Gemeente Utrecht

DOMunder













DP029: Archeologisch onderzoek in het hart van Utrecht
Basisrapportage Archeologie 133

Basisrapportage Archeologie 133

DOMunder

DP029: Archeologisch onderzoek in het hart van Utrecht

Robert Hoegen, Eric van Wieren en Herre Wynia

Erfgoed gemeente Utrecht
Stadhuisbrug 1
3511KP Utrecht

Juni 2023

Met bijdragen van:

Erik Graafstal
Elizabeth den Hartog
Nils Kerkhoven
Frans Kipp
Anita Koster
Constance van der Linde
Ester van der Linden
Aleth Lorne
Luc Megens
Yolande Meijer
Bertil van Os
Sebastiaan Ostkamp
Marlous Pelger
Hendrik-Jan Tolboom

Administratieve gegevens van het project

Projectcode en -naam:
DP8, DP10, voor de uitwerking samengevoegd onder DP029 DOMunder Domplein

Locatie:
Utrecht, Domplein

OM-nummer:
54714

Landelijke coördinaten:
136799,89/455867,21
136814,51/455871,75
136806,15/455847,36
136820,82/455851,76

Opdrachtgever:
Stichting Domplein

Uitvoerder:
Erfgoed Gemeente Utrecht
Stadhuisbrug 1
3511 JK Utrecht

Coördinator vanuit de gemeente Utrecht:
H.L. Wynia

Dagelijkse leiding onderzoek:
R.D. Hoegen

Uitvoering project:
Voorbereiding veldwerk: 2011 en 2012
Uitvoering veldwerk: 2012, 2013 en 2014
Evaluatie resultaten veldwerk: 2016 en 2017
Uitwerking en rapportage: 2017-2019 en 2021-2023

Beheer en plaats van documentatie:
Erfgoed Gemeente Utrecht
Stadhuisbrug 1
3511 JK Utrecht

ISBN:
978-94-92694-79-9

Goedkeuring senior KNA-archeoloog:
H.L. Wynia



Inhoudsopgave

Samenvatting 7

1 Inleiding 11

1.1 DOMunder 11
1.2 Landschappelijke context 11
1.3 Historische en archeologische context 14
1.3.1 Romeinse tijd 14
1.3.2 Vroege middeleeuwen: Friezen en Franken 15
1.3.3 De Karolingen 17
1.3.4 De Vikingen in Utrecht 18
1.3.5 De bisschop terug in Utrecht 18
1.3.6 De Dom van Balderik 20
1.3.7 De Sint Salvatorkerk 20
1.3.8 De Dom van Adelbold 21
1.3.9 De Heilig Kruiskapel 24
1.3.10 Het kerkenkruis 26
1.3.11 De gotische Dom 27
1.3.12 Claustrale huizen 30
1.3.13 Nieuwe tijd 31
1.4 Archeologische onderzoeksgeschiedenis 34
1.4.1 Ruim een eeuw archeologisch onderzoek 34
1.4.2 Archeologisch vooronderzoek voor DOMunder 48
1.5 Archeologische verwachting 50
1.5.1 Aard en ouderdom van de vindplaats 50
1.5.2 Verwachting tracé kabels en leidingen 51
1.5.3 Verwachting DOMunder 53
1.5.4 Verwachting kelder Domplein 4/5 57
1.5.5 Verwachting tracé klimaatbuizen 57
1.6 Doel van het onderzoek 57
1.7 Onderzoeksvragen 58
1.7.1 Onderzoeksvragen DOMunder 58
1.7.2 Specifieke onderzoeksvragen klimaatbuizen en kelder UCK 60
1.7.3 Specifieke onderzoeksvragen voor het nieuwe tracé voor kabels en (water)leidingen 61
1.8 Methode 61
1.8.1 Inleiding 61
1.8.2 Het nieuwe tracé voor het omleggen van kabels en leidingen 63
1.8.3 DOMunder: Het verplaatsen van de bomen 67
1.8.4 DOMunder: Ontgraven bovenste meter 67
1.8.5 DOMunder: Zeven proefsleuven 69
1.8.6 DOMunder: Grondradar 69
1.8.7 DOMunder: 3D-scan, orthofoto's en Gigapan-opnames 75
1.8.8 DOMunder: Sondeeronderzoek 75
1.8.9 DOMunder: De definitieve ontgraving 75
1.8.10 DOMunder: Zeven van de stort 84
1.8.11 DOMunder: Metaaldetectieonderzoek van de stort 84
1.8.12 Kelder Domplein 4/5 84
1.8.13 Het tracé voor de klimaatbuizen 84
1.8.14 Monsters 91
1.8.15 Het onderzoeksteam 92

2 Fysisch-geografische resultaten 93
Marieke van Dinter

2.1 Inleiding 93
2.2 Stratigrafie 94

3 Archeologische resultaten 99

3.1 Inleiding 99
3.2 Tracé voor kabels en leidingen 99
3.2.1 Inleiding 99
3.2.2 Bodemopbouw 104
3.2.3 Verbindingsgang/kloostergang 105
3.2.4 De Heilig Kruiskapel 105
3.2.5 Sint Salvatorkerk 111
3.2.6 Atrium van de romaanse Dom 111
3.2.7 De gotische Dom 115
3.2.8 Een rode laag 120
3.2.9 Sarcofaag 120
3.2.10 Grafkelders 122
3.2.11 Begravingen en een epitaaf 126
3.2.12 Beerput 133
3.2.13 Tuinmuren 133
3.2.14 Wachthuisje van de tram 135
3.3 Resultaten DOMunder (werkput XIX en XX) 139
3.3.1 Inleiding 139
3.3.2 Bodemopbouw DOMunder 139
3.3.3 Romeinse tijd 139
3.3.3.1 Principia 139
3.3.3.2 Romeinse fundering en stiep 142
3.3.3.3 Via praetoria 143
3.3.3.4 Via principalis 149
3.3.3.5 Standgreppels 149
3.3.3.6 De brandlaag uit 69 na Chr. en overige Romeinse sporen en lagen 151
3.3.3.7 Omgevallen profiel 155
3.3.4 Vroege middeleeuwen 159
3.3.4.1 Inleiding 159
3.3.4.2 Karolingische waterput 159

3.3.4.3 Vroegmiddeleeuwse funderingen 163
3.3.4.4 De vloer van de romaanse Dom 175
3.3.4.5 Periode VIa-c 177
3.3.4.6 De interpretatie en datering van de vroegmiddeleeuwse sporen 179
3.3.5 De gotische Dom 187
3.3.5.1 Pijlerfunderingen 192
3.3.5.2 Grafkelders en begravingen 195
3.3.6 Nieuwe tijd 203
3.3.6.1 Waterleiding 203
3.3.6.2 Opgraving Van Giffen 203
3.4 Resultaten klimaatbuizen 207
3.4.1 Inleiding 207
3.4.2 Bodemopbouw 208
3.4.3 Bisschopsweg 208
3.4.4 Sporen van de gotische Dom 208
3.4.5 Grafkelder S30 in proefsleuf 1B 213
3.4.6 Beeldhouwwerk 213
3.4.7 Bouwloods 216
3.4.8 Kelder van claustraal huis van Oudmunster 216
3.4.9 Waterkelders 217
3.4.10 Goot 219
3.4.11 Klokkengietersafval 220
3.4.12 Overige sporen 220
3.5 Huis De Roode Poort/Domplein 4/5 220
3.5.1 Inleiding 220
3.5.2 Bodemopbouw 222
3.5.3 Funderingen 222
3.5.4 Voorgevel 222
3.5.5 Waterput 227
3.6 Vondsten 228

4 Romeins aardewerk 231
Ester van der Linden

4.1 Inleiding 231
4.2 Het aardewerk 231
4.3 Aardewerk in contexten 235
4.4 Conclusie 237

5 Middeleeuws en vroegmodern aardewerk en keramisch bouwmateriaal 239
Sebastiaan Ostkamp

5.1 Inleiding 239
5.2 Methoden 239
5.2.1 Het Deventer-systeem 239
5.2.2 Vroegmiddeleeuwse baksels 240
5.3 Resultaten 241
5.3.1 De vroege middeleeuwen 241
5.3.2 De vol- of hoogmiddeleeuwse vondsten 241
5.3.3 De laatmiddeleeuwse vondsten 247
5.3.4 Vroegmoderne of nieuwetijdse keramiek 248
5.4 Het keramische bouwmateriaal 250
5.5 Conclusie 252

6 Keramisch bouwmateriaal 255
Robert Hoegen, Erik Graafstal en Marlous Pelger

6.1 Romeins keramisch bouwmateriaal 255
6.1.1 Inleiding en methode 255
6.1.2 Resultaten 255
6.1.3 Signaturen en telmerken 260
6.1.4 Tegulae met een stempel 260
6.1.5 Conclusie 261
6.2 Middeleeuwse bakstenen 263
6.2.1 Inleiding en methode 263
6.2.2 Resultaten 263
6.2.3 Conclusie 266

7 Natuursteen 267
Hendrik-Jan Tolboom

7.1 Inleiding 267
7.2 Resultaten: steensoorten 267
7.3 Conclusie 278

8 Sculptuurfragmenten 283
Elizabeth den Hartog

8.1 Inleiding 283
8.2 Resultaten: herkenbare restanten, iconografie en datering 288
8.3 Conclusie 295

9 Kleurafwerking op stenen fragmenten en pleisterwerk 297
Aleth Lorne, Luc Megens en Bertil van Os

9.1 Inleiding 297
9.2 Stenen sculptuur- en microarchitectuurfragmenten 298
9.2.1 Onderzoeksmethode 298
9.2.2 Beschrijving van een selectie van sculptuur- en microarchitectuurfragmenten 299
9.2.3 Analyse en interpretatie van de onderzoeksgegevens 308
9.2.4 Conclusie 312
9.3 Onderzoek naar de kleurafwerking van architectuuronderdelen 313
9.3.1 Toegepaste onderzoekstechnieken 313
9.4 Schilderingen op pleisterwerkfragmenten 315
9.4.1 Toegepaste onderzoekstechnieken 315
9.4.2 Beschrijving van de pleisterwerkfragmenten 315
9.4.3 Interpretatie 317
9.5 Een bijzonder geel pigment 317
9.5.1 Inleiding 317
9.5.2 Resultaten 318

10 Metaal 321
Nils Kerkhoven

10.1 Inleiding 321
10.1.1 Methode van het metaaldetectieonderzoek 321
10.1.2 Selectiecriteria en onderzoeksmethode 323
10.1.3 Metaalsoorten, kwaliteit en degradatie 323
10.2 Romeinse tijd 324
10.2.1 Overzicht 324
10.2.2 Handel 324
10.2.3 Militaria 327
10.2.4 Kledingaccessoires en sieraden 330
10.2.5 Gebouw en meubel 333
10.2.6 Overig 335
10.3 Vroege middeleeuwen 335
10.3.1 Een muntschat? 335
10.3.2 Karolingische tijd 343
10.4 Late middeleeuwen 343
10.4.1 Overzicht 343
10.4.2 Handel 344
10.4.3 Kledingaccessoires en sieraden 347
10.4.4 Meubel 349
10.4.5 Vaatwerk 350
10.4.6 Boeken en documenten 350
10.4.7 Vervoer 352
10.4.8 Nijverheid en ambacht 352
10.4.9 Overig 353
10.5 Nieuwe tijd 353
10.5.1 Resultaten 353
10.6 Samenvatting en conclusie 353
10.6.1 Samenvatting 353
10.6.2 Conclusie 357

11 Het klokkenmakersafval 359
Anita Koster

11.1 Inleiding 359
11.2 Het gieten van klokken 359
11.3 Resultaten 362
11.3.1 Smeedhaardslakken 362
11.3.2 Klokkengietersafval 362
11.4 Het materiaal van het Domplein in relatie tot de historische bronnen 364
11.5 Conclusie 364

12 Fysisch-antropologisch onderzoek 365
Constance van der Linde

12.1 Inleiding 365
12.2 Deelproject Kabels en leidingen 365
12.2.1 Doelstellingen van het onderzoek 365
12.2.2 Methodiek 365
12.2.3 Resultaten 367
12.2.4 Advies aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek 372
12.2.5 Conclusie 373
12.3 Overige deelprojecten 373
12.3.1 Inleiding 373
12.3.2 Methodiek 373
12.3.3 Resultaten 373
12.3.4 Advies 374

13 Dierlijk bot 375
Yolande Meijer

13.1 Inleiding 375
13.2 Onderzoeksvragen 375
13.3 Methode 375
13.4 Resultaten 376
13.4.1 Conservering 376
13.4.2 Soorten 376
13.5 Bot uit sporen 379
13.6 Conclusie 380
13.7 Beantwoording van de onderzoeksvragen 380

14 Glas 383
Robert Hoegen

14.1 Inleiding 383
14.2 Resultaten 383
14.2.1 Romeins glas 383
14.2.2 Late middeleeuwen en nieuwe tijd 384
14.3 Conclusie 385

15 Schelp 387
Robert Hoegen

15.1 Inleiding 387
15.2 Resultaten 387
15.3 Conclusie 387

16 Mortelmonsters 389
Robert Hoegen

16.1 Inleiding 389
16.2 Resultaten 390
16.3 Conclusie 390

17 Beantwoording onderzoeksvragen en synthese 391

17.1 Inleiding 391
17.2 Onderzoeksvragen kabel- en leidingentracé 391
17.3 Beantwoording onderzoeks-vragen DOMunder 395
17.3.1 Vragen van een algemene inhoudelijke aard: 395
17.3.2 Vragen met betrekking tot het landschap: 396

17.3.3 Vragen met betrekking tot het Romeinse castellum 397
17.3.4 Vragen met betrekking tot de (vroege) middeleeuwen en de kerkgeschiedenis: 399
17.3.5 Vragen met betrekking tot de begravingen en grafkelders van Schatkamer II: 401
17.3.6 Overige onderzoeksvragen: 402
17.3.7 Vragen met betrekking tot de fysieke kwaliteit en degradatie overige delen 402
17.4 Onderzoeksvragen Klimaatbuizen 403
17.5 Het vondstmateriaal van DOMunder 407
17.5.1 Inleiding 407
17.5.2 Romeins aardewerk (hoofdstuk 4) 408
17.5.3 Middeleeuws en nieuwetijds aardewerk (hoofdstuk 5) 409
17.5.4 Keramisch bouwmateriaal (hoofdstuk 5 en 6) 409
17.5.5 Natuursteen (hoofdstuk 7, 8 en 9) 410
17.5.6 Metaal (hoofdstuk 10) 411
17.5.7 Menselijk bot (hoofdstuk 12) 412
17.5.8 Dierlijk bot (hoofdstuk 13) 412
17.5.9 Glas (hoofdstuk 14) 412
17.5.10 Schelp (hoofdstuk 15) 413
17.5.11 Hout 413
17.5.12 Conclusie stortvondsten 413
17.6 Synthese 414
17.6.1 Inleiding 414
17.6.2 Fysische geografie en landschap 414
17.6.3 Romeinse tijd (40 – 300 na Chr.) 414
17.6.4 Vroege middeleeuwen (700–1015/1254) 416
17.6.5 Late middeleeuwen en vroege nieuwe tijd (1254 – 1674) 419
17.6.6 Nieuwe tijd (1674 – 2013) 422
17.6.7 Toekomstig onderzoek 423

Noten 425

Literatuur 435

Bijlagen bij Specialistenbijdragen 447

Bijlage 1 Dendrochronologie 448
Bijlage 2 Aardewerkcatalogus 451
Bijlage 3 Romeins bouwmateriaal 470
Bijlage 4 Middeleeuws bouwmateriaal 474
Bijlage 5 Klokkengietersafval 475
Bijlage 6 Menselijk bot 476
Bijlage 7 Glas 485
Bijlage 8 Schelp 486
Bijlage 9 Muurpleister Restaura 487

Samenvatting

DOMunder

Tussen 8 januari 2013 tot en met 9 mei 2014 is in opdracht van initiatief Domplein door archeologen van Erfgoed Utrecht archeologisch onderzoek uitgevoerd voorafgaand aan en tijdens de bouw van het historische attractie DOMunder. De missie van het initiatief Domplein is de geschiedenis van het Domplein zichtbaar en beleefbaar te maken voor een breed publiek. De basis voor DOMunder bestaat uit de laatste grote opgravingsputten XIX en XX die Van Giffen in 1949 heeft gegraven. Deze liggen op de plek waar tot 1674 het middenschip van de gotische Dom stond en waar de twee hoofdwegen binnen het Romeinse castellum bij elkaar kwamen. Onder en tussen de funderingen van de gotische Dom liggen de resten van meerdere oudere kerken. Daaronder liggen de resten van het Romeinse castellum. Het Domplein is een wettelijk beschermd archeologisch Rijksmonument. Een van de belangrijke uitgangspunten voor de realisatie van DOMunder was dan ook dat de archeologische waarden in en rond DOMunder niet zouden worden aangetast.

Geschiedenis van het Domplein

Het Domplein is de kern waaruit de stad Utrecht ontstaan is. Rond 41 na Chr. bouwden de Romeinen er een fort (castellum) op de zuidoever van de Rijn, nabij het punt waar de Vecht zich afsplitste van de Rijn. Tijdens de eerste vier bouwfasen waren de wallen, poorten en torens opgebouwd uit hout en aarde. Aan het eind van de tweede eeuw werd het castellum naar het noorden uitgebreid en herbouwd in tufsteen. Aan het einde van de derde eeuw verlieten de Romeinen het castellum. Er zijn echter aanwijzingen dat het fort ook in de vierde eeuw nog (incidenteel) onderhouden en gebruikt werd. Een beperkte hoeveelheid vondsten wijst erop dat er in de Merovingische tijd mensen binnen de muren van het fort woonden. In 695 arriveerde de bisschop-missionaris Willibrord in Utrecht. Het castellum werd de belangrijkste uitvalsbasis voor de kerstening van de Friezen, onder de bescherming van de Merovingische koningen. Binnen de muren van het castellum werden meerdere kerken gebouwd, waaronder de Sint-Salvator en mogelijk een eerste fase van de latere Sint Maartenskerk. Met de komst van de Noormannen en de plundering in 856 verliet bisschop Hunger Utrecht in 856. Pas in 925 keerde bisschop Balderik terug naar Utrecht. Hij liet de schade herstellen en begon aan de bouw van een nieuwe Domkerk. Deze kerk werd door bisschop Adelbold tussen 1015 en 1023 vervangen door een nieuwe Domkerk. Tegelijk werden het bisschoppelijke paleis en het keizerlijke paleis Lofen gebouwd. Het Domcomplex werd hierbij tot buiten de muren van het castellum uitgebreid. Er ontstonden twee immuniteiten, die van de Dom en van Sint-Salvator of Oud-Munster. Tussen de Sint-Salvator en de Domkerk was in de tiende eeuw de Heilig Kruiskapel gebouwd.
Vanaf 1254 werd de romaanse Dom deel voor deel vervangen door de gotische Dom en in 1321 werd met de bouw van de Domtoren begonnen. De toren was in 1382 voltooid, maar de kerk werd nooit helemaal afgebouwd. In de tweede helft van de zestiende eeuw werd de Domkerk tweemaal het slachtoffer van een Beeldenstorm en in 1580 ging Utrecht over tot de Reformatie. Kort daarna werd de overbodig geworden Sint Salvatorkerk afgebroken. Op 1 augustus 1674 stortte een groot deel van het schip van de Domkerk in tijdens een zware storm met valwinden. Een deel van het puin werd vrij snel opgeruimd en verkocht om een beperkt herstel mogelijk te maken. Om de rest van de ruïne werd een muur gebouwd. Pas in 1825 werd de ruïne volledig gesloopt en ontstond het huidige Domplein (tot 1912 Munster-kerkhof genoemd). Ook de Heilig Kruiskapel is toen afgebroken. Vanaf 1929 is er archeologisch onderzoek uitgevoerd op het Domplein. De laatste grote opgraving is in 1949 door archeoloog Van Giffen uitgevoerd. Zijn sleuven XIX en XX vormen de basis voor DOMunder.

Methode

Het archeologische onderzoek bestond uit drie deelprojecten: Het graven van een nieuw tracé voor het omleggen van kabels en leidingen, het archeologische onderzoek binnen de damwanden van DOMunder en het opgraven van het tracé voor de klimaatbuizen die DOMunder verbinden met de klimaatinstallatie in de kelders van het pand Domplein 4/5.
Het Domplein is een archeologisch Rijksmonument. Het uitgangspunt bij alle deelprojecten van het archeologische onderzoek en bij de publiekspresentatie is dat de archeologische resten binnen en buiten de damwanden van DOMunder behouden blijven. Door de werkputten van Van Giffen als basis voor het bezoekerscentrum te nemen kon schade aan het bodemarchief grotendeels voorkomen worden. In principe is binnen de damwanden alleen de teruggeworpen stortgrond verwijderd. Slechts op een paar plaatsen is in ongeroerde grond gegraven. Midden over het Domplein liep een hoofdwaterleiding, waardoor Van Giffen in1949 een brede gronddam tussen beide werkputten niet op kon graven. Om de twee werkputten alsnog met elkaar te verbinden zijn twee doorgangen gegraven in de insteken van twee pijlerfunderingen van de gotische

Dom. Op de plaats van de toegangstrap konden twee Romeinse standgreppels niet in situ behouden blijven. Dit zijn de enige plekken binnen DOMunder waar (relatief) ongestoorde archeologie moest worden opgegraven. De stortgrond van Van Giffen is slechts gedeeltelijk verwijderd. In het noorden van de werkputten is het diepste vlak bereikt, maar in het zuiden nog niet. Deze resterende stortgrond zal bij een volgende opgravingscampagne verwijderd worden.
Bij het verleggen van de kabels en leidingen is een tracé gekozen waarbij zo min mogelijk in ongeroerde grond gegraven moest worden. Zo is gebruik gemaakt van de opgravingsputten uit 1933-1934 en van rioolcunetten. In de wanden van de sleuven waren echter nog wel sporen aanwezig, waaronder het portaal van de Heilig Kruiskapel. Bij het verbinden van de verstoringen moest over korte afstand in ongestoorde bodem gegraven worden. Hier zijn onder meer twee begravingen en sporen van de gotische Dom en zijn romaanse voorganger blootgelegd. De meeste van deze sporen konden in situ behouden blijven, maar twee inhumaties zijn opgegraven en geborgen.
Het tracé voor de klimaatbuizen liep voor een groot deel over een deel van het Domplein waar nog nooit eerder archeologisch onderzoek had plaatsgevonden. Hier zijn dan ook sporen aangetroffen, die deels niet in situ behouden konden blijven. Opvallende vondsten van dit deelproject zijn bij een Beeldenstorm kapotgeslagen beeldhouwwerk en het afval van het gieten van kerkklokken.
De klimaatinstallatie is in de kruipruimte van het pand Domplein 4/5 geplaatst. Deze school uit 1924 staat op de plaats van het middeleeuwse claustrale huis De Roode Poort. Bij het verwijderen van het ophoogzand zijn de funderingen van dat huis gedocumenteerd.
Van Giffen heeft in 1949 geen metaaldetector gebruikt. Bij het proefonderzoek in 2011 was al vastgesteld dat de stortgrond nog heel veel metaalvondsten bevatte, waaronder een (verstoorde) vroegmiddeleeuwse muntschat met tremisses en sceatta's. Er is daarom een intensief metaaldetectieonderzoek uitgevoerd, waarbij duizenden metaalvondsten verzameld zijn. Een deel van de stortgrond is door leden van de AWN gezeefd, om ook het kleine vondstmateriaal te kunnen verzamelen.

Resultaten

Romeinse tijd

Sporen uit de Romeinse tijd zijn alleen binnen DOMunder (Van Giffens werkputten XIX en XX) aangetroffen, want alleen daar is diep genoeg gegraven om de Romeinse niveaus te bereiken. De sporen uit de Romeinse tijd bestaan uit beide hoofdwegen (via principalis en via praetoria) van het castellum, een deel van de fundering van de buitenmuur van het hoofdgebouw (principia) en standgreppels van barakken uit een vroege houtbouwfase van het fort. De brandlaag uit 69 na Chr., toen het castellum bij de Bataafse opstand in vlammen opging, was goed te herkennen in de profielen. Deze sporen waren bijna allemaal al bekend van eerdere onderzoeken. De fundering van de principia zou in het oorspronkelijke ontwerp niet binnen DOMunder vallen, maar vanwege een diepliggende vroegmiddeleeuwse fundering moest de damwand naar het zuiden opgeschoven worden, waardoor de buitenmuur van de principia binnen DOMunder is komen te liggen.
In de noordelijke doorsteek is een nieuw Romeins spoor vastgelegd. Het is niet duidelijk of het een bermgreppel van de via principalis is of een standgreppel van een barak. De fasering van Van Giffen blijft bijna geheel onveranderd, alleen periode VIa-c, die door Van Giffen als laat-Romeins interpreteerd werd, blijkt vroegmiddeleeuws te zijn.

De Dom van Balderik en Adelbold

Binnen DOMunder zijn vijf delen van vroegmiddeleeuwse veldkeienfunderingen aangetroffen. Ze zijn alle vijf ook door Van Giffen gedocumenteerd. Over de ouderdom van deze funderingen wordt al decennia gediscussieerd, waarbij het vooral draait om de datering van het onderste deel. Het bovenste delen (Van Giffens PRII) horen zonder twijfel bij de romaanse Dom van bisschop Adelbold uit de vroege elfde eeuw. Over de onderste delen (Van Giffens PRI) is echter geen overeenstemming. Gezien de verschillen tussen beide delen gaat het om twee afzonderlijke funderingen, die bovendien net niet precies boven elkaar liggen. Het is dan ook aannemelijk dat de onderste funderingen bij een voorganger van de Dom van Adelbold horen, en waarschijnlijk gaat het dan om de Dom van bisschop Balderik uit de vroege tiende eeuw. Uit historische bronnen is bekend dat Adelbold (delen van) de Dom van Balderik in 1015 liet afbreken en een nieuwe Dom liet bouwen. Het is niet bekend hoe de kerk van Balderik er precies heeft uitgezien. Mogelijk is de oude Dom van Adelbold niet helemaal gesloopt, maar heeft Adelbold delen laten staan en die in zijn nieuwe kerk geïncorporeerd. De korte bouwtijd van slechts acht jaar (1015-1023) zou daar op kunnen wijzen. Bouwtechnisch was er waarschijnlijk geen reden om een kerk van maar een eeuw oud alweer af te breken. Het is zelfs denkbaar dat de Dom van Balderik nog niet voltooid was en dat Adelbold hem voltooid heeft. Aan de westzijde van de romaanse Dom uit de elfde eeuw lag een atrium (voorhof met zuilengalerijen), dat de kerk met de keizerlijke en bisschoppelijke paleizen verbond. De funderingen van beide atriumgalerijen zijn teruggevonden.
Bij de bouw van de gotische Dom zijn grote delen van de funderingen van de romaanse Dom weggebroken, omdat voor het bouwen van de pijlerfunderingen grote, diepe bouwputten gegraven moesten worden.

Een Karolingische kerk

Voor de funderingen van PRI (de Dom van Balderik uit de tiende eeuw) is deels gebruik gemaakt van slooppuin van oudere gebouwen, zoals tufsteen en Romeinse dakpannen. In een van de funderingen is een brok beschilderd

muurpleister aangetroffen dat op stilistische kenmerken in de Karolingische tijd geplaats kan worden. Mogelijk is er voorafgaand aan de bouw van de Dom van Balderik in de eerste decennia van de tiende eeuw een Karolingische kerk gesloopt. Uit historische bronnen is bekend dat er zeker vanaf de vroege achtste eeuw een kerk op het Domplein gestaan heeft. Heeft bisschop Balderik in het tweede kwart van de tiende eeuw een Karolingische kerk (of een ander gebouw) af laten breken?
In een van de profielen is bij het huidige onderzoek een klein deel van een noord-zuid lopende fundering gezien die mogelijk bij deze kerk hoort. Ook een uitbraakspoor hoort mogelijk bij deze fase. Dit uitbraakspoor oversnijdt een laat-Merovingisch spoor, dat op basis van twee munten van de verstoorde muntschat (een tremisses en een sceatta) uit de vroege achtste eeuw moet dateren.
Van Giffen heeft alle sporen bij het verdiepen van de werkputten afgewerkt, waardoor bij het huidige onderzoek alleen de bovengenoemde twee sporen nog aanwezig waren. Uit de uitbraaksleuven op de veldtekeningen van Van Giffen is een drieschepig kerkgebouw te reconstrueren, waarvan het westwerk ongeveer op dezelfde plaats ligt als dat de latere romaanse Dom. Deze plattegrond komt goed overeen met die van andere kerken uit de Karolingische tijd.

Waterput
Voorafgaand aan het onderzoek was niet bekend of de vierkante houten waterput uit de vroeg-Karolingische tijd nog aanwezig was, of dat Van Giffen hem geheel verwijderd had Deze bleek nog aanwezig, maar de damwand van DOMunder is er doorheen geduwd, waardoor de waterput zwaar beschadigd is geraakt.

Een Merovingisch spoor
Het hierboven al genoemde spoor, waarin de twee munten gevonden zijn, dateert rond of iets na het jaar 700. Bij het huidige onderzoek was het alleen in het profiel zichtbaar, maar Van Giffen heeft het ook op het vlak vastgelegd. De aard van het greppelachtige spoor is niet duidelijk geworden. Het dateert uit de tijd dat Willibrord het castellum als uitvalbasis voor de kerstening van de Friezen gebruikte.

Heilig Kruiskapel en Sint Salvator
In de sleuf voor het omleggen van de kabels en leidingen is het voorportaal van de Heilige Kruiskapel aangetroffen. De kapel dateert waarschijnlijk uit de tiende eeuw. Er zijn geen aanwijzingen voor een vroegere datering. Van de Sint Salvator, die al in 1580 gesloopt is, waren geen sporen meer aanwezig.

Muntschat
Een van de belangrijkste vondsten is de vroegmiddeleeuwse muntschat, die uit 49 sceatta's en (pseudo) tremisses van het Madelinis-type bestaat. De meeste tremisses zijn niet tot nauwelijks gesleten en ze zijn deels stempelgelijk of zelfs stempelidentiek. Dit wijst erop dat er in de vroegste achtste eeuw mogelijk een muntatelier actief was op het Domplein. Deze vondst toont ook aan dat tremisses en sceatta's gelijktijdig voorkwamen. Tot voor kort werd aangenomen dat deze munttypen niet gelijktijdig voorkwamen.

Late middeleeuwen en nieuwe tijd
De sporen uit de late middeleeuwen en de (vroege) nieuwe tijd bestaan uit de Bisschopsweg, delen van de gotische Dom (de noordmuur, de koppelfunderingen tussen kerk en toren, de westgevel, pijlerfunderingen en grafkelders), de kelder en de tuinmuur van een claustraal huis van Oud-Munster, de funderingen van het claustrale Huis De Roode Poort, twee waterkelders, een beerput, een sarcofaag en twee inhumaties. De fundering van de noordmuur van de Domkerk was nog nooit archeologisch onderzocht. Hij bleek uit grote spaarbogen op poeren te staan. De klimaatbuizen zijn onder een van de spaarbogen door geleid, zodat de fundering niet doorbroken hoefde te worden.
Opvallende vondsten uit deze periode zijn het klokkengietersafval voor het gieten van de grote klokken van de Domtoren en de fragmenten van beelden die bij een Beeldenstorm tot puin geslagen zijn. Het afval van de klokkengieter omvat alle fasen van het productieproces, waaronder de fundering voor de mal, resten van de oven, fragmenten tufsteen met klokkenspijs en delen van de mal van een grote klok.
De fragmenten beeldhouwwerk waren in het nooit voltooide (noordwestelijke) deel van de Domkerk begraven. Het zijn de restanten van beeldhouwwerk dat (waarschijnlijk) bij de Beeldenstorm van 1580 tot puin geslagen is. Vooral hoofden en handen moesten het ontgelden. Er zijn bijna geen herkenbare lichaamsdelen gevonden. Het beeldhouwwerk is echt structureel ontmenselijkt. De honderden deels beschilderde fragmenten zijn daarna in het nooit afgebouwde deel van de kerk begraven.
De jongste sporen en vondsten dateren uit 1949. Ze zijn afkomstig van het archeologische onderzoek van Van Giffen. In de stort zijn scheppen, meetpennen, meetbuizen, een vijl en een puntenslijper teruggevonden.

Conclusie
Hoewel het uitgangspunt van het onderzoek steeds was om de archeologische sporen binnen en buiten de damwanden van DOMunder niet verstoren en om niet in ongeroerde contexten te graven, kon dit niet altijd voorkomen worden. Vooral op die plaatsen zijn nieuwe en onverwachte vondsten gedaan, zoals het afval van het gieten van kerkklokken en het puin van bij een Beeldenstorm kapotgeslagen beeldhouwwerk. Ook de verstoorde muntschat is bijzonder, mede omdat deze zowel sceatta's als tremisses bevat, terwijl tot voor kort werd aangenomen dat deze munttypen niet gelijktijdig voorkwamen.
Kenniswinst is er vooral voor de opeenvolging van vroeg- en volmiddeleeuwse kerken, alhoewel er nog veel onzeker blijft. Fase VIa-c, die door van Giffen als laat-Romeins

gedateerd werd, blijkt vroegmiddeleeuws te zijn. De hypothesen zijn met name gebaseerd op herinterpretatie van de veldtekeningen van Van Giffen en maar beperkt op nieuwe waarnemingen. Opvallend is dat er archeologische en historische aanwijzingen zijn dat het Domplein in de vroege middeleeuwen een belangrijke en strategische plaats was, maar dat er afgezien van de muntschat, nauwelijks vondsten uit die periode tevoorschijn gekomen zijn.

Het blijkt dat overal op het Domplein waar de ondergrond niet recent verstoord is nog archeologische sporen en vondsten in de ondergrond aanwezig kunnen zijn. Vaak zijn dat bijzondere zaken, zoals inhumaties, het klokkengietafval en het puin van het kapotgeslagen beeldhouwwerk. Die archeologische resten kunnen bovendien heel dicht (soms maar 20 cm) onder het oppervlak liggen. Ze zijn de afgelopen decennia dan deels ook flink beschadigd bij allerlei graafwerkzaamheden. Op dit moment geldt voor het aanvragen van een monumentenvergunning een ondergrens van 50 cm onder het huidige maaiveld. Dit betekent in feite dat een deel van de archeologische resten zonder archeologische verplichting verstoord mag worden. Een heroverweging van de ondergrens van 50 cm naar 20 cm onder maaiveld lijkt dan ook op zijn plaats.

Op het moment van het verschijnen van dit rapport is de historische attractie DOMunder bijna tien jaar geopend voor het publiek. In deze periode hebben vele duizenden bezoekers de 2000 jaar geschiedenis van het Domplein kunnen bekijken en beleven. De profielen en funderingen zien er na al die jaren en de vele bezoekers nog steeds erg goed uit. Er is geen degradatie voor vocht, uitdroging of verzakkingen zichtbaar. Het is dus mogelijk om de archeologisch resten in de ondergrond van het Domplein voor het publiek te presenteren met behoud van de archeologische waarden binnen en buiten de damwanden.



DOMunder (foto: M. Bink).



DOMunder (foto: A. Hamers).

1 Inleiding

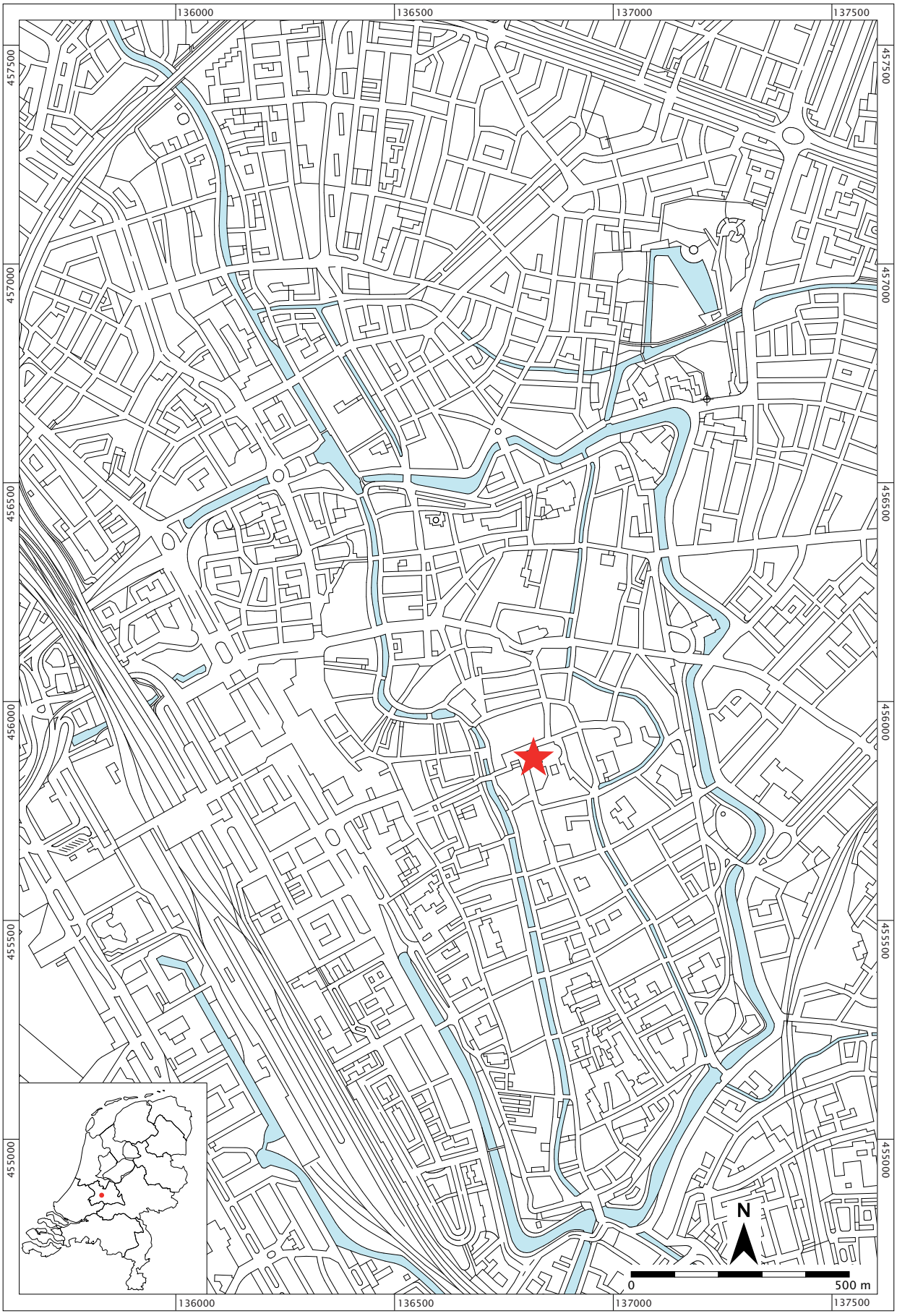
1.1 DOMunder

In opdracht van Stichting Domplein heeft de afdeling Erfgoed van de gemeente Utrecht van 8 januari 2013 tot en met 9 mei 2014 archeologisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de bouw van het ondergrondse bezoekerscentrum DOMunder. Dit is een initiatief van Stichting Domplein 2013 om de geschiedenis van het Domplein toegankelijk en beleefbaar te maken voor een breed publiek. Het ondergrondse bezoekerscentrum DOMunder ligt op de locatie waar tot 1674 het middenschip van de gotische Dom stond en waar de twee hoofdwegen binnen het Romeinse castellum bij elkaar kwamen (afb. 1.1, afb. 1.5). Er is enerzijds voor deze locatie gekozen omdat deze plek bij uitstek de kern van de geschiedenis van het Domplein is en anderzijds omdat hier in 1949 door de Groningse archeoloog A.E. Van Giffen twee grote werkputten (XIX en XX) zijn uitgegraven, die zowel inhoudelijk als ruimtelijk als uitgangspunt konden dienen voor het bezoekerscentrum.
De doelstelling van de Stichting Domplein is geformuleerd in de Ontwikkelingsvisie Domplein 2013-2018 van de gemeente Utrecht en wordt daarin als volgt omschreven: het Domplein transformeren tot een internationaal forum dat, vanuit het besef van een rijke historie, in de actualiteit haar betekenis en allure toont en plaats biedt aan bewoners en bezoekers van Nederland met al hun verbindende en onderscheidende eigenschappen en uitingen.[1]

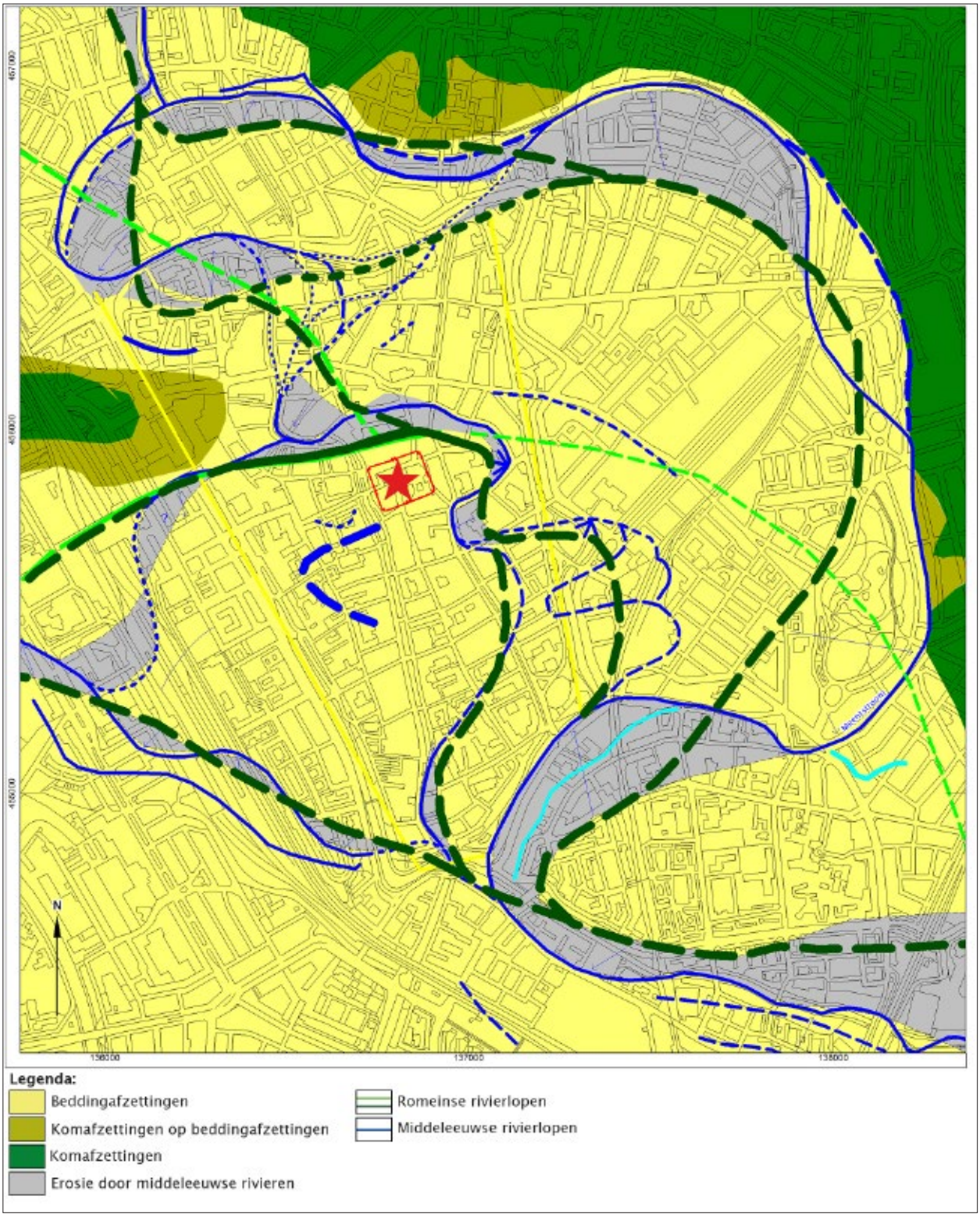
Het Domplein is een archeologisch Rijksmonument (monumentnummer 531049), wat betekent dat voor wijzigingen en ingrepen in de bodem een monumentenvergunning nodig is van de bevoegde overheid. In het geval van archeologische Rijksmonumenten is dat de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De RCE ondersteunt deze ontwikkelingsvisie van de stichting en de gemeente onder voorwaarde dat het archeologische monument duurzaam behouden blijft en dat het verhaal van het Romeinse en middeleeuwse verleden in DOMunder ook daadwerkelijk verteld wordt en door middel van een presentatie van resten in situ beleefbaar wordt gemaakt. Het uitgangspunt van DOMunder is het zichtbaar en beleefbaar maken van 2000 jaar geschiedenis van het Domplein zonder dat daarbij de archeologische waarden van het monument aangetast worden. De werkputten XIX en XX van Van Giffen vormen de ideale basis voor het hierboven geformuleerde uitgangspunt. Door de bestudering van de nauwkeurige opgravingsdocumentatie was duidelijk geworden dat het merendeel van de archeologische resten tijdens de opgraving door Van Giffen was verwijderd en daardoor genoeg ruimte (oppervlak en diepte) beschikbaar was om een bezoekerscentrum te realiseren zonder archeologische waarden te verstoren.
Voor het realiseren van DOMunder is gekozen voor het scenario waarbij een groot deel van het brede profiel tussen de werkputten XIX en XX is blijven staan. Dit is voor de beleving in DOMunder van groot belang, aangezien in dit profiel de complete bewoningsgeschiedenis van het Domplein zichtbaar is. De profieldam biedt de uitgelezen kans om het verhaal van de bewoningsgeschiedenis van het Domplein aan de hand van echte archeologie te beleven en te vertellen. Zo zijn onder meer Romeinse (brand)lagen, een (pre)Romaanse veldkeienfundering, laatmiddeleeuwse grafkelders en pijlerfunderingen van de gotische Dom en een waterleiding uit de negentiende eeuw zichtbaar.
Voorafgaand aan het archeologische onderzoek zijn een Programma van Eisen (PvE) en het Plan van Aanpak (PvA) opgesteld die de kaders voor de uitvoering van het onderzoek beschrijven.[2] Het archeologische onderzoek bestond uit drie afzonderlijke onderzoeken, die deels weer uit meerdere deelfasen bestonden (zie paragraaf 1.8.1).

1.2 Landschappelijke context

Het Domplein ligt op het punt waar de Oude Rijn en de Vecht zich in de Romeinse tijd splitsten (afb. 1.2).[3] De ondergrond van het onderzoeksgebied bestaat dan ook uit fluviatiele afzettingen van deze meanderende rivieren. Gedurende periodes van hoogwater trad de rivier regelmatig buiten zijn oevers en veroorzaakte overstromingen, waardoor ook buiten de bedding sedimentatie optrad. Hierdoor ontwikkelde zich een kalkrijke, uit zand en zandige en siltige klei bestaande oeverwal. Deze oeverwal werd bij herhalende overstromingen steeds hoger en vormde zo een langgerekte rug in het landschap. Het fijnere sediment werd verder van de rivier, in het komgebied, afgezet. Zo ontstonden in de komgebieden matig zware en zware kleigronden. In tijden zonder overstromingen vond daar ook veenvorming plaats.
De stroomruggen van de Oude Rijn en de Vecht maken deel uit van het Utrechtse stroomstelsel. Dit stelsel liep via Wijk bij Duurstede naar Utrecht en Woerden richting de monding in zee bij Katwijk. In Utrecht takte de Vecht richting het noorden af van de Oude Rijn. Het stelsel was gedurende duizenden jaren een van de belangrijkste Rijnarmen in Nederland en is in ca. 4300 voor Chr. (vroeg



Afb. 1.1 De ligging van de onderzoekslocatie op gemeentelijk en landelijk niveau.



Afb. 1.2 De ligging van het onderzoeksgebied en het castellum ten midden van de restgeulen van de Oude Rijn en de Vecht.

neolithicum; rond 5500 BP) actief geworden. De Vecht-Angstel-afsplitsing is in de late bronstijd, tussen 1130 en 920 voor Chr., ontstaan.
Tussen 40 en 50 na Chr. bouwden de Romeinen een castellum bij de splitsing van de Rijn en de Vecht. Het fort lag op de oeverwal van de Rijn aan de zuidelijke binnenbocht van een meander. Aan het einde van de tweede of in het begin van de derde eeuw is het castellum op het Domplein grondig verbouwd en richting het noorden vergroot. De noordelijke muur is ten opzichte van de voorgaande hout-aarde-wal ongeveer 37 meter naar het noorden opgeschoven. Dit impliceert dat de rivierbedding waarschijnlijk over een vergelijkbare afstand in noordelijke richting was opgeschoven. De rivierbedding was in de Romeinse tijd tussen 80 tot 150 meter breed en vier tot zes meter diep. De Oude Rijn bleef tot in de vijfde eeuw nagenoeg op dezelfde plaats liggen. Rond 500 na Chr. sneed de rivier tijdens een periode van sterk verhoogde waterafvoer een aantal rivierbochten af. Daarna volgde wederom een lange periode waarin de rivierbedding niet of nauwelijks verschoof. De bedding begon pas aan het begin van de negende eeuw opnieuw te migreren en hij vormde daarbij scherpe meanders. In de tiende eeuw begon de verlanding van de diepste delen van de rivierbedding, die vanaf toen steeds smaller en ondieper werd. In 1122 na Chr. kwam definitief een einde aan de activiteit van de Rijn, toen deze stroomopwaarts bij Wijk bij Duurstede werd afgedamd. Ook de ondiepere delen verlanden toen. De afdamming was overigens slechts de bezegeling van een al in gang gezet natuurlijk proces, zoals Vink en Berendsen al veronderstelden.[4]

1.3 Historische en archeologische context

1.3.1 Romeinse tijd

De oudste sporen van menselijke aanwezigheid op het Domplein dateren uit de eerste decennia van de jaartelling. In de jaren veertig van de eerste eeuw na Chr. werd op en rond het latere Domplein het Romeinse hulptroepenfort (castellum) Traiectum gebouwd op de oeverwal aan een binnenbocht van Rijn, nabij de splitsing met de Vecht. Het fort maakte deel uit van de limes, de door een weg verbonden reeks militaire versterkingen langs de Rijn, die van ca. 41 tot 270 na Chr. de noordgrens van het Romeinse rijk vormden (afb. 1.3, afb. 1.4).[5] Het onderzoeksgebied ligt voor een groot deel binnen de omwalling (later ommuring) van het fort. Over de binnenbebouwing in dit deel van het castellum is vanwege het geringe oppervlak dat opgegraven is relatief weinig bekend (afb. 1.5). Julia Chorus heeft in het kader van het Odyssee onderzoeksprogramma 'Thuis in een Utrechts castellum' de opgraving door Stooker van de pandhof van de Dom in 1956 en een waarneming van Isings in 1964 uitgewerkt, waarbij ook de overige bekende bebouwing, zoals de principia, is betrokken. Aan de hand van opgravingstekeningen en foto's heeft zij zeven gebouwen uit verschillende fasen van het castellum gereconstrueerd.[6] De principia lag op het Domplein, direct ten zuiden van het verdwenen middenschip van de Dom en onder de Heilig Kruiskapel. Een deel van de funderingen van de principia zijn bij het archeologische onderzoek voor DOMunder gedocumenteerd.

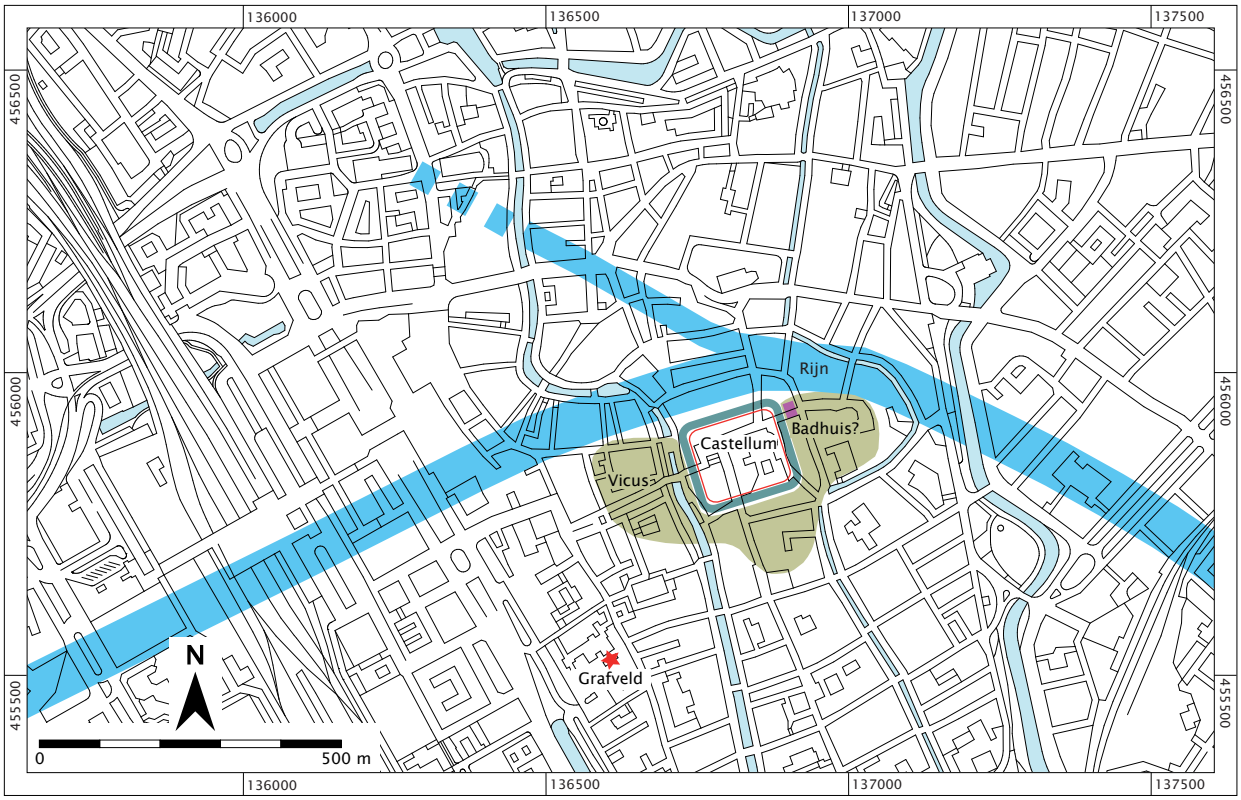
In de ruim drie eeuwen dat het fort in gebruik was, is het meerdere malen verbouwd dan wel herbouwd.[7] In eerste instantie werd voor de bebouwing hout en vakwerk gebruikt en de verdedigingswerken bestonden uit een met hout versterkte aarden wal met houten poortgebouwen en wachttorens (Van Giffens perioden I-IV). Het binnenterrein van het hout-aarde-castellum omvatte het gebied tussen Domplein 1-10 en Achter De Dom 9-24 aan de oostzijde, Domplein 26, 29 en Donkere Gaard 2 aan de zuidzijde en Lichte Gaard 9, Flora's Hof en Domplein 16-20 aan de westzijde. Aan het einde van de tweede of in het begin van de derde eeuw is het castellum grondig vernieuwd en in oppervlakte uitgebreid, waarbij de hout-aarde-wal vervangen werd door een tufstenen weermuur en ook de binnenbebouwing (deels) in steen werd uitgevoerd (periode V).[8] Het tracé van de tufstenen weermuur is tijdens diverse opgravingen aan alle vier zijden van het castellum aangetroffen, zodat de omtrek uit deze bouwfase goed bekend is.[9] Aan de noordzijde is de muur ten opzichte van de hout-aarde-wal circa 37 meter naar het noorden opgeschoven. In de steenbouwfase (periode V) was het castellum voorzien van waltorens langs de muren tussen de hoektorens en de poortgebouwen. Het is nog niet duidelijk of de oudere bouwfasen ook waltorens hadden of dat er toen alleen hoektorens waren.
Ter plaatse van het verdwenen middenschip van de Dom zag Van Giffen in 1949 ook sporen die verband kunnen houden met een laat-Romeinse fase uit de vierde eeuw.[10] Het Utrechtse castellum zou mogelijk een rol hebben gespeeld in de militaire campagnes van keizer Julianus (361-363). Hoewel er wel spaarzame vondsten uit deze periode uit Utrecht bekend zijn, is deze laat-Romeinse interpretatie enkel gebaseerd op het feit dat deze latere sporen de via principalis van het stenen castellum uit de tweede of derde eeuw doorsnijden en dus chronologisch jonger moeten zijn. Op basis van de profielen concludeerde Van Giffen dat deze laat-Romeinse periode VI uiteenvalt in drie deelperioden (VIa, VIb en VIc). Uit de jongste van deze 'laat-Romeinse' fasen (VIc) kwam echter een scherf Badorf aardewerk, wat erop wijst dat deze fase heel goed Karolingisch of nog jonger kan zijn.[11] Deze sporen zouden kunnen behoren tot een pre-romaanse fase van de Maartenskerk.[12] Bij het bespreken van de sporen (hoofdstuk 3) en in de synthese (hoofdstuk 17) wordt ingegaan op deze discussie.



Afb. 1.3 Het Romeinse castellum op het Domplein (rode ster), de limesweg, de castella in Vechten/Bunnik en op de Hoge Woerd in De Meern en de Rijn in de Romeinse tijd, geprojecteerd op een recente kaart van Utrecht.

1.3.2 Vroege middeleeuwen: Friezen en Franken

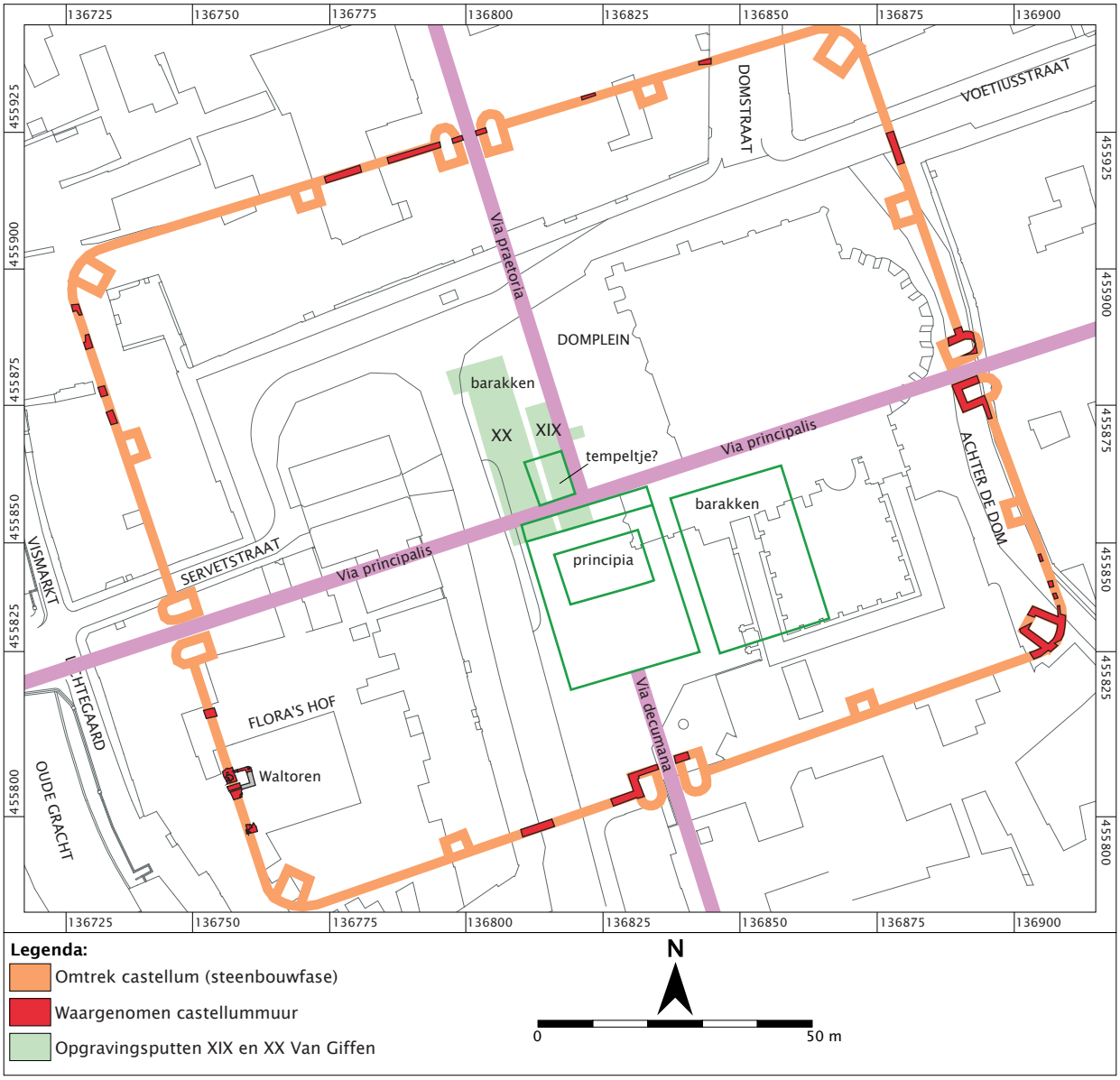
In de late derde eeuw (rond 270 na Chr.) verlieten de Romeinen het castellum. Van Giffen vermoedt een mogelijke laat-Romeinse herstelfase van het castellum op het Domplein, die mogelijk met het consolideren van Rijngrens onder keizer Justinianus rond 360 na Chr. in verband gebracht mag worden (periode VI).[13] Maar in de vierde en vijfde eeuw lijkt het op het Domplein, zoals in een groot deel van Nederland, vooral stil geweest te zijn. Dat er in de omgeving wel mensen woonden blijkt uit de graven uit de vijfde eeuw die in de 1981 op het Pieterskerkhof, iets ten noorden van het Domplein, gevonden zijn (afb. 1.6). Mogelijk werd het castellum in die tijd bewoond door een Frankische elitegroep.[14] De Franken waren in de late derde eeuw het Romeinse Rijk binnengetrokken vanuit Oost-Nederland en het aangrenzende deel van Duitsland.[15] Hun elite nam de plaats in van de Romeinse elite, die naar Gallië was vertrokken. De Frankische leiders sloten verdragen met de Romeinen en ze werden foederati, die als hulptroepen voor de Romeinen vochten. In ruil voor het verdedigen



1.4 Romeins Traiectum, met het castellum, beide vici, een grafveld en de Rijn, geprojecteerd op de kadastrale kaart van het Utrecht (naar Graafstal 2021).

een deel van het Romeinse rijk kregen ze het recht om zich in Toxandrië te vestigen. In de praktijk gingen de Frankische leiders zich steeds meer als zelfstandige heersers gedragen in het machtshiaat dat ontstond met het verzwakken van het Romeinse gezag. Er ontstonden kleine koninkrijkjes, waar een Frankische elite over de autochtone Gallo-Romeinse bevolking regeerde. Ze namen daarbij veel elementen van de Romeinse cultuur en het bestuur over. Hun belangrijkste machtscentra lagen in het zuiden van België en Noord-Frankrijk. Aan het begin van de vroege middeleeuwen werden het noorden, het westen en het midden van Nederland door Friezen bewoond. In het zuiden en oosten woonden Franken. Clovis (circa 466-511), een van de Frankische koningen, wiens kerngebied rond Doornik lag, wist de vele kleine staatjes tot een groot koninkrijk samen te voegen door alle andere Frankische koningen te elimineren. Zo ontstond het Merovingische rijk, genoemd naar Merovech (regeerde circa 447-457), de grootvater van Clovis. Onder Clovis groeide het Frankische rijk in alle richtingen en kwam Utrecht binnen de Frankische invloedssfeer te liggen.[16]

De vroegste Frankische aanwezigheid in Utrecht is zeker aantoonbaar rond 630 na Chr. en mogelijk al enige decennia eerder, rond 600 na Chr. De Merovingische koning Dagobert zou het Romeinse castellum in Utrecht aan de bisschop van Keulen geschonken hebben, op voorwaarde dat het hij als basis voor de bekering van de Friezen zou gebruiken. Het castellum van Utrecht lag heel strategisch op de splitsing van de Rijn en Vecht, waarbij de Vecht een van de belangrijkste toegangen richting het noorden was. Het rivierengebied, op de grens van de Friese en Frankische gebieden, ging regelmatig in andere handen over. Pas in de late zevende eeuw (689), na meerdere oorlogen met de Friezen, werd Utrecht definitief Frankisch. De Angelsaksische priester Willibrord begon vanuit Utrecht een nieuwe poging om de nog altijd heidense Friezen te bekeren. In 695 werd hij in Rome door paus Sergius tot aartsbisschop van de Friezen gewijd (afb. 1.7).



1.5 De plattegrond van de steenbouwfase van het castellum (periode V), met een (schematische) weergave van de binnenbebouwing, zover deze bekend is. Ook zijn de werkputten XIX en XX van Van Giffen weergegeven. Zie ook afbeelding 1.38 en 1.41.



Afb. 1.6 De grafinventarissen van het Pieterskerkhof (bron: Luksen-IJtsma 2010).

Er was toen nog geen sprake van een bisdom Utrecht. Willibrord was op persoonlijke titel bisschop van de Friezen. De Franken zagen de nieuwe zendingsbisschop als een handig instrument in hun 'inlijvings- en bekeringsstrategie'. Willibrord herbouwde het door Dagobert gebouwde en door de Friezen verwoeste Maartenskerkje binnen het castellum. Dat kerkje was oorspronkelijk mogelijk aan St. Thomas gewijd, maar Willibrord wijdde het aan St. Maarten, de patroonheilige van de Frankische vorsten. Een tweede kerk, ten zuiden van de Maartenskerk, werd aan Christus de Verlosser gewijd: de Sint Salvator.[17]
Maar al in 714 kwamen de Friezen weer in opstand en de kerken werden verwoest. In 717 werden de Friezen verslagen en kon Willibrord zijn levenswerk weer opbouwen.

In 734 werden alle Friese gebieden ten westen van de Lauwers definitief Frankisch, toen de Karel Martel de Friezen versloeg tijdens een veldslag aan de Boorne.
De Utrechtse kerk kreeg veel landerijen en goederen geschonken, waaronder in 723 het koningsgoed dat de Romeinse forten in Utrecht en Vechten met alle bijbehorende landerijen omvatte. Deze schenking staat aan de basis van de Utrechtse stadsvrijheid. Rond deze tijd werd ook de ommuring van het castellum hersteld, waarbij drie van de vier poorten dichtgezet werden (afb. 1.10). Alleen de westelijk poort bleef waarschijnlijk open. Er is niets bekend over hoe deze kerken en de eventuele andere bebouwing binnen de castellummuren er in deze tijd uitgezien hebben.[18]

1.3.3 De Karolingen

In 751 werd de laatste Merovingische koning afgezet door hofmeier Pepijn de Korte. De nieuwe koningsdynastie wordt de Karolingen genoemd, naar Pepijns vader Karel Martel.[19] In 777 werd Utrecht een echt bisdom, dat onder het aartsbisdom Keulen viel. De bisschopszetel kwam in de Maartenskerk te staan. In 768 volgde Karel de Grote zijn vader Pepijn op als koning der Franken. Karel wierp zich op als beschermer van de paus en het Christendom en in 800 werd hij door de paus in Rome tot keizer gekroond. Karel stierf in 814 en hij werd opgevolgd door zijn zoon Lodewijk de Vrome (778-840). Na de dood van



Afb. 1.7 Willibrord in Utrecht op een schoolplaat van J.H. Isings. Willibrord rijdt voorop de stoet, met erachter de oudste St. Maartenskerk. Rechts in het midden is op de achtergrond de herstelde muur van het castellum te zien en meteen links van de kerk een van de torens.

Lodewijk werd het rijk in 843 onder zijn drie zonen verdeeld (verdrag van Verdun). Deze deling vormde de basis voor de moderne grenzen in West-Europa. Utrecht kwam in het middenrijk (Midden-Francië) te liggen, dat naar Lotharius ging. Hij kreeg ook de keizerskroon. Na zijn dood in 855 werd zijn rijk onder zijn drie zonen verdeeld (verdrag van Prüm). Utrecht ging naar Lotharius II (835-869), die bij zijn dood alleen onwettige kinderen had. Zijn rijk werd daarom in 870 verdeeld tussen zijn beide ooms Karel de Kale van Frankrijk en Lodewijk de Duitser (verdrag van Meersen). Een groot deel van het middenrijk ging naar Lodewijk de Duitser, maar Lotharingen ging naar Karel van Frankrijk, waarbij de Rijn de grens vormde. Utrecht lag op de rand van het gebied dat naar het westelijke rijk ging. Oost- en Noord-Nederland werden Duits. Al in 880 werden de West-Frankische delen van het voormalige middenrijk echter aan Duitsland afgestaan (verdrag van Ribemont), zodat Utrecht Duits werd. Het Duits-Frankische rijk was bij de dood van Lodewijk de Duitser in 876 volgens het Salische recht onder zijn drie zonen Karloman, Lodewijk III de Jonge en Karel de Dikke verdeeld. De oudste twee broers overleden zonder nageslacht en zo werd Karel de Dikke in 882 koning van heel Oost-Francië en Italië. In 884 overleed ook Karloman II, de laatste Karolingische koning van West-Francië, zonder nageslacht en ook zijn kroon ging naar Karel de Dikke. Alle Frankische landen waren nu weer onder één koning verenigd. Vanwege zijn zwakke bewind werd Karel in 887 door de adel afgezet. Hij overleed in 888, en ook hij had geen erfgenamen. In het westen werd Odo, de graaf van Parijs, tot koning gekozen en in oosten ging de kroon naar Arnulf van Karinthië, een bastaardneef, die in 899 door zijn zoon Lodewijk werd opgevolgd. Toen deze al op achttienjarige leeftijd stierf, werd de eis op de troon door de West-Frankische koning Karel de Eenvoudige afgewezen. In plaats daarvan werd Koenraad, de hertog van Frankenland, tot koning gekozen (911-918). De adel in Lotharingen erkende Koenraad echter niet, en erkende de zwakkere Karel de Eenvoudige wel als koning. Op Koenraads eigen verzoek werd na zijn dood Hendrik de Vogelaar, hertog van Saksen, tot koning gekroond, omdat hij de enige geschikte kandidaat was (918-936). Hendrik was de grondlegger van de Ottoonse dynastie en hij was een verre afstammeling van Karel de Grote. De Ottoonse koningen en keizers onderhielden zeer nauwe betrekkingen met de bisschoppen van Utrecht. In 924-925 zag Hendrik kans om de opstand van de Lotharingse adel neer te slaan en het hertogdom weer aan het Duitse rijk toe te voegen. Sindsdien hoorde Nederland bij het Duitse of Heilige Roomse Rijk (tot 1648, Vrede van Münster).[20]

1.3.4 De Vikingen in Utrecht

Na de dood van Lodewijk de Vrome in 840 was het bestuur van het Frankische rijk verzwakt door de vele oorlogen die de erfgenamen tegen elkaar voerden.[21] De Vikingen maakten hier gebruik van en de weerstand die ze ondervonden bij hun plundertochten was minimaal. Vooral in de negende eeuw werden de belangrijkste handelsplaatsen en geestelijke centra met enige regelmaat geplunderd. Vooral Dorestad moest het ontgelden (afb. 1.8), maar ook Utrecht ontkwam er niet aan. Van deze plundertochten zijn, in tegenstelling tot bijvoorbeeld Deventer en Zutphen tot op heden geen archeologische sporen binnen het castellum of elders in Utrecht aangetroffen. In de loop van de negende eeuw veranderden de invallen van aard. De Vikingen voeren in de herfst niet langer terug naar huis, maar bouwden nederzettingen waar ze overwinterden. Vrijwel geheel Frisia was in die tijd in hun handen. Een paar van hun leiders zijn uit historische bronnen bekend: Rorik en Godfried. Rorik kreeg in 850 onder meer Dorestad in leen van de keizer, op voorwaarde dat hij het gebied tegen andere invallers zou beschermen. Toch werden Dorestad (863) en Utrecht (857) opnieuw geplunderd en verwoest. Bisschop Hunger ontvluchtte Utrecht in 857 en hij kwam na de nodige omzwervingen via het klooster St. Odiliënberg bij Roermond en het klooster van Prüm in de Eiffel in Deventer terecht. In 882 werd de Deense Vikinghoofdman Godfried de Noorman (Godfried Haraldsson Yngling) als hertog van Frisia met grote gebieden in Midden-Nederland beleend. Hij verdedigde de Frankische gebieden echter niet tegen andere invallers, maar bood juist volop ruimte aan andere Deense Vikingen. In 885 werd hij daarom door koning Karel de Dikke uit de weg geruimd. Dit betekende het einde van de aanwezigheid van de Vikingen in Utrecht. Hoewel de rust wederkeerde, bleven de bisschoppen in Deventer. Pas in 922 keerde Balderik, die in 917 tot bisschop genoemd was, terug naar Utrecht.[22]

1.3.5 De bisschop terug in Utrecht

Na het onschadelijk maken van de Vikinghertog Godfried werden lokale Friese edelen met de grafelijke macht in de kustgebieden benoemd, waaronder ene Gerulf, de stamvader van het Friese (later Hollandse) gravengeslacht. Waldger, een zoon van Gerulf, werd tot graaf van de gouw Nifterlake benoemd. Utrecht was waarschijnlijk de belangrijkste plaats in deze gouw. De verhoudingen tussen de graven en de bisschoppen waren moeizaam, onder meer omdat de graven en andere, lagere edelen de landgoederen van de kerk in bezit genomen hadden na het vertrek van de Vikingen. De bisschop bezat in deze tijd nog geen wereldlijke macht en dus moest hij zijn recht met behulp van anderen halen. Bisschop Balderik (geboren 897, bisschop van 918 tot 975) stamde uit een gravengeslacht uit Henegouwen, dat connecties had met de hoge adel in Lotharingen. Zijn vader Ricfried was graaf in de Betuwe en deze was een van de aanvoerders bij het verjagen van de Vikingen. Nog belangrijker was de steun van de Salische en Ottoonse keizers. Toen Hendrik de Vogelaar in 925 het opstandige hertogdom Lotharingen weer in het gareel



Afb. 1.8 De Vikingen plunderen Dorestad, een schoolplaat van J.H. Isings.

gekregen had, kon Balderik terugkeren naar Utrecht, waar hij de muren van het oude Romeinse fort en de kerken liet herstellen.[23] Afgezien van de onderbreking in de Vikingtijd bleef Utrecht tot 1580 bisschopsstad. Balderik voerde enkele organisatorische vernieuwingen door die op den duur grote consequenties zouden hebben voor de inrichting van het latere Domplein. Hij deelde de Utrechtse geestelijken op in twee verschillende groepen: die van de Dom en die van St. Salvator of Oudmunster. Deze verdeling zou tijdens bisschop Bernold omstreeks 1050 leiden tot de oprichting van twee aparte kapittels: dat van de Dom en dat van Oudmunster, elk met een eigen goederenbezit en kapittelterrein binnen het oude castellum.[24]
Utrecht werd ook een belangrijke handelsstad en een bestuurlijk centrum toen de bisschoppen onder de Ottoonse keizers aanzienlijke schenkingen in de vorm van grond en rechten kregen, waaronder het recht om munten te slaan. De koningen zagen zichzelf als de belangrijkste beschermers van de kerk. Ook kregen de bisschoppen wereldlijke macht, die daarvoor aan graven was voorbehouden. Het grafelijke bestuur in een groot deel van West- en Noord-Nederland werd zo ondergeschikt aan de bisschop van Utrecht. Deze gebieden vormende samen het Sticht (de latere provincie Utrecht) en het Oversticht (Overijssel en Drenthe). Ook de graven van Holland hadden hun graafschap een tijdlang in leen van de bisschop. De bisschoppen lieten deze omvangrijke gebieden besturen door voogden en leengraven. Voor de Duitse koningen en keizers had het rijkskerkensysteem, het benoemen van bisschoppen als graaf, het voordeel dat er geen problemen ontstonden over mogelijke erfopvolging. De geestelijken waren immers aan het celibaat gebonden en ze hadden dus nooit wettige erfgenamen. Bisschoppen waren vaak uit adellijke families afkomstig en door steeds personen uit zijn eigen kring te benoemen, wist de koning dat hij ze kon vertrouwen. De Salische vorsten bezochten Utrecht regelmatig en ze hadden er, net als de bisschop, ook een palts of paleis binnen de muren van het castellum: Paleis Lofen.
Er is in archeologisch opzicht nog weinig bekend van de in historische bronnen genoemde kerken en andere gebouwen die in de Merovingische en de Karolingische periode binnen de muren van het castellum gestaan hebben. De sporen uit Van Giffens laat-Romeinse periode VIc, die door Ozinga op basis van een Badorfscherf echter als Karolingisch (of nog jonger) gedateerd worden, zouden tot een pre-Romaanse fase van de Maartenskerk kunnen behoren. De oorspronkelijke Maartenskerk was een door de Friezen verwoest kerkje uit de zevende eeuw. Mogelijk stond dit kerkje op de plaats van de huidige Domkerk, die dezelfde naam draagt.[25] Op de locatie van de (deels nog bestaande) gotische Domkerk zijn de funderingen van ten minste één voorganger aangetroffen. Zowel van bisschop Balderik (918-976) als van bisschop Adelbold (1010-1026)

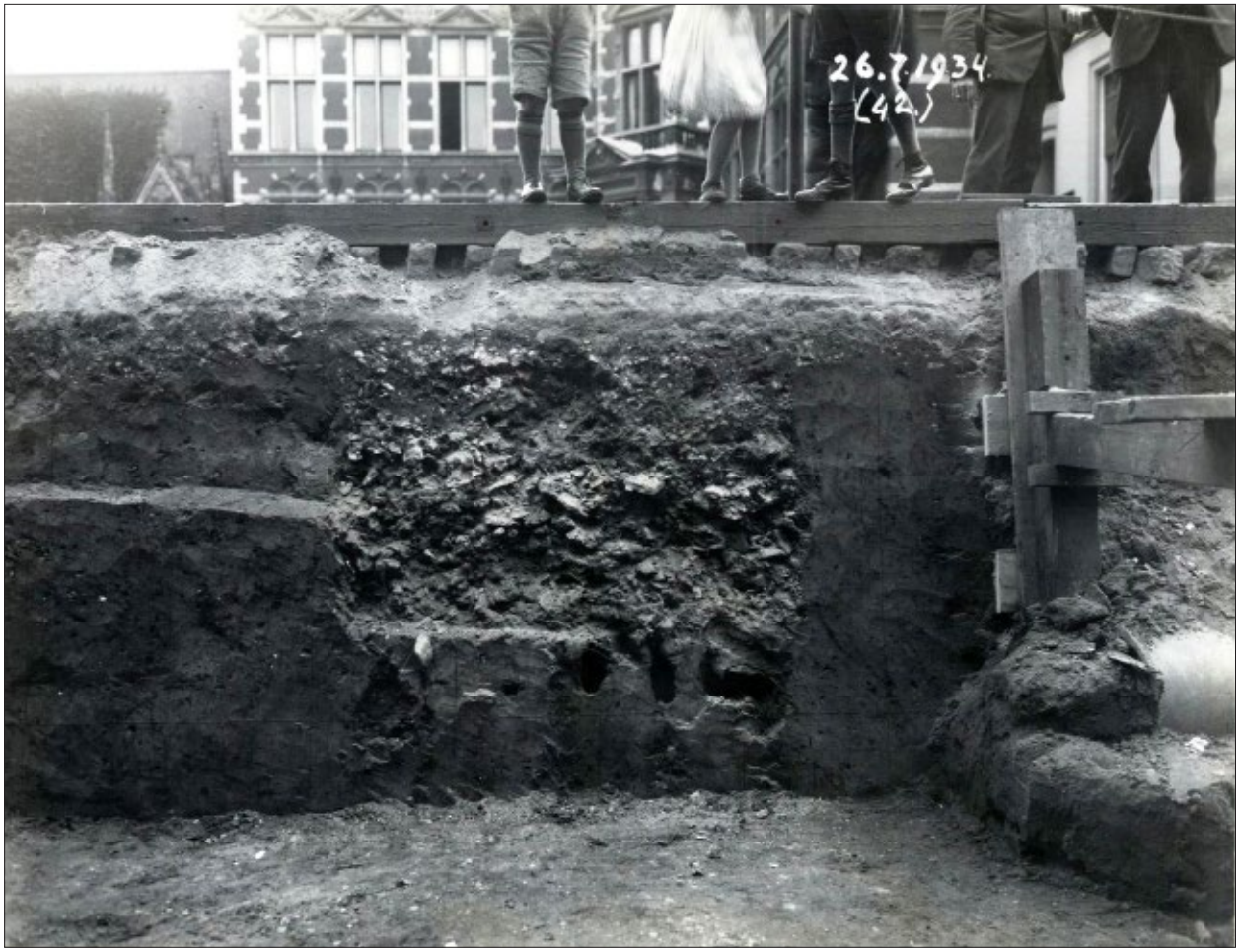
wordt vermeld dat deze de Maartenskerk dan wel hersteld, dan wel herbouwd heeft. Over deze romaanse en/of pre-Romaanse voorganger(s) van de gotische Domkerk bestaat nog veel discussie.[26] In hoofdstuk 3 (Archeologische resultaten) en in hoofdstuk 17 (Synthese) wordt uitgebreid ingegaan op deze discussie.

1.3.6 De Dom van Balderik

Na zijn terugkeer uit zijn Deventer ballingschap in 925 liet bisschop Balderik (bisschop van 918 tot 978) de Domkerk (Maartenskerk) herstellen en mogelijk grotendeels of zelfs geheel herbouwen. Over het uiterlijk en de omvang van deze kerk is (vrijwel) niets bekend. Een deel van de funderingen die onder de funderingen van de Dom Van Adelbold uit de vroege elfde eeuw zijn aangetroffen, zijn waarschijnlijk van deze kerk (zie de hoofdstukken 3 en 17). Broer en De Bruijn presenteren op hun website op basis van een reeks parallel aan elkaar en haaks op elkaar liggende koppelfunderingen een reconstructie van het westwerk van de Dom van Balderik.[27] Het bestond uit een westtransept met twee torens, zoals dat in die tijd gebruikelijk was. De kerk was waarschijnlijk een forse zaalkerk, zoals die in die periode overal in het Karolingische rijk gebouwd werden. Broer en De Bruijn stellen echter ook dat Balderik zeer waarschijnlijk geen nieuwe Domkerk heeft laten bouwen, maar dat hij de (deels) verwoeste of vervallen Karolingische Domkerk heeft laten herstellen. Historisch bewijs voor een volledige nieuwbouw ontbreekt en het lijkt hen niet waarschijnlijk dat de bouwkundige staat van de Karolingische Dom zo slecht was dat deze volledig vervangen moest worden ('Bovendien ligt de bouw van een nieuwe grotere kathedraal betrekkelijk kort na de vorige niet echt voor de hand.').

1.3.7 De Sint Salvatorkerk

De Sint Salvatorkerk of Oudmunsterkerk is in 695 door Willibrord gesticht en hij stond enige tientallen meters ten zuiden van de huidige Domkerk.[28] Voorafgaand aan de rigoureuze sloop van deze kerk heeft de Utrechtse geleerde Arnold van Buchel een pentekening met de plattegrond en een aanzicht gemaakt. Op de plattegrond zijn maten aangegeven, die erop duiden dat de tekening net voor of tijdens de sloop is gemaakt. Hoe de oudste fase van de Salvatorkerk er precies uitgezien heeft, is vanwege het ontbreken van de originele veldtekeningen van de opgraving in 1933 en 1934 van Sleuf A en C door Vollgraff en Van Hoorn niet goed te reconstrueren. Op basis van de schaarse gegevens is een zaalkerk met ingesnoerde



Afb. 1.9a De uitbraaksleuf van de Sint Salvator tijdens het onderzoek in 1933. De fundering is bij de sloop in de late zestiende eeuw tot op de onderste stenen verwijderd (bron: Erfgoed Utrecht).



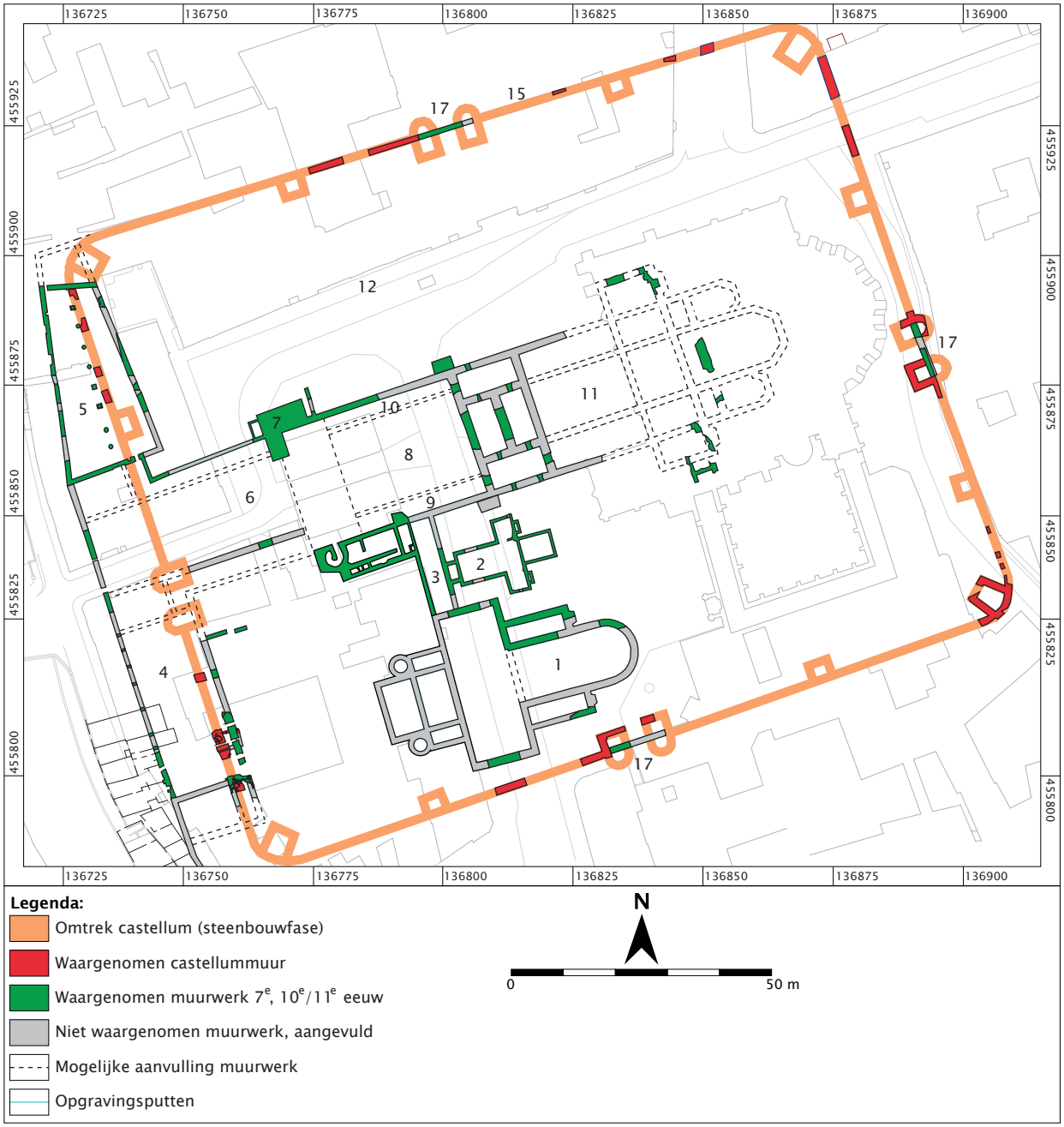
Afb. 1.9b De paalsporen onder de fundering was het enige wat in 1933 nog restte van de Sint Salvator (bron: Erfgoed Utrecht).

oostelijke annex of porticus te reconstrueren. Rond 1000 is de Salvatorkerk uitgebreid met een westbouw en een door zijbeuken geflankeerde altaarruimte. Bij een grote verbouwing in de elfde eeuw werd de Salvatorkerk aangepast om te kunnen functioneren als kapittelkerk. Er werd een langkoor met nevenkoren, een transept, gebouwd en het westwerk kreeg een extra verdieping. Zo ontstond de kern van de Sint Salvatorkerk zoals deze tot de sloop bestaan heeft.[29] In de late middeleeuwen zijn er nog diverse aanpassingen en verbouwingen uitgevoerd. Zo zijn er in de veertiende eeuw twee torenspitsen aan het westwerk toegevoegd. Direct na de Reformatie werd de Salvatorkerk in 1587 door het stadsbestuur verkocht. De kerk bestond voor het grootste deel uit tufsteen, dat in gemalen vorm als tras werd gebruikt om waterdichte specie te maken. Daarom is de kerk tot en met de funderingen weggebroken. Het complete westwerk ligt onder de huidige bebouwing van de westkant van het Domplein. Bij de bouw van de huizen aan de westkant van het Domplein in 1878 zijn meerdere bij de Salvatorkerk behorende sarcofagen gevonden (paragraaf 1.4). De sleuf voor het omleggen van de kabels en leidingen kruiste de funderingen van de Sint Salvator. Bij het onderzoek in 1933-1934 werden de verwachte funderingen niet aangetroffen. Er zijn vrijwel geen resten van deze kerk waargenomen. Alle stenen van de fundering waren verdwenen. Het enige wat nog restte waren de paalsporen onder de fundering. In tegenstelling tot de Romaanse Dom en de Heilig Kruiskapel, die op een zware keienfundering stonden, was deze kerk gefundeerd op honderden houten palen (afb. 1.9).

1.3.8 De Dom van Adelbold

Bisschop Adelbold (1010-1026, de tweede bisschop met deze naam) liet vanaf 1015 een nieuwe romaanse Domkerk bouwen. In 1017 bracht een grote brand de in aanbouw zijnde kerk flinke schade toe, maar de bouw ging door en in 1023 kon de Domkerk in het bijzijn van keizer Hendrik II worden gewijd.[30] Adelbold stamde uit de Brabantse adel. Hij was de eerste bisschop die naast het kerkelijke gezag ook de wereldlijke heerschappij wist te verwerven (zoals hierboven vermeld). In de strijd om het graafschap Hamaland koos hij de kant van Wichman van Vreden en de keizer, tegen erfdochter Adela van Hamaland en haar man Balderik, graaf van de Duffelgouw (bij Nijmegen) en Drenthe. Als beloning kreeg de bisschop van de keizer de grafelijke rechten over Drenthe en Teisterbant (het westelijke rivierengebied). Hij werd hierdoor een zogeheten prins-bisschop, een vorst binnen het Heilige Roomse Rijk. Hij stond zo aan de basis van het Sticht Utrecht en het Oversticht. Na het overlijden van Adelbold in 1026 werd de bouw van de kerken en de paleizen in de jaren ’30 van de elfde eeuw voltooid door bisschop Bernold (bisschop 1027-1054). Onder Bernold bereikte het wereldlijke gezag van de Utrechtse bisschop zijn grootste omvang. Toen keizer Koenraad II in 1039 in Utrecht stierf, werden zijn ingewanden in de Domkerk bijgezet. Het lichaam van de keizer is in de Dom van Speyer begraven. Hendrik III, de zoon en opvolger van Koenraad II, overlaadde de bisschop daarna met gunsten.
Als in deze rapportage over ‘de romaanse Dom’ gesproken wordt, dan wordt daar deze kerk van Adelbold bedoeld. Van deze kerk is, dit in tegenstelling tot zijn voorgangers, behoorlijk goed bekend hoe hij eruitgezien heeft. Een bezoeker die rond 1040 het Domplein vanuit het westen naderde zag eerst het bisschoppelijk paleis aan de zuidzijde en het keizerlijk paleis Lofen aan de noordzijde langs de burchtgracht (die in 1122 onderdeel van de Oudegracht werd). Tussen de twee paleizen lag de eigenlijke toegangspoort, met daarachter een klein plein dat werd geflankeerd door twee galerijen waardoor de bisschop en keizer droog naar het poortgebouw konden lopen. Vervolgens volgde het poortgebouw, met aan de noordwestzijde daarvan de Sint Maartenstoren. Via de poort kwam men vervolgens in het atrium dat voor de westgevel van de Domkerk lag. De galerijen voor de bisschop en keizer flankeerden het atrium en zorgden voor een droge toegang tot de Domkerk. Het westwerk van de Domkerk werd aan beide zijden geflankeerd door een kleine traptoren. In het midden lag de toegang tot de eigenlijke kerk. Het schip had twee zijbeuken en was waarschijnlijk zes traveeën lang. Daarachter lag het koor met aan beide zijden een zijkoor. Na een grote stadsbrand in 1148, waarbij het koor beschadigd raakte, is een nieuw en groter koor gebouwd, dat in 1173 werd ingewijd.[31] Het koor werd waarschijnlijk geflankeerd door twee zogenaamde koortorens. De dom van Adelbold stond door middel van een overdekte gang in verbinding met de

Heilig Kruiskapel en de Sint Salvatorkerk, die ten oosten de Dom stonden.
Om voldoende ruimte te hebben werd de bisschoppelijke burcht (het oude Romeinse castellum) aan de westzijde uitgebreid (afb. 1.10, afb. 1.11).[32] Waarschijnlijk is tegelijk met de bouw van de Dom van Adelbold de hele westzijde van het castellum (weermuur, poort en torens) gesloopt en vervangen door het keizerlijke paleis aan de noordzijde en het bisschoppelijke paleis ten zuiden daarvan. Waarschijnlijk zijn de paleizen in één opzet samen met de nieuwe Dom van bisschop Adelbold ontworpen.[33] Niet lang daarna werd de burcht ook aan de andere drie zijden uitgebreid tot buiten het castellum om zo voldoende ruimte te hebben voor de bouw van de claustrale huizen waar de geestelijken (kanunniken) van de kapittels woonden.[34] In deze periode werden op het onderzoeksterrein enkele claustrale percelen voor het Domkapittel uitgelegd, dat het noordelijke deel van het oude fort kreeg toegewezen. Na de opheffing van het keizerlijk paleis Lofen in de jaren na 1254[35] werd het daarbij behorende terrein waarschijnlijk verdeeld onder de kapittels van de Dom en van Oudmunster (Sint Salvator). Daardoor kreeg het laatstgenoemde kapittel ook huizen en percelen ten noorden van de Dom in bezit.[36] Voor de bereikbaarheid van dit bezit had het kapittel van Oudmunster recht van overpad over het terrein van het Domkapittel, want deze percelen konden sinds de bouw van de romaanse Dom alleen via het atrium (voorhof) van die kerk bereikt worden. Tussen het dwarsschip van de Sint Salvator- of Oudmunsterkerk en het bisschoppelijke paleis, dat tegen



Afb. 1.10 Een plattegrond van het Domplein rond het midden van de elfde eeuw. Aan de westzijde is de oude castellummuur al vervangen door de twee paleizen, maar de rest van de muur staat er nog. (De nummering komt overeen met afb. 1.11a. N.B.: niet elk nummer is op deze afbeelding te zien).

de westelijke muur van het Romeinse castellum stond, heeft een overdekte gang of galerij gelopen.
Deze gang heeft is van middeleeuwse oorsprong. Waarschijnlijk dateert deze al uit de eerste helft van de negende eeuw. Hij liep van de noordelijke zijbeuk van de Sint Salvator of Oudmunsterkerk richting het noorden en maakte daarna een haakse hoek naar het westen, richting het bisschoppelijke paleis dat aan de westelijke omgrachting van het kerkencomplex stond. Deze gracht is in 1122 opgenomen in de Oudegracht. In de tiende eeuw is de Heilig Kruiskapel aan de oostelijke zijde tegen de gang aangebouwd. Het voorportaal van deze kapel vormde een deel van de oostelijke muur van de gang, die toen waarschijnlijk (deels) herbouwd werd. In 1933 is vastgesteld dat de fundering van het voorportaal op de oudste bouwfase van de gang lag, die voor 850 gebouwd moet zijn. De tweede bouwfase van de gang en het voorportaal dateren tussen 920 en 1050. Mogelijk verloor de gang in deze bouwfase zijn dak en werd hij een steeg. Het portaal van de Heilig Kruiskapel dateert dus niet uit de Karolingische tijd, maar het is mogelijk dat de kern van de kapel ouder is dan het voorportaal. Bij de bouw van de romaanse Dom van Adelbold (1015) werd het oost-west lopende deel van de gang opgenomen in de zuidelijke atriumgalerij. Via het noord-zuid lopende deel van de gang en het atrium van de romaanse Dom kon een claustraal huis ten noorden van de Domkerk bereikt worden. Dit huis hoorde bij het kapittel van Sint Salvator of Oudmunster, maar het kon sinds de bouw van de romaanse Dom alleen via het atrium van die kerk bereikt worden. Het kapittel van Oudmunster had dan ook een recht van overpad. Ook nadat de verbindingsgang zijn dak verloren had, en daarmee in feit een steeg werd, bleef de route gehandhaafd.[37] Dit recht van overpad was ook de reden dat de gotische Domkerk en de Domtoren op de begane grond los van elkaar stonden. Zo bleef het bezit van Oudmunster toegankelijk. De kerk en de toren waren op een hoger niveau wel met elkaar verbonden door middel van de brugkapel.
De westelijk muur van de gang is alleen (en voor het laatst) gezien in 1878, toen de huizen ten zuiden van de Domtoren gebouwd werden. De muurresten zijn toen



Afb. 1.11a Het romaanse Domcomplex rond 1100, gezien vanuit het zuidoosten. De ommuring van het castellum is nog grotendeels intact. In het westen is het Domcomplex vergroot. 1 Sint Salvator; 2. Heilig Kruiskapel; 3. Verbindingsgang; 4. Bisschoppelijk paleis; 5. Keizerlijk paleis Lofen; 6. Voorplein met galerijen; 7. Maartenstoren; 8. Atrium; 9. Zuidelijke atriumgalerij; 10. Noordelijke atriumgalerij; 11. Maartensdom; 12. Bisschopsweg; 13; Oudste fase van claustraal huis De Roode Poort; 14 Claustraal huis van het Oud-Munster; 15. Castellummuur; 16. Weg naar het noorden (de latere Domsteeg); 17. Dichtgezette poorten van het castellum (alleen zichtbaar op afb. 1.10); 18. De fundering van de Domtoren; 19. Rijn; 20. Burchtgracht; 21. Oudegracht; 22. Pandhof; 23 Secretarishuisje; 24. Gotische Dom; 25. Domtoren (N.B.: niet elk nummer is op elke afbeelding te zien).



Afb. 1.11b De romaanse fase rond 1200, gezien vanuit het zuidoosten. De Sint Salvator is in westelijke richting verlengd en het complex is tot buiten de castellummuur vergroot. Rond de drie kerken zijn claustrale huizen gebouwd. De gang tussen de Sint Salvator en de Domkerk heeft geen dak meer en is in feite een steeg geworden. De nummering komt overeen met afb. 1.11a.

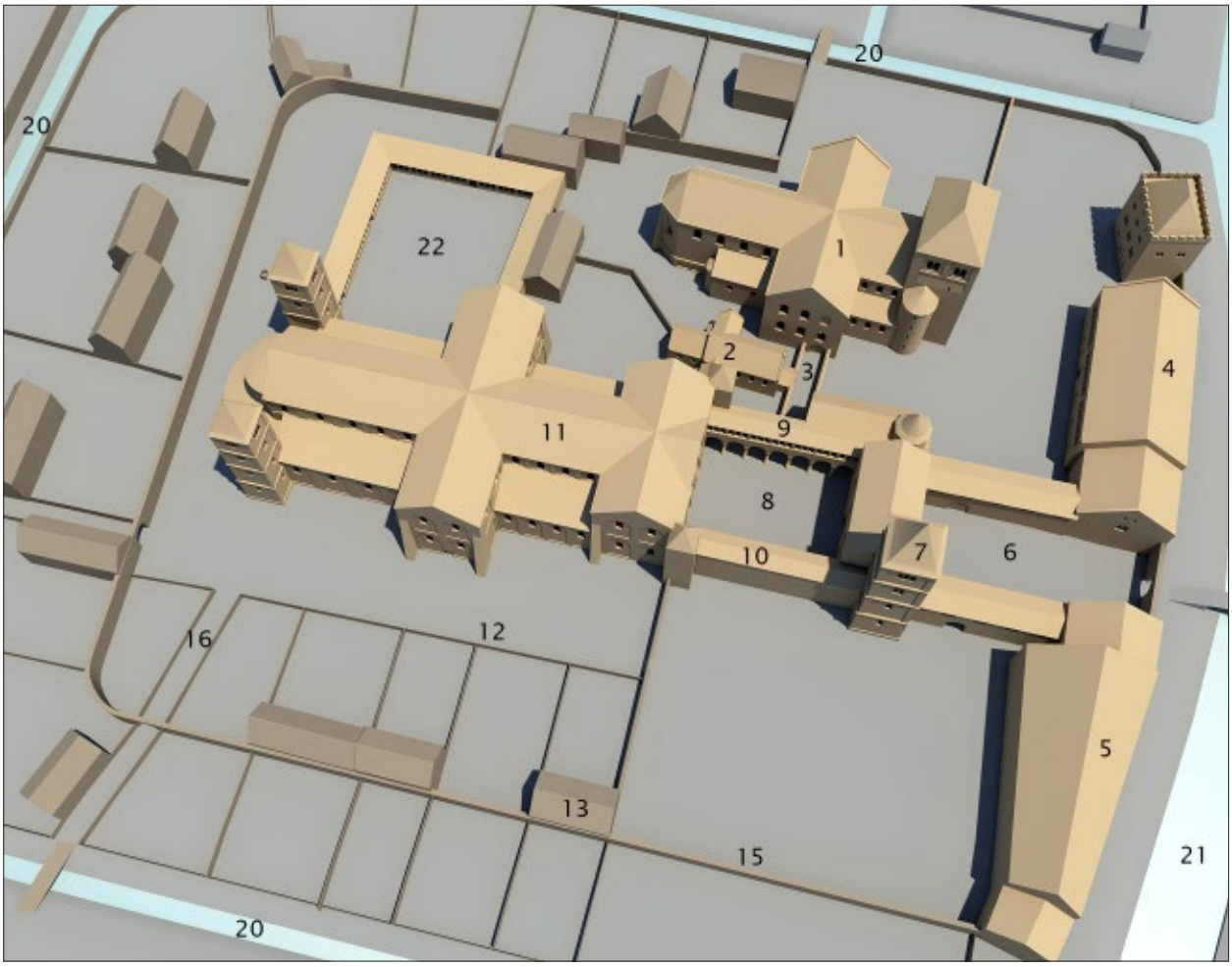
opgetekend door architect Van Lunteren. De oostelijke muur is in 1933-1934 deels blootgelegd. Volgens de opgravingsgegevens zouden in de fundering van de oostelijke muur meerdere bouwfasen te herkennen zijn.[38] De oudste fase moet op zijn laatst in 850 gebouwd zijn en de tweede fase tussen 920 en 1050, toen ook de Heilig Kruiskapel gebouwd werd.[39] De gang is ongeveer 3,8 meter breed geweest.[40] In de middeleeuwen werden in de gang (later steeg) doden begraven. De vele grafkelders, sarcofagen en begravingen die bij het huidige archeologische onderzoek voor DOMunder en bij eerdere onderzoeken blootgelegd zijn, getuigen van deze functie. Van de gang zelf zijn bij het huidige onderzoek geen resten gezien. Wel is het voorportaal van de Heilig Kruiskapel deels blootgelegd (zie paragraaf 3.2.3). Dit vormde een deel van de oostelijke muur van de gang.

1.3.9 De Heilig Kruiskapel

Tussen de Sint Salvatorkerk en de romaanse Dom stond de Heilig Kruiskapel (afb. 1.10). Over de exacte datering en functie van deze kapel wordt al decennia gediscussieerd. Was het de eerste versie van de Sint Salvatorkerk of was dit het door Willibrord herbouwde en aan Sint-Maarten gewijde kerkje dat later vervangen is door een kerk op de plaats van de huidige Dom?[41] De plattegrond laat een zaalkerkje zien met een recht, gesloten en ingesnoerd koor en twee op het schip aansluitende dwarsarmen of annexen. De totale lengte van het kerkje is bijna 19 meter en de grootste breedte, over de dwarsarmen gemeten, is 15,5 meter. De muren zijn gemiddeld 50 cm breed en staan op een fundering van ongeveer 70 cm breed. Het koor is binnenwerks 6 meter lang en 4,35 meter breed. In de dwarsarmen lagen de funderingen voor een altaar. Aangezien de kapel pas in 1829 is gesloopt, zijn er - in tegenstelling tot de Sint Salvatorkerk - meerdere tekeningen bewaard gebleven.
De Heilig Kruiskapel is in verschillende campagnes onderzocht. De eerste opgraving is in 1929 in opdracht van vereniging Oud Utrecht uitgevoerd, waarbij niet alleen



Afb. 1.11c De voltooide romaanse fase van het Domplein in de late twaalfde eeuw (3D- reconstructie van Daan Claessen, Erfgoed Utrecht), gezien vanuit het noorden. Een groot deel van de castellummommuring is inmiddels verdwenen. De nummering komt overeen met afb. 1.11a.

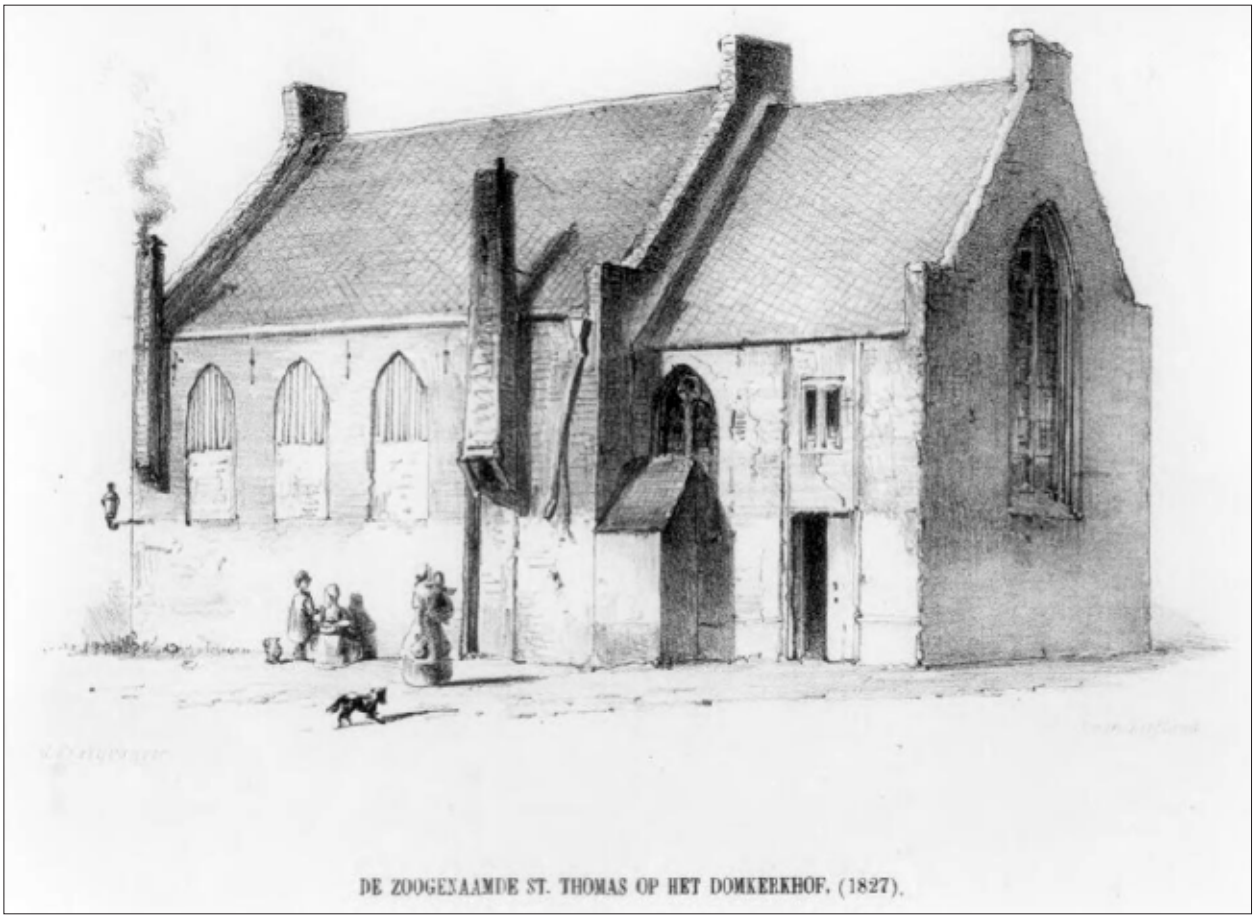


Afb. 1.11d De voltooide romaanse fase van het Domplein in de late twaalfde eeuw, recht van boven gezien (3D- reconstructie van Daan Claessen, Erfgoed Utrecht). De nummering komt overeen met afb. 1.11a.

de fundering van de Heilig Kruiskapel werd gevonden, maar ook voor het eerst kon worden vastgesteld dat Utrechts een Romeins verleden heeft.[42] De volgende opgraving volgde een paar jaar later en in 1933 werd een grote noord-zuid georiënteerde sleuf gegraven waarbij de westelijke voorbouw met sarcofagen is opgegraven. Bij het onderzoek in 1936 (sleuf II) is met name de buitenzijde van het koor in het zicht gekomen. In 1938 (sleuf XI) is de westelijke zijde van de kapel aan het licht gekomen. In 1949 is door van Giffen in het uiterste zuiden van sleuf XX de buitenmuur van het noordelijke transept gedocumenteerd. De laatste grote campagne was in 1993, toen een groot deel van de Heilig Kruiskapel opnieuw door gemeentelijk archeoloog De Groot is vrijgelegd, waarbij er verschillende ^{14}C-monsters van de mortel genomen zijn.[43] Op de meeste afbeeldingen van de kapel is de oorspronkelijke tiende-eeuwse situatie nauwelijks te herkennen. Zo zijn de zijbeuken afgebroken en heeft de kapel gotische ramen gekregen. Bij het archeologische onderzoek voor DOMunder zijn delen van de fundering van de Heilig Kruiskapel aangetroffen, waaronder het voorportaal in de sleuf voor het omleggen voor de kabels en leidingen en een deel van de buitenzijde van de noordelijke muur van het transept bij het ontgraven van de bovenste meter van de werkputten XIX en XX.

1.3.10 Het kerkenkruis

Rond het midden van de elfde eeuw lieten keizer Hendrik III en bisschop Bernold vier kerken rondom de Domkerk bouwen (aanvankelijk drie, en kort daarna aangevuld met de Mariakerk als vierde). Deze kerken vormden een kruis van kerken rondom het hart van de in 1039 in Utrecht overleden keizer Koenraad II, dat begraven was onder het altaar van de Dom. Een dergelijk kerkenkruis is een bijzonder fenomeen, dat ook elders in het Heilige Roomse Rijk voorkomt.[44] De architectuur en opzet van kerken, kloosters en paltsen van bisschoppelijke steden als Utrecht in de elfde en twaalfde eeuw passen in een traditie die het resultaat was van de nauwe band tussen het wereldlijke en het geestelijke gezag in het Heilige Roomse Rijk in deze periode. Na de beëindiging van investituurstrijd in 1122 was het met deze band gedaan. Sinds die tijd werden hogere kerkelijke ambten, zoals bisschoppen en abten, door de Paus genoemd. Omdat ook de prinsbisschoppen of rijksbisschoppen daar onder vielen, kreeg de kerk ook aanzienlijke invloed in het wereldlijke bestuur. Zo waren drie van de zeven keurvorsten (de hoogste vorsten in rang van het Heilige Roomse Rijk) de aarts-prinsbisschoppen van Mainz, Keulen en Trier. De keizerskeuze werd door deze zeven mannen gemaakt. De romaanse bouwstijl werd in die tijd vervangen door de Franse gotische stijl, waarin ook de huidige Dom is opgetrokken.



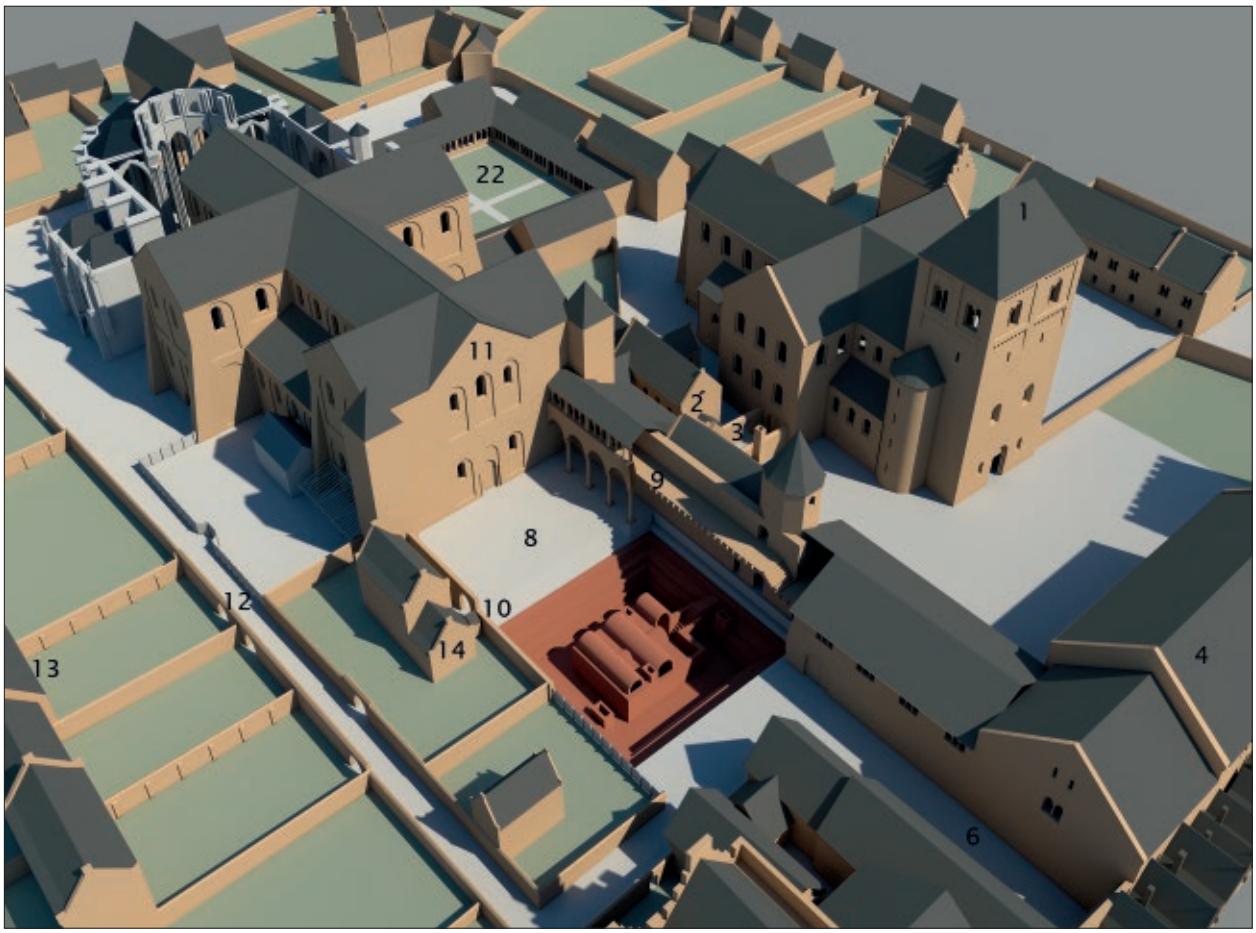
Afb. 1.12 De Heilig Kruiskapel als soepkapel, gezien vanuit het zuiden op een tekening uit circa 1825 van Reinier Craeyvanger. Het uiterlijk van de kapel had toen, afgezien van de afmetingen, nauwelijks tot geen overeenkomsten meer met de tiende-eeuwse toestand (bron: https://nl.wikipedia.org/wiki/Heilig_Kruiskapel_(Utrecht).

1.3.11 De gotische Dom

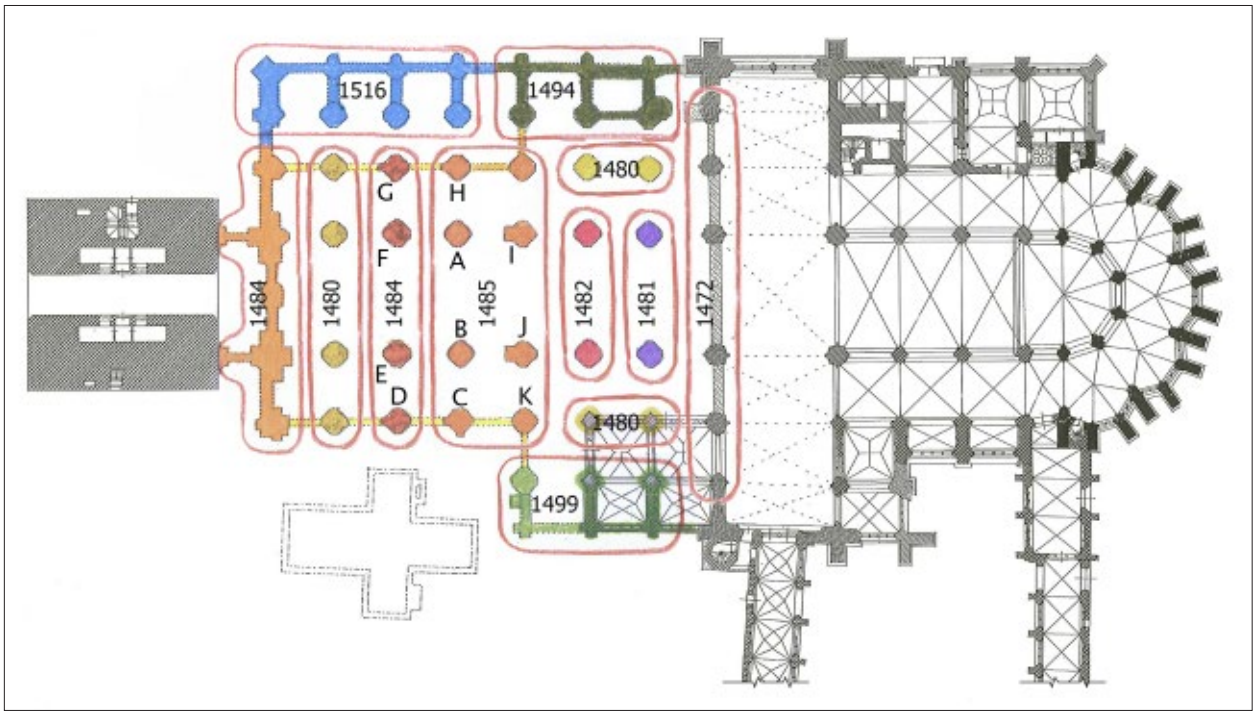
Op 28 april 1253 werd een groot deel van Utrecht getroffen door een van de grootste stadsbranden die Utrecht ooit heeft gekend. Hierbij is ook een deel van de gebouwen op het Domplein in de as gelegd.[45] Zo werden het bisschoppelijk paleis en het poortgebouw, met Maartenstoren, van de romaanse Dom verwoest. Mogelijk vormde de brand de (versnelde) aanleiding voor het vervangen van de romaanse Dom door een modern gotisch gebouw. Waarschijnlijk waren de plannen tot modernisering al wat ouder, want binnen een jaar werd in 1254 door bisschop Hendrik van Vianden de eerste steen gelegd van het fundament voor de nieuw te bouwen kathedraal. In tegenstelling tot de romaanse Dom, die in een relatief zeer korte tijd is gebouwd, duurde de bouw van de nieuwe kathedraal aanzienlijk langer. Dit heeft onder andere te maken met de financiering voor de bouw van de nieuwe Domkerk, die voor het grootste deel door de gelovigen van het Utrechtse bisdom moest worden opgebracht. Het geld kwam onder ander binnen door de verkoop van aflaten. Deze manier van financieren leidde tot een gefaseerde bouw van de Domkerk, waarbij elke keer een deel van de romaanse Dom werd gesloopt waarna weer een stuk van de gotische Dom kon worden gebouwd. Ondertussen bleven de delen van de romaanse Dom die nog overeind stonden functioneren. De gotische Domkerk was groter dan de romaanse Dom en hij werd als het ware om de oude kerk heen gebouwd. De werkzaamheden begonnen met de bouw van het nieuwe koor in het oosten en gingen stapsgewijs richting het westen. Het koor was in 1390 voltooid.
Ondertussen werd in 1321 ook nog begonnen met de bouw van de Domtoren (afb. 1.13a en 1.13b). De bouwput voor de hoogste kerktoren van Nederland lag in het atrium tussen het door brand verwoeste poortgebouw en de westgevel van de romaanse Dom. Daarna was het dwarsschip aan de beurt, waar ongeveer 70 jaar aan werd gewerkt. Ondertussen werden de eerste pijlerfunderingen van het schip opgericht. Uiteindelijk was de bouw van de Domkerk pas na 271 jaar (!) in 1525 afgerond (afb. 1.14, afb. 1.15).[46] De Domtoren was al in 1382 klaar. Echt helemaal voltooid is de Domkerk echter nooit. Onder andere vanwege beperkte financiële middelen is het ontwerp niet helemaal uitgevoerd. Zowel aan de noord- en zuidzijde is de kerk niet helemaal volgens plan afgebouwd. Op de plaats waar meerdere zijkapellen en de zuidelijke buitenmuur met een toegangsportaal van de Domkerk ontworpen waren, stond de Heilig Kruiskapel, die voor het uitvoeren van het ontwerp zou moeten wijken. Hier werd in 1485 van afgezien, waardoor de zuidwestelijke hoek nooit naar het oorspronkelijke ontwerp uitgevoerd kon worden. Het betekende ook dat tussen de zuidelijke rij pijlers een tijdelijke muur moest worden gebouwd. Deze tijdelijke 'vulmuur' is uiteindelijk de definitieve muur geworden.



Afb. 1.13a In 1321 begon de bouw van de gotische Domtoren, die in het atrium van de romaanse Dom kwam te staan. De noordelijke atriumgalerij is grotendeels gesloopt en de zuidelijke atriumgalerij is deels afgebroken. De nummering komt overeen met afb. 1.11. 3D-reconstructie door Daan Claessen, Erfgoed Utrecht.



Afb. 1.13b De bouwput voor de Domtoren lag in het atrium. De romaanse Maartenstoren is afgebroken en de noordelijke atriumgalerij is vervangen door een eenvoudige muur. Het gotische koor wordt om de romaanse kerk heen gebouwd. 3D-reconstructie door Daan Claessen, Erfgoed Utrecht. De nummering komt overeen met afb. 1.11.



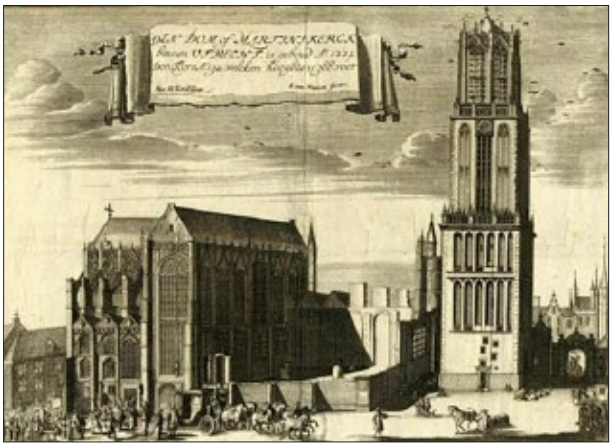
1.14 De pijlerfunderingen zijn in fasen gebouwd. Aan de zuidkant konden niet alle zijkapellen gebouwd worden vanwege de Heilig Kruiskapel. Aan de noordwestzijde zijn wel de pijlerfunderingen geplaatst, maar dit deel van de kerk is nooit meer voltooid. Het noorden is boven.



1.15 De ‘voltooide’ gotische Dom rond 1550, gezien vanuit het noorden. De nummering komt overeen met afb. 1.11. 3D-reconstructie door Daan Claessen, Erfgoed Utrecht.



Afb. 1.16 De Domkerk vanuit het noorden omstreeks 1660 op een tekening van Abraham Rademaker (bron: Het Utrechts Archief, cat. nr. 37128). Het secretarishuis is aangeven met een rode lijn. De muren om de claustrale percelen zijn na de Reformatie gesloopt en rond de kerk is zo een plein ontstaan.



Afb. 1.17 De Domkerk gezien vanuit het noorden na de orkaan van 1674, op een ets van Jan van Vianen uit circa 1685. Een groot deel van het schip is ingestort en het secretarishuis is gesloopt (bron: Het Utrechts Archief, cat. nr. 36952).

Ook de noordelijke zijbeuk is niet afgebouwd. Wel werden hier de pijlerfunderingen opgericht en het onderste deel van de buitenmuur werd ongeveer tot aan het niveau van de ramen gebouwd. De pijlers waren tot op verschillende hoogtes opgebouwd. In de noordwestelijke hoek werd het latere secretarishuis gebouwd, dat een ingang en een raam had in het niet afgemaakte deel van de westgevel van de Domkerk (afb. 1.15 nr. 23, afb. 1.16, afb. 3.34b). De gotische Dom is tot de orkaan van 1674 blijven staan. Door valwinden stortte toen een groot deel van het schip in, van het transept tot aan de brugkapel. Om de ruïne werd een muur gebouwd (afb. 1.16, afb. 1.17). Ook het secretarishuis is tijdens de storm van 1674 grotendeels ingestort en vervolgens gesloopt. Het losse puin werd opgeruimd en de nog bruikbare delen werden voor hergebruik verkocht. Met de opbrengst werd het dichtzetten van het resterende deel van de kerk betaald. Sinds 1674 zijn kerk en toren dus niet meer met elkaar verbonden. Een groot deel van de ruïne bleef tot aan het begin van de negentiende eeuw staan. Toen is de ruïne gesloopt en het huidige Domplein ontstaan.

1.3.12 Claustrale huizen

Omstreeks 1300 lag het onderzoeksterrein in een gebied dat, zover het niet onder de Domkerk lag, vrijwel volledig opgedeeld was in claustrale percelen van het Domkapittel en het kapittel van Oudmunster. Ook was er de zogeheten Bisschopsweg te vinden, die van de westzijde van de Domtoren naar de tegenwoordige Domstraat liep (afb. 1.11). Iets meer naar het oosten, tegen de noordmuur van het schip van de romaanse Dom, stond rond 1300 de bouwloods van de Domfabriek waar natuursteen op maat werd gehakt voor de bouw van de gotische Dom, waarvan de eerste steen in 1254 werd gelegd.[47] Vlak bij deze Domfabriek werden omstreeks 1350 ook de eerste klokken van de Domtoren (bouw 1321-1382) gegoten (zie hoofdstuk 11).

Een van de claustrale huizen van het Domkapittel aan de noordkant van het Domplein was het huis De Roode Poort. Dit huis is rond 1320 op de plaats van oudere voorganger gebouwd.[48] Het stond tegen de noordelijke muur van het Romeinse castellum, die in de vroege middeleeuwen hersteld was (afb. 1.11. afb. 1.19, afb. 1.20). In de vijftiende eeuw is het huis uitgebreid met een achterhuis aan de noordzijde van de tufstenen castellummuur, die zo scheiding tussen beide bouwdelen vormde. Om beide delen te verbinden werden er doorgangen in de muur aangebracht.[49] Onder het pand liggen drie kelders met een tongewelf. De oudste van die kelders is die onder het bouwdeel uit de veertiende eeuw ten zuiden van de castellummuur. De oudste nog bewaarde delen bevinden zich in dit deel en mogelijk zijn er ook resten van een voorganger aanwezig. Onder de vloer liggen de resten van de porta praetoria, de noordelijke toegangspoort van het castellum. Delen van de castellummuur zijn zichtbaar in de kelder van Domplein 4 en in een kleine kelder (Van Giffens werkput XXI) die in 1949 speciaal gebouwd is op de binnenplaats om de archeologische sporen zichtbaar te maken.
Aan het begin van de zestiende eeuw is er aan de zijde van het Domplein een voorhuis gebouwd. Naast het voorhuis lag een ommuurde binnenplaats met een rode toegangspoort, waaraan het huis naam dankt. Mogelijk is dit voorhuis de vervanging van een ouder voorhuis, maar het is ook mogelijk dat alleen de voorgevel vernieuwd werd.
Sinds 1859 deed het huis dienst als jongensschool. In 1868 is het voorhuis gesloopt en de kelder volgestort, waarna er een geheel nieuw schoolgebouw werd neergezet. Het hoofdhuis werd tegelijkertijd ingrijpend verbouwd. Alle binnenmuren werden gesloopt, zodat alleen het vierkant van de buitenmuren overbleef. Het boogfries in de voorgevel werd weggehakt. Een bijzondere dubbele piscina uit de vroege veertiende eeuw in de aula op de eerste verdieping is wel bewaard gebleven. De piscina was onderdeel van de huiskapel behorende bij het huis De Roode Poort en diende voor het reinigen van de gebruikte miskelken.[50] Op de achterwand bevindt zich nog een schildering. Ook kreeg het huis een nieuw zinken dak. Het huis bestaat sindsdien uit kelder, begane grond en twee verdiepingen. Ook in 1909, 1925 en 1986 is het pand verbouwd. In 1924 is het oude voorhuis volledig gesloopt en is er een nieuw pand neergezet, dat niet langer op een bakstenen funderingen rust, maar op betonnen heipalen en balken. Dit deel van het pand heeft sindsdien geen kelder meer, maar alleen een kruipruimte. De klimaatinstallatie is in deze ruimte geplaatst. De muren en funderingen die bij het huidige en eerdere onderzoeken zijn gedocumenteerd getuigen van de lange en complexe geschiedenis van het pand (afb. 1.6).

In 1399 werd na een perceelruil tussen het Domkapittel en Oudmunster een deel van de bebouwing tussen de Domtoren en de Bisschopsweg gesloopt. Het ging daarbij

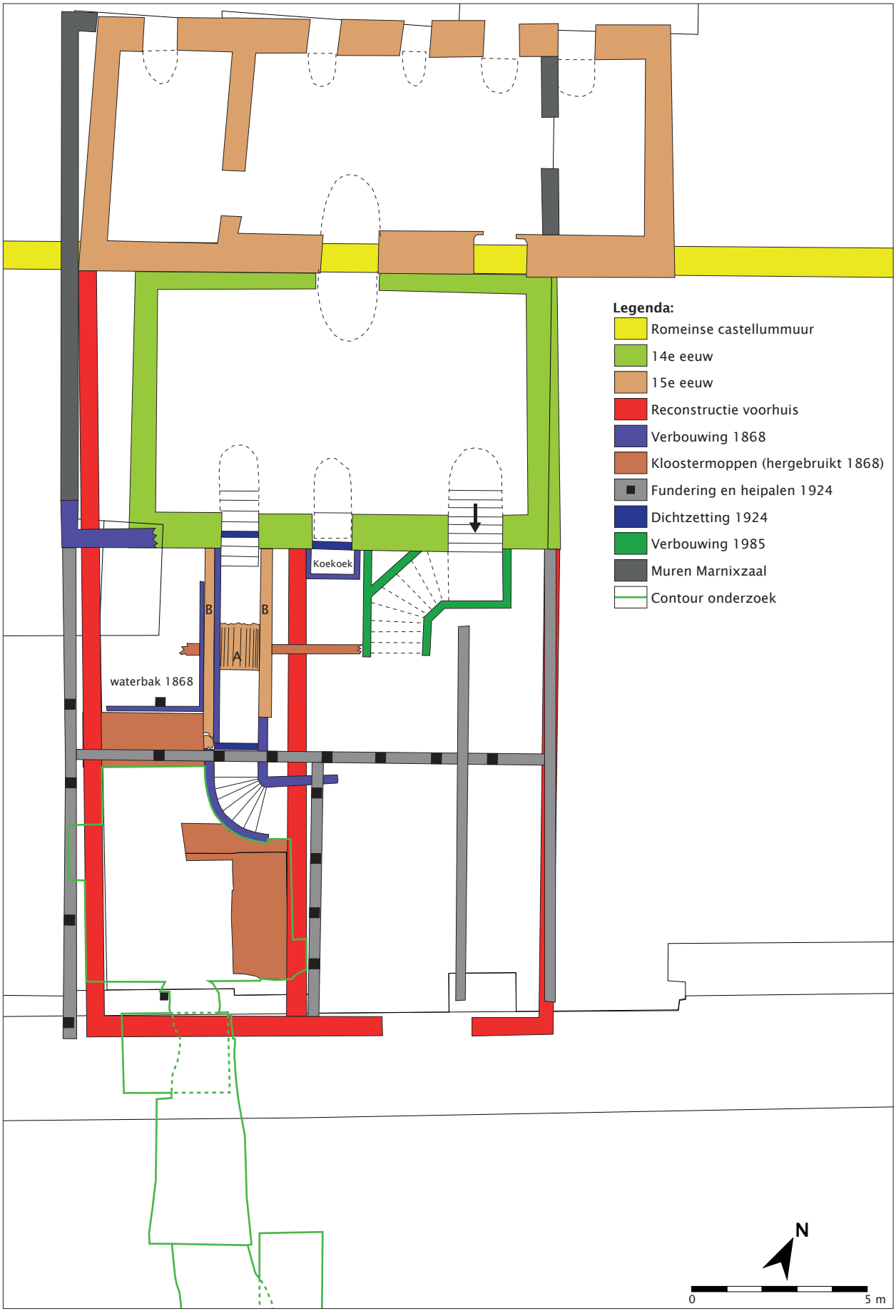


Afb. 1.18 Op deze tekening van Jan de Beijer uit 1745 zien we de ruïne van de Domkerk vanuit het zuiden, met rechts de Heilig Kruiskapel. De steeg die onder de brugkapel tussen kerk en toren door loopt is het restant van de verbindingsgang die ooit van de Sint Salvator naar het atrium van de romaanse Dom liep (bron: Het Utrechts Archief, cat. nr. 35263).

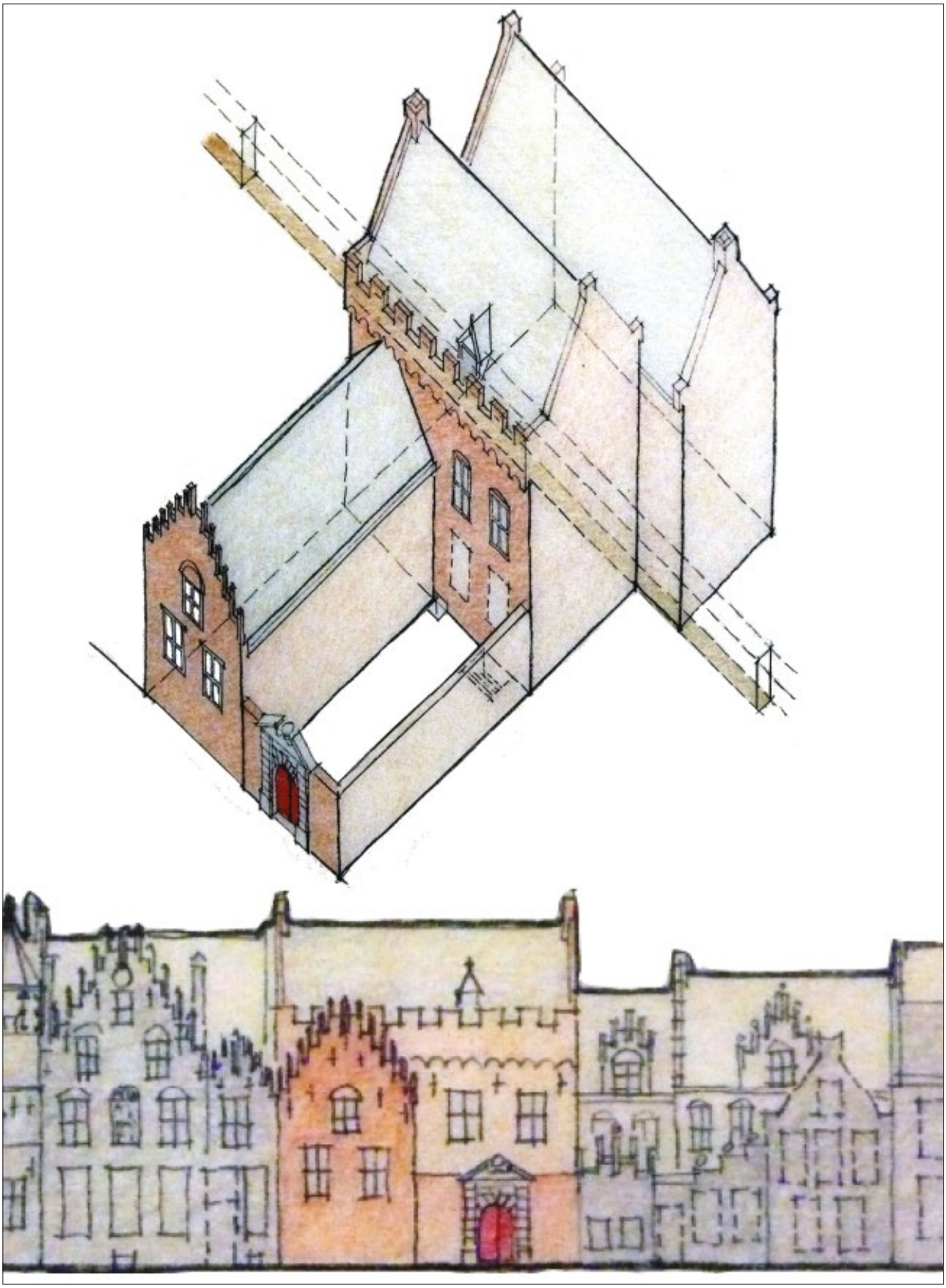
om een huis van het Domkapittel en een net ten oosten daarvan staand huis van het kapittel van Oudmunster (afb. 1.11, afb. 1.13). Bij de ruil werd bepaald dat het Domkapittel het desbetreffende perceel 'nimmermeer betymmeren zellen noch betymmeren zellen laten'.[51] Daarmee ontstond direct ten noorden van de Domtoren grofweg de huidige situatie. Iets oostelijker werd in de vijftiende en zestiende eeuw het schip met zijkapellen en het noordtransept van de gotische Dom gebouwd. De bouwloods werd omstreeks 1480 verplaatst naar de westmuur van het net voltooide transept, zodat het romaanse schip gesloopt kon worden.

1.3.13 Nieuwe tijd

Tijdens een zeer zware storm op 1 augustus 1674 stortte het schip van de Dom in, maar dit had weinig gevolgen voor het gebruik en de indeling van het onderzoeksterrein. Hooguit werd het er wat drukker omdat de hoofdingang van de Domkerk aan de noordzijde van het transept kwam te liggen. De zo goed mogelijk opgeruimde ruïne van het schip – de nog bruikbare bouwmaterialen werden zoveel mogelijk verkocht om het dichtzetten van het overgebleven deel van de kerk te kunnen financieren – werd geheel dichtgezet en met een muur afgesloten voor het publiek (afb. 1.17, afb. 1.18).
In 1823 kwam de Domkerk inclusief ruïne en enkele omringende gebouwen in eigendom van de Hervormde



Afb. 1.19 Faseringstekening van het huis De Roode Poort, met de contouren van het archeologische onderzoek in groen (naar een tekening van A.F.E. Kipp, Erfgoed Utrecht).



Afb. 1.20 Reconstructietekening van het huis De Roode Poort omstreeks 1700, door F. Kipp (Erfgoed Utrecht). Het hoofdhuis staat tegen de castellummuur en het achterhuis achter de muur. Het onderzoek voor de klimaatinstallatie is uitgevoerd op de plaats van het voorhuis met trapgevel uit het begin van de zestiende eeuw.

gemeente. Drie jaar later werd de kerkruïne aan de gemeente Utrecht verkocht. Die werd vervolgens door de stad afgebroken om er een nieuw plein te kunnen aanleggen, dat onder meer als markt gebruikt zou worden.[52] Ook de Heilig Kruiskapel is toen gesloopt.
Het gebied moest echter wel 'lijkvrij' door de Hervormde gemeente worden overgedragen. Wat 'lijkvrij' in de praktijk inhield is niet helemaal duidelijk. Bij het archeologische onderzoek is in een grafkelder menselijk botmateriaal gevonden en bij het graven van het nieuwe kabel- en leidingtracé zijn tussen de westmuur van de kerk en de Domtoren twee vrij complete begravingen aangetroffen. Ook lag er nog een sarcofaag waarin nog menselijke resten lagen. Het 'lijkvrij' opleveren was een grote klus, die veel langer duurde dan verwacht, waardoor de uiteindelijke overdracht een paar maanden moest worden uitgesteld. In 1827 kon het nieuwe plein in gebruik worden genomen. Maar vanwege de sterke wind die veelvuldig tussen toren en kerk waaide, werd de groentemarkt al binnen een jaar verplaatst naar de Mariaplaats.[53]
De volgende grote veranderingen volgden aan het begin van de twintigste eeuw, toen enkele straten werden verbreed. Vanaf 1901 gold dat voor de Domstraat en in 1907 ook voor de Voetiussteeg, toen de huizen aan de noordzijde werden gesloopt. Tussen 1889 en 1907 liep een van de paardentramlijnen van de UTM (Utrechtse Tram-Maatschappij) over het Domplein. In 1907 werd de paardentram vervangen door de elektrische tram, die grotendeels dezelfde route volgde. De tram (lijn 2) reed vanaf de Zadelstraat onder de Domtoren door om vervolgens over het Oudmunsterkerkhof (vanaf 1912 het Domplein geheten) en de Domstraat zijn weg te vervolgen. In 1938 is de Gemeentetram opgeheven. Ook in de jaren dertig van de vorige eeuw werden er nog meerdere straten rondom het Domplein verbreed.

1.4 Archeologische onderzoeksgeschiedenis

1.4.1 Ruim een eeuw archeologisch onderzoek

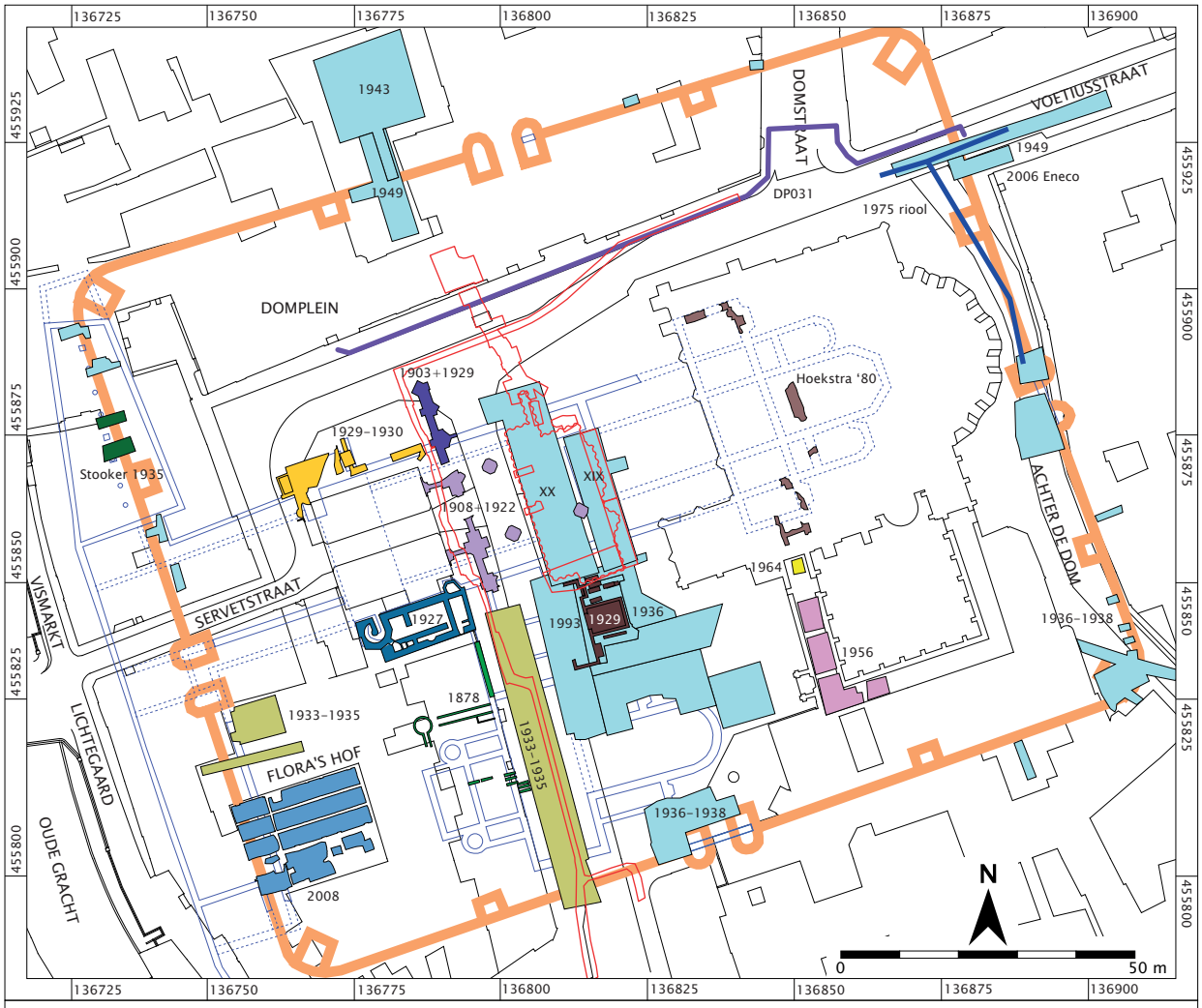
De geschiedenis van het archeologische onderzoek op het Domplein gaat ruim een eeuw terug (afb. 1.21). De vroegste onderzoeken zijn gedaan tijdens bouw- en sloopwerkzaamheden. Het eerste echte archeologische onderzoek dateert uit 1929. De oudste optekening van ondergrondse resten op het Domplein dateert al uit 1878. Bij de bouw van de huizen ten zuiden van de Domtoren heeft architect Van Lunteren toen de fundering van westelijke muur van de verbindingsgang tussen de Sint Salvator en het atrium van de romaanse Dom gedocumenteerd (afb. 1.22). Deze fundering is daarna nooit meer in het zicht geweest. Ook heeft hij acht sarcofagen opgetekend, die oorspronkelijk onder de Sint Salvatorkerk gelegen hebben.

In 1903 en 1908 zijn bij de aanleg van de tramlijn archeologische resten bij de Domtoren gedocumenteerd door F.J. Nieuwenhuis en G. de Hoog Hz., waaronder de westelijke gevel van het ingestorte schip van de gotische Dom, de koppelfunderingen die kerk en toren met elkaar verbonden en drie pijlerfunderingen van de kerk (afb. 1.23). Op een van de bakstenen pijlerfunderingen bevond zich nog een zeventien cm hoog stuk van de zandstenen pijler. In 2013 was dit niet meer aanwezig. Niet bekend is wanneer en bij welke werkzaamheden het verdwenen is. Deze waarnemingen overlappen met het onderzoek uit de jaren 1922-1930 (zie hieronder).

Tussen 1922 en 1930 is een deel van de funderingen van het in 1674 ingestorte schip van de Domkerk blootgelegd (afb. 1.24, afb. 1.25). Het ging om een groot deel van de westelijke gevel, drie pijlerfunderingen en beide koppelfunderingen tussen het schip van de kerk en de toren. Aan de noordzijde van de Domtoren zijn de funderingen van onder andere de elfde-eeuwse Sint Maartenstoren en van de atriumgalerij vrijgelegd. Deze sleuven waren niet diep en alleen de bovenkanten van de funderingen zijn in beeld gekomen. Bij het plannen van het tracé voor het omleggen van de kabels en leidingen is onder meer gebruik gemaakt van de resultaten van dit onderzoek.

In 1927 kwamen bij de afbraak van het gebouw ten zuiden van de Domtoren en het uitgraven van funderingsputten voor de bouw van het nieuwe ontvangstgebouw van de Domtoren Romeins aardewerk, baksteen en eikenhouten paaltjes tevoorschijn.[54] Deze vondsten leidden tot het eerste echte archeologische onderzoek op het Domplein onder leiding van W. Stooker, de opzichter bij de restauratie van de Domtoren. Bij dit onderzoek zijn ook de tufstenen fundamenten van de voormalige consistorie van de bisschoppelijke officiaal opgegraven bij de Bisschopshof (Flora's Hof) aan de Servetstraat (afb. 1.26).

De aanleg van nieuwe bestrating op het Domplein, waarin de contouren van de Heilig Kruiskapel zichtbaar zouden worden gemaakt, leidde in 1929 tot de opgraving van het koor van deze kapel en de aanleg van een dieper proefputje binnen dit koor (afb. 1.27). Aan de noordkant van de kapel zijn zes grafkisten van blokken natuursteen en sarcofagen gevonden (afb. 1.28). Naar aanleiding van de vele Romeinse vondsten die hierbij tevoorschijn kwamen, werd in eerste instantie J.H. Holwerda, directeur van het Rijksmuseum voor Oudheden te Leiden, om advies gevraagd. Nadat deze weinig zag in de vondsten werd A.E. Van Giffen, directeur van het Biologisch-Archeologisch Instituut te Groningen, om een mening gevraagd. Hij constateerde in de proefput ophogingslagen en een Romeinse waterput en achtte het geheel van groot belang. Onder leiding van Van Giffen werd vervolgens in en rondom de Heilig Kruiskapel de eerste opgraving door een professionele archeoloog uitgevoerd.[55] Van Giffen zou

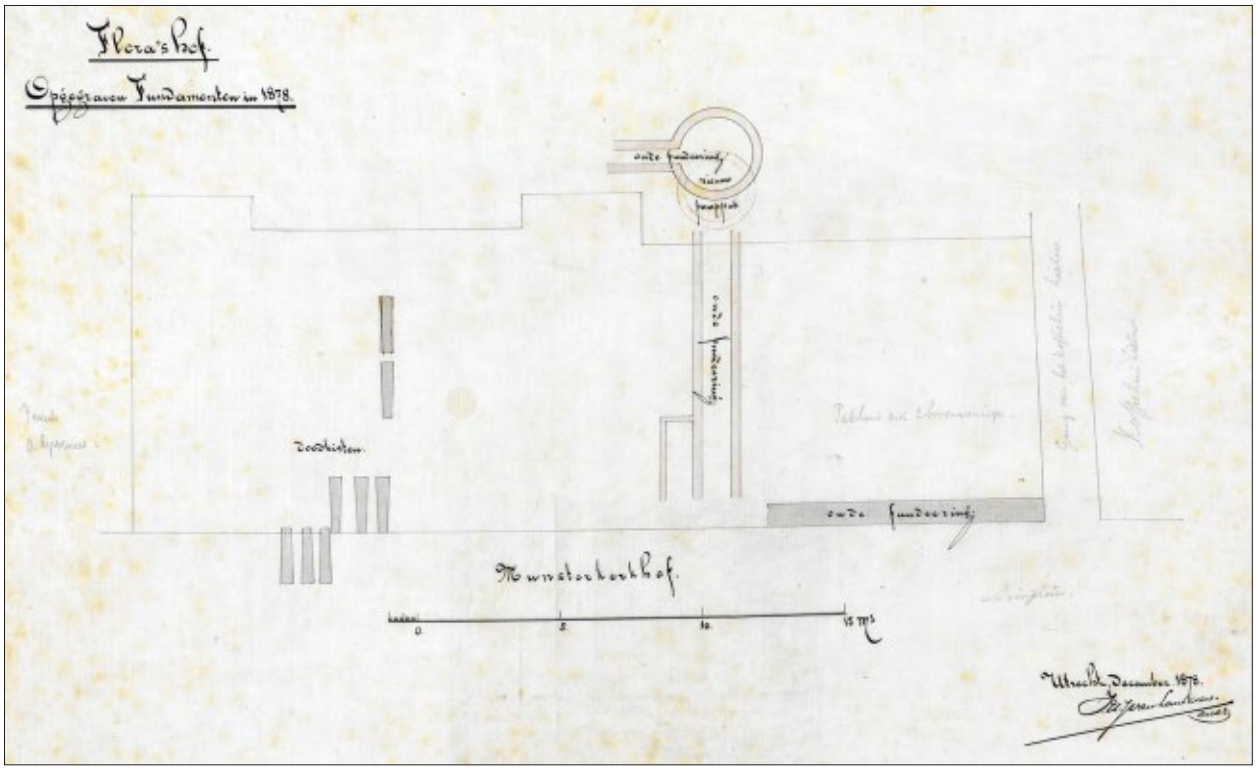


Legenda:

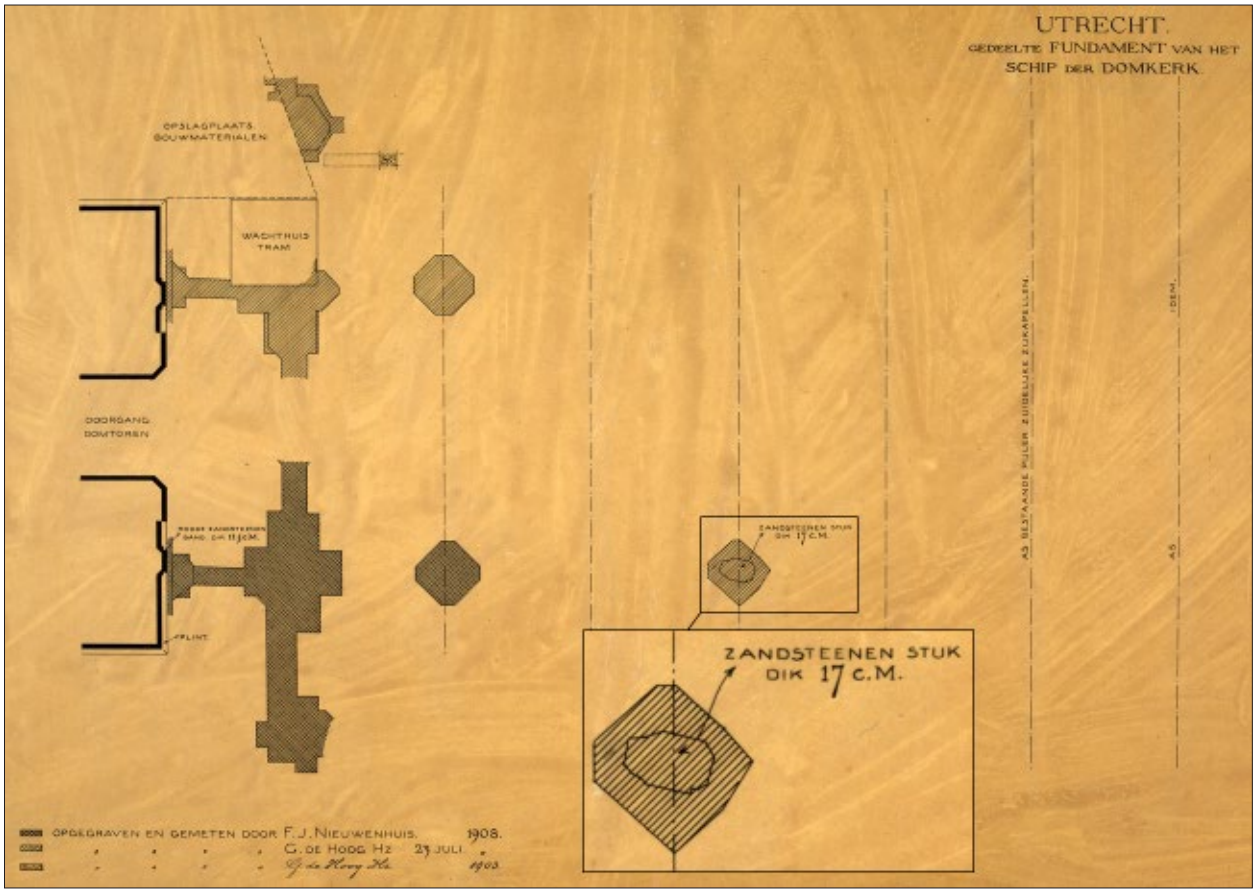
- 1878 Van Lunteren
- 1922 (en 1908)
- 1927
- 1929 (en 1903)
- 1929–1930
- 1929 Heilig Kruiskapel (en 1993)
- 1933–1935 Volgraff en Van Hoorn
- 1936–1949 Van Giffen
- 1956 Stooker
- 1964 Isings
- 1975 Riool Voetiusstraat
- Jaren '80 Domkerk
- 2008 Flora's Hof
- 2015 Gasleiding DP031
- Huidige onderzoeken

1980 riool toevoegen

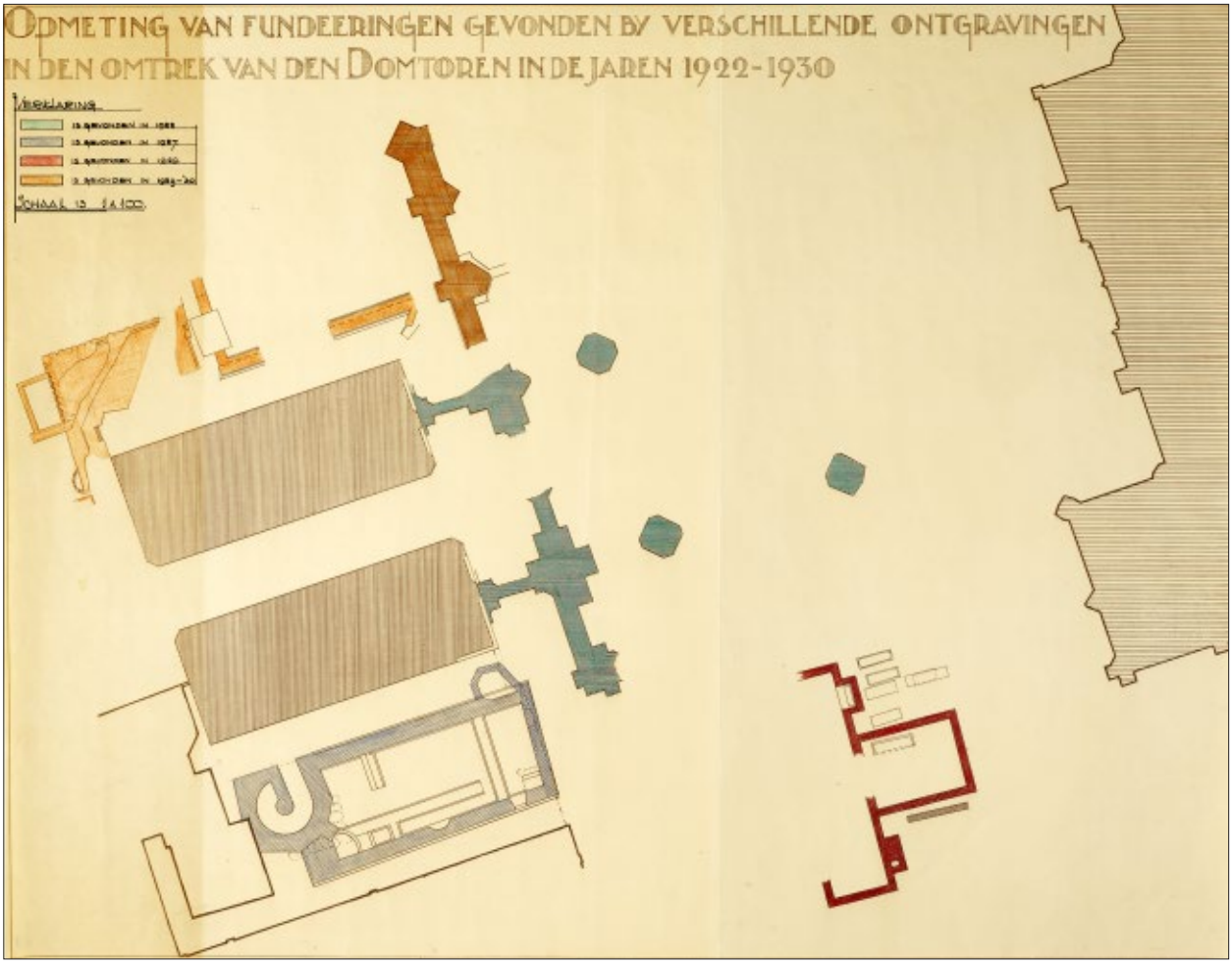
Afb. 1.21 Overzichtskaart van ruim een eeuw archeologisch onderzoek op het Domplein, met de contouren van het castellum in periode V en de verdwenen sacrale bebouwing. De huidige onderzoeken zijn met rode lijnen aangegeven.



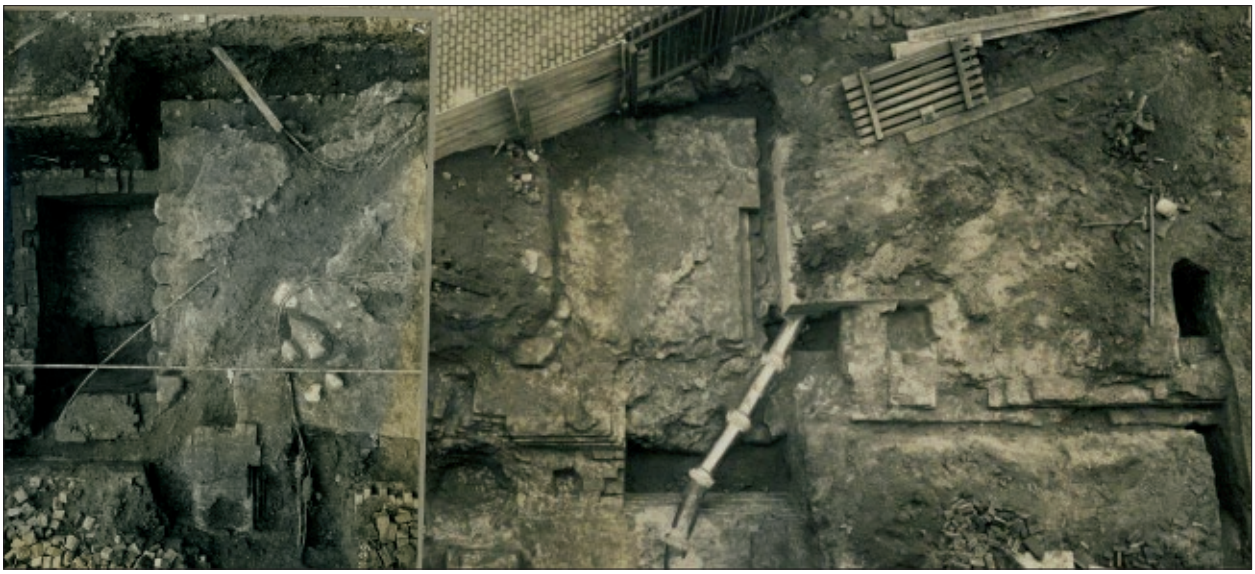
Afb. 1.22 In 1878 heeft architect Van Lunteren de westelijke muur van de verbindingsgang tussen de Sint Salvator en de romaanse Domkerk vastgelegd. Het noorden is rechts.



Afb. 1.23 Tekening van de resultaten van de opmetingen in 1903 en 1908 door F.J. Nieuwenhuis en G. de Hoog Hz. Deze waarnemingen overlappen met het onderzoek uit 1922-1930. Het noorden is boven.



Afb. 1.24 Overzichtstekening van de funderingen die in de jaren 1922-1930 zijn blootgelegd nabij de Domtoren.



Afb. 1.25 Fotomontage van twee foto's uit 1929, met links (west) de massieve fundering van de Maartenstoren en rechts (oost) de fundering van de atriumgalerij en een iets jongere perceelsmuur. De foto's zijn genomen vanaf de Domtoren, de kijkrichting is naar het noorden.



Afb. 1.26 In 1927 zijn de tufstenen fundamenten van de consistorie van het bisschoppelijke paleis aan de Bisschopshof (Flora's Hof) onderzocht. Foto door E.A. van Blitz en Zn. (bron: Het Utrechts Archief, cat. nr. 80540).

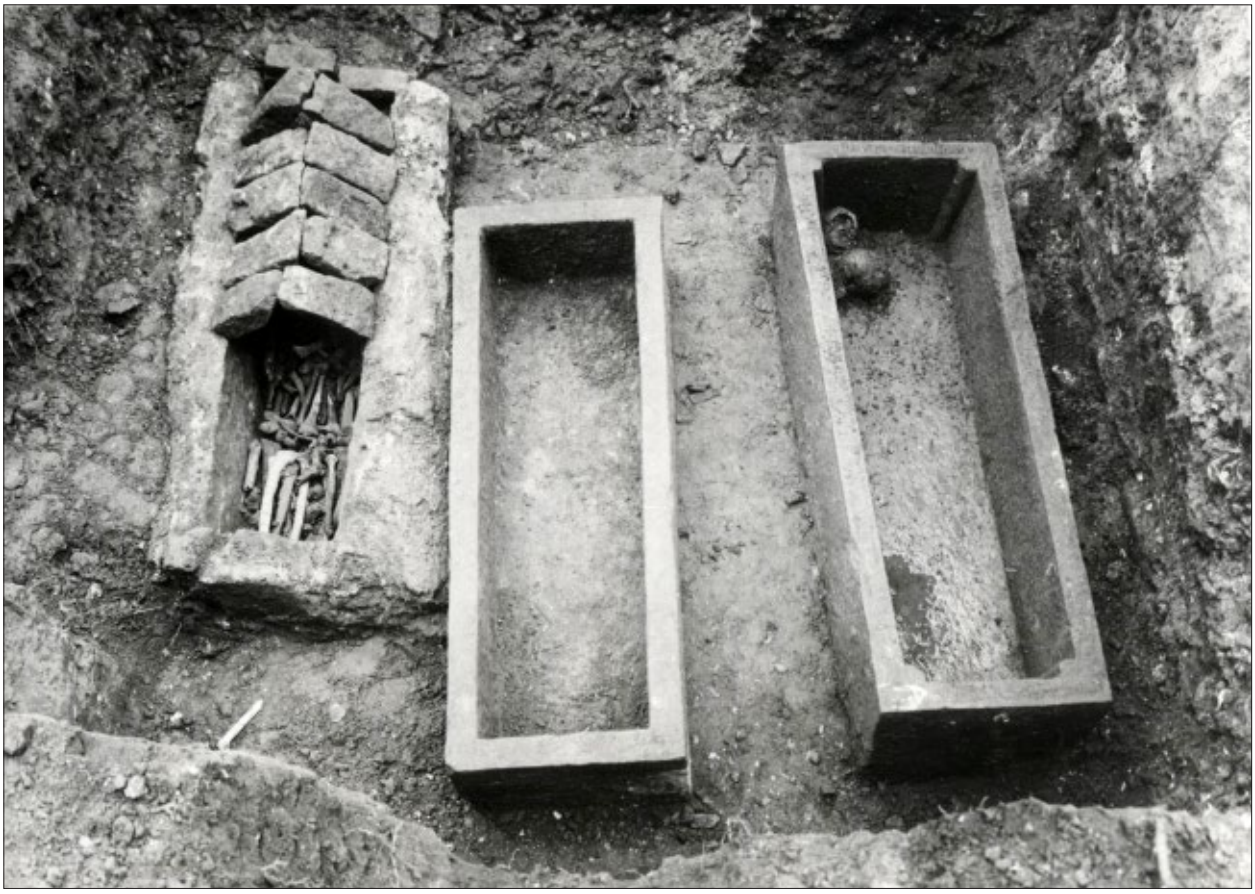
met tussenpozen tot eind jaren veertig op het Domplein blijven graven.

In de periode 1933-1935 is er daarnaast onderzoek uitgevoerd onder leiding van prof. C.W. Vollgraff, dr. G. Van Hoorn en dr. G.C. Labouchère.[56] In 1933 werd er gegraven in Flora's Hof en op het Domplein, waarbij muurresten uit de middeleeuwen, Romeinse funderingen (vermoedelijk van barakken), de fundering van een hout-aarde-wal van het castellum en resten van Romeinse houten gebouwen werden aangetroffen. In 1934 werden delen van de noordzijde van de weermuur van het stenen castellum ontdekt. Op het Domplein kwamen resten van de St. Salvatorkerk, de Heilig Kruiskapel, grafkisten, sarcofagen en begravingen uit de middeleeuwen tevoorschijn (afb. 1.29, afb. 1.30, afb. 1.31), evenals een Romeinse betonnen vloer, constructiehout van gebouwen, de zuidelijke fundering van de hout-aarde-wal en twee spitsgrachten. In 1935 werd ook de westelijke tufstenen weermuur aangetroffen. De sleuf voor het omleggen van de kabels en leidingen overlapt deels met de opgravingsputten A-C van deze onderzoekscampagne. Op basis van de resultaten van deze opgravingen heeft Stooker de plattegrond van de Heilig Kruiskapel gereconstrueerd (afb. 1.33).

In 1935 heeft Stooker twee kleine sleufjes gegraven aan de noordwestzijde van het Domplein, waarin hij de muur van het castellum en de funderingen van paleis Lofen heeft vastgelegd. Vanaf 1936 werd het onderzoek weer opgepakt door Van Giffen (afb. 1.39). In de jaren 1936-1938 werden onder andere de zuidelijke en oostelijke poort van het castellum opgegraven, evenals delen van de principia (afb. 1.34, afb. 1.35, afb. 1.36) en van de St. Salvatorkerk met begravingen. In 1943 werd bij de aanleg van een bunker onderzoek gedaan op de binnenplaats van Domplein 4. Op het Domplein, ter plaatse van het verdwenen middenschip van de Dom, werden in 1949 de twee laatste grote werkputten aangelegd (werkputten XIX en XX). Binnen de contouren van deze opgravingsputten is het bezoekerscentrum DOMunder gebouwd. In deze putten werd de volledige stratigrafie van het castellum opgetekend en geïnterpreteerd. De verschillende fasen van de hoofdwegen in het castellum (via praetoria en via principalis), de noordmuur van de principia en de funderingen van de opeenvolgende kerken die daar ter plaatse hebben gestaan werden er aangetroffen. In deze werkputten kwamen ook voor het eerst sporen tevoorschijn die door Van Giffen destijds als laat-Romeins werden geïnterpreteerd: de perioden VIa-c. Over de datering van deze fasen lopen de meningen echter uiteen (zie de hoofdstukken 3 en 17). Nabij de bunker die in 1943 is onderzocht, is in 1949 de noordelijke castellummuur opgetekend (werkputten XXI en XVIII). In datzelfde jaar kon ook de oostelijke castellummuur in de Voetiusstraat worden onderzocht (werkputten



Afb. 1.27 In 1929 werden op het Domplein de fundamenten van de Heilige Kruiskapel en een Romeinse waterput opgegraven (bron: Erfgoed gemeente Utrecht).



Afb. 1.28 Sarcofagen en grafkisten bij de opgraving van de Heilige Kruiskapel in 1929 (Bron: Erfgoed gemeente Utrecht).



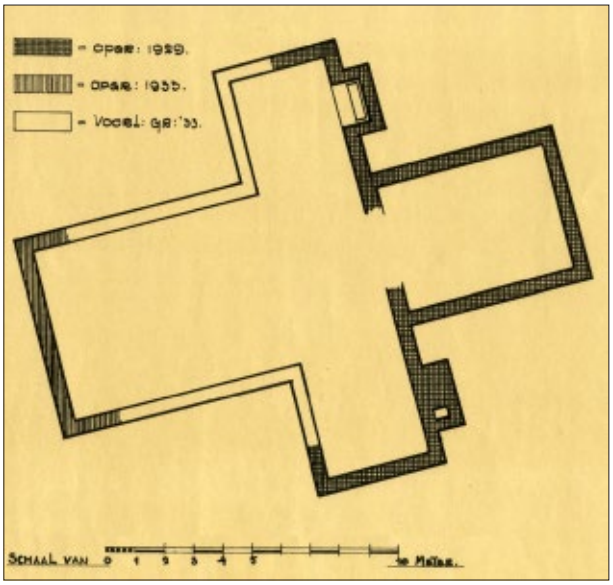
Afb. 1.29 Een overzichtsfoto van werkput A in 1933 richting het zuidwesten (bron: Het Utrechts Archief, cat. nr. 97312).



Afb. 1.30 Werkput A in 1933, gezien richting het zuiden (bron: Erfgoed gemeente Utrecht).



Afb. 1.31 Werkput A in 1933, gezien richting het westen, met een sarcofaag en een gemetselde grafkelder in het profiel voor Domplein nr. 22 (bron: Erfgoed gemeente Utrecht).



Afb. 1.33 Een reconstructietekening van de Heilig Kruiskapel, in 1933 gemaakt door W. Stooker, op basis van het onderzoek in 1929 en 1933 (bron: Het Utrechts Archief, cat. nr. 39928).



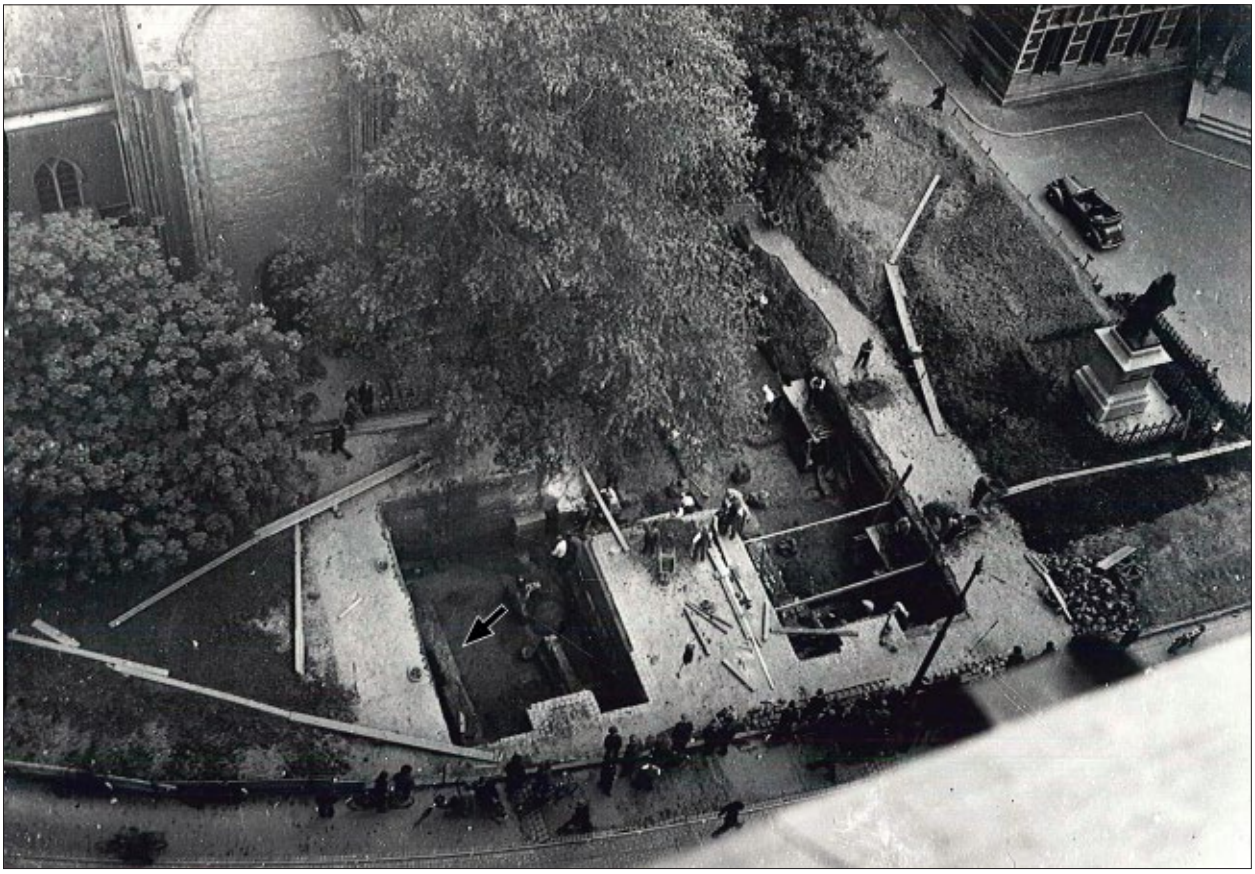
Afb. 1.32 Grafkisten die zijn samengesteld uit natuurstenen platen in sleuf A in 1933 (bron: Erfgoed gemeente Utrecht).



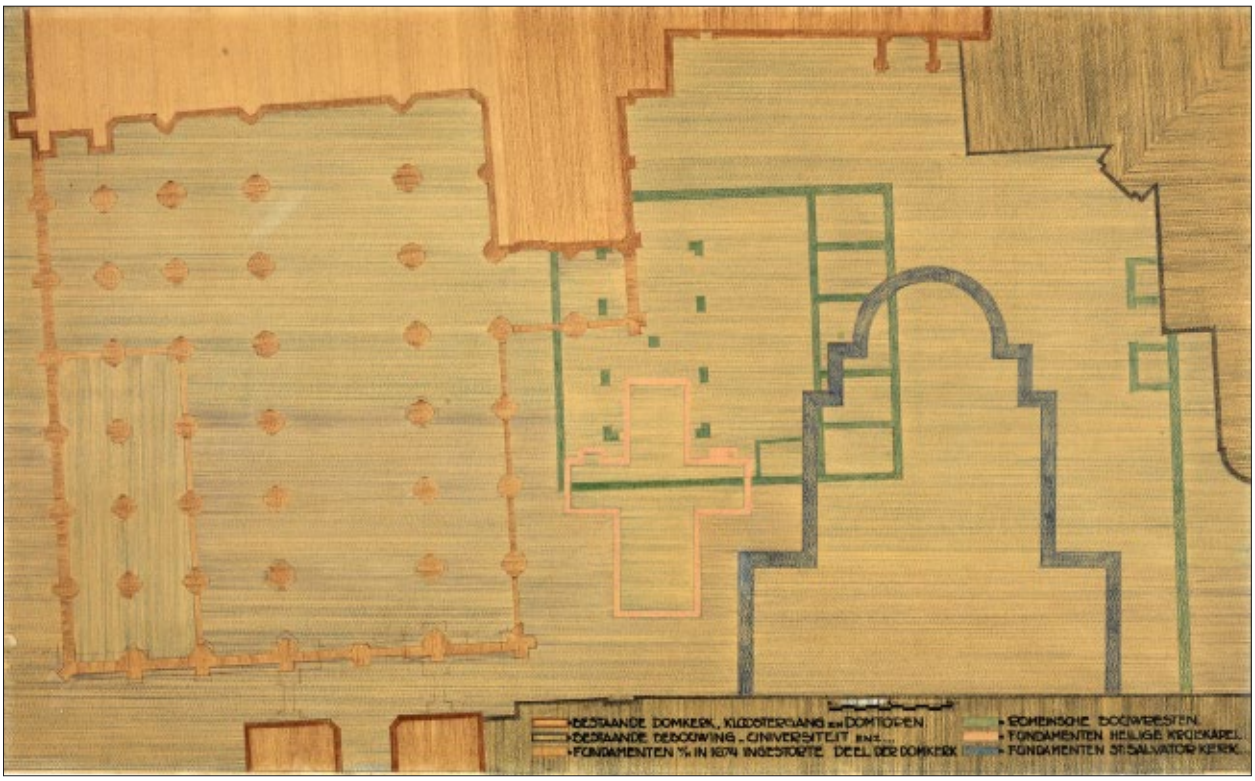
Afb. 1.34 De fundering van de principia in werkput II in 1936, gezien vanuit het zuidwesten. Aan de andere kant van de fundering liggen de werkputten XIX en XX uit 1949.



Afb. 1.35 De fundering van de principia in werkput II in 1936, gezien vanuit het zuiden.



Afb. 1.36 De opgraving in 1936, gezien vanaf de Domtoren.

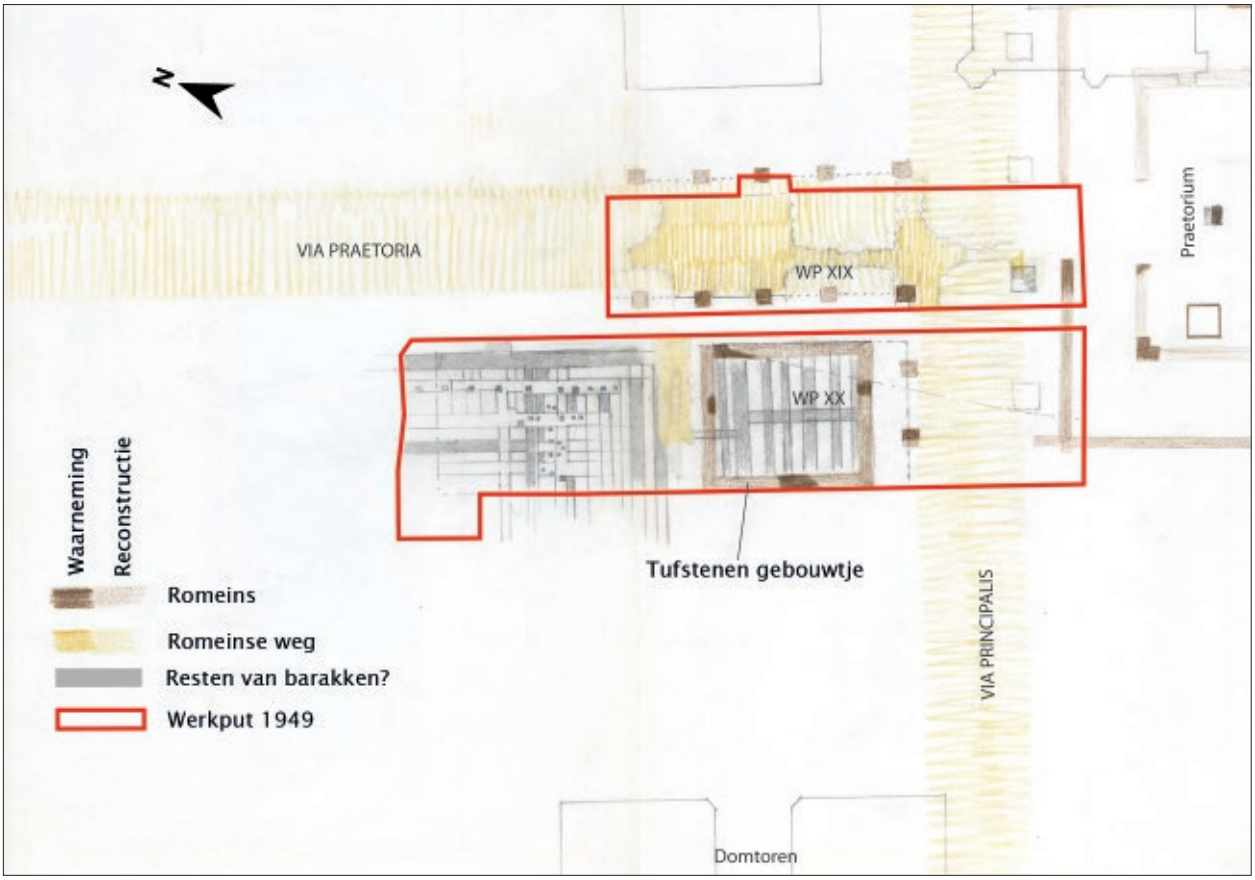


Afb. 1.37 Een reconstructietekening van W. Stooker uit 1938, met de principia, de zuidelijke muur van het castellum met poort, de Heilig Kruiskapel, de Sint Salvator en her verdwenen schip van de gotische Dom. Er zijn geen funderingen van de romaanse Dom aangegeven (bron: Het Utrechts Archief, cat. nr. 217038).

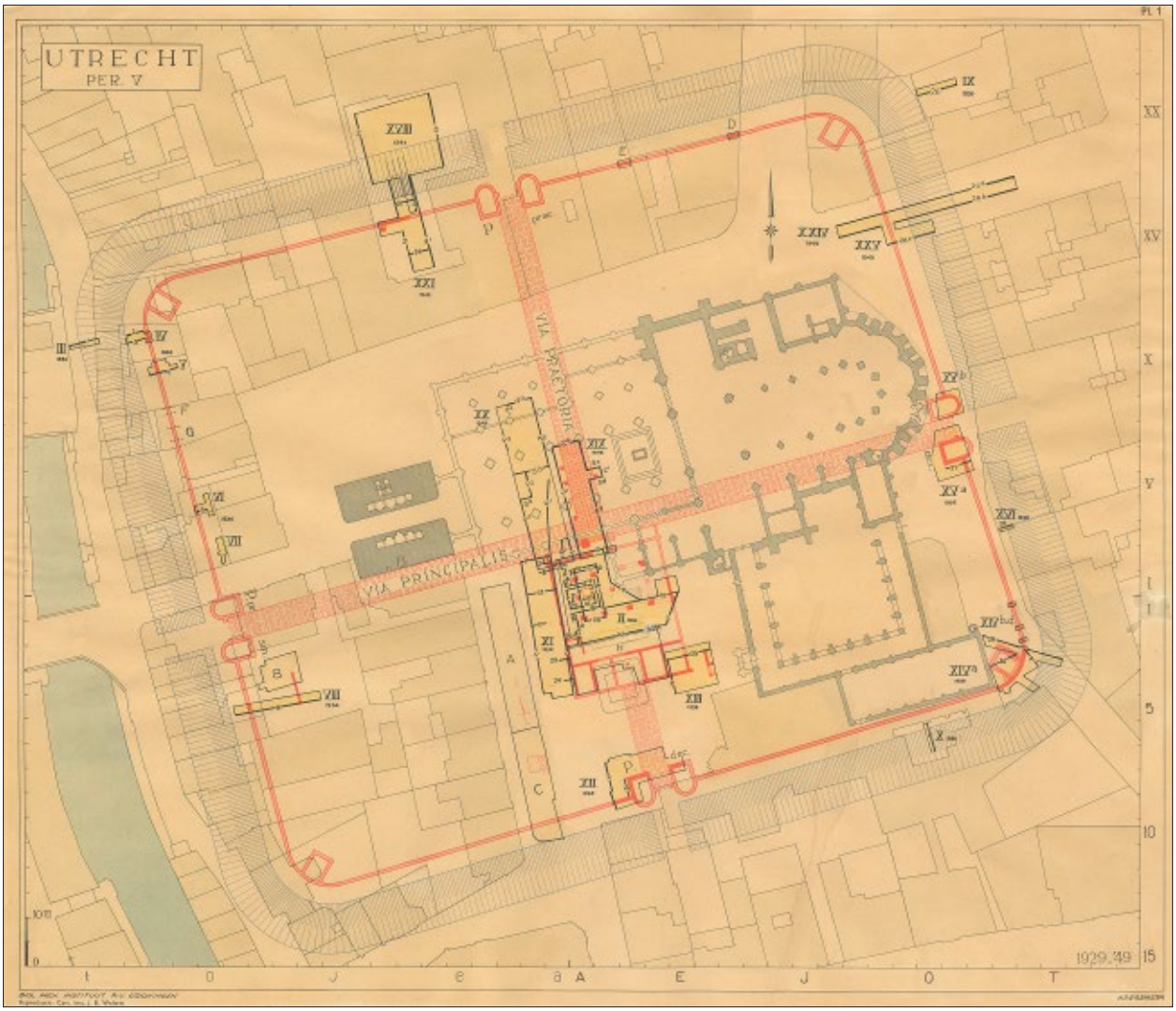
XXIV en XXV).[57] Op basis van deze onderzoeken heeft W. Stooker een plattegrond van het Domplein gereconstrueerd met de principia, de oostpoort, de Heilig Kruiskapel, de Sint Salvator en het verdwenen middenschip van de gotisch Dom (afb. 1.37). F. Kipp heeft een reconstructieschets gemaakt van de Romeinse bebouwing in Van Giffens putten XIX en XX (afb. 1.38).

Na 1949 is het gedaan met het grootschalige onderzoek op en rondom het Domplein (afb. 1.39). Wel is daarna nog veel kleinschaliger onderzoek uitgevoerd. In 1956 en 1964 werden nog kleinere opgravingen in de Pandhof van de Domkerk uitgevoerd door respectievelijk Stooker en Isings.[58] In 1956 heeft Stooker vijf kleine werkputten gegraven tijdens het vernieuwen van de tegelvloer (afb. 1.40). Toen in 1964 een kleine kelder voor de brandbeveiliging werd aangelegd, kon Isings dit onderzoek vervolgen. Bij beide onderzoeken samen zijn de resten van zeven gebouwen uit de houtbouwfasen en de steenbouwfase van het castellum vastgelegd (afb. 1.41). Ook zijn er vele middeleeuwse grafkelders aangetroffen. De restanten uit de vroegste periode 1a (40-50 na Chr.) en 1b (40-50 na Chr.) waren te beperkt om iets te kunnen zeggen over de functie. Gezien de locatie binnen het castellum, ten oosten van de principia, kan het om het praetorium gaan (de woning van de commandant), maar een functie als opslagruimte, barak en werkplaats is ook denkbaar. Een goed te reconstrueren gebouw uit periode II (50-69 na Chr.) is waarschijnlijk een stal van de cavalerie, gezien de ingegraven troggen en de concentraties fosfaat van paardenmest en -urine, die mogelijk in de troggen werd opgevangen. Een ander mogelijkheid is dat het gebouw een werkplaats (fabrica) was. Het gebouw uit periode 3 (70-begin tweede eeuw) zou een werkplaats kunnen zijn, maar ook nu zijn andere functies weer denkbaar: het praetorium, pakhuis, barakken of eventueel een stal. In periode 4 (tweede eeuw) zijn er twee gebouwen te onderscheiden. De sporen uit deze fase waren echter veel minder goed bewaard gebleven, waardoor ze moeilijk te interpreteren zijn. Mogelijk gaat het om een fabrica (werkplaats), maar ook de andere gebouwen, zoals bij voorgaande fasen genoemd, komen in aanmerking. In de jongste periode 5 is de houtbouw vervangen door steenbouw. De funderingen horen mogelijk bij het gebouw dat door Van Giffen in 1938 naast de principia is aangetroffen. Waarschijnlijk gaat het om het praetorium, de woning van de kampcommandant. Gezien de locatie binnen het fort zou het ook een ziekenhuis (valetudinarium) kunnen zijn.[59]

In 1975 zijn rioleringswerkzaamheden in de Voetiusstraat en Achter de Dom begeleid door de toenmalige stadsarcheoloog Hoekstra, waarbij delen van de castellummuur en funderingen van claustrale huizen zijn opgetekend.[60] Het riool is toen door de castellummuur heen gelegd (afb. 1.42). Bij de bouw van de achtergevel van het claustrale huis Achter de Dom 2/4 bleek gebruik gemaakt van de muur van het castellum, later de ommuring



Afb. 1.38 Reconstructie van de Romeinse resten in de werkputten XIX en XX uit 1949. Tekening F. Kipp, Erfgoed gemeente Utrecht.



Afb. 1.39 Overzichtstekening van het archeologische onderzoek door Van Giffen t/m 1949, met nadruk op de resultaten uit de Romeinse tijd. De Heilig Kruiskapel en Sint Salvatorkerk zijn niet aangegeven. Wel zijn de verdwenen delen van de gotische Dom afgebeeld. In het midden de kruisende wegen in het castellum.

van de bisschoppelijke burcht (de ommuring van het Domcomplex). Het claustrale huis Domplein 2/4 van het Domkapittel dateert uit de late elfde eeuw of vroege twaalfde eeuw. Van Giffen heeft op deze plaats in 1949 de werkputten XXIV en XXV aangelegd, waarin eveneens de muur van het castellum is aangetroffen. De tufstenen muur uit periode V bleek 37 meter noordelijker te liggen dan de wal van het hout-aard-castellum. Bij de verstening is het fort fors vergroot. In 1982 is bouwhistorisch onderzoek uitgevoerd in het pand Achter de Dom 8. Ook bij de bouw van de achtergevel van dit huis is gebruik gemaakt van de castellummuur.[61]

In 1980 zijn bij rioolwerkzaamheden op de hoek van het Oudkerkhof en de Domstraat en in de Domstraat middeleeuwse funderingen en (water)kelders van claustrale huizen aangetroffen. Ook is de tufstenen muur van het castellum doorsneden. In de Domstraat is bovendien de



Afb. 1.40 Vlechtwerkwanden uit periode 1 in werkput 4 (1956), gezien richting het noorden (foto: L. Biegstraaten, ROB; bron: Chorus 2013).

burchtgracht waargenomen, met in het oostprofiel de restanten van een brug. De burchtgracht, de omgrachting van het Domcomplex, vormde ook de grens tussen de immuniteiten van het Domkapittel en het kapittel van Oudmunster.[62]

Tijdens de restauratie van de Domkerk tussen 1978 en 1984 zijn, voornamelijk bij de aanleg van de verwarming, door gemeentelijk archeoloog Hoekstra verschillende opgravingen uitgevoerd. Het oudste spoor dat bij dit onderzoek is aangetroffen is een uit veldkeien opgebouwde fundering die ouder is dan de kerk van Adelbold uit de vroege elfde eeuw. Van de kerk van Adelbold zijn verschillende delen van de fundering, zoals fragmenten van het romaanse koor, aangetroffen.[63]

In 1993 werden onder leiding van toenmalig gemeentelijk archeoloog De Groot onder grote publieke belangstelling de Heilig Kruiskapel en een deel van het Romeinse hoofdgebouw (principia) opnieuw opgegraven (afb. 1.43).[64] De aanleiding voor deze heropgraving was het feit dat het in 1995 1300 jaar geleden was dat Willibrord zich in 695 als aartsbisschop binnen de muren van het Romeinse castellum vestigde. De Groot hoopte met aanvullende informatie en door het gebruik van nieuwe dateringsmethoden aan te tonen dat de bouw van de Heilig Kruiskapel teruggaat tot de tijd van Willibrord en dat het dus de oudste Sint Maartenskerk zou zijn. De ^{14}C-dateringen bleken echter te onbetrouwbaar en er zijn daarom geen aanwijzingen voor een datering van de Heilig Kruiskapel vroeger dan de late tiende eeuw.[65]

In 2006 werden op het Domplein de leidingen van Eneco vernieuwd en dit is archeologisch begeleid door archeologen van de gemeente Utrecht. Hierbij is ter hoogte van de Voetiusstraat nogmaals de bovenzijde van de castellummuur tevoorschijn gekomen. Deze is ingemeten en gefotografeerd. In hetzelfde jaar is als voorbereiding op de ambitie van (toen nog) Stichting Domplein een pijler van de gotische Dom blootgelegd en ingemeten.[66] Deze waarneming overlapt met de onderzoeken uit 1949 en 1975. Het onderzoek is daarom niet apart aangegeven op de kaart.

In 2008 is er onderzoek uitgevoerd in het restauratieatelier van Museum Speelklok (Lichte Gaard 9).[67] Bij dit onderzoek is er voor het eerst bewijs gevonden voor een waltoren (een toren halverwege de muren, tussen de hoektorens en de poortgebouwen) uit de steenbouwfase van Romeinse castellum (periode V). De weermuur van het



Afb. 1.41a Een reconstructie van de oudste houtbouwfase van het castellum (periode I) (bron: Chorus 2013).



Afb. 1.41b Een reconstructie van het castellum in de steenbouwfase (periode 5) (bron: Chorus 2013).



Afb. 1.42 In 1975 is de muur van het castellum onderzocht in de Voetiusstraat. Op de Romeinse fundering staat de tufstenen muur van het claustrale huis Achter de Dom 2/4.

castellum was hier volledig uitgebroken bij de bouw van het bisschoppelijke paleis, maar haaks op de uitbraaksleuf was nog wel de fundering van een waltoren aanwezig. Deze waltoren lag tussen de zuidwestelijke hoektoren en het zuidelijke poortgebouw.
Behalve sporen uit de Romeinse tijd zijn bij dit onderzoek ook voor het eerst de funderingen van het bisschoppelijke paleis uit de elfde eeuw waargenomen. Deze waren goed bewaard gebleven. Dit paleis lag aan de zuidoostzijde van het Domcomplex, ten zuiden van het keizerlijke paleis Lofen. Voor de bouw van beide paleizen is de gehele westzijde van het Romeinse castellum gesloopt. Waarschijnlijk zijn de paleizen in één opzet samen met de nieuwe Dom van bisschop Adelbold ontworpen, waarvan de bouw in 1015 begon.

In 2015 is het omleggen van een gasleiding aan de noordzijde van het Domplein archeologisch begeleid (projectcode DP031).[68] Op drie plaatsen zijn daarbij archeologische resten waargenomen, waaruit de vroegere

rooilijnen aan de noordzijde van het Domplein gereconstrueerd konden worden. Ook is een deel van de fundering van een claustraal huis van het Domkapittel (tegenwoordig Achter de Dom 2/4) vastgelegd. Van Giffen had in 1949 al vastgesteld dat de muur van het castellum was hergebruikt als westgevel van dit huis, dat uit de late elfde of vroege twaalfde eeuw dateert.

1.4.2 Archeologisch vooronderzoek voor DOMunder

Tussen 1 juli en 14 september 2011 is in opdracht van Initiatief Domplein op de plaats van het toekomstige DOMunder een proefonderzoek uitgevoerd (afb. 1.44).[69] Dit onderzoek vond plaats in het noordelijke deel van de voormalige werkput XIX, die in 1949 aangelegd was onder leiding van Van Giffen. De hoofddoelstelling van het proefonderzoek was het verkrijgen van informatie over de mogelijkheden voor het duurzame behoud van de archeologische waarden van het rijksmonument Domplein bij de realisatie van DOMunder. Naast deze vooral technische hoofdoelstelling was het ook mogelijk om archeologisch inhoudelijke onderzoeksvragen te beantwoorden. Omdat dit niet het hoofddoel was, kon dit inhoudelijke onderzoek alleen worden uitgevoerd wanneer het paste binnen de werkzaamheden die noodzakelijk waren voor het technische onderzoek. Het uitgangspunt was dat er geen archeologische waarden verloren mochten gaan.
De eerste fase van het vooronderzoek in 2011 bestond uit het ontgraven van een sleuf tussen vier pijlerfunderingen in het noordelijk deel van werkput XIX tot op een diepte van circa een meter onder het maaiveld. In dit eerste vlak waren naast diverse kabels en leidingen ook vier pijlerfunderingen en de vulling van de dichtgemaakte werkput uit 1949 zichtbaar. De tweede fase van het onderzoek bestond uit het getrapt of onder een schuin talud verdiepen van een deel van het eerste vlak. Langs het noordprofiel en het westprofiel werd de put verdiept tot het ongestoorde vlak. In de door Van Giffen teruggeworpen stort werden veel metaalvondsten, aardewerkscherven, bot en bouwfragmenten gevonden. De grote hoeveelheid metaalvondsten was op zich geen verrassing, aangezien in 1949 nog geen metaaldetectors gebruikt werden.
Bij het blootleggen van het diepste vlak van de werkput werd een aantal intacte palen en paalgaten aangetroffen die bij de opgraving in 1949 niet waren afgewerkt. Van twee eikenhouten palen kon bepaald worden dat ze na 56 en na 80 na Chr. waren gekapt. Deze zijn dus niet



Afb. 1.43 De funderingen van de Heilig Kruiskapel (linksachter) en een poer (midden voor) van de principia, tijdens de opgraving in 1993. Foto richting het noordwesten.



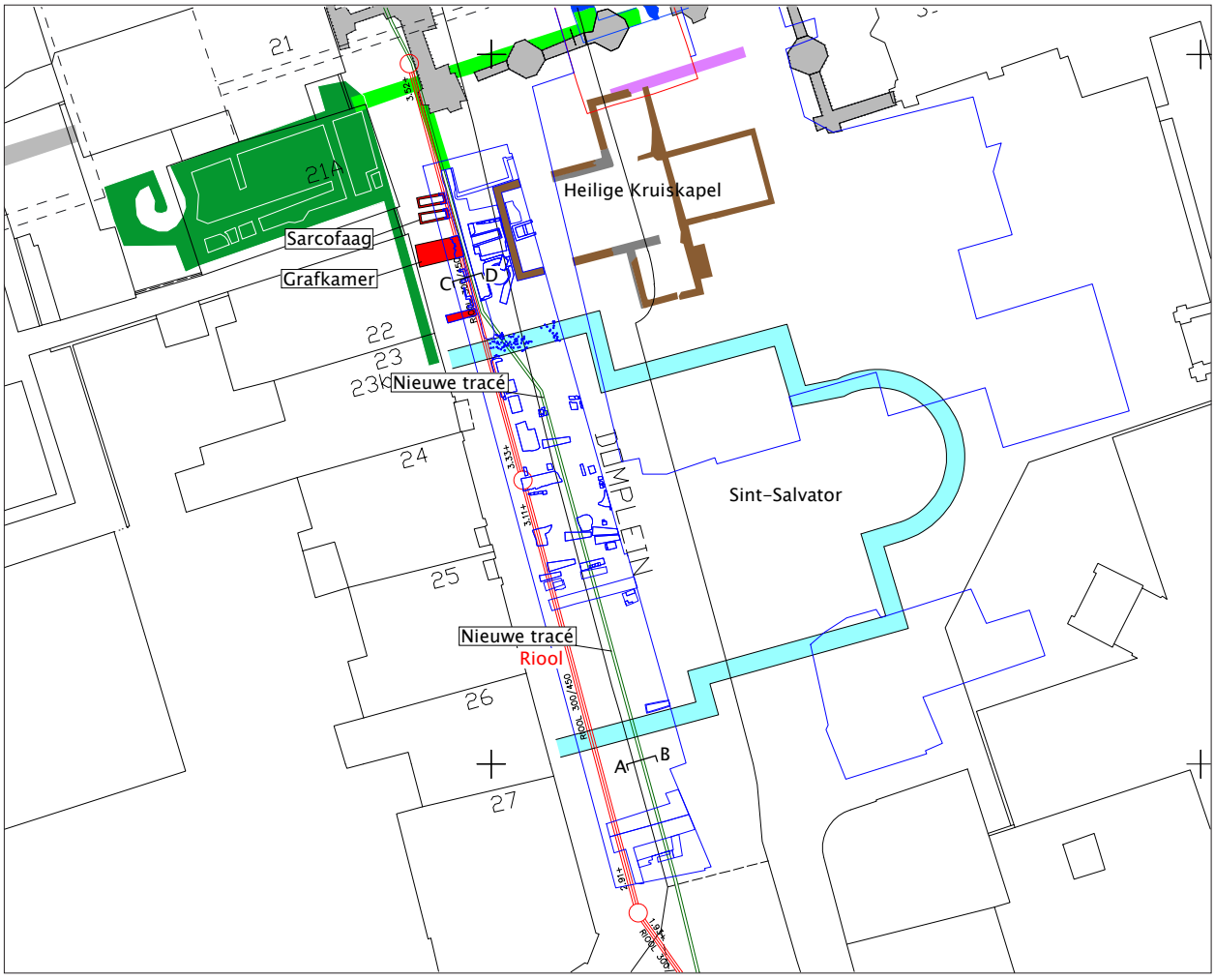
Afb. 1.44 Overzichtsfoto richting het noorden van het proefonderzoek in werkput XIX in 2011. Links een romaanse fundering in de gronddam tussen beide werkputten en achteraan een pijlerfundering van de gotische Dom en een tweede romaanse fundering in het noordprofiel.

afkomstig van de oudste fase van het castellum, die teruggaat tot de vroege jaren veertig na Chr.
De door Van Giffen gemaakte stratigrafische ontwikkeling van het castellum kon voorlopig ongewijzigd blijven, maar de datering van een aantal post-Romeinse sporen moest worden aangepast vanwege de vondst van een vroegmiddeleeuwse munt (tremissis) in een van deze sporen. Door deze muntvondst kunnen de sporen uit de periode VIc van Van Giffen niet meer in de laat-Romeinse tijd gedateerd worden. De uitbraaksporen uit periode VIa, die de via praetoria uit periode V doorsnijden, kunnen nog laat-Romeins zijn, omdat in de greppel scherven zijn aangetroffen uit de vierde of vijfde eeuw.[70] Of de sporen ook echt uit deze periode dateren, kan natuurlijk niet met zekerheid gezegd worden. Wat wel vaststaat, is dat de funderingen van periode VIa aan het einde van de zevende eeuw of later zijn uitgebroken en in een later stadium door de sporen van periode VIc worden oversneden. De haaks op elkaar staande funderingen en uitbraaksporen van periode VIc, zoals opgetekend op Van Giffens vlaktekeningen, moeten dan ook worden geïnterpreteerd als sporen van een gebouw dat voor de elfde eeuw is gesloopt.
De datering van Van Giffen met betrekking tot de pre-romaanse[71] lagen PR I en PR II behoeft enige aanpassing. Zo ging Van Giffen ervan uit dat het bovenste deel (PR I) van de veldkeienfundering in het westprofiel van werkput XIX pre-romaans was (met romaans wordt de Dom van Adelbold uit de vroege elfde eeuw bedoeld), omdat hij daarboven de romaanse vloer dacht te hebben aangetroffen. Aangezien hij ervan uitging dat er geen romaanse funderingen bewaard waren gebleven, dateerde hij PR I in de tiende eeuw. Inmiddels is duidelijk dat het hier wel degelijk de romaanse koppelfundering van de Dom van Adelbold betreft. De datering moet dus worden bijgesteld naar omstreeks 1015. De onderste helft (PR II) dateerde Van Giffen in de vroege negende eeuw. Uit het proefonderzoek blijkt dat PR II inderdaad pre-romaans lijkt te zijn en waarschijnlijk zelfs opgedeeld kan worden in minimaal twee verschillende bouwperiodes. Zo zijn in het bovenste deel van PR II enkele fragmenten pleisterwerk gevonden die als Karolingisch te bestempelen zijn. Dat betekent dat in deze bouwperiode dus puin van een Karolingisch bouwwerk gebruikt is. Daarmee ligt een datering in de tiende eeuw voor de hand, dus na de Karolingische periode, maar wel voor 1015, toen er begonnen werd aan de romaanse Dom van Adelbold. Het onderste deel van PR II lijkt echter ouder te zijn. Omdat dit deel de uitbraaksleuf uit periode VIc doorsnijdt, die gezien de vondst van een tremisses van na 685 moet dateren, lijkt dit onderste deel van de fundering in de achtste of negende eeuw gedateerd te moeten worden. In hoofdstuk 3 en 17 wordt nader ingegaan op de stratigrafie en de datering van deze funderingen.

1.5 Archeologische verwachting

1.5.1 Aard en ouderdom van de vindplaats

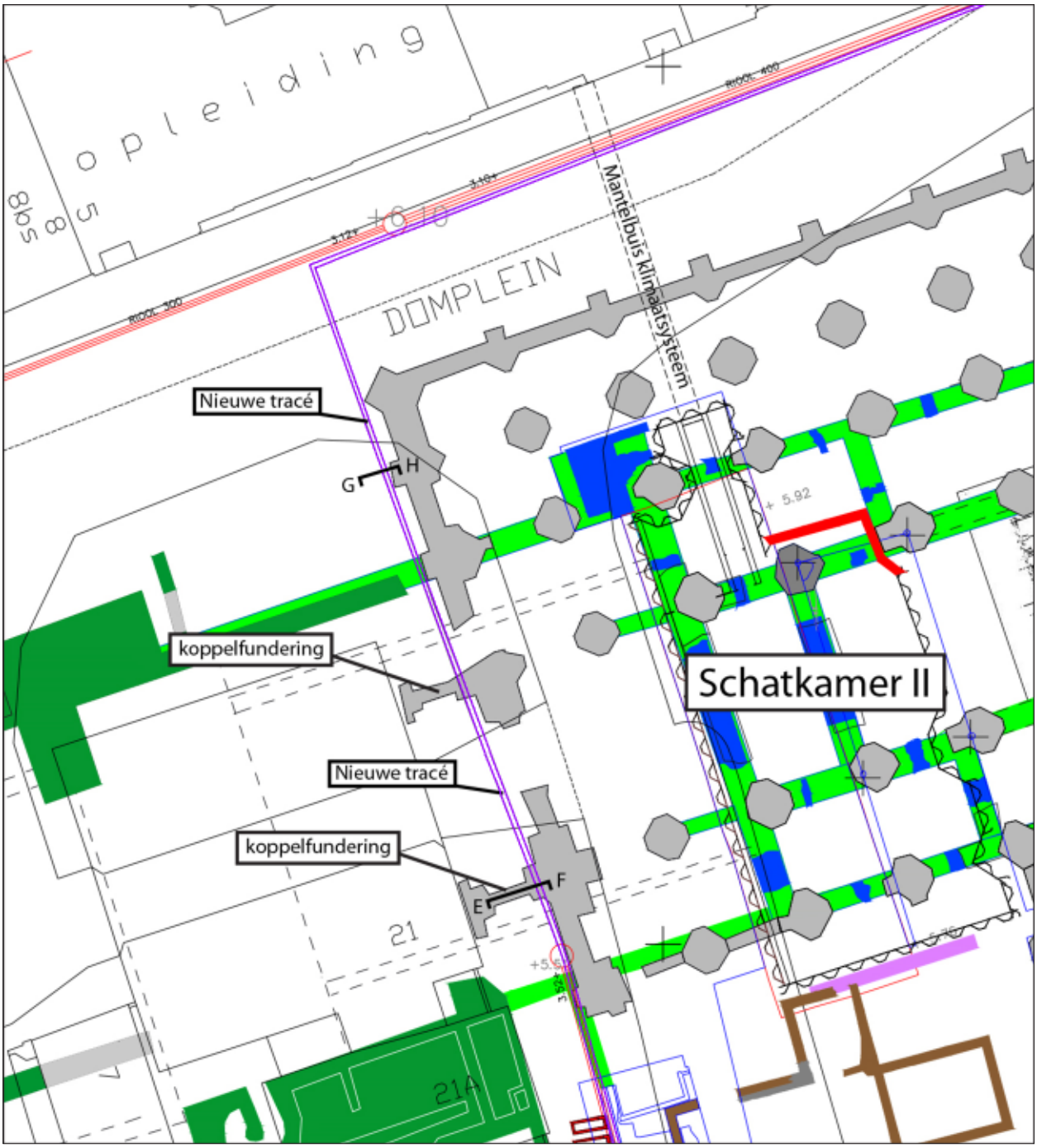
Op en rondom het Domplein zijn archeologische resten uit de laatste twee millennia te verwachten. De oudste waargenomen sporen van menselijk aanwezigheid worden gevormd door het Romeinse castellum, dat in of rond 41 na Chr. gesticht is. Dit fort is tot circa 270 na Chr. in gebruik gebleven. Nadat het fort in de late derde eeuw verlaten was, vestigden zich er zeer waarschijnlijk een Frankische groep in de directe omgeving. Sporen en vondsten uit deze periode zijn echter schaars. Vanaf de zevende eeuw lag Utrecht, hoewel in eerste instantie nog betwist door de Friezen, binnen de Frankisch-Merovingische invloedssfeer. Mogelijk al tussen 600 en 630 werd de eerste kerk gebouwd en vanaf 695 diende het fort als uitvalsbasis van bisschop Willibrord. Hoewel er in het verleden maar weinig sporen en vondsten uit de (late) Merovingische en de Karolingische periode zijn aangetroffen, is het zeker dat het Domplein, afgezien van de onderbreking in de Vikingtijd, sinds deze tijd als kerkelijk centrum gediend heeft. Een deel van de fasen (periode VI) die Van Giffen als laat-Romeins of juist als 'romaans' dateerde, dateren mogelijk uit de vroege middeleeuwen. Vanaf de volle middeleeuwen tot de Reformatie in de late zestiende eeuw bestond het gehele Domplein uit kerkelijke terreinen, met aangrenzend de paleizen van de bisschop en de keizer. Op het gehele Domplein kunnen dan ook sporen uit de laatste 1200 tot 1000 jaar verwacht worden. Deels zijn deze echter verstoord of geheel vernietigd bij latere bouwwerkzaamheden of bij het leggen van de vele riolen, kabels en leidingen. Ook bij het archeologische onderzoek dat de laatste eeuw is uitgevoerd, is het bodemarchief op veel plaatsen diep verstoord. Bij het verdiepen van de werkputten zijn de archeologische resten op hogere niveaus meestal volledig verwijderd. Alleen in de putwanden (profielen) zijn dan nog archeologische resten te verwachten. Aangezien het grootste deel van het archeologische onderzoek voor DOMunder plaatsvond op plaatsen waar in het verleden eerder archeologisch onderzoek is uitgevoerd, kon voor een groot deel van de ontgravingen van tevoren een nauwkeurige archeologische verwachting worden opgesteld. Deze wordt hieronder per deelproject besproken.



Afb. 1.45 De archeologische verwachting voor het zuidelijke deel van het tracé.

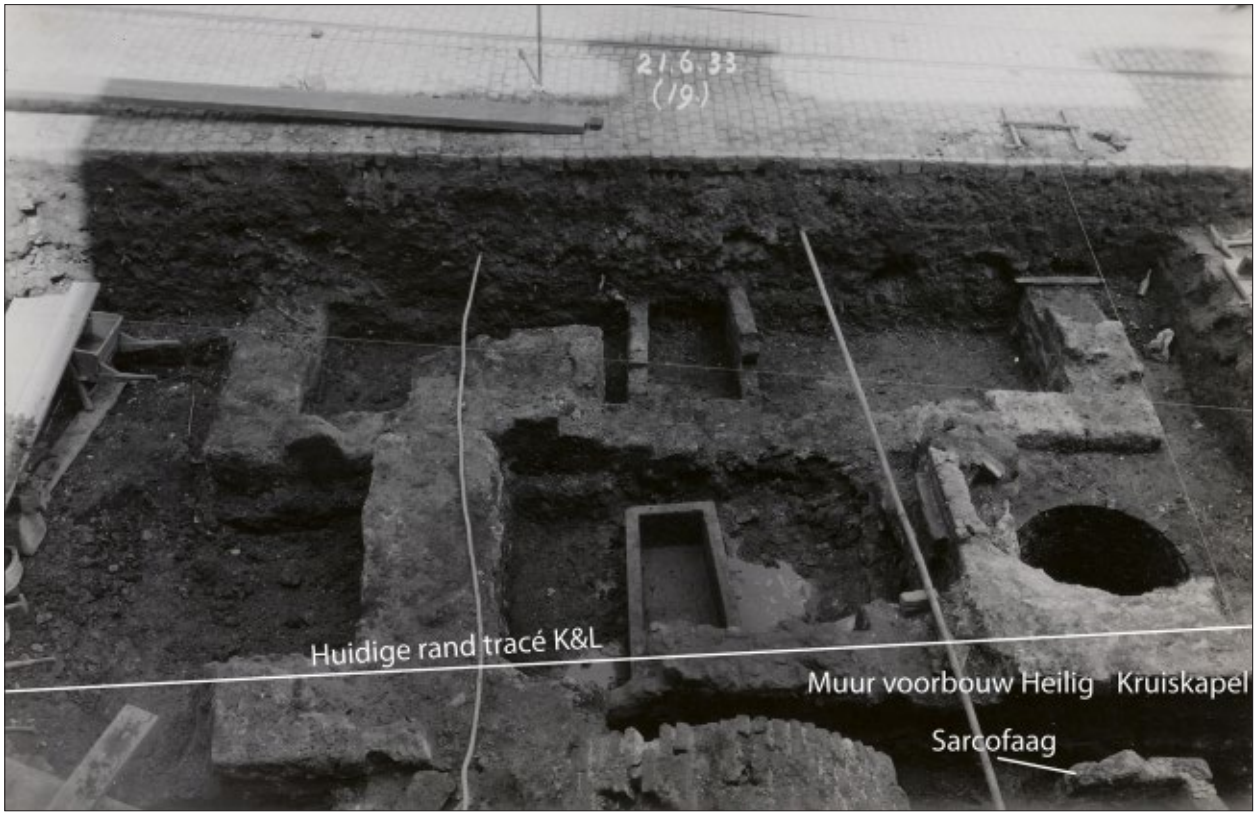
1.5.2 Verwachting tracé kabels en leidingen

Het tracé voor het omleggen van de kabels en leidingen op het Domplein is zo gekozen dat er zo min mogelijk kans was op het aantreffen (en dus verstoren) van archeologische waarden. Het noord-zuid lopende deel van het nieuwe tracé voor de kabels en leidingen lag voor een groot deel in de opgravingssleuf (werkputten A en C) van Vollgraff en Van Hoorn uit 1933 (afb. 1.45, afb. 1.46, zie ook afb. 1.47).[72] Bij de opgraving in 1933 zijn de muur van het castellum, de fundering van de Heilig Kruiskapel en palen onder de fundering van de Sint- Salvator blootgelegd. Rond de Heilig Kruiskapel en de Sint-Salvatorkerk zijn daarbij veel begravingen in sarcofagen, grafkisten en grafkelders aangetroffen. Voor het nieuwe kabel- en leidingentracé is ook gebruik gemaakt van de sleuf van het riool dat in 1949 over het zuidelijke deel van het Domplein gelegd is. De ontgravingsdiepte van het nieuwe tracé was nergens dieper dan de verstoring van de oude ontgravingen. De sleuf is in 1933 tot grote diepte uitgegraven, waarbij de archeologische resten verwijderd zijn bij het verdiepen van het vlak. Niet bekend was hoeveel schade er aan de archeologisch waarden in 1949 is opgetreden bij het aanleggen van het riool. Bij latere graafwerkzaamheden voor de aanleg van vele andere riolen, kabels en leidingen is het bodemarchief mogelijk

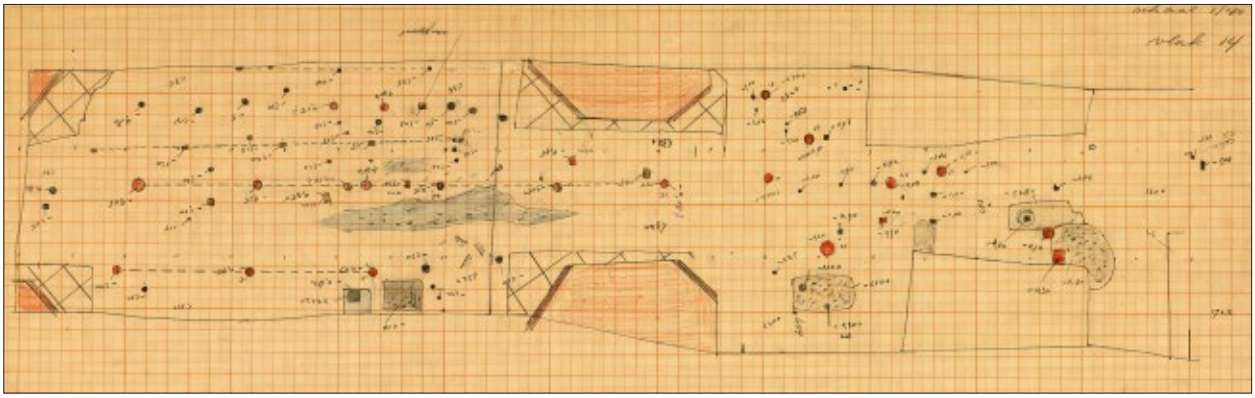


Afb. 1.46 De archeologische verwachting voor het noordelijke deel van het tracé.

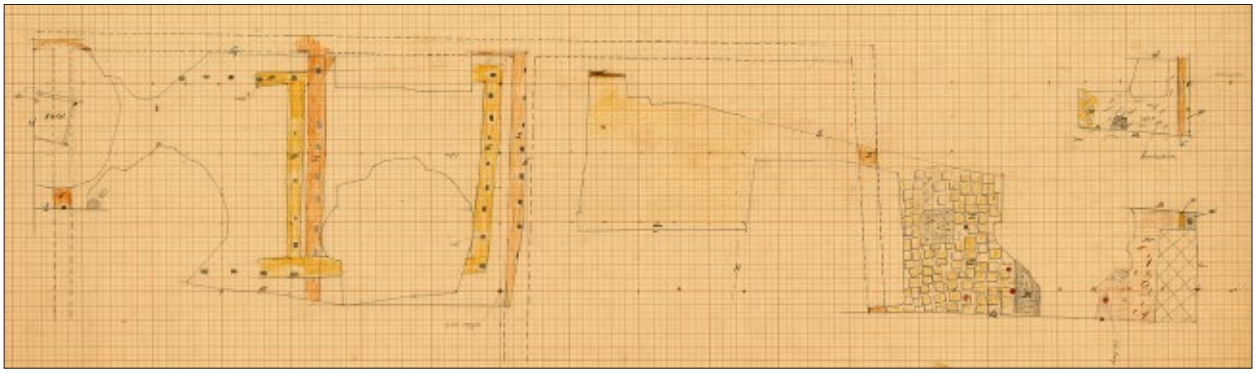
verder verstoord. Een groot deel van de aanleg van de kabels en leidingen is in het verleden niet door archeologen begeleid. De verwachting voor sporen in het vlak was dan ook laag. Met uitzondering van verstoorde middeleeuwse grondlagen, zoals insteken van middeleeuws muurwerk, werden onder in de kabelsleuf weinig tot geen archeologische resten verwacht. Enkele sarcofagen zijn bij het onderzoek in 1933 echter blijven liggen. Het was niet bekend of en in welke mate deze bij latere bodemroerende werkzaamheden beschadigd zouden zijn. De kans op het aantreffen van archeologische waarden was hoger voor de wanden van de kabelsleuf. Zo konden er muren of funderingen, uitbraaksleuven, grafkelders en sarcofagen in de putwanden aanwezig zijn, met name nabij de Domtoren. De bovenzijde van de gewelven van de grafkelders werd op 30 tot 60 centimeter onder het huidige maaiveld verwacht. In dit deel waren mogelijk ook nog resten van de romaanse Dom in de profielen aanwezig. Ten zuiden van de Domtoren werd ook de fundering van de voorbouw (het portaal) van de Heilig Kruiskapel verwacht.
Voor de Domtoren kruiste het tracé de twee in 1922 en 1930 waargenomen koppelfunderingen die de Domtoren ondergronds verbonden met het schip van de gotische Dom. Bij het graven van proefputjes voor het definitief vaststellen van het nieuwe kabel- en leidingtracé in 2012 bleek dat delen van deze koppelfunderingen in het verleden waren weggebroken bij het leggen van het grote aantallen kabels en leidingen. Over het (dieper gelegen) gebied tussen de twee koppelfunderingen was niet veel bekend. Vermoedelijk is ook deze zone meermalen vergraven bij werkzaamheden, zoals bij het aanleggen en het weer verwijderen van de tramlijn en het leggen van kabels en leidingen.
Ten noorden van de tweede koppelfundering volgde het leidingtracé de insteek van de funderingen van de westelijke muur van de gotische Dom (afb. 1.46). Op basis van de archeologische waarnemingen uit 1922-1930 was bekend tot op welke hoogte de romaanse funderingen nog aanwezig waren. Deze zijn deels gesloopt bij de bouw van de gotische Dom. In de putwanden van het nieuwe tracé konden nog resten van de romaanse funderingen aanwezig zijn. Hier heeft ook een claustraal huis van Oud Munster uit de twaalfde eeuw gestaan dat in 1399 is gesloopt voor de bouw van de Domkerk.[73] Mogelijk waren de funderingen van het huis nog in de putwanden aanwezig. Dat gold ook voor de fundering van de tuinmuur van dit huis.
Voor het oost-west lopende deel van het kabeltracé aan de noordzijde van het Domplein is grotendeels gebruik gemaakt van een bestaand riool- en leidingtracé, zodat er bijna volledig in recent geroerde grond gegraven is. De verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden in dit deel van het tracé was dan ook laag. Er was een kleine kans op het aantreffen van sporen uit de late middeleeuwen of de nieuwe tijd in de wanden van de sleuf. Gezien de beperkte ontgravingsdiepte werden er in het tracé voor het omleggen van de kabels en leidingen geen sporen uit de Romeinse tijd of de vroege middeleeuwen verwacht.



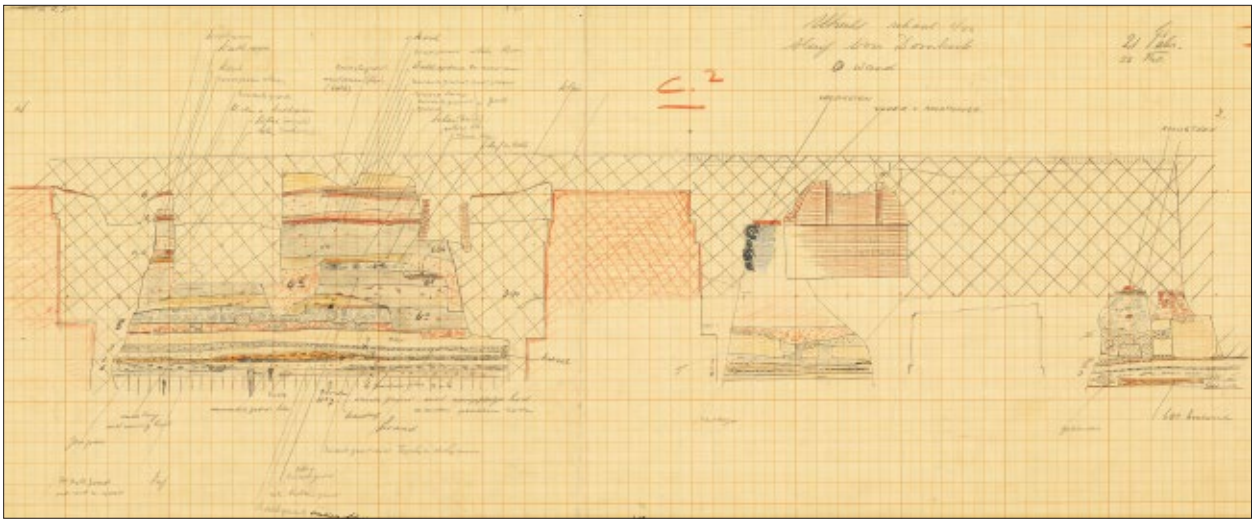
Afb. 1.47 Werkput A-C van de opgraving in 1933. De witte lijn geeft de rand van de huidige sleuf aan. Deze foto toont de situatie voor de aanleg van het riool in 1949, waarbij een groot deel van het bodemarchief verstoord is (bron: Erfgoed gemeente Utrecht).



Afb. 1.48a Het diepste vlak van werkput XIX met sporen uit de Romeinse tijd. Het noorden is links.



Afb. 1.48b Het diepste vlak van werkput XX met sporen uit de Romeinse tijd. Het noorden is links.



Afb. 1.48c Een deel van het oostprofiel van werkput XX.

1.5.3 Verwachting DOMunder

DOMunder overlapt vrijwel geheel met de werkputten XIX en XX van Van Giffen uit 1949. Alleen in het noordoosten valt een klein deel van DOMunder buiten de contouren van Van Giffen. Ook een deel van de te verplaatsen bomen (zie paragraaf 1.8) stond buiten de contouren van deze werkputten. Door de systematische manier waarop Van Giffen in 1949 werkput XIX en XX heeft opgegraven, gedocumenteerd en geïnterpreteerd, was het mogelijk om voorafgaand aan het onderzoek een zeer gedetailleerde archeologische verwachting op te stellen. Ook het proefonderzoek uit 2011 heeft (nieuwe) inzichten opgeleverd die de archeologische verwachting hebben aangescherpt.[74] Deze wordt hieronder vanaf het diepste vlak met Romeinse sporen tot en met de waterleiding uit de negentiende eeuw beschreven.

Romeinse tijd

Sporen uit de Romeinse tijd waren te verwachten tussen 2,2 en 1,0 m+NAP. In de werkputten XIX en XX waren sporen te verwachten van de via praetoria, de weg die vanuit de toegang van het hoofdkwartier of principia naar de noordelijke poort of porta praetoria liep en van de via

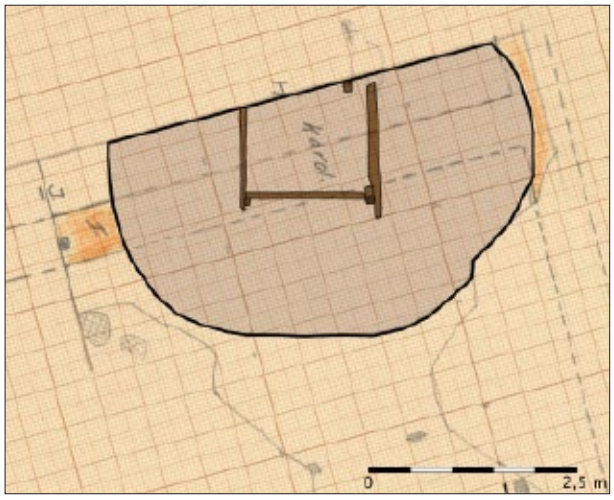
principalis, de weg die van de oostpoort (porta dextra) naar de westpoort (porta sinistra) door het castellum liep. In de door Van Giffen opgetekende vlakken en profielen zijn verschillende (bouw)fasen te onderscheiden (afb. 1.48).[75] In grote lijnen heeft Van Giffen drie houtbouwfasen van de weg herkend en twee fasen waarbij natuursteen is gebruikt.

Twee van de houtbouwfasen van de weg kunnen in ieder geval tot de pre-Flavische tijd (de periode voor 69 na Chr.) worden gerekend.[76] In deze periode is het gehele castellum uit hout opgebouwd en minstens een keer (mogelijk slechts gedeeltelijk) herbouwd. De via praetoria lijkt in deze fase te zijn opgebouwd uit een raamwerk van horizontale en verticale balken, waarbij in ieder geval bij periode 1 en 2 ingeslagen palen ter ondersteuning of versteviging van het wegdek zijn aangetroffen. Het raamwerk is opgevuld met zoden, die samen met het liggende hout en de palen het wegdek hebben gevormd. De afwatering werd verzorgd door greppels die aan weerszijden van de weg gegraven waren. De via praetoria was 5 tot 5,5 meter breed en is bij elke bouwfase opnieuw aangelegd, waarbij ook steeds nieuwe bermgreppels werden uitgegraven. In de vulling van de greppels uit periode 2 zijn sporen van een brand aangetroffen en zelfs het houten raamwerk van de weg lijkt in vlammen op te zijn gegaan. Dit is mogelijk het resultaat van de Bataafse opstand in 69 na Chr. De brandlaag was bij het onderzoek in 2011 ook goed te zien in de bermgreppel van de Romeinse weg in het noordprofiel van werkput XIX.

Voorafgaand aan de aanleg van vierde fase van de weg is het catellumterrein 30 tot 40 centimeter opgehoogd. De constructie van de weg uit fase vier is duidelijk anders: voor de afwatering werd in plaats van bermgreppels gebruik gemaakt van een met houten planken beklede middengoot. Ook bij deze weg lijkt sprake te zijn van een fundering onder het wegdek. Deze bestond uit een twintig cm dikke laag veldkeien en dakpanpuin. Aan weerszijden van de weg zijn vierkante basementen of stiepen aangetroffen die bij een colonnade hoorde die de weg flankeerde. Het wegdek van de via praetoria in periode V, de steenbouwfase van het castellum, bestond uit een 20 tot 30 centimeter dikke laag tufsteenpuin. De weg had toen zowel bermgreppels als een middengoot. Onder in de middengoot zijn vondsten uit de periode tussen 130 en 160 na Chr. geborgen. De aan deze weg te koppelen stratigrafie ligt in sleuf XIX in het noord- en oostprofiel. In werkput XX zijn ook sporen te verwachten van de via principalis, de straat die in het zuiden van werkput XIX met de via praetoria kruiste. In werkput XX ligt mogelijk nog een klein stukje van deze weg in-situ. Door de aanwezigheid van de waterleiding uit de negentiende eeuw is bij de opgraving in 1949 een deel van de bodemopbouw met daarin een klein deel van de via principalis bewaard gebleven. In het noordelijke deel van werkput XX zijn verder vooral delen van gebouwen (waarschijnlijk barakken) aangetroffen. Het bovenste deel van het Romeinse lagenpakket is sterk vergraven bij het graven



Afb. 1.49a Vlakfoto van de Karolingische waterput.



Afb. 1.49b Uitsnede van de vlaktekening met de Karolingische waterput (bewerking R.D. Hoegen).

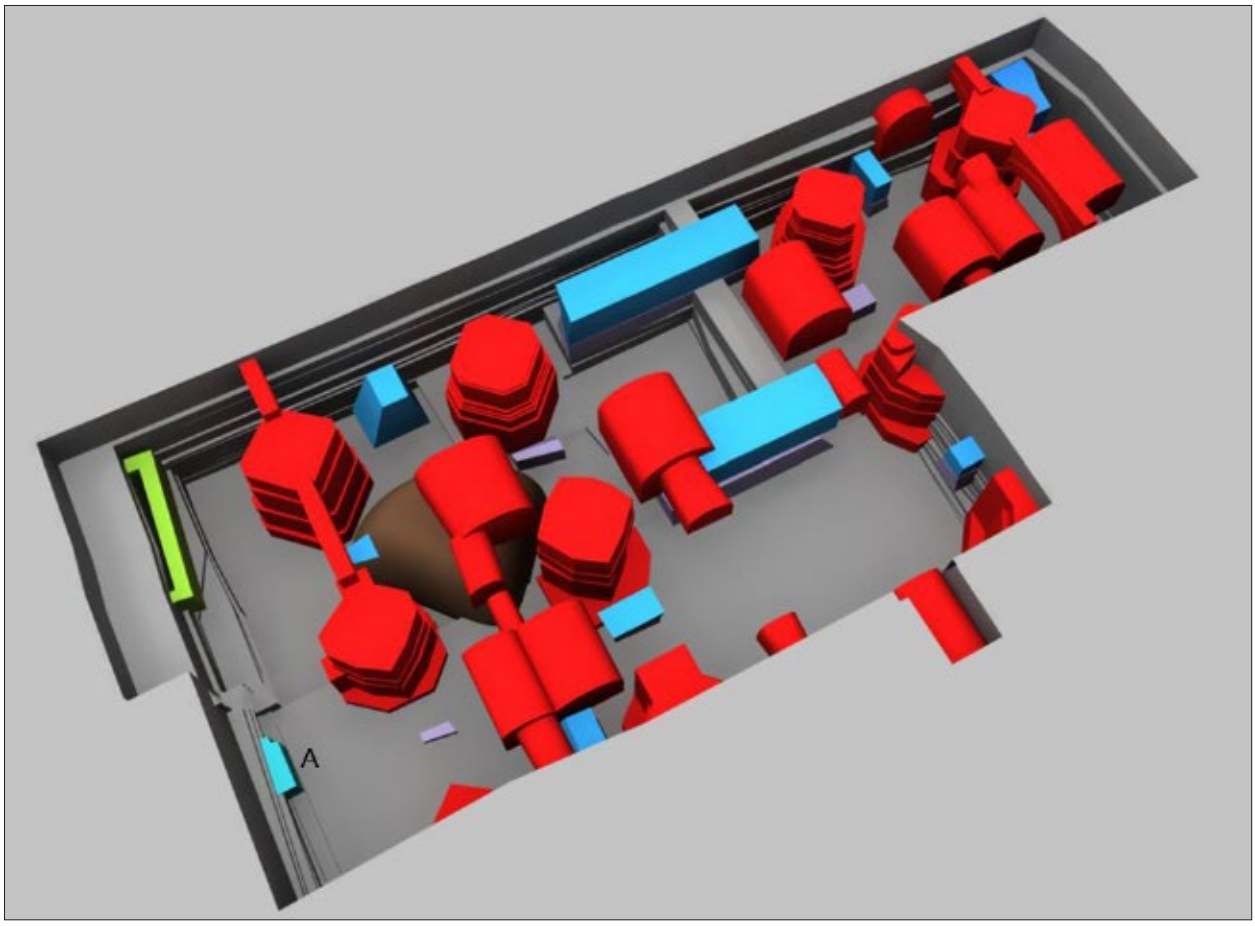


Afb. 1.49c Twee vrijwel complete Badorf-potten uit de waterput.

van de bouwputten voor de pijlerfunderingen van de gotische Dom. In het noordelijke deel van werkput XX zijn, ondanks deze verstoringen, op basis van de sporen van barakken, alleen al zeven fasen van houtbouw te onderscheiden. Op basis van de gegevens kunnen twee fasen voor 69 na Chr. en een in de Flavische periode (69-96 na Chr.) gedateerd worden. De jongste houtbouwfase kan in periode IV of V gedateerd worden. In het zuidelijke deel van werkput XX is de uitbraaksleuf (of fundering?) van een rechthoekig tufstenen gebouw aangetroffen (6,80 bij 5,30 m), dat vermoedelijk in periode V gedateerd kan worden. Het gebouw stond op de hoek van de via praetoria en de via principalis. De functie van dit gebouw is onduidelijk. Van Giffen interpreteert de resten als een mogelijk tempeltje. In het zuiden van zowel werkput XIX als van werkput XX werd de fundering van de noordelijke muur van de principia uit periode V gevonden. Deze muur bestaat uit dubbele rij dikke rechthoekige natuurstenen blokken met een breedte van 0,6 m.
Uit de houtbouwfase periode II werd langs de noordelijke muur een standgreppel met houten palen aangetroffen. Verder werden er evenwijdig aan de via principalis paalgaten met restanten van palen gevonden, die waarschijnlijk bij een oudere fase van dit hoofdgebouw hoorden. Uit de velddocumentatie blijkt dat Van Giffen een groot deel van de werkputten XIX en XX tot op het diepste niveau heeft afgewerkt. Alleen in het diepste vlak van sleuf XIX en in het noordelijk deel van sleuf XX zijn mogelijk sporen uit de Romeinse tijd in situ aan te treffen. De fundering van de principia is door Van Giffen niet verwijderd en was dus waarschijnlijk ook nog aanwezig.
Bij het proefonderzoek in werkput XIX was al vastgesteld dat de meeste grotere paalsporen van de wegen gecoupeerd en afgewerkt waren, maar dat kleinere sporen nog aanwezig waren.[77] Ook de coupes uit 1949 waren nog goed zichtbaar. Onbekend was echter of er ook in werkput XX nog sporen op het diepste vlak te verwachten waren. Dit vormde dan ook een van de belangrijkste onderzoeksvragen.

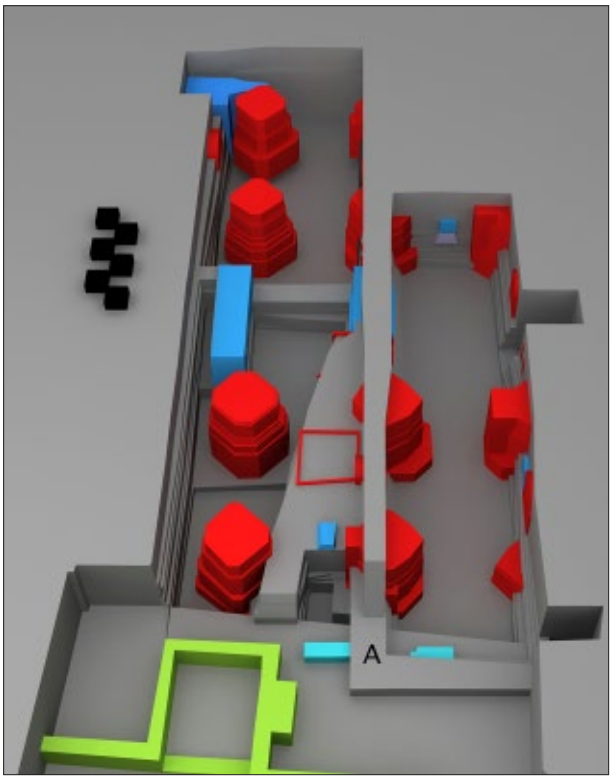
Vroege en volle middeleeuwen

Archeologische resten uit de vroege middeleeuwen waren te verwachten tussen circa 3,20 en 2,20 m+NAP. In het noorden van werkput XX heeft Van Giffen een Karolingische waterput opgegraven, waaruit meerdere vrijwel complete potten van Badorf aardewerk zijn geborgen (afb. 1.49). Het was uit zijn documentatie niet op te maken of de houten bekisting van de waterput is verwijderd. Vanwege de ligging onder het grondwater werd rekening gehouden met de aanwezigheid van de bekisting van de waterput.



1.50a Aan de hand van de opgravingstekeningen van Van Giffen uit 1949 is een 3D-reconstructie gemaakt van de opgegraven en de nog te verwachten archeologische sporen, zoals grafkelders en funderingen, gezien richting het westen. Lichtblauw: fundering van de principia; groen: Heilig Kruiskapel; donkerblauw: Romaanse funderingen; rood: gotische funderingen, paars: mogelijke Karolingische funderingen (3D-model door Daan Claessen, Erfgoed Utrecht).

In beide werkputten heeft Van Giffen resten van de funderingen van de romaanse Dom uit de vroege elfde eeuw en van mogelijke vroegmiddeleeuwse voorgangers ('pre-romaans') aangetroffen. De zware romaanse koppelfunderingen bestaan uit grote veldkeien met aan de basis soms opvallend grote, hoekige veldkeien. Op basis van de romaanse funderingen is een reconstructie van deze voorganger van de gotische Dom gemaakt.[78]
De funderingen van veldkeien die door Van Giffen in 1949 waren vrijgelegd, zijn ook in 2011 tevoorschijn gekomen. In 2011 werd onder de zware fundering van veldkeien nog een tweede fundering aangetroffen, die smaller was dan de daarboven gelegen fundering. In deze oudere fundering zijn drie of misschien wel vier verschillende fasen te onderscheiden. Het is niet geheel duidelijk of dit meerdere bouwfases van één gebouw zijn, of dat het om meerdere, elkaar opvolgende gebouwen gaat, of een combinatie van gebouwen en bouwfasen. De bovenste lagen zijn waarschijnlijk het resultaat van bouw- of herstelwerkzaamheden die door bisschop Balderik (918-976) en/of door bisschop Adelbold (1010-1026) zijn uitgevoerd.
Bij het vooronderzoek in 2011 is overigens duidelijk geworden dat de insteek van deze fundering wordt doorbroken door een uitbraaksleuf of greppel met een donkere tot zwarte 'pikkerige' vulling (Van Giffens Periode VIa), waarin een Friese nabootsing van een tremisses werd aangetroffen. Deze munt dateert uit de tweede helft van de zevende eeuw. In een laag boven deze greppel is een scherf Badorf-aardewerk aangetroffen (periode VIc). Op basis van deze nieuwe gegevens is het denkbaar dat het onderste deel van deze funderingen ouder is dan de tiende eeuw. De kans is groot dat in sleuf XX ook resten van deze pre-romaanse funderingen bewaard zijn gebleven. Van Giffen heeft bij het verdiepen van de werkputten (vrijwel) alle funderingen en andere sporen verwijderd. De door hem opgetekende sporen waren dus alleen nog in de putwanden te verwachte.
De fundering van de annex of zijbeuk van de Heilig Kruiskapel was ook nog aanwezig. Deze is in 1993 nog onderzocht. Hij is bij het huidige onderzoek wel blootgelegd bij het vrijgraven van de bovenste meter, maar hij valt buiten de damwanden van DOMunder.



1.50b Dezelfde 3D-reconstructie, maar met alleen met de (waarschijnlijk) nog aanwezige sporen, gezien richting het noorden.

Late middeleeuwen en nieuwe tijd
Sporen zijn de late middeleeuwen en de nieuwe tijd waren te verwachten vanaf enige decimeters onder de bestrating, circa 4,5 m+NAP (afb. 1.50). De diepe funderingen, zoals de pijlerfunderingen van de gotische Dom lopen door tot in de natuurlijke ondergrond (circa 1,0 m+NAP) en ze doorsnijden alle oudere niveaus.
Binnen de contouren van DOMunder staan vijf pijlerfunderingen van de gotische Dom. Twee staan er in het middenprofiel tussen de werkputten XIX en XX, een in het noordprofiel en twee aan de westkant van DOMunder.
Van Giffen heeft een aanzienlijk aantal grafkelders opgegraven. De meeste zijn na documentatie verwijderd bij het verdiepen van de vlakken. De delen die buiten zijn werkputten doorliepen, waren waarschijnlijk nog in de profielen aanwezig. In de gronddam in het zuidelijke deel van werkput XX waren twee grafkelders aanwezig, die vanwege de hoofdwaterleiding niet volledig onderzocht konden worden. Alleen de bovenste delen, op circa 3,5 m+NAP, zijn gedocumenteerd. Deze grafkelders zijn, inclusief vloer en menselijk botmateriaal, waarschijnlijk nog aanwezig, maar mogelijk zijn ze bij latere graafwerkzaamheden beschadigd. Dat geldt ook voor de grafkelders die nog in de putwanden/profielen aanwezig kunnen zijn.

Negentiende eeuw
Het jongste fenomeen is een zware gietijzeren waterleiding uit de late negentiende eeuw, die bovenin de gronddam tussen beide werkputten ligt. Deze waterleiding is aangelegd naar aanleiding van een aantal grote uitbraken van cholera, waarbij duizenden Utrechters het leven lieten. Rond 1850 ontdekte wetenschappers in Engeland dat cholera onder andere wordt veroorzaakt door vervuild drinkwater. In 1881 werd in Utrecht de Compagnie des Eaux d'Utrecht opgericht die een kilometerslang waterleidingnet door de stad heeft aangelegd. Het water werd aangevoerd vanuit Soestduinen. Een van de hoofdleidingen werd diagonaal over het Domplein aangelegd. Dit is de waterleiding die Van Giffen in 1949 tijdens de opgraving tegenkwam. Tot de bouw van DOMunder heeft deze waterleiding gefunctioneerd. Voorafgaand aan het definitieve onderzoek is de waterleiding omgelegd. Een deel van de oude buis is blijven liggen en is in DOMunder zichtbaar als onderdeel van 2000 jaar geschiedenis van Utrecht.[79]

1.5.4 Verwachting kelder Domplein 4/5

Om ruimte te scheppen voor het plaatsen van de klimaatinstallatie in de kelder (feitelijk de kruipruimte) van het pand Domplein 4/5 moest de bodem enige decimeters verlaagd worden. Dit pand stamt oorspronkelijk uit de twaalfde eeuw. Gezien de beperkte ontgravingsdiepte was de verwachting laag. Mogelijk konden er sporen uit de volle en late middeleeuwen en de nieuwe tijd aanwezig zijn, zoals funderingen, muren en water- of beerputten van oudere bouwfasen van dit huis. In de grondpakketten en ophogingslagen daaronder, waarvan niet verwacht werd dat ze aangesneden zouden worden, zou echter ook vondstmateriaal uit de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen aangetroffen kunnen worden.

1.5.5 Verwachting tracé klimaatbuizen

Op dit deel van het Domplein, tussen van Giffens werkput XX en het pand Domplein 4/5, was vrijwel geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. De verwachting is dan ook met name gebaseerd op historische bronnen.[80] De verwachte diepteligging van de archeologische niveaus is gebaseerd op de werkputten XIX en XX van Van Giffen. Voorafgaand aan het graven van het cunet voor de klimaatbuizen zijn er proefsleufjes gegraven om de ligging van de fundering van de gotisch Dom en van kabels en leidingen te controleren (zie paragraaf 1.8).
Het uitgangspunt bij het ontwerp voor het tracé van de klimaatbuizen was dat deze zo hoog mogelijk zouden worden aangelegd om schade aan archeologische resten te voorkomen. Bij deze beperkte ontgravingsdiepte waren alleen sporen uit de (volle en late) middeleeuwen en de nieuwe tijd te verwachten. Op twee plaatsen moesten de buizen dieper worden aangelegd om onder een gasleiding en de noordelijke muur van de gotische Dom door geleid te worden. Hier had het leidingtracé een maximale diepte van drie meter onder maaiveld, circa 3,1 m+NAP. Op dit niveau zouden ook sporen uit de vroege middeleeuwen aanwezig kunnen zijn. Sporen uit de Romeinse tijd werden niet verwacht in deze sleuf, omdat deze nog dieper liggen. De klimaatbuizen lopen parallel aan de westkant van de Romeinse via praetoria, maar ze liggen aanzienlijk hoger dan deze weg.
Ten zuiden van de fundering van de noordmuur van het ingestorte schip van de gotische Dom (dus binnen de kerk) zijn resten van de gotische Dom en van zijn romaanse voorganger(s) te verwachten. Toen het middenschip van de gotische kerk in 1674 instortte was de noordelijke zijbeuk nog in aanbouw.
Dat de fundering van de noordelijke muur van de gotische Dom zou worden aangetroffen, was een vaststaand feit. Verwacht werd dat deze zware muur op spaarbogen gefundeerd was. Voorafgaand aan het definitief graven van de sleuf zijn er twee proefsleuven gegraven om de exacte ligging van de muur vast te leggen en om te onderzoeken of er een spaarboog in het tracé aanwezig was en of de klimaatbuizen hier onderdoor geleid kon worden.
Ten noorden van de gotische Dom en zijn romaanse voorganger(s) zijn tot op heden geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van graven uit de vroege of late middeleeuwen bekend. Wel stond hiervoor zover bekend de bouwloods waar de bouwers van de Domtoren werkten. Niet bekend is hoe en hoe diep deze houten loods gefundeerd was. De bouwloods was waarschijnlijk omheind met een hek of schutting. De kans op het aantreffen van sporen hiervan was niet groot, omdat de loods en het hek waarschijnlijk niet heel diep gefundeerd waren. De kuilen voor de palen zijn waarschijnlijk bij latere graafwerkzaamheden verstoord.
De klimaatbuizen lopen parallel langs de hoektoren van de romaanse Dom en de tuinmuur van een claustraal huis van het kapittel van Oud Munster uit de twaalfde eeuw, dat in 1399 voor de bouw van de gotische Dom werd gesloopt.[81] Bij het verplaatsen van een van de bomen (zie paragraaf 1.8.3.) werd een tot dan toe onbekende middeleeuwse fundering aangetroffen. Deze fundering is opnieuw blootgelegd in een van de proefsleufjes voor het bepalen van het tracé voor de klimaatbuizen. Het gaat vermoedelijk om de fundering of de kelder van dit claustrale huis.
Het tracé voor de klimaatbuizen kruist vervolgens de Bisschopsweg en de tuinmuur en de fundering van de voorgevel van het claustrale huis De Roode Poort (afb. 1.11). De Bisschopsweg was een belangrijke processieroute, die van de elfde tot in de vijftiende eeuw in gebruik was. Mogelijk waren er nog resten van deze weg in de ondergrond aanwezig. De huidige rooilijn aan de noordkant van het Domplein ligt niet op dezelfde plaats als de middeleeuwse rooilijn, die verder naar het zuiden lag. In het tracé voor de klimaatbuizen konden zowel de tuinmuur als de fundering van de voorgevel van het huis De Roode Poort aanwezig zijn. Ten westen van het tracé stond het secretarishuis (afb. 1.15, afb. 1.16), dat net als de Domkerk zwaar beschadigd raakte tijdens de orkaan van 1674 en dat kort daarna gesloopt werd.

1.6 Doel van het onderzoek

Het Domplein is een archeologisch Rijksmonument, wat betekent dat voor wijzigingen en ingrepen in de bodem een monumentenvergunning nodig is van de bevoegde overheid, de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De RCE is akkoord gegaan met de bouw van DOMunder onder voorwaarde dat het archeologische monument duurzaam behouden blijft en dat het verhaal van tweeduizend jaar geschiedenis beleefbaar wordt gemaakt.
Het doel van archeologisch onderzoek is normaliter het documenteren van eventueel nog aanwezige archeologische resten voorafgaand aan vernietiging door grondverzet en het veiligstellen van vondstmateriaal met

als doel informatie te verzamelen en te behouden die van belang is voor de kennisvorming van het verleden. Bij de (onvermijdelijke) graafwerkzaamheden en het archeologische onderzoek voor de bouw van DOMunder heeft RCE als randvoorwaarde gesteld dat er zo weinig mogelijk archeologische waarden verstoord mochten worden. Archeologische resten dienden zoveel mogelijk ongestoord behouden te blijven. Er is dus steeds naar gestreefd om schade aan het bodemarchief te minimaliseren en geen archeologische resten bloot te leggen die nog nooit eerder zijn opgegraven. Hiervoor zijn er proefsleuven gegraven voorafgaand aan de definitieve ontgravingen en is er een grondradar- en sondeeronderzoek uitgevoerd om te controleren of bij het plaatsen van de damwand echt geen archeologische waarden op een dieper niveau beschadigd zouden worden.
Bij het graven van het tracé voor het omleggen van de kabels en leidingen is zoveel mogelijk gebruikt gemaakt van oude ontgravingen, zoals de werkput uit 1933 en cunetten van riolen en leidingen. Voorafgaand aan de definitieve keuze voor het tracé voor de klimaatbuizen is een bureauonderzoek uitgevoerd en zijn er proefsleufjes gegraven, om te controleren of het geplande cunet voor de buizen met minimale schade aan het bodemarchief aan te leggen was.
Een van de belangrijkste taken van de archeologen was om erop toe te zien dat tijdens het bouwproces minimale degradatie of schade aan het archeologische bodemarchief zou optreden, zowel binnen als buiten DOMunder. Hieronder vielen ook de werkzaamheden zoals het verwijderen van de bomen, het verleggen van kabels en leidingen, de aanleg van de klimaatvoorziening en het plaatsen van de damwand. Bij het plaatsen van de damwanden mocht er geen schade optreden aan de archeologische waarden (met name muurwerk en grafkamers) binnen én buiten DOMunder.
Voor het bezoekerscentrum DOMunder was het doel om de archeologische resten te behouden en beleefbaar te maken. In principe was het doel om alleen de stortgrond uit de werkputten XIX en XX van Van Giffen te verwijderen, maar geen nieuwe verstoringen te veroorzaken. Slechts in een beperkt aantal gevallen is in ongeroerde grond gegraven, op plaatsen waar dat vanwege de bouw van het bezoekerscentrum echt niet anders kon, zoals bij voorbeeld voor het maken van de doorsteken door de gronddam tussen beide werkputten.
Daarnaast werd door de RCE een aantal aanvullende voorwaarden gesteld aan het definitieve ontwerp. Zo moest een oplossing gevonden worden voor het behoud en het beleefbaar maken van het middenprofiel tussen werkput XIX en XX. Ook is onderzocht hoe de grond- en muurprofielen gestabiliseerd en geconserveerd konden worden. Het klimaat binnen DOMunder (temperatuur en luchtvochtigheid) moest beheersbaar zijn en gemonitord worden, zodat de omstandigheden optimaal bleven voor behoud van het bodemarchief en de tentoongestelde vondsten. Nadat voldoende was aangetoond dat aan alle voorwaarden kon worden voldaan, is er een definitief plan van aanpak opgesteld voor het archeologische onderzoek en de bouw van DOMunder.[82]

1.7 Onderzoeksvragen

In het Programma van Eisen zijn de onderzoeksvragen voor het onderzoek opgesteld. De vragen hebben betrekking op het onderzoek in het algemeen, het landschap, de Romeinse tijd, de (vroege) middeleeuwen, de fysieke kwaliteit en degradatie van de profielen en de keuze voor het tracé voor het omleggen van de kabels en leidingen, het aanleggen van de klimaatbuizen en het plaatsen van de klimaatinstallatie.[83]
Vanwege een wijziging in het ontwerp van het tracé van de klimaatbuizen zijn aanvullende en specifiekere onderzoeksvragen aan het PvE toegevoegd en is het Plan van Aanpak gewijzigd. Een tweede aanpassing vond plaats tijdens het veldwerk. Door een wijziging in het ontwerp van het tracé van de klimaatbuizen tussen Domplein 4/5 en DOMunder was een nieuwe monumentenvergunning vereist en moest het PvE nogmaals aangepast worden.[84]
De aanvullende onderzoeksvragen zijn eveneens in paragraaf 1.7 opgenomen.

1.7.1 Onderzoeksvragen DOMunder

Vragen van een algemene inhoudelijke aard

- Zijn er sporen in het laatste vlak van Van Giffen bewaard gebleven? Zo ja, wat is hiervan aard, datering, fysieke kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand), begrenzing en diepte. Zo nee, hoe kan dit verklaard worden?
- Welke verbeteringen en/of aanvullingen kunnen er gedaan worden aan de door Van Giffen opgestelde chronologie en interpretatie door een herinterpretatie van de profielen, sporen en vondsten?
- Tijdens het onderzoek van 1949 zijn minder vondsten geborgen dan men zou verwachten in een opgravingsput van een dergelijke omvang en met een complex bodemarchief zoals op het Domplein. In 2011 werd in de oude vulling van werkput XIX opvallend veel metaal, bouwmateriaal en bot, maar bijna geen aardewerk aangetroffen. Is dit beeld representatief voor de rest van de vulling van werkput XIX en XX? Welk materiaal is hierin terug te vinden en is hieruit af te leiden of destijds materiaal selectief is verzameld en achtergelaten?

Vragen met betrekking tot het landschap

- Welke aanwijzingen zijn er met betrekking tot sedimentatie in of na de Romeinse bezetting van het castellum, met andere woorden, zijn er perioden geweest dat het castellum/Domplein is overstroomd of onbewoond is

geweest? Zo ja, is op basis van de profielen op te maken wanneer dat was en wat kan de oorzaak of reden hiervan zijn geweest? Zo nee, geef de mogelijke verklaring(en) hiervoor?
- Wat is de aard en genese van de laag okergele schone 'knikklei' die van Giffen heeft gedocumenteerd?
- Hoe zag het landschap eruit kort voor en tijdens de Romeinse occupatie?

Vragen met betrekking tot het Romeinse castellum

- Kan de periodisering (van de wegen) van Van Giffen door middel van nieuwe bestudering van de stratigrafie en vondsten nader gespecificeerd worden? In werkput XX ligt mogelijk nog een deel van de via principalis (circa 2,80-2,90 NAP) tussen de insteken van de pijlers en onder de waterleiding. Zo ja of nee, verklaar dit nader.
- Welke datering hebben de aanwezige brandlagen en kan de periodisering van de aanwezige sporen en structuren hierdoor worden aangescherpt? Zo ja of nee, verklaar dit nader.
- Welke informatie levert in de werkput teruggegooid (bouw)materiaal zoals dakpannen en natuursteen?
- Wat is de materiaalkeuze voor bijvoorbeeld de aanleg van de via praetoria? Is er nog aanvullende informatie te verkrijgen uit het gebruikte Romeins keramisch bouwmateriaal zoals door stempels? Zo ja, wat is dan deze informatie; zo nee, verklaar dit nader.
- Kunnen houten constructiedelen, behalve informatie over conserveringsgraad, ook nog informatie leveren m.b.t. de datering, materiaalsoort en hergebruik?[85] Zo ja, omschrijf deze informatie; zo nee, leg uit waarom niet.
- Kunnen de door Van Giffen als laat-Romeins gedefinieerde perioden VIa-c nader gedateerd en geïnterpreteerd worden op basis van de stratigrafie en materialen in situ. Zo ja, verklaar dit nader; zo nee leg uit waarom.
- Zijn er in of onder het diepste vlak van Van Giffen nog sporen aanwezig? Zo ja, wat is hiervan de aard, datering, fysieke kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand), begrenzing en diepte. Zo nee, hoe kan dit verklaard worden?
- In het noordelijk deel van werkput XX zijn de resten van vermoedelijk houten barakken aangetroffen. Zijn er nog archeologische resten zoals houten palen/balken van de barakken aanwezig en kunnen deze bijdragen aan een scherpere periodisering van de in 1949 opgegraven gebouwsporen? Zo ja, om welke periode van houtbouw gaat het en welke dateringen hebben deze gebouwen?
- In werkput XX zijn de resten van een tufstenen gebouwtje opgegraven. Deze funderingen zijn bij het verdiepen van de vlakken weg gegraven. Onder het grondpakket met grafkelder C bevindt zich mogelijk nog een fragment van deze fundering. Is deze fundering nog aanwezig en hoe is deze opgebouwd en wat is de datering? Kan op basis van deze fundering de functie worden achterhaald en licht dit verder toe.
- De stenen fundering van de principia ligt aan de zuidkant van sleuf XIX buiten de damwand. Zijn er binnen de damwanden nog resten van de porticus-palen van de principia aanwezig? Zo ja hoe zijn deze palen geplaatst/opgebouwd en zijn deze palen te dateren d.m.v. dendrochronologisch onderzoek?

Vragen met betrekking tot de (vroege) middeleeuwen en de kerkgeschiedenis

- Welke bewijzen zijn er in de profielen terug te vinden voor mogelijke (post) Romeinse overstromingen zoals in het Jaarboek Oud-Utrecht 1999 is gepubliceerd.[86] Is de okergele, knikklei-achtige schone laag terug te vinden?
- Volgens Van Rooijen zou deze kleilaag bewijs vormen voor discontinuïteit van bewoning in de laat-Romeinse en vroegmiddeleeuwse periode (zie ook Hoekstra 2000). Indien aanwezig, wat is dan de aard en genese van die laag? Hierbij is het de vraag of het hier om (mogelijk door bewoning vervuilde) opslibbing dan wel ophoging (mogelijk) door plaggen gaat. Is deze laag aanwezig? Zo ja, wat kan hieruit geconcludeerd worden en zo nee, wat is de mogelijke verklaring voor het ontbreken van deze laag.
- Is met een nieuwe analyse van de profielen (stratigrafie) meer duidelijkheid te verschaffen over de kerken die vóór de romaanse Dom van Adelbold op de plaats van de huidige Dom gestaan hebben? Zo ja of nee, op basis waarvan valt dit op te maken en wat kan hieruit geconcludeerd worden? Wat zijn de beste locaties voor bemonstering van de romaanse en pre-romaanse funderingen en kunnen de mortelmonsters worden gebuikt om deze te dateren (zie mortelonderzoek en bemonstering)?
- In samenhang met bovenstaande vraag: hoe is de veldkeienfunderingen waarbij Van Giffen een onderscheid maakte tussen Prae-romaans I en II opgebouwd en uit welke materialen bestaan deze? Is het mogelijk de funderingen nader te differentiëren en te dateren? (zie ook mortelonderzoek en bemonstering). In het noordprofiel van werkput XIX is in 2011 het zogenaamde "zwarte laagje" tussen Prae-romaans I en II opnieuw waargenomen. Op deze locatie was het echter niet mogelijk de samenstelling of genese van dit laagje te achterhalen. Mogelijk zijn er betere locaties om dit te onderzoeken. Een onderzoeksvraag is of er sprake is van een winterstop in de bouwcampagne van één en dezelfde kerk (Hoekstra 1988) of hebben we hier inderdaad te maken met twee verschillende kerken (Van Giffen 1949) en zo ja, welke dan? Bestaat het laagje uit organisch materiaal (vergane plantenresten) of gaat het hier om een houtskoollaagje? Dit onderscheid is mogelijk in situ waar te nemen. Wat is de datering van dit laagje?
- In het ontwerp van de routing zal in het middenprofiel tussen werkput XIX en XX minimaal een doorgang door de vulling van de insteken van de pijlers worden gegraven. Uit het onderzoek in 2011 blijkt dat de insteken resten van de gesloopte romaanse Dom, zoals pleisterwerk en bouwmateriaal, bevatten. Het ingesloten vondstmateriaal kan mogelijk bijdragen aan het onderzoek van de

romaanse Dom en eventuele nieuwe bouwhistorische gegevens opleveren. Zo ja, welke zijn dat?
- Bij het vooronderzoek is gebleken dat in de vulling van de door Van Giffen opgegraven putten veel metalen objecten, waaronder zeldzame vroegmiddeleeuwse munten, zijn aangetroffen. Het betreft 14 zogenoemde pseudotremisses van het Madelinus/Dorestad type. Zijn er nog meer van deze munten te vinden en zijn deze munten aan een bepaalde cultuurlaag of spoor te koppelen?
- Een aantal van deze munten had een identiek stempel en zijn daarom waarschijnlijk afkomstig van hetzelfde atelier of muntmeester. De munten waren ook bijzonder omdat ze erg dun waren wat duidt op een bijzondere muntslag techniek (zeer bewerkelijk). Zijn er nog meer van deze munten te vinden met een overeenkomstig stempel en hebben deze munten ook bijvoorbeeld een overeenkomstige legering? Zijn aan de hand van deze kenmerken bepaalde overeenkomstige patronen te herkennen?

Vragen met betrekking tot de begravingen en grafkelders van Schatkamer II

- In de profielen en het grondpakket tussen de twee werkputten liggen de resten van verschillende grafkelders. Hoe zijn deze kelders opgebouwd en welke materialen zijn gebruikt?
- Uit archiefonderzoek blijkt dat de graven op het Domplein aan het begin van de negentiende eeuw zijn geruimd. Dit zou betekenen dat de grafkelders leeg moeten zijn. Is dit inderdaad het geval?
- Indien er toch nog menselijke resten in de grafkelders aanwezig zijn, worden de volgende vragen geformuleerd. Hoeveel individuen zijn er bijgezet, hoe zijn ze gepositioneerd en op welke manier zijn ze bijgezet? Is aan de hand van de archieven de identiteit van de persoon te achterhalen?
- Wat is de mate van conservering van het botmateriaal? Zijn er verschillen waar te nemen van het materiaal dat in de grafkelder en daarbuiten wordt gevonden? Zijn deze verschillen te verklaren door de wijze van begraven?

Overige onderzoeksvragen

- Hoe zijn de jongste bodemlagen boven de romaanse funderingen opgebouwd en waaruit bestaan deze?
- Valt er aan de hand van de bovenste bodemlagen en gesloopte funderingen iets te zeggen over de afbraak van de romaanse Dom en bouw van de gotische Dom?

Vragen met betrekking tot de fysieke kwaliteit en degradatie overige delen

- Is er een verschil in conservering in organische resten (hout, bot enz.) en metaal dat in de vulling van de dichtgemaakte putten is aangetroffen in vergelijking met het materiaal dat in een ongestoorde context is aangetroffen? Zo ja, hoe zijn deze verschillen te verklaren en is er een relatie tussen de fysisch/chemische eigenschappen van de bodem?
- Wat zijn de eigenschappen met betrekking tot fysieke kwaliteit en de degradatie van de vulling van de putten en ongeroerde grond, binnen en buiten de damwand, die van belang voor de conservering zijn?
- De geroerde grond in de werkputten is anders van samenstelling en daardoor mogelijk zuurstofrijker, omdat bijvoorbeeld zuurstofrijk grondwater makkelijker in de geroerde grond langs de bodemprofielen naar beneden kan zakken. Zijn er verschillen in waar te nemen in fysieke kwaliteit en/of degradatie ten gevolge van de opgraving van 1949 en zo ja, wat zijn deze verschillen?
- Om vast te kunnen stellen wat de invloed van de bouw van Schatkamer II op de (directe) omgeving buiten de damwanden is, zal voorafgaand aan de werkzaamheden een nulmeting worden uitgevoerd. Wat is de invloed van de bouw van het bezoekerscentrum op de aanwezige archeologische waarden achter de damwanden? En hoe zijn eventuele veranderingen te verklaren? (Zie onderzoek instandhouding profielen funderingen enz.).

1.7.2 Specifieke onderzoeksvragen klimaatbuizen en kelder UCK

- Zijn er archeologische resten in het tracé van de leidingenkoker aanwezig? Zo ja, wat is de aard, omvang, datering, herkomst, fysieke kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?
Wat is de mate van de verstoring door (recente) activiteiten door bijvoorbeeld de aanleg van kabels en leidingen.
- Ten noorden van de Domkerk zijn tot op heden geen aanwijzingen voor de aanwezigheid voor middeleeuwse graven. Liggen er ten noorden van de Dom middeleeuwse graven of grafkamers? Zo ja wat is datering, fysieke kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand), begrenzing en diepte van deze graven? Hoe zijn deze graven, grafkamers/kelders gesitueerd/opgebouwd en welke materialen zijn er gebruikt?
- In de tijd dat de romaanse Dom nog in gebruik was en de Domtoren werd gebouwd, lag ter plaatse van het leidingtracé waarschijnlijk de bouwloods. Zijn er sporen of vondsten die de aanwezigheid van een dergelijke bouwplaats of bouwloods bevestigen? Zijn er aanwijzingen voor de vorm of opbouw van deze bouwloods (bijvoorbeeld hout- of steenbouw)? Zo ja, wat is hiervan aard, omvang, datering en fysieke kwaliteit?
- Bij het graven van een proefsleufje direct ten noorden van de damwand van sleuf XX zijn resten gevonden die duiden op het gieten van klokken. Zijn er aanwijzingen (bijvoorbeeld in de vorm van een gietkuil) die de exacte plaats van deze klokkenproductie aangeven? Zo ja, wat is hiervan de aard, omvang, datering en kwaliteit? Wat is de chemische samenstelling van de slakken en welke conclusies kunnen hieruit getrokken worden ten aanzien van het gietproces?

- Langs de rand van de bouwloods en het claustraal huis stond waarschijnlijk een tuinmuur. Zijn er aanwijzingen zoals uitbraaksleuven of muurresten voor het bestaan en de vorm van deze tuinmuur? Zo ja wat is datering, fysieke kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand), diepte van deze muur en welke bouwmaterialen zijn er gebruikt voor deze muur?
- Bij het verplaatsen van de bomen is een muur van mogelijk een claustraal huis gevonden dat voor de bouw van de gotische Dom is gesloopt. Kan worden vastgesteld of deze muur inderdaad bij het vermoede claustraal huis behoorde? Is door de aanwezigheid van bijvoorbeeld muurpleister of kaarsnissen aan de westzijde van deze muur vast te stellen of dit huis een kelder heeft gehad? Zo ja, wat is hiervan aard, omvang, datering en fysieke kwaliteit?
- Ten noorden van de Dom liep een weg, voorheen genaamd de Bisschopsweg, een belangrijke processieroute die van de 11de t/m de 15de eeuw in gebruik was. Zijn er nog resten aanwezig van deze weg? Zo ja, hoe is deze weg opgebouwd en welke materialen zijn er gebruikt? Is de breedte van deze weg nog te reconstrueren aan de hand van de sporen of twee tuinmuren (tuinmuur van De Roode Poort en bouwloods)?
- In de vijftiende eeuw werd het middenschip van gotische kerk gebouwd. De leidingenkoker ligt voor een klein deel in dit ingestorte middenschip en kruist de buitenmuur van de kerk. Zijn er in het tracé van de leidingenkoker nog resten van de Dom aanwezig zoals vloeren, funderingen en buitenmuur? Zo ja, waar bestaan deze resten uit? Welke bouwmaterialen zijn er gebruikt en wat is de fysieke kwaliteit?
- Bij het vooronderzoek is vastgesteld dat de noordelijke kerkmuur uit een spaarboog bestaat die tussen twee steunberen is aangelegd. Wat is de exacte constructie van deze fundering en wat is de vorm van de steunbeer? - En is de overgang van de fundering die bestaat uit kloostermoppen naar het bovengrondse natuursteen aanwezig? Hoe ziet deze overgang eruit?
- Zijn er langs het UCK nog aanwijzingen voor de oude rooilijn of tuinmuur van het huis de Roode Poort? Wat zeggen deze aanwijzingen over de aard en omvang van deze tuinmuur?

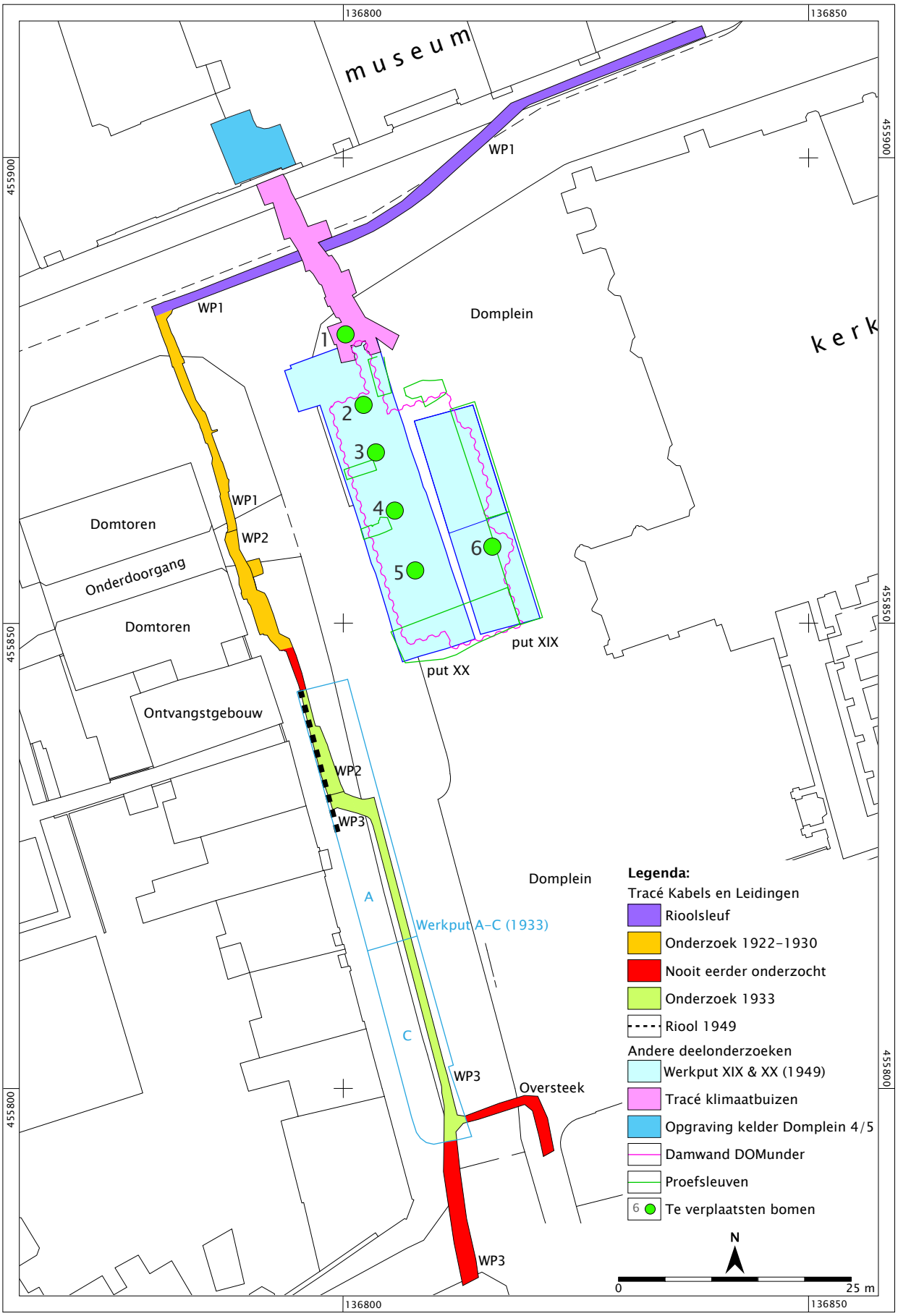
1.7.3 Specifieke onderzoeksvragen voor het nieuwe tracé voor kabels en (water) leidingen

- Zijn er archeologische resten in het nieuwe tracé aanwezig? Zo ja, wat is de aard, omvang, datering, herkomst, fysieke kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?
- Wat is de mate van de verstoring door (sub) recente graafactiviteiten voor kabels en leidingen?
- Zijn er nog sporen van de Heilig Kruiskapel, Sint-Salvatorkerk, romaanse en gotische Dom in de profielen of het vlak zichtbaar Zo ja, wat is de aard, omvang, datering, herkomst, fysieke kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?
- Ter hoogte van de Heilig Kruiskapel en de Sint-Salvatorkerk is bekend op basis van de opgravingen dat er graven en grafkisten liggen. Liggen er in het nieuwe tracé of in de profielen van de oude ontgravingen nog restanten van deze graven en liggen ter hoogte van het middeleeuwse schip van de Dom nog graven of grafkamers? Zo ja wat is datering, fysieke kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand), begrenzing en diepte van deze graven? Hoe zijn deze graven, grafkamers/kelders gesitueerd/opgebouwd welke materialen zijn er gebruikt?
- Ten noorden van de Heilig Kruiskapel in het middenschip passeert het nieuwe tracé tweemaal mogelijk de funderingen van de romaanse Dom. Zijn er nog resten van deze funderingen in de profielen waar te nemen? Zo ja, hoe zijn deze opgebouwd en welke materialen zijn er gebruikt en is in de fundering een fasering of reparaties waar te nemen?
- Bij het graven van proefputjes i.v.m. kabels en leidingen bleek dat de meest zuidelijke koppelfundering van de gotische Dom al was weggebroken. Zit er nog een koppelfundering aan de noordzijde en hoe is deze geconstrueerd? Zo niet, zijn er nog aanwijzingen of afbraaksporen/bevestigingspunten waar te nemen?
- Direct ten noorden van de Dom stond het claustrale huis van Oud Munster uit de twaalfde eeuw, dat in 1399 werd gesloopt. Zijn er aanwijzingen zoals uitbraaksleuven of muurresten aanwezig van dit huis of de tuinmuur? Zo ja, wat is datering, fysieke kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand), ligging en diepte van deze muur en welke bouwmaterialen zijn er gebruikt?

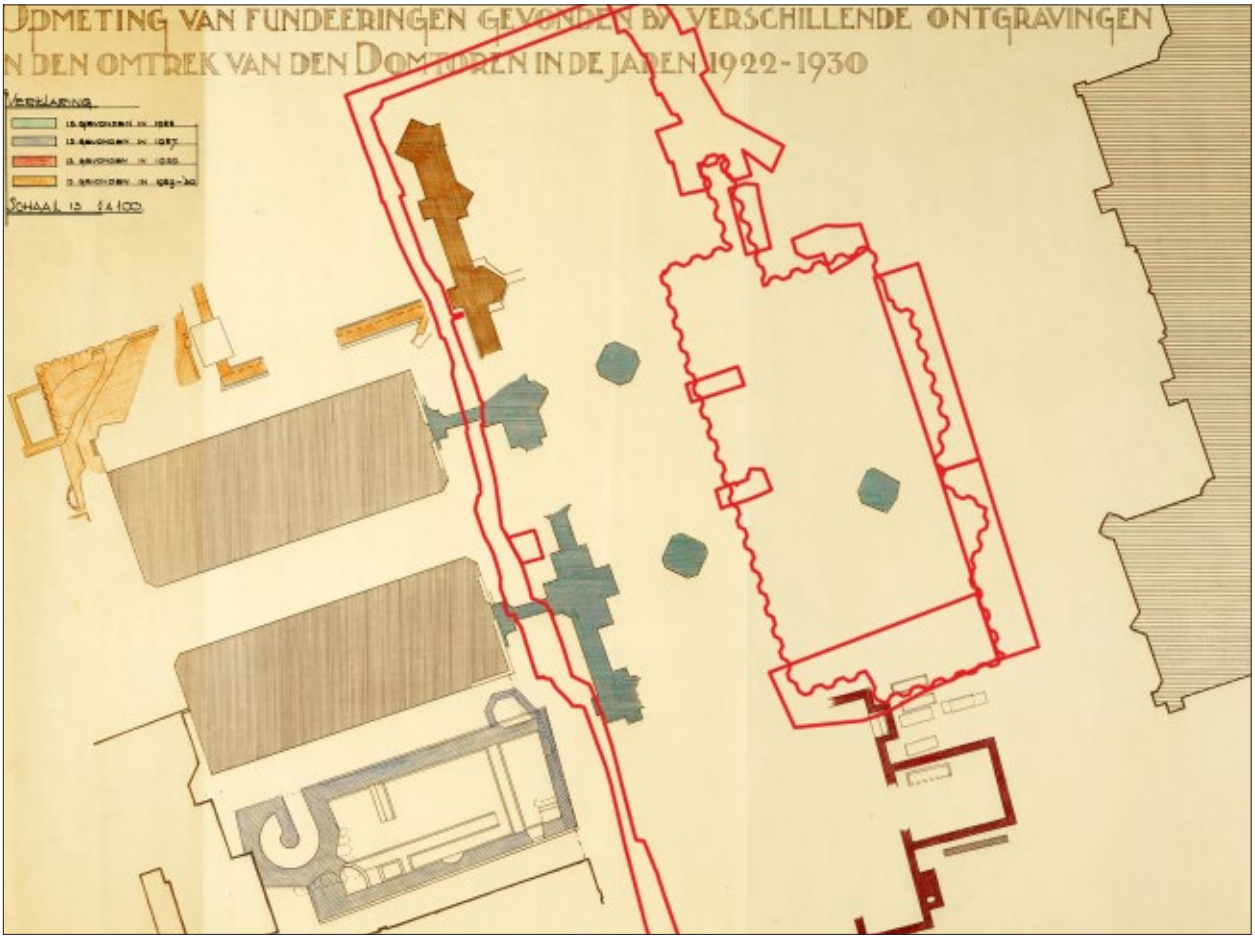
1.8 Methode

1.8.1 Inleiding

Het archeologische onderzoek dat voorafgaand aan de realisatie van DOMunder is uitgevoerd bestond drie afzonderlijke onderzoeken, die deels weer in meerdere deelonderzoeken uiteen vielen (afb. 1.51). Bij het bespreken van deze onderzoeken is er ook veel aandacht voor de civieltechnische aspecten van de bouw van DOMunder en voor de resultaten van het eerder uitgevoerde archeologische onderzoek, omdat het bespreken hiervan vaak noodzakelijk is voor het begrijpen van de keuzen die gemaakt zijn en voor de gebruikte archeologische technieken. De keuzen die bij de civieltechnische aspecten gemaakt zijn hielden daarnaast verband met een van de belangrijkste randvoorwaarden van het realiseren van DOMunder, namelijk dat er zo min mogelijk archeologische waarden verloren zouden gaan.



Afb. 1.51 Overzicht van het archeologische onderzoek op het Domplein in 2013 en 2014, aangevuld met de werkputten XIX en XX van Van Giffen uit 1949 en de werkputten A en C uit 1933.



Afb. 1.52 Het tracé voor de kabels en leidingen op een overzichtskaart met de funderingen van de Domkerk die tussen 1908 en 1930 zijn aangetroffen.

Drie onderzoeken

1. Het verplaatsen van kabels en leidingen op het Domplein (paragraaf 1.8.2).
2. DOMunder binnen de werkputten XIX en XX van Van Giffen. Dit onderzoek viel uiteen in negen fasen/deelonderzoeken (paragraaf 1.8.3 t/m 1.8.11).
3. Het tracé van de klimaatbuizen en de kelder van Domplein 4/5 (UCK) (paragraaf 1.8.12 en 1.8.13).

1.8.2 Het nieuwe tracé voor het omleggen van kabels en leidingen

In verband met de bouw van DOMunder moesten de leidingen die van de Korte Nieuwstraat in het zuiden diagonaal over het Domplein naar de Voetiusstraat en de Domstraat in het noorden liepen verplaatst worden, waaronder een hoofdwaterleiding van Vitens, glasvezelkabels van KPN en de stroomvoorziening van de openbare verlichting. Om het gunstigste nieuwe tracé voor de leidingen te bepalen, waarbij zo min mogelijk archeologische en bouwhistorische waarden verstoord zouden worden, is een uitgebreid bureauonderzoek uitgevoerd, waarbij een inventarisatie gemaakt is van alle verstoringen die veroorzaakt zijn bij het aanleggen van kabels en leidingen en de opgravingen in het verleden. Ook is gekeken naar de insteken van de funderingen en de pijlers van de gotische Dom (afb. 1.51). Voor het nieuwe tracé is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van deze verstoringen (afb. 1.52).[87] Op een paar locaties moest door (mogelijk) ongeroerde grond gegraven worden om deze verstoringen met elkaar te verbinden. De onderzoeksvragen in het PvE zijn opgesteld aan de hand van de archeologische verwachting die op basis van dit bureauonderzoek geformuleerd kon worden. Over het algemeen konden de nieuwe kabels en leidingen zonder schade aan de archeologische resten geplaatst worden. De uitzonderingen worden hieronder beschreven. Voorafgaand aan het definitief uitgraven van het tracé zijn er meerdere kleine proefsleufjes gegraven om de exacte ligging van bestaande kabels en leidingen te controleren en om te kijken of het geplande tracé uitvoerbaar was. Ook dit is archeologisch begeleid. In de meeste proefputjes zijn geen archeologische waarden blootgelegd. De sleufjes waren ondiep en ze lagen geheel in recent geroerde grond. Ze zijn daarom niet gedocumenteerd. In een van de proefputjes zijn middeleeuws metselwerk en een betonnen plaat gedocumenteerd. Deze sporen zijn bij het graven van het proefputje niet verstoord en ze zijn bij het uitgraven van kabeltracé opnieuw blootgelegd en gedocumenteerd. Omdat de proefputjes overlappen met



Afb. 1.53 Het zuidelijke deel van werkput 3 is 's nachts gegraven. In dit deel is alleen recent ophoogzand aangetroffen.



Afb. 1.54 Deze overzichtsfoto met werkput 2 en 3 is in zuidoostelijke richting genomen vanaf de Domtoren.

het definitieve tracé zijn ze niet afzonderlijk aangegeven op de kaarten.
Het nieuwe tracé is geheel onder archeologische begeleiding uitgegraven. Alle archeologische resten die in het vlak en de profielen werden aangetroffen zijn onderzocht en gedocumenteerd. Alle vondsten zijn verzameld en deze zijn indien mogelijk aan sporen of lagen gekoppeld. De vondsten uit de stortgrond zijn als aanlegvondsten verzameld.
De sleuf is van zuid naar noord aangelegd. Er zijn drie werkputnummers uitgedeeld; deze nummering loopt echter van noord naar zuid, omdat dit vooraf zo gepland was. Het nieuwe tracé liep vanuit het zuiden tot aan het pand Domplein 23 circa een meter uit de stoeprand onder de straat. Het zuidelijkste deel van de sleuf lag op een deel van het Domplein dat nooit eerder archeologisch onderzocht was. Dit deel lag buiten de zuidelijke muur van het castellum. Hier is alleen recent ophoogzand aangetroffen. De korte sleuf richting het oosten is gegraven om de omgelegde kabels en leidingen aan te sluiten op de kabels en leidingen in de Korte Nieuwstraat. Omdat hier de straat gekruist moest worden, is dit sleufje 's nachts gegraven (afb. 1.53). Ook hier is alleen recent ophoogzand aangetroffen.
Het vervolg van de kabelsleuf richting het noorden is binnen de sleuven A (uit 1933) en C (uit 1934) van Vollgraff en Van Hoorn aangelegd. In dit deel van de sleuf zijn geen archeologische waarden aangetroffen. De ontgravingsdiepte was aanzienlijk minder dan in 1933-1934 en tijdens die opgraving zijn veel sporen, vooral die op de hogere niveaus, verloren gegaan bij het verdiepen van het vlak. De huidige sleuf bestond volledig uit recent geroerd zand en de stort van de opgraving uit 1933. Dit deel van de sleuf was circa twee meter breed en 1,5 meter diep. De bodem lag op 3,3 tot 3,6 m+NAP. In dit deel zijn zes profielkolommen gedocumenteerd.
Ter hoogte van Domplein 23 maakte het tracé een knik naar het noordwesten en het liep vanaf daar verder onder de stoep tot ten noorden van de Domtoren (afb. 1.54). De kabelsleuf lag hier langs de westelijke putwand van Vollgraff en Van Hoorn. In dit deel is in 1949 een riool aangelegd. Het cunet van dit riool ligt half binnen de opgraving van Vollgraff en Van Hoorn en half in tot dan toe ongeroerde grond. Het aanleggen van het riool is in 1949 zonder archeologische begeleiding uitgevoerd en de archeologische waarden zijn daarbij ongezien ernstig verstoord of zelfs volledig verloren gegaan.
Het vlak van de nieuwe kabelsleuf lag net boven het riool, dat dan ook niet in het zicht gekomen is. De bovenkant van het riool ligt minimaal 1,4 meter onder maaiveld. Alleen de gemetselde putjes voor de huisaansluitingen waren zichtbaar. Het was de bedoeling om de nieuwe leidingen naast het riool in de insteek van het riooltracé te leggen.[88] Er werd verondersteld dat bij de aanleg van het riool in 1949 vermoedelijk een breder cunet was gegraven, waardoor er voldoende ruimte zou moeten zijn. Om de nieuwe Vitens-waterleiding vorstvrij aan te kunnen


Afb. 1.55 Overzichtsfoto van de werkput aan de noordkant van het Domplein, gezien in oostelijke richting.

leggen, diende deze minimaal op een diepte van 80 cm onder het huidige maaiveld te liggen. Er bleek inderdaad voldoende ruimte te zijn om de kabels en leidingen boven het riool te leggen, waardoor de ontgraving beperkt bleef tot het bovenste deel van het cunet.
Bij de aanleg van het diep uitgegraven cunet voor het riool zijn in 1949 alle archeologische waarden op het vlak vernietigd, maar in de sleufwanden waren nog wel archeologische waarden aanwezig, waaronder een sarcofaag, bakstenen grafkelders en het voorportaal van de Heilig Kruiskapel. Een deel van deze sporen is ook door Vollgraff en Van Hoorn opgetekend. Bij de aanleg van het riool en latere kabels en leidingen is echter aanzienlijke schade opgetreden, zoals goed te zien is door de foto's van beide opgravingen te vergelijken.
De zandstenen sarcofaag stak deels uit het westprofiel van de kabelsleuf. Er is onderzocht of de sarcofaag volledig geborgen kon worden, maar dit bleek vanwege de vele kabels en leidingen en vooral vanwege de archeologische context niet mogelijk. Er is daarom gekozen voor behoud in situ. Het was echter noodzakelijk om een klein deel van tien tot vijftien centimeter van de al eerder beschadigde sarcofaag af te zagen.[89] Het menselijk bot dat hierbij gevonden is, is niet verzameld, maar teruggelegd in het resterende deel van de sarcofaag.
Direct ten noorden van de sleuf van Vollgraff en Van Hoorn, voor het ontvangstgebouw van de Domtoren, lag



Afb. 1.56 Het graven van een smalle proefsleuf rond boom 4, een van de te verwijderen bomen op het Domplein. Links achter is de Domtoren te zien en achter de graafmachine het pand Domplein 4/5, waar de installatie voor de klimaatbeheersing geplaatst is.



Afb. 1.57 Bij het verwijderen van boom 1 kwam een tot dan toe onbekende fundering in beeld.

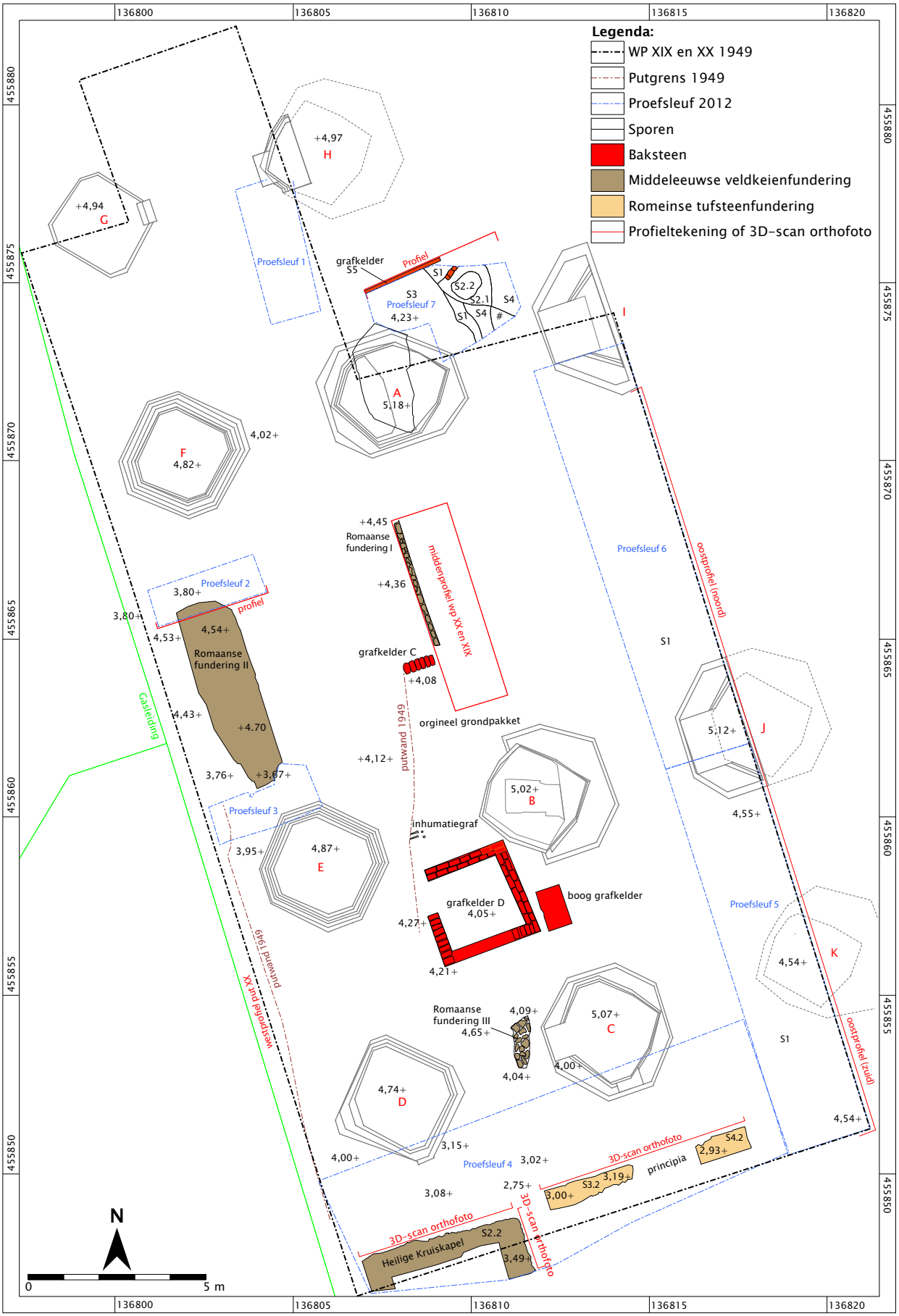
het nieuwe tracé over een korte afstand in grond die nog niet eerder archeologisch onderzocht was. In dit deel zijn echter geen archeologische waarden aangetroffen.
Ter hoogte van de Domtoren en ten noorden van de toren is voor de nieuwe sleuf gebruik gemaakt van de opgravingsputten uit 1922-1930. Bij dat onderzoek zijn de bovenkanten van de funderingen van het gesloopte schip van de Domkerk en de omringende bebouwing opgezocht. Deze sleuven waren echter niet heel diep. In dit deel van de sleuf waren onder meer de koppelfunderingen tussen de Domkerk en de Domtoren te zien. De kabels en leidingen konden onder de spaarbogen van deze funderingen aangelegd worden, zodat er geen nieuwebeschadigingen zijn ontstaan.[90] Op een dieper niveau zijn hier ook nieuwe archeologische sporen aangetroffen, waaronder twee begravingen uit de late middeleeuwen. Omdat deze skeletten niet in situ konden blijven liggen, zijn ze gedocumenteerd en daarna geborgen.
Het oost-west lopende deel van het nieuwe kabeltracé aan de noordkant van het Domplein lag onder de stoep. Het is binnen de insteek van een bestaand riool aangelegd, zodat ook hier vooral in recent geroerde grond gegraven is en de kans op het aantreffen (en verstoren) van archeologische waarden minimaal was (afb. 1.55).

1.8.3 DOMunder: Het verplaatsen van de bomen

Binnen het plangebied DOMunder stonden zes platanen, die voor de bouw van DOMunder verwijderd moesten worden (afb. 1.51, groene stippen). De wens was om deze bomen te verplaatsen naar het Maximapark in Vleuten. Om vast te stellen of dit mogelijk was, zijn de bomen en de wortels door een specialist onderzocht. Daarbij is ook gekeken of de bomen met zo min mogelijk schade aan het bodemarchief verwijderd konden worden. Hiervoor zijn er smalle, ondiepe sleufjes rond de wortelkluiten van de bomen gegraven (afb. 1.56). Aan de hand van de proefsleuven is vervolgens per boom een risico-inventarisatie voor de archeologie gemaakt.[91] De sleufjes zijn niet gedocumenteerd, omdat ze ondiep waren en er in de meeste gevallen geen archeologische waarden aanwezig waren. In de meeste proefsleufjes was slechts recent geroerde grond te zien. Bij het definitief verwijderen van de bomen is de schade aan het bodemarchief minimaal gebleven. Lange wortels zijn afgezaagd en de grond rond de kluiten is met een smalle graafbak zo voorzichtig mogelijk weggegraven. De bomen zijn genummerd, zodat de vondstlocatie van eventuele losse vondsten in de kluit vastgelegd kon worden. De gaten zijn met een metaaldetector afgezocht en alle vondsten zijn handmatig per boomgat verzameld.
Bij boom 1, die net buiten de noordelijke damwand van DOMunder stond, werd opvallend veel bouwmateriaal gevonden bij het graven van de proefsleuf rond de wortelkluit. Bij het definitief verwijderen van deze boom is een deel van een tot dan toe onbekende fundering aangetroffen (afb. 1.57). Deze is daarbij niet beschadigd en later, bij het graven van de sleuf voor de klimaatbuizen (zie paragraaf 3.4), verder blootgelegd en gedocumenteerd.

1.8.4 DOMunder: Ontgraven bovenste meter

In 2010 zijn de veldtekeningen van vrijwel alle opgravingen die op en rond het Domplein zijn uitgevoerd, gegeorefereerd en gedigitaliseerd. Door het reconstrueren van de indertijd gebruikte meetsystemen konden de opgravingstekeningen tot op centimeters nauwkeurig worden gekoppeld aan RD-coördinaten. Zo kon een nauwkeurige verwachtingskaart gemaakt worden voor de eventueel nog aanwezige structuren. Deze kaart heeft als basis gediend voor de planning van de verdere werkzaamheden.
In december 2011 is een geofysisch bodemonderzoek uitgevoerd door middel van grondradar. Het doel van dit onderzoek was het in kaart brengen van bekende en mogelijke aanwezige onbekende archeologische structuren. Door eerst bekende objecten zoals de pijlerfunderingen in te meten, kon een referentiebeeld worden gemaakt, waardoor ook mogelijke onbekende objecten in de metingen konden worden herkend. Het eerste grondradaronderzoek werd vanaf het maaiveld uitgevoerd. Het bleek dat tot een diepte van minimaal 1,5 m de objecten in detail waarneembaar waren. Grote en contrastrijke objecten waren te traceren tot een diepte van circa 2,5 tot 3,0 m.
Om de maatvoering van Van Giffens werkputten XIX en XX te controleren en om er zeker van te zijn dat er geen grafkelders of andere objecten uit de wanden van de putten zouden steken, is tot net buiten de contouren van deze werkputten de bovenste meter grond verwijderd (afb. 1.58, afb. 1.59). Dit eerste vlak lag op 4,00 tot 4,5 m+NAP. Na het verwijderen van de bovenste meter grond konden de contouren van de sleuven van Van Giffen, de bovenzijden van de pijlerfunderingen, de contouren van het middenprofiel met de grafkelders C en D en de romaanse veldkeienfunderingen precies worden ingemeten. De tekeningen van Van Giffen konden daarna nog nauwkeuriger in het RD-coördinatenstelsel worden gezet. Alle sporen op dit vlak zijn getekend (1:20), beschreven en gefotografeerd. De vondsten zijn per spoor of laag verzameld. Vondsten die niet aan een spoor of laag gekoppeld konden worden, zijn in vakken van vijf bij vijf meter verzameld. Er is bij het ontgraven intensief met de metaaldetector gezocht. In principe is al het vondstmateriaal van voor 1950 verzameld. Bij het keramische bouwmateriaal (baksteen) en natuursteen is in het veld echter een selectie gemaakt en zijn alleen bewerkt natuursteen en complete bakstenen verzameld.



Afb. 1.58 De allesporenkaart met de sporen die na het ontgraven van de bovenste meter zichtbaar waren, de contouren van de werkputten XIX en XX van Van Giffen, de zeven proefsleuven en de gedocumenteerde profielen.

1.8.5 DOMunder: Zeven proefsleuven

Na het ontgraven van de bovenste meter zijn er zes proefsleuven gegraven op de plaats waar de damwand gepland was en waar op basis van de velddocumentatie uit 1949 mogelijk structuren zoals grafkelders of muren in de ondergrond aanwezig konden zijn (afb. 1.50, afb. 1.51, afb. 1.58). Het was namelijk niet altijd duidelijk of Van Giffen alle muren en grafkelders tijdens zijn onderzoek geheel verwijderd heeft, of dat deze nog (deels) aanwezig waren. Om te voorkomen dat deze bij het plaatsen van de damwanden vernietigd zouden worden, moest vooraf gecontroleerd worden of ze nog aanwezig waren. Ook een aantal dieper gelegen funderingen, zoals die van de Heilig Kruiskapel en de noordelijkste muur van de principia, zijn opgezocht en ingemeten. De zevende proefsleuf lag buiten de opgraving van Van Giffen uit 1949. Bij het noordprofiel van werkput XIX was de damwand achter het profiel gepland zodat het samen met een romaanse muur en een pijler van de gotische Dom binnen DOMunder gepresenteerd kon worden. In deze proefsleuf is een grafkelder aangetroffen. De ruimte tussen het noordprofiel en de grafkelder bleek echter nog groot genoeg om de damwand zonder schade aan de grafkelder in de grond te kunnen duwen.

Proefsleuf 1 lag tussen de pijlers A en H langs het oostprofiel in het noorden van werkput XX. Hij was circa 80 cm diep, en het vlak lag op circa 4,2 m+NAP. In het profiel waren alleen de bovenkant van pijlerfundering H en de stortgrond van Van Giffen te zien. De grafkelder die in het oostprofiel aanwezig had kunnen zijn, is niet waargenomen. In het uiteindelijke ontwerp voor DOMunder is proefsleuf 1 bijna geheel buiten de damwanden komen te liggen.

De proefsleuven 2 en 3 waren langs de westelijke putwand van werkput XX gepland. Proefsleuf 2, de noordelijke van de sleuven, kon niet worden aangelegd, omdat er langs de rand van de oude putwand een nog functionerende gasleiding bleek te liggen. De damwand voor DOMunder moest daarom iets verder binnen werkput XX geplaatst worden. De kans op het raken van archeologische structuren werd daarom heel klein, aangezien deze alleen in de oude putwanden aanwezig konden zijn.
De lange proefsleuf 3 was tussen de pijlerfunderingen E en F langs de westelijke rand van werkput XX gepland. Hij kon niet volledig aangelegd worden vanwege de romaanse veldkeienfundering II. De beide uiteinden van de proefsleuf zijn wel aangelegd, zodat de veldkeienfundering nauwkeurig ingemeten kon worden. De sleuf aan noordzijde van de fundering is proefsleuf 2 genoemd, die aan de zuidzijde proefsleuf 3. De bodem van deze proefsleuven lag op circa 3,6 m+NAP, waardoor in het vlak alleen de teruggestorte grond uit 1949 (S1) zichtbaar was. In het zuidprofiel van proefsleuf 2 is de romaanse fundering II gedocumenteerd.

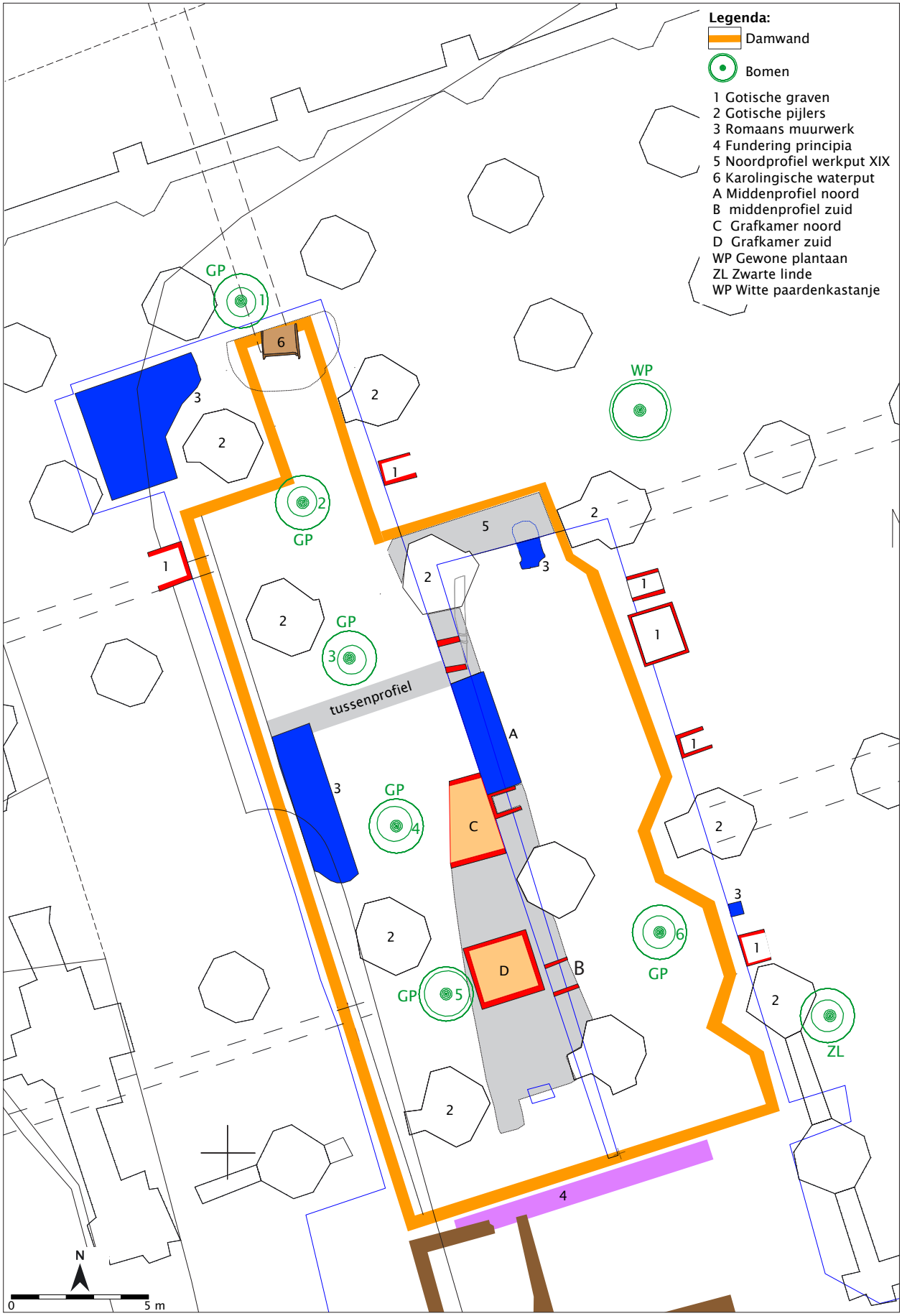
Proefsleuf 4 lag over de volle breedte van de zuidelijke rand van de werkputten XIX en XX, waar de funderingen van de Heilig Kruiskapel en de principia liggen. Langs de fundering van de principia is een profiel aangelegd tot in de onderliggende klei en dit is met een orthofoto en een 3D-scan vastgelegd. De orthofoto bestaat uit een gedetailleerde 3-D puntenwolk gecombineerd met foto's waardoor een natuurgetrouw 3D beeld ontstaat. In het uiteindelijke ontwerp voor DOMunder is de fundering van de Heilig Kruiskapel buiten de damwand komen te liggen.

De proefsleuven 5 en 6 lagen in elkaars verlengde langs de oostelijke putwand van werkput XIX. In het vlak van beide sleuven zijn geen sporen aangetroffen, maar slechts de stort uit 1949. Het oostprofiel van proefsleuf 5 bestond grotendeels uit de stort van 1949 en lagen uit de nieuwe tijd (S8). Aan de noordzijde van de proefsleuf lag bij pijlerfundering J een grafkelder. Deze was in 1949 nog intact, maar nu grotendeels weggebroken. Mogelijk is dit in 1949 bij het dichtgooien van de werkput gebeurd. Proefsleuf 6 lag tussen de pijlerfunderingen I en J. Ook hier bestond het oostprofiel vrijwel volledig uit de stort van 1949. In het midden lag een laatmiddeleeuwse grafkelder. Aan de noordzijde waren ongestoorde lagen te zien die Van Giffen als pre-romaans geïnterpreteerd heeft.

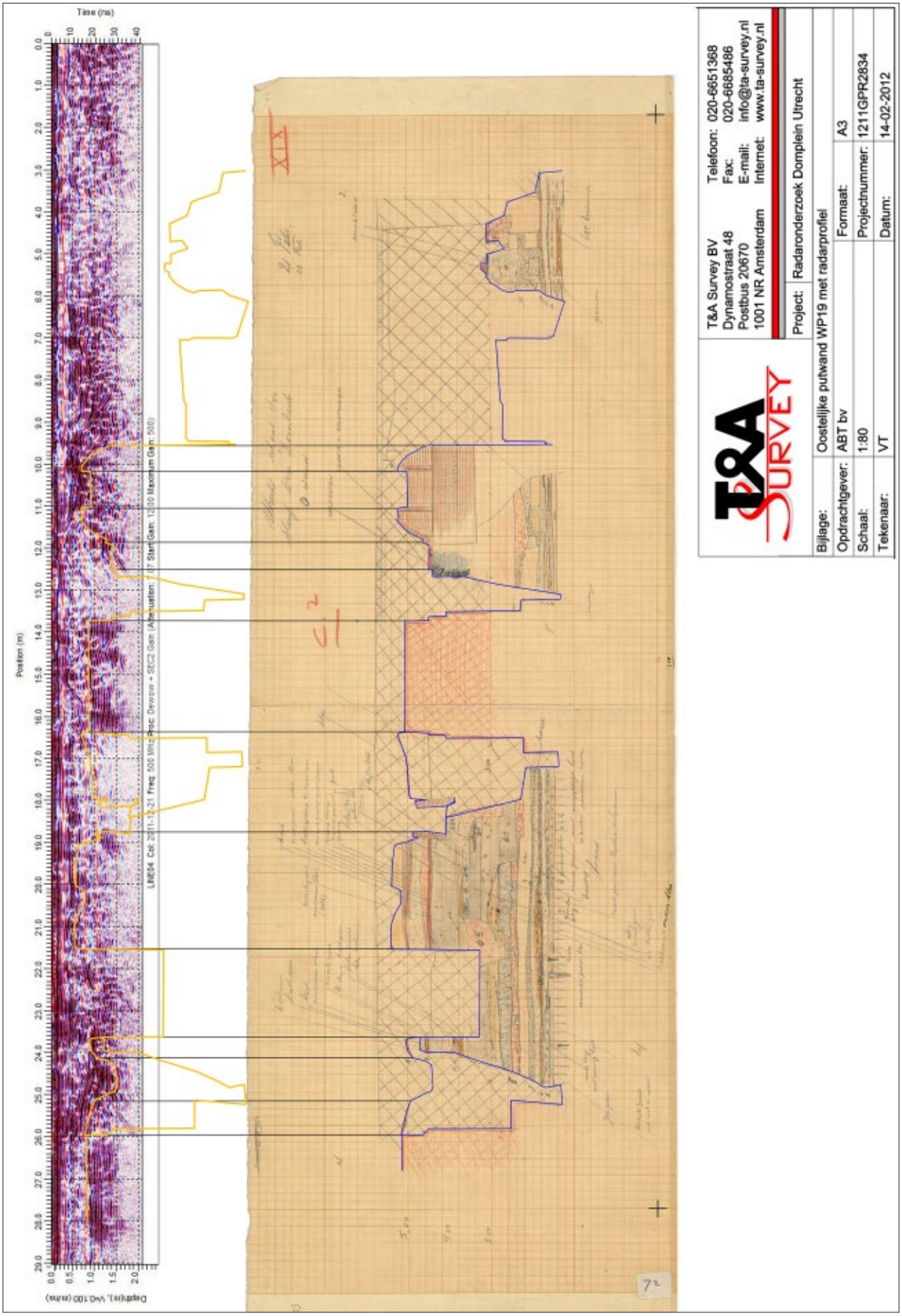
Proefsleuf 7 lag als enige buiten de contouren van de werkputten van Van Giffen. Hij lag ten noorden van werkput XIX. De damwand is hier achter het noordprofiel (de putwand van Van Giffen) geplaats zodat het profiel met insteken van de pijlerfunderingen, de romaanse veldkeienfunderingen en de Romeinse wegen voor het publiek zichtbaar gemaakt konden worden. In deze proefsleuf is een bakstenen grafkelder aangetroffen. De ruimte tussen de grafkelder en de putwand van Van Giffen bleek groot genoeg om de damwand te kunnen plaatsen.

1.8.6 DOMunder: Grondradar

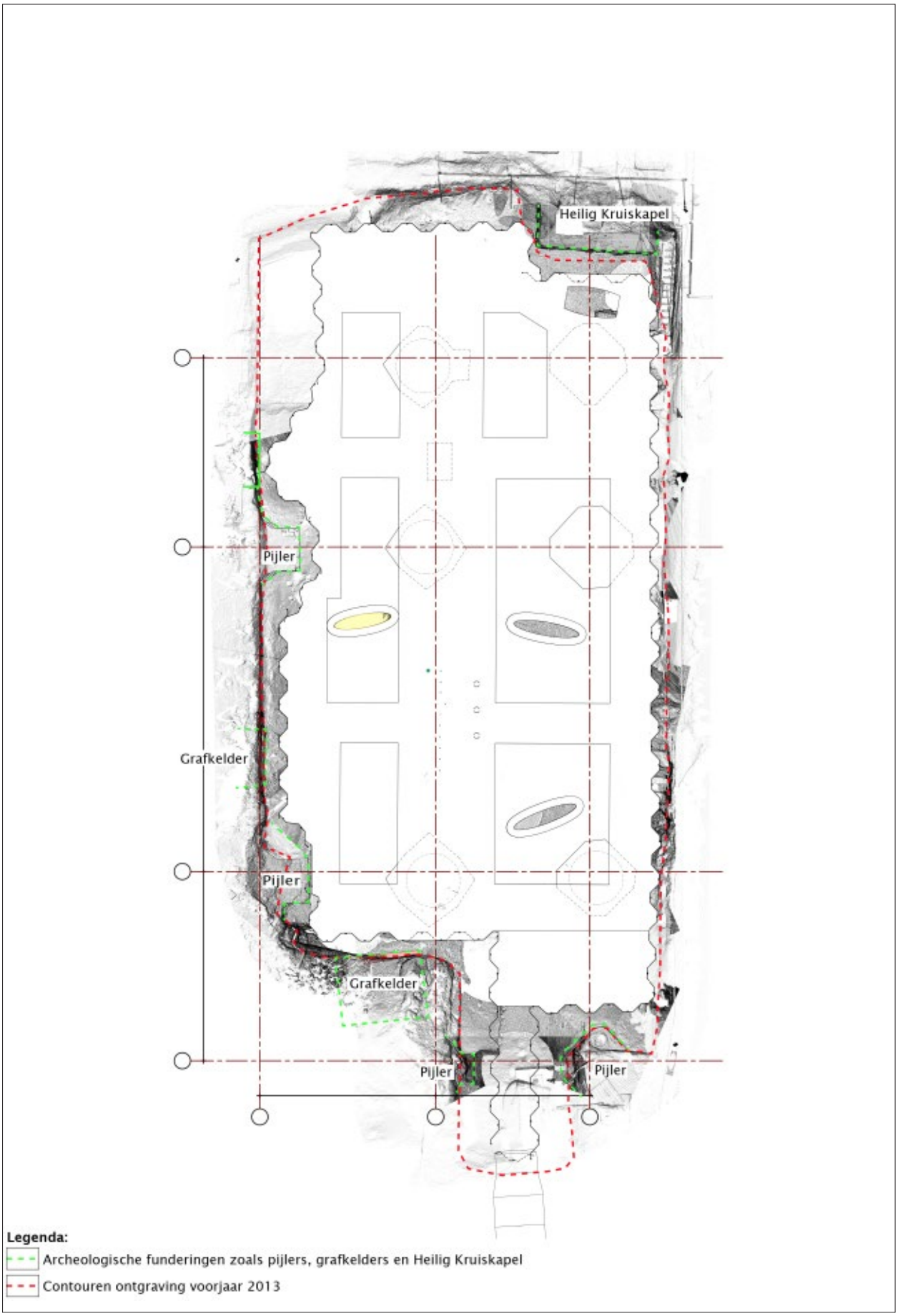
Als er op een grotere diepte een obstakel aanwezig zou zijn, zou de damwand meteen vastlopen. Om ook dit risico en mogelijke schade aan eventueel aanwezige archeologische resten uit te sluiten, is na het ontgraven van de bovenste meter en het aanleggen van de proefsleuven nogmaals een grondradaronderzoek uitgevoerd. Dit leverde wel een aantal waarnemingen op, maar de gegevens waren echter moeilijk te interpreteren. De metingen bleken bovendien niet nauwkeurig genoeg te zijn (afb. 1.60). Op het afgebeelde grondradarprofiel van het oostprofiel van werkput XIX zijn overeenkomsten te zien met de profieltekening van Van Giffen, maar de resultaten zijn niet goed genoeg voor een nauwkeurig verwachtingsmodel.



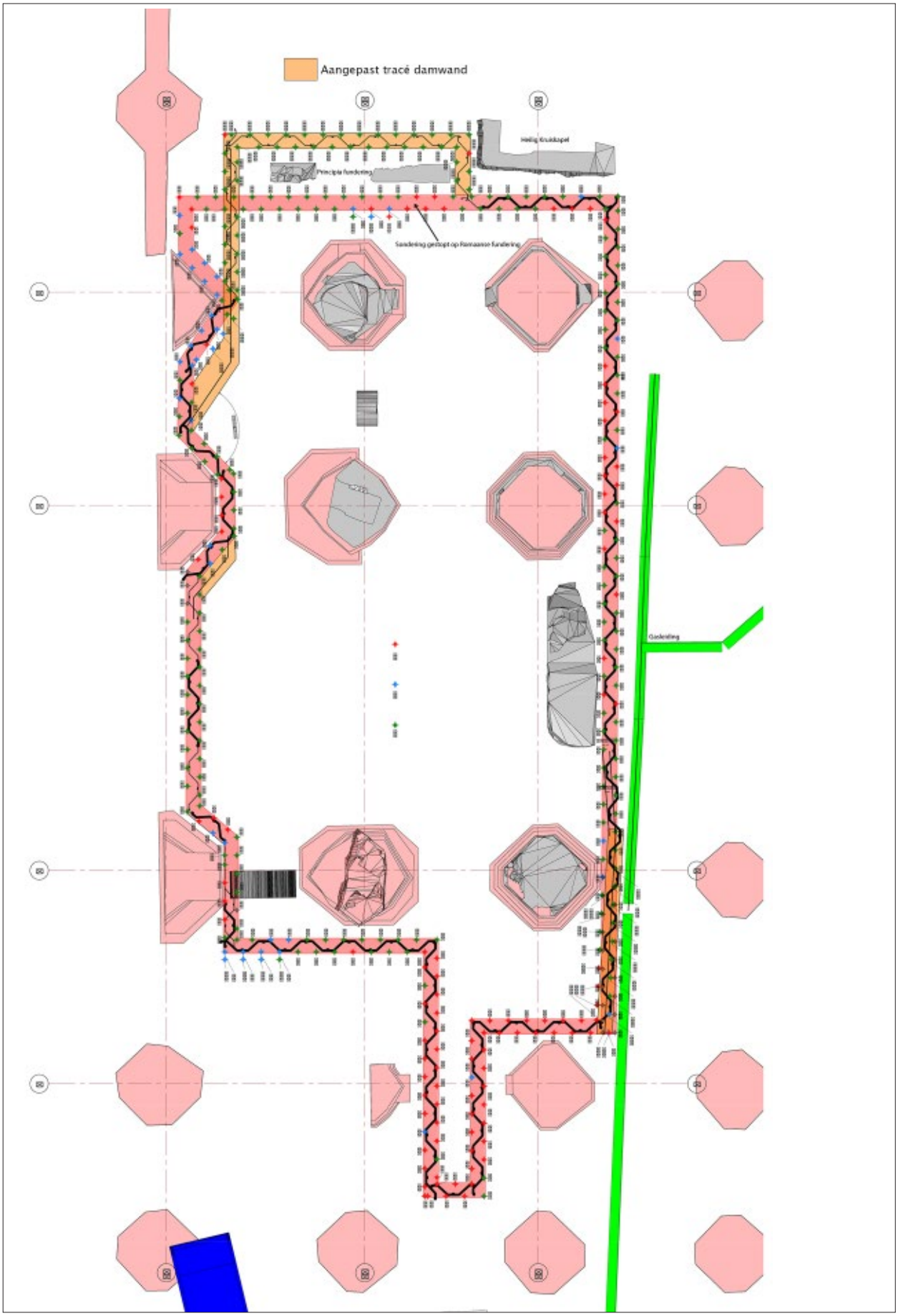
Afb. 1.59 Een niet-definitief ontwerp voor DOMunder (de muur van de principia valt er nog buiten) met de (waarschijnlijk) nog aanwezige archeologische elementen. De onverstoorde grondpakketten zijn in grijs weergegeven. In het zuiden de funderingen van de Heilig Kruiskapel (bruin) en van de principia (roze), die in dit ontwerp nog buiten DOMunder vallen.



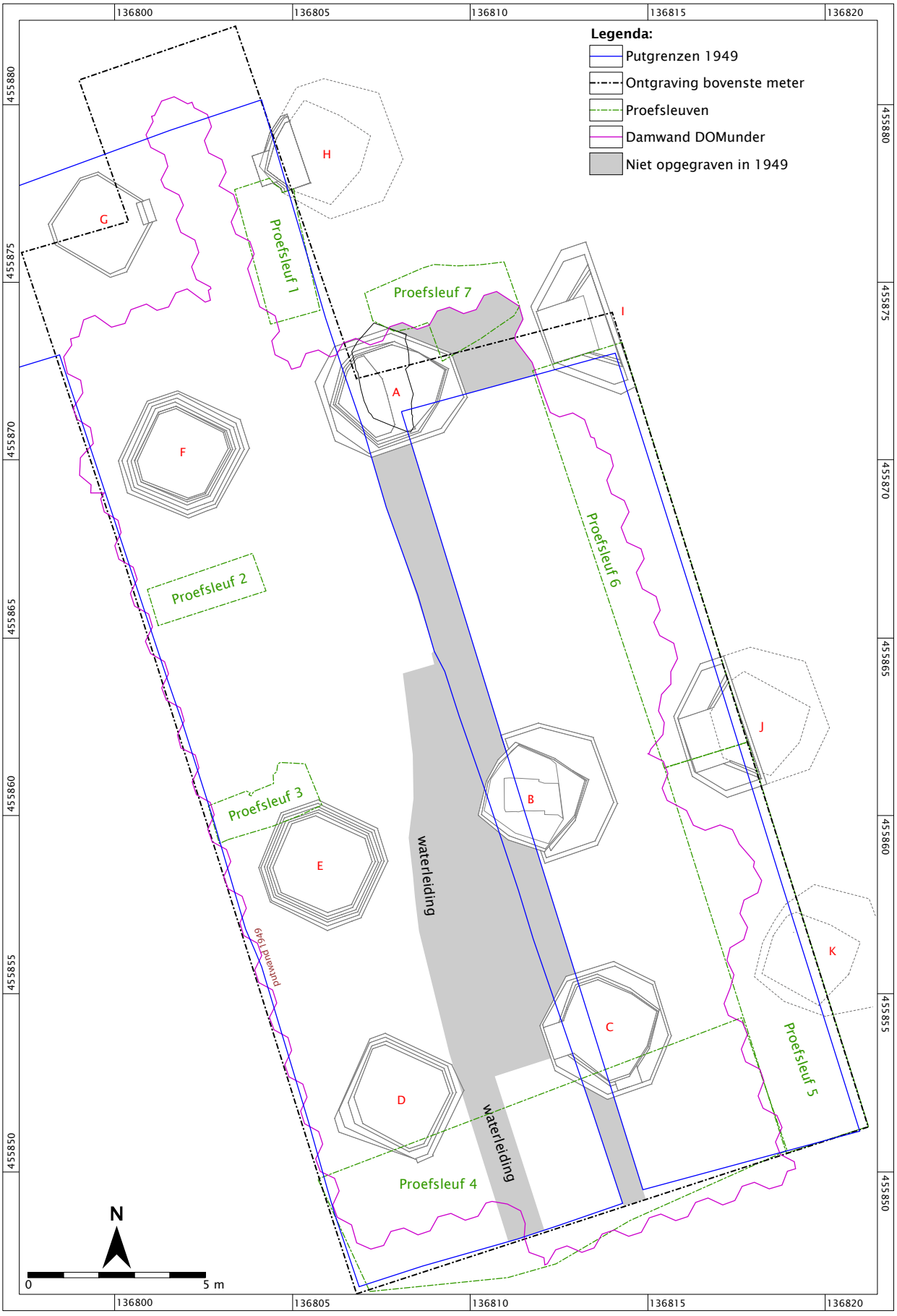
Afb. 1.60 De resultaten van het grondradaronderzoek langs de oostelijke putwand van werkput XIX, met daaronder de profieltekening van Van Giffen.



Afb. 1.61 De 3D-scan van de putwanden na het ontgraven van de meter, met de gewijzigde damwand bij de principia en de contour van de ontgraving van de bovenste meter (N.B.: het noorden is onder).



Afb. 1.62 De resultaten van het sondeeronderzoek met het gewijzigde tracé bij de principia (N.B.: het noorden is onder). De groene sonderingen zijn zonder weerstand tot op diepte gezet, de blauwe sonderingen zijn gestuit en de rode sonderingen zijn niet gezet.



Afb. 1.63 Het definitieve plan voor de damwanden, met de proefsleuven en de werkputten van Van Giffen uit 1949. Ook de delen die Van Giffen niet heeft opgegraven zijn aangegeven (grijs).

1.8.7 DOMunder: 3D-scan, orthofoto's en Gigapan-opnames

In verband met bepalen van de exacte maatvoering voor onder meer het plaatsen van de damwanden zijn de Romeinse en middeleeuwse funderingen en sporen uiterst nauwkeurig vastgelegd met 3D-laserscantechnologie. Ook zijn bijzondere funderingen met orthofoto's vastgelegd. Orthofoto's zijn 3D-puntenwolken die met een foto-opname zijn gekleurd. Hierdoor ontstaat als het ware een foto van het object waarbij de pixels in feite x-, y- en z-coördinaten zijn. Op basis van de 3D-scan kon een bouw-informatie-model (BIM-model), inclusief omgeving (zogenoemd BEM-model) worden gemaakt (afb. 1.61). Hierin zijn de archeologische resten zoals de pijlerfunderingen van de Domkerk, funderingen en de profielen buiten de damwand opgenomen. Deze data zijn vervolgens gebruikt voor het plaatsen van de damwand en de bouw en het ontwerp van DOMunder. Naast de 3D-scan zijn er ook Gigapan foto-opnames gemaakt, waarbij de opgraving is vastgelegd met een serie hoge resolutie-360-graden beelden (bolfoto's). Dit soort foto's zijn opgebouwd uit honderden losse foto's. Hierdoor ontstaat een zeer gedetailleerd beeld in iedere kijkrichting. Nadat de opgraving was afgerond, zijn er opnieuw opnames gemaakt, zowel voor als na het plaatsen van de loopplatforms voor het publiek.[92]

1.8.8 DOMunder: Sondeeronderzoek

In aanvulling op het grondradaronderzoek en om er helemaal zeker van te zijn dat de damwanden niet zouden vastlopen is er een zeer gedetailleerd sondeeronderzoek uitgevoerd (afb. 1.62). Hiervoor moest een deel van de ontgraven bovenste meter van de opgravingsput weer worden opgevuld met scherp zand, zodat de sondeerwagen zonder schade te veroorzaken kon rondrijden. Om het zand later makkelijk te kunnen verwijderen, is op het al vrij gegraven oppervlak worteldoek aangebracht. Dit functioneerde tevens als markering bij het later uitgraven van de werkputten. Bij het sondeeronderzoek zijn 330 boringen geplaatst.
Uit het sondeeronderzoek bleek dat het tracé van de damwand op een aantal plaatsen aangepast moest worden. Zo waren de versnijdingen van twee pijlerfunderingen (pijlers J en K) breder dan verwacht. Het grootste obstakel lag echter aan de noordkant van de muur van de principia, die in het oorspronkelijke plan buiten de damwand zou komen te liggen. Later bleek dit obstakel een nog onbekende veldkeienfundering van de romaanse Dom te zijn (S79, zie paragraaf 3.3.4). Om dit obstakel te ontwijken, was het noodzakelijk om de damwand richting het zuiden op te schuiven, waardoor een deel van de buitenmuur van de principia binnen DOMunder kwam te liggen. Aangezien dit om een afwijking van het oorspronkelijke plan ging, is op verzoek van de RCE een notitie geschreven met een risicoanalyse in relatie tot de bescherming, maar ook met een beschrijving van de meerwaarde voor de beleving. Uit onderzoek van de oude opgravingsgegevens bleek dat er vanuit de archeologische monumentenzorg geen bezwaren waren voor het opschuiven van de damwand. Het grootste deel van de archeologische resten rond de fundering van de principia is tijdens de archeologische onderzoeken in 1936 en 1949 verloren gegaan. Voor het behoud in situ en de conservering van de principiamuur en de onderliggende grondprofielen in natte dan wel droge omstandigheden is een plan van aanpak opgesteld.[93]

1.8.9 DOMunder: De definitieve ontgraving

Plaatsen damwanden
Nadat het tracé van de damwand definitief vastgesteld was (afb. 1.63), is gestart met het plaatsen van daarvan. Om schade aan de omliggende bebouwing of de ondergrondse archeologische waarden te voorkomen, is ervoor gekozen om de damwanden te plaatsen door middel van statisch drukken. Hierbij worden vier planken tegelijkertijd op diepte gebracht waarbij steeds één plank wordt gedrukt met een hydraulische vijzel met een slag van ca. 0,5 m terwijl aan de andere drie planken trek wordt ontleend (afb. 1.64). De damwanden van het herziene tracé konden door het uitgebreide vooronderzoek zonder problemen worden geplaatst. De stalen damwanden zijn circa tien



Afb. 1.64 Het trillingsarm drukken van de damwandplaten aan de oostkant van werkput XIX, gezien richting het noorden.



Afb. 1.65 Een boring om het middenprofiel te stabiliseren.



Afb. 1.66 Metalen staven en groutinjecties in het middenprofiel.



Afb. 1.67 Een boring in een pijler voor het meten van de draagkracht, met bovenop de pijler de boorkern met bakstenen.

meter lang en ze zijn tot iets onder het maaiveld in de grond gedrukt, zodat ze onder de bestrating verborgen konden worden. De platen zijn slecht 10,5 millimeter dik, waardoor er ook achter de damwanden slechts minimale schade is opgetreden. Bij het noordprofiel is aan de damwandzijde in het oosten een vlakke plaat gebruikt om het zicht op het profiel niet te belemmeren.

Stabiliseren van het middenprofiel

Aangezien de stortgrond aan beide zijden van het profiel tussen sleuf XIX en XX aan zou worden weggegraven, bestond het risico dat het profiel (deels) zou inzakken of instorten. Ook was het niet geheel zeker of de grote veldkeienfundering (romaanse fundering I) in het profiel optimaal was verkit met de destijds gebruikte kalkmortel. Bovendien staat het middenprofiel op een kleilaag, die onder invloed van de klimatologische omstandigheden zou kunnen verzakken of scheuren. Om dit te voorkomen dienden er voorzieningen te worden getroffen om het profiel te stabiliseren. De stabilisatie is tot stand gebracht door de toepassing van twee soorten maatregelen, namelijk injecties met grout in de fundering van de veldkeien en het aanbrengen van een rij stalen staven als versterking van het profiel. Deze staven zijn ook verankerd in het bovenliggende betondek. Ter voorbereiding op deze werkzaamheden is er een geslaagde proef met groutinjecties uitgevoerd op een nagebouwde veldkeienfundering op een gronddepot.

Om de voorzieningen te kunnen aanbrengen zijn voorafgaand aan het volledig ontgraven van DOMunder



Afb. 1.68 Het betondek met de uitsparingen voor de opgraving, gezien vanaf de Domtoren. De graafmachine kon over het betondek heen en weer rijden en door de gaten de stort verwijderen.

kernboringen gemaakt in het middenprofiel (afb. 1.65). In niet-ontgraven toestand zou de fundering stabieler zijn en zou er geen injectiemateriaal uit of over het bodemprofiel kunnen lopen. Met een diamantboor zijn verticale gaten met diameters van 50 millimeter en 80 millimeter door de veldkeienfundering geboord. De tien boringen werden tot een diepte van 5 m-NAP in het middenprofiel geboord. In de boorgaten van 80 millimeter doorsnede zijn vervolgens stalen staven met een diameter van circa 35 millimeter geplaatst die met injectiemateriaal werden verankerd. De zeven boringen van een doorsnede van 50 millimeter zijn alleen geïnjecteerd en dienden om de veldkeien te verkitten. Het injectiemateriaal bestond uit grout (een kalk/cementmortel) die in de gaten werd gepompt (afb. 1.66). Alle holten tussen de veldkeien zijn door de grout gevuld. Er was echter geen rekening gehouden met de proefopgraving uit 2011. Bij die opgraving was het profiel afgedekt met worteldoek. Hierdoor was het profiel niet geheel afgesloten met grond en is er op één plek grout tussen het profiel en het worteldoek gelopen. Dit kon na de ontgraving mechanisch volledig en onzichtbaar verwijderd worden zonder dat er schade aan het profiel optrad.

Betondek

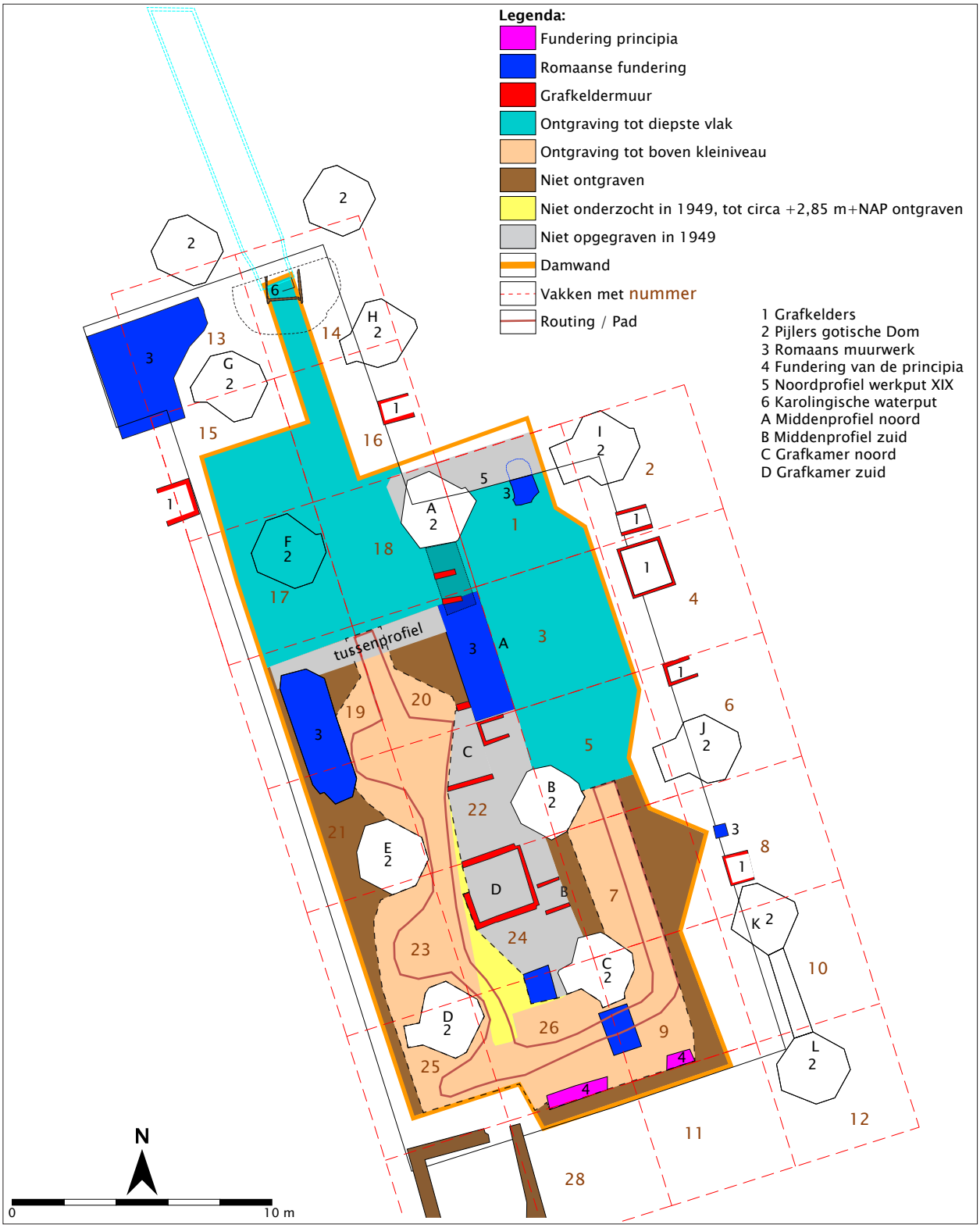
In het middenprofiel zijn drie grote boringen geplaats om stalen buizen met een diameter van 350 mm te plaatsen. Deze palen waren nodig om het middelste deel van het betondek extra te ondersteunen. Het grootste deel van het betondek wordt echter gedragen door de pijlerfunderingen van de gotisch Dom en de damwand. Om de draagkracht van de pijlerfunderingen te kunnen meten, zijn er kernboringen gezet in de pijlers (afb. 1.67). De kolom is vervolgens gebruikt om de draagkracht te berekenen. Bij het doorrekenen van het definitieve ontwerp bleek dat er meerdere knelpunten waren in verband met de draagkracht van het toekomstige dek. Dit had onder andere te maken met de aslast die het dek moest kunnen dragen en de uiteindelijke maaiveldhoogte.[94] Omdat het betondek iets dikker moest worden dan gepland en het niet boven het maaiveld mocht uitsteken, moesten een aantal bakstenen van pijlerfunderingen A, B, C en F en een mortellaag van de romaanse fundering II in het westen van put XX verwijderd. Bij de pijlerfunderingen moesten drie baksteenlagen worden verwijderd. Een baksteenlaag was circa zeven centimeter dik en de mortellaag was circa een centimeter dik. Ook bleek de toegangsboog van een grafkelder te hoog te liggen. Door een kleine uitsparing in het betondek te maken, kon deze boog echter volledig in situ bewaard blijven. Het betondek is gestort in een bekisting die rust op de damwand en de pijlerfunderingen (afb. 1.68). Het definitief ontgraven van DOMunder is onder het betondek uitgevoerd. Voorafgaand aan het veldwerk is een grote tent geplaats, zodat er geen regenwater naar binnen kon komen door de openingen in het betondek. Het zand waarmee de opgravingsput voorafgaand aan het sondeeronderzoek was opgevuld, is weggezogen tot aan het worteldoek. Vervolgens kon de opgraving onder het betondek van start gaan. In het betondek zaten meerdere grote uitsparingen, waardoor de stortgrond kon worden afgevoerd (afb. 1.69). Na afronding van het archeologische veldwerk zijn deze openingen met beton gedicht. Door het betondek blijven de damwanden goed op hun plaats staan, zodat er geen gebruik hoefde te worden gemaakt van extra stempeling binnen de damwanden.



Afb. 1.69 De opgraving wordt onder het betondek uitgevoerd met een kleine graafmachine. De grote kraan een knijpbak verwijdert de stort uit de werkput door de gaten in het betondek.

Opgraving werkput XIX en XX

Het op te graven gebied binnen de damwanden had een oppervlakte van 378 m^2. Het viel, met uitzondering van het noordprofiel van werkput XIX, geheel binnen de contouren van de 1949 opgegraven werkputten XIX en XX (afb. 1.70). De maximale diepte die bij de opgraving van 1949 is gedocumenteerd, is in werkput XIX 1,20-1,35 m+NAP (ca. vier meter onder het huidige maaiveld). Bij de proefopgraving in 2011 bleek dat deze maximale ontgravingsdiepte lokaal op circa 1,13 m+NAP lag. De gedocumenteerde diepte wijkt dus af van de ontgravingsdiepte/afwerkingsdiepte. Van Giffen heeft na het afwerken van het laatste sporenvlak de werkput blijkbaar niet nog een keer gedocumenteerd. Bij het vooronderzoek in 2011 was gebleken dat niet alle sporen op het diepste vlak volledig afgewerkt waren. De maximale diepte van de DOMunder zou volgens planning op circa 1,10 m+NAP komen te liggen. Dit is ruim boven het permanente grondwater, dat rond 0,6 m+NAP ligt.[95] Het noordelijke



Afb. 1.70 Het schematische, definitieve plan voor de DOMunder met de geplande ontgravingsdieptes, de belangrijkste structuren en de vakverdeling voor het verzamelen van de vondsten.

deel van de werkputten XIX en XX is opgegraven tot het diepste vlak van Van Giffen, waarbij alle door Van Giffen teruggeworpen stortgrond is verwijderd. In de vakken 1, 3, 5, 14, 15, 16, 17 en 18 is het diepste niveau bereikt. De vakken 7, 9, 20, 21, 22, 23, 25 en 26 in het zuiden van beide werkputten zijn (nog) niet tot op het diepste niveau ontgraven. Wel is hier een looppad uitgegraven zodat de bezoekers van DOMunder rond kunnen lopen. Het looppad ligt bijna volledig in de stort uit 1949. De vondsten uit de stort van Van Giffen zijn in vakken van vijf bij vijf meter en in lagen verzameld en per vak is er een monster van twee kruiwagens gezeefd door de AWN. Het grootste deel van het diepste niveau in werkput XIX is ook al onderzocht tijdens het proefonderzoek in 2011. Ook het west- en het noordprofiel zijn toen al gedocumenteerd. Het diepste vlak ligt tussen 1,15 en 1,28 m+NAP.

De sporen in het noordelijke deel van Van Giffens werkput XX moesten gecoupeerd en afgewerkt worden omdat hier een betonnen fundering voor de toegangstrap gestort moest worden. Het zuidelijke deel van werkput XX is niet uitgegraven tot op het diepste niveau. De grens ligt bij een dwars- of tussenprofiel van Van Giffen dat tijdens of direct na zijn onderzoek is omgevallen. Ten zuiden van dit omgevallen dwarsprofiel is er een verdiept looppad aangelegd. Het loopt tussen de romaanse funderingen I en II door. Ook rond grafkelder D is het vlak verder verdiept, zodat deze beter zichtbaar is voor het publiek.
De stort in de vakken 21, 23 en 25 is tot een diepte van 2,4 tot 2,5 m+NAP verwijderd. Het diepste vlak lag in 1949 rond 1,0 m+NAP. Het looppad moest ook tussen pijlerfunderingen D en E enerzijds en het middenprofiel anderzijds 70 cm breed worden en er moest dus een klein deel van het middenprofiel opgegraven worden. Hierbij zijn nieuwe sporen ontdekt. Een tufstenen fundering bij pijlerfundering E lag onder de ontgravingsdiepte en deze is daarom niet verder onderzocht, maar direct weer afdekt waardoor het looppad ter plaatse van deze fundering iets hoger ligt.

Ook het zuidelijke deel van werkput XIX is nog niet tot op het diepste niveau ontgraven. Tussen de pijlerfunderingen B en C is het profiel aan de westzijde slechts tot boven de gelaagde opbouw vrijgelegd, zodat alleen de insteken van de pijlerfunderingen en de ingang van de laatmiddeleeuwse grafkelder D zichtbaar zijn. Tussen pijlerfundering C en de fundering van de principia is een verdiept looppad aangelegd. Hier was het onderste deel van het middenprofiel tussen de werkputten XIX en XX bewaard bleven. Bij de sonderingen was hier al een fundering of groot blok puin ontdekt, waardoor de damwand achter de fundering van de principia geplaats moest worden. Het blok puin bleek een nog onbekende romaanse fundering van veldkeien te zijn. De onderkant van het looppad ligt lager dan de onderkant van het middenprofiel (het gaat er dus doorheen), waardoor deze fundering in beeld kwam.

Van Giffen heeft in 1949 een deel van de werkputten XIX en (vooral) XX niet kunnen opgraven vanwege de gietijzeren hoofdwaterleiding die diagonaal over het Domplein



Afb. 1.71 Om de romaanse veldkeienfundering te stabiliseren werd deze geïnjecteerd met mortelspecie en aan pijler C verankerd.

liep, omdat anders de kans bestond dat de leiding zou verzakken of breken. Voorafgaand aan het onderzoek is de leiding verwijderd (zie hierboven), zodat dit deel nu wel onderzocht kon worden. In dit pakket lagen onder meer twee grafkelders (C en D), die Van Giffen slechts deels heeft kunnen onderzoeken. Dit deel is nu iets verder opgegraven zodat de grafkelders en de puinlagen beter zichtbaar werden.

De originele profielen en vlakken zijn opgeschoond, leesbaar gemaakt en schaal 1:50, 1:20 of 1:10 getekend en beschreven. Aangezien de profielen alleen opgeschoond mochten worden, kon er maar zeer beperkt daterend materiaal zoals aardewerk worden verzameld. Vondsten zijn alleen geborgen als ze uit het profiel staken en ze een bijdrage konden leveren aan de beantwoording van onderzoeksvragen (zie ook bemonstering hieronder). In het diepste vlak zijn de sporen alleen opgegraven als ze niet in situ bewaard konden blijven. Hierbij ging het om de sporen in het diepste vlak in het noordelijke deel van werkput XX bij de toegang, het noordelijke deel van werkput XIX onder het looppad, de doorgang in de pijlerinsteek tussen de werkputten XIX en XX en de pijlerinsteek van pijlerfundering C in het zuiden van werkput XX. In het zuidelijke deel van werkput XX en XIX is het diepste vlak nog niet bereikt en hier zijn alleen de sporen gedocumenteerd die op een hoger niveau zijn aangetroffen. Onder het looppad is een aantal sporen handmatig weer afgedekt met een laagje grond, zoals de veldkeienfundering tussen de principia en pijler C, een klein stukje van de Romeinse weg (vak 24 en 26), een tufstenen fundering onder het looppad naast pijler E in vak 22 en een restant van een ingestort tussenprofiel in vak 19 en 20.

De sporen op het diepste niveau zijn in principe niet gecoupeerd of afgewerkt, tenzij dat voor de realisatie van DOMunder noodzakelijk was. De sporen worden in een later stadium mogelijk zichtbaar gemaakt. De sporen onder het looppad, waarvoor een betonnen fundering gestort moest worden, zijn wel gecoupeerd, getekend, afgewerkt en gedocumenteerd.

Op twee plaatsen is er een doorgang door het profiel tussen beide werkputten aangelegd. De doorgangen liggen in de insteken van de pijlerfunderingen, zodat de verstoring van archeologisch lagen minimaal gebleven is. De doorgang in het zuiden ligt tussen pijler C en de fundering van de principia en die in het noorden ligt tussen pijlerfundering A en de romaanse fundering I.
De noordelijke doorgang bood de mogelijkheid om de dwarsdoorsnede van de romaanse fundering I en de onderliggende funderingen en lagen te onderzoeken. Van Giffen heeft in het noordelijke deel van het westprofiel van werkput XIX een kijkgat gegraven om te onderzoeken hoe de funderingen en lagen onder de romaanse funderingen I uit 1016 waren opgebouwd. Dit kijkgat was nodig omdat de romaanse fundering I breder is dan de onderliggende funderingen, en deze dus niet zichtbaar zijn als het profiel verder naar achteren gezet wordt. Dit profiel is in 1949 ook door Van Giffen getekend. De lagen en funderingen in het nieuwe dwarsprofiel zijn aan het profiel van Van Giffen gekoppeld en in zijn periodisering ingepast.

Het diepste vlak van Van Giffen

Een van de belangrijkste onderzoeksvragen was of Van Giffen in 1949 alle sporen op het diepste vlak heeft afgewerkt. Dit bleek deels gebeurd te zijn. De grote houten palen in het hart van de Romeinse weg waren voor het grootste deel door Van Giffen onderzocht en afgewerkt. Kleine palen en standgreppels van bijvoorbeeld barakken bleken deels nog wel bewaard te zijn gebleven. In werkput XIX werden op het diepste vlak veel kleine paalsporen gevonden. Ook waren de oude coupes uit 1949 en van het proefonderzoek uit 2011 nog goed te zien. De paalgaten die onder het looppad en de trap lagen zijn in verband met de aanleg van een betonnen fundering gecoupeerd en afgewerkt. De overige palen, vooral staakjes, en het diepste vlak zijn niet afgewerkt en weer met grond toegedekt. Dit vlak met sporen wordt mogelijk in een volgende fase zichtbaar gemaakt.

Monitoring van de stabiliteit en het klimaat en de bescherming van de bodemprofielen

Gedurende de graafwerkzaamheden werden de gaten in het betondek zo veel mogelijk afgesloten en de bodemprofielen zo veel mogelijk afgedekt met zeil om temperatuurschommelingen en uitdroging te voorkomen. De profielen zijn gedurende het project gemonitord op stabiliteit en scheurvorming. Tijdens het onderzoek is op twee plaatsen scheurvorming vastgesteld: in het noordprofiel en rond het restant van een romaanse veldkeienfundering tussen de pijlerfunderingen C en D. In het noordprofiel betrof het een scheur in het bodemprofiel. Deze is vermoedelijk ontstaan bij het drukken van de damwand. De scheur is steeds nauwlettend in de gaten gehouden, waarbij bleek dat deze niet groter is geworden. In verband met de looproute is er tussen pijlerfundering C en D een doorgang gegraven. Gedurende deze werkzaamheden ontstonden er scheuren in de grond tussen de pijler C en het restant van romaanse veldkeienfundering ten westen hiervan. Om verdere schade te voorkomen is besloten deze fundering beter te verkitten door middel van het boren van gaten die gevuld werden met mortelspecie. Zo is de fundering onzichtbaar verankerd aan pijler C (afb. 1.71).

Fasering en monitoring DOMunder

Aanvankelijk zou DOMunder in twee tot vier opeenvolgende fasen worden ontgraven. Elke fase zou worden afgerond met een tussentijdse evaluatie. Deze tussentijdse evaluaties zouden aan het eind worden afgerond in één overkoepelend eindrapport. In overleg tussen de opdrachtgever, bevoegd gezag en uitvoerder is besloten

om hiervan af te wijken. Een van de belangrijkste redenen was dat eerst gemonitord moest worden hoe de archeologische sporen, en dan met name de profielen, zich zouden houden en of alle bedachte maatregelen voor behoud in situ goed zouden werken. Daarom is er in overleg met de RCE besloten dat al het uitgevoerde veldwerk in een definitieve rapportage ontsloten moest worden. Ook konden de kwetsbare vondsten van hout en metaal niet langer zonder risico op degradatie worden opgeslagen en dienden deze direct te worden geconserveerd.
De directe aanleiding voor de gefaseerde aanpak was het resultaat van het onderzoek naar de conservering en presentatie van bij opgravingen aangetroffen funderingen en profielen bij vergelijkbare projecten in Europa. Vooral de onderzoeken in Keulen en Ljubljana hebben veel bruikbare informatie opgeleverd. In het project PORTICO werkte de gemeente Utrecht vanaf 2009 samen met de steden Gent, Chester en Keulen en het Initiatief Domplein. Centraal in het project staat de economische ontwikkeling van cultureel erfgoed. De projectpartners hebben kennis uitgewisseld en ontwikkeld over de economische en technische aspecten die daarbij komen kijken en deze kennis direct in de praktijk gebracht bij ontwikkellocaties in hun stad. Het totale project is gesteund door het Europese subsidieprogramma Interreg met een bijdrage van 4,3 miljoen Euro.
Een van conclusies was bijvoorbeeld dat klimaatomstandigheden binnen een ruimte met archeologische resten zoveel mogelijk moeten aansluiten bij de lokaal heersende omstandigheden. Voor het Domplein betekende dit bijvoorbeeld dat het binnenklimaat in het bezoekerscentrum heel donker en vochtig moest blijven. Een andere conclusie was dat het stabiliseren, conserveren en presenteren van archeologische profielen maatwerk is en dat ruim de tijd genomen moest worden om de effecten van de gekozen luchtvochtigheid en temperatuur op de archeologische waarden te monitoren. Door een klein, maar representatief deel van de archeologische resten bloot te leggen, kon eerst gevolgd worden of de gekozen systematiek zou werken en of vervolgens de overige archeologische resten vrijgelegd konden worden. Door een jaar de tijd te nemen kan de invloed van seizoenen en de bezoekers op de kwaliteit van de archeologische resten bekeken en gemeten worden. Indien een verandering nodig blijkt, kunnen de klimaatomstandigheden in kleine stappen aangepast worden, waarbij na elke verandering genoeg tijd genomen kan worden om het effect van deze verandering te kunnen monitoren. Na een paar jaar monitoren bleken de omstandigheden in DOMunder zo goed te zijn dat er geen grote veranderingen aan de funderingen en de grondprofielen zichtbaar zijn. Vanuit het oogpunt van het klimaat en de techniek zou de volgende fase van het archeologische onderzoek dan ook gestart kunnen worden. Het gevolg van de gefaseerde aanpak is dat tijdens het archeologische onderzoek van 2013-2014 ongeveer 60 procent van het oorspronkelijke te ontgraven volume is onderzocht. De overige 40 procent wordt in de volgende fase of fasen worden opgegraven (afb. 1.70).



Afb. 1.72 Een deel van de stortgrond is gezeefd door vrijwilligers van de AWN.



Afb. 1.73 Alle stortgrond van DOMunder werd onderzocht met de metaaldetector. De grond werd in dunne lagen van circa vijf cm op het asfalt uitgespreid zodat ook de kleinste metaalvondsten geborgen konden worden.



Afb. 1.74 Alle stortgrond werd eerst gezeefd, zodat het metaaldetectieonderzoek niet gehinderd werd door puin en grote metalen objecten.

1.8.10 DOMunder: Zeven van de stort

Tijdens het veldwerk is met behulp van leden van de Archeologische Werkgroep Nederland (AWN) afdeling Utrecht een uitgebreid zeefonderzoek uitgevoerd (afb. 1.72). Hiervoor is het gebied binnen de damwanden in genummerde vakken van vijf bij vijf meter opgedeeld. Deze grote vakken zijn daarna weer onderverdeeld in 25 kleinere vakken van een bij een meter. Vervolgens is voor één van die vierkante meters een doorlopend zeefprogramma opgezet, waarbij van elke 50 cm dat het vak is verdiept de inhoud van twee kruiwagens (ca 140 liter) is gezeefd (afb. 1.70). Door bij het verdiepen steeds de grond uit hetzelfde kleine vak te zeven ontstond per vak van vijf bij vijf meter een steekproef in een denkbeeldige kolom van een bij een meter naar beneden. In het totaal zijn er vijftien vakken op deze manier onderzocht. Bij negen vakken zijn alle vier de boven elkaar liggende zeefmonsters ook daadwerkelijk genomen. Bij de overige vakken is dit niet gelukt vanwege de aanwezigheid van in situ archeologie, het nog niet volledig verdiepen van het vlak, door technische beperkingen of door menselijke fouten. De grond is met water gezeefd over een lutterzeef met een maaswijdte van 0,5 cm, waardoor ook heel kleine botjes en klein cultureel vondstmateriaal zoals glas en barnsteen kon worden geborgen. Het zeefresidu is door de AWN uitgezocht en op materiaalcategorie gesplitst (aardewerk, bot, keramisch bouwmateriaal, natuursteen, glas, metaal etc.).

1.8.11 DOMunder: Metaaldetectieonderzoek van de stort

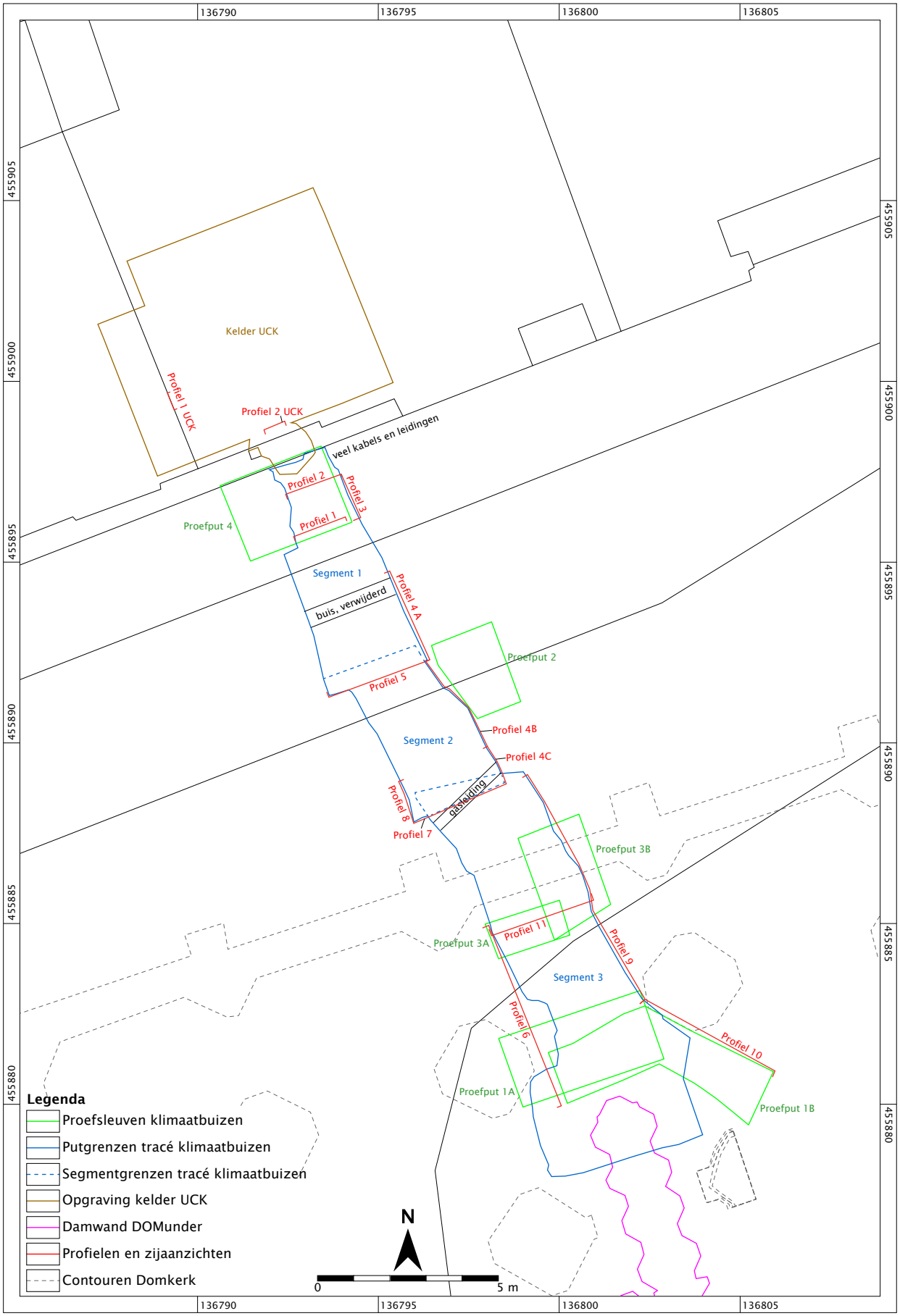
Tijdens het ontgraven van DOMunder is zeer intensief gebruik gemaakt van metaaldetectors. Door de aanwezigheid van de stalen damwanden en omwille van de voortgang kon niet alle grond ter plaatse nauwkeurig worden onderzocht. Daarom is alle stortgrond opgeslagen op het terrein van de Theo Pouw Groep. Na afloop van de archeologische werkzaamheden is in augustus 2014 gestart met het metaaldetectieonderzoek van alle stort. Hierbij werd met behulp van een graafmachine de grond op asfalt (zonder metaal in de ondergrond) uitgespreid in dunne lagen van circa vijf cm. Daarna werd de grond onderzocht met metaaldetectors (afb. 1.73). Dit onderzoek is door vier specialisten uitgevoerd. Gedurende de eerste dagen bleek dat de grote hoeveelheid puin en grotere ijzeren objecten in de stortgrond het onderzoek in zowel kwaliteit als in snelheid sterk belemmerden. De maskerende werking van grote stukken ijzer en grote brokken puin zorgde ervoor dat kleinere non-ferro objecten niet goed gedetecteerd konden worden. Tijdens meerdere controlemomenten bleken nog veel non-ferro objecten aanwezig te zijn in al intensief doorzochte stortgrond. Behalve dat het een maskerende werking had, vormde het puin ook een belemmering bij het uitspreiden van een maximaal vijf cm dikke laag grond. Door het puin kon de graafmachine de grond niet vlak genoeg krijgen, waardoor er te dikke lagen ontstonden. Het voortdurend handmatig verwijderen van het puin of steeds opnieuw omkeren en uitspreiden van dezelfde stortgrond zorgde voor een flinke vertraging van het onderzoek. Daarom is er besloten om de stort te zeven met behulp van een grote mechanische zeefinstallatie met een maaswijdte van 5 cm (afb. 1.74). Door het verwijderen van puin en grote ijzeren objecten verliep het metaaldetectieonderzoek veel beter en sneller. Een bijkomend voordeel was dat uit het overgebleven puin makkelijk interessante bouwfragmenten, zoals bewerkt natuursteen, en andere grote vondsten geborgen konden worden.

1.8.12 Kelder Domplein 4/5

Voor het plaatsen van de klimaatinstallatie in de kelder van Domplein 4/5 moest de vloer van de kelder (in feite geen kelder maar een kruipruimte) met twintig centimeter worden verlaagd (afb. 1.75). Het graafwerk is grotendeels uitgevoerd met een zuiginstallatie die met een slang het opgebrachte scherpe zand en een laag zwarte grond daaronder heeft verwijderd. De rest van de grond is handmatig verwijderd en met een transportband afgevoerd. Hierbij kwamen funderingen van het voorhuis van het claustrale huis De Roode Poort uit de zestiende eeuw tevoorschijn. Ook de funderingen van de jongensschool uit 1868 horen kwamen in het zicht.[96] Door de hele klimaatinstallatie een slag te draaien konden de meeste funderingen in situ blijven liggen. De schade aan het bodemarchief kon zo minimaal gehouden worden. Uit één fundering uit 1868 is een stuk gezaagd (afb. 1.76). Onder deze muur (S4) werd een oudere bakstenen fundering (S5) aangetroffen. De bovenste laag van deze fundering lag los en deze is gerestaureerd/verstevigd om de onderliggende lagen te beschermen (afb. 1.77). Als extra bescherming is over deze fundering een houten bekisting aangebracht.[97]
Het te onderzoeken oppervlak was 5,8 bij 6,3 meter groot. Alle sporen zijn ingemeten, getekend (1:20) en beschreven. Er zijn geen sporen gecoupeerd of afgewerkt omdat dit niet nodig was. Ook hier was behoud in situ, met zomin mogelijk verstoring van de archeologische waarden, het uitgangspunt. Het vlak tussen de aangetroffen funderingen was verdeeld in vier vakken van circa 1,8 meter in het vierkant en de vondsten die niet aan sporen of lagen gekoppeld konden worden zijn per vak verzameld. Er zijn twee korte profielen getekend, een aan de westzijde en een aan de oostzijde.

1.8.13 Het tracé voor de klimaatbuizen

Voor een optimale conservering van de archeologische resten binnen DOMunder moet het binnenklimaat beheerst worden. De installatie die de temperatuur en de



Afb. 1.75 De zes proefsleuven, het definitieve tracé voor de klimaatbuizen en de opgravingsput in de kelder van Domplein 4. Ook zijn alle gedocumenteerde profielen en zijaanzichten van muurwerk aangegeven.



Afb. 1.76 Om de klimaatinstallatie te kunnen plaatsen moest op een plaats een klein deel van een muur uit 1868 verwijderd worden.



Afb. 1.77 De fundering van het voorhuis is gerestaureerd en daarna afgedekt met een houten bekisting.



Afb. 1.78 Overzichtsfoto van proefsleuf 1B, gezien richting het noordwesten.

luchtvochtigheid regelt is te groot om binnen DOMunder geplaatst te kunnen worden. Deze is daarom in de kelder van Domplein 4/5 aan de noordzijde van het Domplein geplaatst. Via twee grote buizen onder de straat wordt de lucht aan- en afgevoerd.
Ter voorbereiding van het PvE voor het graven van de sleuf voor de klimaatbuizen is een proefsleuvenonderzoek in het tracé uitgevoerd, waarbij de te verwachten archeologische resten en verstoringen zijn vastgesteld.[98] In februari en maart 2014 is een aanvullende inventarisatie gemaakt van de verstoringen die door de aanleg van leidingen en de bouw van de gotische Dom zijn ontstaan. Dit bureau- en veldonderzoek was noodzakelijk voor het bepalen van de beste plaats voor het tracé van de klimaatbuizen (afb. 1.75).

Zes proefsleuven

Om te controleren of het geplande tracé voor de klimaatbuizen te realiseren was zijn er zes proefsleufjes gegraven (1A, 1B, 2, 3A, 3B, 4) (afb. 1.75). Deze dienden onder meer om de ligging van kabels en leidingen te controleren, waaronder een hoofdgasleiding die niet verplaatst kon worden. Ook zijn de archeologische sporen, waaronder de noordelijke muur van de Domkerk, ingemeten en beschreven. De proefsleufjes zijn machinaal gegraven met een kleine graafmachine met een smalle bak. Waar nodig is het vlak handmatig aangelegd en/of opgeschaafd. Er is één vlak aangelegd, dat steeds op het bovenste sporenniveau lag. Er zijn zeer beperkt archeologische waarden verstoord bij het aanleggen van deze sleufjes. Alle sporen in de proefsleuven en de definitieve sleuf zijn 1:20 getekend, beschreven en gefotografeerd. Vondsten zijn zoveel mogelijk aan sporen of lagen gekoppeld. De aanlegvondsten en vondsten uit verstoorde contexten zijn per proefsleuf verzameld en bij de definitieve ontgraving zijn ze per segment verzameld. De vondstnummers zijn op de vlaktekening genoteerd. Tijdens het graven is steeds met de metaaldetector gezocht. Er zijn dertien profielen en zijaanzichten van muurwerk getekend.

De deels overlappende proefsleuven 1A en 1B zijn direct ten noorden van de damwand van DOMunder gegraven, waar de klimaatbuizen door de damwand komen. Proefsleuf 1B was een uitbreiding van proefsleuf 1A, die gegraven is nadat het eerste deel weer was dichtgegooid (afb. 1.78). De kans was groot dat juist op die plek funderingen aanwezig waren. Bij het verwijderen van boom 1 was al een klein deel van een fundering gezien. Deze is in proefsleuf 1A verder vrijgelegd. Ook dienden deze proefsleuven om de locatie van de pijlerfunderingen aan de oost- en de westkant van de proefsleuf nauwkeurig vast te leggen, inclusief de verspringingen. In de zuidoostelijke hoek was een muur van een grafkelder zichtbaar. In deze proefsleuf is afval van het gieten van de klokken van de kerkklokken gevonden. Het westelijkste deel van de proefsleuf is een tweede keer open gegraven, toen bleek dat het geplande tracé niet haalbaar was (zie hieronder). Toen is een pijlerfundering van de Domkerk opgezocht om te onderzoeken of er echt voldoende ruimte tussen de pijlerfundering en de damwand van DOMunder was om de



Afb. 1.79 Overzichtsfoto van proefsleuf 2 met de goot, gezien richting het noorden.

buis te leggen. Proefsleuf 1A was 4,2 bij 2,0 meter en de L-vormige proefsleuf 1B mat 6,1 bij 1,2 tot 1,7 meter.

Proefsleuf 2 was 2,5 bij 1,75 meter. Er is één vlak aangelegd. Aan de westkant is een noord-zuid lopende bakstenen goot aangetroffen (afb. 1.79). Deze proefsleuf valt buiten het definitieve tracé voor de klimaatbuizen. Alleen door de goot volledig te verwijderen hadden de buizen hier aangelegd kunnen worden. Daarom is voor een iets westelijkere ligging gekozen.

De proefsleuven 3A en 3B zijn bij de noordelijke muur van het schip van de Domkerk gegraven. Proefput 3A (2,2 bij 1,0 meter) is aan de binnenzijde van de muur gegraven om de spaarboog op te zoeken, waarvan de aanwezigheid al vermoed werd. Deze bleek inderdaad aanwezig te zijn. In 1949 zijn er diverse kleine putjes buiten de werkputten XIX en XX gegraven, waarbij ook de noordelijke kerkmuur is aangetroffen. De sleufjes zijn toen echter niet goed ingemeten. Er is vastgesteld dat er voldoende ruimte was om de klimaatbuizen onder de spaarboog door te leiden, zodat de muur van de kerk niet doorbroken hoefde te worden. Proefsleuf 3B, met afmetingen van 2,7 tot 3,0 bij 1,8 meter, is gegraven om de dikte van de kerkmuur te controleren en om de spaarboog ook vanaf de noordzijde te bekijken (afb. 1.80). Rond de muur van de kerk is alleen geroerde grond aangetroffen. Beide proefsleuven lagen geheel in de insteek van de muur.

De proefsleuf vier is in de stoep voor de voorgevel van het pand Domplein 4 gegraven, om te onderzoeken waar de klimaatbuizen het beste door de fundering heen geleid konden worden. Deze sleuf was 3 bij 2,25 meter. Behalve veel kabels en leidingen is ook de oude gevel van het voorhuis van het claustrale huis De Roode Poort aangetroffen. In de fundering was een oudere beerput opgenomen. Door de grote hoeveelheid kabels en leidingen konden de archeologische waarden niet gedocumenteerd worden (afb. 1.81). Het definitief ontgraven van de sleuf is direct na het graven van deze laatste proefsleuf begonnen. De sporen zijn toen wel gedocumenteerd.

In het oorspronkelijke plan zou een betonnen koker worden gebouwd, die in een rechte lijn van Domplein 4/5 zou oversteken naar DOMunder. Bij de gedetailleerdere uitwerking van deze plannen, gecombineerd met de resultaten van proefsleufjes, bleek dat deze manier van verbinden niet haalbaar was vanwege de aanwezige archeologische waarden en de gasleiding. Om enigszins flexibel met de archeologische resten om te kunnen gaan en deze te sparen, is gekozen voor ronde buizen met een diameter van 63 cm (inclusief isolatie). De buizen kunnen enigszins buigen en daarmee in beperkte mate om obstakels heen gebogen worden. Op basis van alle gegevens zijn het definitieve tracé voor de klimaatbuizen en de verstoringen van het bodemarchief die zou ontstaan door het aanleggen daarvan vastgesteld. Uit het proefonderzoek bleek dat de leidingen het beste onder de gasleiding en de spaarboog van de noordelijke kerkmuur aangelegd konden worden. Een van de belangrijkste wijzigingen ten opzichte van het in het oorspronkelijke PvE en PvA voorgestelde tracé is dat zowel de verstoringsdiepte als breedte groter zouden worden. Vanwege de vorm van de damwand konden de klimaatbuizen niet op de kopse kant aangesloten worden (afb. 1.82). Deze moesten daarom aan weerszijde door de lange wanden geleid worden. Hiervoor moest de sleuf aanzienlijk breder worden dan in het oorspronkelijke plan voorzien was. Vanwege deze veranderingen in het ontwerp van het tracé voor de klimaatbuizen moest een nieuwe monumentenvergunning worden aangevraagd en diende ook het PvE te worden aangepast.[99] De onderzoeksvragen zijn aangevuld dan wel verscherpt conform KNA 3.3. Op verzoek van de RCE heeft er op het bestaande PvE van 31-07-2012 een aanvulling plaats gevonden op drie punten:
1. Een mogelijke bijstelling van de archeologische verwachting.
2. Aanvullende onderzoeksvragen op basis van nieuwe inzichten.
3. Een passage met daarin opgenomen de aanpak in het geval van onverwachte zaken zoals structuren en muren die niet tot de verwachting behoorden aangetroffen zouden worden.
Een van de voorwaarden uit de vergunning was dat het nieuwe tracé volledig zou worden opgegraven, omdat



Afb. 1.80 Overzichtsfoto van proefsleuf 3B met de fundering van de noordelijke kerkmuur, gezien richting het westen.



Afb. 1.81 De vele kabels en leidingen in proefsleuf 4, gezien tijdens de start van het definitief ontgraven van het tracé voor de klimaatbuizen. Rechts is de oude voorgevel te zien. Foto richting het westen.



Afb. 1.82 De aansluiting van de klimaatbuizen op de damwand van DOMunder. Van het keldermuurtje rechtsboven moest een deel verwijderd worden om de buis in de sleuf te kunnen manoeuvreren. De buizen gaan aan de lange kanten door de damwand omdat in de V-vorm van de kopse kant geen ruimte was. Foto richting het westen.



Afb. 1.83 De twee waterkelders moesten gesloopt worden om de klimaatbuizen aan te kunnen leggen. Foto richting het zuiden.



Afb. 1.84 Overzichtsfoto tijdens het plaatsen van de klimaatbuizen, gezien richting het noorden. Links de damwanden voor DOMunder, waarnaast nog net een stukje van de tweede buis te zien is. Rechts een pijlerfundering en in het midden de spaarboog in de fundering van de noordmuur van de Domkerk.

niet alle archeologische waarden ongeschonden in situ behouden konden blijven.
Om het verkeer over dit deel van het Domplein zo min mogelijk te hinderen, is het tracé van de klimaatbuizen in drie segmenten opgegraven (afb. 1.75). Het noordelijke deel van het tracé onder de straat is in twee korte segmenten opgegraven, zodat nooit de hele straat geblokkeerd was. Het derde, zuidelijke deel van het tracé is in één groot segment opgegraven. Direct nadat een segment was opgegraven werd deel van de buis geplaatst, waarna het volgende deel kon worden opgegraven. Op plaatsen waar de buizen aan elkaar gelast werden, moest de sleuf iets verbreed worden. De segmenten overlapten elkaar iets.
In segment 1 lag een onbekende, dikke stalen buis. Deze was niet meer in gebruik en hij kon dan ook probleemloos verwijderd worden. Op de overgang van segment 2 naar segment 3 lag de gasbuis die niet verwijderd kon worden. De klimaatbuizen zijn eronderdoor geleid. Twee deels overlappende, kleine waterkelders moesten gesloopt worden (afb. 1.83) en van een muur is een klein deel handmatig verwijderd (zie hoofdstuk 3 voor de beschrijving van de sporen). Na het slopen van de kelders is in dit deel van het tracé een tweede vlak gedocumenteerd. Ook is een stuk van de ongestoorde bodemopbouw, waarin onder meer de Bisschopsweg zichtbaar was, vergraven (afb. 1.84). Deze bodemlagen zijn niet geheel verdwenen, want ze zijn ook buiten het tracé nog aanwezig.

1.8.14 Monsters

Tijdens de deelonderzoeken voor de realisatie van DOMunder zijn verschillende soorten monsters genomen. Dit betreft vooral klein vondstmateriaal, menselijke kiezen voor DNA-onderzoek, hout voor jaarringenonderzoek en slakmateriaal en gietresten voor het onderzoek naar de productie van de klokken voor de Domtoren. Tijdens de evaluatiefase van de onderzoeksgegevens is een selectie gemaakt van de monsters die voor de uitwerking van belang zijn. De monsters die niet zijn geselecteerd zullen door afdeling Erfgoed worden gedeponeerd. Hierdoor blijven deze monsters beschikbaar voor toekomstig onderzoek. Tijdens het onderzoek voor DOMunder en bij andere onderzoeken in het verleden zijn er door TNO in samenwerking met de gemeente Utrecht bij meerdere opgravingen en waarnemingen op en rond het Domplein mortelmonsters genomen. Het gaat om mortelmonsters van diverse Romeinse en (vroeg)middeleeuwse funderingen. Met deze monsters is het mogelijk een vergelijking te maken tussen de verschillende perioden en funderingen. De meeste van de mortelmonsters zijn in het beheer van TNO.[100] Binnen het huidige onderzoek zullen de mortelmonsters nog niet worden onderzocht. Het doel is om de mortelmonsters in een van de volgende fasen van de opgravingen in DOMunder uit te werken en te publiceren (zie hoofdstuk 16).

1.8.15 Het onderzoeksteam

Het team veldarcheologen bestond uit N.D. Kerkhoven, J. Van Hemert, E. van Wieren, Y. Raczynski-Henk en projectleider R.D. Hoegen. Het bouwhistorische onderzoeksteam bestond uit H. Hundertmark en A.F.E. Kipp. H. Rebel coördineerde het zeefonderzoek van de Archeologische Werkgroep Nederland (AWN) en gaf leiding tijdens de uitvoering. De mortelbemonstering is uitgevoerd door T.G. Nijland van T.N.O. De rapportage en technische uitwerking van de velddocumentatie zijn uitgevoerd door projectleider R.D. Hoegen.
Verder hebben de volgende specialisten en auteurs meegewerkt aan de rapportage: Het Romeinse aardewerk is gedetermineerd door E. van Linden (specialist Romeins aardewerk ArcheoFocus). Het Romeinse en middeleeuwse glas, het Romeinse keramische bouwmateriaal en het verbrande leem zijn onderzocht door R.D. Hoegen, E.P. Graafstal en M. Pelgers. Verder heeft R.D. Hoegen samen met bouwhistoricus A.F.E. Kipp het middeleeuwse baksteenmateriaal gedetermineerd en beschreven. Het middeleeuwse aardewerk en keramische bouwmateriaal zoals tegels, plavuizen en dakpannen zijn gedetermineerd door S. Ostkamp (specialist middeleeuws aardewerk en keramisch bouwmateriaal). Het onderzoek naar het middeleeuwse beeldhouwwerk is uitgevoerd door E. den Hartog (Universiteit Leiden). De middeleeuwse verfresten op het beeldhouwwerk, op het pleisterwerk en op middeleeuws bewerkt natuursteen zijn onderzocht door A. Lorne (beeldenrestaurator). Het (bewerkte) natuursteen is onderzocht door H.J. Tolboom (natuursteenspecialist RCE). Het XRF-onderzoek is uitgevoerd door B. van Os (Specialist Conservering en Restauratie RCE). C. van der Linden (Tot op het Bot) heeft het menselijke bot gedetermineerd en beschreven. Y. Meyer (Hyoid Archeozoölogische Ondersteuning) heeft het dierlijke bot gedetermineerd en beschreven. N. D. Kerkhoven (metaalspecialist) heeft de metalen voorwerpen geconserveerd en beschreven. A.A. Koster heeft het onderzoek van de metaalslakken en klokkenspij uitgevoerd, samen met S. van Geuns (extern adviseur klokkengietproces). E. Jansma (afdeling Fysische Geografie, Faculteit Geowetenschappen, Universiteit Utrecht en Stichting Nederlands Centrum voor Dendrochronologie Ring te Amersfoort) heeft het dendrochronologische onderzoek uitgevoerd en D. Claessen (Erfgoed gemeente Utrecht) heeft de 3D-reconstructies gemaakt. H.L. Wynia (Erfgoed gemeente Utrecht) was als inhoudelijk projectcoördinator betrokken. Vanuit de RCE werd het onderzoeksteam ondersteund door M. Verschuur, J. Schreurs, T. de Groot, J. van Doesburg, D.J. Huisman en B. van Os. DOMunder is mede mogelijk gemaakt door de bouwpartners, sponsoren, fondsen en schatbewaarders.

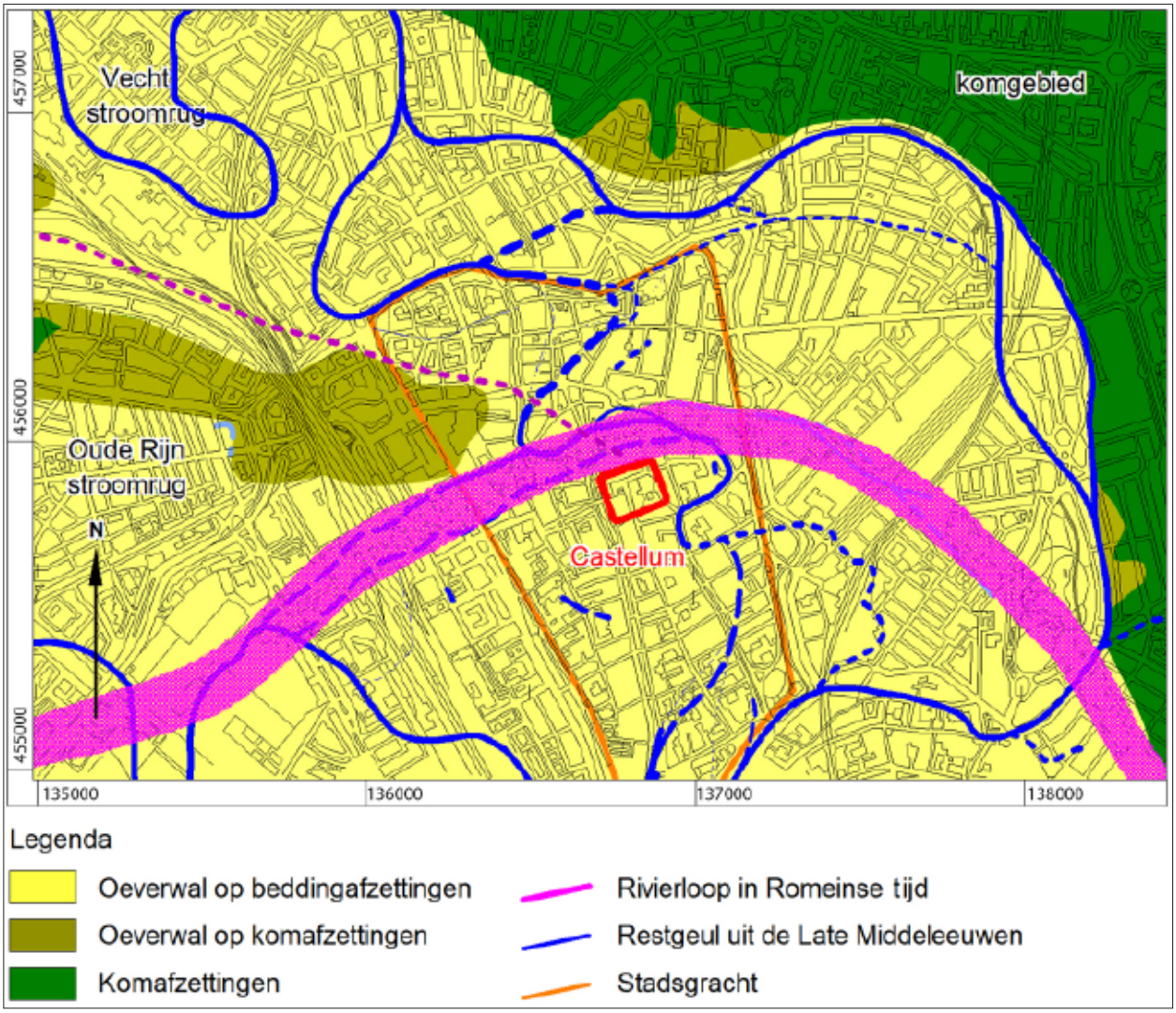
2 Fysisch-geografische resultaten

Marieke van Dinter

2.1 Inleiding

De bodemopbouw van het onderzoeksgebied is aan de hand van de profielwanden en twee boringen onderzocht. De eerste boring vond plaats tijdens het proefonderzoek in 2011 en de tweede boring is bij de opgraving in 2013 uitgevoerd. Beide Van der Staay-boringen zijn samen met de profielbeschrijvingen gepubliceerd in de rapportage van het proefonderzoek van 2011.[101] In deze paragraaf worden deze onderzoeksresultaten nog een keer samengevat. Bij het definitief ontgraven van DOMunder is geen nieuwe fysisch-geografische informatie aan het licht gekomen. Buiten DOMunder zijn alleen antropogene lagen gedocumenteerd. De natuurlijke bodemopbouw is bij die deelonderzoeken niet bereikt.

Het Domplein ligt op het punt waar de meandergordel van de Oude Rijn en de Vecht splitsen (afb. 2.1). De ligging van de Vecht (paarse stippellijn) is niet precies bekend, dit in tegenstelling tot de ligging van de Rijn. De ondergrond van het onderzoeksgebied bestaat dan ook uit fluviatiele afzettingen van deze meanderende rivieren. De stroomsnelheid van een meanderende rivier is laag in de binnenbocht en hoog in de buitenbocht van de rivierbedding. Hierdoor wordt zandig beddingsediment afgezet in de binnenbocht, terwijl in de buitenbocht erosie van de oever plaatsvindt. Als gevolg van deze erosie en sedimentatie zal de ligging van de rivierbedding langzaamaan verschuiven. Gedurende periodes van hoogwater treedt de rivier regelmatig buiten zijn oevers en veroorzaakt dan overstromingen. Er treedt dan ook buiten de eigenlijke

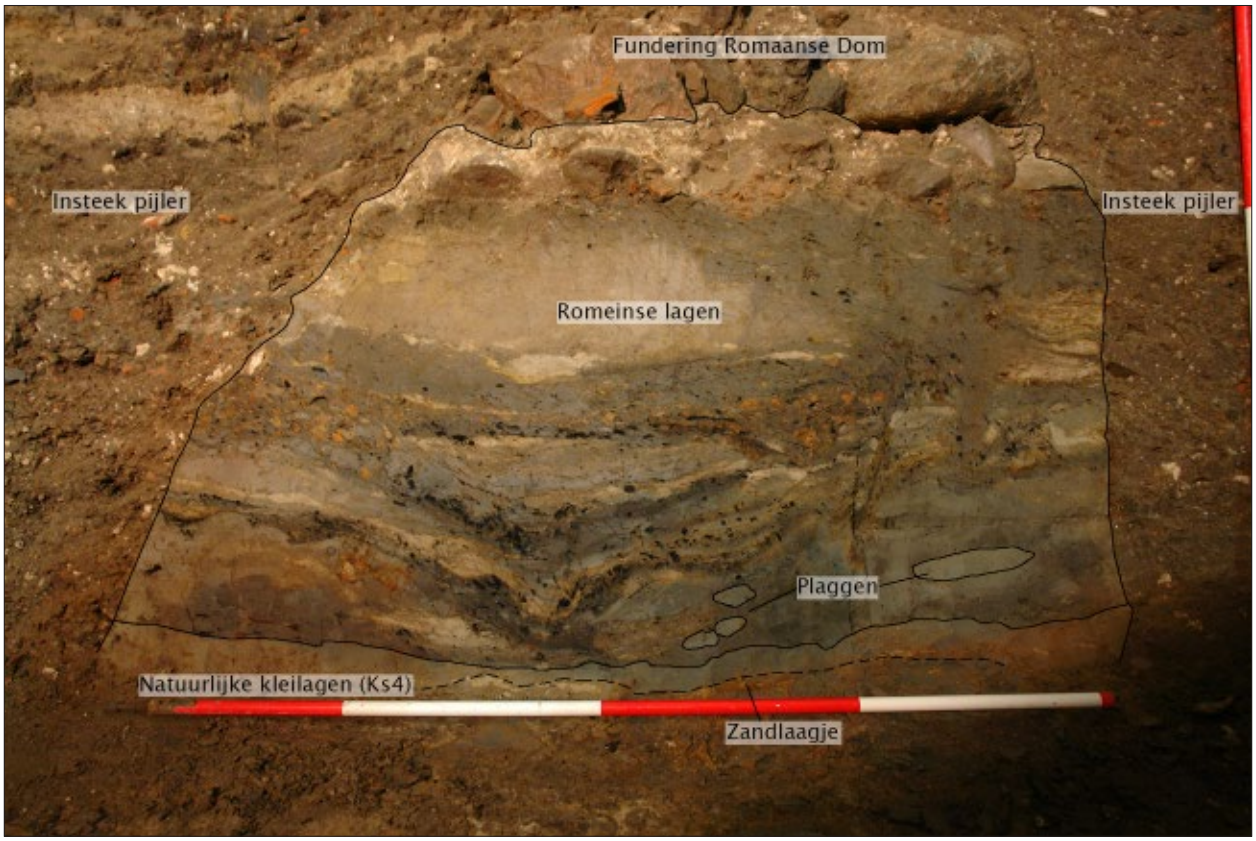


Afb. 2.1 De ligging van het Romeinse fort op het Domplein geprojecteerd op de fysisch-geografische ondergrond (bron: M. van Dinter, ADC Archeoprojecten).

bedding sedimentatie op. Tijdens een overstroming is sediment in het turbulente water in suspensie aanwezig en wordt het naar gebieden buiten de bedding getransporteerd. Het grovere sediment (fijn zand en silt) wordt vlak naast de rivierbedding afgezet op de oevers van de rivier. Hierdoor ontwikkelt zich een kalkrijke, uit zand en zandige en siltige klei bestaande oeverwal. Deze oeverwal hoogt zich bij herhalende overstromingen steeds verder op en vormt een langgerekte rug in het landschap die de geul flankeert. Oeverwallen van een rivier zijn dikker dicht bij de rivier en ze wiggen uit in de richting van de kom. Het fijnere sediment wordt verder van de rivier, in het komgebied, afgezet. Als het waterpeil van de rivier weer daalt en het overstromingswater door de drooggevallen oeverwal van de rivier is afgesneden, stagneert de stroming en kan ook het fijnste sediment bezinken. Zo ontstaan in de komgebieden matig zware en zware kleigronden. De laagste delen van het komgebied blijven ook in perioden dat geen overstromingen zijn nog behoorlijk nat. De bedding en de oeverwallen van een rivier komen door sedimentatie steeds hoger te liggen. In ingepolderde gebieden is dit reliëfverschil door het inklinken van veen en klei in de kommen verder versterkt.
De stroomruggen van de Oude Rijn en de Vecht maken deel uit van het Utrechtse stroomstelsel. Het stelsel loopt via Wijk bij Duurstede naar Utrecht en Woerden richting de monding in zee bij Katwijk. In Utrecht takt de Vecht richting het noorden van de Oude Rijn af. Het stelsel was gedurende duizenden jaren een van de belangrijkste Rijnarmen in Nederland. Het stelsel is in ca. 4300 voor Chr. (vroeg neolithicum; rond 5500 BP) actief geworden. De Vecht-Angstel-afsplitsing is in de late bronstijd, tussen 1130 en 920 voor Chr., ontstaan. Vermoedelijk heeft dit slechts geleid tot een geringe afname van de waterafvoer van het rivierstelsel ten westen van Utrecht.
Het castellum op het Domplein is in de jaren veertig van de eerste eeuw gebouwd op de oever van de Rijn. Vermoedelijk lag het fort direct ten zuiden van de Oude Rijn, net als alle andere forten aan deze rivier, en tegenover het splitspunt met de Vecht (afb. 2.1). Aan het einde van de tweede of in het begin van de derde eeuw is het castellum grondig vernieuwd en in oppervlakte uitgebreid. Aan de noordzijde is de muur ten opzichte van de voorgaande hout-aarde-wal ca. 37 meter naar het noorden opgeschoven. Dit betekent dat de rivierbedding waarschijnlijk over een vergelijkbare afstand in noordelijke richting was opgeschoven. De rivierbedding was vermoedelijk ca. 80 tot 150 meter breed en vier tot zes meter diep. Over de dimensies, ligging en verplaatsing van de rivierbedding van de meest stroomopwaartse delen van de Vecht binnen zijn stroomgordel in de Romeinse tijd is weinig bekend. Het is nog niet mogelijk om in dit gebied onderscheid te maken tussen de stroomgordel van de voorloper, de Angstel, en de daaropvolgende rivierloop van de Vecht.
Slechts op één locatie is recentelijk een restgeulvulling uit de Romeinse tijd waargenomen en gedateerd. Deze restgeul bevond zich ruim twee kilometer ten noordwesten van het Domplein aan de Laan van Chartreuse en hij ligt aan de rand van de meandergordel van de Vecht. Een ^{14}C-datering van de basis van de restgeul gaf een uitkomst van 1645 ± 35 BP. Dit levert gekalibreerd een uitkomst van 263-534 cal na Chr., dus waarschijnlijk in vierde of vijfde eeuw.
De verdere ontwikkeling van de Oude Rijn is ook bekend. De Oude Rijn blijft tot in de vijfde eeuw nagenoeg op dezelfde plaats liggen. Rond 500 snijdt de Oude Rijn echter een aantal rivierbochten af tijdens een periode van sterk verhoogde rivierafvoer. Daarna volgt wederom een lange periode waarin de rivierbedding niet of nauwelijks verschuift. Deze bedding begint pas aan het begin van de negende eeuw te migreren en vormt daarbij scherpe meanders. In de tiende eeuw begint de verlanding van de diepste delen van deze rivierbedding. In 1122 komt definitief een einde aan de activiteit van de Rijn, als deze stroomopwaarts, als Kromme Rijn, bij Wijk bij Duurstede wordt afgedamd. De ondiepere delen verlanden pas in de twaalfde eeuw, als de afdamming een feit is. De afdamming is dus slechts de bezegeling van een al in gang gezet, natuurlijk proces, zoals Vink en Berendsen al veronderstelden.[102]

2.2 Stratigrafie

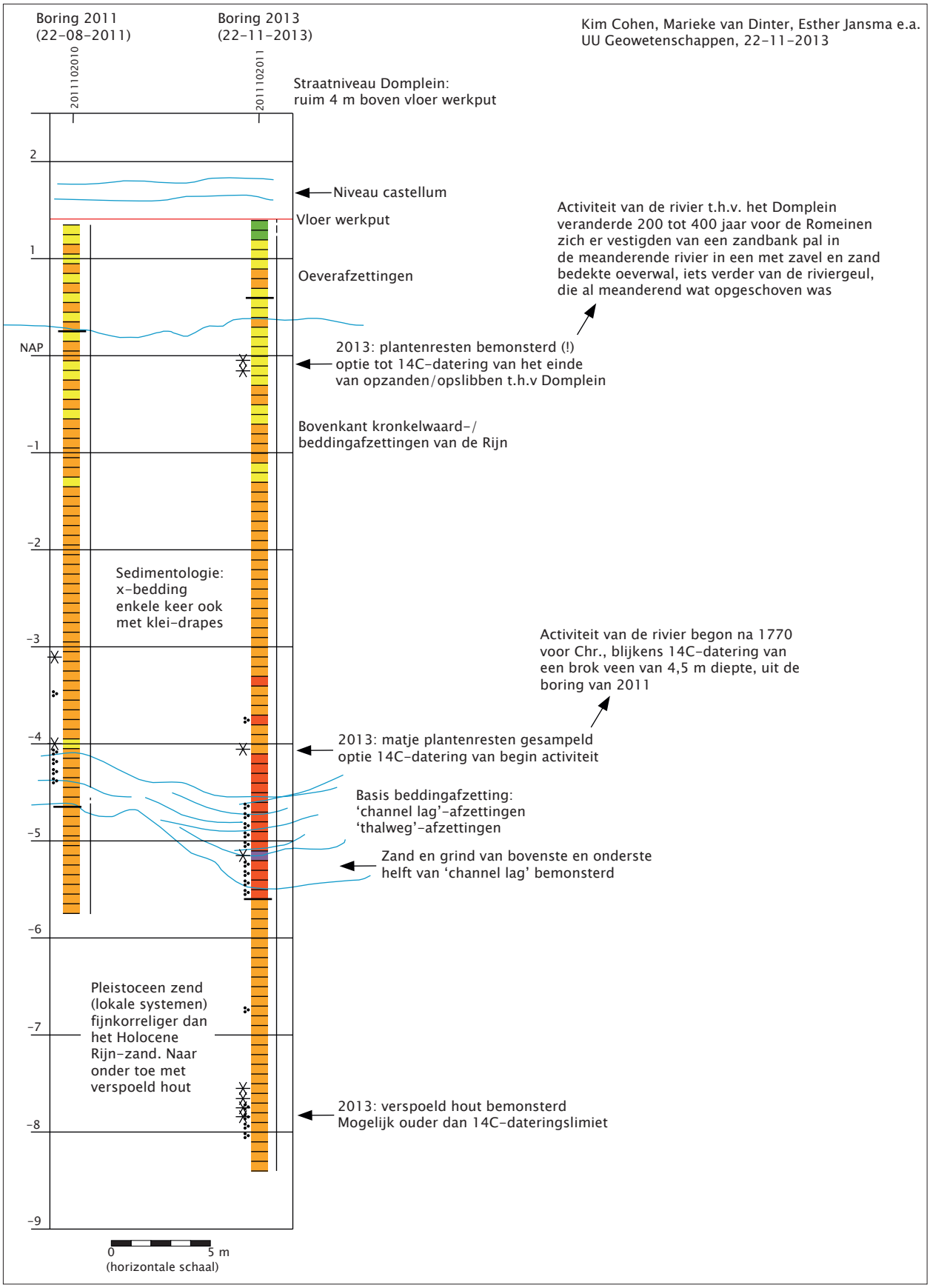
De basis van het profiel in de noordelijke putwand van werkput XIX bestaat uit een pakket grijze, uiterste siltige klei (Ks4; afb. 2.2). Dit pakket is kalkrijk, maar de kalkrijkdom neemt iets af in de bovenste tien centimeter van het pakket. De top van het pakket bevindt zich op ca. 1,3 tot 1,4 m+NAP. Enkele centimeters onder top van het pakket bevindt zich een dun, kalkrijk, horizontaal zandlaagje.
In het kleipakket zijn enkele roestvlekken aanwezig. Het zandlaagje is vrijwel geheel geoxideerd. Dit kleipakket wordt geïnterpreteerd als natuurlijke oeverafzettingen van de Rijn. Het zandlaagje in deze oeverwal is vermoedelijk afgezet tijdens een kortstondige overstroming. De afnemende kalkrijkdom geeft aan dat enige ontkalking heeft plaats gevonden en dat dit de top van de oeverwal is. Een duidelijke vegetatiehorizon in de top van de oeverwal ontbreekt. Dit lijkt erop te wijzen dat de oeverwal vermoedelijk korte tijd, hooguit enkele decennia, voor de komst van de Romeinen, dus in de vroege eerste eeuw, is gevormd.
De bovenliggende lagen, tot ca. 2,2 m+NAP, zijn door Van Giffen al geïnterpreteerd als Romeinse woon- en ophogingslagen (afb. 2.2). De lagen bestaan uit kalkrijke, sterk tot uiterst siltige klei die afwisselend meer of minder humeus zijn en meer of minder houtskool en andere archeologische indicatoren bevatten. In het onderste deel zijn duidelijk lichter gekleurde, niet-humeuze, insluitingen (Ks4) zichtbaar in donkergekleurde, sterk humeuze lagen. Deze insluitingen worden geïnterpreteerd als resten van plaggen die uit de (nabijgelegen) oeverwal zijn



Afb. 2.2 Het onderste deel van de noordelijke putwand van werkput XIX.



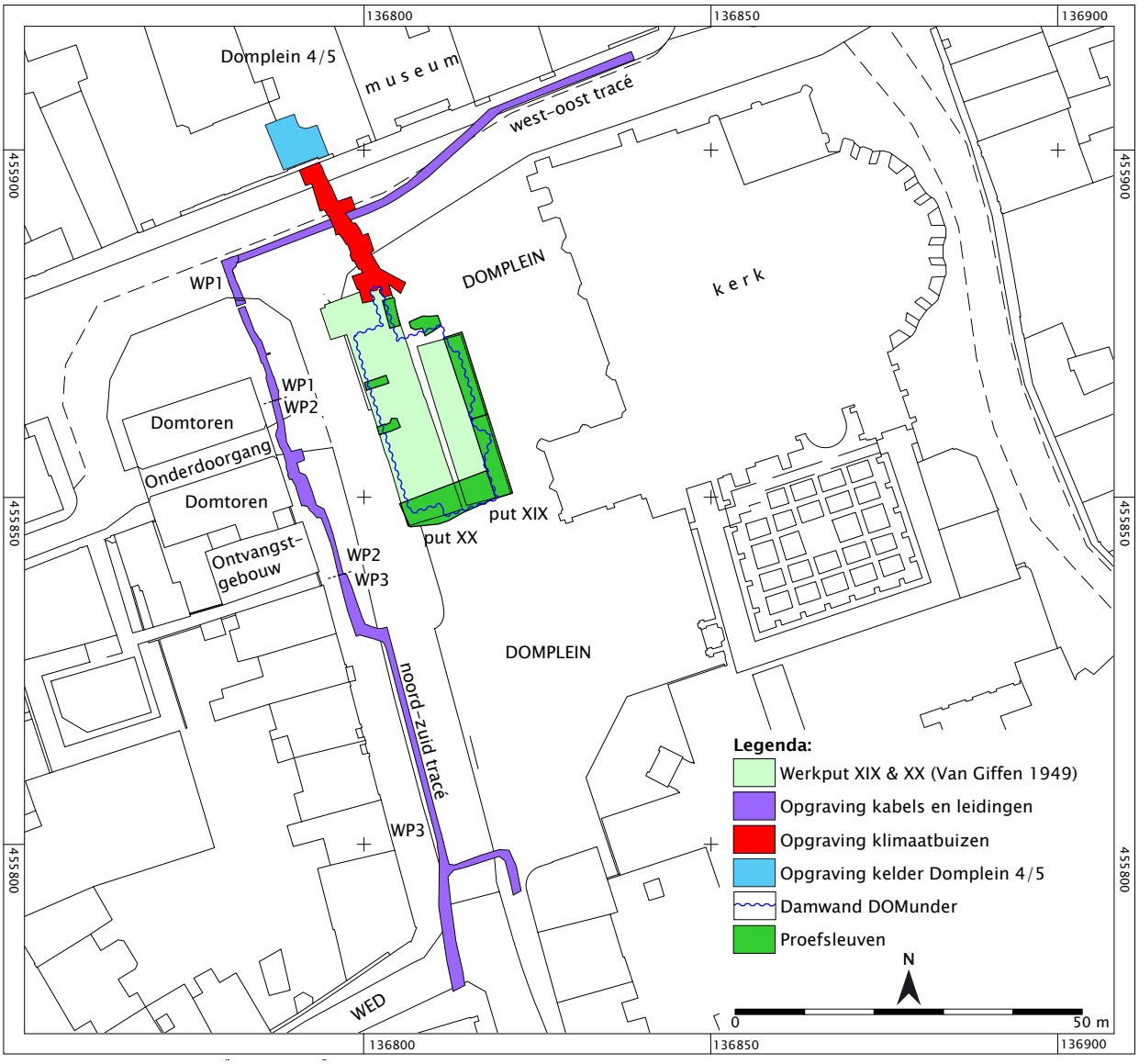
Afb. 2.3 Een Romeinse paal met de natuurlijke bodemopbouw en horizontaal gelaagde rivierafzettingen in werkput XIX.



Afb. 2.4 De opbouw van de ondergrond vanaf het vlak van de werkput is in 2011 en 2013 onderzocht door middel van twee Van der Staay-boringen.

gestoken. Er zijn geen lagen aangetroffen die als natuurlijke overstromingslaag kunnen worden geïnterpreteerd.

De diepere lagen zijn duidelijk zichtbaar geworden tijdens het opzoeken van de onderkant van de noordwestelijke pijler in 2011 en het couperen van het houten paaltje dat zich nog in het opgravingsvlak bevonden (afb. 2.3). Hieruit blijkt dat de natuurlijke ondergrond onder het diepste vlak bestaat uit kalkrijke, horizontaal gelaagde zand- en kleilaagjes (resp. Zs1 en Ks4/Kz2). Het zand is goed gesorteerd, goed afgerond en zeer tot matig fijn (105-210 um). De grondwaterstand bevindt zich momenteel op ca. 0,6 m+NAP. Uit de boring die in 2011 is gezet vanaf het diepste opgravingsvlak blijkt dat de afwisseling van horizontaal gelaagde zand- en kleilaagjes zich tot ca. twee meter onder het vlak, ca. 0,7 m-NAP, voortzet. Deze afzettingen worden geïnterpreteerd als (de top van de) beddingafzettingen, ook wel aangeduid als kronkelwaard (afzettingen) of '*point bar*' van de Rijn. De sortering, mate van afronding en de korrelgrootte van het zand geeft aan dat de rivier dekzand heeft omgewerkt. Voor de dieper gelegen opbouw wordt verwezen naar de rapportage uit 2015 waarin de Van der Staay-boringen worden beschreven (afb. 2.4).[103]



Afb. 3.1 Overzicht van alle deelonderzoeken, met de contouren van de werkputten XIX en XX van Van Giffen.

3 Archeologische resultaten

3.1 Inleiding

De resultaten van het archeologische onderzoek voor de realisatie van DOMunder worden in dit hoofdstuk per deelproject besproken (afb. 3.1):

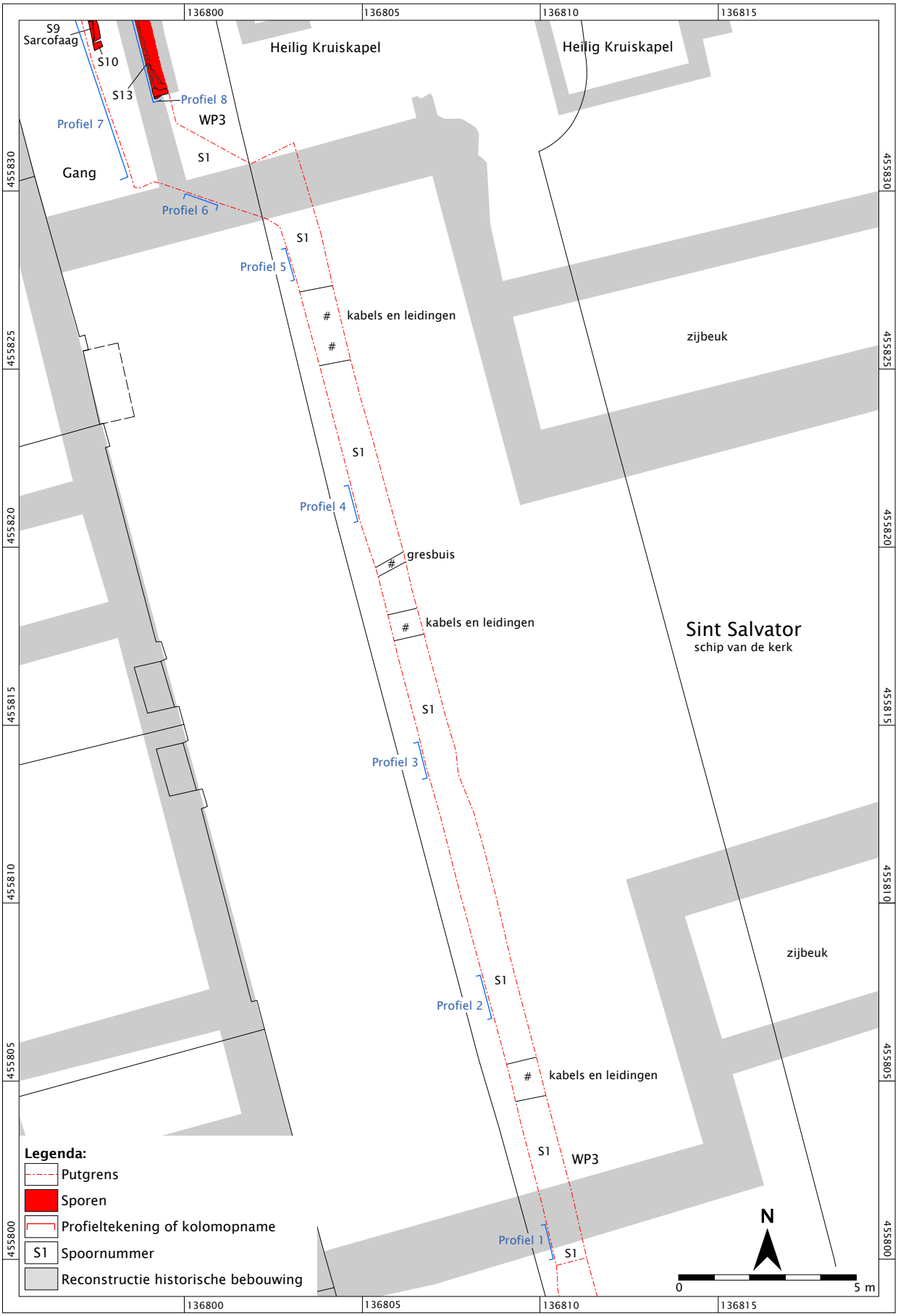
1. Het tracé voor het omleggen voor de kabels en leidingen (paragraaf 3.2).
2. DOMunder: Het verwijderen van de bomen, het opgraven van de bovenste meter en uitgraven van DOMunder binnen de contouren van de werkputten XIX en XX van Van Giffen (paragraaf 3.3).
3. Het uitgraven van het tracé voor de klimaatbuizen (paragraaf 3.4) en het verdiepen van de kelder van het pand Domplein 4/5 (het voormalige UCK) (paragraaf 3.5).

Per deelproject worden de resultaten in chronologische volgorde besproken. In een paar gevallen waarbij sporen van één structuur in twee deelprojecten zijn aangetroffen, worden deze samen besproken omdat dit een beter beeld van de resultaten geeft. Dit geldt bij voorbeeld voor de funderingen van de Heilig Kruiskapel, die zowel in het kabel- en leidingtracé als binnen de contouren van DOMunder aangetroffen zijn. Bij het beschrijven van de resultaten wordt, indien nodig, ook stilgestaan bij de gebruikte methoden, omdat deze soms een aanzienlijke invloed hadden op de resultaten. Anderzijds hebben de verwachte en aanwezige archeologische waarden grote invloed gehad op de keuzes die gemaakt zijn bij de realisatie van DOMunder. Bij de bouw van DOMunder was een van de belangrijkste uitgangspunten om geen nieuwe archeologische waarden bloot te leggen en al bekende archeologische waarden niet verder te verstoren. In feite is er alleen de stortgrond uit 1949 en recent geroerde grond verwijderd. Slechts in een beperkt aantal gevallen zijn er nieuwe archeologische sporen onderzocht en is er in ongeroerde grond gegraven.
Het is onvermijdelijk om bij de uitwerking van het huidige onderzoek en bij de interpretatie van de sporen terug te grijpen op eerder uitgevoerd onderzoek, met name de opgraving uit 1933-1934 van Vollgraf en Van Hoorn (kabel- en leidingsleuf) en de opgraving van Van Giffen uit 1949 (DOMunder, werkput XIX en XX). Bij beide onderzoeken is destijds een groter oppervlak opgegraven dan bij het huidige onderzoek, waardoor sporen die nu maar deels zichtbaar zijn, toen voor een groter deel of zelfs helemaal zichtbaar waren. Archeologisch onderzoek is daarnaast destructief. Bij beide onderzoeken zijn indertijd bijna alle sporen afgewerkt. Muren, funderingen en grafkelders werden afgebroken om verder onderzoek mogelijk te maken. Van Giffen heeft nagenoeg alle sporen tot op het diepste vlak afgewerkt. Deze sporen zijn nu alleen nog zichtbaar in de putwanden. Hetzelfde geldt voor de sporen in de sleuf uit 1933-1934. Ook bij graafwerkzaamheden voor het leggen van kabels, leidingen en riolen zijn veel archeologische resten ongezien verloren gegaan.
Bij het beschrijven en interpreteren van de sporen die bij het huidige onderzoek zijn gevonden, is dan ook veelvuldig gebruikt gemaakt van de opgravingsdocumentatie van Vollgraf en Van Hoorn, van Van Giffen en van de vele literatuur die de afgelopen zeventig jaar over de archeologie en de geschiedenis van het Domplein verschenen is. Ook de sporen en structuren die mogelijk aanwezig konden zijn (zie paragraaf 1.5 Verwachting), maar niet aangetroffen zijn, worden in dit hoofdstuk geknopt besproken.

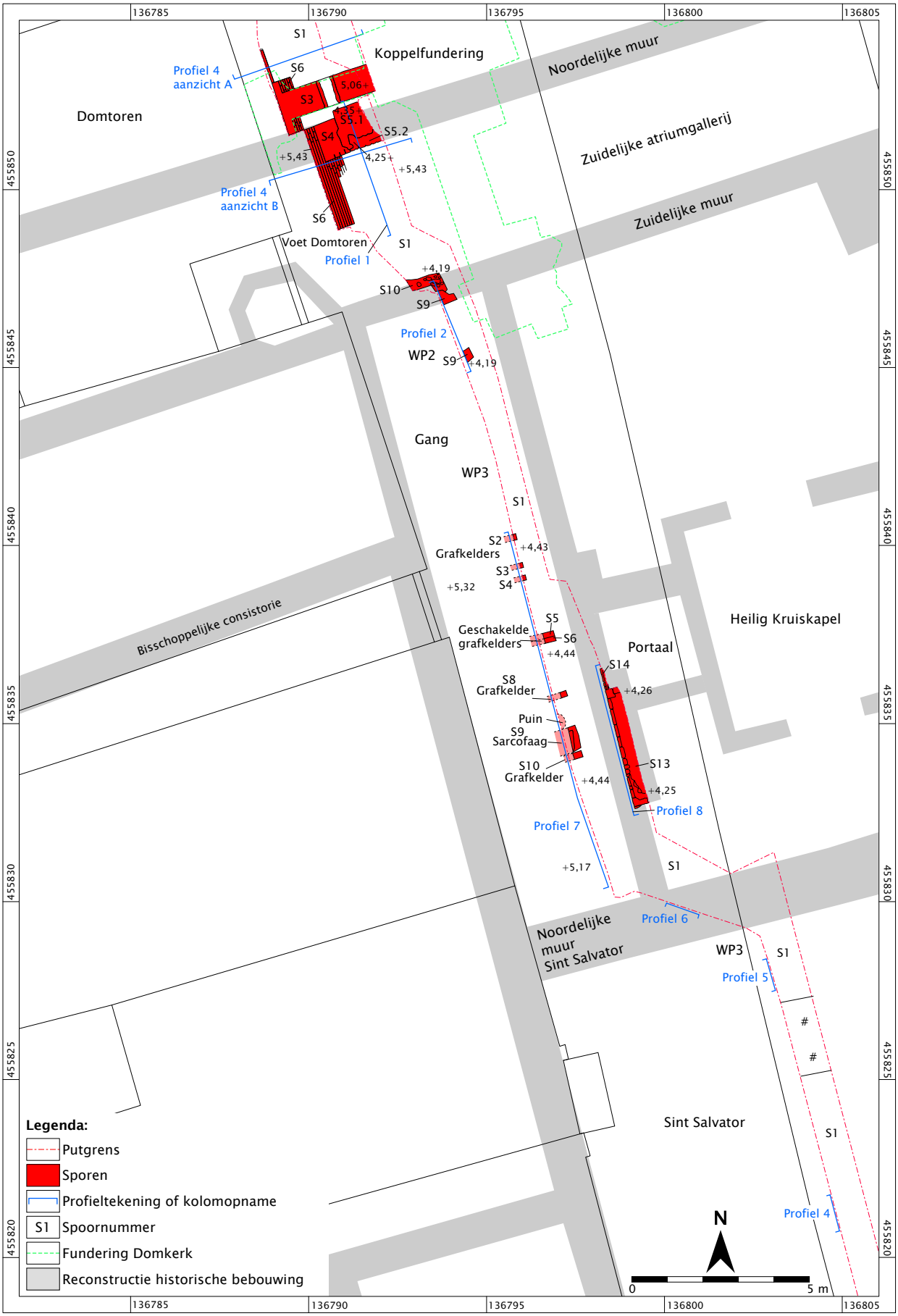
3.2 Tracé voor kabels en leidingen

3.2.1 Inleiding

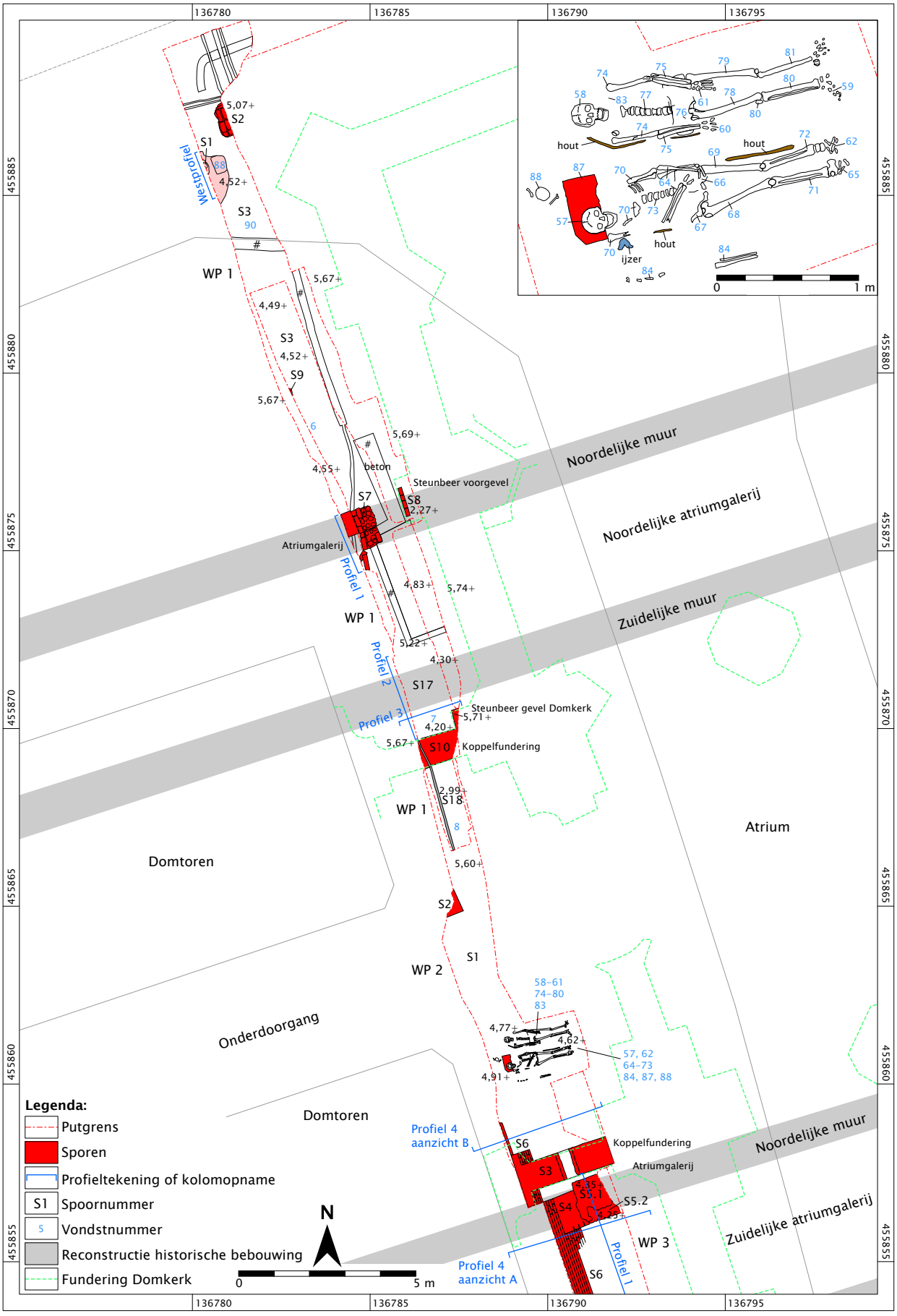
Het nieuwe tracé voor het omleggen van de kabels en (water)leidingen is vrijwel geheel in bestaande rioolcunetten en oude opgravingsputten gelegd (zie paragraaf 1.8 Methode). Een groot deel van de sporen is dus al eens eerder vastgelegd. Slechts op een paar plaatsen moest in ongeroerde grond gegraven worden om deze oude verstoringen met elkaar te verbinden en alleen op deze plaatsen zijn nieuwe archeologische waarden ontdekt.
Bij het beschrijven en interpreteren van de sporen is met name gebruik gemaakt van de documentatie van de opgraving van Vollgraff en Van Hoorn uit 1933 en 1934. De ontgravingsdiepte van het nieuwe tracé was beperkt en de Romeinse niveaus zijn daarom niet bereikt. Het oudste spoor in dit deelonderzoek is de fundering van Heilig Kruiskapel, die waarschijnlijk uit de tiende eeuw dateert. Het zuidelijkste deel van het tracé ontbreekt op de uitsnede van de allesporenkaarten (afb. 3.2) omdat in dat deel geen sporen en vondsten zijn aangetroffen. Hetzelfde geldt voor het oost-west lopende deel van het tracé aan de noordzijde van het Domplein dat nagenoeg volledig in recente cunetten is aangelegd. Deze delen van de sleuven zijn wel zichtbaar op het overzicht van alle deelonderzoeken (afb. 3.1).



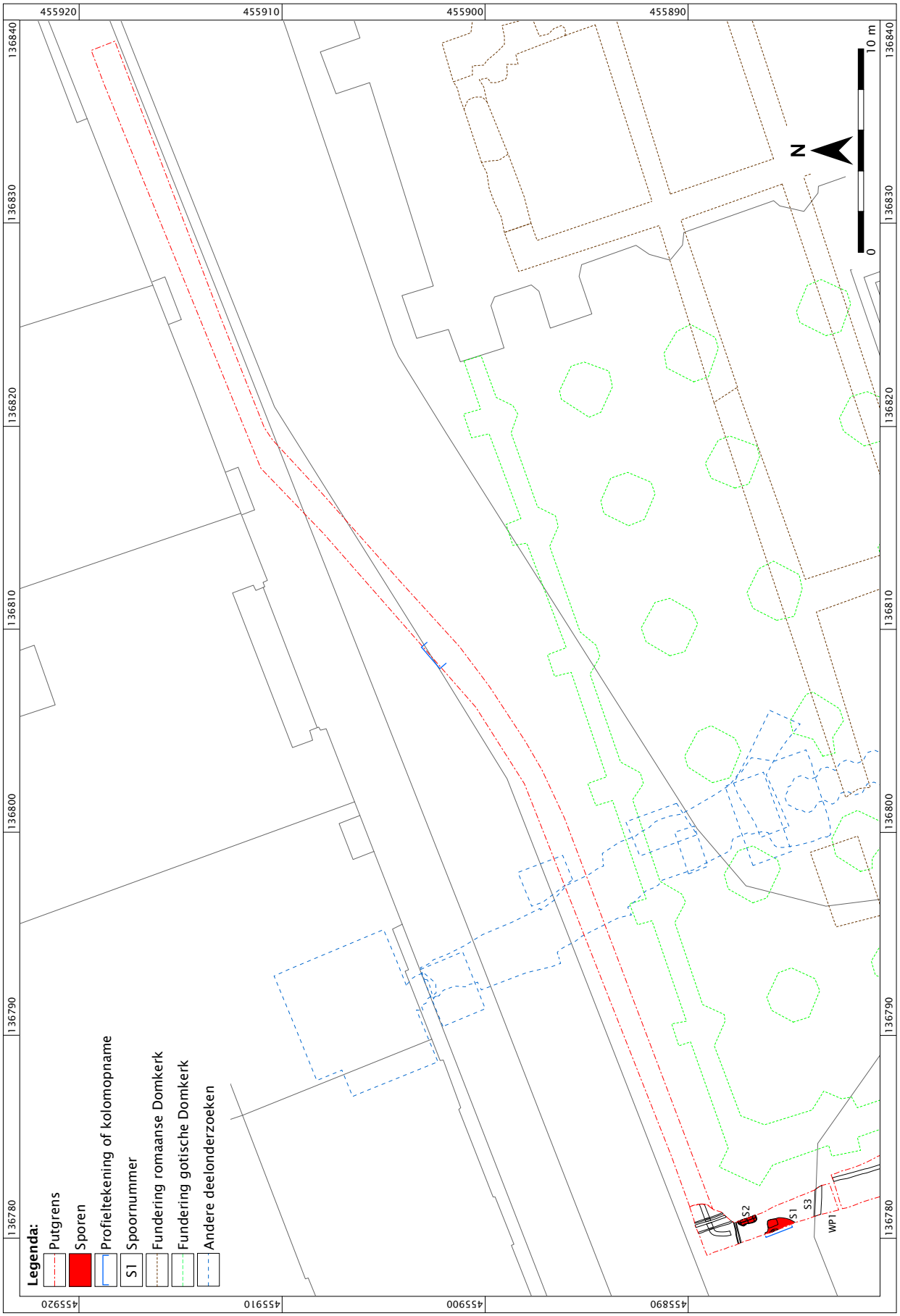
Afb. 3.2a Uitsnede met het deel van het tracé voor de kabels en leidingen binnen de contouren van de Sint Salvator. De brede grijze lijnen vormen de reconstructie van de sint Salvator, maar hiervan zijn bij het huidige onderzoek geen resten aangetroffen.



Afb. 3.2b Uitsnede met het middelste deel van het tracé voor de kabels en leidingen. In dit deel zijn de meeste 'nieuwe' sporen gevonden.



Afb. 3.2c Uitsnede met het noordelijke deel van het tracé voor de kabels en leidingen.



Afb. 3.2d Uitsnede met het oost-west lopende deel van het tracé voor de kabels en leidingen. N.B.: deze uitsnede is op een kleinere schaal dan de andere drie uitsneden.

3.2.2 Bodemopbouw

Het noord-zuid lopende deel van deze sleuf lag vrijwel geheel binnen de contouren van de opgraving uit 1933-1934 en in het cunet van een riool dat daar in 1949 is aangelegd (en dat nog onder het huidige vlakniveau ligt). De ondergrond bestond volledig uit teruggeworpen stortgrond, recente verstoringen met vele kabels en leidingen en recent ophogingszand. De bovenste 40 centimeter van de ondergrond in het zuidelijke deel van de kabel- en leidingsleuf (werkput 3) bestond uit schoon ophogingszand, met daaronder de stortgrond van het oude onderzoek, die uit zand en klei bestond en veel klein puin en mortel bevatte. Vergeleken bij de stortgrond in Van Giffens werkputten XIX en XX bevatte de stortgrond hier opvallend weinig vondsten. Dit deel van de sleuf was circa twee meter breed en 1,5 meter diep. De bodem lag op 3,3 tot 3,6 m+NAP. In het zuidelijkste deel van werkput 3 bestond de ondergrond zelfs geheel uit recent ophoogzand (afb. 3.3).
Ook noordelijker, ter hoogte van de Domtoren en het ontvangstgebouw (Domplein 21A), bestond de ondergrond voornamelijk uit schoon zand met tientallen kabels en leidingen. Daaronder lag de teruggeworpen stortgrond van de opgraving uit 1933-1934. Hier waren nog wel sporen aanwezig in de putwanden.



Afb. 3.3a De ondergrond is geheel verstoord in profielkolom 2 in werkput 3.



Afb. 3.3c De ondergrond is geheel verstoord in profielkolom 4 in werkput 3.



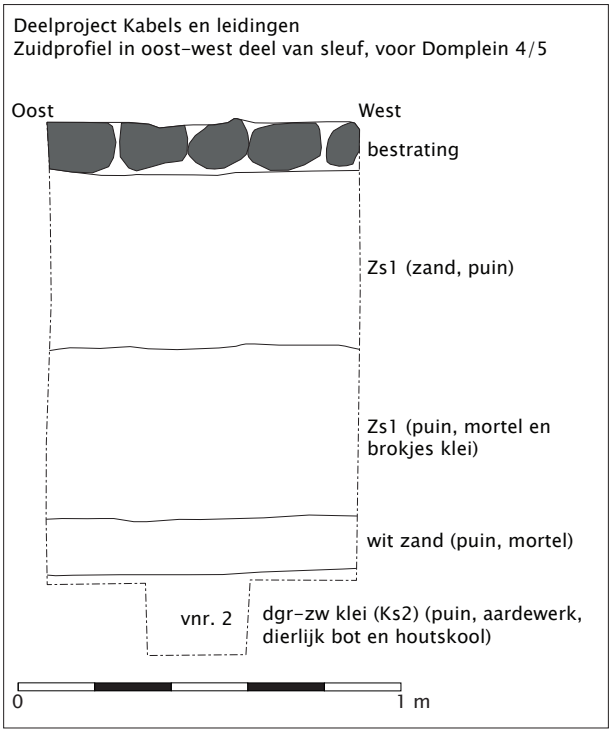
Afb. 3.3b De ondergrond is geheel verstoord in profielkolom 3 in werkput 3.



Afb. 3.3d De ondergrond is geheel verstoord in profielkolom 5 in werkput 3. Zie afb. 3.14 en 3.15 voor beide profielkolommen waarin de Sint Salvator zichtbaar had kunnen zijn.



Afb. 3.4a Foto van de profielkolom in het oost-west lopende deel van de sleuf, voor Domplein 4.



Afb. 3.4b Tekening van de profielkolom in het oost-west lopende deel van de sleuf, voor Domplein 4.

Het oost-west lopende deel van de sleuf voor de kabels en leidingen aan de noordzijde van het Domplein (afb. 3.2d) is grotendeels in de insteek van een riool uit 1975 aangelegd. Deze insteek was breder dan de nieuwe kabelsleuf. De ondergrond bestond dan ook vrijwel geheel uit recent geroerde grond. Op één plaats kon een redelijk intact bodemprofiel vastgelegd worden: In een dieper gegraven kijkgat onder in het profiel was een donkergrijs-zwarte, matig siltige kleilaag te zien (afb. 3.4). Deze ophogingslaag bevatte houtskool, dierlijk bot, bouwmateriaal en aardewerk, waaronder Badorf, Mayen en witbakkend Maaslands aardewerk, dat tussen de achtste en veertiende eeuw dateert (vnr. 2). Deze ophogingslaag is ook aangetroffen bij de archeologische begeleiding tijdens het aanleggen van een gasleiding in 2015.[104]

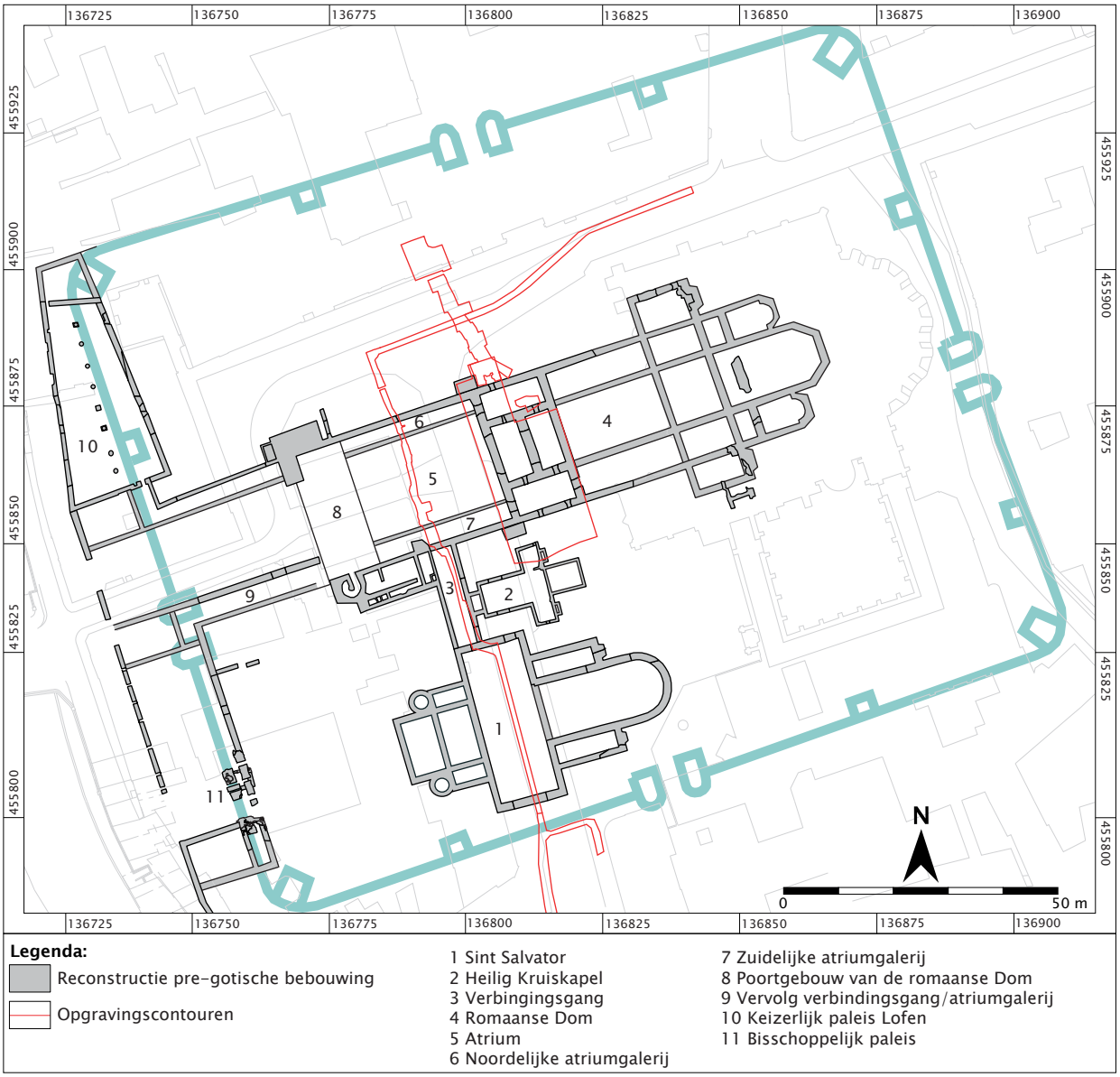
3.2.3 Verbindingsgang/kloostergang

Van de noord-zuid lopende gang die van de Sint Salvator naar het atrium van de romaanse dom liep, zijn bij het huidige onderzoek geen resten gevonden (afb. 3.5, nr. 3, zie ook paragraaf 1.3.8). Tegen de oostelijke muur werd in de tiende eeuw de Heilig Kruiskapel gebouwd. Het voorportaal van deze kapel (zie paragraaf 3.2.4) vormde daarmee een deel van de oostelijke muur van de gang, die toen waarschijnlijk (deels) herbouwd werd. De oostelijke muur van de gang is bij het onderzoek in 1933 nog vastgelegd, maar hij is bij de aanleg van het riool in 1949 ongedocumenteerd verwijderd. In de late middeleeuwen verloor de gang zijn dak, en werd het in feite een steeg. In de middeleeuwen werden in de gang (later steeg) doden begraven. De vele grafkelders, sarcofagen en begravingen die bij het huidige archeologische onderzoek voor DOMunder en bij eerdere onderzoeken blootgelegd zijn, getuigen van deze functie.

3.2.4 De Heilig Kruiskapel

Inleiding

Zowel in de sleuf voor het omleggen van de kabels en leidingen als in proefsleuf 4 voor de damwanden van DOMunder zijn delen van de Heilig Kruiskapel aangetroffen. Voor de overzichtelijkheid worden de sporen uit beide deelprojecten hier samen besproken. De fundering van de Heilig Kruiskapel ligt buiten de damwanden van DOMunder en hij is dus niet zichtbaar in de expositie. In de sleuf voor het omleggen van de kabels en leidingen is de tufstenen fundering van het voorportaal met een hoek van de ingang aangetroffen (afb. 3.6 t/m afb. 3.9). Het voorportaal is ook blootgelegd tijdens het onderzoek in 1933. De muur van het voorportaal diende tevens als oostelijke muur van de gang die van de Sint Salvatorkerk richting de romaanse Domkerk liep (paragraaf 3.2.3).

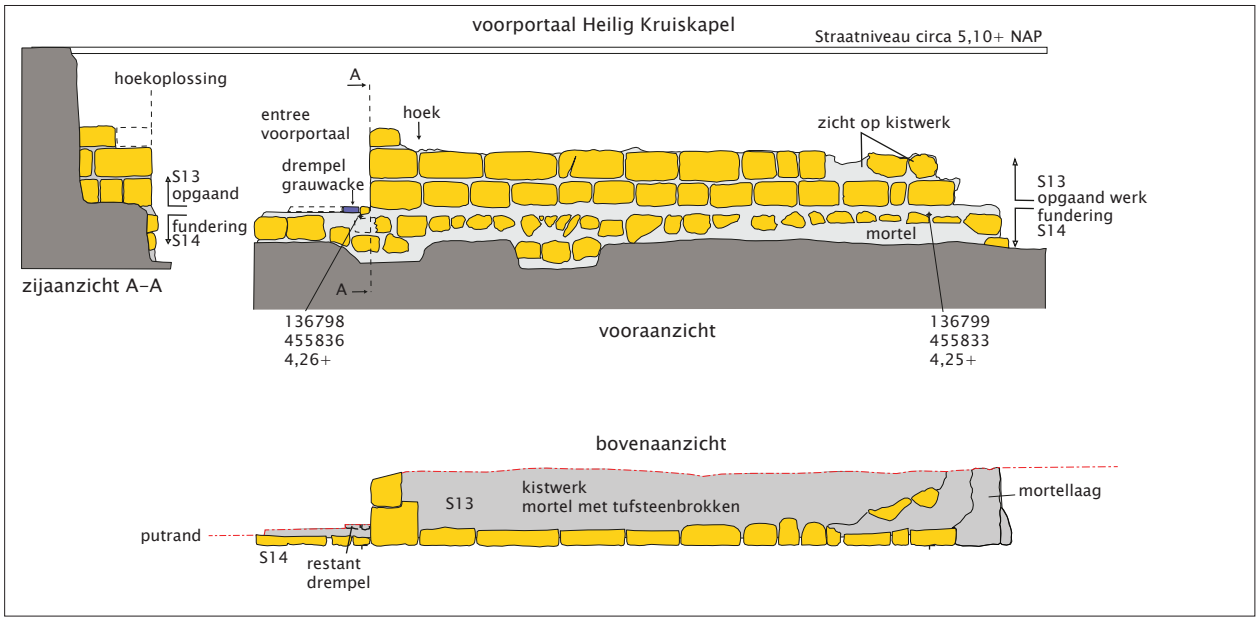


Afb. 3.5 Reconstructieplattegrond van de bebouwing op het Domplein in de late elfde eeuw. In rood zijn de werkputten voor DOMunder aangeven en in groen het aangetroffen muurwerk. In blauw de tufstenen muur van het Romeinse castellum (fase V).

Resultaten

De fundering van het voorportaal (S13, S14) is voornamelijk in het profiel waargenomen. Alleen een deel van de bovenzijde van het opgaande werk is schoongemaakt. De fundering (S14) is opgebouwd uit minimaal twee lagen (hergebruikt) puin met daartussen mortel. De diepte van de fundering kon niet worden vastgesteld maar bedroeg meer dan 30 cm onder het opgaande werk.
Het opgaande werk (S13) is als kistwerk uitgevoerd. De mooi afgewerkte buitenzijde in de lengterichting (noord-zuid) bestaat uit twee lagen tufstenen blokken. De onderste laag bestaat uit iets kleinere blokken dan de laag daarboven. Het grootste blok van de bovenste rij is ruim 40 cm lang en 16 cm dik. De breedte van de blokken varieert van 10 tot 24 cm. De lengte van het opgaande werk is 3,40 m, met aan de noordzijde een afgewerkte zijde. Dit is de hoek van het voorportaal. Op deze plek bestaat het opgaande werk uit drie lagen en het is 40 cm hoog. Direct ten noorden van deze hoek was nog een klein deel van de drempel van Grauwacke steen aanwezig. De drempel was bij de opgraving in 1933 nog compleet aanwezig, maar is tijdens die opgraving grotendeels verwijderd, zodat er nu nog maar een klein deel restte.

In proefsleuf 4 voor DOMunder is de fundering van de noordelijke dwarsarm of annex van de Heilig Kruiskapel blootgelegd en gedocumenteerd (afb. 3.5, zie ook afb. 3.61). Dit deel van de fundering van circa 75 cm breed bestond uit veldkeien en hergebruikt Romeins bouwmateriaal (S2.1). Bij het schoonmaken van het noordelijke deel van deze fundering werd een aardewerkscherf (vnr. 168) aangetroffen die diep in de fundering geklemd zat. Het is waarschijnlijk een Badorf wandscherf met een datering tussen 750 en 900 na Chr., maar het is niet



Afb. 3.6 Detailtekeningen van het boven-, voor- en zijaanzicht van het portaal van de Heilig Kruiskapel.



Afb. 3.7 Het portaal van de Heilig Kruiskapel recht van voren, gezien richting het oosten. Rechtsonder is een huisaansluiting te zien, die aangesloten is op het riool uit 1949 dat nog onder het vlak ligt.



Afb. 3.8 Het portaal van de Heilig Kruiskapel gezien richting het zuidoosten, nog voordat de hoek (bij de meetpin linksonder) volledig blootgelegd is.



Afb. 3.9 Detailfoto van de hoek van het portaal na het uitprepareren van de hoek, zodat ook het zijaanzicht zichtbaar is. In het rode ovaal is het restant van de fundering van drempel van Grauwacke steen te zien.



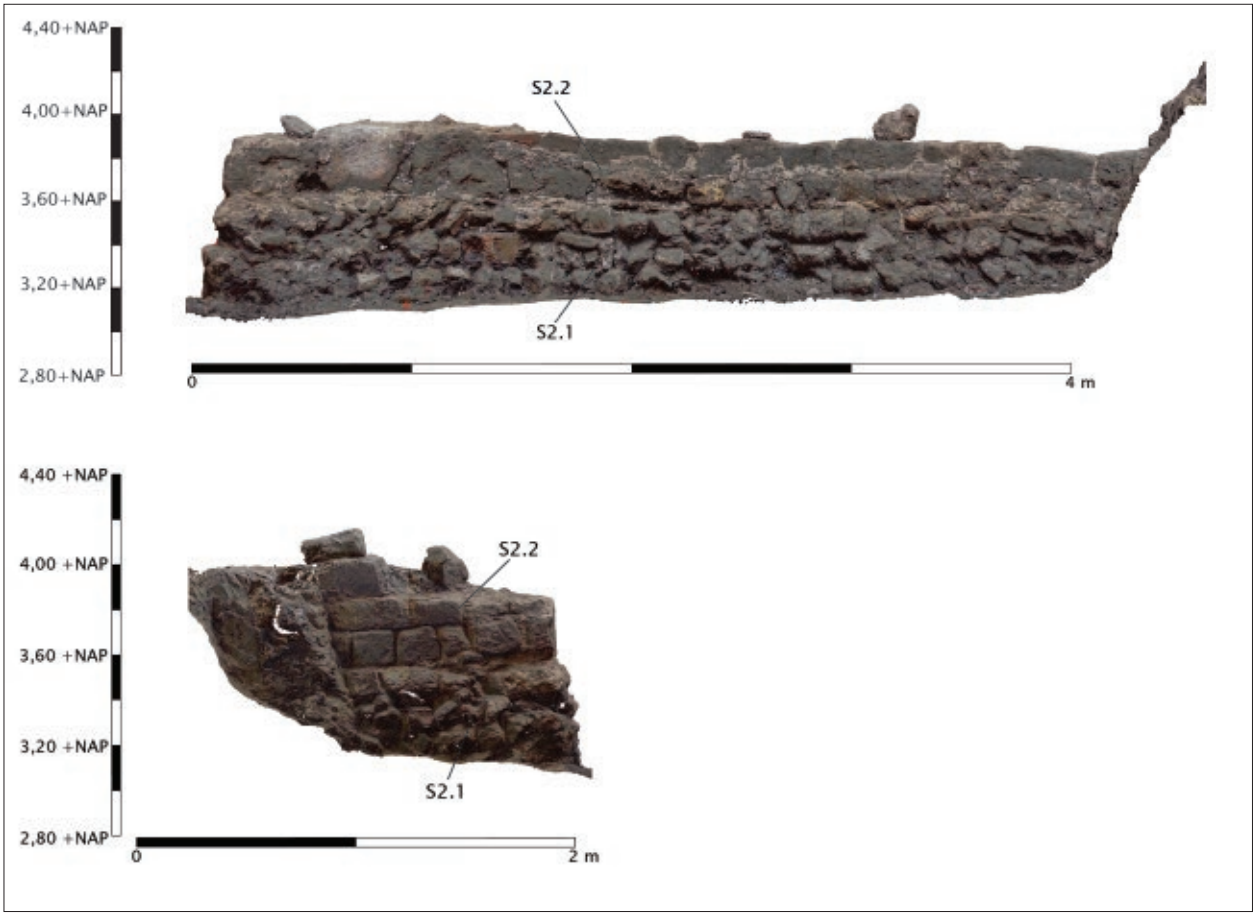
Afb. 3.10 De noordelijke dwarsarm van de Heilig Kruiskapel, gezien richting het zuiden. Op de keienfundering ligt het opgaande werk van blokken tufsteen, waarin ook andere soorten steen en Romeins keramisch bouwmateriaal verwerkt zijn.



Afb. 3.11 De noordoosthoek van de noordelijke dwarsarm of annex van de Heilig Kruiskapel. Geheel links, achter de meetlat, is nog een restant van een uitgebouwde altaarnis te zien. Foto richting het westen.



Afb. 3.12 De binnenkant van de fundering van de Heilig Kruiskapel, gezien richting het oosten. Goed te zien is dat er witte kalkmortel gebruikt is.



Afb. 3.13 Orthofoto's van het voor- en zijaanzicht van de noordelijke dwarsarm van de Heilig Kruiskapel.

uitgesloten dat het een gladwandige Romeinse scherf is. De datering van de scherf in de fundering zou uitsluitsel kunnen geven over de datering van de kapel. Niet op basis van het baksel, want Badorf aardewerk komt zowel in de tijd van Willibrord als in de tiende eeuw voor, en ook een Romeinse scherf kan uiteraard later als opspit in de vroegmiddeleeuwse muur terecht gekomen zijn. De vroegste datering van Badorf aardewerk (750) is sowieso ouder dan de oudst mogelijke datering van de kapel. Een thermoluminescentiedatering (nog niet uitgevoerd) van de scherf zou een nauwkeurigere datering voor de bouw van de kapel op kunnen leveren. Maar het blijft altijd een datering *post quem*. Een (relatief) jonge scherf sluit een vroege datering van de kapel uit, maar een vroege datering van de scherf bewijst niet dat de kapel even oud is. Het opgaande muurwerk op de veldkeienfundering is net als bij het voorportaal uitgevoerd als kistwerk (S2.2, afb. 3.10 t/m afb. 3.13). De buitenkant van het opgaande werk bestaat uit netjes bekapte tufsteenblokken en de vulling uit puin en mortel. Zowel in de veldkeienfundering als binnenin het kistwerk zijn blokken natuursteen, brokken Romeins beton en Romeinse dakpannen of vloertegels verwerkt. Dit is ook bij eerder onderzoek vastgesteld.[105] Voor de bouw van de Heilig Kruiskapel moesten waarschijnlijk delen van de principia gesloopt worden (voor zover deze nog bovengronds aanwezig was) en de blokken tufsteen die hierbij vrijkwamen, zijn waarschijnlijk hergebruikt voor de bouw van de kapel. Aan de oostzijde is een klein deel van de binnenzijde van de annexmuur vrijgelegd, waar vastgesteld kon worden dat de tufsteenblokken met een grove witte kalkmortel gemetseld zijn. De binnenzijde van het opgaande werk bestond nog uit vier lagen tufsteen (afb. 3.12), de buitenkant uit maximaal drie lagen. Het tufstenen opgaande muurwerk was circa 60 tot 65 cm breed. Op afb. 3.12 is nog een aanzet van de uitgebouwde altaarnis zichtbaar.



Afb. 3.14 In profielkolom 1 van werkput 3 had de zuidelijke fundering van de Sint Salvator zichtbaar kunnen zijn. Onder het scherpe zand is de teruggeworpen stort van de opgraving als donkere kluiterige grond zichtbaar.

3.2.5 Sint Salvatorkerk

In de sleuf voor het omleggen van de kabels en leidingen hadden de funderingen van de Sint Salvatorkerk zichtbaar kunnen zijn (afb. 3.5). De uitbraaksporen van deze funderingen zijn tijdens het onderzoek in 1933-1934 vastgelegd, maar bij het verdiepen van het toenmalige vlak zijn deze sporen volledig afgewerkt. Bij het archeologische onderzoek in 1933 is vastgesteld dat de fundering van de Sint Salvator bij de sloop in de late zestiende eeuw volledig is weggebroken. Op het vlak waren toen alleen de paaltjes, die als grondverbetering onder de fundering waren ingeslagen, zichtbaar (zie afb. 1.9). Op het vlak (3,3 tot 3,6 m+NAP) en in de profielen waren geen resten van de kerk meer aanwezig. De profielen 1 (afb. 3.14) en 6 (afb. 3.15) lagen precies op de plaats van de fundering, maar ook in deze profielen waren geen resten van de uitbraaksporen of de paaltjes meer aanwezig.

3.2.6 Atrium van de romaanse Dom

Inleiding

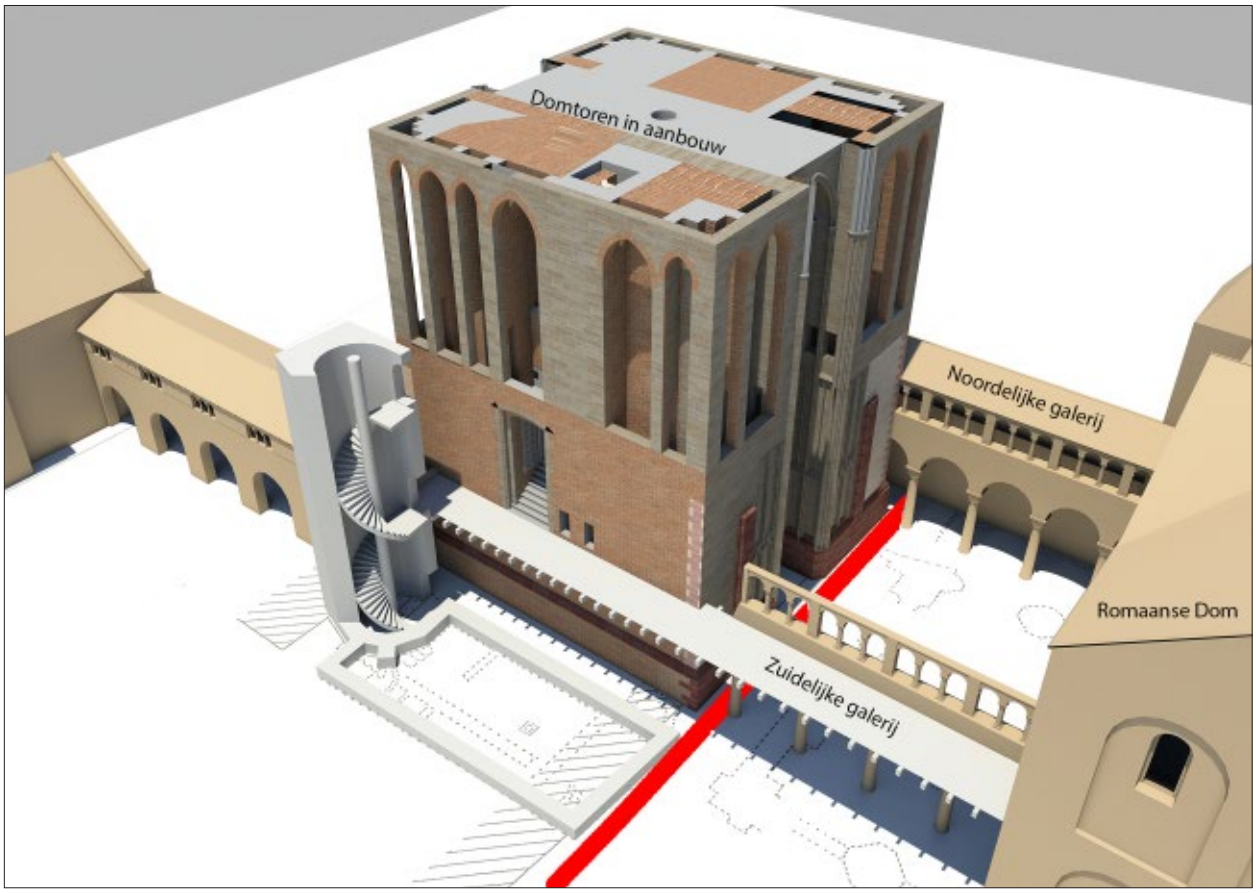
Voor de romaanse Dom lag aan de westzijde een atrium, een ommuurde binnenplaats of voorhof (afb. 3.5, afb. 3.16, zie ook paragraaf 1.3.8). Aan beide lange zijden van het atrium lag een overdekte galerij of gang. Het atrium vormde de verbinding tussen het bisschoppelijke en het keizerlijke paleis aan de westelijke burchtgracht (later opgenomen in de Oudegracht) en de Domkerk. Via beide galerijen kon men droog naar de kerk lopen. Dit atrium is in de vroege elfde eeuw gebouwd. Voor de bouw van de zuidelijke atriumgalerij is deels gebruikt gemaakt van de het oost-west lopende deel van de verbindingsgang uit de negende eeuw tussen de Sint Salvator en het bisschoppelijke paleis (zie paragraaf 3.2.3).

Zuidelijke atriumgalerij

Van de zuidelijke atriumgalerij zijn beide funderingen teruggevonden: die van de buitenmuur aan de zuidkant (S10, afb. 3.17) en die van de zuilenrij aan de binnenkant (S5). De galerij was nog 5,7 m breed (buitenmaten), maar dit is oorspronkelijk meer geweest gezien het feit dat de zuidelijke fundering deels verstoord is door een



Afb. 3.15 In profielkolom 6 ontbrak elk spoor van de noordelijke fundering van de Sint Salvator.



Afb. 3.16 3D-reconstructie van de situatie rond 1328, met in rood de sleuf voor de kabels en leidingen, gezien richting het zuiden. De Domtoren is in aanbouw binnen het atrium. Rechts de romaanse Domkerk en tussen de kerk en de toren de beide atriumgalerijen. Geheel links is een deel van het bisschoppelijke paleis te zien (3D-reconstructie van Daan Claessen, Erfgoed Utrecht).

beerput (S9) uit de late vijftiende of zestiende eeuw (zie hieronder). De bovenkant van de zuidelijke fundering lag op circa 4,2 m+NAP en de noordelijke op 4,35 m+NAP. De funderingen van netjes bekapte tufsteenblokken stonden op een vlijlaag van puin. Van de noordelijke fundering waren nog twee lagen tufsteenblokken bewaard gebleven. Waarschijnlijk waren de funderingen opgebouwd als kistwerk, met netjes afgewerkte blokken aan de buitenzijde en los gestort materiaal met mortel binnenin. Dit kon echter niet met zekerheid vastgesteld worden omdat de bovenzijde bedekt was door een dikke laag grove kalkmortel met baksteen- of dakpangruis. Bij de noordelijke fundering was te zien dat deze ongeveer 1,5 meter breed geweest moet zijn. In de funderingen waren ook enkele veldkeien en fragmenten van Romeinse dakpannen verwerkt. Dit hergebruikte Romeins bouwmateriaal is mogelijk afkomstig van de principia of van andere gebouwen in het castellum.

De noordelijke tufstenen fundering van de zuidelijke atriumgalerij is aan de westzijde bij de Domtoren deels weggebroken en daarna hersteld met kloostermoppen



Afb. 3.17 Rechts in de putwand is de zuidelijke fundering (de buitenmuur, S10) van de zuidelijke atriumgalerij te zien, met ernaast een veel jonger bakstenen muurtje van een beerput (S9). Foto richting het zuiden.



Afb. 3.18 Bovenaanzicht (richting het noorden) van de noordelijke fundering van de zuidelijke atriumgalerij. Links is de bakstenen voet van de Domtoren zichtbaar, met tussen de tufstenen fundering van het atrium en de Domtoren de aanvulling met kloostermoppen.



Afb. 3.19 Vooraanzicht (richting het noorden) van de noordelijke fundering van de zuidelijke atriumgalerij. Links de reparatie met kloostermoppen die de fundering met de voet van de Domtoren verbindt.



Afb. 3.20 Links de uitspringende lagen van de bakstenen voet van de Domtoren en rechts de tufstenen fundering van de atriumgalerij, met daartussen de reparatie met kloostermoppen. Foto richting het noordwesten.

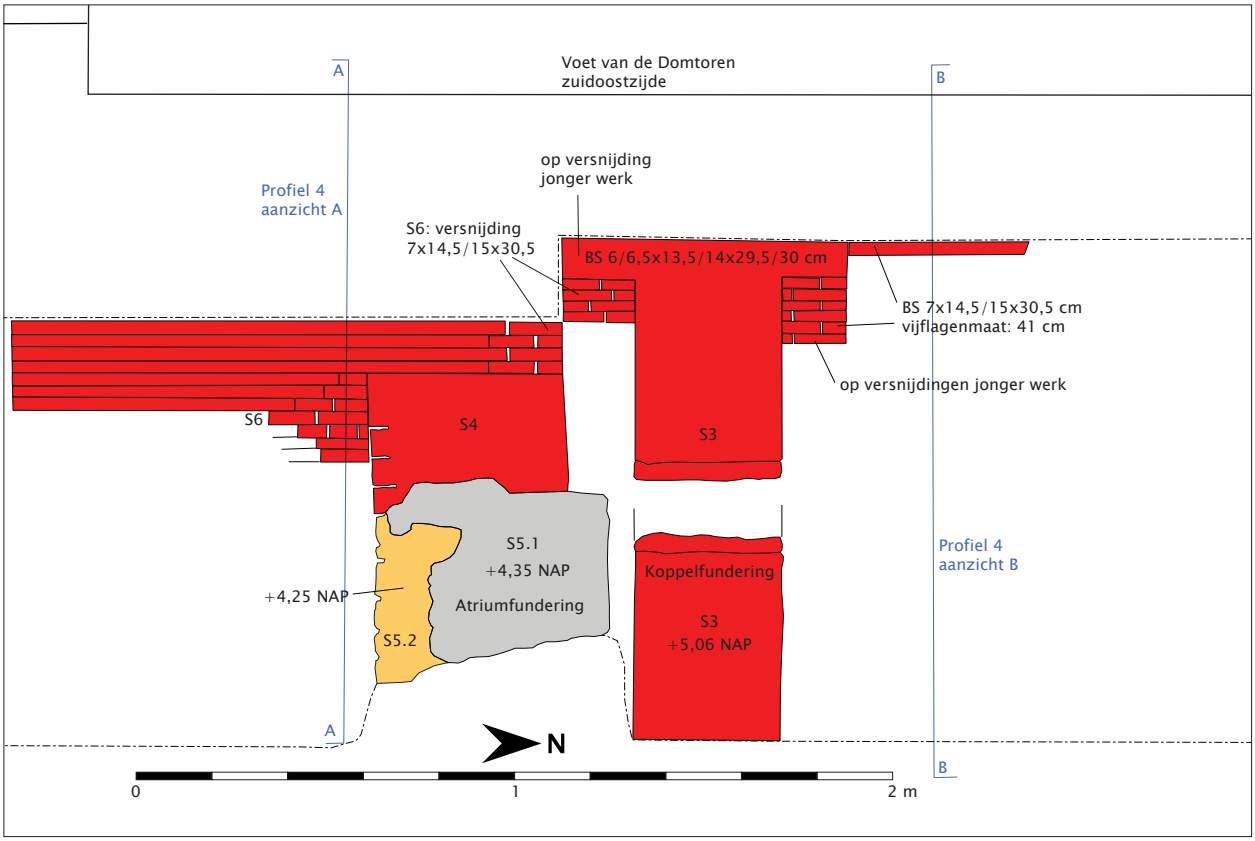


Afb. 3.21 Bovenaanzicht (richting het noorden) van de bakstenen reparatie van de atriumfundering na de bouw van de Domtorenvoet.

(afb. 3.17 t/m afb. 3.25). Dit is gedaan omdat de zuidelijke atriumgalerij moest blijven functioneren tijdens de bouw van de Domtoren, waarmee in 1320 gestart is. Voor de fundering van de toren moest een enorme bouwput van circa 5,5 meter diep gegraven worden, wat ongeveer 2900 kubieke meter grond en puin opleverde. Deze bouwput is waarschijnlijk in fasen gegraven om instorten van de putwanden en de omringende bebouwing te voorkomen.[106] Voorafgaand aan de bouw van de torenfundering is de noordelijke muur (de binnenmuur) van de galerij met de zuilen deels gesloopt. De zuidelijke muur (de buitenmuur) kon blijven staan. Omdat de galerij moest blijven functioneren, is de fundering hersteld en aangevuld met kloostermoppen. Op het deel van het fundament dat zichtbaar was in de opgravingsput stond ooit een zuil van de romaanse galerij. Bij het onderzoek kon niet vastgesteld worden of de zuilen op individuele, losstaande poeren stonden of dat deze ondergronds door koppelfunderingen verbonden waren en er dus in feite sprake was één doorlopende fundering.

Noordelijke atriumgalerij

Van de noordelijke atriumgalerij is alleen de noordelijke fundering (de buitenmuur) waargenomen (S7, afb. 3.3c, afb. 3.26). Deze bestond uit veldkeien en kalkmortel. De bovenkant lag op 4,71 m+NAP. Deze fundering is in 1929 over grotere afstand blootgelegd. Op deze keienfundering heeft, net als bij de zuidelijke atriumgalerij, een tufstenen



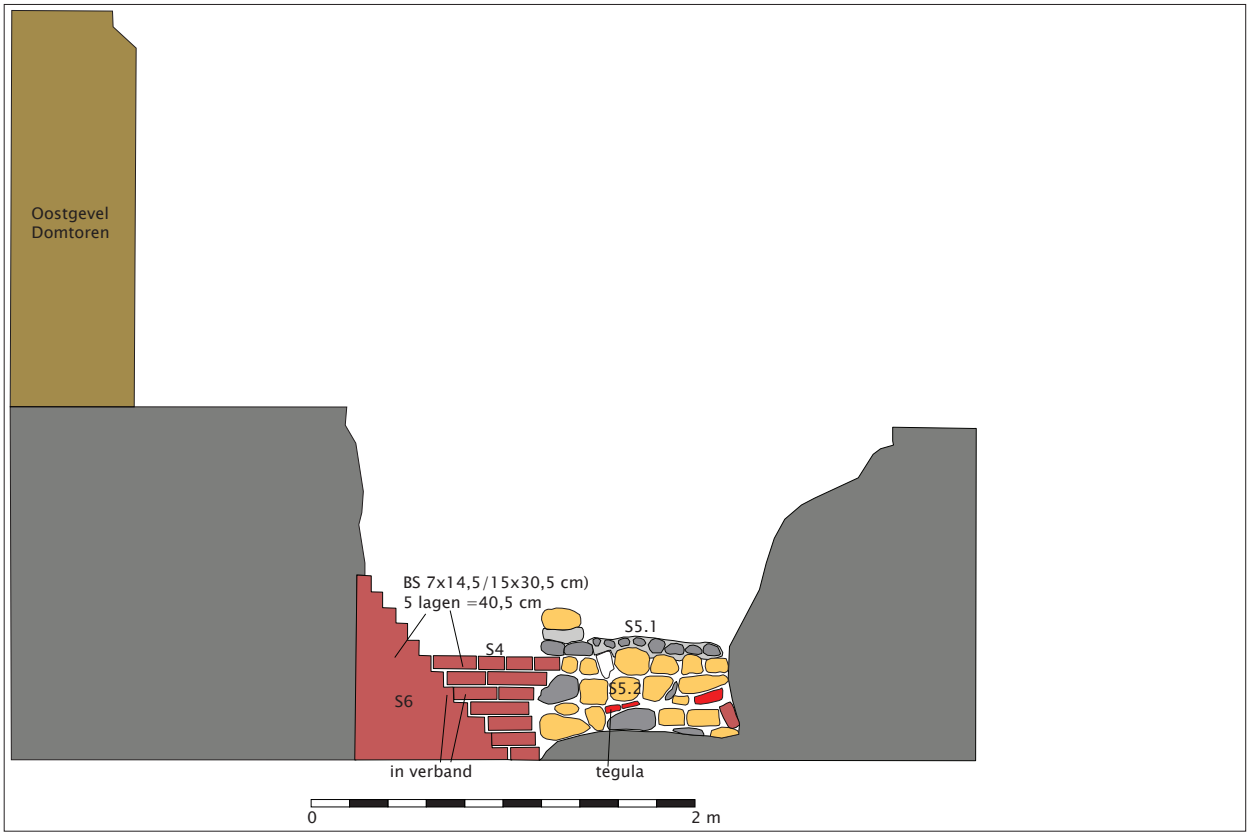
Afb. 3.22 Bovenaanzicht van de aansluiting (S4) van de atriumfundering (S5) op de voet van de Domtoren (S6). Rechts daarvan de koppelfundering (S3) tussen de Domtoren en het schip van de gotische Dom.

muur van kistwerk gestaan. Hiervan was echter niets bewaard gebleven.
Aan de zuidzijde van de muur, dus binnen de atriumgalerij, lag een vlijlaag van kloostermoppen (S7.3) op 4,35 m+NAP. Op die fundering stond een muurtje van kloostermoppen. Deze tuin- of perceelsmuur was de vervanging van de buitenmuur van het atrium nadat dit in 1320 gesloopt was (zie hieronder). De buitenmuur van het atrium, en later de tuinmuur, vormde de grens van de immuniteit van het Domkapittel en het kapittel van Oudmunster.[107] De fundering van de zuidelijke muur (de binnenmuur met zuilen) van de noordelijke atriumgalerij is niet aangetroffen. In het profiel (profiel 2) was wel een spoor met veel witte kalkmortel en tufsteenbrokken zichtbaar (S15, afb. 3.27). Mogelijk was dit het uitbraakspoor van de zuidelijke muur.

3.2.7 De gotische Dom

Koppelfunderingen

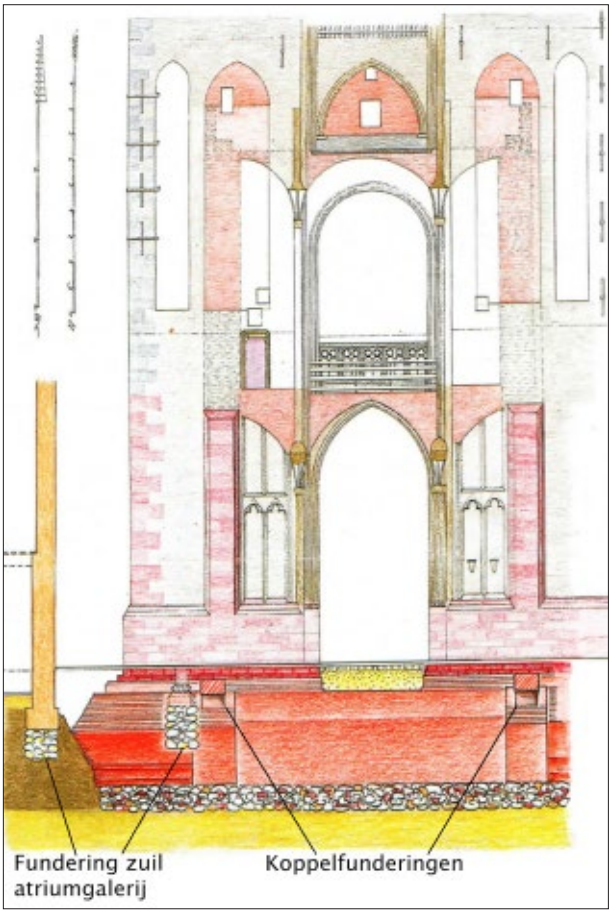
Bij de voet van de Domtoren zijn in de kabel- en leidingensleuf twee spaarbogen van kloostermoppen aangetroffen (WP1 S10 en WP2 S5, afb. 3.28 t/m 3.33). Dit zijn de koppelfunderingen die de fundering van de Domtoren met de westmuur (kopgevel) van het middenschip van de Domkerk verbonden. De Domtoren en de kerk waren op straatniveau niet met elkaar verbonden. Tussen beide bouwdelen lag een smalle doorgang, omdat het kapittel van Oudmunster recht van overpad had over de grond van Sint-Maarten.[108] Het kapittel van Oudmunster, gelegen ten zuiden van de Domkerk, had ook bezit aan de noordzijde van de Domkerk en dat moest bereikbaar blijven. Deze doorgang lag in het verlengde van de hierboven besproken gang van de Sint Salvatorkerk die naar het noorden liep (zie ook paragraaf 1.3.11). Als je vanuit het westen onder de Domtoren door naar de Domkerk liep, moest je deze passage oversteken.
De voet van de Domtoren verbreedt zich naar beneden toe door middel van een groot aantal versnijdingen. Opmerkelijk is dat deze verbreding aan de oostkant, tussen beide koppelfunderingen, ontbreekt. Hier gaat de fundering van de Domtoren recht naar beneden (afb. 3.25, afb. 3.28). De spaarbogen die ondergronds de fundering van de toren met die van het schip verbonden, zijn daar in 1484 tegenaan geplaatst. Dit is ook het moment dat de westgevel van de Domkerk is gebouwd. In datzelfde jaar is ook besloten om de toren en de kerk op een hoger niveau wel met elkaar te verbinden in de vorm van de brugkapel.[109] Zo waren kerk en toren toch verbonden, terwijl het recht van overpad gerespecteerd bleef. De westgevel van de Domkerk en de koppelfunderingen zijn ook in 1903, 1908 en 1922 opgegraven en nauwkeurig ingemeten door De Hoog en Nieuwenhuis. Dit is gedaan voor de aanleg van de stadstram en tijdens de restauratie van de Domtoren.[110]



Afb. 3.23 Zijaanzicht (richting het noorden) van de reparatie (S4) van de atriumfundering (S5) na de bouw van de Domtorenvoet (S6). Op deze tekening zijn ook de hergebruikte tegulafragmenten aangegeven.



Afb. 3.24 3D-reconstructie van de bouw van de Domtorenvoet, gezien richting het zuidwesten. De zuidelijke muur is blijven staan, maar de binnenmuur met de zuilenrij is deels gesloopt. De vloer van de galerij op de eerste verdieping is tijdelijk gestut (3D-reconstructie door Daan Claessen, Erfgoed Utrecht).



Afb. 3.25 Op deze tekening van A.F.E. Kipp (Erfgoed Utrecht) is de positie van funderingen van de zuidelijke atriumgalerij ten opzichte van de voet van de Domtoren goed te zien, net als de koppelfunderingen tussen de toren en het schip van de gotisch kerk. Tekening richting het westen.

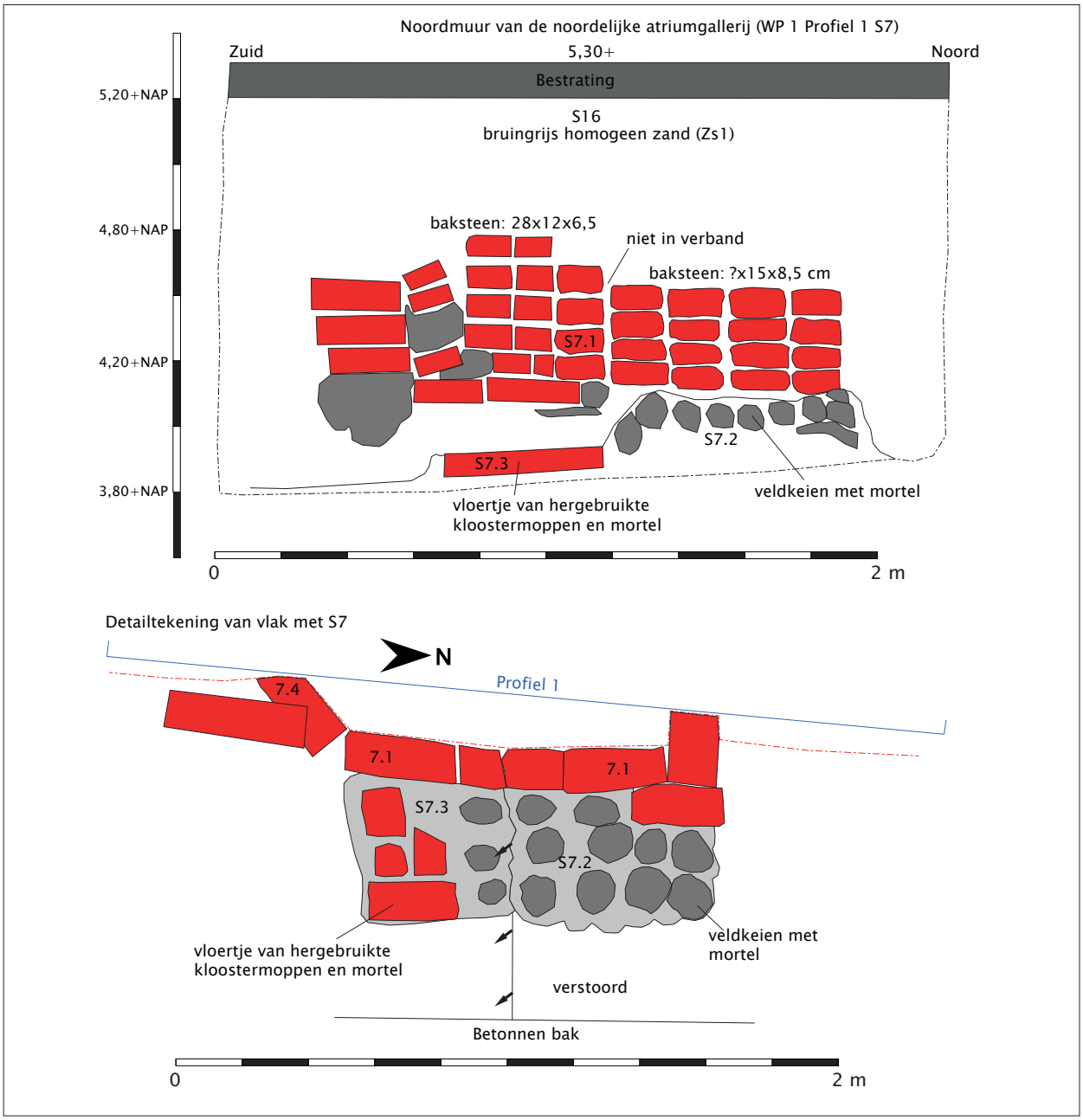


Afb. 3.26a De fundering van de noordelijke muur van de noordelijke atriumgalerij, met links in het profiel de jongere bakstenen tuinmuur.

Bij het huidige onderzoek zijn beide koppelfunderingen deels vrijgelegd. De bovenzijde van de zuidelijke koppelfundering (S3) ligt op 5,06 m+NAP. De fundering bestaat uit een spaarboog van 80 cm breed. Bij het aanleggen van de vele kabels en leidingen is de spaarboog zwaar beschadigd geraakt en er ontbreekt een stuk van 40 cm. De oostelijke aansluiting met de westgevel van de Domkerk kon door de grote hoeveelheid kabels en leidingen net niet waargenomen worden.
De bakstenen zijn 6/6,5x13,5/14x29,5/30 cm. De iets oudere stenen in de fundering van de Domtoren (S6) zijn iets groter: 7x14,5x30,5 cm, maar er zijn ook stenen van 6/6,5x13,5/14x29,5/30 cm gebruikt. Dit zijn dezelfde afmetingen als de stenen van de spaarboog. De koppelfundering dateert uit het einde van de vijftiende eeuw en is dus later tegen de fundering van de Domtoren aangebouwd. De fundering van de Domtoren dateert uit 1321. Bij de bouw van de fundering van de Domtoren is al rekening gehouden met het feit dat er later - in een of andere vorm - een aansluiting met de kerk gemaakt zou gaan worden.
De noordelijke koppelfundering (S10) is veel beter bewaard gebleven. Het hoogste punt ligt op 5,38 m+NAP. De breedte van de spaarboog is op het hoogste niveau 80 cm. De anderhalf steens spaarboog is opgebouwd uit twee lagen en hij is 45 cm dik. Het onderste deel is een één steens boog met daar overheen een halfsteens boog. De zwikken, de driehoekige ruimtes tussen de boog en de fundering van de westgevel van de Domkerk en de Domtoren, zijn opgevuld met massief metselwerk. De steenformaten zijn dezelfde als in de zuidelijke koppelfundering: 6/6,5x13,5/14x29,5/30 cm. Het middelpunt van de boog ligt op 110 cm ten westen van de fundering van de westgevel van de Domkerk. In tegenstelling tot de zuidelijke koppelfundering is bij de noordelijke koppelfundering de verbinding met de Domtoren niet in het zicht gekomen. De verbinding met de westgevel van de Domkerk is wel waargenomen. Duidelijk is dat de koppelfundering en de fundering van de westgevel van de Domkerk in 1484-1485 in één keer zijn gebouwd.

Westgevel van het middenschip

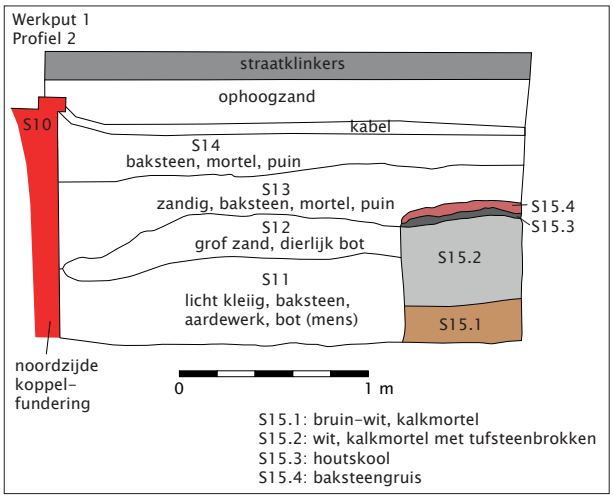
Op twee plaatsen is de fundering van de westelijke gevel (kopgevel) van het middenschip van de gotische Dom net in beeld gekomen. Ter hoogte van de noordelijke buitenmuur van de noordelijke atriumgalerij is de bovenste rij stenen van een steunbeer gedocumenteerd (S8, afb. 3.29, afb. 3.34, afb. 3.35). De drie stenen waren niet compleet en zijn, omdat ze buiten de uiteindelijke sleuf lagen, niet verder vrijgelegd. De bovenzijde van de fundering ligt op 5,27 m+NAP. Bij de noordelijke koppelfundering (S10) is het aansluitende deel van de fundering van de westgevel net in de putwand zichtbaar (afb. 3.31, afb. 3.32). De bovenkant lag op 5,71 m+NAP.



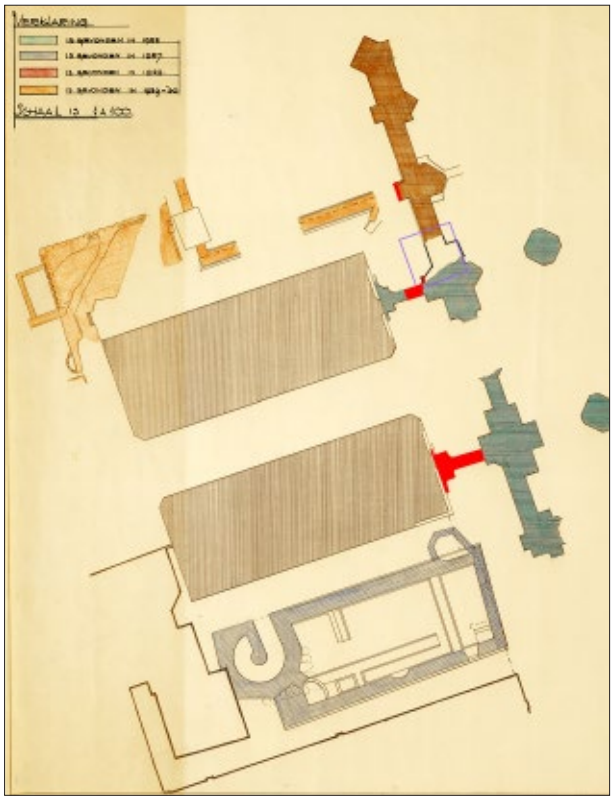
Afb. 3.26b De noordelijke fundering van de noordelijke atriumgalerij in voor- en bovenaanzicht.



Afb. 3.27a Dit uitbraakspoor met witte kalkmortel en tufsteen (S15) in het westprofiel is mogelijk het laatste restant van de binnenmuur van de noordelijke atriumgalerij.



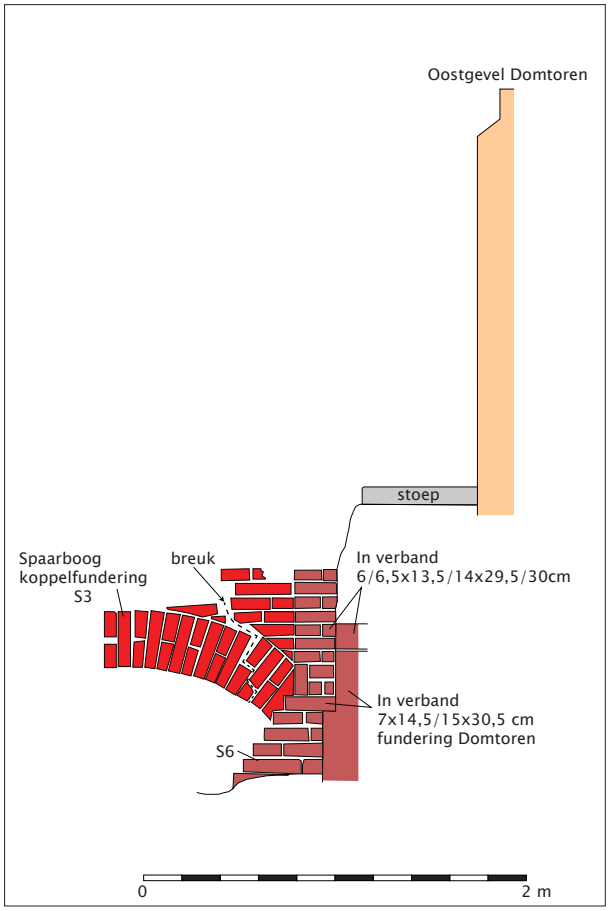
Afb. 3.27b Profieltekening met uitbraakspoor S15. Links is een van de koppelfunderingen tussen de Domtoren en de kerk te zien.



Afb. 3.28 Op deze tekening met de resultaten uit 1908, 1927, 1929 en 1930 is met rood aangegeven welke delen van de koppelfunderingen en de westgevel van de Domkerk bij het huidige onderzoek gezien zijn. De paarse lijn geeft de betonnen plaat weer.



Afb. 3.29 De zuidelijke koppelfundering, gezien richting het zuiden. De brede gele spanband in het midden van de foto voorkomt dat de fundering in zal storten. Door het aanleggen van de vele kabels en leidingen is de bovenzijde van de fundering deels afgebroken.



Afb. 3.30 Detailtekening (kijkrichting naar het zuiden) van de zuidelijke koppelfundering.

3.2.8 Een rode laag

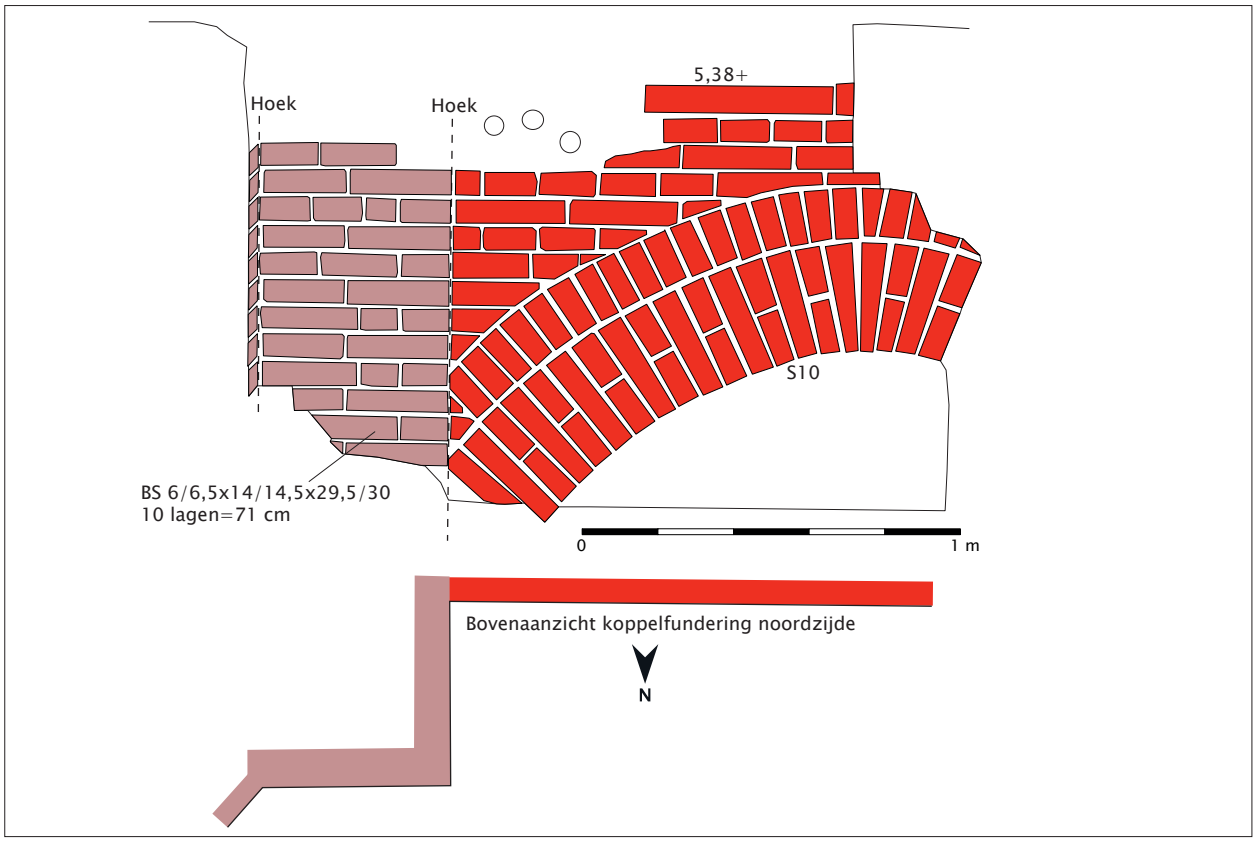
Op het vlak (afb. 3.36) en in het westprofiel bij de koppelfundering en de fundering van de atriumgalerij (afb. 3.37) was een rode laag van baksteengruis met enkele grotere brokjes baksteen en rood zandsteen te zien (bemonsterd, vnr. 11). De laag ligt op 4,0 tot 4,2 m+NAP (circa 1 m onder maaiveld). De laag is ook in andere delen van de putwand te zien, maar is daar minder duidelijk. Deze laag vormde waarschijnlijk het maaiveld ten tijde van de bouw van de Domtoren. Het gruis is afkomstig van het bekappen en zagen van kloostermoppen en rood zandsteen.

3.2.9 Sarcofaag

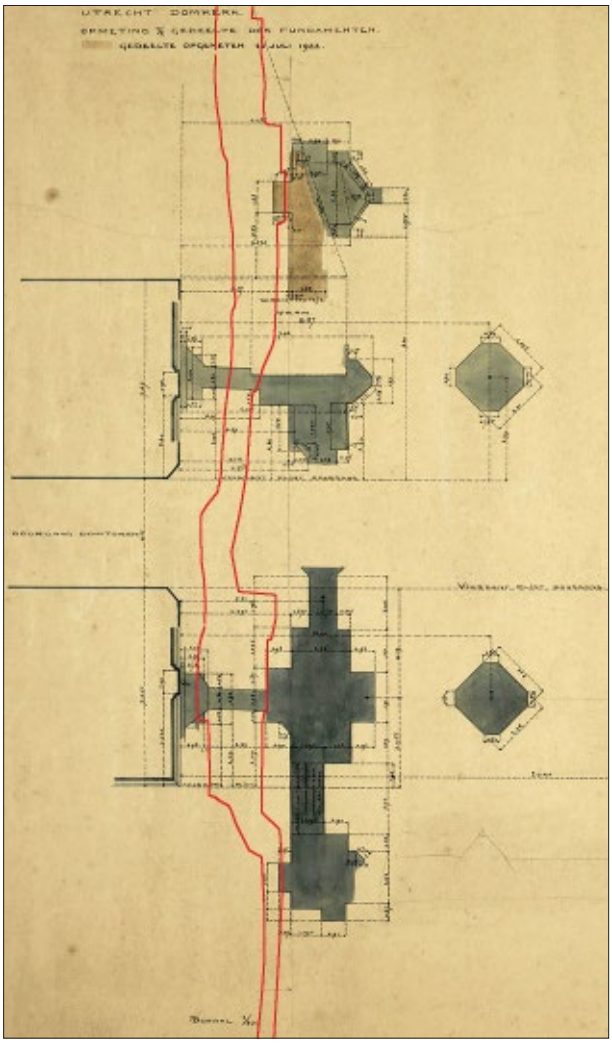
Bij het onderzoek in 1933-1934 zijn meerdere natuurstenen sarcofagen opgetekend (zowel monolithisch als opgebouwd uit tufsteenblokken). Ze lagen in de noord-zuid lopende gang, de latere steeg, tussen de Sint Salvator en de Domkerk (zie paragraaf 1.3.8 en 3.2.3). Een van die sarcofagen, die toen slechts deels blootgelegd is, lag deels in het tracé voor het omleggen van de kabels en leidingen (WP3, S9, afb. 3.2b, afb. 3.38 t/m afb. 3.43). Hij lag voor het voorportaal van de Heilig Kruiskapel. De sarcofaag stak uit het westelijke profiel en hij lag direct onder een pakket kabels (afb. 3.37). In 1934 was hij nog in goede staat, maar bij de aanleg van het riool in 1949



Afb. 3.31 De noordelijke koppelfundering, gezien richting het zuiden. Links is een klein deel van een steunbeer van de westgevel van de Domkerk te zien.



Afb. 3.32 Detailtekening van de noordelijke koppelfundering met het aansluitende deel van de westgevel van de Domkerk, gezien richting het zuiden.



Afb. 3.33 Combinatietekening van de resultaten van de opgravingen uit 1903, 1908 en 1922, met de westgevel van het middenschip, de koppelfunderingen en de Domtoren. In rood is de huidige sleuf aangegeven (Tekeningendienst der Gemeentewerken, tekenaar G. de Hoog Hz., Het Utrechts Archief, cat. nrs. 214442 en 214443).

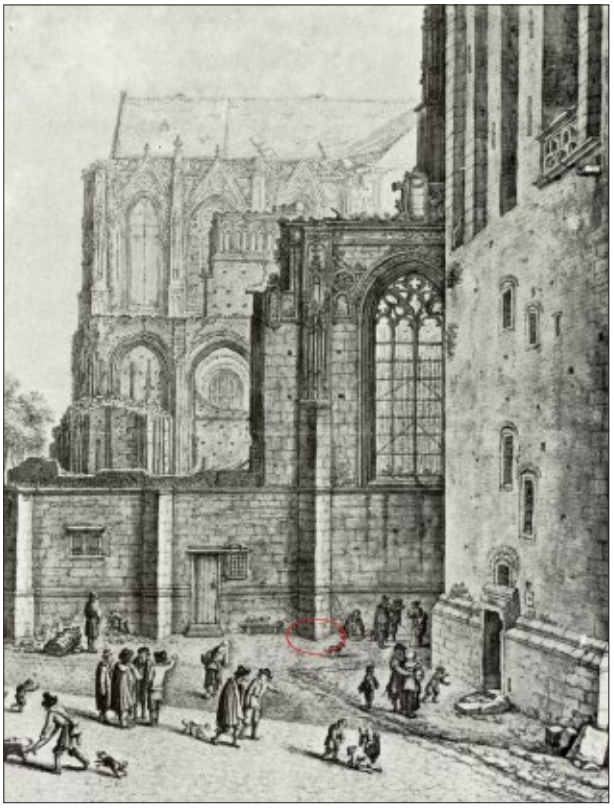
is hij zwaar beschadigd, waardoor hij nu nog maar 1,7 m lang was. De oostelijke kopse kant en een deel van de zuidelijke zijkant waren verdwenen. In overleg met de RCE is haaks op de putwand een kleine proefsleuf gegraven om te onderzoeken of de sarcofaag intact geborgen kon worden.[111]
De sarcofaag is gemaakt van blond, grof zandsteen met kleine kiezels en een gelaagde structuur (vnr. 407). Aan de bewerkingssporen was te zien dat een puntbeitel en een bijl gebruikt zijn. De sarcofaag is waarschijnlijk verplaatst of hergebruikt. Hij was strak tegen een bakstenen muurtje van een grafkelder (S10) geplaatst en aan de westelijke kopse kant gerepareerd met bakstenen met een formaat van 15x6x? cm. Daarmee kan de bouw van de bakstenen grafkelder ergens in de vijftiende of zestiende eeuw geplaatst worden. De sarcofaag lag niet tegen de buitenkant van de grafkelder, maar binnen de restanten van de grafkelder. De binnenkant van de grafkeldermuur was te herkennen aan het witte pleisterwerk. Dat werd, soms voorzien van schilderingen of teksten, alleen aan de binnenzijde van grafkelders aangebracht. Hieruit blijkt dat de sarcofaag hergebruikt is als onderdeel van de grafkelder. Vanwege het beperkte deel van de kelder dat in het zicht kwam, kon niet worden vastgesteld of de kelder voorzien was van schilderingen of teksten. Mogelijk zijn er meerdere personen in de sarcofaag begraven. Het aantal pijpbeenderen (minimaal vijf exemplaren) dat uit de vulling stak hoort bij minimaal drie individuen.
Bij het graven van het extra proefsleufje bleek dat de sarcofaag een geheel vormde met de bakstenen grafkeldermuur. Daarom is besloten om hem niet te bergen. Daarbij zou dit verband verloren gegaan zijn en daarmee het verhaal over het hergebruik. Om voldoende ruimte voor de waterleiding te creëren, moest er echter een klein stuk van tien tot vijftien centimeter van de reeds beschadigde kopse kant afgezaagd worden. Het bot dat uit de sarcofaag stak, is hierbij voorzichtig verwijderd en bij het overige bot in de grafstructuur teruggeplaatst. Het bot is niet onderzocht, omdat het mede vanwege de goede conserveringscondities in situ behouden kon worden.

3.2.10 Grafkelders

In de westelijke putwand van de sleuf zijn, ter hoogte van de Heilig Kruiskapel, zeven bakstenen muurtjes van grafkelders aangetroffen (S2 t/m S6, S8, S10, afb. 3.40). Ze waren niet meer op het vlak aanwezig, maar nog wel in het profiel zichtbaar. Ze zijn niet verder blootgelegd dan strikt noodzakelijk was, waardoor vooral de drie noordelijkste muurtjes, die bovendien ook nog onder een dik pakket kabels verborgen gingen, nauwelijks waarneembaar waren. Het was dan ook vrijwel onmogelijk om er een fatsoenlijke foto van te maken. Deze grafkelders zijn alle ook bij het onderzoek in 1933 blootgelegd (afb. 3.42, afb. 3.43). Op de foto's uit die tijd is te zien dat ze toen nog in betere staat verkeerden. De kopse wanden zijn waarschijnlijk al verdwenen tijdens de sloop van de Heilig Kruiskapel in 1828. De grafkelders zijn bij de aanleg van het riool in 1949 ernstig verstoord. Bij het onderzoek in de jaren dertig zijn er ook grafkisten gevonden die uit blokken en platen kalksteen en tufsteen opgebouwd waren. Deze dateren uit de elfde en twaalfde eeuw.[112] Ze zijn daarmee jonger dan de monolithische kalkstenen en zandstenen sarcofagen uit de achtste en negende eeuw die eveneens rond de Sint Salvatorkerk en de Heilig Kruiskapel gevonden zijn.[113] De sarcofagen zijn bij het huidige onderzoek niet teruggevonden en ze zullen bij de aanleg van het riool verloren gegaan zijn. De grafkelders liggen in de steeg die van de Sint Salvator in het zuiden naar de doorgang tussen de Domtoren en de Domkerk in het noorden liep. In de romaanse periode lag hier de verbindingsgang tussen de Sint Salvator en het atrium van de Domkerk.
De muurtjes worden van zuid naar noord beschreven. Het zuidelijkste muurtje hoort bij de hierboven reeds



Afb. 3.34 Binnen het rode vierkant is een rij stenen (S8) van een steunbeer van de westgevel van de Domkerk zichtbaar. Foto richting het oosten.

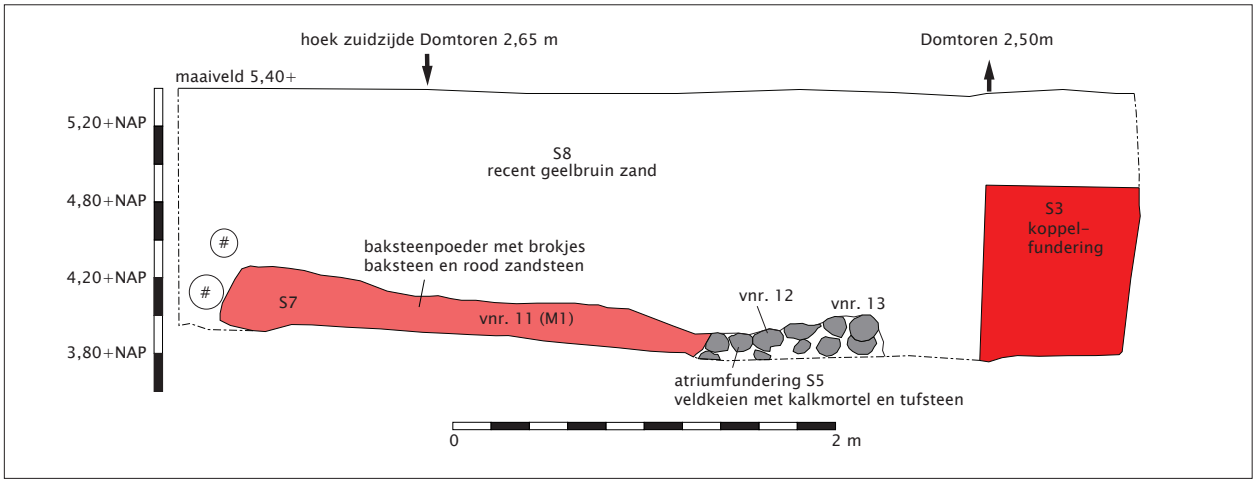


Afb. 3.35 Op deze tekening van Saftleven is de ruïne van de Domkerk kort na 1674 te zien (richting het oosten. Binnen de rode cirkel de aangetroffen steunbeer (bron: Het Utrechts Archief, cat. nr. 601602).

beschreven sarcofaag (afb. 3.38). Er waren zes lagen kloostermoppen van ?x15x6 cm zichtbaar (de bovenste twee zijn op de foto niet zichtbaar; ze zitten verborgen achter de kabels). Aan de noordzijde van de sarcofaag was een grote hoeveelheid puin aanwezig. Mogelijk was dit het restant van nog een grafkeldermuurtje.
Het volgende halfsteens muurtje (S8) lag circa 1,2 meter ten noorden van de sarcofaag. Er waren vier lagen baksteen van ?x14x6 cm zichtbaar (afb. 3.44). Anderhalve meter noordelijker stonden twee halfsteens muurtjes tegen elkaar (S5 en S6, afb. 3.45). Van beide muurtjes waren acht lagen met bakstenen van 14x6x? cm zichtbaar. De muurtjes S4 en S3 stonden circa 25 cm uit elkaar (afb. 3.46). Van S4 waren vier lagen baksteen van ?x14,5x7 cm zichtbaar. Van S3 waren zeven lagen zichtbaar en het baksteenformaat was ?x14,5x7cm. Van het noordelijkste muurtje (S2) waren zes lagen bakstenen van ?x14,5x7 cm zichtbaar (afb. 3.47). Dit halfsteens muurtje was richting het noorden verzakt.
De bodem rond de grafkeldermuurtjes was vrijwel geheel recent geroerd. Hij bestond uit recent zand met baksteenpuin en mortel. Ten zuiden van de sarcofaag was de ondergrond eveneens niet natuurlijk, maar deze lagen leken deels langer geleden voor het laatst geroerd. Ze waren kleiiger en ze bevatten menselijk bot. Dit is niet verzameld omdat het vanwege de goede conserveringsomstandigheden in situ bewaard kon blijven. Ook hier waren



Afb. 3.36 Foto van de laag met baksteen- en zandsteengruis (S7) in het vlak en het westprofiel, met de fundering van de atriumgalerij (S5) en de koppelfundering van de gotische Dom (S3).



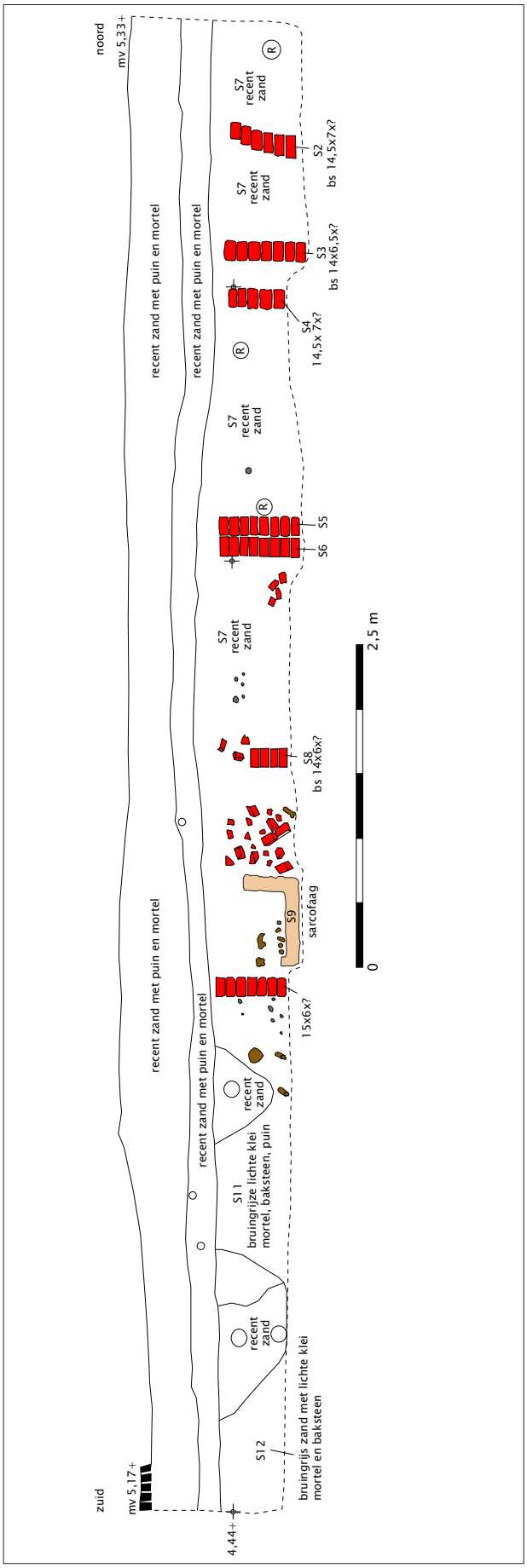
Afb. 3.37 De profieltekening van de laag met baksteen- en zandsteengruis (S7), met fundering van de atriumgalerij (S5) en de koppelfundering van de gotische Dom (S3).



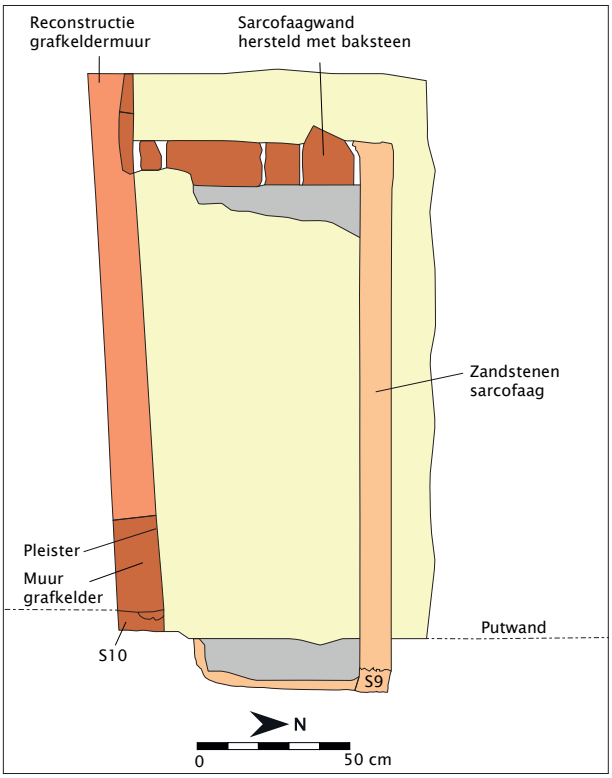
Afb. 3.38 De sarcofaag in het westprofiel van de kabel- en leidingsleuf. Links van de sarcofaag is het bakstenen muurtje van de grafkelder zichtbaar.



Afb. 3.39 Detailfoto van het menselijke bot in de sarcofaag. Het aantal grote pijpbeenderen wijst erop dat de botten duidelijk van meerdere individuen zijn.



Afb. 3.40 Een deel van het westprofiel met de sarcofaag en wanden van bakstenen grafkelders.

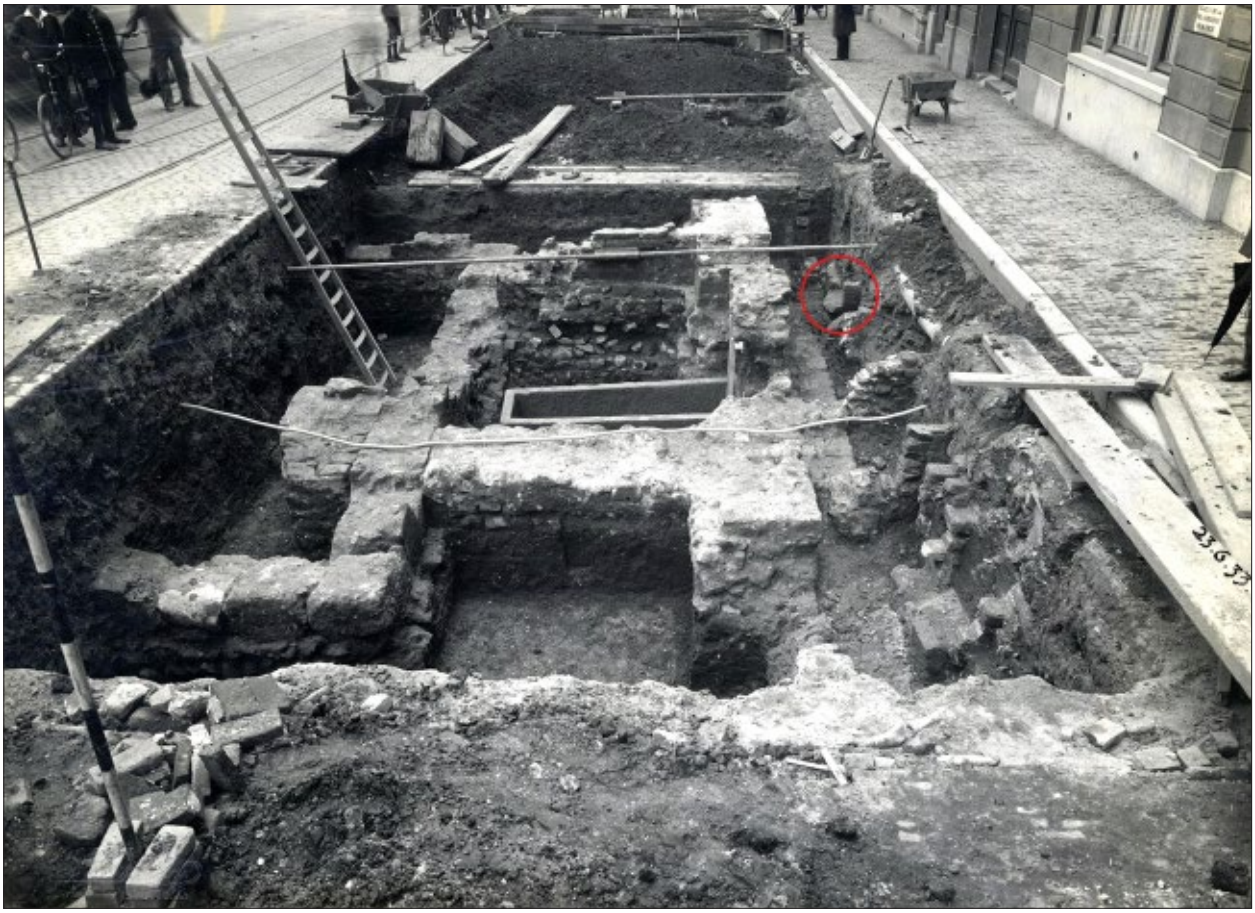


Afb. 3.41 Reconstructietekening van de sarcofaag na het graven van het proefsleufje.

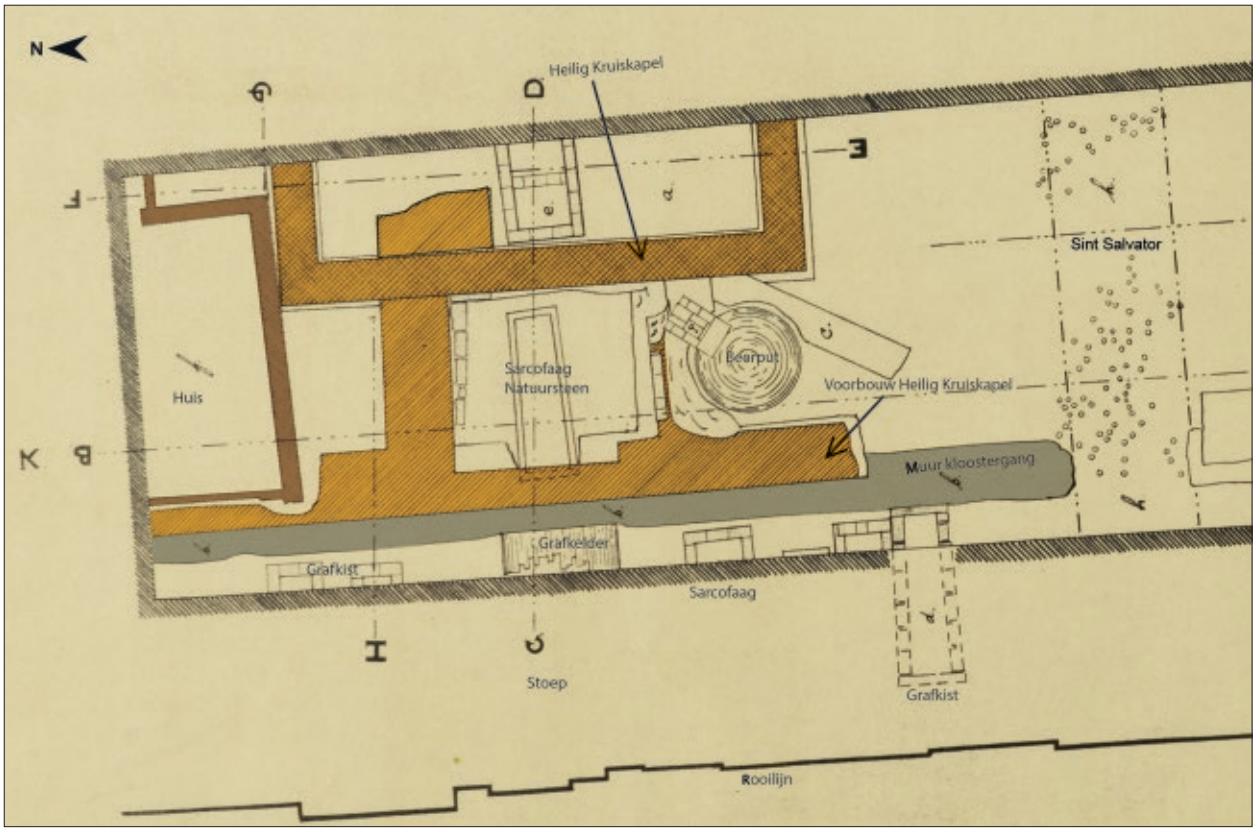
er echter grote delen recent vergraven voor de aanleg van leidingen, kabels en buizen.

3.2.11 Begravingen en een epitaaf

Tussen beide koppelfunderingen die de gotische Domtoren en Domkerk ondergronds met elkaar verbonden en onder een grote hoeveelheid kabels en leidingen, zijn op het diepste vlak van de kabelsleuf nog twee intacte begravingen en meerdere verstoorde begravingen ontdekt (afb. 3.3c, detailtekening; afb. 3.48). Ook is er hier een aanzienlijke hoeveelheid los menselijke bot verzameld tijdens het graven van de sleuf. De twee intacte begravingen waren oost-west georiënteerd, met de schedels in het westen, zodat de doden naar het oosten keken, richting de opkomende zon (de klassiek christelijke manier van begraven). Ze lagen bij de onderdoorgang onder de Domtoren en de vroegere ingang van het verdwenen deel van de kerk (afb. 3.49). Net als de hierboven beschreven grafkelders lagen ook deze begravingen in het tracé van de vroegmiddeleeuwse verbindingsgang, die later een steeg werd en die van de Sint Salvator naar het noorden liep. De skeletten lagen op een diepte van circa 4,7 m+NAP (80-90 cm onder maaiveld). De lichamen waren in houten grafkisten begraven. De aftekening van de kisten was deels nog in het vlak te zien en ook lagen er ijzeren spijkers in situ. Bij het noordelijke skelet (graf 2) was bij de schouder de aftekening van een hoek van de kist nog zichtbaar. De kist was niet rechthoekig, maar breder in



Afb. 3.42 De sarcofaag tijdens de opgraving van sleuf A in 1933. In het midden is het voorportaal van de Heilig Kruiskapel (met sarcofaag) te zien. In de sleufwand aan de rechterzijde is een aantal grafkelders en sarcofagen in het zicht gekomen. Een groot deel hiervan is bij de aanleg van het riool in 1949 zonder archeologische waarneming beschadigd (bron: Erfgoed Utrecht).



Afb. 3.43 Detail van de opgravingstekening van sleuf A uit 1933, met grafkelders, grafkisten, sarcofagen, de fundering van de verbindingsgang, de fundering van de Heilig Kruiskapel en de fundering van het huis ten noorden van de kapel. Midden onder steekt de sarcofaag uit de wand van de sleuf.



Afb. 3.44 Van het grafkeldermuurtje S8 waren vier steenlagen zichtbaar in het profiel. Foto richting het westen.



Afb. 3.45 De twee halfsteens muurtjes S5 en S6 stonden tegen elkaar. Foto richting het westen.



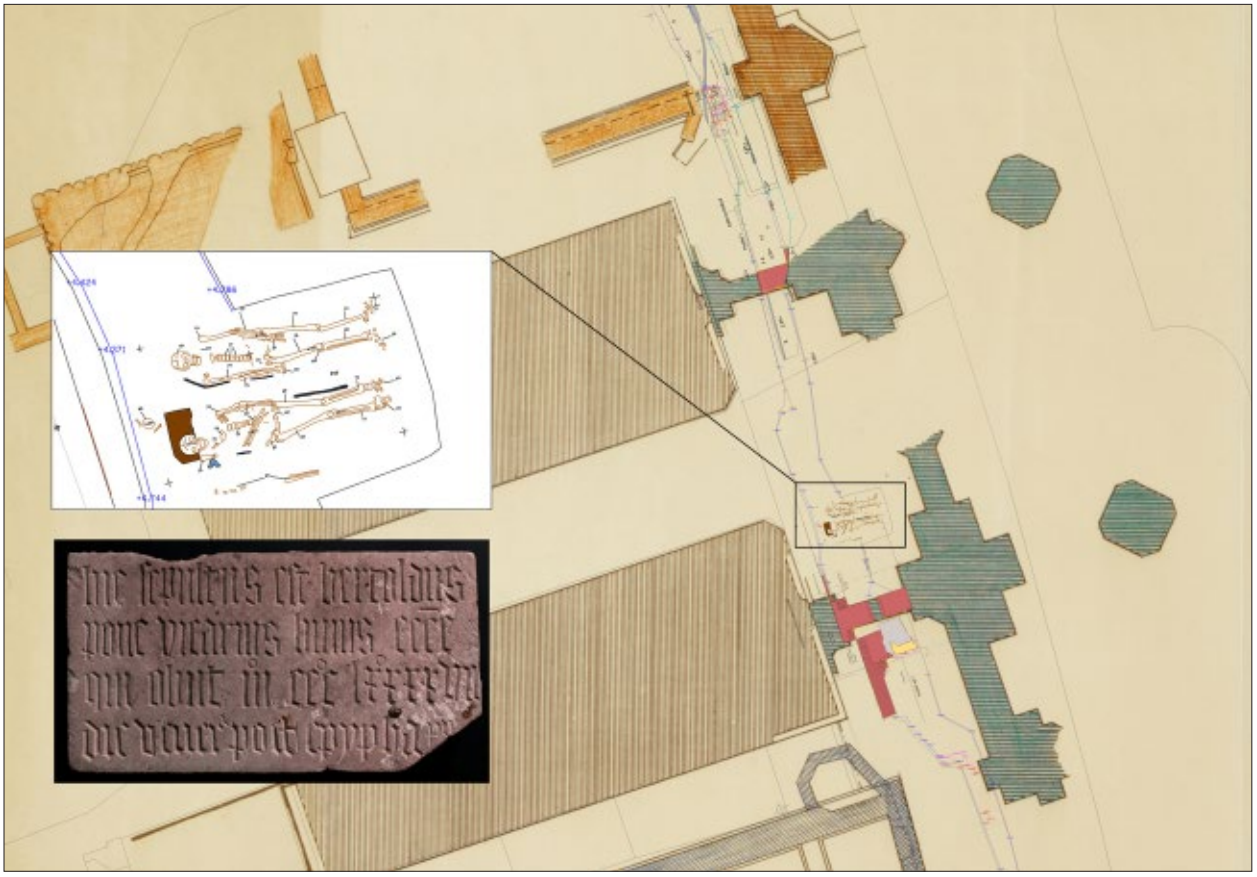
Afb. 3.46 De grafkeldermuurtjes S4 (links) en S3 (rechts) lagen verborgen onder een dik pakket kabels in het westprofiel. Foto richting het zuidwesten.



Afb. 3.47 Ook S2 (links van de noordpijl) lag onder het dikke pakket kabels. Foto richting het noordwesten.



Afb. 3.48 Beide skeletten, gezien richting het noorden.



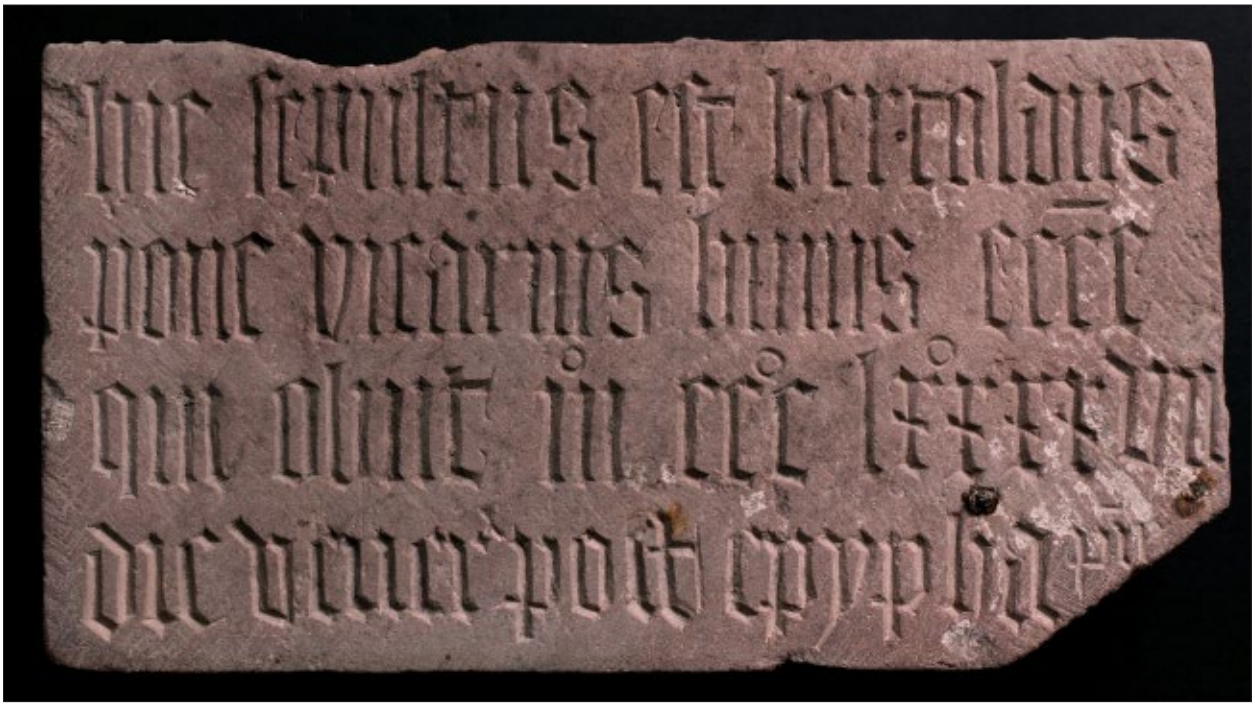
Afb. 3.49 De resultaten van de opgravingen uit 1903, 1908, 1922 en 1929/1930, gecombineerd met de sleuf voor het omleggen van de kabels en leidingen. De twee skeletten liggen in de doorgang van de Domtoren naar de vroege ingang van de Domkerk en onder brugkapel die de kerk en de toren op een hoger niveau verbond (tekening: Dienst der Gemeentewerken, tekenaar: G. de Hoog hz.; bron: Het Utrechts Archief, catalogusnrs. 214442 en 214443).

het midden en smaller bij het hoofd en de voeten. Ook op het zandstenen epitaaf (zie hieronder) waren roestige afdrukken van spijkers van de kist, zichtbaar die blijkbaar op de steen was geplaatst.
De graven lagen op een bijzondere plek, net voor de deuren van de Domkerk in de doorgang tussen de kerk en het schip van de kerk en onder de brugkapel die de toren en de kerk verbond. Ze dateren van na de bouw van de koppelfunderingen en de westgevel van de kerk in 1484. De graven kunnen niet ouder zijn, omdat ze dan bij de bouwwerkzaamheden voor toren of kerk volledig verstoord zouden zijn.

De dode in graf 1 (het zuidelijke skelet) was blijkens het fysisch antropologisch onderzoek een man die ongeveer 68 jaar oud geworden is. Hij was circa 1,83 cm lang.
Al tijdens zijn leven was hij een fors deel van zijn gebit verloren en er waren littekens van acht abcessen in zijn kaken te zien. De eenzijdige verbeningen en vergroeiingen aan de linkerzijde van zijn skelet duiden mogelijk op een intensief belasting van die kant van zijn lichaam (zie hoofdstuk 12).
De schedel van het skelet lag op een bewerkt blok rood zandsteen (afb. 3.50). Op de platte steen stond een grafschrift of epitaaf in het Latijn: *hicsepultus est bertoldus ponc vicarius huius ecclesiae qui obiit m ccc lxxxxvii die veneris post epyphania pii* (hier ligt begraven Bertoldus Ponc, vicarius van deze kerk, die stierf op de vrijdag na Driekoningen in 1397 (13 januari). Aan het einde van de tekst staan nog drie tekens met een afkortingsstreepje erboven (afb. 3.51). Het is niet duidelijk welk woord met deze tekens bedoeld wordt, maar op grond van analogieën zal het zoiets zijn als *ora pro eo* (bid voor hem). Op de achterzijde van de steen is een gestileerde figuur uitgehouwen die sterk doet denken aan veertiende-eeuwse afbeeldingen van Maria en Johannes de Evangelist onder het kruis, zoals die te vinden zijn op triomfbogen, doksalen en in de edelsmeedkunst. De figuur is opvallend gedetailleerd, zelfs het iets schuin hangende bordje boven de horizontale balk van het kruis, waar bij voorbeeld op schilderijen de letters INRI (*Iesus Nazarenus, Rex Iudaeorum* / Jezus van Nazareth (letterlijk: de Nazarener), koning der Joden) op staan, is in de rode zandsteen uitgehouwen. Opvallend is dat de tekst door verschillende beeldhouwers uitgehouwen lijkt te zijn. Voor de derde en vierde regel was te weinig ruimte uitgemeten om alle letters netjes af te kunnen maken. De steen was vermoedelijk een oefenstuk van een leerling steenhouwer. Het is een hergebruikt stuk zandsteen met een afgeschuinde hoek, waardoor de tekst niet helemaal past en de laatste letters kleiner gemaakt moesten worden. De steen is waarschijnlijk afkomstig van een in of kort voor 1397 afgebroken deel van de oude romaanse Domkerk, bijvoorbeeld van de Maartenstoren. Ook uit de mortelresten



Afb. 3.50 De schedel op het epitaaf van Bertoldus Ponc.



Afb. 3.51 De voorzijde van het epitaaf van Bertoldus Ponc.



Afb. 3.52 De gestileerde figuur op de achterzijde van het epitaaf van Bertoldus Ponc.

aan de achterzijde blijkt dat de steen een hergebruikt stuk slooppuin is. De figuur op de achterzijde is door de mortel heen in de steen uitgehouwen (afb. 3.52). De steen lag onder de grafkist en niet erin. Ook uit de roestige afdrukken van de kistspijkers op de bovenzijde van de steen blijkt dat de kist op de steen rustte. Het jaartal 1397 op de steen heeft daarom slechts een beperkte daterende waarde en de steen heeft waarschijnlijk geen relatie met de begraving die erop lag.
Het noordelijke skelet (graf 2) was van een man die ongeveer 54 jaar oud geworden is. Hij had een lichaamslengte van 174 tot 179 cm. Van beide skeletten is een kies getrokken voor mogelijk toekomstig DNA-onderzoek en/of isotopenonderzoek.
Ten zuiden van graf 1 (het zuidelijke graf) lag een grotendeels verstoord graf, waarin alleen het linker onderbeen van de dode nog in situ lag (vnr. 84). Het scheenbeen was nog niet gefuseerd, wat op een minderjarige duidt. De lengte van de botten wijzen op een leeftijd bij overlijden van circa negen of tien jaar. Na het lichten van de skeletten is onderzocht of er op een dieper niveau nog begravingen aanwezig waren, maar dit bleek niet het geval te zijn. Ook een groot deel van het verzamelde losse menselijke bot, waaronder enkele schedels, is door een fysisch antropoloog onderzocht. Waar mogelijk zijn van elk skeletelement geslacht en leeftijd bij overlijden vastgelegd, net als sporen van aangeboren afwijkingen, trauma's en ziekten. Op basis van de dijbenen, waar er het meeste van gevonden zijn, is vastgesteld dat er botten van minstens veertien individuen verzameld zijn.

3.2.12 Beerput

Twee bakstenen muurtjes (WP2, S9, baksteenformaten 26/28x13x7 cm, afb. 3.2b, afb. 3.17) zijn waarschijnlijk van een vierkante beerput geweest. Omdat de sleuf hier erg smal was, kon de aard van het spoor niet met zekerheid vastgesteld worden. De afstand tussen beide muurtjes was meer dan twee meter. In het profiel waren tussen de muurtjes twee vullingslagen zichtbaar. De bovenste laag was waarschijnlijk een beerlaag. Het aardewerk in de vulling dateert voornamelijk uit de zestiende eeuw, met een klein aandeel scherven uit de veertiende en de vijftiende eeuw (vnrs. 27 en 38). Onder de steengoed kannen zijn er drie met appliques, waaronder een met een Christusfiguur. Ze dateren van na 1525. Het meeste materiaal heeft een einddatering tussen 1550 en 1600. De zuidelijke muur van de beerput oversnijdt de zuidelijke muur van de atriumgalerij, die waarschijnlijk in 1485 gesloopt is.[114] De westgevel van de zuidelijke zijbeuk van de Domkerk is in 1484 gebouwd. De beerput kan er toen (waarschijnlijk) nog niet geweest zijn, omdat hij dan waarschijnlijk in de weg gelegen zou hebben. De datering van de beerput ligt dus tussen het einde van de vijftiende en de tweede helft van de zestiende eeuw.

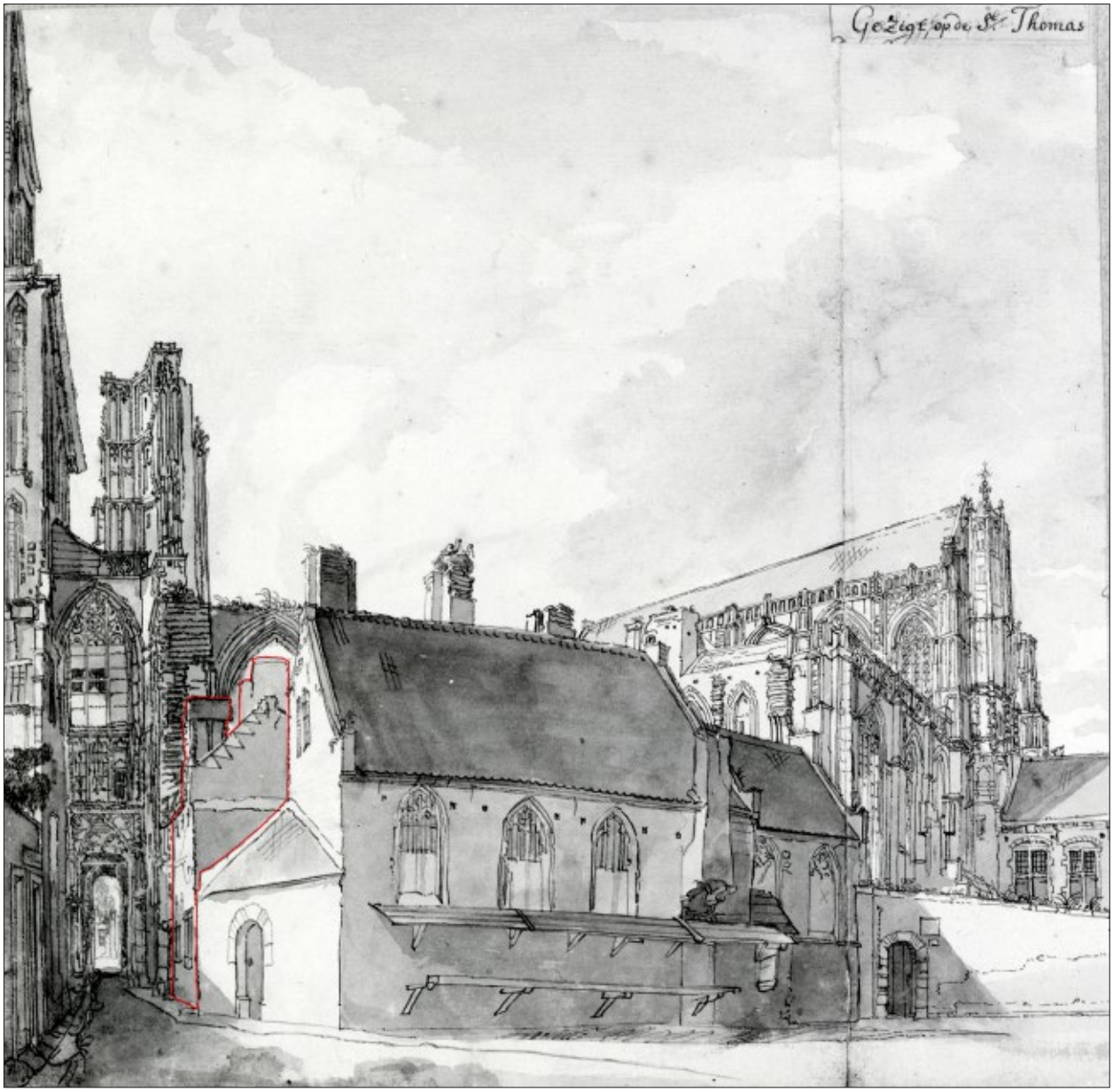
De vraag bij welk gebouw de beerput gehoord heeft, is niet met zekerheid te beantwoorden. De beste optie is een gebouw dat op een tekening van Jan de Beijer uit 1745 staat afgebeeld. Op deze tekening is ten noorden van de Heilig Kruiskapel en tegen de restanten van de zuidelijke muur van de Domkerk een gebouw te zien (afb. 3.53). De voorzijde van dit gebouw is georiënteerd op de steeg die richting de onderdoorgang tussen de Domkerk en Domtoren loopt. Bij het onderzoek in 1933 is aan de noordkant van sleuf A waarschijnlijk een deel van de fundering van dit gebouw aangetroffen. De datering van dit gebouw is niet precies bekend, maar het wordt afgebeeld op tekeningen uit de zeventiende eeuw. Over de functie van dit gebouw is vooralsnog niets bekend. De beerput ligt ter hoogte van dit gebouw in de steeg.
De beerput kan qua locatie ook bij de bisschoppelijke consistorie gehoord hebben, die tot 1540 ten zuiden van de Domtoren stond, op de plaats waar nu het in 1927 gebouwde ontvangstgebouw van de Domtoren staat. De vondsten uit de beerput zijn aanzienlijk echter jonger. Het is echter mogelijk dat de beerput tijdens of rond de tijd van de sloop van de consistorie geleegd is en daarna in gebruik gebleven is.[115] De rijke vondsten zouden op de bisschoppelijk consistorie kunnen wijzen.
Na de sloop van de consistorie in 1540 werd op die plaats een nieuw gebouw opgetrokken, dat in de negentiende eeuw als het Nieuw Hollands Koffiehuis bekend stond.[116] Mogelijk heeft er, als de beerput hierbij hoorde, er een afvoer van het huis naar de beerput onder de weg gelopen. Het is ook mogelijk dat de beerput bij de nieuwe bouwloods van de gotische Domkerk gehoord heeft, die vanaf 1510 tegen de toen voltooide zuidelijke zijbeuk van de Domkerk stond.[117] De datering van de vondsten in de beerput komt hiermee overeen. Op de plek waar beide muurtjes lagen, lag vroeger de grens tussen de immuniteitsterreinen. In de verbindingsgang (zie hierboven) lag op die plaats een rooster (afb. 3.54). Uit een oorkonde uit 1540 blijkt dat er op de noordoostelijke hoek van de consistorie een uitstekende pijler stond, die ooit een boog naar het westen droeg.[118] De pijler en de boog waren waarschijnlijk restanten van de doorgang in de zuidelijke atriummuur van de romaanse Dom (zie paragraaf 3.2.5). Het rooster lag in deze doorgang. Volgens een andere bron zou het rooster op de grond van Oudmunster liggen.[119] De vondsten uit de beerput, waaronder steengoed kannen met appliques, lijken echter aan de rijke kant voor de bouwloods.

3.2.13 Tuinmuren

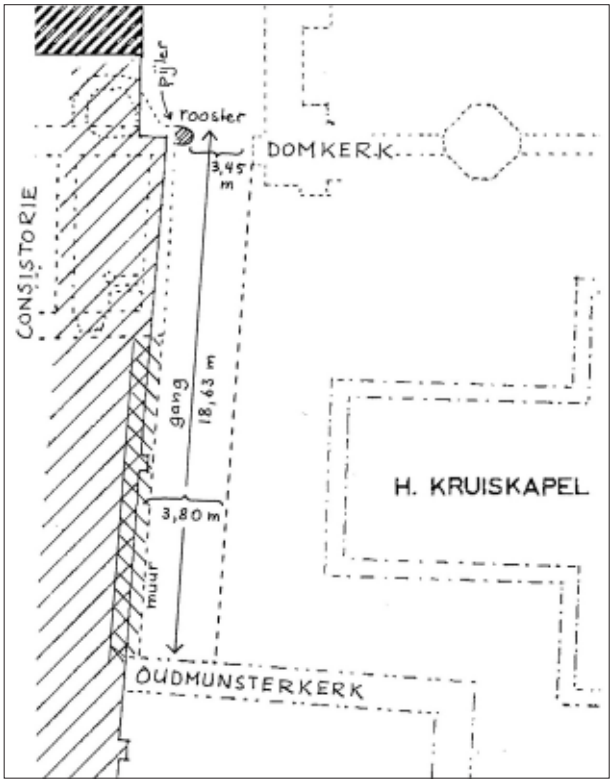
Op de veldkeienfundering van de noordelijke muur (buitenmuur) van de noordelijke atriumgalerij (zie hierboven) stond een jongere fundering van kloostermoppen (baksteenmaten 31x15,5x7,5 cm). De bovenkant lag op 5,08 m+NAP (afb. 3.2c, afb. 3.26). Dit is het restant van de tuinmuur van het claustrale huis van het kapittel

van Oudmunster (San Salvator) dat ten noorden van de Domkerk lag. Deze muur vormde tevens de noordelijke grens van de immuniteit van het Domkapittel. Dit huis was de reden dat het kapittel van Oudmunster recht van overpad had over de immuniteit van het Domkapittel. Eerst via het romaanse atrium, in het verlengde van de verbindingsgang, en later via de onderdoorgang tussen de gotische Domkerk en Domtoren. Voor de bouw van de gotische Domtoren is in 1320 het atrium uit de elfde eeuw gesloopt en op de keienfundering is toen de bakstenen tuinmuur neergezet. Het claustrale huis is in 1399 gesloopt voor de bouw van het schip van de Domkerk.[120] Ook de tuinmuur is toen verdwenen. Aan de zuidzijde van de tuinmuur stak een halfsteens bakstenen muurtje (S7.4) uit het profiel. Het liep richting het zuidwesten. Dit muurtje is ook in 1929 opgetekend. De functie is niet bekend. Het muurtje is jonger dan de tuinmuur van kloostermoppen op de atriumfundering en het is er later tegenaan gezet. Aan de zuidzijde van de atriumfundering lag een vloertje van kloostermoppen (S7.3) op een hoogte van 4,35 m+NAP.

De fundering (S2) in het noorden van werkput 1 was mogelijk van de noordelijke tuinmuur van het claustrale huis van Oudmunster. In het oostprofiel was een 96 cm brede bakstenen fundering zichtbaar, met daarop een nog acht steenlagen hoge bakstenen muur of steunbeer van 36 cm dik en met een kleine uitspringing aan de onderkant (afb. 3.55, afb. 3.56). De bovenkant lag op 5,07 m+NAP. Aan het rechte uiteinde was te zien dat dit het oorspronkelijke uiteinde van de muur of steunbeer was. Mogelijk duidt het rechte uiteinde erop dat hier het poortje was dat op de Bisschopsweg ten noorden van de muur uitkwam. Van het claustrale huis zelf zijn geen sporen aangetroffen in de kabelsleuf, hoewel de sleuf het huis wel kruiste.



Afb. 3.53 Op deze tekening van Jan de Beijer uit 1745 is de ooit overdekte gang al lang een steeg geworden. Geheel links is nog een stukje van de westelijke muur van de gang te zien. De Sint Salvator is in 1745 al ruim anderhalve eeuw gesloopt. Midden voor staat de Heilig Kruiskapel met links daarachter, ingeklemd tussen de kapel en de ruïnes van de Domkerk, een gebouw (rood omlijnd).



Afb. 3.54 Reconstructieschets van de gang tussen de Sint Salvator en het atrium van de Domkerk. Links bovenaan is het rooster aangegeven. Tekening M. de Bruijn, http://www.broerendebruijn.nl/Bisschopshof.html.

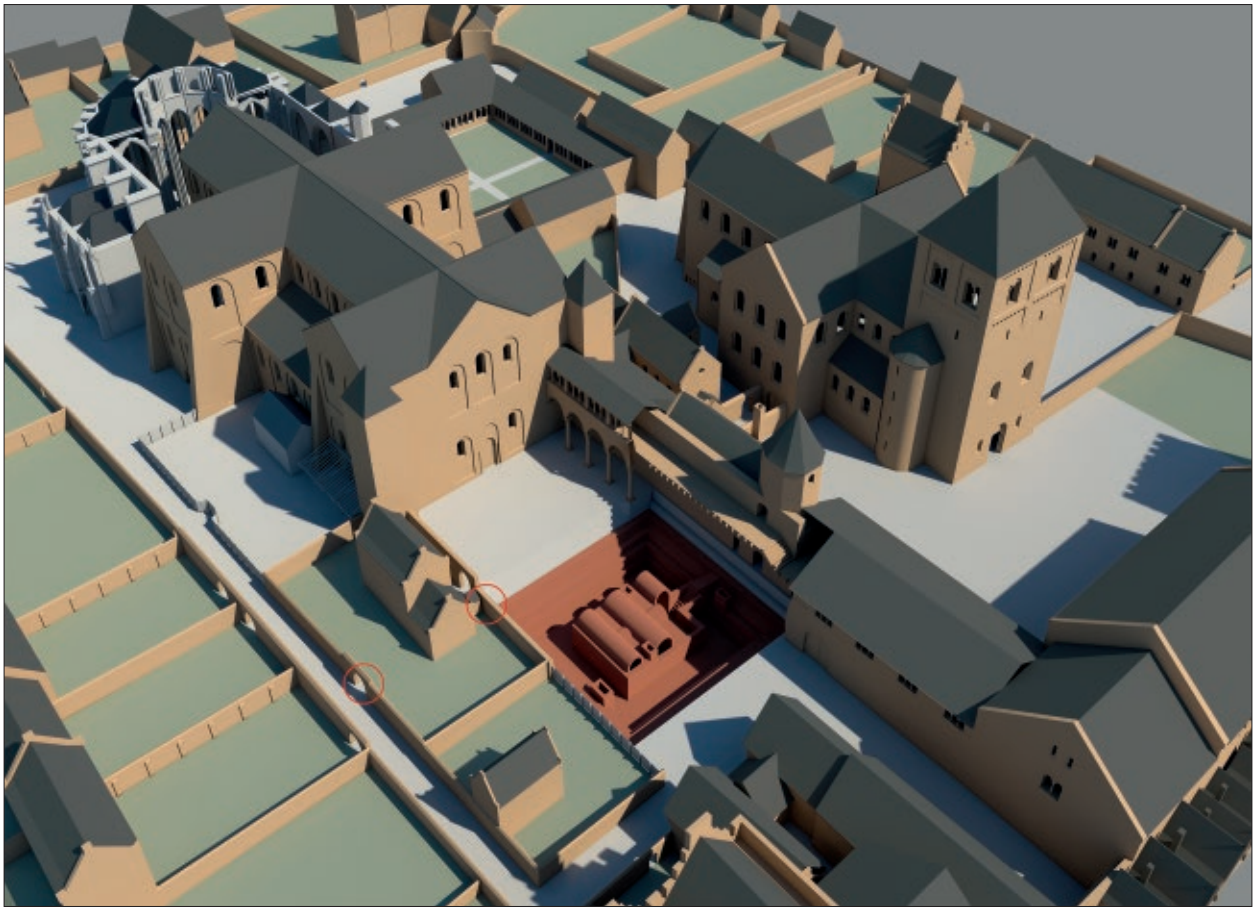
In het westprofiel in het noorden van werkput 1 was een lichtgrijze tot witte laag mortel aanwezig (S1). Er is een profielkolom gedocumenteerd, met meerdere ophogingslagen, een puinpakket (S5) en een mortellaag (S1), met daarin enkele stenen, waaronder een groot stuk rood zandsteen (S1.2, vnr. 89). Het is niet duidelijk waar dit uitbraakspoor bij hoort (afb. 3.57).

3.2.14 Wachthuisje van de tram

In de sleuf voor de kabels en leidingen lag tegen een steunbeer van de westelijke muur van de gotische Dom (S8) een dikke betonnen fundering (afb. 3.2b). Waarschijnlijk is dit de fundering van een wachthuisje van een van de paardentramlijnen van de UTM (Utrechtse Tram-Maatschappij), die van 1889 tot 1907 over het Domplein reed (afb. 3.58 t/m afb. 3.60).[121] De oost-westlijn begon op het Centraal Station (toen het gecombineerde Staatsspoorstation (SS) en Buurtspoorwegstation (NCS)) en liep via de Mariastraat en de Zadelstraat naar het Domplein. De paardentram ging onder de Domtoren door en boog daarna linksaf naar de Domstraat en het Janskerkhof. Het eindpunt was bij het Maliebaanstation van de Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij (HIJSM), waar de treinen naar Amsterdam via Hilversum vertrokken. De concessie van de paardentram is in 1907 door de gemeente ingetrokken.[122] De paardentramlijnen werden opgebroken om ruimte te maken voor de elektrische tram, die grotendeels dezelfde route volgde. Het



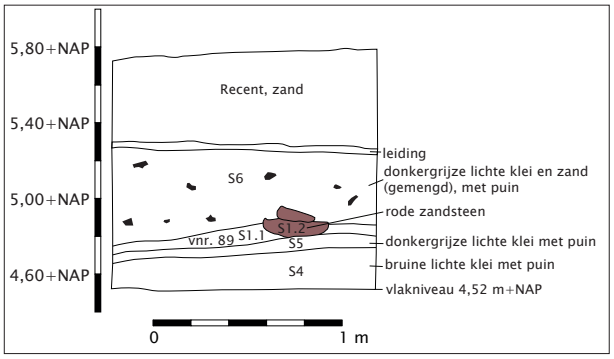
Afb. 3.55 Het afgewerkte uiteinde van de fundering van een (tuin)muur in het westprofiel van werkput 1, gezien richting het noordoosten. De gele buis is de nieuwe hoofdwaterleiding.



Afb. 3.56 Een 3D-reconstructie van de romaanse Dom van Adelbold rond 1320, gezien in zuidoostelijke richting (Daan Claessen, Erfgoed Utrecht). De bouw van de Domtoren is net begonnen en de zuidelijke atriumgalerij is deels gesloopt. De noordelijke atriumgalerij, die tevens de scheiding tussen de kapittels van de Dom en Sint Servaas vormt, is bovengronds geheel verdwenen. Op de fundering van de buitenmuur van de galerij is de tuinmuur gebouwd. De twee rode cirkels geven aan waar de tuinmuur is aangetroffen.

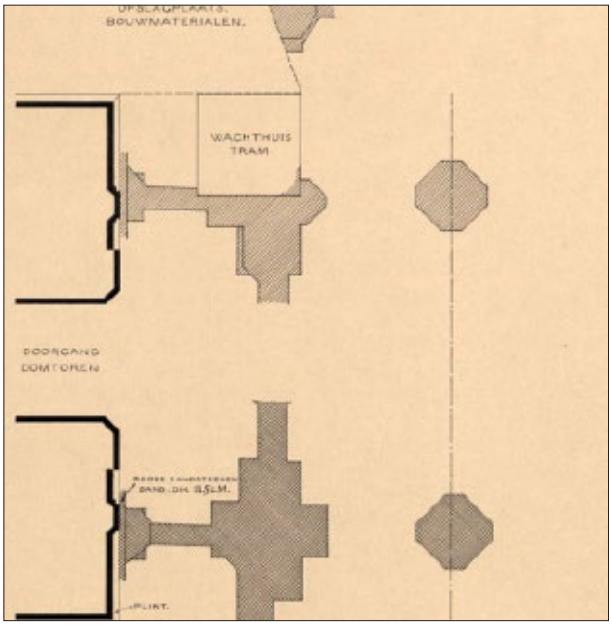


Afb. 3.57a Het westprofiel van werkput 1, met een uitbraakspoor en een groot stuk rood zandsteen.



Afb. 3.57b De tekening van het westprofiel van werkput 1.

spoor kon niet hergebruikt worden omdat de paardentram op kaapspoor reed (1067 mm) en de elektrische tram op normaalspoor (1435 mm). Het wachthuisje van de paardentram is waarschijnlijk in 1907 gesloopt. Op jongere foto's is het niet meer te zien. De halte van de elektrische tram lag niet op dezelfde plek als die van de paardentram. Er kwam een halte bij de hoek van het Domplein en de Domstraat en een halte aan de zuidkant van het Domplein. In 1938 is de elektrische Gemeentetram opgeheven.



Afb. 3.58 Op deze kaart uit 1908 met de opmetingen van het schip van de Domkerk is ook het wachthuisje van de paardentram aangegeven.



Afb. 3.59 Paardentrams bij de Domtoren, met rechts van de toren het wachthuisje, gezien richting het noorden. Foto gemaakt tussen 1895 en 1905 (bron: Het Utrechts Archief, cat. nr. 55867).



Afb. 3.60 De onderdoorgang van de Domtoren met rechts het wachthuisje, gefotografeerd tussen 1900 en 1907. Op de uitsnede is te zien dat het wachthuisje op een betonnen plaat lijkt te staan. Rechts van de Domtoren is de toren van de Buurkerk te zien. Foto richting het westen (bron: Het Utrechts Archief, cat. nr. 82429).

3.3 Resultaten DOMunder (werkput XIX en XX)

3.3.1 Inleiding

Zoals beschreven in paragraaf 1.8 is de aanleg van DOMunder ter plaatse van de werkputten XIX en XX van Van Giffen in meerdere fasen uitgevoerd: de ontgraving van de bovenste meter, het graven van zeven proefsleuven en uiteindelijk de definitieve ontgraving waarbij een groot deel van de stort van Van Giffen verwijderd is. Werkput XIX is in 2011 tijdens het proefonderzoek al deels ontgraven. Het diepste vlak van Van Giffen is echter niet overal bereikt. Pas in een latere fase zal ook het laatste deel van DOMunder volledig uitgegraven worden. Het grootste deel van DOMunder valt samen met de werkputten van Van Giffen en hier zijn slechts zeer beperkt nieuwe archeologische waarden blootgelegd. Het uitgangspunt was om alleen teruggeworpen stortgrond te verwijderen, maar geen sporen of lagen aan te snijden die in 1949 niet geroerd zijn. In een beperkt aantal gevallen moest er van dit plan afgeweken worden en op een paar plaatsen is er in ongeroerde grond gegraven. Daarbij is gekozen voor de locaties waar de archeologische waarden het minst aangetast zouden worden. Zo zijn er aan de noord- en zuidkant doorgangen door het middenprofiel gemaakt om beide werkputten te verbinden. De nieuwe ontgraving aan de noordkant bevindt zich voor een groot deel in de insteek van pijlerfundering A van de gotische Domkerk. De doorgang aan de zuidkant is grotendeels in de insteek van pijlerfundering C gegraven. Ook zijn kleine delen van de brede gronddam tussen beide werkputten van Van Giffen opgegraven bij de aanleg van het looppad. Het deelonderzoek DOMunder is het enige deelonderzoek waarbij diep genoeg gegraven is om de Romeinse en vroegmiddeleeuwse niveaus te bereiken. De resultaten van alle deelonderzoeken van DOMunder worden hier samenhangend en in chronologische volgorde beschreven. Voor de begrijpelijkheid wordt hier echter bij het beschrijven van de Dom van Balderik uit 925 en een oudere, mogelijke Karolingische of zelfs Merovingische kerk vanaf geweken. Deze sporen worden na de Dom van Adelbold uit 1016 besproken, omdat dit de interpretatie en beargumentering veel eenvoudiger en duidelijker maakt.

3.3.2 Bodemopbouw DOMunder

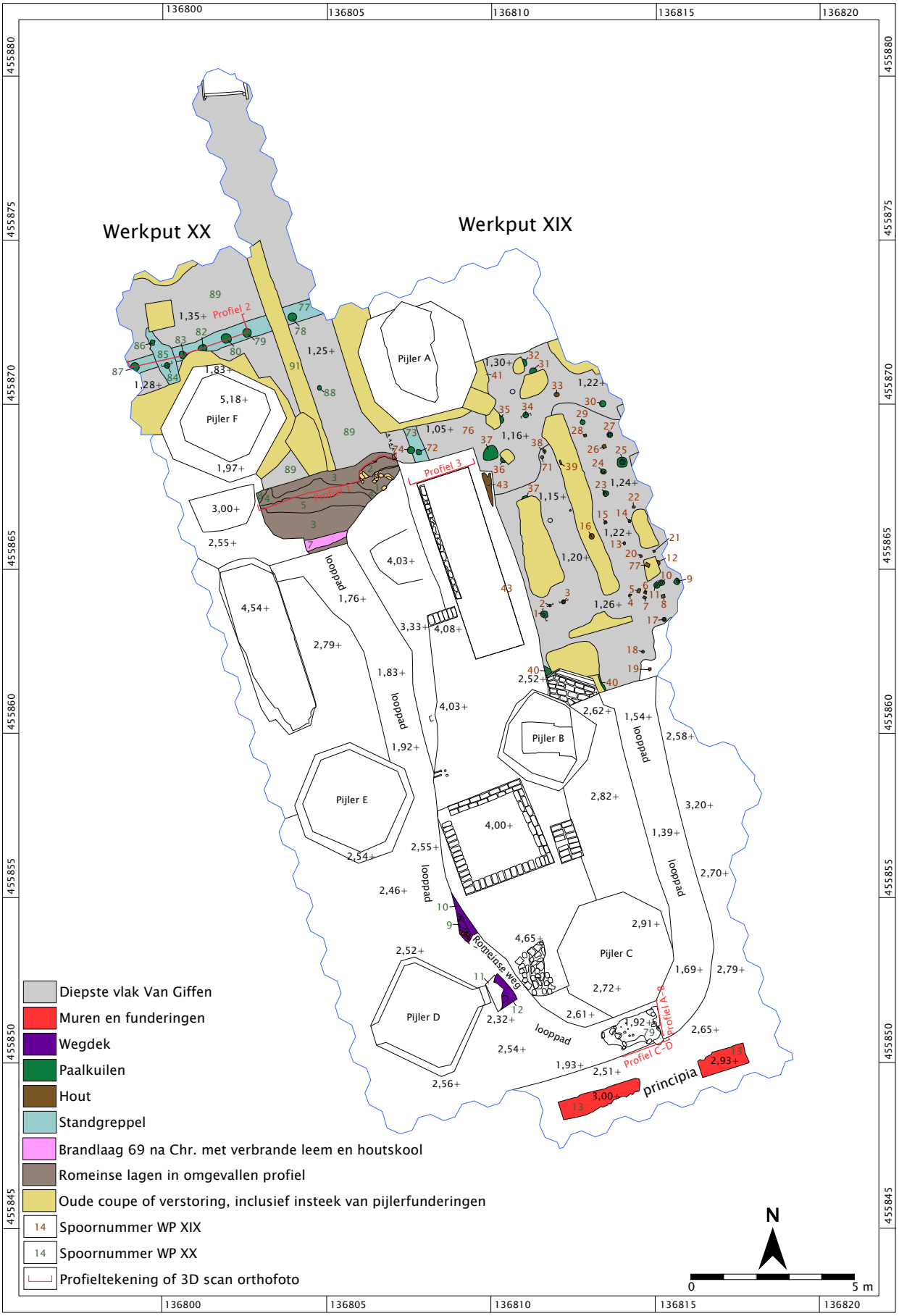
In de werkputten XIX en XX van Van Giffen is de natuurlijke bodemopbouw wel in beeld gekomen, dit in tegenstelling tot andere deelprojecten. In werkput XIX is alleen in het noorden verdiept tot op het diepste vlak Van Giffen (1,15 tot 1,28 m+NAP). Het vlak bestond uit natuurlijke afzettingen in de vorm van oever- en beddingafzettingen van de Rijn (zie hoofdstuk 2). In het noordelijkste deel van het diepste vlak bestond het vlak uit geelbruin, zwak siltig zand met roestvlekken. In het zuiden van het diepste deel was dat lichtgrijze tot grijze, gevlekte, sterk siltige klei met fosfaatvlekken en houtsnippers van de eerste houtbouwfase van het castellum.
Ook in werkput XX is het diepste vlak van Van Giffen met de natuurlijke ondergrond alleen in het noordelijke deel van de werkput bereikt. Het vlak bestond daar uit een dunne laag kleiige oeverafzettingen (Ks2) op zandige beddingafzettingen (Zs1) en het lag op 1,15 tot 1,30 m+NAP. Het zuidelijke deel van deze werkput is nog niet volledig ontgraven. Het diepste vlak van Van Giffen bij de muur van de principia lag op 1,20 m+NAP. Op dit niveau zijn geen archeologische sporen meer te verwachten. Op afb. 3.61 is aangeven waar de natuurlijke bodemopbouw waargenomen is. Dit komt overeen met het diepste vlak van Van Giffen.

3.3.3 Romeinse tijd

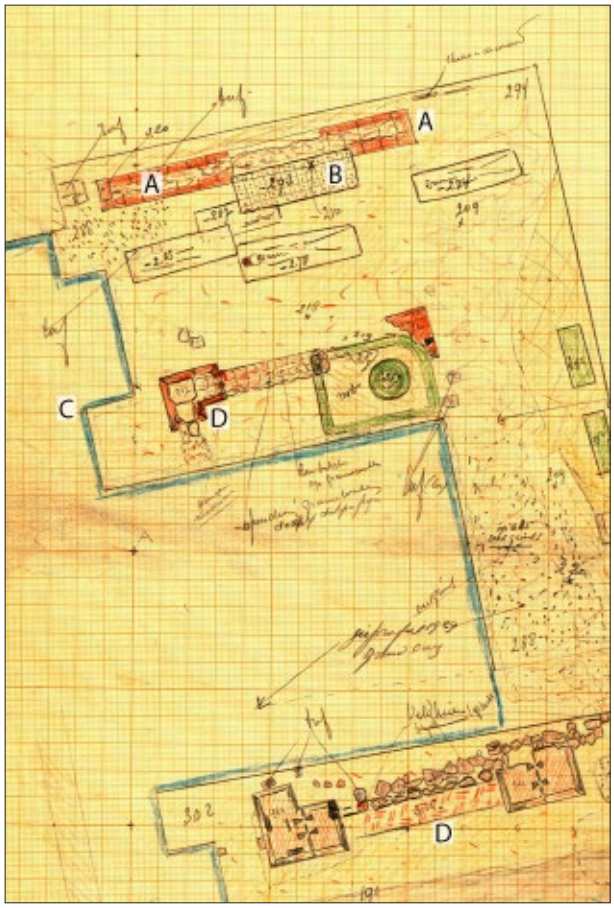
3.3.3.1 Principia

Er zijn twee delen van de fundering van de principia (het hoofdgebouw van het castellum) aangetroffen (afb. 3.61, afb. 3.63a, S3.2 en S4.2). Ze liggen min of meer in het verlengde van de fundering van de Heilig Kruiskapel. Vermoedelijk is het zuidelijkste deel van de fundering weggebroken toen de Heilig Kruiskapel gebouwd werd en zijn de stenen hergebruikt voor de kapel.[123] De bovenkant van de 60 cm brede fundering lag op 3,20 m+NAP. Het verdwenen deel tussen beide delen van de fundering is waarschijnlijk in de middeleeuwen gesloopt om plaats te maken voor het graf dat net naast de muur van de principia gevonden is (afb. 3.62). Dit is een van de begravingen rond de Heilig Kruiskapel. Het is ook denkbaar dat de muur van de principia deels gesloopt is bij de bouw van de romaanse fundering direct ten noorden ervan (S79, zie hieronder). Bij de opgraving in 1936 ontbrak dit deel in elk geval al. Het is dus geen recente verstoring.

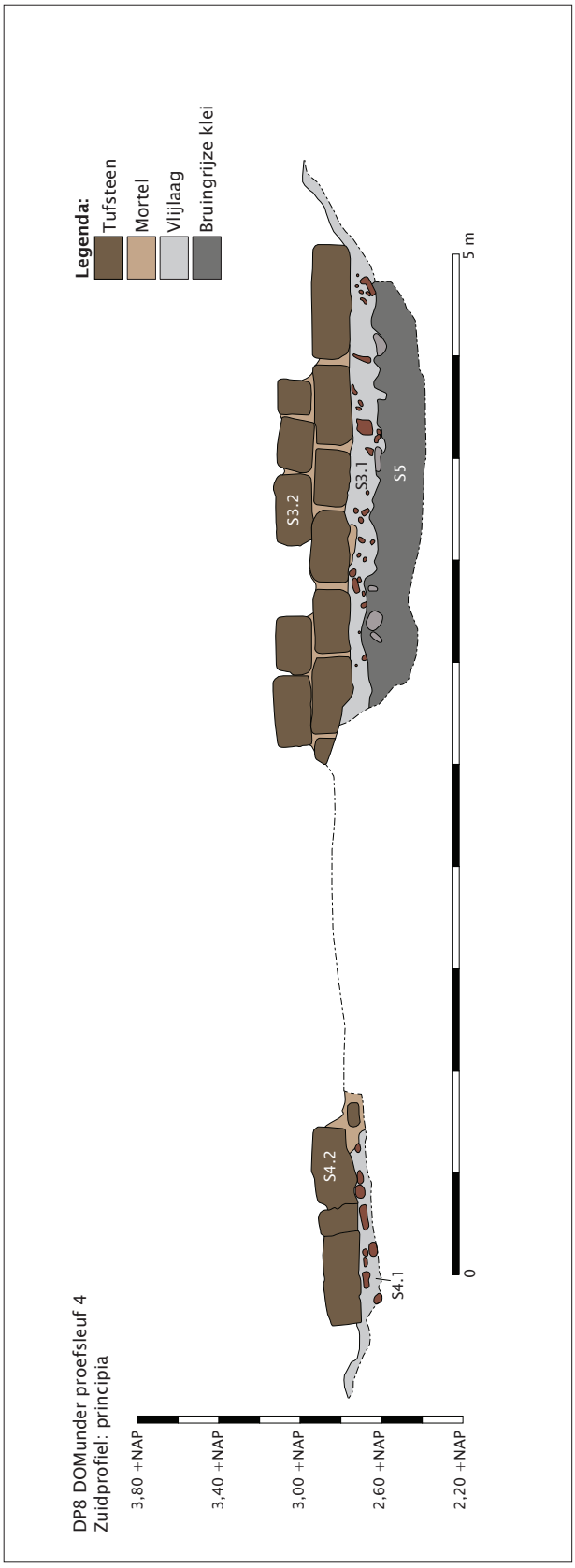
De fundering van de principia is uitgevoerd als kistwerk (afb. 3.63, afb. 3.64). De buitenzijde van de blokken tufsteen is netjes afgewerkt. Het binnenwerk bestaat uit los gestorte mortel met dakpanfragmenten, grind en brokjes tufsteen. Van het westelijke deel van de principiafundering (S3.2) waren deels nog twee lagen tufsteenblokken bewaard gebleven. Van het oostelijke deel (S4.2) was alleen de onderste steenlaag nog aanwezig. Het oostelijkste blok tufsteen (S4.2) was gezien de rechte zijkant zichtwerk; dit was de noordwestelijke hoek van de toegang van het gebouw. Er is een uiterst fijne, beige, zandige mortel gebruikt. De tufsteenblokken liggen op een vlijlaag (S3.1 en S4.1) van lichte klei (Ks3) met dakpanfragmenten, grind en brokjes tufsteen, met daaronder nog een kleilaag (lichte klei, Ks3, S5). Deze kleilaag is niet natuurlijk.
Bij eerder onderzoek is vastgesteld dat deze ophoging



Afb. 3.61 De allesporenkaart van DOMunder met de Romeinse sporen ingekleurd. Het Romeinse niveau, dit zijn de diepste vlakken van Van Giffen, is lang niet overal bereikt. In het tracé van het looppad zijn wel Romeinse sporen aangesneden, maar Van Giffens laagste vlak is niet bereikt.



Afb. 3.62 Uitsnede van de opgravingstekening uit 1936 met de principiamuur, die mogelijk bij het delven van een graf is beschadigd (bron: Erfgoed Utrecht). A. Het deel van de muur van de principia dat in DOMunder te zien is; B. Middeleeuws graf; C. Contour van de Heilig Kruiskapel (blauwe lijn); D. Fundering van het atrium van de principia. Het noorden is boven.



Afb. 3.63a Profieltekening van de principiafundering.

circa 80 cm dik is en dat er op een dieper niveau grind en houtsnippers van de houtbouwfase van het castellum uit de eerste eeuw na Chr. liggen. De onderkant van de fundering ligt op 2,70 m+NAP en de bovenkant op 3,14 m+NAP.

Bij de onderzoeken in 1936 en 1949 is de grond rond de principiafundering bijna volledig afgegraven, waardoor hij op een verhoging boven het diepste vlak (1,20 m+NAP) kwam te staan. Alleen het aansluitende middenprofiel (de gronddam) tussen de werkputten XIX en XX, waarin een romaanse fundering (S79, zie paragraaf 3.3.4) ligt, is vanwege die fundering niet tot op het diepste niveau uitgegraven. De grote tufsteenfragmenten van een boog die in 1929 in de vulling van een Romeinse waterput gevonden zijn, zijn mogelijk van de toegangspoort van de principia geweest. Van Giffen heeft op basis van zijn eigen onderzoek en van eerdere onderzoeken een reconstructie van de principia gemaakt (afb. 3.65). Het stenen gebouw had met afmetingen van 23 tot 24 bij 28 meter ongeveer dezelfde maten als zijn houten voorganger. De jongste steenbouwfase dateert uit Van Giffens periode V (circa 200/210 tot 275 na Chr.). In deze fase werd een groot deel van het castellum in steen herbouwd.[124] De stiepen



Afb. 3.63b Orthofoto van de principiafundering.

die bij eerdere onderzoeken gedocumenteerd zijn, zijn mogelijk van een porticus geweest die voor de voorgevel van de principia gestaan heeft.[125]

3.3.3.2 Romeinse fundering en stiep

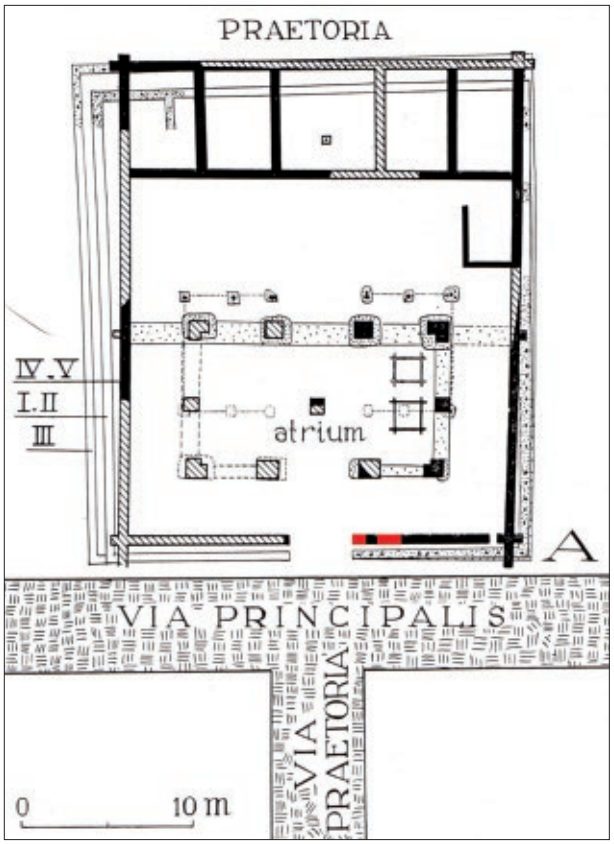
Ten noorden van de principia heeft een tufstenen gebouw gestaan, waarvan op twee plaatsen een klein deel van de fundering in het zicht gekomen is. Omdat het zuidelijke deel van de werkputten XIX en XX nog niet tot op het diepste vlak van Van Giffen is uitgegraven, ligt de fundering echter nog grotendeels in dit niet-afgegraven pakket grond verborgen. In het zuidelijke deel van werkput XX is de teruggeworpen stortgrond van de opgraving uit 1949 verwijderd tot een diepte van circa 2,4 tot 2,5 m+NAP. Het diepste vlak van Van Giffen lag in 1949 op circa 1,0 m+NAP. Alleen ter hoogte van het looppad is er een diepere sleuf gegraven, waarvan de bodem ongeveer 70 cm dieper lag. Hier zijn sporen blootgelegd en ook nog ongestoorde lagen aangesneden. De fundering is aangetroffen in het tracé van het looppad tussen pijlerfundering E en het middenprofiel. Hij lag op 10 tot 20 cm onder de benodigde aanlegdiepte en daarom is hij direct weer afgedekt met grond en niet verder onderzocht. Van Giffen heeft de fundering in 1949 wel gedocumenteerd (afb. 3.68).
In het westprofiel van werkput XIX is de noordelijkste stiep (zuilvoet) van de porticus aan de oostkant van dit gebouw gezien (afb. 3.66, S38; afb. 3.67). Ook dit spoor is in 1949 door Van Giffen gedocumenteerd. Het wordt afgedekt door een laag die na de Romeinse tijd gedateerd wordt (periode VI). Deze laag wordt op zijn beurt afgedekt door de insteek S55, waarin puin van de stiep lag.
Deze resten horen bij een Romeins gebouw dat Van Giffen in periode V (210/210-275 na Chr.) dateert.[126] Een groot deel van het gebouw waar deze fundering bij gehoord heeft, is bij latere bouwwerkzaamheden verstoord, met name tijdens het graven van de gaten voor de pijlerfunderingen van de gotische Dom. Op basis van de tekeningen van Van Giffen kan een rechthoekig gebouw met binnenmaten van 6,8 bij 5,3 meter gereconstrueerd worden (afb. 3.68, afb. 3.69).[127] Het stond op de hoek van de via praetoria en de via principalis. Langs beide wegen heeft Van Giffen voeten van stiepen gevonden, die mogelijk van de porticus van dit gebouw uit periode V geweest zijn. Ozinga en De Weerd dateren de stiepen echter in periode IV, omdat ze niet hoger dan 2,4 m+NAP zijn waargenomen.[128] Ze zouden dan bij een oudere fase van hetzelfde gebouwtje horen. Opvallend genoeg wordt de stiep aan de overzijde (oostzijde) van de via praetoria, die recht tegenover een stiep aan de westzijde ligt, door hen wel tot periode V gerekend.[129] De functie van dit gebouwtje is vooralsnog onbekend. Gezien de omvang en de ligging bij de principia is een functie als tempeltje niet ondenkbaar.[130]



Afb. 3.64 De fundering van de principia, gezien richting het zuidoosten. Foto Erik Graafstal, Erfgoed Utrecht.

3.3.3.3 Via praetoria

Op het diepste vlak in het noorden van werkput XIX waren resten van de noord-zuid lopende via praetoria zichtbaar (afb. 3.61). De werkput overlapt grotendeels met deze weg, die van de principia naar de porta praetoria, de noordelijke poort van het castellum, liep (afb. 3.68, afb. 3.69). De sporen van de weg bestonden uit paaltjes en staakjes, die goed zichtbaar waren in de natuurlijke ondergrond van geelbruin, zwak siltig zand met roestvlekken.[131] Ook de coupes van het proefonderzoek uit 2011 en de coupes uit 1949 waren nog goed te herkennen (afb. 3.70, afb. 3.71). Het eigenlijke wegdek heeft hoger gelegen en dit niveau is door Van Giffen afgewerkt bij het verdiepen van de werkput. Het dendrochronologische onderzoek van een van de paaltjes leverde een vroegst mogelijke datering in 56 na Chr. op, in Van Giffens periode II. De via praetoria lag in alle perioden op dezelfde plaats, maar door het meermalen ophogen van het castellumterrein kwam de weg steeds hoger te liggen.
De meeste sporen op het diepste vlak van werkput XIX zijn niet gecoupeerd en afgewerkt omdat ze in situ behouden konden blijven. Mogelijk worden ze in een later stadium van DOMunder zichtbaar gemaakt. Alleen ter plaatse van het looppad, waarvoor een betonnen fundering gestort moest worden, zijn de sporen gecoupeerd en



Afb. 3.65 Een reconstructietekening van de principia, waarop in rood de delen zijn aangegeven die bij het huidige onderzoek gezien zijn (bron: Ozinga 1989, 51, afb. 22). Het noorden is onder.



3.66 Het westprofiel van werkput XIX, met de Romeinse lagen en sporen ingekleurd.

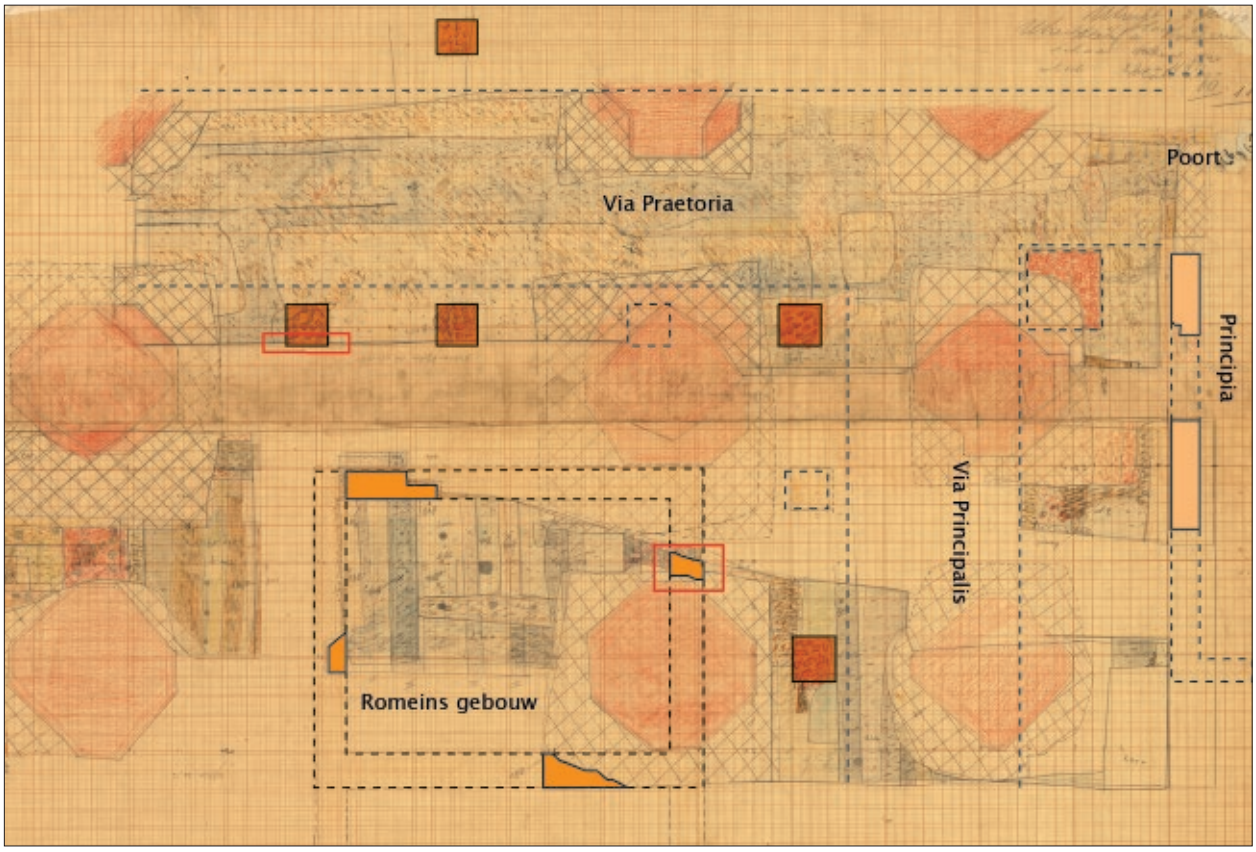


3.67a Foto van de stiep (zwart omlijnd) in het westprofiel.

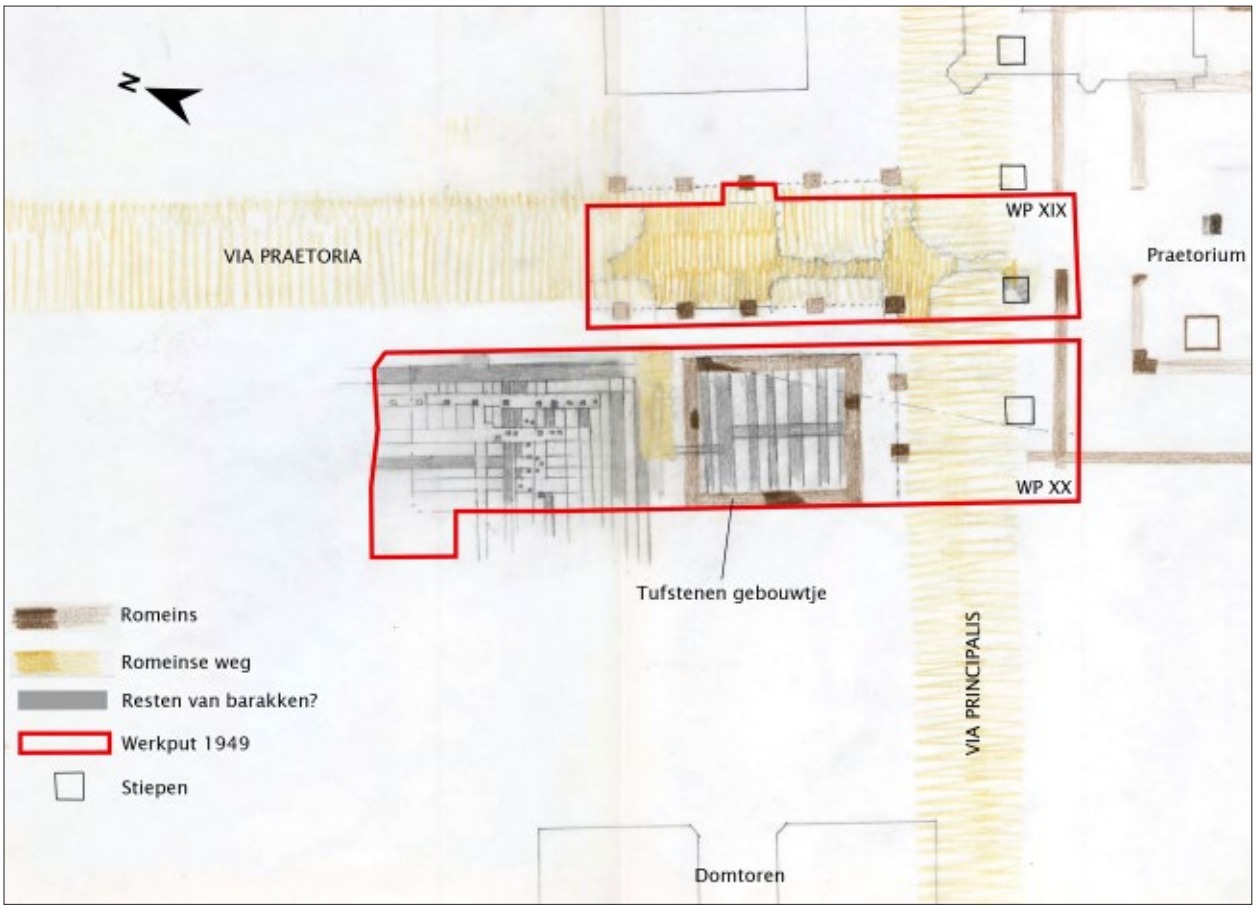


3.67b Detailfoto van de stiep (zwart omlijnd) in het westprofiel.

afgewerkt (afb. 3.72). Het hout van de paalsporen S1 en S2 was vrijwel volledig vergaan. Deze sporen bestonden uit grond met vermolmde houtresten. Het hout in paalkuil S3 was volledig vergaan. In de coupe was slechts een verkleuring te zien. Er waren geen paalkuilen (ingraafkuilen) te zien: de palen zijn dus in de grond geslagen. Spoor 71 bestond slechts uit een klein stukje hout en spoor 38 bleek een uitgetrokken paal te zijn. De sporen 35, 36 en 37 zijn al gecoupeerd bij het proefonderzoek in 2011.[132] De sporen 72, 73 en 74 zijn niet onderzocht omdat ze weliswaar onder het looppad komen te liggen, maar naast de (smallere) betonnen fundering. Ze konden dus in situ bewaard blijven. Spoor 16 was een paal met een diameter van 16 cm. Dit was de enige paal die in 1949 in een coupe was achtergebleven. De coupe was goed herkenbaar in de vorm van een langwerpige verstoring. Spoor 42 in het westprofiel van werkput XIX is bij het proefonderzoek in 2011 als een plank geïnterpreteerd. Bij het huidige onderzoek bleek het echter een slecht geconserveerde paal te zijn. Deze paal moest geborgen worden zodat er voldoende ruimte was om de glasplaten voor het profiel aan te brengen. Een losse houten paal in de teruggestorte vulling van werkput XIX is dendrochronologisch onderzocht (afb. 3.73). Dit heeft echter geen resultaat opgeleverd.[133]



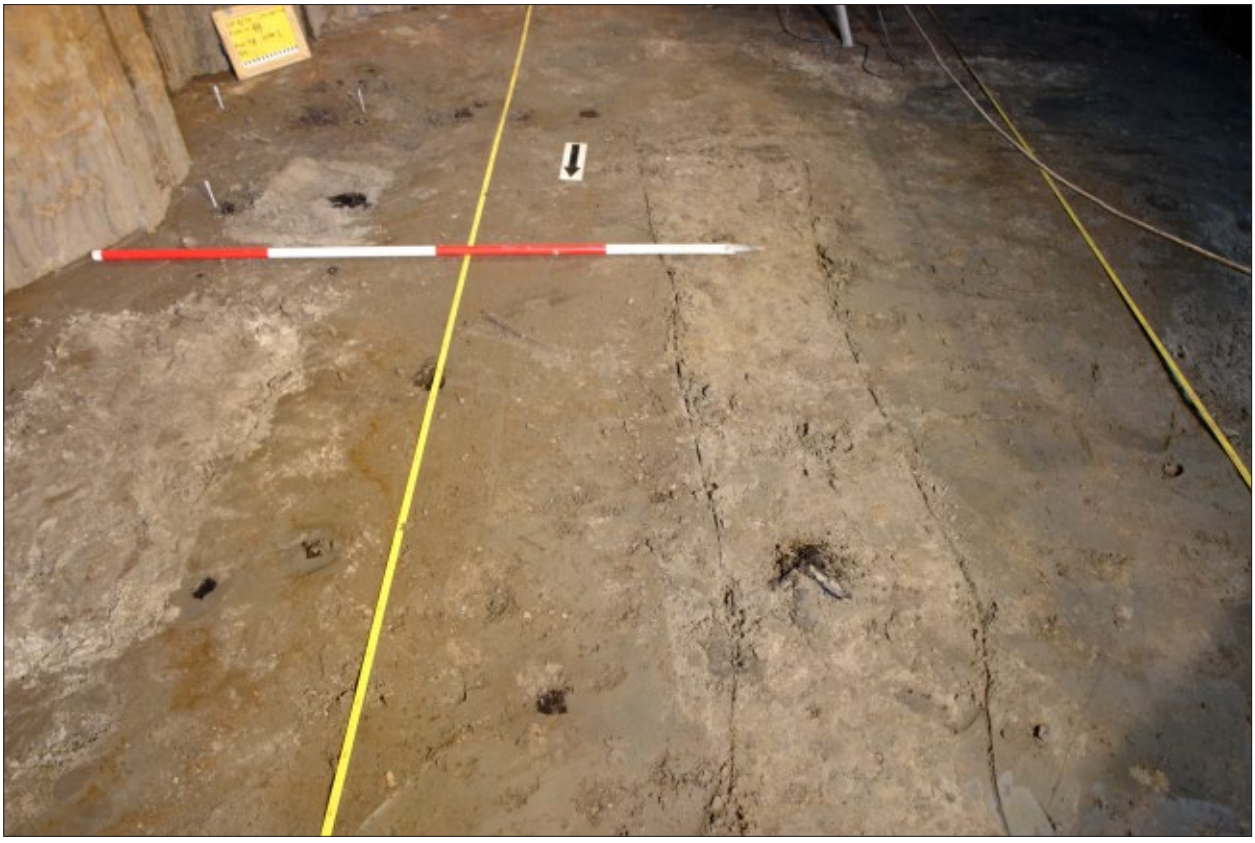
3.68 Reconstructie van het gebouw op de vlaktekening van Van Giffen. De twee rode rechthoekjes geven aan welke delen bij het huidige onderzoek gezien zijn.



3.69 Schematische reconstructietekening van de Romeinse bebouwing in werkput XIX en XX door Frans Kipp (Erfgoed Utrecht). De donkere delen zijn daadwerkelijk gezien, de lichtere delen zijn aanvullingen.



Afb. 3.70a Overzicht van he vlak in het noordelijke deel van werkput XIX, gezien richting het noorden. Verspreid over het vlak zijn palen van de Romeinse weg en coupes van Van Giffen te zien.



Afb. 3.70b Paaltjes van de Romeinse weg op het vlak van werkput XIC, gezien richting het noorden.



Afb. 3.71 Het vlak in het noordelijke deel van werkput XIX, gezien richting het noorden, tijdens de opgraving in 1949. Halverwege staat een smalle profieldam.



Afb. 3.72 Coupe over twee paaltjes (S2 en S3) van de via praetoria in werkput XIX.



Afb. 3.73 De door Van Giffen achtergelaten paal of plank voor het westprofiel in werkput XIX.

De via praetoria was ook goed zichtbaar in het noordprofiel van werkput XIX naast pijlerfundering A (afb. 3.74, afb. 3.75). Op de natuurlijke rivierafzettingen ligt een ophogingspakket, waarin nog plaggen te herkennen zijn (S7). Hierop ligt de oostelijke bermgreppel van een vroege, mogelijk zelfs de vroegste, fase van de via praetoria (S12). Boven de bermgreppel ligt de brandlaag uit 69 na Chr. (S22). De vele sporen boven de bodem van de bermgreppel kunnen zowel vullingen van de greppel zijn als ophogingslagen. Twee palen van een latere fase van de via praetoria zijn door de brandlaag heen ingeslagen (S28, S29). Ze zijn ook jonger dan de ophogingslagen direct boven de weg, maar niet duidelijk is of ze ook de bovenste nog aanwezige Romeinse laag S27 oversnijden.

In het zuidprofiel in de noordelijke doorsteek bij pijlerfundering A tussen beide werkputten (profiel 3) was een noord-zuid lopende greppel zichtbaar (S68), die uit Van Giffens periode I of II dateert (afb. 3.76, afb. 3.77). Mogelijk is dit de westelijke bermgreppel van de via praetoria (zie ook hieronder bij 'De brandlaag uit 69 na Chr. en andere Romeinse sporen en lagen'). Het is ook mogelijk dat het een standgreppel uit de vroegste houtbouwfase van het castellum is. Van Giffen heeft dit spoor niet gezien. De greppel is in de natuurlijke afzettingen ingegraven, wat erop wijst dat het een vroege fase van de bermgreppel is. De sporen tussen de greppel S68 en de brandlaag S61 uit 69 na Chr. zijn ophogingslagen uit de vroege fase van het castellum.

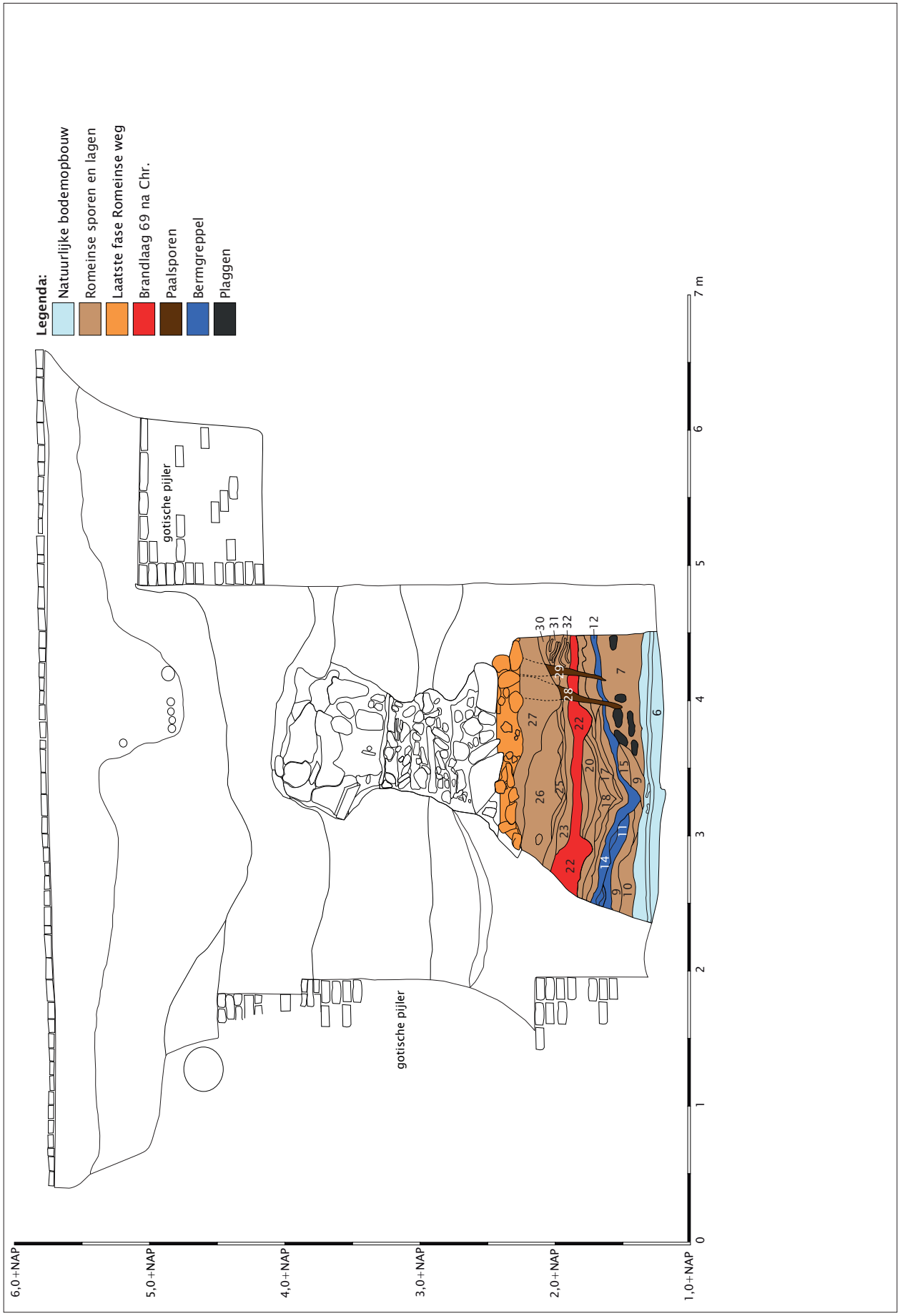
3.3.3.4 Via principalis

In het zuiden van werkput XX is op twee plaatsen een klein deel van de via principalis aangetroffen (afb. 3.61, afb. 3.78). In het noordelijkste deel van de weg, dat onder het pakket grond lag dat Van Giffen niet kon onderzoeken vanwege de aanwezigheid van de waterleiding, waren twee lagen te onderscheiden. De onderste laag op 2,56 m+NAP bestond uit dakpangruis (S9), met daarop een laag tufsteenbrokjes (S10).

Twee tot drie meter zuidelijker is naast pijlerfundering D eveneens een klein deel van deze weg aangetroffen (S12), maar daar was de laag met dakpangruis niet aanwezig. Het vlak lag hier iets lager (2,36 m+NAP). De weg bestond hier uit een donkerbruin-grijze kleiige laag met veel tufsteenbrokjes. Er zijn geen kiezels of grote brokken natuursteen aangetroffen, zoals bij de via praetoria in werkput XIX. De via principalis is de weg die van oost naar west door het castellum lag en die voor de principia langs liep. Bij de principia kruist de via principalis de via praetoria, die van noord naar zuid door het castellum liep.

3.3.3.5 Standgreppels

Het noordelijke deel van werkput XX is uitgegraven tot op het diepste vlak van de opgraving van 1949. De hier aanwezige sporen moesten gecoupeerd en afgewerkt worden, omdat op deze locatie de fundering voor de toegangstrap gemaakt moest worden. Het vlak lag op 1,15 tot 1,30 m+NAP. Op dit niveau waren sporen uit de vroegste Romeinse perioden aanwezig (afb. 3.61, afb. 3.69, afb. 3.79 t/m 3.83). Spoor 77 is een oost-west lopende standgreppel met paaltjes uit de Romeinse tijd. Van Giffen heeft dit spoor in 1949 niet gecoupeerd en het was dus nog geheel intact. In de standgreppel waren vijf paalsporen zichtbaar (S78, S79, S80, S82, S83 en S87) met een diameter van 14 tot 30 en een diepte van 26 tot 50 cm. De tussenafstand tussen de paalsporen bedroeg 40 tot 68 cm. De zandige vulling van de sporen tekende zich scherp af in het kleiige vlak. Er waren geen houtresten van de palen aanwezig. Deze standgreppel dateert in Van Giffens periode I, dit is de houtbouwfase van het castellum uit het einde van de eerste eeuw na Chr.[134] Een kortere, noord-zuid lopende standgreppel (S85) uit Van Giffens periode II oversneed standgreppel S77. Van de twee paaltjes in deze tweede standgreppel (S84, S86) waren geen houtresten bewaard gebleven. Bij het huidige onderzoek zijn er geen aardewerkscherven gevonden in of nabij deze standgreppels. Van Giffen heeft bij de aanleg van het vlak op 1,60 m+NAP in de standgreppel S77 een scherf van de schouder van een roze ruwwandige amfoor gevonden en op een iets hoger niveau een bodemscherf van Zuid-Gallische terra sigillata van een Dragendorff 18, die tussen 70 en 100 na Chr. dateert. Een scherf Zuid-Gallische terra sigillata type Dragendorff 27 dateert in de Flavische periode, tussen circa 50 en 120 na Chr. De standgreppel S77 werd aan de oostzijde oversneden door een coupe uit 1949. Dit is de coupe over de oostelijke tegenhanger van standgreppel S85. De standgreppels met paaltjes zijn onderdeel van een vertrek met vlechtwerkwanden van vier bij vier meter. Zowel ten noorden als ten zuiden van dit vertrek lag een ruimte met dezelfde afmetingen (afb. 3.83). De functie van deze vertrekken is niet bekend, maar het kunnen bijvoorbeeld kamers in een soldatenbarak geweest zijn.



Afb. 3.74 Het noordprofiel van werkput XIX met de natuurlijke bodemopbouw en de Romeinse sporen en lagen ingekleurd.

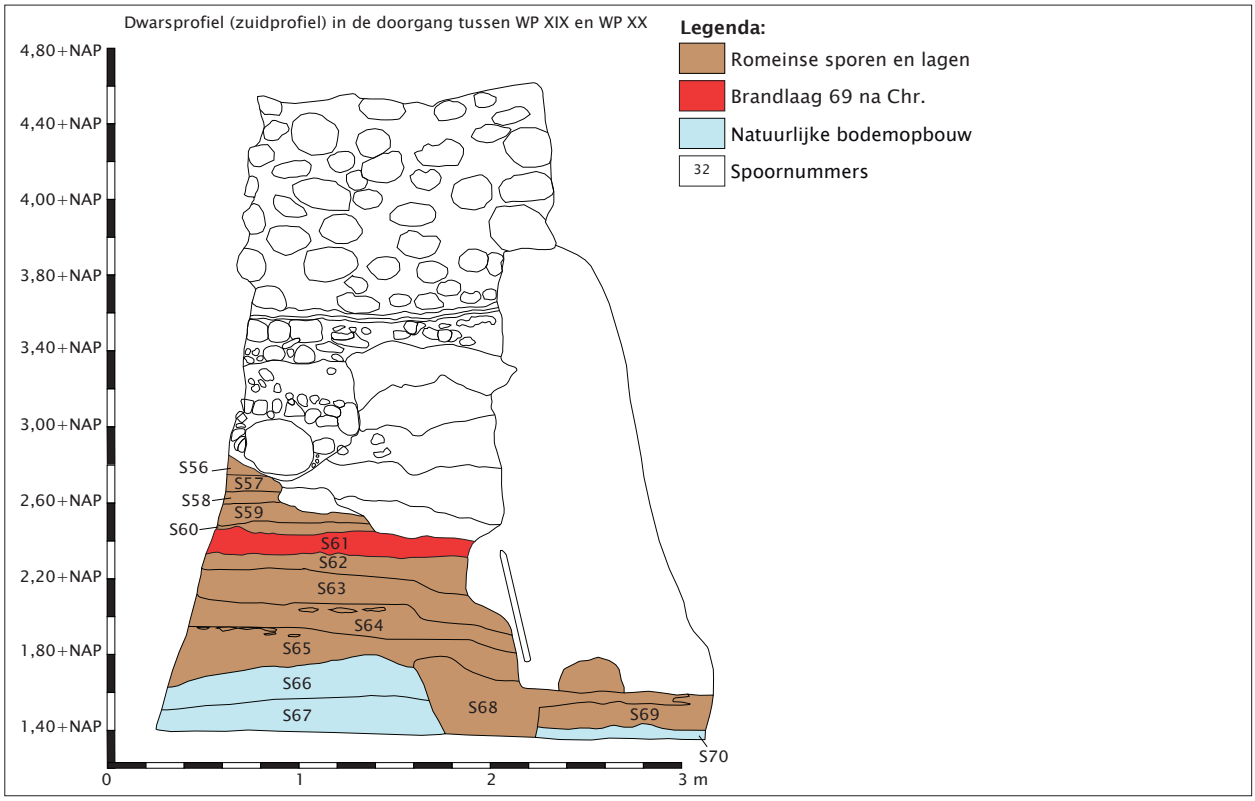


Afb. 3.75 Het noordprofiel van werkput XIX. De Romeinse lagen en de natuurlijke bodemopbouw zijn met zwarte lijnen aangegeven.

De greppel (S68, S73 op het vlak) in het zuidprofiel (zie hierboven) is als een mogelijke bermgreppel van de eerste fase van via praetoria geïnterpreteerd. Het is ook mogelijk dat het een standgreppel van een barak uit de oudste houtbouwfase van het castellum is. In de greppel stonden twee palen (S72, S74). Deze sporen zijn niet gecoupeerd en afgewerkt omdat ze in situ behouden konden worden.

3.3.3.6 De brandlaag uit 69 na Chr. en overige Romeinse sporen en lagen

In de profielen was goed te zien dat het castellum in de Romeinse tijd meermalen is opgehoogd. Op de natuurlijke ondergrond lag een dik pakket van Romeinse (ophogings) lagen en sporen, waarin de brandlaag uit 69 na Chr., toen het castellum tijdens de Bataafse opstand in vlammen opging, goed te herkennen was.
De jongste, matig tot zwak siltige lagen (S57 t/m S60) in het zuidprofiel (afb. 3.76) in de noordelijke doorsteek tussen beide werkputten dateren uit Van Giffens perioden III en IV (circa 70 tot 120 na Chr. en 120 tot 210 na Chr.). Ze liggen boven de brandlaag (S61) uit 69 na Chr. De datering van de bovenste laag S56 kon niet vastgesteld worden. De laag kan zowel de onderste vroegmiddeleeuwse laag zijn als de bovenste Romeinse laag. De zeer herkenbare brandlaag (S61) uit het jaar 69 na Chr., toen het castellum door de opstandige Bataven werd platgebrand, bestaat uit matig siltig zand met veel houtskool en verbrande leem. De lagen onder de brandlaag dateren uit de eerste decennia van de Romeinse aanwezigheid



Afb. 3.76 Het zuidprofiel in de doorsteek tussen werkput XIX en XX, met de Romeinse sporen en lagen ingekleurd.



Afb. 3.77 Het zuidprofiel in de doorsteek tussen werkput XIX en XX. De Romeinse sporen en lagen zijn met rode lijnen aangegeven.

(circa 40-69 na Chr.). Direct onder de brandlaag ligt een zandige laag met kleibandjes (S62). Spoor S63 bestaat uit zwak zandige klei met houtsnippers, houtskool en verbrande leem. Het handgevormde aardewerk dateert in de Romeinse tijd (vnr. 286). Spoor 68 is een van noord naar zuid lopende greppel. Hij dateert waarschijnlijk in Van Giffens periode I of II, dus niet lang na de bouw van het fort in 41/42 na Chr.[135] Waarschijnlijk is dit de westelijke bermgreppel van de via praetoria. Onder de Romeinse lagen bevonden zich afwisselend lagen zand en klei (S66, S67, S70). Dit zijn natuurlijke oever- en beddingafzettingen.

Dezelfde opeenvolging van lagen is ook te zien in het grote westprofiel in werkput XIX (afb. 3.66). Dit is het grootste en belangrijkste profiel van Van Giffen in de werkput XIX en XX. Zowel bij het proefonderzoek in 2011 als bij het huidige onderzoek is dit profiel schoongemaakt, gedocumenteerd en geïnterpreteerd. De brandlaag uit 69 na Chr. scheidt ook hier de vroegste Romeinse ophogingen en de sporen uit periode I en II van de latere perioden III, IV en V. Onder de oudste Romeinse lagen is nog net de natuurlijke ondergrond bereikt. Het oudste spoor is S39, uit Van Giffens periode 1. De onderkant van dit spoor is niet gezien. Het reikt tot onder het vlakniveau. De aard van het spoor is niet bekend. S38 is de hierboven reeds genoemde stiep die bij het gebouwtje uit periode V hoorde dat ten noorden van de principia stond.
Ook in de zuidelijke doorsteek door de gronddam tussen beide werkputten, die grotendeels in de insteek van



Afb. 3.78a Bij het fotobordje is een klein deel van de via principalis zichtbaar, herkenbaar aan de brokken dakpan. Foto richting het zuidoosten.



Afb. 3.78b Dakpangruis en -brokken van de via principalis, foto richting het noordoosten.



Afb. 3.79 Romeinse sporen en coupes van Van Giffen op het vlak van WP XX, recht van boven gezien. Het noorden is boven. Van links naar rechts een lichtgekleurde standgreppel, van onder naar boven een donkergekleurde coupe van Van Giffen.



Afb. 3.80 De Romeinse standgreppel (S77) in werkput XX, gezien richting het zuiden.

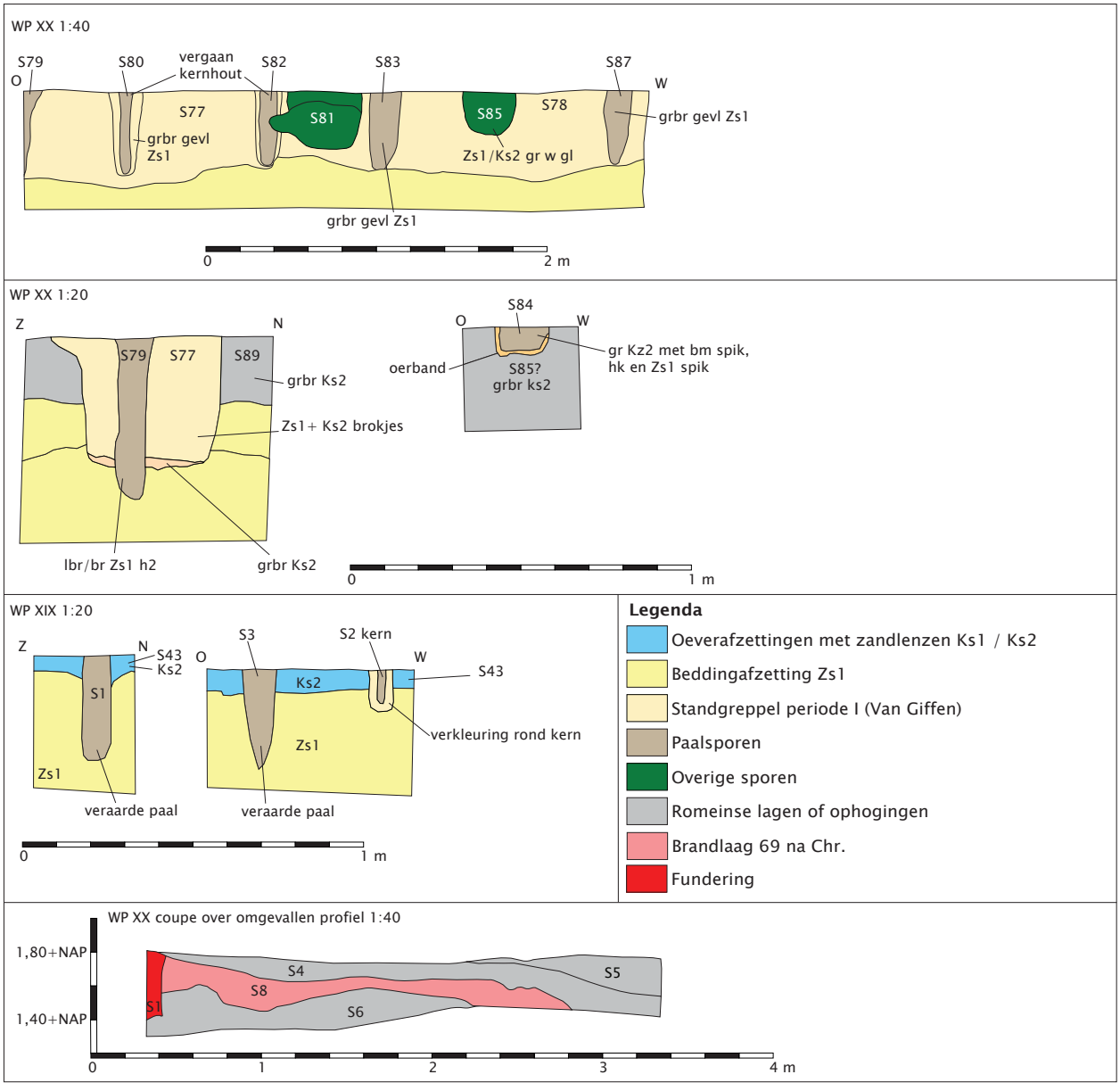


Afb. 3.81 De coupe over standgreppel S77 en de paalsporen S83, S82, S80, gezien richting het noorden.

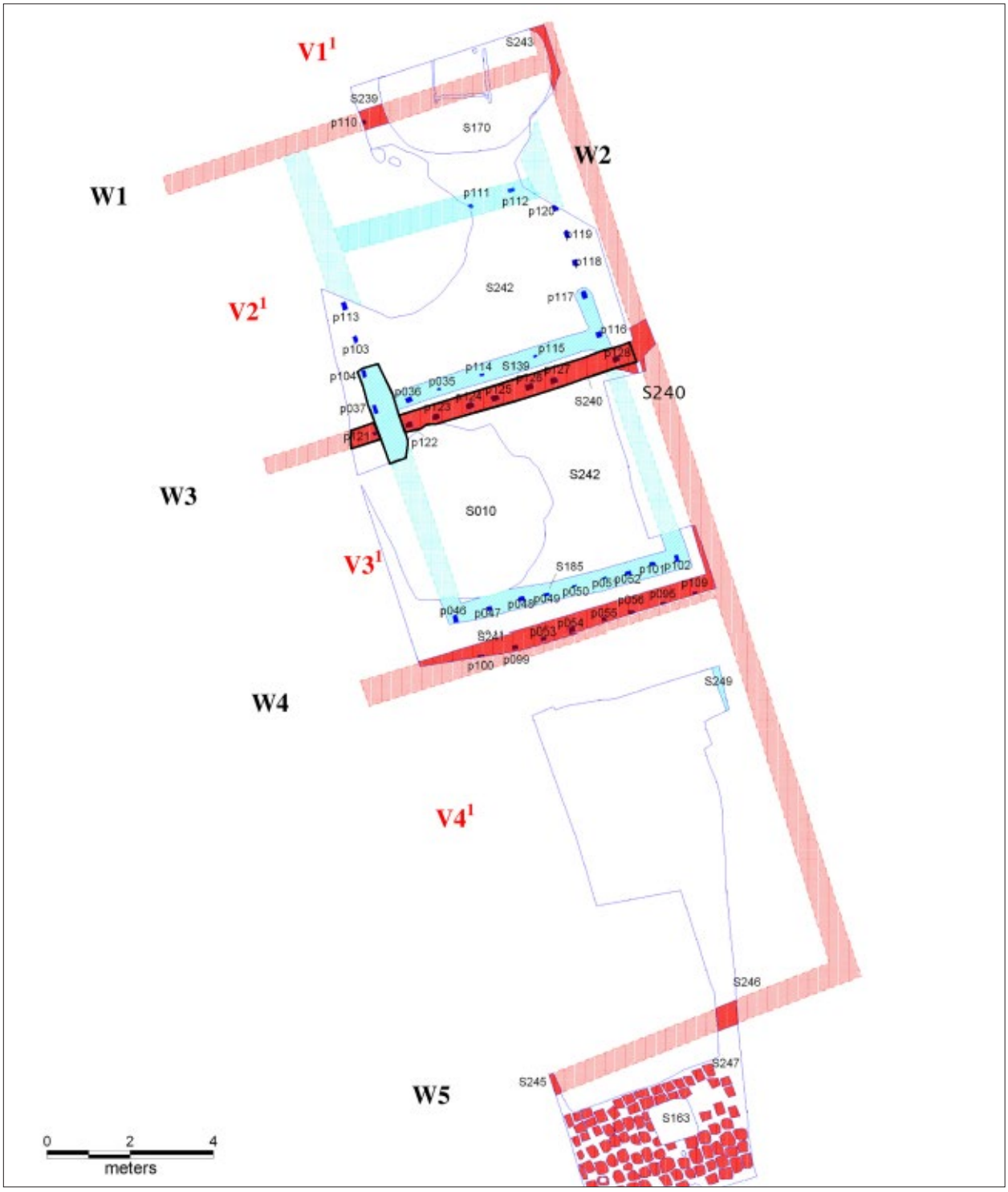
pijlerfundering C ligt, zijn Romeinse sporen en lagen aangesneden. Hoewel Van Giffen de grond rond de principiafundering grotendeels heeft afgegraven, was er vanwege de romaanse fundering S79 een klein deel van de bodemopbouw intact gebleven. De brandlaag ligt hier ruim 40 cm onder de vlijlaag van de principiafundering (afb. 3.84).

3.3.3.7 Omgevallen profiel

Tijdens de opgraving in 1949 heeft er een dwars- of tussenprofiel (oost-west) gestaan tussen de romaanse funderingen I en II (afb. 3.82, afb. 3.85, afb. 3.86). Tijdens dat onderzoek of na afloop ervan, tijdens het dichtwerpen van de werkput, is dit profiel omgevallen. Het omgevallen profiel bestond voor een groot deel uit Romeinse lagen (S4, S5, S6, S8) en aan de oostkant lag een restant van een fundering van tufsteen en mortel (S1, S2). Hoewel de meeste lagen dateerbare vondsten bevatten, was het niet mogelijk om de lagen in het omgevallen profiel te koppelen aan de profieltekening uit 1949, omdat het waarschijnlijk op z'n kop lag. Alleen de herkenbare brandlaag uit 69 na Chr. (S8) kon met zekerheid geïdentificeerd worden. Deze laag is alleen in het vlak gezien, maar ontbreekt in de coupe. Ook S8 kan gezien de grote hoeveelheden verbrand leem aan de Bataafse opstand gekoppeld worden. De sporen 4 en 5 bevatten eveneens forse hoeveelheden houtskool en verbrande leem. Ze kunnen bij de brandlaag uit 69 na Chr. horen, maar ook hoger gelegen hebben en net iets jonger zijn. Het aardewerk uit S5 (vnr. 276 en 277) bestond uit scherven van gladwandige en ruwwandige kruiken, amforen en handgevormd aardewerk die tussen 40 en 80/100 na Chr. dateren. De as van Domitianus (vnr. 258) uit S6 dateert tussen 81 en 96 na Chr. Deze laag is dus jonger dan de brandlaag en hij



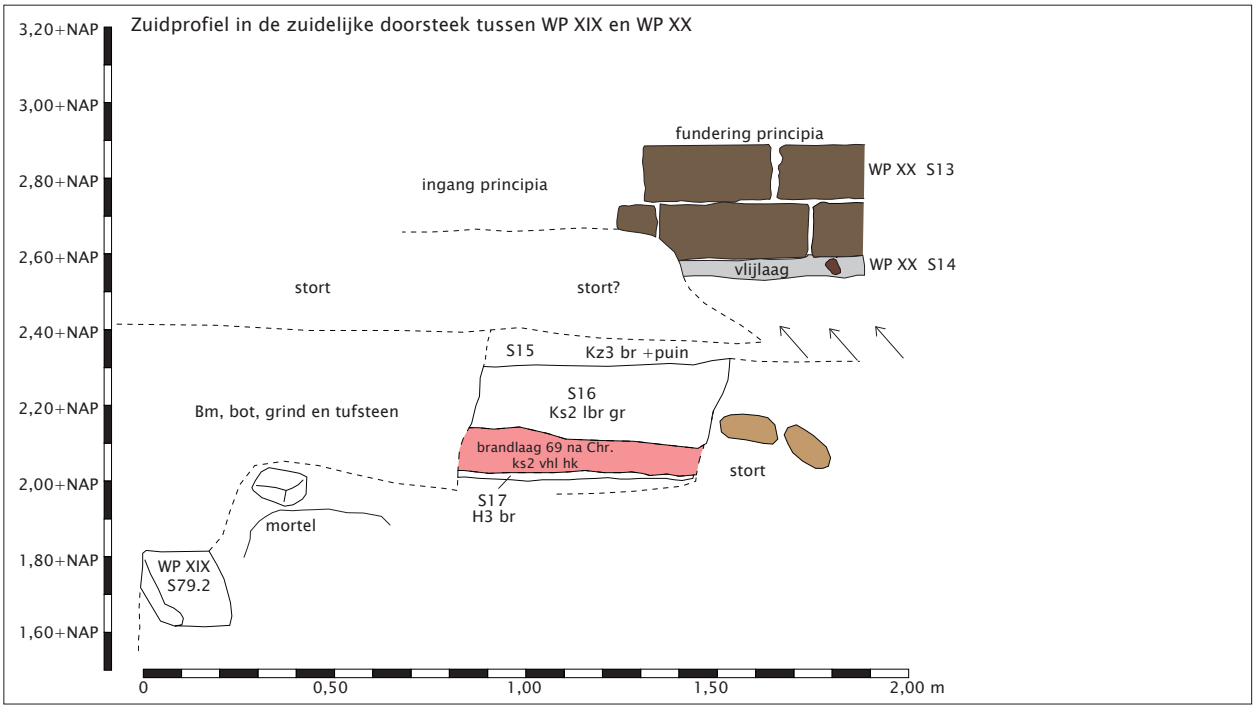
Afb. 3.82 Coupes van Romeinse sporen in werkput XIX en XX.



Afb. 3.83 Romeinse sporen in het noorden van werkput XX. De sporen die zijn gezien bij het huidige onderzoek zijn aangegeven met een dikkere zwarte lijn (bron: ongepubliceerd rapport J. Chorus, Erfgoed Utrecht).



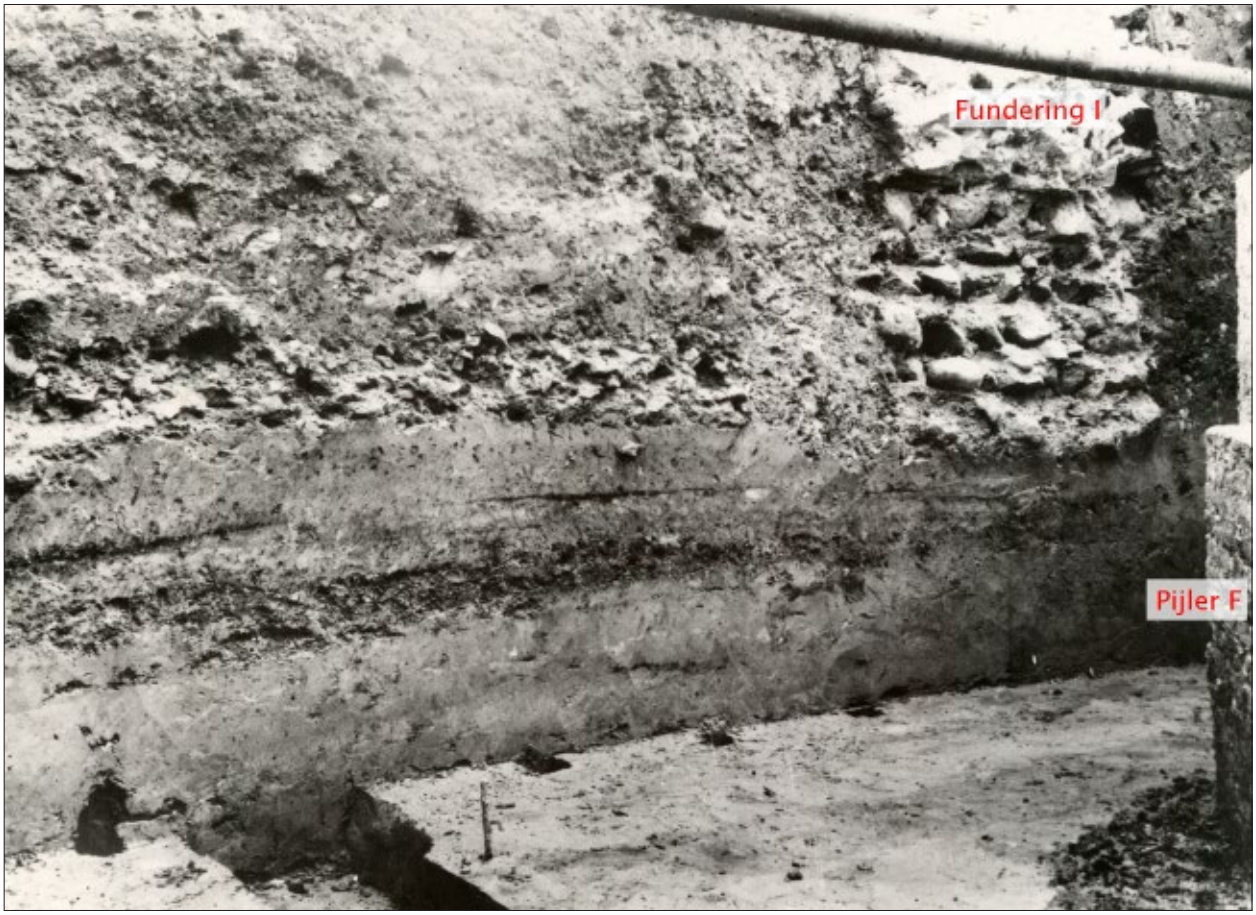
Afb. 3.84a Romeinse lagen onder de fundering van de principia uit periode V, gezien richting het zuiden. Een klein deel van de bodemopbouw is niet verstoord tijdens de opgraving in 1949.



Afb. 3.84b De tekening van de bodemopbouw onder de principiafundering, op de grens van de werkputten XIX en XX.



Afb. 3.85 Romeinse sporen en lagen in het omgevallen profiel, gezien richting het zuiden. De tekening van dit profiel staat op afb. 3.82.



Afb. 3.86 Foto uit 1949, waarop het later omgevallen profiel te zien is. Foto richting het zuidwesten.

moet er oorspronkelijk boven gelegen hebben. Het brok funderingswerk van tufsteen en mortel aan de linkerkant is waarschijnlijk ook Romeins, maar kon niet gedateerd worden. Het omgevallen profiel is na documentatie weer afgedekt en in situ blijven liggen.

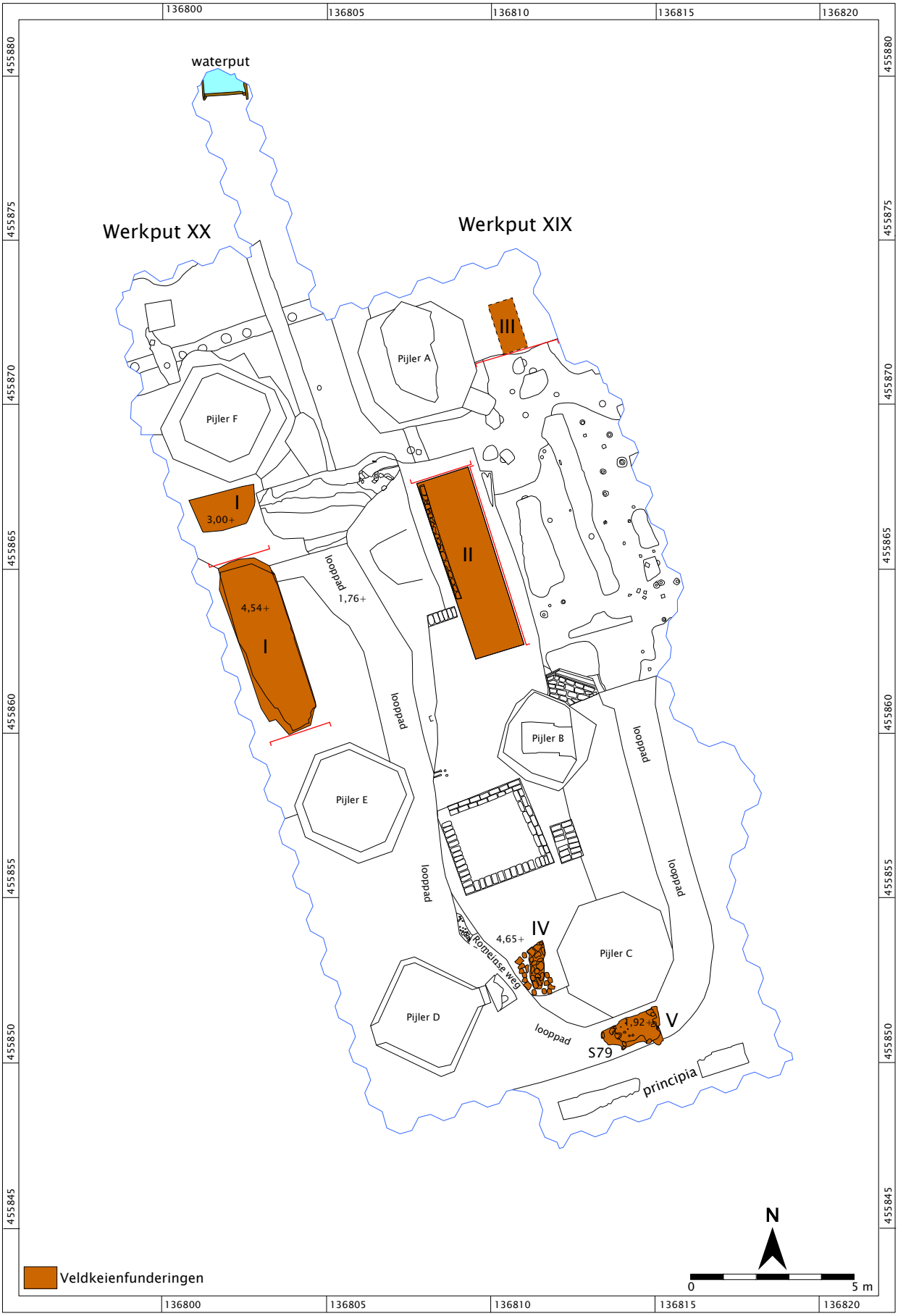
3.3.4 Vroege middeleeuwen

3.3.4.1 Inleiding

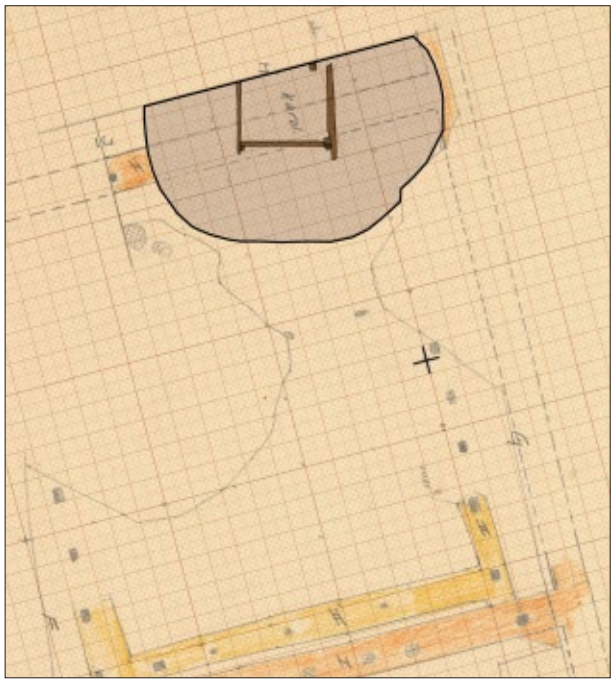
De oudste structuur die met zekerheid in de vroege middeleeuwen gedateerd kan worden is een Karolingische waterput. Daarnaast zijn op vijf plaatsen funderingen van de romaanse Domkerk van Adelbold uit de vroege elfde eeuw vastgelegd (afb. 3.87). Uit historische bronnen is bekend dat er al in de vroege middeleeuwen, lang voor de bouw van de Dom van Adelbold, een of meerdere kerken op het Domplein gestaan hebben. Een deel van de funderingen heeft mogelijk bij een van die vroegmiddeleeuwse voorgangers gehoord. Deze funderingen kunnen dan zowel van de Dom van Balderik uit 925 als van een ouder kerkgebouw uit de Karolingische of zelfs Merovingische tijd zijn. Over de ouderdom van deze funderingen wordt al lang gediscussieerd. In de paragrafen hieronder worden eerst de sporen besproken. Daarna wordt deze discussie behandeld en wordt betoogd waarom de onderste delen van de funderingen waarschijnlijk ouder zijn dan de Dom van Adelbold uit 1016 en misschien ook ouder dan de Dom van Balderik uit 925.
Een deel van de grondsporen in het westprofiel van werkput XIX kan eveneens in de vroege middeleeuwen gedateerd worden. Van Giffen dateerde deze sporen (periode VIa-c) nog in de laat-Romeinse tijd, maar nieuwe vondsten tonen een jongere datering aan. Ook is een klein restant van een bakstenen vloer van de romaanse Dom aangetroffen.

3.3.4.2 Karolingische waterput

Voorafgaand aan het onderzoek was niet duidelijk of de Karolingische houten waterput in het noorden van werkput XX nog aanwezig was. Uit de velddocumentatie van Van Giffen viel niet op te maken of de waterput volledig verwijderd was of dat hij (deels) nog aanwezig kon zijn. Zeker onder het grondwaterniveau zouden nog houtresten aanwezig kunnen zijn.
Aan de noordkant van werkput XX, waar het tracé voor de klimaatbuizen aansluit op de wand van DOMunder, lag een laag puin, die hier is gestort toen Van Giffen de werkput dicht liet gooien. Onder dit puin bleek de vierkante houten Karolingische waterput nog aanwezig te zijn. Het bleek dat de waterput na afloop van het onderzoek in 1949 volledig volgestort is met gedeselecteerd puin: veldkeien, bakstenen (mogelijk van grafkelders) en brokken natuursteen van de gotisch Dom. De insteek van de waterput oversneed het noordelijkste vertrek uit de vroeg-Romeinse periode I (afb. 3.83, afb. 3.88).
Bij het plaatsen van de damwand is deze helaas door de waterput geduwd, waardoor een groot deel van de structuur buiten DOMunder is komen te liggen. De noordzijde van de waterput ligt geheel buiten de damwanden en de oost- en westzijde zijn ernstig beschadigd bij het plaatsen daarvan. Nog net boven het grondwaterpeil waren de zuidelijke hoekpalen van de vierkante houten eikenhouten waterput zichtbaar. Ook het onderste deel van de bekisting was nog aanwezig: de onderste plank aan de zuidzijde en de restanten van meerdere planken aan de westzijde. Aan deze kant is de waterput afgesneden door de damwand. De beschrijving en de reconstructietekening van de put zijn daarom grotendeels gebaseerd op de waarnemingen van Van Giffen (afb. 3.90, afb. 3.91). De buitenmaten waren circa 1,18 bij 1,34 meter. De vier hoekpalen maten dertien bij twintig cm en de planken van de wanden waren zes cm dik. De planken zaten aan de buitenkant van de palen. In 1949 bestonden de wanden uit vijf planken. Ze waren slechts met een beperkt aantal houten pennen vastgezet en werden vooral door de gronddruk op hun plaats gehouden. De bovenkant van de houten constructie lag op 1,40 m+NAP. In 1949 waren de insteek en de vulling van de waterput al op 3,20 m+NAP (circa 2,6 m onder maaiveld) zichtbaar. De onderkant is toen niet gezien, maar lag in elk geval dieper dan 0,35 m+NAP.
In de zuidoostelijke hoekpaal was een uitsparing aangebracht voor een extra plank, die met twee houten pennen aan de binnenkant van de bekisting was bevestigd.
Tijdens het bouwen van de waterput zijn de palen tijdelijk aan de binnenzijde aan elkaar gemaakt met planken om ze op hun plaats te houden tot de volledige bekisting geplaatst was en de grond in de insteek teruggeworpen was. Op de nog aanwezige resten was te zien dat er in elk geval aan de zuid- en westzijde zulke planken aangebracht waren. Mogelijk zijn ze op een hoger niveau ook in de andere wanden aanwezig geweest. Op de bodem van de put lag een laag kiezels, die mogelijk als waterfilter gediend hebben.
Van Giffen heeft de bovenste vier planken aan de zuidzijde verwijderd om de put leeg te kunnen halen; de onderste plank heeft hij laten zitten. In de vulling heeft hij twee vrijwel complete Badorf potten gevonden van het type WIIC (datering 750-850/875).[136]
Bij het huidige onderzoek is in de waterput een vierkant blok hout met bewerkingssporen gevonden. Aan de kopse kant van het blok hout was een blinde pen-gatverbinding aanwezig, waarvan de pen nog uit het hout stak. Mogelijk is het blok hout afkomstig van een takelconstructie of een afdakje boven de put.
In eerste instantie was besloten om de waterput in situ te bewaren. Omdat het hout begon te degraderen en te schimmelen, is in overleg met de RCE besloten om het hout boven het vlak af te zagen en de rest van de



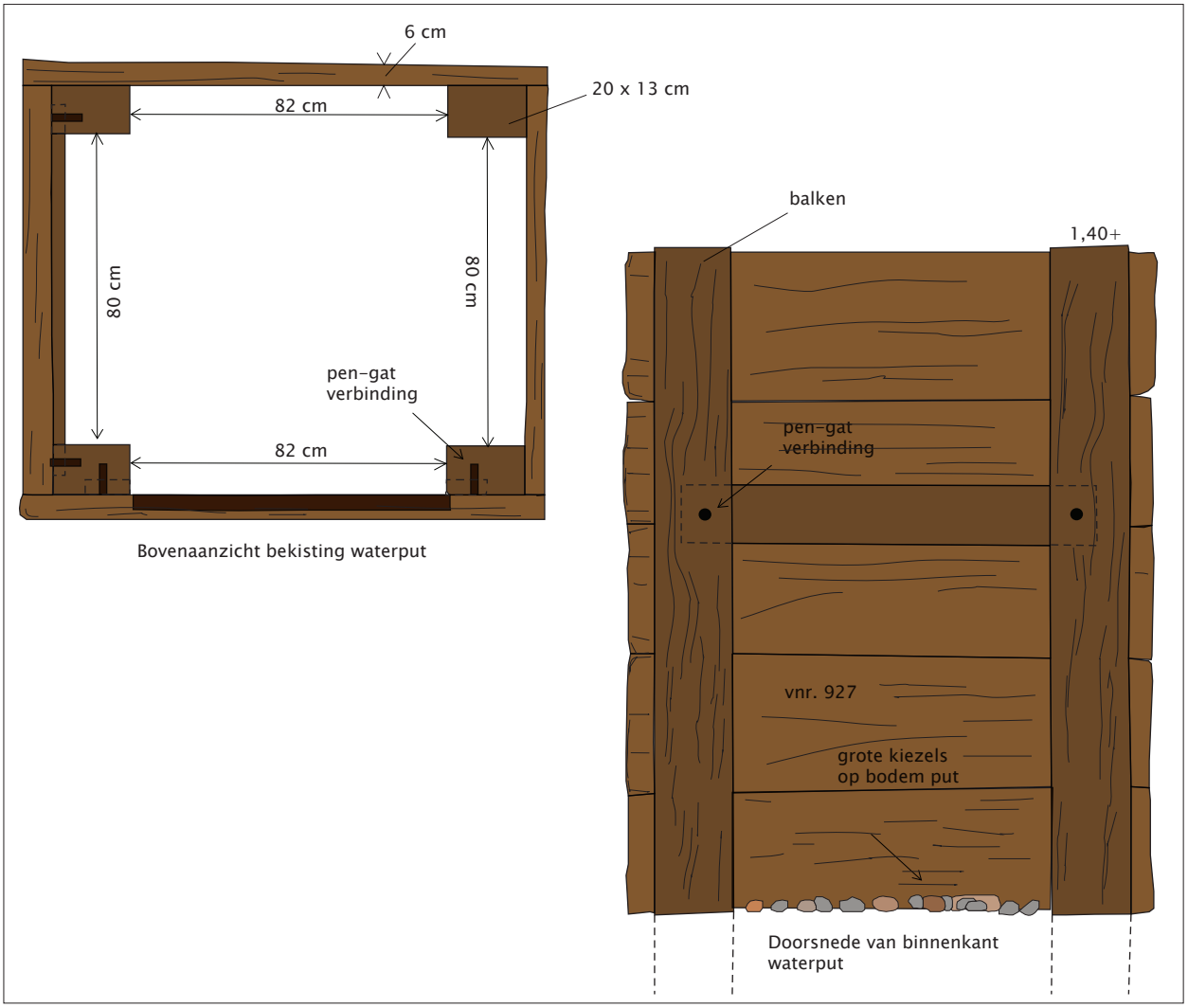
Afb. 3.87 De allesporenkaart met de vroegmiddeleeuwse sporen ingekleurd. De jongste sporen horen bij de Dom van Adelbold uit 1016. De voor deze periode relevante profielen zijn met rode lijnen aangegeven.



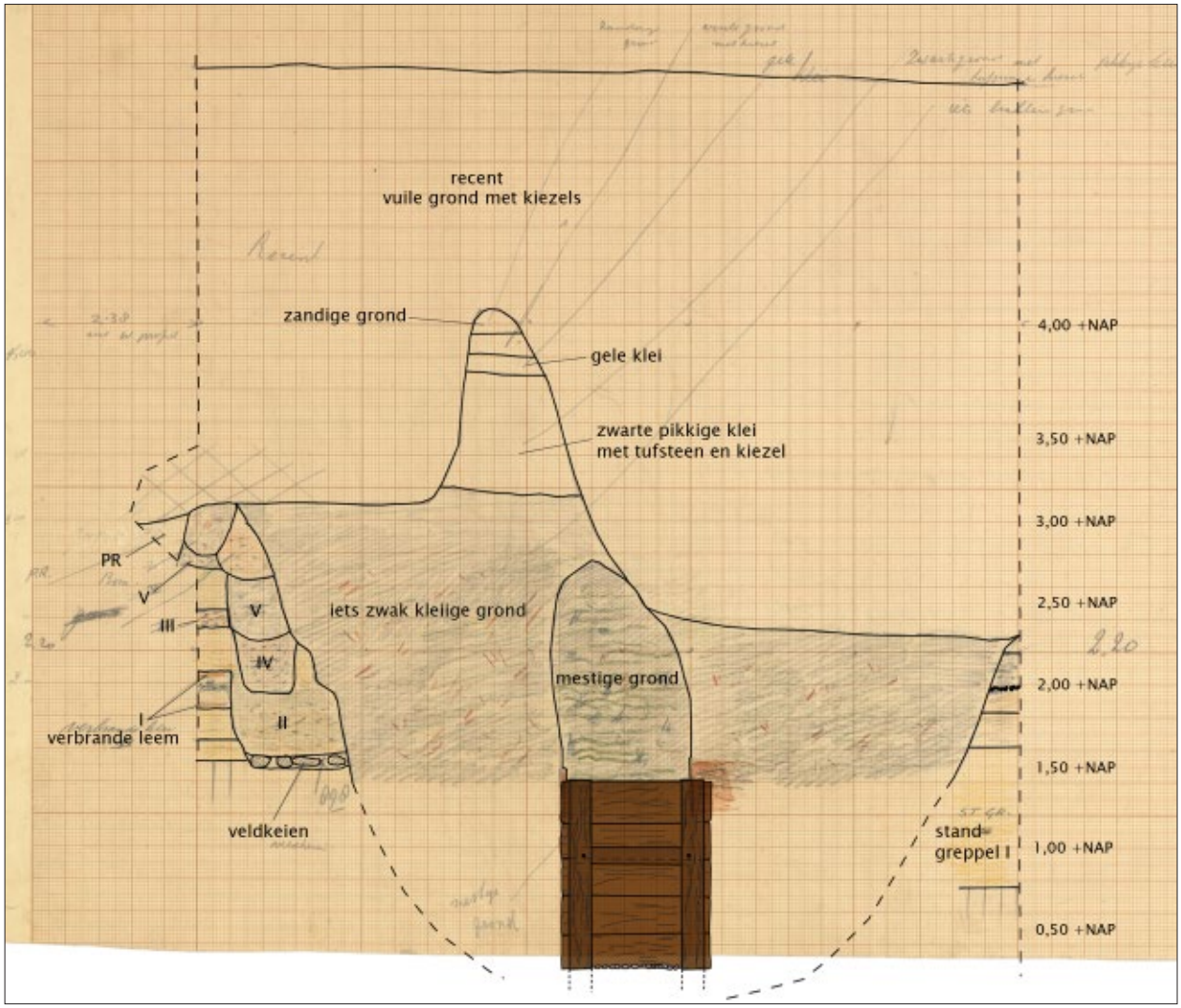
Afb. 3.88 De waterput (ingekleurd) op een uitsnede van de veldtekening van Van Giffen. Het noorden is boven.



Afb. 3.89 De damwand is door de waterput heen gegaan.



Afb. 3.90 Reconstructietekening van de waterput, gebaseerd op het huidige onderzoek en de veldtekeningen van Van Giffen.



Afb. 3.91 De gereconstrueerde waterput in het noordprofiel van Van Giffen. Links en rechts zijn de Romeinse niveaus II, III, IV en V nog zichtbaar.



Afb. 3.92 Het blok hout met een blinde pen-gatverbinding uit de waterput.

waterput af te dekken met een laag grond. Een deel van de afgezaagde delen is gebruikt voor een dendrochronologische datering en het overige hout is in de waterput begraven. Van twee hoekenpalen en twee planken zijn monsters voor een datering genomen. Drie van deze monsters zijn daadwerkelijk gebruikt. Vanwege het ontbreken van spinthout zijn de resultaten *terminus post quem*-dateringen. De laatste ring van de jongste balk dateerde in 724 na Chr., wat een datering van 751 na Chr. ± 6 jaar oplevert. De laatste ring van de tweede balk dateerde in 704 na Chr., wat neerkomt op een datering in 725 na Chr. ± 6 jaar. De laatste jaarring van de plank dateerde in 728 na Chr. en deze boom zal in 746 na Chr. ± 6 jaar gekapt zijn. De waterput dateert dus uit de overgang van de Merovingische naar de Karolingische periode. Het dendrochronologisch onderzoek heeft ook aangetoond dat beide balken afkomstig zijn van bomen die op de oeverwallen van de Rijn hebben gestaan. De plank was daarentegen afkomstig uit Zuid-Nederland of Noord-België.

3.3.4.3 Vroegmiddeleeuwse funderingen

Binnen de contouren van DOMunder zijn op vijf plaatsen vroegmiddeleeuwse funderingen aangetroffen (afb. 3.87, fundering I t/m V).[137] Deze funderingen zijn in 1949 ook door Van Giffen vrijgelegd en gedocumenteerd. Het gaat om een grote fundering in werkput XX (I), een grote fundering in de gronddam tussen de werkputten XIX en XX (II), een fundering in het noordprofiel van werkput XIX (III), een dieper gelegen, kleiner fragment tussen pijlerfundering C en de principia (IV) en om een klein deel van een fundering tussen de pijlerfunderingen C en D (V). Bij het maken van de noordelijke doorsteek bij pijlerfundering A kon van fundering II ook een dwarsdoorsnede vastgelegd worden. Dit is het enige nieuw aanzicht dat bij dit onderzoek vastgelegd is. Hieronder worden alleen de vijf funderingen beschreven die in 2013 zijn waargenomen. Van Giffen heeft in 1949 nog vijf, vooral wat kleinere delen van vergelijkbare funderingen opgegraven en gedocumenteerd. Bij het verdiepen van de vlakken heeft hij deze structuren vervolgens verwijderd. Deze funderingen worden – zover van toepassing - wel in de paragraaf over de interpretatie van de funderingen uit de vroege middeleeuwen meegenomen.

Fundering I (werkput XX)

Deze fundering is niet volledig in beeld gekomen, omdat dit deel van DOMunder niet volledig is ontgraven. Bij het ontgraven van de bovenste meter is het bovenste deel van de fundering vrijgelegd.
Aan de noord- en zuidzijde zijn twee proefsleuven gegraven (2 en 3) om de exacte locatie van de fundering te bepalen, zodat de damwand zonder schade geplaatst kon worden (afb. 3.93).



Afb. 3.93 De exacte ligging van veldkeienfundering I in werkput XX is door middel van twee proefsleuven vastgelegd, zodat de definitieve plaats van de damwand bepaald kon worden.

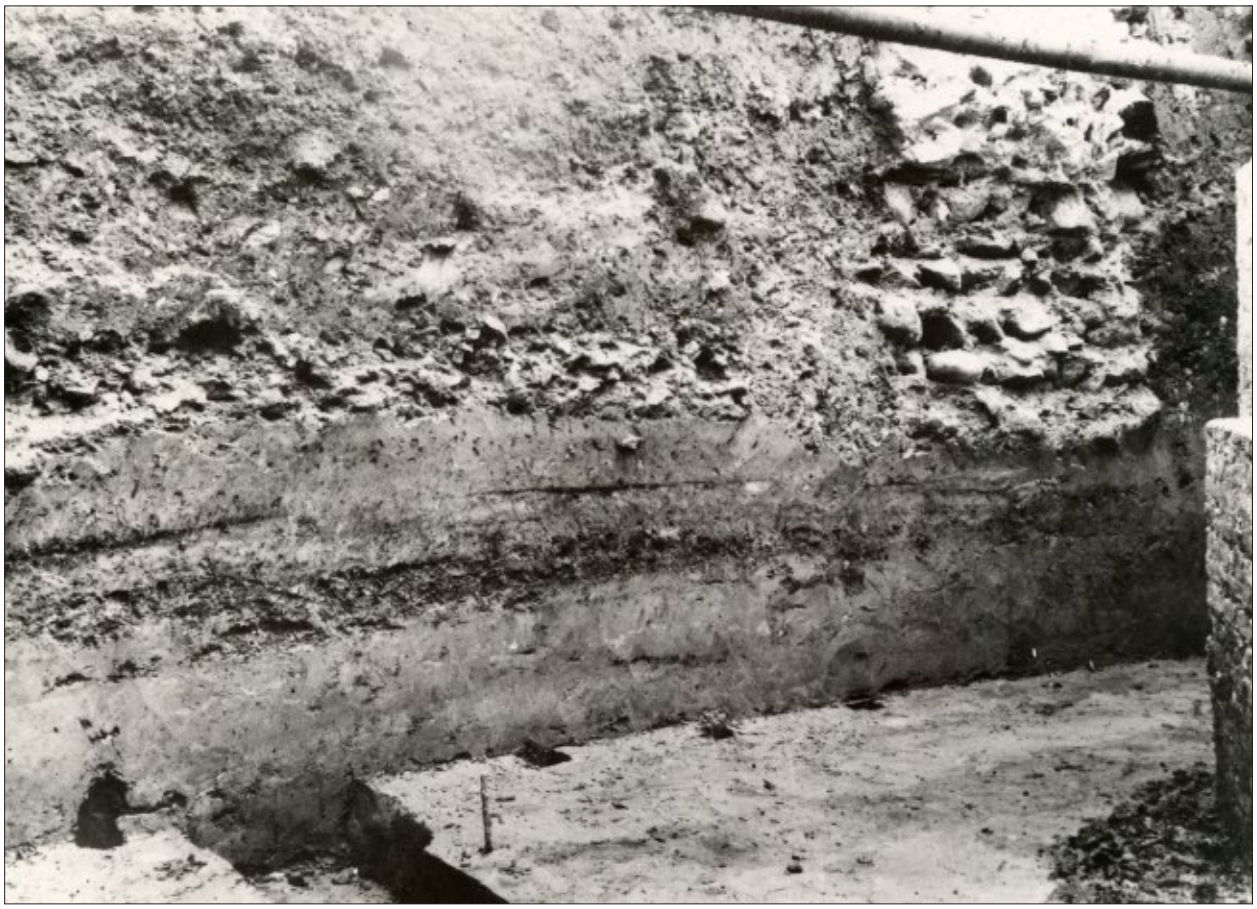
In 1949 is fundering I wel tot een dieper niveau vrij gegraven en daarbij over de hele hoogte gedocumenteerd. Het noordelijke deel stak uit het dwarsprofiel en is gesloopt (afb. 3.94). Uit foto's blijkt dat het dwarsprofiel aan het einde van de opgraving is verwijderd. Het deel van de fundering dat in het dwarsprofiel was opgenomen, is waarschijnlijk tijdens het verwijderen van het profiel afgebroken en op de bodem van de werkput terecht gekomen (afb. 3.95). Een deel van dit profiel is in 1949 ongevallen (zie paragraaf 3.3.3.7) en het is ook mogelijk dat het fragment toen naar beneden is gekomen. Onder het grote afgebroken fragment ligt nog een deel van een houten stutbalk uit 1949 (afb. 3.96).

In fundering I zijn twee lagen of fasen te onderscheiden (IA en IB). De bovenste deel van de veldkeienfundering (IA, dit is PRII van Van Giffen) is ongeveer 1,4 meter hoog, met het hoogste punt rond 4,54 m+NAP. De lengte van het nog aanwezige deel is ongeveer 4,8 m en het bovenste deel is 1,6 m breed. De bovenste fundering (IA) is, op één brok hergebruikt Romeins beton na, volledig uit 'schone' veldkeien opgebouwd met daartussen een karakteristieke geel/rode mortel (afb. 3.97). Bij het graven van de insteken voor de pijlerfunderingen E en F van de gotische Dom is de fundering aan de noord- en zuidzijde afgebroken.

De fundering is, zoals zichtbaar in de dwarsdoorsnede aan de noord- en zuidzijde, massief uit keien opgebouwd.



Afb. 3.94 Werkput XX richting het westen, met op de achtergrond de Domtoren. Op de voorgrond is het dwarsprofiel (oost-west) zichtbaar met daarop een vloerniveau van de romaanse Dom. De veldkeienfundering rechts van het dwarsprofiel is tijdens de opgraving gesloopt.



Afb. 3.95 Het dwarsprofiel (oost-west) in werkput XX nadat het deel dat uitstak is verwijderd. Hierdoor kon een dwarsdoorsnede van de opeenvolgende funderingen verkregen worden. Later is het dwarsprofiel, inclusief een deel van fundering I, omgevallen.



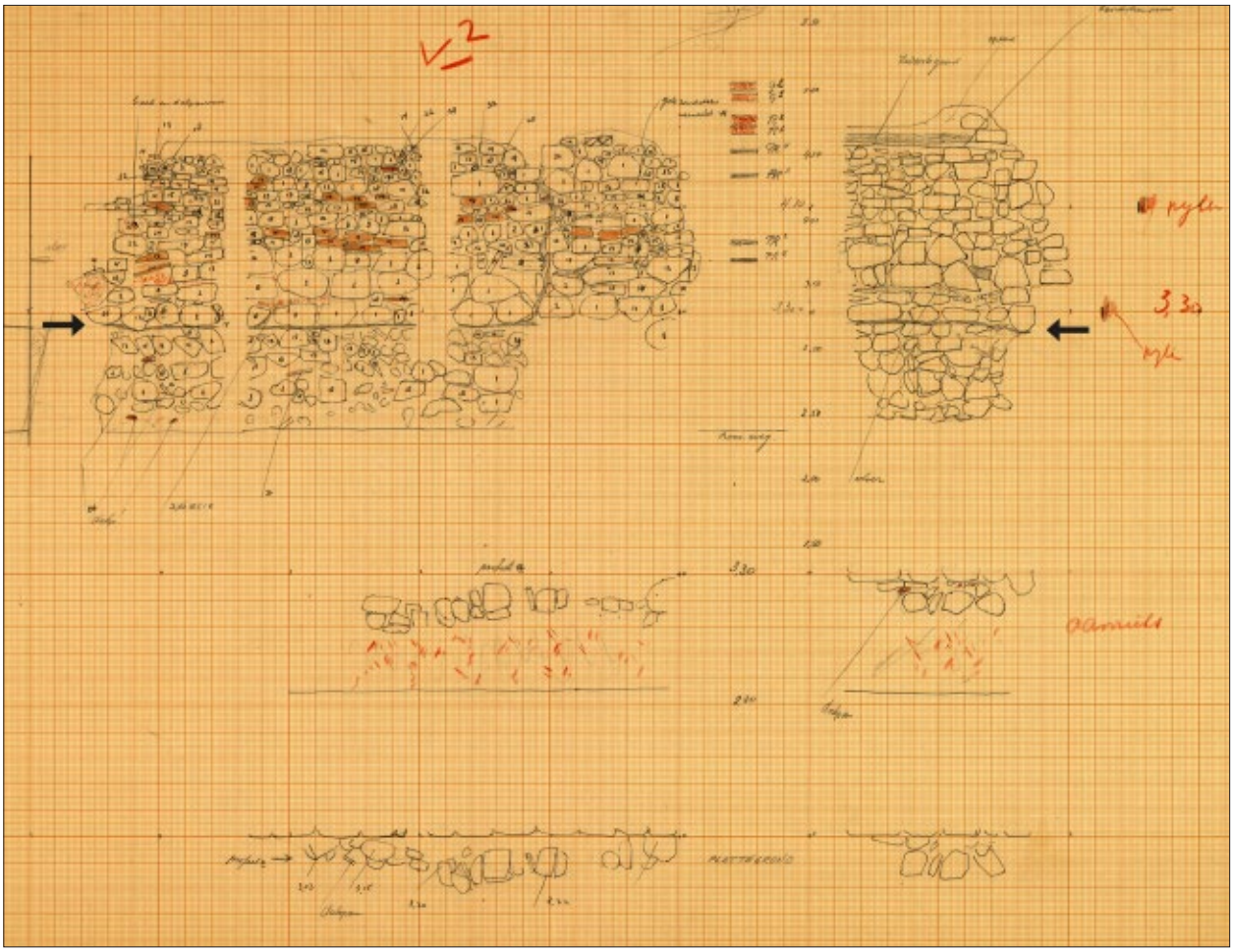
Afb. 3.96 Het afgebroken deel van veldkeienfundering I tijdens het archeologisch onderzoek in 2013. Foto richting het westen.



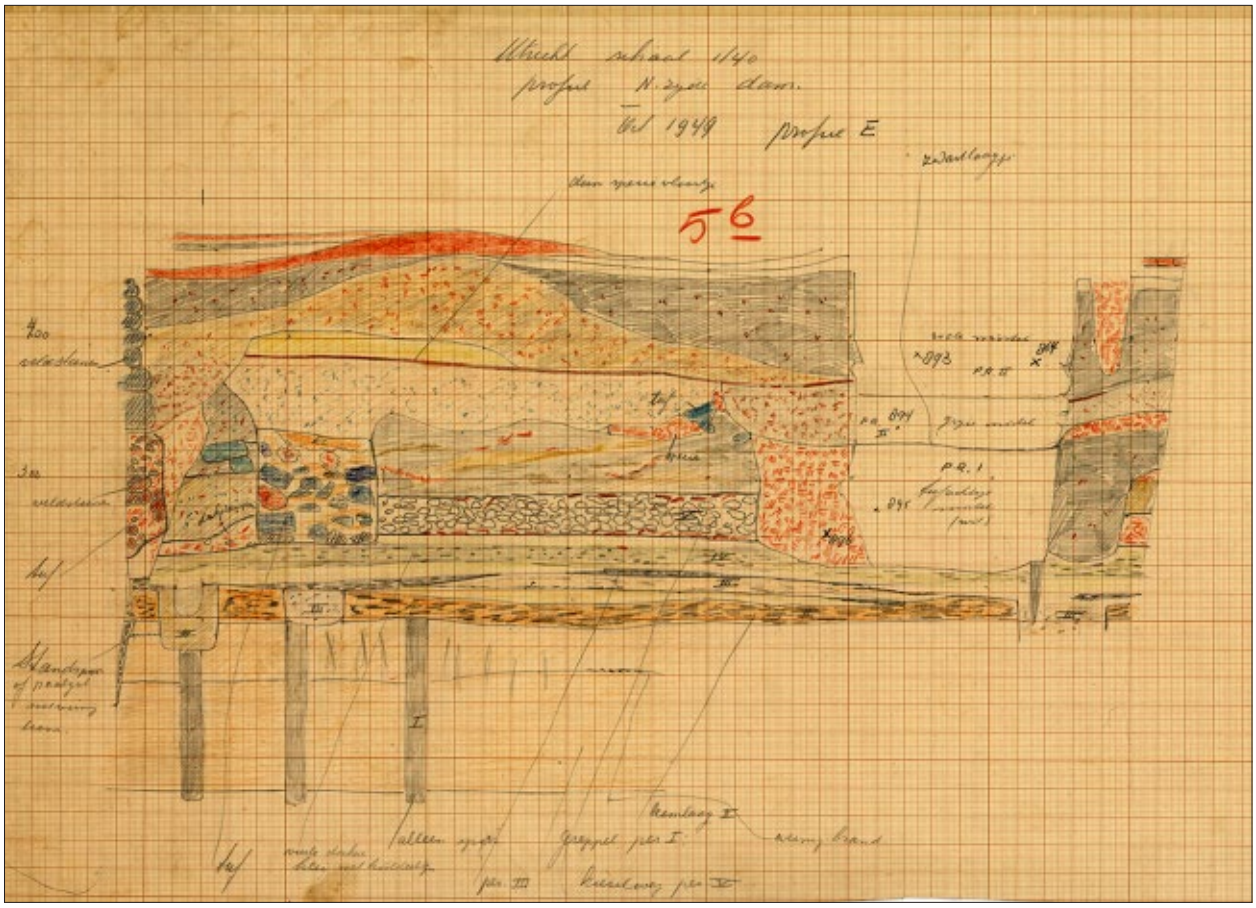
Afb. 3.97 Een detailfoto van fundering IA, met duidelijk zichtbaar het grote stuk hergebruikte Romeinse beton.

Er is geen sprake van kistwerk; de keien zijn evenredig verdeeld binnen de fundering (afb. 3.98). Voor de onderste twee tot drie lagen lijken extra grote veldkeien te zijn gebruikt (de grootste exemplaren zijn zo rond de 40 cm lang en 20 cm hoog). De onderste laag keien is in een dikke laag geel/rode mortel gelegd. Er is een U-vormige sleuf (met loodrechte wanden) gegraven, waarbinnen de fundering van veldkeien is opgebouwd. De buitenste stenen zijn strak tegen de wand van de sleuf geplaatst, zodat de fundering de sleuf volledig opvulde. Er is geen insteek waargenomen. De bovenzijde was egaal en strak afgewerkt met een laag mortel. Op deze fundering stond de voorgevel van het westwerk.
De bovenste laag mortel lag net te hoog voor het betondek van DOMunder en hij kon daarom niet in situ bewaard blijven. De laag mortel is daarom verwijderd. Onder de mortel, dus tussen de bovenste laag mortel en de veldkeien daaronder, was een zwarte, humeuze laag met wat mortel aanwezig. Dit is opvallend omdat de bovenste mortellaag daardoor niet goed aan de stenen kon hechten. De laag mortel kon daardoor echter wel makkelijk verwijderd worden, zodat er geen schade ontstond aan de onderliggende veldkeienfundering. De functie van het zwarte laagje en samenstelling van het materiaal waar het uit bestond konden niet worden vastgesteld.[138]

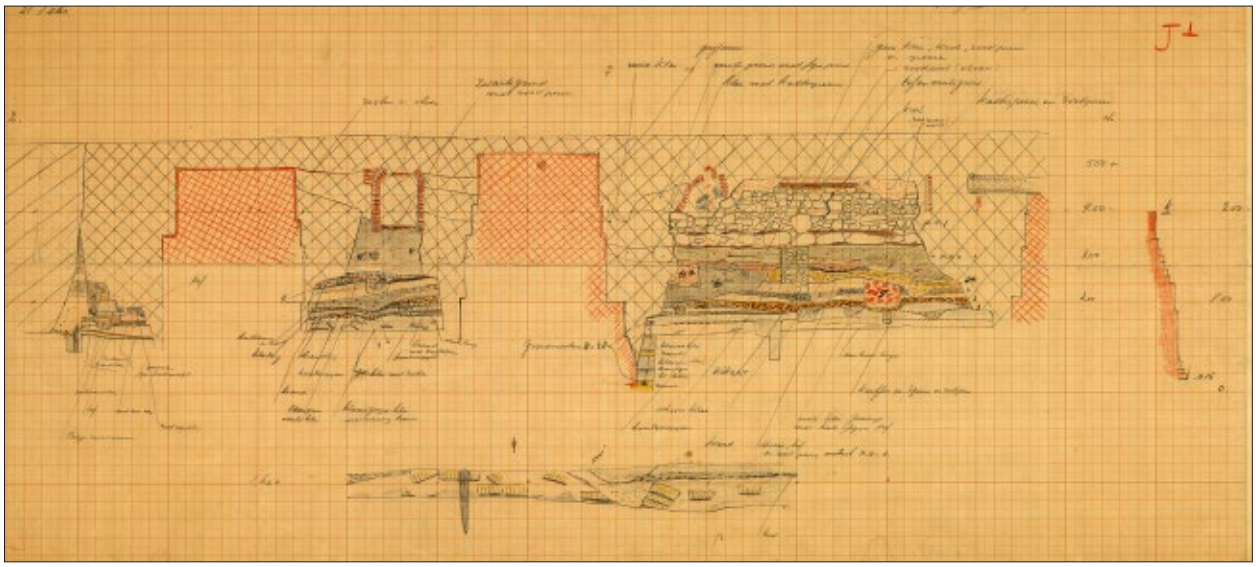
Onder fundering IA ligt een tweede, oudere fundering of bouwfase (IB; PRI van Van Giffen). Hij ligt ten opzichte van fundering IA enige decimeters richting het oosten. Beide delen staan dus niet precies bovenop elkaar. Deze fundering is circa 80 cm hoog. De breedte kon tijdens het veldwerk in 2013 niet exact worden bepaald, maar is nog af te leiden uit de tekening van het dwarsprofiel uit 1949 (afb. 3.99). Deze bedraagt ruim 1,5 m. Het hoogste punt ligt op circa 3,2 m+NAP. Ook voor deze fundering is eerst



Afb. 3.98 Het boven- en zijaanzicht van veldkeienfundering I, zoals vastgelegd door Van Giffen in 1949. Zelfs de individuele steensoorten zijn op deze tekening aangegeven. Het deel rechts op de tekening is het in 1949 afgebroken deel dat uit de profielwand stak. De tekening is dus voor de sloop van dit deel en het omvallen van de profieldam gemaakt. De lege delen van de tekening lagen in de profieldam of achter balken die moesten voorkomen dat de fundering om zou vallen. De grens tussen de funderingen IA en IB is aangegeven met de pijltjes.



Afb. 3.99 Het dwarsprofiel van werkput XX met als witte uitsparing de dwarsdoorsnede van de opeenvolgende veldkeienfunderingen. Helemaal links op de tekening de veldkeienfundering die ook zichtbaar is in het westprofiel van werkput XIX.



Afb. 3.100 Het door Van Giffen in 1949 gedocumenteerde westprofiel van werkput XIX met de pijlerfunderingen A, B en C, met tussen de pijlerfunderingen A en B de veldkeienfundering.

een U-vormige sleuf gegraven, waarbinnen de fundering is opgebouwd. In tegenstelling tot de erboven gelegen fundering IA, die uit grote keien bestaat, is voor fundering IB gebruikt gemaakt van duidelijk kleinere veldkeien, en daarnaast van hergebruikt bouwmateriaal zoals Romeinse daktegels. De mortel tussen de keien is duidelijk anders dan die van de bovenliggende fundering of fase. Deze is grijs-wit in plaats van geel/rood.

Fundering II (werkput XIX)

Deze fundering bevindt zich in het grootste en best bewaarde profiel in de werkputten XIX en XX. Vanwege de grote waterleiding hebben de werkputten XIX en XX in 1949 niet tegelijkertijd opengelegen en is tussen beide werkputten een brede gronddam blijven staan, waarover de waterleiding liep. De noord-zuid lopende fundering II neemt een prominente plaats in binnen deze gronddam. De oostzijde van de gronddam, het westprofiel van werkput XIX, is in 1949 uitgebreid beschreven en gedocumenteerd (afb. 3.100). Zowel bij het proefonderzoek in 2011 als bij het onderzoek in 2013 is alle stortgrond verwijderd en is dit profiel schoongemaakt. Nieuw is de doorsteek tussen beide werkputten, die ten zuiden van pijlerfundering A ligt. Bij het verwijderen van de grond in de insteek van de pijlerfundering is een dwarsdoorsnede door de gronddam ontstaan, met daarin een doorsnede van fundering II (afb. 3.101). Fundering II is over een lengte van 5,6 m bewaard gebleven en het hoogte punt ligt op circa 4,4 m+NAP. Aan de noord- en zuidzijde is een deel gesloopt bij het bouwen van de pijlerfunderingen van de gotische Dom. Bij de bouw van de (laat)middeleeuwse grafkelder C is aan de zuidzijde ook een deel van de bovenkant gesloopt. In 1949 is op de fundering een vloerniveau aangetroffen, dat waarschijnlijk bij de romaanse Dom heeft gehoord. Dit bleek in 2013 niet meer aanwezig te zijn. Het is niet bekend wanneer het verdwenen is. Net als bij fundering I zijn ook in deze fundering meerdere bouwfasen te herkennen.

Het bovenste deel van fundering II (IIA, PRII van Van Giffen) is volledig opgebouwd uit schone veldkeien. Dit deel is ruim 1,4 m hoog. De onderkant ligt op circa 3,3 m+NAP. Net als fundering IA is fundering IIA massief opgebouwd uit veldkeien en mortel. Er is geen sprake van kistwerk. De onderste laag keien ligt in een dikke laag geel/rode mortel met een opvallend vlakke onderzijde. Dit duidt er op dat voorafgaand aan de bouw van de fundering een U-vormige sleuf met een vlakke bodem gegraven is, waarbinnen de fundering is opgebouwd. De hele sleuf is opgevuld met keien, zodat er geen insteek zichtbaar is. Dit is goed te zien in het dwarsprofiel in de doorsteek bij pijlerfundering A (afb. 3.102, afb. 3.103).
De onderste laag bestaat uit opvallend grote keien, die tot ruim 60 cm lang en 30 cm hoog zijn. De ruimte tussen deze grote keien is opgevuld met kleine keitjes en mortel. Op de laag met grote keien is weer een dikke geel/rode mortellaag aangebracht, waarop de rest van veldkeienfundering IIA is opgebouwd (afb. 3.103). De keien in dit hogere deel van de fundering variëren in grootte en er is geen structuur of gelaagdheid in te herkennen. Net als bij fundering IA is er ook in fundering IIA geen hergebruikt bouwmateriaal, zoals tufsteen en Romeinse dakpannen, aangetroffen.
Tijdens de opgraving in 1949 is aan het zuidoostelijke uiteinde een klein deel van de fundering ingestort. De westzijde van de fundering (de oostelijke putwand van werkput XX) is in 2013 slechts voor een klein deel in het zicht gekomen. Het is niet gedocumenteerd. In 1949 is



Afb. 3.101 Een groot deel van het westprofiel van werkput XIX nadat dit is schoongemaakt. Rechts is de verwijderde insteek van pijlerfundering A zichtbaar. Deze doorsteek verbindt beide werkputten aan de noordzijde van DOMunder.



Afb. 3.102 Bouwhistoricus Frans Kipp in de doorgang tussen werkput XIX en XX. Archeoloog Robert Hoegen wijst met een meetlat naar de laag gele mortel die aan de basis van de veldkeienfundering PRII ligt.



Afb. 3.103 Het zuidprofiel in de doorgang tussen sleuf XIX en XX. Met name het oostelijke deel bestaat nog uit stortgrond uit 1949.



Afb. 3.104 De eerste laag keien van de veldkeienfundering IIA ligt in een dikke laag rood/gele mortel (pijl). De onderzijde van deze laag is vlak en waarschijnlijk is er eerst een dikke laag mortel in de U-vormige sleuf aangebracht, waarin de stenen gelegd zijn.

dit profiel wel gedocumenteerd, tot aan grafkelder C (afb. 3.105). Dit aanzicht van fundering IIA komt heel goed overeen met dat in het westprofiel in werkput XIX. Voor de onderste een à twee lagen zijn grote veldkeien, tot 70 cm lang en ruim 20 cm hoog, gebruikt. Daarboven zijn kleine veldkeien gebruikt.

Onder fundering IIA ligt fundering IIB. Deze is maar voor een klein deel zichtbaar, namelijk in het kijkgat dat Van Giffen in het oostprofiel gegraven heeft en dat ook bij het huidige onderzoek weer open gegraven is (afb. 3.106). Omdat fundering IIB ten opzichte van de daarboven gelegen fundering IIA iets naar achteren ligt, is deze alleen zichtbaar in het kijkgat. Voor een groot deel is hij dus aan het zicht onttrokken. De dunne laag grond die in het profiel nog tegen de fundering aan ligt, is in feite de teruggeworpen grond van de insteek, waar plaatselijk stenen van de fundering doorheen schemeren. Bij het uitwerken bleek overigens dat het gat in 1949 groter is gemaakt dan op de profieltekening staat aangegeven. Het vergroten van het kijkgat moet dus na het tekenen van het profiel zijn gedaan.
De bovenzijde van fundering IIB ligt op ongeveer 3,3 m+NAP. Het is niet duidelijk of en hoe de twee



Afb. 3.105 Aanzicht vanuit het westen van veldkeienfundering II in de gronddam tussen de werkputten XI en XX (1949). Links is de insteek van pijlerfundering A en rechtsboven is de waterleiding uit de negentiende eeuw zichtbaar. Helemaal rechts ligt de noordelijke muur van grafkelder C.

funderingen fysiek van elkaar zijn gescheiden en of er bijvoorbeeld nog grond of ander materiaal tussen de onderzijde van de PRII en de bovenzijde van de PR I aanwezig is.
Ook fundering IIB is voor grotendeels opgebouwd uit veldkeien. Deze zijn, vergeleken met de keien van de daarboven gelegen fundering IIA, echter een stuk kleiner. Ook is bij fundering IIB sporadisch gebruikt gemaakt van hergebruikt puin, zoals brokken tufsteen en Romeins (keramisch) bouwmateriaal. De fundering lijkt wat regelmatiger opgebouwd dan de daarboven gelegen fundering IIA. Op ongeveer 2,80 m+NAP ligt bijvoorbeeld een laag met vrij platte keien, die waarschijnlijk de basis van deze fundering vormen. Omdat deze stenen iets verder uitsteken, zijn ze in het profiel, met name richting het zuiden, goed te volgen. Omdat er maar een heel klein deel gedocumenteerd kon worden, is het niet duidelijk of het deel van de fundering dat onder de laag platte stenen ligt een andere (bouw)fase is of dat deze bij fundering IIB hoort. Gezien de hoogte(maten) van andere PRI-funderingen is dit laatste wel waarschijnlijk.

Fundering IIB is in de doorsteek (zuidprofiel) bij pijlerfundering A minder goed zichtbaar dan de erboven liggende fundering IIA. Aan de oostzijde gaat hij nog deels verborgen achter de stort van Van Giffen. Bij de gedeeltelijke sloop van de fundering voorafgaand aan de bouw van pijlerfundering A is fundering IIB verder gesloopt (of ingestort?) dan bovenliggende fundering IIA, waardoor de kopse kant nu hol is. Deze grond kon niet allemaal verwijder worden omdat de bovenste fundering IIA dan misschien zou afbreken of instorten. Fundering IIB gaat dus nog deels verborgen achter de grond van de insteek van pijlerfundering A.

Fundering III (werkput XIX)

Van deze oost-west lopende fundering III is nog een stuk van ongeveer een meter lengte overgebleven in het noordprofiel van werkput XIX (3.108). Een groot deel van deze fundering is weggebroken bij het graven van de insteken voor de pijlerfunderingen A en I van de gotische Dom. Ook tijdens of na afloop van het onderzoek in 1949 lijkt de fundering beschadigd te zijn. Bij een vergelijking van de foto's en tekeningen uit 1949 en 2013 lijken meerdere, vooral wat grotere stenen, uit het profiel te zijn gevallen (3.109). Deze zijn bij het onderzoek in 2011 en 2013 niet gevonden en ze zijn waarschijnlijk in 1949 al afgevoerd.
De opeenvolging van funderingen of bouwfasen is vergelijkbaar met die van fundering I en II. De bovenste fundering (IIIA) is door Van Giffen geduid als een PRII-fundering (3.110). De bovenzijde ligt op circa 4,36 m+NAP. De 80



Afb. 3.106 Detailopname van het kijkgat van Van Giffen richting het noorden. Fundering IIB ligt ten opzichte van de fundering IIA duidelijk een klein beetje naar achteren, waardoor deze alleen in het kijkgat goed kon worden vrijgelegd. De dunne laag grond met puin hoort bij de dicht geworpen sleuf waarbinnen fundering IIB is opgebouwd.



Afb. 3.107 Het noordprofiel tijdens de opgraving in 2013. Oorspronkelijk liepen de funderingen van oost naar west door. Bij de bouw van pijlerfundering A en I is een aanzienlijk deel weggebroken.

cm hoge fundering bestaat geheel uit veldkeien. Omdat de buitenste schil met relatief schone keien ontbreekt, is de opbouw minder herkenbaar. Door de tekeningen en foto's uit 1949 met die uit 2011 en 2014 te combineren kan opgemaakt worden dat ook onderin fundering IIIA gebruikt is gemaakt van grote veldkeien. De rest van de fundering is opgebouwd uit kleinere exemplaren. De voor de andere PRII-funderingen kenmerkende geel/rode mortel is in dit profiel iets minder goed te zien.
De onder IIIA gelegen fundering IIIB is opgebouwd uit veldkeien, met daarbij ook hergebruikt (Romeins) puin zoals dakpannen. De bovenzijde ligt op circa 3,4 m+NAP en de onderzijde op ongeveer 2,7 m+NAP. Fundering IIIB staat direct op een laag met brokken natuursteen die bij de laatste fase van de via praetoria horen. In het huidige profiel is het onderscheid tussen de Romeinse weg en de fundering niet goed te zien, wat mede veroorzaakt wordt doordat fundering IIIB tijdens de opgraving in 1949 beschadigd is.
Bijzonder is de vondst van een groot fragment muurpleister dat ingeklemd zat tussen de mortel en keien van deze fundering (vnr. 215). Het is beschilderd met rode en gele strepen (afb. 3.111, afb. 3.112). De beschildering is wat betreft kleur en vorm heel goed vergelijkbaar met de Karolingische beschilderingen in het poortgebouw van de Michaelskapel op het eiland Fraueninsel in de Chiemsee in Beieren.[139] De aanwezigheid van hergebruikt materiaal betekent dat bij de bouw van deze fundering slooppuin van een ouder gebouw is gebruikt. Ook in andere funderingen die bij PRI horen zijn fragmenten muurpleister gevonden, maar dan zonder beschildering, wat een datering erg moeilijk maakt.

Fundering IV (werkput XX)

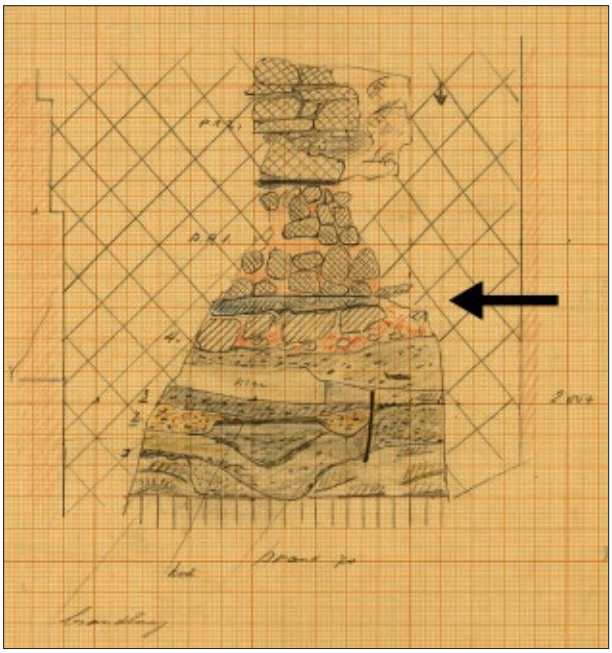
In het zuidelijke deel van werkput XX is tegen pijlerfundering C een klein deel van de oost-west lopende, uit veldkeien opgebouwde fundering IV gevonden (afb. 3.113). Deze fundering is bij de bouw van pijlerfunderingen C en D vrijwel geheel weggebroken, waardoor er maar een klein fragment over is gebleven. Ook bij de aanleg van de waterleiding is de fundering beschadigd.
In 1949 kon deze fundering vanwege de aanwezigheid van de grote waterleiding slechts voor een klein deel worden onderzocht. Van Giffen heeft daarom alleen een aanzicht vanaf het zuiden kunnen documenteren (afb. 3.113). Op de fundering lag toen nog een restant van de vloer van de romaanse Dom, in de vorm van een laagje rode mortel met fijn puin. Dit laagje ontbrak bij de opgraving in 2013. Het is niet bekend wanneer het verdwenen is.
In 2013 is het fragment tijdens het vrij graven instabiel geworden en begon het uit de ondergrond los te scheuren. Door de fundering met mortelspecie te injecteren en aan pijlerfundering C te bevestigen, is hij gestabiliseerd (afb. 3.114). Het was daardoor echter niet mogelijk de gehele fundering in het zicht te brengen en te documenteren. Een deel van het zuidelijke aanzicht en een dwarsdoorsnede konden wel gedocumenteerd worden. Het nog



Afb. 3.108 De tekening van het noordprofiel van werkput XIX in 2013, met de natuurlijke bodemopbouw, de Romeinse niveaus en de vroegmiddeleeuwse sporen.



Afb. 3.109 Het westprofiel (links) en noordprofiel (rechts achteraan) van werkput XIX tijdens de opgraving in 1949. Tijdens de opgraving in 1949 moet een aantal grote veldkeien uit de fundering zijn gevallen of weggebroken. Zie het verschil met afb. 3.108. De keien op het vlak horen bij de laatste fase van de via praetoria.



Afb. 3.110 De profieltekening van het noordprofiel van werkput XIX uit 1949 met daar op aangegeven de fasering van de opeenvolgende funderingen (IIA en IIB) die Van Giffen heeft onderscheiden. Onder de fundering is de periodisering zichtbaar die Van Giffen aan de opeenvolgende Romeinse sporen en lagen heeft toegekend. De pijl geeft de scheiding tussen PRI en PRII aan.



Afb. 3.111a Fundering III, met in de rode cirkel het beschilderde stuk muurpleister.



Afb. 3.111b Detailfoto van het beschilderde stuk muurpleister in situ in fundering IIIB.



Afb. 3.112 Het geconserveerde fragment muurpleister met rode en gele verfstrepen.

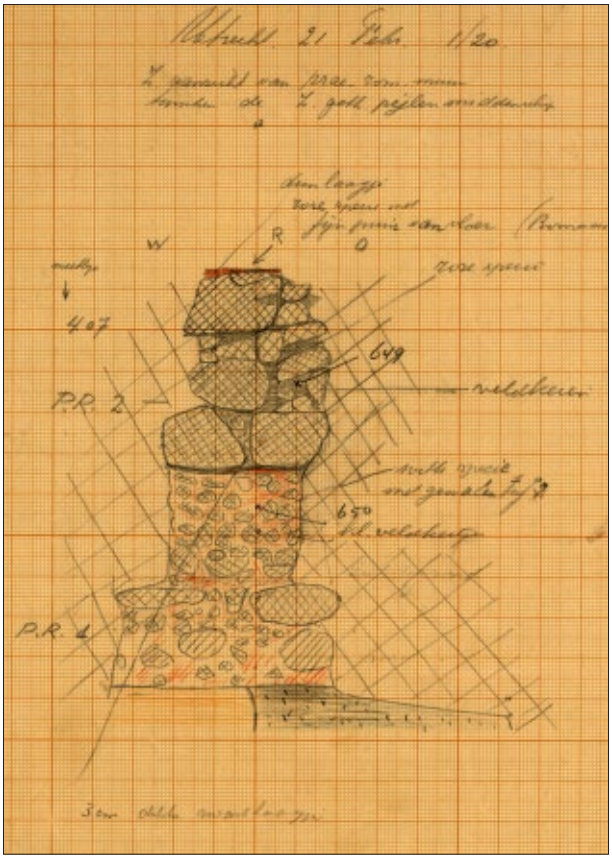
resterende deel van de veldkeienfundering is circa 80 cm lang en 1,5 m breed. De bovenzijde ligt op 4,65 m+NAP. Met moeite zijn twee fasen (PRI en PRII) te onderscheiden. Ook hier lijkt de basis van de bovenste fundering uit grote veldkeien te bestaan. Ook is de kenmerkende rood/gele mortel te zien.

Fundering V (werkput XIX)

Deze fundering (S79) ligt in het zuiden van werkput XIX, direct ten noorden van de principiafundering en ten zuiden van pijlerfundering C. Hij ligt net buiten de zuidelijke buitenmuur van de romaanse Dom. Van Giffen kon in 1949 alleen het oostelijke deel van deze fundering onderzoeken. De rest ging schuil achter het profiel (afb. 3.115). Bij het graven van de verbinding tussen de werkputten XIX en XX in DOMunder is er een iets groter deel van de fundering in het zicht gekomen (afb. 3.116, afb. 3.117). De aanwezigheid van deze fundering vormde de aanleiding om de damwand, die oorspronkelijk op die plek gepland stond, naar het zuiden op te schuiven, waardoor ook de muur van de principia in DOMunder opgenomen kon worden. Omdat er door het opschuiven van de damwand verder geen noodzaak was om deze middeleeuwse fundering verder te onderzoeken, is hij vrijwel direct weer afgedekt met grond en gaat het looppad eroverheen.

De bovenkant, en mogelijk ook een deel van de noordkant, van de fundering is gesloopt bij het graven van de insteek van pijlerfundering C. De fundering bestaat uit twee lagen. De bovenste laag (S79.1) is opgebouwd uit brokken tufsteen, keien en mortel. De laag daaronder bestaat uit grote (55x18 tot 40x15 cm) stukken rood en grijs zandsteen (S79.2), die op een vlijlaag van kalkmortel liggen, die Van Giffen in 1949 beschreven heeft als fijne gemalen kalkmergel. In 1949 is vastgesteld dat de fundering ruim een meter breed en 60 cm hoog was. Ook zijn toen stukken Bentheimer zandsteen en Belgisch zwart marmer gezien. De oost- west- en zuidzijde lijken afgewerkte vlakken te zijn, dus oorspronkelijke buitenkanten van het blok muurwerk.

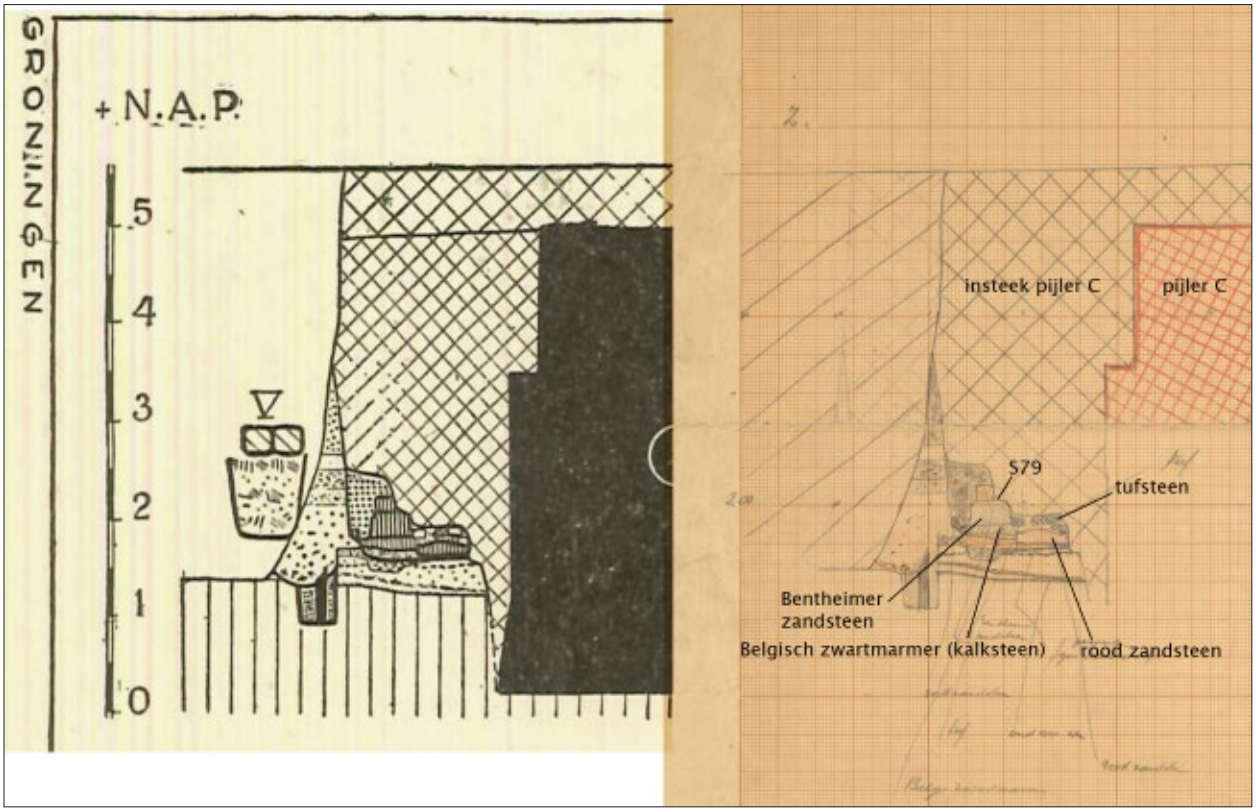
De fundering ligt op een diepte van 1,97 tot 1,60 m+NAP. Dit is opvallend veel dieper dan de overige funderingen uit de vroege middeleeuwen, waarvan de onderkant meestal tussen 2,40 tot 2,80 m+NAP ligt. De vlijlaag van het muurwerk is ingegraven in de Romeinse lagen.



Afb. 3.113 Het zuidelijke aanzicht van fundering IV in 1949 met bovenop de fundering een dun laagje 'roze specie met fijn puin van vloer (Romaansch)'.



Afb. 3.114 Fundering IV is door middel van geïnjecteerde mortelspecie gestabiliseerd en daarna aan pijlerfundering C bevestigd.



Afb. 3.115 Detail van het westprofiel van sleuf XIX met links fundering V en rechts pijlerfundering C (tekening uit 1949).



Afb. 3.116 Fundering V tussen de muur van de principia en pijlerfundering C, gezien richting het noordoosten. Hij is uit verschillende soorten natuursteen zoals tufsteen en zandsteen opgebouwd.

De fundering is dus duidelijk jonger dan de Romeinse tijd. Ook de ligging midden in de via principalis maakt een Romeinse datering onwaarschijnlijk. De gebruikte steensoorten en de mortel duiden op een (vroeg)middeleeuwse datering. Vanwege het fragmentarische karakter en omdat dat de fundering niet volledig is vrij gegraven, zijn een scherpere datering en een functionele duiding niet mogelijk.

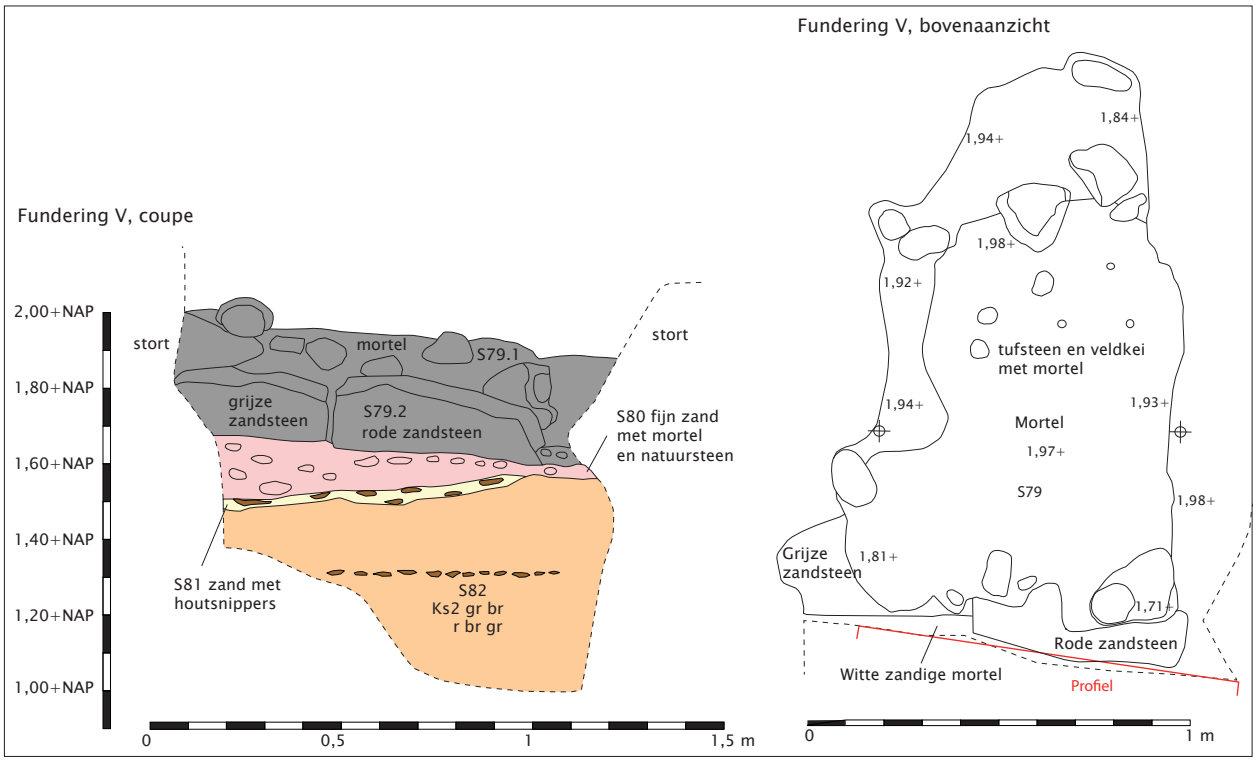
De romaanse dom van Adelbold is vanaf 1254 in delen vervangen door de gotische Dom. Hierbij is een aanzienlijk deel van de veldkeienfunderingen gesloopt of beschadigd geraakt. Dat in sleuf XIX en XX relatief veel delen van funderingen zijn gevonden, heeft te maken met het feit dat deze sleuven in het middenschip van de gotische Dom ligen, waar de afstand tussen de pijlerfunderingen in oost-west richting het groots was. Hierdoor is bij de bouw van de pijlerfunderingen relatief weinig schade aan de oudere resten ontstaan.

3.3.4.4 De vloer van de romaanse Dom

Een deel van de bakstenen vloer van de romaanse Dom (S7) is waargenomen in het nog ongestoorde deel van de stratigrafie in de proefsleuven 2 en 3 (vnr. 172, 4,20 m+NAP), ten westen van velkeienfundering I in werkput XX (afb. 3.118). De vloer bestond uit bakstenen met een formaat van 27,5x14x7,5 cm. Aan de slijtage was te zien dat de vloer intensief belopen is. Gezien het feit dat het



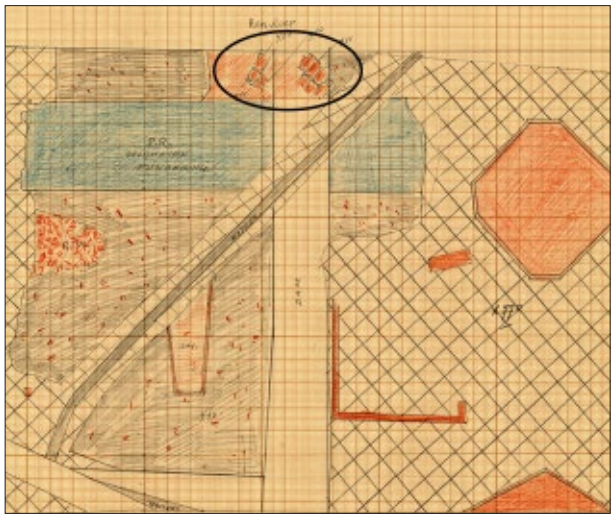
Afb. 3.117a Fundering V, gezien richting het westen.



Afb. 3.117b Bovenaanzicht en de coupe van fundering V.



Afb. 3.118 Fundering I, met rechts ervan een aantal bakstenen die waarschijnlijk bij de vloer van de romaanse Dom horen.



Afb. 3.119 Een uitsnede uit de vlaktekening van Van Giffen van werkput XIX op 4,30 m+NAP met in lichtblauw de veldkeienfundering IA en rechts pijlerfundering F (het noorden is rechts). In het midden de gronddam die later tijdens de opgraving is verwijderd. De bakstenen van de vloer zijn aan de bovenzijde van de vlaktekening zichtbaar (zwarte cirkel).



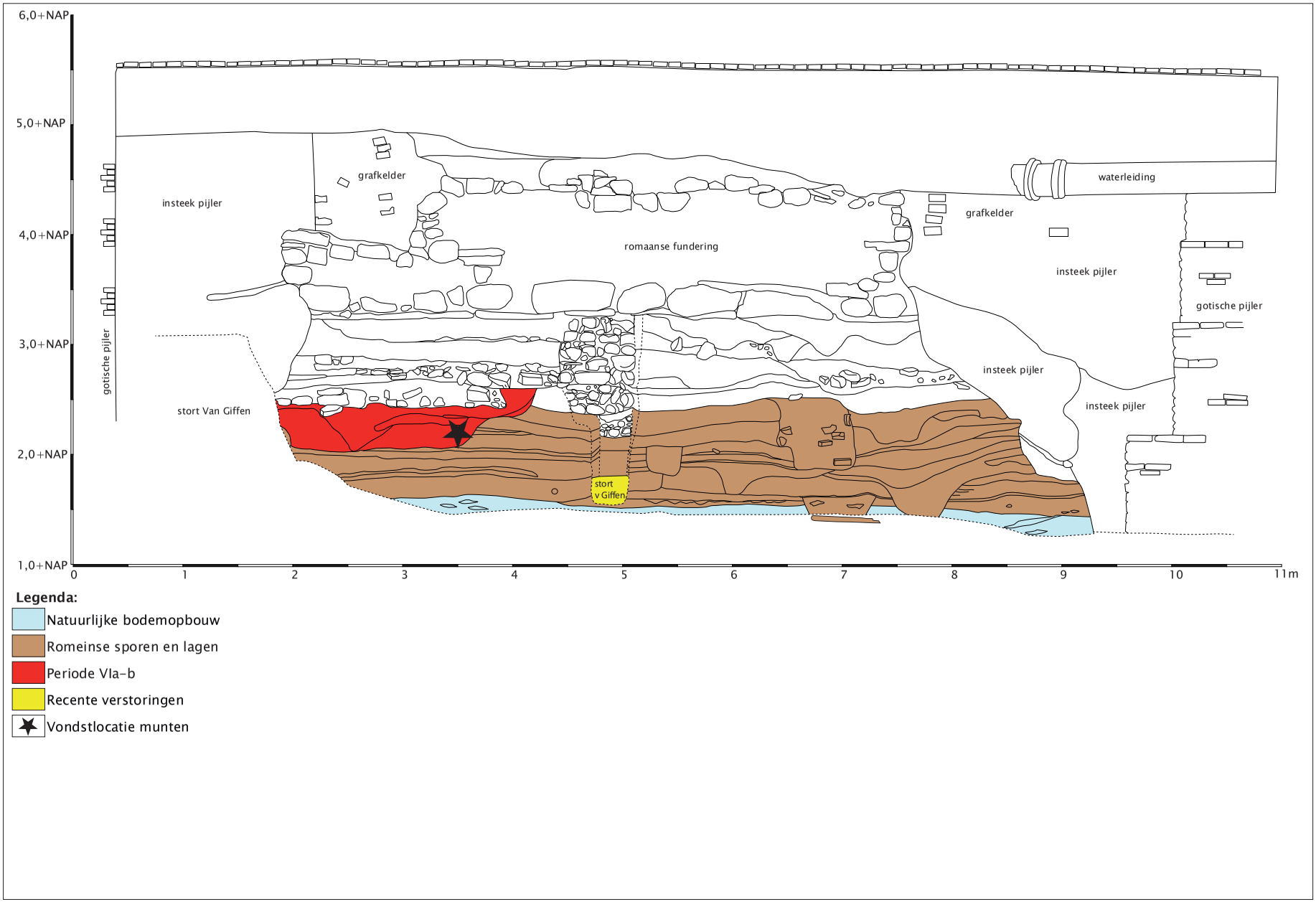
Afb. 3.120 Links naast de laatmiddeleeuwse grafkelder is een restant van de vloer van de romaanse Dom te zien. Foto richting het oosten.

een bakstenen vloer is, dateert hij niet uit de vroegste, elfde-eeuwse fase van de romaanse Dom. Baksteen werd pas vanaf de vroege dertiende eeuw gebruikt.[140] Het baksteenformaat wijst bovendien op een aanzienlijk latere datering in de vijftiende eeuw.[141] Dit is niet lang voor dit deel van de romaanse Dom (als laatste deel) door de gotische nieuwbouw vervangen werd. De bakstenen vloer is in 1949 door Van Giffen opgetekend op circa 4,30 m+NAP (afb. 3.119).[142]
Onder de vloer lag een vlijlaag van mortel (S6), met daaronder een zwart laagje (S5) en daaronder weer een mortellaag (S4). De aard van het zwarte laagje tussen de twee lagen mortel kon niet vastgesteld worden. Een soortgelijk zwart laagje als S5 is in fundering II aangetroffen. Onder de mortellaag S4 lag een gemengd pakket klei met mortelbrokken, tufsteen, baksteen en aardewerk (S3). Van Giffen heeft deze laag op de veldtekening van circa 3,70 m+NAP omschreven als zwarte grond met specie en tufsteen.
Van Giffen heeft in 1949 op meer plaatsen resten van de vloer van de romaanse Dom aangetroffen boven op de funderingen. In 2013 waren deze vloerrestanten, afgezien van het hierboven beschreven deel, echter niet meer aanwezig.

In het oostprofiel van proefsleuf 5 was aan de noordzijde van een van de laatmiddeleeuwse grafkelders mogelijk nog een klein restant van het romaanse vloerniveau aanwezig in de vorm van een laag mortel en baksteengruis (afb. 3.120). Het spoor kon niet nauwkeurig gedateerd worden, maar gezien de hoogteligging, aanzienlijk dieper dan de bovenkant van de grafkelder, moet het ouder zijn dan de gotische Domkerk. Een vroegst mogelijk datering ligt rond na 1200, want eerder werden er geen bakstenen gebruikt. Dit spoor valt buiten DOMunder en het is dus niet op de allesporenkaart van DOMunder (afb. 3.87) afgebeeld. De grafkelder en het vloerrestant zijn wel te zien op afb. 3.120.

3.3.4.5 Periode VIa-c

De grondsporen in het zuidelijke deel van het westprofiel van werkput XIX zijn door Van Giffen in de laat-Romeinse tijd of de vroege middeleeuwen gedateerd (periode VIa-c, afb. 3.121). Een exacte datering was in 1949 vanwege het ontbreken van goed dateerbaar materiaal niet mogelijk. Bij het opschaven van het profiel zijn in de vulling van een greppelachtig spoor, dat de sporen van de jongste fase van de via praetoria oversnijdt, twee vroegmiddeleeuwse munten gevonden, een sceatta en een tremisses (vnr. 87). Deze munten zijn onderdeel van de muntschat die rond het einde van de zevende eeuw dateert (zie afb. 10.8). Dit betekent dat het spoor uit periode VI-a in ieder geval na 700 dateert. Het daarboven liggende uitbraakspoor, dat door Van Giffen in periode VIc gedateerd wordt, moet dus nog (iets) jonger zijn. Dit klopt met de vondst van een



Afb. 3.121a Het westprofiel, met de sporen uit periode VIa-c ingekleurd.



Afb. 3.121b Foto van een deel van het westprofiel van WP XIX met de sporen uit periode VIa-c. Een deel van de stenen hoort bij de achter het profiel liggende fundering. Ze steken door de dunne laag grond heen.

Badorf scherf die door Ozinga is gepubliceerd.[143] Ook gezien de hoogteligging moet het uit de vroege middeleeuwen dateren. Van Giffen dateerde dit spoor uit periode VIa nog in de laat-Romeinse tijd. Van Giffen heeft het spoor alleen afgebeeld op de vlaktekening van 2,60 m+NAP. Het is weergegeven als een vaag, ondiep greppeltje zonder datering, maar in een krantenartikel uit 1949 staat dat het uit periode VIa dateert. Het spoor is op de afbeelding bij dat artikel ook beter zichtbaar.[144]

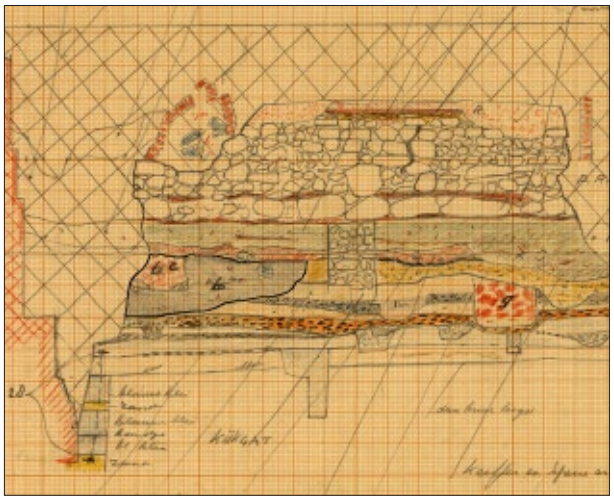
3.3.4.6 De interpretatie en datering van de vroegmiddeleeuwse sporen

Ondanks het feit dat er ten opzichte van de opgraving uit 1949 niet heel veel meer daterend vondstmateriaal tevoorschijn is gekomen, is het toch mogelijk om tot een (deels nieuwe) interpretatie en datering van de sporen te komen. De verschillende bouwfasen worden van jong naar oud beschreven.

PRII: de Dom van Adelbold

De bovenste, geheel uit veldkeien opgebouwde funderingen vertonen grote overeenkomsten in afmetingen en opbouw. Ze zijn dan ook het resultaat van één bouwfase of bouwcampagne. Van Giffen noemt deze jongste fase PRII (afb. 3.123). Ze horen bij de door bisschop Adelbold gebouwde romaanse Dom uit de vroege elfde eeuw. Op afb. 3.124 staan de door Van Giffen gedocumenteerde funderingen naast elkaar en op de goede NAP-hoogte. De onderzijde van de PRII-veldkeienfunderingen ligt steeds nagenoeg op dezelfde hoogte. Ook de hoogte van de (mogelijke) romaanse vloerniveaus vertoont maar weinig variatie.

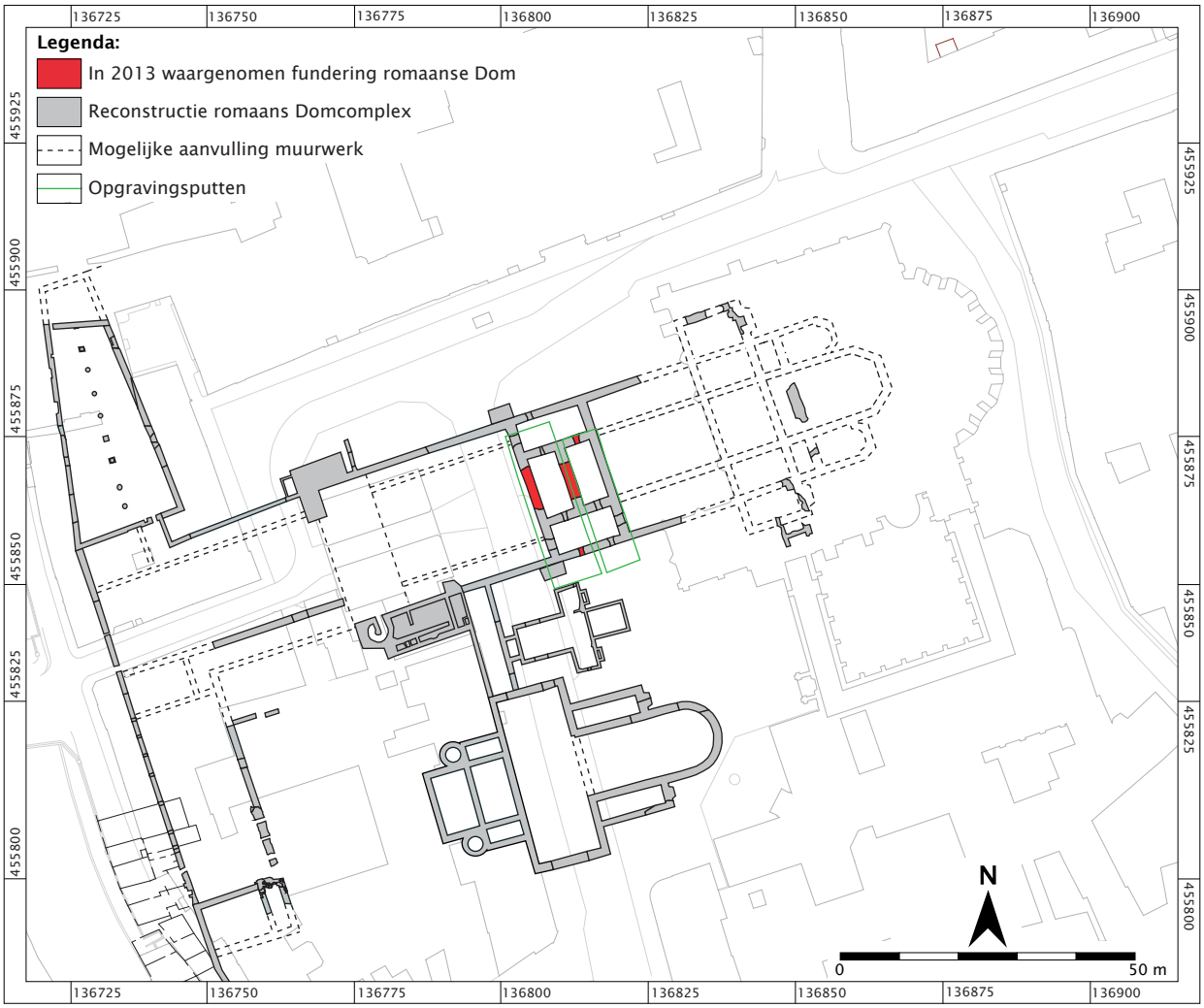
Deze funderingen bestaan uit veldkeien, die waarschijnlijk van de Utrechtse Heuvelrug afkomstig zijn. De funderingen staan in een U-vormige sleuf. De onderste laag met opvallend grote keien werd in een dikke laag rood/gele mortel gelegd. Vervolgens werd de fundering met behulp van kleinere veldkeien laag voor laag opgebouwd. Voor zowel de grote als kleine keien geldt dat ze geen sporen van hergebruik vertonen en dus ‘schoon’ aangevoerd moeten zijn. De funderingen zijn circa 1,6 m breed en 1,4 tot 1,5 m hoog, waarbij de twee noord-zuid lopende funderingen lijken iets zwaarder te zijn uitgevoerd. Onder de funderingen zijn geen aanwijzingen aangetroffen die



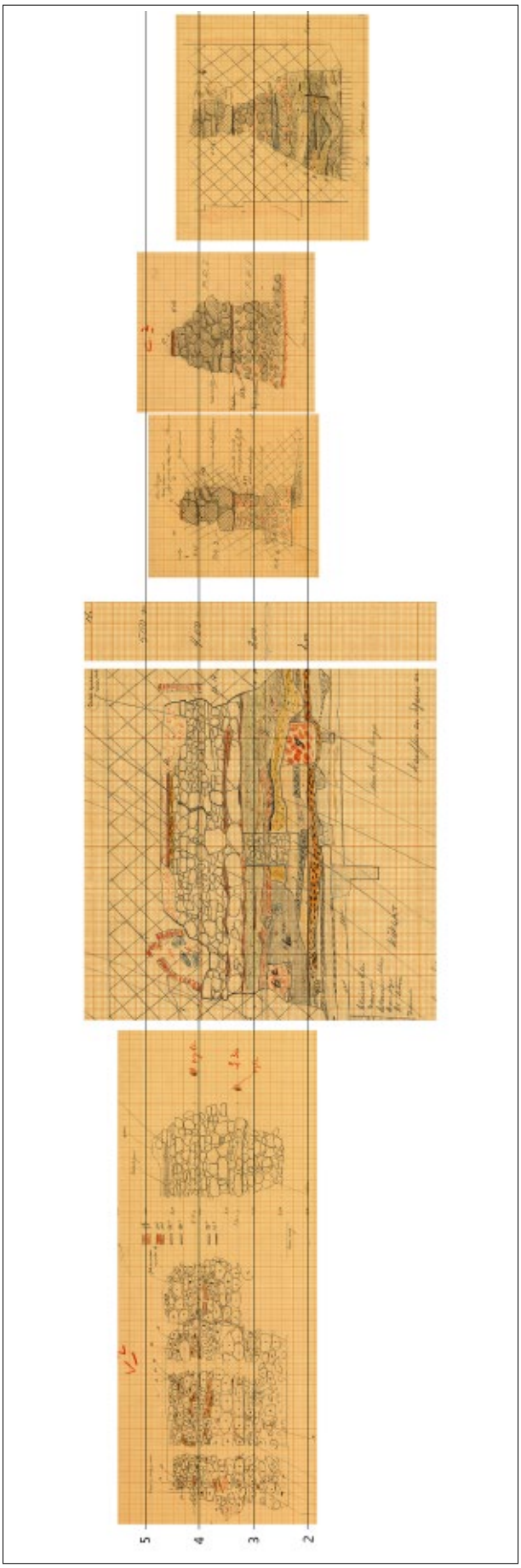
Afb. 3.122 Het westprofiel in 1949 (tekening van Van Giffen). De sporen uit periode Vla-c zijn zwart omlijnd.

duiden op grondverbetering in de vorm van palen, zoals bij de Sint Salvator, of een vlijlaag van gebroken puin, zoals bij de Heilig Kruiskapel (zie de discussie in de volgende paragraaf).

Op de veldkeienfundering I in werkput XX stond de westelijke voorgevel (westwerk) van de romaanse Dom (afb. 3.125). Op fundering II stonden twee zuilen die het verhoogde centrale deel van het westwerk droegen. Op de fundering aan de oostzijde van werkput XIX, die wel door Van Giffen is vastgelegd, maar die bij het huidige onderzoek niet gezien is, stond de wand met de grote boogvormige doorgang die de overgang van het westwerk naar het schip van de kerk vormde (afb. 3.126). Deze reconstructie is gebaseerd op de funderingsresten die bij de verschillende archeologische onderzoeken binnen en buiten de Domkerk zijn aangetroffen. De reconstructie is mede gebaseerd op met andere, nog bestaande, Romaanse kerken, zoals de St-Pieter, St Paulus en St-Jan uit Utrecht, Maartenskerk van Emmerik en de Grote Lebuiniskerk van Deventer.[145]



Afb. 3.123 De in 2013 aangetroffen funderingen van de romaanse Dom van Adelbold (PRII), op een reconstructie van het Domcomplex (zie ook afb. 1.10).



Afb. 3.124 Een overzicht van de velkeienfunderingen zoals Van Giffen ze in 1949 heeft getekend, waarbij alle profielen ten opzichte van elkaar op de goede hoogte zijn gezet.

De Dom van Balderik

Bij vier van de vijf romaanse funderingen die bij het huidige onderzoek onderzocht zijn, is er sprake van twee bouwfasen of zelfs van twee boven elkaar liggende funderingen. Alle funderingen van de Dom van Adelbold (PRII, A) vertonen grote mate van overeenkomsten, maar er zijn duidelijke verschillen met de daaronder liggende funderingen (PRI, B). Voor die funderingen zijn duidelijk kleinere keien gebruikt en ze bevatten Romeins en vroeg-middeleeuws slooppuin, terwijl voor de PRII-funderingen (vrijwel) uitsluitend 'nieuwe' keien gebruikt zijn. Voor de twee opeenvolgende funderingen zijn ook zeer verschillende mortels gebruikt. De mortel van PRII is rood/geel en die van PRI wit/grijs.

De hierboven besproken, bovenste delen (A, PRII) horen zonder twijfel bij de romaanse Dom van bisschop Adelbold (1015-1023), maar voor de onderste delen (B, PRI) zijn meerdere interpretaties denkbaar. Het kan om een oudere fundering van een voorganger van de Dom van Adelbold gaan, maar het is ook denkbaar dat de onderste delen wel bij de Dom van Adelbold horen. Een vergelijking met de fundering van andere sacrale gebouwen uit dezelfde tijd in Utrecht kan mogelijk uitsluitsel bieden.

De bouwwijze van de bovenste funderingen (PRII) is kenmerkend voor de funderingen van romaanse gebouwen die in de elfde eeuw in Utrecht zijn gebouwd. Het bisschoppelijke paleis, dat eveneens door Adelbold in de vroege elfde eeuw gebouwd werd en dat aan de zuidwestzijde van het Domplein stond, had een vergelijkbare massieve fundering van veldkeien,[146] net als de abdijkerk van de Paulusabdij (afb. 3.127).[147]

De veldkeienfundering van de kerk van de Paulusabdij bestaat uit één bouwfase, die qua opbouw sterk overeenkomst met het bovenste deel van de funderingen in DOMunder. In beide gevallen bestaat de onderste laag uit heel grote keien, met daarboven kleinere keien. Bij de Paulusabdij ligt er onder de onderste laag van grote keien een laag puin die als grondverbetering wordt geïnterpreteerd. Deze laag is bijna even dik als de onderste laag



Afb. 3.125 Een reconstructie van de romaanse Dom in de twaalfde eeuw, gezien vanuit het westen. Op fundering I stond de voorgevel van het westwerk (aangeven met een rode lijn) (Daan Claessen, Erfgoed Utrecht).



Afb. 3.126 Een 3D-reconstructie van het interieur van de romaanse Dom van Adelbold met het westwerk. De voorgevel staat op veldkeienfundering I en de twee zuilen staan op veldkeienfundering II (Daan Claesse, Erfgoed Utrecht).



Afb. 3.127 De veldkeienfundering van de abdijkerk van de Paulusabdij is in 1956 door Stooker opgegraven. Ook bij deze fundering is voor de onderste laag gebruik gemaakt van heel grote keien. Daaronder ligt een laag puin (bron: Het Utrechts Archief, cat. nr. X79295 – 98704).

grote veldkeien. Kan dit betekenen dat PRII in DOMunder eigenlijk niets meer is dan grondverbetering onder PRI, en dat er dus sprake is van slechts één bouwfase?
Misschien is het slooppuin van een oudere, gesloopte kerk gebruikt voor een egalisatielaag of grondverbetering, waarbij eerste alle nieuwe funderingssleuven zijn uitgegraven en van een laag puin voorzien zijn, waarna iets later (een jaar? een paar jaar?) begonnen is met het opbouwen van de keienfundering? Dit zou de verklaring kunnen zijn voor het feit dat de PRI en PRII-funderingen niet overal exact boven elkaar liggen: er zit immers enige tijd tussen. Het geheimzinnige zwarte laagje dat Van Giffen tussen PRI en PRII heeft gevonden is dan ontstaan in het hiaat tussen beide bouwfasen, waarbij de mortel tijdelijk met organisch materiaal of grond is afgedekt als bescherming tegen vorst.

Ondanks de op het eerste gezicht herkenbare overeenkomsten tussen de onderste lagen van de Paulusabdij en die van het Domplein, is er echter een belangrijk verschil. Bij de grondverbetering van de Paulusabdij is er gebruik gemaakt van ogenschijnlijk los gestort puin zonder mortel. De onderste laag op het Domplein lijkt echter veel meer op een 'echte' fundering, waarbij de keien en de brokken puin met mortel tot een geheel gemaakt zijn. Bovendien is het onderling verschuiven van beide delen ten opzichte van elkaar in dit geval eigenlijk niet te verklaren. Je zou verwachten dat de funderingssleuven zorgvuldig uitgezet worden en dat een eventueel puinpakket dat als grondverbetering dient aanzienlijk breder is dan de fundering daarboven, zodat de fundering overal op de puinbaan staat. Het is dus niet waarschijnlijk dat het om grondverbetering gaat. Gezien de combinatie van de afwijkende mortel, het iets verschuiven ten opzichte van elkaar en het verschil in samenstelling van de gebruikte materialen is het zeer waarschijnlijk dat het onderste deel van de funderingen (PRI) bij een voorganger van de Dom van Adelbold hoort.
Hierop volgt dan uiteraard de volgende vraag: om welke kerk gaat het dan wel? Uit historische bronnen (zie hoofdstuk 1) is bekend dat Adelbold (delen van de) de door bisschop Balderik (bisschop van Utrecht van 918 – 975) in 925 gebouwde kerk in 1015 afbreekt en vervangt door een nieuwe Dom. Het is niet bekend hoe deze kerk van Balderik er uit heeft gezien en evenmin is bekend of Adelbold mogelijk delen van die oudere kerk heeft geïncorporeerd in zijn nieuwe Domkerk. Hiervoor pleit de snelle bouwtijd van de nieuwe Dom en het hele complex daaromheen. De bouw van de Dom begon in 1015 en na een bouwtijd van slechts acht jaar kon de nieuwe kerk in 1023 in het bijzijn van keizer Hendrik II gewijd worden. In een relatief korte tijd, en ondanks een grote brand in 1017, werd er een indrukwekkend complex, bestaande uit de Dom, maar ook daarbij behorende gebouwen zoals een bisschoppelijk en keizerlijk paleis, gebouwd (zie afb. 1.10). Om dit voor elkaar te krijgen moest een indrukwekkende logistieke operatie worden opgezet, waarbij alleen al voor de funderingen en het opgaande werk van tufsteen en rode zandsteen vele honderden scheepsladingen bouwmateriaal over de Rijn naar Utrecht moeten zijn gebracht. Het betekent ook dat Utrecht tijdens de bouw moet zijn bevolkt door een groot aantal steenhouwers, sjouwers, smeden, metselaars en timmerlieden. Ook moet er een compleet ontwerp zijn geweest, zodat meteen de volledige plattegrond van de Dom kon worden uitgezet en er misschien wel op meerdere plaatsen tegelijk kon worden begonnen met de aanleg van de funderingen. Voorafgaand aan de bouw zal het bouwterrein bouwrijp zijn gemaakt waarbij (delen van) een oudere voorganger zal (zullen) zijn gesloopt. Opvallend is het hoogteverschil tussen de bovenzijde van de fundering van de Dom van Adelbold en de daar onder liggende fundering. Dit zou erop kunnen duiden dat het bouwterrein is geëgaliseerd en dat er mogelijk ook grond van elders is aangevoerd.[148]
De goede organisatie en logistiek is ook terug te zien in de uniformiteit van de funderingen.
Was de korte bouwtijd misschien mede mogelijk omdat Adelbold delen van de kerk van Balderik heeft laten staan? Of is deze kerk mogelijk alleen bovengronds afgebroken, maar zijn (delen van) de funderingen hergebruikt? Die fundering was toen pas een eeuw oud en hij vormde een goede stabiele basis voor de fundering van de nieuwe Dom. De oude funderingen fungeerden dan feitelijk als grondverbetering onder de nieuwe funderingen. Deze hypothese impliceert dan wel dat beide kerken, in elk geval de onderzochte delen, wat betreft omvang en ligging niet heel veel van elkaar afweken en het westwerk van de opeenvolgende kerken vrijwel exact op dezelfde plek stond. Er kan wel verschil in het opgaande werk geweest zijn. De nieuwe kerk van Adelbold was misschien hoger dan zijn voorganger, die op dat moment nog geen eeuw oud was. Misschien was die kerk in de vroege elfde eeuw nog niet eens voltooid! Dat is niet ondenkbaar.
Bisschop Balderik kon, na zijn benoeming op jonge leeftijd in 918 (hij is geboren in 897), in 925 terugkeren in Utrecht uit zijn Deventer ballingschap, nadat bisschop Hunger in 857 voor de Vikingen gevlucht was. Zijn terugkeer was mogelijk dankzijde e steun van de Duitse keizer en de hertog van Lotharingen (zie paragraaf 1.3.5).
In historische bronnen wordt beschreven hoe hij de beide beschadigde kerken op het Domplein en waarschijnlijk ook de ommuring van de bisschoppelijke burcht laat herstellen. Ook laat hij een nieuwe Maartenskerk bouwen. Als gevolg van de afwezigheid van de bisschop en zijn gevolg en de uit historische bronnen bekende plunderingen door de Noormannen zullen de gebouwen er na tientallen jaren achterstallig tot geen onderhoud er waarschijnlijk niet al te best hebben uitgezien. Het is dan ook niet duidelijk wat bisschop Balderik na zijn terugkeer heeft aangetroffen en hersteld.
De Utrechtse bisschoppen bezaten in die tijd nog geen wereldlijke macht. Tijdens de ballingschap van de bisschoppen (857-925) hadden regionale en lokale machthebbers zich de bisschoppelijke domeinen toegeëigend.



Afb. 3.128 Overzicht van de vroegmiddeleeuwse funderingen en uitbraaksleuven, gebaseerd op de tekeningen van Van Giffen (bron: Kloosterman en Hoegen 2015, 33, afb. 3.9).

Alleen met steun van de hertog van Lotharingen en de Duitse keizer kon Balderik zijn rechten weer laten gelden. Hij zal waarschijnlijk in eerste instantie enige (of zelfs tientallen?) jaren bezig zijn geweest met het op orde krijgen van de organisatie van het bisdom en hij kon daarom wellicht pas jaren later beginnen aan de nieuwbouw van iets groots als een kerk.[149]
Het is dus ook nog een reële mogelijkheid dat Balderik wel aan de bouw van de kerk begonnen is, maar dat deze, in ieder geval het westwerk, nooit helemaal is afgebouwd, en dat Adelbold hem vervolgens voltooid heeft. Vaak begon men met het bouwen van het koor aan de oostzijde, zoals dat bij voorbeeld ook bij de gotische Dom gebeurd is, en werkte men naar het westen toe. Het zware westwerk met de torens volgde dan als laatste deel. De Dom van Adelbold is dan eigenlijk de Dom van Balderik, met een westwerk van Adelbold.

Periode VIc: Een Karolingische kerk?

Voor de funderingen van PRI is gebruikt gemaakt van sloopmateriaal uit verschillende perioden, zoals brokken tufsteen en Romeinse dakpannen. In fundering IIIB, in het noordprofiel van werkput XIX, is een groot fragment beschilderd muurpleister gevonden (zie afb. 3.111 en afb. 3.112). De beschildering dateert mogelijk uit de Karolingische periode en dit zou kunnen wijzen op de sloop van een Karolingisch (kerk)gebouw, voorafgaand aan de bouw van de Dom van Balderik.

Uit historische bronnen blijkt dat er in elk geval sinds de vroege achtste eeuw een kerk binnen de Romeinse castellummuren op het Domplein gestaan heeft. Mogelijk dateert de oudste (houten?) kerk zelfs uit circa 630, de tijd van de Merovingische koning Dagobert, de eerste Frankische koning die zijn invloed tot in Frisia probeerde uit te breiden. Er is echter maar weinig archeologisch bewijs voor bewoning en de mogelijke bebouwing op het Domplein in deze periode (zie ook hoofdstuk 1). Sporen van een kerk (of andere bebouwing) zijn niet aangetroffen. En het zou ook kunnen zijn dat voor deze vroegste kerk een Romeins gebouw, zoals de principia, is hersteld. Het is dan ook onbekend wat de jonge bisschop Balderik aantrof toen hij rond 925 in Utrecht aankwam en in welke - vervallen of zelfs ruïneuze- staat de bebouwing was.
Het is waarschijnlijk dat er ook tijdens de bisschoppelijke ballingschap mensen in en rond het Utrechtse castellum gewoond hebben. Daarop wijzen de waterput (zie hierboven) en een beperkte hoeveelheid vondstmateriaal (aardewerk en metalen voorwerpen). Een aanzienlijk deel van het vroegmiddeleeuwse vondstmateriaal bestaat uit een (al lang geleden verstoorde) muntschat bestaande uit 49 gouden en zilveren munten (zie paragraaf 10.3.1). De meeste van deze munten zijn in de teruggeworpen stort van Van Giffen gevonden, maar twee exemplaren (een tremisses en een sceatta) komen uit een spoor in het westprofiel van sleuf XIX. Dit spoor dateert dus (ruim) na het jaar 700. Dit spoor wordt oversneden door een



Afb. 3.129 De noord-zuidgeoriënteerde uitbraaksleuf van periode VIc in werkput XIX tijdens de opgraving in 1949. De foto is richting het noorden genomen, met links het westprofiel van werkput XIX en rechts het noordprofiel. De muur in het noordprofiel (rechts achteraan) is fundering III. Het lijkt of fundering III en de uitbraaksleuf één bouwfase zijn, maar dat is optisch bedrog. De jongere fundering III is het restant van een oost-west lopende, dus kruisende bouwfase (vergelijk afb. 3.128).

uitbraakspoor, dat Van Giffen nog in de laat-Romeinse periode VIc dateerde (afb. 3.121). Dat spoor moet op basis van de oversnijding echter eveneens na 700 gedateerd worden. Helaas is dit laatstgenoemde spoor bij het huidige onderzoek niet waargenomen. Door het opschonen van het westprofiel zijn de laatste resten ervan verloren gegaan.
Omdat het westprofiel iets naar achteren is gezet, bestaat een deel van de lagen waarschijnlijk uit de insteken van de opeenvolgende vroegmiddeleeuwse funderingen. De laag (afb. 3.132, S28, S30 en S48) lijkt te horen bij een net achter het profiel gelegen fundering, die vooralsnog in periode VIc wordt gedateerd. Deze fundering is alleen waargenomen in het kijkgat van Van Giffen en het verloop van de fundering is niet duidelijk, maar hij lijkt in noord-zuid richting onder de fundering van Balderik te liggen. De onderste fundering in het kijkgat is mogelijk ook in het zuidprofiel van de doorsteek te zien (afb. 3.131, S56, S57 en S58). De herziene datering van deze sporen is het belangrijkste resultaat van het huidige onderzoek. Is dit een uitbraakspoor van een Karolingische kerk die door Balderik gesloopt is? Dit gebouw moet dan tussen circa 700 en 857, als bisschop Hunger Utrecht ontvlucht, gebouwd zijn. Als we ervan uitgaan dat er enige tijd zit tussen het begraven van de muntschat en het verspreid raken van de munten, is een datering tussen 750 en 850 aannemelijk.

Omdat Van Giffen alle sporen heeft afgewerkt bij het verdiepen van de vlakken, zijn we voor het beschrijven en interpreteren van de uitbraaksporen die mogelijk bij een Karolingische kerk horen volledig afhankelijk van zijn vlak- en profieltekeningen. Er is bij het huidige onderzoek op het vlak geen enkel spoor uit deze fase gezien.
De vondsten van de vroegmiddeleeuwse munten werpt een geheel nieuw licht op Van Giffens fase VIc. De sporen uit deze fase bestonden voornamelijk uit uitbraaksleuven, die zijn overgebleven toen bij de sloop van funderingen het bruikbare materiaal is geselecteerd voor hergebruik en het kleine puin is achtergebleven (afb. 3.128, afb. 3.129). De sporen waren circa 80 cm breed en 100 cm diep. Vanwege latere graafwerkzaamheden is niet bekend vanaf welke hoogte ze oorspronkelijk waren ingegraven en hoe diep ze oorspronkelijk waren.
In werkput XIX staan er op 2,6 tot 2,7 m+NAP twee oost-west georiënteerde sporen aangegeven. Op hetzelfde niveau als de rand van de strook met 'blauwe stenen' (van de Romeinse weg) loopt in werkput XIX een fundering van noord naar zuid, die een tufstenen fundering uit de Romeinse periode V doorsnijdt. Van Giffen beschrijft de stenen van de noord-zuid lopende fundering als kolen-kalksteen en de stenen zijn op dezelfde manier getekend als de 'ronde blauwe stenen' in werkput XIX. Op de vlak-tekening van 2,6 m+NAP wordt deze fundering in periode VIc gedateerd. Een grote keienfundering in het noorden



Afb. 3.130 De uitbraaksleuven uit periode VIc vormen de basis voor deze reconstructie van een drieschepig (kerk)gebouw. In blauw zijn de nog oudere, Merovingische sporen aangegeven (periode VIa).

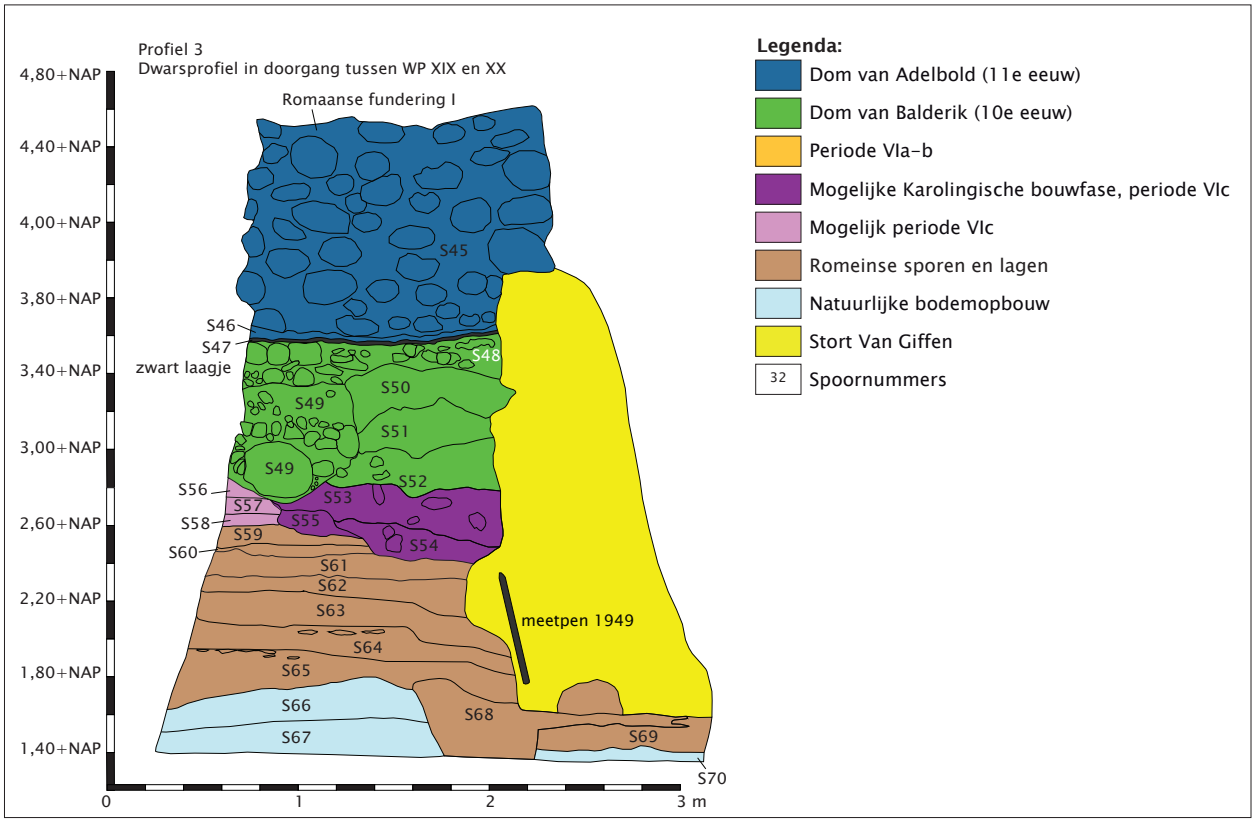
van werkput XX (2,6 tot 2,8 m+NAP) wordt door Van Giffen eveneens in periode VIc gedateerd. Deze fundering is bij het huidige onderzoek niet waargenomen.
Door alle uitbraaksleuven te combineren ontstaat de plattegrond van een drieschepig Karolingisch (kerk)gebouw, waarvan het westwerk op ongeveer dezelfde plaats ligt als het westwerk van de latere romaanse Dom (afb. 3.130). Het middenschip van het gebouw is ongeveer zeven meter breed, met aan beide zijden een smalle zijbeuk. Ook lijkt er een westwerk aanwezig te zijn, dat qua vorm doet denken aan het westwerk van de latere bouwfasen van Balderik en Adelbold. Deze Karolingische fase is echter veel kleiner en lichter uitgevoerd. Verder onderzoek naar parallellen met vergelijkbare afmetingen en indeling is de moeite waard.

Een Merovingisch spoor?

Een van de oudste vroegmiddeleeuwse sporen (Van Giffens periode VIa) is in het zuiden van het westprofiel van werkput XIX te zien (afb. 3.132). Het spoor was tijdens het huidige onderzoek niet op het vlak aanwezig omdat het in 1949 verdwenen is bij het verdiepen van het vlak.
Het is alleen op Van Giffens vlaktekening van 2,60 m+NAP te zien en is weergegeven als een vaag, ondiep greppeltje zonder datering, maar in een krantenartikel uit 1949 staat dat het uit periode VIa dateert. Het spoor is op de afbeelding bij dat artikel ook beter zichtbaar.[150]
Van Giffen heeft dit spoor in het vlak en in het profiel vastgelegd. In het oostprofiel van werkput XIX beschrijft van Giffen de vulling van het spoor als 'zwarte grond met tegula en dakpannen' en een andere laag noemt hij 'pikkige zwarte grond'. Dit spoor is post-Romeins en in dit spoor zijn bij het huidige onderzoek de sceatta en tremisses gevonden. De aard van dit greppelachtige spoor is vooralsnog onduidelijk. Gezien de ligging ten opzichte van het wegdek van periode V en de in het spoor aangetroffen vondsten, zoals de twee muntjes en een door Van Giffen gevonden scherf Badorf-aardewerk, zal dit spoor rond of kort na 700 dateren. Het is dus laat-Merovingisch. Dit is de periode dat Willibrord het Utrechtse castellum als uitvalsbasis voor zijn missiewerk gebruikt.[151]

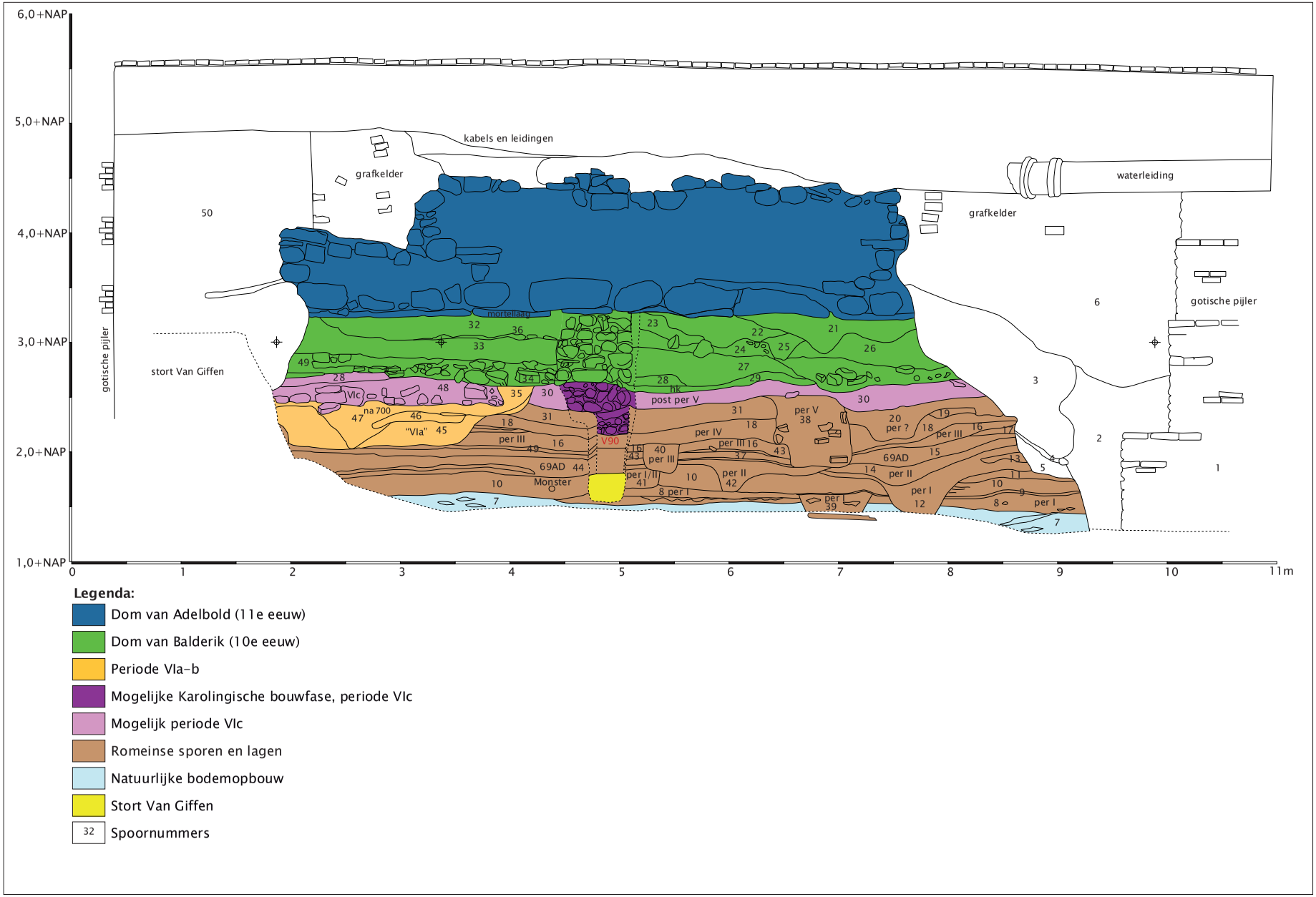
3.3.5 De gotische Dom

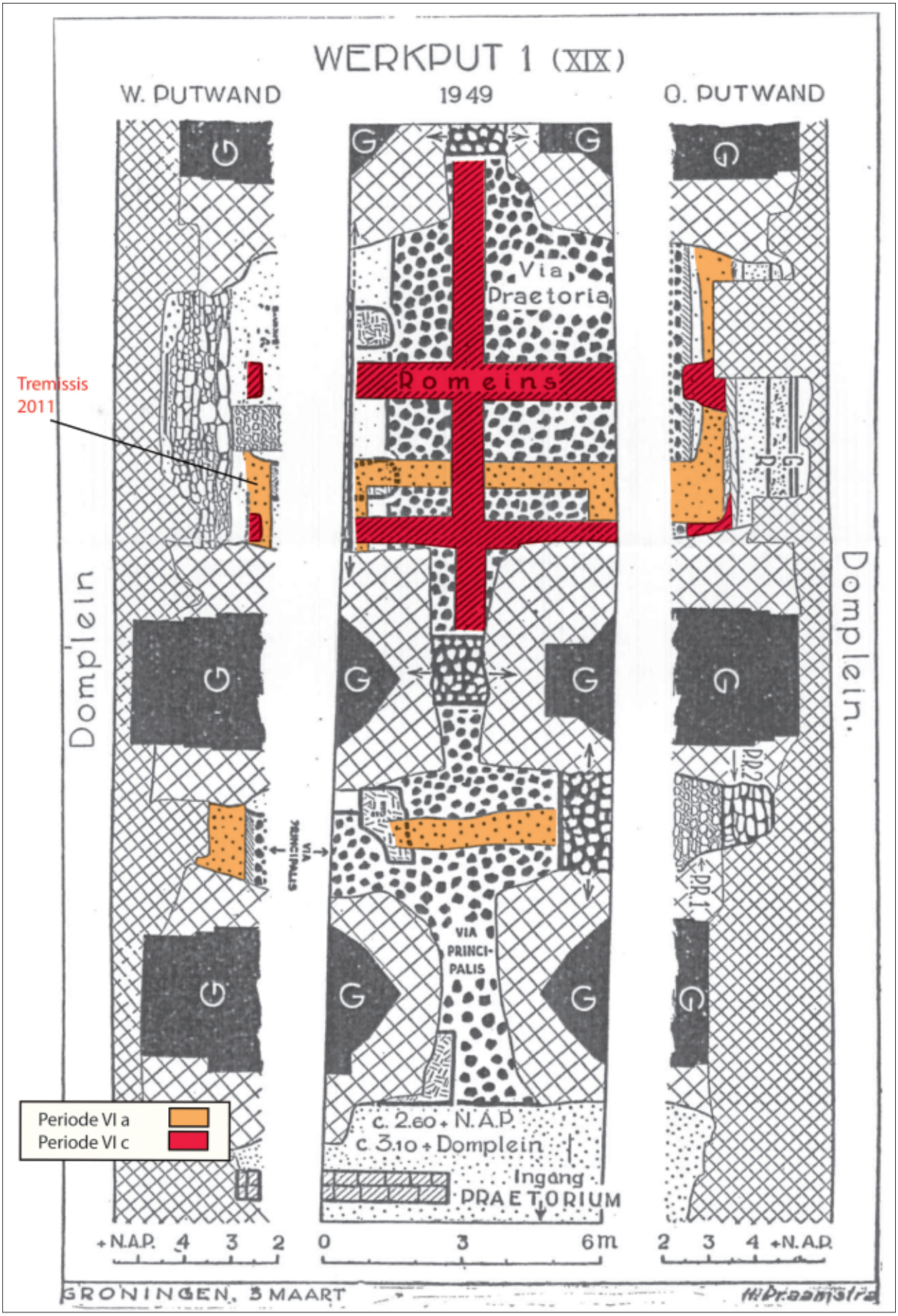
De opgraving DOMunder ligt in het deel van het schip van de Domkerk dat in 1674 is ingestort. Behalve met de bouw en het gebruik van de kerk heeft een aanzienlijk deel van de sporen in DOMunder dan ook met het instorten van dit deel van de kerk en daarop volgende sloop te maken. Vanaf 1253 is de romaanse Dom van Adelbold stap voor stap vervangen door de gotische Dom, die nagenoeg even groot is en die op dezelfde plaats is gebouwd als zijn romaanse voorganger. Bij de bouw van de gotische Dom, en dan met name bij het graven van de grote en diepe gaten voor de pijlerfunderingen, is een groot deel van de oudere resten in de bodem, zoals de veldkeienfundering van de Dom van Adelbold, verstoord. De sporen van de gotische Domkerk binnen DOMunder bestaan uit pijlerfunderingen met hun insteken en grafkelders (afb. 3.134).



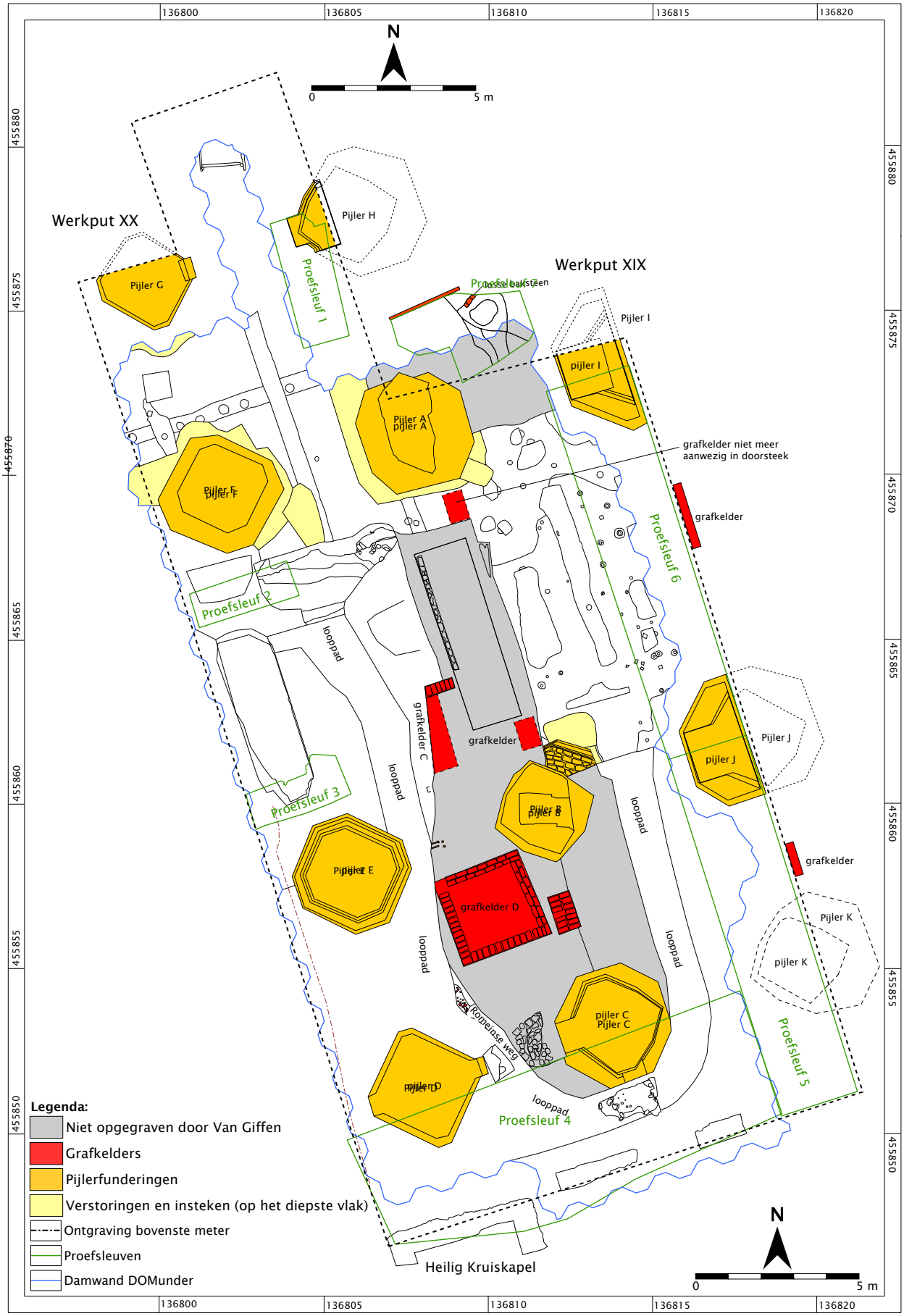
Afb. 3.131 Profieltekening van het zuidprofiel in de doorsteek tussen de werkputten XIX en XX.

Afb. 3.132 Het westprofiel van werkput XIX.

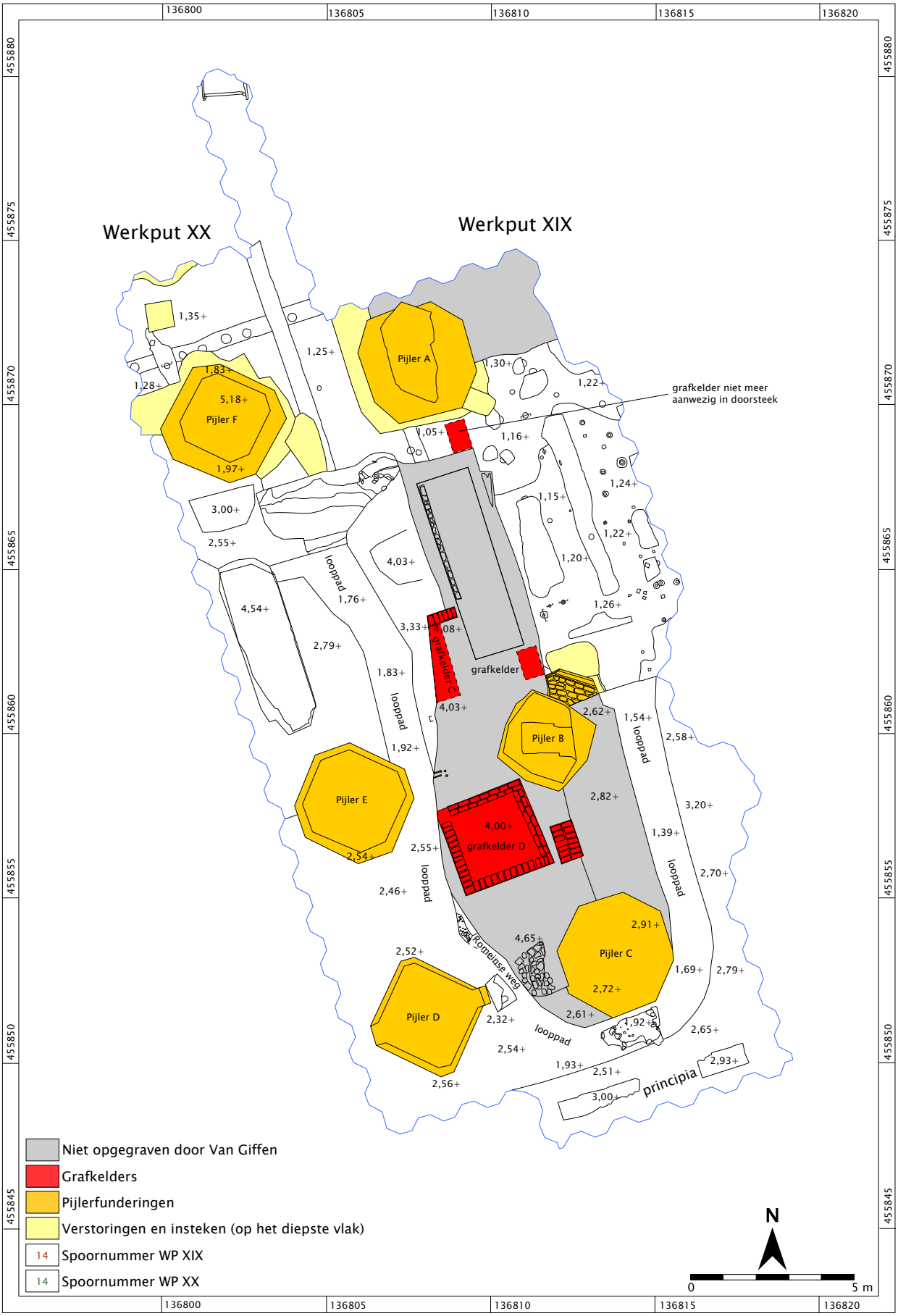




Afb. 3.133 Vlak- en profieltekeningen van werkput XIX van Van Giffen van periode VIa en VIc (bron: Kloosterman en Hoegen 2015, 34, afb. 3.10).



Afb. 3.134a De allesporenkaart met alle sporen van de gotische Dom, inclusief het ontgraven van de bovenste meter en de proefsleuven.

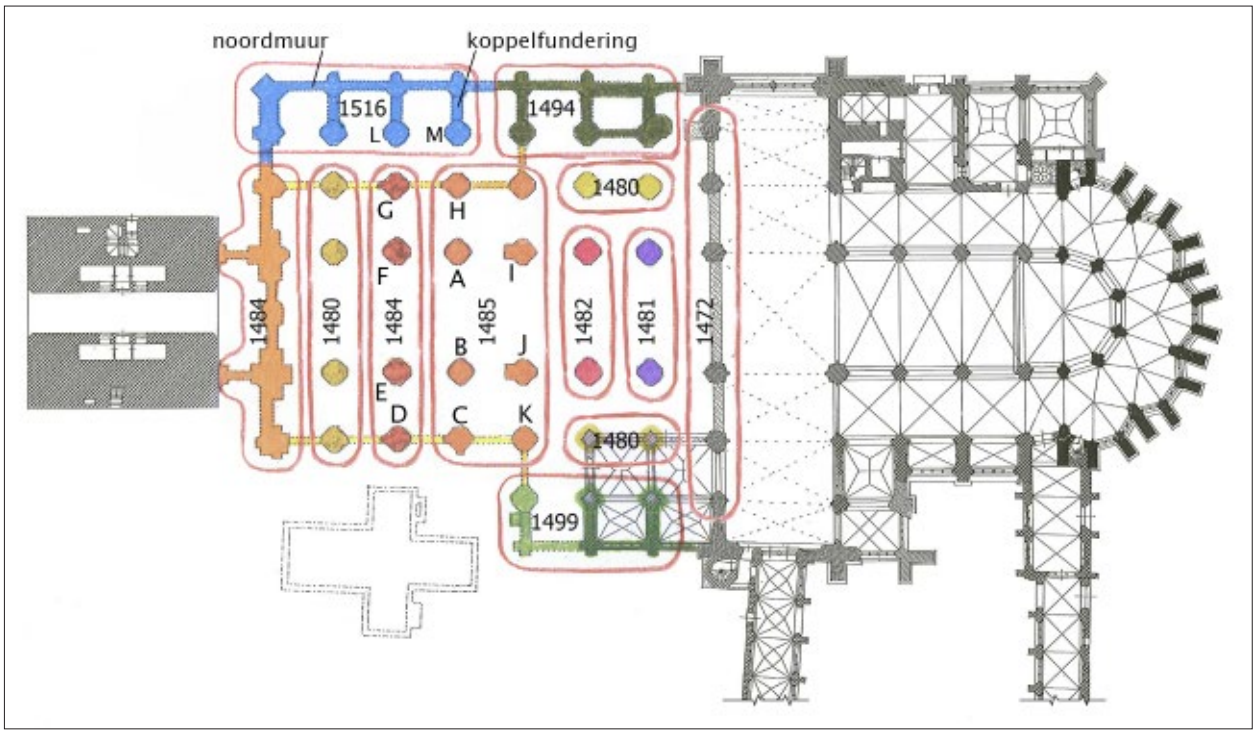


Afb. 3.134b De allesporenkaart met alle sporen van de gotische Dom binnen de contouren van DOMunder.

3.3.5.1 Pijlerfunderingen

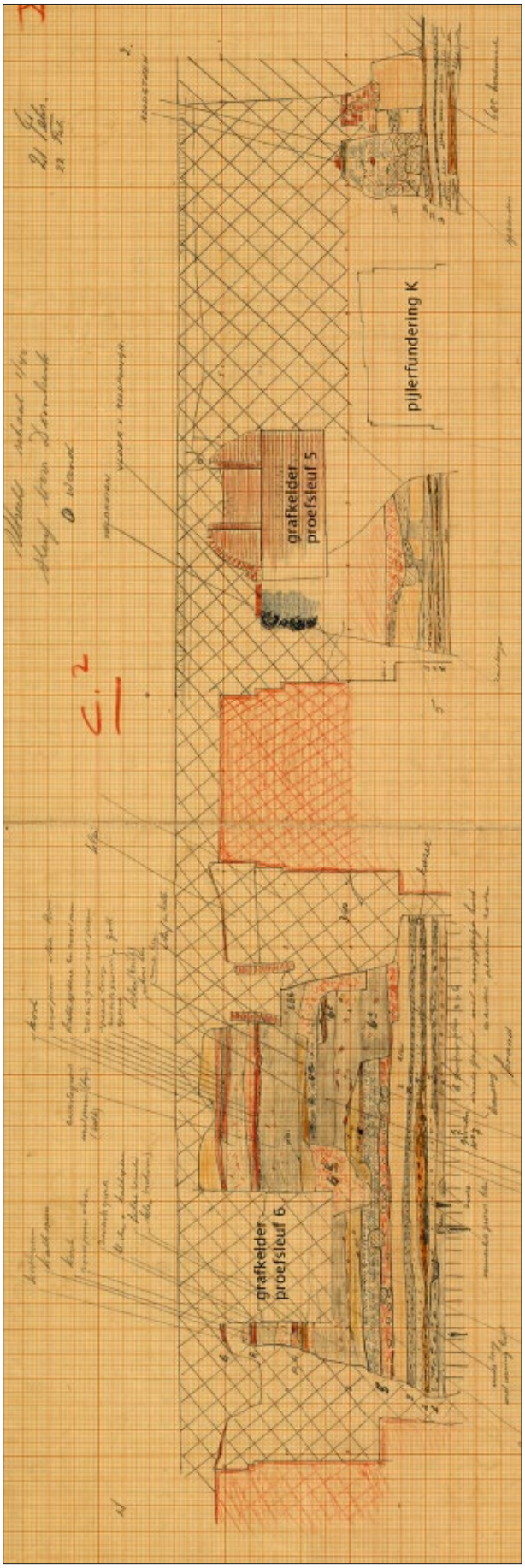
Elf pijlerfunderingen van het ingestorte deel van het middenschip van de gotische Domkerk vielen binnen de contouren van de werkputten XIX en XX van Van Giffen en/of de contouren van DOMunder. Elke pijlerfundering is met een letter aangeduid (A t/m K, afb. 3.134).
Het schip van de gotische Domkerk is in fasen gebouwd en de pijlerfunderingen stammen dus uit verschillende bouwperioden (afb. 3.135). De rij met funderingen D, E, F en G zijn in 1484 gebouwd en de funderingen A, B, C, H, I, J en K zijn in 1485 aangelegd.[152]
De bovenkanten van de bakstenen pijlerfunderingen lagen dicht onder het maaiveld en ze zijn dan ook al tijdens het opgraven van de bovenste meter in beeld gekomen, met uitzondering van pijlerfundering K.[153] De bovenkant van deze pijlerfundering ligt veel dieper, waardoor hij bij het ontgraven van de bovenste meter niet in het zicht gekomen is. Hij valt buiten de diepere ontgraving van DOMunder. Van Giffen heeft deze pijlerfundering in 1949 wel vastgelegd op de tekening van het oostprofiel van werkput XIX (afb. 3.136). De bovenkant ligt op ruim drie meter onder het huidige maaiveld. Op de opgravingsfoto's uit deze periode is de sterk gelaagde opvulling van de insteek te zien (afb. 3.137). Het zou kunnen dat dit is gebeurd omdat het bij deze pijlerfundering behorende opgaande werk, dat hoorde bij de Zoudenbalch-kapel, pas in 1848 is gesloopt. De andere pijlers van het schip waren al aan het einde van de zeventiende eeuw gesloopt en de vanwege instortingsgevaar gevaarlijke ruïne werd dichtgezet.
De twee zuidelijke pijlerfunderingen (C en D) zijn in vergelijking met de overige pijlerfunderingen iets anders opgebouwd. Fundering C heeft bijvoorbeeld de aanzet voor een spaarboog richting het zuiden. Dit was oorspronkelijk bedoeld als fundering voor een zuidportaal dat nooit is gerealiseerd. Dit heeft te maken met het feit dat de Heilig Kruiskapel zou moeten worden gesloopt om ruimte te maken voor de (tijdelijke) zuidelijke kerkmuur met daarin een portaal. Hier werd in 1485 van afgezien, waardoor de zuidwestelijke hoek nooit volgens het oorspronkelijke ontwerp is uitgevoerd. Het betekende ook dat de tijdelijke vulmuren tussen de zuidelijke pijlers uiteindelijk als definitieve zuidmuur zijn gaan functioneren. Dit is dus heel anders dan de noordelijke buitenmuur. De pijlerfunderingen waren oorspronkelijk door ondergrondse spaarbogen met elkaar verbonden, waarop de vulmuren zijn opgetrokken.

Opvallend is dat de getrapt gevormde, veelhoekige pijlerfunderingen allemaal anders zijn opgebouwd (afb. 3.138, afb. 3.139). De locatie van de versmallingen en de vorm verschillen per pijlerfundering. De funderingen uit 1585 (D, E, F en G) lijken iets meer op elkaar dan de funderingen die een jaar eerder zijn gebouwd. De brede basis lijkt nog wel ongeveer hetzelfde te zijn, maar de opbouw van elke fundering is anders. Blijkbaar hadden de metselaars enige vrijheid qua opbouw van de fundering.
Het enige wat blijkbaar van belang was, is de gemiddelde draagkracht van het fundament. Pas op het niveau waar opgaande werk van de natuurstenen pijlers begon, werden de definitieve maten uitgezet.
Wat verder opvalt is dat de funderingen als kwalitatief hoogwaardig werk bijzonder netjes zijn afgewerkt en gevoegd. Dit geldt overigens niet voor het onderste gedeelte van de pijlerfunderingen. Deze moesten vanwege



Afb. 3.135 De pijlerfunderingen van de Domkerk zijn in fasen gebouwd tussen1480 en 1516. De pijlerfunderingen die bij het onderzoek gezien zijn, zijn met letters aangegeven (bron: De Kam, Kipp en Claessen, herziene derde druk 2021).

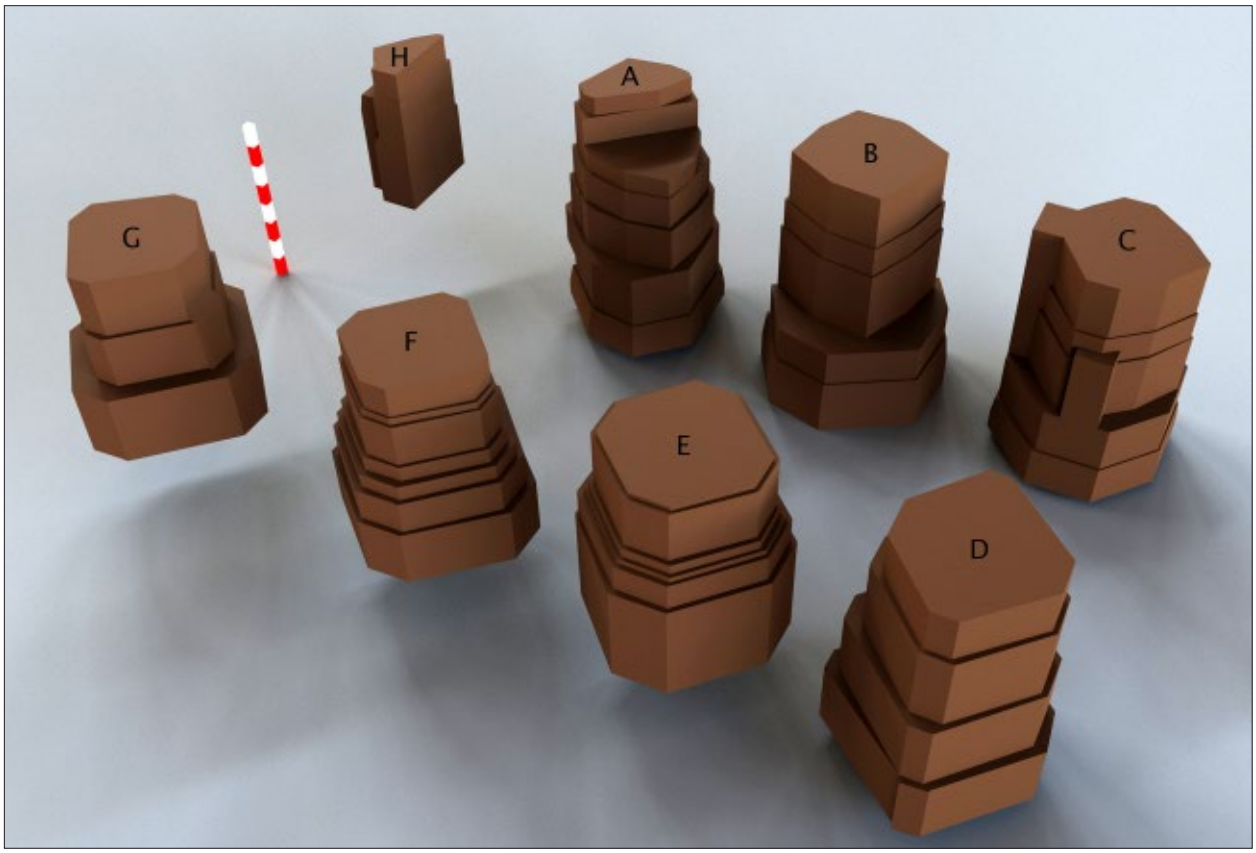
het grondwater van binnenuit gemetseld worden binnen een minimale insteek, waardoor er niet netjes gevoegd kon worden. Vanaf het niveau dat de funderingen voor de eerste keer naar binnen springen, werd van buiten naar binnen gewerkt en konden de voegen mooi worden afgewerkt.
De bovenkanten van de pijlerfunderingen lagen oorspronkelijk vlak onder het vloerniveau van de Domkerk. Op deze funderingen stonden de natuurstenen pijlers die de gewelven droegen. Bij pijlerfundering B, die het meest compleet bewaard was gebleven, was de uitsparing voor de verbinding met de natuurstenen zuil nog aanwezig. Toen de bovenkant van deze pijler bij een waarneming in 1908 werd blootgelegd, was er nog een zeventien centimeter hoog restant van de voet van de zandstenen zuil aanwezig (afb. 3.140, zie ook afb. 1.23). Deze zuilvoet bleek bij het huidige onderzoek niet meer aanwezig te zijn. Het is niet duidelijk wanneer dit fragment is verdwenen.
Bij de aanleg van de gietijzeren waterleiding in 1876 is een deel van pijlerfunderingen A weggebroken.
Naast pijlerfundering B is in 1949 een kijkgat gegraven tot in het grondwater om de bodemopbouw te onderzoeken en om de bepalen hoe diep de onderkant van de pijlerfundering lag. Het coupegat was nog goed zichtbaar op het diepste vlak (afb. 3.61, afb. 3.134). Het voornemen is om dit kijkgat in de toekomst weer open te leggen, zodat de coupe zichtbaar wordt in DOMunder.
Een aantal van de pijlerfunderingen heeft recent aangebrachte vierkante gaten. Dit zijn de gaten waarin Van Giffen in 1949 de houten stutbalken in gezet heeft om te voorkomen dat de profielwanden in zouden storten (afb. 3.142, afb. 3.157).
Voor de bouw van de pijlerfunderingen in de vijftiende eeuw zijn grote trechtervormige bouwputten tot in het grondwater gegraven (ruim 5,5 m onder huidig maaiveld). Het bovenste deel van de bouwput is schuin naar beneden gegraven om de stabiliteit van de bouwput te garanderen. Vanaf ongeveer 3,5 meter onder het vloerniveau is een smallere en rechtstandige put naar beneden gegraven tot het niveau van het grondwater op ongeveer 5,5 meter onder het vloerniveau. Binnen de rechte putwanden werd het onderste deel van het fundament met massief metselwerk opgevuld. Dit was nodig om problemen met het opwellende grondwater te voorkomen.
Bij het graven van de bouwputten moeten grote hoeveelheden puin en artefacten uit alle voorafgaande perioden tevoorschijn zijn gekomen. Bij de bouw van de gotische Domkerk moesten grote delen van de veldkeien funderingen van de romaanse Dom van Adelbold worden weggebroken.[154] Het bij het graven van de bouwputten vrijgekomen materiaal zal zoveel mogelijk zijn hergebruikt of verkocht. De honderden kubieke meters veldkeien zijn echter niet in de gotische Dom hergebruikt en deze zijn waarschijnlijk verkocht en naar afgevoerd. De vulling van de insteken van de pijlerfunderingen is opvallend schoon en bevat nagenoeg geen grote bouwfragmenten



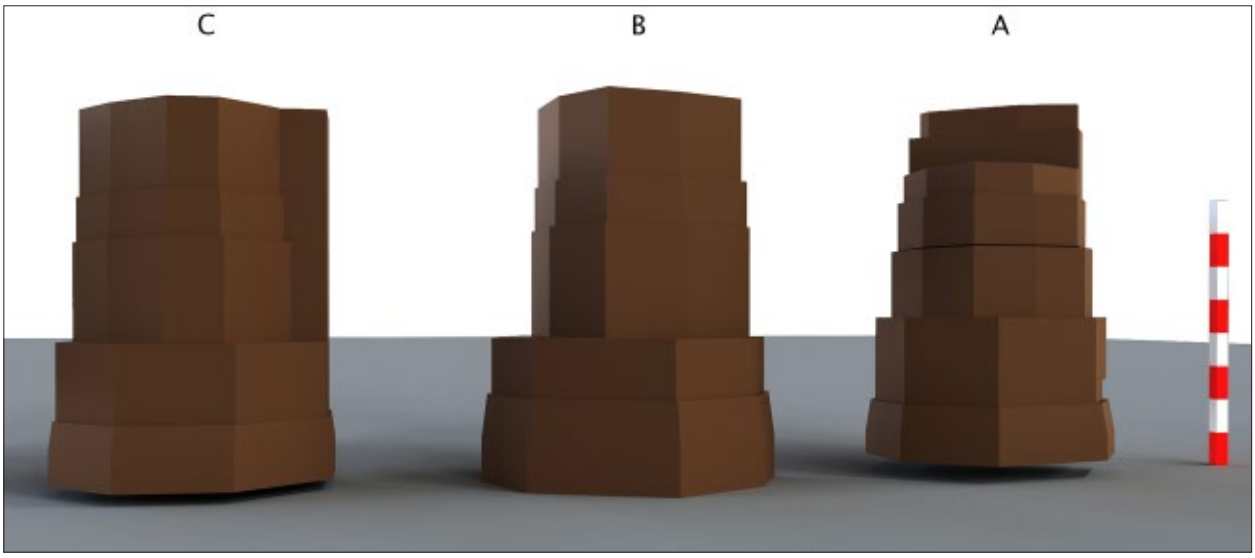
Afb. 3.136 Het oostprofiel van WP XIX in 1949, waarop de contour van pijlerfundering K is vastgelegd. Ook zijn beide grafkelders aangegeven.



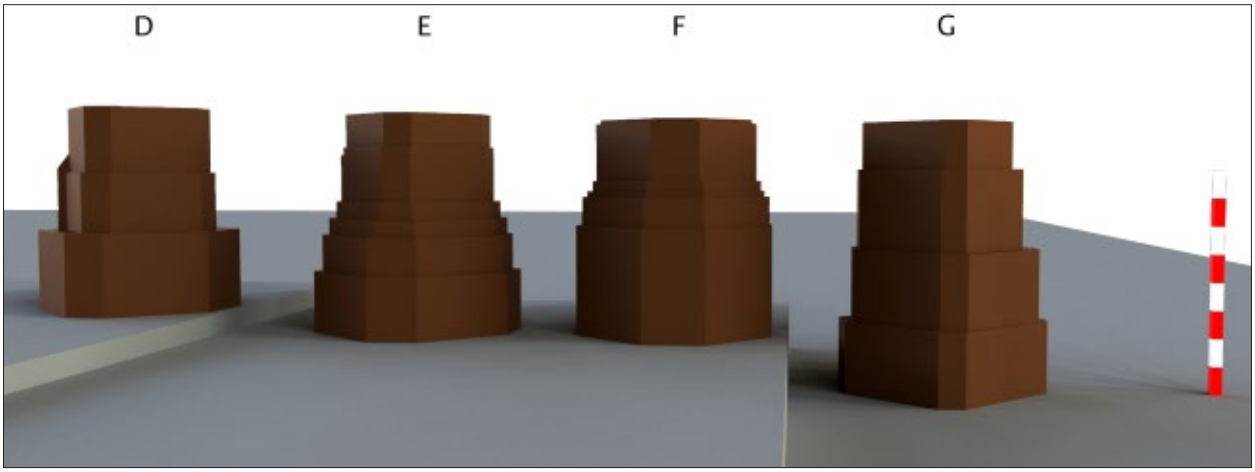
Afb. 3.137 Werkput XIX, gezien richting het noorden. Rechts is het gelaagd gevulde uitbraakspoor van pijlerfundering K te zien, met onderaan het restant van de pijlerfundering.



Afb. 3.138 3D-reconstructie met acht pijlerfunderingen, gebaseerd op de tekeningen van Van Giffen (Daan Claessen, Erfgoed Utrecht). Pijlerfundering C is 90 graden gedraaid, zodat de opvallende ondergrondse aanzettend voor de zijkapellen (richting zuid) en de spaarbogen (richting oost en west) zichtbaar zijn.



Afb. 3.139a 3D-reconstructie van de pijlerfunderingen A, B en C, gebaseerd op de tekeningen van Van Giffen, gezien richting het westen (Daan Claessen, Erfgoed Utrecht). Pijlerfundering C is 90 gedraaid (met de klok mee).



Afb. 3.139b 3D-reconstructie van de pijlerfunderingen D, E, F en G, gebaseerd op de tekeningen van Van Giffen, gezien richting het westen (Daan Claessen, Erfgoed Utrecht).

of vondsten. De vulling van de insteken is behoorlijk homogeen en er is maar een beperkte gelaagdheid in waar te nemen. Deze gelaagdheid duidt waarschijnlijk op het gefaseerd dichtgooien van de bouwputten. Als een bepaalde hoogte was bereikt, werd de insteek opgevuld en bouwde men daarna verder, zodat er maar beperkt steigers nodig waren. De laagjes mortel in de opvulling duiden op de niveaus waarop gewerkt is. Dit is ook zichtbaar in de insteek van de noordmuur (zie paragraaf 3.4 Klimaatbuizen)

3.3.5.2 Grafkelders en begravingen

Uit de eerdere onderzoeken was bekend dat er binnen de contouren van de geplande opgravingsputten een fors aantal grafkelders en graven aanwezig kon zijn (zie paragraaf 1.5.3 Verwachting). Niet bekend was echter in hoeverre deze structuren verstoord of mogelijk zelfs geheel verwijderd zijn tijdens de onderzoeken in 1949 en/of bij latere graafwerkzaamheden (afb. 3.143, afb. 3.144). In het middenprofiel, de brede gronddam die Van Giffen tussen de werkputten XIX en XX had laten staan, zijn twee grafkelders (C, D) en een inhumatie aangetroffen. Ook is er los menselijk bot van verstoorde begravingen gevonden. Ook in het oostprofiel van Van Giffens werkput XIX waren nog grafkelders (A, B) aanwezig. Deze zijn alleen gezien tijdens het ontgraven van de bovenste meter en/of in de proefsleuven 5 en 6, maar ze liggen buiten de damwanden van DOMunder. In proefsleuf 7 is een muur van een grafkelder (E) aangetroffen.

Grafkelders in de gronddam tussen de werkputten XIX en XX

In een deel van werkput XX dat Van Giffen niet heeft kunnen onderzoeken vanwege de aanwezigheid van de gietijzeren waterleiding liggen twee laatmiddeleeuwse grafkelders (C en D). Ze waren al gevonden bij het ontgraven van de bovenste meter. Bij de definitieve ontgraving van DOMunder zijn ze verder in het zicht gekomen.



Afb. 3.140 Op pijlerfundering B was in 1949 nog een restant van de zandstenen zuil aanwezig.



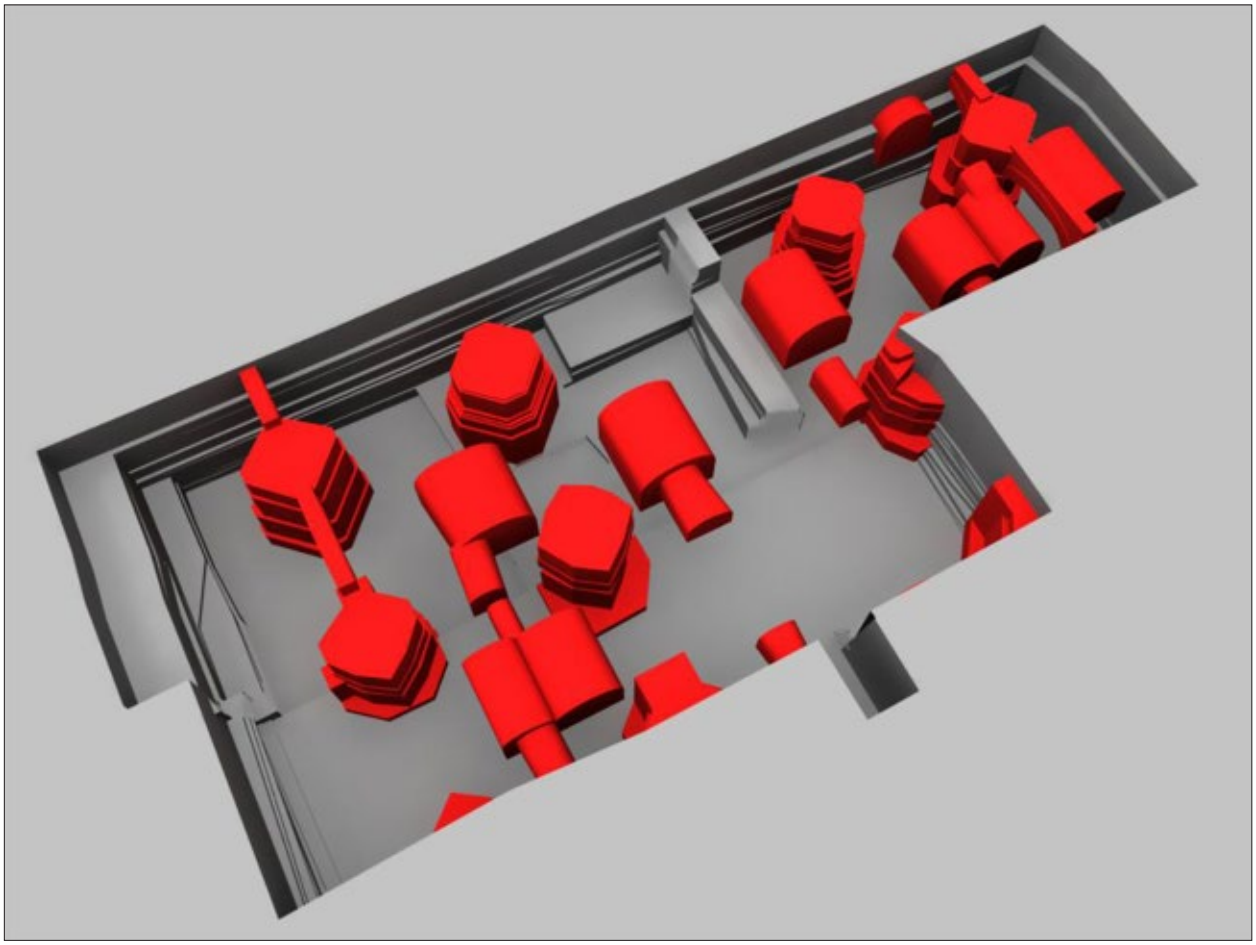
Afb. 3.142 Gaten voor de houten stutten in pijlerfundering F, door Van Giffen ingehakt in 1949, gezien richting het zuidwesten.



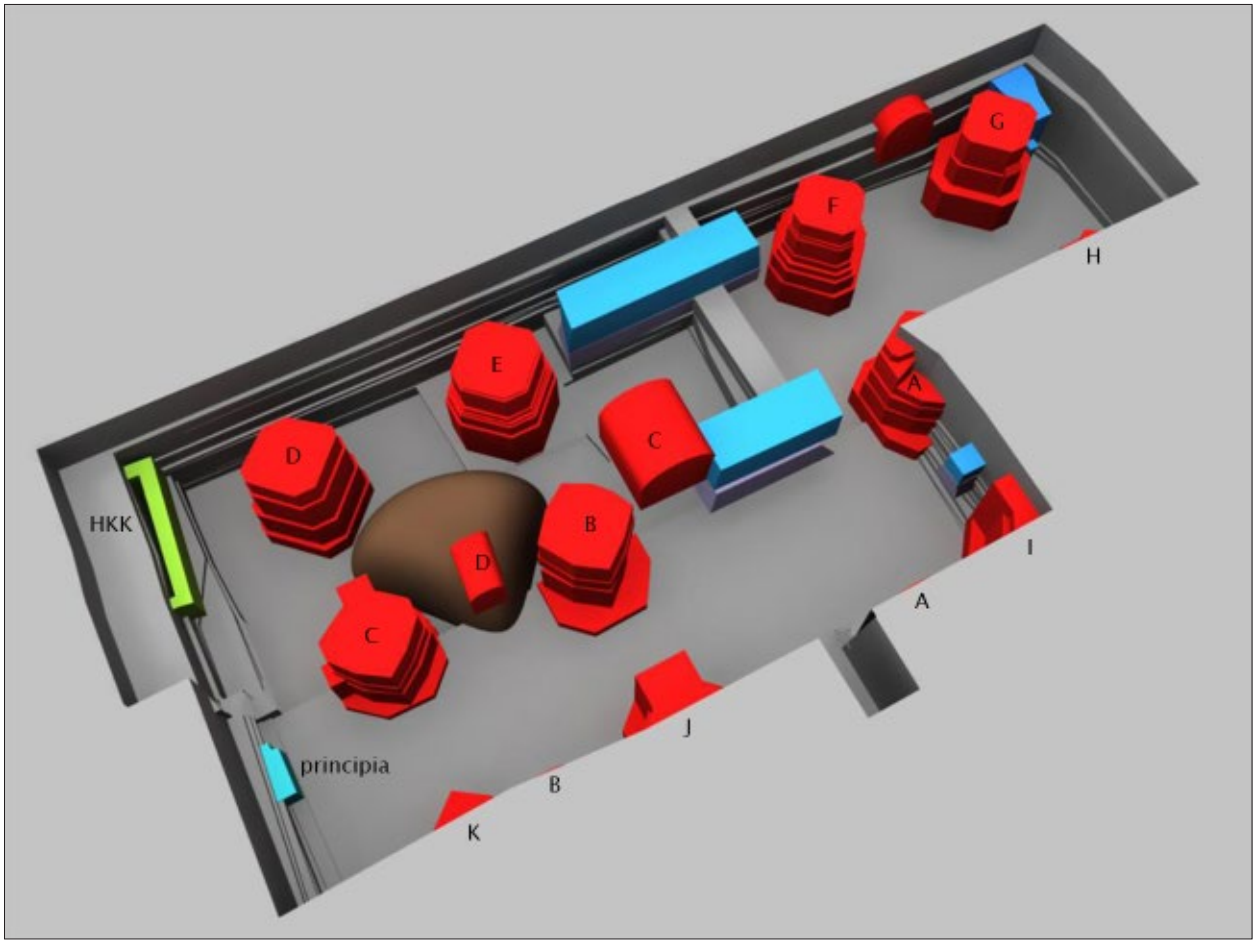
Afb. 3.141 Op deze foto, genomen vanaf de Domtoren, zijn de vele houten stutten die Van Giffen had aangebracht goed te zien. Foto richting het oosten. Het puin en de veldkeien liggen op hopen ten oosten (bovenaan de foto) van de werkput en de overige stort aan de zuidkant (rechts nog net zichtbaar).

Grafkelder C is tijdens de opgraving in 1949 vanwege de aanwezigheid van de waterleiding slechts voor de helft opgegraven en ook maar deels gesloopt. Bij het huidige onderzoek is, nadat de waterleiding was omgelegd, het bovenste grondpakket circa veertig cm verlaagd, waardoor het puin van het ingestorte schip van de Domkerk op en rond de grafkelder in het zicht kwam. Een groot deel van de kelder bleek gesloopt te zijn tijdens of na het onderzoek in 1949. Mogelijk is dit gebeurd tijdens onderhouds- of herstelwerkzaamheden aan de waterleiding. Er zijn slechts twee kleine fragmenten van de noordelijke en zuidelijke wand tevoorschijn gekomen (afb. 3.145, afb. 3.146). Tussen deze twee wanden is nog een deel van het ingestorte gewelf van de grafkelder te zien. Het grootste deel van de grafkelder ligt nog in het grondpakket richting het oosten. De vloer is niet in het zicht gekomen en er zijn geen sporen van begravingen aangetroffen. Boven in het westprofiel van werkput XIX is de deels verstoorde ingangsboog van grafkelder C te zien. Bij de bouw van deze grafkelder is een deel van de romaanse fundering gesloopt (afb. 3.146).

Ook grafkelder D kon door Van Giffen maar heel beperkt onderzocht worden. Bij het huidige onderzoek is een klein deel van het grondpakket rond de kelder verwijderd, zodat hij beter zichtbaar is voor de bezoekers van DOMunder (afb. 3.147). Dit geroerde pakket dateerde uit de nieuwe tijd. Het bevatte aardewerk en bouwmateriaal uit de Romeinse tijd, de middeleeuwen en de nieuwe tijd, uit de periode tussen 900 en 1800 na Chr. Het dateert uit de tijd van de sloop van de kerkruïne. De wanden van de grafkelder zijn grotendeels intact, alleen aan de noordwestelijke hoek is een klein deel afgebroken. De buitenmaten van de vierkante kelder zijn 2,70 bij 2,70 m. De muurtjes zijn 24 cm breed. De bovenkant van de grafkeldermuren ligt op 4,05 m+NAP. Het gewelf is niet meer aanwezig. Ten oosten van de grafkelder ligt een klein gemetseld gewelf, dat mogelijk van de toegang tot de grafkelder is. Deze toegang is ook te zien in het westprofiel van sleuf XIX. De breedte is 1,16 m en de hoogte is 1,4 m. Het betonnen dek van DOMunder heeft ter plaatse van deze toegang een uitsparing gekregen zodat de toegang bewaard kon blijven
Door het gat in de wand is de vulling van de grafkelder zichtbaar. Hij is opgevuld met puin, dat waarschijnlijk van het in 1674 ingestorte middenschip van de Dom afkomstig is. Het gewelf van de grafkelder is toen mogelijk ook ingestort. Het puin bestaat uit grote brokken natuursteen en een opvallend dikke laag rode daktegels. Als het puin afkomstig is van het ingestorte deel van de Domkerk, dan zijn deze daktegels afkomstig van de zuidelijke zijbeuken van het middenschip. Uit de bouwrekeningen blijkt dat in 1502 en 1504 grote hoeveelheden daktegels (of pannen?), tegellatten, vorsten en lood gekocht werden.[155]



Afb. 3.143 3D-reconstructie van alle resten van de gotische Dom die Van Giffen heeft vastgelegd in werkput XIX en XX (Daan Claessen, Erfgoed Utrecht). Een groot deel van deze sporen is in 1949 bij het verdiepen van de vlakken verwijderd.



Afb. 3.144 3D-reconstructie van alle resten die na het onderzoek van Van Giffen nog aanwezig waren (Daan Claessen, Erfgoed Utrecht). Niet alle sporen zijn ook daadwerkelijk aangetroffen, omdat de werkputten niet volledig zijn opgegraven. Groen=Heilig Kruiskapel, blauw=romaans en principia, rood=gotisch. Met bruin is een nog ongestoord deel van de bodemopbouw aangegeven. Het profiel tussen beide vroegmiddeleeuwse funderingen is in 1949 omgevallen.

De zijbeuken waren dus niet met leien gedekt, zoals het dak van het schip. In 1508 is een zeer grote hoeveelheid leien geleverd uit Duitsland, die zeer waarschijnlijk voor de kap van het schip bedoeld waren.[156] Zowel de kelder als de toegang zijn compleet met inhoud in situ bewaard gebleven. Het is daarom niet bekend of er nog begravingen in de grafkelder aanwezig zijn.

In de noordelijke doorsteek tussen beide werkputten kon nog een grafkelder aanwezig zijn. Deze is zichtbaar op de velddocumentatie van Van Giffen (zie bijvoorbeeld afb. 1.50a, afb. 1.59). De grafkelder lag in de insteek van pijlerfundering A. Van deze grafkelder zijn echter geen resten aangetroffen. Niet bekend is wanneer deze grafkelder verdwenen is.

Grafkelder in proefsleuf 1

Op basis van de opgravingsgegevens uit 1949 werd in het oostprofiel van proefsleuf 1, direct ten zuiden van pijlerfundering H, een grafkelder verwacht (zie paragraaf 1.5.3). Deze grafkelder is echter niet aangetroffen. Niet bekend is of hij misschien iets achter het profiel ligt, of dat hij in of na 1949 (grotendeels) verdwenen is.

Grafkelders in het oostprofiel (proefsleuven 5 en 6)

In het oostprofiel van de aansluitende proefsleuven 5 en 6 zijn twee grafkelders aangetroffen. Deze zijn door Van Giffen afgebroken bij verdiepen van werkput XIX en ze waren nu dus alleen nog in de putwand (profiel) aanwezig. Ze vallen buiten de damwand van DOMunder en ze zijn dus niet zichtbaar in de expositie. Ze zijn opgezocht om de exacte ligging te bepalen, zodat ze bij het plaatsen van de damwanden niet beschadigd zouden worden. Grafkelder B in proefsleuf 5 (S3), nabij pijlerfundering J, was grotendeels weggebroken (afb. 3.149). Tijdens het onderzoek in 1949 was de grafkelder nog grotendeels intact aanwezig in het profiel. Mogelijk is hij bij het dichtgooien van de werkput ingestort. De noordelijke dwarsmuur (links op de foto) was nog aanwezig, maar de westelijke was geheel verdwenen. De muur was een steen breed. Er was ook nog een klein deel van het gewelf aanwezig. De binnenzijde van de halfsteens muur was bepleisterd. De oorspronkelijke vorm van de grafkelder was nog goed zichtbaar door de afwijkende vulling, die meer lichtgekleurd zand bevatte dan de omringende grond. Het is mogelijk dat de grafkelder achter het profiel, dus buiten werkput XIX, beter behouden is.



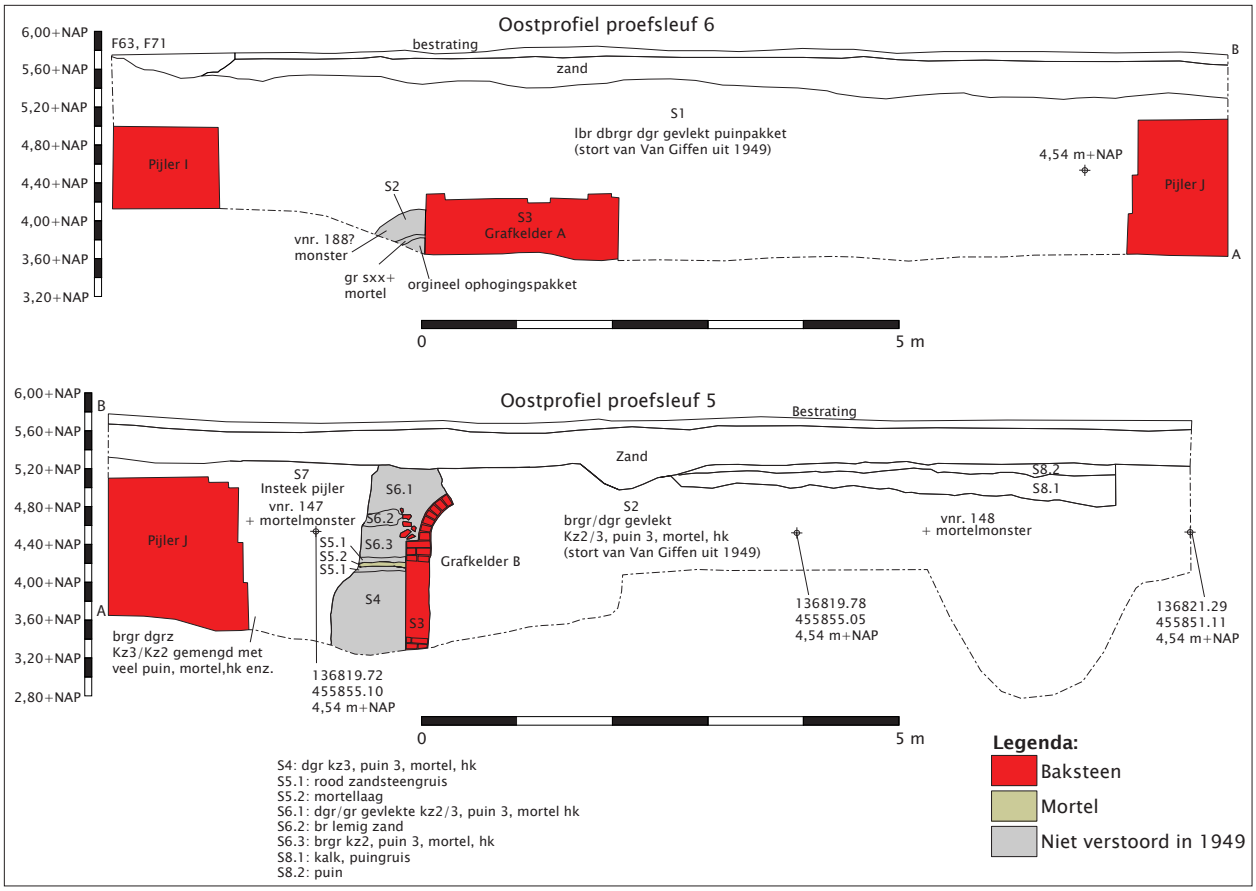
Afb. 3.145 De restanten van grafkelder C in WP XX, gezien richting het noordoosten. Boven de plastic zak is het restant van het ingestorte gewelf zichtbaar.



Afb. 3.146 De ingang van grafkelder C is door de romaanse fundering heen gehakt. Foto van het westprofiel in werkput XIX.



Afb. 3.147 Grafkelder D tijdens het ontgraven van de bovenste meter, gezien richting het zuiden. Het gewelf links in het midden vormde mogelijk een deel van de toegang. De piketten zijn om beschadigingen door de graafmachine te voorkomen. Op de voorgrond ligt pijlerfundering B, achteraan D.



Afb. 3.148 Het oostprofiel van de proefsleuven 5 en 6 bestond bijna geheel uit stort van Van Giffen.

De laatmiddeleeuwse grafkelder A (S3) in het oostprofiel van proefsleuf 6, dat vrijwel volledig uit stort uit 1949 bestond, was eveneens nog slechts deels aanwezig. Van deze grafkelder is de westelijke kopse wand in het zicht gekomen. Er waren nog negen steenlagen van deze halfsteensmuur over (afb. 3.150). Op de foto is goed zichtbaar dat de zijwanden een steen breed waren. Net als bij de hierboven besproken grafkelder is het mogelijk dat hij buiten de werkput beter behouden is.

Grafkelder in proefsleuf 7

In proefsleuf 7, die buiten de contouren van werkput XIX Van Giffen en het definitieve ontwerp voor DOMunder valt, is een wand van grafkelder E aangetroffen (S5). Hij lag onder een laag losse bakstenen (S2) en lagen met mortel en zandsteen- of baksteengruis (afb. 3.151). De bovenkant van de muur lag op 4,20 m+NAP en hij was circa 2,3 m lang. Een groot deel van de grafkelder lag aan de noordzijde buiten de proefsleuf. De resten van deze grafkelder zijn niet verder onderzocht en in situ in de bodem behouden gebleven.

Inhumaties

Tussen de grafkelders C en D in werkput XX is in het grondpakket dat niet door Van Giffen onderzocht kon worden een inhumatiegraf aangetroffen. De menselijke botten zijn direct na de ontdekking weer afgedekt met grond en dit deel van het grondpakket is niet verder onderzocht. Er is dan ook geen fysisch antropologisch onderzoek naar het botmateriaal uitgevoerd, zodat ouderdom van het graf, en de lichaamslengte, het geslacht en de leeftijd van de overledene niet konden worden vastgesteld.
In het in 1949 niet opgegraven grondpakket dat onder de waterleiding (werkput XX) lag is al op een hoog niveau los menselijk bot gevonden (vnr. 292). Het gaat om schedeldelen, een schouderblad en een kuitbeen. Vermoedelijk horen deze botten bij de begraving die op de vlaktekening van 3,10 m+NAP van Van Giffen staat en die in 1949 maar voor de helft opgegraven kon worden. In 1949 zijn in werkput XIX op vergelijkbare hoogte twee inhumatiegraven gevonden. Deze waren verstoord bij de aanleg van een fundering die Van Giffen in PR I (Dom van Balderik, 925) dateert. De begravingen zijn dus ouder dan deze fundering uit het begin van de tiende eeuw. Het losse botmateriaal is verzameld, maar verder niet onderzocht (zie ook hieronder).

Los verzameld bot

Bij het ontgraven van DOMunder en het zeven van de stortgrond is verdeeld over een groot aantal vondstnummers menselijk bot aangetroffen (zie hoofdstuk 12). Omdat het om los gevonden bot uit recent geroerde contexten gaat is dit bot slechts beperkt onderzocht. Er is alleen vastgelegd welke skeletdelen aanwezig waren. Hetzelfde geldt voor het los gevonden menselijke bot uit de andere deelprojecten.



Afb. 3.149 De laatmiddeleeuwse grafkelder in het oostprofiel van proefsleuf 5.



Afb. 3.150 De kopse wand van de laatmiddeleeuwse grafkelder in het oostprofiel van proefsleuf 6.



Afb. 3.151 Van grafkelder E in proefsleuf 7 is alleen de bovenste rij stenen in het zicht gekomen.

3.3.6 Nieuwe tijd

3.3.6.1 Waterleiding

In 1949 liep er een gietijzeren hoofdwaterleiding diagonaal over het Domplein. Dit was een van de eerste waterleidingen in Midden-Nederland. Hij is aangelegd als antwoord op de cholera-epidemie van 1876.[157] Bij het aanleggen van de waterleiding zijn delen van de pijperfunderingen A en B weggebroken. Vanwege de waterleiding kon Van Giffen een deel van de putten niet volledig aanleggen zoals gepland was. Om verzakken of breken van de buis te voorkomen, is in 1949 een breed grondpakket blijven staan. Hierdoor kon Van Giffen onder meer de laatmiddeleeuwse grafkelder C maar voor de helft onderzoeken. Voorafgaand aan het huidige onderzoek is de waterleiding, die tot dat moment nog in gebruik was, omgelegd. Het grondpakket eronder is voor de aanleg van het betonnen dak maximaal 40 cm verlaagd, waardoor grafkelder C en het puin van het in 1674 ingestorte schip van de Domkerk beter zichtbaar werden. Ook grafkelder D kon nu helemaal vrijgelegd worden.



Afb. 3.152 Een schep van de opgraving uit 1949 met een fragment tegula eraan vastgeroest.

3.3.6.2 Opgraving Van Giffen

De jongste sporen/verstoringen en vondsten horen bij de opgraving van Van Giffen uit 1949. Het archeologische onderzoek heeft een aantal vondsten opgeleverd die



Afb. 3.153 Een roestige meetbuis van Van Giffen, in situ in het zuidprofiel in de noordelijke doorsteek tussen de werkputten XIX en XX (rode pijl). Foto richting het zuidoosten.



Afb. 3.154 Het diepste vlak van Van Giffen voor het omgevallen dwarsprofiel. Op twee plaatsen steken de meetbuizen uit het vlak (rode cirkels).



Afb. 3.155 Het afgebroken stuk van de romaanse veldkeienfundering I.



Afb. 3.156 Hetzelfde deel van de veldkeienfundering nog in situ in 1949.

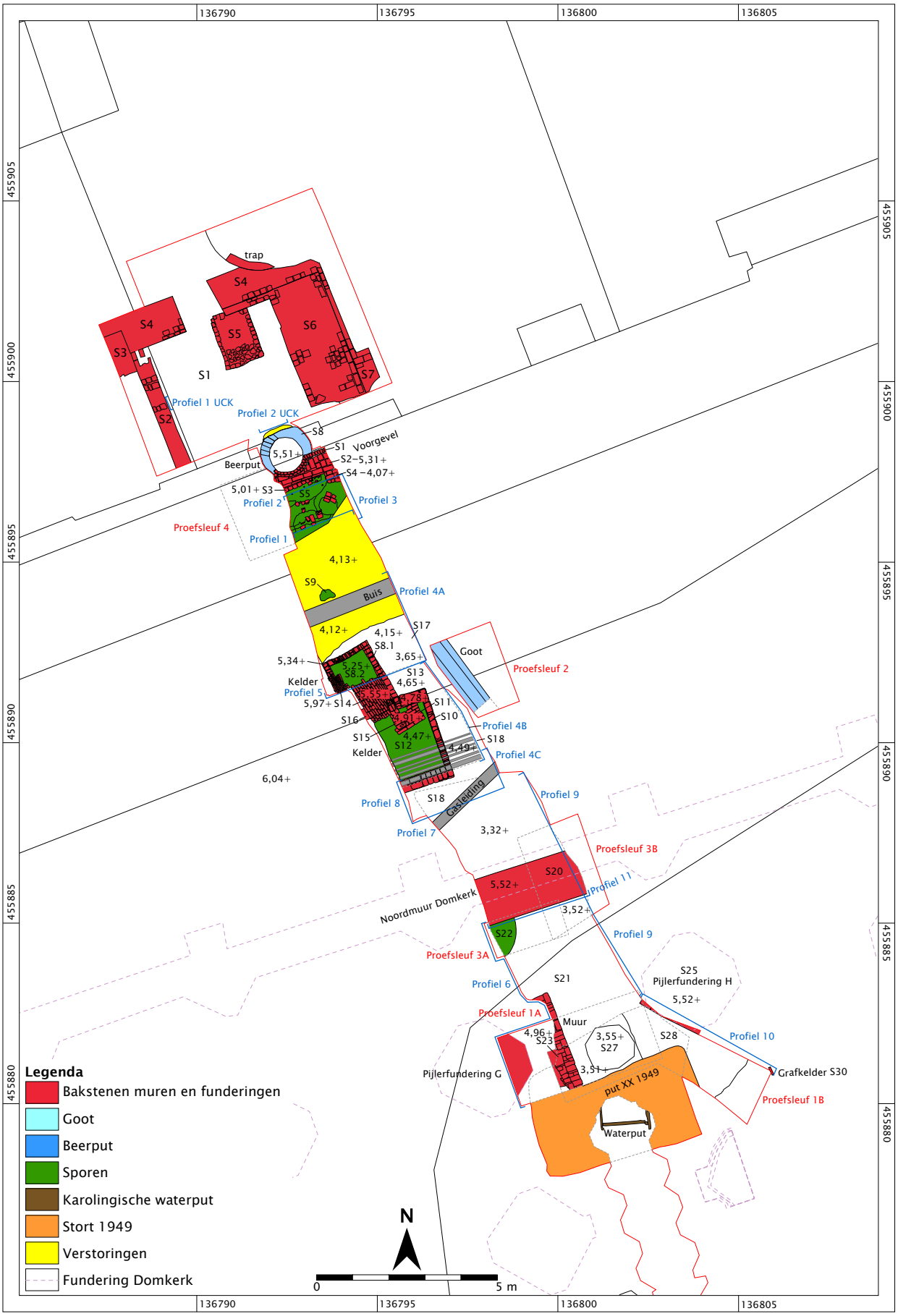
met dit onderzoek in verband gebracht kunnen worden. Dit zijn bijvoorbeeld bladen van scheppen (afb. 3.152), onderdelen van kruiwagens, meetpennen, een vijl en een puntenslijper. Op het diepste vlak zijn meerdere meetbuizen in situ aangetroffen die gekoppeld konden worden aan de vlaktekeningen (afb. 3.153 en afb. 3.154). Tijdens of direct na de opgraving in 1949 is het dwarsprofiel ingestort. Een groot stuk van de westelijke veldkeienfundering is afgebroken en op het diepste vlak terecht gekomen (afb. 3.155, afb. 3.156)

De stort uit de sleuven XIX en XX werd tijdelijk op het Domplein opgeslagen (afb. 3.157). Het aanleggen van de vlakken in 1949 is met de hand gedaan en elk vlak ligt ongeveer één spade diep onder het volgende vlak. De grond werd in kruiwagens naar het plein afgevoerd. Hier werd de grond nogmaals doorzocht op vondsten en ontdaan van grof puin. Een uitzondering is de Karolingische waterput, die na het leeghalen door Van Giffen in 1949 is volgestort met gedeselecteerd puin zoals veldkeien, kloostermoppen en natuursteen van de gotische Dom.

De overgebleven fijnere fractie met klein puin is opgeslagen op het Domplein en later teruggestort in de werkputten. In de vulling is vrijwel geen grof puin, zoals de keien uit de door van Giffen gesloopte funderingen van de Dom van Adelbold of het puin van de verwijderde grafkelders, teruggevonden. Op de foto uit 1949 van werkput XX is dit proces duidelijk te zien. Dit betekent dat in de grond achtergebleven vondsten niet meer gekoppeld kunnen worden aan een specifiek spoor. Omdat sleuf XIX en XX na elkaar zijn opgegraven zijn de vondsten nog wel aan de werkputten te koppelen.



Afb. 3.157 Overzicht van werkput XX vanaf de Domtoren. De opgraving is al ver gevorderd. Aan de linkerzijde is een hellingbaan zichtbaar waar over de kruiwagens met grond en puin uit de opgraving gereden worden. Vervolgens wordt het grove puin apart in depot gezet (aan de bovenzijde van de foto). De fijnere fractie ligt helemaal rechts op de foto in depot.

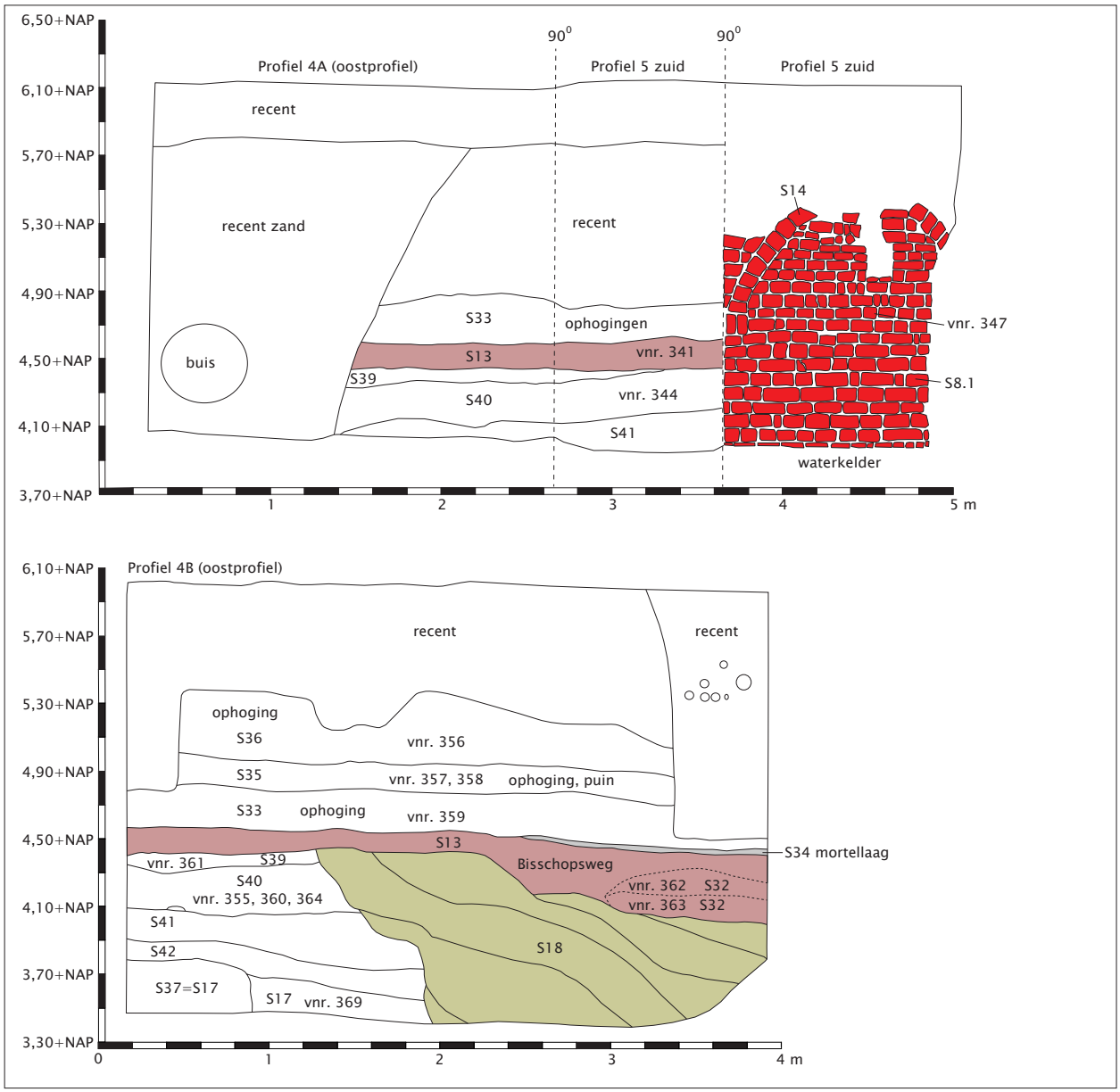


Afb. 3.158 De allesporenkaart van de proefsleufjes, de sleuf voor de klimaatbuizen en de kelder van het UCK.

3.4 Resultaten klimaatbuizen

3.4.1 Inleiding

Alle sporen in de sleuf voor de klimaatbuizen dateren uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. De ontgravingsdiepte was onvoldoende om de vroegmiddeleeuwse en Romeinse niveaus te bereiken. De Karolingische waterput die in het aansluitende deel van DOMunder (zie paragraaf 3.3) is gevonden, is in de sleuf voor de klimaatbuizen niet gezien, omdat de ontgravingsdiepte ook daarvoor onvoldoende was. Ook hier was het onderzoek zoveel mogelijk gericht op behoud in situ, dus met zo weinig mogelijk verstoring van archeologische waarden. Maar in tegenstelling tot de sleuf voor de kabels en leidingen en DOMunder bleek dat hier niet altijd mogelijk omdat een deel van het tracé in een relatief onverstoord deel van het bodemarchief aangelegd moest worden. Twee waterkelders zijn na documentatie gesloopt om ruimte te maken voor de buizen. Ook moest een klein deel van een middeleeuwse huiskelder verwijderd worden.
Voorafgaand aan het definitief graven van de sleuf voor de klimaatbuizen zijn er zes proefsleufjes gegraven om de haalbaarheid van het ontworpen tracé te onderzoeken (zie paragraaf 1.8.12, afb. 1.75 en afb. 3.158). Ook de sporen in deze sleufjes worden in deze paragraaf besproken. De meeste proefsleufjes overlapten grotendeels of zelfs geheel met de definitieve sleuf. Alleen proefsleuf 2 is niet het definitieve tracé opgenomen. De meeste profieltekeningen zijn gemaakt tijdens het graven van de proefsleuven.



Afb. 3.159 De twee delen van het oostprofiel waarin mogelijk de Bisschopsweg te zien is (S13, donkerroze ingekleurd).

3.4.2 Bodemopbouw

In de sleuf voor de klimaatbuizen bestond de ondergrond volledig uit recent ophoogzand, recent geroerde grond, oudere verstoringen en sporen en lagen uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd. De sleuf was niet diep genoeg om de natuurlijke bodemopbouw te bereiken. Een klein deel van de profielen bestaat uit oudere (ophogings) lagen, bijvoorbeeld ter plaatse van de Bisschopsweg (zie paragraaf 3.4.3). Gezien de datering van die weg moeten de ophogingslagen uit de elfde tot en met de vijftiende eeuw dateren. Deze lagen zijn, onder meer bij de bouw van de gotische Dom, de waterkelders en recentelijk door kabels, leidingen en een riool, deels vergraven. In de sleuf is ook een recente, maar onbekende stalen buis voor gas of stadsverwarming aangetroffen. Deze was niet meer in gebruik, maar het ingraven heeft een grote verstoring veroorzaakt. Rond de buis was veel scherp zand aanwezig. Voor de aanleg van de klimaatbuizen is deze buis doorgezaagd en verwijderd.

3.4.3 Bisschopsweg

In het profiel en op het vlak naast de twee waterkelders (zie hieronder) was op circa 4,5 m+NAP een laag mortel met tufsteengruis van maximaal twintig cm dik aanwezig (S13). Mogelijk hoort deze laag bij het wegdek van de oost-west lopende Bisschopsweg. Dit was tussen de elfde en de vijftiende eeuw een belangrijke processieroute (zie hoofdstuk 1). Aan de noordzijde van de weg stond het claustrale huis De Roode Poort en aan de zuidzijde stonden de Domkerk en een claustraal huis van Oudmunster. De huidige noordelijke gevellijn van het Domplein wijkt af van de middeleeuwse.[158] De rooilijn is in de loop van de tijd naar het noorden opgeschoven, waardoor oudere fasen nu onder de stoep of weg liggen. Er zijn zeefmonsters genomen voor het verzamelen van klein vondstmateriaal (vnrs. 350, 351). Hierbij is aardewerk aangetroffen (onder meer Badorf-, Pingsdorf- en Paffrath-aardewerk), dat tussen de achtste en de twaalfde eeuw dateert. Het aardewerk in de sporen onder het wegdek bestond uit onder meer uit Elmpt-aardewerk (S40, vnr. 360, 1150-1250) en Pingsdorf-aardewerk (S32, vnr. 363, 900-1200). Ook het vondstmateriaal uit de laag boven het wegdek heeft een soortgelijke datering (S36, vnr. 356), maar in laag S35 is een aanzienlijk jongere daktegel uit de veertiende eeuw gevonden (vnr. 357). Al deze lagen bestaan echter uit opgebrachte en mogelijk/waarschijnlijk meermalen geroerde grond, waarvan de herkomst onbekend is.

3.4.4 Sporen van de gotische Dom

Noordmuur van de Domkerk

In de sleuf voor de klimaatbuizen is zoals verwacht de fundering van de noordelijke buitenmuur van het ingestorte schip van de gotische Domkerk aangetroffen. Uit historische bronnen is bekend dat dit deel van de noordmuur samen met de laatste drie pijlers in 1516 is gebouwd (zie afb. 3.135).[159] De baksteenformaten zijn



Afb. 3.160 De mogelijke Bisschopsweg in profiel 4B, aangegeven met een asterisk. De sleuf is nog niet volledig verdiept (vergelijk met de profieltekeningen).



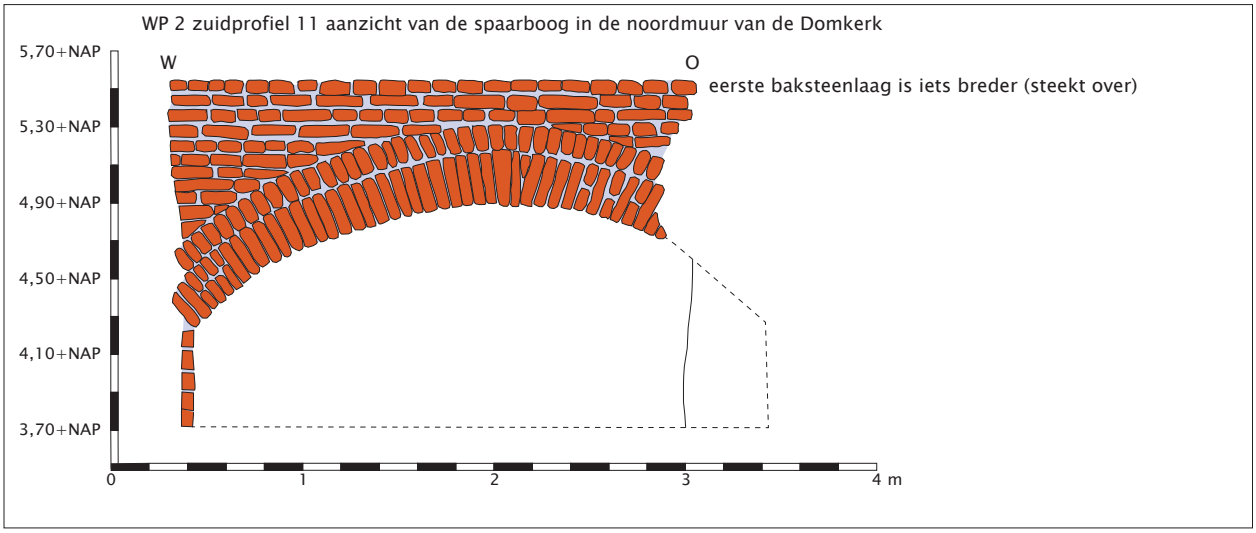
Afb. 3.161 De lichtgekleurde laag met tufsteen en mortel, mogelijk de Bisschopsweg (aangegeven met een asterisk), in het profiel, gezien richting het zuiden, met rechts waterkelder S8/S14.



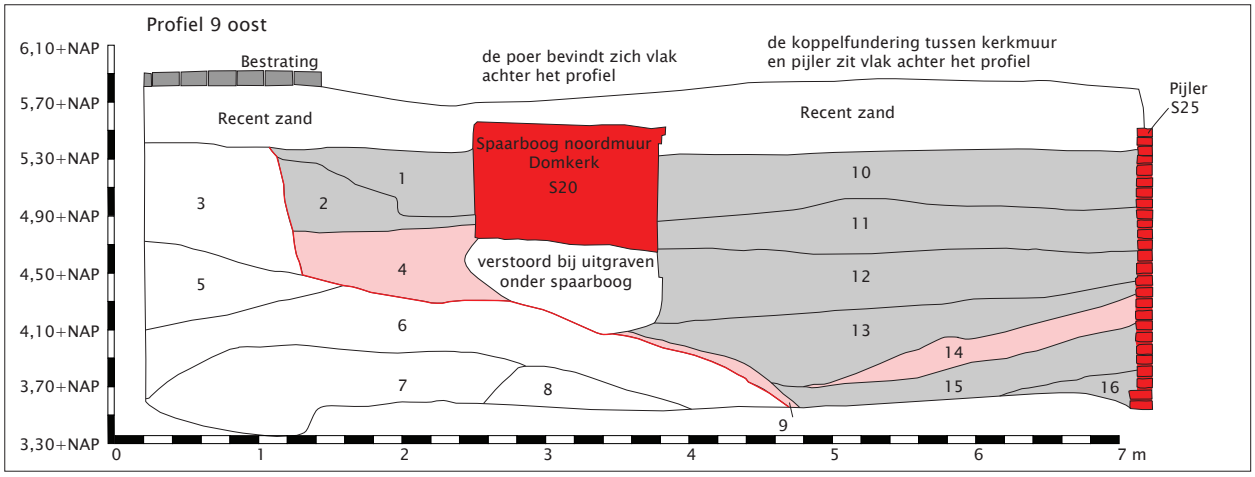
Afb. 3.162 De laag met tufsteen en mortel van de Bisschopsweg in het vlak tijdens het graven van de sleuf, naast de waterkelders S8/S14 en S10, gezien richting het zuiden.



Afb. 3.163 Spaarboog S20 in de fundering van de noordelijke kerkmuur, gezien richting het noorden. De bovenste rij stenen steekt iets uit. Op de achtergrond zijn de buizen van de klimaatbeheersing zichtbaar.



Afb. 3.164 Het zuidaanzicht van de spaarboog S20. Aan de linkerkant (west) is nog net een klein deel van een poer zichtbaar.



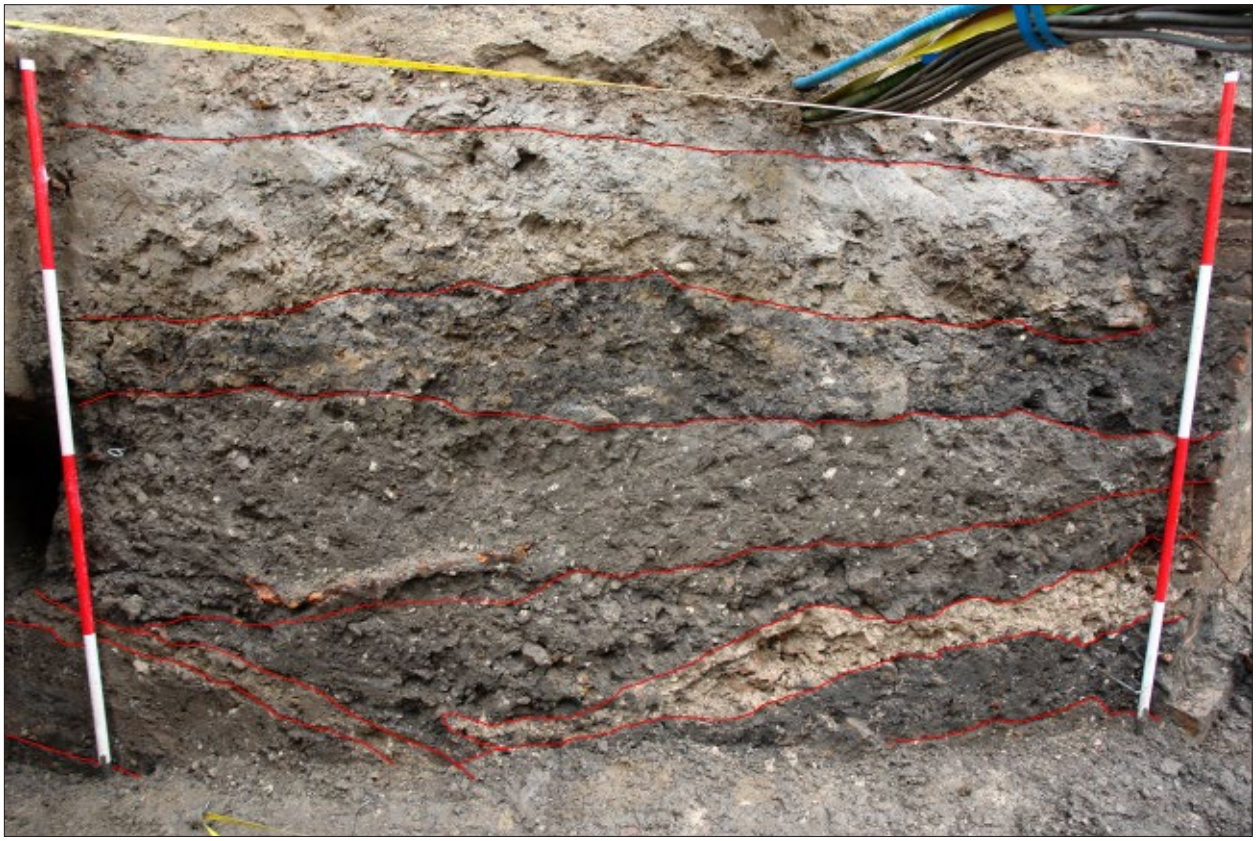
Afb. 3.165 De bodemopbouw rond de spaarboog, gezien richting het oosten. Uiterst rechts is nog net pijlerfundering M zichtbaar (S25). De lagen met mortel zijn roze ingekleurd.

29,5/30x14/14,5x6/6,5 cm. De fundering bestaat uit spaarbogen op poeren. De afstand tussen de poeren is circa drie meter. De bovenkant van de fundering ligt vlak onder het straatoppervlak, op 5,56 m+NAP. Hij is 1,30 meter breed en aan de bovenzijde is hij afgesmeerd met mortel. Het is goed mogelijk dat dit de oorspronkelijke bovenkant van de bakstenen fundering is, waar deze overging in het natuurstenen opgaande muurwerk. De bovenste baksteenlaag is iets breder dan de rest van de fundering daaronder. Het diepste vlak bij de muur lag rond 3,50 m+NAP. Voorafgaand aan het onderzoek bestond het vermoeden dat de noordelijke kerkmuur op spaarbogen gebouwd was. Dit bleek inderdaad het geval. De spaarboog (S20) is dermate breed dat de klimaatbuizen er met een (verticale) knik onder door geleid konden worden. Om schade aan de fundering te voorkomen moest het vlak hier plaatselijk 80 tot 100 cm dieper aangelegd worden dan in de rest van de sleuf. De spaarboog lijkt in opbouw erg op de spaarboog van de koppelfundering tussen de Domkerk en de Domtoren. De boog bestaat uit een steens boog met daar overheen een halfsteens boog.

Een groot deel van de profielen bij de noordmuur en de pijlerfundering bestond uit de insteken van die structuren. De insteken bestonden uit zandige en kleiige pakketten met zand en puin. Vlak achter het profiel bevindt zich een van de koppelfunderingen die de poeren van de kerkmuur met de pijlerfunderingen verbinden (zie afb. 3.135). Al het ondergrondse werk van dit deel van de Domkerk is in 1516 in één fase gebouwd. Hiervoor zijn grote en diepe, elkaar deels overlappende insteken gegraven, die samen zo één grote bouwput van variabele diepte vormde. De pijlerfunderingen reiken tot circa 5,5 meter onder maaiveld. Het is niet bekend hoe diep de fundering van de kerkmuur is. Deze is nog nooit tot op grote diepte onderzocht. Terwijl het metselwerk vorderde, werd de bouwput stapsgewijs weer opgevuld. De dikke mortellagen in de vulling (S4, S14) laten zien op welke hoogte



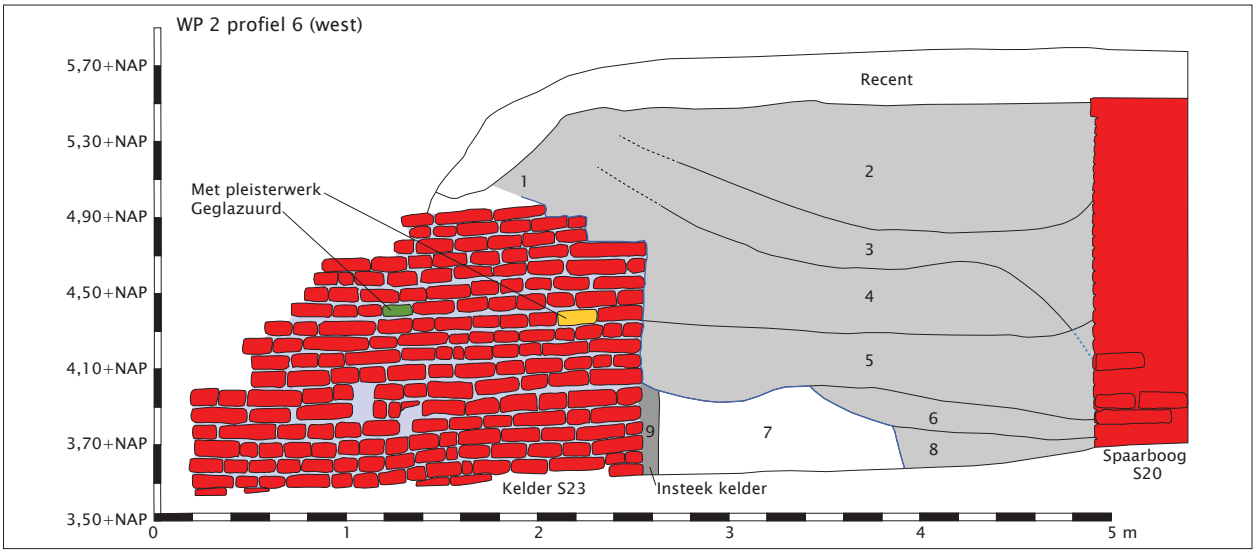
Afb. 3.166 Een deel van het oostprofiel ten noorden van de kerkmuur, dus 'buiten' de kerk. Het dikke mortelpakket duidt op een werkniveau.



Afb. 3.167 Het deel van het oostprofiel tussen de kerkmuur (links net buiten beeld) en de pijlerfundering (recht nog net in beeld). Ook hier duidt de mortellaag op een werkniveau.



Afb. 3.168 Ook het westprofiel bestond voor een groot deel uit insteken van de gotische Domkerk.



Afb. 3.169 Tekening van het westprofiel tussen de kerkmuur en de kelder van het claustrale huis. De blauwe lijn geeft de onderkant van de bouwput/insteek aan.

er tijdelijke werkniveaus geweest zijn. Zo waren er geen ladders of steigers nodig tijdens het metselen. Een dunne laag mortel (zonder spoornummer) markeert de rand van de diep wegduikende insteek van de pijlerfundering. Het dikke mortelpakket aan de noordzijde van de kerkmuur lijkt erop te wijzen dat de metselaars vanaf de noordzijde gewerkt hebben. Tijdens het werk zullen er geregeld klodders mortel gevallen zijn. Zo stonden de metselaars die aan de muur en die aan de pijlerfunderingen werkten elkaar niet in de weg. Toen de funderingen af waren, is de bouwput tot vlak onder het toenmalige maaiveld opgevuld. Daarna is men aan het opgaande werk begonnen, dat bij dit deel van de kerk echter nooit voltooid is.

Ook het westprofiel (profiel 6) tussen de kelder van het claustrale huis (zie hieronder) en de kerkmuur bestond voor een groot deel uit de insteek van de kerkmuur (laag 1 t/6 en laag 8) (afb. 3.168). Laag 7 is een middeleeuwse ophogingslaag en laag 9 is de insteek van de kelder. Ongeveer een meter achter de keldermuur staat pijlerfundering L. Een groot deel van de kelder is gesloopt voorafgaand of tijdens het graven van de bouwputten voor de pijlerfundering en de kerkmuur.

Twee pijlerfunderingen

Er zijn in deze sleuf twee pijlerfunderingen van de gotische Domkerk in het zicht gekomen (afb. 3.158): een in proefsleuf 1B (pijler M, S25 met insteek S29, afb. 3.170) en een in proefsleuf 1A (pijler L). Van pijlerfundering L is alleen een deel van de bovenkant kortstondig in het zicht gekomen.

Pijlerfundering M was ook bij het graven van het definitieve tracé voor de klimaatbuizen weer even zichtbaar. De bovenkant ligt op 5,52 m+NAP, dus vrijwel direct onder de huidige bestrating. Beide pijlerfunderingen zijn slechts zeer beperkt onderzocht/gedocumenteerd omdat ze niet bedreigd werden door de werkzaamheden. De uitspringende fundering van pijler M bleek in de weg te liggen. Dit is opgelost door de klimaatbuizen iets binnen de sleuf te verplaatsen, zodat dit probleem opgelost kon worden zonder meer archeologische waarden te verstoren. Ook hier bestond een groot deel van het profiel (oostprofiel, profiel 10) voor een groot deel uit de vullingslagen van de insteek van pijlerfundering M (afb. 3.171). Ten zuiden van de insteek S29 was naast grafkelder S30 nog een deel van de middeleeuwse ophogingen aanwezig.

3.4.5 Grafkelder S30 in proefsleuf 1B

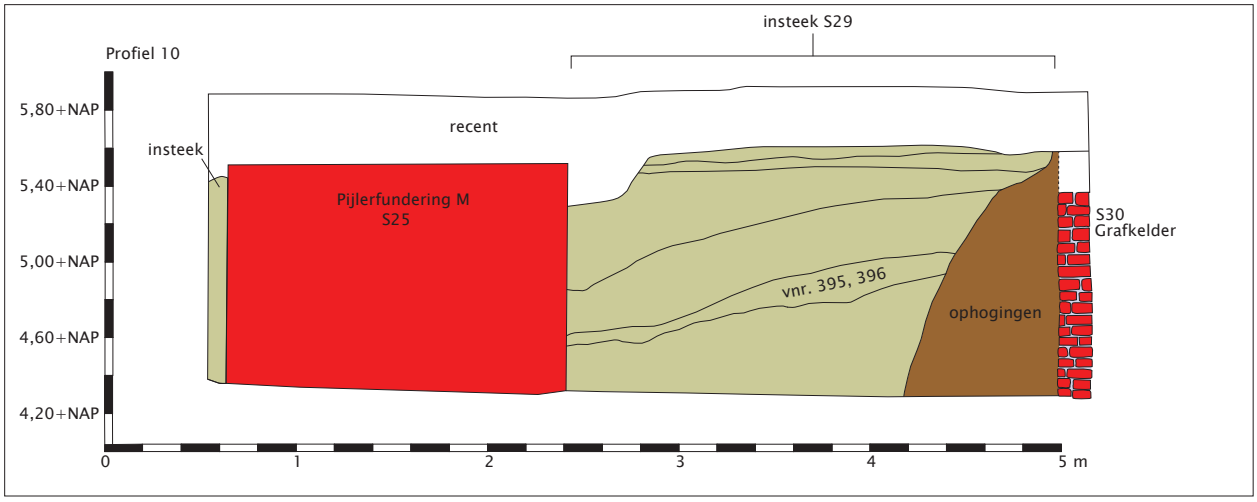
In de oostelijke hoek van proefsleuf 1B is een klein deel van de wand van een bakstenen middeleeuwse grafkelder (S30) blootgelegd (afb. 3.171 en afb. 3.172). De grafkelder lag buiten de romaanse Dom, maar binnen de gotische Dom. De muur was gemetseld van hergebruikte, veelal gebroken kloostermoppen, waardoor de datering niet nauwkeuriger dan laatmiddeleeuws gesteld kan worden. Het bleek mogelijk om de buizen binnen het cunet zo te buigen dat dit spoor niet verstoord hoefde te worden.

3.4.6 Beeldhouwwerk

Direct ten zuiden van de noordelijke kerkmuur, en dus binnen het schip van de kerk, is vlak vrijwel direct onder de bestrating een groot aantal fragmenten beeldhouwwerk gevonden. Een deel van dit beeldhouwwerk is aangetroffen bij het uitgraven van boom 1 (zie paragraaf 1.8.3), waaronder een bewerkt stuk Avendersteen met een kantrib en gewelfribben en een zandstenen drempel of latei (vnrs. 46 en 47). Bij het graven van proefsleuf en het uitgraven van de definitieve sleuf is nog veel meer natuursteen gevonden. Op een beperkte oppervlakte zijn



Afb. 3.170 Pijlerfundering M (S25) in proefsleuf 1B, gezien richting het noorden.



Afb. 3.171 Het noordoostprofiel rond de pijlerfundering M (S25) bestond grotendeels uit de insteek (S29), met ten zuiden daarvan nog middeleeuwse ophogingen.



Afb. 3.173 Foto van het oostprofiel van proefsleuf 1B, gezien richting het noordoosten. Rechts in de hoek is grafkeldermuur S30 zichtbaar. De pijlerfundering ligt links net buiten beeld.



Afb. 3.174 De keldermuur S23 gezien richting het westen. Deze foto is genomen voordat een deel van de muur gesloopt is.

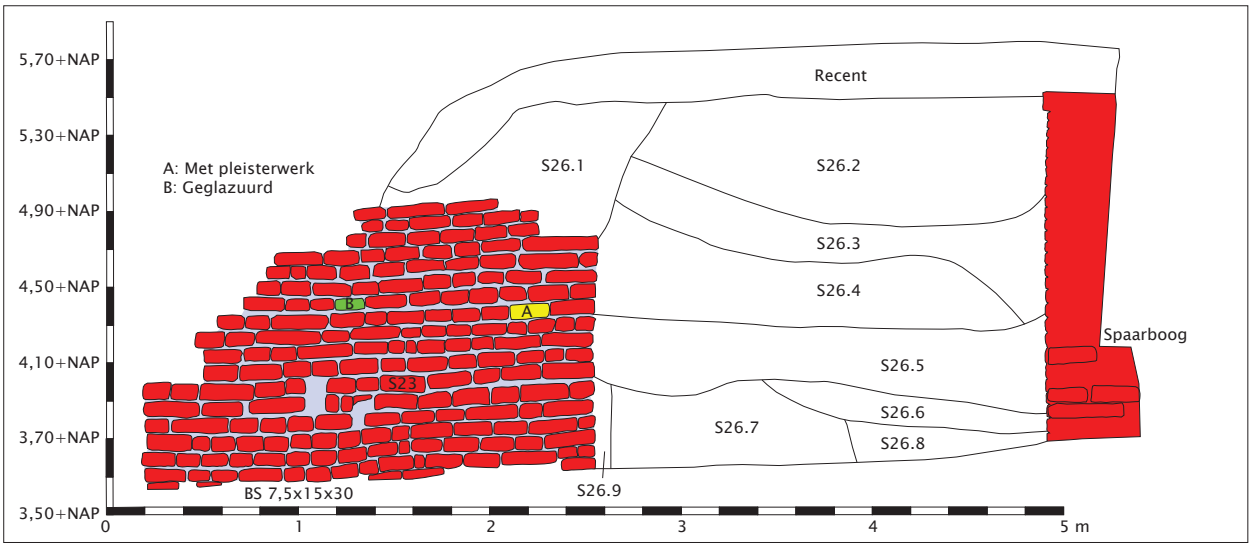
maar liefst 667 kleine brokken met een totaalgewicht van 40 kilo van fraai bewerkt en beschilderd beeldhouwwerk gevonden (vnr. 382). Deze fragmenten zijn afkomstig van beelden, retabels en monumenten uit de Domkerk, die waarschijnlijk bij de Beeldenstorm van 1580 zijn gesloopt (hoofdstuk 8). Het puin is vervolgens tegen de noordelijke kerkmuur begraven. Ook in de insteek (S29) van een pijlerfundering (S25) is behalve veel mortel en bouwmateriaal beeldhouwwerk gevonden. Het gaat hier niet om sloopmateriaal maar om twee halffabricaten van pinakelschachten (vnrs. 395 en 396).

3.4.7 Bouwloods

Het tracé zou mogelijk de omheining of schutting om de bouwloods van de gotische Dom kruisen (zie paragraaf 1.3.12 en paragraaf 1.5.5). Tijdens de bouw van de Domkerk stond deze loods, die onder meer als steenhouwerswerkplaats diende en waar materialen opgeslagen werden, langs de noordzijde van het schip van de romaanse Dom. In 1480 werd hij verplaatst en kwam hij bij de toen gereedgekomen noordelijke arm van het gotische transept te staan.[160] Er zijn echter geen sporen van de schutting/omheining of de loods zelf gevonden. Mogelijk kunnen de bovengenoemde twee halffabricaten van pinakelschachten (vnrs. 395, 396) die in de insteek (S29) van de pijlerfundering (S25) gevonden zijn aan de bouwloods gekoppeld worden.

3.4.8 Kelder van claustraal huis van Oudmunster

Ten noorden van de Domkerk heeft tot 1399 een twaalfde-eeuws claustraal huis van het kapittel van Oudmunster gestaan. In paragraaf 3.2.13 zijn de tuinmuren van dit huis, die in de sleuf voor het verleggen van de kabels en leidingen zijn aangetroffen, al besproken. In de sleuf voor de klimaatbuizen was een deel van een kelder aanwezig, die waarschijnlijk bij dit huis gehoord heeft (afb. 3.174 t/m afb. 3.177). De kelder is tussen 1399, toen het huis gesloopt werd, en 1516, toen het aangrenzende deel van de noordelijk muur van de Domkerk en de laatste pijlerfunderingen gebouwd werden, grotendeels gesloopt.[161]
In de zeventiende eeuw stond het secretarishuisje op de plaats van dit claustrale huis. Het secretarishuisje is in 1516 gebouwd nadat de noordelijke muur en de laatste pijlers van de gotische Domkerk voltooid waren. Het is weer gesloopt vlak voordat de allerlaatste werkzaamheden aan het middenschip van de Dom verricht werden. Van dit huisje zijn bij het huidige onderzoek geen sporen aangetroffen. Van Giffen heeft in 1949 een ronde beerput gevonden die mogelijk bij het secretarishuisje gehoord heeft.[162]
Het bestaan van deze kelder was nog niet bekend. Hij is in eerste instantie ontdekt bij het uitgraven van boom 1. Hij is toen heel even in het zicht geweest, maar is niet verder onderzocht en onbeschadigd in situ achtergebleven.
Bij het graven van de definitieve sleuf is de kelder wel onderzocht. Voor de aanleg van de klimaatbuizen moest een klein deel van deze keldermuur verwijderd worden. De muur (S23) was gemetseld met hergebruikte kloostermoppen (baksteenformaat 30x14/14,5x7,5 cm). De bovenkant van de muur lag op 4,90 m+NAP en hij is tot een diepte van 3,50 m+NAP blootgelegd. De onderkant is echter niet bereikt. De muur was 2,8 m lang en 55 cm breed. Aan de noordzijde in het profiel was te zien dat de muur daar eindigde. Aan de zuidzijde was de aanzet van een hoek zichtbaar. De oostelijke muur is dus over de volle lengte in het zicht gekomen, maar de rest van de kelder lag aan de westzijde buiten de sleuf.
Voor de kelder zijn oude stenen gebruikt, die deels bepleisterd en beschilderd waren. Een van de bakstenen was geglazuurd. De muur waar deze bakstenen ooit onderdeel van waren, was bepleisterd en beschilderd met rode, zwarte, gele en groene verf (vnr. 404, afb. 3.176 en afb. 3.177). Voor de groene verf is een



Afb. 3.175 De keldermuur S23 in het westprofiel, met rechts de fundering van de noordmuur van de Domkerk.



Afb. 3.176 Baksteen met beschilderd pleisterwerk in keldermuur S23.



Afb. 3.177 Vanadium-koperpigment op het pleisterwerk van keldermuur S23.

vanadium-koperpigment gebruikt. Dit is bijzonder aangezien het oudste bekende gebruik van deze pigmenten niet verder terugging dan 1875.[163] Aangezien het slechts om kleine fragmenten schilderingen op hergebruikte bakstenen gaat, is het niet mogelijk om de oorspronkelijke schildering te reconstrueren. Ook de herkomst van de stenen is niet bekend.

3.4.9 Waterkelders

Voor het huis De Roode Poort zijn twee waterkelders aangetroffen. Het jongste, vrijwel intacte exemplaar (S8/S14) was circa 2,1 meter lang, 1,4 meter breed en 1,9 meter hoog (afb. 3.178 t/m afb. 3.182). De baksteenformaten van de wanden (S8) waren 29,5/30x16/15x6,5 cm (vnr. 347). De bovenkant van het gewelf (S14, baksteenmaten 28/21x13/14x6/7 cm) lag op 5,55 m+NAP. De onderkant van de muren lag op 3,65 m+NAP. Een klein deel van de noordelijke kopse wand bestond uit afwijkende stenen. Hier zal de inlaat of toegang geweest zijn. De vulling van de waterkelder was opvallend schoon (S8.2). De bakstenen dateren gezien het formaat in de vijftiende eeuw, maar er zijn mogelijk oude stenen hergebruikt. Een jongere datering is dan ook aannemelijk. De waterkelder was meermalen herbouwd of hersteld, wat te zien was aan de oudere fasen (S16) en reparaties (S15, baksteenmaten 26x18x7 cm en ?x13x7 cm). Hij was tegen een



Afb. 3.178 Beide waterkelders, gezien richting het westen tijdens het graven van de sleuf. Links de oudste waterkelder (S10/S11) en rechts de jongere kelder (S8/S14).



Afb. 3.179 De noordelijke muur van de oudste waterkelder (S10), gezien richting het westen.


Afb. 3.180 De vrijwel intacte kopse wand van de jongere waterkelder S8/S14, gezien richting het zuiden.

oudere, deels gesloopte waterkelder (S10) aangebouwd (baksteenmaten 29x14x6,5 cm). De noordelijke wand van de oude kelder werd de zuidwand van de nieuwe kelder. Van de oude waterkelder resteerde nog de onderkant met een deel van de opvulling (S12) en een los stuk van het gewelf (S11, baksteenmaten 30x14,5x6,5). In de zuidelijke putwand was nog een deel van de wand aanwezig. De afmetingen van de oudere waterkelder konden maar deels bepaald worden omdat hij gedeeltelijk buiten de sleuf lag. De breedte bedroeg circa 1,8 meter, maar de lengte is dus niet bekend. Ook de oorspronkelijke hoogte kon niet meer vastgesteld worden. De onderkant is niet gezien omdat deze onder de ontgravingsdiepte lag, maar deze lag in elk geval dieper dan 3,40 m+NAP. Op basis van de baksteenformaten kan deze waterkelder in de veertiende eeuw of later gedateerd worden, maar mede gezien de variatie in grootte van de bakstenen is er waarschijnlijk sprake van hergebruikte stenen. Een jongere datering is dan ook waarschijnlijk. In de vulling (S12) zijn geen vondsten aangetroffen die een nauwkeurigere datering mogelijk maken. Wel zijn er twee Romeinse denarii gevonden: een van Septimius Severus (193-211 na Chr., vnr. 352) en een van Severus Alexander (222-235 na Chr., vnr. 353). De twee waterkelders konden niet in situ behouden blijven en ze zijn na documentatie gesloopt. Waterkelders dienden voor de opslag van regenwater. Aangezien het grachtenwater erg vies was, was men voor


Afb. 3.181 De jongste waterkelder S8/S14 van binnen gezien, richting het zuiden.



Afb. 3.182 De waterkelders zijn na het onderzoek gesloopt.

drinkwater afhankelijk van waterputten, regenwater en van water dat van buiten de stad aangevoerd werd. Het relatief schone regenwater werd opgevangen in dit soort waterkelders. De kwaliteit van het water bleef hier op peil, omdat deze bakken hermetisch van de buitenwereld waren afgesloten en door de ondergrondse ligging een stabiele temperatuur kenden

3.4.10 Goot

In proefsleuf 2 is op circa 1,5 meter onder maaiveld een bakstenen (glij)goot aangetroffen (afb. 3.183). De goot liep af richting het zuidoosten, waar mogelijk een beerput of riool gelegen heeft of nog steeds ligt. De kloostermoppen dateren uit de dertiende of veertiende eeuw, maar gezien het veelvuldig gebruiken van oude stenen voor dit soort constructies kan de goot ook veel jonger zijn.[164] De bodem bestaat uit kloostermoppen en de goot was daar oorspronkelijk ook mee afgedekt. Proefsleuf 2 valt buiten het definitieve tracé voor de klimaatbuizen en de glijgoot is dan ook in situ behouden gebleven.



Afb. 3.183 De bakstenen glijgoot in proefsleuf 2, gezien richting het noorden.

3.4.11 Klokkengietersafval

In proefsleuf IB, die vrijwel geheel overlapt met het definitieve tracé voor de klimaatbuizen, is direct ten oosten van de kelder S23 (zie hierboven) afval (S27) van het gieten van de bronzen kerkklokken uit de veertiende eeuw gevonden. Er was geen duidelijk spoor te herkennen, het afval is in een concentratie bij elkaar gevonden en het vertegenwoordigt de verschillende onderdelen van het productieproces (zie hoofdstuk 11, vnrs. 295, 296, 299, 381). Het materiaal bestaat uit fragmenten van een oven waarin het brons met andere toevoegingen, de zogenaamde klokkenspijs, gesmolten werd, twee ovenstoppen, slakken en delen van een mal.

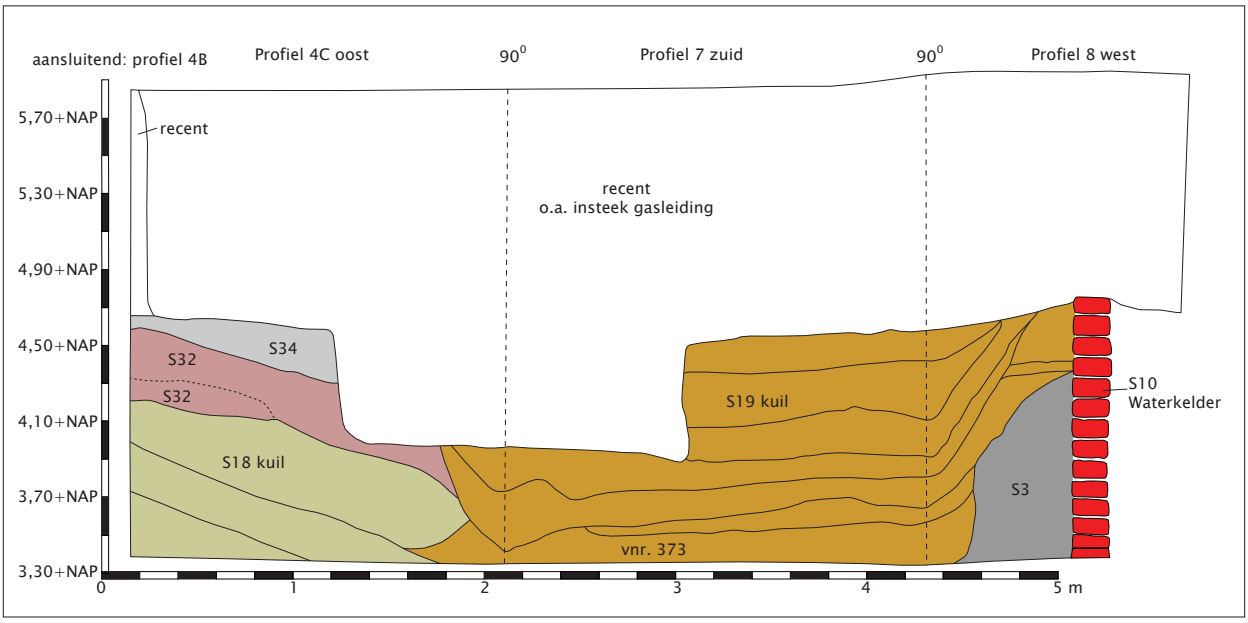
3.4.12 Overige sporen

In de profielen is te zien dat de bodemopbouw in de sleuf voor de klimaatbuizen geheel antropogeen is. De natuurlijke bodem is niet bereikt. In de profielen is een complex geheel van (ophogings)lagen, insteken en sporen te zien. Door het beperkte oppervlak, de vaak grote omvang van de sporen en de vele recente verstoringen was de spooraard lang niet altijd vast te stellen. Er is bovendien niet dieper of breder ontgraven dan nodig was voor het plaatsen van de buizen. De grote sporen S17, S18 en S19 waren waarschijnlijk kuilen. Ze waren ook op het vlak zichtbaar. Spoor S17 bevatte Pingsdorf- en kogelpotaardewerk (vnr. 369) en in S19 is leisteen en tufsteen gevonden (vnr. 373). In de laag S40 zijn een vroegmiddeleeuwse muntfibula uit de negende of tiende eeuw (vnr. 355), Romeinse scherven en een scherf van een blauwgrijze kan of pot uit Elmpt (vnr. 360, datering 1150-1250) gevonden.

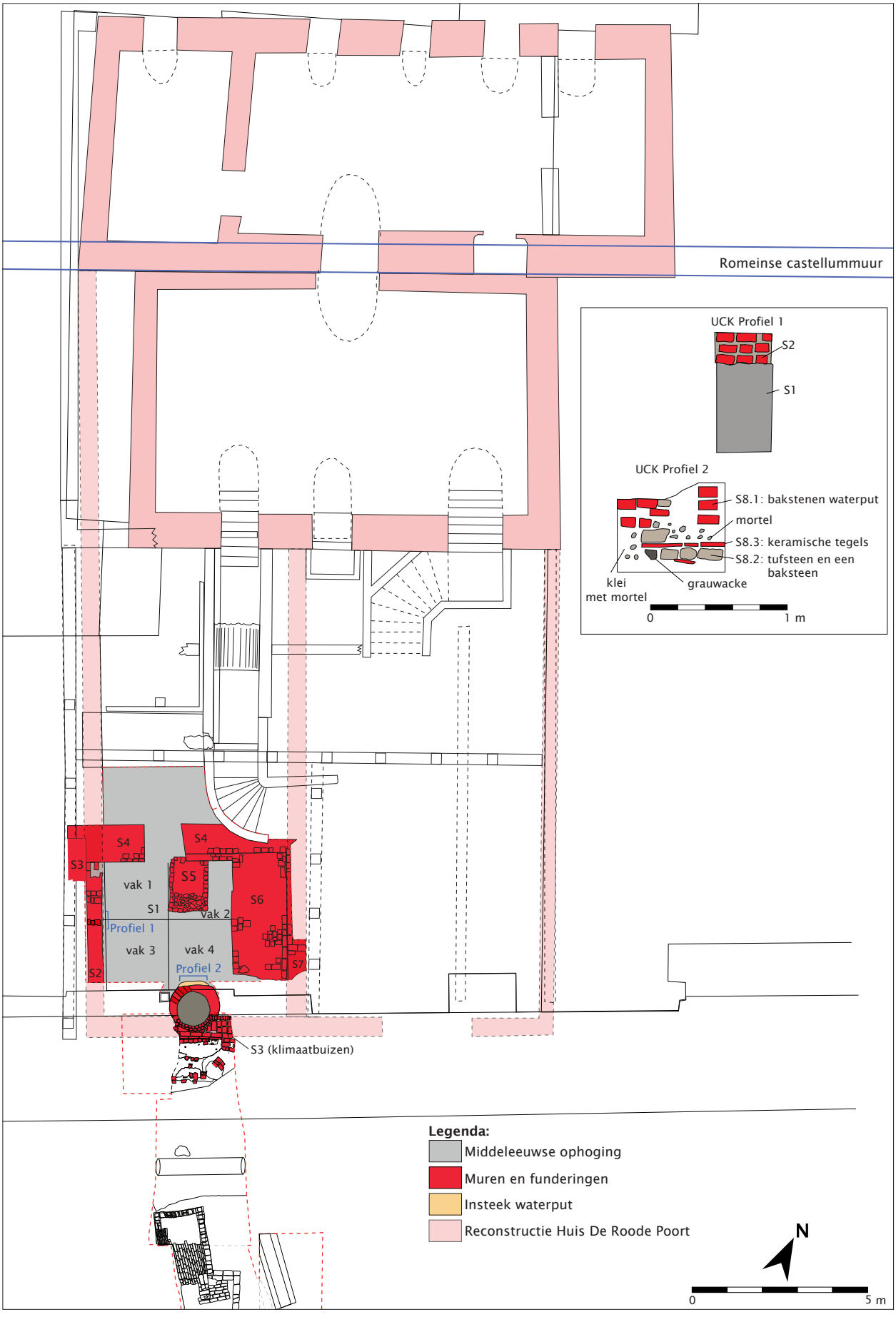
3.5 Huis De Roode Poort/Domplein 4/5

3.5.1 Inleiding

De grote installatie voor de klimaatbeheersing in DOMunder is in de kelder (feitelijk de kruipruimte) van het pand Domplein 4/5 (het voormalige UCK, Utrechts Centrum voor de Kunsten) geplaatst. Om de installatie kwijt te kunnen, moest deze ruimte met 20 cm verdiept worden. De klimaatinstallatie moest daarnaast tussen de nog aanwezig middeleeuwse funderingen ingepast worden. Het huidige pand dateert uit 1924. In tegenstelling tot zijn voorgangers staat dit pand op betonnen heipalen in plaats van op een bakstenen fundering. Tot 1924 stond op deze plaats het claustrale huis De Roode Poort van het Domkapittel, dat rond 1320 gebouwd is op de plaats van een oudere voorganger. De oudste nog bewaarde delen van De Roode Poort dateren uit de dertiende eeuw of de vroege veertiende eeuw (afb. 3.185, afb. 3.186, zie ook paragraaf 1.3.12). De muren en funderingen in de kelder van het huis die bij het huidige en bij eerdere onderzoeken zijn aangetroffen, getuigen van de complexe geschiedenis van het pand. Alle sporen die bij het huidige deelonderzoek zijn waargenomen dateren uit de (late) middeleeuwen en de nieuwe tijd. Bij eerdere onderzoeken zijn er ook sporen uit de Romeinse tijd vastgelegd, waaronder de tufstenen muur van het castellum (zie hoofdstuk 1), maar bij het huidige onderzoek was de ontgravingsdiepte te gering om de Romeinse en vroegmiddeleeuwse niveaus te bereiken. In deze paragraaf worden ook de sporen behandeld die in het noordelijkste deel van de sleuf voor de klimaatbuizen blootgelegd zijn en die bij het huis De Roode Poort horen.



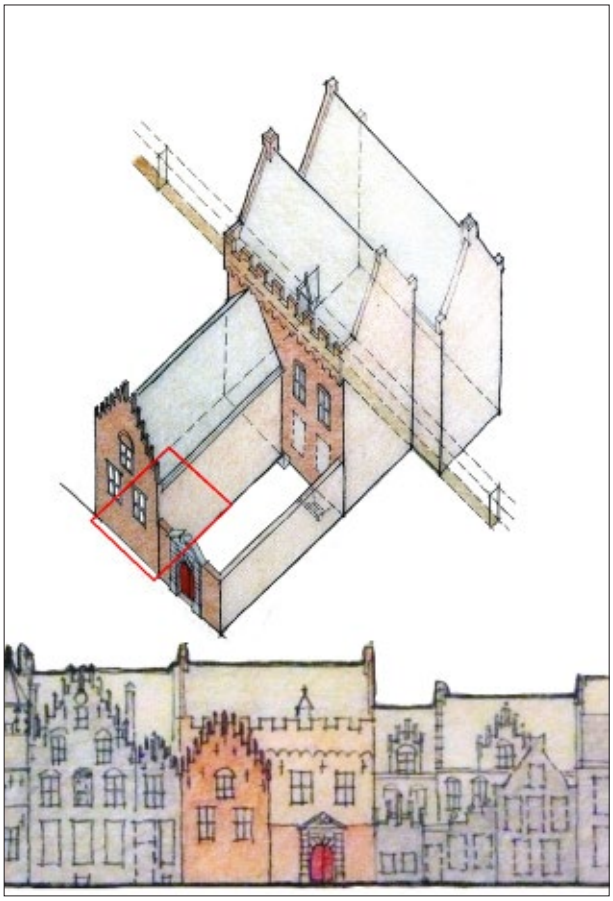
Afb. 3.184 Spoor 19 is waarschijnlijk een grote kuil. Links ervan zijn ophogingslagen en kuil S18 te zien en rechts waterkelder S10. S3 is een restant van een oudere ophogingslaag, waarin de andere sporen zijn ingegraven.



Afb. 3.185 De allesporenkaart van de kelder van Domplein 4/5 en de waterput in de voorgevel, geprojecteerd op een reconstructie van de middeleeuwse situatie.

3.5.2 Bodemopbouw

De bovenste laag in de kelder bestond uit ophoogzand met puin. Dit pakket, dat bij de verbouwing uit 1868 en de nieuwbouw uit 1924 hoorde, is met een zuiginstallatie verwijderd. Eronder bevond zich een sterk zandige donkergrijze kleilaag (S1) met aardewerk uit de periode 900 tot 1300, waaronder Badorf-aardewerk, maar ook zijn er een Romeinse scherf en een laatmiddeleeuws tegeltje verzameld (vnrs. 318, 324, 328, 329). Ook is er menselijk bot gevonden (vnr. 324). Waarschijnlijk is deze kleilaag een ophogingslaag, zoals die ook is aangetroffen bij archeologische begeleidingen tijdens de werkzaamheden aan een waterleiding en een gasleiding op het Domplein.[165] De herkomst van de opgebrachte grond is niet bekend. Het materiaal kan uit de directe omgeving, maar ook uit een ander deel van de stad afkomstig zijn. De ophogingslagen onder de binnenplaats van Domplein 4/5 zijn op basis van de vondsten in de elfde tot veertiende eeuw gedateerd.[166] De vondsten uit het zandpakket en de ophoging zijn in vier vakken verzameld (afb. 3.185). Er zijn twee profielen gedocumenteerd: een met fundering S2 en de ophogingslaag S1 daaronder (profiel 1) en een bij de waterput onder de voorgevel (profiel 2, afb. 3.185).



Afb. 3.186 Reconstructietekening van Huis Roode Poort (Frans Kipp, Erfgoed Utrecht) waarop is aangegeven welk deel (bij benadering) onderzocht is (rode rechthoek).

3.5.3 Funderingen

De funderingen S3, S4 en S6 rond het verdiepte deel van de kelder horen bij de grote verbouwing uit 1868 (afb. 3.187 t/m afb. 3.192). Het is mogelijk dat bij deze verbouwing oudere muren of funderingen (deels) zijn hergebruikt. Er is in elk geval gebruik gemaakt van oude bakstenen. Deze muren zijn bij de nieuwbouw in 1924 gesloopt. Alleen een deel van de funderingen is toen in de grond achtergebleven. Van S6 waren nog minstens zes steenlagen aanwezig en van S4 acht lagen. Een deel van fundering S4 is verwijderd om ruimte te maken voor de klimaatinstallatie. Achter S4 was het onderste deel van de rondlopende bakstenen keldertrap uit 1868 nog in goede staat aanwezig (afb. 3.188). Deze trap viel buiten het onderzoeksgebied en is volledig in situ bewaard gebleven. De noord-zuid lopende funderingen S2 en S7 horen waarschijnlijk bij het voorhuis van het huis De Roode Poort, dat uit de zestiende of zeventiende eeuw dateert. Fundering S2 is gemetseld van kloostermoppen van 28x13,5x6 cm. Er waren nog drie steenlagen over (afb. 3.190). Fundering S7 lag achter S6, die de grens van het te ontgraven deel van de kelder vormde. Het spoor lag dus buiten het onderzoeksgebied. Alleen de bovenkant is blootgelegd bij het verwijderen van het recent zand. Het werd niet bedreigd door de werkzaamheden en het is daarom niet verder onderzocht.
De poer S5 van hergebruikte kloostermoppen lag gedeeltelijk onder muur S4 uit 1868 (afb. 3.191). De stenen in de bovenste laag waren te fragmentair om de voor een datering benodigde afmetingen te kunnen bepalen. Bovendien kon de fundering grotendeels in situ behouden blijven en was het dus niet nodig om er stenen uit te halen. Aan de westzijde is een klein kijkgaatje van circa 25 cm diep gegraven, waarin te zien was dat er nog minimaal zes steenlagen over waren (afb. 3.192). De onderste lagen leken wel uit hele stenen te bestaan, maar omdat de fundering in situ behouden kon blijven is hij niet verder onderzocht. Een datering in de late middeleeuwen of de vroege nieuwe tijd is waarschijnlijk.
De stenen van de bovenste laag lagen deels los. Aan de westzijde is een deel van deze losse stenen verwijderd om plaats te maken voor de klimaatinstallatie. De overige losliggende (gebroken) stenen zijn na het uitgraven van de kelder weer vastgezet om de steenlagen daaronder te beschermen. Daarna is als extra bescherming een houten bekisting aangebracht.

3.5.4 Voorgevel

In het noorden van de sleuf voor de klimaatbuizen is vlak voor de huidige voorgevel uit 1924 de zestiende-eeuwse voorgevel van het voorhuis aangetroffen (afb. 3.193, afb. 3.194). De insteek van de muur (S5) bevatte brokken metselwerk, een misbaksel van een plavuis uit de veertiende eeuw (vnr. 339) en een stuk bekapt tufsteen (vnr. 336).



Afb. 3.187 Op deze overzichtsfoto richting het zuiden zijn de meeste sporen in de kelder te zien. Onder het meetlint is het kijkgaatje naast S5 te zien. S7 ligt links achter S6 en is niet zichtbaar.



Afb. 3.188 Het oostelijke deel van S4 met daarachter de wenteltrap uit 1868. Foto richting het zuidoosten.



Afb. 3.189 Een deel van S4 is verwijderd voor het plaatsen van de klimaatinstallatie. Linksachter is nog net S2 te zien. Foto richting het zuidwesten.



Afb. 3.190 Fundering S2 was nog drie steenlagen hoog. Foto richting het zuidenwesten.



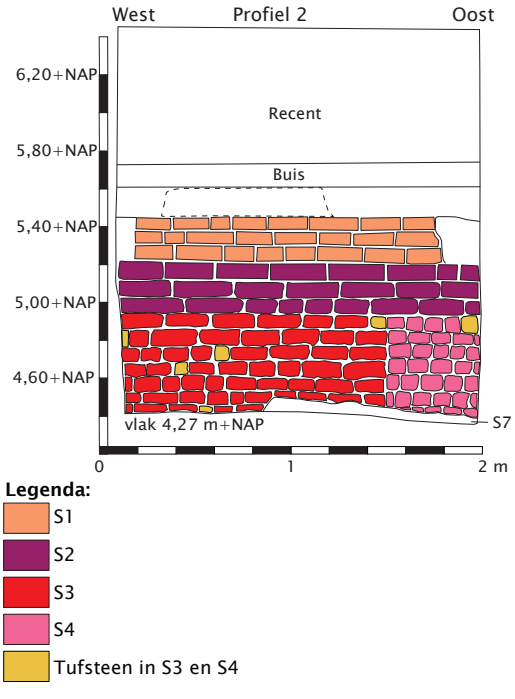
Afb. 3.191 De kelder richting het oosten, met in het midden S6 en links S5. S7 ligt verborgen achter S6.



Afb. 3.192 In het kijkgaatje aan de westkant van fundering S5 was te zien dat er nog minstens zes steenlagen bewaard gebleven waren.



Afb. 3.193 Op de grens tussen de sleuf voor de klimaatbuizen en de kelder van Domplein 4/5 stond de oude voorgevel. Foto richting het noorden.



Afb. 3.194 Op deze tekening van de buitenzijde van de gevel (profiel 2) zijn de verschillende elementen ter verduidelijking met aparte kleuren aangeduid.

Het onderste deel van de fundering (S3) was opgebouwd uit hergebruikte kloostermoppen met enkele blokken tufsteen. Hij had twee versnijdingen. Er waren zeven steenlagen zichtbaar, maar de onderkant is niet in het zicht gekomen. De bovenkant van S3 lag op 5,01 m+NAP. Aan de oostzijde bevond zich een steunbeer (S4), waarin ook een blok tufsteen verwerkt was (afb. 3.195, afb. 3.196). Er waren zeven lagen stenen zichtbaar, maar ook van dit spoor is de onderkant niet in het zicht gekomen. De bovenkant lag op 4,07 m+NAP. Het opgaande muurwerk (S1 en S2) was van kloostermoppen (25x13x5,5 cm en ?x14,5x6,5 cm). Zowel van S1 als van S2 waren nog drie steenlagen over. De bovenkant van S2 lag op 5,31 m+NAP en die van S1 op 5,51 m+NAP. Op basis van historische bronnen kan de muur in de vroege zestiende eeuw gedateerd worden, maar mogelijk is het onderste deel met de blokken hergebruikt tufsteen ouder. Het vele puin in de insteek wijst mogelijk op een oudere, gesloopte bouwfase, waarbij het onderste deel van de fundering hergebruikt is tijdens een latere bouwfase. Het opgaande muurwerk S1 en S2 hoort dan bij die jongere bouwfase. In het oostprofiel (profiel 3) is de naar voren uitstekende steunbeer S4 goed te zien, met nog twee lagen van fundering S2. Schuin erboven ligt recent metselwerk dat niet aan de historisch bekende bebouwing gekoppeld kan worden. Het ligt net buiten de perceelsgrens van het Huis de Roode Poort. Het blok metselwerk van zeven lagen hoog heeft geen spoornummer gekregen en de stenen

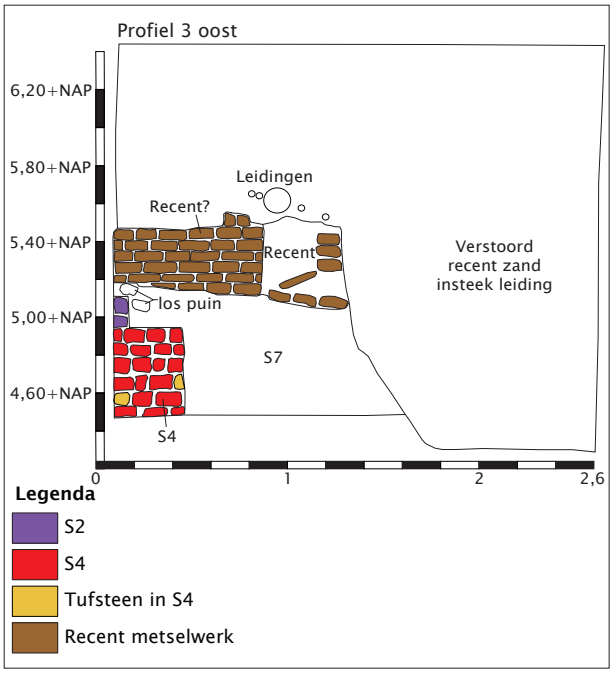


Afb. 3.195 Op deze foto van het oostprofiel (profiel 3) is de uitspringende steunbeer S4 goed te zien. Rechts geel zand in de grote verstoring van de buis voor gas of stadsverwarming.

zijn niet beschreven. Mogelijk is het een deel van een rioolput. Dit recente metselwerk en de steunbeer worden van elkaar gescheiden door een laag zwarte grond (S7).

3.5.5 Waterput

De voorgevel is om een ronde bakstenen waterput (S8) heen gemetseld en deze put is dan ook ouder dan jongste fase van de gevel (afb. 3.197, afb. 3.198). In de kelder-muur zat een uitstulping met afwijkende bakstenen en mortel, die aansloot op de waterput. De put lag binnen de kelder en hij was aan de buitenzijde aangesmeerd met mortel om hem waterdicht te maken. Aan de noordzijde (dit is in de kelder) was de put gedeeltelijk gesloopt en hier was te zien dat hij op tufsteenblokken gefundeerd was. Op de blokken tufsteen lagen plavuizen en daar stond het bakstenen metselwerk op (afb. 3.198). Mogelijk is op een dieper niveau nog een houten bekisting aanwezig. Deze zou dan ter hoogte van het grondwater kunnen liggen, maar dat niveau is bij dit onderzoek niet bereikt. Bij het aanleggen van de klimaatbuizen zijn er twee gaten door de gevel en de waterput geboord om de buizen doorheen te voeren (afb. 3.199). Zo hoefde er zo min mogelijk gesloopt te worden en konden de sporen grotendeels in situ behouden blijven. De bovenkant van de put lag net als de gevel S1 op 5,51 m+NAP.



Afb. 3.196 Tekening van het oostprofiel (profiel 3), met steunbeer S4 en daarboven het recent metselwerk dat mogelijk deel van een rioolput geweest is.



Afb. 3.197 De waterput in de voorgevel van boven gezien. De voorgevel is om de put heen gemetseld. Foto richting het noordoosten.



Afb. 3.198 De waterput van binnenuit gezien. Foto richting het zuiden.

3.6 Vondsten

Het overgrote deel van de vondsten die bij de verschillende deelonderzoeken voor DOMunder zijn verzameld komen uit de in 1949 door Van Giffen teruggeworpen stortgrond. Het merendeel van de vondsten is een aantal keren verplaatst. Tijdens de opgravingen is de grond uit de werkput naar een depot op het Domplein gebracht en na afloop van het onderzoek weer teruggestort. Aangezien werkput XIX en XX niet tegelijk open zijn geweest, is het zeker dat de grond uit sleuf XIX ook weer in sleuf XIX is teruggestort. De grotere en opvallende vondsten zijn tijdens de opgraving in 2013 en 2014 met de hand verzameld. De kleine fractie is bij het zeven tevoorschijn gekomen. Dit materiaal is erg gefragmenteerd, waardoor een determinatie vaak niet mogelijk bleek. Een beperkt aantal vondsten is gedaan in niet eerder verstoorde contexten, zoals de profielen, het diepste vlak of in het tracé van de klimaatbuizen naar Domplein 4. Deze vondsten zijn gekoppeld aan sporen of ophogingslagen en ze hebben een bijdrage geleverd aan het dateren van structuren en bodemlagen. Gedurende het onderzoek zijn geen extra baksteen-, mortel- of houtmonsters genomen voor nader onderzoek.

Om een goede indruk te krijgen van het vondstmateriaal dat in de nog niet verwijderde stortgrond in de werkputten XIX en XX aanwezig is, en om de waarde van de stortvondsten voor toekomstig onderzoek vast te kunnen stellen, is het vondstmateriaal door een groot aantal specialisten onderzocht. De afzonderlijke bijdragen van deze specialisten zijn in de volgende hoofdstukken opgenomen. In tabel 3.1 is het totaal aantal vondsten van alle deelonderzoeken weergegeven.



Afb. 3.199 Er zijn twee gaten in de waterput geboord voor de buizen van de klimaatbeheersing. Foto richting het noorden.

Categorie	Vondsten opgraving	Vondsten zeef	Totaal	Gewicht (gram)	Opmerkingen
Aardewerk	1264	804	2068	34590	
Bouwmateriaal	649	311	960	981493	
Metaal	15935	183	16118		niet gewogen
Menselijk bot	350		350	11656	skelet 2 is niet opgenomen; ligt in DOMunder
Bot indet.	858	770	1628	27289	
Dierlijk bot	126	32	191	3348	
Steen	105	65	170	155752	
Glas	17	74	91	266	
Slak	26	6	32	11061	slakken oven klokkengieter
Schelp	9	34	42	295	
Cokes	3		3		niet gewogen
Monsters	4		4		niet gewogen
Hout	3	7	10	110	gewicht is alleen houtskool
Leem				1475	leem/mal ovenwand klokkengieter

Tabel 3.1 Overzicht van de vondsten van de opgravingen en begeleidingen op het Domplein in 2012 t/m 2014 (projecten DP8 en DP10).

4 Romeins aardewerk

Ester van der Linden

4.1 Inleiding

Bij het onderzoek op het Domplein zijn 712 fragmenten Romeins aardewerk met een gewicht van 10.534 gram aangetroffen. Het merendeel van deze scherven (548 fragmenten, 8.015 gram) is afkomstig uit losse context (stort). Van deze stortvondsten is een deel te relateren aan de teruggeworpen stort van de opgraving van Van Giffen uit 1949, dat door leden van de AWN verzameld is bij een zeefcampagne (302 fragmenten, 2.158 gram). Slechts 164 fragmenten (2.519 gram) zijn afkomstig uit lagen of sporen.
De fragmenten zijn gedetermineerd op aardewerkcategorie, bakselsoort, vorm en type. Daarbij is de voor de limes gebruikelijke literatuur gebruikt.[167] Van het aardewerk is het aantal scherven, verdeeld over rand-, wand-, bodem- en overige fragmenten, en het gewicht genoteerd (tabel 4.1, tabel 4.2). Het minimum aantal exemplaren (MAE) is bepaald aan de hand van de randfragmenten. Het maximum aantal exemplaren (Max AE) is bepaald aan de hand van het aantal bij elkaar horende fragmenten per vondstnummer. Er is niet consequent geprobeerd om ook per spoornummer het maximum aantal exemplaren te bepalen, omdat het in de meeste gevallen gaat om scherven uit geroerde context. Van de randfragmenten is daarnaast de randdiameter en het percentage van de bewaard gebleven rand (randindex) genoteerd. Bij handgevormde scherven zijn de bakselkleur en de wanddikte vastgelegd. De scherven zijn goed geconserveerd, aardewerkcategorie en baksel konden dan ook goed worden bepaald. Het aardewerk is echter wel tamelijk gefragmenteerd bewaard gebleven. De fragmentatiegraad van het aardewerk uit de opgraving is 10,50 (op basis van 69 randfragmenten) en van het aardewerk uit de zeefcampagne slechts 9,68 (op basis van 31 randfragmenten). Deze getallen liggen beduidend lager dan gebruikelijk is bij aardewerk van militaire of militair gerelateerde vindplaatsen in de regio.[168] Dat hangt waarschijnlijk deels samen met het feit dat het materiaal voor een deel afkomstig is uit de stort van de eerdere opgraving van Van Giffen. De kleinere fragmenten zijn daarbij kennelijk vaker achtergebleven en nu alsnog verzameld. Niettemin is ook het overige aardewerk wat gefragmenteerder dan gebruikelijk.

4.2 Het aardewerk

Binnen het aardewerkspectrum zijn de voor onze streken gebruikelijke aardewerkcategorieën aanwezig: terra sigillata, geverfd aardewerk, metaalglanswaar, terra nigra, gladwandig aardewerk (waarbinnen vooral kruiken met één of twee oren), middelgrote amforen en transportamforen, ruwwandig aardewerk, Low Lands ware, wrijfschalen, dolia en enkele fragmenten handgevormd aardewerk. Terra sigillata is hier relatief ruim vertegenwoordigd in vergelijking met andere opgravingen in vergelijkbare militaire contexten.[169] Dit lijkt vooral te wijten aan het feit dat het merendeel van het aardewerk uit de stort afkomstig is. Daar is de sigillata door haar helderrode kleur waarschijnlijk vaker opgemerkt dan de andere aardewerkcategorieën.

Bij beschouwing van de stort van Van Giffen, die verzameld is tijdens de zeefcampagne, kunnen we concluderen dat er tijdens het onderzoek van Van Giffen geen selectie op randfragmenten heeft plaatsgevonden (tabel 4.3). Er is namelijk geen verschil zichtbaar in het aandeel randfragmenten tussen dit onderzoek en opgravingen in Woerden en Alphen aan den Rijn.[171] Wel heeft Van Giffen misschien iets meer aandacht gehad voor het verzamelen van terra

categorie	n	MAE	Max AE	gewicht (gr)	% n	% MAE	% Max AE	% gewicht (gr)	randindex
terra sigillata	128	31	128	1447	18,0	32,0	19,2	13,7	2,18
geverfd	75	4	75	454	10,5	4,1	11,2	4,3	0,37
metaalglans	3		3	4	0,4	0,0	0,4	0,0	0
terra nigra	1	1	1	18	0,1	1,0	0,1	0,2	0,07
gladwandig	323	9	281	3170	45,4	9,3	42,1	30,1	2,17
amfoor	28	2	28	1788	3,9	2,1	4,2	17,0	0,39
ruwwandig	115	36	112	1984	16,2	37,1	16,8	18,8	3,78
Low Lands ware	12	4	12	223	1,7	4,1	1,8	2,1	0,58
wrijfschaal	14	10	14	1117	2,0	10,3	2,1	10,6	0,71
dolium	1		1	237	0,1	0,0	0,1	2,2	
handgevormd	7		7	59	1,0	0,0	1,0	0,6	
indet	5		5	33	0,7	0,0	0,7	0,3	
totaal	**712**	**97**	**667**	**10534**	**100**	**100**	**100**	**100**	**10,25**

Tabel 4.1 Totaaloverzicht Romeins aardewerk, in aantallen fragmenten, minimum aantal exemplaren (MAE), maximum aantal exemplaren (Max AE), gewicht en randindex (De randindex is berekend als het bewaard gebleven percentage van een rand, gedeeld door 100).

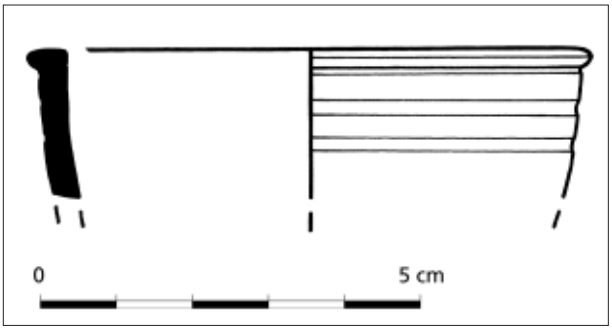
categorie	n	MAE	Max AE	gewicht (gr)	% n	% MAE	% Max AE	% gewicht (gr)	randindex
terra sigillata	106	25	106	1153	19,3	33,3	19,5	14,4	1,77
geverfd	67	3	67	366	12,2	4,0	12,3	4,6	0,35
metaalglans	3		3	4	0,5		0,6		
terra nigra	1	1	1	18	0,2	1,3	0,2	0,2	0,07
gladwandig	231	8	227	2142	42,2	10,7	41,8	26,7	2,11
amfoor	23	2	23	1575	4,2	2,7	4,2	19,7	0,39
ruwwandig	86	25	85	1223	15,7	33,3	15,7	15,3	2,3
Low Lands ware	9	2	9	161	1,6	2,7	1,7	2,0	0,28
wrijfschaal	13	9	13	1065	2,4	12,0	2,4	13,3	0,68
dolium	1		1	237	0,2		0,2	3,0	
handgevormd	3		3	38	0,5		0,6	0,5	
indet	5		5	33	0,9		0,9	0,4	
totaal	**548**	**75**	**543**	**8015**	**100**	**100**	**100**	**100**	**7,95**

Tabel 4.2 Totaaloverzicht Romeins aardewerk uit de stort, in aantallen fragmenten, minimum aantal exemplaren (MAE), maximum aantal exemplaren (Max AE), gewicht en randindex.

categorie	n	MAE	Max AE	gewicht (gr)	% n	% MAE	% Max AE	% gewicht (gr)	randindex
terra sigillata	15	6	15	80	5,0	20,0	5,0	3,7	0,36
geverfd	46		46	122	15,2		15,3	5,7	
metaalglans	3		3	4	1,0		1,0	0,2	
terra nigra									
gladwandig	153	5	152	852	50,7	16,7	50,5	39,5	0,93
amfoor	13		13	355	4,3		4,3	16,5	
ruwwandig	57	17	57	518	18,9	56,7	18,9	24,0	1,4
Low Lands ware	6	1	6	95	2,0	3,3	2,0	4,4	0,18
wrijfschaal	1	1	1	82	0,3	3,3	0,3	3,8	0,13
dolium									
handgevormd	2		2	15	0,7		0,7	0,7	
indet	6		6	35	2,0		2,0	1,6	
totaal	**302**	**30**	**301**	**2158**	**100**	**100**	**100**	**100**	**3**

Tabel 4.3 Aardewerkoverzicht zeefcampagne stort van Van Giffen, in aantallen fragmenten, minimum aantal exemplaren (MAE), maximum aantal exemplaren (Max AE), gewicht en randindex.

sigillata dan van andere aardewerkcategorieën. Binnen het aardewerk uit de zeefcampagne is terra sigillata namelijk juist iets minder goed vertegenwoordigd dan op andere militaire vindplaatsen.[171] Het relatief kleine aantal fragmenten kan hier echter ook een vertekend beeld opleveren, want op basis van het minimum aantal exemplaren komt niet hetzelfde beeld naar voren.[172]
Het aardewerk heeft een ruime datering vanaf het midden van de eerste eeuw of kort daarvoor, tot zeker in de derde eeuw. Enkele randfragmenten van kommen met aan de binnen- en buitenzijde verdikte rand Alzei 28 tonen aan dat er ook activiteiten in de eerste helft van de vierde eeuw plaatsvonden binnen dit gebied. Dit zijn de enige fragmenten die met zekerheid uit de vierde eeuw stammen, van andere fragmenten kan bij gebrek aan rand niet worden vastgesteld of ze in de derde eeuw of eventueel nog in de vierde eeuw gedateerd kunnen worden.



Afb. 4.1 Bakje Dragendorff 23 (vnr. 453.2), tekening G. Berkenbosch.

Terra sigillata

In totaal zijn er 128 fragmenten terra sigillata aangetroffen, waarvan 106 uit losse context (tabel 4.4). Het merendeel daarvan is Zuid-Gallisch en dateert uit de eerste eeuw of het begin van de tweede eeuw. De rest is vermoedelijk allemaal van Oost-Gallische herkomst. Hoewel het merendeel hiervan in de volle tweede eeuw lijkt te dateren, zijn er wel enkele fragmenten die uit de late tweede of de derde eeuw stammen, zoals het bord Drag. 32 en de wrijfschaalfragmenten. De aanwezigheid van een tamelijk zeldzame vorm als het bakje Drag. 23 (afb. 4.1) met afgeplatte lip en een hoogglans deklaag is een duidelijke bevestiging dat we te maken hebben met materiaal uit militaire context. Dergelijke bakjes komen in onze streken alleen in militaire context voor. Het bakje dateert uit de periode 40-80 en behoort daarmee tot de vroegst te dateren fragmenten. De afgeplatte lip is mogelijk een aanwijzing dat dit bakje niet tot de jongste exemplaren van dit type moet worden gerekend.

Het enige stempel dat is aangetroffen behoort eveneens tot de vroegst te dateren fragmenten. Het is een stempel QVARTIO op een bord, die ca. 40-60 dateert.[173] Er zijn

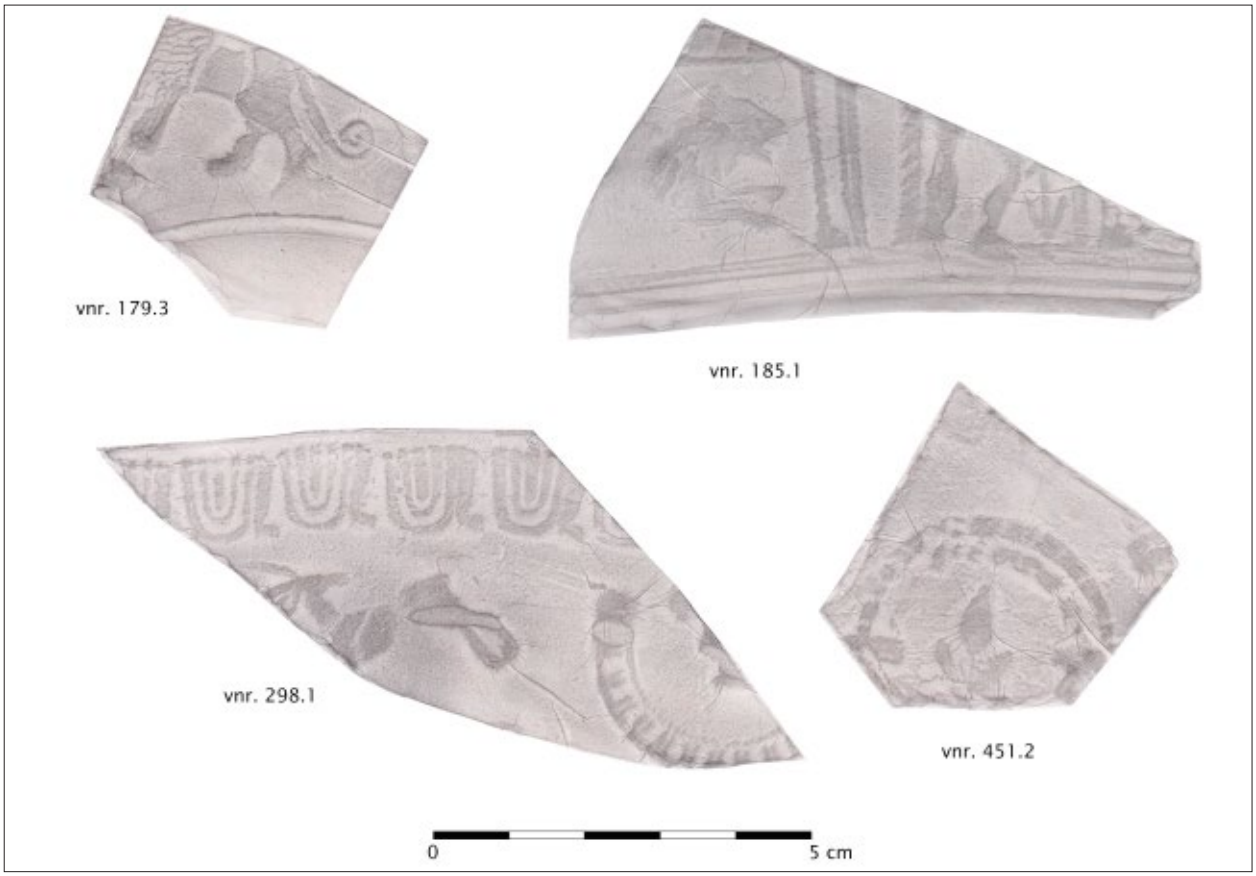
	vorm	type	n	MAE	Max AE
Zuid-Gallisch	bakje	Drag. 24/25	3	2	3
		Drag. 27	8	3	8
		Drag. 23	1	1	1
		Drag. 33	4	3	4
		indet	2		2
	bord	Drag. 15/17	2	1	2
		Drag. 18	8	3	8
		Drag. 18/31	2	1	2
		indet	12		12
	schotel	indet	4		4
	kom	Hofheim 12	1		1
		Curle 11	1	1	1
		Drag. 35	1	1	1
		Drag. 29	1		1
		Drag. 30	1		1
		Drag. 37	6	1	6
		indet	1		1
	inktpot/beker		1		1
	indet		16		16
Midden-/Oost-Gallisch	bakje	indet	1		1
	bord	Drag. 18/31	3		3
	kom	indet	1		1
Oost-Gallisch	bakje	Drag. 33	3	1	3
	bak	indet	2	1	2
	bord	Drag. 18/31	5	3	5
	bord	Drag. 31	6	3	6
	bord	Drag. 32	1		1
	bord	indet	2		2
	schotel	Drag. 31	1	1	1
	kom	Drag. 37	13	2	13
	kom	indet	3	1	3
	wrijfschaal	Drag. 45	6	2	6
	wrijfschaal	indet	1		1
		indet	5		5
totaal			**128**	**31**	**128**

Tabel 4.4 Overzicht terra sigillata. In aantallen fragmenten, minimum aantal exemplaren (MAE) en maximum aantal exemplaren (Max AE).

fragmenten van zeven Zuid-Gallische versierde kommen aangetroffen. Van de kom Drag. 29 is geen versiering bewaard gebleven, maar op grond van het tamelijk hoekige profiel is de kom ca. 60-85 te dateren.[174] De kom Drag. 30, met een panelendecor, heeft waarschijnlijk een min of meer vergelijkbare datering (afb. 4.2a).[175]

De overige versierde fragmenten zijn allemaal afkomstig van kommen Drag. 37. De versiering van een van de kommen bestaat uit hangende bogen met daarin spiralen, vergelijkbaar met die van een kom uit Zwammerdam.[176] De kom is ca. 70-100 te dateren. Een tweede kom is op grond van de panelendecoratie waarschijnlijk wat later te dateren, ca. 80-120.[177] Vanwege de sterk glanzende deklaag zal de kom echter eerder uit de eerste eeuw dan uit het begin van de tweede eeuw dateren. Twee andere kommen hebben een rankenversiering.[178] Deze decoratiewijze komt op kommen Drag. 37 vooral voor in de periode van ca. 70 tot 90. Van de laatste versierde kom is alleen een afsluitende gladde lijst met daarop een kleine rozet bewaard gebleven.[179] De hoogglans van de deklaag doet een datering rond 70-90 vermoeden.

De Oost-Gallische versierde terra sigillata is vooral in de tweede eeuw te dateren. Er zijn dertien fragmenten verzameld, waarvan er vijf te gefragmenteerd zijn om de versiering nader te kunnen determineren. Van de overige acht zijn vijf kommen geproduceerd in Trier. Twee daarvan kunnen toegeschreven worden aan Maiiaaus of zijn omgeving (datering ca. 160-190).[180] Van twee andere fragmenten is alleen het afsluitende fries met dubbelblaadjes bewaard gebleven, dat vooral kenmerkend is voor producten uit Werkstatt II (145-165).[181] Een kom tenslotte heeft de kenmerkende eierlijst van Censor (Dexter) en dateert rond 160-185 (afb. 4.2b).[182] Daarnaast is een kom met erg slordig afgevormde decoratie mogelijk afkomstig uit de Argonnen, gezien de opbouw van de decoratie, de plompe lijst onder de gedeeltelijk bewaarde eierlijst en de nog vaag zichtbare spiraal.[183] Een kom behoort vermoedelijk tot de latere waar uit Blickweiler (ca. 130-160, afb. 4.2c).[184] Tot slot is een kom afkomstig van Ianu I uit Rheinzabern (afb.



Afb. 4.2 Versierde terra sigillata uit Blickweiler (vnr. 179.3), La Graufesenque (vnr. 185.1), Trier (vnr. 298.1) en Rheinzabern (vnr. 451.2).

4.2). Deze pottenbakker behoort tot de tweede-eeuwse producenten in Rheinzabern (ca. 150-185).[185]

Overige tafelwaar

Er is slechts één fragment in terra nigra baksel aangetroffen: een bord Holwerda 81.[186] Verder bestaat de tafelwaar uit geverfd aardewerk (tabel 4.5). Het merendeel daarvan zijn bekers in techniek b, een donkerbruine tot zwarte deklaag op een witte kern. Voor zover er typen konden worden herkend, zijn het bekers Stuart 2 met karniesrand in techniek b en Niederbieber 32 in zowel techniek b als techniek c (zwarte deklaag op oranje kern). Ook zijn enkele fragmenten van borden Brunsting 17A in techniek a aangetroffen. Binnen techniek b is versiering met kleibestrooiing en met kerfsneden in min of meer gelijke mate aangetroffen. Bij de bekers in techniek c, te dateren vanaf het laatste kwart van de tweede eeuw, is uitsluitend kerfsnedeversiering aangetroffen. Hetzelfde geldt voor de bekers in het baksel uit het Neuwieder Becken, die een donkerrode of bruine deklaag hebben en een bleekoranje kern met witte inclusies. Bekers in dit baksel dateren vanaf het einde van de tweede eeuw, maar zijn vooral kenmerkend voor de derde eeuw.[187]

Er zijn tenslotte enkele fragmenten van bekers in metaalglanswaar aangetroffen. Eén fragment kon naar type worden gedetermineerd. Het is een beker Niederbieber 33 (vnr. 417). Alle fragmenten zijn gefabriceerd in het Trierse baksel met rode kern en glanzend zwart oppervlak.

Gebruiksaardewerk

Binnen het gladwandige aardewerk is een breed spectrum aan kruikvormen aanwezig, wat past bij de ruime datering van het materiaal. De vroegst te dateren kruik (50 tot 80 na Chr.) is een Hofheim 50/51 met de kenmerkende scherp gevormde lip (afb. 4.3). Deze kruik is aangetroffen in de brandlaag van 69.[188] Echt laat te dateren kruiken, zoals een Stuart 111 (late tweede eeuw en derde eeuw), ontbreken bij het gladwandige aardewerk. Wel is er een pot met dekselgeul in een opvallend gladwandig, beige baksel gevonden (datering tussen 100 en 270 na Chr.) in de stort van Van Giffen.[189]

Het ruwwandige aardewerk laat eveneens een ruime datering zien, van de eerste-eeuwse granular grey potten tot de potten, borden en kannen in baksels uit het Midden-Rijngebied en de Eiffel, die uit de latere tweede eeuw en daarna dateren. De jongste stukken, twee kommen Alzei 28 (afb. 4.4), dateren uit de eerste helft van de vierde eeuw. Een van deze kommen is afkomstig uit de stort van werkput XIX,[190] de andere is aangetroffen bij de aanleg van het vlak in werkput 2.[191] Een klein deel van het ruwwandige aardewerk moet worden gerekend tot de Low Lands ware. Daarbij valt op dat er verschillende vormen zijn aangetroffen. In limes-context worden meestal vrijwel

	vorm	type	versiering	n	MAE	Max AE
techniek a	beker		zand-/kleibestrooiing	3		3
	beker			3		3
	bord	Brunsting 17A		2	1	2
	indet			1		1
techniek b	beker	Stuart 2		1	1	1
	deukbeker	Stuart 2	kleibestrooiing	1	1	1
	beker	Niederbieber 32		2		2
	beker		zand-/kleibestrooiing	21		21
	beker		kerfsnede	16		16
	beker		barbotine	1		1
	deukbeker			2		2
	beker			11		13
techniek c	beker	Niederbieber 32	kerfsnede	2	1	2
	beker		kerfsnede	2		2
	deukbeker			1		1
	beker			2		2
Neuwieder Becken	beker		kerfsnede	1		1
	deukbeker			1		1
	beker			2		2
totaal				**75**	**4**	**77**

Tabel 4.5 Overzicht geverfd aardewerk. In aantallen fragmenten, minimum aantal exemplaren (MAE) en maximum aantal exemplaren (Max AE).

alleen potten Holwerda 140-142 aangetroffen, maar hier zijn ook een fles (vnr. 7, deelproject Kabels en Leidingen), een kan (vnr. 7, deelproject Kabels en Leidingen) en een kom Stuart 211 (vnr. 453) in Low Lands ware baksel aanwezig. De kan en de fles zijn beide in een ophogingspakket in werkput 1 van het tracé voor het omleggen van de kabels en leidingen aangetroffen.

Overig aardewerk

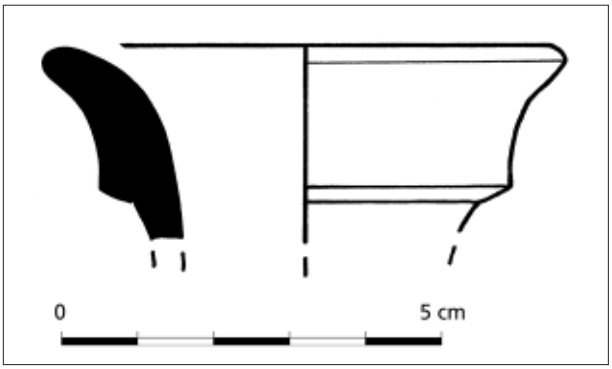
Er zijn maar weinig fragmenten van middelgrote en grote (transport)amforen gevonden. Binnen deze groep hebben de olijfolieamforen Dressel 20 en de wijnamforen Gauloise 4/Pelichet 47 het grootste aandeel. Daarnaast zijn enkele fragmenten van Scheldevallei-amforen aangetroffen. De enige rand die in dit baksel bewaard is gebleven, is die van een amfoor met sikkelvormige rand (Schmitz randtype R2), die uit de tweede en derde eeuw stamt (vnr. 136). Wrijfschalen zijn vrij ruim vertegenwoordigd. Het gaat daarbij vooral om het type met horizontale, iets afhangende rand (Stuart 149/Vanvinckenroye 347 ff.), dat vooral in de Flavische periode of de eerste helft van de tweede eeuw gedateerd moet worden. Toch zijn er ook verschillende wrijfschalen met verticale rand Brunsting 37 aanwezig, die vanaf de tweede eeuw dateren.
Tot slot zijn er zeven fragmenten handgevormd aardewerk gevonden. In een van de lagen in het omgevallen profiel in werkput XX (S2) zijn drie fragmenten organisch gemagerd zoutaardewerk gevonden, die mogelijk tot één exemplaar behoren (vnr. 277, zie paragraaf 3.3.3.7 en afb. 3.61). De andere vier fragmenten, op één fragment na eveneens organisch gemagerd, behoren tot normale potten. Dit aardewerk is Romeins te dateren. Het kleine aandeel handgevormd aardewerk is heel gebruikelijk in militaire contexten, zeker na de eerste eeuw. Het met fijn zand gemagerde, reducerend gebakken fragment is mogelijk van een drieledige vorm. Het fragment (vnr. 286) is het enige aardewerk uit de laag S63 in het dwarsprofiel van werkput XIX. Wellicht heeft het een vroegere datering dan de andere, plantaardig gemagerde, handgevormde fragmenten, maar dat kan door het gebrek aan diagnostische kenmerken moeilijk vastgesteld worden.

4.3 Aardewerk in contexten

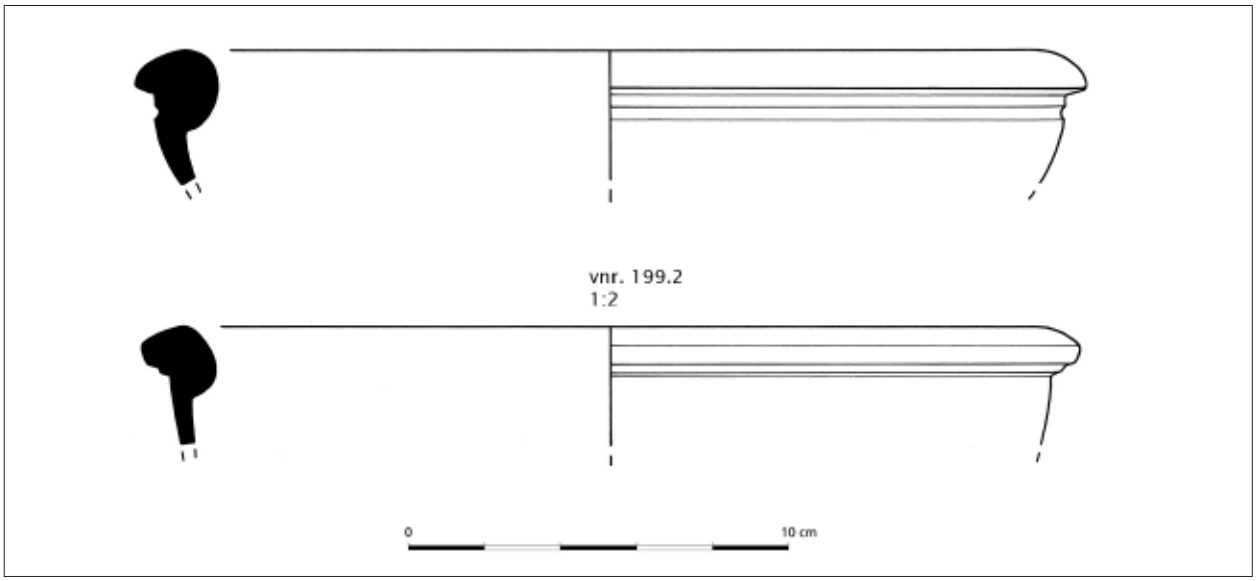
Tijdens de begeleiding is relatief weinig aardewerk in sporen of lagen aangetroffen, het merendeel is afkomstig uit stortcontext. Enkele sporen en lagen zijn op grond van het daarin aangetroffen aardewerk echter wel het beschrijven waard.

Pre-Flavisch aardewerk uit sporen

De oudste sporen zijn de brandlaag van 69 in werkput XX (spoor 7 en 8) en twee lagen in dezelfde werkput (S 5 met vnr. 276 en een laag zonder spoornummer met vnr. 308).[192] De sporen zijn onderdeel van een bodemprofiel dat in 1949 na de opgraving omgevallen is. Het aardewerk uit de laag S5 bevat verschillende fragmenten



Afb. 4.3 Lip van gladwandige kruik Hofheim 50/51 (vnr. 400.2), tekening G. Berkenbosch.



Afb. 4.4 Ruwwandige kommen Alzei 28 (vnrs. 199.3 en 390.1), tekening G. Berkenbosch.

aardewerk die pre-Flavisch of vroeg-Flavisch te dateren zijn: een vierledig oor van een kruik, een rechte kruikhals, een wijde standring van een kruik en ruwwandig aardewerk in granular grey baksel, Rijnlands aardewerk dat vooral ca. 40-80 dateert.[193] Ook in de brandlaag uit 69, die in werkput XX is aangetroffen, zijn enkele fragmenten gevonden die in dezelfde periode gedateerd mogen worden.[194] Dat geldt zeker voor het randfragment van een kruik Hofheim 50/51. De fragmenten van een pot Stuart 201A en van een geverfde beker in techniek a zijn minder nauwkeurig te dateren, maar spreken een datering in de pre-Flavische of vroeg-Flavische tijd niet tegen. In een andere laag in dezelfde werkput (zonder spoornummer) is een groot aantal fragmenten van een kruik aangetroffen met een wijde standring en lage buik, kenmerkend voor de pre-Flavische tijd.[195]

Overige contexten

Er zijn slechts twee kuilen met Romeins aardewerk aangetroffen, beide in werkput 2 van het deelproject Klimaatbuizen. Het gladwandige aardewerk in een van de kuilen is niet nader te dateren dan Romeins.[196] De andere kuil bevat een geverfde beker in techniek b en een ruwwandige kom Stuart 211, beide vermoedelijk vanaf het midden van de tweede eeuw te dateren.[197] De kuilen zelf dateren op basis van het overige materiaal in de middeleeuwen.

In deelproject Klimaatbuizen en in werkput XX zijn enkele middeleeuwse of recentere ophogingslagen of -pakketten aangetroffen. Voor zover het aardewerk daaruit dateerbaar is, stamt het allemaal uit de tweede helft van de tweede eeuw of later. In werkput 2 is in een ophogingspakket ruwwandig aardewerk uit Urmitz of omgeving aangetroffen, dat vanaf het laatste kwart van de tweede eeuw dateert.[198] Het aardewerk uit een ophogingspakket in werkput 1 moet op grond van een Drag. 37 met een hoge bovenwand een vergelijkbare datering hebben.[199] Het andere aardewerk uit deze laag dateert ook uit de tweede of derde eeuw. In twee andere ophogingspakketten is naast Romeins aardewerk ook later te dateren aardewerk aangetroffen. Het Romeinse aardewerk uit het ophogingspakket in werkput 2 bevat onder andere een fragment van een versierde sigillatakom van Censor/Dexter (ca. 160-185).[200] Het overige Romeinse aardewerk is niet nader te dateren. Het ophogingspakket in werkput 2 bevat eveneens twee niet nader te dateren Romeinse fragmenten, naast later te dateren materiaal.[201]

Vergelijking met de onderzoeken uit 1936-1938, 1949 en 1956

Het aardewerk uit de oude onderzoeken, waaronder vooral die van Van Giffen, is vrijwel niet gepubliceerd. Dat maakt het moeilijk om de nu verzamelde fragmenten in totaliteit te vergelijken met de bevindingen van Van Giffen en andere onderzoekers in het verleden. Wel kan gezegd worden dat het aardewerkspectrum in het algemeen wat betreft aardewerkcategorieën en baksels goed past in het beeld dat we hebben van andere militaire contexten. Van het aardewerk uit de onderzoeken van Van Giffen (1936-1938 en 1949) en onderzoek uit 1956 in het Utrechtse castellum is eigenlijk alleen de gestempelde en de versierde terra sigillata goed gepubliceerd.[202] Aangezien bij het huidige onderzoek slechts één, Zuid-Gallisch, stempel is gevonden, dat bovendien niet bekend is uit de oude onderzoeken,[203] is vooral de versierde terra sigillata goed bruikbaar voor een vergelijking. Net als bij de oude onderzoeken is ook hier het aandeel Zuid-Gallische kommen vrij groot, zij het lager dan door Brunsting en Kalee is geconstateerd.[204] Destijds was het aandeel ruim 45%, terwijl het nu ongeveer een derde is (zeven Zuid-Gallische tegenover dertien Oost-Gallische kommen). Deze verhouding is echter in tegenspraak met de verhoudingen binnen het totaal aan gevonden terra sigillata. Daar vormt de Zuid-Gallische sigillata de meerderheid, ongeveer twee

derde van het materiaal. Als we kijken naar het materiaal uit de zeefcampagne, dat te relateren is aan de werkputten van Van Giffen, is het beeld daar weer vergelijkbaar met dat van de versierde sigillata. Van de vijftien fragmenten terra sigillata (glad dan wel versierd) zijn er vier Zuid-Gallisch. Op basis van dergelijke kleine aantallen is het echter moeilijk een goede vergelijking te maken; de aan- of afwezigheid van één scherf levert meteen grote verschillen in de verhoudingen op.
Het beeld dat naar voren komt uit de nu verzamelde versierde Oost-Gallische fragmenten stemt vrij goed overeen met dat uit het onderzoek van Van Giffen. Ook hier is de Trierse waar het meest aanwezig en zijn Werkstatt II, Censor/Dexter en Maiiaaus en omgeving goed vertegenwoordigd. Met zekerheid derde-eeuws te dateren versierde sigillata, zoals die van de Afer-groep, die met meerdere kommen is vertegenwoordigd in het oude onderzoek van Van Giffen, is nu echter niet gevonden.
Ook in de gladde terra sigillata is derde-eeuws materiaal niet ruim vertegenwoordigd; het aandeel Drag. 32 en wrijfschaal Drag. 45 is niet erg groot. Het aandeel derde-eeuws materiaal lijkt dus lager te zijn dan destijds het geval was. Het hierboven geconstateerde grote aandeel eerste-eeuwse terra sigillata hangt hier vermoedelijk mee samen. Mogelijk heeft dit te maken met het ontbreken van derde-eeuwse sporen in het huidige onderzoek, maar ook in de terra sigillata uit de stort – het overgrote deel van de sigillata – is het aandeel kleiner dan uit de versierde sigillata van de oude opgravingen naar voren komt.
In de publicatie van de versierde sigillata is sprake van een randfragment van een kom Chenet 320, laat-Romeinse Argonnensigillata.[205] Daarvan is binnen het nu bestudeerde aardewerk geen sprake, maar er zijn wel twee andere randfragmenten aangetroffen die wijzen op activiteiten in dit gebied in de eerste helft van de vijfde eeuw.[206] Ook in de opgravingen van 1936-1938 zijn enkele scherven verzameld die in de vierde en vijfde eeuw konden worden gedateerd. Eén fragment, dat in de vijfde eeuw is gedateerd, heeft een profiel dat sterk lijkt op de profielen van de nu verzamelde fragmenten.[207] De aanwezigheid van de twee fragmenten uit het huidige onderzoek, die in de eerste helft van de vijfde eeuw gedateerd zijn, is opvallend, omdat er juist wat minder derde-eeuws aardewerk aanwezig lijkt te zijn. In het materiaal uit de oude onderzoeken lijkt enige continuïteit richting de laat-Romeinse tijd zichtbaar door de aanwezigheid van met zekerheid derde-eeuwse versierde sigillata en materiaal uit de vierde en vijfde eeuw. Van een dergelijke continuïteit lijkt in het huidige onderzoek minder sprake door de dip in het derde-eeuwse materiaal. Het betrekkelijk kleine aantal van ruim 700 scherven is hier wellicht debet aan. Maar misschien kan het ook worden verklaard door het ontbreken van sporen, omdat deze al eerder zijn opgegraven tijdens de onderzoeken van Van Giffen en anderen.

4.4 Conclusie

Het aardewerk kon goed worden gedetermineerd, hoewel het wel iets meer gefragmenteerd is dan gebruikelijk. De fragmentatie is nog sterker bij het vondstmateriaal uit de zeefcampagne. Desondanks bleek het aardewerk, zowel uit het reguliere onderzoek als uit de zeefcampagne, goed determineerbaar. De datering van het aardewerk loopt van het midden van de eerste eeuw of iets vroeger tot de eerste helft van de vijfde eeuw. De nadruk ligt vooral op de eerste eeuw en iets mindere mate de tweede eeuw. Derde-eeuws materiaal is aanwezig maar niet in grote hoeveelheden.
Het aardewerk sluit, voor zover dat beoordeeld kan worden, goed aan bij het materiaal uit de oudere onderzoeken op deze locatie, zij het dat er wel wat verschillen zichtbaar zijn. Zo is binnen de terra sigillata de eerste eeuw ruimer vertegenwoordigd en de derde eeuw juist minder goed vertegenwoordigd dan in de oudere onderzoeken. Het is moeilijk om een verklaring hiervoor te vinden. Mogelijk heeft het te maken met het feit dat hier weinig sporen zijn aangetroffen en we vooral te maken hebben met stortmateriaal, maar ook het stortmateriaal zou een representatief beeld moeten opleveren van de activiteiten op het terrein.
De weinige Romeinse sporen die tijdens het onderzoek zijn aangetroffen, konden in veel gevallen met behulp van het aardewerk gedateerd worden. Daarbij vallen vooral enkele lagen op die in de werkputten van Van Giffen zijn gevonden en die pre- of vroeg-Flavisch te dateren aardewerk bevatten.
Het aardewerk uit de zeefcampagne vormt een nuttige aanvulling op het aardewerk uit het reguliere onderzoek. Weliswaar is het wat meer gefragmenteerd, maar de mogelijkheden voor determinatie zijn nog goed genoeg. Juist omdat het hier om relatief kleine aantallen aardewerk gaat, is een bijna-verdubbeling van het aantal fragmenten heel zinvol om een beter beeld te krijgen. Wanneer het aardewerk nog sterker gefragmenteerd zou zijn dan nu het geval is, zou de meerwaarde ervan wel wegvallen.
Het is dan ook niet zinvol om een fijnmaziger zeef te gebruiken dan nu is ingezet (5 mm). Het aardewerk uit de zeefcampagne heeft geen opvallende dingen opgeleverd, zoals zeldzame of diagnostisch belangrijke vormen of typen. Op basis daarvan kan geconcludeerd worden dat een aanvullende zeefcampagne vooral zin heeft bij onderzoeken die weinig aardewerk opleveren en daarom wat meer 'body' kunnen gebruiken, zoals bij een opgraving als deze.

5 Middeleeuws en vroegmodern aardewerk en keramisch bouwmateriaal

Sebastiaan Ostkamp

5.1 Inleiding

In totaal zijn tijdens de diverse onderzoeken in het kader van het project Utrecht DOMunder 1521 fragmenten van gebruiksaardewerk en keramisch bouwmateriaal uit de (vroege) middeleeuwen en de periode daarna aangetroffen. De scherven van het aardewerk zijn gedetermineerd conform de standaard van het Deventer-systeem. Ze zijn daarbij zoveel mogelijk gedetermineerd naar baksel, vorm en eventueel op specifieke vorm/type en voorzien van een datering. Het keramische bouwmateriaal is vooral gedetermineerd naar functie (dakpan, plavuis, tegel, etc.) en eveneens voorzien van een datering. Alle determinaties zijn ingevoerd in één determinatietabel. Met behulp van de categorie (KER of BW) zijn beide materiaalgroepen eenvoudig van elkaar te scheiden. Het materiaal is vaak sterk gefragmenteerd. Dit geldt in het bijzonder voor de gezeefde vondsten uit de stort van de in 1949 door Van Giffen aangelegde werkputten.

5.2 Methoden

5.2.1 Het Deventer-systeem

Om de vondsten die tijdens de opgravingen aan het Domplein in Utrecht zijn verzameld te kunnen vergelijken met vondsten die elders in ons land tevoorschijn kwamen en nog zullen komen, is het noodzakelijk dat ze typologisch op een standaardwijze worden ingedeeld en beschreven. Om tot een dergelijke standaard te komen, is in 1989 het 'Deventer-systeem' (DS) geïntroduceerd. De doelstellingen van het Deventer-systeem' zijn meervoudig. Enerzijds kunnen met behulp van dit instrument op een snelle en eenvoudige wijze laat- en postmiddeleeuwse voorwerpen van glas en keramiek worden ingedeeld en beschreven. Anderzijds ontstaat door deze manier van werken gaandeweg een steeds groter wordende referentiecollectie voor de beschrijving van vondstgroepen uit de genoemde perioden. Daarnaast kan op basis van de aan dit systeem gekoppelde inventarislijsten van de beschreven vondstgroepen statistisch onderzoek worden verricht naar het bij de diverse sociale lagen behorende aardewerken bestanddeel van het huisraad. Zo kunnen bijvoorbeeld regionale verschillen in kaart worden gebracht. Op dit moment bestaat al een aanzienlijke reeks van aan deze standaard gekoppelde publicaties.[208] Al het (post)middeleeuwse aardewerk dat op het Domplein is opgegraven, is volgens de standaard van het Deventer-systeem gedetermineerd.
De classificatie van aardewerk en glas met behulp van het Deventer-systeem volgt een vast stramien. Eerst worden de keramiekvondsten per vondstnummer naar de daarin voorkomende baksels uitgesplitst. Vervolgens zijn per baksel of materiaalsoort (glas) codes aan de individuele fragmenten toegekend. Daarna worden alle scherven per bakselgroep en type voorwerp geteld en in de determinatietabel ingevoerd. Tevens zijn de bewaard gebleven randpercentages gemeten om zo uitspraken te kunnen doen over de *Estimated Vessel Equivalents* (EVE's).
De aan de verschillende voorwerpen toegekende codes bestaan uit de drie volgende elementen: het baksel, het soort voorwerp en het op dat specifieke model betrekking hebbende typenummer. Zo krijgt een pispot van roodbakkend aardewerk de codering: (roodbakkend aardewerk)-pis(pot)-, gevolgd door een typenummer (bijv. r-pis-5). Dit typenummer is uniek voor een bepaalde vorm. Wanneer een model niet eerder is beschreven, krijgt het een nieuw typenummer dat vervolgens in een centraal bestand wordt opgenomen. Door middel van de aan de voorwerpen toegekende codes kunnen deze vergeleken worden met soortgelijke objecten die al binnen het Deventer-systeem zijn gepubliceerd.
Bij de introductie van het Deventer-systeem in 1989 was het expliciet de bedoeling dat deze standaard zich zou beperken tot de late middeleeuwen en de vroegmoderne tijd. Daarbij was het onderling vergelijkbaar maken van vondstcontexten zoals beerputten en afvalkuilen de belangrijkste doelstelling. In de loop der tijd kwam de nadruk echter steeds meer te liggen op het typologische aspect van het Deventer-systeem. Het determineren van aardewerkvondsten uit opgravingen groeide uit tot de belangrijkste toepassing. Door te determineren volgens deze standaard werd het namelijk mogelijk om al het aardewerk uit een opgraving op een uniforme wijze te beschrijven, waarmee opgravingen in meer detail onderling vergelijkbaar zijn geworden. Door het brede gebruik is het Deventer-systeem ondertussen uitgegroeid tot de landelijke typologie voor middeleeuws en vroegmodern aardewerk (en glas). Om al het vondstmateriaal uit opgravingen op dezelfde manier te kunnen beschrijven, zijn ondertussen ook vroeg/ en volmiddeleeuwse baksels toegevoegd.

5.2.2 Vroegmiddeleeuwse baksels

Voor de Merovingische periode zijn de baksels glad- en ruwwandig aardewerk (gw en rw) aan de standaard van het Deventer-systeem toegevoegd. Hoewel dezelfde pottypen binnen deze bakselgroepen zowel in oxiderende als reducerende varianten voorkomen, is ervoor gekozen om al het gladwandige en het ruwwandige aardewerk typologisch op dezelfde wijze te omschrijven. Om toch onderscheid te kunnen maken wordt onder de bakselsoort aangegeven of het gladwandig oxiderend (gw - ox), gladwandig reducerend (gw - re), ruwwandig oxiderend (rw - ox) dan wel ruwwandig reducerend (rw - re) betreft. Onder het gladwandige aardewerk vinden we vooral 'knikwandpotten', terwijl het ruwwandige aardewerk vooral bestaat uit zogenaamde *wölbwandtöpfen*. Overigens is tijdens de diverse onderzoeken aan het Domplein geen aardewerk herkend dat zich eenduidig als Merovingisch liet duiden.[209]

Voor de Karolingische periode komen naast de meer bekende baksels ba (Badorf) en my (Mayen), ook wb (Walberberg), kg (Karolingisch grijsbakkend aardewerk) en kr (Karolingisch roodbakkend aardewerk) voor. De bakselsoorten die tot het Karolingisch grijsbakkende aardewerk worden gerekend, zijn Karolingisch gesmoord, *Gittermuster* en *fine ware*.[210] Omdat veel onderzoekers in ons land die zich met Karolingisch aardewerk bezighouden gebruik maken van de Dorestad-typologie is hieronder een concordantielijst van het Deventer-systeem en de Dorestad-typologie opgenomen.[211]

In de catalogus is getracht een representatief beeld te geven van de middeleeuwse en vroegmoderne aardewerkvondsten (bijlage 2). Om deze reden zijn niet alleen de nieuwe typen die binnen het Deventer-systeem afgebeeld, ook reeds bestaande vormen zijn in de catalogus opgenomen. Daarbij is getracht om van zoveel mogelijk modellen die zijn aangetroffen een voorbeeld op te nemen. Dit is echter niet volledig gelukt, omdat sommige voorwerpen simpelweg te fragmentarisch waren om er een reconstructietekening van te maken, terwijl soms nog wel voldoende restte om het exacte type te kunnen bepalen. De in de catalogus opgenomen tekeningen geven een zo volledig mogelijk beeld van de afgebeelde vondsten. Dat betekent dat van incomplete voorwerpen toch het volledige profiel is getekend. Om te kunnen zien welk deel van het profiel aanwezig was en welk deel een reconstructie betreft is het aangevulde deel in grijs weergegeven, terwijl de aanwezige delen zwart zijn.

Dorestad baksels vertaald naar het Deventer-systeem:

w1-2:	Badorf (= ba)
w10:	Pingsdorf Fase 1- 9e eeuws (= ba/pi of pi)
w3-4-8:	Walberberg (= wb)
w6-9-12:	Mayen (= my)
w13-14:	grijs/gesmoord (mogelijk Hoei) (= kg)
w15:	Tating (mogelijk Hoei) (= gw)
w16:	gladwandig Mayen, lijkt op Tating (= gw)

De onderscheiden typen hebben zowel binnen het Deventer-systeem als de Dorestad-typologie een vrij willekeurige volgorde, maar de eerste vier Dorestad-typologie-vormen (WI tot IV) zijn wel het meest talrijk en kunnen worden beschouwd als typisch of klassiek Karolingisch.

Dorestad-typen vertaald naar het Deventer-systeem (DS):

WI:	reliëfbandamfoor (= ba-pot-5 of -6)
WII:	Badorf pot/voorraadpot of tuitpot (= ba-pot-2)
WIII:	Bolpot (= ba-pot-1, -3 of -4, type afhankelijk van randprofiel)
WIV:	kleine bolpot/beker (ba-pot-4, model als bolpot, formaat niet bepalend in DS)
WV	wolbwandpot (rw-pot-1 of -2, type afhankelijk van randprofiel)
WVI	gesmoorde wolbwandpot/gittermuster (= kg-pot-1, type afhankelijk van randprofiel)
WVII	late variant knikwandpot met lensbodem (gw-pot-1, type afhankelijk van randprofiel)
WVIII	Tating kan (gw-kan-, type bestaat nog niet binnen DS)
WIX	steilwandige wolbwandpot (rw-pot-, type bestaat nog niet binnen DS)
WX	kom/schaal (-kom-, afhankelijk van baksel)
WXI	gesmoorde kan imitatie Tating (kg-kan-, type bestaat nog niet binnen DS)
WXII	beschilderd Karolingisch (incl. Hunneschans), (ba, ba/pi of pi, afhankelijk van baksel)
WXIV	laat-Merovingisch 'Walsum' aardewerk, wolbwandpotten en amforen, late 7e eeuw (rw-)

5.3 Resultaten

Voor de datering van bewoningsresten zijn archeologen vooral afhankelijk van scherven van gebruiksaardewerk. Hoewel de onderzoekstraditie naar (post)middeleeuwse keramiek in onze streken inmiddels zo'n 100 jaar oud is, bestaan er nog steeds veel hiaten in onze kennis. Als materiaal (sterk) gefragmenteerd is, is het daarnaast vaak onmogelijk om er een scherpe datering aan toe te kennen. De combinatie van deze factoren geldt ook voor het dateren van de keramiek en daarmee de bewoningsresten op het Utrechtse Domplein. Daarom volgt hier een korte uiteenzetting over hoe de datering tot stand is gekomen. In het geval van wandscherven, waar buiten het baksel verdere typologische kenmerken ontbreken, is het gebruikelijk om de gehele periode waarin een bepaald baksel voorkomt (productieperiode), te nemen als dateringsrange. Het is dan immers onmogelijk de datering op objectieve criteria aan te scherpen. Het resultaat van deze werkwijze is echter wel dat er clusteringen in de dateringen van het materiaal ontstaan die niets van doen hoeven te hebben met de bewoningsgeschiedenis van een onderzoekslocatie. Dit is ook nu het geval (tabel 5.1 en 5.2). Tabel 5.1 toont de aantallen scherven van alle deelprojecten samen per baksel.
Wanneer we alle vondsten waaraan een begindatering is toegekend (dus zowel scherven als keramische bouwfragmenten) op een rij zetten, volgt daaruit het beeld dat in tabel 5.2 is weergegeven. Veel van de dateringsranges zijn ruim, hetgeen vooral wordt veroorzaakt door het fragmentarische karakter van de vondsten. Voor veel scherven, vooral de wandscherven, is de gehele looptijd van het baksel als datering gehanteerd (tabel 5.2, tabel 5.3). Een inperking van deze dateringen is alleen mogelijk door in meer detail te kijken naar de randscherven. Wat opvalt, is dat de middeleeuwse bewoning op basis van het aardewerk dat bij het huidige onderzoek is aangetroffen in de Karolingische periode lijkt te zijn begonnen. Voor vroegere post-Romeinse bewoning zijn geen directe bewijzen aangetroffen. Vanaf de Karolingische en de daaropvolgende Ottoonse periode lijkt er tot op de dag van vandaag sprake te zijn geweest van bewoningcontinuïteit.

Baksel	Som van Aantal	Som van EVE
ba (Badorf)	34	0,1
ba/pi	15	0
bg (blauwgrijs)	106	2,2
f (faience)	13	0,4
g (grijsbakkend)	37	0,4
gl (glas)	1	0
indet	48	0
iw (industrieel wit)	12	0
kp (kogelpot)	81	0,8
m (majolica)	20	0,45
my (Mayen)	3	0,4
p (Aziatisch porselein)	4	0,1
pi (Pingsdorf)	167	1
pi/bg	11	0
pi/s5	4	0
py (pijpaarde)	88	0
r (roodbakkend)	324	5,96
rm (roodbakkend Maaslands)	2	0
ROM/VME (Romeins/vroegmiddeleeuws)	1	0
ROM?	4	0
s1 (steengoed zonder glazuur)	107	2,5
s2 (steengoed met glazuur)	68	0,65
s4 (bijna steengoed)	13	0,35
s4/s1	3	0
s4/s5	1	0
s5 (proto-steengoed)	28	0,75
s5/s4	1	0
w (witbakkend)	24	0,15
wm (witbakkend Maaslands)	43	1,16
Eindtotaal	**1263**	**17,37**

Tabel 5.1 De scherven uit de verschillende deelprojecten conform het Deventer-systeem uitgesplitst naar baksel.

5.3.1 De vroege middeleeuwen

Door het ontbreken van vondsten die zonder meer als Merovingisch bestempeld kunnen worden, is het op basis van de hier besproken vondsten niet aan te tonen dat er sprake moet zijn van bewoningscontinuïteit tussen de Romeinse tijd en de Karolingische periode. Uiteraard is het goed mogelijk dat er elders op het Domplein wel resten uit de Merovingische periode aanwezig zijn. Onder de vondsten van het Domplein zijn twee bakselgroepen uit de Karolingische periode herkend: Badorf en Mayen aardewerk. Aangenomen wordt dat beide omstreeks 750 op de markt verschijnt. Het jaar 750 is de vroegste datering die uit de keramiek naar voren komt, een datering die dan ook duidelijk het gevolg is van de begindatering van het aardewerk uit Badorf en Mayen. Bolpotten zijn de meest voorkomende pottypen van beide bakselgroepen. Ook de onderzoeken op het Domplein leverde hiervan randscherven op (cat. 1 en 2). Het zijn de kookpotten uit de Karolingische tijd. Terwijl vrijwel al het aardewerk uit Mayen uit bolpotten bestaat, heeft het Badorf aardewerk een grotere variatie aan vormen. Naast bolpotten werden ook schenk- of tuitkannen en (grote en kleinere) voorraadpotten gemaakt (cat. 3-5). Mogelijk is ook een klein deel van het kogelpotaardewerk in de Karolingische tijd te plaatsen. Door het ontbreken van randscherven die aan deze periode zijn toe te schrijven, is dit echter onzeker. De fragmentatie van het vroegmiddeleeuwse aardewerk is hoog (tabel 5.2), de conservering van het materiaal is goed.

5.3.2 De vol- of hoogmiddeleeuwse vondsten

Na de Karolingische tijd volgt de Ottoonse periode, een zeer belangrijk tijdvak voor de Utrechtse stadsvorming. Zowel het uit het Duitse Rijnland afkomstige Pingsdorf als het Paffrath aardewerk, dat eveneens in het Rijnland vervaardigd werd, maken in de vroege tiende eeuw hun opwachting. Het zijn de directe opvolgers van de zojuist genoemde Karolingische bakselgroepen. Zowel Pingsdorf als Paffrath aardewerk blijven tot omstreeks 1200 onderdeel uitmaken van het aardewerkassortiment. Omdat ook van deze typen vooral wandscherven zijn gevonden, zorgen het Pingsdorf aardewerk en blauwgrijze aardewerk

Begin- en einddateringen		Som van Aantal	Som van EVE
750		45	0,5
	900	3	0,25
	950	29	0,25
	1000	1	0
	1200	12	0
800		4	0
	1100	4	0
900		147	0
	1100	3	0
	1200	142	0
	1300	2	0
1000		40	0,7
	1200	30	0,5
	1300	10	0,2
1100		172	3,15
	1200	92	2,95
	1250	73	0,2
	1300	7	0
1125		7	0,55
	1175	5	0,45
	1200	2	0,1
1150		41	0,31
	1250	8	0,11
	1300	33	0,2
1175		6	0,35
	1250	6	0,35
1200		42	0,8
	1225	1	0,2
	1250	5	0,1
	1300	25	0,5
	1400	11	0
1250		4	0,15
	1300	2	0,05
	1350	2	0,1
1275		16	0,3
	1325	16	0,3
1300		249	1,75
	1350	23	0,75
	1400	169	1
	1450	35	0
	1500	12	0
	1800	10	0
1323		1	0
	1375	1	0
1325		60	1,7
	1350	7	0,4
	1375	32	1,2
	1400	2	0
	1425	18	0,1
	1450	1	0
1350		43	0,75
	1400	3	0,05
	1450	26	0,7
	1500	4	0
	1550	5	0
	1650	5	0
1375		4	0
	1425	4	0
1400		10	0
	1500	1	0
	1600	6	0
	1700	3	0
1450		43	1,25
	1550	40	1,2
	1600	3	0,05
1475		1	0
	1550	1	0
1500		71	1,21
	1550	5	0,11
	1575	7	0,35
	1600	33	0,65
	1700	20	0
	1800	6	0,1
1525		5	0,25
	1575	5	0,25
1550		19	0,35
	1600	9	0,2
	1650	8	0,15
	1700	2	0
1575		1	0
	1625	1	0
1600		117	1,4
	1650	7	0,4
	1700	46	0,85
	1800	64	0,15
1625		13	0,2
	1675	8	0,2
	1700	5	0
1650		118	1,25
	1725	3	0,2
	1750	46	0,35
	1800	21	0
	1850	48	0,7
	1675	14	0,15
	1725	9	0,15
	1750	1	0
	1775	1	0
	1800	3	0
	1700	129	1,1
	1750	6	0,2
	1760	1	0
	1775	1	0,1
	1800	110	0,6
	1900	11	0,2
	1725	1	0
	1800	1	0
	1800	19	0
	1900	19	0
	1900	1	0
	1950	1	0
Eindtotaal		**1443**	**18,17**

Tabel 5.2 De vondsten uit de diverse onderzoeken uitgesplitst naar aantallen vondsten met daaraan gekoppelde EVE-waardes op basis van hun begin- en einddatering.

Baksel en begindatering	Som van Aantal	Som van EVE
ba	34	0,1
750	27	0,1
800	4	0
900	3	0
ba/pi	15	0
750	15	0
bg	106	2,2
900	8	0
1100	94	1,95
1150	3	0,1
1175	1	0,15
f	13	0,4
1650	2	0,1
1700	11	0,3
g	37	0,4
1200	11	0
1250	1	0,1
1300	22	0,1
1350	3	0,2
gl	1	0
1700	1	0
iw	12	0
1800	12	0
kp	81	0,8
900	2	0
1000	39	0,6
1100	7	0
1150	33	0,2
m	20	0,45
1550	1	0
1625	8	0,2
1650	2	0,1
1675	9	0,15
my	3	0,4
750	3	0,4
ns (knikker)	1	0
1800	1	0
p	4	0,1
1650	2	0
1700	2	0,1
pi	167	1
900	135	0
1000	1	0,1
1100	30	0,9
1300	1	0
pi/bg	11	0
1100	11	0
pi/s5	4	0
1150	4	0
py	88	0
1450	1	0
1600	8	0
1650	15	0
1675	3	0
1700	60	0
1725	1	0

Baksel en begindatering	Som van Aantal	Som van EVE
r	324	5,96
1200	2	0
1250	1	0
1300	56	0,75
1325	1	0,05
1350	18	0,55
1400	7	0
1450	14	0,45
1500	55	1,01
1525	3	0,25
1550	8	0,2
1600	70	1,15
1650	66	0,85
1675	2	0
1700	16	0,7
1800	5	0
rm	2	0
1200	1	0
1350	1	0
s1	107	2,5
1275	5	0,15
1300	27	0,7
1325	60	1,65
1350	11	0
1375	4	0
s2	68	0,65
1300	7	0
1350	1	0
1475	1	0
1500	11	0,2
1525	2	0
1550	2	0,05
1575	1	0
1600	16	0,2
1625	5	0
1650	19	0,2
1700	2	0
1800	1	0
s4	13	0,35
1275	11	0,15
1300	2	0,2
s4/s1	3	0
1300	3	0
s4/s5	1	0
1200	1	0
s5	28	0,75
1175	1	0
1200	26	0,7
1250	1	0,05
s5/s4	1	0
1250	1	0
w	23	0,15
1450	1	0
1550	8	0,1
1600	6	0,05
1650	3	0
1700	5	0
wm	43	1,16
1100	30	0,3
1125	7	0,55
1150	1	0,01
1175	4	0,2
1200	1	0,1
Eindtotaal	**1210**	**17,37**

Tabel 5.3 De aardewerkscherven uit de diverse onderzoeken uitgesplitst naar aantallen per begin- en einddatering.

van het Paffrath-type voor een clustering rond 900, ofwel de begindatering van beide bakselgroepen. Voor Utrecht DOMunder betekent dit dat de begindatering rond 900 volledig gebaseerd is op wandscherven van Pingsdorf en Paffrath aardewerk. De einddatering voor diezelfde scherven is 1200. Dit betekent feitelijk dat bijna al deze scherven uit de gehele periode tussen 900 en 1200 kunnen stammen. Hoewel ook bakselgroepen als witbakkend Maaslands aardewerk (ook wel bekend als Andenne) en kogelpotaardewerk in deze gehele periode voorkomen, zijn er nauwelijks of geen herkenbare vroege voorbeelden van deze bakselgroepen aangetroffen.

Pingsdorf-aardewerk

Slechts zes scherven van Pingsdorf-aardewerk bezitten wel typologische kenmerken. Deze randscherven zijn getekend en in de catalogus opgenomen. Twee wijdmondige bekers (cat. 6-7) laten zich in de typochronologie die Sanke opstelde voor een grote hoeveelheid pottenbakkersafval uit Brühl-Pingsdorf plaatsen in periode 4, hetgeen neerkomt op een datering tussen 960 en 1070.[212] Ook een fragment van een (tuit)pot is relatief vroeg in de productie van Pingsdorf te plaatsen. Deze (tuit)pot (cat. 10) is te plaatsen in de productieperiodes 3 of 4, hetgeen grofweg neerkomt op een datering tussen 900 en 1050.[213] Drie andere fragmenten van tuitpotten zijn later in de tijd te plaatsen: een tuitpot van het type pi-pot-17 is te plaatsen in de productieperiode 5 of 6, wat neerkomt op een datering tussen 1050 en 1175. De laatste twee tuitpotten zijn van het type pi-pot-2 (cat. 8-9), een type uit de jongste fase van de Pingsdorf-typologie, die zo omstreeks 1200 eindigt. Hoewel het aantal randen gering is, vullen deze het gat op tussen de einddatering van het Karolingische aardewerk (900) en de vroegste datering van het proto-steengoed, de bakselgroep die het Pingsdorf aardewerk omstreeks 1200 opvolgt. De randscherven van Pingsdorf-aardwerk bestrijken de gehele productieperiode van dit baksel. De datering van het aardewerkcomplex is dus niet aan te scherpen op basis van dit aardewerktype.

Blauwgrijs aardewerk

Ook bij het blauwgrijze aardewerk kan een groot deel van de scherven niet nauwkeuriger gedateerd worden dan de gehele looptijd van het baksel. Van de 106 scherven van blauwgrijs aardewerk kregen er slechts acht een begindatering vanaf 900, de rest is vanaf 1100 gedateerd. Dit is vooral het gevolg van de bakselsoorten die onder het blauwgrijze aardewerk vertegenwoordigd zijn. Eerder lazen we al dat Paffrath-aardewerk tegelijk met Pingsdorf omstreeks 900 op de markt verscheen. Omstreeks 1100 verscheen hier ook blauwgrijs aardewerk met een Elmptbaksel. De meeste blauwgrijze scherven die op het Domplein zijn gevonden, zijn verwant aan de laatste soort. Overigens wil dit niet zeggen dat ook al deze scherven uit Elmpt afkomstig zijn. Blauwgrijs aardewerk is op meerdere plaatsen in het Duitse Rijnland gemaakt. Het is min of meer de Duitse tegenhanger van het kogelpotaardewerk, hoewel het (vrijwel) zonder uitzondering door gespecialiseerde pottenbakkers is vervaardigd. Onder de reconstrueerbare vormen vinden we uitsluitend kogelpotten (cat. 25-32). De meeste hiervan zijn in de twaalfde eeuw te plaatsen, terwijl een enkeling in de eerste helft van de dertiende eeuw moet worden geplaatst (cat. 31). Een enkel fragment van een standring is afkomstig van een kan, een kom of een pot. Deze vormen moeten in de late twaalfde of de dertiende eeuw worden geplaatst. Op basis van het blauwgrijze aardewerk mag een toename in bewoningsintensiteit vanaf de twaalfde eeuw verondersteld worden. Enige terughoudendheid is echter geboden, aangezien een groot deel van het aardewerk contextloos is. Het kan uit verstoorde ophogingslagen afkomstig zijn en deze grond kan van elders in Utrecht aangevoerd zijn.

Witbakkend Maaslands aardewerk

Een volmiddeleeuwse bakselgroep die al vanaf de tiende eeuw in productie was, maar die in onze streken vooral vanaf de twaalfde eeuw in belang toeneemt, is die van het witbakkende Maaslandse aardewerk, vroeger ook wel bekend als Andenne aardewerk. Onder de vondsten uit het Domplein neemt het witbakkende Maaslandse aardewerk met 43 scherven een bescheiden plaats in. Wanneer we de randscherven met typologische kenmerken nader bekijken dan zien we dat het witbakkende Maaslandse aardewerk voornamelijk in de twaalfde eeuw te dateren is. Zo is een viertal randscherven van (tuit)potten van het type wm-pot-2 (cat. 47-50) te dateren tussen 1125 en 1175, hoewel een iets latere datering niet geheel uit te sluiten is. Eén scherf valt op vanwege het uitbundige gebruik van loodglazuur en de opgeboetseerde kleistrips (cat. 47). Helaas is het fragment te klein om het uiterlijk van de decoratie te kunnen reconstrueren. Eén (kook)pot is een nieuw model binnen het Deventer-systeem (cat. 51). De uitgeknepen driehoekige rand doet vermoeden dat de pot uit de twaalfde eeuw stamt. We komen dergelijke randen dan ook tegen bij kogelpotten van Pingsdorf en blauwgrijs aardewerk. Van een viertal kannen van witbakkend Maaslands aardewerk bleven weliswaar randscherven bewaard, maar omdat dit vaak gebeurde in combinatie met de aanzet van het oor, was het nog net mogelijk om de specifieke typen van deze voorwerpen te bepalen. Omdat kannen pas laat in de twaalfde eeuw op de markt verschenen, moet deze voorwerpen grofweg tussen 1175 en 1250 worden geplaatst.

Kogelpotaardewerk

De laatste volmiddeleeuwse bakselgroep die is aangetroffen is die van het kogelpotaardewerk. De eerste kogelpotten die in Utrecht zijn gemaakt, zullen, zoals eerder werd opgemerkt, zijn gemaakt in de Karolingische tijd. Omdat zonder meer vroege randtypen en baksels ontbreken, lijkt het echter onwaarschijnlijk dat scherven van dergelijke vroege kogelpotten onder de vondsten van het Domplein aanwezig zijn. De vier van de vijf randen van kogelpotten

uit het hier besproken onderzoek zijn van kogelpotten van de typen kp-kog-13 en -14 (cat. 20 en 22-24). Het gaat hierbij om een verwante typen kogelpot met een korte uitstaande hals en aan bovenzijde afgeplatte of afgeronde rand, vaak met een dekselgeul. Het is een model dat we vooral kennen uit de twaalfde en vroege dertiende eeuw. Een kogelpot met een S-vormig uitgebogen en verdikte afgeronde rand (kp-kog-9 – cat. 21) is wat moeilijker te dateren. Ten slotte is er een kogelpot van het type kp-kog-1, een relatief laat model dat we onder meer kennen uit Haarlems pottenbakkersafval uit de (late) dertiende of vroege veertiende eeuw.[214]

Aardewerk uit sporen

Opvallend is de grote hoeveelheid volmiddeleeuwse vondsten uit de twee deelprojecten Klimaatbuizen en Kelder Domplein 4/5. Bij de aanleg van de klimaatbuizen en de werkzaamheden in de kelder van Domplein 4/5 is, in tegenstelling tot de meeste andere deelprojecten, ook een deel van het nog ongestoord in de bodem aanwezige sporenvlak onderzocht. Daarbij is vooral (goed geconserveerd) volmiddeleeuws materiaal aangetroffen. Hierbij dient wel rekening gehouden te worden met het feit dat de vondsten uit de kelder van Domplein 4/5 grotendeels uit een middeleeuwse ophogingslaag komen. De herkomst van die grond is niet bekend. In de sleuf voor de klimaatbuizen de konden de vondsten vaak wel aan een spoor gekoppeld worden. Van de in totaal 208 scherven uit het deelproject Klimaatbuizen (tabel 5.4) zijn er op grond van het baksel niet minder dan 157 voor grofweg 1250 te dateren (tabel 5.5). Bij het onderzoek in de kelder van Domplein 4/5 is het aantal vondsten weliswaar kleiner, maar hier zijn alle zestig aangetroffen scherven op basis van hun baksel voor 1250 te dateren (tabel 5.6). Vrijwel alle in de catalogus afgebeelde volmiddeleeuwse fragmenten zijn afkomstig uit een van deze deelprojecten. Zo zijn de in de catalogus afgebeelde pi-bek-16 (cat. 7), de pi-pot-6 (cat. 10), de pi-pot-17 (cat. 11), de kp-kog-13 (cat. 23), de kp-kog-14 (cat. 20, 22, 24), de bg-kog-2 (cat. 29, 30), de bg-kog-3 (cat. 31), de bg-kog-6 (cat. 32) en de wm-pot-2 (cat. 48, 49) gevonden bij de aanleg van de klimaatbuizen, terwijl de in de catalogus afgebeelde pi-bek-15 (cat. 6), de pi-pot-2 (cat. 8 en 9), de bg-kog-2 (cat. 26, 27, 28) en de wm-pot-2 (cat. 47) bij de werkzaamheden in de kelder Domplein 4/5 zijn aangetroffen. Overigens komen ook enkele van de beter geconserveerde vroegmoderne vondsten uit deelproject Klimaatbuizen. Het gaat daarbij om twee grapen (cat. 38, 39) en een vuurtest (cat. 43).

Bakselcodes DS	Som van Aantal	Som van EVE
ba	3	0
ba/pi	11	0
bg	37	1,3
g	2	0
indet	3	0
kp	34	0,5
m	1	0
pi	47	0,5
pi/bg	10	0
py	1	0
r	28	0,95
ROM/VME	1	0
s1	13	0,5
s2	2	0,05
s5	2	0
w	1	0
wm	12	0,4
Eindtotaal	**208**	**4,2**

Tabel 5.4 De scherven uit deelproject Klimaatbuizen uitgesplitst naar baksel.

Bakselcodes DS	Som van Aantal	Som van EVE
ba	3	0
ba/pi	11	0
bg	37	1,3
kp	34	0,5
pi	47	0,5
pi/bg	10	0
ROM/VME	1	0
s5	2	0
wm	12	0,4
Eindtotaal	**157**	**2,7**

Tabel 5.5 De scherven uit deelproject Klimaatbuizen die op grond van hun baksel voor 1250 kunnen worden gedateerd.

Bakselcodes DS	Som van Aantal	Som van EVE
ba	3	0
bg	6	0,5
kp	5	0,1
pi	37	0,5
pi/bg	1	0
wm	2	0,1
(onbekend)	6	0
Eindtotaal	**60**	**1,2**

Tabel 5.6 De scherven uit deelproject Kelder Domplein 4/5 uitgesplitst naar baksel.

Deelproject	Aantal van Aantal	Som van EVE	Gemiddelde EVE per scherf	Aantal randen op aantal scherven
Verplaatsen bomen	2	0,3	0,150	1 op 8
Klimaatbuizen	29	4,2	0,145	1 op 7
Kelder Domplein 4/5	9	1,2	0,133	1 op 6
DOMunder, defintief ontgraven	47	5,65	0,120	1 op 14,25
DOMunder, bovenste meter	18	2,7	0,150	1 op 5,5
Kabels en leidingen	15	2,5	0,166	1 op 7,5
Detectie onderzoek stort	10	1,7	0,170	1 op 11,4
Eindtotaal	**130**	**18,25**		

Tabel 5.7 Aantal randscherven per deelonderzoek uitgesplitst naar aantal en de daaruit afgeleide EVE-waarden.

Het volmiddeleeuwse aardewerkspectrum

Hoewel Utrecht inmiddels kan bogen op een lange archeologische onderzoekstraditie ontbreken vooralsnog goed uitgewerkte en gepubliceerde volmiddeleeuwse vondstcontexten uit de binnenstad. Het maken van een vergelijking van materiaal van het Domplein met gepubliceerde vondsten van andere locaties uit de Utrechtse binnenstad is daarom nog niet mogelijk. De volmiddeleeuwse vondsten van het Domplein kunnen worden verbonden met de immuniteit van het Domkapittel en de bisschoppelijke burcht die wellicht werd gesticht in het oude Romeinse castellum. In 1040 verrees hier naast het bisschoppelijke paleis ook paleis Lofen, een van de paleizen van de Duitse keizer Hendrik III (1017-1056).
Opvallend is de grote component Rijnlandse importen (tabellen 5.5 en 5.6 – ba, bg, pi en s5). Het lokaal vervaardigde kogelpotaardewerk (kp) en importen uit het Maasland (wm) vormen bescheiden restgroepen. Deze beide bakselgroepen lijken overigens betrekkelijk laat te zijn (twaalfde-eeuws). Mogelijk vormt de belangrijke relatie van de Utrechtse bisschop en de stad met de Ottoonse en Salische keizers een verklaring voor het grote aandeel aardewerk uit het Duitse Rijnland. Dit gebied was het economische kerngebied van deze keizers.

Recentelijk is het materiaal van een opgraving aan de Utrechtse Rijnkade gedetermineerd. Hoewel aan de publicatie ervan nog wordt gewerkt, zijn de resultaten van het aardewerkonderzoek al wel beschikbaar voor een vergelijking (tabel 5.8).[215] Deze onderzoekslocatie lag binnen de immuniteit van het kapittel van Sint-Marie. De bouw van de romaanse Mariakerk en de eraan verbonden kapittelbebouwing begon onder de Salische keizer Hendrik IV (1050-1106). Deze keizer van het Heilige Roomse Rijk had een nauwe band met de Utrechtse bisschop en hij verbleef vanaf 1085 regelmatig in Utrecht.[216] Dit stimuleerde mogelijk de handel met het Rijnland.
Hoewel de scherven van de Rijnkade talrijker in aantal zijn, is de tijdsdiepte van de daar aangetroffen vondstgroep minder groot. Hoewel het onderzoek aan de Rijnkade enkele Romeinse en zelfs enkele laat-Merovingische of vroeg-Karolingische vondsten opleverde, ontbreken latere Karolingische scherven zoals die van Badorf aardewerk. De oudste scherven van Pingsdorf aardewerk lijken te wijzen op een laat elfde-eeuwse begindatering en ze sluiten daarmee aan op de historische gegevens over het begin van de bouwactiviteiten aan de Mariakerk. De grote component proto-steengoed wijst op tegelijk een aanzienlijke dertiende-eeuwse component. De vondsten van het Domplein lijken te wijzen op een bewoningscontinuïteit vanaf de Karolingische tijd, hoewel we uit historische bronnen weten dat onder meer de aanvallen van de Vikingen een aanleiding vormde om Utrecht geheel of gedeeltelijk te verlaten (zie hoofdstuk 1). Zo weten we dat bisschop Balderik (897-975) rond 920 tijdelijk naar Deventer verplaatste bisschoppelijke zetel weer terugbracht naar Utrecht. In 1122 verkrijgt Utrecht

Bakselcode DS	Totaal
bg	823
kp	13
pi	352
pi/s5	21
rm	1
s5	123
wm	239
Eindtotaal	**1572**

Tabel 5.8 De volmiddeleeuwse scherven uit de opgraving aan de Rijnkade uitgesplitst naar aantal scherven per baksel.

stadsrechten van keizer Hendrik V. Vanaf dat moment is er zonder meer sprake van bewoningscontinuïteit. De huidige vondstgroep is echter te klein van omvang en de contexten zijn te onduidelijk om uitspraken over dergelijke historische details te kunnen doen.
Het zwaartepunt van de volmiddeleeuwse vondsten van het Domplein lijkt in de twaalfde eeuw te liggen en dit zou daarmee voor een belangrijk deel samenvallen met de datering van de vondsten van de Rijnkade. Er zijn echter twee opvallende verschillen. Het aantal Maaslandse scherven van het Domplein lijkt gering ten opzichte van het aantal Maaslandse scherven van de Rijnkade en aan het Domplein is verhoudingsgewijs meer kogelpotaardewerk aangetroffen dan bij de Rijnkade.
De meeste van de aan het Domplein opgegraven volmiddeleeuwse vormen zijn typen die we in deze periode ook elders in onze streken tegenkomen. De verschillen tussen de aantallen scherven per bakseltype laten zich vooralsnog moeilijk verklaren. Het wachten is op nieuwe vondstgroepen uit deze periode van de Utrechtse stadgeschiedenis. De hier besproken vondstcontexten zullen dan belangrijke ijkpunten zijn om te komen tot een 'standaard' vondstspectrum voor het (pre-)stedelijke Utrecht en de afwijkingen die de verschillende locaties van de binnenstad daarin laten zien.

De conserveringstoestand van het volmiddeleeuwse aardewerk

In het bovenstaande verhaal werd duidelijk dat de vondstgroepen van de deelprojecten Klimaatbuizen en Kelder Domplein 4/5 door hun samenstelling beter bruikbaar waren voor analyse dan de overige vondstgroepen. Tijdens het determineren van het materiaal ontstond ook het beeld dat dit materiaal doorgaans beter geconserveerd was. De reden hiervoor is dat dit materiaal vooral uit primaire contexten afkomstig is. De vraag of de constatering dat het materiaal beter geconserveerd is zich ook 'objectief' uit het materiaal laat afleiden bleek minder eenvoudig te beantwoorden dan vooraf werd gedacht. Het idee was dat de gemiddelde EVE-waarde van de onderzochte randen hierbij een duidelijk onderscheidend criterium zou zijn. Wanneer we de resultaten per rand per deelproject in detail bekijken dan zien we dat de meeste waarden schommelen rond de 0,15 ofwel zo'n 15% per rand (tabel 5.7). Wellicht is deze geringe variatie

mede het gevolg van de gebruikte werkwijze, waarbij de EVE-waarden per scherf zijn afgerond op 5%. Hierdoor ontstaan automatisch clusteringen rond de 5, 10 en 15% omdat de uitkomsten van de meeste van de scherven binnen deze drie waarden vallen. Opvallend is dat het deelproject Stort Pouw, waar een aanzienlijk deel van de vondsten van de zeef verzameld is, en waar je dus een hoge mate van fragmentatie zou verwachten, gemiddeld de hoogste gemiddelde EVE-waarde laat zien. Het geringe aantal scherven (n=114, tabel 5.9) in combinatie met het onderling passen van een aantal van deze scherven kan hiervan de oorzaak zijn.
De 0,15 als gemiddelde uitkomst voor een redelijk tot goed geconserveerde site is overigens vrij standaard.[217] Wel is duidelijk dat materiaal naarmate het jonger van datering is, het doorgaans ook beter geconserveerd is. Dit hangt onder meer samen met het (veelvuldiger) voorkomen van sporen als afvalkuilen, water- en beerputten in de latere periodes, die zorgen voor een betere conserveringstoestand. Maar ook zonder de aanwezigheid van dit soort sporen is nieuwetijds materiaal doorgaans beter geconserveerd dan laatmiddeleeuwse vondsten, die weer beter geconserveerd zijn dan vroeg- en volmiddeleeuwse vondsten.[218] Het jongere materiaal is korter aan postdepositionele processen onderworpen, waardoor de fragmentatie minder is. Daarnaast is er mogelijk sprake van een selectie in het veld. Kleine fragmenten van recentere baksels worden misschien selectief verzameld, mede omdat er veel aardewerk uit de latere perioden voorhanden is, terwijl van vroeg- en volmiddeleeuws ook veel van de kleinere scherven verzameld worden. De jongere baksels zijn harder gebakken en dus minder kwetsbaar dan volmiddeleeuwse baksels zoals blauwgrijs aardewerk en kogelpotaardewerk.
Dit kan verklaren waarom de randen uit de bijna zuiver volmiddeleeuwse deelprojecten Klimaatbuizen en Kelder Domplein 4/5 gemiddeld 'slechter geconserveerd' zijn dan het gemiddelde van alle perioden van het Domplein samen. Wat opvalt, is dat de deelprojecten met verstoorde contexten en secundair gedeponeerd materiaal veel minder randen opleverden dan de deelprojecten met meer zuivere of primaire contexten. Zo leverde de vooral verstoorde grond van de werkputten van Van Giffen en de materiaal van de stort die bij Pouw gezeefd is relatief weinig randen op (tabel 5.7) ten opzichte van het aantal verzamelde scherven. Waarschijnlijk zijn de meer indicatieve randscherven bij de eerdere opgravingen verzameld, terwijl de (vaak) minder belangrijke wandscherven verhoudingsgewijs vaker zijn achtergebleven. Bij andere vondstcategorieën is duidelijk dat er selectief verzameld is en dat het gedeselecteerde materiaal in de opgravingsputten teruggeworpen is.[219] Het is ook denkbaar dat jongere, postmiddeleeuwse of nieuwetijdse baksels selectiever verzameld zijn dan oudere, vol- of vroegmiddeleeuwse aardewerkcategorieën.

Deelproject	Som van Aantal
Verplaatsen bomen	16
Klimaatbuizen	209
Kelder Domplein 4/5	54
DOMunder defintief ontgraven	670
DOMunder bovenste meter	99
Kabels en leidingen	113
Detectieonderzoek stort	114
Eindtotaal	**1275**

Tabel 5.9 Aantal scherven peer deelproject.

5.3.3 De laatmiddeleeuwse vondsten

In de periode tussen 1150 en 1250 verandert er veel in de Noordelijke Nederlanden. Zo zien we een intensivering in de opkomst van (pre-)stedelijke centra. Utrecht is hiervan een vroeg voorbeeld, het verkrijgt in 1122 stadsrechten van keizer Hendrik V. Samenhangend met de toenemende verstedelijking beginnen ambachtelijke producties de tot dan toe veelal huishoudelijk vervaardigde producten meer en meer te vervangen. Een ambachtsman is door zijn specialisatie doorgaans in staat een beter product te maken dan datgene dat op huishoudelijk niveau wordt vervaardigd. Een voorbeeld daarvan is het kogelpotaardewerk. Zo lijkt de eerste fase van een grootschalige pottenbakkersnijverheid aan de Bemuurde Weerd in de late twaalfde eeuw te moeten worden geplaatst, hoewel een dertiende-eeuwse datering vooralsnog niet is uit te sluiten.[220] Aanvankelijk maakt men hier net als in de huishoudens handgemaakt kogelpotaardewerk, dat doorgaans wel van een betere vorm- en bakkwaliteit was dan de op een huishoudelijk niveau vervaardigde exemplaren. Met de introductie van de draaischijf gaat men over op de productie van gedraaid aardewerk. Een vroeg voorbeeld daarvan uit het onderzoek aan het Domplein is een 'gedraaide kogelpot' van grijsbakkend aardewerk (cat. 35). De vorm van de pot lijkt te zijn geïnspireerd op importen uit het Duitse Rijnland en het voorwerp vormt een zeldzame tussenvorm tussen de kogelpot en de grape.[221] Een kom van grijsbakkend aardewerk is in de (vroege) dertiende eeuw te plaatsen (cat. 34). Vergelijkbare vroege kommen zijn bekend uit verschillende onderzoeken in Zeeland (o.a. Sluis–Oostburg).[222] De dertiende eeuw is onder de vondsten van het Domplein vertegenwoordigd met scherven van proto-steengoed (cat. 12) en de fragmenten van kannen van witbakkend Maaslands aardewerk.
Een bijzondere vondst is een groot fragment van een laatmiddeleeuwse bakpan met een lensbodem. De vorm lijkt te zijn afgeleid van de komvormige bakpannen van kogelpotaardewerk. In dat geval ligt een dertiende- of vroeg veertiende-eeuwse datering voor de hand. Toch is dat niet zeker: in de latere veertiende en de vroege vijftiende eeuw komen ook kleine bakpannetjes voor, waarvan de functie niet geheel duidelijk is. Deze zijn anders dan het hier besproken exemplaar dat een lensbodem heeft, vaak voorzien van een standvlak of lobvoetjes.[223] Het gegeven dat het hier besproken exemplaar beroet is, maakt de interpretatie dat het een bakpan is meer dan waarschijnlijk.

De indruk bestaat dat er in het materiaal bepaalde clusteringen zijn waar te nemen die niet louter het gevolg zijn van gekozen begindateringen, maar die samenvallen met historische gebeurtenissen. Zo werd In 1254 de eerste steen gelegd voor de bouw gotische Dom, terwijl in 1288 een begin werd gemaakt met de bouwwerkzaamheden aan het opgaande werk van het koor. Juist voordat de werkzaamheden aan de koorzijde van de gotische Dom gereed waren, begon men in 1320 aan de bouw van de huidige Domtoren. De in tabel 5.8 waarneembare clustering van (bijna-)steengoed uit Siegburg (s4 en s1) hangt mogelijk samen met de nieuwbouwactiviteiten rondom het koor van de gotische Dom, die in deze periode plaatsvonden. Ook in Keulen leverden de verschillende bouwfases aan de gotische Dom aldaar concentraties van steengoed op, die daar gerelateerd worden aan de lieden die de bouwactiviteiten uitvoerden. In Keulen wordt aangenomen dat steengoed drinkgerei in ruime mate voorhanden moet zijn geweest voor de op de bouwsite aanwezige werklieden. Uit rekeningen blijkt zelfs dat de in Duitsland actieve werklieden iedere dag recht hadden op bepaalde hoeveelheden drank, die in kannen verstrekt aan ze werd verstrekt.[224]
Hoewel het onderzoek aan het Domplein geen complete voorbeelden van steengoed uit Siegburg opleverde, is de typologie van dit materiaal zo goed gekend dat ook relatief kleine scherven goed in de tijd kunnen worden verankerd.[225] In het onderstaande overzicht van elders gevonden kannen van ongeglazuurd steengoed uit Siegburg zien we de belangrijkste modellen die ook op de onderzoekslocatie zijn gebruikt (afb. 5.1).

De vroeg veertiende-eeuwse producten zijn sterk verwant aan die met een bijna-steengoed baksel. Ze zijn wijdmondig en relatief dikwandig (bijv. s1-kan-14 – cat. 13).[226] Onder meer de met een getande spatel afgewerkte halzen zijn kenmerkend voor deze productiefase. Rond het midden van de veertiende eeuw neemt de wanddikte af en begint ook de wijdmondigheid geleidelijk af te nemen (bijv. s1-kan-15) en na verloop van tijd worden de halzen niet meer met een getande spatel afgedraaid.[227] Tegen 1375 is de klassieke Jacobakan (s1-kan-1) ontstaan.[228] Deze is hoog en slank, waarmee de wijdmondigheid volledig is verdwenen. Een verwante vormevolutie als die van ongeglazuurd steengoed komt ook voor bij het geglazuurde steengoed uit Langerwehe.
Op basis van deze vormontwikkeling is een groot deel van de laatmiddeleeuwse scherven van steengoed van het Domplein in dezelfde periode plaatsen (cat. 14), hoewel ook wel later steengoed voorkomt (cat. 15).
Onder het grijs- en roodbakkende aardewerk is eveneens een deel in de hier besproken periode te plaatsen (tabel 5.8). Door de hoge fragmentatiegraad en de veel grotere variatie aan vormen binnen deze bakselgroepen is het echter veel moeilijker om dit materiaal typologisch in te delen en van een scherpe datering te voorzien. We mogen aannemen dat het laatmiddeleeuwse grijs- en roodbakkende aardewerk aan de Utrechtse Oosterkade, de Bemuurde Weerd en de Lauwerecht zal zijn vervaardigd.[229] Door de fragmentarische toestand voegen de vondsten weinig toe aan de al bekende typologieën van deze productiesites.



Afb. 5.1 Kannen van ongeglazuurd steengoed (s1) uit Siegburg uit de bodem van Rotterdam en Middelburg, v.r.n.l. s1-kan-23 (1300-1350); s1-kan-15 (1325-1375) en s1-kan-1 (1375-1425).

5.3.4 Vroegmoderne of nieuwetijdse keramiek

Het deelproject Klimaatbuizen heeft ook enkele goed geconserveerde vroegmoderne vondsten opgeleverd: twee grapen (cat. 38, 39) en een vuurtest (cat. 43). Blijkbaar bevat het daar nog aanwezige bodemarchief ook goed geconserveerde bewoningslagen uit deze periode. Een bijzondere vondst uit de postmiddeleeuwse periode is de scherf van een zogenaamde uilenbeker (afb. 5.2, cat. 41). We rekenen dit soort drinkbekers tot de groep van het schertsdrinkgerei. Al eerder werd in Utrecht een intact exemplaar van een dergelijke beker gevonden, die zich thans in de collectie van Museum Boijmans Van Beuningen in Rotterdam bevindt (afb. 5.3).[230] Dit soort vondsten is omstreeks 1600 te dateren. In de grafische kunsten uit deze periode speelt de uil een belangrijke rol (afb. 5.4). Anders dan we wellicht zouden verwachten is de betekenis van de uil niet die van wijsheid. Als nachtdier stond de uil symbool voor de dronkaards en andere buitenissige figuren die hun leven vooral sleten wanneer de brave burger van zijn welverdiende nachtrust genoot. Dit gegeven werd nog versterkt door de braakballen waarmee uilen zich ontdoen van een belangrijk deel van hun ontlasting. Hierin zag men een parallel met brakende dronkaards. De uil werd in de jacht op vogels vaak gebruikt als lokvogel. Binnen het schertsdrinkgerei stond de uil symbool als lokvogel voor onmatig gedrag en dwaasheid, waaronder dronkenschap.[231] Het dier was zo een waarschuwing voor de brave burger om zich te matigen en zich zeker niet te veel over te geven aan losbandigheid.

Op 1 augustus 1674 raasde een allesverwoestende storm over Utrecht, waarbij het middenschip van de kerk werd



Afb. 5.2 Scherf van een uilenbeker van het Domplein.

verwoest. Het dak werd weggerukt en het bovenste deel van de muren werd naar buiten gedrukt.[232] In de jaren na de ramp werd het gevaarlijke terrein van de schipruïne opgeruimd. Te bouwvallige delen werden afgebroken en alle openingen in de lagere delen van de muren werden dichtgemetseld, waardoor de ruïne na het middenschip niet meer toegankelijk was. Het puin dat buiten het afgesloten deel lag werd opgeruimd. Er was geen geld voor wederopbouw en zelfs niet om de ruïne helemaal af te breken. Pas in de jaren twintig van de negentiende eeuw werd de ruïne helemaal afgebroken.[233] Mogelijk is het ingestorte middenschip van de kerk in deze periode als vuilstort voor hun huisvuil gebruikt. Dit zou de toename van vondsten uit de zeventiende en de vroege achttiende eeuw kunnen verklaren (tabel 5.2). De opgravingen voor DOMunder bevonden



Afb. 5.3 Een in Utrecht gevonden intacte uilenbeker, collectie van Museum Boijmans Van Beuningen in Rotterdam.



Afb. 5.4 Een prent uit de emblematabundel Sinnepoppen van Roemer Vischer uit 1614.

zich grotendeels op de plaats van het ingestorte deel van de Domkerk. Onder deze vondsten zijn onder meer een deksel van een doofpot (cat. 37), een spaarpot (cat. 46), een zalfpot (cat. 52) en een porseleinen theekop (cat. 53). Kortom, het gebruikelijk consumptieafval dat we aantreffen bij iedere stadskernopgraving waar bewoningslagen uit deze periode tevoorschijn komen. Ook zijn er 87 fragmenten van pijpenkoppen en -stelen verzameld, waarvan de vroegste exemplaren (afb. 5.5) vooral van lokale makelij lijken te zijn, terwijl de latere voorbeelden (afb. 5.6) vooral Goudse producten laten zien. Een relatief zeldzame vondst is een fragment van een krulspeld van pijpaarde (afb. 5.7, cat. 54). Dit onmisbare kleinood uit de pruikentijd laat zien hoe een gewiekste pijpenmaker uit die dagen bedacht zijn assortiment uit te breiden en zo zijn omzet te vergroten. Dergelijk krulspelden zijn overigens ook in Engeland gemaakt.[234]

Ook het vondstmateriaal uit de nieuwe tijd is sterk gefragmenteerd en te gering in aantal om een wezenlijke bijdrage te kunnen leveren aan de studie van de materiële cultuur van de stad en haar inwoners. Daarnaast is ook van het grootste deel van dit materiaal de oorspronkelijke context niet bekend, omdat het uit de teruggeworpen stortgrond van Van Giffen en uit andere (deels meermaals) geroerde contexten komt. De inhoudelijke waarde van het complex is dan ook zeer beperkt.



Afb. 5.5 Enkele laat 17e- en vroeg 18e-eeuwse pijpenkoppen.



Afb. 5.7 Een compleet voorbeeld van een laat 17e- of 18e-eeuwse krulspeld van pijpaarde (foto: J. van Oostveen).

5.4 Het keramische bouwmateriaal

Voor het bouwmateriaal geldt een verhaal dat in hoge mate aanvullend is op dat van het zojuist besproken aardewerk. De bouwkeramiek betreft uitsluitend laat- en postmiddeleeuws materiaal (tabel 5.10 en 5.11). Het materiaal is te fragmentarisch om goede informatie te verschaffen over bijvoorbeeld de inrichting of afwerking van de Dom. Vooral de zeefvondsten van de stort uit 1949 hebben doorgaans weinig informatiewaarde, omdat het veelal zeer sterk gefragmenteerd materiaal zonder context is. Toch is informatie die uit een deel van de vondsten is af te leiden wel inpasbaar in het beeld dat eerdere onderzoeken over de Dom opleverden. Zo zijn de breukplavuisjes waarschijnlijk te relateren aan dezelfde gotische herbouwfase als die waarmee de eerder besproken scherven van Siegburg steengoed in verband zijn gebracht (tabel 5.10). Tijdens opgravingen in het koor van Dom zijn delen van toen aangelegde vloeren aangetroffen waarin vergelijkbare plavuisjes zijn verwerkt. Deze vloer, die (gedeeltelijk) in situ bewaard bleef, is in het begin van de jaren twintig van de twintigste eeuw aangetroffen en opnieuw onderzocht gedurende de vroege jaren tachtig (afb. 5.8 en 5.13).[235]

Van de meest opzienbarende plavuizen uit de gotische vloer van het koor van Dom, de tinglazuurplavuizen (afb. 5.9), leverde het onderzoek helaas geen nieuwe voorbeelden op. Wel is er een enkel brok van de (ingeritste) plavuizen (afb. 5.11) met ingestempelde en met witte slib opgevulde motieven (afb. 5.10), die samen met de breukplavuizen in de mozaiekbevloeren waren verwerkt. Onder de breukplavuizen vinden we voorbeelden met en zonder dekkende witte sliblaag, met en zonder transparant loodglazuur, al dan niet in combinatie met koperoxide (groen).



Afb. 5.6 Enkele 18e- en mogelijk vroeg 19e-eeuwse pijpenkoppen.

Begindatering	Som van Aantal
1350	13
1400	124
1500	7
1600	5
1650	5
1700	5
1750	9
1800	42
1900	6
1950	1
onbekend	26
Eindtotaal	**243**

Tabel 5.10 Begindateringen van de tijdens de diverse deelonderzoeken gevonden fragmenten van bouwkeramiek.

Soorten bouwkeramiek	Som van Aantal
baksteen	6
baksteen (misbaksel)	1
baksteen/daktegel	6
baksteen/plavuis	6
breukplavuis	26
dakpan	11
daktegel	28
daktegel/pan	5
daktegel/plavuis	75
nokpan	2
plavuis	26
tegel	35
(onbekend)	16
Eindtotaal	**243**

Tabel 5.11 De bouwkeramiek uitgesplitst naar aantal vondsten per type.



Afb. 5.9 Met tinglazuur bewerkte plavuis uit de gotische vloer in het koor van Dom aangetroffen tijdens het onderzoek in de jaren tachtig.

Hoewel het er dus op lijkt dat een deel van de gevonden plavuizen dus te relateren is aan de vloer in het koor van de gotische Dom, is dit niet geheel zeker. In de tuin van Janskerkhof 16 is in 1862 een complete vroeg veertiende-eeuwse mozaïekvloer gevonden. De vloer bestond uit de gebruikelijke combinatie van lood- en tinglazuur plavuizen en deze heeft ooit in een claustraal huis van de Sint-Jansimmuniteit gelegen. De tekening die A. Grolman ervan maakte, verstrekt ons een mooi beeld van dit type vloeren (afb. 5.11).[236] De decoraties op de in de vloer verwerkte tinglazuur plavuizen bestaan uit geometrische, florale en heraldische motieven. De vloer bewijst dat dit soort vloeren niet alleen in de Dom hebben gelegen, maar dat ze ook de vloeren van claustrale huizen in de Sint-Jansimmuniteit hebben gesierd.

Hetzelfde verhaal gaat mogelijk op voor de talloze fragmenten van daktegels die tijdens het onderzoek aan het Domplein zijn verzameld. Deze kunnen zowel delen van het dak van de Dom hebben bedekt als die van de claustrale huizen in de Sint-Jansimmuniteit. Uit onderzoek in de Bemuurde Weerd weten we dat daar zowel breukplavuizen als daktegels zijn gemaakt gedurende dezelfde periode. Ze zijn daar gevonden in dezelfde



Afb. 5.8 Deel van de gotische vloer in het koor van Dom aangetroffen tijdens het onderzoek in de jaren tachtig.

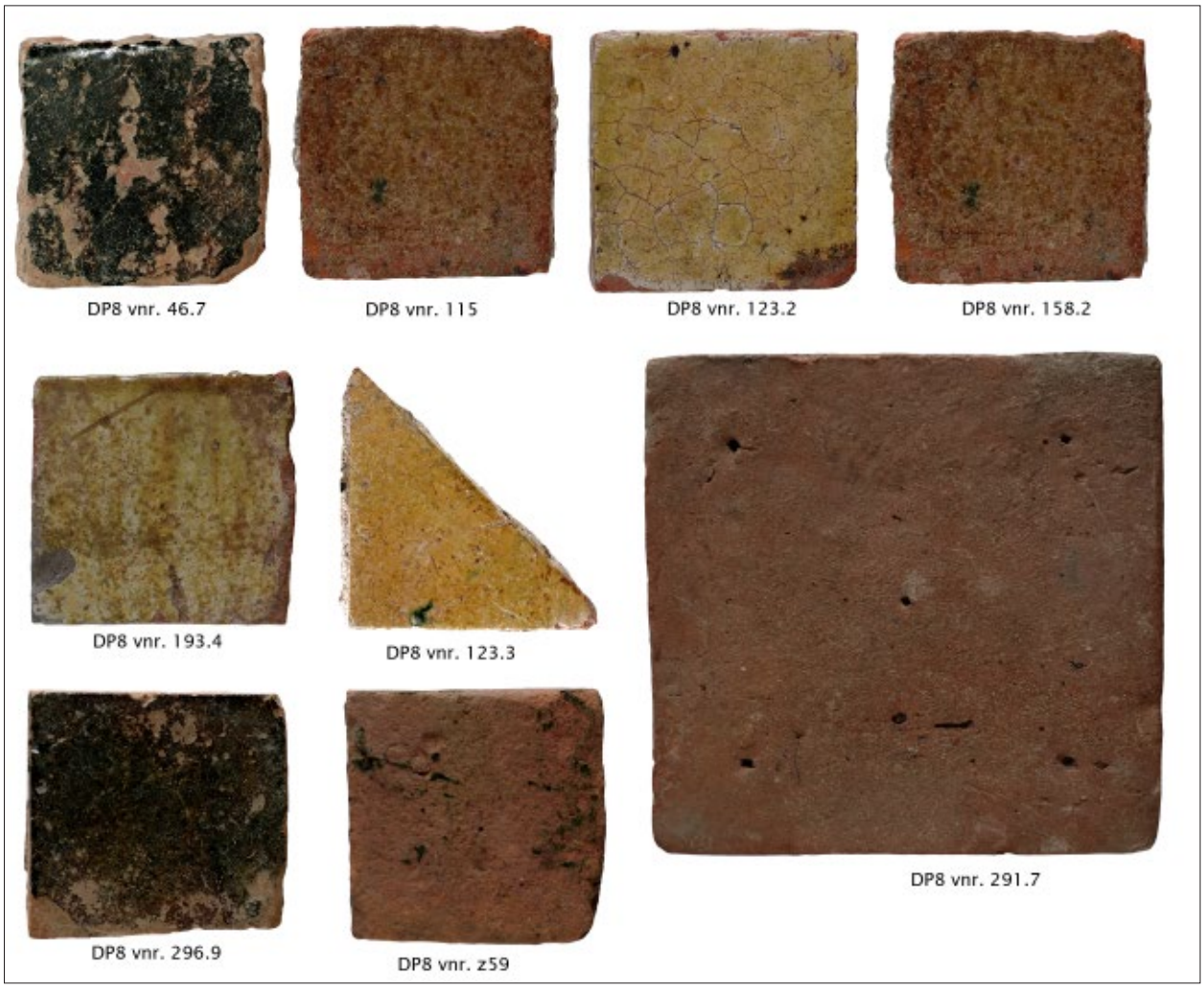


Afb. 5.10 Ingeritste plavuis met ingestempeld en met witte slib opgevuld motief (Franse lelie) uit het huidige onderzoek op het Domplein.

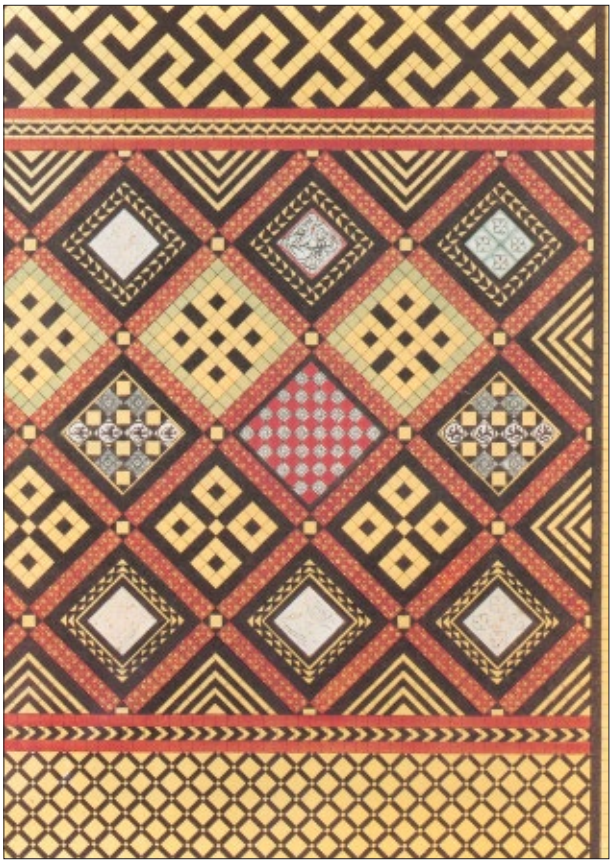
storthopen met misbaksels.[237] Hoewel het onderzoek aan het Domplein ook een enkel misbaksel van dit soort daktegels opleverde (afb. 5.13), is het onwaarschijnlijk dat deze bouwelementen hier ter plaatse zijn vervaardigd. Het bouwmateriaal voor de bouw van de gotische Dom zijn waarschijnlijk aangevoerd vanaf de Bemuurde Weerd.

5.5 Conclusie

De in dit hoofdstuk besproken vondsten laten zien dat het Domplein een lange bewoningsgeschiedenis heeft, zoals dat ook uit historische bronnen bekend is. Door het vrij lage aantal vondsten, te hoge fragmentatie en omdat het voor een aanzienlijk deel om stortvondsten gaat, is de inhoudelijke waarde van het materiaal echter beperkt. Vooral de volmiddeleeuwse scherven die afkomstig zijn uit die deelonderzoeken waar nog ongeschonden delen van het bodemarchief zijn onderzocht, laten echter zien dat er nog veel goed geconserveerde resten in de bodem van en rondom het Domplein te verwachten zijn. Eventueel toekomstig onderzoek binnen dit rijksmonument kan een antwoord geven op specifiekere en gedetailleerdere vragen over de bewoningsgeschiedenis van deze



Afb. 5.11 Diverse breukplavuisjes uit het onderzoek op het Domplein.



Afb. 5.12 De tekening die A. Grolman in 1862 maakte van de complete vroeg veertiende-eeuwse mozaïekvloer in tuin van Janskerkhof 16.



Afb. 5.13 Misbaksel van laatmiddeleeuwse daktegels.

locatie. Zo bracht het huidige onderzoek geen antwoord op de vraag naar continuïteit tussen de Romeinse en de Merovingische periode. Vanaf de (laat-)Karolingische tijd tot in de volle middeleeuwen lijkt die continuïteit wel aantoonbaar. De vondsten tonen een sterk op het Duitse Rijnland gerichte nederzetting, waar de verstedelijking en de daarmee samenhangende opkomst van ambachtelijke producties in ieder geval vanaf de twaalfde eeuw nawijsbaar is. Het is niet uit te sluiten dat een deel van het Rijnlandse steengoed, dat een clustering laat zien in de bouwperiode van de gotische Dom, samenhangt met de werkzaamheden aan de kerk. Voor de overige laatmiddeleeuwse en vroegmoderne bewoning zijn de vondsten door de genoemde fragmentatiegraad en het geringe aantal eerder anekdotisch dan dat ze een wezenlijke bijdrage leveren aan de geschiedenis van de materiële cultuur van de stad en haar bewoners.

6 Keramisch bouwmateriaal

Robert Hoegen, met een bijdrage van Erik Graafstal en Marlous Pelger

6.1 Romeins keramisch bouwmateriaal

6.1.1 Inleiding en methode

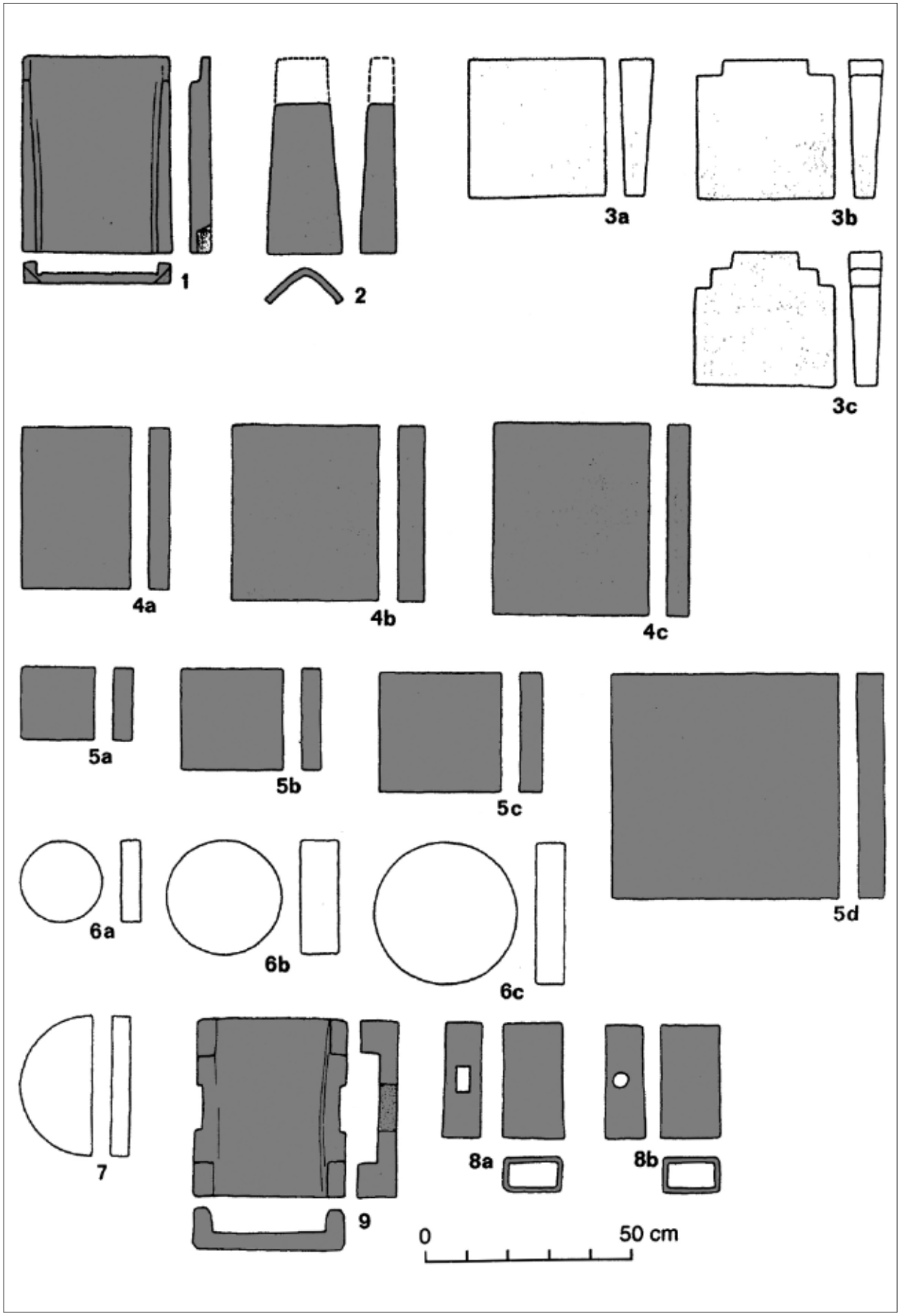
In het totaal zijn er bij de verschillende deelprojecten 306 stuks Romeins bouwmateriaal met een totaalgewicht van 124 kilo verzameld (tabel 6.1). Het gemiddelde gewicht van de fragmenten is 411 gram. Niet al het keramische bouwmateriaal is verzameld. In de stort van Van Giffens werkputten XIX en XX waren zeer veel kleine brokjes bouwmateriaal aanwezig, zowel uit de Romeinse tijd als uit de middeleeuwen. Ook in de andere sleuven waren in (vrijwel) alle lagen brokjes bouwmateriaal aanwezig. Omdat een groot deel van zulke kleine fragmenten niet te determineren is, is in het veld al een selectie gemaakt. Kleine fragmenten waarvan bij voorbaat al vaststond dat ze geen diagnostische kenmerken bezaten zijn direct gedeselecteerd. Ook bij het zeefprogramma is al in het veld een selectie uitgevoerd, waarbij de vele kleine fragmenten zonder diagnostische kenmerken eveneens niet verzameld zijn. Bovendien is al het materiaal uit de stort van Van Giffen vrijwel contextloos, afgezien van het feit dat het van het Domplein afkomstig is. Hetzelfde geldt voor Romeins bouwmateriaal uit (sub)recente lagen.
Bij het detectieonderzoek van de stortgrond op het terrein van Pouw is de grond gezeefd om alle fragmenten bouwmateriaal groter dan circa vijf cm te verwijderen (zie o.a. de hoofdstukken 1 en 10). De stukken bouwmateriaal die op de zeef zijn blijven liggen, zijn bekeken om te zien of er determineerbare fragmenten aanwezig waren. Dit heeft elf stuks Romeins keramisch bouwmateriaal opgeleverd.
De vondsten zijn gedetermineerd op soort, zoals imbrex, tegula, tubulus, vloertegel en baksteen (afb. 6.2). Alle fragmenten zijn geteld, individueel gewogen en onderzocht op primaire bewerkingssporen zoals stempels (in totaal zes stuks), signaturen, telmerken en indrukken (bijlage 3). Als gevolg van de sterke fragmentatie konden 53 fragmenten niet worden gedetermineerd. Deze fragmenten worden dan ook niet verder behandeld in de onderstaande tekst. Ook worden de negen fragmenten verbrande leem in dit hoofdstuk kort besproken.

6.1.2 Resultaten

De 306 fragmenten Romeins keramisch bouwmateriaal komen uit verschillende contexten: omleggen kabels en leidingen (n=14), verplaatsen van de bomen (n=9), aanleg van de klimaatbuizen (n=22), detectieonderzoek stort (n=11) en stort van Van Giffens werkput XIX en XX (n=250). Van deze 250 stuks komen er 97 uit werkput XIX en 145 uit werkput XX. Van acht stuks is de context niet duidelijk.[238] Bijna al het Romeinse keramische bouwmateriaal is aangetroffen in geroerde grond. Slechts 25 fragmenten komen uit sporen. Deze worden hieronder besproken, gevolgd door een analyse per type bouwkeramiek.
Een tegulafragment van 900 gram (vnr. 51) lag op het bekken van een van de skeletten voor de onderdoorgang van de Domtoren (deelproject Kabels en leidingen, S1). De laag waarin het fragment gevonden is dateert uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd. Vier fragmenten (vnr. 349) zijn in het oostprofiel (profiel 4B) in een zandige laag uit de late middeleeuwen/ nieuwe tijd gevonden (deelproject Klimaatbuizen, WP2, S13). Waarschijnlijk is dit een oud wegdek of een loopniveau. Het gaat om vier stukken van tegulae, waaronder een randfragment met flens, type P1. In de Romeinse tijd en ook in de middeleeuwen werd Romeins bouwmateriaal vaak hergebruikt, wat soms ook te zien is aan de mortelresten op de tegulae (vnr. 196.2). In een laatmiddeleeuwse ophogingslaag direct boven dit wegdek (deelproject Klimaatbuizen, WP2, S33) zijn vijftien fragmenten Romeins keramisch bouwmateriaal gevonden (vnr. 359). Slechts een van deze vijftien fragmenten kon gedetermineerd worden: een deel van een imbrex.
Vijf fragmenten Romeins bouwmateriaal komen uit een niet verstoorde Romeinse context (vnr. 405). Ze maakten deel uit van de verharding van het kleine stuk van de Romeinse weg dat in werkput XX ontdekt is (S9). Het gaat om een stuk van een imbrex, een deel van een tubulus

Deelproject	Aantal	Gewicht (gr)	Tegula	Imbrex	Overig	Indet
Kabels en leidingen	14	5231	8	4		2
Verplaatsen bomen	9	3670	8		1	
Klimaatbuizen	22	2157	6	1		15
DOMunder werkput XIX en XX	250	105278	158	36	20	36
Onderzoek stortgrond Pouw	11	7767	10	1		
Totaal	**306**	**124103**	**190**	**42**	**21**	**53**

Tabel 6.1 Overzicht van het Romeinse keramische bouwmateriaal per deelproject.

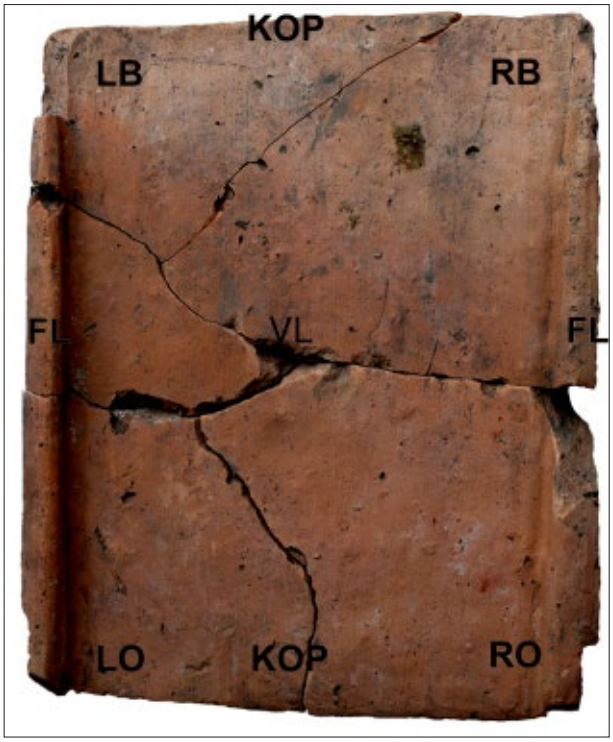


Afb. 6.1 Overzicht van vormen grofkeramische bouwmaterialen (naar Weber 2000, afb. XXX) 1: tegula, 2: imbrex, 3: boogsteen (cuneus), 4: later, 5: later (laterculus), 6: later (rond), 7: later (halfrond) 8: tubulus 9: tegula hamata.

Type	aantal	percentage v/h aantal	gewicht in gram	percentage v/h gewicht
tegula	188	62,3	95441	76,8
Imbrex	40	13,3	9251	7,5
wandplaten	4	1,33	1586	1,3
tubulus	3	1	561	0,5
vloertegel/lateres	11	3,6	13855	11,2
baksteen	1	0,3	1047	0,8
indet	55	18,2	2362	1,9
Totaal	**302**	**100,0**	**124103**	**100,0**

Tabel 6.2 Het keramisch bouwmateriaal van DOMunder onderverdeeld in typen, aantal, gewicht en percentages.

met kamstreken en drie fragmenten die niet gedetermineerd konden worden.
Een aantal fragmenten is vermoedelijk afkomstig van misbaksels. Ze zijn aan de buitenkant gebarsten en erg donker grijsbruin van kleur (vnr. 136.6 en vnr. 265.7). In totaal zijn zes fragmenten voorzien van een stempel, acht fragmenten hebben een signatuur en twee fragmenten hebben een telmerk. De onbedoelde afdrukken in het materiaal bestaan uit vingerindrukken (vier stuks, vnr. 136.1 en vnr. 269.3) en pootafdrukken (een exemplaar, vnr. 265.9).
In werkput XX zijn meer fragmenten Romeins keramisch bouwmateriaal verzameld (n=142, 54,8 kg) dan in werkput XX (n=97, 46,59 kg). De grootste hoeveelheid Romeins keramisch bouwmateriaal is gevonden in vak 3 van werkput XIX, waar 77 stuks werden aangetroffen. Beide werkputten zijn echter nog niet volledig uitgegraven, dus is een goede vergelijking nog niet te maken. Daarnaast is niet bekend hoeveel bouwmateriaal uit welke contexten Van Giffen verzameld heeft. Het gedeselecteerde materiaal heeft hij deels bij elkaar teruggeworpen toen de putten dicht geworpen werden, waardoor bij het recente onderzoek clusters Romeins bouwmateriaal gevonden zijn.



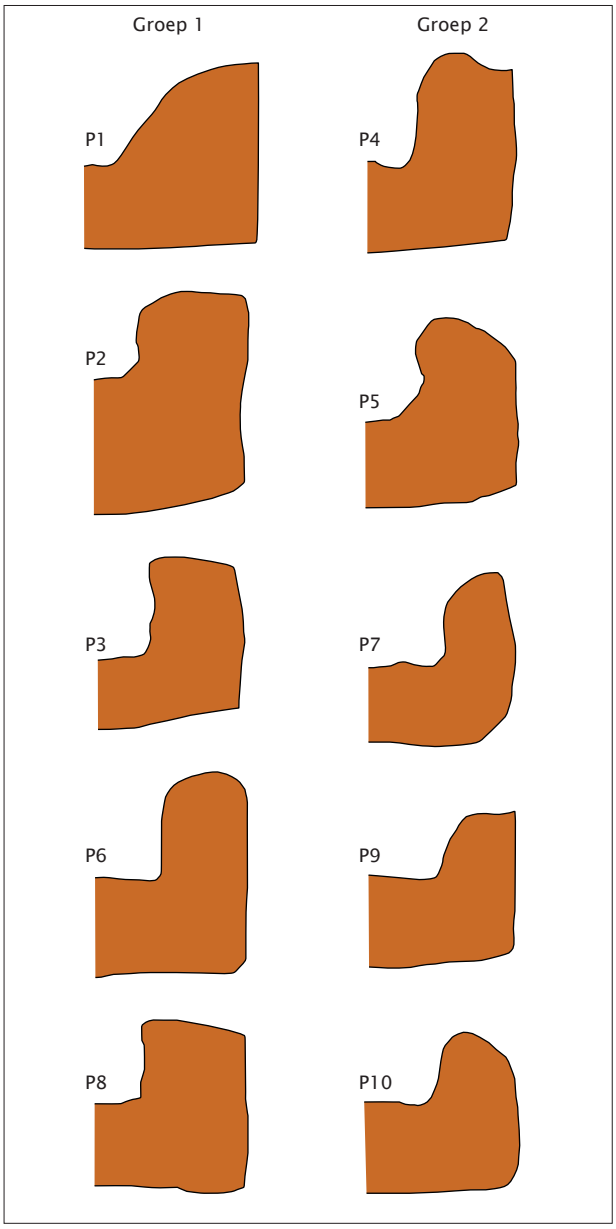
Afb. 6.2 Onderdelen van een tegula. LB = hoek boven links, RB = hoek boven rechts, LO = hoek onder links, RO = hoek onder rechts, VL = vlak, FL = flens, KOP = boven- of onderzijde (bron: Gazenbeek 2012, afb. 3).

Tegulae

De grootste groep wordt gevormd door de tegulae (dakpannen). De meeste exemplaren zijn gevonden bij de deelprojecten die binnen de contouren van werkputten XIX en XX liggen. De 190 fragmenten wegen samen 95,441 kg (tabel 6.2). Bij dit type bouwmateriaal is gekeken naar de verschillende randtypes en hoekvormen. Bij tegulafragmenten is aangegeven of er een rand aanwezig was en vervolgens welke onderdelen er aanwezig waren, zoals hoek, flens, kop en/of vlak (afb. 6.2). De onderdelen met een flens zijn indien mogelijk ingedeeld in types die ook zijn gebruikt door Gazenbeek bij de beschrijving van het bouwmateriaal van de opgraving direct ten noorden van het castellum van De Meern[239] en bij het onderzoek ter plaatse van Castellum Hoge Woerd.[240] Bij deze onderzoeken is gebruik gemaakt van een indeling in tien verschillende typen (P1 t/m P10, afb. 6.3).

Bij groep 1 is de bovenkant van de flens rond of rechthoekig met scherpe overgangen, zowel op de bovenzijde als bij de hoek naar het vlak (P1, P2, P3, P6 en P8). Deze lijken te zijn vervaardigd met behulp van een mal. Bij groep 2 is de flens rond tot rechthoekig met afgeronde hoek(en) en heeft deze veelal een geul aan de bovenzijde (P4, P5, P7, P9 en P10). De overgang tussen flens en vlak is rond en ook hier kan een geul voorkomen. Deze geulen zijn een gevolg van druk uitgeoefend met vingers tijdens het vormen. Door deze druk is de flens ook enigszins concaaf tot ondersneden aan de binnenzijde. Gazenbeek is van mening dat de flenzen in deze groep vermoedelijk handgevormd zijn. Net als bij het onderzoek LR86 was het soms lastig om de flens van een tegulae met zekerheid aan een van de typen toe te wijzen.[241]

Van de 100 tegulae met een flens konden uiteindelijk 71 stuks aan een van de types worden toegewezen. Van slechts 28 fragmenten kon het type niet worden bepaald, omdat deze niet binnen de tien P-types pasten of omdat de fragmenten te sterk gefragmenteerd waren. Het grootste deel valt onder type P8, dat met een mal is gemaakt. Het aantal flenzen dat met een mal is gemaakt is veel groter (83%) dan het aantal handgevormde types



Afb. 6.3 Flensprofielen van tegulae (bron: Gazenbeek 2012, afb. 5.5, bewerkt door E. van Wieren).

Flenstype	Aantal	Percentage	Productiewijze
P1	13	18,4	Mal
P2	2	2,8	Mal
P4	5	7,0	Handgevormd
P6	4	5,6	Mal
P7	2	2,8	Handgevormd
P8	40	56,4	Mal
P9	5	7,0	Handgevormd
Totaal	**71**	**100,0**	

Tabel 6.3 De aangetroffen flenstypen.

(17%) (tabel 6.3). Er dient echter wel rekening gehouden te worden met het feit dat de verschillen tussen de types soms heel klein zijn. Ook kunnen er soms verschillende profieltypes voorkomen op één flens. Zoals Gazenbeek reeds opmerkte is het daarom belangrijk om behoedzaam zijn met de interpretatie en deze gegevens als indicatief beschouwen.[242]

Naast het type rand is er ook gekeken wat voor hoektypes er voorkomen aan de onderzijde van de tegulae. Warry heeft bij zijn onderzoek in Brittannia kunnen aantonen dat er een geleidelijke ontwikkeling is van volledig uitgesneden hoeken naar hoeken die deels in een bakvorm zijn gevormd en zijn deels uitgesneden (afb. 6.4). In deze vormontwikkeling werd gestreefd naar vereenvoudiging van het arbeidsproces.[243] De hoektypes zijn onder te verdelen in vier groepen. Groep A (H3, H4 en H5) is, althans in Britse contexten, vooral aangetroffen in contexten die dateren uit de tweede helft van de eerste eeuw tot in het eerste kwart van de tweede eeuw. Groep B (H2) loopt van het begin van de tweede eeuw tot zeker het einde van die eeuw. Bij dit hoektype is de inkeping gevormd door middel van twee sneden. Groep C (H1) is vanaf ca. 160 tot 260 in gebruik geweest en overlapt deels met groep D (H7), die vanaf het midden van de derde eeuw in gebruik geweest.[244] Daarnaast onderscheiden hij ook nog drie vormen van een regionaal geproduceerd type uit de vroege vierde eeuw.[245]

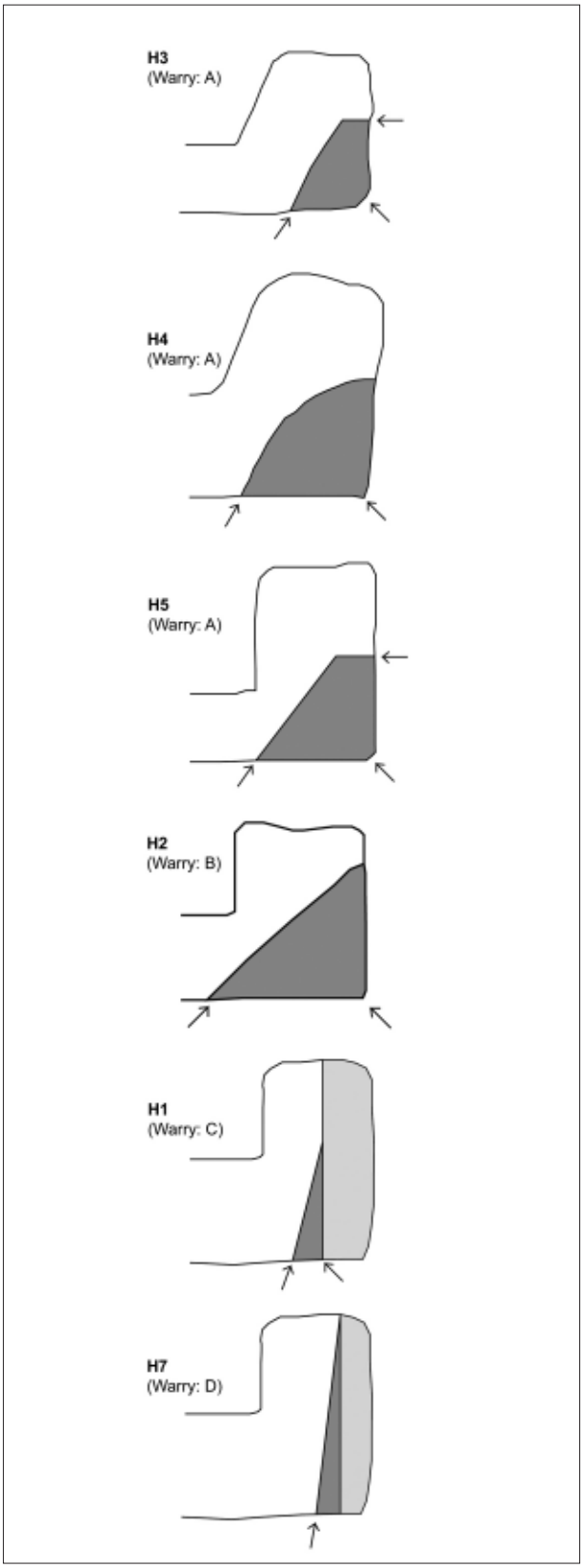
Van de 23 tegulae met een hoek konden er achttien aan een van de hoektypes worden toegeschreven. Alleen de hoektype H1 en H2 zijn bij het huidige onderzoek gevonden. Van hoektype H2 met een inkeping van twee sneden zijn zeventien stuks gevonden. Dit type valt onder Groep B, die van het begin van de tweede eeuw tot zeker het einde van de tweede eeuw dateert. Van het type H1 van groep C is slechts één exemplaar gevonden. Dit type dateert van ca. 160 tot 260.[246]

Imbrices

De naad tussen de tegulae werd afgedekt met een imbrex (meervoud: imbrices): een min of meer halfronde, taps gevormde pan. De tapse vorm zorgt ervoor dat, net als bij de uitsparingen in de tegulae, de pannen in elkaar grijpen op een schuin dak. Er zijn in totaal 40 fragmenten van imbrices aangetroffen met een totaalgewicht van 9,251 kg (tabel 6.2). Het gemiddelde gewicht ligt aanzienlijk lager dan bij de tegulafragmenten. Op de fragmenten zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Lateres/vloertegels

De later is een rechthoekige tegel. Bij kleine fragmenten is er echter geen onderscheid te maken met de hypocaust-tegels, aangezien de vlakke delen zonder rand niet van de rechthoekige stenen zijn te onderscheiden. De tegels kunnen zijn gebruikt voor de vloeren, maar ook als wandplaten of in opgaand werk. In totaal zijn er elf fragmenten



Afb. 6.4 Hoektypen van tegulae, naar Warry 2006 (bron: Gazenbeek 2012, afb. 5.4, bewerkt door E. van Wieren).



Afb. 6.5 Vloertegel met pootindrukken van een hond.

gevonden, waarvan één met pootindrukken van een hond (vnr. 265.9, afb. 6.5) en één misbaksel met middeleeuwse mortelresten (vnr. 265.13, afb. 6.6). De meeste fragmenten hadden rechte hoeken en waren circa 4 tot 4,5 cm dik (vnr. 245.7, 260.6, 265.9, 265.13 en 269.4).

Tubuli en wandplaten

Een tubulus is een onderdeel van een verwarmingssysteem. Het is een holle buis die in doorsnede vierkant of rechthoekig is. Ze worden met de open zijden op elkaar in een muur geplaatst en vormen zo verticale kolommen waardoor hete lucht kan stromen. Om de doorstroming te verbeteren zijn de tubuli voorzien van een kleine opening in de zijkant, zodat de hete lucht zijdelings naar aangrenzende kolommen kan stromen. Deze opening kan rond of rechthoekig zijn (afb. 6.1, nr. 8). Aangezien de tubuli hun eigen gewicht dragen en met enkel mortel tegen de muur vastgezet worden, zijn ze veel eenvoudiger aan te brengen dan bijvoorbeeld wandplaten.[247]
Deze wandplaten werden tegen de wanden van stenen gebouwen geplaatst. Ze waren onderdeel van het verwarmingssysteem. Tussen de wandplaten werden dan klossen geplaatst om ruimte voor de warme lucht te



Afb. 6.6 Misbaksel van een vloertegel met middeleeuwse mortelresten.



Afb. 6.7 Twee wandplaatfragmenten boven vnr. 180 met een golflijn en onder vnr. 405 met een kampatroon.

creëren. Aan de buitenzijde van de wandplaat zijn krassen of kamsteken aangebracht, die dienden voor het hechten van de pleisterlaag. Bij het huidige onderzoek is een zekere tubulus gevonden (vnr. 265.8). Twee mogelijke fragmenten (vnr. 187 en vnr. 465.2) zijn op basis van het kraspatroon als tubuli geïdentificeerd, maar dit zouden ook fragmenten van wandplaten kunnen zijn. Tubuli werden namelijk vaker voorzien van een kras- of ruitpatroon, terwijl wandplaten vaker voorzien zijn van een kampatroon.[248] Er zijn wandplaatfragmenten met kamstreekpatronen gevonden (vnr. 105.2, 180.3, 245.4 en 405.3, afb. 6.7).

Verbrand leem

Bij het zeefonderzoek zijn er negen fragmenten verbrande leem of huttenleem gevonden, met een totaalgewicht van 101 gram.[249] Diverse fragmenten vertonen indrukken van takken of twijgen (huttenleem). Enkele stukken waren aan een zijde zwart verbrand.

6.1.3 Signaturen en telmerken

Signaturen worden ook wel veeg- of wistekens genoemd. Ze bestaan uit eenvoudige figuren die met een of meer vingers in de nog natte klei worden aangebracht. Ze hebben vermoedelijk te maken met het productieproces, maar de exacte functie van deze tekens is onbekend.[250] De tekens komen hoofdzakelijk op tegulae voor, maar incidenteel ook op lateres en imbrices. De figuren bestaan voornamelijk uit halve bogen die met een of meerdere vingers gezet zijn (afb. 6.8). Andere vormen zijn lijnen, lusjes, hoefijzervormen, cirkels en kruisjes. Bij het onderzoek op het Domplein zijn twaalf tegulafragmenten gevonden met een boogvormige signatuur.
Andere bewuste indrukken die zijn aangetroffen en die met het bakproces te maken hebben zijn telmerken. Een mogelijke verklaring voor deze tekens is dat de vormers een deel van hun productie markeerden, zodat op de droogplaats zichtbaar was welk deel door hen gemaakt was. Indien er meerdere vormers op één locatie actief waren, waren er verschillende symbolen nodig om de eigen productie te kunnen onderscheiden. Dit impliceert dat vormers betaald werden naar de productie die zij leverden en dat het productieproces waarschijnlijk een verregaande arbeidsverdeling kende.[251] Bij het onderzoek van het materiaal van Domplein zijn in totaal twee telmerken op een tegula aangetroffen (vnr. 260.4 en 409.1).

6.1.4 Tegulae met een stempel

Erik Graafstal, Marlous Pelger en Robert Hoegen

Op zes tegulafragmenten zijn stempels of delen van stempels aanwezig.

Nr. 1: vnr. 453.2, (Werkput XX, zeefonderzoek vnr. 39, vak 18). Dit is een hoekfragment van een imbrex met een gedeeltelijk bewaard stempel EXGE[RINF]. Afmetingen stempel: 71,5x22,5 mm. Rechthoekig kader met afgeronde hoeken en 1 mm brede, holle kaderband; afgeronde reliëfletters. Onder het materiaal van de Holdeurn bevindt zich geen directe parallel.

Nr. 2: vnr. 136.8 (proefsleuf 4 in werkput XX, vak 28). Dit is een fragment van een tegula met en gedeeltelijk bewaard stempel [EXGER]INF. De tegula heeft een flens van het vormtype 2.7.[252] Afmetingen stempel: 37x25,8 mm. Rechthoekig kader met licht afgeronde hoeken, een 2 mm holle kaderlijn boven en onder en een 5 mm holle kaderlijn aan de rechterzijde. Holle, regelmatige letters, die wijzen op gebruik van een metalen stempel. Het stempel vertoont gelijkenis met Holwerda en Braat 1946, PL.XXVIII 1c.

Nr. 3: vnr. 245.2 (WP XX, vak 18). Dit is een kopzijde van een tegula met stempel EXGERINF. Afmetingen stempel: 72,2x26,2 mm. Rechthoekig kader met 2 mm holle kaderband. Holle, regelmatige letters, die lijken te wijzen op gebruik van een metalen stempel. Verwant aan Holwerda en Braat 1946, PL.XXVIII 1d.

Nr. 4: vnr. 409.1 (DOMunder, stortvondst). Kopzijde van een tegula met figuratieve ronde stempel met de



Afb. 6.8 Tegulafragmenten met signatuur (boog met een en drie vingers.

afbeelding van een zesbladige bloem. Deze stempels werden bij het opgegraven materiaal van Holdeurn vaak in militaire stempels afgebeeld en in het bijzonder bij het dertigste legioen.[253] Aan de kopzijde bevindt zich een telmerk in de vorm van twee diagonale lijnen. Over de stempel is mogelijk een signatuur geplaatst aan de kopse kant. Diameter stempel: 60 mm. Kaderband in de vorm van een 3 mm breed, hol blokmotief.

Nr. 5: vnr. 461.2 (Werkput XIX, vak 5). Fragment van een tegula met gedeeltelijk bewaard rond stempel [EXG] ERI[NF]. Rondom het stempel een holle, 1 mm brede kaderband. Holle strakke letters die wijzen op gebruik van een metalen stempel, met de onderzijde van de letters naar buiten gekeerd. Het stempel lijkt op Holwerda en Braat 1946, PL.XXIX 34a.

Nr. 6: vnr. 474.1 (Werkput XIX of XX, zeef, geen vondst-kaartje). Fragment van een tegula (?) met een gedeeltelijk bewaard stempel [EXGE]RIN[F]. Afmetingen stempel: 34,8x23,8 mm. Rechthoekig kader met een 0,5 mm holle kaderband. Holle letters. Het stempel is zeer verweerd en laat zich daardoor moeilijk vergelijken met het materiaal van de Holdeurn.

6.1.5 Conclusie

Bij de verschillende deelonderzoeken ten behoeve van de bouw van DOMunder zijn 306 stukken Romeins keramisch bouwmateriaal verzameld. Het grootste deel daarvan is afkomstig uit verstoorde contexten, en dan met name uit de stort van Van Giffens werkputten XIX en XX. In het veld zijn kleine fragmenten zonder diagnostische kenmerken gedeselecteerd, zowel bij het aanleggen van de vlakken als bij het zeefonderzoek en het detectieonderzoek van de stortgrond.
Van de 306 fragmenten konden er 253 gedetermineerd worden. Slechts 25 van de 306 fragmenten kwamen uit sporen, die van de Romeinse tijd tot in late middeleeuwen



Afb. 6.9 Tegulae met stempel.

of de nieuw tijd dateren. Vijf fragmenten komen uit onverstoorde Romeinse context, namelijk uit het kleine deel van de Romeinse weg dat in werkput XX is blootgelegd. Van Giffen kon dit deel van werkput XX niet opgraven omdat hier in 1949 nog een gietijzeren waterleiding lag. Op twaalf fragmenten zijn signaturen aangetroffen en op twee exemplaren was een telmerk aanwezig. Op zes tegulafragmenten was een stempel of een deel van een stempel aanwezig.
Een kwantitatieve analyse van het Romeinse keramische bouwmateriaal is moeilijk te maken, omdat een groot deel van het materiaal uit (recent) gestoorde contexten komt. De werkputten van Van Giffen zijn daarnaast nog niet volledig uitgegraven. Het is mogelijk dat in die delen van de opgraving concentraties bouwmateriaal aanwezig zijn, zoals dat ook bij andere vondstcategorieën het geval blijkt te zijn.[254] Van Giffen heeft, voor een werkput dicht gegooid werd, het gedeselecteerde materiaal teruggeworpen. Het is niet bekend of hij selectief verzameld heeft, maar dat is vermoedelijk wel het geval geweest. Het vondstmateriaal dat bij het recente onderzoek verzameld is, is daardoor niet bruikbaar voor een kwantitatieve of statistische analyse. Individuele vondsten kunnen wel inhoudelijke waarde hebben, omdat ze iets zeggen over de gebruiks- en bewoningsgeschiedenis van het Domplein.

6.2 Middeleeuwse bakstenen

Robert Hoegen

6.2.1 Inleiding en methode

In deze paragraaf worden de bakstenen en een opvallende context met baksteen besproken. Niet al het middeleeuwse keramische bouwmateriaal wordt behandeld, maar alleen bakstenen. De vloertegels zijn in hoofdstuk 5 besproken. De formaten en de andere eigenschappen van de bakstenen van funderingen, muren en putten zijn zo veel mogelijk in het veld genoteerd tijdens het beschrijven van de structuren. Dit is terug te vinden bij de spoorbeschrijvingen in hoofdstuk 3.
Er zijn slechts beperkt baksteenmonsters uit muren en andere structuren genomen. Uitgangspunt was om zo min mogelijk schade aan het monument te veroorzaken, dit in tegenstelling tot 'normaal' definitief archeologisch onderzoek, dat destructief is en waarbij in principe alle bakstenen structuren bemonsterd worden. Er zijn 102 gehele of gefragmenteerde (losse) middeleeuwse bakstenen uit funderingen en uit sporen verzameld, met een totaalgewicht van 96 kg. In de meeste gevallen zijn alleen bakstenen meegenomen die los waren gekomen van een fundering en/of die eventueel nodig zouden kunnen zijn voor een restauratie, zoals de bakstenen van de beschadigde grafkelderboog in het zuidelijke middenprofiel van WP XX en XIX (vnr. 154).
In de stortgrond van Van Giffen, maar ook in de laatmiddeleeuwse, nieuwetijdse en recente (ophogings)lagen en in de verstoringen waren grote hoeveelheden puin aanwezig. Voor twee doeleinden is een deel hiervan verzameld. Er is een selectie uitgevoerd omdat het contextloos, veelal gefragmenteerd materiaal betrof. Uit archeologisch oogpunt is er bij de selectie in het veld gekeken naar bijzonderheden zoals vorm, secundaire bewerkingssporen en eventuele onbedoelde indrukken of pleister met beschildering (zie hoofdstuk 9).
Daarnaast zijn er bij het aanleggen van de vlakken, bij het zeefonderzoek op het Domplein en bij het zeven van de grond voor het detectieonderzoek, losliggende bakstenen en andere keramische bouwmaterialen verzameld voor restauratiedoeleinden en in het kader van presentatie en educatie. Uiteraard zijn er hiervoor geen delen van het monument beschadigd. Deze bouwmaterialen zijn niet als archeologische vondst verzameld. Ze hebben dus geen vondsnummer gekregen, ze zijn niet geteld en gewogen, maar ze zijn in kratten op pallets opgeslagen in fort Rhijnauwen.
In bijlage 4 zijn de aantallen, het gewicht, het spoortype, baksteenformaten en bewerkingssporen opgenomen van het bouwmateriaal dat als archeologisch vondstmateriaal verzameld is. De bakstenen zijn gedateerd op basis van het formaat waarvoor in Utrecht uit goed gedateerde contexten een overzicht is gemaakt. Indien mogelijk is er een relatie gelegd met bouwfasen en verbouwingen zoals die uit historische bronnen bekend zijn.

6.2.2 Resultaten

Bij het deelproject Kabels en Leidingen zijn zeventien fragmenten middeleeuws baksteen verzameld (bijlage 4). Bij het verplaatsen van de bomen is slechts een baksteen verzameld. Uit de stort van Van Giffens werkputten XIX en XX komen 62 bakstenen en fragmenten van bakstenen. Hiervan zijn er 40 verzameld bij het AWN-zeefprogramma (vnr. 435). Bij het graven van de sleuf voor de klimaatbuizen zijn veertien stuks baksteen verzameld en uit de kelder van Domplein 4/5 komt een exemplaar. Zeven stuks zijn verzameld bij het zeven van de stortgrond voor het detectieonderzoek (Stort Pouw, vnr. 409 en 411).

Baksteengruis geeft oude maaiveld aan
Bij het deelonderzoek voor het omleggen van de kabels en leidingen is in het profiel een rode laag aangetroffen, waarvan vermoed werd dat dit mogelijk roodzandsteengruis was van de bouw van de Domkerk (werkput 2, profiel 1, S7). Het bleek echter baksteengruis te zijn waarin ook kleine baksteenbrokjes aanwezig waren. Hiervan zijn er zeventien verzameld (vnr. 11), net een totaalgewicht van 1,6 kg. De lengte en breedte van de fragmenten kon niet bepaald worden. De dikte bedroeg 6,5 cm, wat deze stenen in de vijftiende eeuw dateert. De laag markeert mogelijk het maaiveld ten tijde van de bouw van de Domkerk

in de veertiende of de vijftiende eeuw. Op de Mariaplaats is een soortgelijke laag aangetroffen.[255] Die laag van zavelig zand met brokken en gruis van tufsteen en kleine brokjes rode zandsteen was waarschijnlijk het loopniveau ten tijde van de bouw van de Mariakerk in de late elfde en vroege twaalfde eeuw.

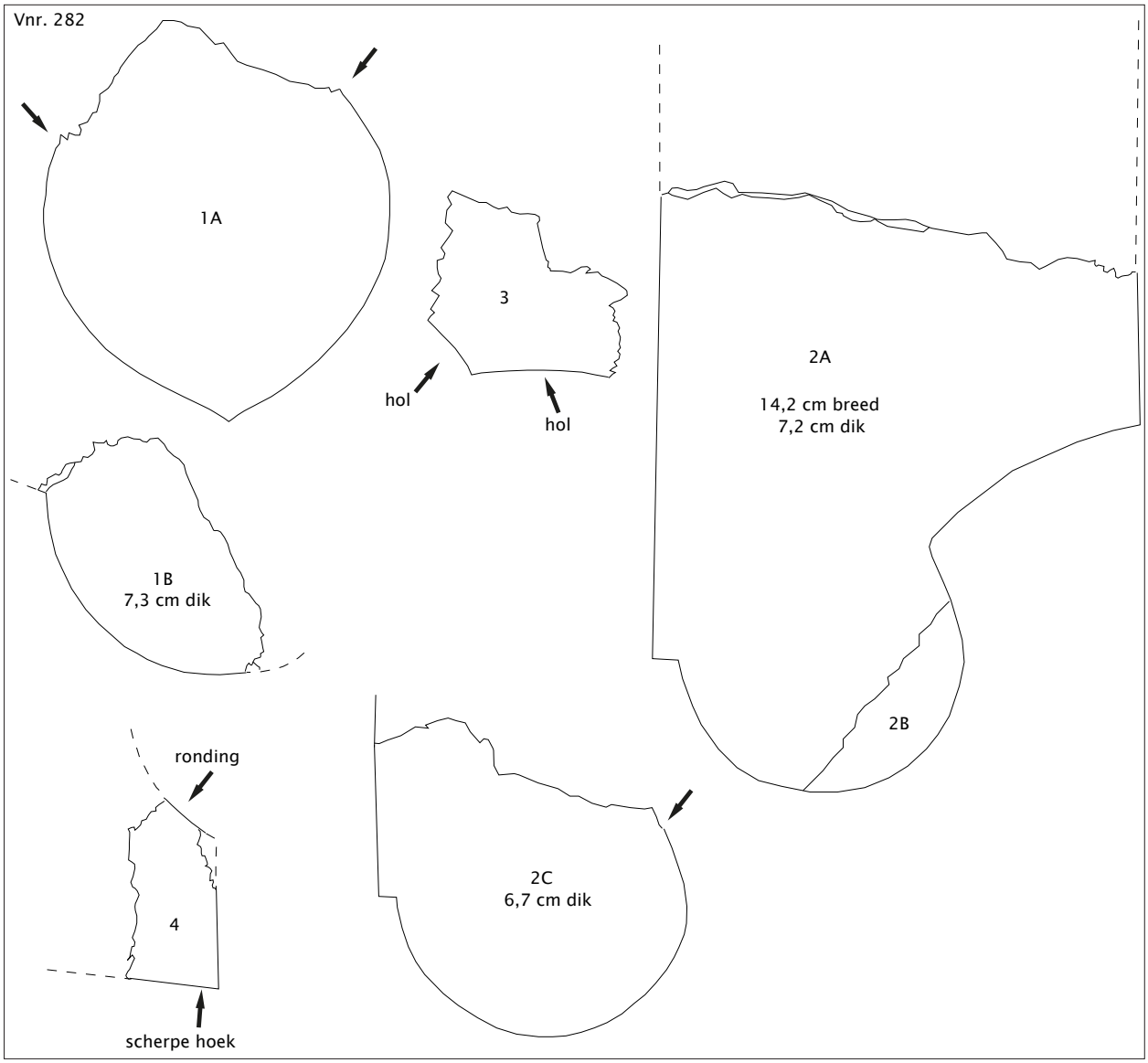
Baksteen van de romaanse Dom uit de insteek van een pijlerfundering

Bij het proefonderzoek in 2011 werd in de insteek van pijlerfundering A, die uit 1472 dateert, een fragment van een profielsteen gevonden die deel uitgemaakt heeft van een gotisch bakstenen kruisribgewelf.[256] Toen in 2013 de doorgang door het middenprofiel gegraven werd, zijn in deze insteek fragmenten gevonden die completer bewaard zijn gebleven (afb. 6.10 en 6.11, vnr. 282, nr. 2a en 2c, tabel 6.4). Vermoedelijk zijn deze profielstenen gebruikt in een gootlijst, venster of deurlijst. Deze stenen kunnen zijn toegepast in samengestelde profielen, waarin verschillende vormen profielstenen kunnen zijn gebruikt.

De stenen zijn met een mal gemaakt en vervolgens nog bekapt (zie bijvoorbeeld de sporen op nr. 2a). Een precieze datering voor de profielstenen is niet te geven. Ze moeten van voor 1472 dateren,[257] omdat ze in de ingraving van pijlerfundering A, die in dat jaar gebouwd is, gevonden zijn. De begindatering zal gezien de gotische stijl in de dertiende eeuw liggen. Mogelijk zijn de stenen afkomstig van een verbouwing van de romaanse Dom, die ergens tussen de dertiende eeuw en het midden van de vijftiende eeuw uitgevoerd moet zijn. Uiterlijk in 1472 is het deel van de romaanse Dom waarin deze stenen gebruikt zijn gesloopt en toen zijn ze in de insteek van de pijlerfundering beland.

Overige bakstenen

Het overige materiaal (bijlage 4) is afkomstige uit sporen of het is verzameld vanwege bijzondere kenmerken zoals bewerkingssporen, de aanwezigheid van een pleisterlaag met verf (hoofdstuk 9) en of mortelresten (hoofdstuk 16). Er zijn stenen van grafkelders (vnr. 154), een vloer (vnr.



Afb. 6.10 Bakstenen profielstenen vnr. 282 uit het midden van de dertiende tot het einde van de veertiende eeuw van de romaanse Dom. Bewerkte tekening en beschrijving van Frans Kipp (Erfgoed Utrecht).



Afb. 6.11 Bewerkte bakstenen profielstenen uit de romaanse Dom (vnr. 282) uit het midden van de dertiende tot het einde van de veertiende eeuw.

Object	Fragment	Dikte	Beschrijving
Profielsteen 1	1A	?	Aangepunte rondstaaf, aansluitende profieldelen links en rechts afgebroken
	1B	7,3 cm	Als 1A, deel van de rondstaaf, aansluitend profieldeel opzij afgebroken
Profielsteen 2	2A	7,2 cm	Worstprofiel met aansluitend holprofiel, zoals gebruikelijk in gootlijsten, maar ook in venster- en deuromlijstingen als deel van samengesteld profiel
	2B	7,3 cm	Afgebroken deel van worstprofiel van steen 2A
	2C	6,7 cm	Afgebroken voorste deel van eenzelfde profielsteen als A, met alleen het worstprofiel
Profielsteen 3		?	Fragment met aansluiting van twee holprofielen onder een stompe hoek
Profielsteen 4		?	Fragment van profielsteen met twee rechte vlakken onder een scherpe hoek en een aansluitend holprofiel

Tabel 6.4 Overzicht van de profielstenen.

172) en een waterkelder (vnr. 347) verzameld. Mortel- en pleisterresten waren aanwezig op bakstenen van de stort van Pouw (vnr. 409.2). Vier hardgebakken, donkerrode bakstenen met witkalk uit de zeventiende of achttiende eeuw (15,5x3x6 cm) zijn mogelijk afkomstig van een grafkelder. Eveneens van de stort van Pouw afkomstig (vnr. 409.3) is een taps toelopende steen (waarop grove, grauwe kalkmortel met gemalen schelpen zit. Gezien de afmetingen (25,5x11,5x6 cm) dateert deze steen uit de vijftiende of de vroege zestiende eeuw.[258]
Op een niet te dateren baksteenfragment (vnr. 411, stort Pouw) was een restant van de pleisterlaag met rode verf nog aanwezig. Op een baksteen uit de veertiende eeuw (vnr. 404, 30x15x7,5 cm) was pleister met rode, gele en zwarte verf aanwezig. Deze steen was hergebruikt in een jongere kelder (Klimaatbuizen, S23). Ook de bakstenen met de vnrs. 46, 97, 245 en 198 zijn verzameld vanwege de mortelresten. De laatstgenoemde (vnr. 198) was een grof bekapte rond tot achthoekige vorm. Ook op de baksteen die tot een worstprofiel bekapt is (vnr. 330) waren mortelresten en witkalk aanwezig. Hoewel de steen waarschijnlijk in de veertiende eeuw gebakken is (dikte 7,3 cm), komt hij uit een jongere muur. Tijdens het aanleggen van de sleuf voor de klimaatbuizen is een waarschijnlijk veertiende-eeuwse baksteen (afmetingen ?x14,5x7,5 cm) met een pootafdruk van een onbekend dier gevonden (vnr. 390).

6.2.3 Conclusie

Bij het onderzoek op het Domplein zijn er 102 bakstenen en fragmenten van bakstenen verzameld. Van de funderingen zijn omwille van het behoud in situ geen baksteenmonsters genomen. De bakstenen die aan structuren gekoppeld zijn, lagen meestal al los. De bakstenen structuren zijn zo veel mogelijk in het veld beschreven, zodat bemonstering niet nodig was. Daarnaast zijn er losse vondsten verzameld bij het aanleggen van de vlakken en bij het zeven. Ook is er keramisch bouwmateriaal verzameld voor restauratie- en presentatiedoeleinden. Uiteraard waren dit losse vondsten. Deze stenen zijn niet als archeologische vondsten behandeld, aangezien analyse nooit het doel van deze voorwerpen geweest is.

Het keramische bouwmateriaal is steeds selectief verzameld. Zowel in de stortgrond van de werkputten van Van Giffen als in de insteken, sporen en lagen was veel, vaak sterk gefragmenteerd, baksteenpuin aanwezig. Het verzamelen en documenteren van dit contextloze materiaal zou veel tijd gekost hebben, terwijl de inhoudelijke waarde minimaal is. Daarom zijn alleen de bakstenen met diagnostische kenmerken verzameld, zoals bewerkte exemplaren en stenen met indrukken, met pleister- of mortelresten of met beschilderde pleister. Deze stenen zijn met name verzameld voor specialistisch onderzoek, zoals het mortelonderzoek (hoofdstuk 16) en voor het bestuderen van de kleurafwerking (hoofdstuk 9). De opvallendste vondst vormen de bekapte profielstenen die in de insteek van pijlerfundering A gevonden zijn. Deze bakstenen hebben ooit deel uitgemaakt van een gotische boog, die tussen de dertiende eeuw en 1472 tijdens een verbouwing in de romaans Dom is aangebracht.

7 Natuursteen

Hendrik-Jan Tolboom

7.1 Inleiding

Bij de opgravingen op het Domplein zijn veel fragmenten van natuursteen gevonden. In totaal gaat het om bijna 400 vondsten met een gezamenlijk gewicht van ongeveer 650 kg (tabel 7.1). Het is zeer waarschijnlijk dat het hier voral om bouwmateriaal gaat van de verschillende bouwwerken die op en rond het Domplein staan of hebben gestaan. Bij een deel van de vondsten is dat ook duidelijk te zien, omdat ze een bepaalde vorm en afwerking hebben waaruit is af te leiden dat ze bewerkt zijn door steen- en beeldhouwers en dus onderdeel uitmaakten van een bouwwerk. Er zijn echter ook vondsten die geen sporen vertonen van enige bewerking. Op grond van de soort steen kan dan nog met enige zekerheid gesteld worden dat het om aangevoerde bouwsteen gaat en is er een grove inschatting te maken van de periode waarin deze steen is gebruikt als bouwsteen.

7.2 Resultaten: steensoorten

Römer tufsteen (Romeins-twintigste eeuw)

De fragmenten van Römer tufsteen zullen voor een deel zijn aangevoerd in de Romeinse tijd, maar aangezien deze steen tot ver in de middeleeuwen is aangevoerd als bouwsteen, is het lastig om te bepalen uit welke periode deze vondsten dateren. Tufsteen werd vaak met een vlakke bijl bewerkt. Op de meeste fragmenten zijn nauwelijks sporen van bewerking zichtbaar, dus ook aan de hand daarvan is geen nadere datering te geven voor dit materiaal.[259] Alleen bij vnr. 36.1 zijn de sporen van een steenbijl goed te zien (afb. 7.2). De slagen zijn vaak behoorlijk breed, wel enkele centimeters. Deze wijze van tufsteen bekappen is tot in de twintigste eeuw gebruikelijk geweest, dus het is moeilijk om aan de hand daarvan het gebruik van dit fragment als bouwsteen te dateren. Op een grafkist in de Utrechtse Pieterskerk, die is samengesteld uit blokken Römer tufsteen, is een soortgelijke bewerking zichtbaar.[260] Mogelijk is dit fragment ook afkomstig van een dergelijke kist.

Norroy kalksteen (Romeins)

Een fragment van een witte kalksteen is zeer waarschijnlijk een deel van een vijzel. Deze kalkstenen werden in de middeleeuwen niet aangevoerd naar deze streek; de invoer begon pas weer in de negentiende eeuw. Alleen in de Romeinse tijd werd kalksteen aangevoerd naar dit deel van het Romeinse rijk, waarbij het meestal ging om een kalksteen die gewonnen werd langs de Maas in het noorden van Frankrijk, waaronder steen uit de groeves nabij Norroy-lès-Pont-à-Mousson.[261] De kalksteen waarvan deze vijzelwand gemaakt is voldoet aan de karakteristiek van deze steen (oölieten maar ook betrekkelijk grove fossielen). Er is ook een oor gevonden van deze kalksteen (vnr. 333), waarschijnlijk behorend bij een pot of vijzel (afb. 7.3).

Steensoort	Aantal	Gewicht (kilo)
Avendersteen	21	19,687
Basalt	2	36,402
Baumberger steen	7	9,976
Belgische hardsteen	3	33,345
Bentheimer zandsteen	8	17,752
Drachenfels trachiet	6	7,574
Graniet	7	20,248
Hardsteen	28	25,926
Leisteen	45	2,234
Ledesteen	7	13,917
Rood zandsteen	15	60,752
Tufsteen	82	189,511
Witte Belgische steen	4	30,204
Zandsteen	30	25,513
Zwart marmer	5	15,364
Wit kalksteen (Norroy)	3	1,541
Kiezel veldkei	15	3,747
Overig	23	110,350
Indet	62	32,959
Totaal	**373**	**657,002**

Tabel 7.1 Overzicht van de steensoorten, aantallen en gewicht.



Afb. 7.1 Rond stukje Römer tufsteen (vnr. 136). Min of meer glad oppervlak, geen sporen van bewerking die verwijzen naar een bepaald gereedschap. Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.2 Bijlsporen (brede schuine banen) in een blok Römer tufsteen (vnr. 36.1). Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.3 Gedeelte van een vijzel van een kalksteen met oölieten, maar ook grove fossielen (vnr. 390). Mogelijk gaat het om kalksteen uit Norroy, een vindplaats langs de Maas waar door de Romeinen veel kalksteen is gewonnen om stroomafwaarts gebruikt te worden. Foto: R.D. Hoegen.

Nivelsteiner zandsteen (Romeins?)

Enkele fragmenten (vnr. 86) zijn van een zandsteen die veel gelijkenis vertoond met Nivelsteiner zandsteen (afb. 7.5). De steen is grofkorrelig en bestaat vrijwel geheel uit kwartskorrels, die tamelijk los verbonden zijn. De fragmenten van deze steen lijken bewerkt te zijn met een zwaaispits/pikhamer. Nivelsteiner zandsteen werd al gebruikt door de Romeinen (zoals de askist uit Simpelveld), maar ook in de Romaanse periode werd deze steen gebruikt als bouwmateriaal (zoals de zuilen in de crypte van de Pieterskerk in Utrecht).[262] De bewerkingssporen wijzen op het gebruik van een beitel of een pikhamer. Deze bewerking is min of meer gebruikelijk in deze periode en is bijvoorbeeld vaak te zien als afwerking van zandstenen grafkisten uit de vroege middeleeuwen. Na deze periode raakte de steen in deze omgeving buiten gebruik.

Rood zandsteen (elfde eeuw, hergebruikt tot in de zestiende eeuw)

De stukken rode zandsteen zijn waarschijnlijk afkomstig van de Ottoonse voorganger van de Domkerk. Deze Ottoonse Dom is in delen gesloopt en vervangen door de gotische Dom, waarbij het sloopmateriaal deels opnieuw gebruikt is. In vrijwel alle bouwdelen van de huidige kerk en toren komt rode zandsteen voor.
De afwerking op de vlakken, een scharreerslag met een platte beitel, op vnr. 306 en 307 duiden op hergebruik (afb. 7.6). Deze afwerking komt vooral voor vanaf het midden van de vijftiende eeuw. Een blok rode zandsteen is waarschijnlijk geen bouwsteen van de Ottoonse dom, maar van een romaanse grafkist (vnr. 282, afb. 7.7). De dikte van het blok komt overeen met de wanddikte van een romaanse grafkist en ook de afwerking met een pikhamer of puntbeitel lijkt sterk op de afwerkingen die vaak op deze kisten te zien zijn.[263] Ook het fragment vnr. 409.11 zou een deel van een grafkist kunnen zijn (afb. 7.8).

Doornikse steen

Doornikse steen is gedurende de middeleeuwen gebruikt in Utrecht als bouwsteen, bijvoorbeeld voor de bouw



Afb. 7.4 Afgebroken oor van een pot of vijzel, waarschijnlijk van Norroy-kalksteen (vnr. 333). Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.5 Fragmenten zandsteen, bewerkt met een houweel of spitshamer (vnr. 86). Foto: R.D. Hoegen.

van de Domtoren (hoekblokken), en ook voor de bouw van de brug voor het Utrechtse stadhuis. Deze donkere kalksteen is ook veel gebruikt als vloertegel of zerk. Bij de opgravingen op het Domplein is een stuk donkere kalksteen gevonden, vermoedelijk Doornikse steen (vnr. 409.12), van ongeveer vier tot zes cm dik, dat duidelijk enige tijd dienst heeft gedaan als vloertegel (afb. 7.9 en 7.10). De tegel heeft een loopvlak dat is bewerkt met een ceseel (een brede platte beitel), maar een deel van deze afwerking is weggesleten door het belopen van de tegel. De onderzijde van de tegel is bewerkt met een puntbeitel. De bewerking op het loopvlak doet vermoeden dat deze tegel pas in de zestiende eeuw of later is gemaakt.[264]

Weiberner tuf (dertiende-vijftiende eeuw)

Weiberner tuf is gebruikt als bouwsteen voor de Domtoren en de Domkerk. Het gebruik van deze tufsteen uit de Eifel begon gelijk met de bouw van de gotische Domkerk en is doorgegaan tot en met de bouw van het transept van deze kerk in de vijftiende eeuw. Weiberner tuf heeft een fijne structuur en het is daarom zeer geschikt voor het maken van filigraan steen- en beeldhouwwerk. Dat geldt ook voor



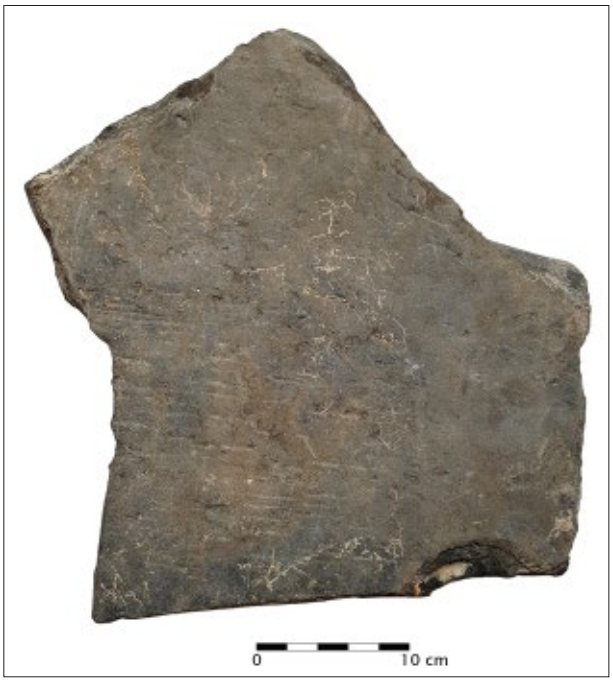
Afb. 7.6 Fragmenten rode zandsteen (vnr. 307). Op een aantal vlakken is een scharreerslag zichtbaar, die met een smalle beitel is aangebracht (ongeveer drie cm breed). De overgangen tussen de rijen slagen bij het blok rechts worden aangegeven door de zwarte lijnen, waardoor de breedte van de beitel bepaald kan worden. Foto's: R.D. Hoegen.



Afb. 7.7 Rode zandsteen die is bewerkt met een puntbeitel of een pikhamer (vnr. 282). Deze bewerking is vaker te vinden op romaanse grafkisten, die vaak ook zijn gemaakt van rode zandsteen. De dikte van het stuk steen (ongeveer vijf cm) doet ook vermoeden dat het hier gaat om een stuk van een dergelijke kist. Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.8 Rode zandsteen met sporen van een smalle vlakke bijl (vnr. 409.11). Dergelijke grove bewerkingen zijn te zien op de buitenkant van romaanse grafkisten. Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.9 Zichtvlak van een tegel of zerk van een donkere kalksteen, vermoedelijk van Doornikse steen (vnr. 409.12). Er zijn nog sporen (lichte parallele strepen) zichtbaar van de afwerking met een brede vlakke beitel (gedeelte rechtsonder). Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.10 Onderkant van dezelfde tegel of zerk (vnr. 409.12). Dit vlak is beduidend ruwer afgewerkt, waarschijnlijk met een puntbeitel. De korte witte strepen bestaan uit een reeks achter elkaar gelegen inslagen van een puntbeitel. Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.11 Pinakelschacht van Weiberner tufsteen (vnr. 396). Boven: Het uitsteeksel links onder aan het blok is een zogenoemde hogel (een typisch middeleeuws ornament), maar het lijkt er op dat deze nooit helemaal is uitgewerkt. Er hebben meer hogels aan deze schacht gezeten, maar deze zijn afgebroken. Onder: Aan de bovenzijde van het blok is nog te zien dat deze afgebroken hogels wel verder gedetailleerd waren. Vermoedelijk is dit een werkstuk dat nooit voltooid is. Foto's: R.D. Hoegen.

de stukken Weiberner tuf van het Domplein, waaronder een schacht van een pinakel (vnr. 396, afb. 7.11). Het gaat hier waarschijnlijk om een schacht die nooit helemaal is voltooid; de volumes waar beeldhouwwerk verwacht kan worden (hogels) zijn niet uitgewerkt.

Drachenfels trachiet (midden dertiende eeuw-begin vijftiende eeuw)

Drachenfels trachiet werd vanaf het midden van de dertiende eeuw op grote schaal aangevoerd voor de bouw van de gotische Domkerk, die in 1254 begon met de bouw van de straalkapellen rond het koor. Drachenfels trachiet is vooral te vinden in het koor van de Domkerk, in de Domtoren en in de basis van het zuidertransept. Het gebruik van Drachenfels trachiet houdt ongeveer op tegen het midden van de vijftiende eeuw.

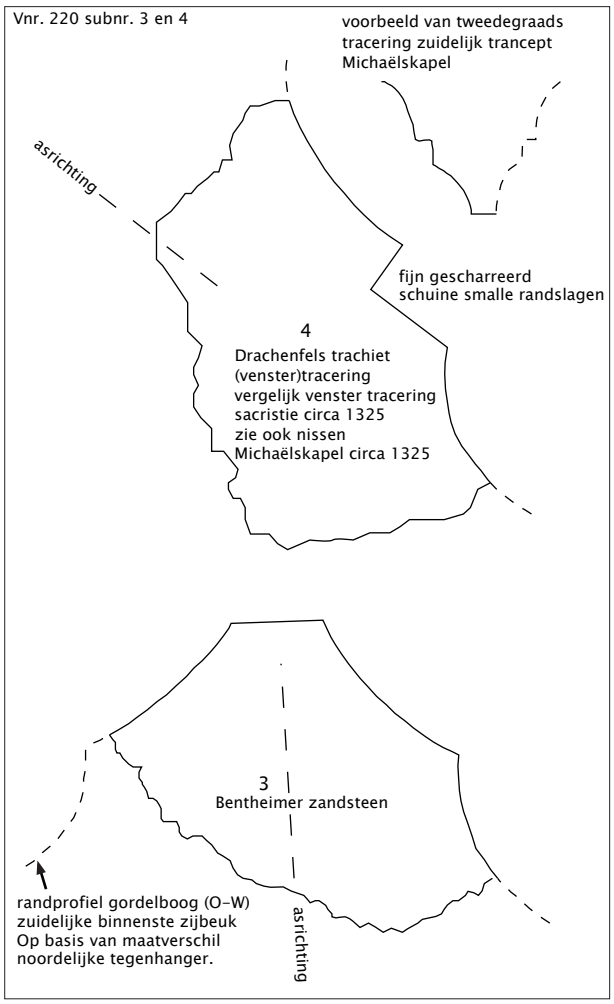
De trachiet is bij de Domkerk gebruikt voor allerlei doeleinden, zowel voor steen- als beeldhouwwerk. De blokken kunnen flinke afmetingen hebben. De afwerking van de Drachenfels trachiet van de Domkerk is vaak zeer verfijnd. In het koor van de kerk is de trachiet afgewerkt met een bijl. De vlakken zijn rondom voorzien van een randslag met een beitel van ongeveer twee tot drie cm breed. Het middengedeelte van deze vlakken lijkt afgewerkt te zijn met een vlakke bijl, en is zeer fijntjes uitgevoerd. In het transept van de Domkerk is de trachiet niet meer bewerkt met een bijl, maar met een vlakke beitel, zoals duidelijk te zien is op vnr. 220.4 (afb. 7.12 en 7.13 nr. 4). Het gaat hier waarschijnlijk om een fragment van een venstertracering, dat kan vergeleken worden met traceringen in de sacristie van de Domkerk van omstreeks 1325 (afb. 7.13, nr. 4). De bewerking op dit fragment is echter uitgevoerd met een vlakke beitel en dat maakt een datering in de vijftiende eeuw waarschijnlijker.[265]



Afb. 7.12 Stuk van een tracering van Drachenfels trachiet (vnr. 220.4). Op de gebogen vlakken is een randslag zichtbaar, op de smalle vlakken is geen randslag gemaakt. Foto: R.D. Hoegen.

Ledesteen (veertiende eeuw tot midden vijftiende eeuw)

Met name in de noordelijke zijbeuk van het koor van de Domkerk en in de lantaarn van de Domtoren is gebruik gemaakt van witte Belgische kalksteen van het type dat gewonnen werd in de streek tussen Gent en Brussel. De steen is in de loop van de veertiende eeuw in gebruik gekomen en raakte in de vijftiende eeuw weer buiten gebruik. Er zijn meerdere stukken van dit steentype gevonden op het Domplein. De steen is over het algemeen gebruikt voor de wat grovere architectuuronderdelen: vensterharnassen, gewelfribben en dagkanten werden van deze steen gemaakt. De dikte van de steen is beperkt, hetgeen te maken heeft met het voorkomen in de groeve. De banken zijn zelden dikker dan 25 cm, vaak eerder wat dunner. Dat is terug te zien aan de vondsten van dit materiaal.



Afb. 7.13 Bentheimer zandsteen randprofiel gordelboog (O-W) van de zuidelijke binnenste zijbeuk (vnr. 220.3). Op basis van maatverschil noordelijke tegenhanger. Volgnummer 4 profiel (venster) tracering van Drachenfels trachiet vergelijkbaar met venstertracering sacristie uit circa 1325 en de nissen van de Michaëlskapel uit circa 1325. Rechts bovenin: doorsnede van een vergelijkbaar profiel in de Michaëlskapel in de Domkerk. Tekening: F. Kipp.

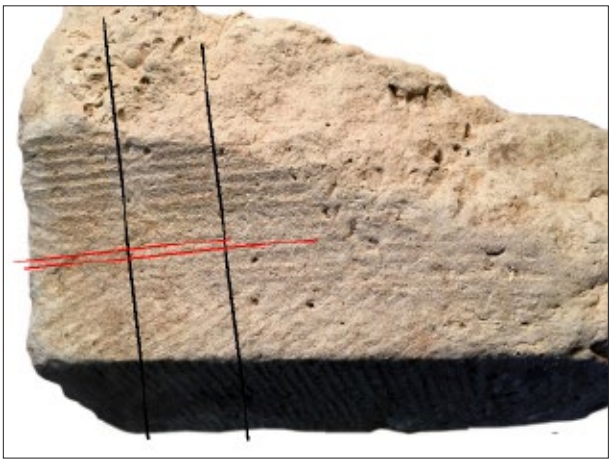


Afb. 7.14 Gescharreerd oppervlak met randslag aan het zuidportaal van de Dom in Xanten, dat werd gebouwd tussen 1494 en 1509. Foto: H.J .Tolboom.

De witte Belgische kalksteen is vaak afgewerkt met een scharreerslag: een bewerking met een platte brede beitel (een zogenoemd ceseel). De zichtvlakken zijn duidelijk verfijnder afgewerkt met dit gereedschap dan de voegvlakken (vnr. 125.1, afb. 7.15, 7.16, 7.17 en vnr. 477.11, afb. 7.18). Deze bewerking van Ledesteen komt ook voor in de Onze-Lieve-Vrouwekerk in Breda. Daar wordt deze bewerking pas toegepast na 1430.[266]



Afb. 7.15 Een stuk Ledesteen met grove scharreerslag (vnr. 125.1). Waarschijnlijk gaat het hier om een voegvlak van het blok. Foto: R.D. Hoegen.



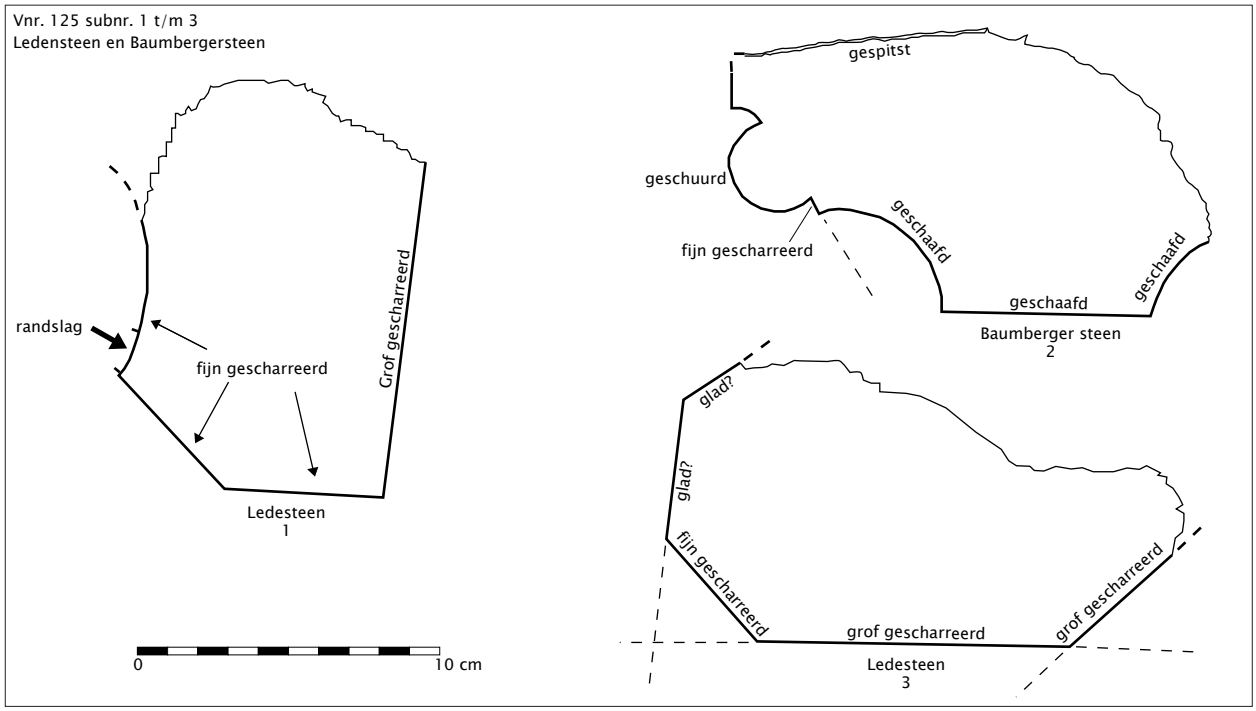
Afb. 7.16 Hetzelfde stuk Ledesteen, maar dan met een profiel (vnr. 125.1). Het profiel duidt er op dat dit stuk waarschijnlijk deel uit maakte van een blindtracering. Dit gedeelte van het blok was waarschijnlijk zichtwerk. Er is een scharreerslag te zien op de vlakken en een randslag, beide uitgevoerd met een ceseel van ongeveer 4 cm breed. De afstand tussen de rode lijnen is de breedte van een slag. De steenhouwer maakte deze slag met één klap van een hamer op een beitel. Bij de ingetekende zwarte lijnen is de overgang te zien tussen de verschillende rijen slagen, waardoor de breedte van de beitel bepaald kan worden. Foto: H.J.Tolboom.

Heerd

De hogel, gemaakt van 'heerd', een harde kalksteen die gevonden wordt in de mergelgroeves van Zuid-Limburg, is een heel bijzondere vondst (vnr. 479, afb. 7.19 en 7.20). Het model van de hogel is vrij eenvoudig en hij heeft veel weg van de hogels die in de vijftiende eeuw gemaakt van Ledesteen werden. De steen heeft wat betreft hardheid en structuur ook min of meer dezelfde eigenschappen als Ledesteen. Gedetailleerd werk zoals dat in de zestiende eeuw werd gemaakt in veel zachtere gesteenten zoals Baumberger en Avendersteen kunnen in deze steen niet gerealiseerd worden (daarvoor is de steen te hard). Opvallend is het grote verschil tussen de twee zijaanzichten van deze hogel. Een dergelijk asymmetrie is vaker te zien bij middeleeuws beeldhouwwerk, meer dan bijvoorbeeld bij het beeldhouwwerk dat stand is gekomen bij restauraties in de negentiende en twintigste eeuw.

Bentheimer zandsteen (midden vijftiende eeuw-zestiende eeuw)

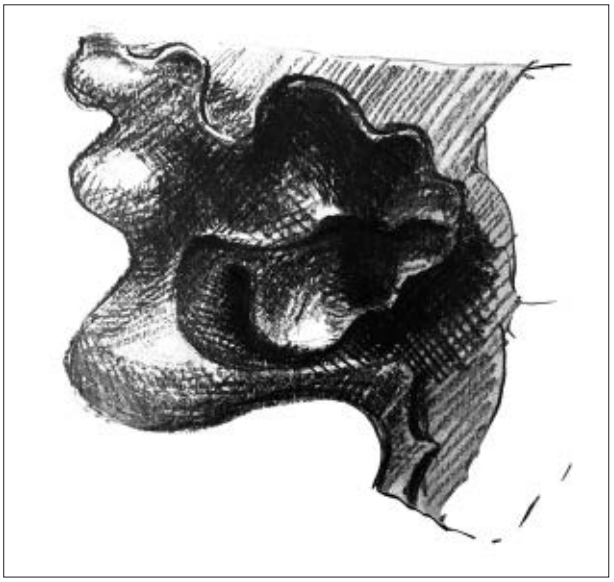
In het transept van de Domkerk werd omstreeks het midden van de vijftiende eeuw voor het eerst Bentheimer zandsteen gebruikt. Opvallend is het verschil tussen de afwerking die te zien is op de Drachenfels trachiet, ook nog in het transept aanwezig, en de Bentheimer zandsteen. De Drachenfels is zeer fijntjes bewerkt (zie hierboven), terwijl op de Bentheimer zandsteen een betrekkelijk grove scharreerslag is gelegd, vaak zonder uitgesproken randslagen. Bij het transept is het bovendien aantoonbaar dat deze verschillende bewerkingen door dezelfde steenhouwers zijn uitgevoerd; sommige steenhouwersmerken komen zowel voor op de zandsteen als op de trachiet. Het verschil in bewerking heeft mogelijk te maken met de



Afb. 7.17 Vnr. 125.1 t/m 125.3 met daarin aangegeven de bewerkingen per vlak. Tekening: F. Kipp, Erfgoed Utrecht.



Afb. 7.18 Ledesteen, afgewerkt met een scharreerslag (vnr. 477.1). Verder valt op dat een randslag ontbreekt. Het gaat hier waarschijnlijk om een onderdeel van een pijler met een colonnet. Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.19 Fragment van een harde kalksteen, waarschijnlijk heerd, gevonden aan de voet van de Domtoren (vnr. 479). Deze hogel heeft geen onderdeel uitgemaakt van een kapiteel; waarschijnlijk ontsproot deze hogel uit een wimberg of een pinakel. Reconstructietekening: F. Kipp, Erfgoed Utrecht.



Afb. 7.20 De zijkanten van deze hogel zijn behoorlijk verschillend vorm gegeven (vnr. 479). Het concept (een blad met een bepaald aantal lobben) is wel hetzelfde. Foto's: R.D. Hoegen.

eigenschappen van de steen. Drachenfels trachiet is een taaier en harder gesteente, dat zich veel minder makkelijker laat bewerken dan Bentheimer zandsteen; mogelijk dat dit het verschil in bewerking verklaart. Er zijn ook stukken Bentheimer zandsteen gevonden die een profilering en een afwerking hebben die eerder thuishoort in de periode tussen 1550 en 1900 (vnr. 155). Deze fragmenten hebben geschuurde profielen en gefrijnde vlakken.

Baumberger steen (zestiende eeuw)

Baumberger steen werd in de zestiende eeuw gebruikt als bouwsteen. Deze zandige kalksteen heeft een zeer fijne structuur en is gemakkelijk te bewerken. Het kon in flinke volumes geleverd worden, wat het aantrekkelijk maakte voor de uitvoering van beeldhouwwerk. In de huidige Domkerk is Baumberger steen vooral nog te vinden aan de beeldhouwwerken in de kerk. Ook de traceringen in de piscinanissen in de kooromgang van de Domkerk zijn voor een deel van Baumberger zandsteen, maar dit is een reconstructie van omstreeks 1980. Het Baumberger steen dat bij het onderzoek gevonden is, is waarschijnlijk afkomstig uit het ingestorte deel van het schip van de Dom.



Afb. 7.21 Met een vlakke brede beitel (een ceseel) gescharreerde Bentheimer zandsteen aan één van de pijlers aan de zuidwestkant van het transept van de Domkerk. De regelmatige groeven in het oppervlak noemt men scharreerslagen. Haaks daarop zijn verder uit elkaar gelegen groeven te zien, sporen van een voorafgaande bewerking met een puntbeitel. De verschillende beitels die werden gebruikt zijn in de afbeelding geplaatst. De steenhouwer werkte in beide stadia dus vanuit dezelfde positie. Foto: H.J .Tolboom.



Afb. 7.22 Op dit stuk Bentheimer zandsteen is een bewerking zichtbaar met een platte, brede beitel (een ceseel) (vnr. 10) Het gaat hier waarschijnlijk om een middenkalf van een venster, met sponningen voor houten luiken. Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.23 De bovenkant van het blok Bentheimer zandsteen, waarin een aanzet voor een kantstijl (links) is te zien en een glassponning (midden van het blok) (vnr. 10). Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.24 Voegvlak van het blok zandsteen, met daarin een steenhouwersmerk gehakt (vnr. 10). Het merk doet dienst als speciekruis, maar de vorm duidt er op dat het tevens een merk zou kunnen zijn. Het vlak is eveneens gescharreerd, maar wat grover dan de zichtzijden van het blok. Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.25 Geprofileerd stuk Bentheimer zandsteen (vnr. 155). Het geschuurde profiel en de frijnslag op het smalle vlakke stuk wijzen er op dat dit stuk later dan de middeleeuwen gedateerd moet worden, dus zowel op basis van de vorm als de afwerking. Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.26 Een fragment van beeldhouwwerk in Baumberger steen (vnr. 121), waarschijnlijk het uiteinde van een forse hogel. Dergelijke grote hogels bevinden zich meestal aan kruisbloemen of op wimbergen aan het exterieur. Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.27 Een wimberg van Baumberger zandsteen, waarschijnlijk gaat het hier om een onderdeel van een vrijstaande pinakel met een vierkante plattegrond (vnr. 477.2). Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.28 Een geprofileerd stuk gewelfrib van Baumberger steen (vnr. 477). De zichtvlakken van het stuk zijn op verschillende manieren bewerkt. Het platte vlak (onder) is gescharreerd met een platte beitel, de gebogen vlakken zijn met getand gereedschap (waarschijnlijk een getande beitel of schaaf) bewerkt. Dit stuk was eveneens voorzien van meerdere kleurlagen, maar de bewerking was door de verf heen nog zichtbaar. Foto: R.D. Hoegen.



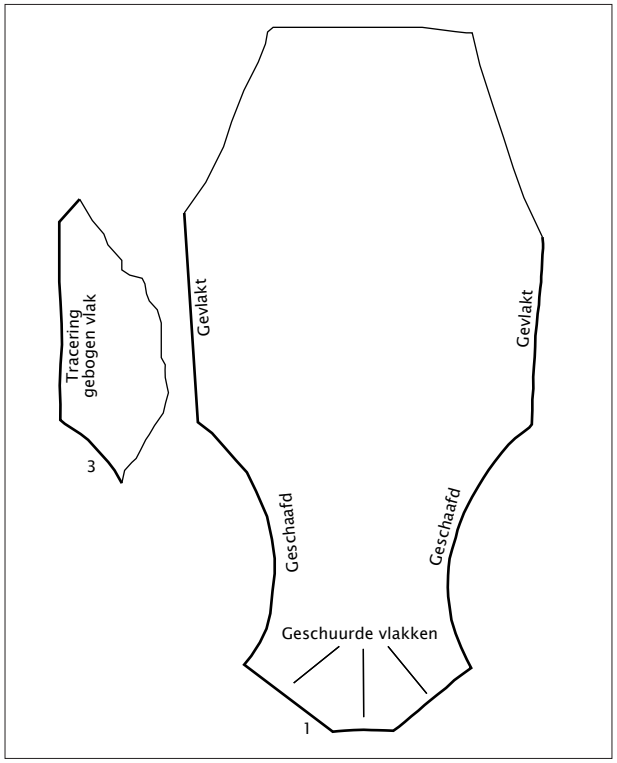
Afb. 7.29 Bij hetzelfde stuk gewelfrib is goed te zien op het voegvlak dat de steen daar veel minder nauwgezet werd bewerkt (vnr. 477). De scharreerslag op dit gedeelte is veel minder verfijnd aangebracht. De kraslijn in het hart (een hartlijn) heeft waarschijnlijk gediend om de mal voor het blok juist te positioneren. Foto: H.J.Tolboom.

Vendersteen (zestiende eeuw)

De invoer en het gebruik van Avendersteen in Utrecht begon waarschijnlijk in de zestiende eeuw.[267] Deze steen is zeer fijn van structuur en gemakkelijk te bewerken, dus ideaal voor het maken van filigraan steen- en beeldhouwwerk. Bij de opgravingen op het Domplein is veel van dit materiaal gevonden, vaak rijk van vorm, detail en afwerking. In een aantal gevallen is duidelijk te zien dat de steen een kleurige afwerking heeft gehad (zie hoofdstuk 9). Kenmerkend is ook de afwerking van deze steen. In veel gevallen is het beeldhouwwerk niet alleen glad geschuurd, maar ook voorzien van een patroon dat duidt op het gebruik van een getand gereedschap: een tandbeitel of een getande schraper.[268] Deze laatste afwerking is ook bewust aangebracht op zichtvlakken; het was zeker niet de bedoeling dat alles glad geschuurd was.[269] Deze afwerking is bijvoorbeeld ook te zien op reliëfs van deze steen in de Maartenskerk van Doorn en het sacramentshuis dat sinds kort weer opgesteld staat op zijn oorspronkelijke plaats in het koor van de NH kerk in Woerden.



Afb. 7.30 Sporen van verschillende bewerkingen op vnr. 477: op de achterzijde van het blok sporen van een puntbeitel (1), een afgeschuinde zijde die zeer vlot is gescharreerd met een vlakke beitel (2) en een vlak dat zeer regelmatig is gescharreerd met een vlakke beitel (3). Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.31 Dit stuk bestaat uit drie delen (vnr. 46). 1 het ribprofiel is geschuurd en het voegvlak onder is grof bekapt; 2 de kantsteen past bovenop 1 (hier niet afgebeeld); 3 klein stuk met een aansluitende slanke gebogen tracering (binnenvlak).

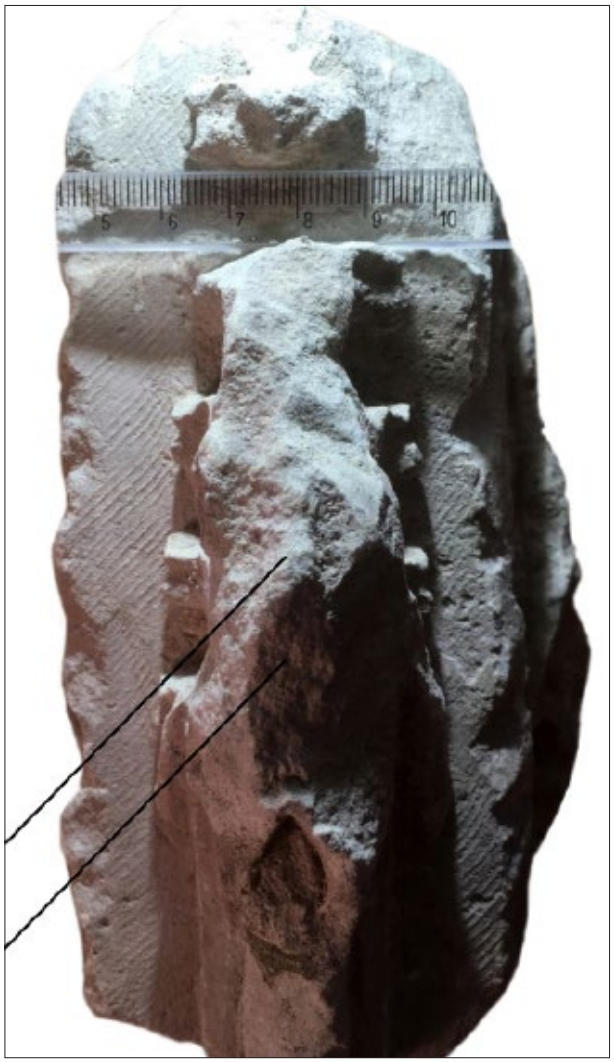
Belgische hardsteen (zestiende tot heden)

De fragmenten van Belgische hardsteen behoren tot de jongere bouwfragmenten. Ze zijn in twee gevallen gefrijnd en deze bewerking is pas vanaf de zestiende eeuw toegepast. Daarbij is er een verschil te zien tussen de frijnslag van vnr. 409.5 en vnr. 409.15. Op vnr. 409.5 is de frijnslag gelegd zoals dat in tot in de negentiende eeuw min of meer gebruikelijk was (afb. 7.37). De beitel (een breed ceseel) werd in één beweging in en uit de steen geslagen, waardoor een soort schepbeweging met de beitel werd gemaakt. In de negentiende eeuw werd de beitel in de steen geslagen, waardoor er een groef in de steen ontstond. Deze groeven werden met een tussenafstand van een tot enkele millimeters op het vlak gelegd. Deze wijze van bewerken is te zien op vnr. 409.15 (afb. 7.38).

7.3 Conclusie

Uit het voorafgaande mag blijken dat de vondsten op het Domplein zowel voor de soorten steen als de afwerking in veel gevallen in verband te brengen zijn met de gebouwen die op het Domplein staan of gestaan hebben. Aan de hand van de soort steen en bewerking kan ook iets gezegd worden over de periode waarin de gevonden gesteentefragmenten zijn gebruikt als bouwsteen. In dat opzicht vormen de vondsten dan ook geen verrassing, maar bevestigen ze het beeld van het gebruik van bepaalde steensoorten en afwerkingen door de eeuwen heen, dat gemaakt kan worden aan de hand van wat nog resteert aan gebouwen rond het Domplein. Alleen het gebruik van

een harde kalksteen uit Zuid-Limburg voor een hogel (vnr. 479) is opmerkelijk te noemen. Het gebruik van deze steen in een middeleeuws gebouw in Utrecht is nog niet vaak vastgesteld. De vondst doet ook vermoeden dat er meer van dit materiaal is gebruikt (dergelijk beeldhouwwerk werd vaak in reeksen gemaakt), maar vooralsnog is het nog niet ergens aangetroffen. Wat verder opvalt, is het flinke aantal fragmenten van Avendersteen, waarschijnlijk afkomstig uit de zestiende eeuw. Het ligt voor de hand om te veronderstellen dat hier gaat om materiaal dat in de grond is terecht gekomen na de beeldenstorm of door het instorten van het schip van de Domkerk. Of de vondsten ook daadwerkelijk deel uitgemaakt hebben van een gebouw of dat het om werkstukken gaat die niet zijn afgemaakt en in een puinbed terecht zijn gekomen, is niet altijd duidelijk. Het gegeven dat bij een aantal van de vondsten het steen- en beeldhouwwerk niet geheel is voltooid, hoeft niet altijd te zeggen dat het niet in een bouwwerk geplaatst is. Aan bijvoorbeeld de Drachenfels pinakels rond de bovenste omloop van de Domtoren, die nog dateren van de bouwtijd van de toren, te zien dat niet al het beeldhouwwerk ook geheel is voltooid. Behalve de vermoedelijk onvoltooide staat van een aantal van de fragmenten valt ook het verschil in bewerking van de zichtvlakken en de voegvlakken op. Wanneer een stuk steen verwerkt is in een gebouw valt dit verschil niet meer op, maar bij deze vondsten kan dit verschil in bewerking duidelijk worden waargenomen. Dit zegt daarmee veel over de zorg die besteed werd aan de afwerking van de bouwsteen, waarbij vooral dus opvalt dat aan de



Afb. 7.32 Deze driehoekige schacht met restanten van flankerende pinakeltjes (vnr. 395) is gemaakt van Avendersteen en dateert vermoedelijk uit de eerste helft van de 16de eeuw, toen deze steen op grote schaal werd gebruikt. Een zachte kalksteen die men gemakkelijk kon zagen, schaven en raspen. Het vlak is afgewerkt met een getand gereedschap, waarmee een schrapende beweging is gemaakt over de steen. De breedte van het gereedschap is waarschijnlijk de afstand tussen de twee ingetekende zwarte lijnen (daartussen lopen de sporen parallel). Het is verder opvallend dat de lijnen links en rechts van het pinakeltje dezelfde richting hebben; mogelijk is dit bewust gedaan. Foto H.J. Tolboom.



Afb. 7.33 Bij dezelfde schacht (vnr. 395) zijn de flankerende pinakeltjes deels helemaal uitgewerkt en deels zijn de hogels en het zichtvlak niet verder afgewerkt, wat hier op de foto te zien is. Vermoedelijk gaat het hier om een stuk dat nooit is afgemaakt of voor een deel niet zichtbaar was. In ieder geval is niet alleen het beeldhouwwerk achterwege gelaten, maar is ook het platte vlak van de schacht niet bewerkt met het getande gereedschap dat wel op andere vlakken is gebruikt. Om het vlak te effenen was de bewerking met het getande gereedschap niet nodig; hier is te zien dat het platte vlak al perfect vlak was. Kennelijk is het getande gereedschap op de zichtvlakken dus gebruikt voor het bereiken van een bepaald effect. Foto: H.J. Tolboom.



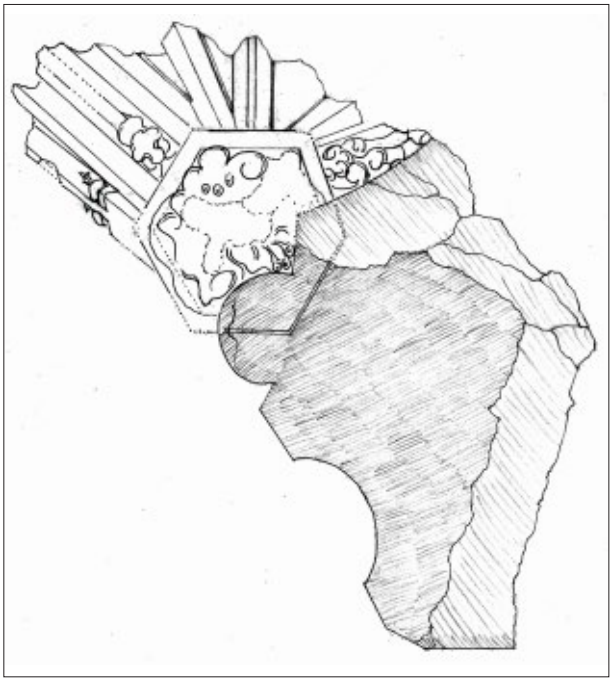
Afb. 7.34 Vergelijkbare bewerkingssporen in Avendersteen, op het 16e-eeuwse sacramentshuis in de kooromgang van de N.H. kerk in Woerden. Foto: H.J. Tolboom.



Afb. 7.35a Vnr. 477.4. Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.35b Vnr. 477.4. Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.35c Onderaanzicht van een blok (vnr. 477.4) waarin een groter profileerd bouwdeel (fijn gearceerd gedeelte rechtsonder) samenkomt met een kleinere boog en gewelf (gedeelte linksboven). Deze kleine boog en gewelf rusten op een console met beeldhouwwerk (opvallend onregelmatig zeshoekig blok in het midden). Het gaat hier dus mogelijk om een baldakijn die tegen een pijler heeft gehangen. Reconstructietekening: F. Kipp, Erfgoed Utrecht.



Afb. 7.36 Blokje Avendersteen met meerdere ribben rondom (vnr. 477.7). Het kan hier gaan om een stuk waarin ribben van een klein, zogenoemd hangend gewelf samenkomen. De ribben lopen dan dood op een hangend pumeel (een knop). De breedtes van de gewelfvelden zijn opvallend onregelmatig. Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.37 Fragment van Belgische hardsteen (vnr. 409.5). Links heeft het vlak een zogenoemde randslag, haaks op de slagen op de rest van het vlak. Kenmerkend voor het frijnen is het strakke patroon waarin de slagen zijn gelegd. Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 7.38 Fragment van Belgische hardsteen (vnr. 409.15). Eveneens gefrijnd, maar met een andere techniek dan nr. 409.5 (afb. 7.37). Foto: R.D. Hoegen.

afwerking van het zichtvlak van de steen veel aandacht werd besteed. Vooral in het begin van de twintigste eeuw is ten onrechte het beeld ontstaan dat het steen- en beeldhouwwerk in de middeleeuwen een betrekkelijk ruig en levendig karakter zou hebben gehad. Uit de vondsten op het Domplein blijkt dat dit beeld niet opgaat voor het steen- en beeldhouwwerk uit de late middeleeuwen. Ook de restanten van een kleurige afwerking op de vondsten maken eens te meer duidelijk dat het huidige voorkomen van de middeleeuwse gebouwen rond het Domplein, dat de afgelopen eeuwen is ontstaan door verwering, maar ook door diverse restauratiecampagnes, nogal verschilt van het uiterlijk dat deze gebouwen ooit hadden.

8 Sculptuurfragmenten

Elizabeth den Hartog

8.1 Inleiding

Op 8 mei 2014 kwamen tijdens opgravingen op het Domplein de sterk gefragmenteerde resten van gotische en renaissance steensculpturen tevoorschijn. Het materiaal werd aangetroffen langs de binnenkant van de noordelijke buitenmuur van het thans verdwenen schip, in de tweede travee vanuit het westen geteld. Vanaf de late middeleeuwen, totdat het schip van de Dom tijdens een orkaan in 1674 te gronde ging, was dit een omsloten, niet overkapte ruimte met aan de westkant, ter hoogte van de gevel, het secretarishuis, zoals te zien is op een gravure uit 1660 (afb. 8.1).[270] De vondst bestond uit een tamelijk horizontaal verspreid pakket van 667 kleine brokken natuursteen, samen goed voor ongeveer 40 kilo materiaal (zie ook paragraaf 3.4.6, afb. 3.158). Het ziet eruit als een bij elkaar geveegd zootje en dat was het waarschijnlijk ook. De brokjes zijn overwegend klein en zeker de helft vertoont geen of slechts nietszeggende bewerkingssporen. De stukken met een afgevlakte kant zijn achterkanten van figuren of figuurlijke scènes die ooit tegen een wand stonden. Het gaat om delen van reliëfs met kleinschalige figuren, maar ook om delen van grote vrijstaande beelden. Sommige van de brokstukken zijn interessant vanwege de polychromie en/of vergulding, andere vanwege het voorgestelde, maar de meeste zijn niet te determineren.



Afb. 8.1 Gezicht op de Dom van Utrecht vanuit het noorden door Steven van van Lamsweerde uit 1660. Bron: Het Utrechts Archief cat. nr. 28656.



Afb. 8.2 Sculptuurfragment van een vinger.



Afb. 8.3 Sculptuurfragment met drie vingers.



Afb. 8.4 Architectuurfragment met haarlok aan de rechterkant.



Afb. 8.5 Fragment van een (engelen)vleugel.



Afb. 8.6a Fragment van gotische microarchitectuur.



Afb. 8.6b Fragment van gotische microarchitectuur.



Afb. 8.6c Fragment van gotische microarchitectuur.

Met uitzondering van de fragmenten van pijpvormige plooien, variërend van groot naar heel klein en resten van onderkanten van gewaden, is het aantal herkenbare zaken opvallend gering. Zo zijn er weinig 'lichaamsdelen': slechts twee hoofdjes (afb. 8.7 en 8.9 a-b); een fragment met een vinger en een stuk met delen van drie vingers (afb. 8.2 en 8.3); twee brokken met haar (een stukje architectuur met een haarlok en een bovenlijfje met een grote ronde kraag met een dikke vlecht erlangs) (afb. 8.44 en afb. 8.8a-b) en er is een stuk (engelen)vleugel (afb. 8.5). Interessant is een licht gewelfd brokstuk met daarop één hele en de resten van een tweede papegaai (afb. 8.10), die ten opzichte van de eerste de andere kant opkijkt. Een tweede fragment bevat nog het pootje van een derde papegaai. Daarnaast zijn er overblijfselen van al dan niet gepolychromeerde en/of vergulde laatgotische microarchitectuur ter omkadering van kleinschalige beelden (afb. 8.6a-c): boogrestanten, kleine consoles, resten van pinakels en van renaissancistische gepolychromeerde decors (afb. 8.13a-b en 8.14).
Genoemde fragmenten behoorden waarschijnlijk tot laatgotische en renaissancistische altaarstukken, epitafen, baldakijnen en dergelijke die tijdens een van de twee Beeldenstormen van 1580 sneuvelden.[271] Hieronder komt daarom eerst aan de orde hoe het Beeldenstormen in de Utrechtse Dom verliep en hoe het gefragmenteerde vondstcomplex in deze context kan worden geplaatst. Dan wordt gekeken naar de inrichting van transept en schip om meer inzicht te krijgen in de ensembles waaruit de stukken eventueel afkomstig waren en tot slot komen de herkenbare resten aan bod: wat stelden ze voor, van wanneer dateren ze en waar komen ze vandaan?

Beeldenstorm en Reformatie in de Utrechtse Dom

In 1566 ontsnapten de Utrechtse Dom en kapittelkerken aan de beeldenstorm die door Utrecht en de rest van het land raasde. Tijdens een tweede beeldenstorm, die in Utrecht plaatsvond op 7 maart 1580, was er echter geen ontkomen aan. De Dom liep flinke schade op; beelden en altaren werden kapotgeslagen. Om de gemoederen tot bedaren te brengen verbood Willem van Oranje op 18 juni in heel het land de katholieke eredienst, met dien verstande dat kloosterlingen en aan kapittels verbonden geestelijken hun bezittingen en inkomsten behielden. Toen echter het Utrechtse Domkapittel weigerde de Domkerk ter beschikking te stellen voor de gereformeerde eredienst begon hier op 18 juli het Beeldenstormen opnieuw en de daders dreigden de volgende dag terug te komen wanneer het kapittel niet zelf actie ondernam en wat nog restte aan altaren en beelden liet verwijderen. Aldus werd het kapittel ertoe gedwongen het eigen katholieke kerkinterieur te slopen. Het kapittel huurde een flink aantal arbeiders in en op 22 juli was de klus geklaard.[272] Een van die mannen was Jan vuyten Ham die in juli uit de fabriekskas van de Dom betaald kreeg omdat hij '*in den Doem die beelden ende ander dingen aen deen syde gebrocht hebben*'. Dat suggereert dat beelden en dergelijke verzameld werden en naar één kant van het gebouw gebracht om ze later te verkopen '*tot behoeff van de Fabrijck*'. Het laatste restant werd op 26 december van de hand gedaan, waarbij de mooiste stukken apart werden gehouden '*daer die bewaert zullen moegen wesen*'. Mogelijk behoorden de beelden van Sint Maarten, Agnes, Pontiaan en Paulus, die zich nu in het Utrechts Centraal Museum bevinden, tot deze selectie. In februari 1581 kreeg '*Henrick van Cothen onse metselair*' betaald omdat hij '*alle die grove steen in die loedze ende andere stucken ende puyn opt kerckhoff gebracht heeft na de tweede beeldstormerije*'. Op 15 januari 1581 heropende de kerk voor de gereformeerde dienst.

De kerk moet destijds een gehavende indruk hebben gemaakt want in 1583 kreeg dezelfde metselaar Henrick van Cothen opdracht de gaten toe te maken '*after tchoir daer tgraff ons Heeren plach te staen, en andere gaten*'. Maar toch was de katholieke inventaris in die tijd lang niet geheel verdwenen, zoals blijkt uit het volgende. In 1585, na een '*monsteringe vande soldaten die in de kerck gedaen is'*, bepaalden de regenten van de stad dat: '*men zoude voerts doen affbreeken alle voeten van de altaren die bij die leste beeldestormerije noch nyet affgeworpen waren mitsgaders dat men alle die resterende beelden zoude voerts afdoen nemen zoe in die portalen als elders'*.
In deze tijd werd het doksaal weggebroken en verdwenen diverse meer of minder vernielde monumenten achter muren. En ook toen was nog niet alles weg. Het hoogaltaar werd bijvoorbeeld pas in 1594 gesloopt.[273] Kortom, de onttakeling van het katholieke in- en exterieur van de Dom was een gefaseerd gebeuren dat plaatshad tussen 1580 en 1594. Opvallend is dat het breekwerk na de

troebelen van 1580 onder toezicht van het Domkapittel zelf stond.

Sculptuurvondsten in de Dom

Vanaf de negentiende eeuw zijn er her en der in de Utrechtse Dom overblijfselen van vernielde beelden aangetroffen die tijdens de Beeldenstormen van 1580 en de reformatie die erop volgde waren aangepakt. Zo kwam er in 1854 vanachter een muur op de as van de kooromgang een Heilig Graf-ensemble tevoorschijn. De figuur van de dode Christus is zwaar beschadigd en van de twee grafleggers is weinig over, maar de profetenfiguren die het overhuivende baldakijn ondersteunen en de engelen en putti op de friezen aldaar zijn overwegend gaaf. Achter een muur in de Van Arkel-kapel bleek in 1919 het beschadigde retabel van Anthonis Pot van circa 1500 aanwezig te zijn met als centrale voorstelling een Anna te Drieën.[274] Links daarvan zijn de heiligen Antonius en Jacobus uitgebeeld en daarachter Sint-Maarten. Rechts gaat het onderaan om Margaretha en Agnes met erachter Maria Magdalena. Hoewel de gezichten zijn afgeslagen, is het retabel verder intact; je kunt er ondanks de beschadigingen nog goed aan aflezen wie de uitgebeelde personen zijn. Overigens waren ook de piscinanissen in de kooromgang keurig weggewerkt, om pas in 1919 tevoorschijn te komen.[275] Sculptuurresten die tijdens de restauratie in 1879 in de kapittelzaal van de Dom werden gevonden, waren harder aangepakt, maar minder dan de in 2014 gevonden stukken. Het ging onder meer om een engelfiguur waarvan het hoofd, toen het gevonden werd, compleet was, en een vrij volledige duivel.[276]
Met andere woorden, de mate van beschadiging van de sculpturen die in 1580 en daarna moedwillig werden vernield, verschilt. De vraag is wat daaraan ten grondslag ligt. Was er een verschil in werkwijze tussen de door het Domkapittel aangestelde arbeiders en de beeldenstormers? Het ligt immers voor de hand dat beeldenstormers meer ijver aan de dag legden om beelden tot onherkenbare brokstukken te reduceren dan de werklui van het kapittel, aangezien het kapittel een positieve, emotionele band had met de sculpturen. Het kan echter ook zo zijn dat er in sommige delen van de kerk meer gelegenheid was tot breken dan in andere. Mogelijk gaat het om een combinatie van beide opties.

Bekend is dat het Heilig Graf in de kooromgang omgeven was door een koperen hekwerk; men kon er dus niet eenvoudig bij.[277] Ook de kapel Van Arkel, waar het Pot-reliëf zich bevindt, was afsluitbaar, reden dat het reliëf niet al te ernstig is aangepakt. De schade die er is, is eerder werk van de arbeiders van het Domkapittel dan van beeldenstormers. Wel is de piscina-nis in de kapel stevig onder handen genomen en verdween het monument van bisschop Jan van Arkel, maar dat laatste gebeurde pas in 1586.[278] Boven de sacristiepoort aan de noordzijde van de kooromgang zit nog altijd de figuur van Sint-Maarten als bisschop met een bedelaar aan zijn voeten. Het beeld mist weliswaar zijn hoofd, maar hij zit er en is goed herkenbaar. De twee profeten links en rechts van dit portaal zijn - op de afgeslagen neuzen en handen na – eveneens intact.[279] In de sacristie en de aangebouwde librije kwamen de beeldenstormers zeker niet binnen.
In de librije werden de puntgave stenen gewelfschotels met God de Vader en de vier kerkvaders door het kapittel zelf afgenomen, in veiligheid gebracht en verkocht. Bij de stenen sculptuur die niet te verwijderen was, werden de gezichten afgehouwen.[280] Dit alles wekt de indruk dat de beeldenstormers in het koor weinig sloopwerk verrichtten, wat bevestiging vindt in het gegeven dat de bewakers van het koor na de ongeregeldheden flinke uitkeringen uit de Domfabriek ontvingen.[281]
Het in 2014 gevonden materiaal zal daarom uit het schip en/of transept afkomstig zijn, waar de beeldenstormers in 1580 wel stevig huishielden. Voor zover herkenbaar gaat het om resten van diverse sculpturen en ensembles uit de late middeleeuwen en vroege renaissance, wat niet in tegenspraak is met een dergelijke herkomst.[282] Genoemde delen van de kerk kwamen immers in die periode tot stand. Uit de rekeningen blijkt dat na de beeldenstorm van 1580 alle sculptuur en wat dies meer zij naar een kant van de kerk werd geschoven en dat de grotere onderdelen werden gerecupereerd en in de bouwloods of het kerkhof werden opgeslagen. Ook dit strookt met het karakter van de in 2014 aangetroffen puinlaag die datgene bevatte wat overbleef; niets dan kleine stukjes.

Toch is er meer aan de hand. Het valt namelijk op dat er moeite is gedaan de beelden in zo klein en onherkenbaar mogelijke stukken te hakken of slaan. Om dat voor elkaar te krijgen moet er op de beelden waarvan de grote gewaadplooien afkomstig waren flink zijn gehamerd. Een beetje kapot was blijkbaar onvoldoende. Ook uit het ontbreken van handen, voeten, gezichten en andere herkenbare zaken in het vondstcomplex blijkt dat het in moten hakken met enige verbetenheid gebeurde. Het ging er niet alleen om het materiaal geschikt te maken voor het verharden van de vloer, zaken als hoofden en handen moeten doelbewust zijn verpulverd of verwijderd om de fragmenten als het ware te ‘ontmenselijken’, zodat de oorspronkelijke uitstraling van het voorgestelde compleet verloren ging.[283] Ter vergelijking, resten van een kapotgeslagen sacramentshuis uit Diemen waren weliswaar klein, maar bevatten toch veel meer herkenbare onderdelen.[284] Daarbij sloot het in kleine moten hakken van de beelden iedere mogelijkheid tot reconstructie uit. Wat dat betreft had men ‘geleerd’ van de nasleep van de beeldenstorm van 1566. Toen Alva in het land kwam om orde op zaken te stellen en sommeerde de altaren en beelden weer in ere te herstellen, bleken veel van de kapotte beelden gemakkelijk reparabel. Met wat kunst en vliegwerk en voorzien van een nieuwe stoffering zagen ze er weer prima uit.
In Leiden bijvoorbeeld was de schade aan het Catharina-altaar dusdanig dat het met wat reparaties hier en daar wel weer mee door kon.[285] Een herhaling van dit soort

praktijken diende voorkomen te worden. Met de in 2014 in Utrecht teruggevonden beeldrestanten is dat prima gelukt; tegenwoordig is met geen mogelijkheid te zeggen van hoeveel beelden of ensembles ze ooit deel uitmaakten. De herkenbare resten die er zijn, zijn waarschijnlijk eenvoudigweg over het hoofd gezien; je moet soms heel goed kijken om ze te herkennen. Het zal hier dus om het werk van beeldenstormers gaan. Voor de arbeiders van het Domkapittel was er geen enkele reden om zo tegen de beelden tekeer te gaan. Hun opdracht was de beelden die niet verwijderd konden worden een beetje kapot te maken en ze vervolgens achter muren te verbergen, hopende dat de reformatie van korte duur zou zijn en het katholicisme zou worden heringevoerd, zoals dat ook na de beeldenstorm van 1566 gebeurde. In dat geval konden deze stukken gemakkelijk worden gerestaureerd. Dat men hoopte op een herstel blijkt ook uit het feit dat men tijdens de schoonmaakacties de mooiste beelden apart legde om ze te bewaren.

De inrichting van het schip

Van waar in het schip of transept kunnen de sculptuurfragmenten afkomstig zijn geweest? Aan de zuidkant van het schip waren in de laatgotische tijd drie kapellen. Van oost naar west zijn dat de kapel van Montfoort (vroeger de Mariakapel of kapel van Willem van Weerdenburch (+1511), de kapel van Domdeken Ludolf van Veen (+1508) en de thans verdwenen kapel van Gerrit en Hendrik Zoudenbalch (+ respectievelijk 1524 en 1536) met een aan Sint Blasius gewijd altaar met een stenen Blasiusbeeld erop. Van de Van Weerdenburchkapel is bekend dat er een gebeeldhouwd altaarstuk was met beschilderde luiken waarmee het gesloten kon worden.[286] De pijlerbeelden van de schiparcade stelden van oost naar west de heiligen Martinus, Willibrord, Nicolaas en een onbekende heilige bisschop voor. Aan de noordkant van het schip bevond zich een van de twee voornaamste doorgangen de kerk in, wat aan de versiering goed was af te lezen; dit was namelijk het rijkst versierde portaal van de Domkerk. Aan weerszijden ervan waren kapellen waarvan de altaren in 1498 werden ingewijd. De oostelijkste schipkapel aan de noordzijde was gewijd aan Maria en de twaalf apostelen. Omdat de inrichting ervan werd betaald door loodsmeester Cornelis de Wael (+1505) stond de kapel ook bekend als de Mr Corneliskapel of de Loodsmeesterskapel. In 1572 werd deze kapel de grafkapel van Domdeken Johan van de Vecht. Boven deze kapel was een tweede; het 'oratorium' van kanunnik Anthonis Taets van Amerongen (+1555). Deze ruimte zag uit op het schip. De verdieping van het noordportaal herbergde eveneens een ruimte die op het schip uitgaf en waarin zich een altaar bevond. In de westelijkste kapel werd kanunnik Abraham van Leeuwenberch (+1523) begraven, die er een altaar met vicarie had gesticht. Aanvankelijk was dit de 'capella sancti Cornelii', maar al snel namen de Drie Koningen het over. Verder was er in de noordelijke zijbeuk tegen de trap die naar de Michaelskapel in de Domtoren voerde een houten Heilig Graf. Aan de noordelijke schippijlers prijkten beelden van martelaren, te weten van oost naar west: Johannes de Doper, Stefanus, Pontiaan, een onbekende heilige en Christophorus.[287]

De altaren tegen de noordoostelijke wand van het transept waren gewijd aan de heiligen Maarten en Nicolaas. Rond Sint-Maartensaltaar stond sinds 1542 een op kosten van kanunnik Marcus van Weze geplaatst ijzeren hek.[288] Op de hoek met de zijbeuk van het koor stond tegen de pijler een beeld van Hiëronymus. Onder het doksaal ging het om het altaar van het Heilig Kruis dat geflankeerd was door dat van de Tienduizend Martelaren en dat van Sebastiaan. Op de hoeken stonden aan de noordzijde beelden van de heilige Adriaan en aan de zuidzijde de heilige Sebastiaan. Op de zuidoostelijke hoek van het transept met de zijbeuk van het koor was een Antoniusbeeld. Tegen de zuidoostelijke wand waren eveneens twee altaren, een Petrus-altaar en een ander



Afb. 8.7 Hoofdje van een man met een tonsuur en krullend haar.

waarvan het patrocinium onbekend is. Tegen de westelijke pijlers stonden beelden, maar wat die voorstelden is onbekend.[289]

8.2 Resultaten: herkenbare restanten, iconografie en datering

De getonsureerde kop van een man met kort krullend haar

Een van de weinige herkenbare restanten toont het hoofdje van een man met een Romeinse tonsuur met daaromheen een krans van krullend haar en zeer indringende ogen (afb. 8.7). Qua stijl oogt de figuur laat vijftiende-eeuws. De tonsuur, oftewel de kruinschering, ontstond in de monnikengemeenschappen en werd in de vijfde of zesde eeuw overgenomen door de seculiere geestelijkheid. De tonsuur geeft aan dat de desbetreffende persoon in ieder geval de lagere wijdingen van een geestelijke had ontvangen. Tegelijkertijd met de kruinschering kreeg hij een surplice, een koorhemd. Na de tonsuur en de lagere wijdingen te hebben ontvangen, kwam de desbetreffende persoon in aanmerking voor kerkelijke beneficiën, maar was hij ook gehouden aan de plichten die zijn ambt met zich mee bracht. Het stuk met de getonsureerde mannenkop kan dus op diverse manieren worden geduid, namelijk als een fragment van een Stefanus- of Laurentiusfiguur die in de middeleeuwen steevast met een tonsuur werden afgebeeld, als het fragment van een engel of als het restant van een (eventueel heilige) geestelijke. Genoemde mogelijkheden worden hieronder onder de loep genomen.

Stefanus was een van de zeven door de apostelen benoemde diakenen die, door taken van hen over te nemen, de werkdruk voor hen enigszins zou verlichten. Stefanus' optreden en preken riepen de wrevel op van strenge Joden en uiteindelijk werd hij door hen buiten de poorten van Jeruzalem gestenigd. Vanwege de associatie met steen gold hij soms als patroonheilige van metselaars, steenhouwers of timmerlieden.[290]
Indien het hier om een Stefanus, de eerste martelaar, zou gaan, is het van belang te kijken op welke plekken in de Dom deze heilige verering genoot. In de grafkapel van bisschop Frederik van Sierck (1317-1322) was een van de drie altaren gewijd aan Stefanus en Willibrord. Het Stefanus-vicarie wordt in verband gebracht met de testamentaire beschikking van Domkanunnik Wulfger uit 1294, die een deel van zijn goederen aan een onbestemd altaar vermaakte.[291] Deze kapel wordt later Stefanuskapel genoemd of de kapel van Kleef, naar de gelijknamige familie, die er vermoedelijk een venster plaatste.[292]
Verder is bekend dat er op een van de noordelijke pijlers in het schip een beeld van de heilige was geplaatst in opdracht van Johan Vermolen (+1505).[293] Het kan zijn dat de opdrachtgever daarbij, behalve een grafsteen ook een gebeeldhouwd epitaaf liet maken, zoals de in 1504 gestorven Jan van Renesse, die niet alleen het beeld van Willibrord voor zijn rekening nam, maar bepaalde dat er tevens een grafzerk voor zijn eigen nagedachtenis diende te komen, alsmede een gebeeldhouwd epitaaf.[294] Onder de door De Groot opgestelde lijst van graven en gedenktekens in de Utrechtse Dom komt de naam Stefanus verder maar één keer voor. De in 1552 overleden zielpriester Stefanus Steensel werd begraven in het zuidoost portaal.[295]
Een andere mogelijkheid is natuurlijk dat het niet om een Stefanus-fragment maar om een stuk Laurentius gaat, die eveneens met een tonsuur werd uitgebeeld. In de zuidelijke koorbeuk, schuin tegenover de kapel van Avesnes lag een Laurentiusaltaar. Op dit altaar, dat waarschijnlijk synoniem was met het altaar van de Elfduizend Maagden, werd rond 1323-1327 een vicarie gevestigd door graaf Willem III. Rond 1400 of in de zestiende eeuw werd dit altaar naar de noordzijde van het koor verplaatst.[296]
Een waarschijnlijke plaats van herkomst voor het in de puinlaag gevonden kopje lijkt dit niet te zijn.
Daarnaast kan het om een engelenkop gaan, aangezien engelen incidenteel met een tonsuur werden uitgebeeld. Een voorbeeld is een houten engel uit circa 1430 in de collectie van het Catharijneconvent in Utrecht.[297] De kenmerkende vleugels zijn er niet meer, maar op de achterzijde van het beeld is nog te zien waar deze waren vastgehecht. Erg aannemelijk is deze optie niet, want getonsureerde engelen zijn zeldzaam.
Tot slot is er nog de mogelijkheid dat het hier gewoon om een getonsureerde geestelijke gaat. Gezien het formaat zou hij in dat geval afkomstig geweest kunnen zijn van een epitaaf. Deze mogelijkheid lijkt gezien de haardracht van de man af te vallen. In Utrecht droegen de kanunniken in de tweede helft van de vijftiende en de eerste helft van de zestiende eeuw hun haar op diverse manieren, lang of kort. De korte variant zien we bijvoorbeeld op het epitaaf van een kanunnik met Maria en kind, Jacobus de Meerdere en Hiëronymus van ca. 1460-1480,[298] het ligbeeld op de tombe van Dirk van Wassenaer (+1465) in de Utrechtse Janskerk, en de twee geestelijken op het door Jan van Scorel rond 1526-1527 geschilderde Lokhorst triptiek uit de Utrechtse Dom. Bij de lange variant zien de koppen er veel naturalistischer uit en is de tonsuur niet erg zichtbaar.
Al met al is het niet met zekerheid te zeggen om wiens kop het hier gaat. Stefanus lijkt het meest voor de hand te liggen, maar helaas is dat onmogelijk met zekerheid te bepalen. Over de precieze herkomst is al helemaal niets te zeggen.

Het bovenlijf van een dame met vlecht aan één kant

Intrigerend is een afgebroken bovenlijfje (afb. 8.8a) met over de rechterschouder een dikke vlecht (afb. 8.8b). Het hoofd is uit de kraag gebroken. Hoewel het oeuvre van de vijftiende-eeuwse Utrechtse beeldhouwer Adriaan van

Wesel een soldaat met een gevlochten baard omvat,[299] gaat het hier toch echt om het restant van een dame.

Haardrachten zijn in de middeleeuwen indicatief voor de leeftijd en status van de afgebeelde figuur. Alleen ongetrouwde vrouwen droegen hun haar los, in een vlecht of vlechten, zonder dat er een hoofddoek of hoofdtooi overheen werd gedragen zoals bij getrouwde vrouwen. Dat ging terug op een voorschrift van Sint Paulus, zoals verwoord in I Korinthiërs 11,5-6: '*Maar een vrouw maakt haar hoofd te schande wanneer ze met onbedekt hoofd bidt of profeteert, want ze is in dat geval precies hetzelfde als een kaalgeschoren vrouw. Een vrouw die haar hoofd niet bedekt, kan zich maar beter kaalknippen. Wanneer ze dat eens schande vindt, moet ze haar hoofd bedekken.*'



Afb. 8.8a Bovenlijfje van een dame met vlecht.


Afb. 8.8b Detailfoto van de vlecht.

Los haar en vlechten maakten een meisje attractief en gaven aan dat ze ongehuwd was. Zo bezien was het haar een uitdrukking van maagdelijkheid, maar tegelijkertijd was het een middel om mannen te lokken en te verleiden. Ook de prostituee droeg haar haar los en onbedekt, al was zij doorgaans gehouden aan extra stigmatiserende kledingvoorschriften om haar van gewone maagden te onderscheiden.[300] Niet verwonderlijk was er over de vlecht – en de vrouwelijke haardracht 'an sich' - gedurende de middeleeuwen het nodige te doen.
In de twaalfde eeuw borduurden middeleeuwse theologen, zoals Honorius van Autun, voort op de Paulustekst en meenden dat vrouwen in de kerk om drie redenen hun haar moesten bedekken: '*op de eerste plaats vanwege de duivel, die zijn vallen zet, om te voorkomen dat de ziel van de man verstrikt wordt door de aanblik van haar onbedekte haar. Op de tweede plaats om te voorkomen dat enkele onder hen hun trots ontlenen aan de schoonheid van haar haar en anderen hierdoor in het verderf worden gestort omdat ze slecht zijn, en op de derde plaats om weer in herinnering te brengen dat de eerste zonde, de zondeval, door toedoen van een vrouw werd begaan*'.[301]
Was in de twaalfde eeuw het haar zelf de boosdoener, in de dertiende eeuw verschoof dit naar het kapsel en de hoofdbedekking. Symbool voor het kwaad werd nu de vrouw die bezig was haar haar te kammen of haar hoofdtooi. Deze verschuiving had enerzijds te maken met de steeds uitgebreidere hoofdtooien die vanaf nu in de mode kwamen, maar was anderzijds ook gerelateerd aan de veranderende ideeën over 'natuurlijk' en 'onnatuurlijk' en de idee dat men aan Gods schepping niets mocht veranderen. Gewoon los haar was natuurlijk; vlechten en rijke hoofdtooien waren dat niet.[302] Dit was dan ook het moment dat de vlecht onder druk kwam te staan. Want had de vlecht niet veel weg van een slang of de staart van een dier? Zodoende verdwenen de vlechten onder de kap, wat de zaak er niet beter op maakte. Vanaf het moment dat vrouwen hun haren, al dan niet in vlechten, gebold over de oren begonnen te dragen, met of zonder gebruikmaking van vals haar, klonk er kritiek, die doorzette tot in het begin van de vijftiende eeuw. Vrouwen waren als slakken met horens op hun hoofd, of ze werden vergeleken met uilen, katten en wolven. '*Ende maken hoornen twee; Ghelijc enen stommen vee; Ende comen ter kerken ende ter feesten; Ghehorent gelijc stommen beesten*', schreef Jan van Boendale in de veertiende eeuw.[303] Mireille Madou wees er in 1995 op dat het merkwaardig is dat de kritiek op de vrouwelijke hoofddeksels begin vijftiende eeuw lijkt te verstommen. De meest uitzinnige hoofddeksels, waarbij de vrouwen daadwerkelijk horens op hun hoofd gingen dragen, moesten toen nog komen.[304] En toen die er eenmaal waren, ging men gewone vlechten weer als 'natuurlijk' beschouwen en kwamen ze terug in de gratie. Zelfs heiligen werden nu weer uitgebeeld met



Afb. 8.8c Detail van een figuur van de heilige Maria Magdalena, meester van de Utrechtse Stenen Vrouwenkop, ca. 1520-1530, Münster, LWL-Landesmuseum für Kunst und Kulturgeschichte E 610 (I 36).

vlechten, zoals een Mechelse Sint Barbara uit ca. 1525 (Catharijneconvent in Utrecht) die behalve een enorme tulband en kroon twee vlechten draagt.[305] Uit ongeveer dezelfde tijd dateren de reliekbustes van Sint Balbina en een onbekende heilige (mogelijk uit het gevolg van Sint Ursula), allebei in het bezit van The Metropolitan Museum of Art in New York.[306]

Desondanks was de vlecht toch het meest een kenmerk van Maria Magdalena, ook in het Utrechtse. Op een Utrechts reliëf van de Kruisafname (Schnütgen Museum in Keulen) van omstreeks 1470 zien we rechtsonder Maria Magdalena, die haar haar in één lang vlecht draagt die recht naar beneden valt.[307] Als een echte Rapunzel, met twee vervlochten vlechten, verschijnt ze op het reliëf van de familie Pot in de Van Arkel-kapel aan de zuidzijde van de kooromgang van de Utrechtse Dom (Maria, Agnes en Catherina hebben gewoon los haar). Op een houten reliëf van de kruisdraging, ook weer van rond 1525, waarbij Christus, voortgedreven door twee beulen, de heilige Veronica ontmoet, begeleidden Maria Magdalena, Maria en Johannes de stoet. In dit geval draagt Maria Magdalena een tulband van waaronder twee vlechten vandaan komen, die ter hoogte van het navel aaneen zijn geknoopt.[308] Een meer renaissancistische Maria Magdalena uit Leiden(?) uit circa 1525 heeft eveneens twee aan elkaar geknoopte staarten.[309] Een prachtige Maria Magdalena van rond 1520-1530, toegeschreven aan de Meester van de Utrechtse Stenen Vrouwenkop, heeft haar staarten niet alleen rond haar hoofdtooi gedrapeerd maar draagt de lange uiteinden ook nog eens nonchalant over haar schouder, een mooie parallel voor het in de Dom aangetroffen stuk (afb. 8.8c).[310] Ook in Leiden schilderde Cornelis Engebrechtsz. op zijn drieluik met bewening in de Leidse Lakenhal Maria Magdalena in 1508-1510 met een vlecht over haar schouder.
Het Utrechtse fragment, dat waarschijnlijk in de late vijftiende eeuw thuishoort, maakte duidelijk deel uit van een groter geheel. Om die reden ligt het dus het meest voor de hand dat het fragment van een Maria Magdalena-figuur afkomstig is, want meer dan wie ook werd deze heilige met vlechten uitgebeeld, vaak in de context van Christus' passie.

De kop van een man met een oosterse hoed

Een van de meer aansprekende restanten is die van een gehalveerde mannenkop met een Oosters hoofddeksel op, waaromheen een sjerp is gewikkeld (afb. 8.9a-b). Een dergelijke hoofddracht typeerde een figuur als komend uit het oosten. Te identificeren is de figuur niet. Het kan gaan om een van de Israëlieten die manna raapt in de woestijn, een van de drie koningen of een personage uit



Afb. 8.9a Hoofdje van een man met een tulband.



Afb. 8.9b Hoofdje van een man met een tulband.

hun gevolg, of een van de omstanders van de Kruisiging van Christus, zoals een Romeinse soldaat. Het koptype van de man met de tulband werd rond het midden van de vijftiende eeuw geïntroduceerd en zien we bijvoorbeeld al in het in hout uitgevoerde oeuvre van Adriaen van Wesel. Het kwam ook voor in steen, zoals blijkt uit een kopje dat net buiten de kerk van Diemen tezamen met andere restanten van een sacramentshuisje werd aangetroffen.[311] In de loop van de tijd evolueerde de stijl. Qua detaillering is het kopje uit de Dom met zijn intense gelaatstrekken eerder zestiende-eeuws dan vijftiende-eeuws. Mannen met dergelijke hoofddeksels komen bijvoorbeeld voor op het middenluik van het door Jan van Scorel rond 1540 voor de abdij van Marchiennes geschilderde Drieluik met de steniging van Stefanus. Links op het paneel zien we de prediking van Stefanus, rechts zijn graflegging.

Gewelfd fragment met papegaaien

Het licht gewelfde stuk met de naar rechts gerichte papegaai (afb. 8.10) en bovenaan de pootjes van een tweede vogel die zich naar links wendt, is mogelijk een deel van een wapenschild met drie papegaaien, waarvan er een één andere kant opkeek dan de twee andere. Het wapen is echter niet thuis te brengen. Bij de wapenschilden met drie papegaaien die ik heb kunnen vinden, zoals bijvoorbeeld die van de families van Rossum (drie naar links gerichte rode papegaaien), de familie Hack (drie naar links gerichte groene papegaaien) en Alderwerelt (drie witte papegaaien op een rode achtergrond), kijken de drie vogels steeds dezelfde kant op. De handschriften van Buchelius leveren weliswaar veel schilden met drie papegaaien op, maar ook hier kijken de vogels steeds naar één kant. De mogelijkheid bestaat dus dat het hier niet om een wapenschild gaat, maar om een kledingstuk, gordijn of zoiets, versierd met papegaaien die ofwel decoratief of symbolisch bedoeld waren. In de Dom vinden we zulke stoffen verbeeld op de tapijtschilderingen van diverse koorpijlers in de Utrechtse Dom. Deze schilderingen waren geïnspireerd op de afbeeldingen op Oosterse en later Franse of Italiaanse textilia en hadden vooral een decoratieve functie in zowel kerkelijke als seculiere contexten.[312]

Ik noem het dier hier een papegaai, conform het middeleeuwse taalgebruik, maar waarschijnlijk gaat het om een halsbandparkiet, een groene vogel met een rode snavel en poten. De kenmerkende halsband komt alleen bij de mannetjes voor en verschijnt rond het tweede levensjaar. Deze vogels werden ingevoerd vanuit Afrika, en later, toen de Portugezen daar in 1511 een vaste voet aan wal hadden gekregen, ook vanuit Indië. Papegaai wil zeggen pausvogel. Dat was niet voor niets. Al sinds de twaalfde eeuw werd de papegaai met de paus geassocieerd. Zo schreef Alexander Neckam (circa 1180) in zijn *De Naturis rerum* dat pausen papegaaien bijzonder apprecieerden. De opeenvolgende pausen hielden de vogels daarom altijd in hun menagerie, sommige pausen hadden zelfs exemplaren leren spreken. Ook kwam de papegaai in geschilderde vorm veel voor in de pauselijke vertrekken.[313] Vanaf de dertiende eeuw, en misschien al eerder, vergezelden papegaaien de pausen op reis. Vanaf de veertiende eeuw was een van de statievertrekken in de pauselijke verblijven steevast ingericht als 'papegaaienkamer'. Nu nog is er in het Vaticaan een '*cortile del papagallo*'. De aanschaf van



Afb. 8.10 Fragment met papegaaien.

deze vogels staat dan ook dikwijls vermeld in de pauselijke rekeningen. In feite was de vogel een soort pauselijk embleem.[314]
Ook bij de adel waren deze vogels vanwege hun kleurenpracht en vanwege hun vermogen menselijk gedrag na te bootsen zeker vanaf de veertiende eeuw bijzonder geliefd. Wanneer ze van jongs af werden afgericht, kon men ze kunstjes leren of leren praten.[315] Zo schrijft Van Maerlant: '*In teerste of in tander jare so sijn se te leren best, ende onthouden dat men hem vest*'. Ook meldt hij dat ze graag wijn drinken![316] Parkieten werden overigens gezien als bijzonder amoureuze diertjes en fungeerden daarom als symbool van de liefde.
Daarnaast werden papegaaien met de maagd Maria geassocieerd. In het *defensorium inviolatae Virginitatis beatae Mariae*, in de vijftiende eeuw geschreven door de dominicaan Franciscus de Retza, stelt hij: '*Als een papegaai van nature Ave kan zeggen, waarom zou dan een zuivere maagd na Gabriëls Ave niet baren*'. Aldus werd de papegaai ook een symbool voor het wonder van de incarnatie en de maagdelijkheid van Maria.[317] We zien dat bij Jan van Eyck's kanunnik van der Paele, maar ook rond 1480/85 bij Martin Schongauer.[318]
Ten tijde van de Reformatie had de papegaai aan zeldzaamheidswaarde ingeboet. Van een hooggeëerde vogel veranderde hij in een symbool voor kerkelijke conflicten en voor sufferds die teksten uitspraken zonder ze te begrijpen. Zoals de piëtist Jean de Labadie in de zeventiende eeuw opmerkte: '*Zelfs een papegaai kan het gebed des Heeren opzeggen*'.
Om een lang verhaal kort te maken: Het Utrechtse papegaaienfragment kan een deel van een wapenschild zijn geweest, maar het is ook denkbaar dat het een restant is van een kledingstuk of tapijtachtergrond. Omdat we de context niet kennen, kan er verder niet worden gespeculeerd over een mogelijke betekenis van de papegaaien.

Franjes

Een aantal stukken met lange franjes behoorden in ieder geval tot een kledingstuk (afb. 8.11). Franjes komen in de late vijftiende eeuw op als versiering van de randen van kleding, zoals bij sommige van de profeten- en engelenfiguren van het door Gerrit Splinter vervaardigde Heilig Graf. Deze franjes zijn echter korter dan die op de Domplein-fragmenten. Dat geldt ook voor de franjes langs de kleding van de fragmentarisch bewaard gebleven grafleggers (Centraal Museum) of de franjes langs de doek van de zogenaamde Utrechtse Stenen Vrouwenkop. In ieder geval is ook dit element weer typerend voor de beeldhouwkunst vanaf circa 1500.

Hangers

Dan is er nog een fragment van drie hangers waarvan de linkse spiraalvormig is, de tweede verticale groeven heeft en de derde met een zigzagpatroon is versierd (afb. 8.12a). Deze afwisseling van decoratieve motieven kwam voor vanaf de late vijftiende eeuw, maar was zeker in de eerste decennia van de zestiende eeuw erg in trek. Vooral zuiltjes werden op deze manier vormgegeven. Ook hangers maakten in deze tijd opgang als kledingversiering van heiligen en andere figuren, zowel in de beeldhouw- als in de schilderkunst. We zien ze bijvoorbeeld langs de zoom van het keurslijf van de heilige Ursula, op een beeld dat rond 1525-1530 zou dateren en

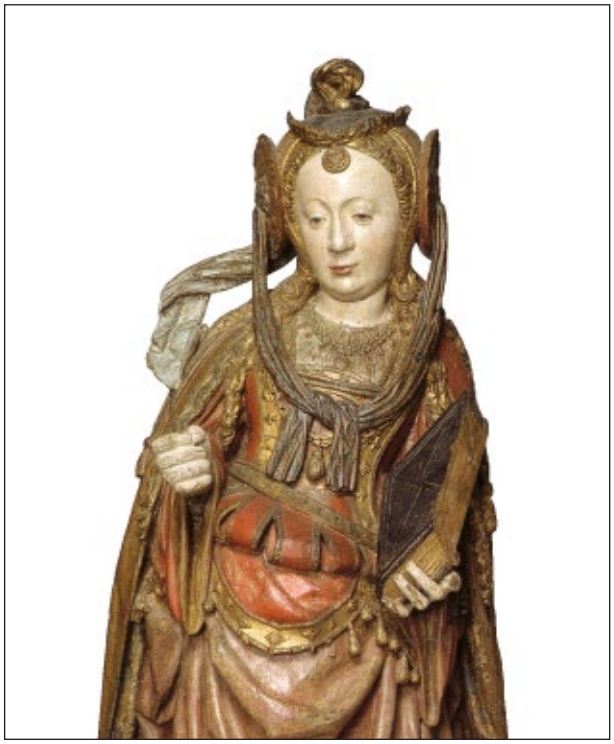


Afb. 8.11 Fragmenten van een kledingstuk met franjes langs de zomen.



Afb. 8.12a Fragment van hangers (gedraaide pendeloques).

dat uit de Nederlanden stamt[319] of op het korte gewaad dat dat de heilige Elisabeth over haar tuniek draagt tijdens de Visitatie op een klein Frans-Vlaams paneel uit 1549.[320] Het sterkst lijken de drie Utrechtse hangers op die aan van de schouderband hangen van het beeld van de heilige Catherina op het Pot-retabel uit 1500 en op die van een beeld van de heilige Ursula uit circa 1530 in het Catharijneconvent in Utrecht (afb. 8.12b). Onder het boek dat Ursula in haar linkerhand houdt zit aan de onderkant van haar keurslijf een hele trits van dit soort hangers, in de catalogus Middeleeuwse Beelden uit Utrecht gedraaide pendeloques genoemd.[321] Beide werken worden toegeschreven aan de Meester van de Utrechtse Stenen Vrouwenkop.



Afb. 8.12b Detail van een beeld van de heilige Ursula, Utrecht, Museum het Catharijneconvent ABM bh252.

De Renaissance-elementen

Onder bisschop Philips van Bourgondië, die in 1518 aan de macht kwam, wisselde het Utrechtse Domkapittel de moderne stijl van de late gotiek langzaamaan in voor de zogenaamde kunst der antieken, de renaissancestijl. Het ontwerp voor het koperen hek voor de zogenaamde aflaatkapel in het noordtransept van de Dom werd op



Afb. 8.13a Fragmenten van Renaissance decoratie.



Afb. 8.13b Fragment van Renaissance decoratie.

zijn advies veranderd in een renaissance-hekwerk. De uitvoering van het hekwerk gaf evenwel problemen en werd uiteindelijk afgeblazen. De schilder Jan Gossart van Mabuse, die veel werk voor de bisschop verrichtte, was in de Dom onder meer betrokken bij de totstandkoming van een nieuw koorgestoelte, een project dat evenmin van de grond kwam. In Utrecht zien we de vroege renaissancestijl rond 1525 wel op het fragment van een schoorsteenfries (Centraal Museum) dat vier Joden in beeld brengt[322] en op de wat jongere schoorsteenmantel van een huis aan de kromme Nieuwegracht dat aan de Utrechtse domproost Cornelis van Mierop toebehoorde (de wapens hiervan zijn later aangepast aan de nieuwe bewoners).

Toch zijn er in de Dom wel degelijk werken in de vroege renaissancestijl geweest, zo blijkt uit de stukjes Renaissance-ornament uit de puinlaag (afb. 8.13a-b). Het lijkt hier om resten van een soort kandelaber-ornament met acanthusmotieven te gaan, zoals die onder meer in het werk van Lucas van Leyden van 1527 te zien zijn.[323] In de kerk van Doorn, die tot het bezit van de Utrechtse Domproost behoorde, werd in 1996 een grote sculpturenvondst gedaan en kwamen er onder meer resten van een Renaissance-monument van circa 1530 tevoorschijn.[324] Onder deze vondsten bevonden zich twee redelijk goed behouden pilasters versierd met kandelabers die veel overeenkomst vertonen met het in 2014 te Utrecht gevonden Renaissancemateriaal (afb. 8.14). Overeenkomstig is bijvoorbeeld een gewelfd fragment versierd met rechtstandige verdiepte rechthoekjes (afb. 8.15a). In Doorn versieren dergelijke versiersels de al genoemde pilaster en een voluut.[325] Ook de acanthusvormen direct



Afb. 8.14 Pilaster uit de hervormde kerk van Doorn (foto: J. van Galen, RCE).



Afb. 8.15a Fragment met verdiepte rechthoekjes.

onder de Doornse voluut lijken sterk op die in Utrecht. De Utrechtse resten bevestigen niet alleen dat de Doornse reliëfs van Utrechtse herkomst zijn, maar ook dat de renaissance in de Dom rond 1530 zijn intrede deed. Verdiepte rechthoekige vlakjes, zoals op het brokstuk op afb. 8.15a, zien we niet alleen in het werk van Arnt van Tricht, zoals op het epitaaf van de familie Ros uit ca. 1550 (Rijksmuseum Amsterdam), maar eerder al in het werk van Lucas van Leyden, om maar een voorbeeld te noemen (afb. 8.15b). Genoemde parallellen bewijzen dat de Dom meer vroege renaissance-monumenten moet hebben bevat dan uit de bewaard gebleven archivalia naar voren komt.



Afb. 8.15b Lucas van Leyden, Hoofd van een krijgsman in ornamentale omlijsting uit 1527 (Rijksmuseum Amsterdam, Rijksprentenkabinet OB 1757).

8.3 Conclusie

Hoewel er redelijk wat bekend is over het aanzien van het pre-reformatorische schip is het alles bij elkaar toch te weinig om de kleine, in 2014 gevonden brokstukjes aan een precieze locatie toe te kunnen schrijven. Het enige dat zeker lijkt, is dat het resten zijn van beelden, retabels en monumenten uit het schip en/of transept die door de beeldenstormers van 1580 tot onherkenbare brokken werden gereduceerd. De analyse van de herkenbare stukken levert verder weinig op voor wat betreft de iconografie. De stukken zijn te klein en er is te weinig van de context over om ze goed te kunnen identificeren. Wel is duidelijk dat al het gevonden materiaal laat vijftiende-/vroeg zestiende-eeuws en van hoge kwaliteit is, en dat het, hoe fragmentarisch ook, inzicht geeft in wat Utrecht in de jaren kort voor en na 1500, in de tijd dat de overgang van laat-gotiek naar renaissance werd geëffectueerd, te bieden had. En dat was blijkbaar heel veel.

9 Kleurafwerking op stenen fragmenten en pleisterwerk

Aleth Lorne, met een bijdrage van Luc Megens en Bertil van Os

9.1 Inleiding

De kern van dit onderzoek wordt gevormd door de studie naar de kleurafwerking op stenen sculptuurfragmenten die bij het deelproject Klimaatbuizen gevonden zijn (vnr. 382). Ondanks de kleine maat van de fragmenten, waarvan de breedte en de hoogte niet groter zijn dan vijftien centimeter, konden de vormen van plooien van kledingstukken en microarchitectuur worden herkend (afb. 9.1). Tussen de 667 fragmenten dat dit ensemble telt, werden slechts vier fragmenten van lichaamsdelen of gezichten geïdentificeerd.[326] Bij elkaar wegen de 667 fragmenten 40 kilo. Uit deze totale massa werd ca. 32 kilo aan fragmenten die minstens één bewerkt vlak vertonen, gesorteerd. Daarvan is circa 11 kilo aan fragmenten afgewerkt met verflagen. Twintig van deze fragmenten zijn voor het kleuronderzoek geselecteerd, waaraan twee andere microarchitectuurfragmenten uit het deelproject Kabels en Leidingen zijn toegevoegd (vnr. 40 en vnr. 41). Architectuuronderdelen vormen een tweede studieonderwerp (vnr. 477.1-11 en vnr. 397). Tot slot zijn schilderingen op pleisterwerk onderzocht. Twee hiervan (vnr. 215 en vnr. 250, zijn Karolingisch, terwijl een derde (vnr. 404), vermoedelijk uit de vijftiende eeuw of eerder dateert. Vanwege de verschillende oorspronkelijke context en functie van de sculptuur- en microarchitectuurfragmenten, de architectuuronderdelen en de pleisterwerkfragmenten is het onderzoek in drie aparte delen onderverdeeld. De studie van elke groep voorwerpen wordt gedaan volgens hetzelfde schema: presentatie van de onderzoeksmiddelen en methoden, beschrijving van de kleurafwerkingen, analyse van de onderzoeksgegevens en interpretatie. Vanwege de veelheid aan sculptuur- en microarchitectuurfragmenten heeft het onderzoek naar deze groep items interessante gegevens opgeleverd die in de context van de polychromie van Utrecht en van de Lage Landen konden geïnterpreteerd worden. De groepen van de architectuuronderdelen en van de pleisterwerkfragmenten



Afb. 9.1 Draperiefragmenten met sporen van polychromie (vnr. 382).

echter waren te klein om uit hun onderzoek substantiële informatie te kunnen halen.

9.2 Stenen sculptuur- en microarchitectuurfragmenten

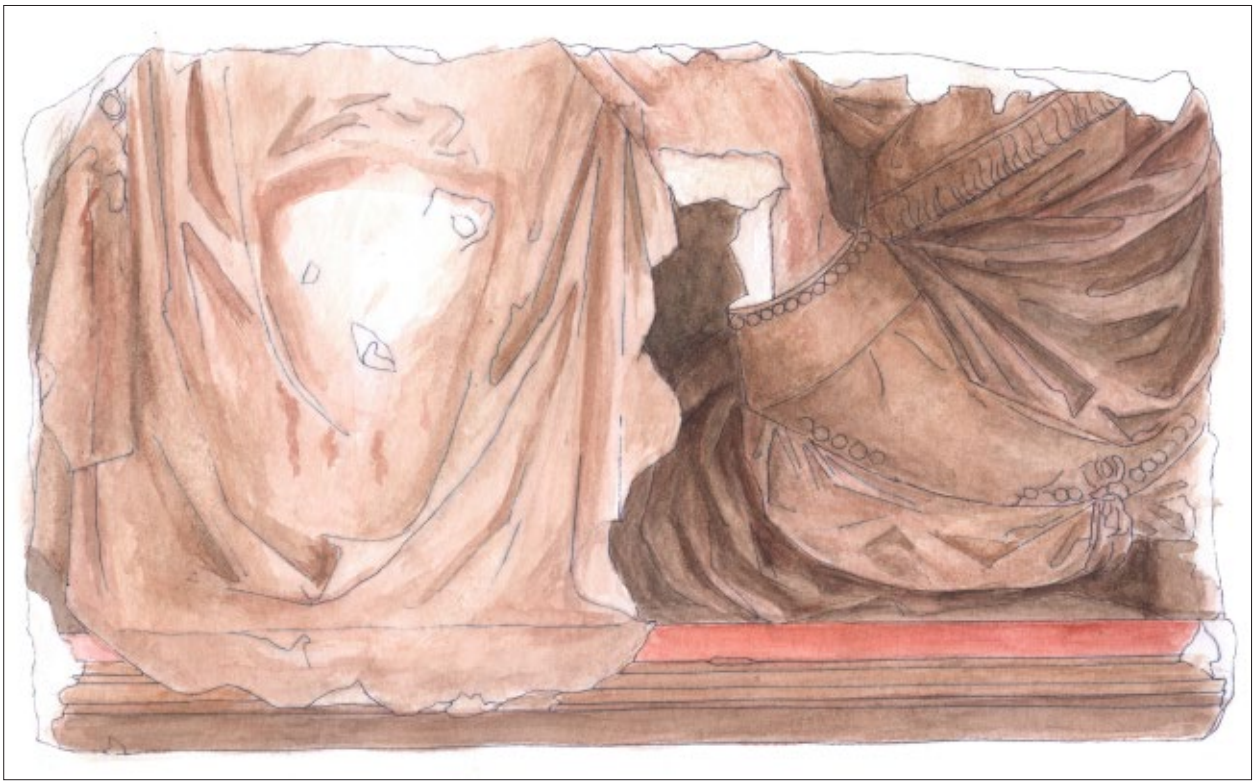
9.2.1 Onderzoeksmethode

De keuze van 20 fragmenten voor het onderzoek
Van de 667 brokjes en scherfjes van vnr. 382 heeft elf kilo een kleurafwerking. De schildertechnieken zijn redelijk homogeen. Het kleurpalet bestaat voornamelijk uit rode okerkleuren en de verflagen zijn mat. Bij sommige fragmenten liggen op de rode verflaag sporen van vergulding. Op slechts enkele fragmenten zijn zwarte of witte verfsporen gevonden. Systematisch onderzoek van alle fragmenten was niet mogelijk. Er werd dus een steekproef genomen van vijftien fragmenten die de variëteit aan rode okernuances en technieken vertegenwoordigden en van vijf fragmenten zonder kleurafwerking om te onderzoeken of deze fragmenten hun polychromie hadden verloren of juist altijd onbeschilderd waren geweest. De laagopbouw, uiterlijk en visuele intenties van elke kleurafwerking zijn onderzocht. De geleverde data zijn gekoppeld aan de pigmentenanalyse met draagbare XRF spectroscopie. De bindmiddelen zijn niet geanalyseerd maar op een empirisch wijze bestudeerd.

Toegepaste onderzoekstechnieken
Het bewerkte oppervlak van de geselecteerde fragmenten is met behulp van een binoculaire loep (x4) onderzocht. Met deze loep kon de relatief simpele opbouw van de verflagen bestudeerd worden.
Enkele kleine en vlakke fragmenten konden met de kleine stereomicroscoop (max. x20) van het archeologisch laboratorium bestudeerd worden, maar de meeste fragmenten waren hiervoor te dik of hadden te veel reliëf.

Beschrijving en terminologie
Hier worden enkele begrippen verklaard die in de beschrijving van de kleurafwerking voorkomen.
- Kleurafwerking: Algemeen woord dat naar een geschilderde afwerking verwijst. De kleurafwerking van een beeld of een driedimensionaal vlak kan ook polychromie genoemd worden. Polychromie verwijst echter naar een kleurcompositie en naar kleurritmes die meestal niet te achterhalen zijn op beeldenfragmenten. Daarom krijgt het woord kleurafwerking vaker de voorkeur in dit verslag.
- De laagopbouw: De kleurafwerking op de bestudeerde stenen fragmenten is opgebouwd in meerdere lagen, waarvan het aantal tot tien of meer kan oplopen. Om hun beschrijving overzichtelijker te houden, worden de kleurafwerkingen in drie niveaus gesplitst: de grond, de toplaag en de finale afwerking. Elk van deze drie niveaus kan dus uit meerdere lagen bestaan.
- De grond: Dit zijn de eerste lagen die op de drager worden aangebracht om het poreuze oppervlak van de drager dicht en gladder te maken. Dit niveau is in principe niet zichtbaar, maar zijn kleur is van invloed op de uiteindelijke tonaliteit van een kleurafwerking.
- De toplaag: Dit niveau bepaalt de algemene kleur van de afwerking.
- De finale afwerklaag: Deze laag geeft subtiele nuances aan de onderliggende toplaag. Hij kan de kleur van de onderliggende laag dieper of glanzender doen ogen, of nog verzachten of verdonkeren. In principe is dit laatste niveau niet of weinig gekleurd. Het kan een vernis, een glacis of een matte, semitransparante laag zijn.

De lezer zal ontdekken dat de inhoud van de begrippen nogal rekbaar is en dat het taalgebruik lang niet altijd overeen komt met de werkelijke laagopbouw van de bestudeerde kleurafwerkingen. Een grondlaag kan bijvoorbeeld geheel of gedeeltelijk zichtbaar gelaten zijn, waardoor hij de functie van een toplaag krijgt en een toplaag is vaak niet de laatste laag die is aangebracht. De verwarring in het taalgebruik ligt in het feit dat de bestaande technische terminologie bedoeld was voor de beschrijving van de simpeler opgebouwde, vroegere polychromie. Deze voldoet niet voor de beschrijving van de complexere polychromietechnieken die ontstaan zijn tegen het einde van de vijftiende en het begin van de zestiende eeuw en die op de fragmenten van de DOMunder voorkomen.
De polychromie die tegen het einde van de vijftiende eeuw is ontstaan onderscheidt zich van de vroegere door de variaties aan kleurnuances die, zoals in de schilderkunst, op een en hetzelfde vlak kunnen voorkomen. De kleurnuances ontstaan niet door pigmenten te mengen, maar door de dikte van de verflaag te variëren. Afhankelijk van de dikte wordt de verflaag meer opaak of transparant, waardoor de kleur van de onderliggende materialen afgedekt wordt of juist doorschijnt. Zo kan een verflaag op de hoge delen van een plooi dunner zijn aangebracht en dikker in de diepe delen, waardoor een schakering van kleuren ontstaat. Het kan ook voorkomen dat een verflaag slechts plaatselijk wordt aangebracht, op de hoge delen van de plooien bijvoorbeeld. Dit proces wordt waargenomen bij de toplaag, maar ook op het niveau van de rode grond, om de belichte gebieden en de minder belichte gebieden weer te geven. Eerdere onderzoeken hebben laten zien dat de techniek van de rode grond in Utrecht aan het einde van de vijftiende eeuw heel vergelijkbaar is met de aquareltechniek. Lichte vlakken ontstaan door een laag zeer verdunde verf aan te brengen, waardoor de lichte kleur van het steen door kan schijnen, terwijl donkere vlakken worden geschilderd met dikkere verf en door een opeenstapeling van twee of drie lagen verf van eenzelfde kleur (afb. 9.2).[327]



Afb. 9.2Aquarelreconstructie van de rode oker grond van het reliëf met Veronica, uit de St Maartenskerk te Doorn. Utrecht, ca. 1535 (collectie Rijksdienst Cultureel Erfgoed, tekening A. Lorne).

9.2.2 Beschrijving van een selectie van sculptuur- en microarchitectuurfragmenten

Fragment van een man met oosterse hoed (vnr. 382.1)
De polychromie bestaat uit twee niveaus: grond en toplaag (afb. 9.3). Specifieke stilistische effecten in de polychromie, zoals variaties in dikte en nuances van de grond of van de toplaag, konden niet worden waargenomen vanwege de matige conditie van de verflagen.

Grond: Op alle onderdelen is dezelfde donkerrode grond toegepast. De matige conditie van de laag staat bepaling van de dikte en kleurintensiteit van de grond niet toe.

Toplaag: Over de rode grond zijn de verschillende onderdelen geschilderd met opake verf:
- Lichtroze op het gezicht (te zien op oog en in de nek).
- Zwart op de baard en op de kraag van het kledingstuk.
- Wit op de tulband?

Finale afwerklaag: Niet waargenomen.

Vervuiling: Gipssporen (XRF).



Afb. 9.3 Fragment van een man met oosterse hoed (vnr. 382.1) Foto: R.D. Hoegen.



Afb. 9.4 Fragment van een kleine pinakel (vnr. 382.2)

Fragment van een kleine pinakel (vnr. 382.2)
Polychromie bestaande uit twee niveaus: dunne donkerrode grond en toplaag (vnr. 9.4). Of de grond op alle vlakken is aangebracht, blijft onzeker. De toplaag bestaat uit vergulding hoogsels, aangebracht op verticale vlakken van de pinakel.

Grond: Dunne donkerrode laag bestaande uit rode oker (empirische identificatie)

Toplaag: Het verguldsel is opgebouwd in twee lagen: een relatief dikke gele okerlaag (XRF), gevolgd door het bladgoud. De XRF-meting op de gele laag en op de vergulding geeft de aanwezigheid van het element lood aan. Lood in de vorm van loodwitpigment kan mogelijk gemengd zijn met het gele okerpigment. Lood zou ook voor kunnen komen in de samenstelling van een mordant (plaklaag op basis van drogende olie), dat meestal werd toegepast om het bladgoud te hechten. De onderzoeksmiddelen boden echter geen mogelijkheid om deze laag te identificeren.

Finale afwerklaag: Niet waargenomen.

Vervuiling: Bruinige laag. Modder?

Gebeeldhouwde vogel op vlakke steen (fragment van een schild?) (vnr. 382.3)
Polychromie bestaande uit drie niveaus: aan de voorzijde bestaat het eerste niveau uit een roze laag die alle vlakken dekt en aan de achterzijde uit een rode verflaag (afb. 9.5). Het tweede niveau bestaat uit kleuraccenten op de



Afb. 9.5a De voorkant van het fragment met papegaaien (vnr. 382.3).

vogel, in donkerroze, donkerrood en zwart. Het derde niveau is een dunne grijzige opake laag, die plaatselijk is aangebracht en schaduwengebieden weergeeft.

Eerste niveau/grond: Het roze vlak is in twee lagen opgebouwd. De eerste is dun en zeer transparant, de tweede is dikker. Of lichte en donkerder nuances zijn weergegeven op dit niveau, blijft onduidelijk.
De XRF-meting geeft aan dat de roze verf veel loodwit bevat. Lood is mogelijk ook onder deze verflaag aanwezig. Zou eerst een dunne witte verflaag op het steen zijn aangebracht? Het is waarschijnlijk een rode oker die verantwoordelijk is voor de roze kleur. Ook is veel



Afb. 9.5b Rode verf op de onderkant van de achterzijde van het fragment met papegaaien (vnr. 382.3).

zwavel aangetroffen. Duidt de aanwezigheid van zwavel op de toepassing van vermiljoen in de roze verf of op een eventuele vergipsing (vervuiling)? Aan de achterkant van het voorwerp, op het rode vlak, zijn kwik, zwavel en lood gemeten, wat hier zonder twijfel wijst op het gebruik van vermiljoen en menie.

Toplaag: Op dit fragmenten blijft de toplaag beperkt tot kleuraccenten op de vogel: donkerroze toetsen op de veren van de vleugels (waarschijnlijk hetzelfde roze dat op de achtergrond is toegepast, maar iets dikker en donkerder), donkerrode oker lijnen tussen de veren, langs de naad van de snavel, aan de bovenkant van de poten en tussen de klauwen. Bij de aanzet van de snavel zit een zwarte toets die mogelijk het oog van het dier aangeeft.

Finale afwerklaag: De polychromie is afgewerkt met een grijzige opake laag die schaduwgebieden aangeeft, zoals op het bovenste deel van de poot en borst van de vogel, tussen de veren. De laag ligt ook op een deel van de vlakke achtergrond. Aan de achterkant kan de dik aangebrachte grijzige laag op het rode vlak worden verward met modder uit de archeologische bodem, juist omdat de grijzige laag stof of vervuiling imiteert. De materialen van deze laag zijn niet onderzocht.

Vervuiling: Sporen van aarde uit de archeologische bodem zitten op de grijzige afwerklaag. De materialen hechten sterk aan elkaar.

Fragment van een draperie (vnr. 382.5)
Polychromie bestaande uit twee niveaus: een rode grond in lichte en donkerdere nuances, gevolgd door een dikke, doffe, witgrijze verflaag waarop een dunne en relatief glanzende blauwgrijze laag ligt (afb. 9.6). De omvang van de toplaag lijkt geen verband te houden met de subtiele lichte en donkere nuances van de grond. De intentie van deze polychromie is onduidelijk.

Grond: De donkerrode grond is geschilderd met een donkerrood, bijna paars okerpigment (XRF). Lichte en donkere nuances zijn opgebouwd in drie lagen: de eerste laag dekt het hele vlak. De tweede laag is iets dikker en aangebracht op alle vlakken behalve in de diepste delen van het beeldhouwwerk en de derde laag, de dikste, vormt donkere accenten op de hoge delen. Hier zijn de diepe delen van het beeldhouwwerk dus licht gehouden en de hoge delen donker.

Toplaag: De eerste witgrijze laag bevat veel lood (XRF), waarschijnlijk loodwit. De pigmenten van de blauwgrijze bovenliggende laag zijn niet geïdentificeerd. Het dikke en doffe karakter van de wittige laag suggereert dat deze laag geen afwerklaag is geweest maar een onderlaag (of isolatielaag) voor de dunne blauwgrijze laag die erop ligt.

Finale afwerklaag: Niet waargenomen.

Vervuiling: Bruinige laag. Modder?

Fragment van een draperie (vnr. 382.7)
Polychromie bestaat uit een enkel niveau, een homogene lichtroze verflaag (afb. 9.7). Sporen van ijzer in de roze laag wijzen op de toepassing van een rode okerpigment. Volgens de XRF-meting zou ook een dunne, loodhoudende laag onder de roze laag kunnen liggen. Het pigment zou loodwit zijn. Met XRF-spectroscopie is geen chemisch element geïdentificeerd dat op het voormalige bestaan van een toplaag zou kunnen wijzen.

Finale afwerklaag: Niet waargenomen.

Vervuiling: Schaarse bruine sporen op de bewerkte vlakken.



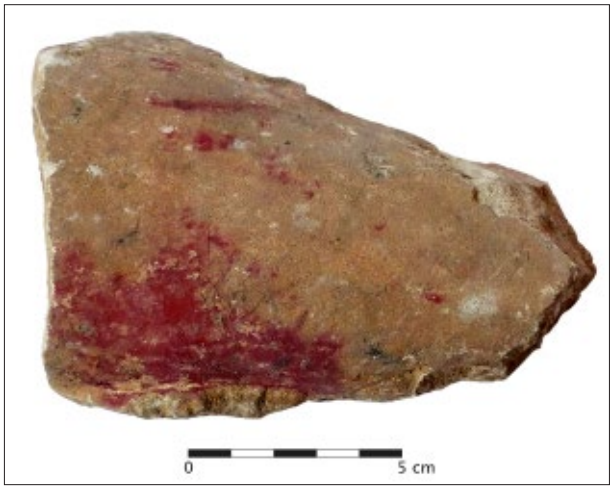
Afb. 9.6 Fragment van een draperie (vnr. 382.5).



Afb. 9.7 Fragment van een draperie (vnr. 382.7).

Fragment van een draperie (vnr. 382.8)
Op dit fragment liggen twee niveaus van polychromie: het eerste is een intens donkerrode grondlaag (afb. 9.8). Het tweede niveau, bestaande uit een wittige laag met sporen van bladgoud, is slecht geconserveerd en moeilijk te interpreteren.

Grond: De laag bestaat uit een intens donkerrode, bijna paarse verflaag. De kleur van de laag is redelijk homogeen. De grote hoeveelheid ijzer, gemeten met XRF-spectroscopie, wijst op een rode okerpigment.



Afb. 9.8a De voorkant van het fragment vnr. 382.8.



Afb. 9.8b De achterkant van het fragment vnr. 382.8.



Afb. 9.9 Fragment met de stam van een boom en boompje (vnr. 382.9)

Toplaag: De toplaag bestaat uit een wittige en doffe laag waarop sporen van olievergulding zijn aangetroffen.

Finale afwerklaag: Niet waargenomen.

Vervuiling: Zwarte sporen en enkele bruinige sporen.

Stam van een boom en boompje (vnr. 382.9)
De polychromie bestaat uit een enkel niveau, opgebouwd in twee donkerrode lagen (afb. 9.9). De kleur is heel homogeen.
Het oppervlak is niet onderzocht met XRF-spectroscopie. Het pigment is waarschijnlijk een rode oker.

Finale afwerklaag: Niet waargenomen.

Vervuiling: Bruinige sporen van aarde.

Fragment vnr. 382.10a en 10b
De polychromie bestaat uit drie niveaus: de gele grond in een schakering van lichte en donkere nuances met daarop vergulde hoogsels. De polychromie is afgewerkt met een grijzige laag die schaduwen weergeeft (afb. 9.10).

Grond: De grond bestaat uit twee gele lagen. De eerste is dun en transparant en bedekt het oppervlak van de diepe delen van het beeldhouwwerk, terwijl de tweede dikker en donkerder is, plaatselijk aangebracht langs de contour van de diepe delen van het beeldhouwwerk. Op deze manier ontstaat een schakering van gele kleuren, van lichtgeel tot donkergeel en diepte van de ovale holten benadrukken. Het zou kunnen dat de afwezigheid van gele verf op de hoge delen niet intentioneel is, maar het gevolg van slijtage. Volgens de XRF spectroscopie analyse bevat de gele verf geen ijzer en is het dus geen oker. Sporen van arsenicum en zwavel zijn aangetroffen, maar het lijkt



Afb. 9.10a Fragment vnr. 382.10 bestaat uit twee delen.



Afb. 9.10b Detailfoto van vnr. 382.10 waarop de opbouw van de lagen zichtbaar is.

weinig waarschijnlijk dat de laag orpiment (As2S3) bevat. Het zeer karakteristieke uiterlijk van dit pigment kon niet worden waargenomen.

Toplaag: De toplaag bestaat hier uit bladgoud dat plaatselijk is aangebracht, op de donkerste gele vlakken.

Finale afwerklaag: De polychromie is afgewerkt met een grijzige en opake laag die de schaduwen in de diepe delen van het beeldhouwwerk weergeeft.

Vervuiling: Grijzige en bruinige sporen op de hoge delen en op de breukvlakken.

Fragment van een draperie (vnr. 382.11)

Op dit fragment van een plooi uit een monumentaal beeld zijn geen sporen van polychromie te zien. Met de XRF -spectroscopie werden evenmin chemische elementen aangetroffen die op het bestaan van een oorspronkelijke geschilderde afwerking zouden kunnen duiden (afb. 9.11).



Afb. 9.11 Fragment van een draperie (vnr. 382.11).

Finale afwerklaag: Niet waargenomen.

Vervuiling: Dunne bruine laag.



Afb. 9.12 Fragment van een draperie (vnr. 382.12).

Fragment van een draperie (vnr. 382.12)
Dit fragment is waarschijnlijk van hetzelfde beeld afkomstig als fragment vnr. 382.11. Op dit fragment zijn ook geen sporen van polychromie aangetroffen (afb. 9.12).

Vervuiling: Dunne bruine laag.

Fragment van een draperie (vnr. 382.13)
Op dit fragment zijn geen sporen van polychromie te zien (afb. 9.13). Met de XRF-spectroscopie werden geen chemische element aangetroffen die op het bestaan van een oorspronkelijke geschilderde afwerking zouden kunnen duiden.

Vervuiling: Grijzige laag.

Vinger van een monumentale figuur (vnr. 382.14)
Op dit fragment zijn geen sporen van polychromie te zien (afb. 9.14). Met de XRF-spectroscopie werden geen chemische elementen aangetroffen die op het bestaan van een oorspronkelijke geschilderde afwerking zouden kunnen duiden.

Vervuiling: Grijzige laag. Dunne laag modder.

Stukje gotische microarchitectuur (vnr. 382.16)
Op dit fragment zijn geen sporen van polychromie te zien (afb. 9.15). Met de XRF-spectroscopie werden geen chemische elementen aangetroffen die op het bestaan van een oorspronkelijke geschilderde afwerking zouden kunnen duiden.

Vervuiling: Bruine laag en zwart spoor langs de rib.

Fragment van een kleine pinakel (vnr. 382.17)
Op dit fragment zijn geen sporen van polychromie te zien (afb. 9.16). Met de XRF-spectroscopie werden geen chemische elementen aangetroffen die op het bestaan van een oorspronkelijke geschilderde afwerking zouden kunnen duiden.

Vervuiling: Grijzige laag.



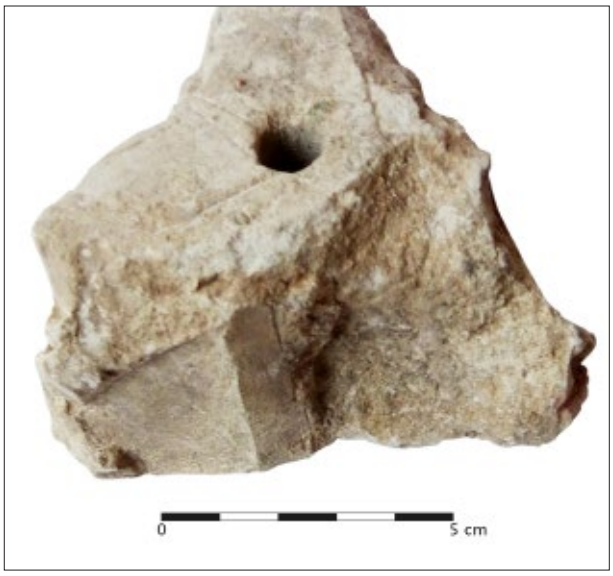
Afb. 9.13 Fragment van een draperie (vnr. 382.13).



Afb. 9.14 Fragment met een vinger (vnr. 382.14).



Afb. 9.15 Fragment gotische microarchitectuur (vnr. 382.16).



Afb. 9.16 Fragment van een kleine pinakel (vnr. 382.17).



Afb. 9.18 Fragment met een mouw en vlecht (vnr. 382.20).

Fragment gotische microarchitectuur (vnr. 382.19)
De polychromie bestaat uit een enkel niveau: een roodbruine okerlaag. De kleur is heel homogeen (afb. 9.17).

Vervuiling: Bruine sporen op de rode verflaag en op de breukvlakken.

Fragment van een kleine figuur: mouw met vlecht (vnr. 382.20)
De polychromie bestaat uit twee niveaus: een warme rode grond in lichte en donkere nuances, gevolgd door een plaatselijke vergulding als toplaag, hier langs de randen van de afgebroken vlecht die op de mouw ligt (afb. 9.18).
Grond: De grond is geschilderd met een warmrood okerpigment (XRF). Hij is opgebouwd in drie opeenvolgende stappen met een verf waarvan de concentratie van het pigment steeds hoger wordt, waardoor de kleurnuance steeds donkerder wordt. De eerste dunne en transparante laag is op alle vlakken aangebracht en de tweede laag (middentoon) in de holten van het beeldhouwwerk. Tot slot zijn donkerder toetsen in de allerdiepste delen van het beeldhouwwerk gelegd.



Afb. 9.17 Fragment gotische microarchitectuur (vnr. 382.19).

Toplaag: Sporen van vergulding zijn aan de onderkant van de vlecht waargenomen. Volgens de XRF-spectroscopieanalyse zijn er op de draperie geen significante sporen van pigmenten of bladmetaal aanwezig, behalve het ijzer van de rode oker. Dit maakt dus aannemelijk dat er geen toplaag over de rode grond van de mouw werd aangebracht en dat de vergulding beperkt bleef tot sommige onderdelen van de voorstelling, zoals hier de vlecht. De sporen van vergulding waren te klein om de verguldtechniek te kunnen bestuderen.

Finale afwerklaag: Niet waar te nemen.

Vervuiling: Wittige en zwarte sporen op de bewerkte vlakken en breukvlakken.

Fragment van microarchitectuur: paneel met lijst (vnr. 382.21)
De polychromie bestaat uit twee niveaus: een koude donkerrode grond en een plaatselijke vergulding als toplaag, hier op het lijstje (afb. 9.19).

Grond: De grond is geschilderd met een donkerrood okerpigment (XRF) met een koude tonaliteit. Met de XRF werd een hoog gehalte aan ijzeroxide gemeten op de rode vlakken. Lood blijkt ook aanwezig te zijn, waarschijnlijk in een dunne laag die onder de rode okergrond ligt. Variaties in kleurintensiteit van de rode laag zijn op dit fragment niet waar te nemen.



Afb. 9.19 Fragment van microarchitectuur: paneel met lijst (vnr. 382.21).

Toplaag: De toplaag bestaat uit vergulding, die beperkt blijft tot het lijstje. Het bladgoud is aangebracht op een wittige en opake onderlaag. De mordantlaag (plaklaag) is niet zichtbaar.

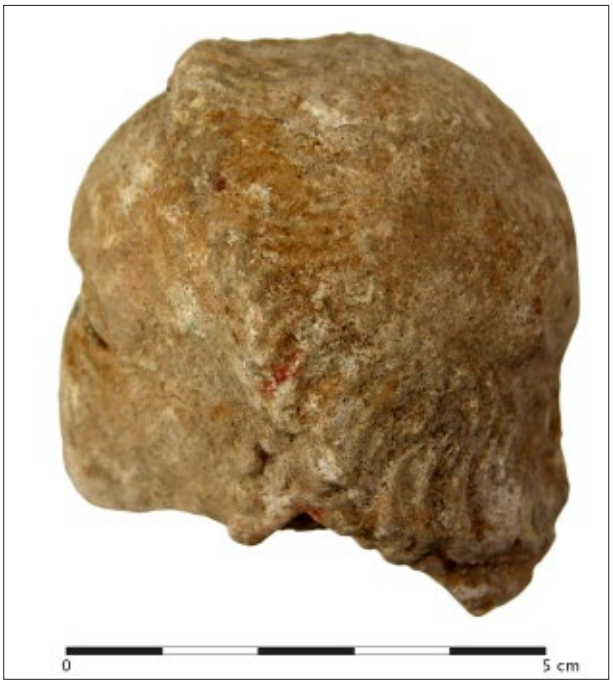
Finale afwerklaag: Niet waar te nemen.

Vervuiling: Wittige en bruine depots op de bewerkte vlakken.

Hoofd van een geestelijke (vnr. 382.22)
Vanwege een dikke laag vervuiling op het oppervlak kan de polychromie niet precies bestudeerd worden. Het lijkt erop dat de polychromie bestaat uit drie niveaus (afb. 9.20). De eerste is een witte onderlaag die op alle vlakken is aangebracht, gevolgd door kleuraccenten: een dunne en zeer lichtroze verflaag op de huidvlakken en een zwarte toets voor de pupil. De aanwezigheid van een aanvullende of finale afwerking in de vorm van een grijze opake laag die schaduwen aangeeft, is mogelijk maar niet bevestigd.

Grond: Op dit fragment werd geen rode grond waargenomen maar een witte en opake grondlaag. De materialen zijn niet met XRF onderzocht.
Toplaag: Sporen van een dunne en lichtroze verflaag zijn aangetroffen aan de bovenzijde van het hoofd, langs de breuk. Of deze laag op alle huidvlakken is aangebracht, is niet te zeggen. Het is goed mogelijk dat de laag afwezig was op de hoge delen van het gezicht. De pupil is met een zwarte toets aangegeven. Sporen van een gekleurde afwerking op het haar zijn niet gevonden.

Finale afwerklaag: De aanwezigheid van een dikke laag van vervuiling op het oppervlak voorkomt de identificatie van een eventuele grijze laag die schaduwen zou aangeven, zoals waargenomen op DP10 vnr. 382.3 en DP10 vnr. 382.10. De ophoping van vervuiling op karakteristieke plekken, tussen de plooien van de oogleden, de



Afb. 9.20 Fragment met hoofd van een geestelijke (vnr. 382.22).

haarlokken en op de slapen, kan echter juist een indicatie zijn van de aanwezigheid van een grijze laag. Vanwege fysicochemische affiniteit zou de vervuiling (modder, gips…) beter op de grijzige laag hechten dan op andere verflagen, met het gevolg dat de grijzige laag en de vervuiling op den duur niet meer van elkaar gescheiden kunnen worden. Dit proces werd al waargenomen op het oppervlak van vnr. 382.3 (vogel op schild).

Vervuiling: Plaatselijke aanwezigheid van een dikke wittige korst (zie vorige paragraaf).

Pompons (of kwasten?) (vnr. 382.23)
De polychromie bestaat uit één enkel niveau, opgebouwd in twee rode lagen, de eerste lichter dan de tweede (afb. 9.21). De tweede is alleen in de diepe delen van het beeldhouwwerk aanwezig, op de achtergrond en tussen de ribben van de pompons. Het fragment is niet met XRF onderzocht. Het rode pigment is oranjebruin en vermoedelijk een rode oker.

Finale afwerklaag: Niet waar te nemen.

Vervuiling: Het oppervlak is in zijn geheel gedekt door een dunne bruine laag (van modder?).

Fragment van architectuur met motief van acanthusbladeren (vnr. 382.24)
De polychromie bestaat uit twee niveaus: een donkerrode grond en een plaatselijke vergulding als toplaag, hier op het acanthusbladmotief (afb. 9.22).
Grond: De rode grond bestaat uit een dikke laag van rode okerpigmenten (niet geanalyseerd door XRF). De kleurnuance is koel en donker.



Afb. 9.21 Fragment mer pompons of kwasten (vnr. 382.23).



Afb. 9.22 Architectuurfragment met motief van acanthusbladeren (vnr. 382.24).

Toplaag: De toplaag bestaat uit verguldsel dat beperkt blijft tot het acanthusbladlijstje. Het bladgoud is aangebracht op een wittige en opake onderlaag. De mordantlaag (plaklaag) is niet zichtbaar.

Finale afwerklaag: Niet waar te nemen.

Vervuiling: Minimale bruine sporen op de bewerkte vlakken.

Stukje van een baldakijn van microarchitectuur (vnr. 40)
De polychromie bestaat uit twee niveaus: een donkerrode grond in lichte en donkerdere nuances en een plaatselijke vergulding als toplaag, hier op de twee bogen van het gewelf (afb. 9.23). De materialen zijn niet met XRF-spectroscopie onderzocht.

Grond: De rode grond bestaat uit drie lagen van roodbruin okerpigment. Het vlak rechts van de bogen is geschilderd met een dunne, transparante laag grond. Op het middelste vlak zijn twee lagen grond aangebracht en op het linker vlak drie. Er ontstaat dus een schakering van rode nuances van rechts naar links, van licht naar donkerder. Bij het lichtste vlak werd een structuur in de onderliggende steen gemaakt met behulp van een getande bijtel. De dunne ribbels die op deze manier zijn ontstaan worden nog benadrukt door de verf die vooral in de diepe delen is achtergebleven.

Toplaag: De toplaag bestaat uit een vergulding dat aan de bogen van het gewelf beperkt is. Vanwege de slechte conditie van de materialen konden de onderlagen van de vergulding niet bestudeerd worden.

Finale afwerklaag: Niet waar te nemen.

Vervuiling: Dunne grijze laag die alle vlakken bedekt.

Fragment van microarchitectuur met bladeren (vnr. 41)
De polychromie bestaat uit twee niveaus: een donkerrode grond in lichte en donkerdere nuances en een vergulding als toplaag, hier op de bladeren (afb. 9.24). De materialen zijn niet met XRF-spectroscopie onderzocht.



Afb. 9.23 Fragment van een baldakijn (vnr. 40).



Afb. 9.24 Fragment microarchitectuur met bladeren (vnr. 41).

Grond: De rode grond bestaat uit roodbruine oker pigment. Het is opgebouwd in twee lagen van verschillende diktes, de eerste dunner en lichter, de tweede dikker en donkerder. De tweede laag is plaatselijk aangebracht, waardoor lichte en donkerdere nuances ontstaan.

Toplaag: De toplaag bestaat uit een vergulding. Het bladgoud is aangebracht op een wittige en opake onderlaag. De mordantlaag (plaklaag) is niet zichtbaar. Omdat het oppervlak van het fragment sterk is verweerd, valt niet te zeggen of de vergulding plaatselijk werd aangebracht, of op het hele oppervlak.

Finale afwerklaag: Niet waar te nemen.

Vervuiling: Het oppervlak is gedekt door een dunne bruingrijze laag.

9.2.3 Analyse en interpretatie van de onderzoeksgegevens

De gegevens, geleverd door het onderzoek naar de fragmenten beeldhouwwerk, worden hier geanalyseerd en geïnterpreteerd om, zo ver het mogelijk is, een zichtbare voorstelling te geven van de beelden waartoe zij hebben gehoord. De interpretatie zou niet mogelijk zijn geweest zonder gebruikmaking van kennis en ervaring die werd opgebouwd met andere onderzoeken en waarnaar hier steeds wordt gerefereerd.

Brede bron van informatie

Bij het begin van het onderzoek zijn de fragmenten van vnr. 382 gesorteerd op vorm en op kleur. Zo doende konden enkele fragmenten gevonden worden die bij elkaar pasten en die bij hetzelfde beeld hoorden, maar er konden niet meer dan kleine stukjes van een beeld gereconstrueerd worden. De verschillen in de samenstelling van het steen, in de steenbewerking, kleurafwerking en schaal van de representatie maken overduidelijk dat dit ensemble een verzameling is van kleine stukjes steen uit een groot aantal beelden. Als deze brokjes en scherfjes allemaal uit beelden van de Domkerk afkomstig zijn, vormen ze, gezien hun veelheid, een brede bron van informatie over de beeldhouwkunst van deze kerk. De kwestie van hun werkelijke representativiteit voor de beeldhouwkunst van de Domkerk wordt besproken in het besluit van dit hoofdstuk.

Onbeschilderde beeldhouwkunst

Tussen de 32,5 kilo aan fragmenten die minstens één bewerkt vlak vertonen, is er 21,5 kilo fragmenten die geen verflagen dragen. Van de fragmenten is dus 66 procent onbeschilderd en dit betreft zowel grotere als kleinere draperiefragmenten als fragmenten van microarchitectuur. Is het reëel om te concluderen dat 66% van de gebroken beelden, in deze groep vertegenwoordigd, onbeschilderd waren? Is een deel van de polychromie niet verweerd en verloren gegaan in de archeologische bodem? Op deze laatste vraag kan met relatieve zekerheid worden geantwoord dat de afwezigheid van polychromie niet het gevolg is geweest van slijtage of verwering. Dit kan op verschillende manieren verklaard worden. Ten eerste was de archeologische bodem waarin de fragmenten hebben gelegen redelijk droog, hetgeen te zien is aan de goede conditie van de bewerkte vlakken. Als de toplaag van de kleurafwerkingen beschadigingen vertoont, is de grondlaag meestal in goede conditie en hecht deze uitstekend aan het steen.[328] Ten tweede kon de XRF-spectroscopie analyse de aanwezigheid van pigmentsporen niet aantonen (vnr. 382.11 t/m 14, 382.16, 382.17). Volgens B. van Os (RCE), die de XRF-analyses heeft uitgevoerd, bewijst dit dat deze vlakken nooit verflagen hebben gedragen. Een andere verklaring voor de afwezigheid van kleurafwerking zou kunnen zijn dat de beelden voorzien waren van een ‘partiële polychromie’. Een ‘partiële polychromie’ is een kleurafwerking die intentioneel plaatselijk is aangebracht om de vormen van het beeldhouwwerk, of het narratieve aspect daarvan, te ondersteunen. De kleurafwerking komt dus voor in de vorm van een bies langs de randen van kledingstukken, een kleur op een attribuut of de trekken van een gezicht. Deze vorm van polychromie werd al in de dertiende, vertiende en vijftiende eeuw toegepast op precieuze materialen zoals ivoor, albast of marmer. In het begin van de zestiende eeuw komt deze vorm van polychromie in de Lage Landen ook voor op hout en gewone kalksteen, maar dat is tot nu toe nog weinig bestudeerd.[329] In het geval van partiële polychromie op kalksteen is het totale oppervlak echter meestal voorzien van een dunne witte laag die de oneffenheden van het materiaal afdekt.[330] Er zouden dus sporen van lood of krijt op de onbeschilderde fragmenten van de Domkerk gevonden moeten worden, wat niet het geval is. Het is dus

aannemelijk dat van alle stenen beeldenhouwwerken die in dit vondstnummer vertegenwoordigd zijn, meer dan de helft onbeschilderd was.

De rode grond

Het pigment rode oker is toegepast in bijna alle kleurafwerkingen, als een soort universeel pigment voor de grond. Het komt in verschillende nuances voor: van een donkere en koele (bijna paarse) toon tot een warme oranjebruine kleur. Het is niet duidelijk of de keuze voor ene of andere tonaliteit intentioneel is geweest of niet.[331] Het pigment rode oker is meestal puur gebruikt of soms gemengd met loodwit om een zachtere roze kleur te creëren, zoals bij vnr. 382.3 (afb. 9.5). Deze techniek wordt aangetroffen bij de meeste Utrechtse monumentale beeldhouwwerken uit het tweede deel van de vijftiende en begin van de zestiende eeuw.[332] Bekende onderzochte voorbeelden zijn de memorietafel van Anthonis Pot in de Utrechtse Domkerk, het Heilig Graf in de Sint Petruskerk te Woerden, en de renaissancereliëfs uit de Sint Maartenskerk te Doorn.[333] Het bindmiddel in de grondlagen van deze twee werken werd geanalyseerd en in beide gevallen werd dierlijke lijm geïdentificeerd.[334] Het gebruik van dit magere bindmiddel verklaart het matte uiterlijk van de rode grond. Het is niet bekend wanneer de techniek van de rode grond op stenen beelden in Utrecht is ontstaan. De rode grond onder muurschilderingen is een oude Noord-Nederlandse traditie, zoals blijkt uit de Kruisiging met voorstelling van Margaretha, geschilderd op de muren van de kapel van Guy d'Avesnes in de Domkerk. Deze muurschildering uit de dertiende eeuw is geschilderd op een rode grond, evenals de aanpassingen uit de vertiende eeuw.[335] De uitbreiding van de techniek naar monumentale beeldhouwkunst is misschien een indicatie dat dezelfde schilders bij de opdrachten betrokken waren. In de Domkerk is de rode grond overal aanwezig, op de muren en de bouwsculptuur en het lijkt dus een multifunctioneel middel te zijn geweest, om een reden die wij nu vergeten zijn. Vermoed wordt, dat hij een conserveringsfunctie had.[336] De rode grond zou de ontwikkeling van bacteriën en schimmels op de met dierlijke lijm verbonden verflagen van de muurschilderingen en van de polychromie op beelden hebben voorkomen. Deze hypothese is echter nooit wetenschappelijk onderzocht. Waarschijnlijk had de rode grond in beginsel geen esthetische functie vanwege het overheersende karakter van de kleur, die de algemene tonaliteit van een schildering onvermijdelijk beïnvloedt. De afwezigheid van rode grond onder de witte, lichte of blauwe verflagen van het Heilig Graf uit Woerden en de memorietafel van Anthonis Pott bevestigt dat de intense kleur van de rode grond onwenselijk kon zijn onder bepaalde kleuren die fris dienden te ogen.[337] De, vanwege zijn restrictieve eigenschappen, pragmatische keuze voor rode grond lijkt te zijn veranderd toen deze in lichte en donkere nuances werd aangebracht om de licht- en schaduwengebieden van een beeld aan te geven. Tegelijkertijd werd de



Afb. 9.25 Rode oker grondlaag op een beeld dat de Ecce Homo voorstelt en afkomstig is uit de St. Petruskerk te Woerden. Utrecht,1510-1530. In opslag bij Museum Woerden, Woerden. Inv.nr. BSC00003. De rode grondlaag is geschilderd in lichte en donkere nuances om de licht- en schaduwengebieden van het beeld aan te geven. Foto: A. Lorne.

toplaag in variabele dikte aangebracht, zodat die kleur kon interfereren met die van de onderliggende grond en van het dragende materiaal. Zo ontstonden schakeringen in de polychromie waarmee de ruimtelijke structuur van een beeldhouwwerk - of van architectuur - kon worden benadrukt of, indien nodig, gemanipuleerd.
Wanneer men is begonnen de kleur van de grond in lichte en donkere nuances uit te voeren, is niet bekend. Een summiere indicatie van schaduwen met rode oker op een witte grondlaag is waargenomen op meerdere pijpaarden reliëfs uit het tweede deel van vijftiende eeuw.[338] Het tot nu toe vroegst gedateerde stenen beeldhouwwerk waarop effecten van schaduwen op het niveau van de rode grond zijn waargenomen, is het Heilig Graf van de Sint Petruskerk te Woerden.[339] De subtiliteit waarmee op de vele andere opgegraven beelden uit deze kerk licht en schaduw met rode grond zijn aangegeven, toont aan dat de techniek zich in de loop van de twee eerste decennia van de zestiende eeuw in Utrecht heeft verspreid (afb. 9.25).

De techniek van de rode grond in verschillende kleurnuances en de kunst om de kleur van het dragende materiaal, de rode grond en de toplaag met elkaar te laten interfereren, lijken hun hoogtepunt te hebben bereikt met de polychromie van de stenen reliëfs uit de Sint Maartenskerk te Doorn. De natuurlijke belichting van het monument waartoe ze hoorden werd in trompe l'oeil geschilderd op de architectuur en met changeant op de kledingstukken van de figuren (afb. 9.26).[340]

Bij een groot aantal van de onderzochte fragmenten uit vnr. 382 is de rode grond aangebracht in variabele dikte, zodat lichte en donkere nuances konden ontstaan, zoals hierboven beschreven. De intentionele kleurschakeringen of 'schaduweffecten' op het niveau van de grond lijken sterk op een gesleten verflaag en kunnen daarmee worden verward. Om een intentionele schakering van



Afb. 9.26 Changeant, geschilderd op de sjaal van Veronica, bij een reliëf uit de St Maartenskerk te Doorn. Utrecht, ca. 1535 (collectie van Rijksdienst Cultureel Erfgoed. Op deze sjaal zijn de blauwe azurietverf, de zwarte verf en de vergulding plaatselijk aangebracht. Op een deel van de blauwe vlakken werd een 'grijzige' laag aangebracht. Deze laag imiteert stof. Foto: A. Lorne.

kleuren te identificeren, wordt onderzocht of de techniek consequent op het hele voorwerp is toegepast. Zo niet, dan zijn de lichte vlakken het gevolg van slijtage. Tevens maakt de techniek van de rode grond in lichten en schaduwen gebruik van conventies die zich van beeld tot beeld herhalen en dus herkenbaar zijn voor een getraind oog. Zo is het bovenste deel van een plooi meestal donker, om aan te geven dat het volume de diepte in gaat terwijl het allerdiepste deel van een plooi vaak lichter is. Het fragment (vnr. 382.10) met gele grond en vergulde hoogsels is een goed voorbeeld van deze manier om de grond aan te brengen (afb. 9.10a en 9.10b).
Bij het fragment dat bogen en gewelf uit een klein baldakijn voorstelt (vnr. 40) en een bruinrode-oker grond draagt, heeft elk van de drie vlakken van het gewelf een eigen nuance, van licht naar donker. Deze kleurafwerking laat duidelijk zien hoe de rode grond, in lichte en donkerdere waarden, benut werd om het ruimtelijke karakter van de architectuur te accentueren. Bij het lichtste vlak, dat naar voren was gericht, werd nog een structuur van dunne ribben in het steen gecreëerd om te zorgen dat dit zeer dun geschilderde vlak meer aanwezig was. Bij dit fragment, waarvan de originele architecturale context expliciet is, kon de techniek van de rode grond 'in lichten en schaduwen' zonder ambiguïteit geïdentificeerd worden. Bij andere fragmenten, waarvan de originele context onbekend is, werd gezocht naar zichtbare bewijzen van de toepassing van de techniek, zoals een scherpe grens tussen lichte en donkere vlakken.

In Utrecht is de toepassing van een rode grond op monumentale stenen beeldhouwwerken geen absolute regel. Tussen de vijftien onderzochte kleurafwerkingen zijn er twee waarin geen rode oker verwerkt is (vnr. 382.10 en 382.22). Bij de eerste werd in plaats van rode oker pigment een geel pigment in de grondlaag toegepast. De analyse van dit pigment met XRF-spectrografie heeft geen duidelijke uitslag geleverd.[341] Bij het tweede fragment, dat het hoofd van een geestelijke verbeeldt, werd als grondlaag een dunne opake, witte verflaag aangetroffen. De laag werd niet geanalyseerd maar vermoedelijk bevat hij loodwit. Deze techniek is in Utrecht niet uitzonderlijk. Zoals al aangegeven in het hoofdstuk over onbeschilderde beeldhouwkunst, dient de witte laag meestal als achtergrond voor een partiële polychromie. Ook bij deze figuur lijkt de polychromie beperkt te zijn gebleven tot roze toetsen op het gezicht en een zwarte pupil. Het haar en het kale hoofd zijn niet gekleurd.
Op stenen beelden werd soms ook een zeer dunne laag van loodwitpigment toegepast, op het steen en onder de rode grond, zoals blijkt uit de XRF-spectroscopie analyses van de kleurafwerkingen van vnr. 382.1, 2, 3, 5, 7, 8, 10 en 21. Zo'n laag werd ook gevonden onder de rode grond van de memorietafel van Anthonis Pott.[342] Vermoedelijk had de loodwitlaag de functie van een voorlijming, dat wil zeggen dat deze laag de poriën van het steen dichtte, om te voorkomen dat het bindmiddel van de grondlaag door het steen werd opgenomen.

Partiële polychromie

Op de rode grond die op de bestudeerde fragmenten voorkomt, zijn de sporen van toplagen en finale afwerkingen gering. Het kleine hoofd met oosterse hoed (vnr. 382.1) vertoont de compleetste polychromie. Er zijn eenvoudige kleuren toegepast: zwart, wit en roze. De kale plekken op de wangen van de figuur zijn het gevolg van schade en de toplaag heeft alle vlakken van het beeldhouwwerk heeft gedekt. Twee andere fragmenten van draperieën (vnr. 382.5 en 382.8) zijn mogelijk onderdeel geweest van volledig gepolychromeerde beelden. Wat de andere fragmenten betreft (vnr. 382.2, 3,10, 20, 21, 22, 24, vnr. 40 en vnr. 41), hebben de analyses met de XRF-spectroscopie en het onderzoek met binoculaire loep aangetoond dat de toplagen heel plaatselijk zijn aangebracht. Bij vnr. 382.2,10, 20, 21, 24, vnr. 40 en vnr. 41 bestaat de toplaag uit smalle vergulde stroken die de structuur van de architectuur of een motief benadrukken: een vergulde lijst langs een paneel (vnr. 382.21), vergulde bogen van een gewelf (vnr. 40), motief van een acanthusblad (vnr. 382.24). Bij de figuren wordt de vorm van de kledingstukken benadrukt door een vergulde bies of vergulde franjes. Ook het haar kan verguld zijn, zoals waargenomen is bij de afgebroken vlecht op een mouw van een vrouw (vnr. 382.20).
Het steenfragment met een papegaai in laagreliëf is een interessante variant op deze techniek. Hier werd gekozen voor een roze grondlaag uit rode oker en loodwit. De grondlaag is in twee lagen aangebracht, de eerste dunner en de tweede iets dikker, maar de algemene kleur blijft redelijk egaal op alle vlakken. Het zou kunnen

dat vanwege het vlakke karakter van het fragment en de techniek van laagreliëf waarmee de vogel is weergegeven, contrasterende effecten van licht en schaduwen opzettelijk zijn vermeden. Op dit fragment komt geen vergulding voor. De toplaag bestaat uit discrete kleurtoetsen, die plaatselijk zijn aangebracht. Roze verfaccenten, iets donkerder dan de kleur van de achtergrond, zijn aangebracht op de veren van de vogel. Een dunne lijn van hetzelfde donkere roze tekent de contour van de rug van de vleugel, waar reliëf en vlak van de achtergrond elkaar ontmoeten. Vervolgens werden tussen en bovenop de klauwen donkerode okertoetsen aangebracht. Ook is een dunne donkerrode lijn tussen de vleugelveren en langs de naad van de snavel geschilderd. Tot slot werd de schildering afgewerkt met een dunne, semi-transparante grijzige laag die schaduweffecten weergeeft, bijvoorbeeld op de borst en voorkant van de poten van de papegaai, maar ook plaatselijk op de vleugels, op de vlakke achtergrond aan de rechterkant van het fragment en als een dunne lijn langs de bovenste contour van de vogelnek. Op dit fragment is deze dunne en subtiele laag visueel nauwelijks onderscheiden van de sporen van aarde uit de archeologische bodem die nog steeds op het oppervlak liggen. Dezelfde techniek, toegepast met hetzelfde doel, is ook waargenomen op vnr. 382.10 en deze is waarschijnlijk ook aanwezig op het hoofd van een geestelijke (vnr. 382.22). De plaatselijke toepassing van een grijzige opake laag in de afwerking van polychromie werd ontdekt tijdens het onderzoek naar de reliëfs uit Doorn.[343] Sindsdien werd de techniek waargenomen op de polychromie van een aantal stenen en houten beelden uit de Lage Landen van het begin van de zestiende eeuw en later (afb. 9.27).[344]



Afb. 9.27 Imitatie van stof en vuil op de azurietblauwe voering van de mantel bij een houten gepolychromeerde figuur die Nicodemus voorstelt. Antwerpen, ca.1520, 35x16x7 cm. Museum Boijmans-van Beuningen, Rotterdam, inv.nr. St 198. Foto: A. Lorne.

Tot dan werd de grijzige laag beschouwd als vuil en hij werd daarom vaak zelfs verwijderd. De samenstelling van deze laag is nog niet onderzocht, maar kenmerkend voor de techniek is zijn gelijkenis met stof of zand. Dat de laag ook daadwerkelijk uit stof of zand bestaat, is niet uitgesloten.[345] De matte en doffe laag is vaak aangebracht om een kleur minder verzadigd te doen ogen of een vergulding minder sprankelend te maken, soms ook met het doel om een schaduw aan te geven of om de weerkaatsing van licht op horizontale gebeeldhouwde vlakken te verminderen, maar steeds met het doel om het reliëf van het beeldhouwwerk te benadrukken. Er werd ook waargenomen dat deze laag, vanwege het matte en poreuze karakter en misschien vanwege de materialen die erin zijn verwerkt, goede fysicochemische affiniteit heeft met de materialen van de archeologische bodem, waardoor ze sterk aan elkaar hechten. Door deze vervuiling van het materiaal wordt de verwarring van de techniek met vuil nog versterkt. Bij het kleine hoofd van een geestelijke (vnr. 382.22) lijkt het erop dat zich een witte korst heeft zich opgehoopt, waar oorspronkelijk de grijzige laag aanwezig was: in de plooien van het ooglid, onder het oog, op de slapen en tussen de haarkrullen.

Kan bij de hierboven beschreven voorbeelden gesproken worden van ‘partiële polychromie’? In de strikte zin van het woord bestaat een partiële polychromie uit plaatselijke beschilderingen of vergulding, aangebracht op een dragend materiaal dat in het zicht blijft. Het zichtbaar laten van het dragende materiaal, ivoor, marmer of albast, wordt gerechtvaardigd door zijn waarde. In de Lage Landen werd in de vroege zestiende eeuw partiële polychromie ook op gewoon steen en hout aangebracht.[346] Bij de bestudeerde voorbeelden is het steen meestal vooraf behandeld met een dunne witte verflaag en het hout voorzien van een vernislaag, een glacis, of in het bijzondere geval van het St Denis retabel uit de collegiale kerk Saint Denis in Luik, behandeld met de precieuze/ kostbare benzoëhars.[347] Het onderzoek laat zien dat partiële polychromie op een wit geschilderd steen wel werd toegepast op de beeldhouwkunst van de Domkerk, maar dat de voorkeur uitging naar een rode achtergrond, aangebracht in lichte en donkere waarden, om de natuurlijke schaduwen op beelden te benadrukken. De bewuste keuze voor rode okerverf - en niet wit- als achtergrond van de partiële polychromie, is een ander voorbeeld van de esthetische functie die de traditionele rode grond heeft gekregen in Utrecht in de vroege zestiende eeuw.

9.2.4 Conclusie

De fragmenten zijn interessant omdat ze de aanwezigheid van onbeschilderde beelden en partiële polychromie op een rode grond in de Domkerk van Utrecht aantonen. Deze twee vormen van afwerking waren tot nu toe ontsnapt aan ons beeld van de Utrechtse polychromie, die gevormd wordt door een klein aantal beelden die (gedeeltelijk) gespaard zijn gebleven bij de Beeldenstorm. Het bekendst zijn de memorietafel van Anthonis Pott in de Domkerk, de reliëfs uit Doorn, het Heilig Graf uit Woerden, een groep van vijf beelden (Pontianus, Martineus, Paulus, Maria-Magdalena en Agnes) en drie epitafen die respectievelijk uit de Domkerk en de Mariakerk afkomstig zijn en zich in de collectie van het Centraal Museum bevinden.[348] Noch de blauwe, groene en rode verflagen, noch de brede vergulde vlakken die op deze beeldhouwwerken voorkomen, zijn op de fragmenten van de DOMunder waargenomen. Het lijkt er dus op dat de verzamelde fragmenten representatief zijn voor een bepaalde vorm van beeldhouwwerk dat in de kerk aanwezig was en mogelijk gelijktijdig is opgeruimd. Deze vorm van afwerking is bij slecht of niet bekend. Dit duidt erop dat deze voorwerpen systematisch vernietigd zijn of dat er vanwege hun plaatsing in de kerk geen mogelijkheid is geweest om ze voor de Beeldenstormers te behoeden. Of werd hun weinig gekleurde afwerking minder gewaardeerd en werd er daarom minder moeite gedaan om ze te beschermen?
Hoe dan ook, het grote aantal onbeschilderde fragmenten is verbazend. De hoge kosten van een polychromie kan verklaren dat veel beelden onbeschilderd bleven, of dat de uitvoering daarvan werd uitgesteld. Het kan ook zijn dat het uiterlijk van een onbeschilderd stenen beeld aanvaard werd. Het is interessant om de afwezigheid van kleurafwerking op afgebroken beelden uit de Domkerk vast te stellen, maar wij beschikken over te weinig informatie over hun originele context en datering om dit verschijnsel correct te kunnen interpreteren.
Enigszins moet de uitvoering van een gedeeltelijke polychromie op rode grond een betaalbare uitgave zijn geweest in vergelijking met de kosten van de volledige gekleurde polychromie op de groep van de vijf beelden uit Domkerk en van de extravagante polychromie van de memorietafel van Anthonis Pott, maar hier ook is het de vraag of het economische aspect het belangrijkste argument voor deze keuze was.
De gebrandschilderde ramen die te zien zijn in het Rijksmuseum in Amsterdam leveren misschien een antwoord aan deze vraag. Op deze ramen uit het eerste kwart van de zestiende eeuw zijn kleine taferelen geschilderd in grisaille met gele hoogsels, een techniek die toen zeer in de mode was (afb. 9.28).

Dat de schilderingen op glas en de hieraan verwante partiele polychromie met vergulde hoogsels op de beelden van de Domkerk tot een zelfde stilistische stroming behoren



Afb. 9.28 Gebrandschilderd raam met een voorstelling van Jozef die de dromen van de schenker en de bakker uitlegt. Noordelijke Nederlanden, ca. 1515-1525, 23,5x18 cm. Rijksmuseum, Amsterdam, inv.nr.BK-1984-44. De voorstelling is geschilderd in grisaille met gele hoogsels. Foto: Rijksmuseum Amsterdam.

die in de eerste helft van de zestiende eeuw heeft gebloeid, wordt impliciet aangetoond door de inrichting van de kerk Saint-Pantaléon, in Troyes (Champagne, Frankrijk). Deze kerk werd na een verwoestende brand in het tweede kwart van de zestiende eeuw herbouwd.[349] In 1531 zijn hoge glas-in-loodramen, geschilderd in grisaille met gele verhoogsels, geplaatst. De bouwsculptuur die grotendeels tussen 1535 en 1540 is uitgevoerd, is onbeschilderd terwijl de beelden, die geleidelijk tussen 1538 en 1550 in de kerk zijn geplaatst, grotendeels voorzien zijn van een partiële polychromie, bestaande uit vergulding op een witte achtergrond.
Is de gedeeltelijke polychromie op de fragmenten ook in de jaren 1540-1550 te dateren? In de zuidelijke Nederlanden is partiële polychromie op steen in de vorm van vergulde hoogsels ontstaan na de vestiging van Jan Mon in Mechelen. Zijn vroegste monumentale werk dat met zekerheid is gedateerd, is het albasten sacramentsretabel in de St Martinuskerk te Halle.[350] De partiële polychromie van de eikenhouten Madonna van Berselius door Daniel Mauch in het museum Curtius in Luik is gedateerd tussen 1530 en 1535.[351] In Utrecht is partiële polychromie met vergulde hoogsels aangetroffen op de drie Heilige Vrouwen, die op een latere datum zijn toegevoegd aan het Heilig Graf uit Woerden. Op basis van stilistische criteria zijn de beelden tussen 1525 en 1530 gedateerd (afb. 9.29).[352]



Afb. 9.29 Heilige Vrouw bij het Heilig Graf in de St Petruskerk te Woerden, voor de restauratie in 1981. Utrecht, 1525-1530. De kledingstukken zijn wit geschilderd, de huidvlakken lichtroze, de ketting en de vlecht zijn verguld. Foto: RCE.

Het grafmonument van Reinoud III van Brederode en het stenen altaar met Verrijzenisscène van Christus in de Grote Kerk te Vianen zijn ook voorzien van een partiële polychromie, bestaande uit vergulde hoogsels, aangevuld met azurietblauw op de pilasters van het graf en rood op het familiewapen. Deze beeldhouwwerken zijn met zekerheid gedateerd tussen 1540 en 1542.[353] Deze Utrechtse voorbeelden van partiële polychromie zijn echter allemaal op een witte achtergrond uitgevoerd. Om de polychromie van de fragmenten van het Domplein te kunnen dateren, zou ook onderzocht moeten worden wanneer het gebruik van de rode grond ophoudt. Het beeld van Sint Andreas en andere fragmenten van beeldhouwwerken uit de Vredenburg in Utrecht, gedateerd tussen 1538-1540, zijn voorzien van een rode grond.[354] Een rode grond is ook waargenomen op een beeld dat Karel V voorstelt, dat als versiering diende bij een Utrechtse gevel die in 1556 gebouwd is.[355]

9.3 Onderzoek naar de kleurafwerking van architectuuronderdelen

Er is kleuronderzoek werd uitgevoerd op architectuuronderdelen met vnr. 477.1 t/m vnr. 477.11 en vnr. 397. Bij vnr. 477 heeft alleen vnr. 477.1 resten van verflagen. De bruine laag op de andere fragmenten is geen verflaag, maar een vervuiling. Omdat op slechts een object significante resten van kleurafwerking zijn waargenomen, ontbreekt bij dit deel onderzoek de analyse en interpretatie van de resultaten.

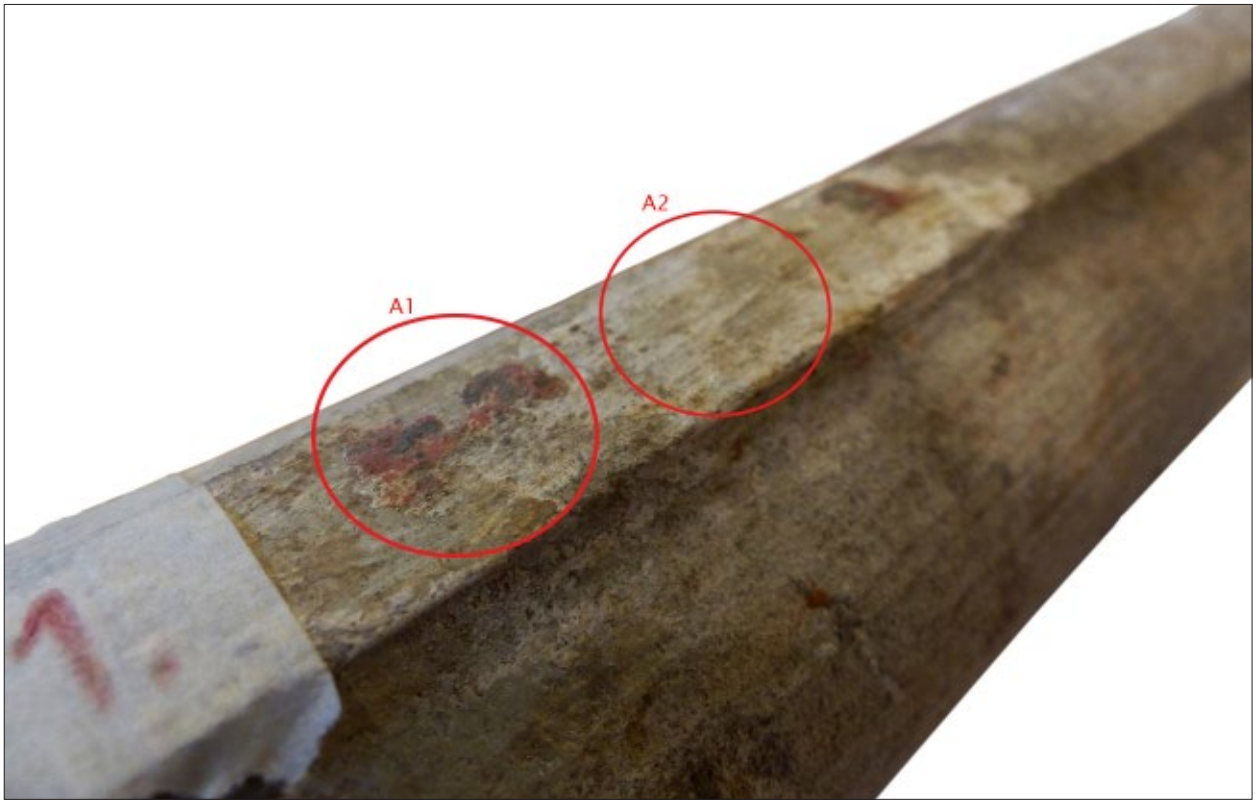
9.3.1 Toegepaste onderzoekstechnieken

Het bewerkte oppervlak van de fragmenten is met behulp van een binoculaire loep (x3,5) onderzocht. Met deze loep kon de relatief eenvoudige opbouw van de verflagen bestudeerd worden. De pigmenten in de verflagen zijn geanalyseerd met draagbare XRF-spectroscopie. De bindmiddelen van de verflagen zijn niet geanalyseerd.
9.3.2 Beschrijving van de kleurafwerkingen

Steen van een boog (vnr. 477.1)
Deze steen van Ledesteen is onderdeel geweest van een boog in een zijbeuk van de Domkerk. Sporen van verflagen zijn vooral op de neus en ook op een rib aan de zijkant te zien. Er kunnen verflagen uit twee verschillende periodes onderscheiden worden.

Laagopbouw:
0- Ledensteen
1- Witte dunne laag waarvan het oppervlak gelig of groengrijs oogt
2- Witte laag
3- Rode verflaag met daarop zwarte verftoetsen

De eerste afwerking bestaat alleen uit laag 1. Volgens de XRF-spectroscopieanalyse bevat deze witte laag loodwitpigmenten. De zeer dunne groengrijze laag die aan het



Afb. 9.30a Locatie van de resten van afwerking 1 (A1) en afwerking 2 (A2).



Afb. 9.30b Locatie van de resten van afwerking 1 (A1) en afwerking 2 (A2).

oppervlak ligt, werd eerst geïnterpreteerd als een afwerking. Deze hypothese kon niet bevestigd worden met XRF-spectroscopie, omdat de laag geen pigment bevat. De groengrijze kleur zou het gevolg kunnen zijn van de verdonkering van het lood in aanwezigheid van zwavelwaterstof in de lucht of door zwavelonzuiverheden in het pigment zelf. De verdonkering ontstaat sneller wanneer het pigment met een mager bindmiddel gebonden is.[356] De tweede afwerking bestaat uit twee lagen (lagen 2 en 3). De eerste laag is een witte grondlaag die loodpigmenten bevat. De tweede is een toplaag, bestaande uit kwik en rode oker. Op deze laag werd een motief geschilderd □ nu onleesbaar geworden □ met een verf die zwart oogt. De XRF-spectroscopieanalyse geeft aan dat deze zwarte verf de elementen tin en lood bevat, die op het loodtingeel pigment wijzen. Evenals loodwit heeft loodtingeel de eigenschap zwart te worden in aanwezigheid van zwavelwaterstofdampen. Loodtingeel pigment was al bekend in de dertiende eeuw, maar het was pas in de veertiende en vijftiende eeuw dat het uitgebreid werd toegepast.[357] Een datering van deze beschildering vanaf de vertiende eeuw is dus mogelijk.

Architectuuronderdelen (477.2 t/m 477.11)
Geen van deze architectuuronderdelen draagt significante sporen van kleurafwerkingen. De verweerde oppervlakken kunnen de afwezigheid van verflagen verklaren, maar het is niet uit te sluiten dat de stenen nooit beschilderd zijn. Op drie fragmenten, die uit verschillende soorten steen gehakt zijn en die waarschijnlijk geen verband met elkaar houden, ligt een vrijwel identieke bruine okerlaag (vnr. 477.1 t/m 477.3, afb. 9.31).

De laag oogt als een intentionele schildering, maar zijn aanwezigheid op zowel de bewerkte stenen vlakken als op de breukvlakken geeft aan dat hij ontstaan is toen de fragmenten in de grond lagen. Op twee objecten zijn



Afb. 9.31 Fragment vnr. 477.3.



Afb. 9.32 Fragment vnr. 397.

tussen residuen van aarde, bruingele aggregaten gevonden waarvan de oorsprong onbekend is (vnr 477.8 en 477.9)

Profielsteen? (vnr. 397)
Op dit tufsteen ligt een drie tot vier millimeter dikke mortellaag, gedekt door een bruinige laag (afb. 9.32). Het is onduidelijk of de bruine laag een intentionele afwerking is, of een vervuiling. De materialen zijn niet geanalyseerd.

9.4 Schilderingen op pleisterwerkfragmenten

9.4.1 Toegepaste onderzoekstechnieken

Het bewerkte oppervlak van de geselecteerde fragmenten is met behulp van een binoculaire loep (x3,5) onderzocht. De pigmenten van de verflagen zijn met draagbare XRF-spectroscopie geanalyseerd. De bindmiddelen van de verflagen zijn niet geanalyseerd.

9.4.2 Beschrijving van de pleisterwerkfragmenten

Mortel met wittige en gekleurde afwerking (vnr. 251)
Laagopbouw:
0. Grove mortel van 16 tot 25 mm. dik
1. Witte verflaag met dikke kwaststreken
2. Dunne witgele verflaag, waarop rode en zwarte parallelle strepen geschilderd zijn
3. Dunne grijzige laag. Vervuiling

De mortel die de verflagen draagt is een dikke grijzige laag. De structuur is grof en poreus (afb. 9.33). De achterzijde van de mortellaag vertoont onregelmatige, ovaalvormige uitstulpingen. Dit zijn de afdrukken van kleine holten die in het oppervlak van de dragende muur hebben gezeten. Geven ze aan dat de muur uit tufsteen bestond?

Zowel de uitstekende hechting tussen laag 1 en 2 als de afwezigheid van vervuiling tussen deze twee lagen, maakt aannemelijk dat ze een en dezelfde afwerking vormen. De XRF-analyse bevestigt deze hypothese enigszins. Laag 1 bestaat uit kalk, terwijl laag 2 een verflaag is. De functie van de kalklaag (laag 1) zou dus kunnen dienen om het grove en poreuze oppervlak van de mortel gladder en dichter te maken, om uiteindelijk een decor met relatief dunne verf te kunnen schilderen. De witgele nuance van laag 2 is te verklaren uit de toepassing van een aardekleur (XRF) in de verf. Het rode pigment is een ijzeroxide, terwijl de zwarte strepen bestaan uit koolstof.



Afb. 9.33a De voorkant van fragment vnr. 251.



Afb. 9.33b De achterkant van fragment vnr. 251.



Afb. 9.33c De doorsnede van fragment vnr. 251.

Mortel met witte en gekleurde afwerking (vnr. 250)
Laagopbouw:
0. Grove mortel van circa 3,5 cm dik
1. Dunne wittige verflaag met daarop geschilderde rode lijnen
2. Dikkere wittige laag met daarop geschilderde rode en zwarte lijnen
3. Dunne grijzige laag: vervuiling

De mortel die de verflagen draagt is een dikke wittige laag waarvan de structuur grof en poreus is (afb. 9.34). Net als in de mortellaag van pleisterwerkfragment vnr. 215 bevat ook deze mortel grove rode en zwarte deeltjes, die respectievelijk baksteen en houtkool zouden kunnen zijn. Ook hier zijn de deeltjes regelmatig verdeeld in de grijze massa en hebben ze mogelijk de functie van vuller. De lagen 1 en 2 zijn twee opeenvolgende afwerkingen. Op dit fragment is een grondlaag onder laag 1 niet waargenomen, wat niet betekent dat de laag niet bestaat. Het lijkt logisch dat het grove oppervlak van de mortel met een grondlaag wordt afgevlakt en verdicht. Onderzoek met een microscoop is nodig om deze kwestie te verhelderen. De materialen van de tweede afwerking (laag 2) zijn grover dan die van de eerste afwerking (laag 1). De uitvoering lijkt ook minder verzorgd. Ook technisch gezien verschillen de twee afwerkingen. De witte laag



Afb. 9.34 Fragment vnr. 250.

van de eerste afwerking bevat een kleine hoeveelheid gips, terwijl er veel gips is geïdentificeerd in de tweede afwerking (XRF).

Schildering op mortel, gedragen door baksteen (vnr. 404)
Laagopbouw:
0. Baksteen
1. Mortel van circa 5 mm. dik.
2. Grove witte laag.
3. Dunne witte laag.
4. Schildering in rood, geel en zwart.

De mortellaag is heel dik en de structuur is compact (afb. 9.35). In deze mortel zijn ook rode, zwarte en witte deeltjes toegevoegd als vuller. De XRF-analyse geeft aan dat laag 2 uit kalk bestaat en met een kwast op de mortellaag is aangebracht. Dikke kwastreken zijn zichtbaar. Zoals ook waargenomen is op vnr. 215, is ook hier kalk toegepast om het grove oppervlak van de mortel dichter en gladder te maken. Laag 3, een dunne witte verflaag die loodwit bevat, dient niet als achtergrond voor de schildering maar als onderlaag. Bij laag 4 zijn de rode en gele vlakken eerst aangebracht. Op deze vlakken zijn daarna, op een grafische wijze, zwarte elementen geschilderd. De zwarte voorstelling lijkt nat in nat op de gele en rode verflagen aangebracht, waardoor groene nuances zijn ontstaan bij de gele vlakken. Volgens de XRF-analyses zou de wat groenige nuance van de gele verf te maken hebben met het gebruik van een koperhoudend geel pigment. De rode verf bestaat uit vermiljoen en menie. De verfresten op het pleisterwerk van de kloostermop zijn aangetroffen tussen de voegen van een keldermuur samen met vnr. 404 die in de volgende paragraaf (paragraaf 9.2) wordt besproken.

9.4.3 Interpretatie

Technisch gezien verschillen de drie bestudeerde pleisterwerkfragmenten van elkaar, maar ze zijn opgebouwd volgens dezelfde principes. Aan de drie mortellagen zijn inerte materialen toegevoegd (baksteen, houtkool en steentjes(?) die de functie van vuller hebben. Deze vuller was waarschijnlijk nodig om te voorkomen dat de bindende component (kalk?) zou scheuren.
Bij vnr. 215 en vnr. 204 is het poreuze en oneffen oppervlak van de mortel met een wittige kalklaag gedekt. De laag heeft een redelijk fijne structuur en is met een kwast aangebracht. Deze laag heeft op beide fragmenten een sterke hechting aan de onderliggende mortel, waarschijnlijk vanwege de gelijkenis in materiaalsamenstelling. Tegelijkertijd heeft deze laag de functie van grondlaag voor de verflagen die erop zijn aangebracht. In plaats van een kalklaag is een gipslaag aangebracht op het oppervlak van de mortel. Deze laag dient als witte achtergrond voor het motief dat erop geschilderd is.

9.5 Een bijzonder geel pigment

Luc Megens en Bertil van Os

9.5.1 Inleiding

Bij het graven van de sleuf voor de klimaatbuizen is een keldermuur aangetroffen met daarin resten van beschilderd pleisterwerk met gele, zwarte en bruine verf (vnr. 404, afb. 9.36). De kelder is vermoedelijk onderdeel geweest van een claustraal huis van Oudmunster, dat in



Afb. 9.35a Een fragment uit vnr. 404.



Afb. 9.35b De opbouw van de lagen op fragment vnr. 404.

1399 werd gesloopt voor de bouw van het middenschip van de Domkerk.[358] Het westelijke deel van de kelder zal in ieder geval gesloopt zijn toen de laatste pijlerfunderingen van de noordelijke zijbeuk van de Domkerk in 1516 werd gebouwd.[359] Het pleisterwerk met verf is aangetroffen tussen de voegen van de keldermuur. De kloostermoppen waren dus duidelijk hergebruikt voor de kelder. De beschildering moet dus afkomstig zijn van een ouder bouwwerk.



Afb. 9.36 De pleisterlaag met gele, zwarte en bruine verf.

9.5.2 Resultaten

Röntgenfluorescentiemetingen toonden de aanwezigheid van calcium van de kalk in de pleister en de verflaag aan, maar ook onverwachte hoeveelheden lood, vanadium en koper (tabel 9.1). Dit wijkt af van de verwachte gele en bruine aardpigmenten, die hoofdzakelijk uit ijzer, silicium en aluminium bestaan. Van een monster van de gele verf is vervolgens een dwarsdoorsnede gemaakt door het in te bedden in een polyester giethars en tot een dwarsdoorsnede te slijpen en polijsten. Onder de optische microscoop is een vrij dikke gele verflaag te zien op een witte kalkondergrond (afb. 9.37a). Het monster is vervolgens met de elektronenmicroscoop (SEM-EDX) bestudeerd en geanalyseerd. Het *backscattered electron image* (BEI; afb. 9.37b) laat een scherpe scheiding zien tussen de witte kalklaag en de gele verflaag daarop. De gele verflaag is dus waarschijnlijk aangebracht na het drogen van kalklaag en niet in de frescotechniek.

XRF nummer	1545	1546	1547	1548	1549	1550
Vondstnr	404	404	404	404	404	404
Omschrijving van de kleur	kloosterhuis rood vermiljoenrood	geel	zwart	geen kleur	andere steen gele onderlaag	andere steen gele onderlaag
hfd.1	SiO2	SiO2	CaO	CaO	SiO2	SiO2
hfd 2	CaO	CaO	SiO2	SiO2	CaO	CaO
hfd 2	P2O5	P2O5	P2O5	P2O5	P2O5	P2O5
metaal 1	Pb	Pb	Pb	Pb	Pb	Pb
metaal 2	Hg	Cu	Hg	Sr	Cu	Cu
metaal 3	V	V	Cu	Ba	V	V
Sum traces	80680	65162	96026	4310	65405	68184
SiO2	14	12	10	5,15	16	8,328
CaO	11	12	13	36	12	22
P2O5	11	4,53	6,02	0,383	3,68	1,26
K2O	0,303	0,201	0,216	0,106	0,336	0,050
Al2O3	2,14	1,88	2,27	0,520	2,26	0,9857
TiO2	−0,031	−0,040	−0,037	−0,031	−0,034	−0,015
Fe2O3	0,556	0,506	1,25	0,355	0,640	0,278
MnO	0,136	0,091	0,210	0,029	0,126	0,070
Bal	64	65	71	47	61	59
S	18	15	20	2,57	14	6,86
Cl	7367	5522	7282	712	5106	1612
Mg	13573	10983	11485	11247	10045	16903
Zn	<1000	50	<1000	51	62	40
Cu	680	9776	3703	82	9765	21480
Pb	67623	50456	77950	2135	50499	35278
Sr	1545	966	1619	992	972	1197
Rb	26	25	30	29	23	28
As	<15437	<9522	<17491	<265	<8565	<6402
Ba	1613	844	1872	512	1228	641
V	1672	2291	1711	167	1975	8749
Ag	365	221	386	118	224	160
Nb	4,56	1,82	5,15	1,49	2,06	1,48
Au	<1000	70	<1000	23	71	56
Se	33	28	38	4,42	17	14
Bi	156	99	181	16	99	77
Hg	3673	83	4053	87	172	33

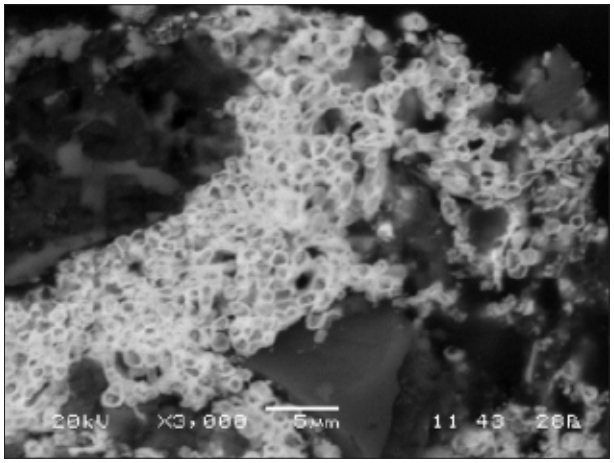
Tabel 9.1 Overzicht van de röntgenfluorescentiemetingen met de aangetroffen waardes calcium lood, vanadium en koper.

De gele laag lijkt uit twee lagen te bestaan; de eerste met in het BEI donkergrijze deeltjes (hoofdzakelijk bestaand uit lichte elementen) en weinig lichtgrijze deeltjes (met zware elementen), de tweede hoofdzakelijk met deeltjes met zware elementen. Analyse van deze zware deeltjes toont de elementen lood, vanadium en koper aan (afb. 9.38). Deze pigmentendeeltjes zijn dus waarschijnlijk een lood-koper-vanadaat.

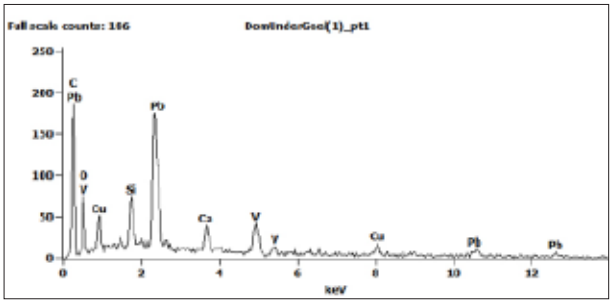
Bij hogere vergroting (afb. 9.39) is de morfologie van het pigment te zien. Het bestaat uit zeer kleine ronde deeltjes met in de kern een holte. Er is één mineraal bekend met een vergelijkbare samenstelling, mottramiet ($PbCu(VO_4)(OH)$), dat in kleur echter varieert van bijna zwart tot geel-groen. Dit mineraal kan onder andere in een botryoidale vorm (vele bolvormige deeltjes) kristalliseren.[360] In middeleeuwse muurschilderingen in Zweden, daterend van ca. 1430 tot 1480, is een ander vanadiumhoudend pigment gevonden, het gele mineraal volborthiet, $Cu_3(V_2O_7)(OH)_2.2H_2O$.[361] In deze schilderingen komt het voor in gele vlekken in groene partijen die met malachiet zijn geschilderd. Volborthiet komt als mineraal voor samen met malachiet, onder andere in verschillende mijnen in de Eiffel, waar het in de exhalatieve fasegevormd kan worden. Waarschijnlijk is het geel-groene pigment in Utrecht ook afkomstig uit deze streken.



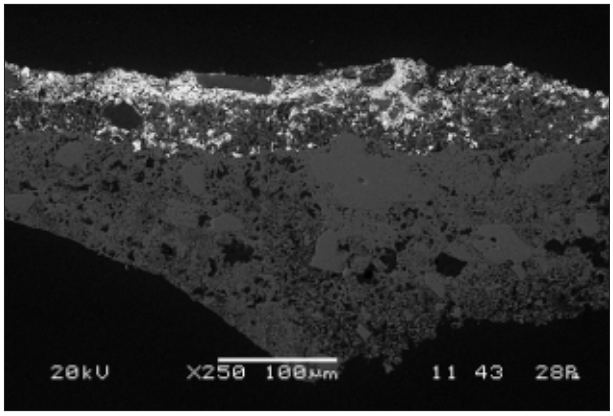
Afb. 9.37a Dwarsdoorsnede van de pleister- en verflaag. Microscoopopname in opvallend gepolariseerd licht.



Afb. 9.37b Dwarsdoorsnede van de pleister- en verflaag. Electronenmicroscopische afbeelding van de dwarsdoorsnede in backscatter mode.



Afb. 9.38 EDX-spectrum van het gele pigment. De metingen zijn gedaan in laag vacuüm. De elementen silicium en calcium kunnen daarom ook in de omgeving van de deeltjes aanwezig zijn in plaats van in de deeltjes zelf.



Afb. 9.39 Electronenmicroscopische afbeelding van de gele pigmentdeeltjes in backscatter mode. De holle lichte bolletjes zijn van het vermoedde vanadiumhoudende pigment.

10 Metaal

Nils Kerkhoven

10.1 Inleiding

Een van de speerpunten bij de heropgravingen van Van Giffen's oude opgravingsputten XIX en XX was het metaaldetectieonderzoek. In 1949 werd nog geen gebruik gemaakt van de metaaldetector en in de vondstenlijsten uit 1949 komen maar heel weinig metaalvondsten voor. De kans was dan ook heel groot dat een groot aantal metalen objecten uit de Romeinse tijd, de middeleeuwen en de nieuwe tijd in de teruggeworpen stort van Van Giffen aanwezig zouden zijn. Deze verwachting werd in 2011 met het verkennende proefsleuvenonderzoek (DP7) in de oude werkput XIX al bevestigd. Bij dit onderzoek werden al 2149 metaalvondsten geborgen (tabel 10.1). Met de daaropvolgende definitieve opgravingscampagnes Kabels en leidingen, DOMunder, Klimaatbuizen en Kelder Domplein 4/5 in de periode 2013-2014 kwamen hier nog eens 16.103 metaalvondsten bij (tabel 10.1).
Van dit grote aantal konden 2375 vondsten worden gedetermineerd. Op een klein aantal vondsten na is het overgrote deel van de metaalvondsten afkomstig uit de in 1949 teruggeworpen stortgrond en deze komen dus niet uit een gesloten archeologische context.[362] In onderstaande rapportage worden de selectiecriteria, de onderzoeksmethodes en de fysieke kwaliteit van de vondsten besproken. Hierna zullen de metaalvondsten per periode worden behandeld en volgt er een algemene conclusie.

10.1.1 Methode van het metaaldetectieonderzoek

Tijdens de (her)opgravingen is intensief gebruik gemaakt van metaaldetectieonderzoek. Dit onderzoek vond voornamelijk plaats in de in 1949 teruggebrachte stortgrond. Daarnaast zijn de opnieuw vrijgelegde en intacte bodemprofielen nauwkeurig onderzocht op metaalvondsten. Tijdens het onderzoek is naast detectie in de laagsgewijs verdiepte put (max. vijf centimeter per gegraven laag) ook de vrijgekomen stortgrond buiten de opgravingsputten nauwkeurig onderzocht. Tijdens de opgraving bleek dat er verspreid in de oude stort bijzondere vroegmiddeleeuwse gouden munten aanwezig waren. Om zoveel mogelijk van deze munten te vinden, is besloten om ook de afgevoerde stortgrond op een externe locatie opnieuw te onderzoeken op non-ferro metaalvondsten. Door de storende invloed van de damwand en omwille van de voortgang kon namelijk niet alle grond ter plaatse nauwkeurig worden onderzocht. Ook door de maskerende werking van veel (recente) ferro objecten en grof bouwpuin bleek de afgevoerde stortgrond nog veel objecten van non-ferro metalen te bevatten. Ook de aanwezigheid van grote metalen stelplaten voor het stutten van profielen bleek de metaaldetectie negatief te beïnvloeden.
De stortgrond van DOMunder (ongeveer 1600 m^3) werd tijdens de opgravingen tijdelijk in een afgesloten gronddepot opgeslagen en is in augustus 2014 nader onderzocht. In eerste instantie werd de grond, inclusief het aanwezige grove puin afgezocht. Vanwege grote stukken (recent) metaal en grote (bak)stenen werden er nog steeds veel vondsten gemist en nam het onderzoek van de stort relatief veel tijd in beslag. Daarom is besloten om de stortgrond mechanisch te zeven, om zo het puin en de grote stukken metaal te verwijderen. De grond die overbleef, kon daarna veel sneller en zorgvuldiger met de metaaldetector worden onderzocht (afb. 10.1). Met behulp van een kraan werd de stortgrond in dunne lagen uitgespreid en met metaaldetectors onderzocht. Op deze manier is alle grond door meerdere specialisten op het gebied van metaaldetectie afgezocht.
Kanttekening bij het afpiepen van losse stortgrond is dat metaaldetectieonderzoek in compacte grondpakketten in situ sterk de voorkeur verdient boven het detecteren van metaal in losse stortgrond. Dit komt omdat de geleiding in rulle stortgrond door de met lucht gevulde holle ruimten vele malen minder goed is dan bij metaaldetectie tijdens het laagsgewijs afgraven van compacte grondpakketten. Ook het minder vlakke oppervlak werkt nadelig op de geleiding. Metaaldetectieonderzoek op stortgrond is alleen bruikbaar voor op vinden van objecten die tijdens het onderzoek van grondpakketten in situ zijn gemist.

Deelproject	Aantal
Kabels en ledingen	2323
DOMunder (Werkput XIX en XX)	4673
Kelder Domplein 4/5 en klimaatbuizen	663
Detectieonderzoek stortgrond	8444
Subtotaal	**16103**
Proefonderzoek	2149
Totaal	**18252**

Tabel 10.1 De aantallen metaalvondsten per deelproject.

Tijdens het detectieonderzoek in de oude opgravingsputten op het Domplein en op de opgeslagen stortgrond op de externe locatie, is gebruik gemaakt van diverse metaaldetectoren, zowel met motion als met non-motion detectiesystemen, waarbij afwisselend verschillende zoekfrequenties (toegepaste range van 14 KHz -20/60 KHz), verschillende gevoeligheidsniveaus en in sommige



Afb. 10.1a Het metaaldetectieonderzoek van de stortgrond.



Afb. 10.1b Voor aanvang van het metaaldetectieonderzoek werd de stortgrond gezeefd.

gevallen ook verschillende reactiesnelheden konden worden ingesteld (tabel 10.2). De noodzaak voor het regelmatig aanpassen van detectorinstellingen kwam door de grote verschillen in samenstelling van de stortgrond, de aanwezigheid van concentraties bouwpuin en de zeer hoge concentratie ferro metaal. Bij extreem hoge concentraties ferro metaal zijn bovendien kleinere zoekschijven gebruikt. Ondanks de beperkte diepte in grondpenetratie kunnen kleinere zoekschijven door hun kleinere oppervlaktedekking toch nog goed non-ferro objecten detecteren. Verder is het detectieonderzoek geoptimaliseerd door de afgegraven vlakken in meerdere richtingen met een metaaldetector te belopen.

Het detectieonderzoek was voornamelijk gericht op de berging van non-ferro metaalvondsten. Tijdens het detectieonderzoek zijn grote hoeveelheden ferro metaal zoals spijkers en veel gefragmenteerd en gedegradeerd materiaal gesignaleerd. Voorafgaande het onderzoek is in het kader van een vlotte voortgang van de ontgravingswerkzaamheden in overleg met de RCE besloten om per vak alleen een klein aantal ferro metaalvondsten steekproefsgewijs te bergen voor vervolgonderzoek.

Merk	Type	Systeem	Frequentie(s)	Zoekschijven
XP	DĒUS	digitaal: motion	4/8/12/18 Khz	9 inch DD widescan
Fischer	Goldbug	digitaal: motion	19 Khz	5 inch concentrisch
Minelab	Eureka Gold	analoog: motion	6,4/20/60	10x5" DD widescan

Tabel 10.2 Overzicht van de gebruikte metaaldetectors, met enkele specificaties.

10.1.2 Selectiecriteria en onderzoeksmethode

Van de 2375 metaalvondsten die op basis van de vorm of de functie zijn gedetermineerd, kunnen 874 vondsten verder worden onderverdeeld in verschillende periodes vanaf de Romeinse tijd tot en met de nieuwe tijd (tabellen 10.3 en 10.4). In de rapportage zijn de vondsten voor de overzichtelijkheid onderverdeeld in de Romeinse tijd (§10.2.), de vroege middeleeuwen (§10.3), de late middeleeuwen (§10.4) en de nieuwe tijd (§10.5). Van 1501 vondsten is de functie of de datering onbekend. Dit zijn bijvoorbeeld niet nauwkeurig dateerbare fragmenten van raamlood die onderdeel zijn geweest van verschillende kerkramen van de Domkerk in verschillende perioden (901 stuks). De vondsten met een onbekende functie of datering worden in deze rapportage niet besproken.
Dit geldt ook voor een zeer groot aantal vondsten die niet konden worden gedetermineerd (13.728 stuks). Het gaat hierbij om vondsten waarvan, door sterke verwering, de onduidelijke vorm of het fragmentarische karakter, de oorspronkelijke functie niet achterhaald kan worden
In deze rapportage is ervoor gekozen om de nadruk te leggen op metaalvondsten vanaf de Romeinse tijd tot en met de late middeleeuwen. Deze vondsten worden per periode in functiecategorieën ingedeeld en in subcategorieën beschreven (tabel 10.4). Door de grote hoeveelheid metaalvondsten uit de nieuwe tijd (528 stuks) is in overleg met de RCE gekozen om deze vondsten beknopt en samenvattend te bespreken. Het merendeel van de vondsten uit deze periode dateert van na de instorting van de Domkerk in 1674.

Periode	Aantal
Romeinse tijd (ROMV–ROML)	163
Middeleeuwen (MEV–MEL)	183
Nieuwe tijd (A/B/C)	528
Subtotaal: dateerbare vondsten	**874**
Determineerbaar, maar ondateerbaar	1501
Subtotaal: determineerbare vondsten	**2375**
Niet determineerbaar of dateerbaar	13728
Totaal aantal metaalvondsten	**16103**

Tabel 10.3 Overzicht van het aantal gedetermineerde vondsten per periode.

Functiecategorie	ROM	MEV	MEL	NT	Totalen
Handel	80	49	67	179	
Kledingaccessoires en sieraden	21	1	52	84	
Militaria/wapen	37			148	
Gebouw en meubel	20		1	12	
Nijverheid en ambachten			6	25	
Tafel/keuken			6	5	
Vervoer			2	1	
Boeken en documenten			7	9	
Overig	5		1	64	
Subtotaal	163	50	133	528	874
Determineerbaar maar ondateerbaar					1501
Niet determineerbaar of dateerbaar					13728
Totaal					**16103**

Tabel 10.4 De aantallen metaalvondsten per functiecategorie en periode.

10.1.3 Metaalsoorten, kwaliteit en degradatie

Het merendeel van de metaalvondsten is gemaakt van lood (n=11854, tabel 10.5). De conservering van deze vondsten varieert van zeer matig tot goed. Alle goed geconserveerde loodvondsten verkeren in een vergelijkbare staat en het materiaal is bedekt met een doffe, zilvergrijze oxidatielaag, die een goede bescherming biedt tegen verdere aantasting van het onderliggende materiaal. Loden objecten die minder goed zijn geconserveerd hebben een sterk uitgedroogde patina waarbij de deklaag soms verpoederd is.
Na lood is koper/brons (koperlegeringen) het meest voorkomende metaal (n=3396). Een deel van de vondsten bezit een egale donkergroene patina, waarbij geen sterke aantasting van de kern of oppervlaktedelen heeft plaatsgevonden. Ruim de helft van de met koper gelegeerde voorwerpen vertoont echter een sterke aantasting door putcorrosie en bij meerdere stukken is ook bronsrot geconstateerd. Hierbij ligt een zacht poederig mineraal dat is ontstaan als gevolg van de aanwezigheid van vocht en chloriden in de bodem aan het oppervlak van het metaal. Weer andere vondsten, en dan in het bijzonder de munten uit de Romeinse tijd, hadden in meerdere gevallen een dik en taai omhulsel van corrosieproducten.
De vondsten van zilver (n=93) verkeerden bij aantreffen in de meeste gevallen in een redelijke tot soms zeer goede staat van conservering. Deze vondsten hoefden vaak nauwelijks gereinigd te worden, waarbij minimaal ingegrepen hoefde te worden voor een langer behoud.
Enkele van de bijzondere, vroegmiddeleeuwse munten (zie §10.3.2), die voornamelijk bestaan uit een legering van goud en zilver (n=30), zijn gedeeltelijk of grotendeels bedekt met een dunne, doch hardnekkige en nauwelijks te verwijderen aanslag. Metingen met behulp van XRF-analyse hebben aangetoond dat deze aankoeksels vermoedelijk het gevolg zijn van een rottingsproces van organisch materiaal dat op de munten is neergeslagen. Dit kan duiden op het vergaan van een buidel van leer of textiel. Van corrosieve werking van het muntmetaal is geen sprake. Sommige aankoeksels bedekken een munt maar gedeeltelijk of slechts aan één zijde, waarbij de andere zijde schoon is gebleven. Dit kan erop duiden dat ze tijdens het rottingsproces tegen en op elkaar gelegen hebben. Verder onderzoek naar de exacte samenstelling van de aanslag zal in de toekomst mogelijk meer uitsluitsel hierover kunnen geven. De aanslag op de munten is niet verwijderd, zodat deze in de toekomst nog verder onderzocht kan worden.
De vondsten van ijzer zijn voor circa 90% sterk gedegradeerd. Vaak zijn grote gedeeltes van het oorspronkelijke oppervlak in corrosieproducten omgezet. Hierdoor is de oorspronkelijke vorm zonder hulpmiddelen zoals röntgenfoto's niet of nauwelijks te identificeren.
Het relatief lage aandeel ijzeren vondsten (n=435) heeft te maken met de verzamelmethode waarbij specifiek deze vondsten steekproefsgewijs per vak zijn verzameld. Naast

Metaalsoorten	Aantal
Goud(-zilver legering)	30
Zilver	93
Koperlegering	3396
Lood-tin legering	11854
Tin	3
Lood	2
Nikkel	2
Zink	2
IJzer	435
Totaal	**15817**

Tabel 10.5 Overzicht van de vondstaantallen per metaalsoort.

deze selectie zijn ontelbaar veel kleinere ijzervondsten (zoals nagelfragmenten) tijdens het veldwerk wel gesignaleerd maar niet geborgen. Naar schatting ging het hierbij om honderdduizenden kleine tot zeer kleine ijzeren objecten.

10.2 Romeinse tijd

10.2.1 Overzicht

De opgravingen hebben 163 metaalvondsten opgeleverd die op basis van de vorm of de functie in de Romeinse tijd te dateren zijn (tabel 10.6).

10.2.2 Handel

Munten

Er zijn 79 Romeinse munten gevonden, die te verdelen zijn in zeven munteenheden (tabel 10.7). De conditie van de meeste munten is over het algemeen matig, waardoor 21 munten niet konden worden gedetermineerd. Dit neemt overigens niet weg dat ook een aantal munten wel in zeer goede staat verkeert. In deze basisrapportage worden de munten in een chronologisch overzicht gepresenteerd (tabel 10.8).

De oudste Romeinse munt is een Republikeinse denarius uit 46 voor Chr. (afb 10.2; vnr. 217.2). Het is een denarius

Functiecategorie	Subcategorie	Aantal
Handel	munten	79
Militaria	plaatpantser	8
	militaire gordel	10
	zwaardschede	3
	wapenschort	1
	paardentuig	15
Kledingaccessoires en sieraden	fibula	16
	haarnaald	3
	vingerring	2
Gebouw en meubel	sier-en meubelbeslag	19
	sleutel	1
Overig	lepel	2
	medisch instrument	1
	deksel	2
Totaal		**163**

Tabel 10.6 Romeins metaal: Overzicht van de aantallen per functiecategorie en subcategorie.

Munteenheid	Aantal
Sestertii	3
Denarii	23
Quinarius	1
Dupondii	3
Asses	37
Antoninianus	3
Aes 3/4/5	8
Onbekend	1
Totaal	**79**

Tabel 10.7 Aantallen per Romeinse munteenheid.

die in Rome geslagen is op naam van de monetariër of muntmeester Cordius Rufus. Republikeinse denarii komen vaker voor in de eerste eeuw, pas vanaf het tweede kwart van de tweede eeuw worden ze minder gangbaar in de muntcirculatie.[363]

Voor een vermoedelijk bronzen of biljoenen munt is vooralsnog geen parallel teruggevonden en deze kon niet worden gedetermineerd (afb. 10.3; vnr. 242.1). De vrij dikke en wat holle munt is hoogstwaarschijnlijk een stater van Keltische oorsprong. De voor Utrecht vermoedelijk zeldzame en bijzondere munt is door corrosie flink aangetast, waardoor de muntstempels slecht leesbaar zijn. De voorzijde toont het gestileerde portret van een persoon. Het is niet duidelijk of het een vrouwelijk of mannelijk portret is (Jupiter Amon?). De keerzijde toont een gestileerd (bereden?) paard naar rechts met daaronder een spakenwiel. Vanwege de onleesbare stempels wordt de munt ruim gedateerd tussen het begin van de eerste eeuw voor Chr. tot en met de eerste eeuw na Chr.[364]

Twintig munten dateren in de periode van de Julisch-Claudische dynastie. Twee daarvan kunnen op basis van de resterende silhouetten van de portretten waarschijnlijk aan Augustus (27 voor Chr.-14 na Chr.) worden toegeschreven. Het gaat om een sterk verweerde quinarius en een contemporaine vervalsing van een denarius. Laatstgenoemde munt heeft een koperen kern en is verzilverd (afb. 10.2; vnr. 274.1).

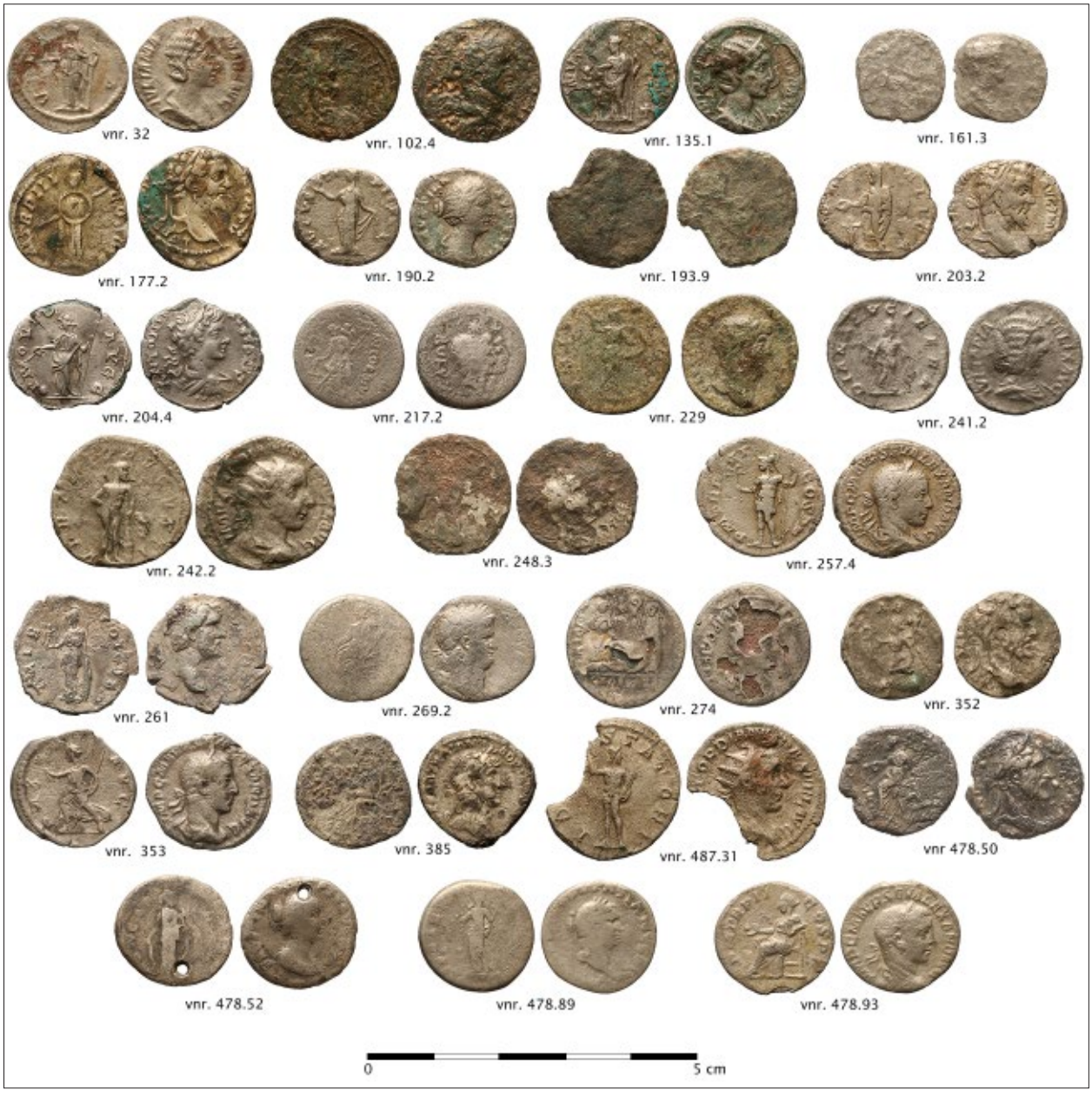
Een koperen as kan vermoedelijk aan Tiberius (14-37 na Chr.) worden toegeschreven, al valt dit door de slechte staat van de munt niet met volle zekerheid te zeggen. Aan Caligula (37-41 na Chr.), de opvolger van Tiberius, kan zeker een koperen as worden toegeschreven (afb. 10.3; vnr. 269.3).

De meeste munten uit de Julisch-Claudische periode zijn onder Claudius (41-54 na Chr.) geslagen. De elf munten met een zekere toewijzing aan de periode van Claudius zijn een denarius, twee sestertii en acht assen. De denarius is een contemporaine vervalsing (afb. 10.2; vnr. 102.4). Van de assen lijken vier exemplaren tot de reguliere emissies te behoren. De andere vier assen zijn vermoedelijk alle imitaties. Een daarvan is zeker een imitatie en deze bezit de kloppen PRO en IMP (afb. 10.3; vnr. 106.1). De kloppen zijn kleine instempelingen die na de aanmunting zijn aangebracht, onder meer om een imitatie of vervalsing alsnog goed te keuren. De kloppen IMP en PRO komen altijd samen voor en men gaat ervan uit dat ze staan voor IMPerator PRObavit (de keizer heeft

Keizer/indet	Vnr	Munteenheid	Datering	Muntplaats	Catalogus/opmerking
---Gallo-Romeins	242.4	?	LIJT-ROMV?		Catuvellauni, Cunobelin?
Republiek: mn. Cordius Rufus	217.2	Denarius	-46	Rome	Cordia 1-2a
Augustus	161.3	Quinarius	-27-14	Rome	
Augustus	274	Denarius	-27-14		Contemporaine vervalsing
Tiberius	384	As	31-37	Rome	
Caligula	269.3	As	37-38	Rome	RIC35
Claudius	102.4	Denarius	41-54		Vervalsing
Claudius	17.1	Sestertius	41-43>		Imitatie met 3x klop: PRO/BON/IMP?
Claudius	113.2	Sestertius	41-54	?	Imitatie met 3X klop: PRO/TIAV/IMP
Claudius	19.2	As	42-43	Rome	RIC 116
Claudius	191.1	As	50-54	Rome	RIC 113
Claudius	478.137	As	41-54	Rome	RIC 110-116
Claudius	204.2	As	50-54	Rome	RIC 113
Claudius	103.1	As	41-54	Rome	RIC?
Claudius	16.1	As	41-54	Rome	RIC?
Claudius	289.1	As	41-54	Rome	RIC?
Claudius	106.1	As	41-43>	Rome?	Imitatie met 3x klop: PRO/IMP/BON
Claudius/indet?	48.2	As	41-54?		
Claudius/indet?	193.9	Denarius?	41-54?		Contemporaine imitatie?
Claudius/indet?	478.41	As	41-54?	Gallië/Germanië?	Contemporaine imitatie?
Claudius/indet?	478.234	As	41-54?	Gallië/Germanië?	Contemporaine imitatie?
Nero	269.2	Denarius	54-68	Rome	RIC 53-60
Vespasianus	478.89	Denarius	69-79		
Vespasianus	263.3	Sestertius	71	Rome	RIC 443
Vespasianus	166.4	As	74	Rome	RIC 730
Vespasianus	478.30	As	74	Rome	RIC 730
Domitianus	102.1	As	81-96		
Domitianus	478.43	As	81-96	Rome	RIC II 87
Domitianus	258	As	81-96	Rome	RIC II 87
Domitianus	478.37	As	92-94	Rome	RIC 757
Domitianus	166.5	As	81-96	Rome	RIC II 87-110
Traianus	248.5	As	98-117		
Hadrianus	229.1	Denarius	117-138		Contemporaine vervalsing
Hadrianus	229.2	Denarius	119-122		Contemporaine vervalsing. Naar RIC 69C
Hadrianus	385	Denarius	123	Rome	RIC 80
Hadrianus	261	Denarius	119-125	Rome	RIC 94
Hadrianus	177.3	Dupondius	117-138		
Hadrianus	202.1	As	117-138		
Sabina	209	Dupondius	128-137	Rome	RIC 1039
Antonius Pius	478.50	Denarius	156-157	Rome	RIC 259
Faustina II	190.2	Denarius	146-161	Rome	RIC 515b
Faustina II	478.52	Denarius	157-161	Rome	RIC 495a
Septimius Severus	177.2	Denarius	196	Rome	RIC 71
Septimius Severus	352	Denarius	195	Rome	RIC 58
Septimius Severus	203.2	Denarius	196-197	Rome	RSC 777
Julia Domna	241.2	Denarius	211-217	Rome	RIC 373a
Julia Domna	295.4	Dupondius	193-217		
Caracalla	204.4	Denarius	198-217	Rome	
Julia Soaemias	32	Denarius	218-222	Rome	RIC 241
Julia Soaemias	135.1	Denarius	218-222	Rome	RIC 241
Severus Alexander	257.4	Denarius	223	Rome	RIC 23
Severus Alexander	478.93	Denarius	223	Rome	RIC 32
Severus Alexander	353	Denarius	226	Rome	RIC 168
Gordianus III	242.2	Antoninianus	240	Rome	RIC 116
Gordianus III	478.31	Antoninianus	241-243	Rome	RIC 84
Tetricus	203.3	AE Antoninianus	271-274		Gallische imitatie
Constantijn II	478.114	AE3/AE4	330-335		SR-o3951?
Constantijn I/II	478.206	AE3/AE4	Ca. 300-350		Gloria Excercitus
Constantijn I/II?	174	AE3/AE4	Ca. 300-350		Gloria Excercitus
Indet/JulischClaudisch?	249.3	As	-10-50?		Contemporaine imitatie
Indet	5	As/Dupondius?	ROMV-ROMM		
Indet	19.3	As	ROMV-ROMM		
Indet	27	As/follis?	ROMV-ROML		Doorboord
Indet	119	As	ROMV-ROMM		1x klop?
Indet	192.10	As	ROMV-ROMM		
Indet	212.2	As	ROMV-ROMM		
Indet	212.16	As?(fragment)	ROMV-ROMM		
Indet	237	As	ROMV-ROMM		
Indet	242.7	AE3/AE4	ROML		
Indet	246	As	ROMV-ROMM		
Indet	249.2	AE3/AE4	ROML		
Indet	251.1	As	ROMV-ROMM		
Indet	274	As	ROMV-ROMM		
Indet	275.3	As	ROMV-ROMM		
Indet	281.1	AE3/AE4	ROML		
Indet	478.38	AE3/AE4	ROML		
Indet	478.49	As	ROMV-ROMM		
Indet	478.203	AE5	ROML		
Indet	478.222	As?(fragment)	ROMV-ROMM		
Indet	478.241	As?(fragment)	ROMV-ROMM		

Tabel 10.8 Overzicht van de Romeinse munten van alle onderzoeken in chronologische volgorde.

goedgekeurd).[365] Door de slechte staat van conservering is van vier assen niet zeker of het daadwerkelijk om munten van Claudius gaat. De resterende silhouetten lijken echter wel voor een portret van Claudius te spreken.
De twee sestertii zijn beide imitaties en ze hebben beide drie kloppen. Fraai is de sestertius met de kloppen PRO, IMP en BON (afb. 10.3; vnr. 17.1). De klop BON (van BONa=goed) is meestal geassocieerd met imitatiemunten, die waarschijnlijk op deze manier min of meer gelegaliseerd werden.[366] De tweede sestertius bezit drie kloppen waarvan er twee nog enigszins leesbaar zijn; vermoedelijk PRO en IMP (vnr. 113.2).
De laatst te noemen munt van de Julisch-Claudische dynastie betreft een denarius die onder Nero tussen 54 en 68 na Chr. in Rome is geslagen (afb. 10.2; vnr. 269.2).
Negen munten zijn in de Flavische periode te dateren. Vier daarvan zijn toe te schrijven aan Vespasianus (69-79 na Chr.). Het gaat om een denarius (afb. 10.2; vnr. 478.89), een sestertius (afb. 10.3; vnr. 263.3) en twee assen. De overige vijf munten uit deze periode zijn assen die geslagen zijn op naam van Domitianus (81-96 na. Chr.).
De adoptiefkeizers en de Antonijnse dynastie in de tweede eeuw worden vertegenwoordigd door elf munten. Eén munt, een as, is geslagen onder Trajanus (98-117 na Chr.). Keizer Hadrianus (117-138 na Chr.) is met vier denarii ruimer vertegenwoordigd (afb. 10.2; vnr. 229.1, vnr. 229.2, vnr. 385 en vnr. 261). Twee hiervan zijn contemporaine vervalsingen en deze hebben verzilverde koperen kernen (afb. 10.2; vnr. 229.1 en vnr. 229.2). De overige twee munten van Hadrianus zijn een dupondius en een as. Eén dupondius (afb. 10.3; vnr. 209) is geslagen op naam van Sabina, vrouw van Hadrianus en keizerin in Rome tussen 128 en 136 na Chr.



Afb. 10.2 De zilveren Romeinse munten.

Een enkele, maar goed bewaard gebleven denarius is op naam van Antonius Pius (138-161 na Chr.) geslagen (afb. 10.2; vnr. 478.50). Twee andere denarii kunnen worden toegeschreven aan zijn dochter Faustina II (de jongere) keizerin tussen 147 en 176 na Chr. (afb. 10.2; vnr. 190.2 en vnr. 478.52). Het doorboorde exemplaar (vnr. 478.52) is mogelijk als hanger gebruikt.
Ook de periode van de Severische dynastie wordt door elf munten vertegenwoordigd. Hiervan zijn drie denarii geslagen op naam van Septimius Severus (193-211), de naamgever voor deze periode (afb. 10.2; vnr. 177.2, vnr. 352 en vnr. 293.2). Onder naam van zijn (tweede) vrouw, Julia Domna zijn een denarius (afb. 10.2; vnr. 241.2) en een dupondius (afb. 10.3; vnr. 295.4) geslagen. Een andere denarius is op naam van hun zoon Caracalla geslagen (afb. 10.2; vnr. 204.4). Hij was keizer tussen 211 en 217 na Chr.
Twee vergelijkbare denarii zijn op naam van Julia Soaemias, een nicht van Septimius Severus en keizerin in de periode 218-222 na Chr., geslagen (afb. 10.2; vnr. 32 en 135.1). Ook van de laatste keizer in deze periode, Severus Alexander, zijn munten op het Domplein teruggevonden. Het zijn drie denarii (afb. 10.2; vnr. 257.4, 353 en 478.93).
Uit de periode van de vroege soldatenkeizers zijn twee zilveren antoninianii op naam van Gordianus III (238-244 na Chr.) gevonden (afb. 10.2; vnr. 242.2 en 478.31).
Ook uit de periode van de keizers van het Gallische rijk is een munt aangetroffen. Het gaat om een kleine koperen Antoninianus die tussen 271 en 274 na Chr. is geslagen onder de naam van Tetricus I of Tetricus II (afb. 10.3; vnr. 203.3).
Drie kleine koperen muntjes kunnen aan de Constantijnse dynastie worden toegekend en deze dateren in de eerste helft van de vierde eeuw. Het gaat om kleine muntjes van het type aes3 of aes4. In twee gevallen gaat het zeker om het zogenoemde Gloria Exercitus type. Deze muntjes werden tijdens de heerschappij van de Constantijnse dynastie in enorme aantallen geslagen en ze zijn daardoor in de meeste vierde-eeuwse vindplaatsen vertegenwoordigd.[367] Eenentwintig munten konden door slijtage, de corrosieve werking van het muntmetaal of het fragmentarische karakter niet worden gedetermineerd en (nauwkeurig) gedateerd. Wel kon in de meeste gevallen het munttype nog worden vastgesteld. Het gaat om elf koperen assen en vijf kleine koperen munten van het type AE3-AE5. Van vijf munten of fragmenten kan niet met zekerheid worden gezegd om wat voor soort munten het gaat.



Afb. 10.3 Een selectie van overige Romeinse munten.

10.2.3 Militaria

In de categorie militaria vallen 37 voorwerpen van een koperlegering die onderdeel waren van de uitrusting van een Romeinse soldaat of die bij Romeins paardentuig hoorden (afb. 10.4).

Plaatpantser
Acht vondsten hebben onderdeel uitgemaakt van een ijzeren plaatpantser (harnas), beter bekend als *lorica segmentata*. Dit plaatpantser bestaat uit overlappende ijzeren segmenten die door middel van scharnieren en riemwerk met elkaar verbonden zijn. Door de opbouw van dit harnas werd een goede bewegingsvrijheid verkregen. Voor comfort en extra bescherming werd aan de achterzijde van het ijzeren plaatwerk leer bevestigd. Plaatpantser van het type lorica segmentata is ten tijde van de regeringsperiode van Augustus (27 voor -14 na Chr.) in het Romeinse leger geïntroduceerd.[368] Op basis van de vorm van de bronzen beslagdelen kan er een typologisch onderscheid gemaakt worden. In de eerste eeuw tot en met het begin van de tweede eeuw was plaatpantser van het type Corbridge in zwang. Binnen de vormtraditie van dit type zijn nog enkele vormvarianten te onderscheiden, die gelijktijdig in gebruik zijn geweest (vormen A, B en C). In de tweede eeuw wordt het type Corbridge vervangen door het type Newstead. Dit type is tot ver in de derde eeuw in het Romeinse leger in gebruik geweest.[369] De vondsten van het Domplein zijn alle van het type Corbridge.
Eerder werd aangenomen dat het gebruik van plaatpantser alleen voor Romeinse legionairs was weggelegd. Tegenwoordig is dit beeld genuanceerder en gaat men er vanuit dat ook soldaten van de hulptroepen een plaatpantser gebruikten. Onderdelen van Romeins plaatpantser komen in Nederland in Romeinse militaire context veelvuldig voor, maar ze worden ook met enige regelmaat in landelijke nederzettingscontext aangetroffen.[370] Dit zou er op kunnen duiden dat dergelijke pantsers persoonlijk bezit waren en na aflopen van de dienstperiode mee naar huis werden genomen.
De ijzeren pantsersegmenten werden door middel van bronzen scharnierplaatjes onderling met elkaar verbonden. Deze werden deels op een ijzeren segment vastgeklonken, waarbij het losse scharnierende deel aan het leren riemwerk zat bevestigd. In totaal zijn zes fragmenten



Afb. 10.4 Militaria en paardentuig.

van onderdelen van dit soort bronzen scharnieren gevonden (vnr. 17.3, 161.2, 166.6, V241.1, 289.2 en 478.238). Eén scharnier is compleet met een nog intacte pantsergesp bewaard gebleven (vnr. 241.1).
Een ander soort scharnier is de helft van een schouderplaatscharnier en dit is te herkennen aan de palmettenvorm (vnr. 202.7).[371] Dit soort sierlijk vormgegeven scharnieren hielden het plaatpantser boven de schouders beweeglijk.
Een deel van een ovaalvormig beslagstukje bezat oorspronkelijk twee nagelgaatjes en aan een zijde een smalle strip die eenvoudig was teruggebogen tot een oogje. Dit had de functie van sluithaak (vnr. 478.264).[372] Dit soort sluithaken werd met behulp van bronzen of ijzeren nageltjes op de uiteindes van een ijzeren pantsersegment geklonken. Met behulp van leren veters en deze oogjes konden de delen van het harnas aan de buik- en rugzijde met elkaar verbonden worden.

Militaire gordel

De militaire (heup)gordel heeft gedurende de Romeinse tijd verschillende draagwijzen gehad. In de vroeg-Romeinse tijd was het bijvoorbeeld gebruikelijk om twee, of soms zelfs meerdere, vrij smalle heupgordels kruislings te dragen, waaraan elk afzonderlijk het zwaard (*gladius*) of dolk (*pugio*) gehangen kon worden. Ook kon het wapenschort (*apron*) aan een heupgordel bevestigd worden. In latere perioden werden zowel het zwaard als de dolk samen aan één bredere heupgordel gedragen, met soms een aparte schouderriem voor het zwaard. Dit zat dan deels ook aan de heupgordel bevestigd.
Tien vondsten van het Domplein hebben onderdeel uitgemaakt van een militaire gordel. Twee daarvan zijn gespen die dateren in de periode vanaf kort voor het begin van de eerste tot in het begin van de tweede eeuw (vnr. 251.2, Nicolay type A1 en vnr. 91, Nicolay type A-varia).[373] Twee vondsten zijn gespangels of gespdoornen van gespen uit dezelfde periode (vnr. 120.5 en 256.3). Drie vondsten zijn fragmenten van opengewerkte sierbeslagen (vnr. 17.6, 101.3 en 478.180). Aan de achterzijden van dit soort sierbeslagen zaten doorgaans meegegoten stiften, met op het einde een contraknop voor bevestiging aan het leer. Het kleinste fragment bezit nog een secundair aangezette, rozetvormige knop (vnr. 101.3). Deze knop kon door het oog aan een riemeinde gehaald worden en diende zo als eenvoudige gordelsluiting. Enkele zeer goed vergelijkbare opengewerkte riembeslagen werden in 2008 tijdens archeologisch onderzoek in de vicus nabij het voormalig Romeinse castellum op de Hoge Woerd in De Meern aangetroffen.[374] Dit type beslag wordt over het algemeen in de periode van ca. 120 tot en met de eerste helft van de derde eeuw gedateerd.[375]
Een rechthoekig beslagstuk is eveneens sierbeslag, maar is van een oudere vormtraditie en het kan vanaf kort voor het begin van de eerste tot in het begin van de tweede eeuw worden gedateerd (vnr. 195.2).[376] Aan het beslag resteren nog twee kleine klinkstiftjes. In het centrale gat zat oorspronkelijk een secundair doorgevoerde sierknop. Voor een klein vertind fragment van een opengewerkte riemhanger of riemeindebeslag geldt een datering vanaf het einde van de tweede eeuw tot en met de eerste helft van de derde eeuw na Chr. (vnr. 38.2).[377]
Een fragment van een klein randbeslag met oogje en kerfsnede-versiering is het jongste onderdeel van een Romeinse militaire gordel (vnr. 478.210). Dit soort randbeslagen zijn courant in de gehele derde eeuw tot en met de eerste helft van de vijfde eeuw.[378]

Zwaardschede

Drie vondsten zijn zogeheten zwaardriemhouders en deze zijn specifiek voor de schedes van langzwaarden (*spathae*) uit de midden-Romeinse tijd. Bij twee exemplaren is de versiering op de bovenzijde of de aanzet hiervan bewaard gebleven, deze zijn van het type met een gehoornde ringvorm (vnr. 191.2 en 478.268). In Nederland zijn sterk gelijkende exemplaren onder meer bekend uit Zwammerdam en Den Haag.[379] Ook in Leidsche Rijn is nabij het Romeinse castellum op de Hoge Woerd in De Meern een goed vergelijkbaar exemplaar gevonden.[380] Bovendien werd op dezelfde vindplaats een complete spatha in de schede aangetroffen. Op de schede van dit langzwaard bevindt zich nog een zwaardriemhouder. Dit is echter een eenvoudig en onversierd ijzeren exemplaar.[381] Het derde fragment van een zwaardriemhouder is slechts een klein gedeelte van het middenstuk en kan daardoor niet meer aan een bepaald type worden gekoppeld (vnr. 19.6).
Zwaardriemhouders van de schedes van spathae kunnen in de gevorderde midden-Romeinse tijd, vanaf omstreeks het midden van de tweede eeuw tot ruim in de derde eeuw, worden gedateerd.[382]

Wapenschort

Een kleine druppelvormige hanger heeft vermoedelijk als sierelement en statussymbool aan het leren riemwerk onderaan een wapenschort (*apron*) gehangen (vnr. 298). Het oogje aan de bovenzijde is afgebroken. Vergelijkbare hangers wijzen op een datering in de eerste eeuw.[383] Omdat deze hangers sterk lijken op de hangers die worden gebruikt bij paardentuig, is het lastig zo'n hanger aan een bepaalde functie te koppelen.[384]

Paardentuig

Vijftien vondsten hebben onderdeel uitgemaakt van paardentuig, waaronder elf sierbeslagen. Om dit soort sierbeslagen aan leren riemen te kunnen bevestigen, werden ze voorzien van een - en vaker twee - meegegoten klinkstiften, die aan de uiteindes zijn voorzien van contraknoppen. Soms zijn er losse klinkstiften, vaak met losse contraknoppen of contraplaatjes, secundair aangebracht.
Een sierbeslag in de vorm van een vruchtbaarheidssymbool (vnr. 295.1) is nog compleet met beide meegegoten stiften en contraknoppen. De ovale, ietwat bolvormige grondplaat heeft centraal een ovale knop, met een over

de lengte aangebracht gleufje, dat een *vulva* voorstelt. Dit type beslag wordt kort na het begin van de tweede tot en met de eerste helft van de derde eeuw gedateerd. [385]
Eenzelfde datering geldt voor twee ronde en hoedvormige beslagstukken (vnr. 212.8 en 478.220).[386] Het kleinste exemplaar is compleet met de meegegoten stift en contraknop bewaard gebleven. Er zijn twee fragmenten van gelijkarmige beslagen gevonden (vnr. 113.3 en 478.56). Beide exemplaren bezitten nog een stift met contraknop. Het exemplaar met een floraal motief op het uiteinde (vnr. 113.3) dateert uit het begin van de tweede tot en met de eerste helft van de derde eeuw.[387] Voor het exemplaar met de ronde knop op het uiteinde is geen goede parallel teruggevonden, maar deze dateert mogelijk uit dezelfde periode als het andere gelijkarmige exemplaar.
Een fragment van een groot, rond tot ovaalvormig en verder onversierd sierbeslag bezit nog een van de oorspronkelijk twee meegegoten klinkstiften (vnr. 113.5). Dit type beslag werd vaak vertind en het was voornamelijk in de derde eeuw populair.[388] Op dit exemplaar zijn geen sporen van vertinning (meer) aanwezig.
Een tweede groot, rond en onversierd sierbeslag behoort tot hetzelfde type als het hierboven beschreven exemplaar, maar is sterk bolvormig (vnr. 103.5). De stift in de holle achterzijde is afgebroken.
Vijf ronde sierbeslagen bezitten centraal op de achterzijde nog gedeeltes van meegegoten stiften (vnr. 159.4, 256.1, 478.90, 478.97 en 478.168). Twee kleine beslagen zijn op de voorzijde versierd met concentrische ringen (vnr. 478.90 en 478.97). Deze eenvoudige ronde beslagen dateren vanaf het begin van de tweede tot en met de eerste helft van de derde eeuw.[389]
Een fragment van een sierlijk, rechthoekig beslag met aan de onderzijde een massieve ronde knop is het afgebroken onderste gedeelte van een zogeheten riemeindebeschermer (vnr. 190.6). Dit beslag voorkwam het rafelen van het uiteinde van de riem. Ook was de riem zo makkelijker door een gesp te steken.[390] Dit type eindbeslag komt voornamelijk in de eerste eeuw voor.[391]
Twee beslagfragmenten of klemmen zijn waarschijnlijk onderdeel van riemverdelers van paardentuig geweest (vnr. 166.1 en vnr. 295.3). Dit type beslag werd met de scharnierhuls of het oog aan een ring bevestigd, waarna de twee langgerekte tegenplaten van het beslag om het uiteinde van een leren riem werden vastgeklonken. Soms zijn dit soort beslagen door diagnostische kenmerken, zoals versiering of bepaalde verdikkingen op de beugels van de scharnierhuls, te koppelen aan een bepaalde periode binnen de Romeinse tijd.[392] Bij de twee fragmenten van het Domplein ontbreken deze kenmerken, waardoor ze niet nauwkeurig te dateren zijn.

10.2.4 Kledingaccessoires en sieraden

In deze functiecategorie vallen 21 vondsten die van een koperlegering gemaakt zijn (afb. 10.5).

Fibulae
Er zijn zestien fibulae (mantelspelden) of fragmenten daarvan gevonden (afb. 10.5, tabel 10.9), waaronder acht hoekig gebogen draadfibulae (Heeren en Van der Feijst type 45; vnr. 134.1, 190.3, 212.7, 232, 257.2, 257.3, 271, 478.213).[393] Dit type kenmerkt zich door de ronde doorsnede van de beugel. Er zijn vele varianten van dit type, maar alle exemplaren van het Domplein zijn van het subtype Heeren/Van der Feijst 45a1. Kenmerkend voor dit subtype zijn de afgeronde hoekige knik en een gewelfde voet en de lichte S-vorm die daardoor ontstaat. Twee exemplaren zijn nog helemaal compleet met naalden en intacte naaldhouders (vnr. 232 en 271). Bijzonder is het exemplaar met een contemporaine restauratie (vnr. 232). Nadat de veerspiraal op een van de windingen was afgebroken, heeft men een klein asje door de binnenzijde van de spiraalrol gevoerd om de fibula weer te kunnen laten functioneren.
Lange tijd werd dit (sub)type draadfibula voornamelijk gedateerd vanaf het begin van de Flavische periode tot ver in de tweede eeuw. Haalebos acht een vroegere startdatering mogelijk, en Heeren en Van der Feijst kwamen recentelijk, op basis van meerdere exemplaren uit verschillende gesloten archeologische vondstcontexten in Nederland, onder andere uit Leidsche Rijn,[394] tot een datering tussen ca. 70 en 150.[395] Dit type draadfibula is met duizenden exemplaren de meest voorkomende fibula van Nederland. De grootste concentratie bevindt zich in het Midden-Nederlandse rivierengebied en het type is goed bekend van zowel militaire als rurale vindplaatsen.[396]
Vanwege het frequente voorkomen op diverse limescastella, zoals het Domplein, werd dit type lang tijd als een typisch militaire mantelspeld gezien en daarom ook wel ‘soldatenfibula’ genoemd. Door het toegenomen metaaldetectorgebruik zijn er ook heel veel van dit soort fibulae op het Romeinse platteland gevonden en wordt dit type niet meer als typisch militair gezien. Ook de eerdere aanname dat dit type fibula uitsluitend door mannen werd gedragen is inmiddels achterhaald. Volgens de nieuwe inzichten werd dit type waarschijnlijk alleen door vrouwen en kinderen gedragen.[397]
De bijzonder fraaie geëmailleerde schijffibula met wangenscharnier (vnr. 478.76) is compleet met naald bewaard gebleven. Ook het inlegwerk van blauw email is grotendeels nog aanwezig. Dit type scharnierfibula heeft veel subtypen en varianten. Het exemplaar van het Domplein heeft een ovaal, met blauw email ingelegd centrum met witte of gele stippen. Aan weerszijden van de beugel bevinden zich dierkopuiteinden. Het is een variant van het (sub)type 57g van Heeren en Van der Feijst,[398] dat vanaf het begin van de Flavische periode tot in de eerste helft van de tweede eeuw dateert.



Afb. 10.5 Romeinse metalen voorwerpen uit de categorie kledingaccessoires en sieraden.

Een tweede met email ingelegde fibula is een figuurfibula is de vorm van een zwanger konijn (vnr. 107, Heeren en Van der Feijst subtype j16).[399] Het email bevond zich oorspronkelijk in de kleine, uitgespaarde figuurtjes van twee babykonijntjes in het lijf van de moeder. De naald van de fibula is niet bewaard gebleven. Dit subtype heeft een wat latere startdatering dan de bovengenoemde schijffibula en hij dateert uit de tweede eeuw.[400]
Ook de zogeheten kniefibula met kopplaat wordt in de tweede eeuw gedateerd (vnr. 242.1). Dit type dankt zijn naam aan de knievormig gebogen beugel die uitloopt in een rechte of licht gebogen voet. Deze fibula is meerdelig en bezat een secundair aangezette veerspiraal. Op de voet bevindt zich een voetknop. Er zijn meerdere subtypen. Dit vrij bijzondere exemplaar is waarschijnlijk een nieuwe variant. In tegenstelling tot de halfronde of rechthoekige kopplaten die dit type fibula normaliter sieren, bezit dit exemplaar een driehoekige kopplaat. Op de punt van de driehoek ontspringt een dunne, korte pin met een ronde doorsnede. De fibula laat zich het best kwalificeren als een variant van het subtype Heeren en Van der Feijst 51a-a6.[401] De datering voor dit subtype ligt in de periode van ca. 150-230 na Chr.[402]

De nog grotendeels vertinde, opengewerkte schijffibula met peltavorm is op de naald na compleet bewaard gebleven (vnr. 256.2, Heeren en Van der Feijst type 59a).[403] Het is een meerdelige fibula, waarbij de speld met spiraalveer secundair aan een enkel oog is gezet. De opvallende grote, dwarsgestelde naaldhouder heeft de vorm van een haak. Dit type fibula dateert tussen de late tweede eeuw en de eerste helft van de derde eeuw (ca. 170-250).[404] Dit type wordt als militair gezien; de peltavorm diende als onheil afwerend symbool.[405] In Nederland is dit type van zowel militaire als landelijke vindplaatsen bekend. Buiten Nederland komen ze voornamelijk voor in Romeinse legerkampen langs de Rijn en de Donau.[406]
Een klein fragment is een gedeelte van een scharnierfibula (vnr. 478.36). Het gaat om het voorste gedeelte van beugel met scharnierhuls. De beugel versmalt licht vanaf de voorzijde naar achteren. In de scharnierhuls resteert nog een gedeelte van de naald. Ondanks de vrij dikke beugel en de licht versmallende beugel is deze fibula goed vergelijkbaar met zogeheten scharnier-haakfibulae (Heeren en Van der Feijst (sub)type 29c).[407] Dit weinig voorkomende type heeft waarschijnlijk een pre-Flavische datering van ca. 15 voor Chr. tot 70 na Chr.[408] In Nederland zijn slechts enkele exemplaren van dit type bekend, onder meer uit Nijmegen.[409] Buiten Nederland zijn enkele voorbeelden uit Engeland en Luxemburg bekend.[410]
Van een ander klein fragment van een fibula resteert alleen nog de voet met de naaldhouder en een kleine aanzet van een gevorkte beugel (vnr. 478.263). Het is een fragment van veerhuls-boogfibula (Heeren en Van der Feijst type 64).[411] Voor dit type fibula wordt een datering in de periode van de late tweede en de gehele derde eeuw verondersteld.[412] Veerhuls-boogfibulae zijn niet talrijk in Nederland en ze werden tot nu toe voornamelijk langs de Rijn gevonden.[413] Buiten Nederland komt dit type alleen langs de Obergermanisch-Raetische limes frequent voor.[414] Twee naalden met een deel van de spiraal en een gedeelte van een voet zijn te fragmentair om ze aan een bepaald type fibula toe te kunnen schrijven (vnr. 251.11 en 290.5).

Type	Aantal
Draadfibula	8
Geëmailleerde schijf-of figuurfibula	2
Opengewerkte schijf-of figuurfibula	1
Scharnier-haakfibula (?)	1
Veerhuls-boogfibula	1
Kniefibula	1
Onbekend	2
Totaal	**16**

Tabel 10.9 Overzicht van de Romeinse fibulae.

Haarnaalden

Er zijn drie fragmenten van haarnaalden gevonden. Het grootste fragment is een gedeelte van een zogeheten Wijster haarnaald (vnr. 135.2), genoemd naar de eerste vindplaats van dit type. Deze haarnaalden hebben een paddenstoelvormige knop op een vaak lange pen, die meestal voor ongeveer twee derde vanaf de bovenzijde versierd is. De versiering bestaat uit rillen en gefacetteerde geometrische vlakken. De bovenzijde van de knop is meestal voorzien van een ingekerfde stervorm van groeflijnen met drie tot soms acht stralen. Dit type haarnaald dateert ongeveer tussen het einde van de vierde eeuw tot en met eerste helft van de vijfde eeuw.[415]
Een fragment met de vol plastische afbeelding van de voorste helft van een paardje is hoogstwaarschijnlijk de knop van een haarnaald (vnr. 478.127). Het stilistisch vormgegeven plastiekje is afgebroken op de overgang naar de naald. De doorsnede op de locatie van de breuk is rechthoekig. Een identieke parallel is niet gevonden. Net als mensfiguren zijn dierfiguren goed bekend van Romeinse sierspelden of haarnaalden en ze komen veel en langdurig voor in de Romeinse tijd.[416] Ook zijn vergelijkbare afbeeldingen van paarden goed bekend van Romeinse fibulae, deze worden dan doorgaans wel met volledig lijf afgebeeld en gaat het vaak om halfplastieken.[417]
Ook voor het derde exemplaar is vooralsnog geen goede parallel in een koperlegering voorhanden. De balustervorm duidt op de knop van een Romeinse haarnaald (vnr. 478.214). Het breukvlak aan de onderzijde vertoont aanwijzingen voor een versmalling en een overgang naar een naald of stift met een ronde doorsnede.
In Augst en Kaiseraugst (CH) zijn benen haarnaalden met een goed vergelijkbare knopvorm bekend, die van de tweede eeuw tot en met de vierde eeuw gedateerd worden.[418]

Vingerringen

Het onderzoek heeft twee koperen vingerringen opgeleverd, waaronder een fraaie intacte sleutelring (vnr.

249.1). De gegoten ring heeft haaks op de band een klein sleutelbaartje. De diameter van de ring is ca. 15 mm. Dit type ring hoort bij kleine zogenoemde veersloten. Vermoedelijk zijn ze gebruikt voor het afsluiten van juwelenkistjes of koffertjes.[419] Zulke ringen zouden dan door vrouwen gedragen zijn. Ze zijn karakteristiek voor de vroege keizertijd.[420] Van dit soort Romeinse sleutelringen zijn enorm veel exemplaren bekend en ze komen wijd verspreid binnen het Romeinse rijk voor.
De tweede koperen ring is een eenvoudige vlechtring die uit een eenvoudige strip gevormd is die anderhalf keer is omgebogen tot een spiraalvorm (vnr. 478.204). De buitenzijde van de ring is onversierd. De ring is door gronddruk licht vervormd. De binnendiameter was oorspronkelijk ca. 18 mm. Dit soort eenvoudige spiraalvormige vingerringen zijn goed bekend vanaf de late ijzertijd tot en met de Romeinse tijd.[421]

10.2.5 Gebouw en meubel

In deze functiecategorie vallen twintig vondsten die alle van een koperlegering gemaakt zijn (afb. 10.6). Negentien van de voorwerpen zijn beslagen die naast de functie van borging of verbinding ook een sierfunctie hadden.



Afb. 10.6 Romeinse metalen voorwerpen uit de categorie gebouw en meubel.

Sier- en meubelbeslag

Drie sierbeslagen zijn rond, onversierd en hebben een gladde knop of schijf (vnr. 159.2, 159.11 en 478.183). Deze beslagen zijn aan de achterzijde voorzien van een meegegoten, platte stift of staafoog. Bij twee exemplaren was deze ca. twee cm lange stift nog compleet aanwezig. Deze staafogen werden aangebracht om de beslagen te kunnen borgen door middel van een pen. Dit soort sierbeslagen leende zich hierdoor goed voor hergebruik. Dit type beslag is veelvuldig bekend van zowel militaire als van rurale nederzettingsterreinen. Door de eenvoudige vorm laat dit type beslag zich niet nauwkeuriger dateren dan binnen de Romeinse tijd.[422]

Dit laatste geldt ook voor vijf beslagen met sierlijke, langgerekte geprofileerde knoppen in een balustervorm (vnr. 101.2, 281.2, 295.5, 478.54 en 478.198). De in doorsnede ronde, meegegoten stiften of bevestigingspinnen zijn bij al deze exemplaren afgebroken. Dit type Romeins beslag komt zowel voor met aangepunte stiften met ronde doorsnede als met platte stiften of staafogen, zoals de hierboven genoemde beslagen met gladde ronde knoppen. Deze vijf beslagen kunnen specifiek als sierknoppen of ladeknoppen worden betiteld. Meerdere zeer goed vergelijkbare exemplaren zijn bekend uit de vicus van het Romeinse castellum op de Hoge Woerd in De Meern.[423] Onder de exemplaren van de Meern bevindt zich ook een halffabricaat, wat er op wijst dat dergelijke meubelbeslagen ook lokaal werden vervaardigd.

De tien eenvoudige ronde beslagen zijn onder te verdelen in exemplaren met een platte kop (vnr. 90, 121, 134.3, 478.151 en 478.193) en exemplaren met massieve bolvormige kop (vnr. 241.7, 251.10, 257.1, 263.4 en 478.182). Al deze beslagen kunnen op basis de aangepunte beslagpin aan de achterzijde als sier- en verbindingsstukken voor houtwerk hebben gediend. Ze zullen voornamelijk voor kisten of meubels zijn gebruikt. Ook dit soort beslagen worden veelvuldig in Romeinse zowel militaire als landelijke context gevonden en ze zijn zonder gesloten archeologische context niet of nauwelijks nauwkeurig te dateren.[424]

Voor een fraai, stervormig beslagstuk, dat oorspronkelijk eveneens een meegegoten, scherpe beslagstift of pin had, is geen parallel gevonden (vnr. 133.2). Hier kan dit beslagstukje niet met zekerheid in de Romeinse tijd worden gedateerd.

Sleutel

Een groot gedeelte van een opengewerkt heft is van een grote sleutel die voor een slot in een deur gebruikt is (vnr. 118.1). Het gegoten heft is aan de onderzijde, bij de basis en de holle schacht, gescheurd en afgebroken. Aan de binnenzijde van het schachtgedeelte bevindt zich nog wat aanslag van ijzercorrosie, wat laat zien dat er oorspronkelijk een ijzeren steel met een baard in de schacht bevestigd zat. De vorm van het heft lijkt sterk op de vele andere bekende varianten van dit type sleutel met een opengewerkt floraal motief, ook wel bekend als 'lelie'-sleutel of sleutel met driebladvormig heft. Dit type sleutelheft kan zowel bij draaisloten als (hef)schuifsloten horen, maar omdat de steel met de baard ontbreekt, kan niet met zekerheid gezegd worden of de sleutel bij een (hef)schuif- of draaislot in gebruik is geweest.[425] Sleutelheften van het hier beschreven type zijn in de Romeinse tijd langdurig in gebruik geweest en daarom op de vorm niet scherp te dateren. Over het algemeen geldt voor dit type sleutels een datering in de tweede of derde eeuw.[426]



Afb. 10.7 Metalen voorwerpen in de functiecategorie overig.

10.2.6 Overig

In deze functiecategorie vallen een fragment van een lepel, twee deksels en een gedeelte van een medisch instrument (oorlepel) (afb. 10.7).

Lepel
Het fragment van een lepelbak is van een lepel (cochlearia) die in de Romeinse tijd specifiek gebruikt werd bij het eten van eieren en schelpdieren (vnr. 478.222). De eenvoudige stelen van dit soort lepeltjes hebben een ronde doorsnede en zijn vaak voorzien van een spits uiteinde dat als prikker kon worden gebruikt. Dit type lepel was in de eerste eeuw en het begin van de tweede eeuw populair in de noordwestelijke provincies.[427]

Medisch instrument
Een fragment van lange, naar buiten toe versmallende steel met een zeer klein (afgebroken) lepelbakje is een deel van een zogeheten oorlepel (vnr. 242.1). Oorlepels werden mogelijk niet alleen gebruikt als instrument om de oren goed schoon te maken, maar wellicht ook om bijvoorbeeld zalf of olie uit kleinere flesjes te kunnen halen. Het spitse einde aan de achterzijde van de steel kon worden gebruikt bij bijvoorbeeld het doorprikken van blaren.[428] Oorlepels komen in vele variaties in alle noordwestelijke provincies vanaf de eerste eeuw tot in de laat-Romeinse periode voor.[429]

Deksels
Een fragment van een massieve gegoten schijf is waarschijnlijk de deksel van een inktpot. De massieve, grote schijf is drie millimeter dik en hij had oorspronkelijk een diameter van ca. zes centimeter (vnr. 192.1). Centraal op de deksel zit een opening met een opstaande rand. Het gat had oorspronkelijk een diameter van 1,2 centimeter. Aan de rand bevinden zich nog twee opstaande randen van ongeveer een millimeter dik. De binnenste opstaande rand is gearceerd. De deksel was waarschijnlijk met een klein scharnier aan de inktpot bevestigd. Hij kon gesloten worden met behulp van de knop die zich in de centrale opening van het deksel bevind. Een complete ijzeren inktpot met een zeer goed vergelijkbare bronzen deksel is samen met schrijfgerei gevonden in een Romeins graf in Nijmegen. Deze wordt in de tweede helft van de eerste eeuw gedateerd.[430] Gezien de vorm van de deksel zou het ook een rond eindstuk van een greep van bronzen vaatwerk, zoals kasserollen (*paterae*), kunnen zijn. Dit vaatwerk dateert uit de vroege tot midden-Romeinse tijd en de diameter van de eindstukken hiervan zijn echter kleiner.[431] Omdat op het Domplein slechts een fragment van een schijf gevonden is, valt niet helemaal uit te sluiten dat het geen deksel van een inktpot is, maar een onderdeel van een patera.
Een klein rond dekseltje is samen met de geprofileerde, langgerekte of staafvormige knop een uit een stuk gegoten (vnr.193.4). De diameter van het deksel is 2,7 centimeter. Vergelijkbare dekseltjes worden in het hele Romeinse rijk in allerlei maten en vormen gevonden en ze kunnen niet nauwkeurig gedateerd worden. Ze kunnen op vele manieren zijn gebruikt. Een vergelijkbaar los bronzen dekseltje uit Nijmegen sloot bijvoorbeeld het vulreservoir van een bronzen olielamp uit de eerste eeuw af.[432]

10.3 Vroege middeleeuwen

10.3.1 Een muntschat?

Alle vroegmiddeleeuwse metalen voorwerpen die gevonden zijn tijdens de recente opgravingen op het Domplein zijn, op een Karolingische fibula na, 49 gouden en zilveren munten uit de Merovingische tijd.[433] Tijdens het proefonderzoek in 2011 (DP7) kwamen al veertien vroegmiddeleeuwse gouden munten, zogeheten tremisses, uit de stort van Van Giffen tevoorschijn.

Dat er bij één opgraving zoveel van dergelijke munten worden gevonden is al bijzonder, maar wat de vondst nog specialer maakte, is dat de muntjes bijna allemaal van hetzelfde type zijn. Hoorden de munten misschien bij elkaar en vormden ze een verspreid geraakte Merovingische muntschat? En horen andere in het verleden gevonden munten ook bij deze schat, zoals de twee munten die een scholier in 1949 op het oog vond, en de exemplaren die bij het archeologisch onderzoek in de jaren dertig met het blote oog gevonden waren? Een belangrijke vraag bij het vervolgonderzoek was dan ook of er nog meer tremisses in de rest van de vulling gevonden zouden worden en of er uit de vulling van de oude werkput XX ook van dit soort muntjes tevoorschijn zouden komen. Het aantal tremisses is na de opgravingen van 2011 tot en met 2014 gestegen tot maar liefst 44 exemplaren (afb. 10.8 en tabel 10.10).

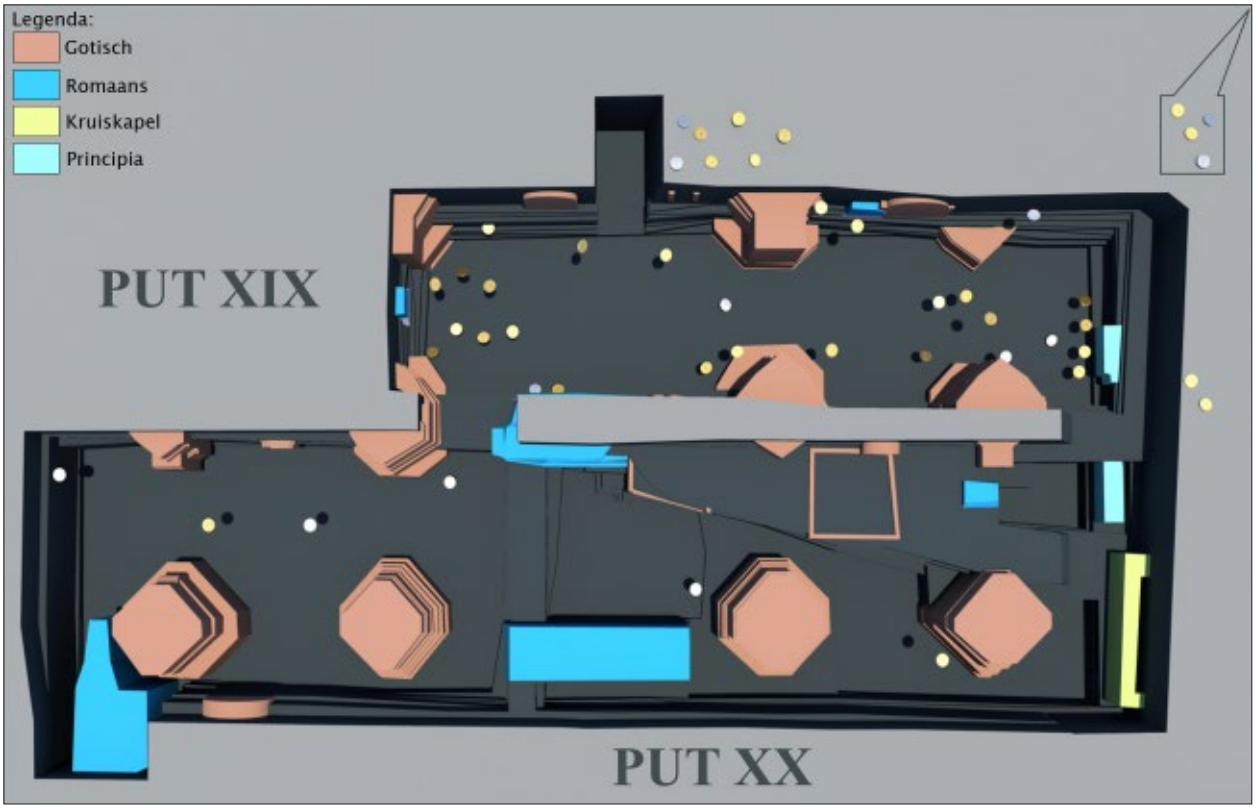
Bij de definitieve heropgraving zijn zowel in werkput XIX als in werkput XX tremisses gevonden (afb. 10.9, tabel 10.10). De werkputten XIX en XX hebben nooit tegelijk opengelegen. Dit betekent dat Van Giffen niet verantwoordelijk is voor het verspreid raken van de munten over meerdere locaties. Misschien zijn ze al in de vroege middeleeuwen in de ondergrond verspreid geraakt. Ook het feit dat diverse munten in verschillende, niet door Van Giffen onderzochte, ongestoorde archeologische contexten zijn gevonden, duidt op een vroege verspreiding van de munten. Daarnaast is tijdens het aanleggen van de sleuf voor de klimaatbuizen, ruim ten noorden van de oude werkputten, ook een tremisses van hetzelfde type gevonden.

Tremisses
De 44 munten bestaan, op twee exemplaren na, uit tremisses van het zogenaamde pseudo-Madelinus/Dorestat type (hierna geduid als het pseudo-Madelinustype). Dit



Afb. 10.8 Alle tremisses (voor- en keerzijdes, niet op schaal).

zijn imitaties van goudstukken uit Dorestat. De oorspronkelijke munten dateren uit ongeveer het midden van de zevende eeuw. Ze zijn in deze beroemde vroegmiddeleeuwse handelsplaats onder verantwoordelijkheid van de Frankische muntmeester Madelinus geslagen. Ze tonen de omschriften DORESTATI FIT (gemaakt in Dorestad) en MADELINVS M. (M van monetarius). Dat de originele Madelinus-munten populair waren, blijkt wel uit het aantal gevonden imitaties. Hiervan zijn er tot nu toe al honderden gevonden, terwijl van de originele munten nog geen honderd exemplaren bekend zijn.[434] Van door wie en waar al die nabootsingen gemaakt zijn, is vooralsnog weinig bekend. Gezien de grote variatie moet de muntslag op veel verschillende plaatsen zijn uitgevoerd. Een gevolg van het imiteren is namelijk dat er in elk ontwerp kleine en grote veranderingen ontstaan, waardoor er soms zelfs volstrekt onleesbare teksten overblijven (tabel 10.10).
Niet alleen de teksten en afbeeldingen variëren, ook het goudgehalte van de munten vertoont grote verschillen (tabel 10.10). In de periode 585-675 nam het goudgehalte van munten in het gehele Frankische gebied geleidelijk af van ongeveer 95% tot slechts enkele tientallen procenten. Rond 675 stopt het gebruik van goud in munten vrij abrupt en werd er uitsluitend met zilver gewerkt. Die nieuwe Frankische zilveren munten, die geslagen werden tussen 675 en 750 en die globaal hetzelfde formaat en massa hebben als de gouden voorgangers, heten denarius. De gelijktijdig geslagen, vergelijkbare Angelsaksische en Friese zilverstukjes worden sceatta genoemd.
Ook bij de op het Domplein gevonden tremisses van het pseudo-Madelinustype loopt het goudgehalte nogal uiteen. Dit is goed te zien aan de kleur van de munten die varieert van diep goud tot vrijwel helemaal zilver.[435] Ook is de kenmerkende variatie in stijl zichtbaar. Dit betekent dat het merendeel van deze tremisses op verschillende plaatsen en op verschillende momenten is geslagen.
Toch hebben de op het Domplein gevonden munten naast de genoemde verschillen ook enkele opvallende overeenkomsten, die wellicht wat meer kunnen zeggen over hun oorsprong en datering. Een van de opvallendste overeenkomsten, die bij andere muntvondsten vrijwel nooit voorkomt, is dat veertien exemplaren, dus bijna een derde deel van het totaal, zijn geslagen met exact dezelfde stempels dan wel stempelgekoppeld zijn. Deze exemplaren moeten dus uit hetzelfde muntatelier afkomstig zijn (afb. 10.10). Daar komt nog bij dat ze 'stempelfris' zijn en dus heel erg kort of zelfs helemaal niet in circulatie zijn geweest voordat ze in de bodem terecht zijn gekomen. Dit zou kunnen betekenen dat in het laatste kwart van de zevende eeuw op het Domplein of nabije omgeving een muntatelier heeft gefunctioneerd. Zolang er echter geen directe aanwijzingen zijn, zoals de vondst van stempels of zogenaamde proefslagen, is dit niet met honderd procent zekerheid te stellen. Een ander opvallend gegeven is dat het merendeel van de serie stempelgelijke of stempelgekoppelde tremisses is getest en deze munten daardoor een zogenaamd hakje in de muntrand hebben (tabel 10.10 en afb. 10.10).
Behalve de tremisses van het pseudo-Madelinustype is nog één ander type tremissis aangetroffen. Ook hier gaat het om een nabootsing en wel om een imitatie van een munt die oorspronkelijk door de Frankische



Afb. 10.9 De verspreiding van de tremisses en sceatta's in Van Giffen's werkputten XIX en XX. Rechsboven de munten die in de jaren '30 en '40 van de vorige eeuw werden aangetroffen. De pseudo-Madelinus tremissis die voor het gebouw Domplein 4/5 werd gevonden is op deze afbeelding niet aangegeven.

muntmeester Adelbertus in Maastricht is geslagen (vnr.149). Vooralsnog is dit een unieke munt, want nooit eerder is een pseudo-Adelbertustype gevonden. Van deze muntmeester is bekend dat hij gelijktijdig met Madelinus, en dan voordat deze naar Dorestat verhuisde, rond of kort voor het midden van de zevende eeuw munten heeft geslagen in Maastricht. Het originele exemplaar heeft vergelijkbare omschriften als die van Madelinus: TRIECTO FIT (gemaakt in Maastricht) en ADELBERTUS M. (van monetarius). In het verleden is er aan getwijfeld of de tremisses met de vermelding TRIECTO FIT in Maastricht of in Utrecht werd geslagen. De numismaten gaan (nog) uit van Maastricht. Frappant is wel dat een van de twee exemplaren die een scholier in 1949 van de stort van sleuf XIX raapte een originele Frankische tremissis van Adelbertus uit Maastricht is, en dat daarmee op één plek dus zowel een originele munt als een imitatie is gevonden. Aangezien dat niet vaak voorkomt, zou dat een extra argument voor een lokale Utrechtse (imitatieve) muntslag kunnen zijn.

Sceatta's

De vulling van de twee oude werkputten van Van Giffen bevatte naast de gouden, bleekgouden en zilveren tremisses ook achttien andere voor de vroege middeleeuwen karakteristieke zilveren muntjes, namelijk zogeheten sceatta's (afb. 10.12 en tabel 10.11). Deze zilveren muntjes zijn kleiner dan tremisses, relatief dik en wegen gemiddeld 1,2 gram. Tot nu toe zijn er dertien sceatta's van het continentaal runentype tevoorschijn gekomen, drie van het stekelvarkentype, één van het *bird on cross*-type en één van het BMC type 10.[436] Tijdens opgravingen in 1934 en 1935, in de directe omgeving van de in 1949 aangelegde werkputten IX en XX, waren al een sceatta van het bird on cross-type en een sceatta van het continentaal runentype tevoorschijn gekomen.
De sceatta's worden over het algemeen jonger gedateerd dan de tremisses (tabel 10.12).[437] Zoals hierboven beschreven, ontstond aan het eind van de zevende eeuw een goudschaarste waardoor de gouden tremisses steeds minder goud gingen bevatten en ze uiteindelijk werden

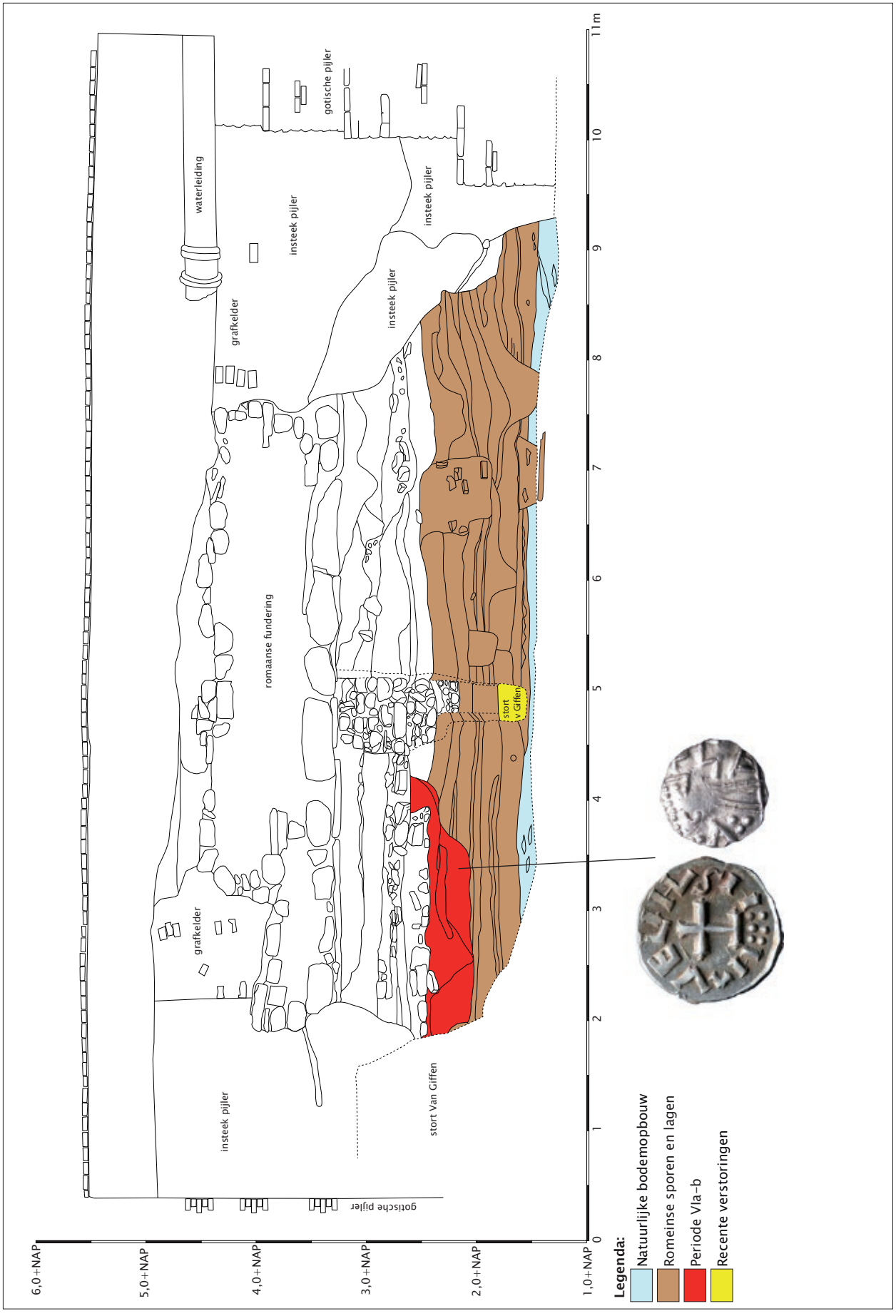
Vondstnr.	Muntsoort	Type	Ag %	Au %	Gewicht	Opschrift vz.	Randschrift kz.
6.1	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	81%	13%	1,25g	DORESTATFIT	MAVELIHVSM
6.2	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	65%	33%	1,22g	DRESTATFIT	MADELINVSM
57.1	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	59%	40%	1,20g	ODRESTATFT	MADELINVSM
57.2	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	85%	11%	1,23g	DORESTATFIT	MAVELINVSM
72	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	83%	15%	1,28g	DORESTATFIT	MAVELIHVSM
73	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	44%	55%	0,60g	REST	MA
78	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	54%	44%	1,23g	DORESTATFIT	MADELINVSM
79	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	43%	56%	1,25g	DOROESTATFIT	MADELINVSM
87	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	86%	12%	1,29g	DORESTATFIT	MAVELINVSM
93	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	81%	16%	0,96g	DORESTATFIT	MAVELINVSM
94	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	84%	13%	1,29g	DORESTATFIT	MAVELINVSM
95	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	52%	47%	1,18g	DRESTATFIT	IIADELISVII
96	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	64%	33%	0,82g	?I?A?	MADEL IM
97	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	68%	31%	1,03g	DORESTATFIT	MADELIIIVSM
96	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	57%	38%	0,79g	DRESTATIIT	MVVEMMVISM
97	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	68%	31%	1,06g	RESTATFIT	MADELINVSM
98	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	47%	51%	1,26g	DO?STATFIT	MADELINVSM
100	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	57%	41%	1,21g	DR+ESTATFIT	MADELINVSM
114	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	85%	11%	1,23g	DORESTATFIT	MADELINVSM
144	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	66%	32%	1,24g	V??TITFIT	IIAVELIIVSII
145	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	67%	32%	1,13g	DROESTATFIT	MADEL+IIVSII
146	tremissis	pseudo adelbertus/triecto	84%	13%	1,27g	+TRIECTOFIT	?DELBERTVSII
147	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	82%	17%	1,09g	DROESTATII	IIADELIIVSII
150	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	65%	33%	0,83g	?TAFITIIE*	IIMADE*
151	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	51%	48%	1,19g	DR?SAT?IAT	MADELIIVSTII*
152	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	65%	34%	1,20g	DORESTAFIT	MADELINVSM
153	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	43%	55%	1,17g	DORESTATFIT	MADELINUSM
167	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	0%	0%	0,56g	TATITSS???	ITAI?ISA
188	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	56%	42%	1,24g	DORESTATI?	MADELINVSM
240	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	71%	26%	1,17g	DRESTATIIT	MADEL+IIVSM
270	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	60%	38%	1,23g	RESTATIT	MADELIIVSII
300	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	94%	1%	1,18g	DORESTATFIT	MADELINVSM
302	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	95%	3%	1,28g	DORESTATFIT	MADELINVSM
366	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	65%	32%	0,77g	DO FIT	MV? M
478.1	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	60%	37%	1,23g	DRESTATFIT	MADELIIVSM*
478.2	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	86%	6%	1,25g	DORESTATFIT	MADELINVSM
478.3	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	60%	35%	1,17g	R+ESTATFT	IIAVEL+IIVSII
478.4	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	99%	<1%	1,25g	?**	?**
478.5	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	60%	39%	1,30g	DORESTATFIT	MAVELIIVSII
478.6	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	59%	39%	1,20g	OA?ESTIT?T	IIVAIIIIESII
478.7	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	83%	9%	1,26g	DORESTATFIT	MADELINVSM
478.8	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	70%	24%	1,22g	DOROESTATFIT	MADELINVSM
478.9	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	63%	31%	1,19g	DROESTATFIT	MADELINVSM
478.10	tremissis	pseudo madelinus/dorestat	92%	4%	1,26g	DORESTATFIT	MADELINVSM

*In spiegelschrift
** Door aanslag onleesbaar

Tabel 10.10 Overzicht van de tremisses van de onderzoeken DP7, DP8, DP10 en UCK, in volgorde van vondstnummer.



Afb. 10.10 De stempelgelijke of stempelgekoppelde tremisses van het pseudo-Madelinustype van het Domplein.



Afb. 10.11 Profiel met de aanduiding van het spoor waarin zowel een tremissis als een sceatta is aangetroffen.

vervangen door zilveren denarii in het Frankische gebied en sceatta's in het Friese gebied.
Om de datering van de munten aan te kunnen scherpen, is het van belang om te bepalen of de munten wel of niet tot een verstoorde muntschat behoren, met daarin dus zowel sceatta's als tremisses. Numismatisch gezien is dat echter niet mogelijk, omdat in dat geval alle munten in één concentratie bij elkaar gevonden moeten worden. Het merendeel van de Domplein-munten is echter zonder context in de oude stort teruggevonden. Formeel kan er dus geen sprake zijn van een muntschat. Ook de verschillen in goudgehalte en stempels en de aanname dat sceatta's en tremisses niet in dezelfde periode werden aangemunt en gebruikt, zouden pleiten tegen één muntschat. Op basis van archeologische argumenten kunnen de tremisses en sceatta's echter wel in één keer met elkaar in de grond terecht zijn gekomen, en vanuit dat oogpunt kan er dus wel sprake zijn van een muntschat. Dat bleek ook begin 2014, toen bij het schoonmaken van het westprofiel van werkput XIX in een spoor waar in 2011 een tremissis werd aangetroffen, ook een sceatta tevoorschijn kwam (afb. 10.11). Wat bovendien opvalt, is dat de concentratie van beide typen munten in de vulling van werkput XIX richting het zuiden in vergelijkbare mate toeneemt. Wat nog meer pleit voor het tegelijkertijd voorkomen van de twee typen, is dat in de vulling van werkput XIX en XX tot nu toe geen enkele andere metaalvondst uit deze periode is aangetroffen. Ook andere vondstcategorieën uit deze periode ontbreken vooralsnog volledig. De munten zijn echt een geïsoleerde vondst.
Verder duidt ook de homogene samenstelling van de tremisses binnen het muntcomplex erop dat alle munten tot op het moment van verstoren bij elkaar hebben gehoord. Maar liefst veertien tremisses zijn stempelgelijk dan wel stempelgekoppeld.

Opvallend is bovendien dat het buitenoppervlak van zowel een aantal tremisses als sceatta's een sterk overeenkomstig donkerpaarse tot zwarte aanslag of aankoeksel heeft (afb. 10.8). XRF-metingen hebben aangetoond dat deze aankoeksels het gevolg zijn van een rottingsproces van organisch materiaal dat op de munten is neergeslagen. Daarbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het vergaan van een buidel van leer of textiel. Van corrosieve werking van het muntmetaal is dus geen sprake. Sommige aankoeksels bedekken een munt maar gedeeltelijk of slechts aan één zijde, waarbij de andere zijde brandschoon is gebleven. Dit kan erop duiden dat ze tijdens het rottingsproces tegen en op elkaar gelegen hebben. Op een microscopische opname is in één van de genoemde aankoeksels mogelijk een textielafdruk waarneembaar. De donkerpaars tot zwarte aanslag is op beide typen munten aangetroffen, wat suggereert dat ze in dezelfde container/buidel in de grond beland zijn.

Vergelijkbare muntschatten

In 1988 werd bij de aanleg van een industrieterrein in Remmerden een grote hoeveelheid vroegmiddeleeuwse munten gevonden. De schat bestaat uit 100 tremisses en 140 sceatta's. Net zoals bij het Domplein bestaat deze schatvondst uit originele Frankische emissies van tremisses en een aantal latere nabootsingen hiervan, waaronder veel tremisses van het pseudo-Madelinustype. Ook toen, en eigenlijk nog steeds, werden er vraagtekens gezet bij deze bijzondere samenstelling. Het gezamenlijk voorkomen van deze verschillende, elkaar opvolgende munttypes was tot dan toe nog nooit aangetroffen. Ook in het geval van de schatvondst van Remmerden ging het om een verploegde en dus verspreide schatvondst. Het destijds door de (voormalige) Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) uitgevoerde archeologische onderzoek op de vondstlocatie toonde echter aan dat alle verschillende typen munten tot een en hetzelfde depot moeten hebben behoord. In de discussie naar aanleiding van de schatvondst van Remmerden of de tremisses en sceatta's wel bij elkaar horen, is ook wel geopperd dat het zou gaan om twee muntcomplexen die op een bepaald moment bij elkaar zijn gekomen. Opvallend is dat de samenstellingen van de Domplein-muntschat en die van Remmerden veel gelijkenis vertonen en daarmee elkaars bestaansrecht lijken te bevestigen. Zo zijn bijvoorbeeld enkele tremisses van het pseudo-Madelinustype van het Domplein stempelidentiek aan enkele munten van de muntschat van Remmerden. Een verschil met de Domplein-munten is wel dat het merendeel van tremisses uit Remmerden een aanzienlijk hoger goudgehalte heeft dan die van het Domplein. Dat geeft de goudstukken uit Remmerden op basis van hun legering een wat vroegere datering dan de blekere, en dus jongere, exemplaren van het Domplein. Het 'gat in de tijd' tussen de tremisses en de sceatta's wordt hierdoor ook groter. Kortom, en niet minder interessant, is dat de met veel minder goud gelegeerde tremisses van het Domplein dichter op periode van overgang naar aanmunting in uitsluitend zilver zitten. Het type munten en de vondstlocatie maken het zeer aannemelijk dat ook de twee in 1949 door de scholier gevonden munten en de vier munten die bij archeologisch onderzoek in de jaren dertig met het oog gevonden zijn (twee tremisses en twee sceatta's) tot de muntschat behoren. Dit betekent dat de muntschat uit maar liefst 69 munten bestaat. Omdat nog een groot deel van de werkputten XIX en XX verder moeten worden uitgegraven, kunnen er in de nabije toekomst waarschijnlijk nog nieuwe exemplaren aan de schatvondst worden toegevoegd.



Afb. 10.12 Alle sceatta's (voor- en keerzijdes, niet op schaal).

Vondstnr.	Muntsoort	Type	Datering	Gram	Catalogus
29	sceatta	Stekelvarken	ca. 695–715	1,14g	BMC type 4–5
100	sceatta	Stekelvarken	ca. 695–715	1,28g	BMC type 4–5
148	sceatta	Continentaal Runen	ca. 695–715	1,28g	BMC type 2c
149	sceatta	Continentaal Runen	ca. 695–715	1,30g	BMC type 2c
201	sceatta	Continentaal Runen	ca. 695–715	1,26g	BMC type 2c
216	sceatta	Continentaal Runen	ca. 695–715	1,32g	BMC type 2c
227	sceatta	Continentaal Runen	ca. 695–715	1,07g	BMC type 2c
252	sceatta	Continentaal Runen	ca. 695–715	1,28g	BMC type 2c
278	sceatta	Continentaal Runen	ca. 695–715	1,25g	BMC type 2c
294	sceatta	Continentaal Runen	ca. 695–715	1,26g	BMC type 2c
301	sceatta	Continentaal Runen	ca. 695–715	1,34g	BMC type 2c
478.11	sceatta	Continentaal Runen	ca. 695–715	0,92g	BMC type 2c
478.12	sceatta	Continentaal Runen	ca. 695–715	1,17g	BMC type 2c
478.13	sceatta	Continentaal Runen	ca. 695–715	1,31g	BMC type 2c
478.14	sceatta	Continentaal Runen	ca. 695–715	1,12g	BMC type 2c
478.16	sceatta	Continentaal Runen	ca. 710–730	1,30g	BMC type 2c
478.15	sceatta	Continentaal Runen/Stekelvarken	ca. 695–715	1,24g	BMC type 10
478.17	sceatta	Bird on cross	ca. 680–710	1,19g	BMC type 27

10.11 Overzicht van de sceatta's in volgorde van vondstnummer.



Afb. 10.13 Karolingische metaalvondsten: drie fragmenten van zilveren denarii en een bronzen pseudo-muntfibula.

De vondstdichtheid en verspreiding van de tremisses en sceatta's, en het feit dat in het verleden al meerdere exemplaren met het blote oog zijn gevonden, doen vermoeden dat in de ondergrond van het Domplein nog een groot aantal tremisses en sceatta's gevonden kunnen worden.

10.3.2 Karolingische tijd

Een klein aantal van vier vondsten is in de Karolingische tijd te plaatsen (afb. 10.13).

Munten

Er zijn drie fragmenten van denarii uit de Karolingische tijd (vnr. 189, 202 en 478.200) gevonden. Deze zilveren munten zijn geslagen onder de autoriteit van Lodewijk de Vrome in de periode 814-840.[438] De denarii hadden op de voorzijde oorspronkelijk het randschrift HLVDOV(V) ICUS IMP (Keizer Lodewijk) rondom een kort kruis met vier bolletjes in de kwartieren. De keerzijdes vertoonden oorspronkelijk het randschrift XPISTIANA RELIGIO (christelijk geloof).

Fibula

Opvallend is dat naast de drie munten uit de Karolingische periode slechts één vondst buiten de categorie munten valt. Dit is een schijffibula die indirect wel met munten te maken heeft (vnr. 355, afb. 10.13). Het gaat namelijk om een met koper gelegeerde schijffibula van het type muntfibula (Frick type 1, variant 1).[439] Dit (sub) type muntfibula is geïnspireerd op de stempel(s) van de voorzijdes van gouden munten (*solidi*) van Lodewijk de Vrome als keizer (814-840). Deze munten vertonen op de voorzijde het portret (buste) van Lodewijk de Vrome met kop en diadeem naar rechts en een omschrift dat gelijk of gebaseerd is op de rand- of omschriften op de voorzijde van de hierboven genoemde Karolingische denarii. De voorzijde van de muntfibula toont, al is de voorstelling door slijtage en/of corrosieve werking nauwelijks zichtbaar, nog een schematisch portret naar rechts en een sterk gedegenereerd randschrift. Door slijtage en/of corrosieve werking is het niet duidelijk of de achterzijde oorspronkelijk ook een afbeelding van een kruis had, net als bij de keerzijdes van de munten. Dit is bij dit type fibula vaak wel het geval. Een andere kenmerk voor dit type muntfibula is de meervoudige parelrand. Deze is nog wel duidelijk zichtbaar op het exemplaar van het Domplein. De schijffibula bezat op de achterzijde een eenvoudige naaldconstructie. Alleen de meegegoten naaldhouder is bewaard gebleven, de oorspronkelijk meegegoten naaldrust is afgebroken. Dit type muntfibula dateert uit de negende eeuw.[440] De verspreiding van muntfibulae beperkt zich hoofdzakelijk tot de noordelijke helft van Noordwest-Europa met een duidelijk grote vondstconcentratie langs de Friese Noordzeekust tot aan de monding van de Rijn.[441]

10.4 Late middeleeuwen

10.4.1 Overzicht

Er zijn 132 metaalvondsten gevonden die op basis van hun vorm en functie in de late middeleeuwen gedateerd kunnen worden. De voorwerpen worden per functiecategorie besproken (tabel 10.12).

Functiecategorie	Subcategorie	Aantal
Handel	munten	65
	merktekens	2
Kledingaccessoires en sieraden	gesp	16
	gespplaat	4
	riemtong	8
	riembeslag	9
	fibula	1
	mantelhaak	1
	vingerring	2
Gebouw en meubel	sleutel	1
Tafel en keuken	mesheftbeslag	3
	messchedebeslag	3
Boeken en documenten	boekbeslag	3
	kroon/tip pen	1
	zegelstempel	3
Vervoer	paardentuig	3
Nijverheid en ambacht	spinlood	3
	(ver)zegellood	3
Overig	mondharp	1
Totaal		**132**

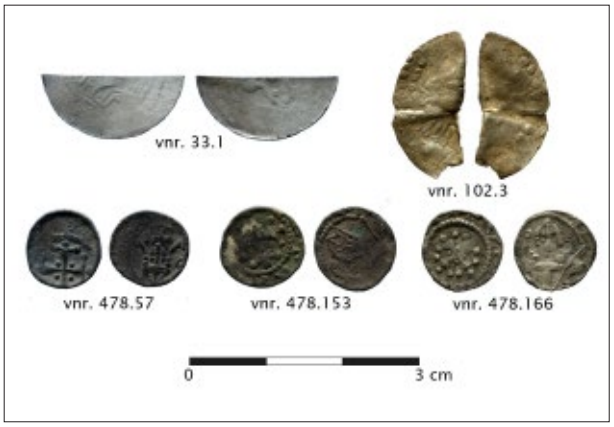
Tabel 10.12 Overzicht van aantallen per functie- en subcategorie.

10.4.2 Handel

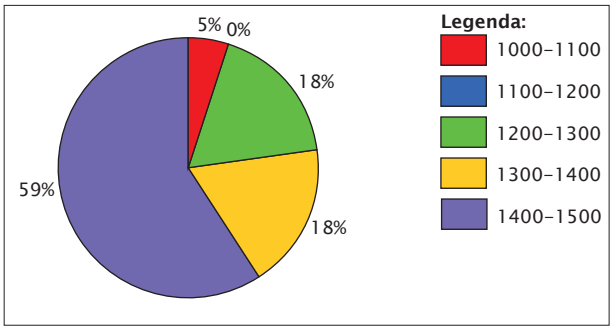
Munten

Van de 65 laatmiddeleeuwse munten konden er 44 gedetermineerd worden (tabel 10.13). Twaalf munten zijn in verschillende periodes onder de autoriteit van het Bisdom Utrecht of de stad Utrecht geslagen. De muntstempels van dertien munten waren in de meeste gevallen niet of nauwelijks nog leesbaar. Op basis van de denominatie kan slechts een ruime datering gegeven worden. Acht munten zijn volledig ondetermineerbaar en kunnen ook op basis van de denominatie niet of nauwelijks aan een bepaalde periode worden toegeschreven. Twee munten zijn op basis van hun grootte en de (sterk gesleten) muntstempels in de elfde eeuw te dateren. Het gaat om twee bewust gehalveerde of geknipte penningen die vermoedelijk in Tiel of Utrecht zijn geslagen (afb. 10.14, vnr. 33.1 en 102.3).

Munten uit de twaalfde eeuw zijn niet aangetroffen of herkend, maar het is mogelijk dat er tussen de ondetermineerbare exemplaren munten uit die eeuw aanwezig zijn. De dertiende eeuw wordt vertegenwoordigd door zeven munten. Dit zijn complete of geknipte zilveren munten, waaronder drie penningen die in Utrecht zijn geslagen



Afb. 10.14 Een selectie van munten uit de late middeleeuwen.



Afb. 10.15 De verhouding van de vondstaantallen van de nauwkeurig gedateerde laatmiddeleeuwse munten per eeuw.

(afb. 10.14, vnr. 478.57, 478.153 en 478.166). De overig penningen zijn geslagen in het hertogdom Brabant (vnr. 208 en 269.1), het graafschap Holland (vnr. 478.78) en het graafschap Vlaanderen (vnr. 249.5). Negen munten zijn in de veertiende eeuw geslagen. Dit zijn mijten of mijtjes van koper of biljoen. Opvallend is dat zeven mijten van hetzelfde type zijn (vnr. 48.3, 193.1, 202.5, 386, 478.115, 478.135 en 478.141). Deze muntjes zijn in de periode 1322-1346 op naam van Lodewijk van Nevers in Gent geslagen. De meeste munten uit de late middeleeuwen dateren in de in de vijftiende eeuw (n=26, afb. 10.15, tabel 10.13). Van deze laatstgenoemde groep munten is, net als bij de veertiende-eeuwse munten, het merendeel van koper (n=18).

Merklood

Twee onregelmatig gevormde loden plaatjes zijn secundair bestempeld (afb. 10.16). Het grootste exemplaar vertoont een ronde stempel met parelrand (vnr. 124.1). Hierbinnen bevindt zich een tweede omlijsting in de vorm van een quadrilobe met daarbinnen de afbeelding van een Franse lelie. Het veel kleinere exemplaar heeft ook een ronde stempel met parelrand (vnr. 478.267). Het centrale veld toont een drieklaverblad met daaromheen vier stippen.

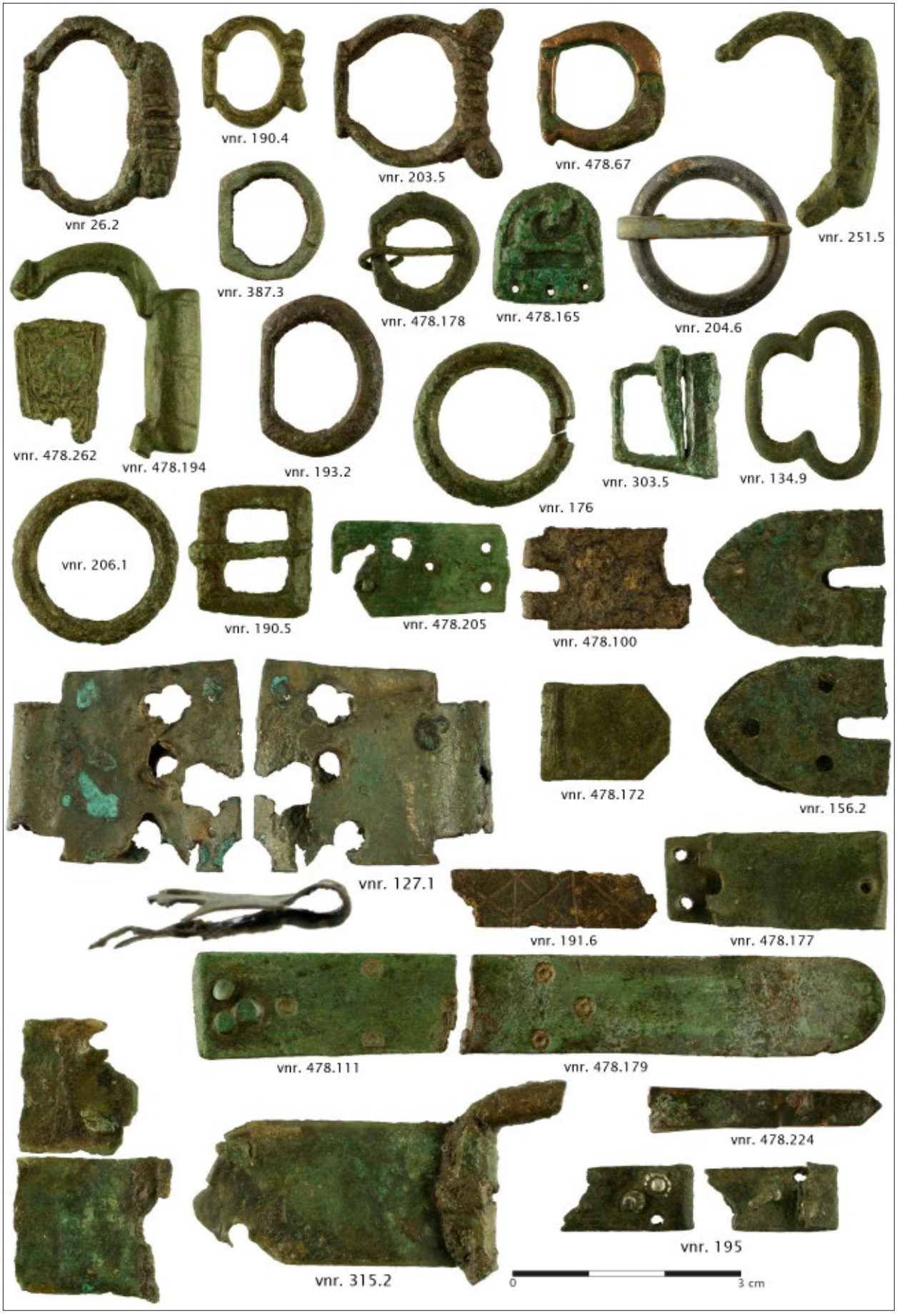
De betekenis van de afgebeelde symbolen is niet duidelijk en parallellen zijn hiervoor niet gevonden. Zulke bestempelde loden (of soms koperen) plaatjes worden soms als merkplaatjes geïnterpreteerd. Ze fungeerden als eigendomsmerken en de stempels zouden huismerken zijn.[442] De plaatjes zouden door handelaren zijn gebruikt om pas gekochte goederen tijdelijk te markeren.[443] De



Afb. 10.16 Drie loden plaatjes met een ingestempeld merkteken of een ingekerfd monogram.

Vnr	munt	metaal	staat	periode	muntheer	muntplaats
26.1	1/8 Groot	Cu	Bisdom Utrecht	1431–1455	Rudolph van Diepholt	Rhenen
33.1	Penning (1/2)	Ag	Duitse Rijk?	1000–1100	Hendrik II?	Tiel?
48.1	Armenpenning	Pb		ca. 1350–1550		Utrecht?
48.3	Mijt	Cu	Vlaanderen	1322–1346	Lodewijk van Nevers	Gent
99.1	Rekenpenning	Cu	Frankrijk	1400–1500		Parijs/Tournai
103.2	Armenpenning	Pb		ca. 1350–1550		Utrecht?
102.3	Penning (1/2)	Ag	Bisdom Utrecht?Tiel?	1000–1100		Utrecht/Tiel?
111.1	Rekenpenning	Cu	Frankrijk	1400–1500		Parijs/Tournai
118.2	Armenpenning	Pb		ca. 1350–1550		Utrecht?
113.8	Rekenpenning	Cu	ondetermineerbaar			
123.2	Wit	Ag	Stad Utrecht	1460–1469		Utrecht
120.11	Halve Groot?	Ag	ondetermineerbaar	ca. 1300–1450		
138	Holpenning	Ag	Hertogdom Meckelenburg	1300–1400		Mecklenburg
135.8	Dubbele Mijt	Cu		ca. 1400–1500		
156.3	Kwart Groot	Ag	ondetermineerbaar	ca. 1350–1450		
162	Mijt/ 1/12 stuiver	Cu	Bisdom Utrecht	1455–1496	David van Bourgondië	Utrecht
166.8	Mijt	Cu	ondetermineerbaar	ca. 1400–1500		
193.1	Mijt	Cu	Vlaanderen	1322–1346	Lodewijk van Nevers	Gent
202.3	Armenpenning/kwart groot	Ag	Stad Utrecht	1450–1500		Utrecht
202.5	Mijt	Cu	Vlaanderen	1322–1346	Lodewijk van Nevers	Gent
204.3	Kwart Groot	Ag	ondetermineerbaar	ca. 1350–1450		
208	Penning (1/2)	Ag	Hertogdom Brabant	1235–1261	Hendrik II/III	Brussel
211.3	Denier Tournois	Ag	ondetermineerbaar			
217.3	Armenpenning/kwart Groot	Cu	Stad Utrecht	ca. 1420		Utrecht
217.3	Armenpenning	Cu	Stad Utrecht	ca. 1420		Utrecht
228	Sterling	Ag	Vlaanderen	1263–1298	Gwijde van Dampierre	
249.5	ondetermineerbaar	Cu				
262	Ondetermineerbaar	Ag				
267	Kwart groot	Ag	ondetermineerbaar?	1350–1450		
266.3	Penning	Ag	ondetermineerbaar	ca. 1200–1300		
269.1	Penning	Ag	Hertogdom Brabant?	1231–1261	Hendrik II/III?	Leuven?
290.9	Mijt	Cu	ondetermineerbaar	ca. 1400–1500		
290.10	Rekenpenning	Cu	Frankrijk	ca. 1400–1500		Parijs/Tournai
386	Mijt	Ag	Vlaanderen	1331–1334	Lodewijk van Nevers	Aalst
478.33	Dubbele mijt/Rekenpenning	Cu		ca. 1400–1500		
478.34	Denier Tournois	Ag	ondetermineerbaar	ca.1250–1400		
478.42	Armenpenning	Pb		ca. 1350–1550		Utrecht?
478.51	Ondetermineerbaar	Cu				
478.57	Penning	Ag	Bisdom Utrecht	1227–1233	Willebrand van Oldenburg	Utrecht
478.66	Ondetermineerbaar	Ag				
478.71	Ondetermineerbaar	Cu				
478.74	Armenpenning	Cu	Stad Utrecht	ca. 1420		Utrecht
478.78	Penning	Ag	Graafschap Holland	1260–1266	Floris V	
478.92	Mijt/ 1/12 stuiver	Cu	Bisdom Utrecht	1455–1496	David van Bourgondië	Utrecht
478.94	Denier Tournois	Ag		ca. 1250–1440		
478.95	Denier Tournois	Ag	ondetermineerbaar	ca. 1250–1400		
478.104	Rekenpenning	Cu	ondetermineerbaar	ca. 1400–1500		
478.115	Mijt	Cu	Vlaanderen	1322–1346	Lodewijk van Nevers	Gent
478.120	Mijt/penning?	Cu	ondetermineerbaar			
478.124	1/8 Groot	Cu	Bisdom Utrecht	1431–1455	Rudolph van Diepholt	Rhenen
478.125	Duitken	Cu	Bisdom Utrecht	1496–1516	Frederik van Baden	Utrecht
478.135	Mijt	Cu	Vlaanderen	1322–1346	Lodewijk van Nevers	Gent
478.141	Mijt	Cu	Vlaanderen	1322–1346	Lodewijk van Nevers	Gent
478.142	Dubbele mijt?	Cu	ondetermineerbaar	ca. 1400–1500		
478.153	Penning	Ag	Bisdom Utrecht	1227–1233	Willebrand van Oldenburg	Utrecht
478.154	Denier Tournois	Ag	ondetermineerbaar	ca. 1250–1400		
478.166	Penning	Ag	Bisdom Utrecht	1226–1228	Sede vacante	Utrecht
478.217	Mijt/ 1/12 stuiver	Cu	Bisdom Utrecht	1455–1496	David van Bourgondië	Utrecht
478.219	Ondetermineerbaar	Cu				
478.221	Mijt	Cu	ondetermineerbaar	ca. 1300–1500		
478.230	Dubbele mijt?	Cu	Vlaanderen	ca. 1300–1500	Lodewijk van Nevers?	
478.232	Dubbele mijt?	Cu	ondetermineerbaar	ca. 1300–1500		
478.240	Rekenpenning?	Cu	ondetermineerbaar			
478.271	Ondetermineerbaar	Ag				

Tabel 10.13 Laatmiddeleeuwse munten van het Domplein (1050-1499) in numerieke volgorde van vondstnummering.



Afb. 10.17 Voorwerpen uit de functiegroep kledingaccessoires en sieraden.



Afb. 10.17 Voorwerpen uit de functiegroep kledingaccessoires en sieraden (vervolg).

losse plaatjes zijn zonder de kennis van de betekenis van het stempel niet nauwkeurig te dateren. Enkele qua vorm goed vergelijkbare bestempelde plaatjes uit 's Hertogenbosch dateren in de zestiende eeuw of nog wat later.[444] De stijl van de afbeeldingen van de stempels op de Utrechtse plaatjes lijkt echter meer te duiden op een laatmiddeleeuwse datering. Zo is de afbeelding van een Franse lelie binnen een quadrilobe goed bekend van bijvoorbeeld munten uit de veertiende en vijftiende eeuw. Voor een derde, dun en onregelmatig gevormd loden plaatje mag waarschijnlijk een vergelijkbare functie als de hierboven genoemde exemplaren worden verondersteld (vnr. 101.1, afb. 10.16). Dit plaatje is echter niet secundair bestempeld, maar er is eenvoudig een monogram in het plaatje gekerfd. De twee aan elkaar gevoegde letters lijken respectievelijk een M en een E voor te stellen. Een datering valt voor dit plaatje niet te geven.

10.4.3 Kledingaccessoires en sieraden

In deze functiecategorie zijn 52 metaalvondsten te plaatsen. De meeste zijn van een koperlegering gemaakt (afb. 10.17). Een voorwerp is van ijzer en drie zijn er van lood/tin.

Gespen

In totaal zijn er zestien laatmiddeleeuwse gespen van een koperlegering gevonden. Vijf daarvan hebben een ovaal frame met rechte zijkanten, waarvan een verdikt of geprofileerd is (afb. 10.17; vnr. 26.2, 190.4, 203.6, 251.5 en 478.194). Dit soort gesp wordt ook wel profielgesp genoemd. Bij deze vijf gespen ontbreken de gespangels. Deze bevonden zich op de verdikte of geprofileerde zijkanten. Dit type gesp komt in Nederland en wijd verspreid over Noordwest-Europa zeer veel voor. De vormtraditie van dit type gesp is courant in een lange periode vanaf het einde van de twaalfde tot en met de late veertiende eeuw.[445]

Vier gespen zijn eenvoudige D-vormige gespen. D-vormige gespen komen vanaf het begin van de twaalfde eeuw voor en ze blijven gedurende de hele late middeleeuwen algemeen (vnr. 192, 378.3, 478.67 en 478.178).[446] Bij het kleinste exemplaar resteert nog de eenvoudige, uit koper- of bronsdraad vervaardigde gespangel (vnr. 478.178).

Voor drie eenvoudige ronde- of ringgespen geldt een wat kortere periode van populariteit, deze dateren in de periode tussen ca. 1225 en 1500 (vnr. 176, 204.6 en 206.1).[447] Een gesp bezit nog een eenvoudige uit koper- of bronsblik vervaardigde gespangel (vnr. 204.6). Deze eenvoudige kleine ringgespen zullen voornamelijk hebben gediend als schoengespjes.

Voor een eenvoudige kleine, rechthoekige en licht trapziumvormige gesp is een goed vergelijkbare gesp uit Londen voorhanden, die op basis van de vondstcontext in de tweede helft van de veertiende eeuw wordt gedateerd (vnr. 190.5).[448] Het kleine en gedrongen gespje heeft een relatief dikke beugel, waarvan de zijkanten schuin zijn afgevlakt. De gesp heeft nog een gespangel van koper- of bronsdraad.

Een tweede rechthoekig gespje heeft een verdikte zijkant (vnr. 303.5). Ook dit gespje bezit nog een gespangeltje van koper- of bronsblik. Twee goed vergelijkbare exemplaren uit Leicester en Littlehampton (GB) worden in de eerste helft van de veertiende eeuw gedateerd.[449]

Een fragment van een gesp bestaat uit de ijzeren gespbeugel, waarop nog een groot deel van de eenvoudige, onversierde gespplaat van een koperlegering aanwezig is (vnr. 315.2). Het is niet duidelijk wat de oorspronkelijke

vorm geweest is. De gesp kan zowel rechthoekig als D-vormig zijn geweest. Een nauwkeurige datering kan niet gegeven worden.

Riemklem

Een nog complete riemklem had net als een gesp een sluitfunctie (vnr. 134.9). De klemmende werking komt tot stand door middel van de twee puntige nokjes in de binnenkant van de beugel. De klem heeft een ovaal frame dat uitloopt in een kleiner ovaal of rechthoekig frame. Vergelijkbare eenvoudige riemklemmen komen in laatmiddeleeuwse context veelvuldig voor. Uit Londen zijn meerdere goed gedocumenteerde exemplaren bekend die in de dertiende en de veertiende eeuw worden gedateerd.[450]

Gespplaten

Vier vondsten zijn eenvoudige, uit koper- of bronsblik vervaardigd, gespplaten of fragmenten daarvan (afb. 10.17; vnr. 127.1, 156.2, 478.100 en 478.177). Door de eenvoudige vorm en het ontbreken van de gespbeugels kan geen nauwkeurig datering binnen late middeleeuwen worden gegeven. Het is ook niet uit te sluiten dat enkele van deze gesplaten ouder zijn en in de vroege middeleeuwen zijn vervaardigd.

Riemtongen

De negen riemtongen van een koperlegering, of fragmenten daarvan, dienden vooral voor de bescherming van het leren riemeinde. Het bijzonderste exemplaar is nog intact. Het is een klein, in een stuk gegoten exemplaar met op de voorzijde de afbeelding van een om- of terugkijkend dier, waarschijnlijk een leeuw (vnr. 487.165). Op de voorzijde van de riemtong bevinden zich drie gaatjes voor de klinknageltjes waarmee de riemtong op een riem bevestigd kon worden. Tongvormige riemtongen met vergelijkbare afbeeldingen van terugkijkende (fabel)dieren komen al vanaf de Karolingische periode voor en blijven tot in de volle middeleeuwen (ca. 1000-1250) populair. Zonder een goede parallel of een gesloten, goed gedateerde archeologische vondstcontext, is er geen nauwkeurigere datering te geven. Het feit dat het om een uit één stuk gegoten exemplaar gaat, spreekt mogelijk voor een vroegere datering dan de late middeleeuwen. Ze komen ook wel voor in de late middeleeuwen, maar ze zijn dan minder gangbaar dan riemtongen die uit meerdere losse delen zijn samengesteld. Afbeeldingen van omkijkende dieren, en dan vooral omkijkende leeuwen, zijn echter wel goed bekend uit de volle middeleeuwen. Als goed voorbeeld hiervoor dient een gedeelte van een gespplaat met een omkijkende leeuw uit Londen. Deze gespplaat wordt in de eerste helft van de dertiende eeuw gedateerd.[451]
Een tweede tongvormige riemtong is in twee losse delen teruggevonden (vnr. 478.111 en 478.179). De twee langgerekte beslagplaten waren oorspronkelijk met behulp van een opstaande tussenstrip langs de zijkanten aan elkaar gesoldeerd. Aan het begin van de nog complete beslagplaat bevinden zich nog drie kleine klinkstiftjes met contraknopjes van een koperlegering. Deze beslagplaat is de oorspronkelijke voorzijde van de riemtong. Hij is voorzien van een secundair aangebrachte versiering van zeven puntcirkels. Dit type tongvormige riemtong kan in de dertiende eeuw worden gedateerd.[452]
Vijf fragmenten van riemtongen kunnen niet nauwkeuriger gedateerd worden dan de late middeleeuwen (vnr. 191.6, 478.172, 478.205, 478.224 en 478.262). Twee van de fragmenten hebben een eenvoudige versiering met groeflijnen (vnr. 191.6 en 478.205). Een klein fragment van waarschijnlijk een riemtongetje bezit op de voorzijde een vlechtbandmotief met omlijsting (vnr. 478.262). Op basis van vergelijking met riemtongen met enigszins vergelijkbare vlechtbandmotieven, kan dit fragment vermoedelijk in de volle middeleeuwen gedateerd worden, al is dit door het fragmentarische karakter van het plaatje niet met zekerheid te zeggen.
Van één vondst is niet met zekerheid te zeggen of het daadwerkelijk een riemtongetje is of dat het welllicht om een fragment van een gespplaatje gaat (vnr. 195.1). Het kleine stripje van een koperlegering is aan een zijde omgebogen. Het bezit drie gaatjes om het met kleine klinknageltjes aan een leren riempje te kunnen bevestigen. Mogelijk zat de omgebogen strip eenvoudig om het uiteinde van een smalle riem bevestigd of wellicht zat het achterste gedeelte van een gespbeugeltje in de huls opgesloten. Twee van de drie klinknageltjes zijn bewaard gebleven. Opvallend is dat deze klinknageltjes, met een minuscuul knopje voorzien van een bloemmotief, volledig van zilver zijn. Een goede parallel voor het beslagstukje met de bijzondere klinknageltjes is niet terug gevonden.

Riembeslag

Negen beslagen waren onderdeel van een leren of van wol geweven riem, waaronder twee zogeheten boordstrekkers (zeefnr. 22 en vnr. 478.199). Dit type beslag bestaat uit een smalle, langgerekte beslagplaten, voorzien van afgeronde lobben aan de uiteinden en een centrale ringvormige uitsparing. In de lobben aan de uiteindes bevinden zich openingen waarmee ze met behulp van doorgevoerde klinknageltjes op de gordel konden worden bevestigd. In de grotere centrale opening kon de gespangel worden verankerd. Op een gordel konden wel tientallen van dit soort beslagen voorkomen. Een goed voorbeeld hiervoor is de uitstekend bewaard gebleven en nog nagenoeg complete geweven wollen riem uit Dordrecht. Op deze riem, die in de eerste helft van de veertiende eeuw wordt gedateerd, bevinden zich tientallen zeer goed vergelijkbare beslagen.[453] Dit type beslag komt vanaf ongeveer het midden van de twaalfde eeuw tot en met de eerste helft van de vijftiende eeuw wijd verspreid in geheel Europa voor.[454]
Twee andere beslagen zijn eenvoudig vormgegeven (vnr. 203 en 378.4). Het gaat om zogenoemde balkjes. Ze bezitten kort voor de uiteinden doorgaans twee kleine ronde gaatjes voor het doorvoeren van kleine klinknageltjes om het beslagstukje op een riem te kunnen bevestigen. Bij

het kleinste exemplaar is een van de klinknageltjes in het beslagstukje bewaard gebleven (vnr. 378.4). Het grotere exemplaar is aan de voorzijde voorzien van versiering met dunne groeflijntjes. Van dit soort eenvoudige beslagen zijn enorm veel exemplaren bekend uit heel Europa. Deze beslagen zijn grofweg te dateren van de tweede helft van de late middeleeuwen (ca. 1270-1480).[455]
Een klein beslag in de vorm van een vierpas heeft centraal een naar buiten toe geprononceerde bolling. In deze bolling bevindt zich klein rond gaatje voor de doorvoering van een klinknageltje, waarmee het op een riem bevestigd werd (vnr. 217.8). Beslagen met vergelijkbare vorm van een vierpas met een holle of bolle plaat komen veel voor in de gevorderde late middeleeuwen. Enkele goed gedateerde exemplaren uit Londen worden in de tweede helft van de veertiende eeuw gedateerd.[456]
Een tweede, kruisvormig beslagje dateert waarschijnlijk in dezelfde periode (vnr. 123.3). Op de achterzijde van dit fraai, goed bewaard gebleven beslagje bevinden zich twee meegegoten klinkstiftjes met contraknopjes voor bevestiging aan de riem. Twee goed vergelijkbare beslagjes zijn bekend uit Dordrecht en deze worden op basis van de archeologische vondstcontext in de eerste helft van de veertiende eeuw gedateerd.[457]
Voor een vrij groot beslagstuk met een bloemmotief (vnr. 195) is een qua vorm goed vergelijkbaar beslagstuk met een datering in de tweede helft van de veertiende eeuw uit Londen voorhanden.[458] Het exemplaar uit London is een vertind ijzeren beslag.
Een tinnen of loodtinnen rond beslagstuk met een gestempelde of gegoten stervormige versiering met stippen aan de voorzijde heeft een meegegoten klinkstift (vnr. 478.181). Goed gedocumenteerde, vergelijkbare beslagstukken, hetzij met andersoortige versiering, worden in de tweede helft van de veertiende eeuw en de eerste helft van de vijftiende eeuw gedateerd.[459]

Fibula

Een kleine gegoten schijffibula met een diameter van 17 mm heeft louter als sieraad gediend (vnr. 257.9). Omdat het oppervlak van de voorzijde sterk door corrosie is aangetast, is niet bekend om welk type schijffibula het gaat en of hij bijvoorbeeld voorzien was van glaspasta of alleen van een eenvoudige afbeelding of andere versiering. Op de achterzijde van de kleine fibula resteren nog de aanzetten van de oorspronkelijk meegegoten naaldhouder en naaldrust.
Verreweg de meeste (zeer) kleine schijffibulae, zoals dit exemplaar, zijn doorgaans van het type navelschijffibula of kruisfibulae, al dan niet voorzien van een glaspasta. Op basis hiervan kan voor het slecht bewaard gebleven exemplaar van het Domplein een datering worden gegeven tussen de tiende tot en de twaalfde eeuw.[460]

Mantelhaak

De nog complete, eenvoudige mantelhaak werd gebruikt om kledingonderdelen mee te sluiten (vnr. 118.4). Hij bestaat uit een draad van een koperlegering, waarbij de uiteinden bestaan uit twee teruggebogen, scherpe haakjes. Centraal op het draad bevinden zich gegroefde en spiraalvormige versieringen. Deze moesten de illusie wekken van de wat luxere, stevigere en zwaar getordeerde exemplaren. Dit type mantelhaak komt voor vanaf ongeveer het midden van de veertiende tot en met de vijftiende eeuw.[461]

Insignes

Twee kleine fragmenten zijn vermoedelijk van lood-tinnen insignes (vnr. 314.2 en 134.4). Van beide fragmenten kon echter niet achterhaald worden om wat voor type het gaat, waardoor ze niet nauwkeuriger dan late middeleeuwen tot vroege nieuwe tijd gedateerd kunnen worden. Het smalle, langgerekte fragment is aan een zijde versierd met lijnen, stippen en arcering (vnr. 314.2). Mogelijk heeft dit fragment deel uitgemaakt van een insigne in de vorm van een kruis. Het andere fragmentje is volplastisch. Het is een fragment met een staafvormige, massieve opbouw met een ruitvormige of vierkante doorsnede. Aan twee zijdes bevinden restanten van twee rijen met meerdere oogjes. Mogelijk heeft dit fragment geen onderdeel uitgemaakt van een insigne, maar van een miniatuur.

Vingerringen

Er zijn twee eenvoudige middeleeuwse vingerringen gevonden. Het grootste exemplaar heeft een binnendiameter van 18 mm (vnr. 190.1). Deze ring bezit op de buitenzijde een geprofileerde flens van 1 mm breed en ca. 1 mm dik. Op een aantal locaties is, hetzij zeer vaag, nog enige arcering door middel van ingegroefde lijntjes waar te nemen. Dit type ring komt veel voor in tweede helft van de late middeleeuwen en het is wijd verspreid bekend door heel Europa. Uit Londen zijn twee zeer goed vergelijkbare exemplaren uit archeologische context bekend. Deze worden in de eerste helft van vijftiende eeuw gedateerd.[462]
De tweede vingerring is vanwege de eenvoudige uitvoering vermoedelijk in dezelfde periode te dateren (vnr. 478.64). Op deze vingerring is geen geprofileerde flens aanwezig. Twee ingegroefde, in de lengte van de ringband verlopende lijntjes moesten vermoedelijk de illusie van een geprofileerde flens geven. De binnendiameter van deze ring is 15 mm en hij zal vermoedelijk door een vrouw, kind of kleine man zijn gedragen.

10.4.4 Meubel

Sleutel

In de categorie meubel is slechts één vondst te plaatsen (afb. 10.18). Het kleine sleuteltje van een koperlegering hoorde bij een draaislot in een kastje of kistje (vnr. 478.105). De opengewerkte greep heeft de vorm van een sleutelgat. Op de overgangen van zowel de greep naar de steel en de steel naar baard zijn ter versiering,



Afb. 10.18 Een groot gedeelte van een middeleeuwse sleutel van een koperlegering.

en mogelijk voor een betere grip, aan één zijde geprofileerde, smalle verdikkingen aangebracht. De baard op het onderste gedeelte van in doorsnede ronde steel is afgebroken. In de literatuur is geen identiek exemplaar gevonden. Enkele goed vergelijkbare kleine sleuteltjes uit Londen met dezelfde vormtraditie van opbouw van de steel wijzen op een datering tussen de late twaalfde tot en de late veertiende eeuw.[463]

10.4.5 Vaatwerk

Mesheften

Er zijn drie onderdelen van mesheften aangetroffen, alle drie gemaakt van een koperlegering (afb. 10.19). Het gaat om twee mesheftbeschermers en een beslagplaatje. De twee mesheftbeschermers bestaan uit een ovaal plaatje met een smalle, rechthoekige opening en een rechthoekig gevormd blokje met eveneens een rechthoekig doch versmallende gleuf of opening (vnr. 478.192 en 478.222). Beide heftbeschermers hebben onderdeel uitgemaakt van ijzeren messen met een versmalde angel. De beschermers werden over deze versmalde angel tot aan het lemmet geschoven voordat het te beschermen heft werd bevestigd. Beide beschermers zijn onversierd en op basis van de eenvoudige vorm niet nauwkeurig te dateren.
Het losse beslagplaatje is rechthoekig van vorm en heeft een afgeronde bovenkant (vnr. 478.106). Dit plaatje bevond zich aan het einde van een heft en het wordt daarom ook wel een heftbeëindiging genoemd. In het plaatje bevindt zich een klein nagelgaatje voor de bevestiging aan het heft. De voorzijde van het plaatje is versierd met een gravering, waarvan vorm of patroon door slijtage echter onduidelijk geworden is. De vorm van dit type gegraveerd



Afb. 10.19 Diverse onderdelen van messen.

beslag is kenmerkend voor messen uit de veertiende en de vijftiende eeuw, maar ze komen vooral veel voor in de periode tussen ca. 1475-1525.[464]

Messchedebeslag

De twee fragmenten van opengewerkte schedepuntbeschermers (vnr. 251.8 en 478.70, afb. 10.19) zaten ter bescherming om het einde van de schede van een mes bevestigd. Vaak zijn zulke beslagstukken opengewerkt en sierlijk vormgegeven.
Drie goed vergelijkbare opengewerkte schedepuntbeschermers zijn bekend van opgravingen uit Leidsche Rijn en Geldermalsen. De vondstcontexten van deze exemplaren duiden op een datering in de volle middeleeuwen.[465]
Een derde schedebeschermer heeft een andere vorm (vnr. 478.77). Het beslag bestaat uit een (afgebroken) koker met een vierhoekige doorsnede. Vanaf de bovenzijde versmalt de gegoten koker en deze eindigt op de overgang naar een massieve en meegegoten ronde knop. De koker is aan de voor- en achterkant, hoewel dit nog maar slecht zichtbaar is, voor een gedeelte versierd met (vermoedelijk) florale motieven. Dit soort eenvoudige kokervormige schedepuntbeschermers zijn bekend van zowel mes- als dolkschedes. Ze hebben een zeer lange gebruiksperiode en moeilijk nauwkeurig te dateren. Een vergelijkbare kokervormige schedepuntbeschermer uit Leidsche Rijn wordt op basis van de vondstcontext in de veertiend eeuw gedateerd.[466]

10.4.6 Boeken en documenten

In deze functiecategorie vallen vijf vondsten van een koperlegering en een loden object (afb. 10.20).

Boekbeslag

Er zijn drie boekbeslagen gevonden. Twee van deze fragmenten hebben onderdeel uitgemaakt van een boekbeslag dat zich doorgaans centraal, maar soms ook op de

flanken van een boekband bevond (vnr. 177.1 en 241.5). Beide fragmenten zijn een van de doorgaans drie of vier sierlijke uiteindes, in de vorm van een Franse lelie, van het oorspronkelijk vrij grote boekbeslag met de vorm van een vierpas. Centraal op dit type boekbeslag is een bolling of halve nop aanwezig. In de sierlijke uiteindes bevinden zich vrijwel altijd de nagelopeningen voor bevestiging op de boekband. Bij het grootste exemplaar resteert nog een gedeelte van de ijzeren nagel waarmee het oorspronkelijk op de boekband bevestigd zat (vnr. 177.1). Deze typische vorm van beslag voor boeken heeft een lange vormtraditie in de late middeleeuwen.[467] Vergelijkbare boekbeslagen zijn onder andere bekend van boekbanden uit de vijftiende eeuw.[468] Een zeer goed vergelijkbaar centraal boekbeslag met dezelfde uiteindes in de vorm van Franse lelies is een exemplaar uit Sherborn (GB) dat in de periode tussen ca. 1350 en 1550 wordt gedateerd.[469]
Een klein, fraai vormgegeven boekbeslagje van een koperlegering is goed bewaard gebleven (vnr. 399.3). Het beslagstukje bestaat uit twee delen en maakte onderdeel uit van een boekslot of boeksluiting, die aan het einde van leren boekriempje bevestigd zat. Dit riempje zat permanent op de achterzijde van een leren boekband bevestigd en kon met behulp van het ronde gaatje in de boeksluiting aan het uiteinde van het riempje aan de voorzijde vastgezet worden. Haaks op de buitenzijde aan het uiteinde van de boeksluiting bevindt zich een tweede en kleiner oogje of haakje. Hieraan werd een koordje bevestigd om het openen van het boek te vergemakkelijken. De twee zeer kleine klinkstiftjes van koperlegering, die zijn gebruikt om de scharnierende boeksluitinkje op de leren boekriem te kunnen bevestigen, zijn bewaard gebleven. De vormtraditie van dit type boeksluiting komt voor in de vijftiende en vroege zestiende eeuw.[470]



Afb. 10.20 Vondsten uit de functiecategorie boeken en documenten.

Zegelstempels

Er zijn drie zegelstempels aangetroffen. Deze stempels werden gebruikt om een zegel in was af te kunnen drukken op oorkonden en brieven, om zo de authenticiteit ervan te kunnen garanderen. De drie lakzegelstempels zijn allemaal van hetzelfde type met een gefacetteerd handvat met een rond oog binnen een driepas- of vierpasomlijsting. De stempelvlakken van de zegelstempels zijn allemaal rond. Dit type zegelstempel komt voor vanaf de dertiende tot in de zestiende eeuw.[471] Het zijn vaak de stempels die meer aanwijzingen kunnen geven voor een nauwkeurigere datering. Dit zijn meestal wapenschilden met bijbehorende tekst, zoals in het geval van familiewapens, of een combinatie van zegel en huismerk in het geval van koop- en handwerklieden. Van deze drie exemplaren bleek slechts één zegelstempel van een koperlegering nog een redelijke intacte stempelafdruk op te leveren (vnr. 177.7). De stempel vertoont een omlijsting in de vorm van een quadrilobe met centraal een portret met vooraanzicht. De afbeelding met het portret met vooraanzicht doet sterk denken aan de afbeeldingen op veertiende-eeuwse Utrechtse bisschoppelijke munten, zoals die van Jan van Arkel (1364-1378). Of er een relatie is tussen de stempel en het Utrechtse bisdom is echter niet duidelijk. Het randschrift van de stempel is niet of nauwelijks meer te lezen en dit geeft dan ook geen verdere informatie. De zegel is niet helemaal compleet; een gedeelte van de vierpas omlijsting rond het oog is afgebroken.
Een tweede zegelstempel, eveneens van een koperlegering, is wel nog intact, maar flink aangetast door (put) corrosie (vnr. 478.227). Ook het stempelvlak heeft hieronder geleden en is, op een paar letters na, niet bewaard gebleven.
Ook het derde exemplaar heeft een nagenoeg onleesbaar stempelvlak (vnr. 478.269 en 388.9). Opmerkelijk is dat deze zegelstempel niet vervaardigd is van een koperlegering maar van lood of een lood-tin legering. Al lijkt dit materiaal door de zachtheid en daarmee de slijtagegevoeligheid niet erg geschikt voor een zegelstempel, toch zijn er wel wat meer exemplaren van lood of een lood-tin legering bekend. Ze zijn echter zeldzaam. De breukranden van het stempel en het afgebroken oog zijn oud en afgerond. De twee delen zijn los van elkaar en op verschillende locaties aangetroffen.



Afb. 10.21 Onderdelen van paardentuig of van de uitrusting van een ruiter.

10.4.7 Vervoer

Paardentuig

Twee vondsten hebben onderdeel uitgemaakt van paardentuig of maakten onderdeel uit van de uitrusting van een ruiter (afb. 10.21). Een gesp met een driehoekige gespbeugel met een vaste, meegegoten gespplaat was onderdeel van het leren riemwerk van een ruiterspoor (vnr. 212.6). Op de angel na is de gesp compleet. Dit type gesp met vaste gespplaat kan aan de hand van parallellen uit London in periode tussen ca. 1230 en 1400 worden gedateerd.[472]

De tweede vondst is een leerbeslag dat onderdeel was van het riemwerk van een stijgbeugel (vnr. 478.207). Het gaat om een afgebroken helft van een klem met een oog die is vervaardigd uit koper- of bronsblik. Het ijzeren klinknageltje dat werd gebruikt om het beslagje met het verbindingsoog aan het uiteinde van leren riem te bevestigen is bewaard gebleven. Het oogje werd door een opening in een van de twee beugels van een ruiterspoor bevestigd. Dit soort klemmen zijn bekend als leerbeslag van zowel sporen als stijgbeugels. Ze hebben een vergelijkbare datering als het bovengenoemde gesp met vaste gespplaat. Een goed voorbeeld van hetzelfde type riembeslag is een exemplaar uit Londen uit de periode tussen ca. 1250 en 1325, dat nog aan de leren riem van een ruiterspoor bevestigd zit.[473]



Afb. 10.22 Drie loden spinklossen.

10.4.8 Nijverheid en ambacht

Spinloden

Er zijn drie spinloden gevonden (vnr. 103.4, 257.5 en 478.139, afb. 10.22). Spinklossen, van lood of van aardewerk, werden gebruikt om uit wol draad te spinnen. Door het centrale gat in de spinklos werd een houten stokje gestoken zodat een zogenaamde handspindel ontstond. Met deze handspindel kon van vezels een draad worden gesponnen. Spinloden komen in de Romeinse tijd al voor, maar metalen exemplaren worden in zowel landelijke als in stedelijke context pas algemener in de volle middeleeuwen.[474] Vanaf de zestiende eeuw worden handspindels vervangen door het spinnenwiel.[475] De spinloden zijn zonder gesloten vondstcontext niet nauwkeurig te dateren. Twee van de drie loden spinklossen hebben een piramidale opbouw (vnr. 104.4 en 257.5). Deze vorm is goed bekend van de vele loden spinklossen uit middeleeuwse vondstcontexten. Dit type komt echter ook in het begin van de nieuwe tijd nog voor. Het derde exemplaar heeft een opengewerkte vorm (vnr. 478.139).



Afb. 10.23 Een mondharp.



Afb. 10.24 Twee zegelloden (voor- en achterkant).

10.4.9 Overig

Mondharp

De zogeheten mondharp is een eenvoudig muziekinstrument (vnr. 295.6, afb. 10.23). Een mondharp bestaat uit een oog met twee tanden. In het midden bevond zich een trilijzer dat in een haak of krul eindigde, dat bij dit exemplaar ontbreekt. Het instrumentje kon bespeeld worden door het in de breedte van de mond zo tussen de lippen te klemmen dat het trilijzer vrij kon bewegen. De mondholte diende als klankkast als het trilijzer met de vingers werd bewogen. Zo werd een grondtoon verkregen. Mondharpen werden waarschijnlijk pas aan het einde van de twaalfde eeuw geïntroduceerd en ze zijn met een nagenoeg onveranderde basisvorm tot in de negentiende eeuw gebruikt.[476]

Zegellood

Twee ronde loden plaatjes hebben op de achterzijde een tegenknop of tegenplaatje (vnr. 156.1 en 478.191, afb. 10.24). De functie is niet helemaal duidelijk. Mogelijk gaat het om eenvoudige merkloodjes (zie §10.4.2) of wellicht om vroege of primitieve laken- of textielloden. Een laken- of textiellood heeft ook een functie als zegellood. Het is een kwaliteitswaarborg voor een rol stof en het geeft tevens aan waar de rol stof gemaakt is. Ook geeft het de soort stof aan. Het kleinste exemplaar heeft op de voorzijde een ingekrast primitief symbool waarvan de betekenis niet duidelijk is (vnr. 478.91). Vermoedelijk is het een monogram dat bestaat uit de samengevoegde letters F en E. Van het grote exemplaar kan niet gezegd worden of dit bestempeld is geweest of dat het net als het kleine exemplaar voorzien was van een ingekrast merkteken.

Functiegroep	Subcategorie	Aantal
Handel	munten	168
	rekenpenning	4
	muntgewicht	4
	gewicht	3
Kledingaccessoires en sieraden	knoop	47
	gesp	25
	riembeslag	1
	broche	1
	hanger	2
	medaille	1
	vingerring	2
	armband	1
	schakel	1
	nestel	1
	drukknop	3
	hanger	1
Gebouw en meubel	sleutel	1
	ladeknop	7
	hang- en sluitwerk	4
Tafel en keuken	mesheftbekroning	2
	flessendop	3
Nijverheid, ambacht en industrie	vingerhoed	5
	naairing	1
	lakenlood	16
	zegellood	2
Wapen	musketkogel	140
	pistoletkogel	5
	kogel	3
Vervoer	belastingplaat fiets	2
	fietsstuur	1
Documenten	boekbeslag	7
Werktuig	schopblad	3
	meetpen	5
Overig		55
Totaal		**526**

Tabel 10.14 Overzicht van de aantallen metaalvondsten uit de nieuwe tijd per functiecategorie en subcategorie.

10.5 Nieuwe tijd

10.5.1 Resultaten

Van het grote aantal van 526 metaalvondsten uit de nieuwe tijd dateert het merendeel uit de achttiende tot en met de twintigste eeuw. Vooral munten, kledingaccessoires en musketkogels komen veel voor (tabel 10.14). Bij de munten gaat het voornamelijk om klein kopergeld, zoals duiten uit de achttiende eeuw en centen uit de negentiende of twintigste eeuw, afgewisseld met wat klein zilvergeld en buitenlandse munten uit o.a. Duitsland, Frankrijk, België en zelfs de Verenigde Staten. Bij de kledingaccessoires gaat het voornamelijk om knopen en gespen uit de zestiende tot en met de twintigste eeuw. Opvallend is de grote hoeveelheid musketkogels. Een verklaring voor het voorkomen van zoveel musketkogels op het Domplein is vooralsnog niet te geven. Een kleine maar bijzondere vondstgroep vormen de objecten die hoogstwaarschijnlijk aan het veldwerk van Van Giffen uit 1949 zijn te koppelen, zoals een puntenslijper, schopbladen en meetpennen (afb. 10.26).

10.6 Samenvatting en conclusie

10.6.1 Samenvatting

De in deze rapportage besproken archeologische onderzoeken hebben geheel naar verwachting een aanzienlijke hoeveelheid metaalvondsten uit verschillende periodes opgeleverd. Uit de Romeinse tijd zijn 163 metaalvondsten geborgen. Samen met de vondsten die tijdens het vooronderzoek in 2011 zijn gevonden komt het (voorlopige) totaal Romeinse vondsten op 220 stuks (tabel 10.15). Bijna de helft hiervan wordt gevormd door munten (102 stuks, afb. 10.27 en 10.28).[477] Van de gedetermineerde exemplaren vormen de munten uit de Julisch-Claudische periode (27 stuks) een zeer duidelijke piek, gevolg door minder grote aantallen munten uit de Flavische dynastie (14 stuks), de Severische dynastie (12 stuks) en munten uit de periode van Trajanus en Hadrianus (9 stuks). Het aantal Romeinse munten is echter (nog) te klein om gefundeerde uitspraken te doen over bijvoorbeeld de begindatering van de militaire activiteit en begindatering van het Romeinse castellum op het Domplein. Een klein



Afb. 10.25 Een selectie van de metaalvondsten uit de nieuwe tijd: A: uniformknoop uit de 19e eeuw, B: zilveren dollarcent uit de U.S.A., C: medaille van de zwemvierdaagse in Utrecht, D: tot sieraad (?) verknipte cent, E: zinken munt uit WOII, F: fietsstuur, G: vroege duit uit Utrecht (1509-1521) en H: duit van de Stad Utrecht uit de 18e eeuw.



Afb. 10.26 Een schopblad en een meetpen die zijn gebruikt bij het archeologisch onderzoek van Van Giffen in 1949.

aantal Romeinse munten uit jongere periodes geeft aan dat er vermoedelijk tot in de vierde eeuw militaire activiteit en/of bewoningsactiviteit heeft plaatsgevonden binnen de ommuring van het voormalige Romeinse castellum. Bij het vooronderzoek in 2011 zijn relatief weinig metaalvondsten aangetroffen die aan militaire activiteiten te relateren zijn. Tijdens het definitieve onderzoek is een groter aantal militaire vondsten gedaan. Na de munten vertegenwoordigen deze vondsten samen met de vondsten uit de functiecategorie kledingaccessoires en sieraden de grootste functiecategorieën. Binnen de functiegroep militaria vormen de uitrustingsonderdelen van de soldaten uit de eerste of tweede eeuw de bovenstoon, gevolgd door onderdelen van Romeins paardentuig. Net zoals bij het vooronderzoek wordt de functiegroep kledingaccessoires en sieraden gedomineerd door fibulae. De meeste mantelspelden dateren vanaf het begin van de Flavische tijd (vanaf 69 na Chr.) tot en met de tweede eeuw. Dit beeld komt niet goed overeen met de mogelijke vroege begindatering die uit het grote aandeel munten uit de Julisch-Claudische periode te herleiden lijkt te zijn.[478] Binnen de groep fibulae zijn verder opvallend weinig typen aanwezig die specifiek aan soldaten kunnen worden gekoppeld. Maar hier geldt hetzelfde als voor de munten: het aantal goed te dateren objecten is te klein om zinnige uitspraken te doen over sociale status en de

Functiecategorie	IVO	DO	Totaal
Handel	22	80	102
Kledingaccessoires en sieraden	24	21	45
Militaria/paardentuig	6	37	43
Gebouw en meubel	3	20	23
Vaatwerk	2		2
Overig		5	5
Totaal	**57**	**163**	**220**

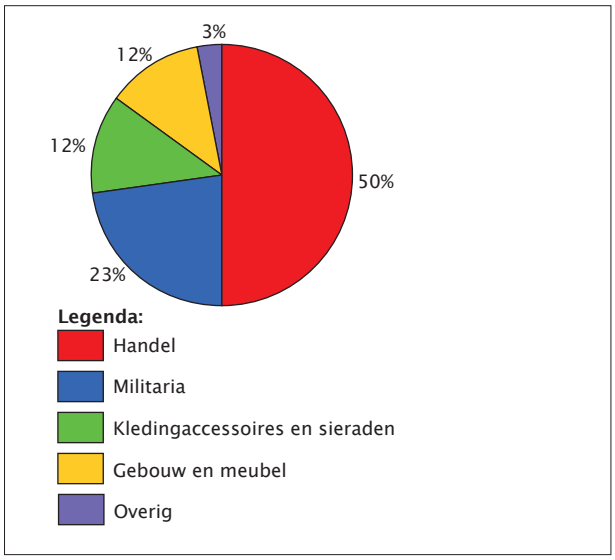
Tabel 10.15 Overzicht van metaalvondsten uit de Romeinse tijd.

Functiecategorie	IVO	DO	Totaal
Handel	13	69	82
Kledingaccessoires en sieraden	10	41	51
Gebouw en meubel		1	1
Boeken en documenten	1	7	8
Vervoer		2	2
Nijverheid en ambacht		5	5
Overig		1	1
Totaal	**24**	**132**	**156**

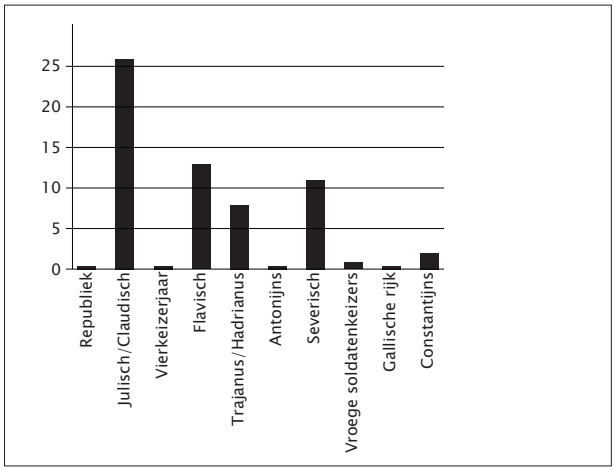
Tabel 10.16 Overzicht van de metaalvondsten uit de late middeleeuwen.

Functiecategorie	IVO	DO	Totaal
Handel	17	179	196
Kledingaccessoires en sieraden	9	84	93
Militaria/wapen	21	148	169
Gebouw en meubel		12	12
Industrie, nijverheid en ambacht	1	7	8
Vaatwerk		5	5
Vervoer	1	1	2
Boeken en documenten	1	9	10
Overig	6	64	70
Totaal	**56**	**509**	**565**

Tabel 10.17 Overzicht van de metaalvondsten uit de nieuwe tijd.



Afb. 10.27 De verhouding tussen de functiegroepen uit de Romeinse tijd, inclusief de resultaten van het vooronderzoek.



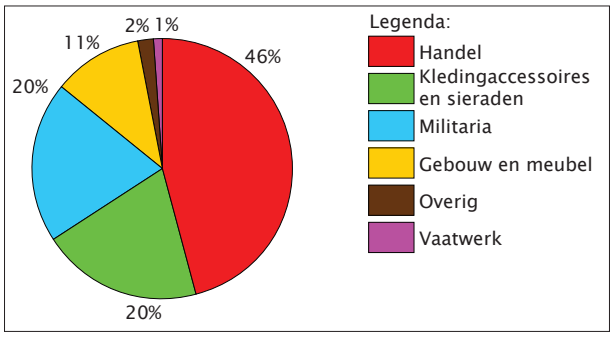
Afb. 10.28 Overzicht van de gedetermineerde Romeinse munten van de heropgravingen van de oude opgravingsputten op het Domplein.

(start)datering van de militaire activiteit of variaties in de bewoningsactiviteit.

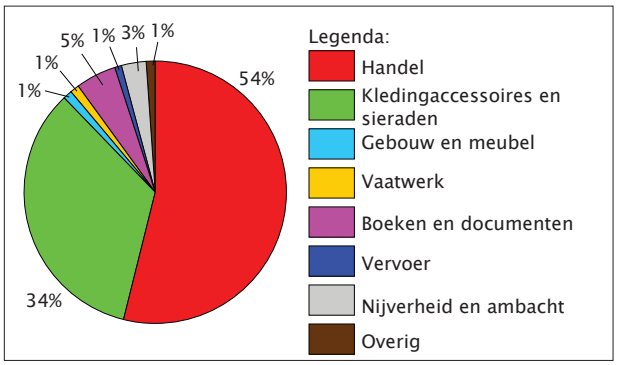
Uit de vroege middeleeuwen zijn, op een muntfibula uit de Karolingische tijd na, opvallend genoeg alleen gouden en zilveren munten aangetroffen. Van al deze munten zijn alleen drie zilveren denarii in de Karolingische tijd geslagen. In totaal 30 tremisses en zestien sceatta's zijn in de Merovingische periode geslagen. Samen met de in 2011 gevonden exemplaren komen we nu uit op een (voorlopig) aantal van 44 tremisses en achttien sceatta's.
Er zijn meerdere aanwijzingen die er op duiden dat zowel de tremisses en de sceatta's deel hebben uitgemaakt van één muntschat. Zo is een groot aantal tremisses van hetzelfde type, is er een grote serie stempelgelijke of stempelgekoppelde tremisses en komen een sceatta en een tremisses samen uit dezelfde zuivere archeologische context. Verder valt de vergelijkbare ruimtelijke verspreiding van de twee soorten munten op en ook hebben zowel

de tremisses als sceatta's hetzelfde soort aankoeksel. Het nagenoeg volledig ontbreken van enig ander vondstmateriaal (zoals aardewerk en metalen voorwerpen) uit een ruime periode van voor, tijdens en na de aanmunting van de tremisses en sceatta's wijst erop dat de munten niet verloren zijn tijdens bewoning- of handelsactiviteiten. Dan zou er immers ook ander vondstmateriaal aanwezig zijn. Dit alles vormt bij elkaar een sterke aanwijzing dat er in de ondergrond van het Domplein een Merovingische muntschat verspreid is geraakt, die uit sceatta's en tremisses bestond. Het type munten en de vondstlocatie maken het zeer aannemelijk dat ook de twee munten die in 1949 door een scholier zijn gevonden en de vier munten (twee tremisses en twee sceatta's) die bij eerder archeologisch onderzoek zijn gevonden tot de muntschat behoren. Dit betekent dat de muntschat tot nu toe uit 69 munten bestaat. Aangezien de munten zowel in werkput XIX en als in werkput XX zijn gevonden, is Van Giffen niet verantwoordelijk voor de eerste verspreiding van de munten uit de muntschat.[479] Deze werkputten hebben immers nooit tegelijk open gelegen. Met het uitgraven en weer terugstorten van de grond uit de werkputten zijn de munten wel verder verspreid geraakt.

Uit de late middeleeuwen zijn 132 metaalvondsten geborgen. Samen met de voorwerpen van het vooronderzoek uit 2011 zijn er in totaal 156 objecten uit deze periode geborgen (tabel 10.16). Net als bij de vondsten uit de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen betreft het merendeel van de vondsten munten (tabel 10.16 en afb. 10.29). Wat direct opvalt, is dat er zeer weinig munten zijn aangetroffen die tussen de elfde tot en met de eerste helft van de dertiende eeuw dateren en dat munten uit de twaalfde eeuw volledig ontbreken, terwijl juist in deze periode veel bouwactiviteiten binnen de muren van het castellum hebben plaatsgevonden. Na ca. 1250 stijgt het aantal munten aanzienlijk en we zien een piek vanaf de tweede helft van veertiende tot en met de vijftiende eeuw (zie ook afb. 10.15, §10.4.2). Een mogelijke verklaring hiervoor is de grote en langdurige bouwcampagne van het bouwbedrijf van de Domkerk tussen 1254 en 1525.[480] In deze periode zijn grote groepen mensen betrokken bij de sloop van bestaande middeleeuwse kerkbouw en de nieuwbouw van de Domkerk en Domtoren. Hierbij zullen ongetwijfeld ook handelstransacties of andersoortige



Afb. 10.29 De verhouding tussen de functiegroepen uit de late middeleeuwen, inclusief de resultaten van het vooronderzoek.



Afb. 10.30 De verhouding tussen de functiegroepen uit de nieuwe tijd, inclusief de resultaten van het vooronderzoek.

betalingen zijn verricht, en het is goed denkbaar dat er munten verloren zijn geraakt.
Ook bij de op een na grootste functiecategorie, die van kledingaccessoires en sieraden, is het merendeel van de vondsten te dateren in de tweede helft van de late middeleeuwen. We zien dan een vooral een toename van voornamelijk eenvoudige kledingaccessoires, zoals riem- en schoengespen of riembeslagen; het soort vondsten dat je eerder verwacht als afval of verlies bij bouwactiviteiten dan bij kerkelijke activiteiten binnen een bestaand kerkgebouw. Opvallende, luxe of andere bijzondere metaalvondsten uit de late middeleeuwen zijn niet gevonden.

Verreweg het grootste aantal gedetermineerde vondsten dateert in de nieuwe tijd. Samen met de resultaten van het vooronderzoek uit 2011 (56 stuks) komt het totaal uit op maar liefst 565 metaalvondsten (tabel 10.17). De grootste aantallen worden vertegenwoordigd door munten, kledingaccessoires en musketkogels (tabel 10.17). Bij de munten gaat het voornamelijk om klein kopergeld, zoals duiten uit de achttiende eeuw en centen en klein zilvergeld uit de negentiende of twintigste eeuw. Bij de kledingaccessoires gaat het voornamelijk om grotere aantallen knopen en gespen uit de zestiende tot en met de twintigste eeuw. In Na het instorten van een deel van de kerk in 1674 kan de ruïne als vuilstort gebruikt zijn (zie hoofdstuk 5). Tijdens de sloop van de ruïne en het 'lijkvrij' opleveren van het terrein in 1825-1836 kan dat afval in de bodem geraakt zijn.[481] Ook zijn toen veel grafkelders afgebroken. De ruimte die overbleef moet aangevuld zijn met aangevoerde grond. Daarnaast ligt het huidige maaiveld wat hoger dan het middeleeuwse maaiveld. Het hele gebied is iets opgehoogd. Het is niet ondenkbaar dat er veel metaalvondsten in de grond zat die gebruikt is om het gebied op te hogen. De herkomst van zulke grond is niet bekend. Ook in 1949 is er mogelijk grond aangevoerd. Van Giffen heeft een groot deel van het puin (veldkeien, grafkelders etc.) afgevoerd, en dus niet teruggestort in de putten. Er moet dus grond zijn aangevoerd om dit volume te compenseren. De inhoudelijke waarde van de metaalvondsten uit de laatste eeuwen is dan ook beperkter dan die van de middeleeuwse en Romeinse vondsten. Maar in aangevoerde grond kan ook middeleeuws materiaal

aanwezig geweest zijn. Op het Domplein is de afgelopen 1000 jaar veel gegraven, waarbij grond en vondstmateriaal keer op keer vermengd en verplaatst zijn.

10.6.2 Conclusie

De heropgravingen in de voormalige opgravingsputten XIX en XX van Van Giffen hebben dankzij intensief metaaldetectieonderzoek een groot aantal metaalvondsten uit diverse tijdsperiodes opgeleverd. Geen enkele andere, eerdere opgraving op het Domplein heeft een dergelijke hoeveelheid metaalvondsten opgeleverd. Ondanks het feit dat het overgrote deel van de vondsten uit een verstoorde context afkomstig is, heeft het onderzoek tot nieuwe inzichten geleid.

Romeinse tijd
Het aantal van 163 metaalvondsten uit de Romeinse tijd is opvallend weinig voor een castellumcontext. De samenstelling van het complex past bij een militaire context. Het lage aantal vondsten kan mogelijk verklaard worden door de geroerde context, waarbij materiaal verloren gegaan is. De opgraving lag ter plaatse van de beide hoofdwegen van het castellum en mogelijk is dit een context waar minder afval achterblijft. Toch hebben deze vondsten tot kenniswinst geleid, omdat dit het eerste grote archeologische onderzoek op het Domplein was waarbij metaaldetectors zijn gebruikt. De resultaten van het huidige onderzoek vormen zo het referentiekader voor eventueel toekomstig onderzoek op het Domplein.

Vroege middeleeuwen
Het belangrijkste resultaat van het metaaldetectieonderzoek is zonder meer de grote groep vroegmiddeleeuwse tremisses en sceatta's. Deze munten zijn verspreid door de gehele stort van Van Giffen gevonden, van vrijwel direct onder de huidige bestrating tot helemaal onder in de werkputten. Zoals hieroven betoogd is, zijn de munten waarschijnlijk afkomstig van een al lang geleden verstoorde vroegmiddeleeuwse muntschat. In de stortgrond die nog in de werkputten XIX en XX aanwezig is, zullen dan ook nog meer van zulke munten aanwezig zijn, en ook buiten de contouren van DOMunder kunnen ze in de bodem aanwezig zijn.
Het gezamelijk voorkomen munttypen (tremisses, pseudotremisses en sceatta's) waarvan tot voor kort gedacht werd dat ze niet gelijktijdig in omloop waren, maakt dat deze vondst van groot belang is voor de kennis over de muntslag in de laat-Merovingische tijd.
Twee van de munten, een sceatta en een tremissis, zijn samen in een ongestoord spoor uit periode VIc in het westprofiel van werkput XIX aangetroffen. Van Giffen dateerde deze periode in de laat-Romeinse tijd. Nu blijkt echter dat de sporen uit periode VIc vroegmiddeleeuws zijn. Opvallend is het vrijwel ontbreken van andere metaalvondsten uit deze periode. Slechts vier voorwerpen dateren in de vroege middeleeuwen. Hiervoor is nog geen goede verklaring gevonden.

Late middeleeuwen en nieuwe tijd
De metaalvondsten uit deze perioden zijn te typeren als stadsafval. Het compex is vergelijkbaar met dat van andere opgravingen in een stedelijke context. Er is geen relatie met de religieuze context zichtbaar en opvallende vondsten ontbreken. Dit materieel heeft dan ook niet tot nieuwe inzichten geleid.

11 Het klokkenmakersafval

Anita Koster

11.1 Inleiding

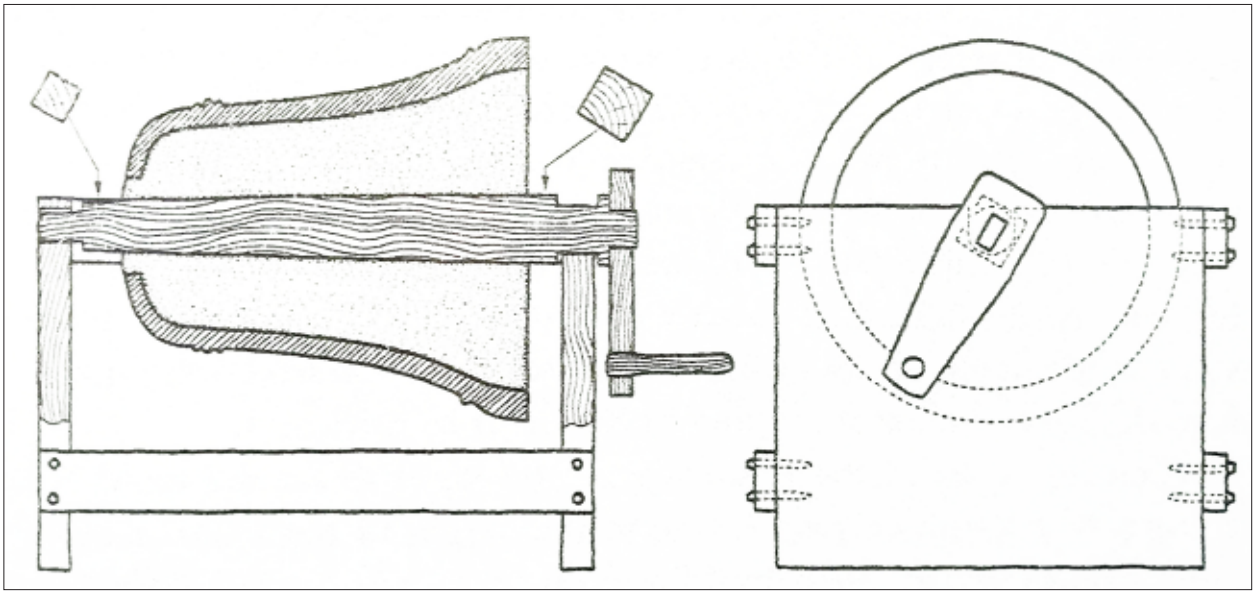
Bij het graven van werkput 2 voor de klimaatbuizen zijn in spoor 29 en iets te noorden van dit spoor klokkenmakersafval, koperresten en ijzersakken aangetroffen (vnr. 299, zie bijlage 5). Uit correspondentie tussen H. Wynia met historisch klokkenspecialist S. van Geuns was al duidelijk geworden dat het waarschijnlijk om klokkenmakersafval uit de veertiende eeuw gaat.[482]
De context van het vondstmateriaal is onduidelijk. De concentratie materiaal is tijdens het graven van de sleuf gevonden, maar er was geen kuil of insteek te zien. Het vondstmateriaal kan in twee soorten verdeeld worden: resten van het gieten van bronzen kerkklokken en sporen van ijzerbewerking. Het klokkenmakersafval bestaat uit fragmenten van tufsteenblokken, fragmenten van een of meerdere mallen, resten van koperlegering en een bekapt stuk baksteen, dat mogelijk een stop van een van de stookhaarden of ovens is (volgnr. 5). De ijzerslakken die in en bij spoor 29 gevonden zijn, zijn waarschijnlijk allemaal smeedhaardslakken. Een fragment van een mal, een tweede stop en een ijzerslak konden niet worden onderzocht omdat ze in speciale vitrines in DOMunder worden geëxposeerd. Bij de keuze voor het exposeren van deze voorwerpen is rekening gehouden met het feit dat er vergelijkbare vondsten voor analyse overbleven. De stop in DOMunder lijkt sterk op het bekapte stuk baksteen. Ook de maat is vergelijkbaar. Om de vondsten per stuk te kunnen beschrijven zijn volgnummers toegekend. Voor het beantwoorden van specifieke vragen is een aantal stukken onderzocht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), door I. Joosten, L. Megens en B. van Os. De onderzoeksmethoden en de resultaten worden in paragraaf 11.3 bij de individuele stukken besproken.

11.2 Het gieten van klokken

Het gieten van klokken is in historische bronnen uit verschillende perioden beschreven, zoals de verschillende productiestadia volgens Theophilus uit de twaalfde eeuw.[483] Ook in het zestiende eeuwse traktaat van Biringuccio wordt een proces beschreven dat lijkt op het proces uit de twaalfde eeuw. Verder wordt ook in de Diderot uit de achttiende eeuw een summiere beschrijving gegeven. De nu volgende beschrijving van het gietproces is onder andere op deze bronnen gebaseerd.

De binnenmal

Voor het maken van de binnenmal wordt allereerst een houten staak met een vierkante doorsnede, die naar het uiteinde toe smaller toeloopt, op een rek gelegd dat als draaibank fungeert. Vervolgens wordt met klei in dunne lagen een binnenmal opgebouwd, terwijl de staak steeds geroteerd wordt met een buiten het rek stekend handvat, zoals bij een draaispit. De lagen moeten tussendoor steeds goed drogen. De binnenkern is na het vormen en glad afwerken overal even breed (afb. 11.1). De binnenmal werd afgeschraapt en om de vorm te controleren werd een mal gebruikt (afb. 11.2).



Afb. 11.1 De draaibank voor het draaien van zware klokkernen (naar Hawthorne en Smith, 1979, fig. 21).



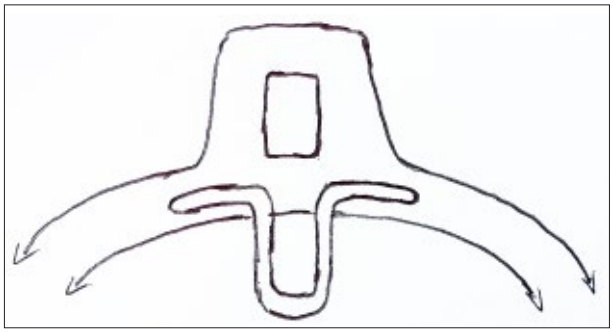
Afb. 11.2 De mal wordt gecontroleerd. Ook is te zien hoe de buitenmal over de binnenmal gezet wordt (Gillespie 1959, afb. 115).

Een valse klok

Vervolgens wordt de vorm van de klok, de 'valse klok' genaamd, met 'talg'[484] gevormd op de binnenmal. Dit wordt gedaan door plakken boetseermassa met een 'hot iron' aan elkaar te zetten. Als de boetseermassa hard geworden is, wordt deze gedraaid om de goede vorm te krijgen. Daarbij wordt het werkstuk rondgedraaid op de draaibank terwijl de boetseermassa bijgesneden wordt met scherp gereedschap. Eventueel worden decoraties en tekst in reliëf op het lichaam aangebracht.

De buitenmal

Vervolgens wordt gezeefde en goed gemengde klei in lagen op de valse klok aangebracht, zodanig dat deze overal de boetseermassa raakt. Deze kleilagen vormen de buitenmal. Ook deze wordt door middel van draaien vlak en overal gelijk gemaakt. Vervolgens wordt de binnenste houten spil verwijderd en wordt de mal van het rek afgehaald. De mal wordt rechtop gezet. Het gat aan de bovenzijde wordt gevuld met klei ter hoogte van de binnenkern. Daarin wordt een ijzeren oog in de vorm van een U-vormige kram met uitstaande uiteinden in de boetseermassa ingebed (afb. 11.3).[485] Daarboven worden een ophangoog en aan weerszijden kleinere ogen gevormd en daar bovenop het gietkanaal en de ontluchtingskanalen, alle van boetseermassa. Ook deze worden weer afgedekt met klei, aansluitend aan de buitenmal, maar open aan de bovenzijde, omdat dit de eigenlijke gietmond is.



Afb. 11.3 Het oog voor de klepel ligt ingebed in boetseermassa. Tekening: A.A. Koster.

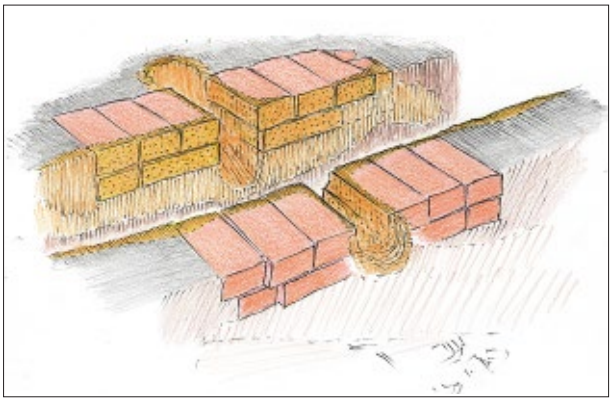
De klokkuil

Daarna wordt de klokkuil gegraven, die zo hoog en breed is, dat de mal er helemaal in past. Onderin wordt een podium van stenen en klei gelegd, met een ruimte ertussen om onder de mal een vuur te kunnen stoken. Er is een kruisvormige vuurgang, zodat het podium eigenlijk uit vier kleine delen bestaat (afb. 11.4). Bij de opgraving op het Pieterskerkhof in Utrecht zijn twee van dergelijke podia aangetroffen, één van baksteen en één van tufsteenblokken. Op het Domplein was het podium waarschijnlijk van tufsteenblokken gemaakt.

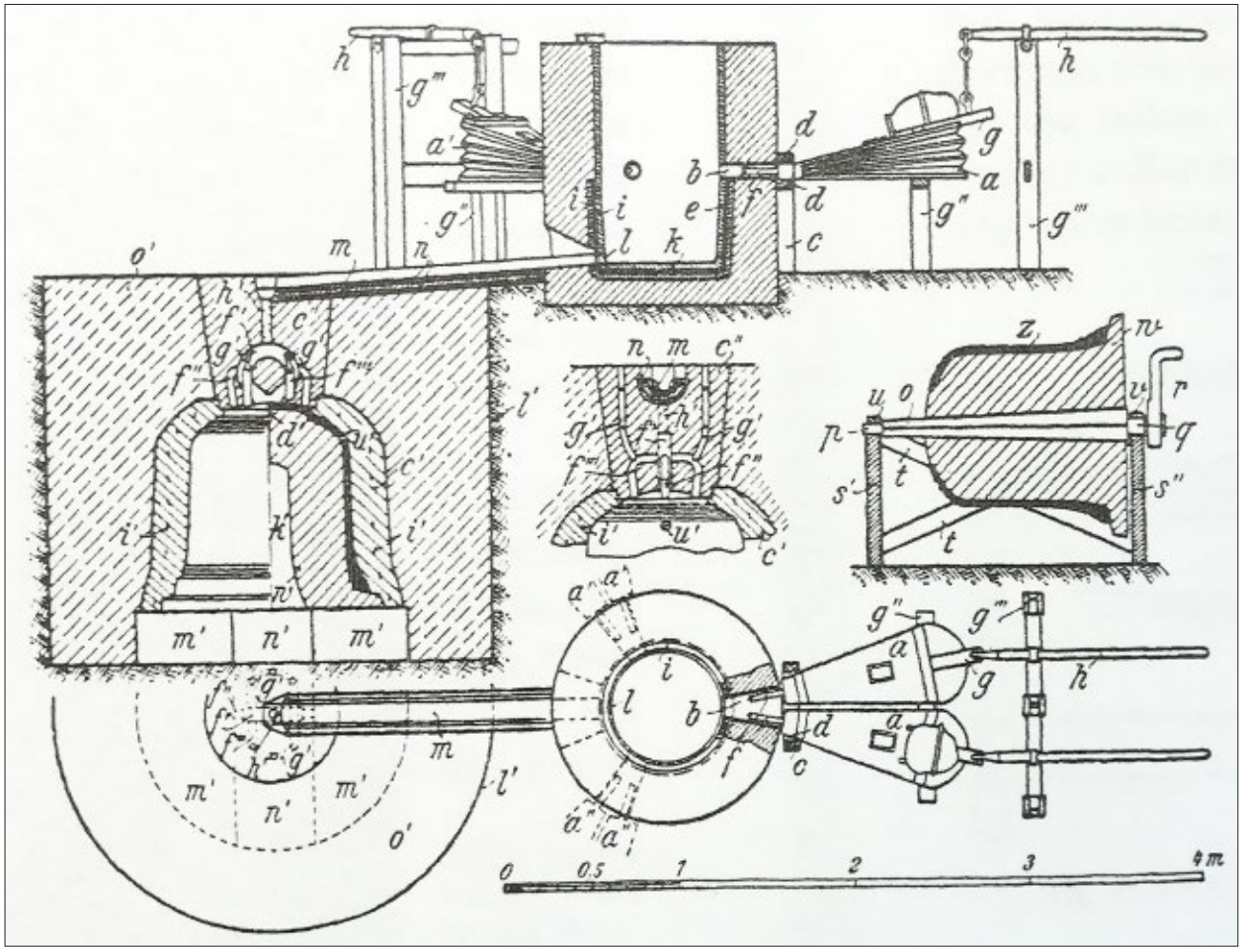
De mal wordt vervolgens met behulp van vier staken langzaamaan in de kuil neergelaten, terwijl de wanden verder uitgegraven worden. Als de mal op het podium staat worden de staken verwijderd. Er wordt een oven van hittebestendige steen en klei om de mal heen gebouwd, waarbij een ruimte van circa vijftien cm tot de mal open gehouden wordt. Vervolgens wordt een vuur gestookt in de ruimte tussen het podium en onder de mal om de boetseermassa te laten wegvloeien uit gaten die in de onderzijde van de mal gemaakt waren. De boetseermassa wordt opgevangen in potten. Na het uitvloeien worden de gaten in de mal gedicht met zachte klei. In het traktaat van Biringuccio wordt in deze fase nadrukkelijk het branden van de mal besproken, zodat al het nog aanwezige water uit de mal zal verdampen. Dit is belangrijk omdat de mal anders tijdens het gieten kan breken.[486] Elders wordt niet gesproken over opvangpotten voor de boetseermassa. Daarna wordt voldoende hout neergelegd om het vuur 24 uur te laten branden om de mal te bakken.

Het smelten van de klokkenspijs

Dan worden een of meerdere potten gestookt om het metaal te smelten. Deze potten zijn zo dicht mogelijk bij de rand van de klokkuil gepositioneerd. Er worden bij Theophilus twee varianten voor het gieten beschreven. De eerste is een pot met een holle bodem met vloeibaar metaal dat uitgegoten wordt in de vorm, de andere is een vaste opstelling met vlakke bodem waarbij de vloeibare massa door een gietgoot in de mal terecht komt. Beide soorten potten worden aan de binnen en buitenkant bekleed met klei, gevuld met houtskool en koper en aangestoken. Ze worden aangejaagd met blaasbalgen om de juiste hitte te bereiken om een goede smelt te krijgen.



Afb. 11.4 Uitsnede van een reconstructietekening van een podium voor een klokkenmal, gevonden bij de Pieterskerk in Utrecht (tekening B. Klück, in Luksen-IJtsma 2010, afb. 5.15).



Afb. 11.5 Reconstructietekening door Theobald (1933) van een grote klokkuil met smeltoven en blaasbalgen (Hawthorne en Smith, 1979, fig. 23).

Als het koper gesmolten is, wordt de tin aan de bovenkant van de smeltoven bijgevoegd. De ideale verhouding is vier delen koper en één deel tin.

Het gieten van de klok

Afb. 11.5 toont een reconstructietekening van een oven met uitvloeigat aan de onderzijde gebaseerd op Theophilus. Dit gat is verbonden met een houten gietgoot die aan beide zijden bekleed is met klei. De goot ligt vlakbij bij het uitlaatgat in de oven, dat tot het moment van uitvloeien dichtgestopt is met een kleiprop.
Als de mal gebakken is en de smelt bijna vloeibaar is, wordt de ovenwand rond de mal afgebroken en vervolgens wordt naast de mal voorzichtig losse grond aangebracht De grond wordt onderin met stokken en hogerop met de voeten aangestampt. De vorm is dan nog warm, wat het vloeien van het metaal later zal bevorderen.
Als de ovens heet genoeg gestookt zijn en de smelt op temperatuur is,[487] wordt de goot in positie gelegd en vervolgens wordt met een tang de stop uit de ovenwand getrokken. De goot ligt op dat moment ingebed in grond van de gietopening in de oven naar de gietmond, in de juiste helling en met hete kolen er bovenop om ervoor te zorgen dat de smelt onderweg naar de mal niet teveel afkoelt. De smelt loopt vervolgens in de nog warme vorm. Er zijn afhankelijk van de grootte van de vorm twee of meer smeltovens nodig, met ieder twee blaasbalgen.
Als de klok gestold, maar nog wel warm is, moet hij uit de kuil gehaald worden omdat anders door verschillende krimp de binnenvorm de klok kan breken. De kuil wordt dus open gegraven en de vorm wordt naar boven gekanteld, waarbij er aan twee zijden om en om grond onder de klok wordt gelegd. Zo komt de vorm langzaam uit de kuil omhoog. Vervolgens wordt de mal op de zijkant gelegd en wordt de binnenvorm stukgeslagen, waarna de buitenmal weggebroken wordt. De vers gegoten klok wordt daarna rechtop gezet om af te koelen.
Vervolgens wordt de huid van de nieuwe klok van binnen en buiten met zandsteen geschuurd. Het gietkanaal en de luchtuitlaten worden afgebroken en glad gevijld. Voor het ophangsysteem wordt de klok met de aangegoten canons aan een houten juk met ijzeren strips bevestigd, waarmee de klok in de klokkentoren gehesen kan worden.

Hoewel Biringuccio in de zestiende eeuw, dus net als Theophilus in de twaalfde eeuw, spreekt van een valse klok van talg, gaat Van Geuns ervan uit dat valse klokken al in de veertiende eeuw uit leem opgebouwd werden. Om

de mal en de valse klok van elkaar te kunnen halen werd talk of grafiet gebruikt, zoals ook beschreven wordt in een rapport over een klokkenmakerskuil uit de achttiende eeuw in Aarle-Rixtel.[488]
De beschrijving van het klokkengieten door klokkengieterij Petit-Fritzen rond 1820 is als volgt: De binnenmal, gemaakt van baksteen en afgedekt met leem, staat rechtop in de klokkuil. Erop wordt de 'valse klok' gemaakt van leem, die dus de vorm van de uiteindelijke klok heeft. Hierop worden eventueel versieringen van was gemaakt. Na het drogen van de valse klok wordt de buitenmal, ook van leem, aangebracht. Als de buitenmal droog is, wordt deze verwijderd en wordt de valse klok voorzichtig afgebroken waarna de buitenmal wordt teruggeplaatst. De binnen en buitenmal zijn zo gefixeerd dat de holle ruimte erbinnen de vorm van de weggenomen valse klok heeft, inclusief de opgelegde versieringen. De binnen- en buitenmal moesten heel goed aan elkaar passen omdat anders vloeibaar metaal zou wegvloeien. Mogelijk werden kieren dichtgesmeerd met leem. Afb. 11.5 laat ook het in elkaar passen van de binnen- en buitenmal zien; er werd gebruik gemaakt van een hijsconstructie.

11.3 Resultaten

11.3.1 Smeedhaardslakken

De 28 slakken uit spoor 29 zijn allemaal smeedhaardslak, maar twee kleine stukjes waren niet goed te op type slak determineren. Het totale gewicht is bijna 11 kg. Er is zowel houtskool als steenkool als brandstof gebruikt voor het stoken van het vuur. Er zijn resten van beide brandstoffen in het slakmateriaal aangetroffen. De stukken zijn zwak magnetisch, wat erop wijst dat het ijzer er efficiënt uitgesmeed is. Of de smeedhaardslakken iets met de productie van de klokken te maken hebben, kon niet worden vastgesteld. Wellicht dat er ter plekke een oog voor de klepel van de klok gemaakt is. De smeedslakken zouden dan resten kunnen zijn van deze activiteit. Maar gezien de hoeveelheid smeedslakmateriaal lijkt het dat er meer dan alleen een klepel moet zijn gesmeed. Dan zou het materiaal ook afkomstig kunnen zijn van de activiteiten in de bouwloods die daar voor de bouw van de gotische Dom zou hebben gestaan.

11.3.2 Klokkengietersafval

In tabel 11.1 wordt een overzicht gegeven van de resten die waarschijnlijk te maken hebben met de verschillende stappen voor het gieten van klokken. Er zijn veertien fragmenten tufsteen met en zonder aangebakken malmateriaal, elf fragmenten malmateriaal, acht stukjes tufsteen met een gesinterde koperlaag, 35 koperresten en twee stoppen verzameld. Vijf van de tufsteenfragmenten hebben aangebakken resten van malmateriaal. In de poreuze delen en aderen zijn, soms duidelijk in laagjes, kopercorrosieproducten aanwezig. Dit duidt er op dat tijdens het gietproces vloeibare koperlegering in de poreuze delen is gelopen en daar vervolgens is gestold.

Tufsteenfragmenten
Een aantal van de tufsteenfragmenten heeft aangebakken resten van malmateriaal. Dit is waarschijnlijk aan elkaar vastgeraakt tijdens het stookproces, dat hieronder beschreven wordt. Een paar fragmenten van dit materiaal (volgnrs. 13 en 27) en een stukje koperrest (volgnr. 40) zijn bij de RCE onderzocht op samenstelling.
Volgnummers 29 t/m 36 zijn acht blokjes tufsteen met een laag koperslak en corrosieproducten. Ze zijn gesinterd door langdurige blootstelling aan hoge temperaturen en er zijn kopercorrosie-producten aangebakken en gedeeltelijk in het oppervlak van het tufsteen geïntegreerd. Van welke stap van het proces deze resten afkomstig zijn, is niet helemaal duidelijk (afb. 11.6). Zo is niet duidelijk wat de precieze oorzaak is van het sinteren van het tufmateriaal met koperslak. Het zijn bijna allemaal kleine brokjes, waaraan geen buitenranden meer te zien zijn. Het blok met volgnr. 29 heeft wel een rechte zijkant, wat doet denken aan een bouwblok. Mogelijk zijn de tufsteenbrokken delen van het podium waarop de klokmal gestaan heeft tijdens het gietproces. De tufsteen is gezien het gesinterde oppervlaklangdurig in aanraking geweest met de hete vloeibare koperlegering.

Twee stoppen
De twee stoppen, waarvan een is afgebeeld, (afb. 11.7) zouden volgens S. van Geuns stoppen van de smeltoven geweest kunnen zijn. In een historische bron uit de twaalfde eeuw noemt Theophilus noemt het gebruik van kleiproppen in ovens, om het uitgietgat tijdelijk te dichten en zo controle te houden over de intensiteit van het vuur.[489] De stop is van baksteen en wordt naar één kant toe smaller. Het lijkt erop dat de vorm bekapt is. De

materiaal	aantal	gewicht in gram	opmerking
tufsteenfragmenten	9	2540	
tufsteen met malmateriaal	5	1582	aangebakken, en cu-corrosie in aderen
tufsteen met koperslak	8	916	
malmateriaal	10	1084	
malmateriaal	1	onbekend	niet gewogen, is in expo
koperrest	35	268	
baksteen stop	1	626	
baksteen? stop	1	onbekend	niet gewogen, is in expo

Tabel 11.1 Aantallen en gewicht van het klokkenmakersafval.



Afb. 11.6 Vnr. 299.31, een van de stukken tufsteen met koperslak.

smallere kant is afgebroken. De stop die in de expositie in DOMunder ligt is wat langer.

Malmateriaal

Het stuk mal met vnr. 299.13 is bij de RCE geslepen op een watergekoelde slijpsteen om een beter beeld van de opbouw te krijgen (afb. 11.8). De lagen in het blok zijn niet overal even dik en de dunnere lagen zijn niet allemaal zichtbaar op de foto. De donkergrijze bovenlaag is ongeveer een halve mm dik. In deze laag zijn met de SEM (Scanning Electronen Microscoop) verschillende kopercorrosieproducten aangetroffen. Verder zijn er zandkorrels op het oppervlak gezien. Onder donkergrijze bovenlaag zijn achtereenvolgens een 0,2 mm dikke rode, een 0,5 mm dikke geelgroene en een 0,3 mm zwarte laag zichtbaar.
Daaronder is een aantal kleilagen te onderscheiden; een 4 mm dikke beige laag met witte stippels, een 17 mm



Afb. 11.7 Een van de stoppen (vnr. 299.5). De andere ligt in de expositie van DOMunder.



Afb. 11.8 De geslepen kant van vnr. 299.13 met de gelaagde opbouw van mal en matrix.

dikke laag met rietmagering en een 15-20 mm dikke laag middelbruin/grijze klei. Daaronder is tufsteen te zien. Ongeveer dezelfde opbouw is te zien in blok 299.27. De bovenste korrelige, donkergrijze laag is vergelijkbaar met die in blok 13 (afb. 11.9). Het lijkt aannemelijk dat deze donkere laag de giethuid van de mal is. Deze is gevormd tijdens het gietproces, waarbij kleine deeltjes koper en kopercorrosie in de huid zijn achtergebleven.
Vooral blok 299.27 vertoont op de giethuid een flauwe holte. Dit zou de diameter van de buitenkant van de klok kunnen zijn, of een deel van de ronding aan de bovenkant van de klok. Bij nameten bleek dat de holte 2 mm is over de langste breedte van 94 mm. In de richting daar haaks op is de holte minder diep. De meetgegevens zijn niet precies genoeg om conclusies aan te verbinden, maar mogelijk zijn dit malresten van een grote klok.

Koperlegering: afgeroomd materiaal

Er zijn 35 stukjes koperlegering gevonden met een totaalgewicht van 268 gram. Het blok met vnr. 299.40 is



Afb. 11.9 De donkergrijze giethuid van de mal in vnr. 299.27.

geslepen tot op het metallische materiaal en onderzocht met de SEM. Er zijn meerdere metingen gedaan, die verschillende uitkomsten hebben opgeleverd. De verhoudingen lopen uiteen van 80% koper en 4% tin tot 48% koper en 28% tin. Op dit laatste punt is verder zuurstof (21%), lood, chloor en silicium gemeten.
Bij de metingen worden metaalcorrosieproducten getest en als de metingen worden genormaliseerd (omgerekend) naar pure metalen, is er meer dan 30% tin aanwezig op dit gemeten punt.[490] Dat is meer dan aangetroffen verhouding voor klokkenbrons van een andere klok, gevonden op het Pieterskerkhof; daar werd een samenstelling van 76-80% koper en 24-20% tin gemeten.[491] Bij Gillespie wordt in dit verband een mix van 75% koper en 25% tin genoemd.[492]
Twee andere stukken (vnr. 297), waarbij door B. van Os (RCE) XRF-metingen zijn uitgevoerd laten weer enigszins andere verhoudingen zien.[493] Dit wordt nader besproken in de hoofdstuk 10 van N. Kerkhoven.
De verhoudingen van de legeringen van de afvalstukken zijn dus niet overal gelijk en er zijn binnen vnr. 299.40 meer koperrijke en tinrijke delen aanwezig. Dit duidt erop dat het metaal is ontmengd.[494] De tinrijke delen bevatten tot 28% tin.
Zeer waarschijnlijk zijn het stukjes vloeibaar metaal die bij het uitgieten naast de vorm gevallen zijn, of gaat het om afgeroomd materiaal. Dit laatste vindt plaats voordat het vloeibare metaal in de vorm gegoten wordt; boven op de smelt ligt een laag schuim en verontreinigingen die afgeroomd worden voordat het gieten begint.[495]
De ideale verhouding bestaat uit vier delen koper en één deel tin.[496] De stukken met de juiste verhouding voor klokkenmateriaal worden juist níet archeologisch gevonden, omdat ze na het gieten verzameld worden voor hergebruik. De gieters lieten stukken achter die te verslakt waren of anderszins niet meer voor hergebruik in aanmerking kwamen. Dit zou de verschillende samenstellingen van archeologisch gevonden klokkenmateriaal kunnen verklaren.[497]

11.4 Het materiaal van het Domplein in relatie tot de historische bronnen

Het materiaal dat op het Domplein is gevonden past heel goed in de bovenstaande beschrijvingen van de verschillende stappen in het productieproces van het gieten van klokken. Tufsteen zal voornamelijk gebruikt zijn om een podium onder in de klokkuil te maken. Er is hier en daar leem van een van de mallen aan vastgeraakt. De brokken tufsteen met aangebakken kopercorrosie zaten mogelijk op een plek waar de binnen- en buitenmal niet helemaal sluitend met elkaar verbonden waren. Op deze plek(ken) is het vloeibare metaal in aanraking gekomen met de tufsteen van het podium en daarmee versinterd geraakt. Onder in de kuil is het tijdens het gieten zeer heet geweest. Het vloeibare materiaal is in ieder geval 1000 graden geweest, en het zal lang hebben geduurd voor de temperatuur was gedaald. Hierdoor kon de sintering plaatsvinden. De twee stoppen zijn gemaakt van baksteen en naar één kant toe smaller gemaakt. Waarom voor dit onderdeel baksteen in plaats van klei is gebruikt, is niet duidelijk.
Het productieafval is mogelijk van de Kostverlorenklok uit de Domtoren, die 18.000 pond zwaar was. Deze klok wordt vermeld in 1395/96, maar was ruim daarvoor, mogelijk in 1350, gegoten. Deze klok had aan de onderzijde een diameter van 227 cm. De naam van de klokkengieter is niet bewaard gebleven.[498] Deze klok is in 1505 omgegoten door Geert van Wou, klokkengieter te Kampen. De fragmenten van de mal wijzen op een klok met een zeer grote diameter, wat overeenkomt met de historische bekende Kostverlorenklok.

11.5 Conclusie

In een kuil op het Domplein te Utrecht zijn de resten van activiteiten van klokkenmakers opgegraven. Ze dateren waarschijnlijk uit de veertiende eeuw. Uit historische bronnen is bekend dat er toen klokken gegoten zijn bij de Domkerk. Er zijn resten van een podium, malmateriaal en koperresten gevonden. De resten wijzen op gietactiviteiten van een of meerdere klokken. De holte in een van de malfragmenten doet vermoeden dat het hier om een grote klok gaat. Ook zijn mogelijke stoppen van een of meerdere smelthaarden aangetroffen. De klokkuil is niet aangetroffen of deze is vanwege de beperkte omvang van de sleuf niet herkend, waardoor niet zeker is hoe groot en diep deze kuil geweest is. Resten van een podium zijn aangetroffen in de vorm van tufsteenblokken, waaraan gedeeltelijk resten van malmateriaal en kopercorrosieresten vastgebakken zijn.
Een van de koperresten is getest en dit stuk blijkt niet homogeen te zijn. Het bevat koperrijke en tinrijke delen. Het percentage tin in een tinrijk deel is 28%, wat misschien duidt op ontmenging van het materiaal. Een ideale mix van koper en tin ligt tussen de 75% koper-25 % tin en 80% koper-20% tin. Het is waarschijnlijk dat deze ideale legering voor klokken archeologisch niet of nauwelijks gevonden wordt, omdat bruikbaar metaal dat misschien naast de vorm is gevallen na het gieten verzameld werd voor hergebruik. Verder zijn er resten van het smeden van ijzer aangetroffen, mogelijk zijn dit de resten van het smeden van de klepel.

12 Fysisch-antropologisch onderzoek

Constance van der Linde

12.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het fysisch-antropologisch onderzoek naar de skeletresten die bij het archeologische onderzoek op het Domplein zijn verzameld besproken. Er is menselijk bot gevonden in de sleuf voor het omleggen van de kabels en leidingen, bij het zeven van de stort van Van Giffen werkput XIX en XX, in de sleuf voor de klimaatbuizen en in de kelder van Domplein 4/5.
In 2013 zijn tijdens het opgraven van het nieuwe tracé van de kabels en leidingen twee vrij intacte inhumaties ontdekt. Zij lagen ten noorden van de zuidelijke koppelfundering tussen twee ondergrondse spaarbogen bij de oude ingang van de Domkerk. Beide overledenen waren ruggelings en in een gestrekte houding in een houten kist begraven. De kisten zijn in de bodem rondom de skeletten in de vorm van een zwart veraard bandje met daarin nagels vastgesteld. De oriëntatie van de overledenen was naar Christelijk gebruik oost-west, waarbij de schedels in het westen lagen. De schedel van het zuidelijkst gelegen graf lag op een epitaaf van rood zandsteen met een inscriptie (graf 1, vnr. 57). De andere inhumatie is graf 2, vnr. 58. Van de twee skeletten zijn ter plekke op forensische wijze twee permanente molaren bemonsterd door R. Hoegen.[499] Behalve de twee graven is er tijdens het onderzoek los verspit menselijk botmateriaal aangetroffen. Deze losse botten zijn vermoedelijk afkomstig uit voormalige graven die bij werkzaamheden van eerder aangelegde kabels en leidingen dan wel graafwerk in het verleden zijn verstoord.
Het menselijk botmateriaal afkomstig van het archeologisch onderzoek in de kelder van Domplein 4/5 en uit de zeefmonsters van DOMunder bestaat enkel uit losse botfragmenten. Van elk fragment is, indien mogelijk, het type bot geïnventariseerd (bijlage 6).
De methodiek en de resultaten van het fysisch-antropologisch onderzoek van de skeletresten van het deelproject kabels en leidingen zullen als eerste in dit hoofdstuk worden besproken. Vervolgens wordt een overzicht gegeven van het onderzochte losse menselijke botmateriaal dat bij DOMunder en in de sleuf voor de klimaatbuizen en de kelder van Domplein 4/5 is verzameld.

12.2 Deelproject Kabels en leidingen

12.2.1 Doelstellingen van het onderzoek

Aan de hand van de bestudering van de twee skeletten en de ex situ losse menselijke skeletfragmenten zijn per individu de volgende punten vastgesteld:
-Het geslacht
-De leeftijd bij overlijden
-De lichaamslengte
-De status van het gebit
-De aanwezige ziektekundige en anatomische afwijkingen en traumata
-De aanwezige aandoeningen waarvan de oorzaak onbekend is (idiopathische aandoeningen)
-Alle typen botten zijn geteld en vervolgens kon het minimum aantal individuen worden bepaald.

12.2.2 Methodiek

De skeletten zijn macroscopisch (met het blote oog) onderzocht en geanalyseerd volgens de richtlijnen die zijn vastgelegd in de 'Workshop of European Anthropologists' (WEA) (1980) en aan de hand van de methodiek van 'Barge's Anthropologica', van de afdeling Anatomie van het Leids Universitair Medisch Centrum en het Academisch Medisch Centrum in Amsterdam.[500] Het dierlijke bot is buiten beschouwing gelaten.

Compleetheid en kwaliteit van het bot
Om de compleetheid vast te stellen is van de twee skeletten uit de graven genoteerd welke botten afwezig zijn. Gezien de compleetheid van de skeletten is er voor gekozen om alleen de niet bewaarde skeletdelen op een skeletformulier aan te geven, aangezien het noteren van de niet beschikbare botten sneller kon worden uitgevoerd dan de aanwezige botten. De afwezige botten van vnr. 29 zijn eveneens op een skeletformulier aangegeven. De tijdens de opgraving verzamelde losse botten van vnr. 29 bleken tijdens de uitwerking van één individu te zijn.

Minimum aantal individuen
Het minimum aantal overledenen is vastgesteld aan de hand van het type bot dat het meeste is geteld. Hiervoor is zowel gebruik gemaakt van het botmateriaal dat in anatomisch verband lag als van de los aangetroffen skeletdelen in of buiten de graven. Kleine fragmenten van lange

pijpbeenderen (*ossa lunga*) of van schedels (*cranii*) zijn niet meegerekend om een dubbele telling te voorkomen.

Vermenging van bot

Door de inventarisatie van alle bottypen werd duidelijk of er in een graf één of meer botten lagen die niet konden worden toegeschreven aan de desbetreffende overledene. De aanwezigheid van de losse botten kan mogelijk veroorzaakt zijn door eerdere grafruimingen en werkzaamheden.

Bepaling van het geslacht

De niet-metrische geslachtsbepaling

De geslachtsbepaling is uitgevoerd aan de hand van de anatomische (morfologische) kenmerken van een skelet. De morfologische geslachtsbepaling berust op verschillen in vorm en grootte van de schedel (*cranium*), de onderkaak (*mandibula*) en het bekken (*pelvis*). De hoeveelheid aanwezige anatomische geslachtskenmerken waarover een uitspraak kan worden gedaan bepaalt de nauwkeurigheid van de geslachtsdiagnose. In het gunstigste geval zijn bij een volgroeid individu 25 anatomische geslachtskenmerken van een skelet aanwezig voor de geslachtsbepaling: tien anatomische kenmerken van het bekken, elf anatomische kenmerken van de schedel en vier anatomische kenmerken van de onderkaak.

Aan de in totaal 25 anatomische geslachtskenmerken worden vaststaande cijfers toegekend die kunnen variëren van zeer mannelijk (+2), mannelijk (+1), onzijdig (0), vrouwelijk (-1), tot uiterst vrouwelijk (-2).[501] Ieder kenmerk heeft een specifieke waarde tussen de 1 en de 3, waarbij 3 als hoogste waarde geldt. Bij het heupbeen (*os coxa*) heeft bijvoorbeeld de pre-auriculaire groeve op het darmbeen (*os ilium*) onder het oorvormige gedeelte (*facies auricularis*) waarde 3. De gevormde hoek van de beide schaambenen (*os pubis*) heeft waarde 2. De bekkeningang (*apertura pelvis superior*) heeft waarde 1.[502] Hoe hoger het aantal waarden hoe betrouwbaarder het resultaat van een geslachtsdiagnose is.
Het maximaal aantal waarden van de tien anatomische kenmerken van het bekken is 19, het maximaal aantal waarden van de elf anatomische kenmerken van schedel is 24, en van de vier morfologische kenmerken van de onderkaak 8.[503] De becijferde anatomische kenmerken worden vermenigvuldigd met de waarde van het kenmerk. Dit wordt weer gedeeld door het aantal beschikbare waarden en dit geeft een uiteindelijke score aan tussen +2 en -2.

Overtuigend mannelijk: uitslagen tussen +0,75 en +2
'Waarschijnlijk mannelijk': uitslagen tussen +0,50 en +0,75
'Mogelijk mannelijk': uitslagen tussen +0,10 en + 0,50
Overtuigend vrouwelijk: uitslagen tussen -0,75 en -2
'Waarschijnlijk vrouwelijk': uitslagen tussen -0,50 en -0,75
'Mogelijk vrouwelijk': uitslagen tussen -0,10 en -0,50

Uitslagen tussen 0,0 en + 0,10 of -0,10 zijn te laag voor de bepaling van een geslacht en worden niet gebruikt voor een geslachtsdiagnose. Wanneer de uitslag van de geslachtsdiagnose van een schedel afwijkt ten opzichte van de uitkomst van het bekken, is de uitslag van het bekken altijd doorslaggevend.

Bepaling van de leeftijd bij overlijden

Voor de bepaling van de sterfteleeftijd van volgroeide individuen is gebruik gemaakt van de zogeheten 'complexe methode' volgens de richtlijnen van Acsádi en Nemeskéri (1970), volgens de leidraad van de Workshop of European Anthropologists (1980) en het protocol van 'Barges Anthropologica' (2012).[504] De complexe methode van volwassenen is gebaseerd op vier leeftijdsindicatoren:
1. De mate van sluiting van schedelnaden (suturen) aan de binnenkant van de schedel.[505]
2. De mate van slijtage van het articulerend oppervlak van beide schaambenen (*os pubis*) van het bekken.
3. De mate van degeneratie van het beenmerg van de bovenarm (*humerus*). Hiervoor dient de bovenarm van bovenaf gedeeltelijk in de lengte te worden doorgezaagd. Vervolgens kan de mate van degeneratie van het beenmerg aan de binnenzijde van het bot worden vastgesteld.
4. De mate van degeneratie van het beenmerg in de kop van het dijbeen (*femur*).[506] De kop van het dijbeen moet, net als de bovenarm, van bovenaf gedeeltelijk in de lengte worden doorgezaagd.

Als van een skelet drie of vier leeftijdsindicatoren beschikbaar zijn, kan de sterfteleeftijd vrij nauwkeurig worden bepaald. Wanneer er slechts één of twee leeftijdsindicatoren voorhanden zijn, kan alleen een globale sterfteleeftijd worden gegeven. De schatting van de leeftijd bij overlijden van een minderjarig individu wordt afgeleid aan de hand van de lengten van de schacht (*diafyse*) van de scheenbenen.

De schatting van de lichaamslengte

De lichaamslengte van de twee individuen uit de graven is geschat op basis van berekeningen van de lengten van de complete lange pijpbeenderen. Hiervoor zijn de berekeningen van zowel Breitinger (1937) als van Trotter en Gleser (1958)/Trotter (1970) toegepast. De regressieformules van Breitinger zijn gebaseerd op een Duitse referentiepopulatie bestaande uit de gegevens van 2400 Duitse (witte) mannen (1400 turners en 1000 studenten).[507] De referentiepopulatie van Trotter is gebaseerd op gegevens van de zogeheten 'Terry collectie' van Noord-Amerikaanse individuen uit de vroege twintigste eeuw (255 witte mannen en 1115 witte militairen) en 4672 Amerikaanse soldaten die tijdens de Tweede Wereldoorlog en de oorlog in Korea zijn gestorven.[508] De berekeningsformule van Breitinger wordt betrouwbaarder geacht voor mannen met een Noordwest-Europese oorsprong gezien de Duitse referentiegroep in vergelijking met de methodiek van Trotter en Gleser.[509] De lengte van de lange pijpbeenderen

is gemeten met behulp van een osteometrische meetbak, volgens de methodiek van Knussmann (1988).[510]

De status van het gebit
De nummering van de gebitselementen is gedocumenteerd volgens de internationale tandnummering van de Fédération Dentaire Internationale (FDI), dat aan elke tand of kies (molaar) een nummer toekent van twee cijfers. Alleen van de twee skeletten uit de graven waren de onderkaak en bovenkaak (*maxilla*) beschikbaar. Van deze twee gebitten is genoteerd welke gebitselementen aanwezig zijn, welke gebitselementen voor de dood (*ante mortem*) of na de dood (*post mortem)* verloren zijn gegaan, en welke tanden of kiezen niet zijn doorgebroken. Per gebit zijn het aantal cariës, het aantal abcessen en het aantal fistels vastgesteld. Daarnaast is de mate van tandsteen, de mate van ontstekingen rond de tandkassen (*periodontitis*), en de mate van slijtage op het kauwvlak van de kiezen (molaren) genoteerd.

Botafwijkingen
Elk bot is gecontroleerd op botafwijkingen door gewrichtsslijtage, ziekten en traumata. Behalve de skeletfragmenten die in anatomisch verband lagen zijn ook de ex situ gelegen losse botten onderzocht op botafwijkingen. Niet alle ziekten laten echter sporen na op het bot en wanneer de dood (te) snel intreedt kan het voorkomen dat de ziekte geen sporen in het bot heeft achtergelaten. Het aantal botafwijkingen door ziekten is dus altijd een minimum aantal. Ook vanwege de incompleetheid van het botmateriaal zijn de vastgestelde ziektes/traumata minimum aantallen. Gediagnosticeerde ziektekundige afwijkingen op losse botten zijn slechts indicaties dat bepaalde ziektes voorkwamen.

Idiopathische aandoeningen
Behalve de inventarisatie van de ziektekundige afwijkingen is elk bot ook gecontroleerd op de aanwezigheid van botveranderingen die niet door een ziekte zijn ontstaan maar door een aandoening waarvan de oorzaak onbekend is (idiopathische aandoening). In dat geval is er niet een specifieke oorzaak te geven voor de botverandering.

Anatomische afwijkingen
Een anatomische variant (anomalie) is een niet-metrisch kenmerk. Het kan een aangeboren variant zijn van een bot of een tand. Indien een bepaald anatomisch kenmerk veelvuldig voorkomt en de desbetreffende individuen liggen vlakbij elkaar begraven, kan dit mogelijk op een familieband duiden. Maar een anomalie kan ook niet genetisch zijn en het gevolg zijn van mechanische overbelasting.

12.2.3 Resultaten

Compleetheid en kwaliteit van het bot
De schedel en de onderkaak uit graf 1 bestaan uit diverse fragmenten, maar zijn toch vrij compleet. De schedel en onderkaak uit graf 2 zijn in een betere conditie vergeleken met die uit graf 1. Beide schedels en onderkaken zijn van een goede kwaliteit en geschikt voor een geslachtsdiagnose. De twee skeletten zijn vrij volledig bewaard, van het skelet uit graf 1 is iets meer bewaard dan van het skelet uit graf 2. De botten van de handen en voeten zijn in beide gevallen niet compleet. De ribben (*costae*) en wervelkolommen (*columna vertebralis*) zijn niet of nauwelijks aanwezig en de aanwezige delen zijn over het algemeen slecht geconserveerd. De afwezige botten van de schedel en het postcraniële skelet uit graf 1 zijn in grijs weergegeven in bijlage 6.1a en 6.1b en die uit graf 2 in bijlage 6.2a en 6.2b. Van een ander individu (vnr. 29) zijn de afwezige botten van het postcraniële skelet in bijlage 6.3 weergegeven.

Minimum aantal individuen
Het type bot dat het meeste voorkomt in dit deelproject Kabels en Leidingen is het rechter dijbeen. Er zijn veertien rechterdijbenen en dertien rechter scheenbenen opgegraven (bijlage 6.4). Het minimum aantal overledenen uit dit deel van het onderzoeksterrein kan hierdoor worden vastgesteld op veertien individuen.

Vermenging van bot
Boven het skelet uit graf 1 is een schedelfragment (vnr. 82) gevonden dat niet bij het skelet hoort. De schedel is tien centimeter onder de grafsteen aangetroffen. Boven het skelet uit graf 2 lag ook een schedel van een ander individu (vnr. 50). Graf 2 (o.a. vnr. 58) bevatte twee linker en twee rechter ellepijpen (*ulnae*), en ook twee rechter spaakbenen (*radii*) (6.4). De extra onderarmfragmenten van een ander individu zijn mogelijk bij een grafruiming achtergebleven. In één spoor lagen de skeletrestanten van een volwassen individu en een minderjarige (vnr. 29). In de vulling onder de spaarboog zijn schedelfragmenten van drie individuen gevonden (vnr. 20).

Bepaling van het geslacht
De twee onderzochte skeletten uit de graven zijn mannelijke individuen. Graf 1: de aanwezige morfologische kenmerken van zowel de schedel (+1,2), de onderkaak (+0,75) als het bekken (+1,6) van het skelet uit graf 1 geven overtuigend aan dat het een man is (6.5). Wegingswaarden tussen +0,75 en +2 zijn overtuigend mannelijk. Van de schedel en de onderkaak waren alle anatomische kenmerken beschikbaar om te scoren: elf anatomische kenmerken van de schedel (24 wegingswaarden) en vier van de onderkaak (acht wegingswaarden). Van het bekken waren er zes van de tien anatomische kenmerken aanwezig (elf van de negentien wegingswaarden). De score van de

anatomische kenmerken van het bekken leverde eveneens een overtuigend mannelijk resultaat op (+1,6).
Graf 2: bij dit skelet zijn de uitslagen van de seksualisatiegraad van het bekken overtuigend mannelijk (+0,86) maar de uitslagen van de schedel en de onderkaak zijn echter niet overtuigend mannelijk (respectievelijk +0,46 (waarschijnlijk man) en +0,17 (mogelijk man). Aangezien de veertien wegingswaarden van het bekken duidelijk op een mannelijk geslacht wijzen, kan worden geconcludeerd dat het individu uit graf 2 een man is.
Van het losse botmateriaal resulteerde de geslachtsdiagnose op basis van het bekken driemaal overtuigend in een mannelijk individu (vnr. 29 (+1,6), vnr. 38 (+1,2) en vnr. 85 (+1,3). De uitslag van de schedel van vnr. 50 (-0,45) resulteerde in 'mogelijk een vrouwelijk individu'. Van drie individuen waren de uitslagen te laag voor de bepaling van het geslacht: -0,5 (vnr. 20), +0,5 (vnr. 178), +0,7 (vnr. 8). Driemaal waren er helemaal geen anatomische geslachtskenmerken beschikbaar (vnr. 82, 84 en 85). Het individu van vnr. 84 was minderjarig (bijlage 6.5).

Bepaling van de leeftijd bij overlijden
De geschatte sterfteleeftijd van het individu uit graf 1 is 68 jaar (+/- 2,5 jaar) en de man uit graf 2 is jonger geschat, namelijk 54,33 jaar (+/- 3 jaar) (bijlage 6.5). De geschatte leeftijd bij overlijden van het individu uit graf 1 is gebaseerd op vier leeftijdsindicatoren en van het individu afkomstig uit graf 2 op drie leeftijdsindicatoren. De mate van degeneratie van het beenmerg van het dijbeen van het individu uit graf 2 kon niet worden vastgesteld. Voor de overige losse schedelfragmenten of heupbenen konden alleen globale leeftijdsschattingen worden vastgesteld. Dit komt omdat er maar één leeftijdsindicator beschikbaar was.
Ten zuiden van het skelet uit graf 1 lagen losse botten (vnr. 84). Van twee scheenbenen waren de uiteinden nog los, nog niet gefuseerd. Hierdoor kon worden vastgesteld dat het om een minderjarige gaat. De afmetingen van de diafysen van de scheenbenen tonen aan dat het een kind was van ongeveer negen à tien jaar oud. De scheenbenen kunnen horen bij een rechter ellepijp van een minderjarige (vnr. 29).

De schatting van de lichaamslengte
Van slechts drie mannelijke individuen konden lichaamslengtes worden geschat. Van het individu uit graf 1 waren beide dijbenen gebroken waardoor deze niet konden worden gebruikt voor de reconstructie van de lichaamslengte. De standaarddeviatie is met de methodiek van Trotter hierdoor groter van het individu uit graf 1 ten opzichte van de resultaten van graf 2 en vnr. 29, aangezien niet het dijbeen én het scheenbeen maar alleen het scheenbeen kon worden opgemeten. Ook het verschil bij graf 1 in de uitslag van wel 11,6 cm met de methodiek van Breitinger ten opzichte van Trotter is te wijten aan het gebruik van verschillende lange pijpbeenderen (opperarmbeen, spaakbeen en scheenbeen bij het skelet uit graf 1 met de methodiek van Breitinger). Bij de andere twee individuen waren wel complete dijbenen en scheenbenen aanwezig maar geen complete spaakbenen en opperarmbenen.

Graf 1
183,2 cm, standaarddeviatie 5,0 cm (Breitinger 1937)
194,8 cm, standaarddeviatie 3,37 cm (Trotter 1970)

Graf 2
174,6 cm, standaarddeviatie 5,2 cm (Breitinger 1937)
174,8 cm standaarddeviatie 2,99 cm (Trotter 1970)
Femurlengte 48,2 cm

Vnr. 29
174,6 cm, standaarddeviatie 5,1 cm (Breitinger 1937)
178,9 cm standaarddeviatie 2,99 cm (Trotter 1970)
Femurlengte 50,1 cm

De lichaamslengte is een indicator voor de gezondheidstoestand van een populatie. Hoe hoger de lichaamslengte van individuen, hoe gezonder de algehele omstandigheden zullen zijn geweest. Het is aannemelijk, gezien de uitslagen van de drie lichaamslengtes, dat de drie individuen een zekere mate van welvaart hebben gekend, maar de sample is echter zeer klein.

Wanneer de resultaten van de drie individuen van het Domplein vergeleken worden met de skeletten van 23 kanunniken die zijn begraven in de 'Stifstkapel' van de Maastrichtse St. Servaasbasiliek (1070-1521) blijkt dat de uitslagen van de geschatte lichaamslengten van het Domplein hoger zijn. De kanunniken staan bekend om hun enorm hoge gemiddelde lichaamslengte. Dit komt door de goede voeding en de uitbundige levensstijl die deze kanunniken hadden genoten. Zij behoorden bovendien tot een hoge sociale klasse.[511] De gemiddelde lichaamslengte met de methodiek van Breitinger komt bij de kanunniken uit op 173,9 centimeter en is dus korter dan de uitslagen van de geschatte lichaamslengten van de drie individuen van het Domplein.

De status van het gebit
Alleen bij de skeletten uit graf 1 en graf 2 konden de statussen van de gebitten worden vastgesteld. In beide gevallen was het ante mortem tandverlies enorm hoog. In het gebit uit graf 1 zijn veertien gebitselementen *ante mortem* verloren gegaan en bij het individu uit graf 2 waren het negen gebitselementen. Het gebit uit graf 1 heeft één gebitselement met cariës en in het gebit uit graf 2 zijn er vijf carieuze elementen vastgesteld. Het aantal carieuze gebitselementen is bij de twee individuen echter hoger geweest, gezien het aantal *ante mortem* elementen. Deze ante mortem verloren tanden en kiezen zijn hoogstwaarschijnlijk door cariës tijdens het leven vergaan. Cariës ontstaan als er bacteriën en koolhydraten (met name suiker) op de gebitselementen achterblijven. Het achterblijven van voedselresten en een gebrekkige



Afb. 12.1 *Ante mortem* tandverlies in de bovenkaak van het individu uit graf 1.

mondhygiëne bevordert tandbederf. Het individu uit graf 1 zal enorme problemen hebben gehad met kauwen. De gehele linkerzijde van het bovengebit ontbreekt, evenals de voortanden van de rechterzijde (afb. 12.1). Deze elementen zijn *ante mortem* verloren gegaan. Er zijn acht abcessen geconstateerd waarvan drie aan de linkerzijde van de bovenkaak. De linkerzijde is anders van kleur ten opzichte van de rechterkant. De linkerkant is donkerder van kleur en het kaakbot is erg poreus. Eén van de abcessen reikt tot aan de neusopening. De abcessen en de hoge mate van periodontitis zullen hevige pijn hebben veroorzaakt en de weerstand grondig hebben beïnvloed. Het individu kan continue koorts hebben gehad. Het is niet uit te sluiten dat de vele ontstekingen in de mond tot de dood hebben geleid. Het kauwen moest met de weinige gebitselementen (zeven) hoofdzakelijk aan de rechterkant van het gebit gebeuren.

De rechter hoektand (element 13) en de tweede rechter kies (element 17) uit de bovenkaak van het gebit zijn *post mortem* afwezig. Element 17 is getrokken voor een DNA-onderzoek. Van het gebit uit graf 2 is alleen de rechter kies (element 16) uit de bovenkaak *post mortem* afwezig. Dit element is voor DNA-onderzoek gebruikt. De mate van de slijtage op het kauwvlak (de occlusale slijtage) van de kiezen kon van het gebit uit graf 1 niet worden vastgesteld, aangezien het gebit geen kiezen meer bevat. Bij het skelet uit graf 2 waren van de kiezen alleen de wortels van de tweede rechter kies en de derde linker kies van de bovenkaak nog aanwezig. Ook dit individu zal problemen met kauwen hebben gehad, maar in mindere mate dan het individu uit graf 1. Bij het individu uit graf 2 zijn namelijk nog alle voortanden aanwezig. Zij tonen een atypische vorm van slijtage (afb. 12.2). Aangezien de kiezen uit de onderkaak *ante mortem* verloren zijn gegaan, zijn de voortanden intensiever gebruikt en is het snijvlak van de voortanden enorm afgesleten.
In beide gebitten zijn er bij de aanwezige gebitselementen geen storingen in het glazuur (glazuurhypoplasie) waargenomen. Hoogstwaarschijnlijk hebben de twee individuen tijden de jeugdjaren geen periodes van ernstige ziekten en/of slechte voeding of ondervoeding doorgemaakt.



Afb. 12.2 Atypische vorm van slijtage van de voortanden in de onderkaak van het individu uit graf 2.

Botafwijkingen

Bij de skeletten komen verschillende botafwijkingen voor door gewrichtsaandoeningen, fysieke (overactiviteit), een fractuur, deficiëntieziekten en infectieziekten.

Gewrichtsaandoeningen

Er zijn drie soorten gewrichtsaandoeningen vastgesteld:

Vertebrale osteofytose (VO)

VO is een gewrichtsaandoening waarbij de tussenwervelschijf (*discus intervertebralis*) is gedegenereerd. De tussenwervelschijf is een massief gewricht dat bestaat uit collageenvezels. In een vroeg stadium van degeneratie van de tussenwervelschijf ontstaan in de omliggende wervellichamen (*corpus vertebrae*) impressies (de zogeheten Schmorlse noduli). In een volgend stadium wordt de tussenwervelschijf tussen de wervellichamen uitgeperst. Door de veroudering en het platter worden van het kraakbeen ontstaan er botwoekeringen langs de randen van de wervellichamen. De botwoekeringen worden osteofyten genoemd.
Bij de skeletten uit de twee graven en het skelet met vnr. 29 is bij de wervelkolom VO gediagnosticeerd. Bij alle drie de wervelkolommen is aan de randen van de wervellichamen nieuw bot ontstaan door de slijtage van de tussenwervelschijf. De mate van de nieuwe botvorming is zo hevig dat de wervellichamen elkaar raken. Bij het skelet uit graf 1 zijn de halswervels (*vertebrales cervicales*) en de lendenwervels (*vertebrae lumbales*) aangetast. De borstwervels (*vertebra thoracicae*) zijn te slecht van kwaliteit om vast te stellen of zij ook osteofyten hebben gehad. Het skelet uit graf 2 heeft VO bij de zesde en zevende borstwervel.
De aanwezige hals-, borst- en lendenwervels van vnr. 29 hebben allemaal VO in de vorm van botwoekeringen langs de wervellichamen. De negende tot en met de elfde borstwervel en de tweede tot en met de vierde lendenwervel hebben ook Schmorlse noduli.



Afb. 12.3 Eburnatie aan de zevende halswervel van het individu uit graf 1.

Vertebrale osteoartrose (VOA)
VOA is een degeneratieve aandoening van het kraakbeen van de facetgewrichtjes van de wervelbogen. In een vroeg stadium is het gewrichtsvlak poreus, vervolgens ontstaan er cysten, hierna botwoekering en uiteindelijk bot-op-bot polijsting van het gewrichtsoppervlak (eburnatie).
De skeletten waarbij VO is gediagnosticeerd hebben ook VOA. Bij de vijfde en zevende halswervel en bij de eerste borstwervel van het skelet uit graf 1 is zowel botwoekering als eburnatie geconstateerd (afb 12.3).

Perifere osteoartrose (POA)
POA betekent gewrichtsartrose van alle grote en kleine gewrichten met uitzondering van de gewrichten van de wervelbogen. Bij drie individuen (vnr. 20, 50 en het skelet uit graf 1) is POA vastgesteld bij het gedeelte van de schedel waar het kaakgewricht in hangt (gewricht van de *temporomandibularis*). In twee gevallen is de linkerzijde poreus (vnr. 20, rechts niet aanwezig, en vnr. 50). Van het skelet uit graf 1 is de rechterzijde poreus (afb. 12.4). Aangezien de tanden en kiezen van dit individu al tijdens het leven verloren zijn gegaan, is het niet verwonderlijk dat het rechter kaakgewricht intensief is gebruikt en slijtagesporen heeft gekregen.



Afb. 12.4 POA aan het rechter kaakgewricht van het individu uit graf 1.

Het skelet uit graf 1 heeft ook botwoekeringen langs het gewrichtsvlak van de linker schouder (*scapula*), aan beide zijden van het linker sleutelbeen (*clavicula*) en langs de linker bekkenkom (*acetabulum*).
Een ander mannelijk individu (vnr. 29) heeft eveneens POA bij het schoudergewricht. Deze man heeft POA bij zijn linker en rechter schouder en ook bij zijn linker en rechter knie.

Botafwijkingen door fysieke (over)activiteit

Verbeningen
Bij een los aangetroffen rechter heupbeen van een mannelijk individu (vnr. 85, seksualisatiegraad: +1,3), is aan de bovenzijde van de bekkenkam (*crista iliaca*), bij de bilspier-aanhechting, een verbening (enthesopathie) vastgesteld. Een enthesopathie is een verbening op een plek waar een of meer pezen vastzitten aan het bot. Het ontstaat meestal door fysieke overbelasting. Bij het herhaaldelijk uitvoeren van dezelfde bewegingen kunnen verbeningen van de bindweefselstructuur ontstaan. De verandering komt dan asymmetrisch in het skelet voor. Symmetrische verbeningen ontstaan bij het ouder worden of door de aandoening Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis (DISH).[512]

Het skelet uit graf 1 heeft zowel asymmetrisch als symmetrische enthesopathieën: verbeningen zijn vastgesteld bij: het kapsel van het linker schoudergewricht, bij de linker eerste rib (*costa*) met het borstbeen (*sternum*), bij het bindweefselblad dat de linker bilspier afdekt (*fascia lata*), en bij de voorste verbindingen tussen de distale uiteinden van het linker scheenbeen en linker kuitbeen (het *ligamentum tibiofibulare anterius*) (afb. 12.5). Het feit dat deze verbeningen aan één zijde van het skelet



Afb. 12.5 Verbening van het distale uiteinde van het kuitbeen van het individu uit graf 1.

voorkomen, kan betekenen dat het individu deze delen intensiever gebruikte in vergelijking met de rechter delen van zijn lichaam door bepaalde werkzaamheden. De verbeningen aan de linkerzijde van de linker bilspier en onderbenen kan komen door de druk die is ontstaan door een proximale dijbeenfractuur. Er komen ook symmetrische verbeningen in het skelet voor: aan de aanhechtingsplaatsen van de buigspieren van de vingers (flexoren) van zowel de linker- als rechterhand, aan de achterzijde van de linker- en rechterdijbeen (bij de *linea aspera*), bij de quadricepspees aanhechting op de linker en rechter knieschijf (*patella*) en op het scheenbeen (*tibia*) bij de achillespees van het linker en rechter hielbeen ('*calcanear spurring*'). De verbeningen aan de linker- en rechterkant van het skelet zijn hoogstwaarschijnlijk te wijten aan de vrij hoge leeftijd bij overlijden van circa 68 jaar.

Het is niet mogelijk om vast te stellen of de man uit graf 1 de aandoening DISH heeft gehad. Het skelet heeft weliswaar enorm veel enthesopathieën, maar voor de diagnose DISH moeten ook een aantal wervels aan de voorkant en aan de rechterzijde van de wervelkolom met elkaar zijn vergroeid. De wervellichamen van de borst- en lendenwervels zijn echter maar gedeeltelijk bewaard.
De aandoening DISH komt vooral voor bij individuen van veertig jaar en ouder. DISH kan een indicatie zijn van een hoge levensstandaard, maar hier mag niet automatisch van uit worden gegaan. Het kan ook komen door een dieet bestaande uit bijvoorbeeld veel vetten in combinatie met weinig lichaamsbeweging.[513]

Het gefragmenteerde skelet van een ander mannelijk individu (vnr. 29), heeft ook meerdere verbeningen: op de aanhechting van de triceps op de linker- en rechterellepijp ('*olecranon tuft*'), het bindweefselblad dat de linker bilspier afdekt (*fascia lata*) en tussen de distale uiteinden van het rechter kuitbeen en linker scheenbeen (het *ligamentum tibiofibulare anterius*).

Fractuur
Het linker dijbeen uit graf 1 is niet geheel bewaard, de dijbeenkop is afwezig. Het bewaard gebleven deel van de bovenzijde van het dijbeen heeft plaatselijke woekering van beenweefsel (exostose) aan de buitenzijde ten gevolge van een proximale dijbeenfractuur (afb. 12.6).



Afb. 12.6 Exostose van het linker dijbeen van het individu uit graf 1.

Deficiëntieziekten

Cribra orbitalia
De bovenzijde van de oogkassen (*orbitalia*) van een individu (vnr. 82), waarvan het geslacht en de sterfteleeftijd niet was te bepalen, zijn licht poreus. *Cribra orbitalia* ontstaat vermoedelijk door een tekort aan rode bloedlichaampjes. Het leidt tot een hyperactiviteit van het beenmerg, wat ten koste gaat van de bedekkende schors. Over het algemeen worden de perforaties veroorzaakt door chronische bloedarmoede en hoogstwaarschijnlijk gebeurt dit al in de kindertijd. De bloedarmoede ontstaat door synergetische effecten van een ernstig gebrek aan specifieke bouwstoffen zoals vitamine B12 of vitamine C of een combinatie van beide en door onhygiënische leefomstandigheden. Dit kan weer leiden tot darminfecties en tot nog meer verlies van de opname van essentiële voedingsstoffen. Deze wisselwerking kan gepaard gaan met een chronisch tekort aan ijzer. Een ijzertekort-anemie kan te wijten zijn aan een gebrekkig dieet, aan menstruatie of aan darmbloedingen door infecties van parasieten. Maar een ijzertekort-anemie veroorzaakt geen hyperactiviteit van het beenmerg. De perforaties in het bot kunnen ook het gevolg zijn van een verhoogde destructie van rode bloedcellen (hemolytische anemie), of chronische infecties zoals trachoma.[514]

Infectieziekten

Periostitis/periostaal nieuw bot
Eén skelet heeft een botafwijking aan het rechter kuitbeen en het linker scheenbeen (vnr. 29). Van dit individu zijn het linker kuitbeen en rechter scheenbeen niet aanwezig. De pijpbeenderen zijn verdikt en hebben een gegroefd uiterlijk. Het beenvlies (*periost*) was ontstoken als gevolg van een trauma of een infectie. Indien slechts één bot van een individu is aangetast dan is dit het gevolg van een huidbeschadiging door bijvoorbeeld een val of ergens tegen stoten. Als er meerdere botten van een individu periostaal nieuw bot hebben, is er mogelijk sprake van een infectie via de bloedbaan. Het is in dit geval niet vast te stellen of periostaal nieuw bot slechts aan één zijde van het skelet voorkomt, aangezien het skelet niet compleet is. Het enige wat kan worden geconcludeerd is dat de ontsteking genezen is, aangezien er geen duidelijke begrenzingen zichtbaar zijn.
Het linker dijbeen van het skelet uit graf 2 is eveneens verdikt en het heeft een gegroefd botoppervlak. Het rechter dijbeen heeft dit niet. Vermoedelijk is het periostale nieuwe bot op het linker dijbeen het gevolg van een huidbeschadiging.

Overige afwijkingen

Osteoma
Een osteoom is een goedaardig gezwel. Dit is driemaal gediagnosticeerd. De schedel van een vrouwelijk individu van 23-40 jaar heeft bij de onderzijde van de linker en rechter buitenste gehoorgang (*meatus auticus externus*) een kleine benige uitwas (vnr. 20).
Bij de bovenkaak van het individu uit graf 1 is een lange verhevenheid in de middenlijn van het harde gehemelte vastgesteld. Deze benige verdikking is een goedaardig gezwel en wordt *torus palatinus* genoemd.

Idiopathische aandoeningen

Hyperostosis frontalis interna
Aan de binnenzijde van de schedel van een mannelijk individu (graf 1) en een mogelijke man (vnr. 178) zijn geïsoleerde botafzettingen waargenomen. Het uiterlijk van het botoppervlak komt bij alle twee overeen met de aandoening *hyperostosis frontalis interna* (HFI).
Bij de aandoening HFI ontstaan in de schedel inwendig botafzettingen van verschillende omvang. Typerend voor HFI is een verdikte binnenkant van de schedel en dan vooral in het gedeelte van het voorhoofdsbeen (*os frontale*), boven de oogkassen. Het oppervlak op deze locatie kan ruw, geribbeld en geschubd zijn. HFI kan behalve bij het voorhoofdsbeen ook bij andere delen aan de binnenzijde van de schedel voorkomen. De benaming *hyperostosis frontalis interna* is dan ook misleidend. Over het algemeen komt de botwoekering aan beide zijden (bilateraal) van een schedel voor. HFI kan ontstaan door een hormonale verandering, een tumor of een virus. Het komt tegenwoordig vooral bij vrouwen voor en dan met name bij vrouwen vanaf de overgang.[515] Maar het is niet een puur vrouwelijk verschijnsel, zoals blijkt uit dit onderzoek, en ook bij andere samples is HFI in de schedels van mannen geconstateerd.[516]

Anatomische afwijkingen

Kruisschedel
Bij een pasgeborene is het voorhoofdsbeen verticaal nog in tweeën gedeeld door een beennaad (*sutura frontalis/ frontalis metopica*). De beennaad verdwijnt over het algemeen tussen 0 en 4 jaar.[517] Wanneer deze schedelnaad blijft bestaan, wordt het een kruisschedel genoemd. Dit is het geval bij de schedel uit graf 2 (vnr. 58).

Facet van Poirier
De dijbenen van twee mannelijke individuen hebben een laterale uitbreiding aan de voorzijde van de dijbeenhals (bij het dijbeen afkomstig uit graf 2 en bij vnr. 85). Deze anatomische afwijking heet een Poirier's facet. Er worden verschillende oorzaken gegeven voor deze anomalie.
Met de heupbeengewrichten zijn in ieder geval frequent buig- en strek bewegingen gemaakt. Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld hurk zitten, of de bewegingen die tijdens het paardrijden worden uitgevoerd, of het op- of afstijgen van een paard.[518]



Afb. 12.7 Os intermetatarseum of linker *os metatarsale* I van het individu uit graf 2.

Anomalie eerste middenvoetsbeentje
Bij de botten van de linker voet van het individu uit graf 2 is een anomalie vastgesteld (afb. 12.7). Er is een extra voetwortelbeentje gevormd aan de basis van het eerste middenvoetsbeentje (*os metatarsale* I). Dit heet een o*s intermetatarsale I* of een *os intermetatarseum*.[519]

12.2.4 Advies aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek

De gebitselementen uit graf 1 en 2 zijn bemonsterd voor DNA-onderzoek op advies van de RCE. Wat op basis van een DNA-analyse kan worden achterhaald is een eventuele biologische verwantschap tussen de twee mannelijke individuen. De vastgestelde sterfteleeftijden geven in ieder geval aan dat het niet om een biologische vader-kind relatie kan gaan. Of het volle broers zijn, kan worden bepaald of uitgesloten door te controleren of de Y-haplotype en Y-haplogroep aan elkaar gelijk zijn. Maar het feit dat de twee individuen vlakbij elkaar zijn aangetroffen op het Domplein betekent niet automatisch dat het familieleden zijn geweest.
In plaats van een DNA-onderzoek, waarin vastgesteld of uitgesloten kan worden of het om een volle broer-relatie gaat, is het nuttig om een herkomst-onderzoek uit te voeren door middel van een isotopenonderzoek. De twee getrokken gebitselementen of de nog aanwezige gebitselementen in de twee kaken kunnen gebruikt worden voor een isotopenonderzoek. Geadviseerd wordt om aan de hand van het chemisch element strontium (Sr) en zuurstof isotopen (O) de geografische komaf van de individuen uit graf 1 en 2 te achterhalen. Door middel van het tandglazuur kan de $^{87}S/^{86}SR$ worden bepaald. Hiermee kan worden vastgesteld uit welke regio(s) in Nederland of buiten Nederland de twee mannen afkomstig zijn.

12.2.5 Conclusie

In 2013 zijn tijdens een opgraving op het Domplein in Utrecht twee inhumaties opgegraven. In de graven lagen de skeletrestanten van twee mannelijke overledenen. Het fysisch antropologisch onderzoek heeft aangetoond dat in graf 1 een mannelijk individu lag met een geschatte sterfteleeftijd van 68 jaar (+/- 2,5 jaar). In de schedel zijn botafwijkingen vastgesteld ten gevolge van de aandoening *hyperostosis frontalis interna*, dat eveneens wijst op een hoge middelbare leeftijd. De lichaamslengte is geschat op 183,2 centimeter (s.d. 5,0 centimeter) volgens de methodiek van Breitinger. Van de man waren maar liefst veertien gebitselementen *ante mortem* verloren en één element had cariës. Het aantal cariës zal hoger zijn geweest gezien het aantal *ante mortem* gebitselementen. In de kaak zijn acht abcessen waargenomen waarvan drie aan de linkerzijde van de bovenkaak. Het hoge aantal abcessen kan tot de dood hebben geleid maar dit kan niet worden bevestigd. Aan de rechterzijde van de *temporomandibularis* is slijtage geconstateerd. De eenzijdige slijtage lijkt het gevolg van het kauwen met maar een beperkt aantal tanden. Hoogstwaarschijnlijk komt het ook door de drie abcessen aan de linkerzijde van de bovenkaak. Behalve eenzijdige slijtage van het kaakgewricht is eenzijdige slijtage bij de linker schouder, het linker sleutelbeen en de linker bekkenkom vastgesteld. Mogelijk heeft de man deze delen meer gebruikt ten opzichte van de rechter. Bij deze linker botten zijn ook verbeningen waargenomen. Deze eenzijdige verbeningen lijken eveneens aan te tonen dat deze delen intensiever zijn gebruikt ten opzichte van rechts. Maar bij verschillende delen van het skelet komen ook aan zowel de linker- als de rechterkant verbeningen voor. Dit kan komen door de vrij hoge leeftijd bij overlijden van de man en/of door de aandoening DISH. De diagnose DISH kan echter niet worden aangetoond aangezien de wervelkolom niet geheel bewaard is gebleven. De man heeft aan zijn linker dijbeen een exostose ten gevolge van een proximale dijbeenfractuur.

Van het mannelijke individu uit graf 2 is de sterfteleeftijd geschat op 54,33 jaar (+/- 3 jaar). De lichaamslengte is geschat op 174,6 centimeter (s.d. 5,2 centimeter, volgens de methodiek van Breitinger). Dit individu had een atypische slijtage van de voortanden. De kiezen van de onderkaak waren *ante mortem* verloren waardoor de voortanden intensiever zijn gebruikt. Het linker dijbeen heeft periostaal nieuw bot dat waarschijnlijk het gevolg is van een verwonding door een valpartij of ergens tegenaan stoten. Er zijn twee aangeboren botafwijkingen vastgesteld: een kruisschedel en een *os intermetatarsale* bij de linkervoet. Een niet aangeboren vastgestelde anomalie bij dit skelet is een Poirier's facet.

Behalve deze twee mannen zijn veel losse menselijke skeletfragmenten aangetroffen. Op basis van het type bot dat het meeste voorkomt, het rechter dijbeen, is geconcludeerd dat in het onderzochte deel van de begraafplaats minimaal veertien overledenen waren begraven. Hiervan was één individu minderjarig; een kind met een geschatte sterfteleeftijd van negen à tien jaar. Van het losse botmateriaal resulteerde de geslachtsdiagnose driemaal op basis van het bekken overtuigend in een mannelijk individu. Er is één individu als overtuigend vrouwelijk gediagnosticeerd aan van de hand de anatomische kenmerken van de schedel. Van drie individuen was de uitslag te laag voor de bepaling van het geslacht. In drie gevallen waren er helemaal geen anatomische geslachtskenmerken aanwezig.

12.3 Overige deelprojecten

12.3.1 Inleiding

Tijdens de deelprojecten Klimaatbuizen en Kelder Domplein 4/5 is los menselijk botmateriaal opgegraven en ook tijdens het zeven van de monsters uit de stort van DOMunder (werkput XIX en XX) zijn losse menselijke skeletfragmenten verzameld.

12.3.2 Methodiek

Per vondstnummer is gecontroleerd welke type botten aanwezig zijn. Dierlijke en menselijke botten zijn gesplitst. Indien mogelijk is bij de menselijke lange pijpbeenderen vastgesteld of het een rechter of linker pijpbeen is. Dit was niet altijd te bepalen gezien de fragmentatie van de skeletresten. Per vondstnummer zijn het type bot en het aantal fragmenten genoteerd. Schedelfragmenten zijn het meest geteld. Onder de tabellen is bij 'opmerkingen' de leeftijd bij overlijden aangegeven van de botten die nog niet geheel gefuseerd zijn. Ook is het specifieke bot van een hand of voet onder opmerkingen genoteerd. Een overzicht van de resultaten is in bijlage 6.6 en bijlage 6.7 weergegeven.

12.3.3 Resultaten

Er zijn honderd botten verzameld in de kelder van Domplein 4/5. Het type bot dat het meeste voorkomt is de schedel. Er zijn elf schedelfragmenten geteld en tienmaal het linker dijbeen (bijlage 6.6). In de sample komen twee botten van minderjarigen voor: een linker opperarmbeen van een kind (vnr. 259) en een scheenbeen van een perinataal individu (vnr. 398).

De botten van de zeefmonsters bestaan uit 307 fragmenten (bijlage 6.7). Door de fragmentatie waren 117 fragmenten niet te determineren. Het aantal schedelfragmenten is 36.

12.3.4 Advies

Aangezien het slechts losse botfragmenten betreft en het type bot en opvallende zaken al zijn gedetermineerd, wordt een verder onderzoek naar deze ex situ botten niet zinvol geacht.

13 Dierlijk bot

Yolande Meijer

13.1 Inleiding

Voor het project DOMunder (alle deelprojecten) zijn 962 stuks dierlijk bot onderzocht. Het zijn botfragmenten die tijdens het veldonderzoek met de hand zijn verzameld (60%), maar ook kleine fragmenten uit zeefresiduen (maaswijdte 5 mm) (40%). Het materiaal is voornamelijk afkomstig uit (meermaals) geroerde grond, waardoor de datering van de resten niet nader bepaald kan worden dan de Romeinse tijd tot en met de nieuwe tijd. Een uitgebreide analyse naar voedselpatronen of een beschrijving van de veestapel lijkt daarom niet zinvol. Wel wordt een beschrijving van de aangetroffen soorten, elementen, leeftijdskenmerken, de aan- of afwezigheid van slachtsporen en eventuele bijzonderheden gegeven. In het Programma van Eisen zijn is een groot aantal onderzoeksvragen opgesteld, waarvan er slechts twee betrekking hebben op het dierlijk botmateriaal.[520]

13.2 Onderzoeksvragen

Vragen van een algemene inhoudelijke aard
Tijdens het onderzoek in 1949 zijn minder vondsten geborgen dan men zou verwachten in een opgravingsput van een dergelijke omvang en met een complex bodemarchief zoals op het Domplein. In 2011 werd in de oude vulling van werkput XIX opvallend veel metaal, bouwmateriaal en bot, maar bijna geen aardewerk aangetroffen. Is dit beeld representatief voor de rest van de vulling van werkput XIX en XX? Welk materiaal is hierin terug te vinden en is hieruit af te leiden of destijds materiaal selectief is verzameld dan wel achtergelaten?

Vragen met betrekking tot de fysieke kwaliteit en degradatie overige delen
Is er een verschil in conservering in organische resten (hout, bot enz.) en metaal dat in de vulling van de dichtgemaakte putten is aangetroffen in vergelijking met het materiaal dat in een ongestoorde context is aangetroffen? Zo ja, hoe zijn deze verschillen te verklaren en is er een relatie tussen de fysisch/chemische eigenschappen van de bodem?
Voor de beantwoording van deze onderzoeksvragen zou eigenlijk alleen de mate van conservering van het materiaal moeten worden beoordeeld. Tijdens de determinatie zijn echter alle kenmerken van het botfragment genoteerd, waardoor ook deze aanvullende onderzoeksvragen kunnen worden beantwoord:

-Wat is de samenstelling van het botmateriaal?
-Zijn er bijzonderheden aangetroffen?
-Wat is de conserveringstoestand van het materiaal?

13.3 Methode

De botfragmenten zijn op diersoort en element gedetermineerd.[521] Wanneer het onmogelijk was een bot op soort te determineren, is de grootte van het dier bepaald. Deze groep is onderverdeeld in de categorieën ‘groot zoogdier’, ‘middelgroot zoogdier’, en ‘zoogdier’. ‘Groot zoogdier’ betreft de dieren ter grootte van het rund, het edelhert of het paard. ‘Middelgroot zoogdier’ slaat op de grootte van dieren zoals het schaap of het varken. Wanneer het evenmin mogelijk was de grootte van het dier te bepalen maar het boven alle twijfel is verheven dat het bot van een zoogdier is, is dit fragment geschaard onder de categorie ‘zoogdier’.
De osteologische verschillen tussen het schaap (*Ovis aries*) en de geit (*Capra hircus*) zijn klein. In de categorie ‘schaap/geit’ zijn beide soorten ondergebracht. Bij een aantal elementen is een determinatie op soort wel mogelijk aan de hand van studies van Boessneck en van Robeerst.[522] Wanneer een botfragment onmiskenbaar aan ofwel een schaap ofwel een geit is toe te schrijven, is dat als zodanig aangegeven. Dit geldt ook voor de verschillen in het skeletmateriaal van het varken (*Sus domesticus*) en het wilde zwijn (*Sus scrofa*). Door de domesticatie zijn bepaalde delen van het skelet aangepast, waaronder de grootte van de kiezen uit de onderkaak. Wanneer het mogelijk was om een onderscheid te maken, is dit gedaan. Wanneer dit niet mogelijk was, wordt over het varken gesproken.
Naast de bepaling van de soort en het element is ook bepaald welk deel van het element aanwezig was. Voor het vaststellen van de conservering van het botmateriaal is de kwaliteit van het bot volgens de indeling van Huisman, Lauwerier, Jans, Cuijpers en Laarman beoordeeld.[523]
Ook is de fragmentatiegraad vastgesteld. Tevens zijn de symmetrie (links/rechts), de sekse en de aanwezigheid van slacht- en bewerkingssporen op het bot genoteerd wanneer dat mogelijk was. De locatie van de slachtsporen is omschreven en volgens de methode van Lauwerier genoteerd.[524] Daarnaast is elk botfragment gewogen en, indien het om een compleet element ging, zijn de maten opgenomen.[525] Dankzij de maten van de complete elementen kon in sommige gevallen de schofthoogte van het desbetreffende dier bepaald worden.[526]

Indien mogelijk is de leeftijd benaderd. Dit is gedaan door te kijken naar de mate van vergroeiing van de epifysen op de proximale en distale zijde van het skeletelement.[527] De vergroeiing van de elementen vindt op verschillende tijdstippen in het leven van een dier plaats. Deze mate van vergroeiing kan voor een aantal elementen een indicatie zijn voor de leeftijd. Verder is voor een leeftijdsbepaling ook gekeken naar de doorbraak en de mate van slijtage van gebitselementen.[528]

13.4 Resultaten

In totaal zijn er 962 botfragmenten gedetermineerd met een gezamenlijk gewicht van 16,4 kg. Dit aantal is lager dan in de splitstabel (n=978), omdat botten die in kleinere fragmenten uiteen zijn gevallen, in de determinatielijst als één zijn geteld. Bij de analyse is gebruik gemaakt van de aantallen die in de determinatielijst zijn opgenomen.[529]

13.4.1 Conservering

De conservering van het materiaal wordt gemeten aan de kwaliteit van het bot en de mate van fragmentatie van het botmateriaal. Voor de beschrijving van de conservering is gebruik gemaakt van de indeling zoals deze Huisman, Lauwerier, Jans, Cuijpers en Laarmans is opgesteld.[530] Op basis van deze methode kan gesteld worden dat het bot op zich van goede kwaliteit is, omdat het niet uit elkaar valt. Wel moet hierbij gezegd worden dat het bot iets poederig aanvoelde, wat een aangeeft dat er wel degelijk degradatie van het bot is. De mate van fragmentatie van de botfragmenten is hoog. Bij 68% van het materiaal is het fragment niet groter dan een kwart van het complete element. Dit komt mede doordat bijna de helft van het materiaal uit zeefmonsters komt, maar wanneer de zeefmonsters niet mee worden geteld, is dit percentage nog altijd 56%. De hoge fragmentatie is niet alleen door postdepositionele processen veroorzaakt, maar het komt ook doordat de botten in het verleden bijvoorbeeld doormidden zijn gehakt. Slacht- of consumptieafval heeft ook vaak een hoge fragmentatiegraad. In dit geval zal het om een combinatie van beide gaan. Op 12% van het botcomplex zijn slachtsporen waargenomen. De nadruk ligt echter wel op de postdepositionele processen. Dit omdat het materiaal uit de dichtgeworpen sleuven van Van Giffen afkomstig is. Het botmateriaal is na een lange tijd in de bodem te hebben gelegen, opgegraven en blootgesteld aan de lucht en vervolgens weer met de omgewerkte stortgrond teruggeworpen in de opgravingsputten. Dergelijke ingrepen komt de conservering van botmateriaal niet ten goede.

Soort	Aantal
Varken (Sus scrofa domesticus)	150
Schaap/Geit (Ovis aries/Capra hircus)	147
Rund (Bos taurus)	120
Mens (Homo sapiens)	7
Eend (Anas sp.)	6
Kip (Gallus gallus domesticus)	5
Gans (Anser sp.)	4
Kabeljauw (Gades morhua)	3
Bever (Castor fiber)	2
Hond (Canis familiaris)	1
Kat (Felis sylvestris)	1
Olifant (Elephantidae)	1
Schaap (Ovis aries)	1
Snoek (Essox lucius)	1
Zeearend (Haliaeetus albicilla)	1
Zoogdier	212
Groot zoogdier	165
Middelgroot zoogdier	115
Vogel indet.	17
Vis indet.	2
Klein zoogdier	1

Tabel 13.1 Het aantal botfragmenten per soort.

13.4.2 Soorten

Voor 47% van het dierlijke botmateriaal een soortbepaling mogelijk (tabel 13.1). Voor nog eens 31% kon de grootte van het dier benaderd worden. Voor de laatste 22% was alleen duidelijk dat het een zoogdier betrof. Het varken (*Sus domesticus*) is met 150 fragmenten het meest gevonden, maar met 147 fragmenten is schaap/geit (*Ovis aries/Capra hircus*) bijna net zo vaak aangetroffen. Opvallend is dat het rund met 120 fragmenten op een derde plaats staat. Over het algemeen worden de botten van het rund het meeste aangetroffen. Dit kan een aanwijzing zijn dat er geen sprake is van een normaal consumptiepatroon. Naast botten van zoogdieren zijn er ook botten van vogels en vissen gevonden, waarbij de klauw van een zeearend bijzonder kan worden genoemd.

Varken

Van het varken zijn elementen uit het gehele lichaam aangetroffen (tabel 13.2). Wel zijn er meer botten aanwezig uit de vleesrijke delen, zoals het opperarmbeen, het spaakbeen, het dijbeen en het scheenbeen. Ook delen van de kop, met name de onderkaak, zijn veel teruggevonden. Dit wijst erop dat het om consumptieafval gaat, hoewel op slechts achttien fragmenten een snij- of hakspoor is waargenomen. Uit de leeftijdsanalyse blijkt dat het gros van de varkens geslacht is voordat ze de leeftijd van twee jaar hadden bereikt (n=46). Bij negentien botfragmenten is duidelijk dat deze van dieren zijn die ouder dan twee jaar zijn geworden. Dat veel varkens zo jong zijn geslacht geeft aan dat de dieren primair voor de productie van vlees hebben gediend.

Element	Aantal
Schedel (cranium)	2
Bovenkaak (maxilla)	6
Onderkaak (mandibula)	12
Gebitselementen bovenkaak	7
Gebitselementen onderkaak	7
Gebitselementen	3
Atlas	1
Schouderblad (scapula)	9
Opperarmbeen (humerus)	16
Spaakbeen (radius)	15
Ellepijp (ulna)	7
Middenhandsbeen 3 (metacarpus 3)	2
Middenhandsbeen 4 (metacarpus 4)	5
Middenhandsbeen (metacarpus)	2
Bekken (pelvis)	10
Dijbeen (femur)	13
Scheenbeen (tibia)	19
Sprongbeen (astragalus)	2
Hielbeen (calcaneum)	2
Middenvoetsbeen 3 (metatarsus 3)	3
Middenvoetsbeen 4 (metatarsus 4)	2
Middenhands/voetbeen (metapodium)	2
Vinger/teenkoot 1 (phalange 1)	1
Vinger/teenkoot 2 (phalange 2)	2
Totaal	**150**

Tabel 13.2 De elementen van het varken (*Sus domesticus*).

Element	Aantal
Schaap (Ovis aries)	
Schouderblad (scapula)	1
Schaap/Geit (Ovis aries/Capra hircus)	
Schedel (cranium)	3
Bovenkaak (maxilla)	2
Gebitselementen bovenkaak	5
Onderkaak (mandibula)	12
Gebitselementen onderkaak	7
Gebitselementen	1
Borstwervel (vertebrae thoracale)	1
Lendewervel (vertebrae lumbale)	3
Schouderblad (scapula)	5
Opperarmbeen (humerus)	15
Spaakbeen (radius)	20
Ellepijp/spaakbeen (ulna/radius)	1
Middenhandsbeen (metacarpus)	3
Bekken (pelvis)	14
Dijbeen (femur)	14
Scheenbeen (tibia)	29
Sprongbeen (astragalus)	2
Hielbeen (calcaneum)	3
Middenvoetsbeen (metatarsus)	5
Middenhands/voetbeen (metapodium)	2
Totaal	**147**

Tabel 13.3 De elementen van het schaap (*Ovis aries*) en schaap/geit (*Ovis aries/Capra hircus*).

Bij het varken kan aan de hand van de grootte van de hoektand het geslacht worden bepaald. Tussen het botmateriaal zijn vijf losse hoektanden en een onderkaak van beren, of mannelijke varkens, gevonden. Bij één onderkaak was het duidelijk dat het een zeug, of vrouwelijk varken, betrof. Mannelijke varkens zijn waarschijnlijk oververtegenwoordigd omdat de hoektanden eenvoudig te herkennen zijn, terwijl kaakfragmenten zonder hoektanden en andere gebitselementen niet op geslacht gedetermineerd kunnen worden.

Schaap/geit

Net zoals bij het varken zijn er elementen uit het hele lichaam aangetroffen (tabel 13.3). Wederom zijn elementen uit de vleesrijke delen van de poten en de onderkaken oververtegenwoordigd. In een 'normale' (nederzettings-) context zou dit erop duiden dat er vooral vleesrijke delen van elders geslachte dieren zijn aangevoerd, maar dat er incidenteel ook complete karkassen werden aangevoerd of schapen lokaal werden geslacht. Gezien het feit dat het grootste deel van het dierlijke bot van dit onderzoek uit geroerde contexten komt en niet gedateerd kan worden, is het in dit geval niet zinnig om deze conclusie te trekken. Eén bot, een schouderblad, was duidelijk van een schaap. Er zijn drie complete botten aangetroffen. Door de maten van deze botten te nemen is de schofthoogte te berekenen.[531] Deze komt op ongeveer 62 cm uit, wat te vergelijken is met het moderne Drents heideschaap, een zeer oud, klein schapenras.[532]

Uit de leeftijdsanalyse op basis van de gebitselementen blijkt dat de meeste schapen geslacht werden (of overleden) op een leeftijd tussen een en drie jaar oud. Voor de overige botfragmenten is duidelijk dat ze vooral van dieren afkomstig zijn die ouder dan één tot twee jaar zijn geworden. Slechts een kwart van deze botten is van dieren die zeker jonger dan twee tot drie jaar waren. Botten van hele jonge dieren zijn niet gevonden. Dit wijst erop dat er lokaal geen jonge lammeren zijn geboren en dat er lokaal geen schapen gehouden zijn. Ook was er geen voorkeur voor vlees van hele jongere lammeren.

Slachtsporen (n=17) zijn, op één middenvoetsbeen na, alleen op vleesrijke botten waargenomen. De slachtsporen wijzen op het disarticuleren van het karkas, maar ook zijn enkele botten doormidden geslagen voor de extractie van merg. Op een middenvoetsbeen is een gaatje aan de proximale zijde waargenomen. Mogelijk is dit beentje als een naaldenkoker gebruikt. Dit is echter niet met zekerheid te zeggen, omdat de glans en gebruikssporen, die normaal gesproken op een dergelijk gebruiksvoorwerp zouden verschijnen, ontbreken.
Bij drie botten is een pathologie herkend. Een dier had in de onderkaak een ontsteking ter hoogte van de overgang van premolaren naar kiezen (p4 en m1). Het dier zal hierdoor pijn hebben gehad tijdens het eten.
Ook op een scheenbeen is een ontsteking waargenomen. De oorzaak van deze ontstekingen is niet bekend. Evenmin is te achterhalen of het de doodsoorzaak geweest is. Bij een dijbeen is aan de bovenzijde extra botgroei waargenomen. Ook hiervan is de oorzaak niet bekend.

Element	Aantal
Schedel (cranium)	4
Gebitselementen bovenkaak	5
Onderkaak (mandibula)	4
Gebitselementen onderkaak	8
Gebitselementen	1
Axis	1
Rib (costa)	1
Schouderblad (scapula)	12
Opperarmbeen (humerus)	6
Spaakbeen (radius)	4
Ellepijp/spaakbeen (ulna/radius)	2
Middenhandsbeen (metacarpus)	8
Bekken (pelvis)	6
Dijbeen (femur)	10
Scheenbeen (tibia)	18
Sprongbeen (astragalus)	4
Hielbeen (calcaneum)	4
Middenvoetsbeen (metatarsus)	6
Middenhands/voetbeen (metapodium)	1
Teenkoot 1 (phalange 1)	8
Teenkoot 2 (phalange 2)	5
Teenkoot 3 (phalange 3)	2
Totaal	**120**

Tabel 13.4 De elementen van het rund (*Bos taurus*).

Rund

Ook bij het rund zijn zowel elementen uit de vleesarme als uit vleesrijke delen aanwezig in het botspectrum (n=120, tabel 13.4). Het verschil in aantal tussen botten uit het vleesarme en -rijke deel is echter minder groot. In een 'normale' vondstcontext zou dit tot de conclusie leiden dat runderen niet alleen of niet primair voor het vlees gehouden werden, maar ook voor de melk en als last- of trekdier. De leeftijdsanalyse ondersteunt deze conclusie. Slechts elf van de 34 elementen waarvoor een leeftijdsbepaling mogelijk was, zijn van runderen die niet ouder dan drie jaar zijn geworden. Wanneer runderen primair voor het vlees worden gehouden, worden deze meestal op een leeftijd van twee tot drie jaar geslacht.[533] In 23 gevallen is het dier ouder dan drie tot vier jaar geworden. Dit zijn runderen die voor secundaire producten, zoals melk of leer, zijn gehouden of als trekdier gebruikt zijn. Het blijft echter de vraag in hoeverre zulke conclusies mogelijk zijn op basis van dit botassemblage.
Op twintig botten zijn slachtsporen aangetroffen. Het gaat om sporen die zijn ontstaan bij het disarticuleren van het karkas, maar er zijn ook opvallend veel botten doormidden geslagen (n=10). Dit werd gedaan om het merg uit het been te halen. Er zijn twee complete botten aangetroffen, waardoor een schofthoogte van deze runderen kan worden bepaald.[534] De schofthoogte ligt op ca. 1,11 m.

Mens

Tussen het dierlijke botmateriaal zijn ook zeven fragmenten van menselijk bot gevonden. Het gaat om kleine fragmenten van een atlas, dijbeen, ellepijp, onbekend pijpbeen en drie middenhands- of voetsbeenderen.
In hoofdstuk 12 wordt het menselijke botmateriaal besproken.

Overige zoogdiersoorten

Van de overige zoogdiersoorten valt de olifant het meeste op. Het gaat echter niet om een botfragment maar om een gebruiksvoorwerp van ivoor (vnr. 332, afb. 13.1). Waarschijnlijk is het gemaakt van een slagtand van een olifant, maar het zou ook een slagtand van een walrus kunnen zijn. Het voorwerp van 14 gram is een mesheft dat bolvormig aan de achterzijde is en een groef aan de voorzijde heeft, mogelijk voor de bevestiging van het lemmet. Hier zijn nog metaalresten zichtbaar. Het heft is verder niet versierd. Het mesheft is gevonden in de stort van Van Giffens werkput XX. Het is daardoor niet mogelijk om het object te dateren.
Van een hond en van een kat werd een opperarmbeentje verzameld. De botten zijn van volwassen dieren waar verder geen bijzonderheden op zijn aangetroffen. Wel bijzonder zijn de twee beverkiezen, die niet zo vaak in archeologische context worden aangetroffen. Ze zijn aangetroffen in het zeefresidu. Een van de kiezen komt uit de bovenkaak en de andere uit de onderkaak. Mogelijk zijn deze van dezelfde bever afkomstig. Botten van de bever zijn niet aangetroffen in dit botspectrum.



Afb. 13.2 Een mesheft van ivoor (stortvondst, vnr. 322).

Vogels

In totaal zijn er 33 botfragmenten van vogels gevonden. De opvallendste is de klauw van een zeearend. Net als de bevertanden worden botten van de zeearend niet heel vaak in archeologische context aangetroffen (afb.13.2). De klauw is van een volwassen exemplaar. Op het bot zijn geen sporen van slacht of gebruik aangetroffen. Het is daardoor niet duidelijk of deze zeearend is bejaagd. De botten van eend, gans en kip kunnen als resten van een maaltijd worden gezien. Het gaat om botjes uit de vleesrijke delen van volgroeide exemplaren. Op de botten zijn geen slachtsporen of andere bijzonderheden waargenomen.

Soort/Element	Aantal
Zeearend (Haliaeetus albicilla)	
Vinger/teenkoot 3 (phalange 3)	1
Eend (Anas sp.)	
Borstbeen (sternum)	1
Coracoid	2
Opperarmbeen (humerus)	1
Ellepijp (ulna)	1
Dijbeen (femur)	1
Gans (Anser sp.)	
Opperarmbeen (humerus)	1
Dijbeen (femur)	1
Tibiotarsus	2
Kip (Gallus gallus domesticus)	
Schedel (cranium)	1
Schouderblad (scapula)	1
Tibiotarsus	2
Tarsometatarsus	1
Vogel indet.	
Borstbeen (sternum)	1
Spaakbeen (radius)	1
Dijbeen (femur)	5
Tibiotarsus	1
Pijpbeen indet.	8
Indet.	1
Totaal	**33**

Tabel 13.5 De botfragmenten van vogels, per soort weergegeven.

Spoor	Vnr	Soort	Aantal
1	166	Rund (Bos taurus)	1
5	276	Groot zoogdier	1
		Rund (Bos taurus)	2
		Schaap/Geit (Ovis aries/Capra hircus)	3
		Varken (Sus scrofa domesticus)	2
7	340	Groot zoogdier	3
		Middelgroot zoogdier	2
		Schaap/Geit (Ovis aries/Capra hircus)	4
		Varken (Sus scrofa domesticus)	2
		Zoogdier	1
8	346	Varken (Sus scrofa domesticus)	1
		Zoogdier	1
13	351	Kip (Gallus gallus domesticus)	1
		Middelgroot zoogdier	2
		Schaap/Geit (Ovis aries/Capra hircus)	1
		Varken (Sus scrofa domesticus)	1
		Zoogdier	4
17	369	Groot zoogdier	2
		Schaap/Geit (Ovis aries/Capra hircus)	3
		Varken (Sus scrofa domesticus)	1
19	371	Groot zoogdier	2
		Middelgroot zoogdier	7
		Rund (Bos taurus)	1
		Schaap/Geit (Ovis aries/Capra hircus)	6
		Vogel indet.	1
Totaal			55

Tabel 13.6 De in sporen aangetroffen botfragmenten.

Vissen

Uit de zeefmonsters zijn zes visresten verzameld. Het gaat om drie wervels van een kabeljauw, waar op een wervel een hakspoor is waargenomen. Van een snoek is de dentale, een gedeelte met tanden, aangetroffen. Van twee wervels kon de soort niet worden bepaald. Het betreft dus zowel zoet- als zoutwatervissen. De snoek kan lokaal zijn gevangen, maar de kabeljauw is vermoedelijk via handel verkregen.

13.5 Bot uit sporen

In totaal zijn 55 botfragmenten afkomstig uit sporen (tabel 13.6). Bij deelproject DOMunder zijn dat S5 uit de Romeinse tijd en S7, S8, S13, S17 en S19 uit de middeleeuwen. De overige 907 fragmenten zijn in de stort van de opgraving van Van Giffen of overige verstoorde contexten aangetroffen. Tussen de conservering van de botten uit de sporen en die uit de geroerde context is geen verschil geconstateerd.

In de sporen zijn botten van schaap/geit, varken en rund gevonden. Net als in het complete botspectrum is rund ook hier niet de meest aangetroffen soort. Schaap/geit en varken hebben het grootste aandeel botfragmenten opgeleverd. Dit geeft aan dat dit geen normaal consumptieafval van een nederzetting is, waar het rund meestal de belangrijkste vleesleverancier is.[535]

Het gaat echter slechts om 55 fragmenten, uit zowel de Romeinse tijd als de middeleeuwen. Van deze 55 botfragmenten konden 32 exemplaren op soort gedetermineerd worden. Hiervan dateren slechts zeven fragmenten uit de Romeinse tijd, de andere 25 zijn middeleeuws. Deze



Afb. 13.2 In een van de zeefmonsters is een klauw van een zeearend gevonden (vnr. zeef 46).



Een speelschijfje van bot, vnr. 346.

aantallen zijn te klein om serieuze conclusies aan te verbinden.
In de vulling noordelijke waterkelder (S8, afb. 3.158) in de sleuf voor de klimaatbuizen is een speelschijfje van bot gevonden (vnr. 346, afb. 13.3). Het schijfje is gemaakt van een bot van een zoogdier, maar de soort is niet te achterhalen. De diameter bedraagt 25 tot 27 mm en de dikte is 2 mm. De waterkelder dateert op z'n vroegst in de vijftiende eeuw (paragraaf 3.4.9), maar omdat er vaak oude stenen hergebruikt werden is dit niet meer dan een *terminus post quem*. De grond waarmee de waterkelder is opgevuld, kan heel goed afkomstig zijn van een oudere laag, waardoor de datering van het schijf dus onbekend blijft.

13.6 Conclusie

Samenvattend
In totaal zijn er 962 botfragmenten gedetermineerd met een gezamenlijk gewicht van 16,4 kg. De botten zijn van varken, schaap/geit, rund, hond, kat, eend, gans, kip, kabeljauw en snoek. Opvallende vondsten zijn de klauw van een zeearend en een mesheft van ivoor, waarschijnlijk van olifant, maar mogelijk van walrus. Daarnaast zijn er enige botfragmenten van de mens aanwezig in het botspectrum. De klauw van de zeearend is misschien door een soldaat of officier als talisman meegedragen. De datering van de klauw is echter niet bekend. Het mesheft is een stortvondst en de datering is dan ook onbekend.
Rund is niet de meest aangetroffen soort, zoals dat bij nederzettingsafval meestal het geval is. Er zijn meer botten van varkens en van schaap/geit verzameld dan van runderen. Gezien de leeftijdsopbouw gaat het bij varken en schaap/geit vooral om dieren die voor het vlees gehouden zijn. Ze zijn in het algemeen op vrij jonge leeftijd gestorven. De botten van runderen zijn daarentegen vooral van dieren die op wat hogere leeftijd gestorven zijn. Deze dieren zijn vooral gehouden voor de secundaire producten zoals melk en leer. Ook kunnen ze als trekdier gehouden zijn. Een derde deel van de runderbotten die op leeftijd gedetermineerd konden worden is van jongere dieren die primair voor het vlees gefokt zijn.

Conservering
Het dierlijke bot is van goede kwaliteit; het valt niet uit elkaar. Wel voelde het bot iets poederig aan, wat aantoont dat er wel degelijk sprake is van enige degradatie van het bot. De fragmentatiegraad is hoog. Dit komt doordat de botten veelal bij de slacht doormidden zijn gehakt, maar ook door postdepositionele processen. Het grootste deel van het dierlijke bot is immers al een keer opgegraven door Van Giffen en daarna weer teruggestort in de opgravingssleuven. Het verschil in de mate van degradatie met de botten die uit sporen zijn verzameld is echter niet groot.

Conclusie
Het is moeilijk om conclusies te trekken uit dit botspectrum, aangezien slechts 55 van de 962 botfragmenten uit ongestoorde contexten komen; van de 907 fragmenten die uit de stort van Van Giffen en uit andere geroerde contexten komen, zijn zowel de oorspronkelijke context en als de datering volledig onbekend. Het is zelfs goed mogelijk dat een deel van het dierlijke bot van elders is aangevoerd in grond die gebruikt is om het terrein mee op te hogen. De dateringsrange van dit contextloze bot beslaat grofweg 2000 jaar. Ook de opvallende vondsten, het ivoren mesheft, de klauw van de zeearend en de bevertanden, zijn contextloos. Ze zijn bij het zeefonderzoek gevonden in de stortgrond van Van Giffens werkput 20. Het is niet zinvol om op basis van dit contextloze materiaal uitspraken te doen over de opbouw van de veestapel of het dieet van de bewoners op en rond het Domplein in een bepaalde periode.
De 55 botfragmenten uit goede contexten dateren uit de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Een van deze botten is van een onbekende vogelsoort; van de resterende 54 exemplaren konden er 22 niet op soort gedetermineerd worden. Van de 32 op soort gedetermineerde botfragmenten uit goede context dateren er slechts zeven uit de Romeinse tijd (tabel 13.6, S5) en 25 uit de middeleeuwen. Dit is een te magere basis om conclusies aan te verbinden.

13.7 Beantwoording van de onderzoeksvragen

Vragen van een algemene inhoudelijke aard

Tijdens het onderzoek van 1949 zijn minder vondsten geborgen dan men zou verwachten in een opgravingsput van een dergelijke omvang en met een complex bodemarchief zoals op het Domplein. In 2011 werd in de oude vulling van werkput XIX opvallend veel metaal, bouwmateriaal en bot maar bijna geen aardewerk aangetroffen. Is dit beeld representatief voor de rest van de vulling van werkput XIX en XX? Welk materiaal is hierin terug te vinden en is hieruit af te leiden of destijds materiaal selectief is en achtergelaten?

In het evaluatierapport werd al gesteld dat: Aangezien de opgraving van 1949 niet volledig is uitgewerkt, is deze vraag niet op basis van cijfers te bepalen. Bij het onderzoek van 2011 is minder aardewerk en bouwmateriaal dan verwacht geborgen. Bij het zeven werd relatief veel maar ook sterk gefragmenteerd aardewerk gevonden. Het beeld dat ontstaan is in 2013/14 is heel vergelijkbaar met het beeld uit 2011. Wel is meer bouwmateriaal geborgen. De vondst van een concentratie bot en Romeinse dakpanpuin in de vulling van 1949 duidt er op dat de archeologen indertijd een selectie van dit materiaal hebben meegenomen en de rest in de sleuf hebben teruggegooid. Het aantal

dakpanstempels dat in 1949 is gevonden, is bijvoorbeeld veel groter dan in de campagnes van 2011, 2013 en 2014 tevoorschijn is gekomen.
In totaal zijn in werkput XIX en XX 507 botfragmenten verzameld. Dit is 53% van het totale aantal botfragmenten van deze campagne. Dit komt voornamelijk doordat de stort uit deze werkputten is gezeefd. Hierdoor zijn ook de kleine elementen verzameld en geanalyseerd. Opvallend is wel dat in deze werkputten rund de meest aangetroffen soort is met 62 fragmenten, gevolgd door varken met 60 stuks en schaap/geit met 52 stuks. Hoewel de verhouding tussen de diersoorten in de werkputten XIX en XX anders is dan in het totale botspectrum, zijn de verschillen tussen de aantallen rund, schaap/geit en varken niet heel groot. De datering en de oorspronkelijke context van deze fragmenten zijn bovendien niet bekend, waardoor er geen conclusies aan verbonden kunnen worden.

Vragen met betrekking tot de fysieke kwaliteit en degradatie overige delen

Is er een verschil in conservering in organische resten (hout, bot enz.) en metaal dat in de vulling van de dicht-gemaakte putten is aangetroffen in vergelijking met het materiaal dat in een ongestoorde context is aangetroffen? Zo ja, hoe zijn deze verschillen te verklaren en is er een relatie tussen de fysisch/chemische eigenschappen van de bodem?

Nee, een dergelijk verschil is niet waargenomen.

14 Glas

Robert Hoegen

14.1 Inleiding

Het aantal glasvondsten dat bij de verschillende deelonderzoeken voor DOMunder gevonden is, is niet heel groot. In totaal zijn er 92 glasfragmenten gevonden met een totaalgewicht van 260 gram (bijlage 7). Met een gemiddeld gewicht van 2,8 gram is de fragmentatie hoog, zeker aangezien er twee scherven van respectievelijk 40 en 41 gram aanwezig zijn. Zonder deze twee grotere fragmenten zakt het gemiddelde gewicht naar net onder de twee gram.
Het meeste glas is gevonden bij het zeefonderzoek door de AWN van de stortgrond van Van Giffen (74 stuks), de andere achttien glasscherven zijn gevonden tijdens het ontgraven van de bovenste meter van DOMunder (drie stuks), tijdens het geheel uitgraven van de werkputten XIX en XX (9 stuks), in de sleuf voor de Klimaatbuizen,(een fragment) en bij het zeef- en detectieonderzoek van de stortgrond op het terrein van Pouw (vijf stuks). Het deelonderzoek Kabels en Leidingen heeft geen glasvondsten opgeleverd. Ook bij het verplaatsen van de bomen en in de kelder van Domplein 4/5 is geen glas gevonden.
Het grootste deel van de vondsten is dus afkomstig uit de werkputten XIX en XX van Van Giffen. Slechts een glasvondst (vensterglas) komt zeker uit een andere context: vnr. 340 uit de sleuf voor de klimaatbuizen. De precieze context van de vondsten die bij het zeef- en detectieonderzoek van de stortgrond op het terrein van Pouw gevonden zijn is niet bekend. Het gaat om vijf fragmenten: drie scherven van een of meerdere bolbuikige flessen (vnr. 340) , een amulethanger (vnr. 478.1, late bronstijd tot Romeinse tijd) en een Romeinse speelsteen (vnr. 478.2).
Vier glasvondsten dateren in de Romeinse tijd; een vijfde glasvondst kan ook vroegmiddeleeuws zijn. Glasfragmenten die zeker in de vroege middeleeuwen te dateren zijn ontbreken, net als hoogmiddeleeuwse glasvondsten. De meeste glasvondsten dateren uit de late middeleeuwen en/of in de nieuwe tijd. Twintig glasvondsten konden niet gedetermineerd en gedateerd worden.



Afb. 14.1 Halve meloenkraal van faience (vnr. 415).

14.2 Resultaten

14.2.1 Romeins glas

Het Romeinse glas bestaat uit vier of vijf fragmenten: een amulethanger, een speelsteen, een halve meloenkraal en een stuk vensterglas. Een randscherfje van een glazen kom kan Romeins of vroegmiddeleeuws zijn.
De halve meloenkraal van faience (afb. 14.1, vnr. 415) is door de AWN bij het zeven van stortgrond uit vak 3 van werkput XIX gevonden. De kraal heeft nog zeven ribben, maar dit zullen er oorspronkelijk vermoedelijk circa vijftien zijn geweest. Hij dankt zijn naam aan de verticale ribbels, waardoor de kraal een beetje op een meloen lijkt. De lichtblauwe kralen werden vooral gebruikt als sieraden of amuletten en als decoraties voor paardentuig en zwaardscheden. De kraal is te klein om als versiering aan paardentuig te hebben gediend en hij zal vermoedelijk als sieraad aan een kralensnoer zijn gedragen. Ze hebben hun oorsprong in Egypte en het Nabije Oosten. Ze zijn gemaakt van faience/glaspasta en klei. Bij recent onderzoek is de productie van meloenkralen van faience in Altburg/Keulen vastgesteld.[536] De geribde kralen waren gedurende de eerste tot en met derde eeuw in gebruik, maar ze worden vaak ook (hergebruikt) in vroeg middeleeuwse contexten aangetroffen.

Een zeer bijzondere vondst is een druiventroshangeramulet van faience/glaspasta (afb. 14.2, vnr. 478.1). De hanger of amulet werd gevonden tijdens het detectieonderzoek van de stort van de werkputten XIX en XX.
Het druiventrosje is vijftien bij tien mm. Het heeft een gaatje bij het steeltje waarmee het aan een kettinkje geregen kan worden. De achterkant is ruw en niet afgewerkt. Dit soort amuletten is bekend uit het oostelijke mediterrane gebied. Ze hebben een Egyptische of Phoenicische oorsprong met een verspreiding rond de Middellandse Zee.[537] Dit soort hangers heeft een veel vroegere begindatering dan het Romeinse castellum in Utrecht. Een parallel in de PUG-collectie[538] maakt onderdeel uit van de verzameling van Jhr. J.W. Bosch van Drakestein. De meeste vondsten uit deze verzameling zijn afkomstig van het castellum Vechten bij Bunnik, maar een verdere omschrijving ontbreekt.[539] Recent is er bij een opgraving in Pompeï in het '*Casa con Giardino*' een kist met exotische voorwerpen gevonden. In de kist zitten kristallen en gesteenten, knopen gemaakt van bot, oriëntaalse kevers, amuletten, poppen, bellen, miniatuurpenissen en zelfs



Afb. 14.2 Hanger of amulet in vorm van een druiventros (vnr. 478).

een kleine schedel.[540] Tussen de amuletten bevonden zich ook een aantal exemplaren van druiventrosjes die er hetzelfde uitzien als het exemplaar van het Domplein. Bij de uitbarsting van Vesuvius op 24 oktober 79 na Chr. zijn ze bedolven onder de as. Een vroeg-Romeinse datering is dus waarschijnlijk.

Een tweede bijzondere vondst uit de Romeinse tijd is een speelsteentje (afb. 14.3, vnr. 478.2) van opaak zwart glas met een omvang van 1,5 cm bij 0,5 cm. Het is een speelsteen van het populaire Romeinse bordspel *ludus latrunculorum*, ook wel kortweg *latrunculi* genoemd.[541] Net als de druiventroshanger is ook dit object gevonden bij het detectieonderzoek van de stortgrond. Deze speelsteentjes komen gedurende de gehele Romeinse tijd voor.

Een randscherf van een ovale kom (vnr. 251.2) van groen glas met een naar binnen omgeslagen holle rand kan niet nauwkeurig worden gedateerd. De datering van het kleine fragment (zes gram) loopt van de Romeinse tijd tot in de vroege middeleeuwen. Vanwege het ontbreken van diagnostische kenmerken kan dit fragment niet verder gedateerd worden. De glasscherf is gevonden in de stortgrond in vak 18 van werkput XX.

Tijdens het zeven van de stortgrond uit vak 7 van werkput XIX is een stukje rand van Romeins vensterglas gevonden (vnr. 423). Het groene fragment is drie mm dik, maar op de afgeronde rand circa vier mm. Vensterglas is herkenbaar aan het matte, soms pokdalige oppervlak van de zijde die in contact is geweest met het hout of het zand waar het op is geproduceerd. Vensterglas komt in ieder geval voor vanaf het midden van de eerste eeuw. Het werd gebruikt in belangrijke gebouwen zoals de principia.[542]



Afb. 14.3 Speelsteentje van glas van het Romeinse bordspel *ludus latrunculorum* (vnr. 478.2).

14.2.2 Late middeleeuwen en nieuwe tijd

Het grootste deel van de glasvondsten dateert uit de late middeleeuwen of de nieuwe tijd (66 van de 92 exemplaren, bijlage 7). Dit bestaat voor een aanzienlijk deel uit vensterglas (n=53). De dertien andere fragmenten zijn scherven van glazen en flessen. Zes fragmenten zijn van donkergroene bolbuikige flessen uit de periode 1650-1750, die ook wel kattenkopflessen genoemd worden (vnrs. 120, 402 (n=3), 429, 445, totaalgewicht 97 gram). Drie fragmenten komen uit de stortgrond van werkput XX (vnr. 120, 429, 445) en de andere drie fragmenten zijn bij het detectieondergrond van de stortgrond gevonden (vnr. 402).
Zeven fragmenten zijn van drinkglazen. Een deel van de voet van een roemer of berkenmeier van geelbruin glas dateert uit de periode 1550-1650 (vnr. 251.1, gewicht 1 gram).
Een wat groter fragment transparant glas (vnr. 273, 41 gram) bestaat uit een deel van de voet en de steel van een kelkglas uit de periode 1750-1800. In de steel is een spiraalmotief van witte glasdraden aangebracht. Vanwege deze versiering worden zulke glazen ook wel slingerglazen genoemd.[543] Deze vondst komt uit de stortgrond van vak 20 van werkput XX.
De vijf fragmenten van een groene berkenmeier met braamnoppen dateren tussen 1625 en 1650 (vnr. 417, 2 gram). Deze scherven zijn bij het zeefonderzoek gevonden in de stortgrond van vak 19 van werkput XIX. In dezelfde batch gezeefde grond zijn ook vijf groene glasfragmenten gevonden die niet gedetermineerd konden worden. Deze vijf kleine fragmentjes wegen samen slechts een gram. Mogelijk zijn dit deels ook scherven de berkenmeier. Hoewel ze uit dezelfde partij stortgrond komen, kan niet bewezen worden dat alle fragmenten van één exemplaar zijn.

Vensterglas met raamlood

Het grootst deel van de glasvondsten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd bestaat uit vensterglas (n=53). Bij het detectieonderzoek zijn daarnaast 901 stuks raamlood gevonden, waar soms nog stukjes vensterglas tussen geklemd zaten (afb. 14.4, vnr. 290.2 en 478.261; zie ook hoofdstuk 10). Er is voornamelijk groen vensterglas verzameld en slechts drie ongekleurde fragmenten. Het glas is over het algemeen 1-2 mm dik, maar enkele stukjes zijn 3 mm dik. Bij de losse glasfragmenten is soms aan de rand te zien waar het raamlood heeft gezeten.
Uit de rekenposten van de Domkerk weten we dat dat nog voor de tijdelijke rietkappen van de zijbeuken in 1491 klaar waren, er was begonnen met de beglazing van twee vensters in de westgevels van de zijbeuken. Verder krijgt glazenier Dirck Weyman in 1500 opdracht om het glas voor de noordelijke zijbeuken en kapellen te maken.[544] Het glas is mogelijk afkomstig van de ramen die gesneuveld zijn toen het middenschip van de Dom instortte tijdens de orkaan in 1674, maar ook tijdens de



Afb. 14.4 Raamlood met glas vnr. 290.2 (links) en vnr. 478.261 (rechts).

Beeldenstormen in 1580 kunnen er ramen gesneuveld zijn.
De kans dat er bij de Beeldenstorm glasscherven in de bodem beland zijn is echter klein, omdat de kerk toen nog in gebruik was en het middenschip nog niet ingestort was. Een deel van fragmenten van de beeldenhouwwerken die tijdens een van de Beeldenstormen vernield zijn, zijn in het niet voltooide deel van de kerk begraven. Anders dan bij het glas, dat verspreid door de hele opgraving is aangetroffen, waren de fragmenten beeldhouwwerk bij elkaar begraven. De vondstomstandigheden van het glas wijzen dus niet in de richting van de Beeldenstormen. Daarnaast maken de historische bronnen die in hoofdstuk 8 geciteerd worden geen vermelding van het vernielen van ramen.

14.3 Conclusie

De hoeveelheid glas die tijdens de archeologische onderzoeken voor DOMunder verzameld is, is beperkt. Het gaat in totaal om 92 fragmenten, waarvan er twintig niet gedetermineerd konden worden. Vier fragmenten zijn Romeins; een vijfde stuk kan Romeins of vroegmiddeleeuws zijn. Glas uit de vroege of volle middeleeuwen ontbreekt volledig. De resterende 67 glasscherven dateren uit de late middeleeuwen of de nieuwe tijd. Een groot deel hiervan, 53 stuks, bestaat uit vensterglas, dat waarschijnlijk van de vijftiende-eeuwse of vroeg zestiende-eeuwse vensters van het in 1674 ingestorte middenschip van de Dom afkomstig is.
Het aantal fragmenten Romeins glas is met vier of vijf scherven niet groot. De verhouding tussen de hoeveelheden Romeins aardewerk en glas lijkt in overeenstemming te zijn met vergelijkbare opgravingen in Utrecht. Ook daar is relatief weinig glas gevonden. De lage hoeveelheid Romeins glas is niet te wijten aan een selectie in het veld. Op het Domplein zijn 712 Romeinse aardewerkscherven verzameld,[545] tegenover vier of vijf glasfragmenten. Bij de opgraving LR86, binnen het castellum in De Meern, zijn 912 Romeinse aardewerkscherven verzameld,[547] tegenover slechts drie fragmenten Romeins glas.[548] Eenzelfde scheve verhouding zien we bij de opgraving LR46-LR49, binnen de vicus en de grafvelden van dit castellum en een nabijgelegen inheemse nederzetting. Tegenover 16.006 Romeinse[549] en meer dan 10.000 handgevormde aardewerkscherven[550] staan daar slechts 66 glasvondsten.[551] Het is mogelijk dat Van Giffen het glas minder selectief verzameld heeft dan het aardewerk en dat kleine glasfragmenten wel verzameld zijn, maar kleine aardewerkscherven niet. De bovengemiddeld hoge fragmentatiegraad van het aardewerk lijkt er echter op te wijzen dat Van Giffen niet selectief verzameld heeft (zie hoofdstuk 4). Aan de andere kant is het aantal glasvondsten op vergelijkbare sites ook klein in verhouding tot de hoeveelheden aardewerk. Daarnaast hebben de contexten op het Domplein die buiten de heropgraving van Van Giffens werkputten XIX en XX liggen evenmin grotere hoeveelheden glas opgeleverd. De kleine hoeveelheden glas lijken in elk geval niet primair het gevolg van selectief verzamelen in het veld door Van Giffen.

Ook de hoeveelheid glas uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd is met 67 stuks niet groot vergeleken met de 1263 aardewerkscherven uit deze periode (zie hoofdstuk 5). Ook het zeefonderzoek op de opgravingslocatie heeft een beperkt aantal glasvondsten opgeleverd (n=74, alle perioden), vergeleken met de hoeveelheid (kleine) aardewerkscherven die tijdens het zeefprogramma verzameld is (n=804, alle perioden).[552] Een groot deel van dit glas bestaat, zoals reeds vermeld, uit vensterglas. Daarnaast konden 20 glasfragmenten niet gedetermineerd en gedateerd worden. Slechts dertien glasfragmenten zijn van gebruiksvoorwerpen. Mogelijk heeft Van Giffen ook het glas uit de jongere perioden minder selectief verzameld dan het aardewerk en was er daardoor vrij weinig glas in de stortgrond aanwezig.

Glas uit de negentiende en twintigste eeuw ontbreekt en aardewerk uit deze periode is schaars. Na de sloop van de ruïnes van het middenschip van de kerk en de inrichting als bestraat plein is er nog maar weinig afval in de ondergrond beland. Uiteraard is het mogelijk dat een deel van het ondetermineerbare glas uit de laatste twee eeuwen stamt.

Het grote verschil tussen de aantallen raamlood (n=901) en vensterglas (n=53) is veroorzaakt door de verzamelmethoden. Bij het detectieonderzoek van de stortgrond is elk stukje raamlood verzameld, terwijl lang niet alle (zeer) kleine stukjes vensterglas verzameld zijn. Bij het zeven van de stortgrond om de grote fragmenten bouwkeramiek en de grote metalen objecten te scheiden zal de fragmentatie van het glas zeker toegenomen zijn.
De hoge fragmentatiegraad zou het verzamelen van al het vensterglas een tijdrovende handeling maken. Het

verzamelen van alle (zeer) kleine scherven vensterglas had daarnaast geen toegevoegde waarde, terwijl al het raamlood verzameld moest worden. Het niet verzamelen van het raamlood zou het detectieonderzoek ernstig hinderen. Lood geeft een sterk signaal, waardoor het opsporen van andere metaalvondsten veel lastiger wordt. Lood geeft ook hetzelfde signaal als edelmetaal en dus moest het lood wel verzameld worden.

15 Schelp

Robert Hoegen

15.1 Inleiding

Bij het archeologische onderzoek voor DOMunder zijn, verdeeld over 26 vondstnummers, in totaal 42 stuks schelp geborgen met een totaalgewicht van 295 gram (bijlage 8). De meeste schelpen (n=33) zijn verzameld tijdens het zeefonderzoek van de stort van Van Giffen. Zeer kleine fragmentjes zijn niet meegenomen, alleen de grotere stukken en min of meer complete exemplaren zijn verzameld. Door de grote hoeveelheden klein tot zeer klein vondstmateriaal (zoals keramisch bouwmateriaal, natuursteen, vensterglas, kleibrokjes) dat in de zeef achterblijft, zou het zeer veel werk zijn om alles te verzamelen, te sorteren en te administreren, terwijl de inhoudelijke waarde ervan minimaal is, mede omdat uit de stortgrond komt. Zeer gefragmenteerd materiaal is bovendien meestal niet te determineren.
Negen schelpen of schelpfragmenten zijn verzameld bij het aanleggen en verdiepen van de vlakken; ook deze komen uit de teruggeworpen stortgrond van Van Giffen. Slechts een van deze negen schelpen, een fragment van een gram, is afkomstig uit een spoor. De datering en de oorspronkelijke context van het grootste deel van de schelpen is dus niet bekend. De inhoudelijke waarde is daardoor heel beperkt.
Het verzamelen van kan relevant zijn voor het mortelonderzoek (zie hoofdstuk 16). Er zijn veel mortelmonsters genomen, maar deze zijn nog niet geanalyseerd. Aan de hand van de chemische samenstelling van en de insluitsels in de mortelmonsters kan mogelijk de complexe bouwgeschiedenis op het Domplein ontward worden. Het voorkomen van schelp(fragmenten) is een van de eigenschappen waarop mortelmonsters onderzocht kunnen worden. Daarnaast werden schelpendieren gegeten. Het verzamelen van schelpen geeft zo inzicht in het dieet.

15.2 Resultaten

Van de 42 schelpen en schelpfragmenten die, verdeeld over 26 vondstnummers, bij het onderzoek verzameld zijn, konden er 39 op soort gedetermineerd worden. Er zijn twee soorten herkend. Het grootste deel bestaat uit gewone oesters (*Ostrea edulis*, n=34). Dit is consumptieafval. Alle oesterschelpen zijn in de stortgrond van Van Giffen gevonden.
De halfgeknotte strandschelpen (*Spisula subtruncata*, n=5) zijn vermoedelijk gebruikt als magering in de mortels die gebruikt zijn voor de bebouwing op het Domplein. Vier exemplaren komen uit de stortgrond van Van Giffen; het vijfde exemplaar (vnr. 340) is in een ophogingslaag in het noordprofiel van het tracé voor de klimaatbuizen gevonden. (deelproject Klimaatbuizen, werkput 2, spoor 7). De achttien aardewerkscherven uit deze ophogingslaag dateren tussen 900 en 1400. De complexdatering van de scherven ligt waarschijnlijk rond 1200 na Chr. of in de vroege dertiende eeuw.[553]
Drie schelpvondsten konden niet op soort gedetermineerd worden. Hieronder zijn twee knopen van parelmoer (vnr. 229 en 459). Van deze voorwerpen kon door de verwerking tot knoop niet meer bepaald worden van welke soort schelp ze gemaakt zijn. Deze knopen dateren vanaf de eerste helft van de negentiende eeuw, wanneer de industriële productie van zulke knopen opkomt. Een knoop (vnr. 229) is in vak 9 van werkput XIX op het oog gevonden in de stortgrond van Van Giffen bij het verdiepen van het vlak voor de aanleg van het looppad.
De tweede knoop (vnr. 459, zeefnr. 45) is gevonden bij het zeefonderzoek van de stortgrond van vak 20 uit werkput XIX.

15.3 Conclusie

Bij het archeologische onderzoek voor DOMunder zijn 42 schelpen of fragmenten van schelpen verzameld. Bijna alle schelpen komen uit de stortgrond van Van Giffen. In de stortgrond die op locatie door de AWN gezeefd is, waren meer schelpfragmenten aanwezig. Er is echter selectief verzameld, omdat er op de zeef grote hoeveelheden kleiner en groter vondstmateriaal achterbleven: keramisch bouwmateriaal, natuursteen, vensterglas, schelp, kluitjes klei en leem, etc. Een deel van de categorieën vondstmateriaal is integraal verzameld (aardewerk, bot), maar van andere typen is slechts een deel verzameld (vensterglas, bouwmateriaal, schelp). Het verzamelen, sorteren en administreren van al dit materiaal zou heel veel werk geweest zijn, terwijl de inhoudelijke waarde van dit contextloze, veelal sterk gefragmenteerde materiaal minimaal is.
Er zijn twee soorten schelpen gevonden. Het grootst deel bestaat uit Hollandse oesters; dit is waarschijnlijk consumptieafval. De halfgeknotte strandschelpen zijn mogelijk gebruikt bij de productie van mortel. Mogelijk kan het onderzoek van de mortelmonsters (zie hoofdstuk 16) hier in de toekomst uitsluitsel over geven.

Tabel 16.1 De pleister- en mortelmonsters van de archeologische onderzoeken op het Domplein, genomen door Erfgoed Utrecht.

Deelproject	Vnr./Zeefnr.	WP	Vak	Spoor	Laag	Profiel	In Situ	Aantal	Gewicht	Omschrijving	Opmerkingen
DOMunder: bovenste meter	128	20	19				+	16	12000	Witte mortel	Met baksteengruis en baksteen (12x4 cm)
Klimaatbuizen	365	2	3	13			+	10	7500	Witte mortel	Mortel met baksteengruis
Kabels en leidingen	12	2		5			+	6	4524	Witte mortel en tuf	Met baksteengruis. Romaanse muur
DOMunder: bovenste meter	158	19	5					1	298	Witte mortel	Mortel met baksteengruis. Uit stort, beton
Klimaatbuizen	339	2		5			+	8	1107	Witte mortel en tuf	Mortel met baksteengruis. Resttegel/baksteen
Klimaatbuizen	373.1	2	3	19		2		2	74	Grijze mortel met kiezels	
DOMunder: bovenste meter	166	19	1					4	258	Witte pleister en grijze mortel	
DOMunder	281	19	1, 3, 5					3	54	Witte pleister, grijze en witte mortel	
Onderzoek stort Pouw	409							3	7716	Witte mortel en tuf, baksteen, kiezels	
Klimaatbuizen	359	2		33		4 (oost)	+	8	31	Witte mortel	
Kabels en leidingen	34	3	3540					1	13	Witte mortel	
Kabels en leidingen	144	19	9					1	2530	Witte en grijze mortel met graniet en zandsteen	Mortel met baksteengruis
Kabels en leidingen	32	3	4045					1	205	Witte en grijze mortel	Mortel met baksteengruis
DOMunder	291	20	16+14					1	47	Witte mortel met sxx (indet)	
DOMunder	251	20	18					1	11	Pleister en witte mortel	
DOMunder: bovenste meter	122.1	20	20					2	400	Grijze mortel	Met kiezel en baksteenfragmenten
Klimaatbuizen	349	2	3	13			+	2	75	Grijze mortel	Mortel met baksteengruis
DOMunder: bovenste meter	98	20	16					4	88	Witte mortel	Ook schelp in monsterzak.
Klimaatbuizen	356	2	3	36		4 (oost)	+	9	88	Witte mortel	
DOMunder: bovenste meter	89	1		1	1	west	+		70	Mortel	
Klimaatbuizen	341	2	2	13	2	4	+		1851	Mortel en tuf	Uit puinlaag
DOMunder	437/Z.23	20	23/24						23	Grijze mortel	
Klimaatbuizen	391	2	4					33	8498	Pleister en witte mortel	Mortel met baksteengruis
Klimaatbuizen	336	2	3	5		noord 1	+		544	Mortel	
DOMunder: bovenste meter	129	20	19				+		5641	Mortel	C14 monster, Romaanse muur II (west) onder platen roodzandsteen op veldkeienfundering, veel hk en mortel
DOMunder: bovenste meter	170	19	11	13			+			Mortel	Oostzijde, bij TNO T. Nijland
Klimaatbuizen	337	2		5			+		615	Mortel	Onderuit fundering met tufblokken
Klimaatbuizen	361	2		39	3		+		388	Mortel	Mortellaag 3
Klimaatbuizen	358	2	3	35	6		+		678	Mortel en tuf	
Kabels en leidingen	11	2		7		1 west	+		2605	Overig	Baksteengruis, baksteen en 1x roodzandsteen. Oud maaiveld bouw Domtoren?
Klimaatbuizen	364	2	3	40	4	4 A oost	+		233	Mortel met rode en gele verf	
DOMunder	215	19	1					1	524	Pleister met rode en gele verf	
DOMunder	306	20	22					2	289	Witte pleister	
DOMunder	400	20	20					1	64	Witte pleister met rode verf	
DOMunder	398	20	24					2	73	Witte pleister	
Kabels en leidingen	179	3						1	362	Witte pleister	
Klimaatbuizen	379	2	4					1	87	Witte pleister met rode verf	
DOMunder	309	20	26					1	117	Witte pleister met rode verf	
Kelder Domplein 4/5	319	1	1					2	32	1x pleister met grijze verf, 1x witte pleister.	
DOMunder	223	20	23+24					1	11	Witte pleister met rode verf	
Klimaatbuizen	371		3	19				1	132	Witte leister	
DOMunder	250	20	5					1	485	Witte pleister en mortel	
DOMunder	275	20	20					1	93	Witte pleister met rode verf	
DOMunder	394							1	167	Witte pleister met rode verf	
DOMunder	296	20		27			+	1	74	Witte pleister	
DOMunder	260	20	18					2	150	Witte pleister met rode verf	
Klimaatbuizen	357	2	3			4 (oost)		2	36	Witte pleister	
DOMunder	191	19	3					1	39	Witte pleister	
DOMunder	263	20	23					1	18	Grijze en witte pleister	
DOMunder: bovenste meter	180							1	76	Witte pleister	
Klimaatbuizen	373.2	2	3	19		2		1	23	Witte pleister	
Kabels en leidingen	85	2						2	129	Witte pleister	
DOMunder	245	20	18					2	132	Witte pleister	
DOMunder	412	19/20						6	327	Witte pleister	
Klimaatbuizen	363	2	3	32			+	1	264	Witte pleister	
DOMunder	333	20	24					4	179	Witte pleister	
DOMunder	399	20	23					6	1020	Witte pleister met rode verf	
DOMunder	393		19					1	217	Witte pleister	
Onderzoek stort Pouw	411							3	535	Witte pleister	
DOMunder: bovenste meter	122.2	20	20					1	58	Witte pleister	

16 Mortelmonsters

Robert Hoegen

16.1 Inleiding

Onder het Domplein en in en onder de gebouwen eromheen zijn bouwhistorische sporen uit tweeduizend jaar bewoningsgeschiedenis bewaard gebleven, van het Romeinse castellum uit 41 na Chr. tot de gotische Dom uit de late middeleeuwen.[554] Bijna twintig eeuwen is er gebouwd en verbouwd, maar ook steeds weer gesloopt. Grote delen van het bodemarchief zijn daardoor (soms meermalen) vergraven. Vaak werden funderingen en muren (deels) hergebruikt en van bijna alle bouwfasen zijn nog restanten in de ondergrond aanwezig. Vanwege de aanwezige bebouwing is het vrijwel steeds onmogelijk om grotere oppervlakten en complete gebouwen te onderzoeken. Uit de Romeinse tijd is bijvoorbeeld alleen de principia volledig onderzocht. Van de middeleeuwse bebouwing is alleen de Heilig Kruiskapel redelijk compleet gedocumenteerd. Op en rondom het Domplein zijn circa tachtig onderzoeken uitgevoerd, waarbij vele grotere en kleine fragmenten muurwerk gevonden zijn. Vaak is echter niet duidelijk hoe oud deze precies zijn en bij welk gebouw ze gehoord hebben.
In bijna al deze gebouwen is mortel gebruikt en de samenstelling hiervan kan aanzienlijk variëren. Mortel bestaat uit een bindmiddel en een vul- of verschralingsmiddel. Als bindmiddel werd meestal kalk gebruikt en zand diende meestal als vulmiddel. Aan het vulmiddel werd soms ook gruis van tufsteen, baksteen, tras of fijngemalen schelpen toegevoegd. Door de mortels die in deze gebouwen gebruikt zijn op chemische samenstelling te onderzoeken, zou duidelijk kunnen worden welke bouwdelen bij elkaar gehoord hebben. Sinds de opgraving van het bisschoppelijk paleis (Lichtegaard 9) in 2008 is door T. Nijland (specialist op het gebied van mortelonderzoek en werkzaam bij TNO) een groot aantal mortelmonsters genomen van muren en funderingen. Slechts zes van deze monsters zijn geanalyseerd. Het gaat om drie monsters van de Romeinse castellummuur, een uit de fundering van het bisschoppelijke paleis, een van een mortelvloer bij deze fundering en een monster uit de fundering van de bisschoppelijke voorraadschuur aan de Servetstraat. De resultaten van deze analyse laten zien dat de mortels van de verschillende gebouwen uit de verschillende perioden aanzienlijk van elkaar verschillen.[555] De uitkomst van dit onderzoek toont aan dat het onderzoeken van de samenstelling van mortels veel potentieel biedt.
Omdat van een deel van de muren, funderingen en vloeren (ongeveer) bekend is hoe oud ze zijn, kunnen ook de mortels ook (relatief) gedateerd worden. Zo kunnen mortels, als de referentiecollectie groter geworden is, niet alleen gebruikt worden om muren en funderingen aan gebouwen te koppelen, maar om bouwhistorische resten te dateren.
Tijdens opgravingen voor de bouw van DOMunder zijn er 60 mortel- en pleistermonsters genomen door Erfgoed Utrecht (tabel 16.1) en 51 door T. Nijland van TNO.[556] Van deze 51 monsters zijn er negentien geselecteerd voor verder onderzoek.[557] De monsters die door Erfgoed Utrecht verzameld zijn, zijn onder andere afkomstig uit de muur van de principia, de fundering van de Dom van Adelbold en van minimaal twee oudere bouwfasen die onder de fundering van de romaanse Dom gevonden zijn. Door deze en eerdere genomen monsters chemisch te analyseren en ze op samenstelling te vergelijken, kan mogelijk bepaald worden hoeveel bouwfasen er aan de romaanse Dom van Adelbold voorafgaan en uit welke tijd ze dateren. Misschien kan dan zelfs aangetoond worden dat de oudste van deze funderingen uit de zevende eeuw na Chr. dateert en dat het mogelijk de fundering van de kerk van Willibrord is.
Op meerdere plaatsen is vastgesteld dat de Romeinse castellummuur in de vroege middeleeuwen is hersteld. Onbekend is echter wanneer dit precies gebeurd is. Dit kan zowel aan het einde van de zevende eeuw door Willibrord gedaan zijn, of in het begin van de tiende eeuw, toen bisschop Balderik uit ballingschap terugkwam en de bisschoppelijke burcht herstelde. Ook hier kan het mortelonderzoek mogelijk een antwoord geven.
De ouderdom van de Heilig Kruiskapel is een van de grote discussiepunten van het archeologische en bouwhistorische onderzoek op het Domplein. De dateringen lopen uiteen van de late zevende eeuw tot in de eeuwen daarna. Ook hier kan het onderzoeken van de mortels misschien uitsluitsel geven.

In Nederland is er nog nooit een grootschalig integraal onderzoek naar mortels uitgevoerd. Het Domplein is vanwege de lange bouwgeschiedenis en de beschikbaarheid van deels gedateerde mortelmonsters uit alle bouwperioden de ideale plaats om dit te doen. Dit onderzoek kan een bijdrage leveren aan de discussies over de datering en de locatie van een aantal (kerk)gebouwen op het Domplein. Hiervoor is het nodig om een referentiecollectie van (gedateerde) mortels op te bouwen, waarvan de herkomst bekend is. Zo wordt het mogelijk om muren en funderingen met elkaar te vergelijken en deze te koppelen en in bouwfasen onder te brengen. De analyse van de

monsters van Lichtegaard 9 laat zien dat zulk onderzoek al goed bruikbare resultaten oplevert. Door het onderzoek voort te zetten, zullen de resultaten alleen maar beter worden.
Het onderzoeken van de mortels van het Domplein kan daarnaast als voorbeeld dienen voor soortgelijk onderzoek in andere plaatsen en de referentiecollectie kan mogelijk ook bij andere onderzoeken naar Romeins en (vroeg) middeleeuws muurwerk gebruikt worden.
Gezien de potentieel grote kenniswinst voor de (bouw)geschiedenis van het Domplein, maar ook om als voorbeeld te dienen op nationaal niveau, zullen in samenwerking tussen DOMunder, TNO en Erfgoed gemeente Utrecht een onderzoeksplan en begroting worden opgesteld voor het onderzoek naar de mortelmonsters. Dit plan dient als basis voor het vinden van de financiële dekking om het mortelonderzoek alsnog uit te voeren.

16.2 Resultaten

Bij de verschillende archeologische onderzoeken ten behoeve van de bouw van DOMunder zijn zestig mortel- en pleistermonsters genomen. Deze monsters zijn gewogen en op kleur beschreven. Ook is vastgelegd of er baksteen- of tufsteengruis of schelpen zijn waargenomen. Deze beschrijving staat in tabel 16.1. De 60 monsters hebben een totaalgewicht van 63,9 kg.
Naast de 60 monsters die door Erfgoed Utrecht verzameld zijn, heeft T. Nijland van TNO 51 monsters genomen, waarvan er negentien zijn geselecteerd voor verdere analyse. Helaas zijn deze monsters nog niet uitgewerkt, zodat er nog geen resultaten vermeld kunnen worden. De resultaten dit onderzoek zouden kunnen helpen bij het interpreteren en dateren van de complexe stratigrafie van de funderingen.

16.3 Conclusie

Aangezien de mortelmonsters alleen visueel beschreven zijn (tabel 16.1), maar nog niet chemisch of microscopisch onderzocht zijn, zijn er nog geen conclusies mogelijk.
De mortelmonsters maken het wellicht mogelijk om de complexe fasering van de bebouwing onder en rond het Domplein duidelijker te maken. Een analyse van de gevonden schelpen (zie hoofdstuk 15) kan misschien aantonen dat er op het Domplein mortel gemaakt is van aangevoerde schelpen. Er zijn tot nu toe geen archeologische sporen gevonden die wijzen op mortelproductie op het Domplein.

17 Beantwoording onderzoeksvragen en synthese

17.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bestaat uit drie delen. In het eerste deel (paragraaf 17.2, 17.3 en 17.4) worden de onderzoeksvragen uit de Programma's van Eisen van de drie deelprojecten beantwoord. Dit gebeurt in dezelfde volgorde als in hoofdstuk 3: eerst het tracé voor het omleggen van de kabels en leidingen, gevolgd door DOMunder (Van Giffens werkputten XIX en XX) en daarna het tracé voor de klimaatbuizen en de kelder van het pand Domplein 4/5.
In het tweede deel (paragraaf 17.5) worden de verschillende vondstcategorieën uit de stortgrond van werkputten XIX en XX van Van Giffen besproken, gevolgd door een waardestelling en een advies voor eventueel vervolgonderzoek (per vondstcategorie).
Het derde deel (Synthese, paragraaf 17.6) gaat in op de fysisch-geografische en archeologische resultaten van alle deelprojecten samen, ingedeeld per historische periode. Het bevat een overkoepelende samenvatting en synthese van de resultaten en het gaat in op de kenniswinst die het onderzoek heeft opgeleverd. Ook is er aandacht voor mogelijke onderzoeksthema's voor toekomstig archeologisch onderzoek op het Domplein.

17.2 Onderzoeksvragen kabel- en leidingentracé

Zijn er archeologische resten in het nieuwe tracé aanwezig? Zo ja, wat is de aard, omvang, datering, herkomst, fysieke kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?

Ja, in het tracé zijn archeologische resten aangetroffen. Deze dateren tussen de tiende eeuw en de vroege twintigste eeuw. Het gaat om muren van grafkelders, waaronder één met een hergebruikte zandstenen sarcofaag, inhumaties, een zandstenen epitaaf, de voorbouw van de Heilig Kruiskapel, funderingen en uitbraaksporen van de atriumgalerij van de romaanse Dom, de koppelfunderingen tussen de gotische Domkerk en de fundering (voet) van de Domtoren, een mogelijke beerput, de tuinmuur van een claustraal huis van het Domkapittel en de betonnen fundering van een wachthuisje van de paardentram.
De hoeveelheid vondstmateriaal in dit deelproject is vergeleken met de werkputten XIX en XX beperkt.
De aard, omvang, datering, herkomst, fysieke kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal) worden bij de gedetailleerde onderzoeksvragen hieronder per spoor/structuur besproken om al te veel herhalingen te voorkomen. Twee structuren vallen buiten de onderstaande gedetailleerde onderzoeksvragen en deze worden daarom hier besproken: een beerput en de fundering van een wachthuisje van de paardentram.

Beerput
Twee bakstenen muurtjes met baksteenformaten van 26/28x13x7 cm zijn waarschijnlijk van een vierkante beerput (paragraaf 3.2.12). De afstand tussen beide muurtjes bedroeg meer dan twee meter. De aard van deze structuur kon vanwege de smalle sleuf echter niet met zekerheid vastgesteld worden. De bovenste van de twee vullingen leek een beerlaag te zijn. Op basis van het aardewerk kan de beerput tussen het einde van de vijftiende en de tweede helft van de zestiende eeuw gedateerd worden. Het aandeel luxe aardewerk doet vermoeden dat de beerput bij de bisschoppelijk consistorie gehoord heeft. Het kleine deel van de muurtjes dat in het zicht gekomen is, was nog in goede staat.

Wachthuisje van de paardentram
Een betonnen plaat die direct onder de moderne bestrating lag, is de fundering van een houten wachthuisje van de Utrechtse paardentram, die tussen 1889 en 1907 over het Domplein reed (paragraaf 3.2.14). De oost-westlijn van de paardentram begon op het Centraal Station (toen het gecombineerde Rhijnspoorwegstation (NRS), Staatsspoorstation (SS) en Buurtspoorwegstation (NCS)) en liep via de Mariastraat en de Zadelstraat naar het Domplein. De paardentram ging onder de Domtoren door en boog daarna linksaf naar de Domstraat en het Janskerkhof. Het eindpunt was bij het Maliebaanstation. In 1907 is de paardentram vervangen door de elektrische tram. De halte is toen verplaatst naar de hoek van het Domplein en de Domstraat.

Wat is de mate van de verstoring door recente activiteiten door bijvoorbeeld door kabels en leidingen?

Een groot deel van het nieuwe tracé voor het omleggen van de kabels en leidingen is bewust binnen de contouren van het onderzoek van Vollgraf en Van Hoorn uit 1933 en/of bestaande riooltracés aangelegd om de schade aan het bodemarchief zo beperkt mogelijk te houden. Het zo minimaal mogelijk verstoren van archeologische waarden was een belangrijk uitgangspunt bij de realisatie van DOMunder en het daaraan voorafgaande archeologische onderzoek. Bij het leggen van riolen, kabels en leidingen

in de afgelopen 80 jaar is veel verstoord. Veel structuren die tijdens het onderzoek van Vollgraf en Van Hoorn in de jaren dertig nog in goede staat verkeerden, zijn in de tachtig jaar daarna in meer of mindere mate verstoord. In 1949 is bijvoorbeeld een diepe sleuf gegraven voor een riool, dat nog onder het huidige vlakniveau ligt. Een groot deel van het vlak bestond dus uit geroerde grond. Er zijn in deze delen van de sleuf alleen archeologische sporen waargenomen in de putwanden. De bovenste 80 cm van de bodemopbouw bestond uit recent (meermaals) geroerd zand met tientallen kabels en leidingen.
Het zuidelijke deel van de nieuwe sleuf lag geheel binnen de contouren van de opgraving uit 1933. Hier is alleen stortgrond en (recent geroerd) ophoogzand gezien. De nieuwe leidingsleuf was veel minder diep dan de oudere opgravingssleuf.
Op een paar plaatsen moest in ongeroerde grond gegraven worden om de delen van de nieuwe sleuf die in verstoringen liggen met elkaar te verbinden. Op deze plaatsen zijn wel niet eerder opgegraven sporen aangetroffen, zoals de begravingen met het epitaaf. In de putwanden was te zien dat buiten de recente verstoringen al vanaf 20 cm onder maaiveld (5,3 tot 5,4 m+NAP) sporen en structuren aanwezig kunnen zijn. Er mag dan ook geconcludeerd worden dat overal waar de bodem in de laatste eeuw niet geroerd is, op geringe diepte archeologische waarden aanwezig kunnen zijn.
Omdat bij het aanleggen van de nieuwe kabel- en leidingsleuf waar mogelijk gebruik gemaakt is van bestaande verstoringen, kon deze vrijwel zonder schade aan het bodemarchief gegraven worden. Van een (recent beschadigde) natuurstenen sarcofaag moest een klein deel afgezaagd worden (zie hieronder).

Zijn er nog sporen van de Heilig Kruiskapel, Sint-Salvatorkerk, romaanse en gotische Dom in de profielen of het vlak zichtbaar? Zo ja, wat is de aard, omvang, datering, herkomst, fysieke kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?

Van drie van deze vier kerken zijn sporen aangetroffen: van de Heilig Kruiskapel, de romaanse Dom en de gotische Dom. Er zijn geen resten aangetroffen van de Sint Salvatorkerk. De funderingen van deze kerk zijn bij de sloop in 1580 bijna overal tot op de laatste steen voor hergebruik verwijderd. Tijdens het archeologische onderzoek in 1933 waren de slietenfunderingen met vele houten palen nog aanwezig (zie afb. 1.9). Deze zijn bij latere grondroerende activiteiten echter eveneens geheel verstoord. Er zijn twee profielen gedocumenteerd op de plaatsen waar de sleuf de funderingen van de kerk kruiste. In de putwanden waren echter geen sporen van de kerk meer zichtbaar.

Heilig Kruiskapel
De sporen van de Heilig Kruiskapel bestaan uit een deel van het voorportaal, dat in de oostelijke putwand van de kabel- en leidingsleuf zichtbaar was (afb. 3.2b). De fundering bestaat uit twee lagen puin, met daarop nog twee lagen van het opgaande werk van tufsteen (paragraaf 3.2.4). Dit is uitgevoerd als kistwerk. Er was in totaal 3,4 meter zichtbaar. Aan de noordzijde was de hoek van de ingang zichtbaar. Hier zijn plaatselijk nog drie lagen van het opgaande werk bewaard gebleven. Op de hoek is nog een klein deel van de drempel van Grauwacke steen aanwezig. De drempel was bij het onderzoek in 1933 nog aanwezig, maar is bij of na dat onderzoek grotendeels verdwenen. Uit de vergelijking van de oude en nieuwe opgravingsdocumentatie blijkt dat er tussen 1933 en 2013 wel enige schade is ontstaan, maar dat het grootste deel van de fundering nog steeds in goede staat aanwezig was. Het voorportaal van de Heilig Kruiskapel maakt deel uit van de oostelijke muur van de noord-zuid lopende gang die de Sint Salvatorkerk met het atrium van romaanse Domkerk verbond. Er zijn geen resten van deze muur meer aangetroffen (paragraaf 3.2.3). Hij was in 1933 nog aanwezig, maar is bij de aanleg van het riool in 1949 zonder archeologisch onderzoek gesloopt. Ook bij het uitgraven van de werkputten XIX en XX zijn delen van de Heilig Kruiskapel gevonden (zie hieronder).

Romaanse Dom
De sporen van de romaanse Dom bestaan uit de funderingen van beide atriumgalerijen uit de elfde eeuw. Van de zuidelijke atriumgalerij is zowel de fundering van de zuidelijke muur (buitenmuur) als die van de binnenmuur (zuilenrij) teruggevonden. De breedte van de galerij (de buitenmaat) bedroeg nog 5,7 meter, maar oorspronkelijk is dit meer geweest: de zuidelijke fundering is deels verstoord bij de aanleg van een beerput. De funderingen zijn gemaakt van netjes bekapte tufsteenblokken die op een vlijlaag van puin staan. Waarschijnlijk bestaan deze funderingen, zoals ook de andere funderingen uit deze bouwfase, uit kistwerk, maar dit kon niet met zekerheid vastgesteld worden omdat de bovenkant afgesmeerd was met een dikke laag grove kalkmortel met (Romeins?) baksteen- of dakpangruis. In de funderingen waren ook enkele veldkeien en stukken Romeinse dakpan verwerkt. De funderingen zijn elk ongeveer 1,5 m breed. De bovenkant van de zuidelijke fundering ligt op 4,2 m+NAP. De noordelijke fundering ligt op 4,35 m+NAP. Er zijn nog twee steenlagen bewaard gebleven.
De zuidelijke atriumgalerij is voorafgaand aan de bouw van de Domtoren deels afgebroken. De aansluiting met de fundering van de Domtoren is daarna hersteld met bakstenen. De galerij bleef tijdens de sloop van de romaanse Dom en de bouw van de gotische Dom in gebruik, totdat de nieuwbouw zover gevorderd was dat hij echt niet meer kon blijven staan (afb. 1.13).
Van de noordelijke atriumgalerij is alleen het onderste deel van de noordelijke fundering (buitenmuur) teruggevonden. Hij bestond uit veldkeien en kalkmortel. De bovenkant lag aanzienlijk hoger dan die van de zuidelijke galerijfunderingen: 4,71 m+NAP. Op deze fundering heeft

het opgaande kistwerk van tufsteen gestaan. Hiervan is echter niets bewaard gebleven. Toen de noordelijke atriumgalerij in 1321 voorafgaand aan de bouw van de Domtoren gesloopt werd, is ter vervanging een bakstenen perceelsmuur op de fundering gebouwd (zie hieronder). De buitenmuur van het atrium, en later de vervangende muur, vormde de grens tussen de immuniteit van het Domkapittel en het kapittel van Oudmunster.
De zuidelijke fundering, waar ooit een rij zuilen op stond, is niet aangetroffen. Een uitbraakspoor met tufsteenbrokken en veel witte kalkmortel in het profiel was mogelijk het laatste restant van de zuidelijke muur van deze galerij.

Gotische Dom

De sporen van de gotische Dom bestaan uit beide koppelfunderingen die de westelijke kopse gevel van de Domkerk met de Domtoren verbonden (paragraaf 3.2.7). Beide koppelfunderingen zijn deels vrijgelegd. Ze zijn gemetseld van bakstenen van 29,5/30x13,5/14x6/6,5 cm. Dit baksteenformaat wordt in Utrecht in de vijftiende eeuw gedateerd en dit sluit aan bij het historisch bekende bouwjaar 1484.
De spaarboog van de zuidelijke koppelfundering bleek niet weggebroken te zijn (zie de onderzoeksvraag hieronder). Hij was echter wel zwaar beschadigd bij het leggen van de vele kabels en leidingen. Er ontbreekt een stuk van 40 cm breed. Het nog aanwezige metselwerk was nog in goede staat. De spaarboog is 80 cm breed en de bovenkant ligt op 5,06 m+NAP.
Bij de zuidelijke spaarboog is ook een klein deel van de fundering (voet) van de Domtoren uit 1321 in het zicht gekomen. De meeste bakstenen waren 30,5x14,5x7 cm, maar er zijn ook iets kleinere stenen van 29,5/30x13,5/14x6/6,5 cm gebruikt. Het grote formaat kan in de vroege veertiende eeuw gedateerd worden, de wat kleinere bakstenen dateren in de vijftiende eeuw.
De spaarboog van de noordelijke koppelfundering is veel beter bewaard gebleven. Het hoogste punt lag op 5,38 m+NAP. De breedte is dezelfde als bij de zuidelijke koppelfundering: 80 cm. De anderhalfsteens spaarboog is opgebouwd uit twee lagen en hij is 45 cm dik. Het onderste deel bestaat uit een één steens boog met daarop een halfsteens laag. De zwikken, dit zijn de driehoekige ruimtes tussen de spaarboog en de fundering van de Domtoren, bestaan uit massief metselwerk. Het steenformaat van de noordelijke spaarboog is identiek aan dat van de zuidelijke spaarboog: 29,5/30x13,5/14x6/6,5 cm. De aansluiting met de fundering van de Domtoren is hier niet in het zicht gekomen.
Op twee plaatsen kon een klein deel van de fundering van de westelijke kopse gevel van de Domkerk gedocumenteerd worden: bij de noordelijke koppelfundering (5,71 m+NAP) en ter hoogte van de noordelijke atriumgalerij van de romaanse Dom. Bij de noordelijke atriumgalerij waren drie bakstenen zichtbaar. Ze waren niet compleet en omdat deze structuur buiten het kabeltracé lag, was het niet noodzakelijk om hem verder bloot te leggen. Uit de aansluiting van de koppelfundering met de fundering van de westgevel blijkt dat beide uit één bouwcampagne stammen (1484-1485). Deze sporen zijn bij eerder archeologisch onderzoek over een groter oppervlak vastgelegd (zie afb. 1.23 en afb. 1.24). De koppelfunderingen zijn in situ bewaard gebleven. De nieuwe leidingen konden onder de spaarbogen door gelegd worden.

Ter hoogte van de Heilig Kruiskapel en de Sint-Salvatorkerk is bekend op basis van de opgravingen dat er graven en grafkisten liggen. Liggen er in het nieuwe tracé of in de profielen van de oude ontgravingen nog restanten van deze graven en liggen ter hoogte van het middeleeuwse schip van de Dom nog graven of grafkamers? Zo ja wat is datering, fysieke kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand), begrenzing en diepte van deze graven? Hoe zijn deze graven, grafkamers/kelders gesitueerd/opgebouwd en welke materialen zijn er gebruikt?

Er zijn ter hoogte van de Heilig Kruiskapel en Sint Salvator meerdere muren van grafkelders, begravingen en een natuurstenen sarcofaag aangetroffen. In de westelijke putwand van de kabel- en leidingsleuf zijn zeven bakstenen muurtjes van grafkelders gevonden (paragraaf 3.2.10, afb. 3.2b). Vanwege de grote hoeveelheid kabels en leidingen konden de meeste muurtjes niet goed schoongemaakt en gedocumenteerd worden. Ze staken ook maar een klein stukje uit de putwand. Dit gold vooral voor de noordelijke muurtjes en deze zijn dan ook niet verder vrijgelegd dan nodig was. Deze grafkeldermuren zijn ook in 1933 gedocumenteerd en uit de foto's en tekeningen blijkt dat ze toen in aanzienlijk betere staat verkeerden. Bij de aanleg van het riool in 1949 zijn ze zwaar beschadigd. De puinconcentraties in de putwand zijn waarschijnlijk de restanten van geheel gesloopte grafkelders. Het is mogelijk dat er buiten de sleuf (westelijk) nog wel delen aanwezig zijn. De muurtjes waren acht tot vier steenlagen hoog. De datering van de bakstenen valt in de veertiende tot zestiende eeuw, maar omdat er voor grafkelders regelmatig oude en gebroken stenen werden hergebruik, zijn ze op basis van de steenformaten niet goed te dateren. De grafkisten van platen en blokken kalksteen en tufsteen die in 1933 zijn gedocumenteerd, waren helemaal niet meer aanwezig. Ze zijn bij de aanleg van het diepliggende riool in 1949 verwijderd. Dat is zonder archeologische begeleiding gebeurd.
Bij de bouw van een van de grafkelders is een oudere sarcofaag van blond, grof zandsteen hergebruikt (paragraaf 3.2.9). De grafkelder waar hij deel van uitmaakte, kan op basis van het baksteenformaat in de vijftiende of zestiende eeuw gedateerd worden. De sarcofaag stak iets te ver uit de putwand in de sleuf, waardoor er onvoldoende ruimte was voor de leidingen. Er is gekeken of de sarcofaag intact geborgen kon worden, maar dit bleek niet mogelijk. Er is daarom een klein deel (circa 10-15 cm) afgezaagd. De sarcofaag is ook gedocumenteerd bij het onderzoek in 1933. Hij was toen nog vrijwel intact. Uit

de foto's en tekeningen blijkt dat hij na het onderzoek in 1933 fors beschadigd is, waarschijnlijk tijdens de aanleg van het riool in 1949, maar mogelijk ook bij het leggen van de vele leidingen. In de sarcofaag was nog menselijk bot aanwezig. Dit is niet onderzocht omdat het in situ behouden kon worden. Het aantal grote pijpbeenderen dat zichtbaar was, wijst erop dat er resten van minimaal drie individuen in deze grafstructuur begraven zijn.

Ter hoogte van de Domtoren zijn twee redelijk intacte inhumaties en de resten van meerdere verstoorde begravingen gevonden (paragraaf 3.2.11). De begravingen lagen op de bodem van de sleuf (80 tot 90 cm onder het maaiveld) recht voor de onderdoorgang van de Domtoren. Dit is een van de plaatsen waar in ongeroerde grond gegraven is om de verschillende delen van de sleuf met elkaar te verbinden. De sleuf was hier ook dieper, zodat de leidingen onder de koppelfunderingen tussen de Domtoren en de Domkerk door geleid konden worden. Beide doden waren in oost-westrichting begraven, met hun hoofd in het westen. Beide lichamen waren in houten grafkisten begraven, waarvan nog aftekeningen in het zand zichtbaar waren. Ook lagen er nog ijzeren spijkers van de grafkisten in situ. De begravingen liggen in de insteek van de westelijke kerkmuur, die tussen 1480 en 1485 is gebouwd. De begravingen dateren dus van na die tijd, want anders zouden ze bij het graven van de insteek voor deze muur zijn verstoord.
De dode in het noordelijke graf (graf 1) was een man van circa 1,83 m lengte die ongeveer 68 jaar oud geworden is. Hij was tijdens zijn leven een fors deel van zijn gebit verloren. In zijn kaken waren de littekens van acht abcessen zichtbaar. De eenzijdige verbeningen en vergroeiingen aan de linkerzijde van zijn skelet duiden mogelijk op een intensieve belasting van die kant van zijn lichaam (zie hoofdstuk 12).
De schedel van het skelet lag op een plat, bewerkt stuk rood zandsteen, waarin een grafschrift of epitaaf in het Latijn stond: hicsepultus est bertoldus ponc vicarius huius ecclesiae qui obiit m ccc lxxxxvii die veneris post epyphania pii (hier ligt begraven Bertoldus Ponc, vicarius van deze kerk, die stierf op de vrijdag na Driekoningen in 1397 (13 januari). Op de achterkant is een gedetailleerde gestileerde figuur uitgehouwen die waarschijnlijk Maria en Johannes de Doper onder het kruis voorstelt. Het epitaaf kan op basis van stilistische kenmerken in het einde van de veertiende eeuw gedateerd worden en is dus bijna een eeuw ouder dan de inhumatie. Waarschijnlijk dateert de tekst (13 januari 1397) de steen. Opvallend is dat de tekst door meerdere steenhouwers uitgehouwen lijkt te zijn. Mogelijk is het een oefenstuk van leerling-steenhouwers. Het stuk rode zandsteen is mogelijk afkomstig van de romaanse Dom. Uit de mortelresten aan de achterkant blijkt dat het stuk steen hergebruikt is. De figuur aan de achterkant is door de mortel heen uitgehouwen.
Het epitaaf lag niet in de grafkist, maar eronder. Dit blijkt uit de afdrukken van spijkers op de bovenzijde. Er is zeer waarschijnlijk geen (daterende) relatie met de begraving. Mogelijk is de steen gebruikt om de kist horizontaal te kunnen plaatsen. Daarvoor is echter geen bewijs.
In het zuidelijke graf (graf 2) lag het skelet van een man die ongeveer 54 jaar oud geworden is. Hij was 1,74 tot 1,97 m lang. Het fysisch-antropologische onderzoek heeft geen verdere bijzonderheden opgeleverd. Van beide skeletten is een kies getrokken voor mogelijk toekomstig DNA-onderzoek en/of isotopenonderzoek.
Ten zuiden van graf 1 lag een grotendeels verstoord graf van een kind dat negen of tien jaar oud geworden is. De verzamelde losse botten uit geheel verstoorde graven zijn van minstens veertien individuen. Hieronder was een kind dat op negen- of tienjarige leeftijd overleden is.
Uit de vondst van de inhumaties blijkt dat het Domplein, het voormalige Oudkerkhof, in 1828 niet geheel 'lijkvrij' is opgeleverd.[558] In de delen van het Domplein die niet diep verstoord zijn, kunnen dus nog meer begravingen aanwezig zijn.

Ten noorden van de Heilig Kruiskapel in het middenschip passeert het nieuwe tracé op twee plaatsen mogelijk de funderingen van de romaanse Dom. Zijn er nog resten van deze funderingen in de profielen waar te nemen? Zo ja hoe zijn deze opgebouwd en welke materialen zijn er gebruikt en is in de fundering een fasering of reparaties waar te nemen?

Ja, op beide locaties zijn de uit veldkeien en tufsteen opgebouwde funderingen van de atriumgalerijen van de romaanse Dom waargenomen (zie paragraaf 3.2.6). Van de zuidelijke atriumgalerij zijn de funderingen van zowel de buitenmuur als de binnenmuur gedocumenteerd.
Van de noordelijke atriumgalerij is alleen de noordelijke fundering (de buitenmuur) van veldkeien en kalkmortel aangetroffen. Beide fundering zijn bij een van de bovenstaande onderzoeksvragen ('Zijn er nog sporen van de Heilig Kruiskapel, Sint-Salvatorkerk, romaanse en gotische Dom in de profielen of het vlak zichtbaar?') reeds in detail beschreven.

Bij het graven van proefputjes voor de kabels en leidingen bleek dat de meest zuidelijke koppelfundering van de gotische Dom al was weggebroken. Zit er nog een koppelfundering aan de noordzijde en hoe is deze geconstrueerd? Zo niet, zijn er nog aanwijzingen of afbraaksporen/bevestigingspunten waar te nemen?

Beide koppelfunderingen zijn nog aanwezig. De noordelijke koppelfundering was nog geheel intact. De zuidelijke koppelfundering bleek niet weggebroken te zijn, maar is wel zwaar beschadigd bij de aanleg van kabels en leidingen. Beide koppelfundering zijn bij een van de bovenstaande onderzoeksvragen ('Zijn er nog sporen van de Heilig Kruiskapel, Sint-Salvatorkerk, romaanse en gotische Dom in de profielen of het vlak zichtbaar?') al beschreven.

Direct ten noorden van de Dom stond een claustraal huis van Oud Munster uit de twaalfde eeuw, dat in 1399 werd gesloopt. Zijn er aanwijzingen zoals uitbraaksleuven of muurresten aanwezig van dit huis of de tuinmuur? Zo ja wat is datering, fysieke kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand), ligging en diepte van deze muur en welke bouwmaterialen zijn er gebruikt?

In de sleuf voor het omleggen van de kabels en leidingen zijn op twee plaatsen resten van de tuinmuren van het erf van dit claustrale huis gevonden. Op de fundering van de buitenmuur van de noordelijke atriumgalerij stond de zuidelijke tuinmuur (zie paragraaf 3.2.13). Deze is gemaakt van kloostermoppen van 31x15,5x7,5 cm. De bovenkant ligt op 5,08 m+NAP. De tuinmuur is gebouwd toen de noordelijke atriumgalerij van de romaanse Dom voorafgaand aan de bouw van de Domtoren in 1321 gesloopt werd. De tuinmuur staat op het restant van de veldkeienfundering van de atriumgalerij. De buitenmuur van de atriumgalerij (tot 1321) en de tuinmuur (na 1321) vormden de grens tussen het bezit van het Domkapittel en het kapittel van Oud Munster (Sint Salvator). Het deel van de muur dat in de sleuf lag, was net als dit deel van de atriumgalerij, beschadigd bij het graven van een rioolsleuf. Buiten de sleuf is de muur mogelijk beter bewaard gebleven.
De bakstenen fundering in het uiterste noorden van de leidingsleuf (werkput 1) is waarschijnlijk van de noordelijke tuinmuur. Deze grensde aan de Bisschopsweg. Deze goed geconserveerde fundering was 96 cm breed en acht steenlagen hoog. Hij had een steunbeer van 36 cm breed. De bovenkant lag op 5,08 m+NAP. De nette rechte hoek duidt waarschijnlijk op de aanwezigheid van een poortje dat op de Bisschopsweg uitkwam. Van het claustrale huis zelf zijn in de kabelsleuf geen sporen aangetroffen, hoewel de sleuf de locatie van het huis wel kruiste. Mogelijk zijn de funderingen van het huis weggebroken bij de bouw van de gotisch Dom. In de sleuf voor de klimaatbuizen is een deel van de kelder van dit huis aangetroffen (zie paragraaf 17.4).

17.3 Beantwoording onderzoeksvragen DOMunder

17.3.1 Vragen van een algemene inhoudelijke aard:

Zijn er sporen in het laatste vlak van Van Giffen bewaard gebleven? Zo ja, wat is de aard, datering, fysieke kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand), begrenzing en diepte van de archeologische resten. Zo nee, hoe kan dit verklaard worden?

Van Giffen heeft het merendeel van de sporen op de diepste vlakken van de werkputten XIX en XX gecoupeerd en afgewerkt. De nog aanwezige sporen dateren uit de Romeinse tijd. Ook de pijlerfunderingen van de gotische Domkerk en hun insteken komen tot aan het diepste vlak. Bij het huidige onderzoek zijn alleen de noordelijke delen van werkput XIX en XX tot op het diepste vlak ontgraven. De conservering en gaafheid van de nog aanwezige grondsporen waren goed. Het hout van de palen was echter grotendeels of zelfs geheel vergaan. In 1949 was het hout, gezien de foto's van dat onderzoek, nog in betere staat. In de documentatie Van Giffen wordt fysieke kwaliteit van het hout echter niet beschreven.
De sporen op het diepste vlak (1,15 tot 1,28 m+NAP) van werkput XIX bestonden uit resten van de via praetoria, de weg die van de principia naar de noordelijke poort van het castellum liep. De paaltjes en staken tekenden zich nog scherp af in de natuurlijke afzettingen van geelbruin zand. Ook de coupes van Van Giffen en die van het proefonderzoek in 2011 waren goed herkenbaar. Het eigenlijke wegdek heeft hoger gelegen, maar dit niveau is door Van Giffen afgewerkt bij het verdiepen van de werkput. Het was nog wel zichtbaar in het noordprofiel van werkput XIX.
Alleen de sporen die op de plaats voor de betonnen fundering van het looppad van DOMunder lagen, zijn gecoupeerd en afgewerkt. De meeste sporen konden echter in situ behouden worden. Deze zijn weer met grond afgedekt. Mogelijk worden ze in een later stadium van DOMunder zichtbaar gemaakt. Eén paalspoor met houten paal is in het zicht gebleven om het verhaal van de Romeinse weg in DOMunder te kunnen vertellen.
Het hout van de palen was (vrijwel) geheel vergaan en de meeste sporen waren ondiep. Er waren geen paalkuilen (ingraafkuilen) te zien: de palen zijn dus in de grond geslagen. De dikste paal had een diameter van 16 cm. Dit is de enige paal die in 1949 in een coupe was achtergebleven. Die coupe was goed herkenbaar in de vorm van een langwerpige verstoring. Dendrochronologisch onderzoek van een van de paaltjes bij het proefonderzoek in 2011 leverde een vroegst mogelijke datering in 56 na Chr. op, in Van Giffens periode II.

In de doorsteek door de gronddam tussen beide werkputten is een greppel in het zicht gekomen. Deze is niet door Van Giffen gezien. Gezien de oriëntatie en de locatie is het mogelijk de bermgreppel van de eerste fase van de via praetoria, maar het kan ook een standgreppel van een barak uit de oudste houtbouwfase zijn. In de greppel waren twee paalsporen zichtbaar. Dit spoor is niet onderzocht, omdat het in situ behouden kon blijven.

De sporen op het diepste vlak van werkput XX (1,15 tot 1,30 m+NAP) waren paalsporen (deels nog met palen) en standgreppels. De hier aanwezige sporen moesten gecoupeerd en afgewerkt worden, omdat op deze locatie de fundering voor de toegangstrap gemaakt moest worden. Ook hier tekenden de sporen en verstoringen zich scherp af in de natuurlijke kleiige ondergrond.

Een oost-west lopende standgreppel, waarin vijf paalsporen zichtbaar waren, is indertijd niet door Van Giffen gecoupeerd. Het spoor was nog heel goed bewaard gebleven. De paalsporen bevatten geen hout meer. De diameter van de palen bedroeg 14 tot 30 cm en de diepte 26 tot 50 cm. De afstand tussen de paalsporen was 40 tot 68 cm. Van Giffen heeft dit spoor in periode I gedateerd, dit is de houtbouwfase van het castellum uit het einde van de eerste eeuw na Chr. Deze standgreppel werd oversneden door een kortere, noord-zuid lopende standgreppel, die door Van Giffen in periode II gedateerd is. Van de twee palen in de standgreppel was geen hout meer aanwezig. De eerstgenoemde, oost-west lopende, standgreppel werd aan de oostzijde oversneden door een coupe van Van Giffen. Deze gecoupeerde standgreppel lag parallel aan de korte standgreppel. Samen vormen ze een vertrek van vier bij vier meter. Mogelijk heeft hier een soldatenbarak gestaan.

Welke verbeteringen en/of aanvullingen kunnen er gedaan worden aan de door Van Giffen opgestelde chronologie en interpretatie door een herinterpretatie van de profielen, sporen en vondsten?

De fasering van Van Giffen kan voor een groot deel worden gehandhaafd. Dit geldt in elk geval voor meeste sporen uit de Romeinse tijd en die uit de late middeleeuwen. Het onderzoek heeft echter nieuwe inzichten opgeleverd voor de datering van de sporen uit Van Giffens laat-Romeinse fase VIa-c en voor het onderste deel van de romaanse veldkeienfunderingen.
Door de vondst van twee vroegmiddeleeuwse muntjes, onderdeel van een vergraven muntschat uit de late zevende eeuw, kon één spoor in het westprofiel van werkput XIX in de vroege achtste eeuw gedateerd worden. Hierdoor is een aantal sporen dat Van Giffen in de laat-Romeinse tijd dateerde opgeschoven naar de vroege middeleeuwen. Het gaat om de sporen uit periode VIa-c, die door deze nieuwe datering gekoppeld kunnen worden aan de sloop van een Karolingisch (kerk)gebouw.
De onderzoeken in 2011 en 2013 hebben ook tot een nuancering in de datering van de twee opeenvolgende veldkeienfunderingen (PRI en PRII van Van Giffen) geleid. De bovenste fundering hoort bij de Dom van Adelbold die gebouwd is tussen 1015 en 1023 en de onderste wordt nu gekoppeld aan de Dom van Balderik uit de eerste helft van de tiende eeuw. Van Giffen dateerde de twee funderingen als pre-romaans, waarbij de bovenste fundering in de eerste helft van de tiende eeuw door Balderik zou zijn gebouwd. De onderste fundering zou volgens Van Giffen uit de vroege negende eeuw dateren.

Tijdens het onderzoek van 1949 zijn veel minder vondsten geborgen dan men zou verwachten in een opgravingsput van die omvang en met een bodemarchief als ter plaatse. In 2011 werd in de vulling van de werkput metaal, bouwmateriaal en bot aangetroffen. Bij het onderzoek werd opvallend weinig aardewerk meer aangetroffen. Is dit beeld representatief voor de rest van de vulling van werkput XIX en XX? Welk materiaal is hierin terug te vinden en is hieruit af te leiden of destijds materiaal is achtergelaten en selectief verzameld?

Deze onderzoeksvraag is (nog) niet goed te beantwoorden. De vondsten die Van Giffen in 1949 heeft meegenomen, zijn nooit volledig onderzocht en beschreven. De opgravingsresultaten zijn alleen in een paar krantenartikelen ontsloten. Alleen de Romeinse sporen zijn uitgewerkt, maar deze publicatie is nog niet verschenen.[559]
Om een goede vergelijking te kunnen maken tussen het materiaal dat Van Giffen in 1949 heeft meegenomen en het materiaal dat in 2011 en 2013-2014 is geborgen, zullen de vondsten uit de drie campagnes (1949, 2011 en 2013-2014) door dezelfde specialist moeten worden onderzocht.
De resultaten uit 2013-2014 zijn heel vergelijkbaar met die van het proefonderzoek uit 2011. Wel is in 2013-2014 duidelijk meer bouwmateriaal geborgen. De concentraties bot en Romeinse dakpanpuin in de teruggeworpen stortgrond laat zien dat de archeologen in 1949 waarschijnlijk een selectie van dit materiaal hebben meegenomen en de rest in de sleuf hebben teruggegooid. Zo zijn er bij het laatste onderzoek slechts zes gestempelde dakpannen gevonden. Dat wijst erop dat Van Giffen de gestempelde exemplaren heeft meegenomen en de rest weer in de sleuf heeft teruggegooid. In paragraaf 17.5 wordt het vondstmateriaal per categorie en per periode in detail behandeld.

17.3.2 Vragen met betrekking tot het landschap:

Welke aanwijzingen zijn er met betrekking tot sedimentatie in of na de Romeinse bezetting van het castellum, met andere woorden, zijn er perioden geweest dat het castellum is overstroomd of onbewoond is geweest?

Op basis van het onderzoek zijn er geen (nieuwe) aanwijzingen voor sedimentatie of overstromingen in of na de Romeinse bezetting. Buiten het castellum zijn er wel aanwijzingen voor overstromingen.[560]

Welke informatie levert het onderzoek over de aard en genese van de laag okergele schone 'knikklei' die van Giffen heeft gedocumenteerd.

De okergele schone 'knikklei' is bij het huidige onderzoek niet aangetroffen.

Hoe zag het landschap eruit kort voor de Romeinse occupatie?

Het archeologische onderzoek in 2013 heeft ten opzichte van het proefonderzoek in 2011 geen nieuwe resultaten

opgeleverd. De onderste (natuurlijke) lagen van het noordprofiel in werkput XIX bestaan uit een pakket grijze, uiterst siltige klei. De top van dit pakket ligt op circa 1,3 tot 1,4 m+NAP. Het pakket is kalkrijk, maar de hoeveelheid kalk neemt af in de bovenste 10 cm van het pakket. In het kleipakket bevindt zich een enkele centimeters dik zandlaagje. Dit zand is vermoedelijk tijdens een kortstondige overstroming afgezet. Het hele pakket, inclusief het zandlaagje, wordt geïnterpreteerd als natuurlijke oeverafzettingen van de Rijn, die in deze periode (late ijzertijd, vroeg-Romeinse tijd) enkele tientallen meters noordelijker heeft gestroomd. De Rijn is in de loop van de Romeinse tijd richting het noorden opgeschoven. Hierdoor werd het mogelijk het castellum in de steenbouwfase (periode V) ruim 35 meter richting het noorden uit te breiden. Vanwege de relatief lage ligging en de nabijheid van de Rijn is het hele gebied waar het castellum gebouwd is meermaals opgehoogd met grond en zoden. Deze ophogingen zijn in alle diepe profielen van werkput XIX en XX aangetroffen. De overgang van de natuurlijke afzettingen naar de oudste Romeinse lagen ligt op 1,3 tot 1,4 m+NAP en de bovenkant van de jongste Romeinse lagen ligt op 2,4 tot 2,5 m+NAP (zie b.v. afb. 3.66 en afb. 3.74).

17.3.3 Vragen met betrekking tot het Romeinse castellum

Kan de periodisering (van de wegen) van Van Giffen door middel van nieuwe bestudering van de stratigrafie en vondsten nader gespecificeerd worden? In werkput XX ligt mogelijk nog een deel van de via principalis (circa 2,80-2,90 NAP) tussen de insteken van de pijlers en onder de waterleiding. Zo ja of nee, en verklaar dit nader.

Op twee plaatsen is een klein stukje van de Romeinse via principalis aangetroffen (zie paragraaf 3.3.3.4). In het noordelijkste spoor van de weg, dat onder het pakket grond lag dat Van Giffen niet kon onderzoeken vanwege de aanwezigheid van de waterleiding, waren twee niveaus zichtbaar. De onderste laag (2,56 m+NAP) bestaat uit dakpangruis, met daarop een laag tufsteenbrokjes. Twee tot drie meter zuidelijker is naast pijlerfundering D nog een klein deel van de weg waargenomen (2,36 m+NAP). Hier is alleen de laag met tufsteenbrokjes gezien. Er is geen daterend materiaal gevonden. Op basis van deze gegevens is het niet mogelijk om de periodisering aan te scherpen.

Welke datering hebben de aanwezige brandlagen en kan de periodisering van de aanwezige sporen en structuren hierdoor worden aangescherpt? Zo ja of nee verklaar dit nader.

Het nieuwe onderzoek heeft geen aanwijzingen voor de datering van deze laag opgeleverd. Er is vooralsnog geen reden om aan te nemen dat deze laag niet tijdens de Bataafse opstand in 69 na Chr. is ontstaan. De datering van de lagen erboven en eronder blijft dus eveneens ongewijzigd.

Welke informatie levert in de werkput teruggegooid (bouw) materiaal zoals dakpannen en natuursteen op?

Keramisch bouwmateriaal

In de stort van Van Giffen was een grote hoeveelheid Romeins keramisch aanwezig, waarvan 270 stukken verzameld zijn (paragraaf 6.1.2). Kleine (ondateerbare) fragmenten zonder diagnostische kenmerken zijn niet verzameld of al in het veld weer gedeselecteerd. Het keramische materiaal bevat naast stukken dakpan ook fragmenten van tubuli, vloertegels en wandplaten. Er zijn zes fragmenten met (delen van) stempels tussen de stortvondsten aangetroffen. Een kwalitatieve of statistische analyse is volgens de specialist niet te maken omdat deze veelal sterk gefragmenteerde vondsten uit geroerde contexten komen. Individuele vondsten, zoals dakpanfragmenten met stempels of andere opvallende kenmerken kunnen wel inhoudelijke waarde hebben. Het feit dat dit materiaal vaak in concentraties werd teruggevonden, wijst erop dat dit door Van Giffen gedeselecteerd materiaal is. Dit wijst erop dat hij zeer waarschijnlijk een selectie gemaakt heeft. Het Romeinse keramische bouwmateriaal heeft geen nieuwe inzichten opgeleverd.

Natuursteen

Van een groot deel van de fragmenten natuursteen uit de stort van Van Giffen is de datering onbekend vanwege het ontbreken van diagnostische kenmerken. Ook moet rekening gehouden worden met mogelijk hergebruik van bouwmaterialen. Bovendien is niet bekend in welke context (primair of al eerder verstoord) Van Giffen dit materiaal eind jaren veertig gevonden heeft. In de loop van de afgelopen twee millennia is er vrijwel continu gegraven, gebouwd en gesloopt op het Domplein, waarbij oud bouwmateriaal op grote schaal hergebruikt werd. Puin kan (meermalen) verplaatst en vermengd zijn. Een deel het materiaal kan op basis van steensoort (grof) gedateerd worden, want niet elk steensoort werd in de Romeinse tijd of (vroege) middeleeuwen gebruikt. Natuursteen kan soms ook op basis van bewerkingssporen gedateerd worden. Tufsteen werd in de Romeinse tijd veel gebruikt, maar het is tot ver in de middeleeuwen toegepast als bouwmateriaal (paragraaf 7.2). Op de meeste stukken tufsteen zijn geen bewerkingssporen zichtbaar en dit materiaal kan dus niet gedateerd worden. Geen van de fragmenten tufsteen kan in de Romeinse tijd gedateerd worden. Een fragment van een vijzel van witte Norroy kalksteen is hoogstwaarschijnlijk wel Romeins. In de middeleeuwen werd deze steensoort niet aangevoerd. Pas in de negentiende eeuw werd Norroy kaksteen weer gebruikt. Enkele fragmenten van Nivelsteiner zandsteen kunnen zowel Romeins als middeleeuws zijn. De bewerkingssporen wijzen op de romaanse periode. Het natuursteen uit de stort heeft dus

geen nieuwe informatie over het castellum en de binnenbebouwing opgeleverd.

Wat is de materiaalkeuze voor bijvoorbeeld de aanleg van de via principalis? Is er nog aanvullende informatie te verkrijgen uit het gebruikte Romeins keramisch bouwmateriaal zoals door stempels? Zo ja wat is dan deze informatie; zo nee verklaar dit nader.

Deze weg is opgebouwd uit een laag gebroken tufsteen met daaronder een laag gebroken dakpannen. Deze sporen zijn verder niet afgewerkt, waardoor er geen nieuwe informatie, zoals tegulae met dakpanstempels, beschikbaar is. De opbouw van de weg, bestaande uit twee lagen, kon wel worden vastgelegd.

Kunnen houten constructiedelen, behalve informatie over conserveringsgraad, ook nog informatie leveren m.b.t. de datering, materiaalsoort en hergebruik?[561] *Zo ja omschrijf informatie; zo nee leg uit waarom niet.*

Bij het onderzoek is in de vulling van werkput XIX één (losse) eikenhouten paal gevonden die vermoedelijk van de Romeinse weg afkomstig is. Het hout is dendrochronologisch onderzocht. Dit heeft geen resultaat opgeleverd. Bij eerder onderzoek leverde dendrochronologisch onderzoek een vroegst mogelijke datering in 56 na Chr. op, in Van Giffens periode II. Het hout in de paalsporen is volledig vergaan. Onderzoek naar materiaalsoort en eventueel hergebruik is dus niet mogelijk. Hetzelfde geldt voor de palen in de standgreppels in werkput XX.

Kunnen de door Van Giffen als laat-Romeins gedefinieerde perioden Vla-c nader gedateerd en geïnterpreteerd worden op basis van de stratigrafie en materialen in situ? Zo ja verklaar dit nader; zo nee leg uit waarom.

De datering van deze periode is al na het onderzoek in 2011 aangepast (zie Kloosterman en Hoegen 2015). Door een analyse van het dwarsprofiel ter plaatse van de doorgang en het oostprofiel van werkput XIX konden de verschillende lagen nog beter geïnterpreteerd en scherper gedateerd worden. De conclusie dat deze sporen vanaf de vroege Karolingische tijd dateren is met het huidige onderzoek bevestigd. Dit wordt bij een van de volgende onderzoeksvragen in meer detail besproken.

Zijn in of onder het diepste vlak van Van Giffen nog sporen aanwezig? Zo ja, wat is hiervan de aard, datering, fysieke kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand), begrenzing en diepte. Zo nee, hoe kan dit verklaard worden?

In het diepste vlak van Van Giffen waren nog sporen aanwezig, zoals beschreven is bij een van de bovenstaande onderzoeksvragen. Van Giffen blijkt in 1949 niet alle sporen gecoupeerd en afgewerkt te hebben. Hij heeft alleen de sporen met houten palen afgewerkt. De sporen die hij heeft laten zitten, bestaan uit paalsporen in (stand)greppels en afdrukken van houten palen en staakjes die bij de Romeinse weg horen. In werkput XIX en XX zijn geen nieuwe sporen aangetroffen. In de noordelijke doorsteek tussen beide werkputten zijn wel nieuwe sporen uit de Romeinse tijd waargenomen. Het gaat om een greppel en twee paalsporen. De greppel kan de bermgreppel van de via praetoria zijn, maar het kan ook een standgreppel zijn. De sporen zijn niet onderzocht omdat ze in situ behouden kunnen worden.
In de profielen is te zien dat er onder het diepste vlak van Van Giffen geen (oudere) sporen meer aanwezig zijn. Zijn diepste vlak (1,15 m+NAP) lag al onder het oudste Romeinse loopniveau. Er zijn evenmin sporen of vondsten aangetroffen die zouden kunnen duiden op bewoning voor de Romeinse tijd. De bovenkant van de natuurlijke afzettingen ligt op 1,3 tot 1,4 m+NAP (zie b.v. afb. 3.66 en afb. 3.74).

In het noordelijk deel van werkput XX zijn de resten van vermoedelijk houten barakken aangetroffen. Zijn er nog archeologische resten zoals houten palen/balken van de barakken aanwezig en kunnen deze bijdragen aan een scherpere periodisering van de in 1949 opgegraven gebouwsporen? Zo ja, om welke periode van houtbouw gaat het en welke dateringen hebben deze gebouwen? Op een dieper niveau worden verder geen sporen meer verwacht.

Er waren nog twee standgreppels met paalsporen aanwezig. Deze zijn bij een van de bovenstaande onderzoeksvragen reeds beschreven. Er zijn geen houtresten of ander daterend vondstmateriaal aangetroffen bij het afwerken van de sporen, waardoor een verdere aanscherping van de datering niet mogelijk is. De fasering van Van Giffen blijft dus ongewijzigd.

In werkput XX zijn de resten van een tufstenen gebouwtje opgegraven. Deze funderingen zijn bij het verdiepen van de vlakken weggegraven. Onder het grondpakket tussen grafkelder D en C (zie afbeelding 2) ligt mogelijk nog een fragment van deze fundering. Is deze fundering nog aanwezig en hoe is deze opgebouwd en wat is de datering? Kan op basis van deze fundering de functie worden achterhaald en ligt dit verder toe?

Ja, deze fundering was nog aanwezig. Een klein deel ervan is vrijgelegd tussen pijlerfundering E en het middenprofiel tijdens het uitgraven van het looppad, dat hier verdiept ligt. De fundering lag op 10 tot 20 cm onder de benodigde aanlegdiepte en daarom is het spoor direct weer afgedekt met grond en niet verder onderzocht. Uitspraken over materiaalgebruik, datering en functie zijn dus niet mogelijk.

De stenen fundering van de principia ligt aan de zuidkant van werkput XIX buiten de damwand. Zijn er binnen de damwanden nog resten van de porticuspalen van de

principia aanwezig? Zo ja hoe zijn deze palen geplaatst/ opgebouwd en zijn deze palen te dateren d.m.v. dendrochronologisch onderzoek?

De muur van de principia is anders ingepast dan vooraf was bedacht. Oorspronkelijk zou deze muur buiten de damwand komen te liggen en dus niet zichtbaar zijn in de expositie. Maar door de aanwezigheid van een vroegmiddeleeuwse fundering moest de damwand richting het zuiden opgeschoven worden, waardoor de muur van de principia binnen de contouren van DOMunder is komen te liggen. Van deze muur is alleen het opgaande werk in het zicht gekomen. De eventueel aanwezige palen onder de fundering zijn niet aangetroffen omdat dit deel nog niet tot aan het diepste vlak van Van Giffen is opgegraven. Er zijn geen sporen van de porticus van de principia aantroffen.

17.3.4 Vragen met betrekking tot de (vroege) middeleeuwen en de kerkgeschiedenis:

Welke bewijzen zijn er in de profielen terug te vinden voor mogelijke (post) Romeinse overstromingen zoals in het Jaarboek Oud-Utrecht 1999 is gepubliceerd.[562] *Is de okergele, knikklei-achtige schone laag terug te vinden? De kleilaag vormt mogelijk een bewijs voor discontinuïteit van bewoning in de laat Romeinse en vroegmiddeleeuwse periode (zie ook Hoekstra 2000). Indien aanwezig, wat is dan de aard en genese van die laag? Hierbij is het de vraag of het hier om (mogelijk door bewoning vervuilde) opslibbing dan wel ophoging (mogelijk) door plaggen gaat. Is deze laag aanwezig? Zo ja wat kan hieruit geconcludeerd worden en zo nee wat is de mogelijke verklaring voor het ontbreken van deze laag.*

Er zijn geen aanwijzingen met betrekking tot sedimentatie door overstromingen tijdens of na de Romeinse bezetting van het castellum aangetroffen. De knikkleiachtige laag die door Van Giffen wordt beschreven, is niet aangetroffen. Deze kleilaag is bij opgravingen rondom het castellum wel aangetroffen, maar door het voortdurend aanbrengen van ophogingslagen kwam het fort in de loop van de tijd op een 'terp' te liggen, die uiteindelijk ruim een meter boven het oorspronkelijke Romeinse maaiveld uitstak. Door de ophogingen kwam het terrein buiten het bereik van normale, regelmatig optredende overstromingen te liggen. De omringende wallen en muren zullen het water waarschijnlijk ook hebben tegengehouden.

Is met een nieuwe analyse van de profielen (stratigrafie) meer duidelijkheid te verschaffen over de kerken die vóór de romaanse Dom van Adelbold op de plaats van de huidige Dom gestaan hebben? Zo ja of nee, op basis waarvan valt dit op te maken en wat kan hieruit geconcludeerd worden? Wat zijn de beste locaties voor bemonstering van de romaanse en pre-romaanse funderingen en kunnen de mortelmonsters worden gebruikt om deze te dateren?

Door een nieuwe analyse van de profielen en de nieuwe datering van periode VIa-c en de vroege middeleeuwse lagen konden de opeenvolgende veldkeienfunderingen worden aangescherpt. Zo blijkt dat keienfundering die onder de PRII-fundering van Dom van Adelbold ligt, waarschijnlijk in de eerste helft van de tiende eeuw door bisschop Balderik is gebouwd.
Door de vondst van twee muntjes die toebehoorden aan de muntschat die rond 700 in de grond moet zijn gekomen, zijn de bij periode VIc behorende uitbraaksleuven in de periode 750-850 te dateren. De uitbraaksleuven horen mogelijk bij een Karolingische voorganger van de romaanse Dom. Resten van deze kerk, zoals beschilderd muurpleister, zijn als slooppuin verwerkt in de fundering van de Dom van Balderik.
Van al het muurwerk zijn mortelmonsters genomen. Door deze monsters in de toekomst te analyseren, is het wellicht mogelijk de verschillende funderingen met elkaar te vergelijken en een verdere uitspraak over datering en fasering te doen. Bij het huidige onderzoekwaren geen (financiële) mogelijkheden om een analyse van de mortels uit te voeren.

In samenhang met bovenstaande vraag: hoe is de veldkeienfunderingen waarbij Van Giffen een onderscheid maakte tussen Prae-romaans I en II opgebouwd en uit welke materialen bestaan deze? Is het mogelijk de funderingen nader te differentiëren en te dateren? Zo ja welke methoden zijn gebruikt en wat zijn de resultaten? Zo nee leg uit waarom.

Deze vraag is in de rapportage over het proefonderzoek uit 2011 al voor een deel beantwoord. Bij dit onderzoek kon alleen een analyse worden gemaakt op basis van visuele waarnemingen en de interpretatie van de stratigrafie van de lagen. Hierbij is een kleine wijziging in de opbouw van de PR I en II funderingen aangebracht. Op de profieltekeningen van de opgraving van werkput XIX en XX is onder de grote veldkeienfunderingen van Adelbold (PR II) de fundering van Van Giffens periode PR I te zien. Het grondplan van beide gebouwen komt dan ook grotendeels overeen.[563] De veldkeienfundering van Adelbold (Van Giffens PR II) bestaat uit een massief blok van grote veldkeien met harde kalkmortel met een afgewerkte buitenkant van netjes neergelegde stenen. De interpretatie van het proefsleuvenonderzoek in 2011 dat Van Giffens PR I en II waarschijnlijk wel twee bouwperiodes zijn en dat PR I inderdaad pre-romaans is tijdens het onderzoek in 2013 bevestigd.[564]

In het noordprofiel van werkput XIX is in 2011 het zogenaamde "zwarte laagje" tussen Prae-romaans I en II opnieuw waargenomen. Op deze locatie was het echter niet mogelijk de samenstelling of genese van dit laagje te achterhalen. Mogelijk zijn er betere locaties om dit te

onderzoeken. Een onderzoeksvraag is of er sprake is van een winterstop in de bouwcampagne van één en dezelfde kerk (Hoekstra 1988) of hebben we hier inderdaad te maken met twee verschillende kerken (Van Giffen 1949a) en zo ja, welke dan? Bestaat het laagje uit organisch materiaal (vergane plantenresten) of gaat het hier om een houtskoollaagje? Dit onderscheid is mogelijk in situ waar te nemen. Wat is de datering van dit laagje?

Het zwarte laagje is in 2013 aangetroffen in doorgang van het middenprofiel (dwarsprofiel) en in 2011 in het noordprofiel. Het materiaal is voor analyse van de samenstelling opgestuurd, maar vanwege de slechte conservering van eventuele organische resten heeft dit onderzoek geen informatie opgeleverd. Het laagje bestaat dus niet uit houtskool. Het is niet duidelijk waar het laagje wel uit bestaat en wanneer het is ontstaan. Een mogelijkheid is dat de onderste fundering door Balderik is gebouwd, maar dat deze kerk niet is afgebouwd, waarbij de funderingen met organisch materiaal of grond zijn afgedekt waardoor het zwarte laagje is ontstaan.

In het ontwerp van de routing door DOMunder zal in het middenprofiel tussen werkput XIX en XX minimaal één doorgang door de vulling van de insteken van de pijlers worden gegraven. Uit het onderzoek in 2011 blijkt dat de insteken resten van de gesloopte romaanse Dom zoals pleisterwerk en bouwmateriaal bevatten. Het ingesloten vondstmateriaal kan mogelijk bijdragen aan het onderzoek van de romaanse Dom en eventuele nieuwe bouwhistorische gegevens opleveren. Zo ja welke zijn dat?

In de insteek van een pijlerfundering uit 1472 zijn bakstenen aangetroffen die gebruikt worden in gootlijsten, maar ook in venster- en deuromlijstingen. De bakstenen zijn vermoedelijk afkomstig van een verbouwing van de romaanse Dom tussen het midden van de dertiende eeuw en het einde van de veertiende eeuw. Aangezien het maar om enkele fragmenten gaat, is de informatiewaarde beperkt en voegen ze niets toe aan het bekende beeld.

Bij het vooronderzoek is gebleken dat in de vulling van de door van Giffen opgegraven putten veel metalen objecten zoals de zeldzame vroegmiddeleeuwse munten kunnen worden aangetroffen. Het gaat om 14 zogenoemde pseudo-tremisses van het Madelinus/Dorestad type. Zijn er nog meer van deze munten te vinden en zijn deze munten aan een bepaalde cultuurlaag of spoor te koppelen?

Ja, bij het definitieve onderzoek zijn opnieuw vroegmiddeleeuwse munten gevonden, waardoor het totaal aantal op 44 munten komt. De meeste zijn in de teruggeworpen stortgrond van Van Giffen gevonden. Twee van deze munten zijn in situ in een spoor in het westprofiel van werkput XIX aangetroffen. Op basis van deze munten moet de datering van een deel van de sporen in dit profiel herzien worden. Van Giffen dateerde het spoor uit fase VIc in de laat-Romeinse tijd. De muntvondst plaats het spoor echter tussen het einde van de zevende eeuw en het begin van de achtste eeuw. Dit spoor wordt oversneden door een uitbraakspoor dat op zijn beurt onder de Prae-romaanse funderingen ligt. De oudste fase van die fundering hoort waarschijnlijk bij de kerk van Balderik uit het begin van de tiende eeuw. De uitbraaksleuf dateert dus tussen circa 750 en 850. Hij hoort waarschijnlijk bij een drieschepige Karolingische voorganger van de dom van Adelbold en Balderik.

Een aantal van deze munten is geslagen met een identieke stempel en ze zijn waarschijnlijk afkomstig van hetzelfde atelier of muntmeester. De munten zijn ook uniek omdat ze erg dun waren, wat duidt op een bijzondere muntslagtechniek (zeer bewerkelijk). Zijn er nog meer van deze munten te vinden met een overeenkomstig stempel en hebben deze munten ook bijvoorbeeld een overeenkomstige legering? Zijn aan de hand van deze kenmerken bepaalde overeenkomstige patronen te herkennen? Zo ja of nee, omschrijf dit en verklaar nader.

Veertien exemplaren, dus bijna een vijfde van het totale aantal, zijn stempelidentiek (geslagen met dezelfde stempels) dan wel stempelgekoppeld, en moeten dus uit hetzelfde muntatelier afkomstig zijn. Het is zeer uitzonderlijk dat een dergelijk aantal stempelidentieke munten in de buurt van elkaar wordt gevonden. Deze munten zijn bovendien nagenoeg onbeschadigd en ongesleten (stempelfris), wat betekent dat ze heel erg kort of zelfs helemaal niet in circulatie zijn geweest. Dit zou kunnen betekenen dat in het laatste kwart van de zevende eeuw op het Domplein of in de nabije omgeving een muntatelier aanwezig is geweest. Zonder directe aanwijzingen zoals een stempel of zogenaamde proefslagen is dit echter niet met absolute zekerheid vast te stellen. Het is ook opvallend dat juist deze stempelidentieke of stempelgekoppelde munten zijn getest en een zogenaamd hakje in de muntrand hebben.
Dat de Madelinus-munten populair waren blijkt uit het grote aantal imitaties dat bekend is. Er zijn er honderden gevonden, terwijl er nog geen honderd originele exemplaren bekend zijn. Waar en door wie al die imitaties gemaakt zijn, is niet bekend. Gezien de grote variatie moet dit op veel verschillende plaatsen zijn gedaan. Een gevolg van het imiteren is namelijk dat er in elke kopie veranderingen ontstaan en de variatie in de munten is dan ook groot.
De legering van de munten is door de RCE onderzocht door middel van XRF (X-Ray Fluoresence-onderzoek). Het goudgehalte blijkt nogal uiteen te lopen, wat ook te zien is aan de kleur van de muntjes, die van diep goud tot vrijwel helemaal zilver varieert.
Ook onder de Utrechtse exemplaren komt veel variatie in legering en stempels voor. Dat wijst erop dat ze op verschillende plaatsen geslagen zijn. Munten met een heel andere legering kunnen echter wel degelijk op

dezelfde plaats en het dezelfde stempels geslagen zijn. De variabele hoeveelheid goud in de legering duidt vooral erop dat er niet altijd evenveel goud beschikbaar was, waardoor de legering niet constant was.[565] Het zegt niet veel over de herkomst van de munten. Voor het Frankische rijk in de vroege middeleeuwen wordt in het algemeen aangenomen dat het goud opraakte, door een negatieve handelsbalans met het Middellandse Zeegebied, en in mindere mate doordat steeds meer goud bij de kerk terecht kwam. De mate van variatie in de gebruikte stempels zegt veel meer over de herkomst van de munten.

17.3.5 Vragen met betrekking tot de begravingen en grafkelders van Schatkamer II:

In de profielen en het grondpakket tussen de twee werkputten liggen de resten van verschillende grafkelders. Hoe zijn deze kelders opgebouwd en welke materialen zijn gebruikt?

In de gronddam tussen beide werkputten waren nog twee grafkelders aanwezig (C en D). De grafkelder in de insteek van pijlerfundering A bleek niet meer aanwezig te zijn. In het oostprofiel zijn bij het ontgraven van de bovenste meter de resten van nog twee grafkelders aangetroffen (A en B). In proefsleuf 7 was een muur van een vijfde grafkelder aanwezig. De grafkelders dateren uit de late middeleeuwen of de vroege nieuwe tijd. Ze zijn niet eerder gebouwd dan de voltooiing van de Domkerk en voor het instorten van het middenschip in 1674. In geen van de grafkelders is menselijk bot aangetroffen. Dit komt doordat ze bij het onderzoek in 2013 maar heel beperkt zijn vrijgelegd of doordat Van Giffen ze in 1949 heeft opgegraven en heeft ontdaan van botmateriaal
De twee grafkelders (C en D) in de gronddam zijn maar heel beperkt vrijgelegd. Het zijn vierkante bakstenen grafkelders met een boog als toegang. Grafkelder C is in 1949 tijdens en na de opgraving voor een groot deel verstoord. Er zijn slechts twee kleine fragmenten van de noordelijke en zuidelijke wand tevoorschijn gekomen. Tussen deze twee wanden is nog een deel van het ingestorte gewelf van de grafkelder te zien. Het grootste deel van de grafkelder ligt nog in het grondpakket verborgen. De vloer is niet in het zicht gekomen en er zijn dan ook geen sporen van begravingen aangetroffen. De kelder was aan de binnenzijde niet bepleisterd. In het westprofiel van werkput XIX is de deels verstoord ingangsboog van grafkelder C nog te zien. Bij de bouw van deze grafkelder is een deel van de romaanse fundering gesloopt. Grafkelder D is nog grotendeels intact. De wanden zijn nog vrijwel volledig aanwezig, maar het gewelf is verdwenen. Dit is mogelijk ingestort toen de Domkerk in 1674 instortte. Het puin is mogelijk door de vloer van de kerk gestort en het heeft toen ook het gewelf verwoest. De 24 cm dikke muren van grafkelder D zijn een steen dik, met baksteenformaten van 24x11x5 cm. De ingangsboog van de grafkelder is halfsteens. Alleen de bovenkant van deze grafstructuur is zichtbaar gemaakt. De buitenmaten van de vierkante kelder zijn 2,70 bij 2,70 m en de bovenkant ligt op 4,05 m+NAP. De noordwestelijke hoek van de grafkelder D was gedeeltelijk verdwenen, waardoor te zien was dat de kelder is opgevuld met grote brokken bewerkt natuursteen en een laag met rode daktegels van het middenschip van de kerk. Dit is waarschijnlijk het puin van het in 1674 ingestorte middenschip van de kerk. Ook deze grafkelder was, voor zover zichtbaar, aan de binnenzijde niet bepleisterd.

De twee grafkelders A en B waren alleen nog in het oostprofiel van werkput XIX zichtbaar omdat Van Giffen de rest ervan bij het verdiepen van het vlak heeft afgebroken. Ze vallen buiten de contouren van DOMunder en ze zijn dus niet zichtbaar in de expositie. De noordelijke grafkelder (A) was nog maar voor een klein deel aanwezig. Van de westelijke kopse wand waren nog negen baksteenlagen over. De zuidelijke grafkelder (B) was eveneens grotendeels weggebroken. Mogelijk is deze in 1949 bij het dichtgooien van de werkput ingestort. De noordelijke dwarsmuur was nog aanwezig, maar de zuidelijke was geheel verdwenen. De muur was een steen breed. Er was ook nog een klein deel van het gewelf aanwezig. De binnenzijde van de kelder was bepleisterd. De oorspronkelijke vorm van de grafkelder was nog goed zichtbaar door de afwijkende vulling, die meer lichtgekleurd zand bevatte dan de omringende grond. Het is mogelijk dat de grafkelder achter het profiel, dus buiten Van Giffens werkput XIX, beter behouden is. Dat geldt ook voor grafkelder A.

Van grafkelder E is alleen de bovenste rij bakstenen van een van de wanden gezien. Die was circa 2,3 meter lang en de bovenkant lag op 4,20 m+NAP. Een groot deel van de grafkelder lag aan de noordzijde buiten de proefsleuf. De resten van deze grafkelder zijn niet verder onderzocht en in situ in de bodem behouden gebleven.

In de gronddam is tussen de grafkelders C en D een inhumatiegraf aangetroffen. De menselijke botten zijn in gemeten en daarna weer afgedekt met grond. Dit deel van het grondpakket is niet verder onderzocht. Er is dan ook geen fysisch antropologisch onderzoek naar het botmateriaal uitgevoerd, zodat ouderdom van het graf, en de lichaamslengte, het geslacht en de leeftijd van de overledene niet konden worden vastgesteld.

Uit archiefonderzoek blijkt dat de graven op het Domplein aan het begin van de negentiende eeuw zijn geruimd. Dit zou betekenen dat de grafkelders leeg moeten zijn. Is dit inderdaad het geval?

Het is niet bekend of er nog menselijke resten in de grafkelders aanwezig zijn. Dat die bij het huidige onderzoek niet zijn aangetroffen, zegt niet alles. De grafkelders zijn namelijk maar heel beperkt onderzocht. De deels

ingestorte grafkelders zijn opgevuld met puin van het in 1674 ingestorte schip van de Domkerk. De kans is groot dat er onder dat puin nog menselijke resten aanwezig zijn.
In de sleuf voor omleggen van de kabels en leidingen zijn twee vrijwel complete inhumaties en een deels verstoorde inhumatie aangetroffen. In de grafkelder met de sarcofaag was eveneens nog bot aanwezig. Ook de inhumatie tussen de grafkelders C en D toont aan dat het lijkvrij opleveren van het Domplein in 1828 niet volledig gelukt of voltooid is. Waarschijnlijk zijn op nog veel meer plekken op het Domplein begravingen te verwachten.

Indien er toch nog menselijke resten in de grafkelders aanwezig zijn, worden de volgende vragen geformuleerd. Hoeveel individuen zijn er bijgezet, hoe zijn ze gepositioneerd en op welke manier zijn ze bijgezet? Is aan de hand van de archieven de identiteit van de persoon te achterhalen?

Aangezien de kelders verder niet zijn onderzocht is niet vast te stellen of en hoeveel individuen in de kelders zijn bijgezet.

Wat is de mate van conservering van het botmateriaal? Zijn er verschillen waar te nemen van het materiaal dat in de grafkelder en daarbuiten wordt gevonden? Zijn deze verschillen te verklaren door de wijze van begraven?

Aangezien de kelders verder niet zijn onderzocht, is niet vast te stellen hoe de kwaliteit van het botmateriaal is. De conservering van het menselijk bot uit de kabel- en leidingsleuf varieert van redelijk goed tot slecht.

17.3.6 Overige onderzoeksvragen:

Hoe zijn de jongste bodemlagen boven de romaanse funderingen opgebouwd en waaruit bestaan deze?

Het bovenste deel van de gronddam tussen beide werkputten, de strook die Van Giffen niet kon opgraven, bestaat uit de insteek van de waterleiding uit de late negentiende eeuw, recente kabels en leidingen en recent ophoogzand. Er was geen stratigrafie in te herkennen.

Valt er aan de hand van de bovenste bodemlagen en gesloopte funderingen iets te zeggen over de afbraak van de romaanse kerk en bouw van de gotische kerk?

Het archeologisch onderzoek heeft niets aan het licht gebracht wat nog niet bekend was uit historisch onderzoek en eerder archeologisch onderzoek. De volgorde waarin de gotische Dom gebouwd werd is vaak tot op het jaar nauwkeurig bekend uit historische bronnen. De gotische Dom werd als ware om de romaanse Dom heen gebouwd. Men liet de romaanse delen zo lang mogelijk staan, zodat deze gebruikt konden blijven worden. Bij het graven van de grote, diepe insteken voor de pijlerfunderingen zijn grote delen van de oudere funderingen gesloopt. De delen die nu onderzocht zijn, zijn vooral blijven liggen omdat ze in het middenschip van de kerk liggen, waar de afstand tussen de pijlers groter is dan in de zijbeuken.

17.3.7 Vragen met betrekking tot de fysieke kwaliteit en degradatie overige delen

Is er een verschil in conservering in organische resten (hout, bot enz.) en metaal dat in de vulling van de dichtgemaakte putten is aangetroffen in vergelijking met het materiaal dat in een ongestoorde context is aangetroffen? Zo ja, hoe zijn deze verschillen te verklaren en is er een relatie met de fysisch/chemische eigenschappen van de bodem?

Deze vraag kan niet goed beantwoord worden, omdat er maar heel weinig organisch materiaal in situ gevonden is om te vergelijken met het materiaal dat in de vulling van de dichtgemaakte putten is verzameld. Bij een eventueel vervolgonderzoek kan deze vraag misschien wel beantwoord worden. Vermoedelijk zijn de conserveringsomstandigheden sinds 1949 (aanzienlijk) slechter geworden. Er zijn geen bodemmonsters genomen, waardoor er geen uitspraken gedaan kunnen worden over de fysische en chemische eigenschappen van de bodem en de mogelijke verschillen daarin in de ongeroerde grond en de stortgrond.
Op de foto's is te zien dat er in 1949 nog veel Romeins hout aanwezig was. De palen van de via praetoria steken boven het vlak uit (zie afb. 3.71). Omdat Van Giffen in 1949 bijna alle grote houten palen heeft gecoupeerd en meegenomen, is in 2011 en 2013 vrijwel geen hout gevonden. In 2013 is een aantal bij de via praetoria behorende sporen afgewerkt, waarbij in drie sporen de resten van vrijwel volledig vergane palen zijn gevonden. Slechts één spoor (S16) bevatte een paal. Het hout is waarschijnlijk zo slecht bewaard gebleven omdat het boven het grondwaterniveau lag. De conserveringscondities zullen sinds in 1949 aanzienlijk slechter geworden zijn. Ook de grote bomen (platanen en kastanjes) op Domplein zijn daar waarschijnlijk schuldig aan. Ze hebben veel water opgezogen, waardoor het hout sneller aangetast werd in de drogere grond.
Het dierlijke bot, zowel uit primaire contexten als uit de stortgrond, was van goede kwaliteit met slechts heel beperkte degradatie. De fragmentatiegraad was in beide gevallen hoog. Dit komt zowel door pre- als door postdepositionele processen.
De conservering van de metalen voorwerpen varieerde van zeer matig tot goed. Van de loden en bronzen (koperlegeringen) voorwerpen was ruim de helft sterk aangetast door corrosie. Bijna alle ijzeren vondsten zijn zeer sterk gedegradeerd, waardoor determinatie in de meeste

gevallen niet meer mogelijk was. De voorwerpen van goed en zilver zijn in het algemeen veel beter bewaard gebleven. Het overgrote deel van de metaalvondsten komt uit de stort van Van Giffen en slechts een paar vondsten komen uit ongeroerde contexten. Hierdoor is het niet mogelijk om een uitspraak te doen over het verschil in conservering van metaalvondsten uit ongestoorde contexten en die uit de stortgrond. Er zijn te weinig metaalvondsten uit ongeroerde contexten voor een onderbouwde uitspraak.

Wat zijn de eigenschappen met betrekking tot fysieke kwaliteit en de degradatie van de vulling van de putten en ongeroerde grond, binnen en buiten de damwand, die van belang voor de conservering zijn?

Deze onderzoeksvraag kan niet beantwoord worden omdat er geen representatieve bodemmonsters van het materiaal buiten de damwand genomen konden worden (niet door Van Giffen ongeroerde grond). Evenmin zijn er monsters van de onverstoorde contexten binnen de werkputten van Van Giffen genomen. Een vergelijking is dan ook niet te maken. Deze onderzoeksvraag is daarom niet te beantwoorden.

De geroerde grond in de werkputten is anders van samenstelling en daardoor mogelijk zuurstofrijker, omdat bijvoorbeeld zuurstofrijk grondwater makkelijker in de geroerde grond langs de bodemprofielen naar beneden kan zakken. Zijn er verschillen in waar te nemen in fysieke kwaliteit en/of degradatie ten gevolge van de opgraving van 1949 en zo ja wat zijn deze verschillen?

Nee, zulke verschillen waren niet zichtbaar. De kwaliteit van de bodemprofielen die in 2011 en 2013 tevoorschijn zijn gekomen, lijkt op basis van de foto's en tekeningen uit 1949 veel overeenkomsten te vertonen. Zoals hierboven beschreven lijkt bij het hout echter wel sprake te zijn van toegenomen degradatie. Maar zoals de bij bovenstaande vraag beschreven is, ontbreekt vergelijkingsmateriaal van buiten de werkputten van Van Giffen, zodat deze vraag eigenlijk niet beantwoord kan worden.

Om vast te kunnen stellen wat de invloed van de bouw van DOMunder op de (directe) omgeving buiten de damwanden is, zal voorafgaand aan de werkzaamheden een nulmeting worden uitgevoerd. Wat is de invloed van de bouw van het bezoekerscentrum op de aanwezige archeologische waarden achter de damwanden? En hoe zijn eventuele veranderingen te verklaren? (Zie onderzoek instandhouding profielen funderingen enz.)

Tijdens het onderzoek is deze nulmeting niet uitgevoerd. De profielen buiten de damwanden zijn maar heel beperkt in het zicht gekomen, zodat een vergelijking in de toekomst waarschijnlijk niet mogelijk zal zijn. Ook in de toekomst zullen de archeologische waarden, en zeker de die delen die in 1949 buiten de opgraving van Van Giffen vielen, waarschijnlijk niet of nauwelijks in het zicht komen. De kwaliteit van de bodemprofielen, vondsten en funderingen binnen DOMunder worden minstens twee keer per jaar gemonitord. Hiervan worden verslagen gemaakt.

17.4 Onderzoeksvragen Klimaatbuizen

Zijn er archeologische resten in het tracé van de leidingenkoker aanwezig? Zo ja, wat is de aard, omvang, datering, herkomst, fysieke kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?

Ja, er waren zowel op het vlak als in de profielen goed bewaarde archeologische resten aanwezig in dit tracé. Alle sporen dateren uit de (late) middeleeuwen en de nieuwe tijd. De sleuf was niet diep genoeg om de vroegmiddeleeuwse en Romeinse niveaus te bereiken. De archeologische resten bestonden uit de voorgevel van het claustrale huis de Rode Poort, een kelder van een claustraal huis, twee waterkelders, de noordmuur en twee pijlerfunderingen van de Domkerk, de Bisschopsweg, een grafkelder, een afvoergoot, een laag met fragmenten beeldhouwwerk, klokkengietersafval, ophogingslagen, insteken en kuilen. Een groot deel van de sporen wordt bij de onderstaande specifiekere onderzoeksvragen besproken. De sporen die daar niet aan bod komen, worden hieronder behandeld.

Grafkelder

In de putwand van proefsleuf 1B is een klein deel van de wand van een middeleeuwse grafkelder blootgelegd. De grafkelder lag buiten de romaanse Dom, maar binnen de gotische Dom. De muren bestaan uit hergebruikte, veelal gebroken kloostermoppen, waardoor de datering niet nauwkeuriger dan laatmiddeleeuws gesteld kan worden. Het bleek mogelijk om de buizen binnen het nieuwe cunet zo te buigen dat de grafkelder niet verstoord hoefde te worden. Deze is daarom niet verder onderzocht.

Beeldhouwwerk

Direct ten zuiden van de kerkmuur, en dus binnen het schip van de kerk, is vrijwel direct onder de bestrating een groot aantal fragmenten beeldhouwwerk van Avendersteen (zie hoofdstuk 7) gevonden. Het gaat om 667 kleine brokstukken met een totaalgewicht van 40 kilo. Deels is het materiaal fraai bewerkt en beschilderd. De fragmenten zijn afkomstig van gotische en renaissance beelden, retabels en monumenten uit de Domkerk, die waarschijnlijk bij de beeldenstorm van 1580 zijn vernield. De grotere, mogelijk herbruikbare fragmenten zijn opgeslagen en het kleine puin en gruis is in het deel van de kerk dat nooit voltooid is tegen de noordelijke kerkmuur begraven (zie hoofdstuk 8). Uit de hoge

mate van fragmentatie blijkt dat men het beeldhouwwerk fanatiek vernield heeft. Herkenbare lichaamsdelen ontbreken vrijwel volledig, terwijl er wel grotere stukken kleding herkenbaar zijn. Vooral handen, voeten en hoofden moesten het dus ontgelden. Het beeldhouwwerk is daarmee feitelijk 'ontmenselijkt'. Dit maakte het bovendien onmogelijk om de beelden te repareren, zoals dat na de eerdere beeldenstorm in 1566 wel gedaan was. Het is duidelijk het resultaat van fanatieke Calvinistische beeldenstormers.[566] De fragmentatie is zo groot dat het oorspronkelijke aantal beelden niet meer te bepalen is en dat er maar heel weinig iconografisch herkenbare stukken zijn. Wel is nog te zien dat het beeldhouwwerk uit de late vijftiende en de vroege zestiende eeuw dateert en dat het van hoge kwaliteit geweest is.
Een deel van deze brokstukken is beschilderd (zie hoofdstuk 9). De schildertechnieken zijn redelijk homogeen en het kleurenpalet is beperkt. Rode okertinten komen het meest voor. Op enkele fragmenten was zwarte of witte verf aanwezig. Ook waren er op de rode verflaag soms nog resten van vergulding aanwezig. Een fors deel van het beeldhouwwerk blijkt nooit beschilderd geweest te zijn (paragraaf 9.2.4). Ook zijn er fragmenten die slechts een beperkte polychromie of vergulding op de oker-rode grondlaag hebben. Gezien de hoge kosten van polychromie en vergulding is dat ook niet verbazend. Het is ook mogelijk dat het beschilderen van de voltooide beelden als kostenbesparing uitgesteld werd. Helaas is een statistische analyse van het aandeel onbeschilderde of slechts deels beschilderde beelden niet mogelijk door de zeer hoge mate van fragmentatie.

Goot

In proefsleuf 2 is een bakstenen (glij)goot blootgelegd. Hij liep af richting het oosten, waar hij mogelijk op een beerput of riool uitkwam. De forse kloostermoppen dateren uit de dertiende of veertiende eeuw, maar gezien het veelvuldig gebruiken van oude stenen voor dit soort constructies kan de goot ook veel jonger zijn. Ook de bodem van de goot bestond uit kloostermoppen en hij zal er oorspronkelijk ook mee afgedekt zijn. Proefsleuf 2 valt buiten het definitieve tracé voor de klimaatbuizen en de glijgoot is dan ook in situ behouden gebleven.

Waterkelders

Onder de straat voor het huis De Roode Poort zijn twee waterkelders aangetroffen, die elkaar deels overlappen (paragraaf 3.4.9). Het jongste, vrijwel intacte exemplaar was circa 2,1 meter lang, 1,4 meter breed en 1,9 meter hoog. De baksteenformaten van de wanden waren 29,5/30x16/1,5x6,5 cm. De bovenkant van het gewelf (baksteenmaten 28/21x13/14x6/7 cm) lag op 5,55 m+NAP. De onderkant van de muren lag op 3,65 m+NAP. Een klein deel van de noordelijke kopse wand bestond uit afwijkende stenen. Hier zal de inlaat of toegang geweest zijn. De vulling van de waterkelder was opvallend schoon. De bakstenen dateren gezien het formaat in de vijftiende eeuw, maar er zijn mogelijk oude stenen hergebruikt. Een jongere datering is dan ook aannemelijk. De waterkelder was meermalen herbouwd of hersteld, wat te zien was aan de oudere fasen en reparaties (baksteenmaten 26x18x7 cm en ?x13x7 cm). Deze waterkelder was tegen een oudere, deels gesloopte waterkelder aangebouwd (baksteenmaten 29x14x6,5 cm). De noordelijke wand van de oude kelder werd de zuidwand van de nieuwe kelder. Van de oude waterkelder resteerde nog de onderkant met een deel van de opvulling en een los stuk van het gewelf (baksteenmaten 30x14,5x6,5 cm). In de zuidelijke putwand was nog een deel van de wand aanwezig. De afmetingen van deze waterkelder konden maar deels bepaald worden omdat hij gedeeltelijk buiten de sleuf lag. De breedte bedroeg circa 1,8 meter, maar de lengte is niet bekend. Ook de oorspronkelijke hoogte kon niet meer vastgesteld worden. De onderkant is niet gezien omdat deze onder de ontgravingsdiepte lag, maar deze lag in elk geval dieper dan 3,40 m+NAP. Op basis van de baksteenformaten kan deze waterkelder in de veertiende eeuw of later gedateerd worden, maar mede gezien de variatie in grootte van de bakstenen is er waarschijnlijk sprake van hergebruikte stenen. Een jongere datering is dan ook mogelijk. In de vulling zijn geen vondsten aangetroffen die een nauwkeurigere datering mogelijk maken. Wel zijn er twee Romeinse denarii gevonden. De twee waterkelders konden niet in situ behouden blijven en ze zijn na documentatie gesloopt.

Wat is de mate van de verstoring door recente activiteiten door bijvoorbeeld door kabels en leidingen?

De mate van verstoring varieert sterk. Deels waren de archeologische resten goed behouden, maar deels waren er ook grote verstoringen door het aanleggen van vele kabels en leidingen. De grote insteek van een metalen buis, die niet meer in gebruik was en waarvan de functie niet bekend is (stadsverwarming? riool?), heeft veel resten in de bodem verstoord. Deze diepe verstoring reikte tot onder het vlakniveau. De noordmuur van de Domkerk en de pijlerfundering waren tot vlak onder het maaiveld in zeer goede staat bewaard gebleven. De grote, diepe verstoringen lijken zich te beperken tot de rijbaan en de stoep aan de noordzijde van het Domplein. Onder het Domplein zelf zijn de archeologische sporen en lagen in het algemeen goed bewaard gebleven. Het vondstmateriaal, zoals het klokkengietersafval en het beeldhouwwerk is hier goed geconserveerd. In dit gebied zijn uiteraard wel veel oudere groter 'verstoringen' aanwezig, zoals de insteken van de pijlerfunderingen en de noordmuur van de gotische Dom.

Ten noorden van de kerk zijn tot op heden geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van begravingen. Liggen er ten noorden van de Dom middeleeuwse graven of grafkelders? Zo ja wat is datering, fysieke kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand), begrenzing en diepte? Hoe zijn

deze graven, grafkelders gesitueerd/opgebouwd en welke materialen zijn er gebruikt?

Bij het onderzoek zijn geen graven buiten de noordmuur van de kerk aangetroffen. Wel is er een kleine hoeveelheid los menselijk bot gevonden in ophogingslagen en recente/verstoorde lagen in de sleuf voor de klimaatbuizen en in de kelder van Domplein 4. De herkomst van dit bot is niet bekend.

In de tijd van de bouw van de gotische Dom lag ter plaatse van de leidingenkoker mogelijk een bouwplaats ook wel bouwloods genoemd. Zijn hiervoor aanwijzingen? Zo ja waaruit valt dit op te maken en omschrijf deze en zo nee wat is de mogelijke verklaring hiervoor?

Bij het onderzoek zijn geen sporen, zoals paalgaten of poeren, gevonden die aan de bouwloods gekoppeld kunnen worden. Een deel van het vondstmateriaal kan daar mogelijk wel aan gekoppeld worden. De belangrijkste vondsten zijn de resten die horen bij het maken van kerkklokken. Het materiaal is afkomstig van vrijwel alle stappen in het productieproces van grote klokken (hoofdstuk 11). Zo zijn delen van de smeltoven, ovenstoppen en het slakmateriaal dat ontstaat tijdens en na het gieten en openbreken van de mal gevonden. Deze vondsten duiden op de productie van klokken ter plaatse, dan wel in de directe nabijheid. Waarschijnlijk gaat het om de eerste klokken die in 1350 voor de Domtoren gegoten zijn. Het gieten van klokken lijkt een activiteit die goed past bij een bouwloods en het afval kan dan ook gezien worden als een indicatie voor de aanwezigheid van de bouwloods. Zie ook de onderzoeksvraag hieronder.
In de insteek van pijlerfundering H zijn stukken bewerkt natuursteen gevonden die mogelijk halffabricaten of afgekeurde stukken zijn en die misschien van de nabijgelegen werkplaats afkomstig zijn.

Bij het graven van een proefsleufje direct ten noorden van de damwand van werkput XX zijn resten gevonden die duiden op het gieten van klokken. Zijn er aanwijzingen (bijvoorbeeld in de vorm van een gietkuil) die de plaats van het gieten aangeven? Zo ja wat is hiervan de aard, omvang, datering en kwaliteit? Wat is de chemische samenstelling van de slakken en welke conclusies kunnen hieruit getrokken worden ten aanzien van het gietproces?

Bij het onderzoek is geen gietkuil aangetroffen, maar wel een concentratie van gietresten, fragmenten van een podium en malfragmenten, die waarschijnlijk uit de tweede helft van de veertiende eeuw dateren. Deze vondsten zijn in de buurt van de locatie gedaan waar in die tijd de bouwloods stond (zie de onderzoeksvraag hierboven). Uit historische bronnen is bekend dat daar ook klokken gegoten zijn.[567] De resten wijzen op het gieten van een of meerdere klokken. De boogstraal van een van de malfragmenten doet vermoeden dat het om een zeer grote klok gaat. Dit zou dan de klok met de naam Kostverloren kunnen zijn geweest. Ook zijn mogelijk stoppen van een of meerdere smelthaarden aangetroffen. Resten van een podium waarop de klok is gegoten, zijn aangetroffen in de vorm van tufsteenblokken, waaraan nog resten van malmateriaal en resten kopercorrosie vastgebakken zijn. Een deel van de koperresten is chemisch onderzocht en dit blijkt niet homogeen te zijn: het bevat koperrijke en tinrijke delen. De percentages duiden op het ontmengen van het materiaal. Verder zijn er sporen van het smeden van ijzer aangetroffen. Mogelijk zijn deze van het maken van de klepel of horen ze bij de smederij die onderdeel van de bouwloods zal zijn geweest.

Langs de rand van de bouwplaats en het claustrale huis stond waarschijnlijk een tuinmuur. Zijn er aanwijzingen zoals uitbraaksleuven of muurresten voor het bestaan en vorm van deze tuinmuur? Zo ja wat is datering, fysieke kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand) en diepte van deze muur en welke bouwmaterialen zijn er gebruikt voor deze muur?

Er zijn bij dit deelonderzoek geen aanwijzingen gevonden voor een tuinmuur rond de bouwplaats of het claustrale huis. De tuin- of perceelsmuren van dit huis zijn wel aangetroffen in de sleuf voor het omleggen van kabels en leidingen (zie paragraaf 17.2).

Bij het verplaatsen van de bomen is een muur van waarschijnlijk een claustraal huis gevonden dat voor de bouw van de gotische Dom is gesloopt. Kan worden vastgesteld of deze muur inderdaad bij het vermoede claustraal huis behoorde? Is door de aanwezigheid door bijvoorbeeld muurpleister of kaarsnissen aan de westzijde van deze muur vast te stellen of dit huis een kelder heeft gehad? Zo ja, wat is hiervan aard, omvang, datering en fysieke kwaliteit?

De buitenzijde van deze muur is bij het graven van de sleuf voor de klimaatbuizen geheel in het zicht gekomen (paragraaf 3.4.8). Het is zeer waarschijnlijk de oostelijke keldermuur van een claustraal huis van Oudmunster uit de twaalfde eeuw, dat in 1399 gesloopt is om ruimte te maken voor het schip van de gotische Dom. De kelder is zeker jonger dan het huis, want in de twaalfde eeuw werden er nog geen bakstenen gebruikt. De oudste bakstenen gebouwen in Utrecht dateren in de vroege dertiende eeuw, of mogelijk in de zeer late twaalfde eeuw.[568] De kelder is gemaakt van hergebruikte stenen van een ouder, gesloopt gebouw. Dit was te zien aan de fragmenten pleisterwerk met een beschildering met rode, gele en zwarte verf. Ook is er een fragment gevonden met een geelgroen pigment dat een vanadiumkoperpigment blijkt te zijn. Dit is de eerste keer dat een dergelijk pigment is gevonden in een context van voor 1875. Het baksteenformaat was 30x14/14,5x7,5 cm. De bovenkant van de muur lag op 4,90 m+NAP en hij is tot een diepte van 3,50

m+NAP blootgelegd. De onderkant is echter niet bereikt. De muur was 2,8 m lang en 55 cm breed. Aan de noordzijde in het profiel was te zien dat de muur daar eindigde. Aan de zuidzijde was de aanzet van een hoek zichtbaar. De oostelijke muur is dus over de volle lengte in het zicht gekomen. De binnenzijde van de muur (de westzijde), kon niet worden gedocumenteerd. Een groot deel van de kelder (indien nog aanwezig) lag aan de westzijde buiten de sleuf. De muur verkeerde nog in goede staat. Voor de aanleg van de klimaatbuizen is na documentatie een klein deel van de muur verwijderd.

Ten noorden van de Dom liep een weg, voorheen genaamd de Bisschopsweg. Dit is een belangrijke processieroute die van de 11de t/m de 15de eeuw in gebruik was. Zijn er nog resten aanwezig van deze weg? Zo ja hoe is deze weg opgebouwd en welke materialen zijn er gebruikt? Is de breedte van deze weg nog te reconstrueren aan de hand van de sporen of twee tuinmuren (tuinmuur van De Roode Poort en bouwloods)?

Vermoedelijk zijn er resten van deze processieweg aangetroffen in het tracé. Het mogelijke wegdek bestond uit brokjes tufsteen en mortel. Het aardewerk uit het wegdek (o.a. Badorf, Paffrath en Pingsdorf) dateert tussen 750 en 1200. Er werd ook een fragmentje baksteen uit de achttiende eeuw aangetroffen, maar dit is mogelijk opspit. In de ophogingslagen eronder werden vondsten met een vergelijkbare datering aangetroffen.

In de late middeleeuwen werd het middenschip van de gotische Dom gebouwd. De leidingenkoker ligt voor een relatief klein deel in dit ingestorte middenschip en hij kruist de buitenmuur van de kerk. Zijn er in het tracé van de leidingenkoker nog resten van de Dom aanwezig zoals vloeren, funderingen en buitenmuur? Zo ja waar bestaan deze resten uit? Welke bouwmaterialen zijn er gebruikt en wat is de fysieke kwaliteit?

In de sleuf voor de klimaatbuizen zijn twee pijlerfunderingen en de noordmuur van het schip van de Domkerk in het zicht gekomen. Van pijlerfundering L is alleen de bovenkant kortstondig in het zicht gekomen. De bovenkant van pijlerfundering M lag op 5,52 m+NAP, vrijwel direct onder de huidige bestrating. Beide bakstenen pijlerfunderingen zijn niet verder blootgelegd en onderzocht omdat ze niet bedreigd werden door de werkzaamheden. De delen die gezien zijn, verkeerden nog in zeer goede staat. Ook de bakstenen fundering van noordelijke kerkmuur was nog in zeer goede staat. Hij is volledig tot en met de bovenste rij stenen behouden gebleven, maar het opgaande werk van natuursteen was volledig verdwenen. De fundering wordt bij de onderzoeksvraag hieronder in meer detail beschreven.

Bij het vooronderzoek is vastgesteld dat de noordelijke kerkmuur uit een spaarboog bestaat die tussen twee steunberen is aangelegd. Wat is de exacte constructie van deze fundering en wat is de vorm van de steunbeer? En is de overgang van de fundering die bestaat uit kloostermoppen naar het bovengrondse natuursteen aanwezig? Hoe ziet deze overgang eruit?

De fundering bestaat uit spaarbogen op poeren. Op de poeren stonden de steunberen van het opgaande werk. De poeren zijn slechts voor een klein deel in het zicht gekomen en de precieze opbouw kon dus daardoor niet vastgesteld worden. De afstand tussen de poeren bedraagt circa 3 meter. De bovenkant van de fundering ligt vlak onder het maaiveld op 5,56 m+NAP. De bovenste baksteenlaag kraagt een klein beetje uit. Hierop stond het natuurstenen opgaande muurwerk. Het baksteenformaat van 29,5/30x14/14,5x6/6,5 cm sluit aan bij het historisch bekende bouwjaar 1516. De fundering is 1,3 meter breed en aan de bovenkant is hij helemaal afgesmeerd met mortel. De spaarboog lijkt in opbouw erg op de spaarboog van de koppelfundering tussen de Domkerk en de Domtoren. De boog bestaat uit een steens boog met daar overheen een halfsteens boog. De buizen voor de klimaatbeheersing van DOMunder konden onder de spaarboog door geleid worden, zodat er geen schade aan de fundering is ontstaan.
De bodemopbouw in dit deel van de sleuf bestond voor een groot deel uit insteken van de noordmuur en de pijlerfunderingen. Al het ondergrondse werk van dit deel van de Domkerk is in 1516 in één fase gebouwd. Hiervoor zijn grote en diepe, elkaar deels overlappende insteken gegraven, die samen zo één grote bouwput van variabele diepte vormde. De pijlerfunderingen reiken tot circa 5,5 meter onder het huidige maaiveld. Het is niet bekend hoe diep de fundering van de noordelijke kerkmuur is. De kerkmuur en de poeren zijn nog nooit tot op grote diepte onderzocht.
In de insteek is gelaagdheid zichtbaar. Die is ontstaan tijdens de bouw van de fundering, waarbij de bouwput stapsgewijs werd opgevuld terwijl het metselwerk vorderde. Een dunne laag mortel markeert de rand van de diep wegduikende de insteek van de pijlerfundering. De dikke mortellagen in de opvulling laten zien op welke hoogte er tijdelijke werkniveaus geweest zijn. Zo waren er geen ladders of steigers nodig tijdens het metselen. Toen de funderingen af waren, is de bouwput tot vlak onder het toenmalige maaiveld opgevuld. Daarna is men aan het opgaande werk begonnen, dat bij dit deel van de kerk echter nooit helemaal voltooid is.

Zijn er langs het UCK/ Muziekschool (Domplein 4) nog aanwijzingen voor de oude rooilijn of tuinmuur van het huis De Roode Poort? Wat zeggen deze aanwijzingen over de aard en omvang van deze tuinmuur?

In de sleuf is de zestiende-eeuwse voorgevel van het huis De Roode poort aangetroffen (paragraaf 3.5.4). Deze ligt iets ten noorden van de huidige gevel van de school uit

1924. De rooilijn is dus iets naar achteren verschoven. De tuinmuur lag iets oostelijker en dus buiten de sleuf.
Het onderste deel van de gevel bestond uit hergebruikte kloostermoppen met enkele stukken tufsteen. Hij had twee versnijdingen. Er waren zeven steenlagen zichtbaar, maar de onderkant is niet in het zicht gekomen. De bovenkant lag op 5,01 m+NAP. Aan de oostzijde stond een steunbeer, waarvan zeven steenlagen zichtbaar waren. Ook hiervan is de onderkant niet in het zicht gekomen. De bovenkant van de steunbeer lag op 4,07 m+NAP. Het opgaande muurwerk van kloostermoppen (25x13x5,5 cm en ?x14,5x6,5 cm) bestond nog uit drie steenlagen. De bovenkant lag op 5,51 m+NAP. Op basis van historische bronnen kan de voorgevel in de vroege zestiende eeuw gedateerd worden, maar mogelijk is het onderste deel met de blokken hergebruikt tufsteen ouder. Het vele puin in de insteek wijst mogelijk op een oudere, gesloopte bouwfase, waarbij het onderste deel van de fundering hergebruikt is bij een latere bouwfase. Het opgaande muurwerk van kloostermoppen hoort dan bij die jongere bouwfase.
In de voorgevel is een oudere bakstenen waterput opgenomen. De voorgevel is om de put heen gemetseld. Hij is dan ook ouder dan de jongste fase van de gevel. De waterput lag net binnen de kelder. Hij was aan de buitenzijde aangesmeerd met mortel om hem waterdicht te maken. De waterput stond op een fundering/onderste laag van tufsteenblokken. Daarop lagen plavuizen en daar stond het bakstenen metselwerk op. Op een dieper niveau is mogelijk nog een houten bekisting of ton aanwezig, maar dat niveau is niet bereikt. De bovenkant van de waterput lag op 5,51 m+NAP. Bij het aanleggen van de klimaatbuizen zijn er twee gaten door de gevel en de waterput geboord om de buizen doorheen te voeren. Zo hoefde er zo min mogelijk gesloopt te worden en konden de sporen grotendeels in situ behouden blijven.
Het huidige pand Domplein 4/5 dateert uit 1924. In tegenstelling tot zijn voorgangers staat dit pand niet op gemetselde funderingen maar op betonnen heipalen. Dit pand heeft geen kelder meer, maar wel een kruipruimte. Om de installatie voor de klimaatbeheersing in die kruipruimte te kunnen plaatsen moest de bodem 20 cm verlaagd worden. De bovenste laag in de kelder bestond uit recent ophoogzand (uit 1868/1924) met puin. Dit is met een zuiginstallatie verwijderd. De kleiige ophogingslaag daaronder is niet verstoord bij de werkzaamheden.
In de kruipruimte waren de funderingen van het voorhuis van het huis De Rode Poort en van de grote verbouwing uit 1868 nog aanwezig en de installatie voor de klimaatbeheersing in daartussen ingepast (paragraaf 3.5.2).
De funderingen van het voorhuis van De Roode Poort dateren uit de zestiende of zeventiende eeuw. Deze funderingen zijn slechts beperkt onderzocht, omdat ze volledig in situ behouden konden blijven. Waar nodig zijn ze beschermd met een houten bekisting.
Van een van de funderingen uit 1868 is een deel verwijderd om plaats te maken voor de klimaatinstallatie. Het grootste deel van de funderingen en een bakstenen wenteltrap konden in situ behouden blijven.

17.5 Het vondstmateriaal van DOMunder

17.5.1 Inleiding

Tijdens het archeologische onderzoek zijn duizenden vondsten uit de 2000 jaar geschiedenis van het Domplein verzameld. Het overgrote deel van deze vondsten is afkomstig uit de stort die Van Giffen in 1949 na afloop van het archeologische onderzoek in de werkputten heeft teruggeworpen. Deze paragraaf gaat specifiek over die vondsten.
Het aanleggen van de vlakken in 1949 is met de hand gebeurd en elk vlak ligt ongeveer één spade dieper dan het vorige vlak. Bij de aanleg van de het vlakken zijn waarschijnlijk vooral de wat grotere vondsten, zoals delen van Romeinse dakpannen, verzameld. De grond werd vervolgens met kruiwagens naar het plein afgevoerd. Op foto's is te zien dat de grond daar, nadat die was ontdaan van grof puin, nogmaals met scheppen werd doorzocht op vondsten. In 1949 is, voor zover bekend, geen van de spoorvullingen gezeefd. Op de foto's van de opgraving zijn grote hopen puin, zoals dat van de gesloopte grafkelders en veldkeienfunderingen zichtbaar (zie afb. 3.141). Het grove puin, zoals de grote keien van de veldkeienfunderingen, is in 1949 afgevoerd. Het overgebleven kleinere puin is tijdens het archeologisch onderzoek opgeslagen op het Domplein en na afloop teruggestort in de werkputten. In de teruggeworpen stort is dan ook nagenoeg geen grof puin, zoals de keien uit de door van Giffen gesloopte funderingen van de Dom van Adelbold of bakstenen van de weggebroken grafkelders, teruggevonden. De vondsten die nog in de stortgrond aanwezig zijn, kunnen niet meer aan een specifiek spoor gekoppeld worden. Omdat sleuf XIX en XX na elkaar zijn opgegraven, zijn de vondsten nog wel aan een van de werkputten te koppelen. De twee werkputten hebben niet tegelijk opengelegen.
Voor een groot deel van de vondsten was de opgraving van 1949 niet de eerste keer dat ze van hun originele plaats zijn geraakt. Gedurende 2000 jaar is er gegraven, gebouwd, gesloopt en is er ook veel grond voor ophogingen aangevoerd. Zo kan het zijn dat een vroeg-Romeinse vondst in de Romeinse tijd, in de vroege middeleeuwen, bij de bouw van de romaanse en de gotische Dom, bij het opruimen van het plein in de negentiende eeuw, bij de opgraving van Van Giffen in 1949 en bij de recente onderzoeken in 2011 en 2013 verplaatst is. Een deel van de vondsten is bovendien mogelijk met ophogingsgrond

van elders aangevoerd. Dat geldt vooral voor het jongere materiaal. De kans dat een Romeinse vondst van het Domplein afkomstig is, is veel groter dan bij vondsten uit de late middeleeuwen en de (vroege) nieuwe tijd. Het Domplein is meermalen opgehoogd en de herkomst van die grond is niet bekend. Het huidige maaiveld ligt ruim drie meter boven het Romeinse maaiveld. De ophogingen uit de Romeinse tijd bestaan vooral uit lokaal (natuurlijk) materiaal. In de profielen zijn de plaggen uit de eerste bouwfase van het castellum nog herkenbaar.
De meeste ophogingen op het Domplein dateren tussen de achtste/negende eeuw en de elfde eeuw. Het is vooralsnog niet duidelijk of hierbij materiaal van elders is aangevoerd, maar dat kan eigenlijk niet anders. De herkomst van die grond is in elk geval onbekend.
De laatste keer dat er mogelijk materiaal van elders is aangevoerd, is na de opgraving in 1949. Vanwege het verwijderen van funderingen, grafkelders en grof puin kan het haast niet anders zijn dat er bij het dichtgooien van de werkputten grond aangevoerd moet zijn om de werkputten weer tot aan het maaiveld te kunnen vullen.
Een van de belangrijke onderzoeksvragen van het proefonderzoek in 2011 en van de definitieve opgraving in 2013 was of de stort van Van Giffen (waardevolle) vondsten zou bevatten die in 1949 zijn gemist of die toen door de archeologen als waardeloos waren teruggegooid. Om dat vast te kunnen stellen is de stort in werkput XIX en XX in vakken opgraven, waarvan een deel is gezeefd.
Een andere belangrijke onderzoeksvraag gaat over de aanwezigheid en de kwaliteit van de metaalvondsten. Van Giffen heeft in 1949 geen gebruik gemaakt van een metaaldetector. Door de stort van Van Giffen in lagen van vijf cm te ontgraven konden veel metaalvondsten worden geborgen. Alle stortgrond uit DOMunder is vervolgens in een depot opgeslagen en daarna gezeefd om het grove puin eruit te halen. Alle grond is vervolgens laagje voor laagje onderzocht op metaalvondsten. Aangezien dit de eerste keer is dat bij archeologisch onderzoek op het Domplein gebruik is gemaakt van een metaaldetector, kunnen de resultaten van dit project als referentiekader voor eventueel verder onderzoek of voor de onderbouwing van de monumentale waarde van de ondergrond van het Domplein dienen.
Het is nog niet mogelijk om de vondsten uit 2011 en 2013 in aantal, kwaliteit en inhoudelijke waarde te vergelijken met de vondsten die in 1949 door Van Giffen zijn meegenomen. Het onderzoek in 1949 is namelijk nooit volledig gepubliceerd. Hetzelfde geldt voor de meeste andere oude opgravingen op het Domplein. De enige publicaties bestaan uit een aantal krantenartikelen. De vondsten uit 1949 zijn opgeslagen in het Utrechtse gemeentelijk depot voor bodemvondsten. Het zou zeer de moeite waard zijn om een inventarisatie van deze vondsten te maken en ze alsnog door (dezelfde) specialisten te laten onderzoeken.
Het feit dat de vondsten uit de stort van Van Giffen ex situ gevonden zijn en het zelfs niet uitgesloten kan worden dat deze deels van elders afkomstig zijn, maakt dat de informatiewaarde van veel van deze vondsten uit de stort van Van Giffen beperkt is. In de paragrafen hieronder worden de stortvondsten per categorie besproken. Per vondstcategorie wordt besproken wat de inhoudelijke waarde is en hoe bij eventueel vervolgonderzoek met de betreffende categorie moet worden omgegaan. Dit is gebaseerd op de conclusies en aanbevelingen van de betrokken materiaalspecialisten. Dit gaat dus expliciet alleen over de vondsten uit de stortgrond van Van Giffen uit de werkputten XIX en XX, en niet over de vondsten uit sporen in DOMunder of over de vondsten uit de andere deelonderzoeken.

17.5.2 Romeins aardewerk (hoofdstuk 4)

Het Romeinse aardewerk (n=712) komt voor een groot deel uit de stortgrond van Van Giffen (n=548); slechts 164 scherven komen uit sporen of lagen. De fragmentatie is bovengemiddeld, zeker bij het materiaal uit de zeefmonsters, wat te wijten is aan de geroerde contexten waaruit de meeste scherven afkomstig zijn. Waarschijnlijk is er sprake van een (onbewuste) selectie in 1949. De conservering was echter goed en veel scherven konden toch gedetermineerd worden. Het aardewerkassemblage is kenmerkend voor een Romeinse (militaire) context: bijna al het aardewerk is gedraaid importaardewerk. Slechts zeven kleine scherven zijn handgevormd. De datering loopt van het midden van de eerste eeuw tot in de vijfde eeuw. De nadruk ligt op de eerste eeuw en iets minder op de tweede eeuw. Het aardewerk sluit goed aan bij dat van eerdere onderzoeken, zo ver er gegevens beschikbaar zijn om dit te beoordelen. De kleine verschillen, o.a. bij terra sigillata, kunnen veroorzaakt zijn door het vrij lage totaalaantal scherven.
Het aardewerk uit de zeefcampagne vormde, ondanks de hogere fragmentatiegraad, een bruikbare aanvulling, omdat de hoeveelheid aardewerk uit het reguliere onderzoek, dat met de hand was verzameld, vrij klein was. Het aardewerk uit de zeefcampagne heeft geen opvallende resultaten opgeleverd, zoals zeldzame of diagnostisch belangrijke vormen of typen. Het is wel goed bruikbaar voor een statistische analyse van de verhoudingen van de aanwezige baksels en hun datering, maar voor het beantwoorden van specifiekere onderzoeksvragen is het contextloze materiaal niet bruikbaar. Er mag vanuit gegaan worden dat het Romeinse aardewerk, ook dat uit de stort, oorspronkelijk van het Domplein afkomstig is. Dit in tegenstelling tot het jongere materiaal dat ook uit aangevoerde grond van (verstoorde) ophogingslagen afkomstig kan zijn.

Advies voor vervolgonderzoek
De specialist adviseert om de stortgrond bij een vervolgonderzoek te zeven over een zeef met een minimale maaswijdte van 5 mm. Een kleinere maaswijdte zal

vanwege de geringe omvang van het materiaal geen determineerbare scherven opleveren.
Om tot een compleet beeld te kunnen komen, is het veel nuttiger om het materiaal dat door Van Giffen in situ is verzameld door een (bij voorkeur dezelfde) specialist te laten onderzoeken. Deze vondsten liggen in het Gemeentelijk depot voor bodemvondsten van de gemeente Utrecht.

17.5.3 Middeleeuws en nieuwetijds aardewerk (hoofdstuk 5)

Ook het aardewerk uit deze perioden is voor een groot deel afkomstig uit de stort van Van Giffen. In tegenstelling tot het Romeinse aardewerk is er ook een aanzienlijk aandeel van het middeleeuwse en nieuwetijdse aardwerk uit goede contexten afkomstig (met name uit de sleuf voor de klimaatbuizen en Domplein 4/5). Deze paragraaf richt zicht echter specifiek op de stortvondsten uit werkput XIX en XX.
In tegenstelling tot bij het Romeinse aardewerk, waarbij er geen (of weinig) selectie door Van Giffen zichtbaar lijkt te zijn, lijkt er bij het vol- en laatmiddeleeuwse en het nieuwetijdse materiaal wel een selectie plaatsgevonden te hebben. Het aandeel randscherven is bij de stortvondsten van de werkputten XIX en XX aanzienlijk lager dan bij de ongestoorde contexten zoals in de sleuf voor de klimaatbuizen. De fragmentatie van de stortvondsten is ook groter dan gemiddeld. Deze scherven zijn vaker aan postdepositionele processen blootgesteld. Door de soms wat lage aantallen is dit statistisch echter niet goed zichtbaar. Daarnaast is jonger materiaal in het algemeen beter geconserveerd en minder gefragmenteerd dan ouder materiaal. Dit hangt onder meer samen met het voorkomen van sporen zoals water- en beerputten en (afval)kuilen, waarin de scherven beschermd zijn tegen verdere fragmentatie door postdepositionele processen. Bovendien zijn jongere scherven, die vaak van hardere baksels zijn, minder lang aan deze processen blootgesteld. Er kan echter ook sprake zijn van selectie in het veld, waarbij van jonger aardewerk, dat in het algemeen in hogere aantallen voorkomt, alleen de grotere scherven verzameld zijn, terwijl van ouder materiaal ook de kleinere scherven opgeraapt werden. Zoals al gezegd, blijkt uit het percentage randscherven dat Van Giffen, zeker bij het jongere materiaal, een selectie gemaakt heeft.
Het volmiddeleeuwse aardewerk (kogelpot, Pingsdorf, Paffrath, Maaslands witbakkend) komt mogelijk uit (verstoorde) ophogingen. De herkomst van de opgebracht grond is niet bekend. In de periode dat deze aardewerktypen gangbaar waren, waren er in Utrecht, waaronder op het Domplein, grootschalige ophogingscampagnes. Dit aardewerk kan tijdens de bouw van de gotische Dom in de grond beland zijn. Misschien was het gebruiksaardewerk van de vele bouwvakkers. De werkputten XIX en XX van Van Giffen liggen geheel binnen de romaanse en gotische Dom. De kans dat er tijdens het gebruik van de kerk vondstmateriaal in de grond beland is niet te verwachten. De inhoudelijke waarde van dit materiaal is volgens de specialist dan ook beperkt.

Advies voor vervolgonderzoek
De aardewerkspecialist die het middeleeuwse en jongere materiaal heeft onderzocht, concludeert dat de (zeef) vondsten uit de stort, onder meer door de verstoorde context en onduidelijke herkomst, een zeer beperkte inhoudelijke waarde hebben. Bij een vervolgonderzoek kan middeleeuws en nieuwetijds aardewerk terughoudend onderzocht worden. Omdat in het veld niet altijd het onderscheid tussen Romeins aardewerk en dat uit latere perioden gemaakt kan worden, moet het materiaal uiteraard wel allemaal verzameld worden. Omdat vroegmiddeleeuws aardewerk (vrijwel) ontbreekt, moet ook hierop gelet worden. Gezien het feit dat er vanaf de zevende eeuw een kerk op het Domplein stond en er mensen binnen de muren van het castellum woonden, is het ontbreken van aardewerk uit deze periode zonder meer vreemd. De muntschat en de waterput tonen aan dat er wel degelijk activiteit was.
Als er besloten wordt om al het aardewerk te verzamelen, dan kan er voorafgaand aan de uitwerking een selectie of quick scan plaatsvinden. Het volledig uitwerken van het vol- en laatmiddeleeuwse en nieuwetijdse aardewerk uit de stort van Van Giffen voegt inhoudelijk niets toe.
Net als bij het Romeinse aardewerk geldt de aanbeveling om het materiaal dat Van Giffen in 1949 verzameld heeft te laten onderzoeken. Misschien heeft Van Giffen wel Merovingisch aardewerk verzameld. Ook kan dan misschien meer gezegd worden over het al dan niet selectief verzamelen van aardewerk door Van Giffen.

17.5.4 Keramisch bouwmateriaal

Romeins keramisch bouwmateriaal (hoofdstuk 6)
Het grootste deel van het Romeins bouwmateriaal komt uit de stort van Van Giffen. In de stort van werkput XX is een concentratie van 77 fragmenten gevonden (meest tegulafragmenten). Waarschijnlijk is dit het resultaat van selectie door Van Giffen, waarbij hij fragmenten zonder bijzonderheden zoals stempels heeft teruggegooid.
Naast de grote fragmenten zijn er bij het zeven van de stortgrond ook zeer veel kleine brokjes bouwmateriaal tevoorschijn gekomen. Aangezien het overgrote deel van dit materiaal niet aan sporen of gebouwen te koppelen en/of niet te dateren is (Romeins, middeleeuws, nieuwe tijd) en/of geen diagnostische kenmerken bezit, zijn deze fragmenten al in het veld gedeselecteerd.
Het grootste deel van de vondsten bestaat uit fragmenten van tegulae en imbrices.
Omdat het Romeinse bouwmateriaal dat Van Giffen in 1949 heeft verzameld nog niet volledig is onderzocht en gepubliceerd, is het moeilijk te bepalen of en wat Van

Giffen heeft geselecteerd. Uit zijn beperkte publicaties en een snelle scan van de vondsten in het depot lijkt opgemaakt te kunnen worden dat hij een selectie gemaakte heeft. Hij noemt alleen fragmenten met stempels en indrukken. In de dozen zitten bijna uitsluitend fragmenten met bijzondere kenmerken. Het onderzoeken van dit materiaal is wenselijk. De inhoudelijke waarde ervan is veel hoger dan die van de stortvondsten. Het Romeinse keramische bouwmateriaal uit de stortgrond heeft geen nieuwe inzichten opgeleverd.

Advies voor vervolgonderzoek
De waarde van het Romeinse bouwmateriaal, dat voor een groot deel uit de stort komt, is minimaal. Het onderzoek naar het Romeinse bouwmateriaal heeft geen nieuwe inzichten of bijzonderheden opgeleverd. Vooral de stukken met bijzondere kenmerken zoals stempels hebben inhoudelijke waarde. Ook hier geldt dat onderzoek naar het materiaal dat Van Giffen heeft meegenomen wenselijk is. De kans is erg groot dat hij met name stukken met bijzondere kenmerken zoals stempels, telmerken, signaturen en afdrukken heeft verzameld.
Bij toekomstig onderzoek moeten de grotere (> dan 5 cm?) keramische bouwfragmenten worden meegenomen om te worden onderzocht op bijzondere kenmerken. Zulke kenmerken zijn in het veld niet altijd direct zichtbaar. Net als bij het Romeinse aardewerk mag er ook bij het Romeinse bouwmateriaal vanuit gegaan worden dat het afkomstig is van het castellum op het Domplein en niet uit aangevoerde grond afkomstig is. De vele kleine fragmentjes zoals die met name bij het zeefonderzoek zijn gevonden, hebben geen inhoudelijke waarde. Na een scan op bijzondere kenmerken (telmerken, veeg-en wistekens, stempels, afdrukken) kan dit nog in veld gedeselecteerd worden.

Middeleeuws keramisch bouwmateriaal (hoofdstuk 5 en 6)
Het middeleeuwse keramische bouwmateriaal bestaat vrijwel geheel uit stortvondsten. De stort van Van Giffen bevatte een grote hoeveelheid vaak sterk gefragmenteerd (baksteen)puin. Het gaat met name om (fragmenten van) bakstenen, plavuizen en daktegels. Het is voornamelijk met de hand verzameld, waarbij in het veld direct een selectie gemaakt is. Alleen bakstenen met primaire of secundaire bewerkingssporen, onbedoelde indrukken, een opvallende vorm of met beschilderd pleister zijn verzameld. Het verzamelen en documenteren van het vaak sterk gefragmenteerde en contextloze baksteenpuin zou veel tijd gekost hebben, terwijl de inhoudelijke waarde minimaal is (paragraaf 6.2.3). De vele kleine fragmenten die bij het zeven tevoorschijn zijn gekomen, hebben vanwege de zeer hoge fragmentatiegraad geen informatiewaarde en deze zijn dan ook niet meegenomen voor verder onderzoek. De breukplavuisjes komen waarschijnlijk uit de mozaïekvloer van de romaanse Domkerk. Deze vloer heeft uit vele duizenden gekleurde (rood, zwart, geel, wit en tingeglazuurde) en deels versierde grote en kleine tegels bestaan. Ze kunnen echter ook uit een van de claustrale huizen afkomstig zijn, zoals bij voorbeeld het claustrale huis van Oudmunster dat voor de bouw van de gotisch Dom in 1399 afgebroken moest worden. Hetzelfde geldt voor de vele fragmenten van daktegels. Ook deze kunnen zowel van de Domkerk als van de omringende bebouwing afkomstig zijn.
Een opvallende vondst is de bekapte profielsteen die in de insteek van pijlerfundering A is gevonden. Deze was waarschijnlijk onderdeel van een gotische boog die tussen de dertiende eeuw en 1472 tijdens een verbouwing van de romaanse Dom is aangebracht.
De inhoudelijke waarde van het merendeel van het middeleeuwse keramische bouwmateriaal is gezien de hoge mate van fragmentatie en de verstoorde context zeer gering (paragraaf 5.4 en 5.5). De specialisten concluderen dat dit soort vondsten voornamelijk een ‘anekdotische’ bijdrage leveren aan de (bouw)geschiedenis van het Domplein. Het middeleeuwse keramische bouwmateriaal heeft niet tot nieuwe inzichten geleid.

Advies voor vervolgonderzoek
Gezien de zeer beperkte inhoudelijke waarde van dit materiaal wordt geadviseerd om stortvondsten bij een eventueel vervolgonderzoek terughoudend te verzamelen. Objecten met bijzondere kenmerken (zoals bewerkte exemplaren, afwijkende vormen en stenen met afdrukken of sporen van beschilderd muurpleister) moeten wel meegenomen worden voor onderzoek. Het overige materiaal kan in het veld gedeselecteerd worden.
Eventueel kunnen complete exemplaren verzameld worden voor restauratiedoeleinden.

17.5.5 Natuursteen (hoofdstuk 7, 8 en 9)

Ook hier geldt dat deze paragraaf alleen gaat over natuursteenfragmenten uit de stort van Van Giffen en niet over natuursteen uit sporen, zoals de deels beschilderde sculptuurfragmenten die in de sleuf voor de klimaatbuizen gevonden zijn.
De stortgrond van Van Giffen bevatte veel stukken natuursteen, die van de Romeinse tijd tot in de zestiende eeuw te dateren zijn. Een deel van de stukken is bewerkt, maar er zitten ook veel brokken zonder bewerkingssporen bij. Natuursteen kan soms op basis van bewerkingssporen gedateerd worden. Vanwege het ontbreken van diagnostische kenmerken kan een groot deel van het steen niet gedateerd worden. Bovendien is niet bekend in welke context (primair of al eerder verstoord) Van Giffen dit materiaal eind jaren veertig gevonden heeft. Een deel van de vondsten zonder bewerkingssporen is op grond van de steensoort aan een bepaalde periode te koppelen. Wel moet rekening gehouden worden met mogelijk hergebruik van bouwmaterialen. Zo wordt de witte Norroy kalksteen alleen in de Romeinse tijd aangevoerd. Rood zandsteen is alleen aangevoerd bij de bouw van de romaanse Dom,

maar het wordt tot in de zestiende eeuw hergebruikt bij bijvoorbeeld de bouw van de Domkerk en Domtoren. Ook het epitaaf van Ponc is gemaakt van een hergebruikt stuk rood zandsteen. Ook andere typen steen, zoals tufsteen, Norroy kalksteen en het Nivelsteiner zandsteen die door de Romeinen zijn aangevoerd, zijn veelvuldig in latere gebouwen hergebruikt. Ook kan gekeken worden waar en hoe steensoorten in de nog bestaande delen van de Domkerk en -toren gebruikt zijn. Een deel van de fragmenten is zo in verband te brengen met de nog bestaande of verdwenen bebouwing op het Domplein.
De hogel van heerd, een harde kalksteensoort uit Zuid-Limburg, is een opmerkelijke vondst. Deze steensoort is nog eerder vastgesteld in middeleeuwse bebouwing in Utrecht. Deze vondst doet vermoeden dat deze steensoort in het verleden vaker gebruikt is, maar dat deze bouwelementen bij latere aanpassing of restauraties weer verdwenen zijn. Ook het forse aantal fragmenten van Avendersteen, dat gebruikt werd voor gotisch beeldhouwwerk, is opvallend.
Wat ook opvalt is de hoge kwaliteit van de afwerking, waaraan duidelijk veel aandacht besteed werd. Het steen dat in de nog bestaande bebouwing aanwezig is, is in de loop van de eeuwen verweerd. Ook bij de restauraties is het aanzien van de gebouwen aanzienlijk veranderd. Het archeologische natuursteen laat zien laat zien hoe groot het huidige uiterlijk verschilt van het middeleeuwse.
Het natuursteen uit de stort van Van Giffen heeft maar beperkt nieuwe inzichten opgeleverd (paragraaf 7.3). De honderden stukken bevestigen het beeld van het gebruik van bepaalde steensoorten en afwerkingen door de eeuwen heen.

Advies voor vervolgonderzoek
Het onderzoek naar het natuursteen heeft het bestaande beeld van het natuursteen gebruik op en rond het Domplein bevestigd en slechts tot beperkte nieuwe inzichten geleid. Geadviseerd wordt om alle natuursteenfragmenten met duidelijke bewerkingssporen te verzamelen en te analyseren en de rest al in het veld zo veel mogelijk te deselecteren.

17.5.6 Metaal (hoofdstuk 10)

Van Giffen heeft, bij gebrek aan een metaaldetector, slechts een klein aantal metaalvondsten kunnen verzamelen. Een van de belangrijke onderzoeksvragen was dan ook of de stortgrond van Van Giffen nog veel metaalvondsten zou bevatten. Het metaaldetectieonderzoek van de stortgrond heeft vele duizenden metaalvondsten opgeleverd, die van de Romeinse tijd tot en met de twintigste eeuw dateren. Omdat het de eerste keer was dat bij archeologisch onderzoek op het Domplein metaaldetectieonderzoek is uitgevoerd, heeft dit vergeleken met de andere vondstcategorieën veel nieuwe informatie opgeleverd. Het is zonder twijfel het belangrijkste deelonderzoek, dat als referentiekader voor toekomstig onderzoek kan dienen.
De hoeveelheid van 163 metaalvondsten uit de Romeinse tijd is opvallend weinig voor een castellumcontext.[569]
De samenstelling van het complex wijkt niet af van de verwachting voor een militaire context. Het lage aantal vondsten kan mogelijk verklaard worden door de geroerde context, waarbij materiaal verloren gegaan is. Er is 1200 jaar gegraven, gebouwd en gesloopt. De opgraving lag ter plaatse van de beide hoofdwegen van het castellum en mogelijk is dit een context waar minder afval achterblijft. Zeker is dat al het aanwezige non-ferro metaal verzameld is.
Binnen het grote metaalcomplex hebben de 62 vroegmiddeleeuwse munten de belangrijkste inhoudelijke resultaten opgeleverd. Het gaat om 44 tremisses en 18 sceatta's. Op basis van deze munten is de laat-Romeinse en vroegmiddeleeuwse fasering herzien. Periode VIc, die door van Giffen als laat-Romeins gedateerd werd, blijkt vroegmiddeleeuws te zijn.
De vele stempelgelijke en stempelidentieke tremisses van het pseudo-Madelinus/Dorestad-type zijn voor een groot deel 'stempelfris' zijn en dus niet of nauwelijks in circulatie geweest. Maar liefst 14 exemplaren zijn met dezelfde stempels geslagen. Het komt vrijwel nooit voor dat zulke aantallen identieke munten bij elkaar gevonden worden. Dit alles wijst erop dat in of vlak bij het Domplein een muntatelier actief geweest is. De munten zijn vrijwel zeker afkomstig uit één muntschat, die al lang geleden verstoord is. Bij elke bouwcampagne zijn de munten vervolgens verder verspreid geraakt.
Opmerkelijk is ook dat de muntschat zowel tremisses als sceatta's bevatte. Er werd altijd verondersteld dat de zilveren sceatta's jonger waren dan de gouden tremisses en dat beide soorten niet gelijktijdig in omloop waren. Dat beeld lijkt intussen achterhaald te zijn. Beide typen lijken in de late zevende eeuw en vroege achtste eeuw gelijktijdig in omloop geweest te zijn.
Een deel van de tremisses en de sceatta's bevat hetzelfde karakteristieke donkere aankoeksel. Het XRF-onderzoek heeft vastgesteld dat deze aanslag is ontstaan door het rottingsproces van organisch materiaal, zoals bijvoorbeeld een buidel van leer of textiel. Dit wijst op een muntschat die in een 'container' begraven is. Opmerkelijk is dat er afgezien van de muntschat maar vier andere metaalvondsten uit deze periode gevonden zijn.
De metaalvondsten uit de volle en late middeleeuwen en de nieuwe tijd zijn te kenmerken als stadsafval. Het assemblage is vergelijkbaar met dat van andere opgravingen in middeleeuwse stedelijke context. Er is geen relatie met de religieuze context van het Domplein zichtbaar.

Advies voor vervolgonderzoek
Het is te verwachten dat de stortgrond die nog in DOMunder aanwezig is een vergelijkbare grote hoeveelheid metaalvondsten bevat, waaronder meer vroegmiddeleeuwse tremisses en sceatta's. Het advies is dan ook

om bij het vervolgonderzoek het metaaldetectieonderzoek in dezelfde vorm te herhalen.
Dat betekent dat de stortgrond in dunne laagjes van vijf centimeter wordt ontgraven, waarbij steeds met de metaaldetector gezocht wordt. De stortgrond wordt daarna op een externe locatie eerst ontdaan is van grof puin. Dit verstoort namelijk het signaal van de metaaldetector. Daarna wordt de grond in een dunne laagjes uitgespreid op een schone ondergrond en nogmaals onderzocht op non-ferro metaalvondsten. Alle determineerbare en dateerbare vondsten worden vervolgens onderzocht.
Bij het huidige onderzoek is ijzer gediscrimineerd (de metaaldetector is zo afgesteld dat hij niet reageert op kleine ijzeren voorwerpen). Dit omdat er zeer veel kleine ijzerfragmenten in de stort van Van Giffen aanwezig zijn, en dan vooral heel veel (delen van) spijkers. Uit ervaring blijkt dat zulke fragmenten niet te determineren of te dateren zijn. Het verzamelen van alle kleine ijzerdelen zou heel veel tijd gekost hebben, terwijl de inhoudelijke waarde ervan minimaal of zelfs nihil is. IJzeren voorwerpen zijn bovendien vaak (zeer) slecht geconserveerd, wat zeker ook te wijten is aan de geroerde context. Geadviseerd wordt om ook bij een vervolgonderzoek kleine ijzeren voorwerpen niet te verzamelen.
Hetzelfde geldt voor lood. In de stort van Van Giffen is heel veel raamlood aanwezig. De meeste fragmenten zijn klein tot heel klein. In tegenstelling tot ijzer kan lood echter niet gediscrimineerd worden omdat lood hetzelfde signaal geeft als edelmetalen. Lood moet dus noodgedwongen verzameld worden. De vele fragmenten raamlood zijn niet geconserveerd, gedetermineerd en beschreven, maar ze zijn (nog) niet gedeselecteerd. Het materiaal is dus nog aanwezig voor een eventueel specialistisch onderzoek, dat echter buiten het bereik van deze archeologische basisrapportage valt. Daarbij moet natuurlijk ook in gedachten gehouden worden dat al dit materiaal uit de stort komt en dat dus niet bekend is waar het vandaan komt en hoe oud het is. De metaalspecialist adviseert om het raamlood uit de stortgrond van Van Giffen (net als niet te determineren loodfragmenten) bij een vervolgonderzoek wel te verzamelen, maar niet te conserveren of te beschrijven. Het kan wenselijk zijn om een selectie te bewaren voor eventueel toekomstig onderzoek.

17.5.7 Menselijk bot (hoofdstuk 12)

In de stortgrond van de werkputten XIX en XX is ook menselijk bot aangetroffen. Dit is verzameld, maar slechts minimaal onderzocht omdat het om ex situ materiaal van onbekende ouderdom uit een geroerde context gaat. Ook in de stortgrond die nog in de werkputten XIX en XX aanwezig is, is waarschijnlijk menselijk botmateriaal aanwezig. De wetenschappelijke waarde van het losse botmateriaal uit geroerde contexten is heel beperkt. Het is immers niet duidelijk waar het botmateriaal vandaan komt en hoe oud het is.

Advies voor vervolgonderzoek
Bij eventueel toekomstig onderzoek moet menselijk bot uit geroerde contexten wel verzameld worden. Het losse botmateriaal uit verstoorde contexten hoeft echter niet uitgebreid onderzocht te worden. Het materiaal kan door middel van een quick scan wel onderzocht worden op opvallende eigenschappen of pathologische afwijkingen/opvallende kenmerken. Het menselijke botmateriaal moet zo veel mogelijk van het dierlijk botmateriaal gescheiden worden, zodat het opnieuw begraven kan worden. De afdeling Erfgoed van gemeente Utrecht heeft hier speciaal een graf voor op de Eerste algemene begraafplaats.

17.5.8 Dierlijk bot (hoofdstuk 13)

Ook het overgrote deel van het dierlijke bot is afkomstig uit de stortgrond van Van Giffen.[570] De datering van de resten kan dan ook niet nauwkeuriger bepaald worden dan van de Romeinse tijd tot en met de nieuwe tijd. Het zou zelfs uit de prehistorische natuurlijke ondergrond afkomstig kunnen zijn. Een uitgebreide analyse, die verder gaat dan determinatie op soort en element, is dan ook niet zinvol. Onderzoeksvragen over voedselpatronen of de veestapel kunnen er niet mee beantwoord worden.

Advies voor vervolgonderzoek
Bij toekomstig onderzoek moet het dierlijke bot uit de stort van Van Giffen meegenomen worden om het te kunnen scheiden van het menselijke botmateriaal. Een quick scan op bijzondere soorten of kenmerken (bewerkt bot) is zinvol, als maar steeds in gedachten gehouden wordt dat het materiaal (tenzij bewerkt bot op vorm) niet dateerbaar is. Een uitgebreide (statistische) analyse die verder gaat dan diersoort en element is in geen geval zinvol. Het kan, nadat het menselijke bot geselecteerd is, gedeselecteerd worden. Bij ‘reguliere’ onderzoeken wordt er immers ook geen dierlijk bot van de stort of uit recente verstoringen verzameld.

17.5.9 Glas (hoofdstuk 14)

De hoeveelheid glas is beperkt en vrijwel al dit materiaal komt uit de stort van Van Giffen (86 van 92 stuks). De fragmentatie van het materiaal is hoog, maar toch kon een groot deel gedetermineerd worden. Vier of vijf vondsten zijn Romeins; de rest stamt uit de late middeleeuwen of de nieuwe tijd. Een van de Romeinse glasfragmenten kan vroegmiddeleeuws zijn. Onder de Romeinse vondsten bevinden zich bijzondere vondsten, zoals een druiventros-hanger of -amulet en een speelsteentje van het bordspel ludus latrunculorum. Het lage aantal Romeins glas zien we ook terug bij andere opgravingen in Utrecht (paragraaf 14.3). Dit is dus niet per sé het gevolg van selectief verzamelen van glas door Van Giffen.

Het recentere glas bestaat voor een groot deel uit vensterglas, daarnaast zijn er fragmenten van flessen en van drinkglazen. Het vensterglas is al tijdens het veldwerk zeer selectief verzameld. Het verzamelen van alle kleine stukjes vensterglas zou dit een zeer tijdrovende handeling maken, die weinig tot geen resultaat zou opleveren. Gebrandschilderd glas (echter niet aangetroffen) zou uiteraard wel verzameld zijn.

Advies voor vervolgonderzoek
Het glas in de stortgrond kan al in het veld geselecteerd worden, waarbij alleen herkenbare en/of dateerbare stukken fragmenten verzameld worden. De grote hoeveelheden vaak kleine tot zeer kleine fragmenten vensterglas leveren weinig tot geen informatie op. Kleine fragmenten van gebruiksglas en kralen zullen bij het zeven tevoorschijn komen. Ook hiervoor geldt dat alleen de fragmenten met duidelijke kenmerken voor verder onderzoek verzameld moeten worden. Het verzamelen en onderzoeken van de grote hoeveelheden vensterglas kost veel tijd, terwijl de informatiewaarde van dit materiaal uit verstoorde contexten minimaal is. Eventueel kan bij het zeefonderzoek een selectie van vensterglas verzameld worden. Wel moet op gebrandschilderd glas gelet worden. Dit moet wel verzameld worden.

17.5.10 Schelp (hoofdstuk 15)

Er is een kleine hoeveelheid schelp verzameld in de stortgrond. Alleen hele schelpen en grote fragmenten zijn geselecteerd. Vanwege het selectief verzamelen kon een groot deel gedetermineerd worden. Dit zijn bijna allemaal eetbare oesters. Het verzamelen van alle kleine, vaak niet te determineren fragmentjes zou zeer tijdrovend geweest zijn, terwijl de inhoudelijke waarde (vrijwel) afwezig is omdat het materiaal uit geroerde contexten komt. Het kan immers niet gedateerd worden.

Advies voor vervolgonderzoek
Het onderzoeken van schelpen uit de stortgrond, die niet gedateerd kunnen worden, levert geen relevante informatie op. Geadviseerd wordt dan ook geen schelpen uit de stortgrond te verzamelen.

17.5.11 Hout

Er is één Romeinse houten paal uit de stortgrond van Van Giffen verzameld. De stortgrond bevatte vrijwel geen hout. Van Giffen heeft bijna al het Romeinse hout verwijderd. Daarnaast zijn de conserveringscondities in de stortgrond en boven het grondwaterniveau slecht.

Advies voor vervolgonderzoek
De verwachting is dat de nog resterende stortgrond weinig tot geen hout zal bevatten. Als er nog hout in de stortgrond aanwezig is, zal dit van slechte kwaliteit zijn, omdat het al bijna 75 jaar in geroerde grond boven het grondwaterniveau ligt. Hout uit de stortgrond kan niet gedateerd worden. Als er hout wordt aangetroffen, kan het verzameld worden als er vermoed wordt dat het nog inhoudelijke waarde heeft en nog goed genoeg geconserveerd is voor onderzoek. Dit moet voor elke houtvondst afgewogen worden, eventueel in overleg met de houtspecialist.

17.5.12 Conclusie stortvondsten

Het grootste deel van de vondsten uit de werkputten XIX en XX komt uit de door Van Giffen teruggeworpen stortgrond. De inhoudelijke waarde van de meeste vondstcategorieën, uitgezonderd de metaalvondsten, het Romeinse aardewerk en het natuursteen, is daardoor beperkt tot zelfs minimaal. De meeste categorieën stortvondsten hebben weinig tot geen nieuwe inzichten opgeleverd. Deze contextloze vondsten komen immers uit grond die minstens eenmaal, maar voor een groot deel meerdere malen geroerd/verplaatst is. Sinds de Romeinse tijd is er 2000 jaar gebouwd, gesloopt en gegraven. Ook is er voor ophogingen veel grond van elders aangevoerd. Het maaiveld is sinds de Romeinse tijd met circa drie meter gestegen. Al die grond moet van elders zijn aangevoerd, maar de herkomst ervan is onbekend. Bij latere bouwcampagnes zijn die ophogingen vervolgens weer geroerd. In die aangevoerde grond was allerlei afval aanwezig, zoals blijkt uit de ophogingslagen die elders op het Domplein onderzocht zijn. Het vloerniveau van de romaanse Dom uit de elfde eeuw ligt niet ver onder het huidige maaiveld, wat betekent dat de ophoging van het terrein toen al (grotendeels) voltooid was. Er is bij het huidige onderzoek nergens een compleet profiel met (vroeg)middeleeuwse ophogingslagen aangetroffen. De ophogingscampagnes kunnen dus niet gedateerd worden.
In de tijd dat de half ingestorte Domkerk als ruïne op het Domplein stond (1674-1828) is er mogelijk afval gedumpt. Dit zou het vondstmateriaal uit de nieuwe tijd kunnen verklaren. Bij het afbreken van de ruïne en bij het graven van cunetten voor riolen, kabels en leidingen is dit vervolgens in de ondergrond terecht gekomen.
De opgraving van Van Giffen in 1949 was slechts de laatste grote bodemingreep in een reeks van vele. Bij het bouwen van de romaanse en gotische Dom zijn er grote en diepe bouwputten gegraven, tot diep in de Romeinse niveaus. Vooral bij de bouw van de gotische Dom is een groot deel van de bodemopbouw tot in de natuurlijke ondergrond verstoord. De insteken van de pijlerfunderingen en de funderingen van de buitenmuren zijn zo groot dat ze elkaar op het maaiveld overlappen. DOMunder ligt in het middenschip van de voormalige Domkerk, waar de pijlers verder uit elkaar staan. Dat is de voornaamste reden dat er hier nog redelijk wat van het bodemarchief bewaard gebleven is.

Van Giffen is waarschijnlijk selectief geweest bij het verzamelen van de vondsten, maar hoe en wat hij wel of niet verzameld heeft is niet bekend, omdat zijn onderzoek nooit is uitgewerkt. Zoals in de bovenstaande paragrafen beschreven is, verschilt het vermoeden voor selectief verzamelen per vondstcategorie. Zo is er bij het Romeinse keramische bouwmateriaal zeker sprake van een selectie van stukken met bijzondere kenmerken. Bij het Romeinse aardewerk blijft dit onduidelijk. Metalen voorwerpen kon hij bij gebrek aan een metaaldetector niet verzamelen.
Uit de concentraties vondstmateriaal in de stort blijkt dat hij na afloop van het onderzoek partijen gedeselecteerd materiaal in een keer in de werkputten gegooid heeft. Van Giffen heeft een groot deel van het puin van door hem gesloopte muren, funderingen en grafkelders afgevoerd. Mogelijk heeft hij daarna, bij dichtgooien van de werkputten, grond van elders aangevoerd om dit tekort aan te vullen.
Ook eerder is er al een vorm van selectie geweest. Bij het graven van de bouwputten voor de gotische Dom zijn grote delen van de romaanse veldkeienfunderingen gesloopt. Deze stenen zijn afgevoerd, waarschijnlijk voor hergebruik elders. In de – relatief schone - insteken van de pijlerfunderingen ontbreekt zulk materiaal namelijk. Er zitten geen grote stenen in, maar alleen klein puin.
Omdat het grootste deel van de vondsten uit de werkputten XIX en XX uit (meermaals) geroerde grond komt, vaak sterk gefragmenteerd is en deels niet gedateerd of gedetermineerd kan worden, is de inhoudelijke waarde veelal beperkt. Maar zoals in de bovenstaande paragrafen beschreven is, verschilt dit aanzienlijk per vondstcategorie en ook per periode. Zo is de wetenschappelijke waarde van de metaalvondsten heel hoog, maar die van het dierlijke bot minimaal.
Bij een vervolgonderzoek moet er dus goed overdacht worden wat de selectiecriteria voor de verschillende vondstcategorieën moeten zijn, en welk materiaal er misschien wel verzameld, maar niet (integraal) onderzocht hoeft te worden. Het is duidelijk dat het metaaldetectieonderzoek zoals dat bij de eerste campagne is uitgevoerd, gecontinueerd moet worden. Ook het zeefonderzoek, waarbij een representatieve selectie van de stort over een kleine maaswijdte gezeefd wordt, kan herhaald worden. Maar ook hier kan het wenselijk zijn om daarna een selectie uit te voeren. De verzamelmethoden en de selectiecriteria moeten voorafgaand aan een vervolgonderzoek in het Programma van Eisen en Plan van Aanpak worden vastgelegd en door het bevoegd gezag worden goedgekeurd.

17.6 Synthese

17.6.1 Inleiding

In deze paragraaf worden de fysisch-geografische en archeologische resultaten van de drie deelonderzoeken (Kabels en leidingen, DOMunder en Klimaatbuizen/Kelder Domplein 4/5) samengevoegd en per historische periode besproken. Dit deel bevat een overkoepelende samenvatting en synthese van de resultaten en het gaat in op de kenniswinst die het onderzoek heeft opgeleverd.

17.6.2 Fysische geografie en landschap

De natuurlijke bodemopbouw is alleen in de werkput XIX en XX bereikt. Het fysisch-geografische onderzoek heeft ten opzichte van het proefonderzoek in 2011[571] geen nieuwe informatie opgeleverd. Alle natuurlijke afzettingen zijn ouder dan de vroeg-Romeinse tijd. Alle lagen daarboven zijn antropogeen. Deze ophogingslagen zijn (meermaals) geroerd.
De natuurlijke ondergrond bestaat uit afzettingen van de Rijn. Op het vlakniveau zijn dat oeverafzettingen van grijze, uiterst siltige klei. Een enkel zandlaagje laat zien dat er af en toe een overstroming was waarbij het zand is afgezet. Op een dieper niveau zijn in een twee meter diepe boring oudere kronkelwaardafzettingen aangetroffen in de vorm van kalkrijke, horizontaal gelaagde zand- en kleilaagjes. In de Romeinse tijd schoof de Rijn langzaam op noordelijke richting op. De oever kwam steeds verder van het castellum te liggen. In de steenbouwfase (periode V) kon het castellum zodoende 37 meter in noordelijk richting vergroot worden. Het grondwaterniveau lag op ongeveer 0,6 m+NAP. Dit is ruim een halve meter onder het diepste vlak.

17.6.3 Romeinse tijd (40 – 300 na Chr.)

Het Romeinse niveau is alleen bereikt in de werkputten XIX en XX. De graafwerkzaamheden voor het nieuwe kabel- en leidingtracé en voor de klimaatbuizen gingen niet diep genoeg om Romeinse sporen en of lagen te bereiken. Ook binnen DOMunder is het Romeinse niveau niet overal bereikt, omdat nog niet alle stortgrond verwijderd is. Het diepste niveau van Van Giffen lag op circa 1,35 m+NAP. Het ligt op de overgang van de natuurlijke ondergrond naar de oudste Romeins lagen. Ten opzichte van het proefonderzoek in 2011 en het onderzoek van Van Giffen in 1949 heeft het recente onderzoek wat betreft de Romeinse tijd maar een beperkt aantal nieuwe inzichten opgeleverd.

De via praetoria

De sporen op het diepste vlak van werkput XIX horen bij de via praetoria, die vanuit de noordelijke toegangspoort (porta praetoria) naar de ingang van de principia loopt. De sporen van de weg zijn zowel in het noordprofiel als in het vlak bewaard gebleven. In het noordprofiel bestaan de oudste Romeinse sporen uit een ophogingspakket van zoden van ongeveer 30 cm dik (1,20m+NAP tot 1,65 m+NAP). De laag zoden is ook in het westprofiel van werkput XIX waargenomen. In de kleine greppeltjes/sleuven in dit ophogingspakket hebben mogelijk balken gelegen die onderdeel waren van de via praetoria. Van Giffen heeft deze balkjes waargenomen op 1,65 tot 1,80 m+NAP. In 1949 zijn er planken gevonden die of over goten hebben gelegen, of onderdeel van het wegdek waren.
Van Giffen heeft de meeste palen van de via praetoria gecoupeerd, maar een deel van de kleine paaltjes heeft hij laten zitten. Deze waren in 2013 nog aanwezig. Enkele paalsporen zijn afgewerkt; de rest is toegedekt en dus nog aanwezig.
De V-vormige greppel in het noordprofiel van werkput XIX hoort bij de periode I/II (40 – 69 na Chr.). Deze greppel (goot) lag in het midden van de weg. De vulling bestaat uit spoellaagjes, laagjes houtskool en vergaan organisch materiaal. Aan beide zijden van de weg lag een bermgreppel. Die aan de oostzijde is alleen in 1949 gezien in een kleine uitbreiding van de werkput. De bermgreppel of goot aan de westzijde is in 2013 wel gezien. Hij ligt op het diepste vlak in de noordelijke doorgang door de gronddam tussen beide werkputten. Van Giffen heeft deze greppel niet gezien (niet op deze plaats) omdat hij de gronddam niet kon opgraven. Hij heeft de greppel wel gezien aan de zuidkant van de opgraving. Daar is dit spoor dan weer niet gezien in 2013, omdat de stort van Van Giffen daar nog niet tot op het diepste niveau gezien is.
Op ongeveer 2,00 m+NAP ligt de brandlaag uit 69 na Chr., toen het castellum in vlammen opging tijdens de Bataafse opstand. Deze 5 tot 35 cm dikke laag dekt de sporen uit periode I/II af. De brandlaag is gezien in het west- en het noordprofiel van werkput XIX en het omgevallen profiel in werkput XX.
Na de Bataafse opstand is het castellum weer opgebouwd. Het terrein is toen waarschijnlijk eerst geëgaliseerd en ongeveer 30 cm opgehoogd (periode III, 70 -125 na Chr.). De via praetoria lag in deze periode op dezelfde plaats als haar voorganger. Dat geldt ook voor de perioden IV en V daarna.
Twee stiepen of poeren zijn van een porticus geweest die aan de westzijde van de via praetoria stond. De stiepen bestaan uit (dakpan)puin en dateren uit periode IV (125–200 na Chr.). Op de stiepen hebben de zuilen van de porticus gestaan. In 1949 waren er meer stiepen aanwezig, maar deze zijn door Van Giffen verwijderd om het volgende vlak aan te kunnen leggen.
In periode V (rond 200 na Chr.) wordt het houten castellum in steen herbouwd. Het wordt dan aan de noordzijde 37 meter vergroot. Toen is ook de via praetoria van een nieuw wegdek voorzien. Dit wegdek uit bestaat uit een laag natuursteenbrokken, zoals kolenkalk en basalt, met daarop een laag tufsteengruis. Het totale pakket van wegverharding is ongeveer 45 cm dik en loopt door tot 2,70/2,80 m+NAP. Direct op deze laag staat de vroegmiddeleeuwse keienfundering (PR I). De uitbraaksleuven boven dit niveau (ze zijn dus in het laatste Romeinse niveau ingegraven) worden door Van Giffen in periode VIa-c ingedeeld. Hij interpreteerde deze lagen als laat-Romeins (vierde eeuw na Chr.). Bij het recente onderzoek is echter aangetoond dat periode VIa-C niet laat-Romeins, maar vroegmiddeleeuws is.

De via principalis

De via principalis is de weg die van west naar oost door het castellum loopt en voor het hoofdgebouw of principia langs loopt. In 1949 kon maar een klein deel van deze weg onderzocht worden vanwege de waterleiding die toen nog diagonaal over de opgraving liep.
Het wegdek bestond uit een 20 cm dikke laag puin van gebroken dakpannen met daaronder een laag tufsteengruis van ongeveer 20 cm dik. De bovenzijde van de weg lag op 2,80 tot 2,90 m+NAP. Ook kon toen vastgesteld worden dat de weg, net als de via praetoria in periode I een houten middengoot had. De via principalis was een meter breder dan de via praetoria.
Bij het recente onderzoek is de via principalis op twee plaatsen gezien. In beide gevallen gaat het om een latere fase van de weg, want de diepste Romeinse niveaus zijn in dit deel van werkput XX niet bereikt. Het bleek dat op de laag met dakpangruis nog een laag tufsteengruis lag. Het wegdek is na documentatie weer afgedekt.

De standgreppels in werkput XX

Aan de noordzijde van werkput XX is het diepste vlak van Van Giffen wel bereikt (1,15 tot 1,30 m+NAP). Hij heeft in 1949 niet alle sporen afgewerkt. Ze zijn nu wel afgewerkt omdat op deze plaats de toegangstrap tot DOMunder gepland was. Er waren nog twee standgreppels aanwezig. Eén greppel is helemaal afgewerkt. Deze bevatte nog de afdrukken van vijf palen. De standgreppels horen bij vlechtwerkwanden van een ruimte van ongeveer vier bij vier meter. Ten zuiden en ten noorden van deze ruimte lagen nog twee vertrekken met een vergelijkbare afmetingen. De precieze functie van deze vertrekken is niet met zekerheid vast te stellen, maar het kunnen bijvoorbeeld soldatenbarakken zijn geweest. Er zijn geen dateerbare vondsten gevonden. Gezien de diepteligging en oversnijdingen horen deze sporen bij periode I en II.

De buitenmuur van de principia

In werkput XIX en XX is de noordelijke buitenmuur van de principia aangetroffen. Het is het deel van de muur ten westen van de hoofdingang aan het einde van de via praetoria. Deze muur is ook tijdens meerdere opgravingen in de jaren dertig en veertig van de vorige eeuw gedocumenteerd. In 2013 is alleen de jongste fundering uit periode V

vrijgelegd. Het opgaande werk staat op een laag met puin en is als kistwerk opgebouwd met bekapte blokken aan de buitenzijde. De binnenzijde is gevuld met mortel en kleine brokken puin. Bij eerder onderzoek zijn ook de houten voorgangers blootgelegd. De principia is meermalen op vrijwel dezelfde plek herbouwd. Pas in periode V wordt het hoofdgebouw in steen uitgevoerd. Het gebouw meet dan 23,30 bij 28,00 meter.
De ingang gaf toegang tot een rechthoekige binnenhof die was omgeven door een porticus. In 1936 zijn daar de resten van een altaar of het voetstuk van een beeld gevonden. In het oostelijke deel van de binnenplaats lag een houten waterput. Achter de binnenhof bevonden zich vijf ruimten, met onder andere het vaandelheiligdom, waar in 1935 een voetstuk van een altaar is gevonden.
Het recente onderzoek heeft niet tot nieuwe interpretaties of dateringen voor de Romeinse tijd geleid. Uit een beperkte aantal vondsten, zoals munten en een fragment van een Wijster haarnaald, blijkt dat het castellum ook na 300 nog gebruikt werd. Ook een klein deel van het aardewerk dateert in de laat-Romeinse tijd. Wel is duidelijke geworden dat periode VIa-c, die door van Giffen als laat-Romeins geïnterpreteerd werd, in de vroege middeleeuwen gedateerd moet worden (zie hieronder).

Vondstmateriaal uit de Romeinse tijd

Het Romeinse aardewerk sluit, voor zo ver dat uit de beperkt beschikbare gegevens opgemaakt kan worden, goed aan bij het materiaal uit eerdere onderzoeken op het Domplein. Het spectrum past bij een militaire context. Er zijn kleine verschillen met eerdere onderzoeken, voor zover daar gegevens van beschikbaar zijn, maar deze zijn niet significant. Een verklaring voor deze kleine verschillen is niet te geven. De weinige Romeinse sporen die tijdens het onderzoek zijn aangetroffen, konden in veel gevallen met behulp van het aardewerk gedateerd worden. De datering van het aardewerk loopt van het midden van de eerste eeuw of iets vroeger tot de eerste helft van de vijfde eeuw. De nadruk ligt vooral op de eerste eeuw en iets mindere mate de tweede eeuw. Er is een beperkte hoeveelheid materiaal uit de derde eeuw aanwezig.
Het spectrum aan metalen voorwerpen past bij een castellumcontext, maar het aantal vondsten is vergeleken met soortgelijke contexten laag. Het is niet duidelijk hoe dat verklaard moet worden. Een groot deel van de 306 fragmenten keramisch bouwmateriaal komt uit de stort. Het aandeel fragmenten met opvallende kenmerken (telmerken, stempels, signaturen) is aan de lage kant, maar dat kan verklaard worden door het feit dat Van Giffen bij deze vondstcategorie zeker selectief verzameld heeft. Een deel van het natuursteen uit de stort, en dan vooral tufsteen, kan Romeins zijn. Voor geen van de stukken is daar echter overtuigend bewijs voor, bij voorbeeld in de vorm van bewerkingssporen. Het stuk kalksteen uit Norroy is vrijwel zeker wel Romeins. Het bouwmateriaal stamt waarschijnlijk uit Van Giffens periode V, toen het castellum in steen herbouwd werd. Een verband met specifieke gebouwen die binnen het onderzochte deel het castellum liggen is niet te maken. Het Romeinse vondstmateriaal is niet aan het hoofdgebouw, de porticus, de (mogelijke) tempel of aan de barakken te koppelen. Het heeft niet tot nieuwe inzichten geleid.

17.6.4 Vroege middeleeuwen (700–1015/1254)

Bij alle drie deelprojecten zijn resten gevonden van vroegmiddeleeuwse (kerk)gebouwen, zoals de Heilig Kruiskapel en de voorgangers van de gotische Domkerk. Van de Sint Salvator is echter geen spoor aangetroffen. Daarnaast zijn een Karolingische waterput en een muntschat uit de late zevende eeuw gevonden (zie hieronder). Merovingisch aardewerk ontbreekt geheel. Het Karolingische aardewerk bestaat uit een kleine hoeveelheid Badorf en Mayen aardewerk. Ook een klein deel van het kogelpotaardewerk zou nog Karolingisch kunnen zijn. Afgezien van de Merovingische munten is ook vroegmiddeleeuws metaal schaars. Slecht vier metaalvondsten dateren in de Karolingische tijd: drie fragmenten van denarii van Lodewijk de Vrome (814-840) en een negende-eeuwse schrijffibula die van een (onleesbare) munt gemaakt is. Er is vooralsnog geen verklaring te bedenken voor het feit dat er, afgezien van de muntschat, vrijwel geen vondstmateriaal uit de vroege middeleeuwen is aangetroffen, terwijl de funderingen en de waterput erop wijzen dat het castellum in deze periode wel in gebruik was. De hoeveelheid vondsten is te klein om uitspraken te kunnen doen over activiteiten. Er kan geen verband met religieuze activiteiten gelegd worden.

De Heilig Kruiskapel

De funderingen van de Heilig Kruiskapel zijn aangetroffen in de sleuf voor het omleggen van de kabels en leidingen en bij het proefonderzoek waarbij de contouren van werkput XIX en XX zijn opgezocht. In de kabel- en leidingensleuf is van het voorportaal van de kapel aangetroffen. De fundering is opgebouwd uit meerdere lagen puin met mortel. Het opgaande werk bestaat uit kistwerk, waarvan twee lagen bewaard zijn gebleven. Er was nog een klein deel van de hardstenen drempel aanwezig. Het voorportaal is ook in 1933 opgegraven. Toen is een klein deel gesloopt. De drempel, waarvan in 2013 nog maar een klein deel aanwezig was, was toen nog compleet. Het portaal was onderdeel van een gang die de Sint Salvatorkerk verbond met de zuidelijke atriumgalerij van de romaanse Domkerk. Van deze gang zijn in 2013 geen sporen gezien.
Het tweede onderzochte deel van de Heilig Kruiskapel is de noordelijke annex of dwarsarm. De fundering bestond uit puin zoals dakpannen, beton en tufsteenbrokken. Het opgaande werk was net als het voorportaal uitgevoerd als kistwerk met een buitenzijde van tufsteenblokken en een vulling van mortel en puin. In het muurwerk was een scherf aanwezig. Deze kon helaas niet nauwkeurig

gedateerd worden. Het is waarschijnlijk Badorf-aardewerk (750-900), maar het kan niet uitgesloten worden dat het een gladwandig Romeins baksel is.
Het onderzoek heeft geen nieuwe inzichten opgeleverd voor de discussie over de mogelijke ouderdom van de Heilig Kruiskapel. De datering in de tiende eeuw blijft ongewijzigd.

De romaanse Dom van Adelbold

Net als in hoofdstuk 4 worden de opeenvolgende kerken hier van jong naar oud besproken. Binnen de contouren van DOMunder zijn vijf delen van de fundering van de Dom van Adelbold uit 1015-1023 aangetroffen (PRII van Van Giffen). In 1949 waren er meer funderingen aanwezig, maar Van Giffen heeft deze gesloopt om de werkputten te kunnen verdiepen. Bij de bouw van de gotische Dom zijn grote delen van deze funderingen gesloopt.
De funderingen zijn opgebouwd uit nieuw aangevoerde veldkeien en okergele mortel. Op de westelijke fundering stond de westgevel van de kerk. De funderingen ten oosten daarvan waren koppelfunderingen waar de zuilen in het schip op stonden. Voor de westgevel van de kerk lag een atrium (voorhof), dat aan de westzijde werd begrensd door een poortgebouw. Op de noordwesthoek stond de Maartenstoren. Het atrium werd aan de noord- en zuidzijde begrensd door twee galerijen die de verbinding vormden tussen de Dom enerzijds en het bisschoppelijk paleis aan de zuidwestzijde en keizerlijk paleis Lofen aan de noordwestzijde anderzijds.
In de kabel- en leidingsleuf zijn van de zuidelijke atriumgalerij beide funderingen teruggevonden, dus van de buitenmuur en van de zuilenrij aan de binnenzijde. Van de noordelijke galerij is alleen de fundering van de noordelijke (buiten)muur teruggevonden.
Het atrium is in delen gesloopt bij de bouw van de gotische Dom.
Het recente onderzoek heeft geen nieuwe inzichten opgeleverd over de Dom van Adelbold. Wel is duidelijk geworden dat het onderste deel van deze funderingen van een tweede, ouder kerkgebouw zijn. Er is dus sprake van funderingen van twee opeenvolgende gebouwen op elkaar.

De kerk van Balderik

Direct onder de veldkeienfundering van Adelbold ligt een tweede, oudere veldkeienfundering (PRI van Van Giffen). De keien is deze fundering zijn duidelijk kleiner dan die in de bovenliggende fundering. Daarnaast is er gebruik gemaakt van slooppuin (o.a. tufsteen), wat in de bovenste fundering (vrijwel) ontbreekt. Ook is de mortel duidelijk anders. De funderingen liggen bovendien net niet precies boven elkaar. De lay-out is identiek, maar met kleine verschuivingen. Dit alles maakt het aannemelijk dat de PRI-fundering bij een oudere bouwfase hoort. Waarschijnlijk zijn dit de resten van de Dom van Balderik. Na de onrustige Vikingtijd keerde hij in 925 terug in Utrecht en hij liet de buitenmuren van de bisschoppelijke burcht en de gebouwen binnen de burcht herstellen. Na driekwart eeuw onrust zal ook het op orde krijgen van de organisatie binnen het bisdom veel tijd gekost hebben. Mogelijk heeft hij de Domkerk voor zijn dood niet kunnen voltooien. Vaak werd bij het bouwen van kerken met het koor in het oosten begonnen. Daarna werd het schip gebouwd en als laatste het westwerk met de torens. De funderingen werden echter waarschijnlijk wel in een keer aangelegd, maar bij het opgaande werk werkte men van oost naar west. Mogelijk is de kerk pas onder Adelbold voltooid, maar volgens een iets gewijzigd plan. Hij gebruikt daarbij de al aanwezige funderingen. Misschien is er in feite sprake van een kerk van Balderik en Adelbold samen? De Dom van Balderik met een westwerk van Adelbold? Of misschien heeft wel Adelbold wel geheel een nieuwe kerk laten bouwen, maar zijn delen van de oudere funderingen hergebruikt?
Duidelijk is dat er sprake is van twee veldkeienfunderingen bovenop elkaar en dat de bovenste aan Adelbold (vroege elfde eeuw) gekoppeld kan worden en de onderste aan Balderik (midden tiende eeuw). Hoe we deze funderingen moeten extrapoleren naar het bovengrondse werk, naar een compleet kerkgebouw, is veel minder duidelijk. We hebben een goed beeld van de voltooide Romaanse Dom en we weten uit historische en archeologische bronnen dat er voorgangers gestaan hebben. Maar of er sprake is van volledige nieuwbouw, van het voltooien van een onafgebouwde kerk of van renovatie of herstel is niet duidelijk. Niet bekend is of er in de romaanse Dom delen van voorgangers waren opgenomen. Was het een creatie van Adelbold, of het cumulatieve resultaat van meerdere bouw-, herbouw- en herstelcampagnes? Mogelijk kunnen oude opgravingsgegevens, historische bronnen en toekomstig onderzoek hier verduidelijking in brengen.

Een Karolingische kerk?

Onder de Dom van Balderik uit de tiende eeuw ligt nog een oudere kerk verscholen. Als Balderik in 925 uit ballingschap terugkeert, staat een deel van de bebouwing op het Domplein nog overeind. In historische bronnen wordt beschreven dat hij de buitenmuren van het castellum en een aantal gebouwen binnen de muren van het castellum heeft hersteld. Historisch is bekend dat er in de Karolingische tijd al een kerk stond. Die zou dan van voor 857 moeten dateren, het jaar dat dat bisschop Hunger naar Deventer vluchtte.
Voor de onderste funderingen (PRI) is gebruikt van keien en slooppuin. Dat sloopmateriaal is deels zeker Romeins, maar het zou deels ook van Karolingische bebouwing kunnen zijn. Het kan dan om een kerk gaan, maar andere (profane of sacrale) bebouwing is niet uit te sluiten. De uitbraaksleuven van periode Vla-c, die door Van Giffen nog in de laat-Romeinse tijd gedateerd werden, zouden dan van dit gebouw kunnen zijn. Een van deze sporen oversnijdt op zijn beurt een spoor dat op basis van de munten uit muntschat 750 en 850 gedateerd kan worden. Balderik heeft deze Karolingische bebouwing tot en met

de fundering laten slopen voorafgaand aan de bouw van zijn nieuwe Domkerk.
In de romaanse veldkeienfundering in het noordprofiel van werkput XIX is een stuk beschilderd muurpleister aangetroffen. Het is stilistisch en qua kleurgebruik in de Karolingische tijd te plaatsen. De beschildering bestaat uit een witte onderlaag. Vervolgens is daar een witgele verflaag met rode en zwarte parallelle strepen op geschilderd. De achterzijde van de mortellaag bevat onregelmatige, ovaalvormige uitstulpingen die er op kunnen duiden dat de mortel op een muur van tufsteen is aangebracht. Dit is een aanwijzing voor een Karolingische, tufstenen voorganger van de romaanse Dom.
Door alle sporen die bij periode VIc te combineren kan een plattegrond van een drieschepig gebouw worden gereconstrueerd, dat min of meer op dezelfde plek ligt als de kerken van Balderik en Adelbold. Vergelijkbare plattegronden zijn de Sint Maartenskerk in Tiel uit de negende eeuw, de kerk van Xanten die in 863 is verwoest door de Noormannen en de Dom van Fritzlar uit de achtste eeuw. Om tot een nauwkeurigere reconstructie van de Karolingische kerk te kunnen komen, is verder archeologisch en historisch onderzoek noodzakelijk.

De oudste sporen uit de vroege middeleeuwen

De sporen uit Van Giffens periode VIc, die mogelijk van een Karolingisch (kerk)gebouw zijn, oversnijden nog oudere sporen uit de vroege middeleeuwen (periode VIa). In een van deze greppelachtige sporen zijn twee van de munten uit de muntschat gevonden. Deze sporen dateren waarschijnlijk uit het eind van de zevende of het begin van de achtste eeuw, de tijd dat Willibrord op het Domplein arriveert. De beperkte resultaten laten geen interpretatie van deze sporen toe. Mogelijk kan het analyseren van oude opgravingsgegevens meer duidelijk scheppen over de activiteiten in deze periode.

De Karolingische waterput

Aan de noordzijde van werkput XX bevond zich een vierkante houten waterput uit de Karolingische tijd. Deze is in 1949 ook door Van Giffen onderzocht. Onder in de put vond hij twee complete Badorf tuitpotten van het type WIIC die tussen 750 en 850 dateren. Van Giffen heeft het hout laten zitten. De damwand van DOMunder is door de waterput heen gedrukt, waardoor de put beschadigd is. Dendrochronologisch onderzoek van een paar losse fragmenten leverde een terminus post quem datering op met als jongste datering 751 na Chr. met een marge van zes jaar. Gezien de datering van de twee Badorf tuitpotten is de kans heel groot dat de put rond 800 in gebruik was. Dit zou dan betekenen dat de put en de hierboven beschreven Karolingische kerk tegelijk in gebruik waren.

Muntschat uit de vroege middeleeuwen

Een van de belangrijkste resultaten van het onderzoek is de muntschat van 44 tremisses en 18 sceatta's. De munten zijn rond het jaar 700 begraven en waarschijnlijk al snel daarna verspreid geraakt. Twee van de munten zijn teruggevonden in een spoor uit periode VIa-c, die door Van Giffen nog als laat-Romeins gedateerd werd. De uitbraaksleuven uit deze periode blijken dus vroegmiddeleeuws te zijn. Waarschijnlijk horen ze bij een Karolingische voorganger van de Domkerk.
Een groot deel van de tremisses (42 van de 44) is van het pseudo Madelinus/Dorestad-type. Dit zijn imitaties van gouden tremisses uit Dorestad, die daar door de muntmeester Madelinus geslagen werden. Dit munttype werd veelvuldig gekopieerd en het aantal kopieën is dan ook groter dan het aantal originele exemplaren. Waar en door wie al die kopieën gemaakt zijn, is nog onbekend. Gezien de grote variatie is dit op veel plaatsen gebeurd. De munten van het Domplein maken het aannemelijk dat ook daar (of in de direct omgeving) munten geslagen zijn. Veertien exemplaren zijn stempelidentiek of stempelgekoppeld. Ze zijn dus met dezelfde set stempels geslagen. Deze munten zijn bovendien 'stempelfris, en dus niet of maar heel kort in omloop geweest. Dit samen maakt het waarschijnlijk dat ze in Utrecht geslagen zijn.
In de stort van Van Giffen die nog in de zuidelijke delen van DOMunder aanwezig is, zijn ongetwijfeld nog veel meer munten aanwezig. Wellicht dat er bij een eventueel vervolgonderzoek nog sterkere aanwijzingen voor muntslag, zoals ongeslagen muntplaatjes of zelfs een muntstempel, worden gevonden.

Vondstmateriaal

Het vondstmateriaal uit de vroege middeleeuwen (circa 400-1000 na Chr.) is hierboven al besproken. Het metaalcomplex omvat, afgezien van de muntschat, slechts vier Karolingische metaalvondsten. Merovingisch aardewerk ontbreekt geheel en Karolingisch aardewerk is zeldzaam. De einddatering van een deel van dit aardewerk valt bovendien na het jaar 1000. Een van de Romeinse glasvondsten zou vroegmiddeleeuws kunnen zijn. De muntschat laat zien dat het Romeinse castellum in de vroege middeleeuwen een belangrijke plaats was, zoals dat ook uit historische bronnen bekend is. Het vrijwel ontbreken van vroegmiddeleeuws vondstmateriaal is opmerkelijk, aangezien historisch bekend is dat het Domplein als Frankische machtsbasis een belangrijke rol speelde bij de kerstening van de Friezen. Het castellum stond in deze tijd nog overeind en vormde een ideale verdedigbare locatie. De Karolingische waterput en de sporen uit periode VI tonen aan dat het castellum wel degelijk in gebruik was. Er zijn geen vondsten aangetroffen die op het religieuze belang van de locatie wijzen.

Het volmiddeleeuwse vondstmateriaal (circa 1000-1254 na Chr.) bestaat uit aardewerk, metalen voorwerpen en natuursteen. Uit het volmiddeleeuwse aardewerk blijkt een sterke band met het Duitse Rijnland, wat mogelijk verband houdt met de politieke en economische relaties met dat gebied. Het aardewerk laat geen relatie met religieuze activiteiten zien. Ook in de metalen voorwerpen

uit deze periode is geen relatie met de religieuze aard van de locatie te zien. Het assemblage is vergelijkbaar met dat van een middeleeuwse stedelijke context: munten, gespen, riemtongen en mantelspelden. Het aantal vondsten uit deze periode is veel kleiner dan dat uit de late middeleeuwen.
Een deel van het natuursteen kan afkomstig zijn van de religieuze bebouwing uit deze periode. Een deel van de aangetroffen steensoorten werd in de vroege middeleeuwen gebruikt. Het werd zowel nieuw aangevoerd als hergebruikt van de Romeins bebouwing. Vooral tufsteen werd in deze periode heel veel gebruikt. Zo is de fundering van de Heilig Kruiskapel van tufsteen gemaakt. De fundering PRI en PRII bestaan uit grote en kleine veldkeien, aangevuld met Romeins puin (tufsteen, keramisch bouwmateriaal en beton).
Bij de bouw van de Romaanse Dom is in de elfde eeuw veel rood zandsteen gebruikt. Dit is later op grote schaal hergebruikt bij de bouw van de gotische Dom.

17.6.5 Late middeleeuwen en vroege nieuwe tijd (1254 – 1674)

De gotische Dom
Bij alle drie de deelprojecten zijn sporen uit de late middeleeuwen gevonden. De meeste sporen zijn in verband te brengen met de gotische Domkerk, waarvan elf pijlerfunderingen en de noordelijke en westelijke buitenmuur zijn gedocumenteerd. Vanaf 1254 tot 1525 wordt de door bisschop Adelbold gebouwde romaanse Dom in fasen vervangen door de gotische Domkerk. In 1674 is het deel van het schip tussen de Domtoren en het dwarsschip tijdens een uitzonderlijk zware storm door een valwind ingestort. Een deel van het puin is direct opgeruimd, maar het duurde nog tot 1825 dat alle resten waren weggehaald. De delen van de Domkerk die in de verschillende deelonderzoeken tevoorschijn zijn gekomen dateren uit de periode 1460-1490. De meeste bouwresten van de kerk waren al bij eerdere onderzoeken gezien, maar de noordelijke buitenmuur was nog nooit eerder onderzocht.

De pijlerfunderingen
Het schip van de Domkerk is in meerdere fasen gebouwd en de pijlerfunderingen stammen dus ook uit verschillend bouwperioden. De eerste vier funderingen zijn in 1484 gebouwd en de overige zeven zijn in 1485 geplaatst. Voor de bouw van de uit kloostermoppen opgebouwde funderingen moesten grote trechtervormige bouwputten worden gegraven, waardoor aanzienlijke schade aan de oudere sporen is toegebracht. De voeten van funderingen staan in het grondwater.
Opvallend is dat alle pijlerfunderingen er op het eerste gezicht eenvormig uitzien, maar als naar de details zoals versnijdingen gekeken wordt, blijkt niet een fundering precies hetzelfde te zijn. Blijkbaar had men een bepaalde vrijheid bij het bouwen van de funderingen. Wat ook opvalt is dat de funderingen erg netjes zijn afgewerkt en gevoegd. Op de bakstenen pijlerfunderingen stonden de natuurstenen pijlers die het schip van de kerk ondersteunden.
De pijlerfunderingen C en D zijn iets anders opgebouwd. Fundering C heeft een aanzet voor een spaarboog richting het zuiden. Hier moest de fundering van het zuidportaal op aansluiten. Dit is echter nooit gebouwd.
Pijlerfunderingen C en D hadden ook aanzetten van spaarbogen die in oost-west richting liepen. Op deze spaarbogen stond de (tijdelijke) zuidmuur van de Domkerk. In het oorspronkelijke plan voor de Domkerk was rekening gehouden met de sloop van de Heilig Kruiskapel. Omdat dit niet is gebeurd, is het schip aan de zuidkant nooit afgebouwd zoals oorspronkelijk bedoeld was en werd de tijdelijke zuidelijke kerkmuur de definitieve zuidmuur. De bovenkant van de pijlerfunderingen ligt minder dan 50 cm onder het huidige maaiveld.

De noordmuur
De buizen voor de klimaatinstallatie zijn onder een spaarboog van de noordelijke buitenmuur heen geleid. Dit deel van de Domkerk is in 1516 is gebouwd. De spaarbogen rusten op poeren die drie meter uit elkaar liggen. Omdat de noordmuur nooit tot op grote diepte is vrijgelegd, is het niet duidelijk tot hoe diep de poeren doorlopen. Ook dit deel van de Domkerk is niet afgebouwd zoals oorspronkelijk was gepland. Het deel van de noordmuur ten westen van de ingang is tot aan het begin van de boogvensters afgemaakt. Ook de pijlerfunderingen L en M zijn tot deze hoogte opgebouwd, maar daarna is men definitief gestopt.

Koppelfunderingen en Domtoren
Tussen de Domtoren en de Domkerk lag een smalle steeg. De kerk en de toren waren op straatniveau dus niet met elkaar verbonden. In 1484 werd de brugkapel gebouwd, die de toren en de kerk op een hoger niveau met elkaar verbond.
De steeg tussen kerk en toren was het gevolg van het recht van overpad van het kapittel van Oudmunster (Sint Servaaskerk). De meeste claustrale huizen van dit kapittel lagen aan de zuidkant van het Domplein, maar ze bezaten ook een huis aan de noordkant.

Ondergronds vormden de twee zogenaamde koppelfunderingen de verbinding tussen de Domtoren en de westgevel van de Domkerk. Deze spaarbogen stammen uit 1484-1485. Opvallend is dat bij de bouw van de fundering van de Domtoren tussen 1321 en 1328 al rekening gehouden is met de koppelfunderingen, die pas uiteindelijk pas 150 jaar later zijn gebouwd. De westgevel van de Domkerk en koppelfunderingen zijn gelijktijdig gebouwd. De noordelijke koppelfundering was nog in goede staat, maar de zuidelijke was bij de aanleg van de vele kabels en leidingen aanzienlijk beschadigd.

De voet (fundering) van de Domtoren is in de sleuf voor het omleggen van kabels en leidingen voor een klein deel in het zicht geweest. Dit heeft niet tot nieuwe inzichten geleid.

Grafkelders en begravingen

Alle grafkelders en begravingen dateren in de periode van de gotische Dom. Binnen contouren van DOMunder zijn twee grafkelders gedocumenteerd (C en D). Bij het opzoeken van de contouren van de werkputten van Van Giffen zijn in het oostprofiel de resten van grafkelders vastgelegd. Alle grafkelders zijn ook door van Van Giffen vastgelegd. Een deel van de grafkelders, waaronder die in de putwanden, heeft hij deels of geheel gesloopt bij het verdiepen naar de diepere vlakken. Ze waren dus in veel minder goede staat dan in 1949. Deze grafstructuren vallen buiten de contouren van DOMunder. Ze zijn dus slechts minimaal (non-destructief) onderzocht.
De grafkelders doorsnijden de insteken van de pijlerfunderingen. Waarschijnlijk ze gebouwd na het voltooien van dit deel van de Domkerk in 1485. Ook na de reformatie is de Domkerk gebruikt voor het begraven in grafkelders. Ze zullen tot het instorten in 1674 in gebruik zijn gebleven.
Grafkelder D is het best bewaard gebleven. Door een kleine opening in de noordwesthoek is te zien dat de vulling die vooral uit puin bestaat. Waarschijnlijk zijn bij het instorten van de Domkerk zware brokken puin dwars door de grafsteen en het gewelf van de grafkelder gestort. Een paar fragmenten van de grafsteen zijn mogelijk zichtbaar. Het puin bevat daarnaast een groot aantal daktegels van het dak van de zuidelijke zijbeuk. De toegang tot de kelder ligt in het westprofiel van werkput XIX. De kans is groot dat bijzettingen nog onder het puin aanwezig zijn. De grafkelder is in situ bewaard gebleven en de inhoud is dus niet onderzocht.
Grafkelder C is in 1949 deels afgebroken, maar een deel is in de gronddam blijven zitten.
Ook het gewelf van deze kelder is in 1674 waarschijnlijk ingestort. Hij is maar heel beperkt onderzocht en het is dan ook niet bekend of er nog bijzettingen aanwezig zijn.

Ten noorden van grafkelder D is een inhumatie aangetroffen. De ijzeren nagels en hengsels laten zien dat de overledene in een houten kist is begraven. Na ontdekking zijn de resten direct afgedekt en dus niet verder geborgen en onderzocht.
De grafkelder in een van de proefsleuven voor de klimaatbuizen was nog nooit eerder gezien. Ook deze grafkelder heeft een laatmiddeleeuwse of vroeg-nieuwetijdse datering.

Grafkelders in de kabelsleuf

De muurtjes van grafkelders in het profiel van de kabel- en leidingsleuf zijn ook in 1933 gedocumenteerd. Ze waren toen in veel beter staat. Ze zijn in de negentig jaar na dat onderzoek beschadigd bij de vele graafwerkzaamheden voor riolen, kabels en leidingen. In een van de grafkelders was een oudere sarcofaag verwerkt. De sarcofaag dateert uit de elfde of twaalfde eeuw, maar is hergebruikt in een laatmiddeleeuwse grafkelder. De exacte datering van de kelder is niet duidelijk. Het menselijke bot in deze grafstructuur is niet verzameld, maar in situ achtergebleven. Uit aantal pijpbeenderen blijkt dat er minimaal drie individuen in begraven zijn.

Inhumaties

De inhumaties die voor de onderdoorgang van de Domtoren zijn ontdekt, waren nog niet eerder gezien. Ze lagen in een deel van de sleuf dat in ongeroerde grond is aangelegd. Twee begravingen waren nog vrij compleet, de derde was zwaar verstoord. De twee skeletten waren oost-west georiënteerd en waren, getuige een veraard bandje en spijkers, in kisten ter aarde besteld. De begravingen liggen in de insteek van de westelijke gevel van de Domkerk en zijn daar dus na 1485 begraven. De kist met het zuidelijke skelet lag op een epitaaf van rood zandsteen. Gezien het opschrift is dit epitaaf aan het eind van de veertiende eeuw gemaakt en het is veel ouder dan de begraving, die na 1485 dateert. Een epitaaf is een grafschrift dat in de muur van een kerk werd aangebracht in de buurt van een graf. Gezien het verschil in datering hebben graf en epigraaf geen relatie.
De dode in dit graf (graf 1) was een man die die tussen de 61 en 63 jaar oud is geworden. Hij was ongeveer 1,83 cm lang. Al tijdens zijn leven heeft hij maar liefst veertien gebitselementen verloren en er waren littekens van acht abcessen in zijn kaken te zien. De eenzijdige verbeningen en vergroeiingen aan de linkerzijde van zijn skelet duiden mogelijk op een intensief belasting van die kant van zijn lichaam. Het tweede graf lag direct ten noorden van graf 1. In dit graf lag een man die tussen de 51 en 57 jaar oud is geworden. Ook dit individu had erg last van cariës en hij was tijdens het leven al negen tanden en kiezen verloren. Hij had een lichaamslengte van 174 tot 179 cm. De lange lichaamslengte en hoge leeftijd van beide mannen zijn indicaties dat ze een zekere mate van welvaart hebben gekend.
Bij de overdracht van de kerkruïne van de kerk naar de stad in 1828 was overeengekomen dat het plein ‘lijkvrij’ opgeleverd zou worden. De grafkelders en begravingen hebben niet tot nieuwe inzichten geleid. Wel is duidelijk geworden dat het lijkvrij opleveren niet volledig is uitgevoerd. Overal waar de ondergrond niet recent verstoord is, kunnen nog grafkelders en begravingen aanwezig zijn.

Puin van de beeldenstorm

Direct ten zuiden van de noordelijke kerkmuur, dus binnen het schip van de Domkerk, is een van de meest bijzondere vondsten van het onderzoek aangetroffen. Vrijwel direct onder de bestrating is een laag met honderden sterk gefragmenteerde resten van fraai bewerkt en beschilderd beeldhouwwerk gevonden (in totaal veertig kilo). De fragmenten zijn afkomstig van beelden, retabels en monumenten uit de Domkerk. Het gaat om delen van

reliëfs met kleine figuren, maar ook om delen van grote vrijstaande beelden. Een deel van de fragmenten is beschilderd en/of verguld. De brokjes zijn overwegend klein en zeker de helft vertoont geen bewerkingssporen. Het grootste deel kon dan ook niet gedetermineerd worden. Het materiaal dateert uit de late middeleeuwen en vroege renaissance. Het kan in verband worden gebracht met de beeldstorm van 1580, waarbij vooral in het schip en transept zijn getroffen.
Opvallend is de mate van fragmentatie van het materiaal en het ontbreken van handen, voeten en gezichten. De beeldenstormers lijken erg veel moeite te hebben gestopt in het 'ontmenselijken' van de fragmenten. Verder maakte het klein hakken van de sculpturen het onmogelijk om ze te restaureren en in ere te herstellen. Dat is na een eerdere beeldenstorm wel gebeurd. De fragmenten zijn tegen de noordelijke muur van de kerk begraven. Dit is het deel van de Domkerk dat nooit is afgebouwd. Waarschijnlijk liggen er op dit deel van het Domplein en dicht onder het plaveisel nog veel meer zulke fragmenten.

De bouwloods

De bouwloods stond tijdens de bouw van de gotische Dom aan de noordzijde van de romaanse Dom. Hij heeft daar tot 1480 gestaan. De loods was behoorlijk groot en was bedekt met maar liefst 8000 daktegels. In de sleuf voor de klimaatbuizen waren geen resten van deze loods aanwezig. Wel zijn er voorwerpen gevonden die mogelijk met de bouwloods in verband gebracht kunnen worden, zoals de twee halffabricaten van pinakelschachten uit een van de pijlerinsteken.
Een veel duidelijkere aanwijzing zijn de vondsten die wijzen op het gieten van klokken, die in de sleuf voor de klimaatbuizen gevonden zijn. De vondsten stammen uit alle stadia van het gieten van kerkklokken. Het materiaal bestaat onder andere uit fragmenten van de oven waarin het klokkenspijs werd gesmolten. Ook zijn twee stoppen voor de oven, slakken en delen van de mal gevonden. Een analyse van de verhouding tussen koper en tin in de metaalresten komt goed overeen met de uit de bronnen bekende legering van klokken. Uit de vorm van de malfragmenten kan worden afgeleid dat er op die plaats grote klokken zijn gegoten. Het is uit historische bronnen bekend dat rond 1350 een aantal grote klokken voor de Domtoren ter plaatse zijn gemaakt. Het gebeurde vaker dat kerkklokken ter plaatse werden gegoten. Vergelijkbare resten zijn gevonden bij de Mariakerk en de Pieterskerk. De klokken werden in een diepe klokkuil gegoten. Vanwege de geringe omvang van de sleuf was het onduidelijk of de resten in een dergelijke kuil lagen. Het klokkengietersafval is de sterkste aanwijzing voor de aanwezigheid van de bouwloods op deze plek.

De bisschopsweg

De bisschopsweg liep van oost naar west aan de noordzijde van de Domkerk. Hij liep van de Domtoren richting de Domsteeg (de latere Domstraat). De bisschopsweg was van de elfde tot en met de vijftiende eeuw een belangrijke route voor processies. In de sleuf voor de klimaatbuizen is mogelijk het wegdek van Bisschopsweg aangetroffen, dat bestaat uit een 20 cm dikke laag mortel en tufsteengruis. In het wegdek is aardewerk uit de twaalfde eeuw, maar ook een daktegel uit de veertiende eeuw gevonden. Vanwege de omvang van latere verstoringen was niet met zekerheid vast te stellen dat het om de bisschopsweg gaat. Dit is dan wel de eerste keer dat de weg bij archeologisch onderzoek is aangetroffen. Aan de zuidkant van de weg lag het hierboven reeds genoemde claustrale huis van Oud Munster.

Claustraal huis van Oudmunster

Zoals hierboven al beschreven is, lag ten noorden van de Domkerk een van de claustrale huizen van het kapittel van Oudmunster. In de claustrale huizen woonden de (rijke) bestuurders (kanunniken) van de kapittels. Het huis is in de twaalfde eeuw gebouwd.
Oorspronkelijk vormde de buitenmuur van de noordelijke atriumgalerij de zuidgrens van het erf van dit huis. Na de sloop van de noordelijke atriumgalerij werd in 1320 een tuinmuur op deze fundering gebouwd. Deze tuinmuur is in de kabel- en leidingsleuf gezien. Het claustrale huis is na een overeenkomst tussen het kapittel van Oudmunster en het Domkapittel in 1399 gesloopt, zodat de gotische Domkerk afgebouwd kon worden.
Voorafgaand aan de bouw van de noordelijke kerkmuur en de aanleg van de laatste pijlerfunderingen is het grootste deel van de funderingen gesloopt. In de sleuf voor de klimaatbuizen is een deel van de oostelijke keldermuur van dit claustrale huis gevonden.
De keldermuur is deels opgebouwd uit hergebruikte kloostermoppen, waarvan er een paar geglazuurd waren, en een aantal stenen bepleisterd en beschilderd. Het zuidelijke deel van de keldermuur is voor de aanleg van de klimaatbuizen voor een deel weggebroken. Deze kelder was nog niet eerder bij archeologisch onderzoek gezien.

De analyse van het gele pigment op het pleisterwerk op een van de kloostermoppen van de kelder heeft een van de bijzonderste resultaten opgeleverd. De hergebruikte steen was opgenomen in de keldermuur. De pigmenten op het muurpleister zijn door middel van Röntgenfluorescentiemetingen onderzocht. De gele verf is bemonsterd en verder onderzocht met een elektronenmicroscoop, waarbij een scherpe scheiding tussen de witte kalklaag en de gele verflaag te zien is, die opgebouwd was uit twee lagen. Een van de lagen blijkt pigmentdeeltjes van lood-koper-vanadaat te bevatten. Dit is voor het eerst dat een dergelijk pigment op een middeleeuwse steen is aangetroffen. Het bekende gebruik ging niet verder terug dan 1875.

Huis De Roode Poort

De klimaatinstallatie is in de kruipruimte van het pand Domplein 4/5 geplaatst. Deze voormalige school uit 1924

staat op de plaats van het claustrale huis De Roode Poort van het Domkapittel. Het grootste deel van het pand is in 1924 gesloopt, maar delen zijn in de nieuwbouw opgenomen. In de Marnixzaal van Domplein 4 is nog een piscina uit de vroege veertiende eeuw aanwezig. In de piscina werd het linnen gewassen waarmee de miskelk was gereinigd. Bij het onderzoek zijn vooral funderingen uit de zestiende en zeventiende eeuw aangetroffen, waaronder de voorgevel uit de zestiende eeuw. Deze was om een oudere waterput heen gebouwd.
De ophogingslagen in de kruipruimte kunnen op basis van het aardewerk in de twaalfde en dertiende eeuw gedateerd worden. Ophogingen uit deze tijd zijn in grote delen van de Utrechtse binnenstad aangetroffen.

Tussen het huis De Roode Poort en de noordelijke muur van de Domkerk zijn twee waterkelders aangetroffen. In zulke kelders werd regenwater opgevangen dat als drinkwater werd gebruikt. In de kelder bleef het water koel, waardoor het water lang goed bleef. Voor de oudste kelder zijn kloostermoppen uit de veertiende eeuw gebruikt. Aangezien een deel van de stenen is hergebruikt, is het niet duidelijk of de kelder ook uit de veertiende eeuw dateert. In de andere waterkelder zijn iets jongere kloostermoppen uit de vijftiende eeuw (her)gebruikt. Beide kelders zijn vanwege de aanleg van de klimaatbuizen na documentatie gesloopt. Deze sporen waren niet eerder onderzocht.

Vondstmateriaal
Het vondstmateriaal uit deze periode bestaat uit aardewerk, metalen voorwerpen, keramisch bouwmateriaal, natuursteen en glas. Het kapot geslagen, deels beschilderde beeldhouwwerk uit de Dom, het klokkengietersafval en de begravingen zijn in de alinea's hierboven reeds besproken. Deze bijzondere vondsten passen bij het religieuze karakter van het Domplein.
Het aardewerk en het glas uit de late middeleeuwen en (vroege) nieuwe tijd is vergelijkbaar met het stadsafval zoals dat bij elke opgraving in stedelijke context wordt aangetroffen. Nergens blijkt dat het van een religieuze locatie komt. Het wat luxere aardewerk in de beerput in de kabel- en leidingsleuf is mogelijk afkomstig van de bisschoppelijke consistorie. Deze mogelijke relatie is echter gebaseerd op schriftelijke bronnen, niet op het aardewerk zelf.
Uit de metaalvondsten uit deze periode blijkt evenmin een religieuze relatie. Het vondstassemblage komt overeen met dat van een stedelijke context in de late middeleeuwen en vroege nieuwe tijd. Het is verleidelijk om de vondsten uit de functiecategorie boeken en documenten (boekbeslagen, zegelstempels) met de kerk in verband te brengen, maar dit is niet te bewijzen. Het aantal vondsten in deze categorie is niet opvallend hoog.
Het keramische bouwmateriaal, natuursteen en vensterglas zal zonder twijfel voor een groot deel afkomstig zijn van de religieuze bebouwing op het Domplein: de kerken en de claustrale huizen, en dan met name de gotische Dom. Dit materiaal is tijdens de bouw (afval), tijdens de Beeldenstormen, na het instorten van het schip in 1674 of tijdens de afbraak van de ruïne (1828) in de grond terecht gekomen. Omdat het in verstoorde contexten gevonden is, is het niet met zekerheid aan specifieke gebouwen te koppelen. Het ligt echter voor de hand dat het bouwmateriaal met gotische kenmerken van de gotische Domkerk afkomstig is. Het natuursteen bevestigt het beeld van de soorten steen en de afwerkingen die op het Domplein gebruikt zijn en dat in de nog bestaande bebouwing te zien is. Opmerkelijk is een hogel die van een harde kalksteen uit Zuid-Limburg gemaakt is. Het gebruik van deze steen in een middeleeuws gebouw in Utrecht is nog niet vaak vastgesteld. Ook opvallend is het flinke aantal fragmenten van Avendersteen, die waarschijnlijk uit de zestiende eeuw dateren. Een deel van de vondsten heeft mogelijk nooit deel uitgemaakt van een gebouw, aangezien ze deels niet voltooid zijn. Dat ze niet voltooid zijn, betekent echter niet dat ze niet in een gebouw gebruikt kunnen zijn. Een deel van het beeldhouwwerk op de Domtoren is nooit helemaal voltooid, maar toch op de toren geplaatst. De concentratie kapotgeslagen beeldhouwwerk in het niet voltooide deel van de Domkerk is na een Beeldenstorm begraven.
Wat opvalt is dat er veel aandacht is besteed aan de fijne afwerking van de zichtvlakken. De stukken die eeuwenlang in de bodem hebben gelegen waren bescherm tegen de erosieve invloeden van de lucht en het weer. Het beeldhouwwerk was oorspronkelijk veel netter en fijner afgewerkt dan je nu op basis van het verweerde uiterlijk van het nog aanwezige beeldhouwwerk zou vermoeden. Ook de restanten van de kleurafwerking op het beeldhouwwerk laten zien dat de gebouwen op het Domplein er eeuwen geleden heel anders uitzien dan het huidige verweerde uiterlijk doet vermoeden.

17.6.6 Nieuwe tijd (1674 – 2013)

Waterleiding
Tot 2013 lag er een gietijzeren hoofdwaterleiding diagonaal over het Domplein. Vanwege deze waterleiding moest Van Giffen een brede gronddam tussen de werkputten XIX en XX laten staan. De waterleiding is aangelegd na de choleraepidemieën waar Utrecht in de late negentiende eeuw door geteisterd werd. Voor het definitief ontgraven van DOMunder is de waterleiding omgelegd, zodat aan de noord- en zuidzijde een doorgang door de gronddam gegraven kon worden, om zo beide werkputten met elkaar te verbinden. Het grootste deel van de waterleiding is verwijderd. Een deel is blijven liggen en als onderdeel van de beleving in DOMunder opgenomen.

Wachthuisje van de tram
Een van de recentste sporen is de betonnen fundering van een wachthuisje van de Utrechtse paardentram die

van 1889 tot 1907 onder de Domtoren door en over het Domplein reed. De fundering ligt tussen de Domtoren en de verdwenen westgevel van de Domkerk. In 1907 is de Utrechtse Tram Maatschappij opgeheven en is de paardentram vervangen door de elektrische stadstram. De halte is toen verplaatst naar de hoek van het Domplein en de Domstraat.

De archeologie van de archeologie
Een van onverwachte resultaten van het archeologische onderzoek zijn de sporen en vondsten die direct te verbinden zijn aan het archeologische onderzoek van Van Giffen uit 1949. Op het diepste vlak zijn meerdere meetpennen gevonden en in de stort zijn de bladen van scheppen, vijlen, meetpennen, onderdelen van kruiwagens en zelfs een puntenslijper gevonden.

Vondsten
Het vondstmateriaal uit deze periode komt bijna volledig uit verstoorde contexten. Het assemblage aardewerk, gebruiksglas en metalen voorwerpen komt overeen met dat van een opgraving in binnenstedelijke context uit de dezelfde periode. Na de Reformatie in 1580, toen de kerkelijke immuniteiten opgeheven werden en de Salvatorkerk gesloopt werd, werd het Domplein openbaar terrein. In 1828 zijn Heilig Kruiskapel en de ruïne van de Domkerk gesloopt. Een deel van het puin kan toen in de bodem beland zijn. Hetzelfde geldt voor allerlei huishoudelijk en ambachtelijk afval. De ruïne van de Domkerk is mogelijk als vuilstort gebruikt en bij de sloop kan dit afval in de ondergrond beland zijn. Ook een deel van de kleinere fractie puin kan toen in de bodem beland zijn,

17.6.7 Toekomstig onderzoek

Ophogingen en maaiveld
Zoals bij veel (archeologisch) onderzoek het geval is, heeft ook het archeologische onderzoek voorafgaand aan de bouw van DOMunder nieuwe vragen opgeleverd.
Een van de belangrijkste vragen betreft de datering van de ophogingen. In feite is dit ook de vraag op welke hoogte het maaiveld in een bepaalde periode heeft gelegen. Tussen de Romeinse tijd en bouw van de romaanse Dom in de elfde eeuw is het maaiveld meters omhoog gekomen. Met name over de datering van het ophogingspakket dat op de jongste Romeinse lagen en onder de vloer van de romaanse Dom ligt is veel onduidelijkheid.
De herkomst van al die grond is evenmin bekend. Door de beschikbare gegevens van eerdere onderzoek te combineren moet het mogelijk zijn een reconstructie van maaiveldhoogten te maken. Voor de Romeinse tijd zijn bijvoorbeeld de hoogte en dikte van de zodenophoging en de bovenzijde van de natuurstenen fundering van de buitenmuur, poorten en hoektorens relevant. Voor de vroege middeleeuwen zou naar het herstel van de castellummuur, de dichtzettingen van de poorten, de resten van paleis Lofen en de hoogte van de insteek van de Karolingische waterput gekeken kunnen worden. De diepteligging van funderingen zegt mogelijk iets over de maaiveldhoogte. Het (nog niet uitgevoerde) mortelonderzoek kan helpen om restanten van gebouwen aan elkaar te koppelen. Deze reconstructie zou bij voorbeeld kunnen helpen bij het dateren van de Heilig Kruiskapel. We weten ongeveer wat het vloerniveau (drempel) van deze kerk in de tiende of elfde eeuw was. Het maaiveld zal niet heel veel lager gelegen hebben.

Vondstmateriaal
Een groot deel van de vondsten komt uit de stortgrond van Van Giffen. Het is waarschijnlijk dat hij - in meer of minder mate - selectief verzameld heeft. Afhankelijk van de materiaalcategorie zijn daar meer of minder aanwijzingen voor. Ook de clusters teruggeworpen gedeselecteerd materiaal wijzen daarop. We weten echter absoluut niet in welke mate en op welke criteria hij geselecteerd heeft. Het vondstmateriaal van zijn onderzoek is helaas nooit uitgewerkt. Het ligt nog altijd in het gemeentelijke depot voor bodemvondsten. In tegenstelling tot het vondstmateriaal van het recente onderzoek, dat voor het overgrote deel uit de stort komt, komen de vondsten van Van Giffen zeer waarschijnlijk voor een groter deel uit primaire contexten, of uit contexten die sinds de bouw en/of het instorten van de gotische Dom niet meer geroerd zijn. Deze vondsten hebben een veel grotere inhoudelijke waarde dan de stortvondsten van het laatste onderzoek. De stortvondsten zijn hooguit aanvullend op de vondsten uit gesloten contexten. Ze kunnen slechts goed geïnterpreteerd en gewaardeerd worden als ze vergeleken kunnen worden met de vondsten uit gesloten contexten. Je kunt het gedeselecteerde materiaal pas beoordelen als je ook het geselecteerde materiaal onderzocht hebt.
Sinds 1949 is de kennis van het Romeinse en (vroeg) middeleeuwse aardewerk bovendien enorm toegenomen. Waarschijnlijk kan er met de kennis van nu veel meer over de datering en functie van het materiaal van het Domplein gezegd worden dan ruim 70 jaar geleden.
Een grote uitzondering vormen de metaalvondsten. Van Giffen had in 1949 geen beschikking over een metaaldetector. In de stortgrond waren dan ook nog duizenden metaalvondsten aanwezig, waaronder bijzondere objecten.

Karolingische en Merovingische tijd
Uit historische bronnen is bekend dat er in elk geval vanaf de late Merovingische tijd een of meerdere kerken binnen het Romeinse castellum gestaan hebben. Archeologisch is van die gebouwen echter maar heel weinig bekend. Uit de muntvondsten blijkt dat een deel van de laat-Romeinse sporen uit Van Giffens periode VIa-c in werkelijkheid vroegmiddeleeuws is. Dit wijst op een Karolingisch voorganger van de Domkerk. Uit de sporen van periode VIa-c is de plattegrond van een drieschepige kerk te reconstrueren.

De sporen hieronder kunnen waarschijnlijk in de vroege achtste eeuw gedateerd worden, dus in de late Merovingische tijd. Het is aantrekkelijk om ze aan een kerk uit de tijd van Willibrord en de kerstening van de Friezen te koppelen. Afgezien van de muntschat zijn er tot nu toe maar heel weinig aanwijzingen voor menselijke activiteit op het Domplein in de Merovingische tijd. Mogelijk kan hier meer duidelijkheid in komen als de onderzoeken van Van Giffen volledig uitgewerkt worden.

Conserveringsomstandigheden

Uit het archeologische onderzoek in 2011 en 2013 blijkt dat de mate van conservering van met name het hout achteruit is gegaan. Er is echter maar een beperkte hoeveelheid hout gevonden en dit vermoeden is gebaseerd op vergelijkingen met het hout op foto's uit 1949. In 1949 is het hout voor een aanzienlijk tijd aan de lucht blootgesteld en dit heeft zeer waarschijnlijk een slechte invloed op de kwaliteit van het hout gehad. Na afloop van het onderzoek zijn de werkputten weer dichtgegooid. De conserveringsomstandigheden in geroerde grond zijn minder goed dan in ongeroerde grond.
Vanaf het begin van de jaren zeventig zijn als een visualisatie van het ingestorte schip van de Domkerk een flink aantal platanen op het plein gepland. Zes van deze bomen zijn voor de bouw van DOMunder verwijderd. De dikke boomwortels bleken schade aan de archeologische waarden zoals muren van grafkelders veroorzaakt te hebben.
De bomen hebben, vooral ook in de droge zomers van de afgelopen jaren, waarschijnlijk veel water uit de bodem van het Domplein opgezogen. De (slechte) invloed hiervan op de organische resten is aannemelijk. Dit zou verder onderzocht moeten worden, bijvoorbeeld in het kader van de Individuele Management Plannen die voor elke Unesco Werelderfgoed site moeten worden gemaakt en bijgehouden.

Toekomstige verstoringen en verstoringsdiepte

Het blijkt dat overal op het Domplein waar de ondergrond niet verstoord is nog archeologische waarden in de ondergrond aanwezig zijn. Tussen de (nooit voltooide) bouw van de gotische Dom en de sloop van de ruïne in 1828 is er niet heel erg veel gegraven op het Domplein. De kerkruïne was dichtgezet en is in de meeste plaatsen maar tot vlak onder de bestrating gesloopt. De Sint Salvator is al in 1580 gesloopt. Het lijkvrij opleveren van het Domplein blijkt niet heel grondig uitgevoerd te zijn. Er kan dan ook gesteld worden dat overal waar de ondergrond niet recent verstoord is (door archeologisch onderzoek, kabels, leidingen, boomplantgaten etc.), nog archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. En dat kunnen bijzondere dingen zijn, zoals de kapotgeslagen beelden van de Beeldenstorm en het klokkengietersafval. Die archeologische resten kunnen bovendien heel dicht (20 cm onder maaiveld) onder het oppervlak liggen. Ze zijn de afgelopen decennia soms ook flink beschadigd bij allerlei werkzaamheden, zoals bij voorbeeld de zuidelijke koppelfunderingen en de grafkelder met de sarcofaag, die bij het leggen van de tientallen kabels en leidingen zwaar beschadigd zijn.
Op het moment geldt voor het aanvragen van een monumentenvergunning een ondergrens van 50 cm onder huidig maaiveld. Dit betekent in feite dat een deel van de archeologische resten zonder archeologische verplichting verstoord kan worden. Een heroverweging van de ondergrens van 50 cm naar 20 cm lijkt dan ook op zijn plaats.

Noten

1 De gemeente heeft in januari 2010 het besluit genomen de ambities van de Ontwikkelingsvisie te ondersteunen en in de toelichting van het Bestemmingsplan Binnenstad op te nemen.
2 PvE: Hoegen 2012; PvA: Hoegen 2013a. PvE en PvA zijn door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) respectievelijk in 2012 en 2013 goedgekeurd.
3 Paragraaf 1.2 is gebaseerd op hoofdstuk 2 van dit rapport.
4 Zie Van Dinter en Cohen 2011; Vink 1954; Berendsen 1982.
5 Voor een overzicht, zie Ozinga et al. 1989; Kloosterman 2010; Kloosterman 2011.
6 Chorus 2013.
7 Voor een overzicht van de periodisering en bijbehorende bebouwing, zie Ozinga et al 1989.
8 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 15.
9 Ozinga et al. 1989, 53-55, afb. 18 en afb. 19.
10 Ozinga et al. 1989, 55.
11 Ozinga et al. 1989, 55.
12 Met pre-romaans wordt ouder dan de romaanse Dom van Adelbold uit de vroege elfde eeuw bedoeld.
13 Ozinga et al. 1989, 55.
14 De Groot 2000, 24, 26-27.
15 De paragraaf 1.3.2 Friezen en Franken is, tenzij anders aangegeven, gebaseerd op hoofdstuk 2 in Hoegen 2020 (projectcode LR68 Vikingrijn).
16 De Groot 2000, 24-29.
17 Voor de bouwgeschiedenis van de Salvatorkerk, zie Stöver 1997.
18 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 15-17.
19 De paragraaf De Karolingen is gebaseerd op hoofdstuk 2 in Hoegen 2020 (projectcode LR68 Vikingrijn).
20 Van Vliet 2000, 45-50.
21 De paragraaf De Vikingen in Utrecht is gebaseerd op paragraaf 2.2.4 in Hoegen 2020 (projectcode LR68 Vikingrijn).
22 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 18; De Groot 2000, 42-43.
23 De Bruijn 1994, 37-42.
24 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 23.
25 Er bestaat nog steeds discussie over welke van de Utrechtse kerken teruggaat op het eerste kerkje dat door Willibrord hersteld en aan St. Maarten gewijd werd, zie de noot hieronder.
26 Van Giffen (1949) zag in de veldkeienfunderingen van het schip van de Dom twee pre-Romaanse bouwfasen, gescheiden door een zwart laagje; Volgens Hoekstra (1988) behoren beide door Van Giffen onderscheiden fasen tot de Romaanse Dom van Adelbold, waarbij het zwarte laagje ontstaan is door een winterstop in de bouw van de funderingen; Broer en De Bruijn (1994) vermoeden de oorspronkelijke Maartenskerk onder de huidige Dom, terwijl De Groot (1994) deze ziet in de Heilig-Kruiskapel ten zuiden van de huidige Dom. Stöver gaat er voorlopig vanuit dat de Heilige Kruiskapel de Maartenskerk was die sinds circa 750 in de bronnen wordt genoemd.
27 www.broerendebruijn.nl/Karolingischedom.nl.
28 Voor de bouwgeschiedenis van de Salvatorkerk, zie Stöver 1997.
29 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 37-38.
30 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 25-39.
31 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 36.
32 Stöver 1997, 28 e.v.
33 Kloosterman 2010, 11.
34 Stöver 1997, 37-39.
35 In 1250 stierf Frederik II, de laatste keizer van de Hohenstaufen-dynastie, na een langdurig conflict met de paus. Hij werd zelfs door de paus afgezet. Dat gold ook voor zijn zoon Koenraad. Die stierf in 1254 aan malaria. De Hohenstaufen verdwenen roemloos van het toneel. In het Heilige Roomse Rijk begon het Groot Interregnum, dat tot 1273 duurde, toen de Habsburger Rudolf I tot Rooms-koning gekozen werd. De keizertitel heeft hij echter nooit van de paus gekregen. De Habsburgers zouden het Duitse Rijk vijf eeuwen blijven besturen (bron: www.wikipedia.nl, Hohenstaufen). Al eerder, in de Investituurstrijd (bron: www.wikipedia.nl) in de elfde en twaalfde eeuw, hadden de Rooms-Duitse koningen en keizer het recht verloren om bisschoppen en abten te benoemen. Dit gold ook voor de prins-bisschoppen of vorst-bisschoppen, zoals de bisschop van Utrecht, die naast kerkelijk leider als wereldlijk vorst ook een aantal graafschappen in het Duitse Rijk bestuurden. De voorheen nauwe banden tussen koning-keizer en bisschoppen verdwenen hierdoor.
36 Stöver 1997, 52.
37 Stöver 1997, 52-53 en 44, afb. 22.
38 Stöver 1997, 52-53 en 68-69.
39 Stöver 1997, 68-69.
40 De Bruijn 2013-2014, 52-52, zie ook http://www.broerendebruijn.nl/Bissschopshof.html.

41 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 17.
42 Van Giffen 1934, 1-34; De Groot 1994, 135-149.
43 De Groot 1994, 135-149.
44 Over het kerkenkruis is nog altijd veel discussie: intentioneel of bij toeval ontstaan? Mekking 1988, 21-24, 29-30; De Bruijn 1994, 43.
45 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 41-43.
46 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 436-439.
47 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 82-83.
48 Rijksmonument, nr. 36069.
49 Kylstra 1982, Kipp en Ozinga 1988, 72-79.
50 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 145 (2e druk).
51 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 202.
52 De Domkerk inclusief ruïne was in 1823 door de Hervormde gemeente van het Rijk gekocht. Op 7 november werd de ruïne en enkele gebouwen overgenomen door de stad (De Kam, Kipp en Claessen 2014, 309-311); Haslinghuis en Peeters 1965, 153.
53 De Bruin 2000, 358.
54 Voor een compleet overzicht, zie Ozinga et al 1989, 19-24.
55 Ozinga et al. 1989, 20 en 21 en Van Giffen 1934.
56 Van Giffen, Vollgraff en Van Hoorn 1934, 1936, 1938.
57 Zie voor overzicht van de werkputten Ozinga et al. 1989.
58 Chorus 2013.
59 Chorus 2013.
60 Hoekstra 1979, 11-13.
61 Kipp 1982.
62 Tekening van A.F.E. Kipp in De Bruijn 1994, 82.
63 Intern verslag geschreven door T. Hoekstra. Niet gepubliceerd, Erfgoed Utrecht.
64 De Groot 1994.
65 Van Rooijen 2000.
66 Bron: archief Erfgoed Utrecht, ongepubliceerd onderzoek.
67 Kloosterman 2010.
68 Hoegen en Kipp 2017.
69 Kloosterman en Hoegen 2015.
70 Ozinga et al. 1989, 55, noot 78a en 183, nr. 15.
71 Met pre-romaans wordt ouder dan de romaanse Dom van Adelbold uit de vroege elfde eeuw bedoeld.
72 Van Giffen, Vollgraff en Van Hoorn 1934.
73 De Kam, Kipp en Claessen 2014.
74 Kloosterman en Hoegen 2015.
75 Chorus 2103. Bij het proefsleufonderzoek van 2011 is een houten paal van de via praetoria aangetroffen en geborgen. Op basis van de dendrochronologische datering dateert de paal in 61 na Chr. ± 5 jaar.
76 De periodisering van Van Giffen (houtbouwfasen: periode 1-2 pre-Flavisch, periode 3-4 ca. 70-200; steenbouwfase: periode 5 ca. 200-270) wordt gehandhaafd.
77 Kloosterman en Hoegen 2015.
78 Bewerkte reconstructie uit Kloosterman 2010.
79 Lauwerhof. De eerste watertoren in de binnenstad van Utrecht – www.usine.nl.
80 Zie voor een compleet overzicht De Kam, Kipp en Claessen 2014.
81 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 202.
82 Hoegen 2013a.
83 Hoegen 2012.
84 Hoegen 2014.
85 Onderzoek naar hout gebruikt in het castellum Albaniana in Alphen aan den Rijn heeft veel relevante informatie opgeleverd m.b.t. datering, houtsoort en bewerkingssporen, zie Polak et al. 2004.
86 Van Rooijen 1999.
87 Hoegen 2012, Hoegen 2013a.
88 Zie PvE: Hoegen 2012, afb. 1.11.
89 Hoegen 2013b.
90 Zie PvE: Hoegen 2012, afb. 1.13.
91 Hoegen 2017, bijlage 34.
92 http://bumos.photography/showcases/DompleinOpgraving/.
93 Hoegen 2017, bijlage 26.
94 Hoegen 2013a, bijlage 15 en 16.
95 Kloosterman en Hoegen 2015, 17.
96 Hoegen 2017, bijlage 29.
97 Zie Ex-Situ Archeologie Restauratieprojecten: http://www.ex-situ.nl/site/pages/public/page.php?titel=Projecten&hg=20&sg=30.
98 Hoegen 2012.
99 Hoegen 2014.
100 Hoegen 2017, bijlage 32.
101 Kloosterman en Hoegen 2011, 19-25.
102 Berendsen 1982; Vink 1954.
103 Van Dinter en Cohen 2015, 19-24.
104 Hoegen en Kipp 2017, 20.
105 Rijntjes 1994, 151.
106 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 128-129.
107 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 118-125.
108 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 120.
109 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 213.
110 G.C. Labouchère: 'De opgravingen op het Domplein te Utrecht', Nieuwe Rotterdamse Courant van 27 november 1929.
111 Hoegen 2013b; Hoegen 2017, bijlage 22.
112 Stöver 1997, 51; De Groot 1994, 143.
113 Stöver 1997, 49.
114 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 209.
115 Doesburg 2012, 137; De Groot 1998, 23; De Groot 2011 (noot 8), 167.
116 Haslinghuis en Peters 1965, 17; Bruijn 1994, 114-115, 120, 159, 166-167; Labouchère 1928, 26-38.
117 Doesburg 2012, 137; De Kam, Kipp en Claessen 2014, 212.
118 Het Utrechtse Archief, Archief van het kapittel van Oudmunster, 450, 934. Zie ook http://www.

broerendebruijn.nl/Bissschopshof.html: ‘de noordoostmuur van het bisschopshof’.

119 Bruijn 1994, 166; Het Utrechts Archief, Archief van het kapittel van Oudmunster, 449, met dank aan P. van Doesburg.

120 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 139 en 202; De Bruijn 1994, 159.

121 https://nl.wikipedia.org/wiki/Utrechtsche_Tram-Maatschappij (8-12-2021).

122 https://nl.wikipedia.org/wiki/Gemeentetram_Utrecht (8-12-2021).

123 Rijntjes 1994, 151.

124 Zie Ozinga et al 1989, 41 voor de periodisering van het castellum.

125 Ozinga et al 1989, 47.

126 Ozinga et al. 1989, 54.

127 Ozinga et al. 1989, 108-109.

128 Ozinga et al. 1989, 110.

129 Ozinga et al. 1989, 47, afb. 89.

130 Ozinga et al. 1989, 107-109.

131 Sporen S1 t/m S38, S71.

132 Kloosterman en Hoegen 2015.

133 Mededeling E. Jansma, RING.

134 Ozinga et al. 1989, 106, 108, afb. 67.

135 Ozinga et al. 1989, 41.

136 Datering aardewerk door M. Duurland, Erfgoed Utrecht.

137 Met ‘vroegmiddeleeuws’ worden hier alle gebouwresten bedoeld die van voor de bouw van gotische Dom dateren. De romaanse Dom van Adelbold (1015-1023) valt hier dus ook onder.

138 Kloosterman en Hoegen 2015, 37.

139 Exner 2003, 117; Oswald 2009. Het fragment is ook bekeken door F. Kipp, bouwhistoricus bij Erfgoed Utrecht. Zowel de textuur van het pleisterwerk als de beschildering lijken niet Romeins te zijn.

140 Mondelinge communicatie F. Kipp, Erfgoed Utrecht; Baksteenformaten in de stad Utrecht, intern document Erfgoed Utrecht.

141 Baksteenformaten in de stad Utrecht, intern document Erfgoed Utrecht.

142 De vlaktekening is die van circa 4,30 m+NAP, maar bij de vloer staat met potlood de hoogte van 4,5 tot 4,6 m+NAP aangegeven. Niet duidelijk is hoe dit verschil van 25 cm verklaard moet worden.

143 Kloosterman en Hoegen 2015, 33.

144 Kloosterman en Hoegen 2015, afb. 3.10.

145 Hundertmark 2012.

146 Opgraving in de werkplaats van het museum Speelklok aan de Lichtegaard (Kloosterman 2010).

147 Hundertmark en Van Vliet, 2010, 35-37.

148 Dat er grond is aangevoerd is duidelijk. Tussen de laatste fase van de Romeinse weg en de drempel van de Heilig Kruiskapel ligt een ophogingspakket, waarvan de ouderdom niet bekend is.

149 Stöver 2020.

150 Kloosterman en Hoegen 2013, afb. 3.10. Publicatie van artikel over periode VIa op 5 maart 1949.

151 De Groot 2000, 28-30.

152 Doesburg 2014, 199; De Kam, Kipp en Claessen 2021, 212.

153 NAP hoogtes pijlerfunderingen: A=5,40 m+NAP, B=5,25 m+NAP, C=4,98 m+NAP, D=5,25 m+NAP, E=5,30 m+NAP, F=5,42 m+NAP, G=5,54 m+NAP, H=5,40+NAP, I=5,12 m+NAP, J=5,08 m+NAP en K=2,80 m+NAP

154 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 51-52

155 Eerste fase: hout aangeschaft van april tot oktober 1502. In oktober wilgenplanken ‘om die wtlaten [=zijbeuken] mede te bescieten aen Oudemunsters sijde’ [bouwrekeningen deel II, p. 601]. Van juni tot oktober in totaal zo’n 35.000 daktegels [II, 597, 598, 600], 4050 tegellatten [II, 597, 599, 600] en 220 vorsten [II, 597, 599]. Van juni tot november zeer veel lood voor de goten [II, 597, 599-601]. Tweede fase: in augustus 1503 20.000 daktegels en honderdvijftig vorsten [II, 631], in juni tot augustus 1504 hout voor kapconstructie en 1500 tegellatten [II, 653-656]. In augustus en september volgde 3218 pond lood [II, 655, 656], ongetwijfeld weer voor goten (met dank aan P. van Doesburg voor info).

156 Mededeling P. van Doesburg. De enorme hoeveelheid van 600 rijst leien was misschien wel meer dan voor de kap van het middenschip nodig was.

157 ’t Hart 1990.

158 Hoegen en Kipp 2017, 16.

159 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 212.

160 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 82-83.

161 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 212.

162 Van Giffen heeft in 1949, na afloop van het onderzoek, een kleine, ondiepe uitbreiding gegraven (veldtekeningen 40 en 41) aan de noordwestzijde van WP20, waarin hij een waterput van kloostermoppen heeft vastgelegd.

163 Zie hoofdstuk 9.

164 De baksteenmaten van de goot zijn helaas niet vastgelegd. Wel is een datering opgenomen in de velddocumentatie.

165 Hoegen en Kipp 2017, 31, vnr. 2.

166 Onderzoek uit 1991, Van Rooijen 1991-1992, 70-71.

167 In alfabetische volgorde zijn dit vooral Brunsting 1937, Dragendorff 1895, Holwerda 1923, Holwerda 1941, Oelmann 1914, Stuart 1977, Ritterling 1913. Daarnaast ook: Haalebos 1990, Polak 2000, Brulet 2010, Willems 2005.

168 Woerden-Hoochwoert 18,29 op basis van 597 randscherven (Van der Linden 2008, 147); Bodegraven, Leiden-Roomburg, Vechten en Alphen a/d Rijn respectievelijk 13,92 (99 randfragmenten), 15,13 (1120 randfragmenten), 15,54 (1319 randfragmenten) en 17,83 (3849 randfragmenten) (Niemeijer 2004, 7, noot 3).

169 Binnen het totaal aan aardewerk van het Domplein is het aandeel fragmenten 18% en het MAE 32%, terwijl dat in Alphen respectievelijk 10,7% en 17,1% is en in Woerden-Hoochwoert respectievelijk 7,7% en 23,9% is. Gezien het kleine aantal randfragmenten, waarop het MAE is gebaseerd, is dit percentage in het huidige onderzoek niet goed bruikbaar, maar het totale aantal fragmenten is wel groot genoeg om een vergelijking te kunnen maken.

170 Aandeel randfragmenten Domplein is 7,1% (100 randfragmenten op 712 fragmenten totaal); bij Woerden-Hoochwoert is dit 7,7% (597 randfragmenten op 4517 fragmenten totaal) (Van der Linden 2008, 127, tabel 6.2); in Alphen a/d Rijn is dit 7,0% (3850 randfragmenten op 27008 fragmenten totaal) (Niemeijer 2004, 129, tabel 1).

171 In de zeefcampagne is het aandeel fragmenten 4,9%, lager dan het percentage van 7,7% in Woerden-Hoochwoert (Van der Linden 2008, 147, tabel 6.2) en 10,7% in Alphen a/d Rijn (Niemeijer 2004, 129, tabel 1).

172 Binnen de percentage MAE is dit verschil niet zichtbaar: in de zeefcampagne is het percentage MAE 20%, tegenover 23,9 en 17,1% in Woerden en Alphen.

173 Identiek aan Polak 2000, Q5 en NoTS Quartio i 1a (Hartley en Dickinson 2008). De datering in NoTS is tien jaar vroeger dan die van Polak, namelijk ca. 30-50 na Chr. Het profiel van het bord, voor zover dat bewaard is gebleven, doet echter niet vermoeden dat het hier om een exemplaar van vóór 40 na Chr. gaat.

174 Vnr. 21.1, deelproject Kabels en leidingen, WP2.

175 Vnr. 185.1, deelproject Verplaatsen bomen. De panelendecoratie is o.a. vergelijkbaar met die van Calvus. De datering kan eventueel ook nog wat later zijn, omdat Drag. 30-decoraties vaak wat traditioneler zijn en daarmee niet per definitie dezelfde datering hebben als kommen Drag. 29 of Drag. 37 met vergelijkbare decoratie.

176 Vnr. 55.1, vgl. Haalebos 1977, Taf. 35, 100 (zowel ovolo als hangende bogen).

177 Vnr. 252.29.

178 Vnrs. 252.27 en 95.1

179 Vnr. 252.30.

180 Vnr. 252.26: hert Oswald 1804 (Maiiaaus, Comitialis), vgl. Oelmann Taf. VIII, 10, 14. Vondstnr. 205.1: ovolo Fölzer 941, Maiiaaus, Comitialis e.a. Datering: Huld-Zetsche 1971, 235, Abb. 1.

181 Vnrs. 252.28 en 212.1. Datering Werkstatt II: Huld-Zetsche 1993, 45.

182 Vnr. 298.1, Ovolo Fölzer 946. Datering: Huld-Zetsche 1971, 235, Abb. 1.

183 Vnr. 102.1.

184 Vnr. 179.3: leeuw of griffiioen vermoedelijk identiek met Knorr en Sprater 1927 Taf. 77, 22 of 24 (spätere Blickweiler ware). Datering: Brulet e.a. 2010.

185 Vnr. 451.2: bladkruis Ricken/Fischer 1963 O31 in getordeerd medaillon (Ianu I). Datering Ianu I: Mees 2002, 323-324.

186 Typologie naar Holwerda 1941.

187 Van Kerckhove 2014, 403.

188 Vnr. 400.2, Werkput XX, S5.

189 Vnr. 449.3.

190 Vnr. 199.3, verbrand.

191 Vnr. 390.2.

192 De laag met vnr. 308 is een Romeinse laag die bij het plaatsen van de damwand was afgesneden van het putwandprofiel. Deze laag is verder niet gedocumenteerd.

193 Vnr. 276 (S5), Werkput XX.

194 Vnr. 400 (S7), Werkput XX.

195 Vnr. 308 (geen spoornr.), werkput XX. Aangetroffen in profiel van damwand bij Heilig Kruiskapel; niet getekend.

196 Vnr. 371, deelproject Klimaatbuizen.

197 Vnr. 369, deelproject Klimaatbuizen, S17.

198 Vnr. 359.1, deelproject Klimaatbuizen, S1.

199 Vnr. 7.1 (vak 1), deelproject Kabels en leidingen, werkput 1.

200 Vnr. 298.1 deelproject Klimaatbuizen.

201 Vnr. 360, spoor 4, deelproject Klimaatbuizen, werkput 2.

202 Glasbergen en Polak 1989, Brunsting en Kalee 1989. Zowel de gestempelde als de versierde sigillata uit de opgravingen 1936-38, 1949 en 1956 zijn hierin gepubliceerd. Daarnaast zijn de spaarzame vierde- en vijfde-eeuwse ruwwandige randfragmenten uit de onderzoeken 1936-1938 op een rij gezet en gedateerd (Thijssen 1989).

203 De pottenbakker Quartio is weliswaar niet met enig stempel vertegenwoordigd in de collectie van de oude opgravingen, maar dat is niet zo verbazingwekkend, want deze pottenbakker was niet een van de grootste sigillataproducenten in La Graufesenque. Wat datering betreft (ca. 40-60 na Chr.) past het stempel van Quartio echter wel bij de stempels van Van Giffen.

204 De Zuid-Gallische import is daar 46,9% (Brunsting en Kalee 1989, 137).

205 Brunsting en Kalee 1989, 138.

206 Vnrs. 199.3 Stort en 390.2. deelproject Klimaatbuizen, WP2, vak 4.

207 Thijssen 1989, 152 en afb. 101b, vnr. 407.

208 Al deze publicaties zullen medio juni 2019 worden ontsloten door middel van een website die beheerd wordt door de Stichting Promotie Archeologisch Onderzoek te Zwolle (www.deventersysteem.nl).

209 Met dank aan Jan de Koning (Hollandia Archeologen, Zaandijk) voor zijn second opinion bij de twijfelgevallen.

210 Vergelijk Van Es en Verwers 1980.
211 Met dank aan Jan de Koning (Hollandia Archeologen, Zaandijk).
212 Sanke 2002.
213 Sanke 2002.
214 Jacobs, Olthof en Pavlovic 2002.
215 Het aardewerk is gedetermineerd door S. Ostkamp en een rapport van de gemeente Utrecht over het gehele onderzoek zal in de nabije toekomst verschijnen.
216 Van Ginkel 1998.
217 Bij ADC ArcheoProjecten is door S. Ostkamp en N.L. Jaspers een aantal jaren een tabel met de gemeten EVE-waarden van een groot aantal projecten bijgehouden. De uitkomsten hiervan onderbouwen het hier gestelde verhaal.
218 Zie bijvoorbeeld het onderzoek bij de motte van Breust in Eijsden (Vanneste en Ostkamp 2013).
219 Zie hoofdstuk 1 Inleiding, hoofdstuk 4 Romeins aardewerk, hoofdstuk 8 Sculptuurfragmenten, hoofdstuk 12 Menselijk bot en hoofdstuk 17 Synthese.
220 De Groot en Hoekstra 1988. De oudste fase van deze productie die is aangetroffen bij de recente opgravingen aan de Zeedijk worden door Arthur Griffioen in de late twaalfde eeuw geplaatst. Met het oog op de datering van de daaropvolgende productiefases is het echter de vraag of deze datering niet wat aan de vroege kant is.
221 Zie ook De Groot en Hoekstra 1988.
222 Deze voorbeelden zijn te vinden in de database van het Deventer-systeem.
223 Zie voor voorbeelden van de Lauwerecht: Bruijn 1979.
224 Reineking-von Bock 1986.
225 Janssen 1988.
226 Zie bijvoorbeeld Verlinde 1983.
227 Krauwer en Snieder 1994.
228 Baart 1972; Baart 1977 en Sarfatij 1979.
229 De Groot en Hoekstra 1988; Bakker 2006 en Bruijn 1979.
230 https://www.boijmans.nl/collectie/kunstwerken/56247; De beker is eind jaren zestig gevonden in de stortgrond uit de bouwput van het Wilhelmina Kinderziekenhuis aan de Nieuwegracht 137, Von Hout en Voskuilen 1986.
231 https://www.rijksmuseum.nl/nl/rijksstudio/onderwerpen/uilen.
232 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 271-273.
233 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 308-310.
234 Mondelinge mededeling Jan van Oostveen.
235 Hoekstra 1984, 105-108.
236 Van Rooijen 1997, 60-61. De plavuizen uit deze vloer kwamen terecht in het Centraal Museum te Utrecht en het Rijksmuseum te Amsterdam.
237 Van Rooijen 1993.
238 Vnr. 131 (n=1, uit proefsleuf 4, maar niet bekend is of dat binnen de contouren van WP XIX of XX is), vnr. 180 (n=3, stortvondsten), vnr 474. (n=2, geen vondstkaartje in de zak) en vnr. 475 (n=1, geen vondstkaartje in de zak).
239 Gazenbeek 2012.
240 Van der Kamp 2019.
241 Van der Kamp 2019, 133.
242 Gazenbeek 2012, 97.
243 Warry 2006 .
244 Van der Kamp 2019, 133-134.
245 Mills 2013, 460; Warry 2006, appendix 4.
246 Van der Kamp 2019, 133-134.
247 Van der Kamp 2019, 139.
248 Van der Kamp 2019, 139.
249 Vnrs. 423, 427, 431, 456 en 465.
250 Zie hierover ook Spitzelberger 1968.
251 Gazenbeek 2012, 329, noot 484: Aan het begin van de vierde eeuw was dit kennelijk wel het geval, want het prijsedict van keizer Diocletianus uit 301 na Chr. vermeldt dat een steenvormer betaald wordt naar de geleverde stenen (Spitzelberger 1968, 87).
252 Kars en Vos 2004, 31
253 Ernst 2016, 232, afb. 9. Rijksmuseum van Oudheden, Leiden Inv. nr. HO*58
254 Zie bijvoorbeeld het bouwmateriaal dat in de Karolingische waterput gedumpt is (hoofdstuk 3).
255 Van der Kamp 2016, 26.
256 Kloosterman en Hoegen 2011, 47, afb. 4.5.
257 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 212.
258 Baksteenformaten uit de stad Utrecht, intern document Erfgoed Utrecht.
259 Nijland 2015, 100-102.
260 Tolboom 2007, 113.
261 Dreesen 2017, 70.
262 Nijland 2017, 33.
263 Völke 2016, 96 e.v.; Tolboom 2007, 115.
264 Völke 2016, 135; Tolboom 2007, 120-121.
265 Völke 2016, 134 ev.; Doperé 2013, 170; Tolboom 2007, 118-119.
266 Doperé 2013, 170.
267 Tolboom 2009(1).
268 Völke 2016, 149-152.
269 Ook in Frankrijk, waar veel zachte kalkgesteenten werden verwerkt, komt het gebruik van de getande schraper voor als afwerking. Zie Doperé 2018, 35.
270 Hoewel het schip van de Dom als een vijfbeukige ruimte met aan weerszijden kapellen was ontworpen, werden alleen de drie binnenste beuken volledig gerealiseerd, terwijl van de buitenste zijbeuken slechts de oostelijke drie traveeën met de aansluitende kapellen tot stand kwamen. Aan de noordzijde was al wel de buitenmuur van de westelijke kapellen tot op zeker hoogte gebouwd (Haslinghuis en Peeters 1965, 332-336). In de aldus ontstane rechthoekige, omsloten buitenruimte

werden de sculptuurresten mogelijk bij wijze van vloerverharding gestort.

271 In het evaluatierapport (Hoegen 2017) denkt men aan grafmonumenten en altaarstukken.

272 Het Utrechts Archief, Domkapittel inv. nr. 1-20, acta juli 1580; De Groot 1994, 39.

273 Het Utrechts Archief, Domkapittel 216 inv. Nr. 4; De Kam, Kipp en Claessen 2014, 236.

274 Haslinghuis en Peeters 1965, 187.

275 Haslinghuis en Peeters 1965, 187.

276 Den Hartog 2015, 234-237.

277 Den Hartog 2015, 334.

278 Haslinghuis en Peeters 1965, 368.

279 Den Hartog 2015, 321-325.

280 De gewelfschotels van de librije zijn nu verspreid over het Catharijneconvent, het Utrechts Centraal Museum en het Victoria en Albert Museum in Londen; Den Hartog 2015, 325-329 (zie hier ook de verwijzingen nar de oudere literatuur en de toeschrijvingskwestie).

281 De Groot 1994, 84-85.

282 Uiteraard stonden er ook elders in de kerk vijftiende- en zestiende-eeuwse zaken.

283 Den Hartog 2015 (Doorn), 47.

284 Den Hartog 2017, 1-20.

285 Den Hartog en Veerman 2011, 149.

286 De Groot 1994, 62.

287 De Groot 2011, 85-89 en 124-142 alsmede plattegronden op 334-335 en 336-337.

288 De Groot 1994, 61.

289 Zie overzicht bij De Groot 1994, 42-43, en verbeterde versies bij De Groot 2011, 334-335 en 336-337.

290 Nitz 1976.

291 De Groot 2011, 79.

292 De Groot 2011, 261

293 De Groot 2011, 141.

294 De Groot 2011, 139, 292.

295 De Groot 2011, 298.

296 De Groot 2011, 76-78.

297 Utrecht, Museum Het Catharijneconvent ABM bh284.

298 Utrecht, Centraal Museum inv. nr. 1799.

299 Amsterdam Rijksmuseum inv. nr. RBK 1979-94.

300 Gilchrist 2012, 84.

301 Migne 172, col. 589; Lévy-Gires 2004, 280.

302 Lévy-Gires 2004, 281.

303 Citaat afkomstig uit Teestije van Jan van Boendale, geschreven tussen 1328 en 1333, zie Madou 1995, 417; Scott 2007, 133.

304 Madou 1995, 417-420.

305 Utrecht, Museum Het Catharijneconvent BMH bh 8608k; Van Vlierden 2004, 294-295.

306 Bagnoli et al. (red.) 2011, 107-108, nrs. 107 en 108.

307 Halsema-Kubes et al. 1980, 140 cat. nr. 32.

308 Van Vlierden 2004, 256-257.

309 Van Vlierden 2004, 176-177.

310 Leeflang en Van Schoten (red.) 2012, cat. nr. 59, 292-293.

311 Den Hartog 2017, 5-6.

312 Prins-Schimmel 1989, 115-117.

313 Boehrer 2004, 37 en 76.

314 Van Uytven 2003, 266; Van de Velde 2014, 10.

315 Van Uytven 2003, 154-155.

316 Verwijs 1878 (Van Maerlant), 286-288.

317 Van Uytven 2002, 382-384.

318 Voor Schongauer, Brussel, Koninklijke Bibliotheek, inv. S II 2380.

319 Rijksmuseum Amsterdam BK-KOG-659.

320 Rijksmuseum Amsterdam BK 15403, 26,5x23 cm.

321 Leeflang en Van Schooten (red.) 2012, cat. nr. 56, 286-287.

322 Filedt Kok et al. (red.) 1986, 129 cat. nr. 15.

323 Filedt Kok et al. (red.) 1986, 141 cat. nr. 28.1.

324 Van Wezel 2015, 18-38.

325 Van Wezel 2015, 19 (afb. 19) en 27 (afb. 51).

326 Zie de bijdrage van E. den Hartog, hoofdstuk 8.

327 Lorne 2015, 72; Lorne en De Keijzer 2015, 87.

328 De sterke hechting zou verklaard kunnen worden uit een eventuele fysicochemische reactie tussen het steen en de okerpigmenten van de grondlaag. Het fenomeen is niet wetenschappelijk onderzocht maar werd al op andere stenen beeldhouwwerken waargenomen (Lorne 2015, 100).

329 In het kader van het zestiende kunsthistorische symposium van KIK-IRPA in Brussel (22-24 oktober 2015), werd voor het eerst werd aandacht besteed aan het onderwerp van de partiële polychromie op niet precieuze materialen in de Lage Landen (Mercier et al 2014).

330 Een aantal beeldhouwwerken uit Utrecht uit het begin van de zestiende eeuw is voorzien van een witte verflaag en vervolgens partieel gepolychromeerd, zoals de Heilige Vrouwen die bij het Heilig Graf uit de St Petruskerk in Woerden horen (Van Grevenstein 1983; Van Vlierden 2012, 98-99) en een kraagsteen met een engel die wapens draagt uit dezelfde kerk (Lorne 2014, 3; De Klerk 1984, 119-122). De oorspronkelijke afwerking van het altaar is een partiële polychromie op een witte achtergrond (Lorne 2010, 3).

331 In de polychromie van de stenen renaissancereliëfs uit de St Maartenskerk te Doorn is rode oker in verschillende tonen gebruikt. Er bestaat een duidelijke band tussen de kleur van de grond en de kleur van de afwerkverflagen (Lorne 2014, 19).

332 De techniek van de rode oker grond lijkt voornamelijk op monumentale stenen beeldhouwkunst en op bouwsculptuur voor te komen. Op kleinere beelden, die vanwege hun formaat in ateliers beschilderd konden worden, werd menie, verbonden met een drogende olie toegepast in plaats van rode oker (Lorne en Van Loon 2012, 150-152).

333 De Groot 1994, 76-75; Van Asperen de Boer en Aben 1969; De Klerk 1984, 126-128; Van Grevenstein 1983; Van Wezel (red.) 2015; Lorne en De Keijzer 2015.
334 Analyses van de grond van het Heilig Graf door Roelofs en Karreman, Centraal Laboratorium Amsterdam, 1981 (Van Grevenstein 1983). Analyses van de grond van de reliëfs uit Doorn uitgevoerd door Van Keulen, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2013.
335 Schildering uit circa 1330 en 1440. Naast rode oker is vermiljoen aangetroffen in de grond van deze schildering. Van Egmond 2014, 62.
336 De conserveringsfunctie van de rode grond wordt vaker gesuggereerd door conservatoren van muurschilderingen. In haar onderzoeksverslag van de Graflegging uit de St Petruskerk in Woerden maakt Van Grevenstein een vergelijkbare hypothese (Van Grevenstein 1983).
337 Lorne en Van Loon 2012, 150.
338 Lorne 2015, 72.
339 Op het hoofd van Nicodemus in het bijzonder (BSC00001a) (Lorne 2014).
340 Op de draperieën van de figuren uit de reliëfs van Doorn en op meerdere epitafen uit de Mariakerk te Utrecht en nu in de collectie van het Centraal Museum, inv.nr. 1799, 1800, 1801 (Lorne 2015, 73-80).
341 Het pigment blijkt geen gele oker te zijn. Het bevat sporen van arsenicum en zwavel, maar zonder het karakteristieke uiterlijk van orpiment te vertonen.
342 Van Asperen de Boer en Aben 1969.
343 Lorne en De Keijzer 2015, 90-92.
344 Onder andere op de blauwe azuriet verflagen van een houten privé devotiealtaartje met Kruisdraging, Kruisiging en Kruisafname, inv.nr. BEK 1776 (OK) en een houten beeldje met de voorstelling van Nicodemus, inv.nr. St 198, beide in de collectie van Museum Boijmans van Beuningen in Rotterdam en op het gepolychromeerde stenen beeld van God de Vader (Drie-Eenheid?) dat recentelijk onder de vloer van de Walgiskerk te Zutphen werd ontdekt.
345 Stof, zand en metaalpoeder zijn waargenomen in de oorspronkelijke polychromie van meerdere houten beelden uit de vijftiende en vroege zestiende eeuw: Ruiters uit een kruisigingscène, Rijksmuseum Amsterdam (inv.nr. BK 1964-2a-b), een privé devotiealtaartje, Museum Boijmans van Beuningen (inv.nr. BEK1776 (OK)), een Geboorte van Christus (ca. 1520, Nederrijngebied?), privécollectie. In de negentiende eeuw werd stof verwerkt in de patine lagen van beeldhouwwerken toegepast. [uit ongepubliceerde onderzoeksverslagen van de auteur].
346 Drie Heilige Vrouwen uit Het Heilig Graf Woerden. Van Gravenstein 1983. Grafmonument van Reinoud III en stenen altaar van Brederode (1540-1542) in grafkapel van de familie van Brederode in de Grote Kerk te Vianen. De Meyern, 2010; Lorne 2010.
347 Mercier et al. 2014.
348 Beelden uit de collectie van het Centraal Museum: Pontianus, Martinus, Paulus, Maria-Magdalena en Agnes (inv.nr. 1788/001-005) en drie epitafen (inv. nr. 1799, 1800, 1801). Klinkaert 1997, 231-239, 80-82, 133-135, 296-297.
349 Ducouret et al. 2013, 142-151.
350 Gesché en Lierens 2000, 99.
351 Van den Bossche, 2015.
352 Van Vlierden 2012, 98-99.
353 Zie noot 276.
354 Van der Kamp 2022. Het beeld van Sint-Andreas (vnr. 66) stond in een nis boven de poort van de burcht Vredenburg, waarvan de bouw grotendeels klaar was in 1538.
355 Centraal Museum, Utrecht. Inv.nr. 1735. Klinkaert 1997, 501-502.
356 Gettens en Stout 1966, 175.
357 Thompson, 181-183.
358 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 202; De Bruijn 1994, 158-164; Jappe Alberts 1976, deel 1, 230 en 430.
359 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 212.
360 www.mindat.org.
361 Nord et al. 2012.
362 Voor de metaalvondsten met archeologische context en afkomstig van onderzoek buiten de werkputten XIX en XX: zie de vondstnummers in hoofdstuk 3 en bijbehorende vlaktekeningen en profieltekeningen van deze basisrapportage.
363 Kemmers 2017, 43.
364 De munt is aan meerdere numismatische specialisten op het gebied van Romeinse munten ter determinatie aangeboden, echter zonder bevredigend resultaat.
365 Kemmers 2017, 44.
366 Kemmers 2017, 43.
367 Van Hemert 2012, 29.
368 Deschler-Erb 1999, 35; Bishop en Coulston 2006, 95-95.
369 Deschler-Erb 1999, 35.
370 Nicolay 2005, 361-363 en appendix 1, 321-327,
371 Deschler-Erb 1999, 36; Tafel 14 en 15, vgl. kat. nr. 250 t/m 256.
372 Deschler-Erb 1999, 36-37; Tafel 15, vgl. kat. nr. 257 t/m 263.
373 Nicolay 2005, 390-391; Pl. 37 en 38.
374 Kerkhoven in prep.
375 Oldenstein 1976, 197; Nicolay 2005, 393, pl. 40, type B, periode 3.
376 Deschler-Erb 1999, 43; Nicolay 2005, 392, pl. 39, type A3-A4, periode 2.
377 Oldenstein 1976, 157-158; Vgl. tafel 41, Kat. nr. 394-397.
378 Nicolay 2005, 398; Pl. 45, type E, periode 4.

379 Kerkhoven 2012a, 140.
380 Kerkhoven 2012a, vgl. afb. 6.7, 140.
381 Kerkhoven 2012a, 136-138, afb. 6.3a-c.
382 Kerkhoven 2012a, 140.
383 Deschler-Erb 1999, 48, vgl. tafel 21, kat. nr. 431 t/m 435.
384 Deschler-Erb 1999, 48.
385 Nicolay 2005, 432, pl. 79, type B17, periode 3.
385 Nicolay 2005, 425, pl. 72, type B4, periode 3.
387 Nicolay 2005, 431, pl. 78, type B14, periode 3.
388 Oldenstein 1976, 186-187; Tafel 56; Nicolay 2005, 423, pl.70, type B1, periode 3.
389 Nicolay 2005, 368, pl. 71, type B2, periode 3.
390 Deschler-Erb 1999, 61-62.
391 Deschler-Erb 1999, 62.
392 Bishop 1988, 100 en 101, fig. 26 en fig. 50-51, typen 1 t/m 10.
393 Heeren en Van der Feijst 2017, 123; Fig. 4.89, type 45a-a1.
394 Heeren en Van der Feijst noemen één gesloten vondstcontext uit Leidsche Rijn waarbij meerdere exemplaren van hun type 45a1 zouden zijn gedocumenteerd. Dit mogen er twee zijn. Op een andere locatie in Leidsche Rijn werd eerder namelijk ook al een exemplaar van het subtype 45 a1 in een opvallend vroege vondstcontext gedocumenteerd: Kerkhoven 2011, 63.
395 Heeren en Van der Feijst 2017, 124-125.
396 Heeren en Van der Feijst 2017, 126.
397 Heeren en Van der Feijst 2017, 126 en 352-353.
398 Heeren en Van der Feijst 2017, 149; Fig. 4.113b, subtype 57g, vgl. varianten g1-g16.
399 Heeren en Van der Feijst 2017, 152, Fig. 4.113c, subtype 57 j16.
400 Heeren en Van der Feijst 2017, 153.
401 Heeren en Van der Feijst 2017, 136; Fig. 4.101, subtype 51a, vgl. variant a6.
402 Heeren en Van der Feijst 2017, 137 en tabel 4.37.
403 Heeren en Van der Feijst 2017, 160-161; Fig. 4.117, subtype 59a.
404 Heeren en Van der Feijst 2017, 160 en tabel 4.45.
405 Heeren en Van der Feijst 2017, 160.
406 Heeren en Van der Feijst 2017, 160.
407 Heeren en Van der Feijst 2017, 93; Fig. 4.57, vgl. subtype 29c.
408 Heeren en Van der Feijst 2017, 92-93 en tabel 4.21.
409 Heeren en Van der Feijst 2017, 93.
410 Heeren en Van der Feijst 2017, 93.
411 Heeren en Van der Feijst 2017, 171.; Fig. 4.127, vgl. subtype 64c2.
412 Heeren en Van der Feijst 2017, 172.
413 Heeren en Van der Feijst 2017, 172.
414 Heeren en Van der Feijst 2017, 172.
415 Böhme 1974, 23.
416 Riha 1990, 100, §12.3; Tafel 40-41.
417 Heeren en Van der Feijst 2017, 161, fig. 4.117, subtype 59a12 en 571, plaat 57, 57k6-57k7.
418 Riha 1990, 110, §12.23; Tafel 58, vgl. kat. nr. 2486-2529.
419 Riha 1990, 41.
420 Riha 1990, 41.
421 https://finds.org.uk/counties/findsrecordingguides/finger-rings/.
422 Hoss 2008, 248.
423 Kerkhoven 2012b, 27.
424 Hoss 2008, 248.
425 Kerkhoven 2012b, 28.
426 Kerkhoven 2012b, 28.
427 Hoss 2008, 250.
428 Riha 1986, 56.
429 Hoss 2008, 241.
430 https://www.collectiegelderland.nl/organisaties/museumhetvalkhof/voorwerp-PDB.1988.7.ULP.1982.437.mj, geraadpleegd op 11-12-19.
431 https://finds.org.uk/database/images/image/id/74871/recordtype/artefacts, geraadpleegd op 11-12-19.
432 https://www.collectiegelderland.nl/organisaties/museumhetvalkhof/voorwerp-BE.IX.8, geraadpleegd op 11-12-19.
433 De tekst in deze paragraaf is met nieuwe aanvullende informatie gedeeltelijk gebaseerd op de eerder verschenen artikelen: Kerkhoven en Wynia 2014 en Kerkhoven 2014.
434 Persoonlijke mededeling A. Pol, Universiteit Leiden.
435 De legeringen van de tremisses zijn bepaald met behulp van X-Ray Fluoresence-onderzoek (XRF), uitgevoerd door B. van Os, specialist Conservering en Restauratie bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
436 Voor een goed overzicht en beschrijvingen van continentale en Engelse sceatta's zie het uitputtende overzicht van de vroegmiddeleeuwse muntvondsten van Domburg en Westenschouwen; Klaassen en Op den Velde 2004, 24-69.
437 Klaassen en Op den Velde 2004, 17 en 24-25.
438 Grierson en Blackburn 2006, 530-531, klasse 2-3, plaat 36, vgl. cat. nr. 791 t/m 808.
439 Frick 1993, 308-311.
440 Frick 1993, 311.
441 Frick 1993, 307; Karte 11, 437.
442 Nijhof 2007, 223-224.
443 Nijhof 2007, 224.
444 Nijhof 2007, 224, afb. 7.
445 Egan en Pritchard 1991, 72-76.
446 Hendriksen 2004, 33-34; Van Renswoude 2015, 83-84.
447 Egan en Pritchard 1991, 22.
448 Egan en Pritchard 1991, 95, afb. 60, cat. nr. 425.
449 https://finds.org.uk/database/artefacts/record/id/940578; https://finds.org.uk/database/artefacts/record/id/802922.
450 Egan en Pritchard 1991, 231-235; afb. 149.

451 Egan en Pritchard 1991, 111, vgl. afb. 72, cat. nr. 500.
452 Egan en Pritchard 1991, 138; vgl. 137, afb. 89, Cat. nr. 627 en 630.
453 Willemsen en Ernst 2012, 26-27, afb. 20.
454 Egan en Pritchard 1991, 209-210; 214, afb. 134, cat. nr. 1154-1158.
455 Egan en Pritchard 1991, 211-213; afb.133 en 3, fases 9 t/m 12.
456 Egan en Pritchard 1991, 184-186; afb. 117, cat. nr. 941-943.
457 Willemsen en Ernst 2012, 26-27, afb. 19.
458 Egan en Pritchard 1991, 176 en 351, afb. 232, cat. nr. 894.
459 Egan en Pritchard 1991, 169, afb. 109, cat. nr. 816 en 173, afb. 111, cat. nr. 855.
460 Frick 1993, 260 en 306, vgl. 445, Tafel 1, Kreuzemailfibeln type 1-2, 445 en 456, Tafel 12, Nabenemailscheibenfibeln, Kat. Nr 1 en 3.
461 Janssen 2007, 141-142; vgl. afb. 65, nr. 2 en 4, 142.
462 Egan en Pritchard 1991, 331-33; afb. 217, vnr. 1627 en 1629.
463 Egan 1998, 112.
464 Baart e.a. 1977, 330 en 331, afb. 626a-629b.
465 Hendriksen 2004, 22, afb. 23 en 24; Van Renswoude 2015, 106 en 105, fig. 7.14, nr. 4.
466 Hendriksen 2004, 23, afb. 25.
467 Baart e.a. 1977, 401.
468 Baart e.a. 1977, 401 en 403, afb. 760.
469 https://finds.org.uk/database/artefacts/record/id/942735.
470 Kerkhoven 2019, 64.
471 Baart e.a. 1977, 422-423.
472 Whitehead 1996, 34, fig. 196 en 198; Egan en Pritchard 1991, 78-79.
473 Clarke 1995, 133-143, no. 323, fig. 91-93.
474 Van Renswoude 2015, 100.
475 Baart 1977, 126.
476 Baart e.a. 1977, 476.
477 Inclusief de resultaten van het vooronderzoek DP7 uit 2011.
478 Idem.
479 Wanneer en hoe de muntschat voor het eerst verstoord is, is niet bekend. In de 1300 jaar die voorbij gegaan is sinds het slaan van de munten, is er op het Domplein zeer veel gegraven, gebouwd en weer gesloopt. De twee munten die samen in een onverstoorde laag gevonden zijn, doen vermoeden dat de initiële verspreiding van de munten al vroeg heeft plaatsgevonden. Het spoor waarin de munten gevonden zijn, bevindt zich helemaal onder in het profiel (zie hoofdstuk 3).
480 Mondelinge mededeling R. de Kam.
481 Mondelinge mededeling R. de Kam.
482 Mailuitwisseling.
483 Hawthorne en Smith, 167-176.
484 Hawthorne en Smith, 167-176 noemen de boetseermassa 'tallow'. Talg is dierlijk vet. Tegenwoordig is gezuiverde talg bekend als ossenwit. Pure talg is moeilijk te vormen. Mogelijk werd een mengsel gebruikt van verschillende vetten en bijen- of plantaardige wassen. In het vervolg van de tekst gebruik ik liever de term 'boetseermassa'.
485 Blair en Blair 1991, 91.
486 Smith en Gnudi, 265.
487 1100°C, volgens A. Lehr, in verband met het gieten van de Gloriosa bij Erfurt in 1497.
488 Brouwer, 2012, 25-27.
489 Hawthorne en Smith, 174.
490 Mondelinge mededeling L. Megens.
491 Joosten, 2010, 75.
492 Gillespie 1959, beschrijving bij plaat 115.
493 Werkzaam bij de RCE.
494 Joosten 2019, 6.
495 Anoniem, 1866, 109.
496 Email S. van Geuns d.d. 5 april 2019.
497 Email S. van Geuns d.d. 5 april 2019.
498 Email S. van Geuns.
499 In steriele kleding: een mondkapje, een haarkapje met hier overheen een overall met capuchon en plastic handschoenen. Uit de bovenkaak van het individu uit graf 1 is de rechter eerste permanente molaar (element 16) getrokken en van de andere overledene de tweede rechter permanente molaar uit de bovenkaak (element 17).
500 Workshop of European Anthropologists 1980, 517-549; Maat, Van der Merwe en Hoff 2012.
501 Een uitzondering vormt bij het bekken het anatomische kenmerk arc composé dat een waarde van (+1) of (-1) heeft.
502 WEA 1980, 517-521; Maat, Van der Merwe en Hoff 2012, 21; Broca 1875, 137-141, planche VI.
503 WEA 1980, 520-521; Acsádi en Nemeskéri 1970, 75-84; Maat, Van der Merwe en Hoff 2012, 21.
504 WEA 1980, 532-534; Maat, en Van der Merwe en Hoff 2012, 23-28.
505 Broca 1875, 134-135, planche VI).
506 Nemeskéri, Harsányi en Acsádi 1960, 70-95; WEA 1980, 533.
507 Breitinger 1937, 259.
508 Trotter en Gleser 1958, 80-81; Trotter 1970, 75-76.
509 Wurm 1985, 12; Wurm en Leimeister 1986, 69-110.
510 Knussmann 1988, 134-144.
511 Maat 2005, 286.
512 De aandoening DISH kenmerkt zich door de verbening van bindweefsel of kraakbeen. Er ontstaat een koordvormige bindweefselverbinding tussen een spier en diens aanhechtingsplaats. Doorgaans wordt de diagnose vastgesteld wanneer in ieder geval een aantal (drie of meer) opeenvolgende borstwervels aan de rechtervoorzijde met elkaar zijn gefuseerd.

513 De oorzaak van DISH wordt in verband gebracht met een eiwitrijk dieet, suikerziekte, vitamine-A gebrek, overgewicht (obesitas) en genetische aanleg. Vooral de combinatie van een hoge bloeddruk, suikerziekte, een verhoogd cholesterol, overgewicht en een verhoogde eiwitafscheiding in de urine zou tot de aandoening DISH kunnen leiden (Roger en Waldron 2001, 359-360).
514 Walker et al. 2009, 109-125; Stuart-Macadam 1992, 39-47; Mann en Hunt 2005, 31.
515 Perou 1964, 54-64, 69, 78; Mann en Hunt 2005, 63; Herskovitz et al. 1999, 303.
516 Enkele archeologische voorbeelden waarbij HFI bij mannelijke individuen is gediagnosticeerd: in twee schedels van twee mannen van 35 en 45 jaar uit Giza in Egypte (2630-2350 voor Chr.): Watrous, Antón en Plourde 1993, 205. Een schedel van een 33-jarige man (150-80 voor Chr.) uit noordwest-Zwitserland heeft inwendig milde botafzettingen zie Ruhli, Böni en Henneberg 2004, 91-99: (HFI type A of B naar de methodiek van Hershkovitz et al. 1999, 306).
517 Maat, Van der Merwe en Hoff 2012, 43, fig. 46.
518 Czarnetzki, Uhlig en Wolf 1989, 59-60.
519 Gelijk aan figuur F.6.1.1.E uit Barnes 2012, 188.
520 Hoegen 2012.
521 Voor de determinatie is gebruik gemaakt van de referentiecollectie van Hyoid Archeozoölogische ondersteuning en die van de RCE.
522 Boessneck 1969; Robeerst 1996.
523 In Huisman 2009.
524 Lauwerier 1988.
525 Von den Driesch 1976.
526 Von den Driesch en Boessneck 1974; Bergström en Van Wijngaarden-Bakker 1983.
527 Habermehl 1975.
528 Higham 1967.
529 De volledige determinatielijst met aantallen, leeftijden, geslachtsbepaling etc. wordt beschikbaar op Dans Easy.
530 Huisman 2009.
531 Teichert 1969; voor dit onderzoek is de formule voor schaap gebruikt.
532 https://www.drentsheideschaap.nl/index.php/raskenmerken (geraadpleegd 6 jan 2020).
533 Lauwerier 1988.
534 Bergström en Van Wijngaarden-Bakker 1983.
535 Zie bij voorbeeld Van Dijk 2019, Van Dijk 2017, De Groot 2010, Den Hartog 2017, 122 en Esser, Van Dijk en Rijkelijkhuizen 2010.
536 Höpken 2003, 694.
537 Hermann 2003 en 2006.
538 Provinciaal Utrechts Genootschap, www.pugutrecht.nl/.
539 Hangertje van Egyptische faience in de vorm van een druiventros, vlakke achterkant, klein ophanggaatje, lengte: 1,8 cm. PUG-collectie: inventarisnummer 340 van de collectie Bosch van Drakestein (Pleyte en Roest,1883, 11, nr. 340).
540 https://www.rd.nl/vandaag/buitenland/ontdekking-magische-schat-in-pompe%C3%AF-1.1587528.
541 Schädler 1994, 2001 en 2017.
542 Haevernick en Hahn-Weinheimer 1955, 65-70; Van Lith 1983, 273.
543 https://museumrotterdam.nl/collectie/item/46144-1, geraadpleegd 17-1-2020.
544 Doesburg 2014, 193.
545 Zie hoofdstuk 8.
546 Zie hoofdstuk 4.
547 Niemeijer 2019, 75.
548 Van der Kamp 2019, 152.
549 Niemeijer 2010, 165.
550 Deze 10.000 vormen een selectie, want niet al het handgevormde aardewerk is geanalyseerd, Taayke 2010, 231.
551 Langeveld 2010, 241.
552 Dit zijn alle scherven van alle perioden die bij het AWN-zeefprogramma verzameld zijn.
553 Aardewerk gedetermineerd door S. Ostkamp (zie hoofdstuk 5).
554 De inleiding is grotendeels gebaseerd op het ongepubliceerde conceptonderzoeksvoorstel voor het mortelonderzoek (Wynia 2019).
555 Nijland 2016.
556 Hoegen 2017, bijlage 32.
557 Wynia 2019.
558 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 313.
559 Conceptversie van J. Chorus: *Domplein 1949. Uitwerking van de opgravingen van A.E. van Giffen in het Romeinse castellum in Utrecht* (werktitel).
560 Kloosterman en Hoegen 2015.
561 Onderzoek naar hout gebruikt in het castellum 'Albaniana' in Alphen aan den Rijn heeft veel relevante informatie opgeleverd m.b.t. datering, houtsoort en bewerkingssporen, zie Polak e.a. 2004.
562 Van Rooijen 1999.
563 Dit is niet altijd het geval, bijvoorbeeld in het oostprofiel van werkput XIX is periode I niet onder II aangetroffen, zie afb. 3.50.
564 Kloosterman en Hoegen 2013, 37-38.
565 Op den Velde en Klaassen 2004, 17.
566 De Kam, Kipp en Claessen 2014, 234-235.
567 De Kam, Kipp, Claessen 2014, 171-173.
568 Van Vliet 2000b, 99; lijst met baksteenformaten in de stad Utrecht (intern document Erfgoed Utrecht).
569 Vergelijk bijvoorbeeld met het onderzoek in het castellum op de Hoge Woerd in De Meern (LR86): Kerkhoven 2019, 91.
570 Van de 962 dierlijke botten komen er 907 uit de stort en slechts 55 uit sporen.
571 Kloosterman en Hoegen 2015.

Literatuur

Anoniem 1982, *Vaktheorie edelsmeden*, Schoonhoven.

Anoniem 1866/2005, *Book of Old-time Trades and Tools*, Londen.

Acsádi, G. en J. Nemeskéri 1970, *History of human life span and mortality*, Budapest.

Asperen de Boer J. van en K. Aben 1969, *Gepolychromeerd beeldhouwwerk: votief retabel in de Domkerk Utrecht*, Onderzoekdossier Centraal Laboratorium/RCE nr. 1968/081.

Baart, J.M. 1972, De potten en pannen van de wacht, in: H.H. van Regteren Altena (red.), *Vondsten onder de Sint Olofskapel. Stadsarcheologisch onderzoek in Amsterdam*, Amsterdam, 13-21.

Baart, J. et al. 1977, *Opgravingen in Amsterdam. Twintig jaar stadskernonderzoek*, Haarlem.

Bagnoli, M. et al. (red.) 2011, *Treasures of Heaven: Saints, Relics, and Devotion in Medieval Europe*, *Tentoonstellingscatalogus*, Baltimore/Londen.

Bakker, A.M. 2006, Oosterkade, in: *Archeologische Kroniek Provincie Utrecht 2004-2005*, 94-100.

Barnes, E. 2012, *Atlas of Developmental Field Anomalies of the Human Skeleton. A Pathological Perspective*, Hoboken.

Berendsen, H.J.A. 1982, *De genese van het landschap in het zuiden van de provincie Utrecht – een fysisch-geografische studie*, Utrechtse Geografische Studies 25, Utrecht.

Bergström, P.L. en L.H. van Wijngaarden-Bakker 1983, *De metapodia als voorspellers van formaat en gewicht bij runderen*, IVO-Rapport B-206, Amsterdam/Zeist.

Bessac. J.-C. 2018, Les tailles décoratives antiques: résultats et perspectives de recherches, in: Coquelet, C. G.Creemers, R.Dreesen en E.Goemare, *Roman ornamental stones in Northwestern Europe*, Namen, 182-198.

Bishop, M.C. en J.C.N. Coulston 2006, *Roman military equipment, From the Punic Wars to the Fall of Rome, second edition*, Oxford.

Blair, C. en J. Blair 1991, Copper alloys in: C. Blair en N. Ramsay, *English Medieval industries. Craftsmen, Techniques, Products*, Londen.

Boehrer B.T. 2004, *Parrot Culture. Our 2500-Year-Long Fascination with the World's Most Talkative Bird*, Philadelphia.

Boessneck, J. 1969, Osteological differences between sheep (Ovis aries Linné) and goat (Capra hircus Linné), *Science in archaeology*, 331-358.

Böhme H.W. 1974, *Germanisches Grabfunde des 4. bis 5. Jahrhundert zwischen unterer Elbe und Loire*, München.

Bossche, B. van den, 2015, Vierge de Berselius-Daniel Mauch, in: G. Jaffré en C. Marchant (red.), *Trésors classés en Fédération Wallonie-Bruxelles*, Brussel, 186-187.

Breitinger, E. 1937, Zur berechnung der Korpherhöhe aus den langen Gliedermassenknochen, *Anthropologischer Anzeiger* 14, 249-274.

Broca, P. 1875, *Instructions craniologiques et craniométriques*, Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris II, Parijs.

Broer, C.J.C. en M.W.J. de Bruijn 1994, De Heilig-Kruiskapel in Utrecht: Sint-Maarten of Sint-Salvator? *Bulletin KNOB* nr. 4/5, 162-168.

Broer, C.J.C. en M.W.J. de Bruijn 1995, *De eerste kerken in Utrecht: Sint-Thomas, Sint-Salvator, Sint-Maarten*, Utrecht.

Broer, C.J.C. en M.W.J. de Bruijn 1997, 'Van tempeltje tot kathedraal. Romeinse en vroeg-middeleeuwse bebouwing onder het verdwenen schip van de Utrechtse Domkerk', *Westerheem* 46, nr. 4, 1-10.

Broer, C.J.C. en M.W.J. de Bruijn 2008, 'De tiende-eeuwse Heilig-Kruiskapel in Utrecht en haar relatie met Willibrord', *Bulletin KNOB* nr. 3, 81-89.

Brouwer, M.C. 2012, *Opgraving en Archeologische Begeleiding protocol opgraven*, BAAC rapport A-11.0053, 's-Hertogenbosch.

Bruijn, A. 1979, *Pottersvuren langs de Vecht*, Rotterdam Papers III, Rotterdam.

Bruijn, M.W.J. de 1989, De bouwer van de Rode Poort in Utrecht, *Maandblad Oud-Utrecht*, jg. 62, nr. 10, 96-100.

Bruijn, M.W.J. de 1994, *Husinghe ende Hofstede. Een institutioneel-geografische studie van de rechtspraak over onroerend goed in de stad Utrecht in de middeleeuwen*, Utrecht.

Bruin, R.E., de 2000, Regenten en Revolutionairen (1747-1851), in: R.E. de Bruin, P.D. 't Hart, A.j. Van den Hoven van Genderen, A. Pietersma en J.E.A.L. struick, *Een paradijs vol weelde. Geschiedenis van de stad Utrecht*, Utrecht, 315-374.

Brulet, R., F. Vilvorder en R. Delage 2010, *La céramique Romaine en Gaule du Nord. Dictionnaire des céramiques. La vaisselle à large diffusion*, Turnhout.

Brunsting, H. 1937, *Het grafveld onder Hees bij Nijmegen: Een bijdrage tot de kennis van Ulpia Noviomagus*, Archeologisch-historische bijdragen van de Allard Pierson stichting 4, Amsterdam.

Brunsting, H. en C.A. Kalee 1989, 'Terra sigillata met reliëfversiering', in: L.R.P. Ozinga e.a. (red.), *Het Romeinse castellum te Utrecht. De opgravingen in 1936, 1938, 1943/44 en 1949 uitgevoerd onder leiding van A.E. Van Giffen met medewerking van H. Brunsting, aangevuld met latere waarnemingen*, Utrecht, 121-138.

Clark, J. 1995, *The medieval horse and its equipment c. 1150- c. 1450*, Medieval finds from excavations in London 5, Londen.

Chorus, J.P. 2013, *Binnenbebouwing van het Romeinse castellum in Utrecht, Uitwerking van de opgravingen in de Pandhof van de Dom (1956 en 1964), Odysseeproject 'Thuis in een Utrechts castellum: binnenbebouwing van de forten van het Domplein en de Hoge Woerd', deel 1*, Basisrapportage Archeologie 93, Utrecht.

Chorus, J.P. in voorbereiding, *Domplein 1949. Uitwerking van de opgravingen van A.E. van Giffen in het Romeinse castellum in Utrecht* (werktitel).

Cornelius, T. 1964, Zur Gestaltung der Stiftsimmunität in Südwesten, in: E. Brücher en K.Gutbrod, *Xantener Dom*, Keulen, 475-532.

Czarnetzki, A., C. Uhlig en R. Wolf 1989, *Menschen des Frühen Mittelalters in Spiegel der Antropologie und Medizin*, Stuttgart.

Deschler-Erb, E. 1999, *Ad arma! Römisches Militär des 1.Jahrhunderts in Augusta Raurica*, Augst.

Dijk, J. van 2017, Botmateriaal, in: C.W.M. den Hartog, *Sportpark Terweide 5. LR84: Definitief Archeologisch onderzoek aan de Hogeweide in Leidsche Rijn Centrum*, Basisrapportage Archeologie 106, Utrecht, 99-111.

Dijk, J. van 2019, De dierlijke resten, in: J.S. van der Kamp, *Schachten vol schatten. LR86: Archeologisch onderzoek in en rond het castellum in De Meern*, Basisrapportage Archeologie 95, Utrecht, 87-90.

Dinter, M. van. 2015, Fysische geografie, in: R.J.P. Kloosterman en R.D. Hoegen, *Domplein Revisited. Deel 1: Een proefopgraving in Van Giffens werkput XIX. Deel 2: Technische rapportage van de mogelijkheden en de risico's van de realisatie Schatkamer II Domplein naar aanleiding van archeologisch onderzoek proefsleuf*, Basisrapportage Archeologie 64, Utrecht, 19-25.

Doesburg, P. 2012, Woekeren met de ruimte. Nieuw licht op de middeleeuwse plannen voor zuidwaartse voltooiing van het Domschip te Utrecht, *Bulletin KNOB,* jaargang 111, 133-141.

Doesburg, P. 2014, De bouwgeschiedenis van het transept en het schip van de Utrechtse Dom, *Bulletin KNOB,* jaargang 113, 188-208.

Doperé, F en K. Emmens 2013, Steenhouwtechnieken in de Onze-Lieve-Vrouwekerk in Breda, *Bulletin KNOB*, jaargang 112, nr. 3, Breda, 166-182.

Doperé, F. 2018, *Dater les édifices du Moyen âge par la pierre taillée*, Brussel.

Dragendorff, H. 1895, Terra sigillata: ein Beitrag zur Geschichte der griechischen und römischen Keramik, *Bonner Jahrbuch* 96(7), 18-155.

Dreesen, R. en A. Verhoeven 2017, Romeins gebruik van natuursteen in de provincies Limburg, in: W. Quist en H.J. Tolboom (red.), *Natuursteen in Limburg, natuursteen uit Limburg*, Delft, 61-93.

Driesch, A. von den 1976, *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*, Peabody Museum Bulletin 1, Cambridge.

Ducouret, B. et al (red.) 2013, *Les églises de Troyes, cathédrale, collégiales et églises paroissiales, Images du patrimoine.*

Egan, G. 1998, *The Medieval Household: Daily Living c. 1150 - c. 1450*, Medieval Finds from Excavations in London 6, Londen.

Egan, G. en F. Pritchard 1991, *Dress Accessories c. 1150 – c. 1450*, Medieval Finds from Excavations in London: 3, Londen.

Egmond, A-M. J., van 2014, Art and Archives, Clerics and Counts, New Insights on the Cruxifiction Mural in the Utrecht Burial Chapel of Guy of Avesnes, in: A-M.J. van Egmond en C. Chavannes-Mazel, *Medieval art in the Northern Netherlands before Van Eyck: New facts and features*, Utrecht, 58-73.

Ernst, T. 2016, De Holdeurn revisited: Romeinse keramische dakpannen als bron van informatie, *Westerheem* LXV-5, 226-238.

Es, W.A. van, en W.J.H. Verwers (red.) 2009, *Excavations at Dorestad 3. Hoogstraat 0, II-IV*, Nederlandse Oudheden 16, Amersfoort.

Esser, E., J. van Dijk en M. Rijkelijkhuizen 2010, De Dierlijke resten, in: J.S. van der Kamp, *Boeren langs de Hogeweide. Een (post)middeleeuws boerderijlint op kapittelgrond in Leidsche Rijn*, Basisrapportage Archeologie 20, Utrecht, 321-354.

Exner, M. 2003, Die früh- und hochmittelalterlichen Wandmalereien im Kloster Frauenchiemsee, in: W. Brugger en M. Weitlauff (red.), *Kloster Frauenchiemsee 782–2003. Geschichte, Kunst, Wirtschaft und Kultur einer altbayerischen Benediktinerinnenabtei*, Weißenhorn, 115–153.

Filedt Kok, J.P. et al (red.) 1986, *Kunst voor de Beeldenstorm. Catalogus*, 's-Gravenhage.

Fölzer, E. 1913, *Die Bilderschüsseln der ostgallische Sigillata-Manufakturen*, Bonn.

Frick, H.J. 1993, Karolingisch-Ottonische Scheibenfibeln des nördlichen Formenkreises, *Offa* 49/50, 243-358.

Friedrich, K. 1932, *Die Steinbearbeitung in Ihrer Entwicklung vom 11. Bis zum 18. Jahrhundert*, Augsburg.

Gazenbeek, A. 2012, Grofkeramisch (bouw)materiaal en natuursteen, in: A.C. Aarts, *Scherven, schepen en schoeiingen. LR62: Archeologisch onderzoek in een fossiele rivierbedding bij het castellum van De Meern*, Basisrapportage Archeologie 43, Utrecht, 91-130.

Gazenbeek, A. 2012, Grofkeramisch bouwmateriaal, in: T. A. Goossens, *Van akker tot Hooghwerf, Onderzoek naar de bewoning van de ijzertijd, inheems-Romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd op de haakwal van Naaldwijk (plangebied Hoogeland, gemeente Westland)*, Archolrapport 167, Leiden.

Gettens, J. en G.L. Stout 1966, *Painting materials, A short encyclopaedia*, New York.

Gesché, N. en I. Lierens 2000, Retable de Jean Mone, De invloed van de Renaissance op een albasten retabel uit de Zuidelijke Nederlanden, in: C. Périer-D'Ieteren (red.) *Brusselse Gids van Retabels (15de-16de eeuwen). Omgeving van Brussel*, Brussel, 96-103.

Giffen, A.E. van 1934, *Opgravingen op het Domplein te Utrecht. Wetenschappelijke verslagen I-II*, Provincaal Utrechts Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Haarlem.

Giffen A.E. van 1949, Resultaten van opgravingen op Domplein, Twee bouwperioden vastgesteld in vroeg-Romaanse bouwresten, *Nieuw Utrechts Dagblad*, 11 maart 1949.

Giffen A.E. van, C.W. Vollgraff en G. van Hoorn 1934, *Opgravingen op het Domplein te Utrecht. Wetenschappelijke verslagen* I-II. I: A.E. van Giffen: voorlopig bericht over de opgraving op het Domplein te Utrecht in december van 1929. II: C.W. Vollgraff en G. van Hoorn: de opgravingen in juni en juli 1933, Haarlem.

Gilchrist R. 2012, *Medieval Life: Archaeology and the Life Course*, Woodbridge.

Gillespie, Ch. C. 1959, *A Diderot Pictorial Encyclopedia of Trades and Industy,Manufacturing and the Technical Arts in Plates Selected from "L'Encyclopédie, ou Dictionnaire Raisonnédes Scienses, des Arts et des Métier" of Denis Diderot*, New York.

Ginkel, E. van 1998, *Verleden wijk. De immuniteit van Sint-Marie*, Historische Reeks Utrecht 23, Utrecht.

Glasbergen, W. en M. Polak 1989, Pottenbakkersstempels op terra sigillata, in: L.R.P. Ozinga e.a. (red.), *Het Romeinse castellum te Utrecht. De opgravingen in 1936, 1938, 1943/44 en 1949 uitgevoerd onder leiding van A.E. Van Giffen met medewerking van H. Brunsting, aangevuld met latere waarnemingen*, Utrecht, 139-142.

Graafstal, E.P. 2021, Utrecht in de Romeinse tijd: een nieuwe kaart, *Jaarboek Oud-Utrecht* 2021, Utrecht, 106-133.

Grevenstein, A. van 1983, *De Graflegging te Woerden: Onderzoek naar - en restauratie van de fragmenten van steensculptuur uit de Petruskerk te Woerden* (onderzoekdossier Centraal Laboratorium/ RCE nr. 1981/014), Amersfoort.

Grierson, P. en M. Blackburn 2006, *Medieval European coinage: with a catalogue of the coins in the Fitzwilliam Museum, Cambridge 1: The early Middle Ages (5th-10th centuries)*, Cambridge.

Groot, M. 2010, *Handboek Zoöarcheologie. Materiaal en Methoden*, Amsterdam.

Groot A. de 1994, Beelden in de Dom van Utrecht in de zestiende eeuw, in: R. Falkenburg et al. (red.), *Beelden in de late middeleeuwen en Renaissance*, Nederlands Kunsthistorisch Jaarboek 45, Zwolle, 39-99.

Groot A. de 2011, *De Dom van Utrecht in de zestiende eeuw. Inrichting, decoratie en gebruik van de katholieke kathedraal*, Utrecht.

Groot, M. de 2010, Het botmateriaal uit de vicus en de inheems nederzetting, in: M. Langeveld, A. Luksen-IJtsma en P. Weterings, *Een goede buur: LR46 en LR49. Definitief archeologisch onderzoek naar een vicus, grafvelden en een inheemse nederzetting in de omgeving van het Romeinse castellum in De Meern, deelgebied 'De Woerd' (Gemeente Utrecht)*, Basisrapportage Archeologie 19, Utrecht, 263-272.

Groot, H.L. de 2000, Van strijdhamer tot bisschopsstaf, in: R.E. de Bruin, P.D. 't Hart, A.J. Van den Hoven van Genderen, A. Pietersma en J.E.A.L. Struick, *Een Paradijs vol Weelde. Geschiedenis van de stad Utrecht*, Utrecht, 11-43.

Groot, H.L. de 1994, De Heilig Kruiskapel te Utrecht. Die Tatsachen bleiben, die Interpretation schwänkt, in: *Bulletin KNOB* 1994-4/5, Utrecht, 135-149.

Groot, H.L. de, en T.J. Hoekstra 1986, Baksels en misbaksels. Resten van een middeleeuws industriegebied, in: W.A. Casparie (red), *Vondsten uit het verleden*, Archeologisch jaarboek 1986, Amersfoort.

Haalebos, J.K. 1977, Zwammerdam-Nigrum Pullum; ein Auxiliarkastell am niedergermanischen Limes, *Cingula* 3, Amsterdam.

Haalebos, J.K. 1986, *Fibulae uit Maurik, RMO supplement 65 1984-85*, Leiden.

Haalebos, J.K. 1990, *Het grafveld van Nijmegen-Hatert. Een begraafplaats uit de eerste drie eeuwen Op het platteland van Noviomagus Batavodorum*, Beschrijvingen van de verzameling in het Provinciaal Museum G.M. Kam te Nijmegen 11, Nijmegen.

Habermehl, K.-H. 1975, *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlijn.

Haevernick, T. E. en P. Hahn-Weinheimer 1955, Untersuchungen römischer Fenstergläser, *Saalburg Jahrbuch XIV*, 65-73.

Halsema-Kubes, W. et al. 1980, *Adriaen van Wesel, een Utrechtse beeldhouwer uit de late middeleeuwen*, 's-Gravenhage.

Hammes, J. 1944, *Goud, Zilver, Edelstenen*, Wormerveer.

Hart, P.D, t' 1990, *Utrecht en de cholera 1832-1910, De geschiedenis van de cholera-epidemieën die Nederland, en in het bijzonder Utrecht, sinds 1832 hebben geteisterd*, Utrecht.

Hartley, B.R.en B.M. Dickinson 2008, *Names on terra sigillata. An index of makers' stamps & signatures on Gallo-Roman terra sigillata (Samian ware)*, Volumes 1-9, Bulletin of the Institute of Classical Studies, Supplement 102-01 - 102-09, Londen.

Hartog, C.W.M. den 2017, *Sportpark Terweide 5. LR84: Definitief Archeologisch onderzoek aan de Hogeweide in Leidsche Rijn Centrum*, Basisrapportage Archeologie 106, Utrecht.

Hartog. E. den 2015, *De bouwsculptuur van de Utrechtse Dom. Een andere kijk op de bouwgeschiedenis*, Zwolle.

Hartog E., den 2015, Met voeten getreden: beeldenstorm en kerkzuivering, in: G. van Wezel, De Sint-Maartenskerk te Doorn. Vroeg renaissancemonument, bouwsculptuur en bouwgeschiedenis, Zwolle, 38-49.

Hartog, E., den 2017, In gruzelementen. Resten van een Utrechts sacramentshuis uit de Mariakerk van Diemen, *Bulletin KNOB* 116-1, 1-20.

Hartog, E. den en J. Veerman 2011, De verdwenen interieurs voor de Beeldenstormen van 1566 en 1572, in: E. den Hartog, J. Veerman, E. Grasman en D.J. de Vries (red.), *De Pieterskerk in Leiden. Bouwgeschiedenis, interieur en gedenktekens*, Zwolle, 147-185.

Haslinghuis, E.J. en Peeters C.J.A.C. 1985, *De Dom van Utrecht, De Nederlandse Monumenten voor Geschiedenis en Kunst. Deel II: De Provincie Utrecht, eerste stuk: De gemeente Utrecht, tweede aflevering*, Den Haag.

Hawthorne, J. G. en C. S. Smith 1963/1979, *Theophilus, On Divers Arts. The Foremost Medieval Treatise on Painting, Glassmaking and Metalwork*, Mineola.

Heeren, S. en L. van der Feijst 2017, *Prehistorische, Romeinse en middeleeuwse fibulae uit de Lage Landen. Beschrijving, analyse en interpretatie van een archeologische vondstcategorie*, Amersfoort.

Hendriksen, M. 2004, *Afgedamd en afgedankt. Metaalvondsten uit twee middeleeuwse nederzettingen in Leidsche Rijn*, Utrechtse materiaalcatalogus 1, Utrecht.

Herrmann, C. 2006, *Ägyptische Amulette aus Palästina/ Israel, Band III. XII–364 Seiten, davon 107 Seiten Bildtafeln,* Fribourg/Göttingen.

Herrmann, C. 2003, *Die ägyptischen Amulette der Sammlungen BIBEL+ORIENT der Universität Freiburg Schweiz. X–294 Seiten, davon 126 Bildtafeln*, Fribourg/ Göttingen.

Hershkovitz, I., C. Greenwald, B.M. Rotschild, B. Latimer, O. Dutour, L.M. Jellema en S. Wish-Baratz 1999, Hyperostosis frontalis interna: an archaeological perspective, *American Journal of Physical Anthropology* 109 (3), 303-325.

Higham, C.F.W. 1967, Stock rearing as a cultural factor in prehistoric Europe, *Proceedings of the Prehistoric Society* 33, 84-106.

Hoegen, R.D. 2011, *Plan van Aanpak, Domplein Schatkamer II*, Utrecht.

Hoegen, R.D. 2012, PvE Domplein Schatkamer II 31-07-2012, Utrecht.

Hoegen, R.D. 2013a, *PvA Domplein Schatkamer II*, Utrecht.

Hoegen , R.D. 2013b, *Archeologische notitie sarcofaag (06-03-2013), Utrecht* (niet gepubliceerd).

Hoegen, R.D. 2014, Mutatie Programma van Eisen: Domplein, Schatkamer II (d.d. 31-07-2012), Utrecht.

Hoegen, R.D. 2017, *Evaluatierapport. Definitief Archeologisch Onderzoek fase 1 DP8/10 Domplein*, Utrecht (niet gepubliceerd).

Hoegen, R.D. 2020, *Twee schepen en een kade uit de vroege middeleeuwen. LR68: archeologisch onderzoek bij het graven van de Vikingrijn in Leidsche Rijn (Utrecht)*, Basisrapportage Archeologie 83, Utrecht.

Hoegen, R.D. en A.F.E. Kipp 2017, *Een verdwenen claustraal huis, DP031: Een archeologische begeleiding en bouwhistorisch onderzoek bij het vernieuwen van een gasleiding op het Domplein te Utrecht*, Basisrapportage Archeologie 130, Utrecht.

Hoekstra, T. 1979, Domplein e.o., *Archeologische Kroniek Gemeente Utrecht 1974-1975*, Utrecht, 11-13.

Hoekstra, T. 1984, *Domplein, Domkerk, Bouwhistorische en archeologische kroniek van de Gemeente Utrecht 1983*, Utrecht, 105-108.

Hoekstra, T. 1988 De Dom van Adelbold II, bisschop van Utrecht (1010-1026), in: A.C. Esmeijer e.a., *Utrecht, kruispunt van de middeleeuws kerk*, Utrecht, 95-108.

Holwerda, J.H. 1923, *Arentsburg, een Romeinsch militair vlootstation bij Voorburg*, Leiden.

Holwerda, J.H.1941, *De Belgische waar in Nijmegen*, Beschrijving van de verzamelingen van het Museum G.M. Kam te Nijmegen 2, Den Haag.

Holwerda, J.H. en W.C. Braat 1946, *De Holdeurn bij Berg en Dal: Centrum van pannenbakkerij en aardewerkindustrie in den Romeinschen tijd*, Leiden.

Hoover, H.C. en L.H. Hoover 1950, *De Re Metallica. Gregorius Agricola. Translated from the first Latin edition of 1556 by H.C. Hoover, and L.H. Hoover*, New York.

Höpken, C.C. 2003, Melonenperlen, *Kölner Jahrbuch* 31, 694.

Hoss, S. 2008, De metaalvondsten, in: E. Blom en W.K. Vos (red), *Woerden- Hoochwoert, de opgravingen 2002-2004 in het Romeinse castellum Laurium, de vicus en van het schip de "woerden 7"*, ADC monografie 2, Amersfoort.

Hout, P.C. von en A.W. Voskuilen 1986, Nieuwegracht 137, *Archeologische en bouwhistorische kroniek van de gemeente Utrecht 1985*, Utrecht, 183-185.

Huisman, D.J., R.C.G.M. Lauwerier, M.M.E. Jans, A.G.F.M. Cuijpers en F.J. Laarman 2009, Bone, in: D.J. Huisman (red.), *Degradation of archaeological remains*, Den Haag.

Huld-Zetsche, I. 1971, Zum Forschungsstand über Trierer Reliefsigillaten, *Trierer Zeitschrift für Geschichte und Kunst des Trierer Landes und seiner Nachbargebiete* 34, 233-245.

Huld-Zetsche, I. 1993, *Trierer Reliefsigillata, Werkstatt II*, Materialien zur römisch-germanischen Keramik, Heft 12, Bonn.

Hundertmark, H. 2012, Naar Adelbolds voorbeeld. De kerken van bisschop Bernold, in: H. van Engen en K. van Vliet (red.) *De nalatenschap van de Paulusabdij in Utrecht*, Hilversum, 37-68.

Hundertmark, H. en K. van Vliet 2010, *De Paulusabdij. Achter de muren van Utrechts oudste klooster*, Utrecht.

Jacobs, E., D. Olthof en A. Pavlovic 2002, *Antoniestraat 6 en 8: potten en putten*, Haarlems Bodemonderzoek 34, 3-109.

Janssen, H.L. 1988, The dating and typology of the earliest Siegburg stoneware in the Netherlands, in: D.R.M. Gaimster, M. Redknap en H.H. Wegner (eds): *Zur Keramik des Mittelalters und der beginnenden Neuzeit im Rheinland. Medieval and later pottery from the Rhineland and its markets*, BAR International Series 440, Oxford, 311-333.

Janssen, H.L. 2007, Insignes, persoonlijke sieraden en kledingaccessoires, in: H.L. Janssen en A.A.J. Thelen, *Tekens van leven: Opgravingen en vondsten in het Tolbrugkwartier in 's-Hertogenbosch*, Utrecht, 111-146.

Joosten, I. 2004, *Technology of early Historical Iron Production in the Netherlands*, Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 2, Amsterdam.

Joosten, I. 2010, Middeleeuws brons, in: A. Luksen-IJtsma, *Klokken gieten naast de kerk. Opgravingen op het Pieterskerkhof in Utrecht*, Basisrapportage Archeologie 50, Utrecht, 75-78.

Joosten, I. 2019, *Klokkengietersafval op het Domplein*, intern rapport RCE 2019-067, Amsterdam.

Jappe Alberts, W. 1976, *Bronnen tot de bouwgeschiedenis van de Dom te Utrecht, 's-Gravenhage*. Digitaal beschikbaar: http://resources.huygens.knaw.nl/retroboeken/dom/#page=0&accessor=toc&view=homePane

Kam, R. de, A.F.E. Kipp en D. Claessen 2014, *De Utrechtse Domtoren. Trots van de stad*, Utrecht.

Kam, R. de, A.F. E. Kipp en D. Claessen 2021, *De Utrechtse Domtoren. Trots van de stad, herziene derde druk*, Utrecht.

Kamp, J.S. van der 2016, *Dwars door de immuniteit van Sint-Marie. MP2: Een archeologische begeleiding op de Mariaplaats (Utrecht)*, Basisrapportage Archeologie 107, Utrecht.

Kamp, J.S. van der 2019a, Glas, in: J.S. Van der Kamp, *Schachten vol schatten. LR86, Archeologisch onderzoek in en rond het castellum in De Meern (Utrecht)*, Basisrapportage Archeologie 95, Utrecht, 152.

Kamp, J.S. van der 2019b, *Keramische bouwmaterialen, in: Schachten vol schatten. LR86: Archeologisch onderzoek in en rond het castellum in De Meern (Utrecht)*. Basisrapportage Archeologie 95, Utrecht, 131-143.

Kamp, J.S. van der 2022, *St. Andries tussen de kloostermoppen. Vredenburg Entreegebouw (VRE02): Archeologisch onderzoek van kasteel Vredenburg (Utrecht)*, Basisrapportage Archeologie 129, Utrecht.

Kars, E. en W.K. Vos 2004, *Romeinse baksteen in Nederland, Een introductie en pleidooi voor nieuwe onderzoeksmethoden*, ADC info 2003, 29-35.

Kemmers, F. 2017, Romeinse muntvondsten, in: M.C.M. Langeveld en A. Luksen-IJtsma: *Bewoning in beweging, LR43-53: Archeologisch veldonderzoek naar een Romeins wachttorencomplex in het Groot Zandveld, De Meern*, Basisrapportage Archeologie 22, Utrecht, 43-46.

Kerckhove, J. van 2014, Het Romeinse aardewerk, in: M. Driessen en E. Besselsen (red.), *Voorburg-Arentsburg. Een Romeinse havenstad tussen Maas en Rijn*, Themata 7, Amsterdam, 321-472.

Kerkhoven, N.D. 2012a, Metaal, in: A.C. Aarts: *Scherven, schepen en schoeiingen. LR62: archeologisch onderzoek in een fossiele rivierbedding bij het castellum van De Meern*, Basisrapportage Archeologie 15, Utrecht, 133-160.

Kerkhoven, N.D. 2012b, *Rondom het castellum. LR69: Archeologische begeleiding en metaaldetectieonderzoek bij de aanleg van de track op de Hoge Woerd in De Meern*, Basisrapportage Archeologie 43, Utrecht.

Kerkhoven, N.D. 2014, De vroegmiddeleeuwse muntschat van het Domplein, *Detector Magazine* 138, 28-32.

Kerkhoven, N.D. 2017, *Rituelen op een rivieroever? LR78: Archeologisch onderzoek op een voormalige rivierbedding dichtbij het Romeins castellum in De Meern*, Basisrapportage Archeologie 92, Utrecht.

Kerkhoven, N.D., in voorbereiding, Metaal, in: M.C.M Langeveld, *LR58 Vicuslaan* (werktitel), Basisrapportage Archeologie 32, Utrecht.

Kerkhoven, N.D. en H.L. Wynia 2014, Te mooi om waar te zijn, *Archeobrief* 2, 23-29.

Kipp, A.F.E. 1982, Domstraat 8, *Archeologische kroniek provincie Utrecht 1982*, 51-52, Utrecht.

Kipp, A.F.E. en L.R.P. Ozinga 1988, Domplein 4, *Archeologische en Bouwhistorische Kroniek Gemeente* Utrecht, 72-79.

Kirschbaum, E. en W. Braunfels 1968-1976, *Lexikon der christlichen Ikonographie* (8 delen), Rome/Freiburg/Basel/Wenen.

Klaassen, C.J.F. en W. Op den Velde 2004, Sceattas and Merovingian deniers from Domburg and Westenschouwen, Middelburg.

Klerk, G., de 1984, *Restauratie en geschiedenis van de St Petruskerk te Woerden*, Woerden.

Klinkaert, J. 1997, *De verzameling van het Centrale Museum Utrecht 3, Beeldhouwkunst tot 1850*. Utrecht.

Kloosterman, R.P.J. 2010, *Lichte Gaard 9, Archeologisch onderzoek naar het castellum en het bisschoppelijk paleis (van Utrecht*), Basisrapportage Archeologie 41, Utrecht.

Kloosterman, R.P.J. 2011, *Programma van Eisen, Pijlerproject Domplein Schatkamer II*, Utrecht.

Kloosterman, R.P.J. en R.D. Hoegen 2012, *Evaluatierapport Proefonderzoek Schatkamer II. Een inventarisatie en evaluatie van de voorlopige inhoudelijke resultaten met het oog op de uitwerking en het vervolgonderzoek*, Utrecht.

Kloosterman, R.P.J. en R.D. Hoegen 2015, *Domplein Revisited, Deel 1: Een proefopgraving in Van Giffens werkput XIX. Deel 2: Technische rapportage van de mogelijkheden en de risico's van de realisatie Schatkamer II Domplein naar aanleiding van archeologisch onderzoek proefsleuf*, Basisrapportage Archeologie 64, Utrecht.

Knorr, R. en F. Sprater 1927, *Die westpfälzischen Sigillata-Töpfereien von Blickweiler und Eschweiler Hof*, Historisches Museum der Pfalz – Historischer Verein der Pfalz, Veröffenlichungen 3, Speyer.

Knussmann, R. 1988, *Anthropologie: Handbuch der Vergleichende Biologie des Menschen*, Stuttgart.

Koster, A. A. 2009, Bijlage 2, Onderzoek aan de metaalslakken gevonden bij het archeologisch onderzoek HTOW te 's-Hertogenbosch', in: J.R. Treling, et al., *Rapport Archeologisch Onderzoek Hinthamereinde 41-43 / Oostwal 34-38 HTOW, Definitief Archeologisch Onderzoek, DAO*, 's-Hertogenbosch.

Krauwer, M. en F. Snieder 1994 (red.), *Nering en vermaak*, Amersfoort.

Kylstra, E.N. 1983, *Domplein 4, Archeologische en Bouwhistorische Kroniek Gemeente Utrecht 1981-1982*, 50-51.

Labouchère, G.C. 1928, 'Het huis ten zuiden van den Domtoren in de Middeleeuwen, *Jaarboek Oud-Utrecht 1928*, 26-38.

Labouchère, G.C. 1929, De opgravingen op het Domplein te Utrecht, *Nieuwe Rotterdamsche Courant* d.d. 27 november 1929.

Langeveld, M. 2010, De glasvondsten, in: M. Langeveld, A. Luksen-IJtsma en P. Weterings, E*en goede buur? LR46 en LR49: definitief archeologisch onderzoek naar een vicus, grafvelden, infrastructuur en een inheems nederzetting in de omgeving van het Romeinse castellum in De Meern, deelgebied 'De Woerd' (Gemeente Utrecht)*. Basisrapportage Archeologie 19, Utrecht, 241-246.

Lauwerier, R.C.G.M. 1988, *Animals in Roman times in the Dutch Eastern River Area*, Nederlandse Oudheden 12, Amersfoort.

Leeflang, M. en K. van Schooten (red.) 2012, *Middeleeuwse beelden uit Utrecht 1430-1530*, Utrecht/Antwerpen.

Lehr, A. 2004, *Geert van Wou een uitzonderlijk luidklokkengieter*, http://www.beiaarden.nl/index.php/artikelen-campanologie/geert-van-wou-2-artikelen/geert-van-wou-een-uitzonderlijke-klokkengieter.

Lévy-Gires, N. 2004, Se coiffer au Moyen Age ou l'impossible pudeur, in: C. Connoche-Bourgne (red.), *La Chevelure dans la littérature et l'art du Moyen Âge*, Publications de l'Université de Provence Senefiance no 50, Aix-en-Provence, 279-290.

Linden, van der, E. (met een bijdrage van T. Hazenberg en S. Wynia) 2008, Aardewerk, in: E. Blom en W.K. Vos, *De opgravingen 2002-2004 in het Romeinse Castellum Laurium, de vicus en van het schip de 'Woerden 7'*, ADC Rapport 910/ADC Monografie 2, Amersfoort, 143-188.

Lith, van, S.M.E. 1983, *Glas aus Asciburgium. Sonderdruck aus: Rheinische Ausgrabungen 23*. Beiträge zur Archäologie des römischen Rheinlands IV, 211-281.

Lorne, A. 2010, *Preliminaire onderzoek naar de polychromie van het grafmonument van Reinoud III van Brederode en van het stenen altaar in de kapel van de familie Brederode* (ongepubliceerd verslag ter voorbereiding van een onderzoek).

Lorne A. en A. van Loon 2012, Ontdekkingstocht naar een kleurrijk verleden. Onderzoek naar de polychromie van laatmiddeleeuwse stenen beelden, in: M. Leeflang en K. van Schooten (red.), *Middeleeuwse beelden uit Utrecht, Cat. tentoonstelling 'Ontsnapt aan de Beeldenstorm, Middeleeuwse beelden uit Utrecht*, Museum Catharijneconvent Utrecht/Suermondt-Ludwig-Museum Aken, Utrecht/Aken, 146-156.

Lorne, A. 2014, *De polychromie van de stenen renaissance reliëfs uit de St. Maartenskerk te Doorn. Onderzoek naar de techniek en conditie*, (ongepubliceerd onderzoeksverslag, aanwezig bij het RCE).

Lorne, A. 2014, *Bezoek aan het depot van Stadmuseum Woerden,10 juli 2014. Aantekeningen over de polychromie van de beeldenfragmenten uit de St Petruskerk te Woerden* (ongepubliceerd verslag).

Lorne, A. 2015, Typisch Utrechts, de renaissance polychromie van de reliëfs, in: G. van Wezel (red.), *De Sint-Maartenskerk te Doorn. Vroeg renaissance monument, bouwsculptuur, bouwgeschiedenis*, Studies naar bouwsculptuur 2, 68-81.

Lorne, A. en M. de Keijzer 2015, De polychromie van de reliëfs, in: G. van Wezel (red.), *De Sint-Maartenskerk te Doorn. Vroeg renaissance monument, bouwsculptuur, bouwgeschiedenis*, Studies naar bouwsculptuur 2, 86-97.

Luksen-IJtsma, A. 2010, *Klokken gieten naast de kerk. Opgravingen op het Pieterskerkhof in Utrecht*, Basisrapportage Archeologie 50, Utrecht.

Maat, G.J.R. 2001, *Veel voorkomende ziektekundige skeletveranderingen in archeologische collecties*, Leiden.

Maat, G.J.R., A.E. van der Merwe en Th. Hoff 2012, *Manual for the Physical Anthropological Report*, Barge's Anthropologica 6, Leiden/Amsterdam.

MacLaughin, S. M. en M. F. Bruce 1985, A simple univariate technique for determining seks from fragmentary femora: its application to a Scottish short cyst population, *American Journal of Physical Anthropology* 67, 413-417.

Madou M. 1995, Cornes et cornettes, in: M. Smeyers en B. Cardon (red.), *Flanders in a European Perspective. Manuscript Illumination around 1400 in Flanders and Abroad*, Leuven, 417-426.

Mann, R.W. en D.R. Hunt 2005, *Photographic regional atlas of bone disease*, Springfield.

Mees, A.W. 2002, *Organisationsformen römischer Töpfer-Manufakturen am Beispiel von Arezzo und Rheinzabern: unter Berücksichtigung von Papyri, Inschriften und Rechtsquellen*, Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 52, Mainz.

Mekking, A.J.J. 1988, Een kruis van kerken rond Koenraads hart, Een bijdrage tot de kennis van de functie en de symbolische betekenis van het Utrechtse kerkenkruis alsmede die te Bamberg en te Paderborn, in: *Utrecht, kruispunt van de middeleeuwse kerk. Voordrachten gehouden tijdens het congres ter gelegenheid van tien hjjar mediëvistiek Faculteit der Letteren Rijksuniversiteit te Utrecht 25 tot en met 27 augustus 1988*, Clavis Kunsthistorische Monografieën VII, Zutphen, 21-53.

Mercier, E., I. Bedos-Balsach, F. Cayron, V. Cattersel en J. Sanyova, 2014, *Study and treatment of a unique example of partial polychromy in the Low Countries: the altarpiece from the Church of Saint-Denis in Liège,17th triennial conference of the ICOM-CC*, heruitgave, Melbourne.

Meyeren, J., de 2010, *Het Grafmonument van Reinoud III van Brederode in de Grote Kerk te Vianen*, Utrecht.

Migne J.P, (red.) 1844-1855, *Patrologiae cursus completus. Series Latina*.

Mills, P. 2013, The Supply and Distribution of Ceramic Building Material in Roman Britain, *Late Antique Archaeology*, Volume 10: Issue 1, 451–469.

Nicolay, J.A.W. 2005, *Gewapende Bataven. Gebruik en betekenis van wapen- en paardentuig uit niet-militaire contexten in de Rijndelta (50 voor tot 450)*, Amsterdam.

Niemeijer, R.A.J. 2004, *Het Romeinse aardewerk uit Bodegraven, locatie Oud Bodegraafseweg/Overtocht*, Auxiliaria 2, Nijmegen.

Niemeijer, R.A.J. 2010, Het Romeinse aardewerk uit de vicus, een nederzetting aan een crevassegeul en de gravenclusters van de Hoge Woerd bij Vleuten-De Meern (gemeente Utrecht), in: M. Langeveld, A. Luksen-IJtsma en P. Weterings 2010, *Een goede buur? LR 46 en LR49: definitief archeologisch onderzoek naar een vicus, grafvelden, infrastructuur en een inheems nederzetting in de omgeving van het Romeinse castellum in De Meern, deelgebied 'De Woerd' (Gemeente Utrecht)*. Basisrapportage Archeologie 19, Utrecht, 165-190.

Niemeijer, R.A.J. 2019, Aardewerk, in: J.S. Van der Kamp, *Schachten vol schatten. LR86, Archeologisch onderzoek in en rond het castellum in De Meern (Utrecht)*, Basisrapportage Archeologie 95, Utrecht, 75-86.

Nijhof, E. 2007, Handel en Nijverheid, in: H.L. Janssen en A.A.J. Thelen, *Tekens van leven: Opgravingen en vondsten in het Tolbrugkwartier in 's-Hertogenbosch*, Utrecht, 111-146.

Nijland, T.G. 2016, *Syllabus TNO-NVMz studiedag 'Mortels technisch en bouwhistorisch bekeken' 20 januari 201*6, Delft.

Nijland T.G. 2015, Tufsteen uit de Eifel, *Grondboor en Hamer, Bouwen met natuursteen*, 97-107.

Nijland, T.G., W. Dubelaar en H.J. Tolboom 2007, De historische bouwstenen van Utrecht, in: W. Dubelaar (red.) *Utrecht in steen*, Utrecht, 82-84.

Nijland, T., W. Dubelaar en M. Dusar 2017, Natuurlijk bouwstenen van Zuid-Limburg en omgeving, in: W. Quist en H.J. Tolboom (red.), *Natuursteen in Limburg, natuursteen uit Limburg*, Delft, 11-55.

Nitz, G. 1976, Stephan, Erzmartyrer, in: E. Kirschbaum, en W. Braunfels 1968-1976, *Lexikon der christlichen Ikonographie (deel 8)*, Rome/Freiburg/Basel/Wenen, 395-403.

Nord, A.G., K. Tronner en K.B. Olausson 2012, Copper vanadate minerals found in mediaeval mural paintings. *Studies in Conservation* 57, 183–186, https://doi.org/10.1179/2047058412Y.0000000012

Oelmann, F. 1914, *Die Keramik des Kastells Niederbieber*, Materialien zur römisch-germanischen Keramik, I, Frankfurt am Main.

Op den Velde, W. en C.J.F. Klaassen 2004, *Sceattas and Merovingian Deniers from Domburg and Westenschouwen*, Middelburg.

Oswald, F. 2009, *Rez. Zur Forschungssituation von Frauenwörth im Chiemsee nach dem Erscheinen der Publikation ‚Hermann Dannheimer: Frauenwörth*, Archäologische Bausteine zur Geschichte des Klosters auf der Fraueninsel im Chiemsee, Kunstchronik 62, 20–31.

Oldenstein, J. 1976, Zür Ausrüstung römischer Auxiliareinheiten, Studien zu Beschlägen und Zierat an der Ausrüstung der römischen Auxiliareinheiten ders Obergermanisch/raetischen Limesgebietes aus dem zweiten und dritten Jahrhunderts', *Berichte der römisch-germanischen Komission*, Band 57, 48-284.

Ozinga, L.R.P., T.J. Hoekstra, M.D. de Weerd en S.L. Wynia (red.) 1989, *Het Romeinse castellum te Utrecht. De opgravingen in 1936, 1938, 1943/44 en 1949 uitgevoerd onder leiding van A.E. Van Giffen met medewerking van H. Brunsting, aangevuld met latere waarnemingen*, Utrecht.

Pleyte, W. en T.M. Roest, *Inventaris van de collectie oudheden, gevonden te Vechten, aan de stad Utrecht gelegateerd door Jhr. H.W. Bosch van Drakestein van Oud-Amelisweerd*, Utrecht, ca. 1883.

Polak M., R.P.J. Kloosterman en R.A.J. Niemeijer 2004, *Alphen aan den Rijn - Albaniana 2001-2002. Opgravingen tussen de Castellumstraat, het Omloopkanaal en de Oude Rijn*, Libelli Noviomagenses 7, Nijmegen.

Perou, L. 1964, *Cranial hyperostosis*, Springfield.
Rogers, J. en T. Waldron 2001, Dish and the monastic way of life, *International Journal of Osteoarchaeology* 11, 357-365.

Polak, M. 2000, *South Gaulish terra sigillata with potters' stamps from Vechten, Rei cretariae romanae fautorum acta, supplementum 9*, Nijmegen.

Prins-Schimmel M. 1989, De tapijtschilderingen op de koorpijlers in de Dom, in: *Restauratie vijf hervormde kerken in de binnenstad van Utrecht. Jaarverslag 1985, 1986, 1987, 1988, nr. 6*, 93-119.

Reineking-von Bock, G. 1986, *Steinzeug, Kataloge des Kunstgewerbemuseums Band IV*, Keulen.

Renswoude, J. van 2015, Metaal, in: J. van Renswoude en M.D.R Schurmans, *Handel, ambachtelijke activiteiten en bewoning langs de rivier de Linge in de Vroege en Volle Middeleeuwen. Opgraving Geldermalsen-Stationslocatie*, Zuidnederlandse Archeologische Notitities 349, Amsterdam.

Ricken, H. en C. Fischer 1963, *Die Bilderschüsseln der römischen Töpfer von Rheinzabern, bearbeitet von Charlotte Fischer*, Bonn.

Ricken, H. en M. Thomas 2005, *Die Dekorationsserien der Rheinzaberner Reliefsigillata. Textband zum Katalog VI der Ausgrabungen von Wilhelm Ludowici in Rheinzabern 1901-1904*, Materialien zur römisch-germanischen Keramik 14, Bonn.

Riha, E. en B. Stern 1982, *Die römischen Löffel aus Augst und Kaiseraugst. Archäologische und metallanalytische Untersuchungen*, Forschungen in Augst 5, Augst.

Riha, E., 1990, *Der Romische schmuck aus Augst und Kaiseraugst*, Forschungen in Augst 10, Augst.

Riha, E. 1994, *Die römischen Fibeln aus Augst und Kaiseraugst, Die Neufunde seit 1975*, Forschungen in Augst 18, Augst.

Rijntjes, R. 1994, De ecclesiola in het Utrechtse castellum. Bouwhistorische interpretatie van de resten van de Heilig-Kruiskapel, *Bulletin KNOB* nr. 4/5, 150-161.

Ritterling, E. 1912, *Das Frührömische Lager bei Hofheim im Taunus*, Annalen des Vereins für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung, 40, Wiesbaden.
Robeerst, J.M.M. 1996, Morfologische criteria om schaap en geit van elkaar te onderscheiden, *Cranium* 13,1, 64-76.

Roest, J. van der 1988, Die Römischen Fibeln von de Horden, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 38, Amersfoort, 141-202.

Rooijen, C.A.M. van 1993, *Scherven, erven en evolutie. Analyse van een deel van de stedelijke keramiekateliers in de Utrechtse Bemuurde Weerd tussen circa 1275 en 1350*, (ongepubliceerde doctoraalscriptie UvA).

Rooijen, C.A.M. van 1994, Domplein 4, *Archeologische en Bouwhistorische Kroniek Gemeente Utrecht 1991-1992*, Utrecht, 68-74.

Rooijen, C.A.M. van 1997, De Utrechtse vloer; een historisch mozaïek, in: G. Bakker en T. Hoekstra (red.), *Het stenen geheugen. 25 jaar archeologie en bouwhistorie in Utrecht*, Utrecht, 56-71.

Rooijen, C.A.M. van 2000, De datering van de Heilig-Kruiskapel te Utrecht in: *Bulletin KNOB* 99 nr. 3, 62-67.

Ruhli, F.J., T. Böni and M. Henneberg 2004, Hyperostosis frontalis interna: archaeological evidence of possible microevolution of human sex steroids?, *Homo* 55 (1-2), 91-99.

Sanke, M. 2002, *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf. Technologie-Typologie-Chronologie, Rheinische Ausgrabungen*, Band 50, Mainz.

Schädler, U. 1994, Latrunculi —ein verlorenes strategisches Brettspielder Römer, in: G. G. Bauer (ed.) *Homo Ludens: Der spielende Mensch IV*, Salzburg, 47–67.

Schädler, U. 2001, Latrunculi: A forgotten Roman game of strategy reconstructed, *Abstract Games* 7, 10–11.

Schädler, U. 2007, The Doctor‘s Game: New light on the history of ancient board games, in: P. Crummy et al., *Stanway: An Elite Burial Site at Camulodunum*, Londen, 359-375.

Schmidt, E. 1972, *Atlas of Animal Bones, for Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists*, Amsterdam, Londen, New York.

Schmitz, S.D. (met een bijdrage van M. Daszkiewicz en G. Schneider) 2014, Scheldt-Valley Amphoren aus der Colonia Ulpia Traiana, in: B. Liesen (red.), *Römische Keramik in Niedergermanien. Produktion-Handel-Gebrauch. Beiträge zur Tagung der Rei Cretariae Romanae Fautores 21.-26. September 2014, LVR-RömerMuseum im Archäologischen Park Xanten*, Xantener Berichte 27, Darmstadt, 317-363.

Scott, M. 2007, *Medieval Dress and Fashion*, Londen.

Smink, P. 2013, *Notitie 2 Pijler aanpassing ABT (25-06-2013)*, niet gepubliceerd.

Smith, C. S. en M. T. Gnudi, 1990: *The Pyrotechnia of Vannoccio Biringuccio. The classic Sixteen-Century Treatise on Metals and Metallurgy. Translated from the Italian with an Introduction and Notes by Cyril Stanley Smith and Martha Taech Gnudi*, New York.

Spitzlberger, G. 1968, *Die römischen Ziegelstempel im nördlichen Teil der Provinz Raetien*, Saalburg Jahrbuch, XXV, Mainz.

Staal, C., H.L. Wynia en R. de Kam 2015, Een geheimzinnige epitaaf van de Utrechtse Dom, *Tijdschrift Oud-Utrecht* 88, 42-47.

Stöver, R.J. 1997, *De Salvator- of Oudmunsterkerk te Utrecht. Stichtingsmonument van het bisdom Utrecht*, Utrecht.

Stöver, R.J. 2020, Proh Dolor!: De Utrechtse ballingschap (857-circa 925) in ander licht, *Jaarboek Oud-Utrecht 2020*, 155-156.

Stuart, P. 1977, *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*, Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen 6, Nijmegen.

Stuart-Macadam, P. 1992, Porotic hyperostosis: a new perspective, *American Journal of Physical Anthropology* 87, 39-47.

Taayke, E. 2010, Het handgevormde aardewerk uit de inheemse nederzetting en de vicus, in: M. Langeveld, A. Luksen-IJtsma en P. Weterings 2010, *Een goede buur? LR 46 en LR49: definitief archeologisch onderzoek naar een vicus, grafvelden, infrastructuur en een inheems nederzetting in de omgeving van het Romeinse castellum in De Meern, deelgebied ‘De Woerd’ (Gemeente Utrecht).* Basisrapportage Archeologie 19, Utrecht, 231-240.

Teichert, M. 1975, Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen, in: A.T. Clason (ed.), *Archaeozoological Studies*, Amsterdam, 51-69.

Tenhaeff, N.B. 1946, *Bronnen tot de bouwgeschiedenis van den Dom te Utrecht. Tweede deel*, 's Gravenhage.

Thijssen, J.R.A.M. 1989, Aardewerk, in: L.R.P. Ozinga e.a. (red.), *Het Romeinse castellum te Utrecht. De opgravingen in 1936, 1938, 1943/44 en 1949 uitgevoerd onder leiding van A.E. Van Giffen met medewerking van H. Brunsting, aangevuld met latere waarnemingen*, Utrecht, 152-153.
Thompson, D.V. 1956, *The materials and techniques of medieval painting*, New-York.

Tolboom, H.J. 2007, Bewerking en afwerking van natuursteen, in: W. Dubelaar (red.) *Utrecht in steen*, Utrecht, 110-127.

Tolboom, H.J. en W. Dubelaar 2009, Avendersteen in Nederland, *Bulletin KNOB.* 173-182.

Tolboom, H.J., M. Dusar, W. Dubelaar, R. Dreesen, J. Elsen, E. Groessens en C. van der Star 2009, Avendersteen, *Geological Survey of Belgium*, Professional Paper 2009/1, nr. 305, 47-77.

Trillmich, W. 1974, *Thietmari Mersseburgensis episcopi Chronicon*, Ausgewählte Quellen zur deutschen Geschichte des Mittelalters, Freiherr Vom Stein-Gedächtnis Ausgabe, Darmstadt, 436.

Trotter, M. en G.C. Gleser 1958, A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and of long bones after death, *American Journal of Physical Anthropology* 16 (1), 79-123.

Trotter, M. 1970, Estimation of Stature from Intact Limb Bones, in: T.D. Stewart, *Personal Identification in Mass Disasters, Report of a seminar held in Washington D.C., 9-11 December 1968, by arrangement between the Support Services of the Department of the Army and the Smithsonian Institution*, Washington, 71-84.

Uytven R. van 2002, Kanttekeningen bij Kanunnik Van der Paele: Sprekende Palen en Groene Papegaaien, in: R. Bauer et al. (red.), *In de voetsporen van Jacob van Maerlant, Liber amicorum Raf de Keyser. Verzameling opstellen over middeleeuwse geschiedenis en geschiedenisdidactiek*, Leuven, 374-384.

Uytven, R. van 2003, *De papegaai van de paus. Mens en dier in de Middeleeuwen*, Leuven/Zwolle.

Velde, H. van de 2014, *Het Gulden Cabinet stelt voor. Papegaai. 't Cierlijk schoon van haare veeren, Bezoekersgids tentoonstelling Rockoxhuis 2014-2015*, Antwerpen.

Verwijs, E. 1878, *Jacob van Maerlants Naturen Bloeme, deel I*, Groningen.

Vilsteren, V.T. van 1987, *Het Benen Tijdperk. Gebruiksvoorwerpen van been, gewei, hoorn en ivoor 10.000 jaar geleden tot heden*, Assen.

Vlierden, M. van 1989, *Het Utrechtse huis de Rode Poort en zijn piscina*, Zutphen.

Vlierden, M. van 2004 (m.m.v. H.L.M. Defoer en H.M.E. Höppener-Bouvy), *Hout- en Steensculptuur van Museum Catharijneconvent ca. 1200-1600*, Zwolle/Utrecht.

Vlierden, M. van 2012, Only an echo of what was. Religieuze monumentale sculptuur in Utrecht: doksaal en Heilige Graf, in: M. Leeflang en K. van Schooten (red.), *Middeleeuwse beelden uit Utrecht, Cat. tentoonstelling 'Ontsnapt aan de Beeldenstorm, Middeleeuwse beelden uit Utrecht'*, Museum Catharijneconvent Utrecht, Suermondt-Ludwig-Museum Aken, Utrecht/Aken, 98-99

Vliet, K. van 2000a, De stad van de bisschop, in: R.E. de Bruin, P.D. 't Hart, A.J. Van den Hoven van Genderen, A. Pietersma en J.E.A.L. Struick, *'Een Paradijs vol Weelde'. Geschiedenis van de stad Utrecht*, Utrecht, 45-71.

Vliet, K. van 2000b, De stad van de burgers, in: R.E. de Bruin, P.D. 't Hart, A.J. Van den Hoven van Genderen, A. Pietersma en J.E.A.L. Struick, *'Een Paradijs vol Weelde'. Geschiedenis van de stad Utrecht*, Utrecht, 73-111.

Völke, P. 2016, *Werkplannung und Steinbearbeitung im Mittelalter*, Ulm.

Waldron, T. 2009, *Palaeopathology*, Cambridge.

Walker, P.L., R.R. Bathurst, R. Richman, T. Gjerdrum en V.A. Andrushko 2009, The Cause of Porotic Hyperostosis and Cribra Orbitalia: A Reappraisal of the Iron-Deficiency-Anemia Hypothesis', *American Journal of Physical Anthropology* 139, 109-125.

Warry, P. 2006, *Tegulae: Manufacture, typology and use in Roman Britain*, BAR 417, Oxford.

Watrous, A.C., S.C. Antón en A.M. Plourde 1993, Hyperostosis frontalis interna in ancient Egyptians, *American Journal of Physiscal Anthropology* 16, 205.

Wezel G., van 2015, Een reconstructie van het vroeg renaissancemonument, in: G. van Wezel (red), *De Sint-Maartenskerk te Doorn. Vroeg renaissancemonument, bouwsculptuur en bouwgeschiedenis*, Studies naar bouwsculptuur 2, Zwolle, 18-37.

White, T.D., M.T. Black en P.A. Folkens 2012, *Human Osteology*, San Diego/Burlington/Oxford.

Whitehead, R., 1996, *Buckles, 1250-1800*, Chelmsford.

Willems, S. 2005, *Roman Pottery in the Tongeren reference collection: mortaria and coarse wares. Romeins aardewerk in de Tongerse referentiecollectie: wrijfschalen en gewoon aardewerk*, VIOE-Rapporten 1, Brussel.

Workshop of European Anthropologists 1980, Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons, *Journal of Human Evolution* 9, 517-549.

Wurm, H. 1985, Über die durchschnittlichen Körperhöhen der sozialen Mittel- und Unterschichten im mitteleuropäischen germanischer Siedlungsraum vom Frühmittelalter bis zum Neuzeit, *Anthropologischer Anzeiger* 43, 11-30.

Wurm, H. en H. Leimeister 1986, About recommendability and comparability of statements for estimating stature from skeletal remains and about general problems in estimating stature, *Gegenbauers morphologisches Jahrbuch* 132, 69-110.

Wynia, H.L. 2019, *Mortelonderzoek Domplein (Concept)*, interne notitie Erfgoed Utrecht, niet gepubliceerd.

Websites

Volborthite: Mineral information, data and localities. [WWW Document], 2019. Mindat.org. URL https://www.mindat.org/min-4200.html (7.17.19)

Bruijn, M.W.J. de 2013, Het bisschopshof in Utrecht, Bouwstenen voor de reconstructie, http://www.broerende-bruijn.nl/Uitgaven..hmtl

www. usine-utrecht.nl

www.wikipedia.nl

Bijlagen bij Specialistenbijdragen

1 Dendrochronologie
2 Aardewerkcatalogus
3 Romeins keramisch bouwmateriaal
4 Middeleeuws keramisch bouwmateriaal
5 Klokafval en ijzerslak
6 Menselijk bot
7 Glas
8 Schelp
9 Restaura

Bijlage 1 Dendrochronologie

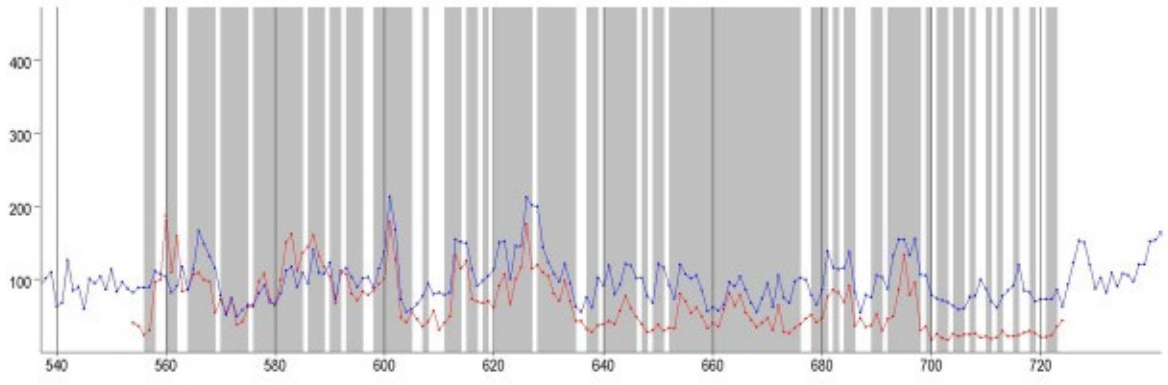
ring
Esther Jansma
Nederlands Centrum voor Dendrochronologie RING
Postbus 1600
NL-3800 BP Amersfoort

Omschrijving	Archisnummer	Houtsoort	n	Kern	Spint	Wankant	Dendrocode RING/DCCD
DP-10 WP XX vnr. 410-2 paal B	54714	Eik	171				UDW00010
DP-10 WP XX vnr. 410-2 paal A	54714	Eik	111				UDW00020
DP-10 WP niet vermeld vnr. 410-3 plank westzijde	54714	Eik	68				UDW00030

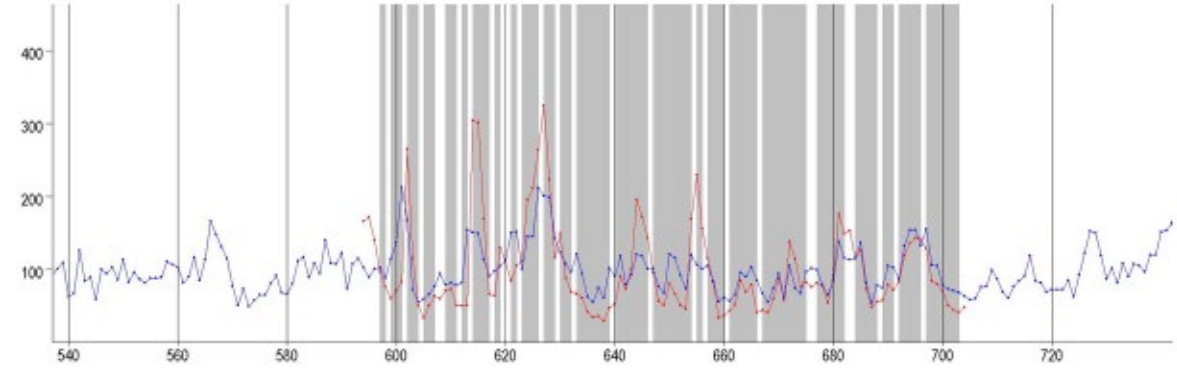
Tabel 1

Omschrijving	**Dendrocode RING/DCCD**	**n**	**Eerste ring**	**Laatste jaar**	**Sterfdatum***	**Statische onderbouwing**	**Kalender**
DP-10 werkput XX vnr. 410-1 paal B	UDW00010	171	554	724	na 751 ± 6 jaar	%PV = 71,9 t = 10,29 OL = 171 P < 0,0000000005	VME Groep B Venen en oeverwallen
DP-10 werkput XX vnr. 410-2 paal A	UDW00020	111	594	704	ná 725 ± 6 jaar	%PV = 71,5 t = 7,33 OL = 111 P < 0,000003	VME Groep B Venen en oeverwallen
DP-10 werkput niet vermeld vnr. 410-3 plank westzijde	UDW00030	68	661	728	ná 745 ± 6 jaar	%PV = 76,40 t = 5,01 OL = 55 P < 0,000045	VME Brugge, Breda

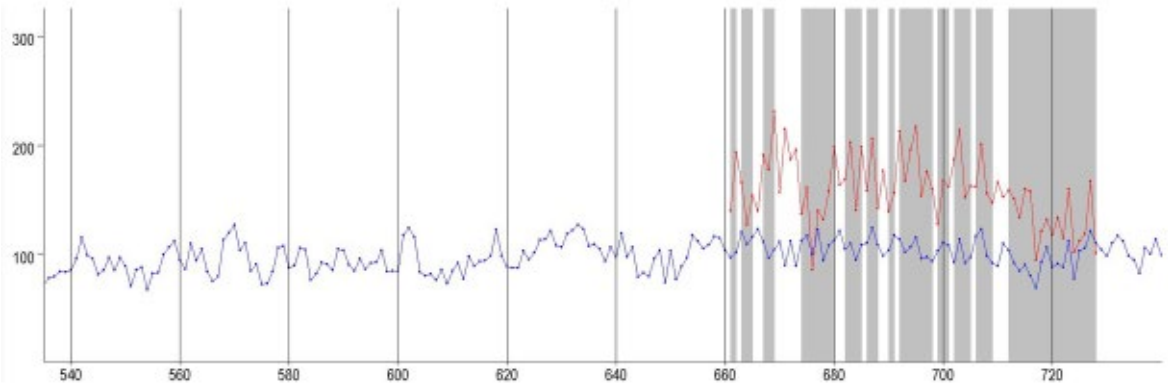
Tabel 2



Afb. 1


400
300
200
100
540
560
580
600
620
640
660
680
700
720

Afb. 2


300
200
100
540
560
580
600
620
640
660
680
700
720

Afb. 3

```
HEADER:
Keycode=UDW00010
Length=171
DateEnd=724
Species= QUSP
    40    36    23    30    96    99   187   109   158    83
    86   107   108    98    96    54    72    54    74    38
    42    62    62    96   108    72    64   100   150   162
   111   136   144   160   132   117   103    66   112   106
    80    70    84    78    84    93   101   178   126    48
    40    55    45    35    42    56    31    40    49   132
   114   125    72    70    68    70    61    91   107    66
   100   116   175   114   119   109   104    80    70    98
    69    43    43    32    28    37    38    42    38    56
    77    60    48    39    28    30    38    29    34    33
    80    69    54    61    49    32    40    35    58    81
    63    78    54    44    34    40    47    30    63    28
    26    33    38    46    51    40    46    76    85    82
    68    90    36    47    34    37    52    29    45    49
    85   133    78    95    30    35    17    25    19    17
    25    22    24    24    26    20    22    18    20    29
    22    22    23    27    29    26    21    21    23    35
    43

Keycode=UDW00020
Length=111
DateEnd=704
Species= QUSP
   166   172   140    97    77    60    71    83   265   115
    51    33    51    63    60    71    73    51    50    51
   304   302   169    66    64   130   110    84   105   112
   195   212   263   324   223   116   149    88    70    66
    60    42    34    36    29    48    52    90    73   100
   196   172   144    96    56    51    81    67    50    46
   169   229   156   115    82    34    37    44    52    85
    70    79    41    44    40    59    88    58   138   114
    76    82    76    82    78    54    92   176   150   154
   115   126    73    48    56    58    80    72    84   119
   136   143   142   128    84    80    71    51    44    41
    48

Keycode=UDW00030
Length=68
DateEnd=728
Species= QUSP

   140   194   166   127   154   140   191   178   231   157
   215   187   196   137   161    86   140   132   158   198
   164   169   203   140   198   158   206   142   176   140
   156   213   167   196   217   154   176   160   128   168
   162   187   214   152   163   162   201   156   147   166
   153   159   151   134   160   158    95   121   132   118
   134   115   160   102   112   119   167   101
```

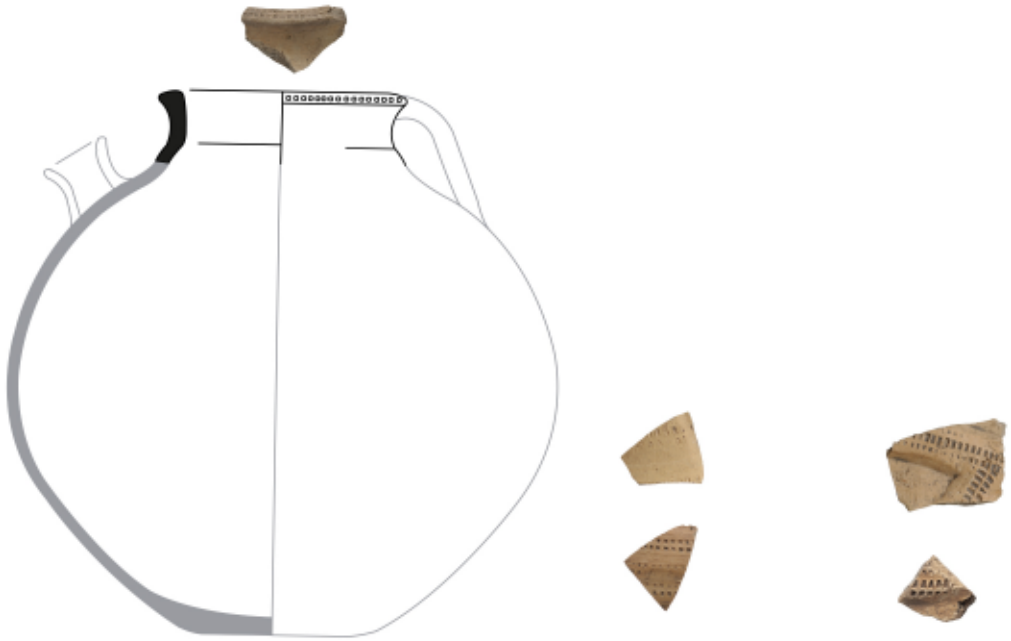
Tabel 3 Meetwaarden

Bijlage 2 Aardewerkcatalogus

Sebastiaan Ostkamp en Leo den Hollander



Opbouw van de catalogusblokjes		cat. 1		cat. 2	
1a	vondstnummer	1a	DP029 - vnr. 136-2	1a	DP029 - vnr. 30-2
1b	vondstcontext (complexdatering)	1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP8 eerste 1 m DOMunder	1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP8 K&L
2	code van het type	2	my-pot-2	2	ba-pot-1
3	objectdatering	3	750-900	3	750-900
4a	maten in centimeters (grootste diameter / hoogte)	4a	-/-	4a	-/-
4b	beschrijving van het type	4b	bolpot met afgeronde of vierkante rand met groef bovenop, lensbodem	4b	bolvormige pot met verdikte (omgeslagen) rand, lensbodem (Dorestad-type: W-III)
5a	baksel	5a	Mayen aardewerk	5a	Badorf aardewerk
5b	kleur / glazuur	5b		5b	
5c	beschrijving van de decoratie	5c		5c	
5d	diversen	5d		5d	
6a	bodem	6a	lensbodem (ontbreekt)	6a	lensbodem (ontbreekt)
6b	oor / steel	6b		6b	
6c	compleetheid	6c	fragment, gereconstrueerd profiel	6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	functie	7	'bolpot', kookpot	7	'bolpot', kookpot
8	productiecentrum	8	Mayen	8	Badorf
9	literatuur	9		9	
(alle afbeeldingen in deze catalogus zijn schaal 1:4)					



cat. 3	
1a	DP029 - vnr. 136-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP8 eerste 1 m DOMunder
2	ba-pot-2
3	750-900
4a	-/-
4b	eivormige pot met iets verdikte, afgeplatte of afgeronde rand, lensbodem (Dorestad-type: W-I,voorraadpot = type W-IIA en -B en tuitpot/kan = type W-IIC)
5a	Badorf aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	lensbodem (ontbreekt)
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	tuitpot/kan
8	Badorf
9	

cat. 4	
1a	DP029 - vnr. 417-1 / 205-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP10 (beide)
2	ba-pot-(2)
3	750-900
4a	-/-
4b	eivormige pot met iets verdikte, afgeplatte of afgeronde rand, lensbodem (Dorestad-type: W-I,voorraadpot = type W-IIA en -B en tuitpot/kan = type W-IIC)
5a	Badorf aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	lensbodem (ontbreekt)
6b	
6c	fragment
7	voorraadpot of tuitpot/kan
8	Badorf
9	

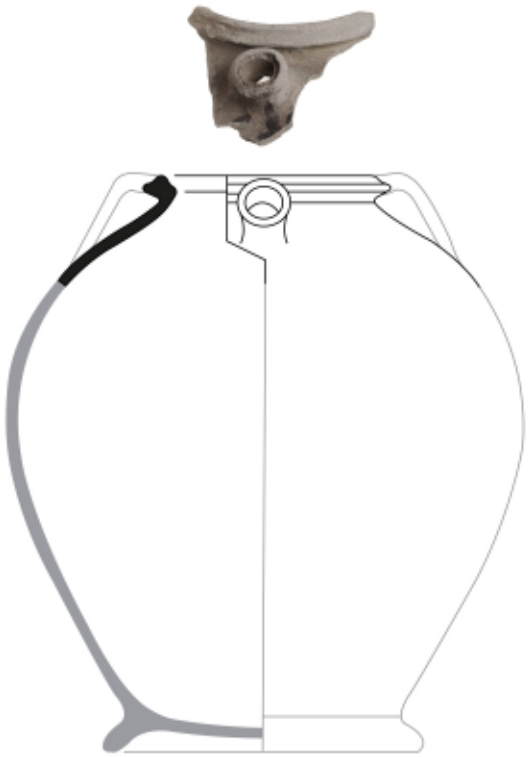
cat. 5	
1a	DP029 - vnr. 120-2 / 470-6
1b	Utrecht DOMunder, deelprojecten DP8 eerste 1 m DOMunder / DP10
2	ba-pot-(5)
3	800-1000
4a	-/-
4b	reliëfbandamfoor met verdikte afgeronde rand (Dorestad-type: W-I)
5a	Badorf aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	lensbodem (ontbreekt)
6b	
6c	fragment
7	reliëfbandamfoor, voorraadpot
8	Badorf
9	



cat. 6	
1a	DP029 - vnr. 322-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 UCK kelder
2	pi-bek-15
3	960-1070
4a	-/-
4b	wijdmondige beker met naar driehoekig verdikte rand en ribbel op hals rand lip, standring
5a	Pingsdorf aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6a	standring (ontbreekt)
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	beker
8	Rijnland, Brühl/Pingsdorf
9	Sanke 2002, periode 4 (960-1070)

cat. 7	
1a	DP029 - vnr. 346-8
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 Klimaatbuizen
2	pi-bek-16
3	960-1070
4a	-/-
4b	wijdmondige beker met naar binnen afgeschuinde rand met lip, standring
5a	Pingsdorf aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	standring (ontbreekt)
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	beker
8	Rijnland, Brühl/Pingsdorf
9	Sanke 2002, periode 4 (960-1070)

cat. 8	
1a	DP029 - vnr. 321-2
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 UCK kelder
2	pi-pot-2
3	1150-1200
4a	-/-
4b	bolle pot met driehoekige rand, standring
5a	Pingsdorf aardewerk
5b	rood beschilderd
5c	
5d	schenktuit (ontbreekt)
6a	standring (ontbreekt)
6b	twee of drie bandoren (ontbreken)
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	tuitpot
8	Rijnland, Brühl/Pingsdorf
9	





cat. 9	
1a	DP029 - vnr. 318-2
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 UCK kelder
2	pi-pot-2
3	1150-1200
4a	-/-
4b	bolle pot met driehoekige rand, standring
5a	Pingsdorf aardewerk
5b	rood beschilderd
5c	
5d	schenktuit
6a	standring (ontbreekt)
6b	twee of drie bandoren (ontbreken)
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	tuitpot
8	Rijnland, Brühl/Pingsdorf
9	

cat. 10	
1a	DP029 - vnr. 390-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 Klimaatbuizen
2	pi-pot-6
3	900-1050
4a	-/-
4b	bolle (tuit)pot met (iets afgeronde) blokvormige rand, standring
5a	Pingsdorf aardewerk
5b	rood beschilderd
5c	
5d	schenktuit (ontbreekt)
6a	standring (ontbreekt)
6b	twee of drie bandoren (één aanwezig)
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	tuitpot
8	Rijnland, Brühl/Pingsdorf
9	Sanke 2002, periode 3/4 (900-1050)





cat. 11	
1a	DP029 - vnr. 371-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 Klimaatbuizen
2	pi-pot-17
3	1050-1175
4a	-/-
4b	bolle pot met een inwendig afgeronde en uitwendig vierkante rand, standring
5a	Pingsdorf aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	standring (ontbreekt)
6b	twee of drie bandoren (ontbreken)
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	tuitpot
8	Rijnland, Brühl/Pingsdorf
9	Sanke 2002, periode 5/6 (1050-1175)

cat. 12	
1a	DP029 - vnr. 107-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP8 eerste 1 m DOMunder
2	s5-kan-1
3	1200-1225
4a	-/-
4b	bolle kan met naar binnen gebogen geribde verdikte rand, standring
5a	proto-steengoed
5b	ijzerengobe
5c	
5d	
6a	standring (ontbreekt)
6b	bandoor (ontbreekt)
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	schenk- of drinkkan
8	Rijnland, Siegburg
9	

cat. 13	
1a	DP029 - vnr. 199-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP10
2	s1-kan-14
3	1300-1350
4a	-/-
4b	biconische kan met buikknik met ribbel en hoge hals met rechte rand, standring
5a	steengoed zonder glazuur
5b	
5c	
5d	
6a	standring (ontbreekt)
6b	bandoor
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	drinkkan
8	Rijnland, Siegburg
9	







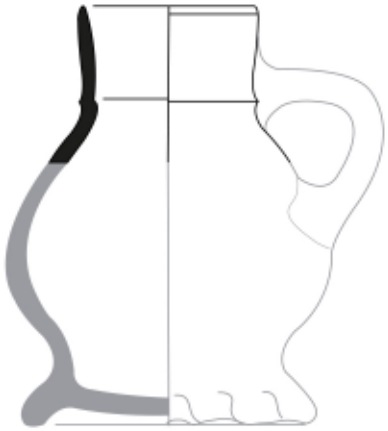
cat. 14	
1a	DP029 - vnr. 298-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP10
2	s1-kan-23
3	1325-1350
4a	-/-
4b	dikwandige, bekervormige kan met kraag op de halsaanzet, iets verdikte hals, rechte rand, standring
5a	steengoed zonder glazuur
5b	
5c	
5d	
6a	standring (ontbreekt)
6b	bandoor
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	drinkkan
8	Rijnland, Siegburg
9	

cat. 15	
1a	DP029 - vnr. 199-3
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP10
2	s1-tre-5
3	1400-1450
4a	-/-
4b	trechterbeker met groot lichaam en bolle trechter
5a	steengoed zonder glazuur
5b	oranje gevlamd
5c	
5d	
6a	standring (ontbreekt)
6b	bandoor
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	trechterbeker
8	Rijnland, Siegburg
9	

cat. 16 (schaal 1:2)	
1a	DP029 - vnr. 296-5
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP10
2	s2-kan-5 of -7
3	1650-1700
4a	-/-
4b	s2-kan-5: zeer bolle kan met wijde hals met kraagrand, ribbel op halsaanzet, standvoet s2-kan-7: rondbuikige kan met hoge nauwe hals met ribbels, met reliëfversiering, hoge standvoet
5a	steengoed met glazuur
5b	zoutglazuur met kobaltblauw
5c	appliques: bloemvazen
5d	
6a	standvoet
6b	geprofileerd bandoor (ontbrekt)
6c	fragment
7	schenk- of drinkkan
8	Westerwald
9	









cat. 17	
1a	DP029 - vnr. 27-3
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP8 K&L
2	s2-kan-9
3	1500-1550
4a	-/-
4b	bolle drinkkan met hoge schouder en cilindrische hals, ribbel op halsaanzet, rechte rand, standring
5a	steengoed met glazuur
5b	ijzerengobe met zoutglazuur
5c	
5d	
6a	standring (ontbreekt)
6b	bandoor (ontbreekt)
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	drinkkan
8	Raeren
9	

cat. 18	
1a	DP029 - vnr. 38-5
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP8 K&L
2	s2-kan-35
3	1525-1575
4a	-/-
4b	zeer bolle kan met kraagrand, standvlak
5a	steengoed met glazuur
5b	zoutglazuur
5c	applique: kruisiging van Christus
5d	
6a	standvlak (ontbreekt)
6b	bandoor (ontbreekt)
6c	fragment
7	schenkkan
8	Rijnland, Siegburg
9	

cat. 19	
1a	DP029 - vnr. 402-8
1b	Utrecht DOMunder, deelproject Stort TP
2	kp-kog-1
3	1200-1325
4a	-/-
4b	kogelpot met verdikte aan de binnenzijde schuin afgevlakte rand
5a	kogelpotaardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	lokaal of regionaal
9	



cat. 20	
1a	DP029 - vnr. 388-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 Klimaatbuizen
2	kp-kog-14
3	1150-1250
4a	-/-
4b	kogelpot met korte uitstaande hals en aan bovenzijde afge platte rand (met dekselgeul)
5a	kogelpotaardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	lokaal of regionaal
9	

cat. 21	
1a	DP029 - vnr. 402-24
1b	Utrecht DOMunder, deelproject Stort TP
2	kp-kog-9
3	1200-1325
4a	-/-
4b	kogelpot met S-vormig uitgebo-gen verdikte afgeronde rand
5a	kogelpotaardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	lokaal of regionaal
9	

cat. 22	
1a	DP029 - vnr. 367-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 Klimaatbuizen
2	kp-kog-14
3	1150-1250
4a	-/-
4b	kogelpot met korte uitstaande hals en aan bovenzijde afge platte rand (met dekselgeul)
5a	kogelpotaardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	lokaal of regionaal
9	

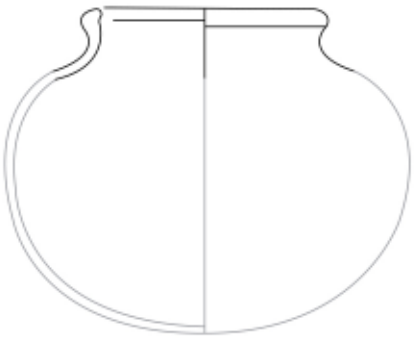


cat. 23	
1a	DP029 - vnr. 370-2
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 Klimaatbuizen
2	kp-kog-13
3	1150-1250
4a	-/-
4b	kogelpot met korte uitstaande hals en afgeronde rand (met dekselgeul)
5a	kogelpotaardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	lokaal of regionaal
9	

cat. 24	
1a	DP029 - vnr. 321-3
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 UCK kelder
2	kp-kog-14
3	1150-1250
4a	-/-
4b	kogelpot met korte uitstaande hals en aan bovenzijde afge platte rand (met dekselgeul)
5a	kogelpotaardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	lokaal of regionaal
9	

cat. 25	
1a	DP029 - vnr. 136-3
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP8 eerste 1 m DOMunder
2	bg-kog-2
3	1100-1200
4a	-/-
4b	kogelpot met driehoekige rand
5a	blauwgrijs aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	Rijnland
9	







cat. 26	
1a	DP029 - vnr. 318-4
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 UCK kelder
2	bg-kog-2
3	1100-1200
4a	-/-
4b	kogelpot met driehoekige rand
5a	blauwgrijs aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	Rijnland
9	

cat. 27	
1a	DP029 - vnr. 318-5
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 UCK kelder
2	bg-kog-2
3	1100-1200
4a	-/-
4b	kogelpot met driehoekige rand
5a	blauwgrijs aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	Rijnland
9	

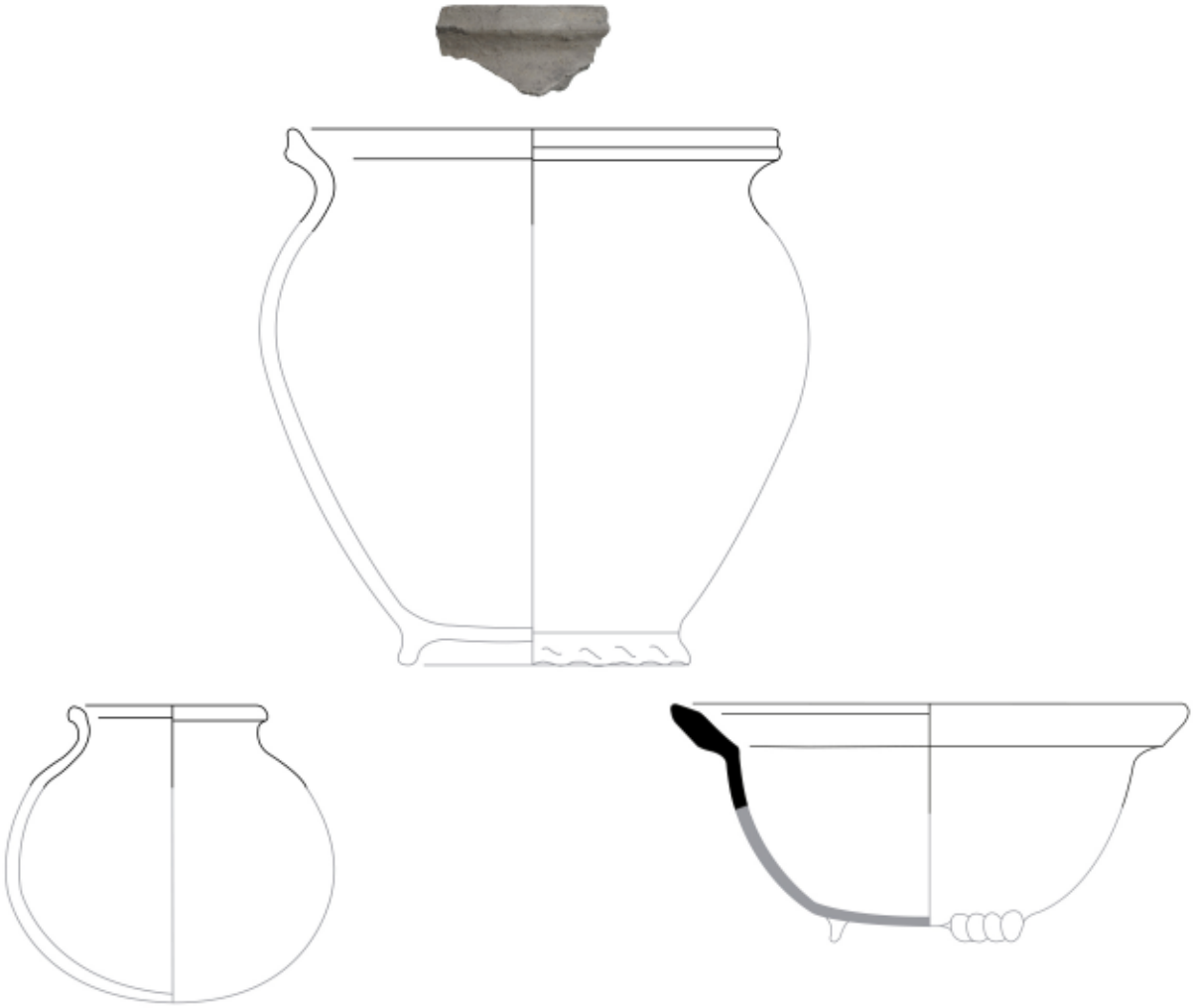
cat. 28	
1a	DP029 - vnr. 318-6
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 UCK kelder
2	bg-kog-2
3	1100-1200
4a	-/-
4b	kogelpot met driehoekige rand
5a	blauwgrijs aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	Rijnland
9	



cat. 29	
1a	DP029 - vnr. 356-3
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 Klimaatbuizen
2	bg-kog-2
3	1100-1200
4a	-/-
4b	kogelpot met driehoekige rand
5a	blauwgrijs aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	Rijnland
9	

cat. 30	
1a	DP029 - vnr. 371-2
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 Klimaatbuizen
2	bg-kog-2
3	1100-1200
4a	-/-
4b	kogelpot met driehoekige rand
5a	blauwgrijs aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	Rijnland
9	

cat. 31	
1a	DP029 - vnr. 335-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 Klimaatbuizen
2	bg-kog-3
3	1175-1250
4a	-/-
4b	kogelpot met aan de bovenzijde (aangedrukte) afgevlakte rand met groef
5a	blauwgrijs aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	Rijnland
9	



cat. 32	
1a	DP029 - vnr. 335-2
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 Klimaatbuizen
2	bg-kog-6
3	1100-1200
4a	-/-
4b	kogelpot met verdikte, afgeronde rand
5a	blauwgrijs aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	Rijnland
9	

cat. 33	
1a	DP029 - vnr. 454-7
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP10
2	bg-pot-2
3	1250-1350
4a	-/-
4b	handgevormde bolle pot met driehoekig verdikte rand (kraagrand), standring
5a	blauwgrijs aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	standring
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	voorraadpot
8	Rijnland
9	

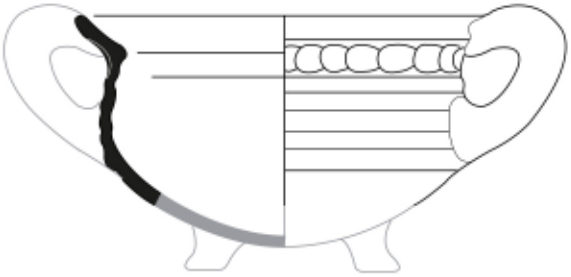
cat. 34	
1a	DP029 - vnr. 199-6
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP10
2	g-kom-33
3	1200-1300
4a	-/-
4b	bolle kom met ingesnoerde hals en zware afgeronde, aan bovenzijde afgeplatte rand (met lip), lobvoeten
5a	grijsbakkend aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	lobvoeten (ontbreekt)
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kom
8	lokaal of regionaal
9	

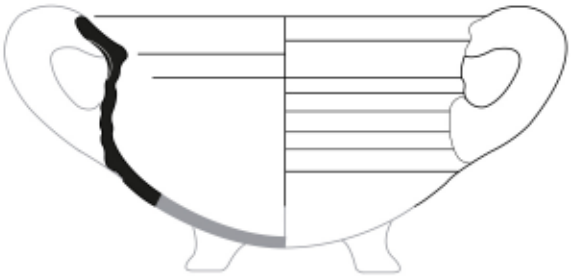


cat. 35	
1a	DP029 - vnr. 245-7
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP10
2	g-pot-43
3	1250-1350
4a	-/-
4b	bolle, iets buidelvormige pot met uitstaande, driehoekige rand met lip / dekselgeul, lensbodem
5a	grijsbakkend aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	lensbodem (ontbreekt)
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kookpot
8	Utrecht, Bemuurde Weerd?
9	

cat. 36	
1a	DP029 - vnr. 136-7 / 402-20
1b	Utrecht DOMunder, DP8 eerste 1 m DOMunder / Stort TP deelproject
2	r-bak-61
3	1300-1400
4a	-/-
4b	kleine bolle bakpan met rechte, afgeronde rand, lensbodem
5a	roodbakkend aardewerk
5b	inwendig loodglazuur
5c	
5d	beroet
6a	lensbodem
6b	steel (ontbreekt)
6c	fragment, compleet profiel
7	bakpan
8	Utrecht
9	

cat. 37	
1a	DP029 - vnr. 296-8
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP10
2	r-dek-4
3	1700-1800
4a	-/-
4b	doofpotdeksel met dubbele sluitrand en knop
5a	roodbakkend aardewerk
5b	uitwendig loodglazuur
5c	
5d	inwendig beroet
6a	
6b	knop (ontbreekt)
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	doofpotdeksel
8	Nederland
9	







cat. 38	
1a	DP029 - vnr. 379-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 Klimaatbuizen
2	r-gra-50
3	1575-1625
4a	-/-
4b	bolle wijde grape zonder hals met naar buiten geknikte rand
5a	roodbakkend aardewerk
5b	loodglazuur
5c	
5d	
6a	poten (ontbreekt)
6b	worstoren
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	grape
8	Utrecht
9	

cat. 39	
1a	DP029 - vnr. 387-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 Klimaatbuizen
2	r-gra-50
3	1575-1625
4a	-/-
4b	bolle wijde grape zonder hals met naar buiten geknikte rand
5a	roodbakkend aardewerk
5b	loodglazuur
5c	band met duimindrukken onder rand
5d	
6a	poten (ontbreekt)
6b	worstoren
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	grape
8	Utrecht
9	

cat. 40	
1a	DP029 - vnr. 38-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP8 K&L
2	r-gra-26
3	1525-1575
4a	-/-
4b	grape met scherpe buikknik, meerdere ribbels op schouder en uitgebogen rand
5a	roodbakkend aardewerk
5b	loodglazuur
5c	band met duimindrukken onder rand
5d	
6a	poten (ontbreekt)
6b	worstoor
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	grape
8	Utrecht
9	



cat. 41	
1a	DP029 - vnr. 42-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP8 K&L
2	r-sdr-
3	1575-1625
4a	-/-
4b	
5a	roodbakkend aardewerk
5b	witte sliblaag en loodglazuur
5c	uitgekraste 'veertjes'
5d	
6a	
6b	
6c	fragment
7	schertsdrinkgerei, uilenbeker?
8	Utrecht?
9	

cat. 42	
1a	DP029 - vnr. 223-3
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP10
2	r-pot-116
3	1600-1700
4a	-/-
4b	bolle pot met hoge schouder en uitgebogen rand, standring
5a	roodbakkend aardewerk
5b	loodglazuur
5c	
5d	
6a	standring (ontbreekt)
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	voorraadpot
8	Utrecht
9	

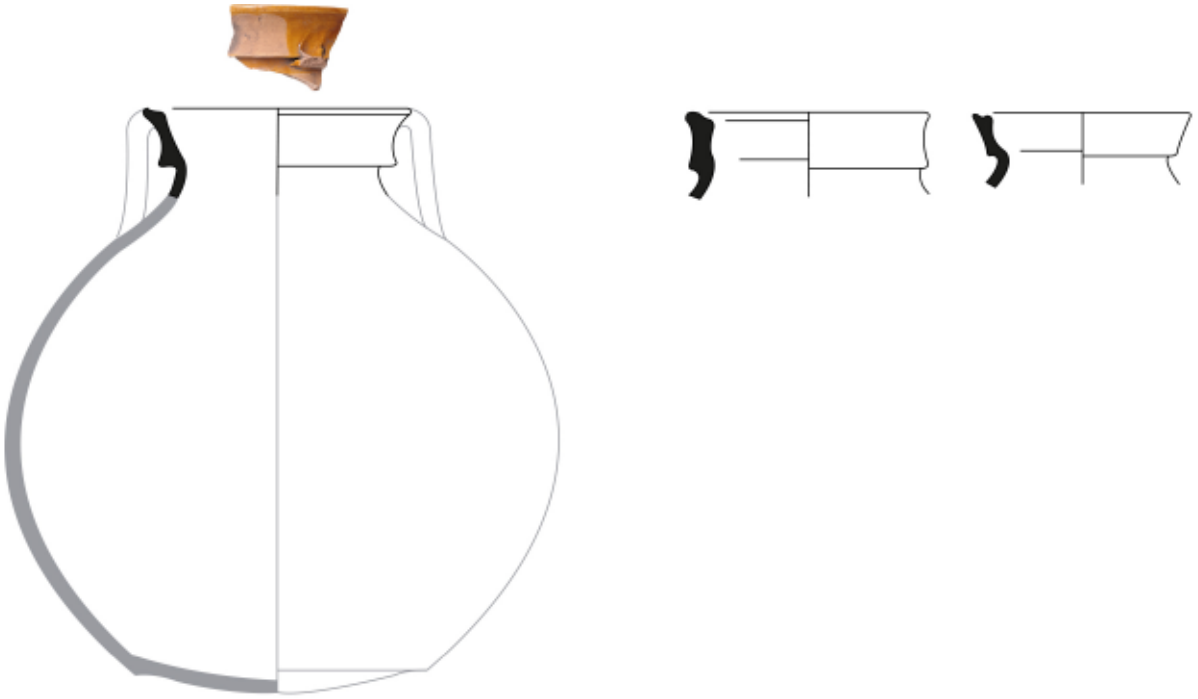
cat. 43	
1a	DP029 - vnr. 387-2
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 Klimaatbuizen
2	r-tes-46
3	1550-1650
4a	-/-
4b	ronde test met scherpe knik bodem-wand en afgeronde rand (met lip), standring
5a	roodbakkend aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	standring (ontbreekt)
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	vuurtest
8	Utrecht
9	



cat. 44	
1a	DP029 - vnr. 390-2
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 Klimaatbuizen
2	r-vet-
3	1450-1550
4a	-/-
4b	
5a	roodbakkend aardewerk
5b	loodglazuur
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment
7	vetvanger
8	Utrecht
9	

cat. 45	
1a	DP029 - vnr. 402-18
1b	Utrecht DOMunder, deelproject Stort TP
2	r-tro-1
3	1450-1550
4a	-/-
4b	steilwandige, rechthoekige bak (trog) met brede aan de bovenzijde afgeplatte rand, standvlak
5a	roodbakkend aardewerk
5b	inwendig loodglazuur
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	trog, slachtbak?
8	Utrecht
9	

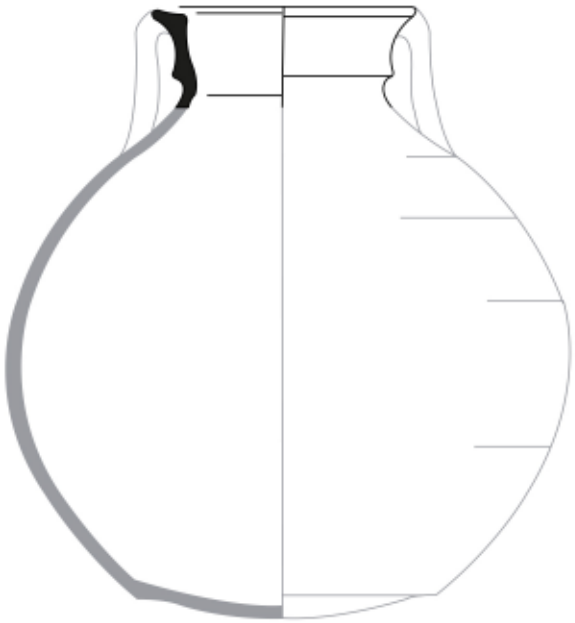
cat. 46	
1a	DP029 - vnr. 331-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP10
2	w-spa-1
3	1650-1750
4a	-/-
4b	spaarvarken met drie of vier poten
5a	witbakkend aardewerk
5b	loodglazuur met koperoxide (groen)
5c	
5d	
6a	vier poten
6b	
6c	fragment
7	West-Nederland
8	
9	

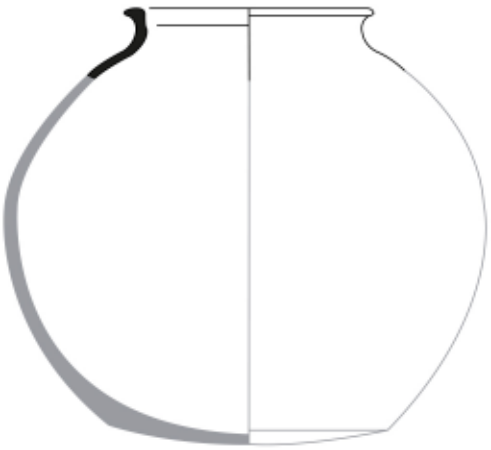


cat. 47	
1a	DP029 - vnr. 318-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 UCK kelder
2	wm-pot-2
3	1125-1175
4a	-/-
4b	bolle pot met manchetrand, lensbodem
5a	witbakkend Maaslands aardewerk
5b	loodglazuur
5c	bandoor met sierlijke vingindrukken aangezet
5d	
6a	lensbodem (ontbreekt)
6b	twee bandoren
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	(tuit)pot
8	Maasland
9	

cat. 48	
1a	DP029 - vnr. 356-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 Klimaatbuizen
2	wm-pot-2
3	1125-1175
4a	-/-
4b	bolle pot met manchetrand, lensbodem
5a	witbakkend Maaslands aardewerk
5b	loodglazuur
5c	
5d	
6a	lensbodem (ontbreekt)
6b	twee bandoren
6c	fragment
7	(tuit)pot
8	Maasland
9	

cat. 49	
1a	DP029 - vnr. 356-2
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP 10 Klimaatbuizen
2	wm-pot-2
3	1125-1175
4a	-/-
4b	bolle pot met manchetrand, lensbodem
5a	witbakkend Maaslands aardewerk
5b	loodglazuur
5c	
5d	
6a	lensbodem (ontbreekt)
6b	twee bandoren
6c	fragment
7	(tuit)pot
8	Maasland
9	





cat. 50	
1a	DP029 - vnr. 402-19
1b	Utrecht DOMunder, deelproject Stort TP
2	wm-pot-2
3	1125-1175
4a	-/-
4b	bolle pot met manchetrand, lensbodem
5a	witbakkend Maaslands aardewerk
5b	loodglazuur
5c	bandoor
5d	
6a	lensbodem (ontbreekt)
6b	twee bandoren
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	(tuit)pot
8	Maasland
9	

cat. 51	
1a	DP029 - vnr. 118-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP8 eerste 1 m DOMunder
2	wm-pot-14
3	1100-1250
4a	-/-
4b	bolle pot met driehoekig verdikte rand, lensbodem
5a	witbakkend Maaslands aardewerk
5b	loodglazuur
5c	
5d	
6a	lensbodem (ontbreekt)
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	(kook)pot
8	Maasland
9	







cat. 52

1a	DP029 - vnr. 305-1
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP10
2	m-zal-3
3	1650-1700
4a	-/-
4b	brede zalfpot met (vrijwel) cilindrische buik, ingesnoerde bodem en hals met uitgebogen rand, standvlak
5a	majolica
5b	tinglazurr met kobaltblauwe bechildering, inwendig loodglazuur
5c	ornamentaal decor
5d	
6a	standvlak
6b	
6c	fragment, compleet profiel
7	zalfpot
8	West-Nederland, Delft?
9	

cat. 53 (schaal 1:2)

1a	DP029 - vnr. 470-7
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP10
2	p-kop-
3	1675-1725
4a	-/-
4b	
5a	Aziatisch (Chinees) porselein
5b	veldspaatglazuur met beschilderring in onderglazuur blauw (kobalt)
5c	
5d	apocrief keizermerk: Chenghua (achtste keizer van de Ming dynastie tussen 1464 en 1487)
6a	
6b	
6c	fragment
7	(thee)kop
8	China, Jingdezhen
9	

cat. 54 (schaal 1:2)

1a	DP029 - vnr. 199-11
1b	Utrecht DOMunder, deelproject DP10
2	py-krs-
3	1650-1800
4a	-/-
4b	langwerpige haarkruller met iets verdikte uiteinden
5a	pijpaarde
5b	
5c	
5d	
6a	
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	haarkruller
8	Gouda
9	

Bijlage 3 Romeins bouwmateriaal

Deelproject	Vnr	Volgnr	Type	Aantal	Gewicht	WP	Vak	Spoor	Foto?	Flenstype	Onderdeel	Hoektype	Verbrandingsgraad	Zeefnr	Stempel	Signatuur	Telmerk	Indruk	Opmerkingen
DP8 K&L	6	3	Tegula Rand	1	685	1				P1	flens								
DP8 K&L	6	1	Tegula Rand	1	493	1				P1	flens, hoek	H2							
DP8 K&L	6	2	Tegula Rand	1	295	1				P8	flens								
DP8 K&L	8		Tegula Rand	2	609	1	3				flens								
DP8 K&L	17	2	Tegula	1	168	3	10-15m				vlak					j			
DP8 K&L	17	1	Tegula Rand	1	227	3	10-15m			P8	flens								
DP8 K&L	21		Imbrex	1	362	2													laatste 2 meter voor koppelfundering Dom.
DP8 K&L	32		Tegula	1	1088	3	40-45m												stort 1933
DP8 K&L	34		Indet.	1	61	3													tegenover kruiskappel
Bomen	46		Tegula Rand	1	658					P1	flens, hoek	H2							
DP8 K&L	51		Tegula	1	900	1			j		vlak								
DP8 K&L	56		Indet.	1	71	3	0-5m												
DP8 K&L	63		Imbrex	1	172	2													tussen benen skelet 2
DP8 eerste 1 m DOMunder	101		Tegula	1	1032	20	18												
DP8 eerste 1 m DOMunder	102		Tegula Rand	1	1248	20	16			P8	flens/vlak								hergebruikt in ME? Op basis van mortelresten
DP8 eerste 1 m DOMunder	105	1	Tegula	1	564	20	19				vlak								
DP8 eerste 1 m DOMunder	105	2	Wandtegel	1	360	20	19		j										golflijn
DP8 eerste 1 m DOMunder	106	1	Tegula	3	607	20	25												
DP8 eerste 1 m DOMunder	106	3	Tegula Rand	1	764	20	25				flens/vlak								
DP8 eerste 1 m DOMunder	106	2	Tegula Rand	1	543	20	25			?	flens/hoek	H1							ronde flens
DP8 eerste 1 m DOMunder	107		Tegula Rand	1	1930	20	21		j	P1	flens, hoek,kop	H2							
DP8 eerste 1 m DOMunder	113		Tegula Rand	2	562	19	7			P8	flens								
DP8 eerste 1 m DOMunder	122	1	Imbrex	1	172	20													
DP8 eerste 1 m DOMunder	122	2	Tegula	1	153	20					?								
DP8 eerste 1 m DOMunder	131		Tegula	2	1915	P4	25												
DP8 eerste 1 m DOMunder	136	9	Imbrex	2	330	20	28												
DP8 eerste 1 m DOMunder	136	8	Tegula Rand	1	1862	20	28		j	P6	kop/flens/hoek	H2			j				
DP8 eerste 1 m DOMunder	136	12	Tegula Rand	1	130	20	28				flens								
DP8 eerste 1 m DOMunder	136	11	Tegula Rand	1	1316	20	28				kop/flens/hoek								
DP8 eerste 1 m DOMunder	136	5	Tegula Rand	1	226	20	28			P2?	flens								
DP8 eerste 1 m DOMunder	136	3	Tegula Rand	1	397	20	28			P4	flens								
DP8 eerste 1 m DOMunder	136	10	Tegula Rand	1	410	20	28			P8	flens								
DP8 eerste 1 m DOMunder	136	6	Tegula Rand	1	1160	20	28		j	P8	flens-L/vlak		misbaksel						
DP8 eerste 1 m DOMunder	136	7	Tegula Rand	1	1015	20	28			P8	kop/flens/hoek	H2							
DP8 eerste 1 m DOMunder	136	4	Tegula Rand	1	284	20	28			P8?	flens, hoek	H2							
DP8 eerste 1 m DOMunder	136	2	Tegula Rand	1	457	20	28			P9	flens								
DP8 eerste 1 m DOMunder	136	1	Tegula Rand	1	1667	20	28			X	kop/flens/rand							j	vingers op rand
DP8 eerste 1 m DOMunder	158		Tegula Rand	2	1448	19	5			P4	flens, vlak								
DP8 eerste 1 m DOMunder	160		Tegula Rand	1	1581	19	3			P8	kop/flens								
DP8 K&L	179		Tegula Rand	1	100	3				?	flens								Achter H.Kruiskappel
DP8 eerste 1 m DOMunder	180	1	Tegula Rand	1	465					P8	flens								stort algemeen
DP8 eerste 1 m DOMunder	180	2	Tegula Rand	1	271					P8	flens								
DP8 eerste 1 m DOMunder	180	3	Wandtegel	1	926				J										kamstrepen mortel
Bomen	181		Tegula	2	1313						vlak								
Bomen	182		Tegula Rand	1	351					P8	flens								Boom 5
Bomen	183	2	Tegula	2	663														boom 4
Bomen	183	1	Tegula Rand	1	476					?	flens, hoek	?							boom 4
Bomen	187		Tubulus?	1	209				J									j	boom 1 visgraat
DP10	196	1	Tegula	1	907	20	17/18				vlak								
DP10	196	2	Tegula	1	1959	20	17/18				vlak,kop								met mortelresten hergebruik
DP10	196	4	Tegula Rand	1	601	20	17/18			P8	flens								
DP10	196	3	Tegula Rand	1	143	20	17/18			P8	flens								
DP10	198	1	Tegula Rand	2	1692		17/18				flens								

Deelproject	Vnr	Volgnr	Type	Aantal	Gewicht	WP	Vak	Spoor	Foto?	Flenstype	Onderdeel	Hoektype	Verbrandingsgraad	Zeefnr	Stempel	Signatuur	Telmerk	Indruk	Opm
DP10	203		Indet.	1	4	20	24												
DP10	204		Indet.	1	25	19	9												
DP10	214	1	Imbrex	1	573	20	23												
DP10	214	4	Tegula	1	516	20	23				vlak					j			
DP10	214	3	Tegula	1	351	20	23												
DP10	214	2	Tegula Rand	1	866	20	23			P1	flens, vlak								
DP10	223	1	Imbrex	2	303	20	23/24												
DP10	223	2	Tegula Rand	1	1035	20	23/24			P8	flens, vlak, kop								
DP10	245	3	Imbrex	5	1180	20	18/3												
DP10	245	2	Tegula	1	679	20	18/3		j		vlak				j				
DP10	245	1	Tegula	5	2345	20	18/3				vlak								
DP10	245	7	Tegula Rand	1	403	20	18/3				flens, kop (LB)								
DP10	245	5	Tegula Rand	3	910	20	18/3			?	flens,hoek								
DP10	245	6	Tegula Rand	2	1609	20	18/3			P8	flens,hoek	H2							
DP10	245	7	Vloertegel	1	1989	20	18/3		j	P8									
DP10	245	4	Wandtegel	1	179	20	18/3												kamstreek
DP10	251		Tegula Rand	1	29	20	18				flens								
DP10	260	2	Imbrex	1	688		18		j	?									
DP10	260	3	Tegula	1	1199		18				vlak								
DP10	260	4	Tegula Rand	1	2023		18		j	P4	flens						j		
DP10	260	5	Tegula Rand	1	1131		18		j	P9	kop/flens/hoek	H2							
DP10	260	6	Vloertegel	1	2302		18		j										18,5 X 18,5 X 4,5 cm
DP10	265	10	Baksteen	1	1047	19	3												7.5 dik
DP10	265	11	Imbrex	2	689	19	3												
DP10	265	1	Imbrex	3	832	19	3												
DP10	265	3	Tegula	2	1116	19	3									j			
DP10	265	14	Tegula	3	1335	19	3												
DP10	265	12	Tegula	5	1062	19	3												
DP10	265	2	Tegula	8	4751	19	3												
DP10	265	7	Tegula Rand	1	206	19	3		j		flens		misbaksel?						
DP10	265	17	Tegula Rand	4	1803	19	3				vlak								afgebroken randen
DP10	265	6	Tegula Rand	1	301	19	3			P4	flens								
DP10	265	15	Tegula Rand	1	1956	19	3			P6	flens/kop/vlak								
DP10	265	18	Tegula Rand	1	427	19	3			P7	flens/kop								
DP10	265	5	Tegula Rand	1	443	19	3			P8	flens								
DP10	265	4	Tegula Rand	2	612	19	3			P8	flens/hoek	H2							
DP10	265	16	Tegula Rand	2	1050	19	3			P9?	flens								
DP10	265	8	Tubulus	1	109	19	3		j										zijkant circa 9 cm breed
DP10	265	9	Vloertegel	1	914	19	3		j									j	4 cm dik pootafdrukken
DP10	265	13	Vloertegel	3	3320	19	3		j										4,5 cm dik
DP10	269	1	Imbrex	3	534	19	3												
DP10	269	3	Tegula	3	1770	19	3		j		vlak					j		j	2x 1 vinger 1x 3 vingers
DP10	269	2	Tegula	15	6640	19	3				vlak								
DP10	269	7	Tegula Rand	1	567	19	3			P1	flens,hoek	H2							
DP10	269	5	Tegula Rand	3	828	19	3			P8	flens								
DP10	269	6	Tegula Rand	1	303	19	3			P8	flens,hoek	H2							
DP10	269	7	Tegula Rand	1	1188	19	3			P8	flens,hoek,kop (RO)	H2							
DP10	269	4	Vloertegel	5	5330	19	3		j										
DP10	272		Tegula Rand	1	920	20	23				flens, vlak								
DP10	282		Tegula Rand	5	1858	20	18			P8	flens, vlak								
DP10	296	3	Indet.	2	72	20	14												

Deelproject	Vnr	Volgnr	Type	Aantal	Gewicht	WP	Vak	Spoor	Foto?	Flenstype	Onderdeel	Hoektype	Verbrandingsgraad	Zeefnr	Stempel	Signatuur	Telmerk	Indruk	Opm
DP10	296	1	Tegula Rand	1	413	20	14				flens								
DP10	296	2	Tegula Rand	1	344	20	14			P2	flens,kop, hoek (LB)	?							
DP10	296	4	Tegula Rand	1	1366	20	14			P8	flens,vlak,hoek(LB)								
DP10	298		Tegula Rand	1	1310	20	14			P8	flens,vlak								
DP 10 Klimaatbuizen	320	2	Tegula	1	121	2													
DP 10 Klimaatbuizen	320	1	Tegula Rand	1	271	2				P9	flens								
DP10	331		Tegula Rand	1	139	20	25			?	flens, hoek	?							
DP10	333	1	Imbrex	2	392	20	24												
DP10	333	2	Tegula	2	305	20	24												
DP10	333	3	Tegula Rand	1	77	20	24			?	flens								
DP 10 Klimaatbuizen	349	2	Tegula	3	422	2		13											
DP 10 Klimaatbuizen	349	1	Tegula Rand	1	634	2		13	j	P1	flens,								
DP 10 Klimaatbuizen	359	1	Imbrex	1	77	2		33											
DP 10 Klimaatbuizen	359	2	Indet.	14	530	2		33											laag 1 profiel 4 oost
DP 10 Klimaatbuizen	374		Indet.	1	102	2	2												
DP10	398		Tegula	1	211	20	24				vlak					j			
DP10	400		Imbrex	1	770	20	20		j										
DP10	405	2	Imbrex	1	300	20	26/24	9											Romeinse weg
DP10	405	1	Indet.	3	213	20	26/24	9											Romeinse weg
DP10	405	3	Wandtegel	1	121	20	26/24	9	j										Romeinse weg, kamstrepen
Stort TP	408	3	Imbrex	1	256														
Stort TP	408	2	Tegula Rand	1	789					P8	flens, vlak, hoeh(LB)	H2							
Stort TP	408	1	Tegula Rand	1	1271					P8	flens, vlak, hoeh(LB)	H2							
Stort TP	409	1	Tegula	1	1869				j		vlak				j		j		
Stort TP	409	2	Tegula Rand	5	2305					P1	flens/vlak								P1? Rond
Stort TP	409	4	Tegula Rand	1	849					P8	flens/hoek	H2							
Stort TP	409	3	Tegula Rand	1	428					P8	flens/hoek	H2							
DP10	415		Imbrex	1	42	19	3							Z.1					1ste 0,5 m onder dek > 2m
DP10	421	1	Imbrex	1	184	19	7							Z.7					
DP10	421	3	Tegula	1	161	19	7							Z.7					
DP10	421	2	Tegula Rand	1	52	19	7			?	flens			Z.7					
DP10	423		Indet.	2	183	19	7							Z.9					4de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	427		Imbrex	1	125	20	26							Z.13					2de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	427		Tegula	1	169	20	26							Z.13					2de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	428		Indet.	4	70	20	22							Z.14					1ste 0,5 m onder dek > 2m
DP10	430		Indet.	6	134	20	24							Z.16					
DP10	431	1	Imbrex	1	144	20	22							Z.17					3de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	431	3	Indet.	1	197	20	22							Z.17					3de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	431	2	Tegula	1	43	20	22							Z.17		j			3de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	432		Indet.	2	52	20	20							Z.18					4de 1/2 m onder dek > 2m
DP10	433	2	Imbrex	1	101	20	24							Z.19					2de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	433	1	Tegula	1	228	20	24							Z.19					2de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	433	3	Tegula Rand	1	347	20	24			?	fles/hoek	H3		Z.19					2de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	434		Tegula Rand	1	53	20	23			?	flens			Z.20					1ste 0,5 m onder dek > 2m
DP10	437	1	Imbrex	2	120	20	23							Z.23					4de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	437	2	Indet.	3	65	20	23							Z.23					4de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	447		Indet.	3	163	20	18							Z.33					2de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	448	1	Imbrex	2	266	19	9							Z.34					1ste 0,5 m onder dek looppad
DP10	448	3	Tegula	2	197	19	9							Z.34		j			1ste 0,5 m onder dek looppad
DP10	448	2	Tegula Rand	1	264	19	9			P6	flens			Z.34					1ste 0,5 m onder dek looppad
DP10	452		Imbrex	1	62	20	18							Z.38					2de 0,5 m onder dek looppad

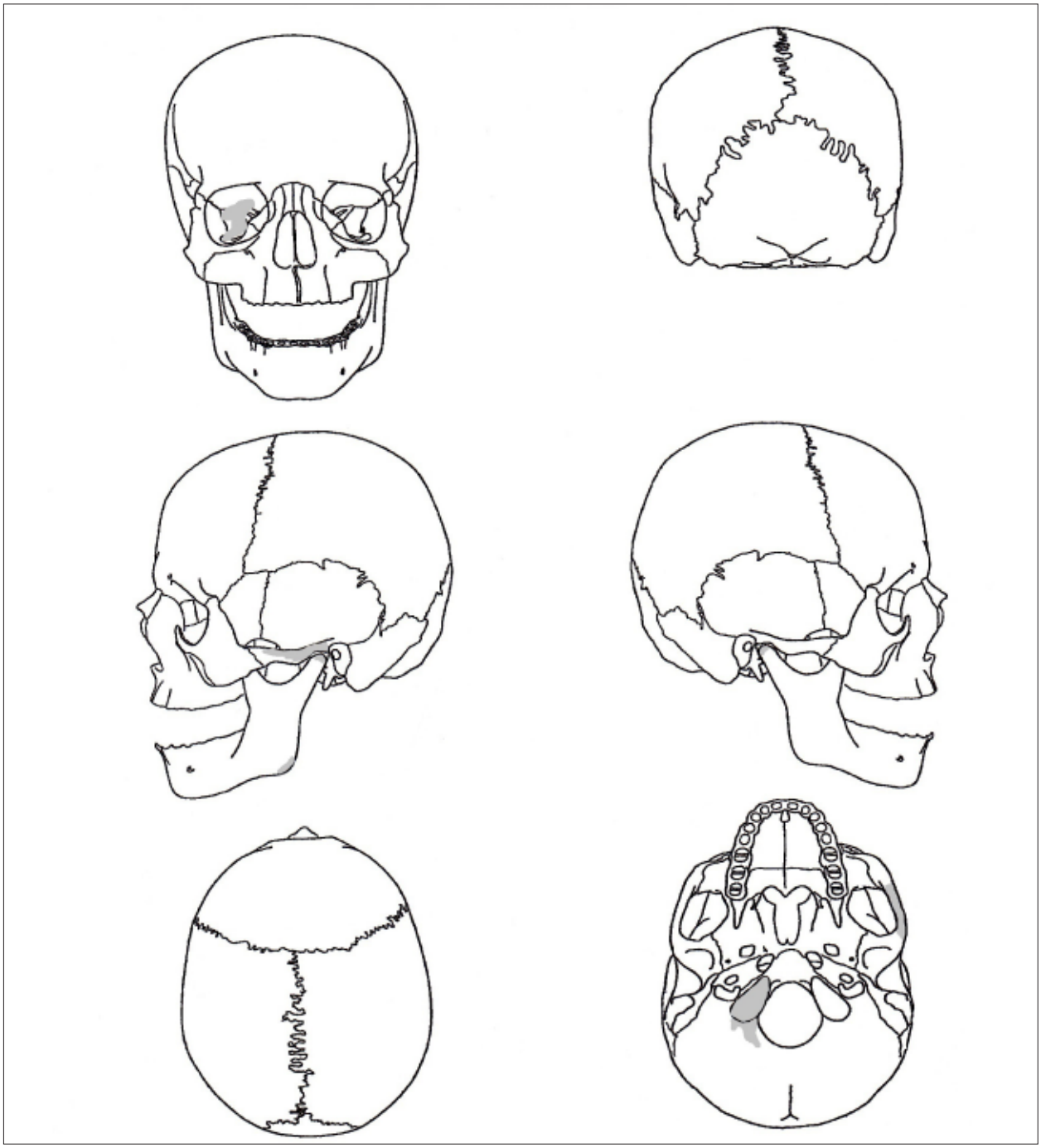
Deelproject	Vnr	Volgnr	Type	Aantal	Gewicht	WP	Vak	Spoor	Foto?	Flenstype	Onderdeel	Hoektype	Verbrandingsgraad	Zeefnr	Stempel	Signatuur	Telmerk	Indruk	Opmerkingen
DP10	453	2	Imbrex	2	577	20	18							Z.39	j				1x stempel 3de 0,5 m onder dek > 2m (4 kruiwagens)
DP10	453	1	Indet.	3	78	20	18							Z.39					3de 0,5 m onder dek > 2m (4 kruiwagens)
DP10	453	3	Tegula Rand	1	118	20	18			?	flens			Z.39					3de 0,5 m onder dek > 2m (4 kruiwagens)
DP10	456		Indet.	3	99	20	15							Z.42					6de 0,5 m onder def verdiepen
DP10	459		Tegula Rand	1	355	20	19			P7	flens			Z.45					stort achter Romaanse muur
DP10	461	2	Tegula	1	190	19	5		j					Z.47	j				2.50-2.00 NAP
DP10	461	1	Tegula Rand	1	463	19	5			P1	flens			Z.47					2.50-2.00 NAP
DP10	463	1	Tegula Rand	2	148	19	3			?	flens			Z.49					7de 0,5 m onder def verdiepen
DP10	465	1	Tegula	4	396	20	20							Z.51					5de 0,5 m onder dek
DP10	465	2	Tubulus?	1	243	20	20		j					Z.51					5de 0,5 m onder dek met kraslijnen
DP10	467		Indet.	2	33	20	20							Z.53					
DP10	467		Tegula Rand	1	396	20	20			P6	flens			Z.53					
DP10	470		Tegula	4	374	20	18							Z.56					
DP10	471		Indet.	1	105	20	17							Z.57					2.94+ NAP
DP10	472		Tegula	1	520	20	18/2				vlak			Z.58		j			3.25+ NAP
DP10	473		Tegula Rand	1	52	20	18			?	flens			Z.59					eerste zak hoog bovenin
DP10	474		Tegula	1	89									Z.60	j				
DP10	474		Tegula	1	135									Z.60					
DP10	475		Indet.	1	105									Z.61					
totaal				302															

Deelproject	Vnr	Zeefnr	Volgnr	Wp	Spoor	Vlak	Profiel	Vak	Spoortype	Afmeting	Aantal	Gewicht	Bewerking	Datering	Opmerkingen
Bomen	46		0							6,5 X 14,8 X6,7	1	2319		14de/15de eeuw	met grofgemalen schelpkalkmortel bij boom 1 claustrale huis noordzijde.
DP10 Klimaatbuizen	339		1	2	5		1 noord		fundering	6 H	1	632	gebroken		kalkmortelresten, heel hard gebakken
DP10 Klimaatbuizen	390		1	2				4	stort	14,5 B X 7,5 H	1	1648	bekapt	14de/15de eeuw	indruk poot dier ? Eerder 14de eeuw.
DP10 Klimaatbuizen	404			2	23				kelder	7,5H X 15B X 30L	7	20800	pleister	hergebruikt 14de eeuws baksteen	pleister met beschildering, dun pleister op profiel ,gele, rode en zwarte afwerking
DP10 Klimaatbuizen	347		1	2	8			2	kelder	30 X 16 X 6,5	1	4212		14de (15de eeuw?)	
DP 10 Klimaatbuizen	347		2	2	8			2	kelder	29,5 X 14,5 X 6,5	1	3852		14de(15de eeuw?)	
DP10 Klimaatbuizen	347		3	2	8			2	kelder	15 X 7,5	1	3631		14de(15de eeuw?)	
DP10 Klimaatbuizen	347		4	2	8			2	kelder	14,5 X 7	1	2654		14de(15de eeuw?)	
DP10 Klimaatbuizen	347		5	2	8			2	kelder	13,3 X 6	1	1250		14de(15de eeuw?)	hard gebakken
DP10 UCK kelder	330		1	1	5			3	muur	7,3 H	1	1213	afgerond	14de eeuw hergebruikt muur zelf is jonger	behakt worstprofiel (lijst) met oorspron-kelijk pleister en witkalk afwerking en mortelresten tracering?
totaal											15	39892			
DP10	198		1	20				18/17	stort	5,3 cm H	1	482	bekapt	vermoedelijk na 1485	8 vlakken (rond) mortel op alle kanten, cilinder 8,5 ruw behakt. Paarsrood
DP10	282		1	19/20			midden	18	insteek pijler	6,4 H	7	2923	afgerond	< 1485 Na Chr., 13de eeuwse verbouwing schip Dom	profielering tekening F. Kipp + foto's. In totaal gaat het om 4 verschillende behakte baksteen profielsteen. Oranjerood
DP10	245		1	20				18/17	stort	28,5 L X 13,5 B X 6 H	1	4340		15de eeuw	kalk mortelresten hard gebakken
DP10 Zeef	435	Z.21						23			40	89848		ME	2de 0,5 m onder dek > 2m
totaal											49				
DP8 eerste 1 m DOMunder	97			Boom 1					muur	7,5 H X 14,5 B	2	5860		14de/15de eeuw	mortel resten BS kelder
DP8 eerste 1 m DOMunder	172			2	7	1		19	vloertje	28,5 L X 13,5B X 7,5 H	7	21800		13de eeuw	vloertje op Romaanse muur slijtvlak op stenen, west wp 20 tek bijlage 11
DP8 eerste 1 m DOMunder	154			proefsleuf 19/20			midden zuid	7	grafkelderboog	24L X 11B X 5H	4	7900		16de/17de eeuw	1 keer heel boog grafkeder voor restauratie
DP8 K&L	11			2	7		profiel 1 west		laag	6,5	17	1608	brokken en gruis	15de eeuw	laag van gruis rood oude maaiveldlaag
Stort TP	411		1						stort	6,3 H	1	514		?	restant rode afwerking op pleister
Stort TP	409		1						stort	15,5 L X 3H X 6 B	1	534		vanaf 16de tm 19de eeuw	ijsselsteen
Stort TP	409		2						stort	15,5 L X 3H X 6 B	4	4509		17de/18de eeuw	hardgebakken donker rode baksteen in schuin vlak gepleisterd, afgewerkt met witkalk: aanzet gewelf grafkelder?
Stort TP	409		3						stort	25,5 L X 11,5 B X 6H	1	3534		15de begin/16de eeuw	kalkmortelresten taps toe lopend 11 tot 15 (putsteen) grove grauwe mortel met grof gemalen schelpen

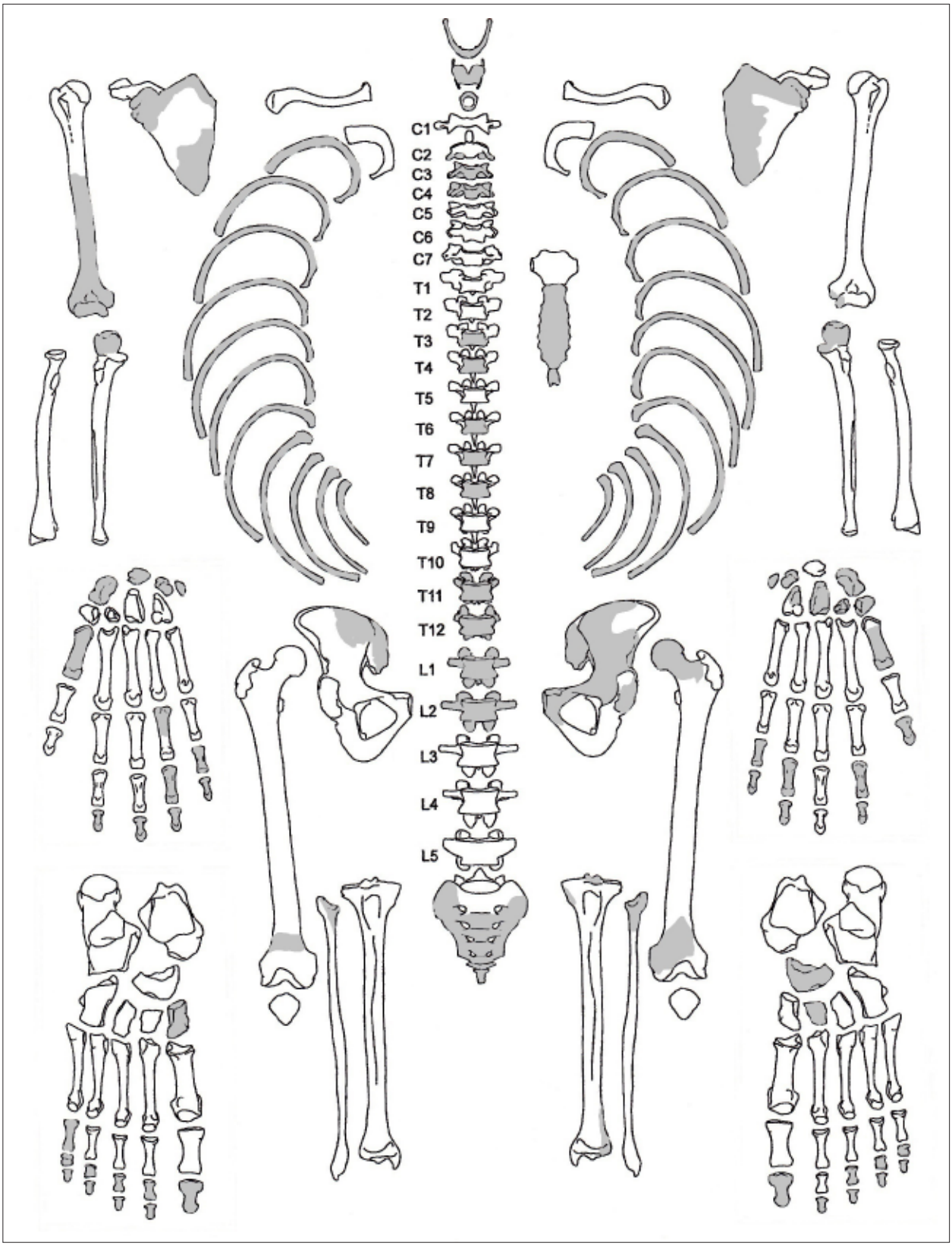
Bijlage 5 Klokkengietersafval

volgnr	n	materiaal	materiaalomschrijving	materiaal 2	giethuid	insluitsels	gewicht	lengte	breedte	dikte	opmerkingen
2	1	malmat	fragment mal								
3	1		stop								In DOMunder, niet onderzocht
5	1	bs	stop	bekapt?			626	114	80	75	spatjes fe slak aangekoekt, bekapt, met beitel?
6	1	ns	tufsteen				65	53	50	19	
7	1	aw	aw	witbakkend, groene glazuur			15	38	27	18	grapepootje oid
8	1	koperrest	cu-mat, geskimmed, aan bs met mortel vastgekoekt				42	69	38	25	als 37, cu corrosie aangebakken aan bs, maten zijn van bs
9	1	ns	tufsteen				334	77	67	65	cu corrosie aangekoekt
10	1	ns	tufsteen	malmat			583	79	88	90	cu corrosie en paarsachtige huid aangekoekt
11	1	ns	tufsteen	malmat dunne laag uitgevloeid	ja		585	110	97	76	en cu corrosie aangekoekt, giethuid, lijkt op 13 enzo
12	1	ns	tufsteen				622	95	86	72	
13	1	mal	malmateriaal	tufsteen	ja	cukristal in giethuid, mog. van klokhuid, riet, stro, zand	578	97	85	76	malmateriaal, met giethuid: grove zwarte korrels
14	1	ns	tufsteen				345	104	90	58	
15	1	mal en tuf	malmat	tufsteen		cu in aders	615	135	65	61	deels zwart, cu in veins/ luchtige structuur van mal gelopen?
16	1	mal en tuf	malmat	tufsteen		cu in aders	383	92	85	50	deels zwart, cu in veins/ luchtige structuur van mal gelopen?
17	1	mal en tuf	malmat	tufsteen		cu in aders	378	107	73	59	deels zwart, cu in veins/ luchtige structuur van mal gelopen?
18	1	tuf en mal	tufsteen	malmat		cu in aders	152	78	67	46	malmat gedeeltelijk zwart
19	1	mal	malmat			cu in aders	50	57	36	26	
20	1	mal	malmat		ja	cu op giethuid	25	37	35	32	malmateriaal, met giethuid
21	1	mal	malmat			cu in aders	7	31	30	13	
22	1	mal	malmat			cu in ader, bovenop (omdat deel erboven afgebroken is?)	5	27	21	14	
23	1	mal	malmat			cu (weinig)	4	24	17	16	
24	1	mal	malmat			cu (weinig)	1	12	14	13	
25	1	ns	tufsteen	lichtgrijs		cu (weinig)	5	25	20	15	
26	1	ns	tufsteen	lichtgrijs		cu (weinig)	1	14	13	8	
27	1	malmat	malmat		ja	cu (weinig) op giethuid	294	100	86	59	
28	1	malmat	malmat		ja	cu (weinig) op giethuid, veel stro in laag 2.2 van nr 13	108	60	49	82	
29	1	ovenmat?	tufsteen, met cu-glaslaag	gesinterde cu-laag		cu en hk bovenop gesinterde laag	466	89	81	71	ovenwand?? Gietmond??
30	1	ovenmat?	tufsteen met gesinterde cu-glaslaag	gesinterde cu-glaslaag		cu (weinig), kwarts, hk in cu laag	172	74	63	49	hoort aan 31 en 32
31	1	ovenmat?	tufsteen met gesinterde cu-glaslaag	gesinterde cu-glaslaag		cu (weinig), kwarts, hk in cu laag	65	47	47	38	hoort aan 30 en 32
32	1	ovenmat?	tufsteen met gesinterde cu-glaslaag	gesinterde cu-glaslaag		cu (weinig), kwarts, hk in cu laag	33	34	29	47	hoort aan 30 en 31
33	1	ovenmat?	tufsteen met gesinterde cu-glaslaag	gesinterde cu-glaslaag			63	54	35	32	
34	1	ovenmat?	tufsteen met gesinterde cu-glaslaag	gesinterde cu-glaslaag		cu, hk	41	39	25	48	
35	1	ovenmat?	tufsteen met gesinterde cu-glaslaag	gesinterde cu-glaslaag		cu, hk	45	45	29	45	
36	1	ovenmat?	gesinterde cu-glaslaag	gesinterde cu-glaslaag		cu	31	45	34	32	
37	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling, afgeschuimd materiaal aan bt vastgekoekt	bt		bot	7	32	25	22	als 8, afgeschuimd mat, maten cubrokje: ca. 11x13x3
38	1	malmat en ns	malmat	tufsteen			54	45	62	40	cu tussen mal en tuf gelopen, dunne mallaag
39	1	malmat	malmat			cu in ader, bovenop (omdat deel erboven afgebroken is?)	12	34	32	22	
40	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling				37	46	39	10	afgeschuimd materiaal
41	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling				16	40	37	16	afgeschuimd materiaal
42	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling			hk, kiezel, bs, verbrand bot	18	37	33	15	afgeschuimd materiaal
43	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling			hk, kiezel, bs, verbrand bot, steenkool, slakbolletje	56	55	32	23	afgeschuimd materiaal
44	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling			hk, kiezel, bs, schelp	25	33	25	20	afgeschuimd materiaal
45	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling			kiezel, lei??, mortel	17	30	30	15	afgeschuimd materiaal
46	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling			kiezel, bs	20	28	17	16	afgeschuimd materiaal
47	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling			bs, mica, zwart mat	8	41	30	7	afgeschuimd materiaal
48	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling			bs, kiezel, mortel	5	20	24	13	afgeschuimd materiaal
49	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling				6	28	19	9	afgeschuimd materiaal
50	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling			metallisch tin?	7	28	18	7	afgeschuimd materiaal, metallisch wit mat
51	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling				10	20	15	15	afgeschuimd materiaal, verglaasd
52	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling			tuf	4	23	15	19	afgeschuimd materiaal
53	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling			bot	2	27	12	12	afgeschuimd materiaal
54	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling			hk, kiezel	5	24	14	12	afgeschuimd materiaal
55	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling				5	20	16	16	afgeschuimd materiaal
56	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling				4	21	18	11	afgeschuimd materiaal
57	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling				6	17	15	9	afgeschuimd materiaal
58	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling				2	25	15	7	afgeschuimd materiaal
59	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling				2	17	17	3	afgeschuimd materiaal
60	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling				2	19	10	7	afgeschuimd materiaal
61	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling				1	16	12	7	afgeschuimd materiaal
62	1	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling			hk	2	14	9	7	afgeschuimd materiaal
63	10	koperrest	cu en cucorrosie met vervuiling			hk, kiezel,	4				afgeschuimd materiaal, te klein om afzonderlijk te beschrijven
64	1	ns	tufsteen				2	16	15	9	

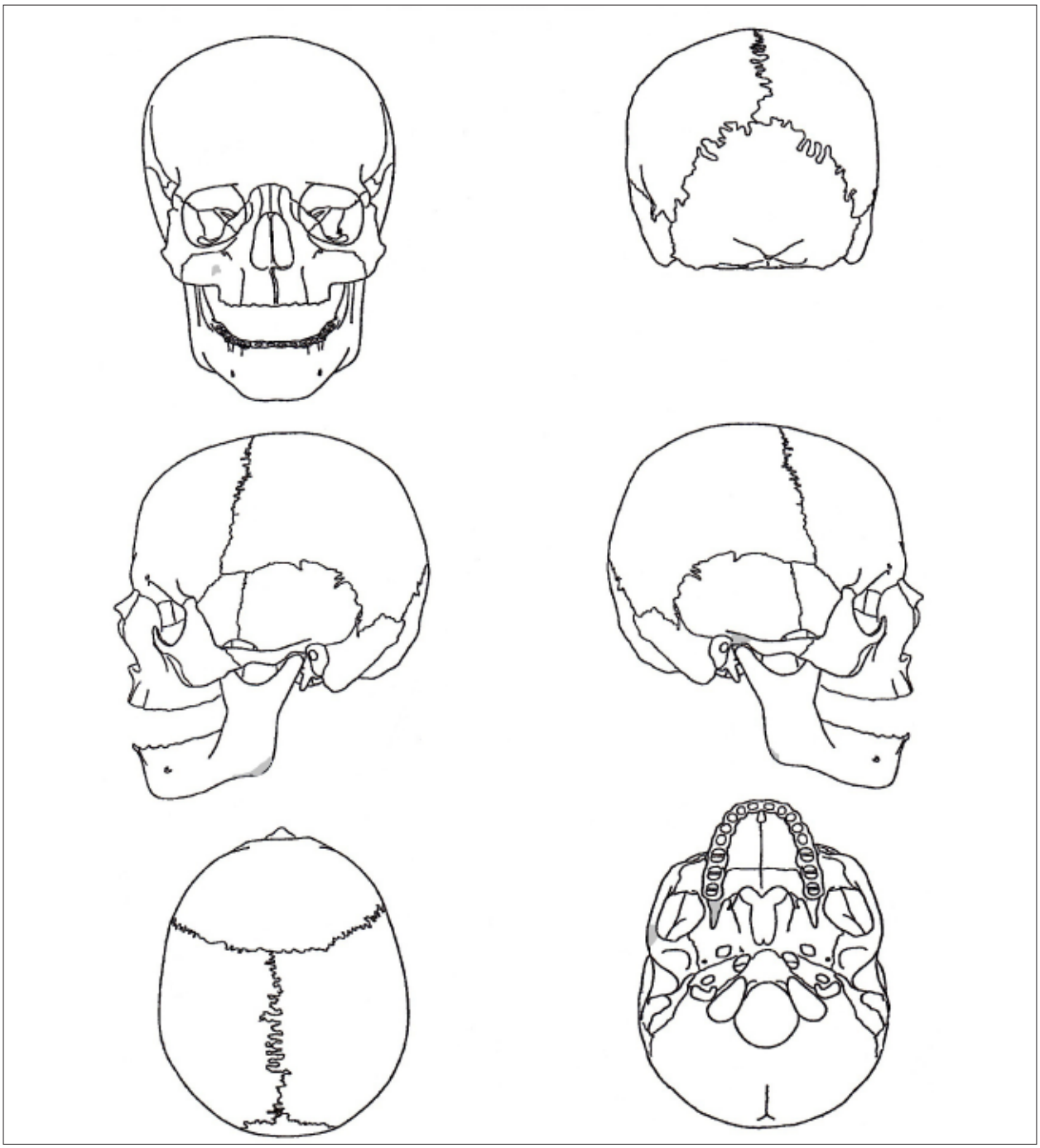
Bijlage 6 Menselijk bot



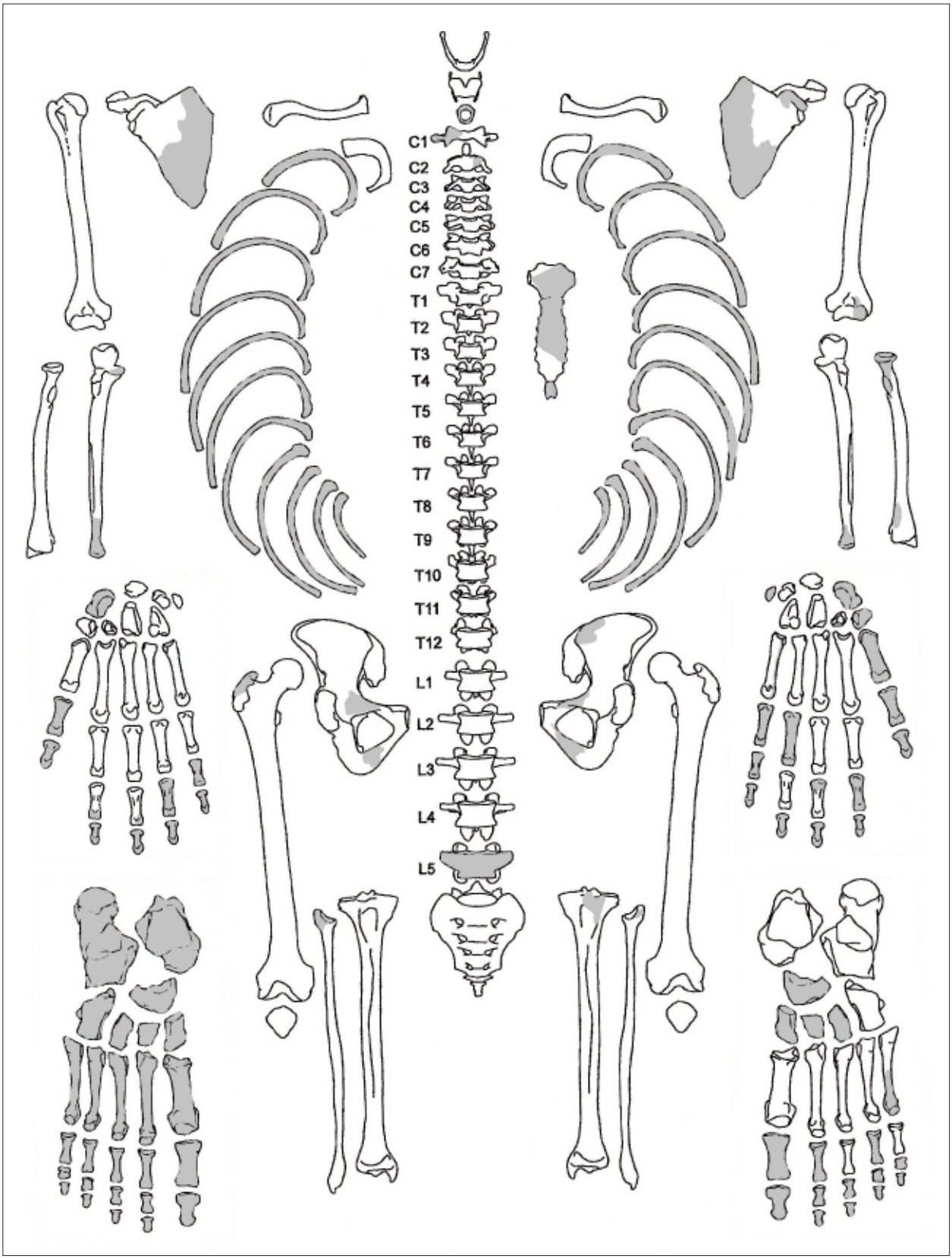
Bijlage 6.1a


C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
T1
T2
T3
T4
T5
T6
T7
T8
T9
T10
T11
T12
L1
L2
L3
L4
L5

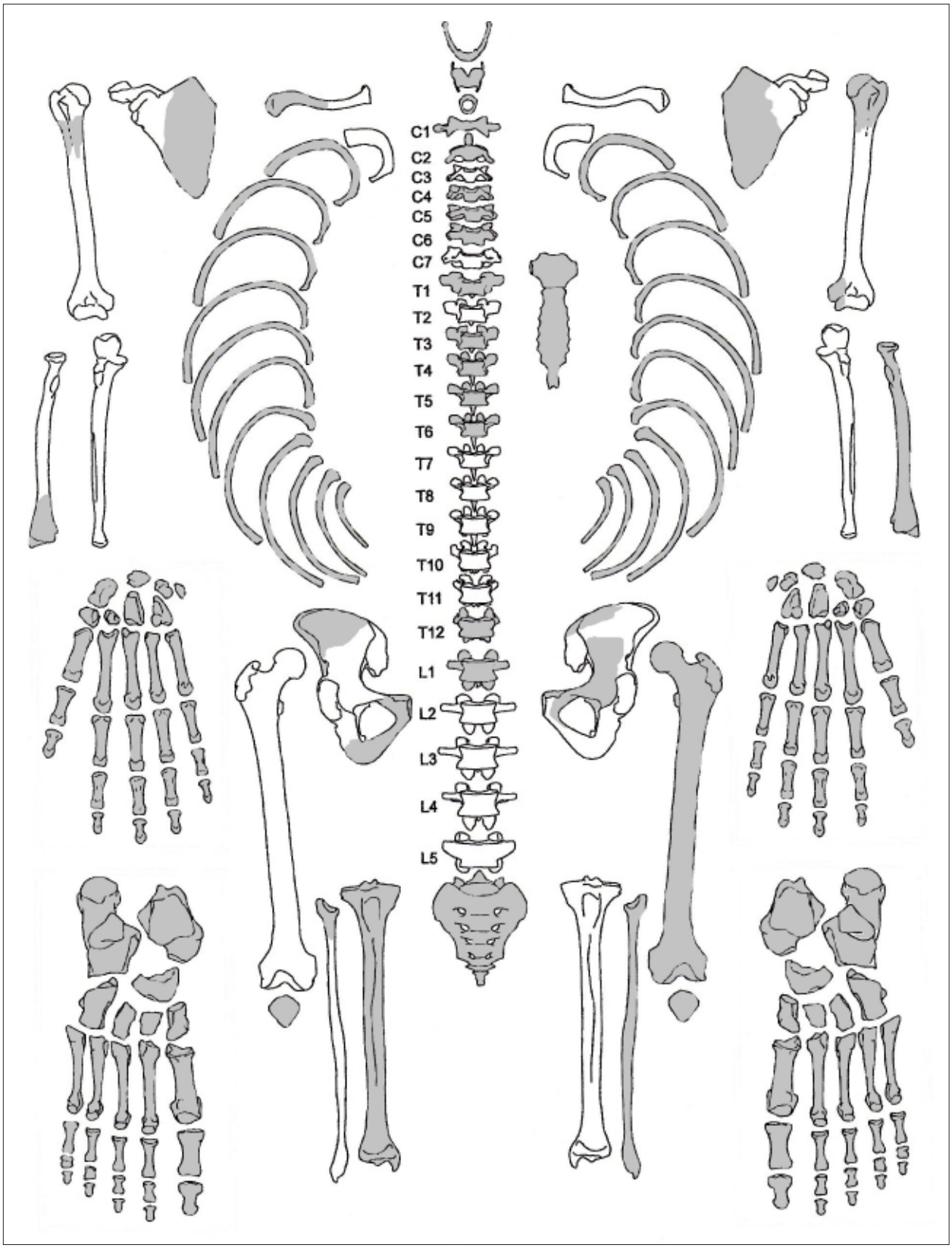
Bijlage 6.1b



Bijlage 6.2a


C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
T1
T2
T3
T4
T5
T6
T7
T8
T9
T10
T11
T12
L1
L2
L3
L4
L5

Bijlage 6.2b


C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
T1
T2
T3
T4
T5
T6
T7
T8
T9
T10
T11
T12
L1
L2
L3
L4
L5

Bijlage 6.3

vnr	Cranium	Mandibula	Linker humerus	Rechter humerus	Linker ulna	Rechter ulna	Linker radius	Rechter radius	Linker femur	Rechter femur	Linker tibia	Rechter tibia	Linker fibula	Rechter fibula
8								1			2	1		
13												1		
14				1										
18			1	1	1				1	1				1
20	3		1	1		1		1		1		1		
26			1				2			1	1	2		
29			1	1	2	2		1		1	1			1
30				1										
31														
32											1			
33			1		1			1	2	3		1		1
34														
38				1	1				1	1				
44	1		1								1			
46													1	
50	1												1	
52								1						
55														
56					1							1		1
57	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
58	1	1	1	1	2	2		2	1	1	1			1
82	1											1		
83							1	1			1	1		
84											1			
85							1	1		2		1		1
178	1									2				
179					1		1		2			2		1

Bijlage 6.4 Menselijk bot van het deelproject Kabels en leidingen: minimum aantal type botten.

Bijlage 6.5 Menselijk bot van het deelproject Kabels en leidingen: demografische data.

vnr	sterfteleeft.	geslacht	cranium (1)	cranium (2)	mandibula (1)	mandibula (2)	pelvis (1)	pelvis (2)	ziekte/aandoening	anomalie
57	68 jr (+/-2,5 jr)	♂	24	1.2	8	0.75	11	1.6	VO, VOA, POA, verbeningen, HFI, torus alatinus	
58	54,33 jr (+/-3 jr)	♂	24	0.46	6	0.17	14	0.86	VO, POA	Poirier's facet, kruisschedel
8		♂?					7	0.7		
20	23-40 jr	♀	24	-75					ostema gehoorgangen	
20	30-60 jr	♀?	22	-0.5					POA linker kaakgewricht	
29	40-60 jr	♂					10	1.6	VO, VOA, POA, verbeningen, periostaal nieuw bot	
38	> 18 jr	♂					10	1.2		
50	30-60 jr	♀?	20	-45					POA linker kaakgewricht	
82									cribra orbitalia (licht)	
84	9-10 jr									
85	> 18 jr	♂					13	1.3	verbeningen	Poirier's facet
85										
178	> 18 jr	♂?	6	0.5					HFI	

cranium (1)= aantal wegingswaarden
cranium (2)= geslachtsdiagnose
(geldt eveneens voor mandibula en pelvis)

vnr.	schedel	onderkaak	sleutelbeen	schouderblad (L)	schouderblad (R)	bovenarm (L)	bovenarm (R)	spaakbeen (L)	spaakbeen (R)	ellepijp (L)	ellepijp (R)	dijbeen (L)	dijbeen (R)	scheenbeen (L)	scheenbeen (R)	kuitbeen (R)	wervel	heupbeen	handbot	voetbot	rib	?
193	1																					
197																					1	
199									1													
207		1																				
219		1																				
226													1									
231	1							1				1		1								
236														1								
244	1																					
245	1				1		1				1	1	2		1						6	4
250												2			1							
251	1	1	1		1	1						1						1				3
260						1				1				1						1		
262																						
291	1	1				1				1	1	2	1	1					1			4
292	1			1												1						
297												1										
309																		1				
310	1							1														
324														1	1							
331	1																					
335												1		1							1	
398	1					1	1	1	1					1	2	1	3		1	1		4
399							1					1										
402	1						1			1					1						2	

opmerkingen:
vnr 193: fragment voorhoofd met koperoxide-vlek
vnr 251: fragment tongbeen van volwassene, linker bovenarm van kind (diafyse)
vnr 331: schedelfragment met inwendig behoorlijke botaanwas door idiopathische aandoening hyperostosis frontalis interna
vnr 398: scheenbeen van 6 cm (perinataal). Handbot: linker tweede middenhandsbeen (os metacarpale II). Voetbot: linker tweede middenvoetsbeen (os metatarsale II)

Bijlage 6.6 Menselijk bot uit de werkputten XIX en XX, Klimaatbuizen en de kelder van Domplein 4/5. Minimum aantal bottypen.

Bijlage 6.7 Menselijk bot uit de zeefmonsters van DOMunder: Minimum aantal bottypen.

vnr.	schedel	onderkaak	sleutelbeen	schouderblad (L)	schouderblad (R)	bovenarm (L)	bovenarm (R)	spaakbeen (L)	spaakbeen (R)	ellepijp (L)	ellepijp (R)	dijbeen (L)	dijbeen (R)	scheenbeen (L)	scheenbeen (R)	kuitbeen (R)	wervel	heupbeen	handbot	voetbot	rib	?
Z-01	1																		1	1	1	1
Z-03													1?			1						2
Z-05																			1		1	3
Z-06			1																2		1	3
Z-09	2			1		1						1								1	1	2
Z-10	1	1																		1	1	3
Z-11	1	1								1			1						1			2
Z-12							1					1							2	2		3
Z-13	1																1			1	2	3
Z-14																			1			
Z-15	3																	1				1
Z-116	1											1					1					1
Z-17	1	1					1										1				1	4
Z-18	1																					3
Z-20																				1		
Z-21	1														1							
Z-22		1											1									
Z-23													1				2		1		7	19
Z-25																				1		
Z-26		1																				
Z-27	2								2				1								4	9
Z-28																				1	2	
Z-30																						4
Z-31		1																		1	1	2
Z-32				L of R?																1	1	1
Z-33												1		1					2	1		2
Z-35					1			1									1					
Z-36															1					1		
Z-37																	1			1		
Z-39	1	1				1		1					1				7		1	2	2	14
Z-40	3							L of R?														3
Z-41	1																	3	2	2	4	10
Z-42																	2	1	1		1	1
Z-43	2	1												1				3			2	4
Z-46	1															1		1			1	
Z-47	2																		1		3	8
Z-49	1									1									1	1	1	2
Z-51	1						1					1										
Z-53	1																					
Z-54																				1		
Z-55	1																		1		2	1
Z-56	1																1			1		3
Z-57	3							1		1		L of R?										1
Z-58	2	1															1					
Z-60	1													1				3	1			2

opmerkingen:

Z01 handbot is eerste rechter middenhandsbeentje (*os metacarpale I)*

Z06 sleutelbeen (*clavicula*) is aan zijde borstbeen (sternum) fuserende: sterfteleeftijd tussen 20-19 jaar

Z10 voetbot is rechterhielbeen (*calcaneus)*

Z15 fragment bekkenkam (*crista iliaca*). Is niet gefuseerd: jonger dan 24 jaar

Z20 voetbot is linker teenkootje

Z21 fragment rechter middenvoetsbeen

Z31 voetbot is rechterhielbeen (*calcaneus*)

Z32 fragment schouderblad (scapula),voetbot is linker vijfde middenvoetsbeen (os metatarsale V)

Z36 distale epifyse rechterscheenbeen (tibia): jonger dan 18 jaar

Z40 fragment rechter jukboog (*os zygomaticum*) en twee andere schedelfragmenten, fragment spaakbeen (radius)

Z47 handbot is een linker veelhoekig beentje (os trapezium)

Z54 voetbot is een vierde middenvoetsbeentje (os metatarsale IV)

Z56 voetbot is een fragment van linker eerste middenvoetsbeentje (os metatarsale I)

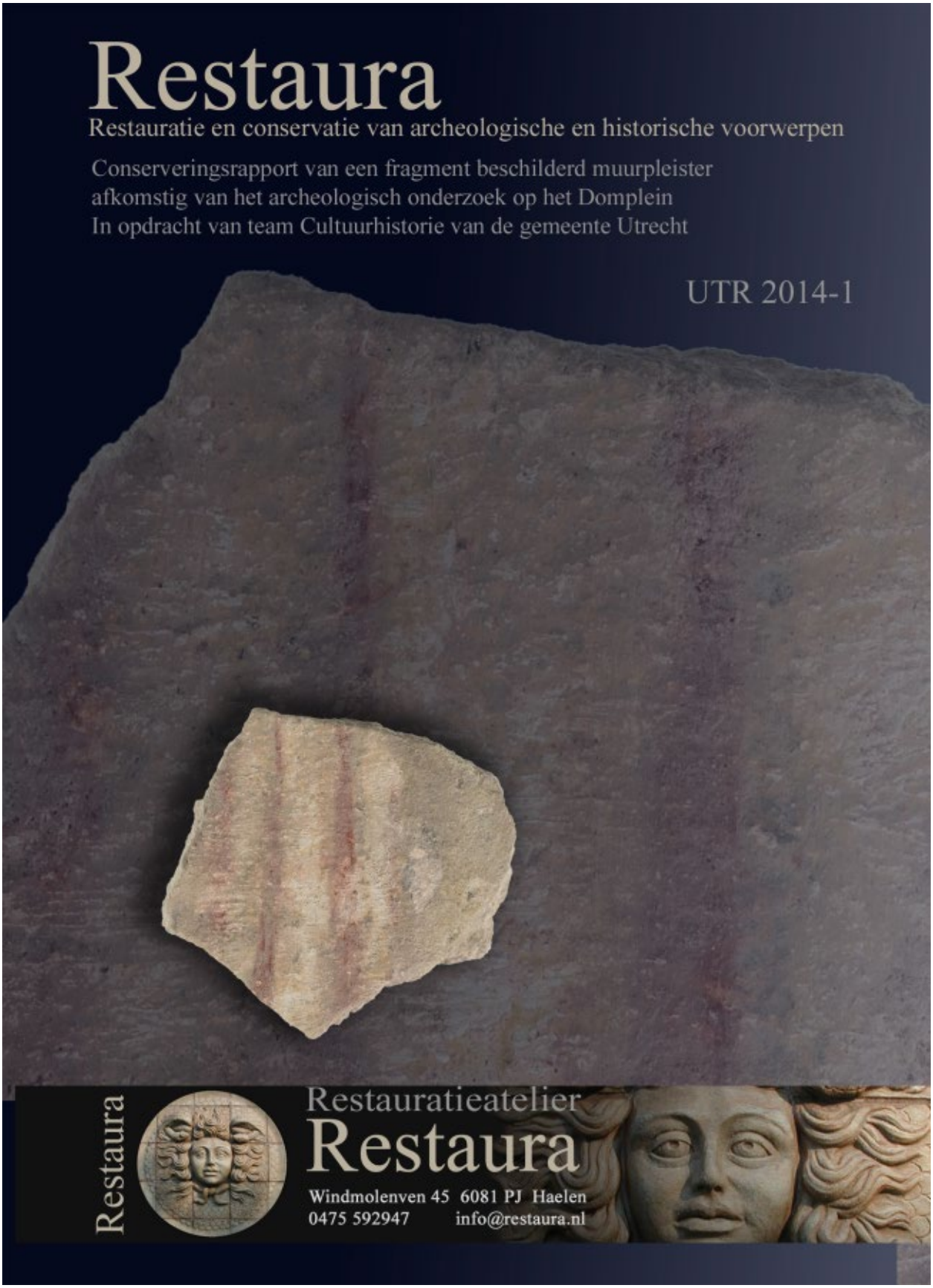
Z57 fragment dijbeen (femur)

Bijlage 7 Glas

Deelproject	Vnr	Volgnr	Zeefnr	Type	Aantal	Gewicht gram	Kleur	Dikte mm	Begin datering	Eind datering	Context datering	Opmerkingen	Werkput	Vak
DP8 eerste 1 m DOMunder	104			vensterglas	1	1	groen	1	LME	NT	voor 1674		20	23
DP8 eerste 1 m DOMunder	113			vensterglas	1	2	groen	1	LME	NT	voor 1674		19	7
DP8 eerste 1 m DOMunder	120			bolbuikige fles	1	40	groen		NTB		1650-1750	bolbuikige fles, kattekop	20	16
DP10	210	2		indet	1	1	blauw		ROMM	VME		rand	20	21/22
DP10	210	1		vensterglas	2	3	groen	1-2	LME	NT	voor 1674		20	21/22
DP10	231			vensterglas	1	2	groen	1	LME	NT	voor 1674		19	9
DP10	251	3		indet	1	3	bruin zwart						20	18
DP10	251	2		kom?	1	6	groen		ROM	VME		rand van kom, niet rond maar ovaal en heeft naar binnen omgeslagen holle rand. Vertoont overeenkomsten met	20	18
DP10	251	1		roemer/berkenmeier	1	1	geel bruin		NTA		1550-1650	fragment van voet, bodem, van roemer of berkenmeier	20	18
DP10	263			indet	1	1	rood	1/2				indet	20	23
DP10	273			kelkglas	1	41	wit		NTB	NTC	1750-1800	fragment van voet en stam van kelkglas met witte draden in stam (slingerglas) zie Museum Rotterdam 46144-1	20	20
DP 10 Klimaatbuizen	340			vensterglas	1	5	wit	2	NT			spoor 7 profiel 1	2	
Stort TP	402			bolbuikige fles	3	34	groen		NTB			bolbuikige fles?		
DP10	415		1	meloenkraal	1	1	turkooisblauw		ROM			halve meloenkraal van faience/glaspasta	19	3
DP10	417	3	3	berkemeier	5	2	groen		NTA		1625–1650	braam nop, 1ste 0,5 m onder dek > 2m	19	19
DP10	417	2	3	indet	5	1	groen					1ste 0,5 m onder dek > 2m	19	19
DP10	417	1	3	vensterglas	5	1	groen	1-2				1ste 0,5 m onder dek > 2m	19	19
DP10	419	2	5	indet	1	1	wit	2				2de 0,5 m onder dek > 2m	19	5
DP10	419	1	5	vensterglas	4	5	groen	1	LME	NT	voor 1674	2de 0,5 m onder dek > 2m	19	5
DP10	421	4	7	indet	1	5	groen					2de 0,5 m onder dek > 2m	19	7
DP10	421	2	7	indet	1	2	groen	1				2de 0,5 m onder dek > 2m	19	7
DP10	421	3	7	vensterglas	1	1	wit	1	LME	NT	voor 1674	2de 0,5 m onder dek > 2m	19	7
DP10	421	1	7	vensterglas	2	2	groen	1	LME	NT	voor 1674	2de 0,5 m onder dek > 2m	19	7
DP10	423	1	9	vensterglas	1	4	groen	3	ROM			4de 0,5 m onder dek > 2m, rand	19	7
DP10	423	2	9	vensterglas	1	1	groen	1	LME	NT	voor 1674	4de 0,5 m onder dek > 2m	19	7
DP10	425		11	indet	1	3	groen	3				3+4de 0,5 m onder dek > 2m	19	9
DP10	426		12	vensterglas	1	1	groen	1	LME	NT	voor 1674	3+4de 0,5 m onder dek > 2m	19	9
DP10	427		13	vensterglas	1	2	groen	1	LME	NT	voor 1674	2de 0,5 m onder dek > 2m	20	26
DP10	429	2	15	bolbuikige fles	1	10	groen	3	NTB		1650-1750	2de 0,5 m onder dek > 2m	20	22
DP10	429	3	15	glas?	1	4	wit	1				2de 0,5 m onder dek > 2m	20	22
DP10	429	1	15	vensterglas	5	8	groen	1-3	LME	NT	voor 1674	2de 0,5 m onder dek > 2m	20	22
DP10	430	2	16	indet	1	2	groen	4				fles?, 1ste 0,5 m onder dek > 2m	20	24
DP10	430	1	16	vensterglas	2	4	groen	1-2	LME	NT	voor 1674	1ste 0,5 m onder dek > 2m	20	24
DP10	434		20	vensterglas	1	1	groen	1	LME	NT	voor 1674	1ste 0,5 m onder dek > 2m	20	23
DP10	436		21	vensterglas	1	1	groen	1	LME	NT	voor 1674	2de 0,5 m onder dek > 2m	20	23
DP10	437	2	23	vensterglas	1	1	wit	1	LME	NT	voor 1674	4de 0,5 m onder dek > 2m	20	23
DP10	437	1	23	vensterglas	1	1	paars	1	LME	NT	voor 1674	4de 0,5 m onder dek > 2m	20	23
DP10	438		24	vensterglas	1	1	groen	1	LME	NT	voor 1674	1ste 0,5 m onder dek > 2m	20	21
DP10	440		26	vensterglas	1	1	groen	1	LME	NT	voor 1674	1ste 0,5 m onder dek > 2m	20	15
DP10	442		28	vensterglas	1	5	groen	2	LME	NT	voor 1674	1ste 0,5 m onder dek > 2m	20	17
DP10	444		30	vensterglas	1	2	wit	2				3de 0,5 m onder dek > 2m, dof	20	15/16
DP10	445		31	bolbuikige fles	1	13	groen	7	NTB		1650-1750	4de 0,5 m onder dek > 2m	20	15/16
DP10	448		35	indet	3	4	groen					1ste 0,5 m onder dek looppad	19	9
DP10	449		35	indet	1	1	groen					2de 0,5 m onder dek looppad	19	9
DP10	449	1	35	indet	1	1	wit					2de 0,5 m onder dek looppad	19	9
DP10	450		36	vensterglas	1	1	groen	1	LME	NT	voor 1674	1ste 0,5 m onder dek looppad	19	1
DP10	451		37	vensterglas	1	1	groen	1	LME	NT	voor 1674	2de 0,5 m onder dek looppad	19	7
DP10	452		38	vensterglas	1	2	groen	2	LME	NT	voor 1674	1ste 0,5 m onder dek > 2m	20	18
DP10	453	1	39	vensterglas	1	1	groen	1	LME	NT	voor 1674	3de 0,5 m onder dek > 2m (4 kruiwagens)	20	18
DP10	453	2	39	vensterglas	1	5	groen	1-2	LME	NT	voor 1674	3de 0,5 m onder dek > 2m (4 kruiwagens)	20	18
DP10	455		41	indet	1	3	wit	3				5de 0,5 m onder def verdiepen	20	16
DP10	460		46	indet	1	6	d groen					stort achter Romaanse muur WZ	20	19
DP10	461		47	vensterglas	2	2	groen	1-2	LME	NT	voor 1674	2.50-2.00 NAP	19	5
DP10	463	2	49	indet	1	1	groen					7de 0,5 m onder def verdiepen	19	3
DP10	463	1	49	vensterglas	1	1	groen	1-2	LME	NT	voor 1674	7de 0,5 m onder def verdiepen	19	3
DP10	466		52	vensterglas	2	1	wit	1				6de 0,5 m onder dek	20	20
DP10	469		55	vensterglas	2	1	groen	1	LME	NT	voor 1674	3.25-2.75 NAP	20	17/2
DP10	471		57	vensterglas	1	1	groen	1	LME	NT	voor 1674	2.94+ NAP	20	17
DP10	473		59	vensterglas	2	1	groen	1	LME	NT	voor 1674	eerste zak hoog bovenin	20	18
DP10	474		60	vensterglas	1	1	groen	1	LME	NT	voor 1674			
Stort TP	478	1		amulethanger	1	2	groen	5	BRONSL	ROM				
Stort TP	478	2		speelsteen	1	4	opaakzwart	5	ROM	ROM				

Deelproject	Vnr	Zeefnummer	Soort	Functie	Werkput	Spoornr	Vak	Profiel	Aantal	Gewicht gram	Begindatering	Einddatering	Opmerkingen
DP10	158		Ostrea edulis		19		5		3	38			
DP10	193		Ostrea edulis		19		7		2	42			
DP10	229		indet	knoop parelmoer	19		9		1	1	NTC		verdiepen van looppad
DP10	251		Ostrea edulis		20		18		1	14			
DP 10 Klimaatbuizen	340		Spisula subtruncata		2	7		1 noord	1	1			
DP 10 Klimaatbuizen	382		Ostrea edulis		2		4		1	10			
DP10	420	6	Ostrea edulis		19		7		3	35			1ste 0,5 m onder dek > 2m
DP10	421	9	Ostrea edulis		19		7		1	7			2de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	426	12	Ostrea edulis		19		9		1	1			3+4de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	428	14	Ostrea edulis		20		22		1	4			1ste 0,5 m onder dek > 2m
DP10	430	16	Ostrea edulis		20		24		1	1			1ste 0,5 m onder dek > 2m
DP10	430	16	Spisula subtruncata		20		24		2	1			1ste 0,5 m onder dek > 2m
DP10	431	17	Spisula subtruncata		20		22		1	1			3de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	437	23	Ostrea edulis		20		23		1	1			4de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	437	23	Spisula subtruncata		20		23		1	1			4de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	445	31	Ostrea edulis		20		15/16		1	19			4de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	447	43	indet		20		16		1	1			6de 0,5 m onder def verdiepen
DP10	447	33	Ostrea edulis		20		18		1	12			2de 0,5 m onder dek > 2m
DP10	448	34	Ostrea edulis		19		9		2	4			1ste 0,5 m onder dek looppad
DP10	449	35	Ostrea edulis		19		9		2	5			2de 0,5 m onder dek looppad
DP10	450	36	Ostrea edulis		19		7		1	18			1ste 0,5 m onder dek looppad
DP10	453	39	Ostrea edulis		20		18		1	12			3de 0,5 m onder dek > 2m (4 kruiwagens)
DP10	454	40	Ostrea edulis		20		15		1	11			5de 0,5 m onder def verdiepen
DP10	456	42	Ostrea edulis		20		16		1	4			6de 0,5 m onder def verdiepen
DP10	459	45	indet	knoop parelmoer	20		19		1	1	NTC		stort achter Romaanse muur WZ
DP10	465	37	Ostrea edulis		20		20		1	1			5de 0,5 m onder dek
DP10	467	53	Ostrea edulis		20		20		2	6			7de 0,5 m onder dek
DP10	470	56	Ostrea edulis		20		18		3	16			2,94-2,50 NAP
DP10	473	59	Ostrea edulis		20		18		3	27			eerste zak hoog bovenin

Bijlage 9 Muurpleister Restaura



Jaar:	Opdrachtgever:	Object: Muurpleister; mortel
UTR 2014	Afdeling Cultuurhistorie	
Vel nr: 1	Gemeente Utrecht	Vondstnr: DP 10-215

Ontvangen van H. Wynia	**Uitgegaan naar:** H. Wynia
Datum: 22-10-2013	**Datum:** 15-04-2014

Beschrijving / toestand:

Werknummer 53

Het betreft een fragment pleisterwerk, aan de voorzijde beschilderd.
De beschildering bestaat uit evenwijdige rode lijnen op een lichte achtergrond.
Het oppervlak van de onderzijde is onregelmatig en ruw.
Het pleisterwerk is sterk verontreinigd met aangekoekt zand.
Het geheel is vochtig aangeleverd.
Het oppervlak met beschildering is zeer zacht.

Foto voor behandeling: 114340
Opmerking:



Onderzoek / behandeling:

Het geheel is gecontroleerd gedroogd.
Het pleisterwerk is voorzichtig met een zachte borstel gereinigd.
Ter versteviging van het oppervlak is het pleisterwerk geïmpregneerd met een oplossing van 10% PVAc in alcohol.

Foto na behandeling: 120685
Opmerking:



Bijzonderheden: Volgvel

Jaar:	Vindplaats/herkomst	Object: Muurpleister; mortel
UTR 2014	Afdeling Cultuurhistorie	
Velnr. 1.1	Gemeente Utrecht	**Vondstnr.** DP 10-215

De onderzijde van het pleisterwerk voor en na behandeling.

Ook de onderzijde is gereinigd en vervolgens geïmpregneerd.
Het oppervlak van onderzijde is zeer onregelmatig en ruw.

Foto's:
114341
120688





Uitgave:
Erfgoed gemeente Utrecht © 2023

Redactie:
Herre Wynia en Eric van Wieren

Eindredactie:
Herre Wynia en Eric van Wieren

Vormgeving:
Eric van Wieren

Datum:
Juni 2023

Meer informatie:
Erfgoed gemeente Utrecht
Telefoon 14030
E-mail erfgoedutrecht@utrecht.nl
erfgoed.utrecht.nl