Haarzuilens - Kasteel De Haar

Definitief archeologisch onderzoek naar kasteel De Haar en haar voorgangers

R. van der Mark

met bijdragen van:
D.C. Brinkhuizen, W. van der Meer
F. Miedema, S. Ostkamp, S.A.L. Peters
L. Tebbens, J.T. Zeiler

BAAC
ARCHEOLOGIE EN
BOUWHISTORIE

BAAC rapport A-08.0258 augustus 2013

Colofon

ISSN:	1873-9350
Redactie:	dr. ir. L.A. Tebbens
Tekst:	drs. R. van der Mark
Met bijdragen van:	drs. D.C Brinkhuizen drs. W. van der Meer ing. F. Miedema drs. S. Ostkamp drs. S.A.L. Peters dr. ir. L.A. Tebbens drs. J.T. Zeiler
Veldwerk:	drs. R. van der Mark drs. R. van Mousch drs. M. Veenstra drs. A. C. van de Venne mevr. D. Boutshoorn
Aardewerkdeterminatie:	drs. S. Ostkamp drs. S.A.L. Peters
Archeozoölogie:	dr. J.T. Zeiler & dr. D.C Brinkhuizen
Archeobotanie:	drs. W van der Meer
Metaal:	dhr. M. Hendriksen
Bouwkeramiek en natuursteen:	drs. R. van der Mark
Tekeningen vondstmateriaal:	dhr. P.A.M. Dijkstra
Foto's vondstmateriaal:	dhr. M. Hendriksen drs. R. van der Mark drs. S.A.L. Peters
Tekeningen:	drs. R. van Mousch ing. W. van Willigen
Lay-out:	drs. J.M.J. Willems
Copyright:	Stichting Kasteel De Haar / BAAC bv 's-Hertogenbosch

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van stichting kasteel De Haar en/of BAAC bv te 's-Hertogenbosch.

BAAC bv
onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 618 430
E-mail:deventer@baac.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting 7

1 Inleiding 9

2 Ligging van het terrein 11

3 Onderzoekskader *R. van der Mark* 13
3.1 Landschappelijke gegevens 13
3.1.1 Geologie en geomorfologie 13
3.1.2 Bodemkunde 14
3.2 Historische achtergronden 14
3.3 Bouwhistorie 15
3.4 Archeologische achtergronden 19

4 Doelstelling 21

5 Werkwijze en strategie 25
5.1 Inleiding 25
5.2 Beperkingen 27
5.3 Wijzigingen ten opzichte van het PvE en PvA 27
5.4 Kasteel De Haar als voorbeeld voor archeologisch onderzoek binnen bestaande gebouwen 28
5.5 Registratie vlakken en muren 28
5.6 Profielen 31
5.7 Sporen 31
5.8 Fotografie 31
5.9 Monstername 31

6 Resultaten 33
6.1 Bodemopbouw *L.A. Tebbens, F. Miedema* 33
6.1.1 Inleiding 33
6.1.2 Beschrijving van de bodemopbouw 36
6.2 Structuren en sporen *R. van der Mark* 39
6.2.1 Inleiding 39
6.2.2 Structuren uit de volle en late middeleeuwen 39
6.2.3 Structuren uit de nieuwe tijd 52
6.2.4 Structuren uit de restauratieperiode 1892-1911 63

6.3 Vondsten 69
6.3.1 Aardewerk en glas: een uitwerking van twee complexen
S.A.L. Peters, S. Ostkamp 69
6.3.2 Metaal *M. Hendriksen* 75
6.3.3 Bouwkeramiek en natuursteen *R. van der Mark* 77
6.3.4 Overige vondsten *R. van der Mark* 79
6.3.5 Archeozoölogisch onderzoek van botmateriaal uit kasteel De Haar
J.T. Zeiler, D.C Brinkhuizen 81
6.3.6 Archeobotanisch onderzoek aan grachtvullingen, laklaag en
beerput *W. van der Meer* 88

7 Analyse en conclusie
7.1 Bodemopbouw *L.A. Tebbens* 103
7.2 Sporen en structuren *R. van der Mark* 105
7.3 Vondstmateriaal *R. van der Mark, S.A.L. Peters* 115
7.4 Archeozoölogisch *J.T. Zeiler, A.C. Brinkhuizen* 115
7.5 Archeobotanie *W. van der Meer* 117

8 Beantwoording onderzoeksvragen 119
8.1 Algemene vragen 119
8.2 Specifieke onderzoeksvragen 123
8.3 Extra vragen toegespitst op de tijdens het onderzoek
behaalde resultaten 125

9 Literatuur en overige bronnen 129

10 Lijst van gebruikte afbeeldingen 137

Bijlagen 139
- Bijlage 1 Boorstaten (zie cd-rom)
- Bijlage 2 Vondstenlijst (zie cd-rom)
- Bijlage 3 Sporenlijst (zie cd-rom)
- Bijlage 4 Conserveringsrapportage metaal 147
- Bijlage 5 Alle sporenkaart 149
- Bijlage 6 Structurenkaart met reconstructies 151
- Bijlage 7 Profielen 153
- Bijlage 8 Vondstdeterminaties (zie cd-rom)
- Bijlage 9 Vistabel 157
- Bijlage 10 Zoogdiertabel 163
- Bijlage 11 Resultaten inventarisatie macroresten 171
- Bijlage 12 Resultaten analyse macroresten 173
- Bijlage 13 Resultaten waardering pollen 181
- Bijlage 14 Resultaten van pollen- en microfossielenonderzoek 183
- Bijlage 15-1 Resultaten ^{14}C-datering gracht fase 1 189
- Bijlage 15-2 Resultaten ^{14}C-datering standring put S84 191

Samenvatting

Tussen 4 augustus 2008 en 28 juli 2009 heeft *onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv* een archeologisch onderzoek uitgevoerd in de kelders van kasteel De Haar. Kasteel De Haar bevindt zich ten westen van het dorp Haarzuilens in de gemeente Utrecht. De begrenzing van het onderzoeksgebied wordt gevormd door de muren van het souterrain en de rond het kasteel gelegen gracht.

Reden tot het onderzoek vormden de restauratiewerkzaamheden aan de funderingen van het kasteel. Op het terrein werden archeologische resten verwacht uit de middeleeuwen en postmiddeleeuwen. De fundamenten en het oude muurwerk van het kasteel maken deel uit van een gebouwd rijksmonument. De oppervlakte van het totale onderzoekgebied bedraagt 900 m² (vloeroppervlak souterrain). Om constructieve en technische redenen was het niet mogelijk om de rond het kasteel gelegen gracht te onderzoeken. Sterk beperkend hierbij werkten de rond het kasteel in de jaren '90 van de 20e eeuw geplaatste groutwand en een tijdelijke gronddam in de gracht.

Vast is komen te staan dat kasteel De Haar ligt op een in zuidwestelijke richting afbuigende bocht van de stroomgordel van de Oude Rijn. De oeverwalafzettingen en het beddingzand van de Oude Rijn behoren tot de Formatie van Echteld. Deze stroomgordel was actief tot en met de vroege middeleeuwen. De hoofdgeul van de Oude Rijn begon te verzanden omstreeks 780 AD. Na de afdamming van de Kromme Rijn in 1122 AD verlandde de hoofdgeul en kronkelwaardgeulen tot ze grotendeels dicht slibden. De resultaten van het fysisch-geografische onderzoek tonen aan dat het centrale deel van het kasteel zich op een iets hoger gelegen rug bevindt, mogelijk een kronkelwaard. Het beddingzand is op een diepte tussen 1,0 en 1,6 meter –NAP aangetroffen.

Tijdens het archeologische onderzoek zijn in totaal 166 sporen onderzocht. De sporen dateren uit de 12e /13e eeuw tot en met de 19e eeuw. Hiervan dateren er 46 uit de middeleeuwen, 15 uit de nieuwe tijd, 49 uit de restauratie periode 1892-1911 en 17 sporen uit een niet dateerbare context. Uit deze sporen konden 7 structuren worden herleid. Deze sporen hebben betrekking op grachten en muurwerk uit de volle middeleeuwen en paalsporen, muurwerk, putten, goten en vloeren uit de nieuwe tijd.

De bovengenoemde sporen zijn in te delen in de volgende 5 fasen:

- Fase 1 dateert mogelijk nog in de 12e eeuw. Het betreft de resten van een gracht of omgreppeling (structuur 1), die waarschijnlijk tot een motte of omgreppelde eliteplaats, maar in ieder geval tot een omgracht eiland heeft behoord.
- Fase 2 dateert in de tweede helft van de 13e eeuw. Een deel van de gracht (structuur 1) wordt gedempt en tegen het nieuwe talud wordt een keermuur (structuur 2) geplaatst.
- Fase 3 komt tot stand in het tweede kwart tot het midden van de 15e eeuw. Het gaat om de bouw van de zuidwestvleugel, de Duiventoren, de waterput op de binnenplaats en de oude keuken. Mogelijk behoren ook delen van het noordoosten van het kasteel tot deze fasen, maar dit valt moeilijk vast te stellen aangezien dit deel tussen 1892 en 1911 grotendeels opnieuw is opgetrokken. In fase drie wordt het kasteel uitgebreid met een L-vormige zaalbouw. Waarschijnlijk is de L-vormige bouw toegevoegd aan de bestaande ronde burcht, waarbij ook mogelijk de donjon heeft gefunctioneerd als poorttoren.
- Fase 4 is te dateren tussen 1505 en 1554: de tijdens de Hoekse en Kabeljauwse twisten in 1482 verwoeste delen van het kasteel worden dan herbouwd en uitgebreid. Een groot deel van de huidige plattegrond van het kasteel is in deze tijd tot stand gekomen.
- Fase 5 betreft de restauratie en nieuwbouw van het kasteel tussen 1892 en 1911.

Tijdens het onderzoek is een geringe hoeveelheid vondstmateriaal geborgen. Het betreft materiaal uit de gracht (fase 1 en 2) en een beerput (put S84). Het vondstmateriaal uit de gracht is zeer gefragmenteerd. Dit materiaal was voornamelijk van belang voor de datering van de vullingslagen van de gracht waaruit het materiaal afkomstig was. Het vondstmateriaal uit put S84 is het enige gesloten vondstcomplex dat is gevonden tijdens het archeologische onderzoek in kasteel De Haar. De uitwerking van dit complex is dan ook van groot belang geweest voor het beantwoorden van onderzoeksvragen die betrekking hebben op de materiële cultuur en het welvaartsniveau van de bewoners.

1 Inleiding

Tussen 4 augustus 2008 en 28 juli 2009 heeft *onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv* een definitief archeologisch onderzoek uitgevoerd in het souterrain van kasteel De Haar. De opgraving stond onder bevoegdheid van de gemeente Utrecht, die haar taak liet waarnemen door dhr. C. van Kooten en mevr. J. Schreurs van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

Reden tot het onderzoek vormden de restauratiewerkzaamheden aan de funderingen van het kasteel. Ten behoeve van deze restauratie werden de funderingen tot circa 1,20 meter vrij gegraven, zodat archeologische resten geheel of gedeeltelijk zouden worden verstoord. Het doel van het onderzoek was het vastleggen van archeologische en bouwhistorische resten.
Het plangebied heeft volgens de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) een 'hoge archeologische waarde' (AMK-terrein 11386, CMA-nr. 31-G22). Op het terrein zijn resten aangetoond uit de middeleeuwen en post-middeleeuwen. De fundamenten en het oude muurwerk van het kasteel maken deel uit van het gebouwde rijksmonument.

Voorafgaand aan dit definitieve onderzoek is er al historisch en bouwhistorisch onderzoek uitgevoerd door het *Bureau voor Bouwhistorie en Architectuurgeschiedenis*.[1] Op basis hiervan en de hoge archeologische waarden van het terrein is besloten tot het hier besproken onderzoek.

1 Janssen en Loeff 1995; Viersen 2002; BBA-rapport 2003, zie ook 1.3 en 1.4.

Administratieve gegevens

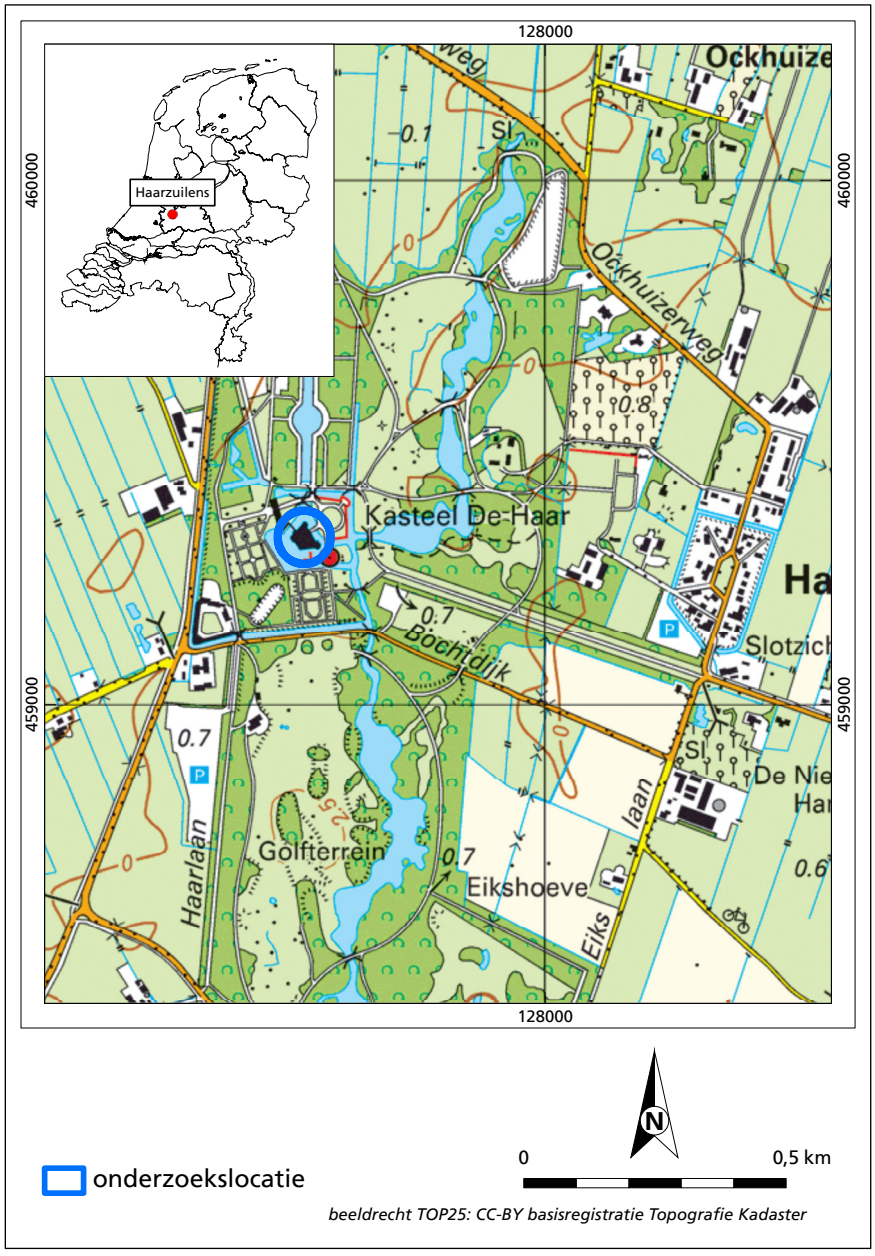
Provincie:		Utrecht
Gemeente:		Utrecht
Plaats:		Haarzuilens
Toponiem:		Kasteel De Haar
Datum onderzoek:		4 augustus 2008 t/m 28 juli 2009
BAAC-projectnr.:		A-08.0258
Coördinaten:	NW:	127.300/ 459.125
	NO:	127.350/ 459.750
	ZW:	128.000/ 459.125
	ZO:	128.125/ 460.100
Kaartblad:		31-O

Oppervlakte onderzoek:	900 m² (vloeroppervlak souterrain)
OM-nummer:	29989
Onderzoeksnummer:	28062
AMK-nummer:	11386
CMA-nummer:	31G-022
Soort onderzoek:	Definitieve opgraving

Opdrachtgever:	Stichting kasteel De Haar
Bevoegd gezag:	Gemeente Utrecht, waargenomen door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).
Uitvoerder:	BAAC bv
Bewaarplaats vondsten:	Gemeente Utrecht, Sectie Cultuurhistorie, Stedenbouw en Monumenten
Bewaarplaats documentatie:	Gemeente Utrecht Zwaansteeg 11 3511 VG Utrecht

2 Ligging en aard van het terrein

Kasteel De Haar bevindt zich ten westen van het dorp Haarzuilens en ligt in de gemeente Utrecht. De begrenzing van het onderzoeksgebied wordt gevormd door de muren van het souterrain en de rond het kasteel gelegen watervoerende gracht.



Afb. 2.1 Locatiekaartje.

Op het moment van het archeologisch onderzoek waren de werkzaamheden ten behoeve van de restauratie van de funderingen van het kasteel in volle gang. Voorafgaand aan het onderzoek waren grote delen van de bestaande betegelde en bakstenen vloeren in het souterrain reeds verwijderd. In de gracht en grenzend aan de buitenmuren van het kasteel was een tijdelijke gronddam van puin van circa 3 m breed gestort, die diende als aan- en afvoerroute van bouwpersoneel en materieel.

3 Onderzoekskader

R. van der Mark

3.1 Landschappelijke gegevens

3.1.1 Geologie en geomorfologie

Volgens de geologische kaart[2] en geomorfogenetische kaart[3] ligt kasteel De Haar op circa 100 meter ten noorden van de flank van een verlaten en iets hoger gelegen stroomgordel van de Oude Rijn.[4] De afzettingen van deze holocene stroomgordel worden gerekend tot de Formatie van Echteld. De stroomgordel van de Oude Rijn is ingesneden ('gefundeerd') tot in de pleistocene ondergrond.[5] Ter hoogte van kasteel De Haar wordt dus geen intact pleistoceen oppervlak meer verwacht. Veel stroomruggronden bezitten een kalkrijk kleidek of een dek van zandige klei tot kleiig fijn zand (oeverwalafzettingen). De dikte van dit pakket varieert sterk, maar is in de regel minder dan 2 meter. De beddingafzettingen bestaan uit fijn tot grof zand, maar het beddingzand van de Oude Rijn stroomgordel varieert ter plaatse van de hoofdgeul van matig grof zand (210-300 µm) tot uiterst grof zand (425-2000 µm).[6] Binnen de stroomgordel zijn restgeulen aanwezig die vaak met kleiig materiaal zijn opgevuld, maar die niet altijd apart op de geomorfogenetische kaart zijn aangegeven.[7] Op grotere afstand van de stroomgordel van de Oude Rijn komen komafzettingen voor (eventueel kom-op-oeverafzettingen) op Hollandveen.[8] Ook de komafzettingen en kom-op-oeverafzettingen behoren tot de Formatie van Echteld.

De hoofdgeul van de Oude Rijn was actief vanaf het midden neolithicum en begon te verlanden vanaf 780 AD.[9] De verlanding versnelde door de afdamming van de Kromme Rijn bij Wijk bij Duurstede in 1122 AD. Vooral de hogere delen van de Oude Rijn (oeverwallen, stroomruggen) werden al vroeg bewoond, getuige archeologische resten uit de ijzertijd, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen op de stroomgordel.[10] Ongeveer 1,5 km ten noordoosten van kasteel De Haar ligt een crevasse aan de rand van een voormalige buitenbocht van de Oude Rijn. Deze crevasse[11] is ontstaan rond 700 v. Chr. en vermoedelijk verland vanaf 350 v. Chr. De hoofdgeul van deze crevasse sluit aan op het Vecht-Angstel systeem, maar is nooit uitgegroeid tot een volwaardige stroomgordel. Het betreft hier een mislukte stroomgordelverlegging ('*failed avulsion*').

Het natuurlijke meanderende proces en dus ook de zijwaartse verplaatsing van de hoofdgeul eindigde definitief door het stroomopwaarts afdammen van de Kromme Rijn bij Wijk bij Duurstede in 1122 AD.[12] Het verlandingsproces van de hoofdgeul en oude kronkelwaardgeulen, dat al enige tijd gaande was door bovenstroomse verzanding van de hoofdgeul van de Kromme Rijn, versnelde. De rivier fossiliseerde, waarna zich een bodem kon vormen in de eerder afgezette zanden, silten en klei. Klei werd alleen nog afgezet tijdens hoogwater dat slib of silt van elders aanvoerde.

2 Van Meerkerk & Van de Meene, 1988.
3 Berendsen 1982.
4 Code Dog.
5 Van Meerkerk & Van de Meene, 1988.
6 Van Meerkerk & Van de Meene, 1988.
7 Berendsen 1982.
8 Code Fok.
9 Berendsen & Stouthamer, 2001.
10 Berendsen & Stouthamer, 2001 en Archis II.
11 Bekend onder nr. 157 en de naam 'Spengen' in Berendsen en Stouthamer 2001, code Dfog.
12 Berendsen & Stouthamer, 2001 en Dekker 1981.

3.1.2 Bodemkunde

Volgens de bodemkaart bevinden kasteel De Haar en haar directe omgeving (grachten) zich op een oude woongrond[13] te midden van een gebied met kalkloze vaaggronden. Oude woongronden of bewoningsplaatsen op stroomruggronden zijn te herkennen aan de zwarte, diep humushoudende bovengrond, die rijk is aan fosfaat en archeologische resten (bot, aardewerk, houtskool). Veel oude bewoningsplaatsen in het rivierengebied waren in de ijzertijd of Romeinse tijd reeds bewoond.

In de directe omgeving van Kasteel De Haar bevinden zich volgens de bodemkaart ooivaaggronden, ontwikkeld in een zware zavel tot lichte klei.[14] In deze stroomruggronden is de bodem vrij sterk ontwikkeld, want deze gronden zijn tot ten minste 70 cm diepte ontkalkt[15]. De loop van de Oude Rijn heeft zich verscheidene malen verlegd, waardoor oudere kalkloze[16] en jongere kalkhoudende gronden[17] naast elkaar kunnen voorkomen.[18] De bodemkaart vermeldt verder dat de ooivaaggronden rondom Kasteel De Haar door vergraving (aanleg kasteel, park en tuin; daarvoor: landbouwgrond) heterogeen zijn geworden.

3.2 Historische achtergronden[19]

Het kasteel De Haar ligt op een hoger gelegen deel op de rand van de oeverwal van de Oude Rijn. Het toponiem "haar" wijst op een hoger gelegen stuk grond te midden van lager gelegen terreinen.[20] De oudste cultuurgronden in de omgeving lagen op de stroomrug van de Oude Rijn en dateren uit het einde van de vroege middeleeuwen. Deze cultuurgronden bestonden uit blokvormige kavels met daaromheen langgerekte kavels, engen genaamd. De omliggende onontgonnen veen wildernis was oorspronkelijk in handen van de bisschop van Utrecht en werd vanaf 1000 AD ontgonnen. De heren van De Haar waren als ministerialen van de bisschop betrokken bij de ontginning van het gebied rond Haarzuilens.[21]

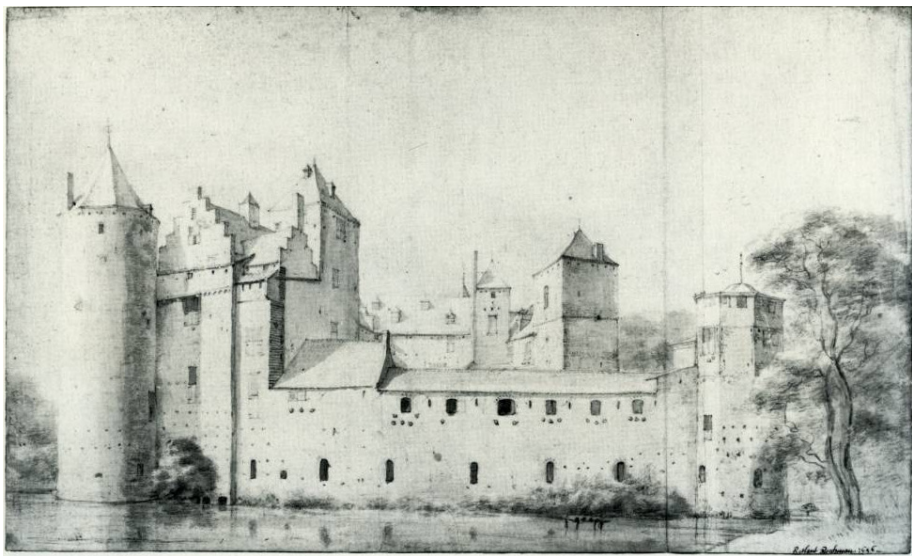
De oudste betrouwbare melding van een heer van De Haar dateert uit 1247, dan wordt Werner van de Haar vermeld als getuige in een oorkonde van het kapittel van Oudmunster.[22] In deze oorkonde staat hij vermeld onder de ridders en ministerialen van de kerk. In 1285 wordt deze Werner vermeld als leenman van de graaf van Holland. Rond 1300 wordt hij vermeld als bezitter van de gerechten De Haar, Spengen, Kockengen en Breudijk.

De oudste vermelding van kasteel De Haar zelf dateert uit 1391, het betreft een herhaling van een verloren gegaan archiefstuk uit de periode 1371-1378. In dat jaar krijgt Gijsbrecht Boekel van de Haar het huis De Haar samen met negen hoeven land in leen van de heren van Vianen, die het weer in leen hielden van de bisschop van Utrecht.

Het geslacht van de Haar sterft in mannelijke lijn uit voor 1440. Via vererving komt het kasteel in handen van de familie van Zuylen. De eerste telg van dit geslacht die het kasteel in handen krijgt is Dirk van Zuylen, die tussen 1440 en 1449 een grote bouwcampagne start op De Haar[23]. Deze Dirk was tijdens de laatste fase van de Hoekse en Kabeljauwse twisten (1481-1483) burgemeester van Utrecht. De stad fungeerde als bolwerk van de Hoeken, die zich verzetten tegen de Kabeljauwse overheersing door de Bourgondiërs. De kastelen

13 Code T, 'terp'.
14 Code Rd90C, oeverwalafzettingen.
15 Stiboka, 1970.
16 Code Rd90C.
17 Code Rd90A.
18 Stiboka, 1970.
19 Samengesteld met behulp van Janssen en Loeff 1995, van Doesburg 2007 en mondelinge mededelingen van A. Viersen.
20 Janssen en Loeff 1995, 218-225.
21 Janssen en Loeff 1995, 218-225.
22 Janssen en Loeff 1995, 218-225.
23 BBA-rapport 2003. p. 29.

Harmelen en De Haar, die in bezit waren bij van Zuylen, fungeerden bij de twisten als uitvalsbasis.[24] Toen in 1482 het pleit was beslecht ten voordelen van de Kabeljauwen werden de kastelen Harmelen en De Haar verwoest. Aangezien beide kastelen een leen waren van het Kabeljauwse Vianen, werd Dirk van Zuylen vervallen verklaard van zijn lenen. In 1505 krijgt Dirks oudste zoon Steven vergiffenis van de heer van Vianen en wordt de familie van Zuylen opnieuw beleend met De Haar, waarna het kasteel tussen 1505 en 1550 wordt herbouwd.[25]
In 1641 komt Kasteel De Haar door vererving in handen van Johan van Renesse van Moermont. Aangezien men vanaf die tijd echter niet meer op het kasteel verbleef, raakte het in verval. Door het huwelijk van Johans dochter komt De Haar in bezit van het Zuid-Nederlandse geslacht Van Strembor.



Afb. 3.1 Potloodtekening van de oostgevel door Roelant Roghman uit 1646.

In 1761 komt het kasteel door vererving in handen van Anthony Martinus van Zuylen van Nyevelt. Sindsdien blijft het kasteel in bezit van de familie van Zuylen van Nyevelt. In 1890 erfde Etienne Gustave Frédéric baron van Zuylen van Nyevelt het inmiddels tot ruïne vervallen kasteel. Samen met zijn vrouw Héléne Caroline Betsy Barones de Rothschild besluit hij het kasteel tussen 1892 en 1911 te herbouwen.[26]

3.3 Bouwhistorie[27]

Hoe het kasteel De Haar er in haar eerste verschijningsvorm uitzag is onbekend. Het huidige kasteel heeft een onregelmatige vijfhoekige plattegrond, die waarschijnlijk in verschillende bouwfasen tot stand is gekomen. De woongebouwen waren gesitueerd aan de zuidwest- en zuidoostzijde. Op de meeste hoeken bevonden zich ronde torens, behalve aan de weerszijden van de oorspronkelijke ingang aan de noord- westgevel, hier bevonden zich twee vierkante torens. Op basis van de onregelmatige plattegrond veronderstelden sommige onderzoekers dat het kasteel in oorsprong teruggaat op het polygonale kasteeltype.[28] Dit kasteeltype kwam algemeen voor in de tweede helft van de 13e eeuw bij leden

24 Janssen en Loeff 1995, 218-225.
25 A. Viersen, 2003.
26 Janssen en Loeff 1995, 218-225.
27 De inhoud van deze paragraaf is grotendeels ontleend aan Viersen 2003 en aan Janssen en Loeff 1995.
28 Janssen en Loeff 1995, 221.

van de hoge adel.[29] Een andere aanwijzing wordt gevormd door twee spitsboogvensters die voor de restauratie door P. Cuypers nog aanwezig zijn aan de binnenzijde op de eerste verdieping aan de zuidzijde van de zuidwestvleugel. Vensters van dit type komen in Utrecht voor vanaf het einde van de 13e tot het begin van de 14e eeuw.[30]
Het bestaande metselwerk van voor de herbouwperiode 1892-1911 vormt een rommelig geheel met veel hergebruikte bakstenen. Op grond van historische gegevens wordt dit metselwerk grotendeels gedateerd in de eerste helft van de 16e eeuw, toen het kasteel werd herbouwd na een verwoesting in 1482. Bij deze verwoesting tijdens de Hoekse en Kabeljauwse twisten zijn de buitengevels met uitzondering van de Reservoirtoren omgetrokken.[31] Gezien de onregelmatige opbouw van de plattegrond wordt verondersteld dat bij de herbouw gebruik is gemaakt van bestaande funderingen en kleine delen van het opgaande werk.[32]

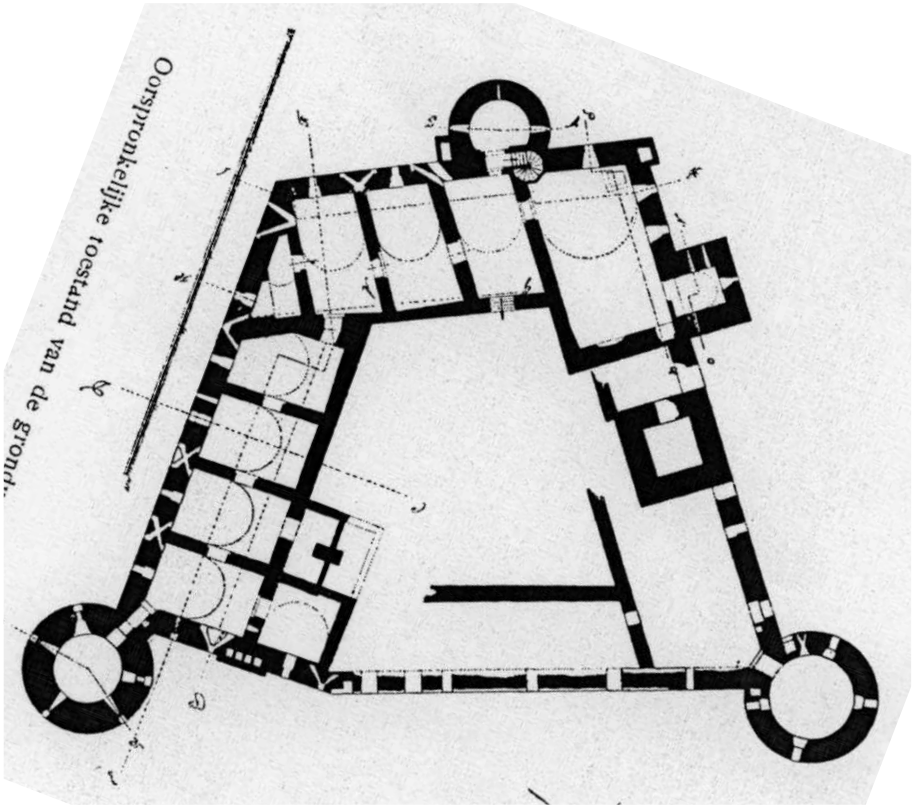


Afb. 3.2 Foto van de noordzijde van ruïne, A. Mulder 1887 (bron: de Fabryck).

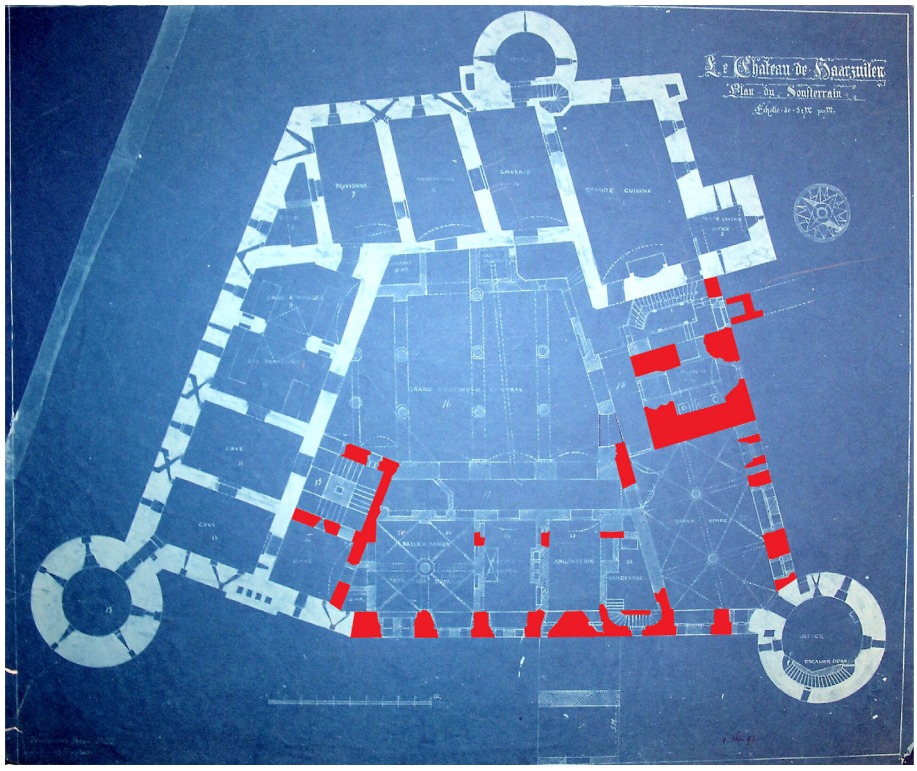
Naast de funderingen dateerde alleen de in 1892 gesloopte Reservoirtoren van voor 1482. Tevens is bekend dat Dirk van Zuylen een grote bouwcampagne heeft uitgevoerd tussen 1440 en 1449, het gaat mogelijk om het zuidoostelijke deel en de Gevangenistoren. Tijdens de herbouw zijn de Riddertoren[33] en waarschijnlijk ook de poorttoren en de Duiventoren toegevoegd.[34] De herbouw van het kasteel is rond 1554 voltooid. Opvallend is dat topografische afbeeldingen uit de 17e en 18e eeuw een lage oostvleugel, noordtoren (Riddertoren) en een gedeeltelijk afgebouwde noordvleugel weergeven.[35] Het kasteel is dus kennelijk nooit afgebouwd geweest. Vanaf 1780 zien we dat het kasteel in steeds verdere vorm van verval gaat verkeren. In de loop van de 19e eeuw rest van het kasteel nog een imposante ruïne.
Tussen 1892 en 1911 wordt de ruïne onder leiding van vader en zoon Cuypers gerestaureerd. Bij deze restauratie zijn de Reservoirtoren, de noord- en oostvleugel opnieuw opgetrokken. Tevens zijn de kelders en de binnenplaats tussen één en 2,50 meter onder toenmalig maaiveld ontgraven. Tijdens de

29 Janssen 1996.
30 Janssen en Loeff 1995, 218-225.
31 Viersen 2003, 30.
32 Viersen 2003.
33 Olde Meierink 2006. Tijdens de restauratie van de Riddertoren is aangetoond dat het fundament van deze toren is geplaatst op de fundering van de noordvleugel. Tijdens de restauratie is onder de noordoosthoek van dit fundament een plank geborgen die dendrochronologisch op 1280 gedateerd kon worden. Het voert echter te ver om op basis van één stuk hout dit bouwdeel in de 13e eeuw te dateren.
34 Viersen 2003, 29.
35 Zie bijvoorbeeld een potloodtekening van de oostgevel door Roelant Roghman uit 1646.

restauratie zijn diverse oudheidkundige waarnemingen gedaan. Deze zijn echter maar ten dele fotografisch en in plattegrond vastgelegd.

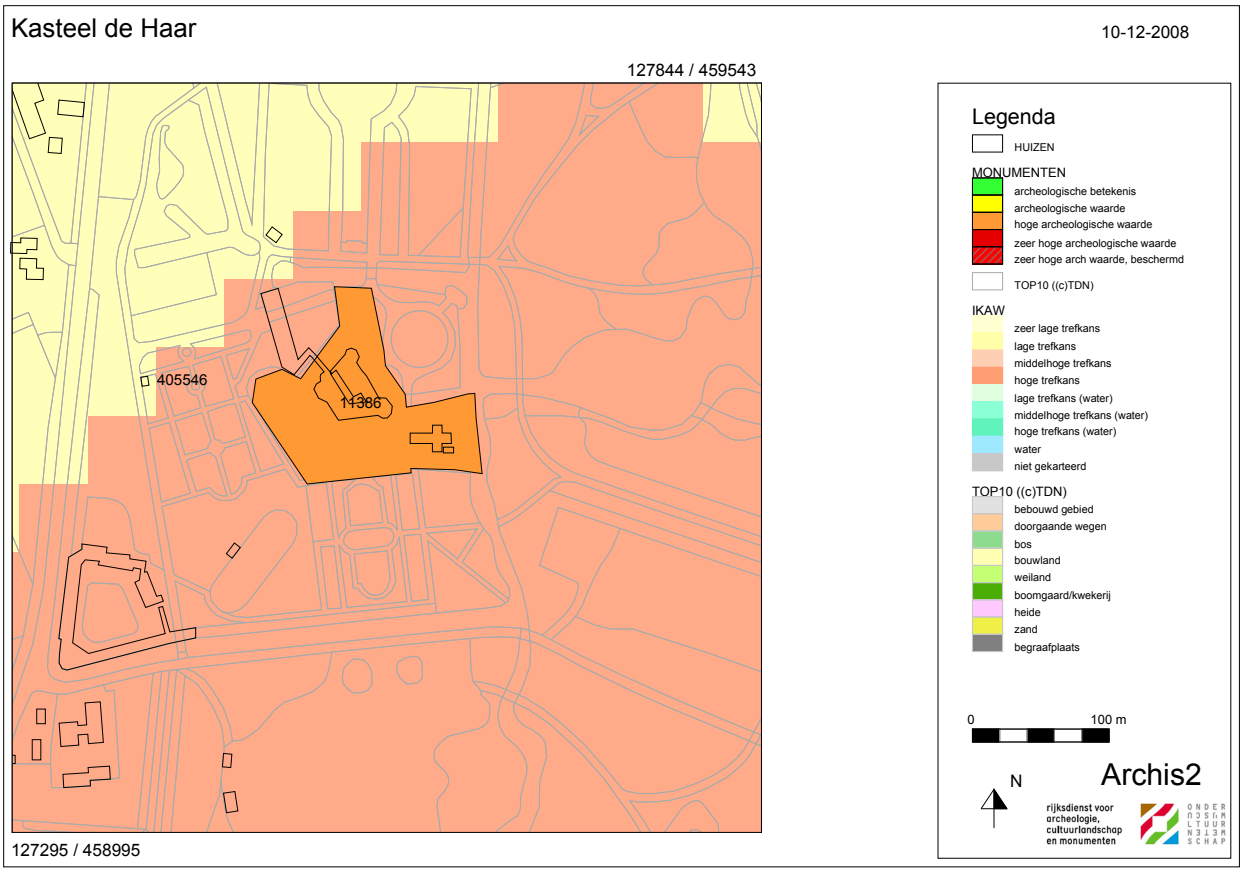


Afb. 3.3 Opmeting van Cuypers van de situatie van de kelderverdieping voor de restauratie (bron: de Fabryck).



Afb. 3.4 Plattegrond van kasteel De Haar met daarop aangegeven de door Cuypers gesloopte bouwdelen (bron: de Fabryck).




Kasteel de Haar
10-12-2008
127844 / 459543
405546
14386
127295 / 458995
Legenda
HUIZEN
MONUMENTEN
archeologische betekenis
archeologische waarde
hoge archeologische waarde
zeer hoge archeologische waarde
zeer hoge arch waarde, beschermd
TOP10 ((c)TDN)
IKAW
zeer lage trefkans
lage trefkans
middelhoge trefkans
hoge trefkans
lage trefkans (water)
middelhoge trefkans (water)
hoge trefkans (water)
water
niet gekarteerd
TOP10 ((c)TDN)
bebouwd gebied
doorgaande wegen
bos
bouwland
weiland
boomgaard/kwekerij
heide
zand
begraafplaats
0
100 m
N
Archis2
rijksdienst voor archeologie, cultuurlandschap en monumenten

Afb. 3.5 Kadastrale kaart van kasteel De Haar en directe omgeving (Haarzuilens, sectie A2, circa 1832).

3.4 Archeologische achtergronden

Op het terrein van kasteel De Haar heeft tot op het moment van onderhavig onderzoek geen systematisch archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Zowel het kasteel als het landgoed zijn op de IKAW gelegen in een zone met een hoge trefkans op het aantreffen van archeologische waarden. Het kasteel en de nabij gelegen kapel hebben de status van archeologisch monument (monumentnr. 11386, met de status van 'terrein van hoge archeologische waarde') en gebouwd rijksmonument. Op het landgoed bevindt zich eveneens het voormalige AMK-terrein van Huis ter Mey (thans waarnemingsnr. 405546). Resten van dit middeleeuwse versterkte en omgrachte huis dat al in 1436 bekend was en waarvan een tekening uit 1670 bekend is, zijn echter tot op heden niet aangetoond.[36] Om deze reden is het terrein afgevoerd als AMK-terrein en zijn de gegevens ondergebracht in een waarneming. De locatie van het terrein wordt vermoed direct ten westen van kasteel De Haar, ter plaatse van het huidige poortgebouw.[37] De kadastrale minuut van 1832 laat hier inderdaad een boerderij en mogelijk een restant van een vierkante omgrachting zien (afb. 3.5). Deze voormalige dwarshuisboerderij werd bij aanleg van het park rondom kasteel De Haar rond 1900 gesloopt.[38]

In het landelijke archeologische informatiesysteem ARCHIS dat door de RCE wordt beheerd, waren tot 2008 geen onderzoeksmeldingen bekend in de directe omgeving van De Haar.

Afb. 3.6 Uitsnede van de IKAW met kasteel De Haar en directe omgeving (bron: Archis 2).

Aangezien voorafgaand aan de opgraving geen archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden, kon vooraf niets gezegd worden over de gaafheid en conservering van structuren, sporen en vondsten.

36 Wttewaall 1994, 155-156.
37 Olde Meijerink 1995.
38 Wttenwaall 1994, 156.

4 Doelstelling

Het doel van het archeologische onderzoek is het uitvoeren van een opgraving waarbij de aanwezige archeologische waarden op een afdoende manier worden gedocumenteerd en geregistreerd. De vragen bij dit onderzoek richten zich op:

1. De aanwezigheid van archeologische resten;
2. Periodisering;
3. Aard;
4. Paleogeografische ligging;
5. Omvang.

De archeologische verwachting heeft primair betrekking op bewoningssporen uit de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat ook bewoningssporen uit de Romeinse tijd aangetroffen zouden kunnen worden.
Het onderzoek past binnen het kader van het kasteelonderzoek, zoals dit met name na de Tweede Wereldoorlog in ons land is vormgegeven.[39] Het onderzoek sluit bij NOaA hfst. 21 'Het rivierengebied in de middeleeuwen en vroegmoderne tijd' en dan meer specifiek paragraaf 3.7: Verschijningsvormen van bovenlokale gemeenschappen.
Het zal duidelijk zijn dat de aard en omvang van de restauratiewerkzaamheden en de omstandigheden ter plaatse het ambitieniveau van de vraagstelling beperken. Het gaat hierbij om de volgende *onderzoeksvragen:*[40]

Algemeen

- *Bevinden zich in het onderzoeksgebied gebouwsporen (muren, funderingsresten, uitbraaksporen, vloeren en vloerniveaus, resten van stookplaatsen, beer- en waterputten, paalsporen etc.) van het middeleeuwse kasteel, en zo ja, waaruit bestaan deze (materiaal, funderingswijze, aanlegdiepte, verloop, afmetingen, tiensteensmaten, steenformaten, bouwnaden, versnijdingen etc.)?*
- *Wat is de datering/fasering van deze resten?*
- *Wat is de relatie van de gebouwresten tot de nog aanwezige bouwdelen?*
- *In hoeverre zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van oudere grachten onder de bestaande bebouwing: wat is het verloop, de diepte en datering/fasering daarvan?*
- *Bevinden er zich in de gracht vondstconcentraties, en zo ja, waar liggen deze en hoe moeten deze worden geduid (stortkokers, afbraak etc.)?*

39 Zie Janssen 1990; Janssen 1996.
40 Overgenomen uit het PvE: van Doesburg en van Kooten 2007.

- *In hoeverre weerspiegelt de vondstverspreiding activiteitenzones binnen het complex (wonen, eten/drinken, koken, opslag etc.) en verbouwingen en afbraak en in hoeverre treden hierin in de loop der tijd veranderingen in op?*
- *Welke aanwijzingen zijn er voor de mogelijke aanwezigheid van bruggen en beschoeiingen in de gracht: wat is het verloop, de diepte en datering/ fasering daarvan?*
- *In hoeverre bevinden zich in het onderzoeksgebied andere dan hierboven genoemde archeologische cq bouwhistorische resten, en wat is hun aard, omvang en datering/fasering?*
- *In hoeverre zeggen de vondsten iets over de maatschappelijke positie van de bewoners van het kasteel en in hoeverre treden hierin door de tijd veranderingen op?*
- *Wat is de bodemopbouw ter plaatse van het kasteel (landschappelijke context)?*

Tevens dienen enkele *specifieke onderzoeksvragen* te worden beantwoord:

- *In hoeverre zijn er aanwijzingen dat het kasteel teruggaat op een polygonaal kasteel dan wel een woontoren die later is opgenomen in een polygonale ringmuur? (Speciale aandacht dient hierbij te worden besteed aan de toren in het midden van de noordgevel);*
- *Welke aanwijzingen zijn er voor de belegering en verwoesting van het kasteel ten tijde van de Hoekse en Kabeljauwse twisten en in hoeverre klopt de veronderstelling dat toen alleen de buitenmuren werden omgetrokken, terwijl de rest van de gebouwen bleef staan?*
- *Wat is de reden waarom het kasteel verzakt? In hoeverre heeft dit te maken met de samenstelling van de bodem of de aanwezigheid van oudere grachten?*
- *Zijn er ontwikkelingen waar te nemen omtrent de gebezigde bouwtechnieken en welke plaats nemen deze in de lokale en bovenlokale bouwtradities?*

Extra vragen toegespitst op de tijdens het onderzoek behaalde resultaten[41]

- *Wat is het verdere verloop van de keermuur en hoeverre bestaat er een relatie tussen deze muur en de ruimte S05-07 (mogelijke woontoren)?*
- *In hoeverre bevinden zich op het door de keermuur omsloten terrein gebouw- en andere sporen en indien aanwezig, wat is hun aard, omvang en datering?*
- *Hoe ziet de stratigrafie er ter hoogte van de keermuur eruit (relatie gracht fase 1 en fase 2)?*
- *Bevindt zich binnen de gracht uit fase 1 een eiland? Zo ja, welk aanwijzingen zijn ervoor, hoe zag het talud eruit, kunnen er uitspraken gedaan worden over het oorspronkelijke maaiveldniveau?*

41 Deze vragen zijn op 24-11-2008 geformuleerd door J. Schreurs en T. Hermans.

- *In geval er sprake is van een eiland, bevinden zich daarop bewonings-sporen, en zo ja wat is de omvang en datering daarvan?*
- *Wat is de omvang, diepte en datering van de gracht fase 1? Wat is de aard, datering en herkomst van de grachtvulling?*
- *Wat is de omvang, diepte en datering van gracht fase 2? Wat is de aard, datering en herkomst van de grachtvulling?*
- *In hoeverre bevinden zich in de vulling van gracht 2 sporen (denk aan beschoeiing, brug etc.), en indien aanwezig, wat is hun aard, omvang en datering?*
- *Wat is de relatie tussen de waargenomen sporen, resten en de huidige opstallen?*
- *Hoe zag het landschap eruit direct voorafgaande aan en ten tijde van het gebruik van het terrein?*

5 Werkwijze en strategie

5.1 Inleiding

De oppervlakte van het totale onderzoekgebied bedraagt 900 m² (vloeroppervlakte souterrain). Om constructieve en technische redenen was het niet mogelijk om de rond het kasteel gelegen gracht te onderzoeken. Sterk beperkend hierbij werkte:

- de rond het kasteel in de jaren '90 van de 20e eeuw geplaatste groutwand
- de aanwezigheid van een tijdelijke en zeer puinige zanddam in de gracht ten behoeve van de restauratie, die bovendien toegankelijk moest blijven tijdens het onderzoek
- de afwezigheid/onmogelijkheid van bronnering

Het veldonderzoek is conform de relevante hoofdstukken in de KNA (destijds vigerend: versie 3.1) en de procedures van BAAC uitgevoerd. De putten zijn met de hand of met behulp van een minigraafmachine met gladde bak aangelegd. Naar aanleiding van het programma van eisen (PvE) is een plan van aanpak (PvA) opgesteld.[42] Wijzigingen op het PvE en het PvA werden overlegd met de opdrachtgever en de RCE en zijn schriftelijk vastgelegd.

Het PvA gaat uit van een pilotstudie. Tijdens de pilotstudie zijn 49 kijkgaten en proefsleuven aangelegd in de 40 ruimten van het souterrain. De nummering van de werkputten is een combinatie van het nummer van de ruimte en de werkput. Bij de uitvoering van de pilotstudie is samengewerkt met bouwhistoricus A. Viersen van het BBA.

Eén van de belangrijkste vragen was in hoeverre er nog archeologische waarden aanwezig waren (zowel in ruimtelijke zin als in verticale zin). Zo is bekend dat tijdens de restauratieperiode 1892-1911 het oorspronkelijke 16e-eeuwse maaiveld minimaal 1 meter is verlaagd om voldoende hoogte in het souterrain te kunnen creëren. Dat zou betekenen dat een groot deel van het bodemarchief (in ruimtelijke zin, maar mogelijk ook oude vloerniveaus) al is verwijderd. Daarnaast werd er gericht gekeken naar bouwfasen in het muurwerk of de fundering. Op basis van de resultaten van deze inventariserende studie werden adviezen geformuleerd voor vervolgonderzoek. De resultaten en adviezen zijn vastgelegd in tussentijdse rapportages en voorgelegd aan de opdrachtgever en de RCE.

42 Tebbens en Van der Mark 2008.



Afb. 5.1 Een impressie van de vaak moeilijke werk-omstandigheden in het souterrain.



Afb. 5.2 Verstoring van het bodemarchief door de nieuwe fundering.

5.2 Beperkingen

Tijdens de uitvoering van het onderzoek diende er rekening gehouden te worden met een aantal beperkingen. Deze waren voornamelijk van constructietechnische aard en luidden als volgt:

- Het was niet verantwoord onder funderingsniveau te graven
- De sleuven en kijkgaten mochten maximaal een meter breed en circa een meter diep zijn
- Het gebruik van bronnering was niet toegestaan
- Er mocht niet in aansluitende ruimten worden gegraven en de grond mocht niet of beperkt uit de ruimten worden verwijderd
- Bij elke stap diende overlegd te worden met de constructeur

Vooraf is met de opdrachtgever en de RCE overeengekomen dat de onderzoeksvragen alleen worden beantwoord voor zover dat constructietechnisch haalbaar werd geacht en logistiek naar redelijkheid uitvoerbaar was.

Het vervolgonderzoek werd grotendeels uitgevoerd tijdens en na plaatsing van de nieuwe funderingspalen. Vooraf was dit niet mogelijk, aangezien het kasteel ernstige stabiliteitsproblemen vertoonde. Vanwege de risico's op verzakking kon niet dieper worden gegraven dan de onderkanten van de fundering van de binnenmuren. Deze bleken vaak zeer ondiep te liggen en bovendien maar drie stenen dik te zijn. Het werk kon deels worden verricht met een minigraver, maar moest ook deels handmatig worden uitgevoerd. Beperkte toegankelijkheid van ruimten en de afvoer van uitlaatgassen van de minigraver en vrijgekomen grond bemoeilijkten het onderzoek nog meer. Tevens was de aannemer nog tijdens de uitvoering vanwege toenemende instabiliteit van de ondergrond met een direct gevaar op nieuwe verzakkingen gedwongen extra maatregelen te nemen. Zo moest in een groot aantal ruimten een dikke laag vulzand worden aangebracht en werden meer kespen geplaatst dan voorzien. Ook deze ingrepen hadden consequenties voor het onderzoek. Zo konden de ruimten in het souterrain niet op alle plaatsen onderzocht worden en kon de aanlegdiepte van de fundering van de buitenmuren nauwelijks vastgesteld worden.

5.3 Wijzigingen ten opzichte van het PvE en PvA

Door genoemde beperkingen was het noodzakelijk om in overleg met de RCE een aantal wijzigingen op het PvE en PvA door te voeren. Zo was aanvankelijk het plan om op te graven na het aanbrengen van groutpalen en kespen. Omdat bij het aanbrengen van de kespen de ondergrond al geheel verstoord zou worden, is hier van afgezien en is het onderzoek uitgevoerd voorafgaand aan het plaatsen van de kespen en deels tijdens het plaatsen van de groutpalen. Ook het streven om tot aan of dieper dan de onderzijden van de funderingen te graven, bleek constructief niet altijd mogelijk. Hierdoor is alleen bij de binnenmuren de onderzijde van de fundering gezien. Ook de situering van de profielen is aangepast, aangezien de profielen bij de vooraf bedachte strategie niet haaks stonden op de tijdens het onderzoek aangetroffen fenomenen. Het onderzoek aan de bestaande gracht kon in het geheel niet worden uitgevoerd, dit

vanwege de eerder genoemde groutwand, het ontberen van bronnering en de aanwezigheid van een puinhoudend zandpakket in de gracht die als dam en toegangsweg fungeerde.

5.4 Kasteel De Haar als voorbeeld voor archeologisch onderzoek binnen bestaande gebouwen

Gezien de boven genoemde beperkingen die werden veroorzaakt door de restauratiewerkzaamheden en het werken binnen een bestaand gebouw, kunnen de volgende conclusies getrokken worden die ook van toepassing zijn op andere monumentale panden waar in de toekomst grootschalige funderingswerkzaamheden zijn voorzien:[43]

- Ten eerste kan gesteld worden dat het verstevigen van funderingen met groutpalen en kespen destructief is voor archeologische sporen en resten langs de muren/funderingen.
- Archeologisch onderzoek dient, voor zover dat constructietechnisch mogelijk is, te worden uitgevoerd vóórdat de groutpalen geplaatst worden en zéker voor het aanbrengen van kespen.
- Opgraven kan in complexe restauratieprojecten alleen als er een goede afstemming is tussen de archeologische en civieltechnische werkzaamheden en men exact op de hoogte is van elkaars werkwijzen en daar in de planning rekening mee houdt.

Als aan deze voorwaarden wordt voldaan, kan verantwoord archeologisch onderzoek worden uitgevoerd. De in De Haar uitgevoerde opgravingen tonen aan dat archeologisch onderzoek, in samenhang met bouwhistorisch en historisch onderzoek, een belangrijke bijdrage kan leveren aan het vormen van nieuwe inzichten in de ontwikkelingsgeschiedenis van een historisch gebouw. Het archeologische onderzoek heeft de oudste geschiedenis van kasteel De Haar inmiddels in een verrassend nieuw daglicht geplaatst.[44]

5.5 Registratie vlakken en muren

De vlakken zijn laagsgewijs aangelegd en gedocumenteerd op schaal 1: 20. In de meeste proefsleuven en kijkgaten is één vlak aangelegd, behalve in de ruimten S32 en S36, waar twee vlakken zijn aangelegd. De vlakken zijn aangelegd op alle relevante vloer- en spoorniveaus.

Muurresten zijn indien dit mogelijk was tot aan de onderzijde van het fundament onderzocht. Het was op last van de constructeur in de meeste gevallen niet mogelijk om muurwerk tot aan de onderzijde van het fundament vrij te graven. Opgaand muurwerk kon op de ruimten S39 en S40 na niet bestudeerd worden, aangezien dit betegeld, bepleisterd of afgetimmerd was. Van het muurwerk zijn indien relevant aanzichten gedocumenteerd.

43 Schreurs en van Doesburg 2009.
44 Schreurs en van Doesburg 2009.



Afb. 5.3 Puttenoverzicht.

5.6 Profielen

In elke te ontgraven ruimte van de vijfhoek diende een profiel over de breedte van de ruimte te worden aangelegd, bij voorkeur van muur tot muur om de relatie tussen muren en lagen/niveaus/grondsporen te kunnen vaststellen. De profielen dienden op een dusdanige wijze te worden geplaatst dat doorlopende profielen door alle vleugels ontstonden. Op basis van de resultaten en voortschrijdend inzicht (vooral door de ontdekking van een tot dan toe onbekende keermuur) is afgezien van deze in het PvE beoogde strategie. In de meeste ruimten is indien mogelijk haaks op de buitengevel een profiel gedocumenteerd. Deze archeologische profielen zijn aangelegd tot in de natuurlijke ondergrond. Het aanleggen van profielen in de bestaande gracht was vanwege een voor de restauratie in gebruik zijnde puindam en wateroverlast niet haalbaar. De profielen zijn systematisch en stratigrafisch op vondsten doorzocht en gedocumenteerd op schaal 1:20. Naast deze archeologische profielen zijn ten behoeve van het fysisch-geografische onderzoek 34 boringen gezet tot op het natuurlijke beddingzand.

5.7 Sporen

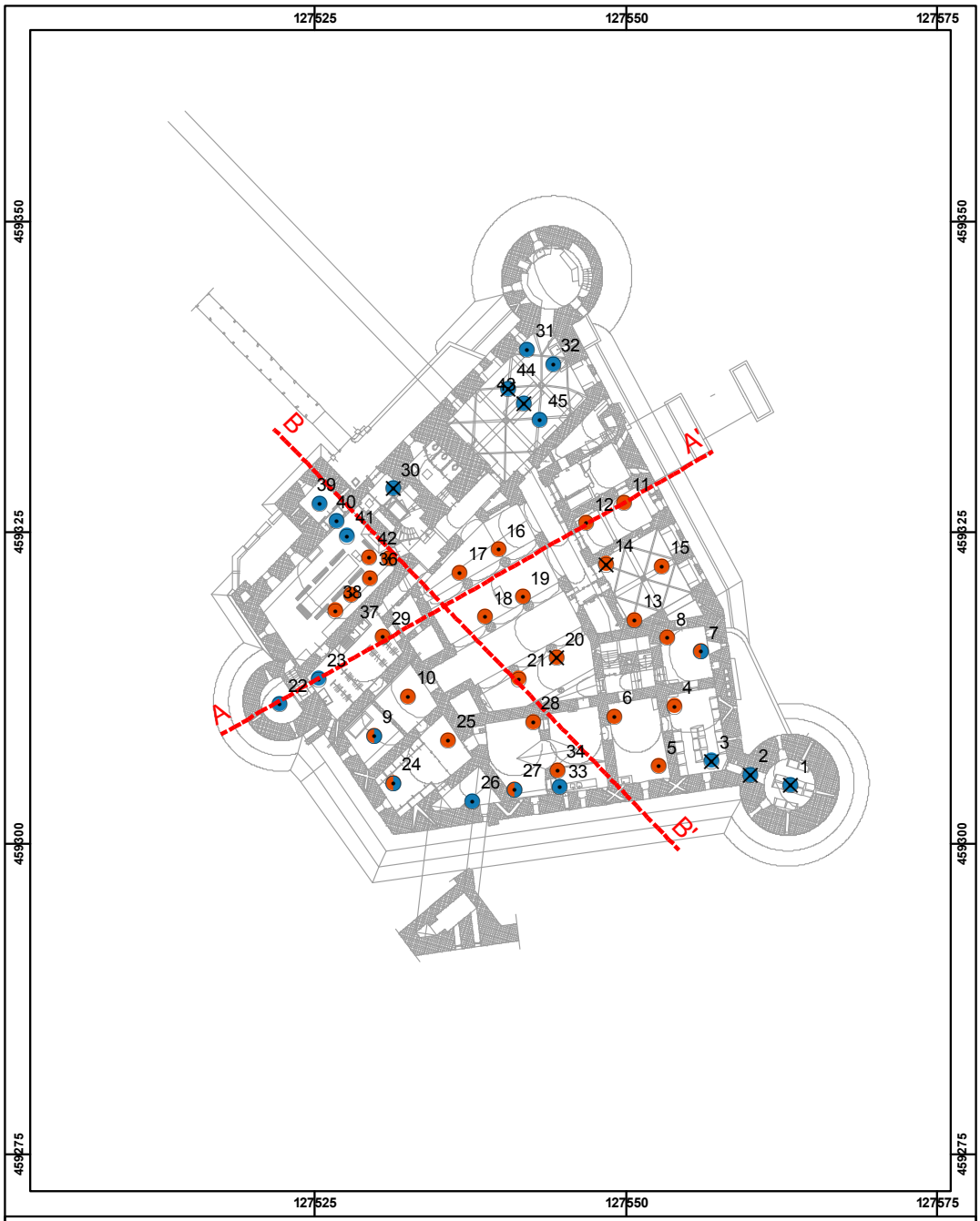
Alle aangetroffen sporen zijn gecoupeerd, afgewerkt en op vondsten doorzocht. Van de sporen zijn relevante waterpasmaten genomen in het vlak.

5.8 Fotografie

Van alle vlakken, profielen en relevante sporen foto's genomen. Een deel van de foto's is door een semiprofessionele fotograaf gemaakt. Dit was mede noodzakelijk door de schaarse verlichting in de ondergrondse ruimten.

5.9 Monstername

Het onderzoek heeft meerdere geschikte contexten opgeleverd voor paleo-ecologische monstername. In totaal zijn er acht botanische monsters, vier pollenmonsters (grachtvullingen, beerputvulling en laklaag) en twee ^{14}C-monsters genomen.



Haarzuilens, Kasteel De Haar
boorpuntenkaart
bodemopbouw

N

0 3 6 9 12 15 m

- natuurlijk bodemprofiel
- gracht (ondiep)
- rand gracht/natuurlijk bodemprofiel
- verstoord natuurlijk bodemprofiel
- verstoord bodemprofiel gracht
- raaien
- topografische ondergrond

BAAC

6 Resultaten

Afb. 6.1 Boorpuntenkaart.

Tijdens het onderzoek is de ondergrond van het kasteel fysisch-geografisch onderzocht en zijn er archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd gevonden. In paragraaf 6.1 worden de resultaten van het fysisch-geografische onderzoek behandeld. Bij de bespreking van de sporen in paragraaf 6.2 is ervoor gekozen om deze chronologisch te behandelen; per periode wordt er een interpretatie van de sporen gegeven. Voor een uitgebreide beschrijving van de sporen wordt verwezen naar de sporenlijst (bijlage 2). Een overzicht van de sporen wordt gegeven op de alle-sporenkaart, structuren en fases worden op aparte kaarten weergegeven. De datering van de sporen is op het vondstmateriaal, stratigrafie, dendrochronologie en natuurwetenschappelijke dateringsmethoden gebaseerd. De vondsten zullen afzonderlijk worden behandeld in paragraaf 6.3.

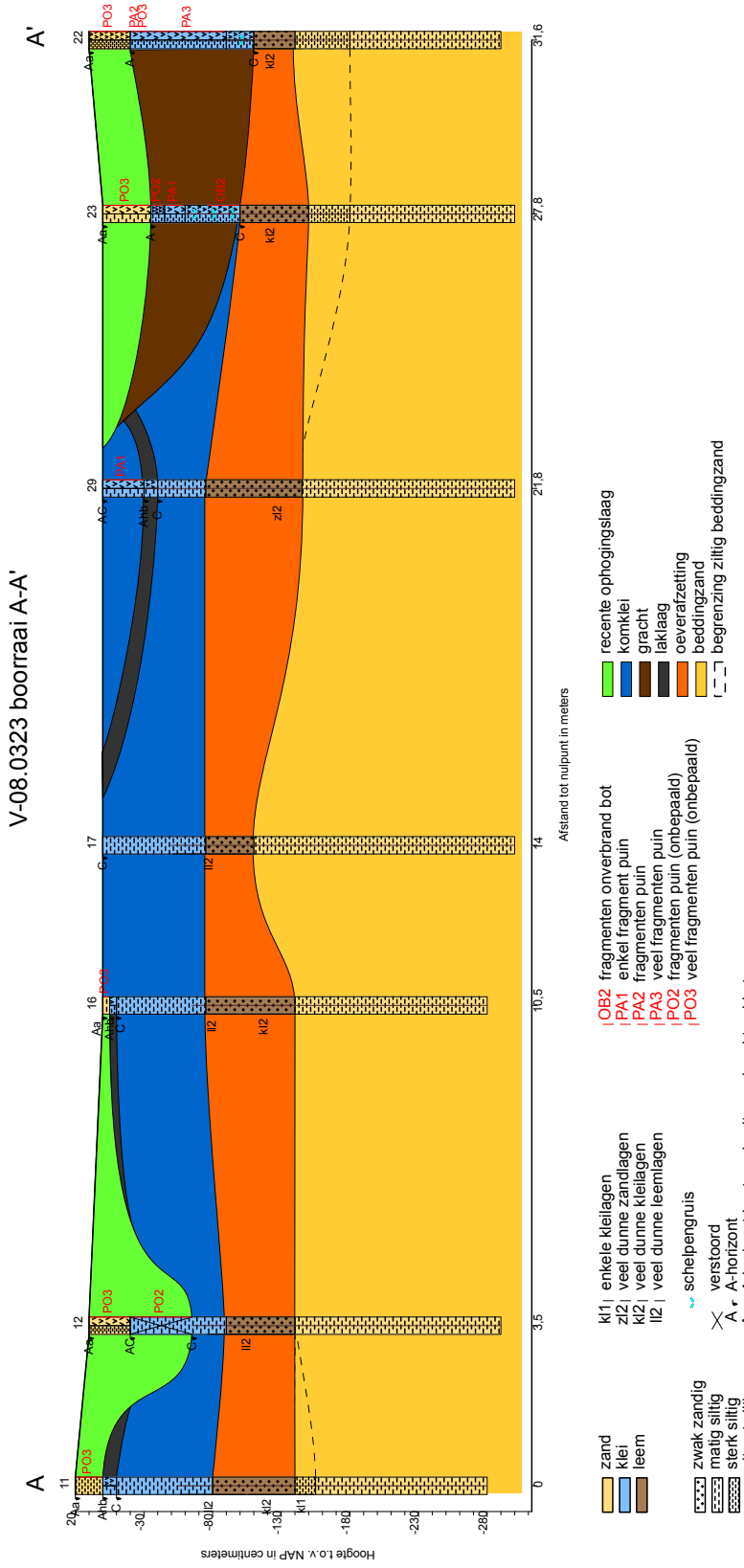
6.1 Bodemopbouw *F. Miedema, L.A. Tebbens*

6.1.1 Inleiding

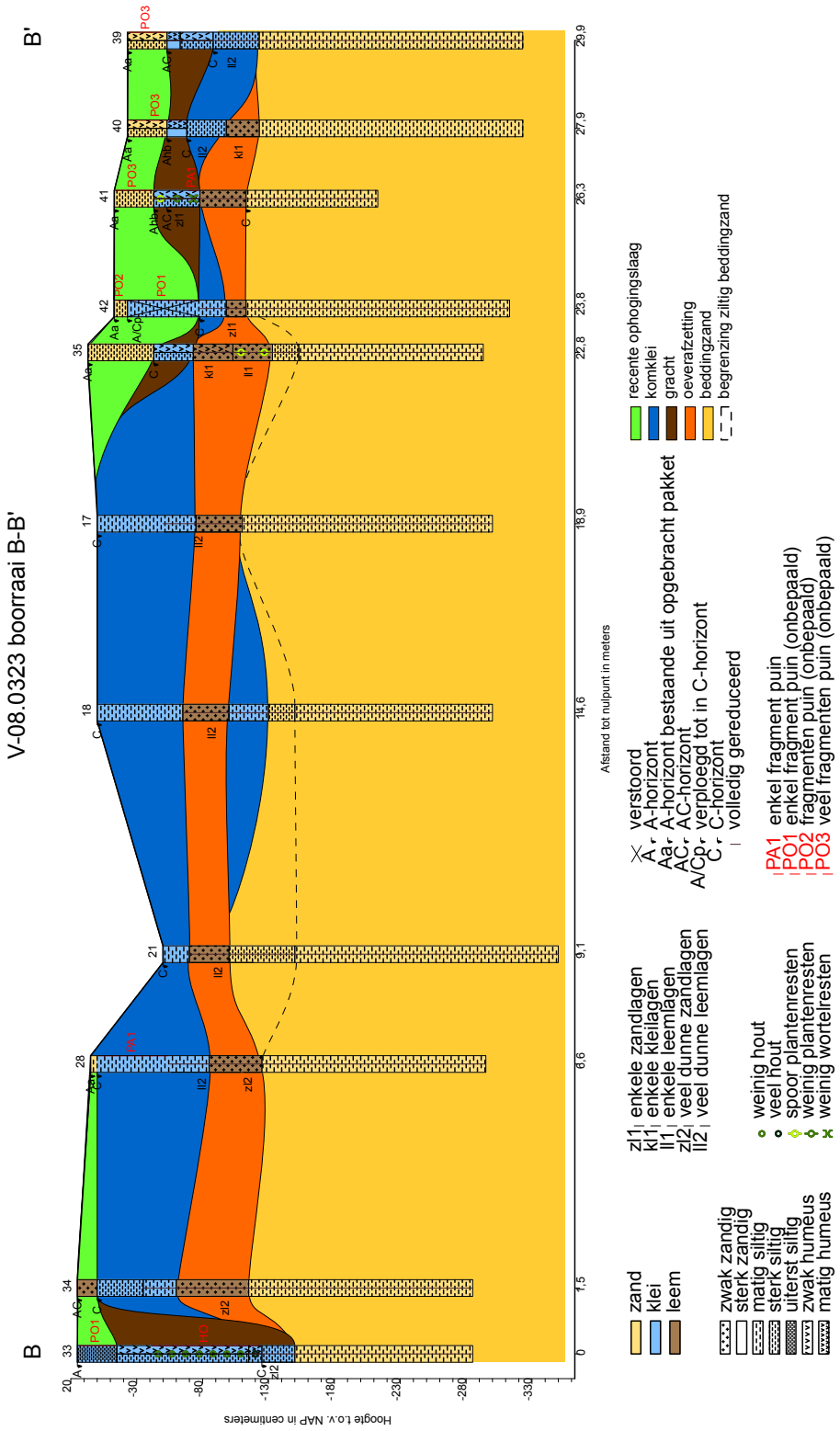
Gedurende het archeologische onderzoek is de bodem onder kasteel De Haar onderzocht op geologische (met name lithologie), geomorfologische en bodemkundige karakteristieken. Om inzicht te verkrijgen in de geologische en bodemkundige opbouw van het gebied, waren in totaal 50 boringen gepland in de ondergrond van het souterrain van kasteel De Haar. Een deel van de boringen kon echter niet worden uitgevoerd vanwege de aanwezigheid van kabels en leidingen en muurwerk in het noordwestelijke deel van het kasteel. Uiteindelijk konden er 45 boringen gezet worden, die zoveel mogelijk verspreid over het gebouw geplaatst zijn. In de praktijk zijn de boringen zo optimaal mogelijk verspreid over de plekken waar wel kon worden geboord. De locaties van de boringen zijn bepaald met behulp van een meetlint en gerelateerd aan het muurwerk van het kasteel. Een deel van de boringen is in twee haaks op elkaar staande raaien geplaatst om een zo goed mogelijk inzicht te krijgen van de geologische en bodemkundige opbouw onder het kasteel.

Bij het zetten van de boringen is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm, waarbij de bodemkundige[45] en lithologische gesteldheid van de grond (conform NEN 5104) is beschreven. Drie boringen (boringen 1 t/m 3) zijn verricht met behulp van een zuigerboor met een diameter van 5 cm. De boringen zijn gezet tot een diepte van maximaal 3,00 m beneden maaiveld. Binnen het kasteel correspondeerde het 'maaiveld' met de vlakhoogte na verwijdering van vloeren. Waar mogelijk is steeds tot in het beddingzand van de Oude Rijn stroomgordel geboord (zie bijlage 1; Boorstaten). De maaiveldhoogte (in meters ten opzichte van NAP) is per boring vermeld in de boorstaten.

45 Conform De Bakker en Schelling 1989.



Afb. 6.2 Boorraai A-A'.



Afb. 6.3 Boorraai B-B'.

De grondmonsters zijn met een gutsmes gesneden, waarna het sediment is onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Hieronder volgt een beschrijving van de resultaten van het booronderzoek.

6.1.2 Beschrijving van de bodemopbouw

Van de 45 boringen laten 23 boringen in met name het centrale gedeelte van het kasteel een bodemopbouw zien die nog grotendeels ongestoord is (tabel 1 en de boorpuntenkaart). Het natuurlijke bodemprofiel toont op een diepte van 1,15 m – NAP uiterst grof en gereduceerd, kalkrijk, scherp zand. Dit wordt geïnterpreteerd als het beddingzand van de Oude Rijn stroomgordel. De ligging blijkt duidelijk uit de twee dwarsdoorsneden onder het kasteel (afb. 6.2 en 6.3). Op het beddingzand ligt een kalkrijke leemlaag, die is geïnterpreteerd als een oeverwalafzetting. De leemlaag bevat veel glimmers (muscoviet, mica), wat kenmerkend is voor Rijnafzettingen. Op deze oeverwalafzetting ligt een circa 60 cm dikke laag grijsbruine, matig siltige en kalkrijke klei die eveneens als een oeverwalafzetting met enige mate van bodemvorming kan worden geïnterpreteerd.
Elf boringen vertonen aanwijzingen voor de insteek of vulling van een ondiepe gracht of greppel. Deze boringen met een gracht- of greppelvulling bevinden zich vlakbij en binnen de buitenmuren van het kasteel. Boring 33 blijkt dwars door een stuk hout te zijn geboord. Dit stuk hout was tot onder de huidige grondwaterspiegel compleet verrot, zodat monstername hier geen zin had. Indien delen van de muren van het kasteel op houten palen zijn gezet, dan kunnen vergelijkbare houten funderingspalen zwaar aangetast zijn door een in het verleden sterk wisselende grondwaterspiegel.[46] Ook andere archeologische organische artefacten kunnen hierdoor vergaan zijn.

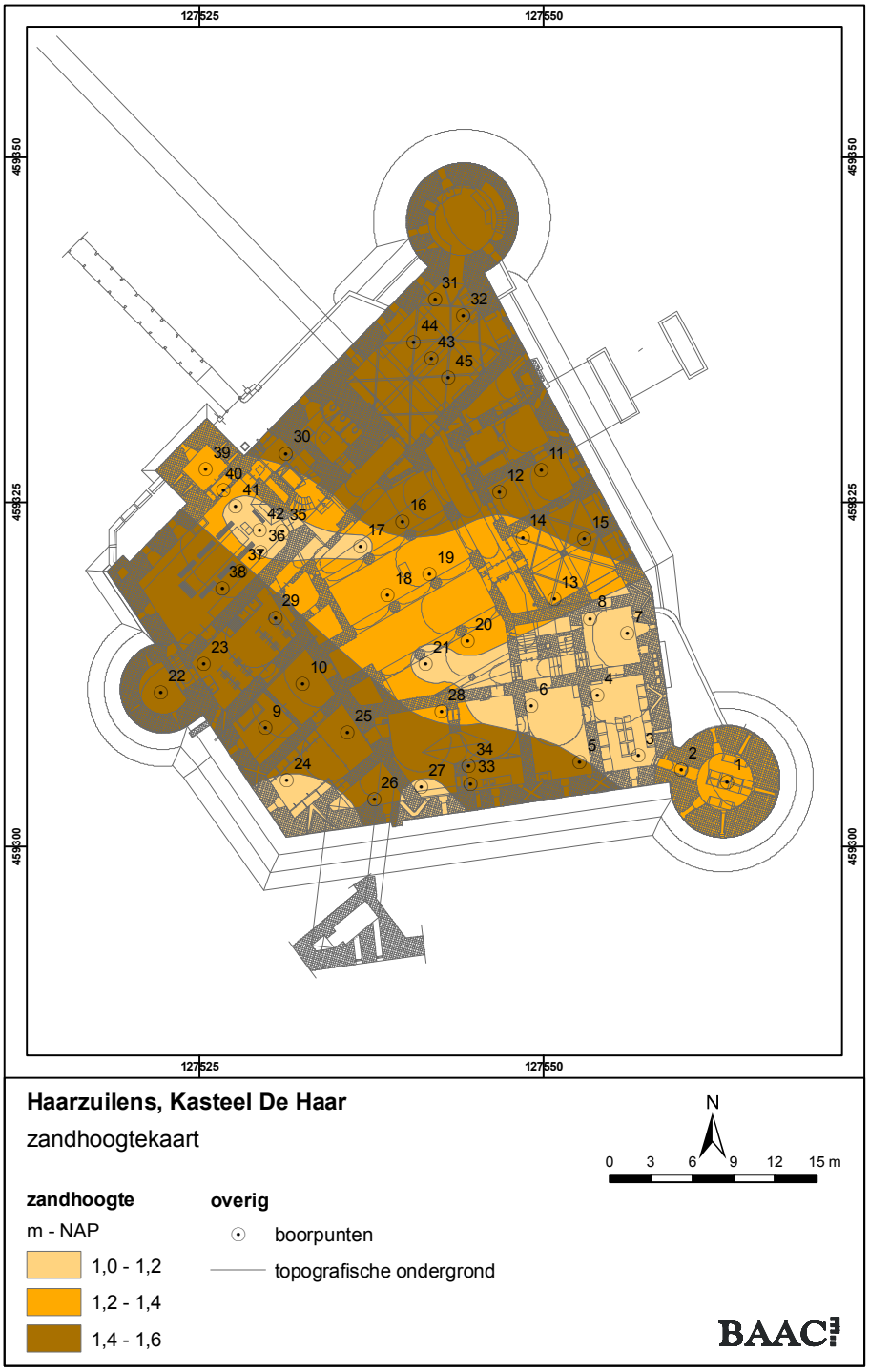
Diepte (cm – mv)	Lithologie	Hoogte top pakket +/- NAP
0 - 5	Matig siltig, kalkloos, geelgrijs, los en uiterst grof zand. **Opgebracht**	0 m - NAP
5 - 10	Sterk siltige, kalkrijke, matig humeuze donkerbruine, klei (Ks3h2), oeverafzettingen, **laklaag**, Formatie van Echteld.	0,05 m - NAP
10 - 75	Matig siltige, kalkrijke, grijze klei (Ks2), **oeverwalafzetting,** Formatie van Echteld.	0,10 m - NAP
75 - 140	Zwak zandige, kalkrijke, grijze leem met veel dunne leemlagen (Zs4), **oeverwalafzetting**, Formatie van Echteld.	0,75 m - NAP
140 - 300	Matig siltig, kalkrijk, compact, uiterst grof, grijs zand (Zs1), **beddingzand**, Formatie van Echteld.	1,40 m - NAP

Tabel 1 Representatief bodemprofiel onder kasteel De Haar te Haarzuilens.

46 Aanwijzingen voor houten funderingspalen zijn tijdens het archeologische onderzoek niet aangetroffen.

Beddingzand

Het beddingzand van de Oude Rijn is in alle 45 boringen aangetroffen. Het beddingzand betreft volledig gereduceerd, matig siltig, uiterst grof, grijs en scherp zand. Het zand is vrij compact, maar viel goed met een 3-cm steekguts te doorboren. De hoogte van de top van het beddingzand onder het kasteel is gevisualiseerd op een zanddieptekaart (afb. 6.4). De hoogten van het beddingzand zijn verdeeld in drie klassen: 1 tot 1,2 meter –NAP, 1,2 tot 1,4 meter –NAP



Afb. 6.4 Zanddieptekaart.

en 1,4 tot 1,6 meter –NAP. De top van het beddingzand blijkt het diepst (1,4 tot 1,6 meter –NAP) te liggen onder het noorden (Riddertoren) en het zuidoosten (Duiventoren) van het kasteel. Het beddingzand ligt het ondiepst in een langwerpige zone vanaf de zuidoostelijke Gevangenistoren naar de noordwestelijke toren (1 tot 1,4 meter -NAP). Dit is direct zuidwestelijk van de Reservoirtoren. Het beddingzand van de stroomgordel van de Oude Rijn ligt hier dus iets hoger, hetgeen zou kunnen wijzen op een kronkelwaardrug. De twee dwarsdoorsneden onder het kasteel (afb. 6.2 en 6.3) geven daarnaast een goed inzicht in de laagpakketten en grachten of greppels onder het kasteel.

Laklaag

In elf van de 45 boringen onder het kasteel is een intacte laklaag aangetroffen (Ahb-horizont). De laklaag is ontwikkeld als een circa 10 cm dikke, matig humeuze, kalkarme en matig siltige kleilaag, die behoort tot de Formatie van Echteld.

De laklaag is aangetroffen in de boringen 6, 10, 11, 16, 25, 29, 35, 36, 37, 39 en 40 (zie boorstaten, bijlage 1). De ouderdom van de vegetatiehorizont kon bij gebrek aan archeologische indicatoren niet worden vastgesteld. Op basis van de pollenanalyses van de laklaag (aanwezigheid van pollen van haagbeuk, zie paragraaf 6.3.6) kan echter late ijzertijd of een jongere periode verondersteld worden. Aanwijzingen voor een middeleeuwse ouderdom van de laklaag ontbreken, omdat geen pollen van bijvoorbeeld granen of akkeronkruiden zijn gevonden die verwacht worden in een middeleeuwse context. Bekend is dat het oorspronkelijke maaiveld bij de restauratie van het kasteel ten behoeve van de aanleg van het souterrain circa 1 tot 2,5 meter is afgegraven, waardoor aanwijzingen voor eventuele ophogingen van het kasteelterrein tijdens de periode van bewoning zullen zijn verdwenen. De kans is bovendien groot dat ook het oorspronkelijke maaiveld dat dateert van voor een eventuele ophoging is verdwenen. Juist ook vanwege de afwezigheid van archeologisch materiaal wordt vermoed dat de laklaag niet het maaiveld uit de middeleeuwen of de vroege nieuwe tijd representeert, maar dat het gaat om een oudere laklaag uit de late ijzertijd tot Romeinse tijd. De laklaag wijst dan op een sedimentatiehiaat en een voormalig maaiveld in de oeverwalafzettingen.

Gracht of greppelstructuur

Twintig van de 45 boringen vertonen aanwijzingen voor de vulling van een voormalige ondiepe gracht of greppel (zie afb. 6.2/6.3 en boorpuntenkaart, afb. 6.1). De vulling bestaat uit een pakket gelaagde, zwak tot matig humeuze, sterk siltige, kalkrijke klei. De dikte van deze humeuze vulling wisselt van 35 cm tot maximaal 90 cm. De vulling was minder diep richting de kasteeleilandzijde. De boringen met aanwijzingen voor een gracht(vulling) bevinden zich binnen de huidige 16e-eeuwse buitenmuren van het kasteel. Buiten de muren kon vanwege de sterk puinige en aangereden (tijdelijke) gronddam niet worden geboord, zodat daar geen informatie over is. Er dient dan ook onder voorbehoud over een gracht gesproken te worden. In de algemene definitie is pas sprake van een gracht als deze dieper is dan noodzakelijk voor de waterhuishouding en deze een minimale breedte heeft van 5 meter.[47] Bij Kasteel de Haar kon een maximale breedte tussen de 1,50 en 2,00 meter worden vastgesteld.

47 122 Bult 1987, 22.

Grachtzone	Boringnr.	Dikte grachtvulling	Onderkant grachtvulling in m - NAP
Gracht (redelijk intact)	22, 23, 24, 26, 31, 32, 33, 39, 40, 41, 45	35 tot 90 cm	Circa 0,68 tot 1,10 m - NAP
Randzone gracht	7, 9, 27	15 tot 35 cm	Circa 0,30 tot 0,6 m -NAP
Verstoorde / vermoedelijke grachtvulling	1, 2, 3, 30, 43, 44	onbekend	onbekend

Tabel 2 Twintig boringen met deels intacte grachtvulling onder kasteel De Haar.

Archeologische indicatoren
Tijdens het booronderzoek zijn vooral in de grachtvulling enkele archeologische indicatoren aangetroffen (zie bijlage 1). Soms zijn door vergraving wat baksteen- of mortelresten in de top van de natuurlijke pakketten terecht gekomen. Daarnaast zijn verspreid spikkels of fragmenten houtskool aangetroffen. In boring 27 zijn in een menglaag met de bovenste oeverwalafzettingen wat spikkels houtskool aangetroffen.

6.2 Structuren en sporen *R. van der Mark*

6.2.1 Inleiding
Tijdens het archeologische onderzoek zijn in totaal 166 sporen aangetroffen (zie bijlagen 2, 5 en 6). De sporen dateren uit de 12e /13e eeuw tot en met de 19e eeuw. Hiervan dateren er 46 uit de 12e tot en met de 15e eeuw, 15 uit de 16e en 17e eeuw, 49 uit de restauratieperiode 1892-1911 en 17 sporen uit een niet-dateerbare context. Uit deze sporen konden zeven structuren worden herleid.
De sporen hebben betrekking op mogelijke grachten en muurwerk uit de volle middeleeuwen en daarnaast paalsporen, muurwerk, putten, goten en vloeren uit de nieuwe tijd. Het muurwerk van het bestaande kasteel is in samenspraak met bouwhistoricus A. Viersen (BBA) gedocumenteerd. Wat opvalt aan het muurwerk is dat de funderingen van de binnenmuren van het kasteel ondiep zijn gefundeerd. De vlijlagen van de vloeren liggen soms zelfs dieper dan de onderzijde van de fundering van de binnenmuren.
In de onderstaande paragrafen worden de sporen en structuren per periode behandeld.

Structuurnr.	Aard van structuur	Datering	Spoornrs.	Vondstnrs.	Opmerkingen
1	gracht fase 1	1150-1250	23, 39, 54, 56, 93	5, 21, 23, 24, 34, 35, 36, 37	homogene leemhoudende vulling met weinig vondsten
2	keermuur	13B?	21, 35		keermuur of taludbekleding
3	gracht fase 2	13B?	30, 44, 52, 58, 84	27, 43, 85	structuur 3 is mogelijk gelijktijdig met structuur 2
4	westvleugel en zuidgevel voormalige binnenplaats	<1450	2, 6, 18, 48, 49, 50, 51, 74, 75, 76, 81, 88, 89, 90, 97, 99, 101, 103, 105		zuidgevel mogelijk gelijktijdig met de rest van de westvleugel (tussen 1440 en 1449).
5	mogelijk bouwdeel van voor 1482	<1482	5, 7, 14, 15, 17, 38, 41, 59, 73, 74, 85, 87, 89, 91, 92	10, 12, 75	betreft funderingswerk met aan de buitenzijde 19e eeuwse klamp/ grotendeels vervangen bij de restauratie van 1892-1911.
6	bouwdeel van na 1482	16B	10, 11, 12, 13, 24, 25, 26, 27, 29, 32, 40, 63, 65, 66, 87		herbouw 1505-1554
7	huidig kasteel: restauratie-periode Cuypers	1892-1911	1, 3, 4, 5, 8, 9, 16, 19, 20, 22, 33, 34, 41, 43, 51, 60, 62, 64, 68, 79, 83, 86, 102, 106, 107, 108, 500		goten en muurwerk

Tabel 3 Overzicht van de structuren in kasteel De Haar

Verstoringen

Voorafgaand aan de beschrijving van de sporen en structuren is het van belang om in te gaan op de verstoringen in de ondergrond van het kasteel. Zo is een groot deel van de ruimten ontgraven en de ondergrond daarbij verstoord tijdens de restauratie van het kasteel tussen 1892 en 1911. Alle kelderruimten zijn hierbij ontgraven tot tenminste de onderzijde van de funderingen van de binnenmuren. Het noordoostelijke deel inclusief de Reservoirtoren is toen geheel herbouwd (inclusief de funderingen en exclusief de Gevangenis- en Riddertoren). De voormalige binnenplaats is toen tot een diepte van circa 2,50 meter ontgraven. Daarnaast is er een twee meter diepe leidingtunnel aangelegd onder het kasteel door naar het Châtelet. Tevens is een deel van de ruimten tijdens de huidige restauratie verstoord voordat er onderzoek kon plaatsvinden. De reden hiervoor was van constructieve aard: door verzakkingen

diende per direct ingegrepen te worden. In december 2008 diende een deel van het souterrain van het kasteel met spoed te worden bedekt met een laag stabilisatiezand, na een periode met schadeveroorzakende zettingen. Desondanks hebben de onderzoeksresultaten belangrijke nieuwe inzichten opgeleverd in de oudste ontwikkelingsgeschiedenis van kasteel De Haar.

6.2.2 Structuren uit de volle en late middeleeuwen

De sporen uit de volle- en late middeleeuwen zijn te dateren in de 12e t/m 15e eeuw. De sporen zijn toe te schrijven aan zes structuren die behoren tot de volgende drie ontwikkelingsfasen van het kasteel:

- Fase 1 dateert mogelijk nog uit de tweede helft van de 12e eeuw. Het betreft de resten van een gracht of greppelstructuur (structuur 1), die een eiland met een diameter van 29,3 (N-Z) tot 30,6 m (O-W) heeft omgeven, gemeten aan de binnenzijde van de gracht of greppelstructuur.
- Fase 2 dateert in de tweede helft van de 13e eeuw. Een deel van structuur 1 wordt gedempt en tegen het nieuwe talud wordt een keermuur (structuur 2) geplaatst. De keermuur omsluit een nu iets groter eiland met aan de binnenzijde van de keermuur een diameter van 33,1 (O-W) tot 34,3 m (N-Z). De nu buitenste gracht is structuur 3.
- Fase 3 komt tot stand in het tweede kwart tot het midden van de 15e eeuw. De zuidwestvleugel, de Duiventoren, de waterput op de binnenplaats (zie onderstaande ^{14}C-datering van de standring) en de oude keuken worden gebouwd. Mogelijk behoren ook delen van het noordoosten van het kasteel tot deze fase. Dit valt echter moeilijk vast te stellen, omdat dit deel tussen 1892 en 1911 grotendeels opnieuw is opgetrokken.

Er zijn geen resten van bebouwing of andere sporen teruggevonden behorend tot de fasen 1 en 2. Andere resten dan die van de gracht/greppelstructuur (structuur 1) en een keermuur (structuur 2) zijn niet aangetroffen, deze zijn geheel opgeruimd door latere bouw- of restauratieactiviteiten. De ontwikkeling van het middeleeuwse kasteel staakt met de verwoesting tijdens de Hoekse en Kabeljauwse twisten in 1482. Het kasteel wordt pas weer herbouwd tussen 1505 en 1554.
Over de grachten dient opgemerkt te worden dat nergens de maximale breedte kon worden vastgesteld, zodat de term gracht zoals gedefinieerd in paragraaf 6.1.1 hier onder voorbehoud gebruikt wordt.



Afb. 6.5 Keermuur met structuur 1 (gracht, greppelstructuur) in ruimte S29.



Afb. 6.6 Aanwijzingen voor een oudtijdse verzakking (afschuiving van grond) in ruimte S30. Duidelijk is te zien dat oorspronkelijk horizontaal liggende grondlagen aan de rechterzijde van de foto over een messcherp vlak zijn afgeschoven richting de gracht en dat recente grondlagen/tegelwerk nog intact zijn.

■ Fase 1: een gracht of greppelstructuur (structuur 1) rondom een mogelijke motte of verhoogd platform (zie bijlage 6).

Beschrijving

De oudste structuur die tijdens het archeologische onderzoek is gevonden, bestaat uit een ondiepe gracht of greppelstructuur (structuur 1), hierna in het vervolg om leestechnische redenen aangeduid als 'gracht'. Deze gracht omgeeft een eiland met een diameter tussen 29,3 en 30,6 meter (gemeten aan de binnenzijde van de gracht). De vorm van het eiland is min of meer rond en aan de zuidzijde afgeplat (zie afb. 6.7). Van de gracht is alleen aan de zijde van het eiland een begrenzing gevonden (zie bijlage 7). De breedte van de gracht was niet vast te stellen, omdat de begrenzing aan de landzijde niet kon worden vastgesteld. De gracht wordt doorsneden door structuur 2 (keermuur) uit fase 2. De onderste lagen van de grachtvulling lopen aan beide zijden van structuur 2 door (zie o.a. profiel 29.1 en 31.2 op bijlage 7). Het bodemprofiel van de gracht is vlak[48] en loopt op richting de randen (de oever van de kasteeleilandzijde). De gracht kent een diepte die varieert van 35 (1,15 m -NAP) tot maximaal 90 cm (1,70 m -NAP). In de vulling zijn twee laagpakketten te onderscheiden, die bestaan uit homogene kalkrijke, licht-humeuze klei. In het bovenste vullingspakket komen plaatselijk houtskoolspikkels voor. Aan de onderzijde van de gracht tekende de vlakke bodem zich af als een donker humeus kleilaagje met plantenresten en schelpjes. Met name de plantenresten (zie ook archeobotanisch onderzoek in paragraaf 6.3.6) en de schelpjes zijn een aanwijzing dat de gracht watervoerend is geweest.

In elke werkput waarin de gracht is aangesneden, is het profiel gedocumenteerd en is de vulling bemonsterd (zie bijlage 7). Uit de grachtvulling kon slechts een zeer geringe hoeveelheid vondstmateriaal worden geborgen. In de oudste humeuze vulling (de basis) van de gracht werd aardewerk uit de 12e eeuw geborgen (kogelpot, Paffrath en Pingsdorf aardewerk)[49], daarnaast zijn enkele stukjes bot en een stuk onbewerkt hout (vondstnr. 38)[50] gevonden. Aardewerk (of hout) uit jongere perioden ontbrak in deze laag. De watervoerende gracht zelf bestond dus mogelijk al voor of in de 12e eeuw.[51] Sporen van bebouwing of andere bewoningsresten op het eiland zijn niet aangetroffen. De ondergrond op het eiland is tijdens de restauratie in de periode 1892-1911 met maximaal 2,5 m afgegraven tot in de natuurlijke ondergrond (voor de onderzochte delen wordt verwezen naar afb. 5.3 en bijlage 7). Wel zijn plaatselijk restanten van een laklaag of vegetatiehorizont aangetroffen, uit vermoedelijk de Late IJzertijd of Romeinse tijd. Deze laag wordt doorsneden door de gracht en is erg schoon: archeologische indicatoren in deze laklaag ontbreken. Het is aannemelijk dat deze dateert uit de periode dat er nog geen kasteel was.

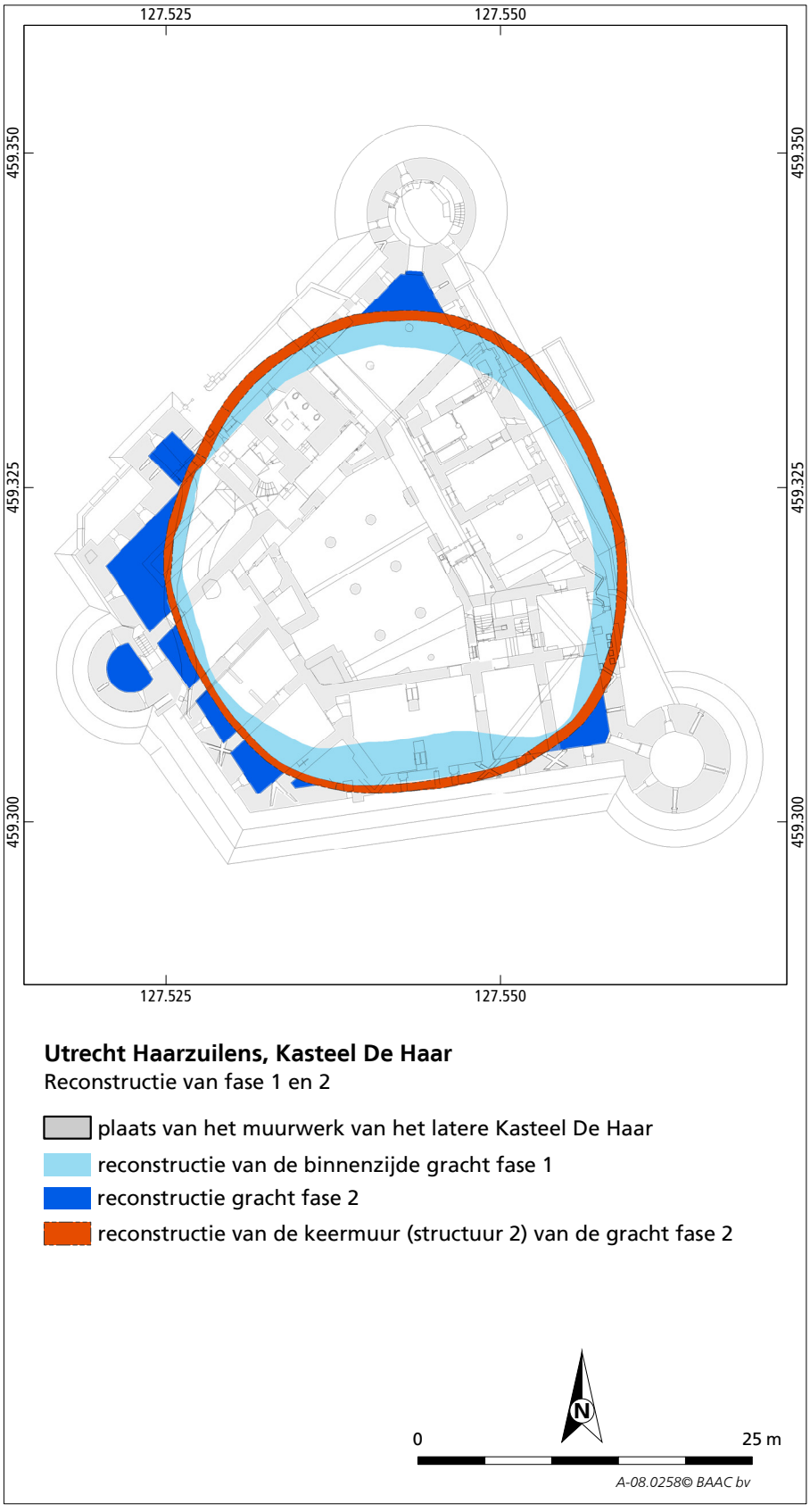
Directe aanwijzingen voor een opgehoogd heuvellichaam zijn niet aangetroffen. De enige aanwijzing voor de voormalige aanwezigheid van een grondlichaam werd gevormd door een afschuivingsvlak dat is waargenomen in ruimte S30. In deze ruimte (werkput 30-1) was heel duidelijk te zien dat er grondlagen zijn afgeschoven richting het zuidwesten (grachtzijde), terwijl er geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van muren die de grondlagen kunnen hebben weggedrukt. De afschuiving is niet van recente datum, omdat het bovenliggende tegelwerk uit de periode 1895-1911 nog intact is en geen scheuren heeft. De scherpe grens die is ontstaan tussen de grondlagen aan

48 De maximale breedte van de gracht kon niet worden vastgesteld, maar was tenminste tussen 2 en 3 meter breed.

49 Dit betreft de vondstnrs. 5, 15, 43 en 44.

50 Het hout was helaas niet geschikt voor een dendrodatering.

51 Een 14C-datering van houtskool (verbrand essenhout) uit de gracht leverde een datering op 1054 ± 45 14C-jaar BP (monster LTL-8439A). Waarde d13C: -33,7 ± 0,5 ‰. De datering werd gecalibreerd op basis van OxCal v. 3.5, met behulp van IntCal04 (Reimer er al. 2004). Het gecalibreerde 1-s bereik is cal AD 960-1030 (58,1%), het 2-s bereik is cal AD 880-1050 (94,3%). Voor een oudste fase van de gracht met een geschatte ouderdom in de 12e eeuw (1150-1225) is dat dus aan de oude kant, maar rekening houdend met een eigen leeftijd van het hout(skool) van mogelijk 100-200 jaar (voor bijvoorbeeld geoogst hout) is dat wel mogelijk.



Afb. 6.7 Reconstructie en overzicht van de sporen in fase 1 en 2.

weerszijden van het afschuifvlak en de dieper liggende lagen aan de zuidwestzijde suggereren een afschuiving van een grondlichaam in de richting van de gracht. Deze afschuiving kan alleen zijn ontstaan door aan te nemen dat er blijkbaar een onvoldoende ondersteunde grondbelasting op het eiland aanwezig was. Dit is daarmee de enige indirecte aanwijzing voor een antropogeen opgehoogd terrein binnen structuur 1. De afschuiving zou tevens de reden kunnen zijn geweest voor de aanleg van de taludbekleding van structuur 2 (de keermuur).

Tijdens het onderzoek zijn in de gracht of omgreppeling geen resten van houten bruggen en/of beschoeiingen teruggevonden. De enige aanwijzing voor een eventuele brug tijdens fase 1 is de afgeplatte vorm aan de zuidzijde van het eiland. Omdat het bodemarchief hier is verstoord door latere bouwactiviteiten kan dit echter niet bevestigd worden. Anderzijds hoeft een afgeplatte zijde niet specifiek op de locatie van een brug of voorburcht te wijzen zoals bij kasteel Oud Teylingen en Heusden, waar de afgeplatte zijde niet is gelegen ter plaatse van de voorburcht. Een mogelijke locatie van een eventuele houten brug aan de noordwestzijde ligt meer voor de hand, omdat zowel de donjon en een vroege 16-eeuwse stenen brug zich aan de noordwestzijde bevonden (zie fase 4).

Datering
De vulling van de gracht is op grond van enkele scherven kogelpot-, Paffrath en Pingsdorf aardewerk in de tweede helft van de 12e eeuw te dateren. De grachtstructuur zelf dateert dus in de tweede helft van de 12e eeuw of is net iets ouder.

■ Fase 2: Keermuur of taludbekleding (structuur 2) en gracht (structuur 3) van een polygonale burcht (zie bijlage 6).

Beschrijving
In fase twee (zie afb. 6.7 en bijlage 7) wordt het eiland vergroot waarbij de gracht van structuur 1 wordt versmald tot de gracht van structuur 3. Dat gracht structuur 3 oorspronkelijk onderdeel uit maakte van structuur 1, blijkt uit het doorlopen van de vullingslagen in beide structuren aan weerszijden van de keermuur (zie afb. 6.8 en bijlage 7). Structuur 3 is echter langer blijven voortbestaan, heeft een jongere vulling en heeft gelijktijdig gefunctioneerd met de keermuur van structuur 2. De jongste vulling van de gracht werd aan de buitenzijde van structuur 2 afgedekt met een laag puin uit de 15e eeuw. Die vulling ontbrak aan de binnenzijde (= zijde kasteeleiland). Deze laag puin is mogelijk tot stand gekomen tussen 1440 en 1449 toen het kasteel ingrijpend werd verbouwd en uitgebreid (zie fase 3). Aan de bovenzijde was dit pakket gelegen tussen de 0,10 en 0,17 m +NAP en aan de onderzijde tussen de 0,20 m -NAP en 0,70 m -NAP. Direct onder dit pakket bevindt zich een pakket humeuze klei, die een dikte tussen de 10 en 18 cm had. De vullingslagen duiken in de richting van de buitenmuren van het kasteel naar beneden weg, waar ze door deze muren worden afgesneden. In de vullingslagen van de gracht is weinig dateerbaar vondstmateriaal gevonden. Op de oostzijde van het kasteel en de Reservoir-/toilettoren na is de gracht in alle ruimten aangetroffen.

Beide grachtdelen (structuur 1 en 3) worden van elkaar gescheiden door een muur (structuur 2). De muur is tegen het talud van de gracht geplaatst, getuige de schuine stand en de baarden op het metselwerk. Een insteek van de muur is maar plaatselijk waargenomen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat deze muur is gebouwd na de versmalling van de gracht. Aangezien het kasteel werd uitgebouwd over een deel van de bestaande gracht en mogelijk ook omdat al eerder een deel van het verhoogde eiland was afgeschoven (zie boven), was het noodzakelijk om een stabiliserende grondkering aan te brengen in de vorm van



Afb. 6.8 Overzicht van structuur 1 en 2 in ruimte S36, dit is een van de weinige plaatsten waar de insteek van de keermuur is te zien.



Afb. 6.9 Detail schuinstand van de keermuur in ruimte S22.

een keermuur. De schuine stand en de geringe breedte van de keermuur pleit voor een functie als bekleding van het talud van de gracht en de voet van het aardlichaam op het eiland. In ruimte S32 raakt de muur nagenoeg het eiland, dit is ook één van de weinige plaatsen waar de insteek van de muur mogelijk te zien was.

De dikte van de muur bedraagt 35 cm (twee-steens), de diepte aan de onderzijde varieert tussen 65 en 67 cm –NAP en aan de bovenzijde tussen 18 en 20 cm +NAP. De baksteenformaten bedragen 29,8/ 30,4 x 14,6/15,1 x 5,9/6,4 cm en hebben een tienlagenmaat van 88 cm. De muur beschrijft een onregelmatige cirkel onder de huidige plattegrond van het kasteel door en heeft in oost-west richting een diameter aan de binnenzijde van 33,1 m en in noord-zuid richting een diameter van 34,3 m. Het afgeplatte, cirkelvormige eiland erbinnen is daarmee vergroot ten opzichte van fase 1.



Afb. 6.10 De keermuur in ruimte S22.

De muur bevond zich direct onder het vulzand, onder de vlijlaag van de vloer van het souterrain die is aangebracht tussen 1892 en 1911. Aan de zuidzijde loopt de muur door onder de fundering van de buitenmuur. Aan de oost- en noordwestzijde wordt de muur door de buitenmuur van het huidige kasteel afgekapt. De muur loopt tevens onder alle binnenmuren door, zodat het grootste deel van de muur onderzocht kon worden.

Binnen het door de keermuur omsloten eilandvormige terrein zijn geen gebouw- of andere sporen aangetroffen die samenhangen met het gebruik van het terrein binnen de keermuur, deze zijn opgeruimd door latere bouwfasen.

Delen van de voorburcht die bij de voorganger van kasteel De Haar gehoord hebben, zijn zeer fragmentarisch teruggevonden bij de restauratie van het Châtelet, dus aan de noordwestzijde van het Kasteel. Het betreft muurwerk met

baksteenformaten van 30,4 x 14 x 7,5 cm en een vijflagenmaten van 44 cm, hetgeen overeenkomt met de baksteenformaten en lagenmaten van de keermuur. Van de voorburcht is eigenlijk alleen een hoek en een deel van de ommuring langs de gracht teruggevonden, waardoor we ons geen duidelijk beeld kunnen vormen van de indeling van dit deel van het kasteel.

De eindfase van de ronde aanleg wordt gemarkeerd door een pakket puin aan de voorzijde van de keermuur. In dit pakket is 15e-eeuws aardewerk geborgen. Het is verleidelijk om dit puinpakket te relateren aan 1482, toen het kasteel tijdens de Hoekse en Kabeljauwse twisten verwoest werd, maar zal eerder zijn toe te schrijven aan een grote verbouwing die plaatsvond tussen 1440 en 1449.

Datering
De vondst van een enkele scherf proto-steengoed (vondstnr. 94) uit de insteek van de keermuur is een aanwijzing dat de structuur in de 13e eeuw tot stand is gekomen. De keermuur zelf is op basis van baksteenformaten op zijn vroegst te dateren in de tweede helft van de 13e eeuw.[52]

■ Fase 3: Bouw van de zuidwestvleugel, de Oude Keuken, de Duiventoren en van de waterput op de binnenplaats.

Beschrijving
In fase 3 wordt de ronde aanleg van het kasteel uitgebouwd met een L-vormige zaalbouw. Op de binnenplaats verschijnt een waterput.

- Zuidwestvleugel en Oude Keuken
Eén van de oudste delen die in opgaand werk bewaard zijn gebleven, kwam in het zicht na de sloop van het waterreservoir, de berging en de ventilatiekoker in de ruimten S35, S39 en S40. Het gaat hier om de oostgevel (S88) van de westvleugel en de zuidwesthoek van de noordgevel van de zuidvleugel van het kasteel. De gevel van de zuidvleugel staat koud tegen eerst genoemde gevel. Opmerkelijk is dat dit jongere deel grotere baksteenformaten (30 x 15 x 7 cm) en lagenmaten (tienlagenmaat 78 cm) heeft dan die van S88 (27 x 12,6 x 6,4 cm en een tienlagenmaat van 76 cm). In de fundering van dit muurwerk (S87) is een fragment van een maalsteen verwerkt. De onderkant van het muurwerk ligt circa 30 cen-



Afb. 6.11 De aansluiting van de oostgevel van de westvleugel op de zuidvleugel van het kasteel in ruimte S40.

52 Deze datering is gebaseerd op de baksteenchronologie zoals deze bij de gemeente Utrecht wordt gehanteerd.

timeter hoger dan het vlak, dit is tussen de 0,84 m -NAP en 0,88 m -NAP. Het fundament bestaat uit een puinfundering (S103) van 20 cm dikte. In de fundering is één versnijding te zien, die in de zuidwesthoek is weggekapt. In ruimte S30 is ook een kijkgat aangelegd in de zuidwesthoek om de relatie van de binnenmuur met de muur van de binnenplaats te kunnen vaststellen. Hier is alleen een randje van de puinfundering te zien, de onderkant van de muur ligt boven het vloerniveau van het souterrain. Deze puinfundering is ook vastgesteld onder de binnenmuren van de zuidwestvleugel en ontbreekt onder het muurwerk in andere ruimten. De aanlegdiepte van de puinfundering als ook de breedte ervan komt overeen met die van de oostgevel, zodat een aanleg in dezelfde periode dan ook waarschijnlijk lijkt.



Afb. 6.12 De puinfundering onder de oostgevel van de westvleugel in ruimte S40.

De oostgevel van de westvleugel is gemetseld in staand verband. Dit metselverband wordt toegepast in de 15e eeuw.[53] Ook de gebruikte baksteenformaten en tienlagenmaat dateren mogelijk nog uit deze tijd.[54] De datering van dit bouwdeel valt zeer waarschijnlijk samen met de grote bouwcampagne van 1440 - 1449.

De westgevel van de zuidwestvleugel en de buitenmuren van de oude keuken (muurdeel S49, S50, S36 en S97) liggen langs de gracht van het huidige kasteel. Dit deel heeft muurdiktes van 1,30 meter, hetgeen aanzienlijk dikker is dan de muren van de rest van de vleugel. De baksteenformaten, die variëren van 32,2/30,2 x 14,4/13,8/12,4/13,6 x 6,4/5,4/6/6,9/7,4 cm en een tienlagenmaat van 80 cm wijkt ook af. Hoewel de exacte aanlegdiepte niet bekend is, kan gesteld worden dat deze dieper is dan 1,20 m – NAP. Dit is al aanzienlijk dieper dan de oostgevel van de westvleugel.
De muren van dit deel van het kasteel zijn waarschijnlijk voor een deel opgetrokken uit hergebruikte stenen, een duidelijk metselverband is niet vast te stellen. De datering van de westgevel en buitenmuren van de oude keuken is onduidelijk, maar gezien de samenhang met de rest van de zuidwestvleugel is het aannemelijk dat deze gelijktijdig is. Tevens zijn de baksteenformaten en lagenmaten op basis van de in Utrecht ontwikkelde baksteenchronologie te dateren in de 15e eeuw.

53 Haslinghuis 2001, 314.
54 Mondelinge mededeling A. Viersen. Berends 1985,1-5.

- De Duiventoren

Bij de Duiventoren zijn in de hoeken tegen de buitenmuur van het kasteel twee kijkgaten aangelegd, om de aansluiting van de toren op de buitenmuur te bepalen. Door de kleine ruimte is dit grotendeels handmatig gebeurd. De eerste 40 cm bestaat uit bruin humeuze, venige klei met veel puin. Hieronder bevindt zich blauwe, humeuze klei. De toren is duidelijk geplaatst in de grachtvulling (structuur 3).



Afb. 6.13 De westgevel nabij de Duiventoren.



Afb. 6.14 Doorsnede door de buitenmuur bij de Duiventoren.

Tegen de buitenmuur van het kasteel is een klamp geplaatst die het zicht op de oorspronkelijke buitenmuur bemoeilijkt. De klamp is een toevoeging uit de periode 1892-1911. In de fundering van de toren, die koud tegen de buitenmuur van het kasteel staat, zijn twee fasen te onderscheiden: mogelijk een vijftiende- en een zestiende-eeuwse fase (zie ook afb. 6.19). De toren is dus een latere toevoeging. De mortel en baksteenformaten van de oudste fase komen overeen met die van de fundering van de buitenmuren van de westvleugel van het kasteel, hetgeen een datering in dezelfde periode aannemelijk maakt.

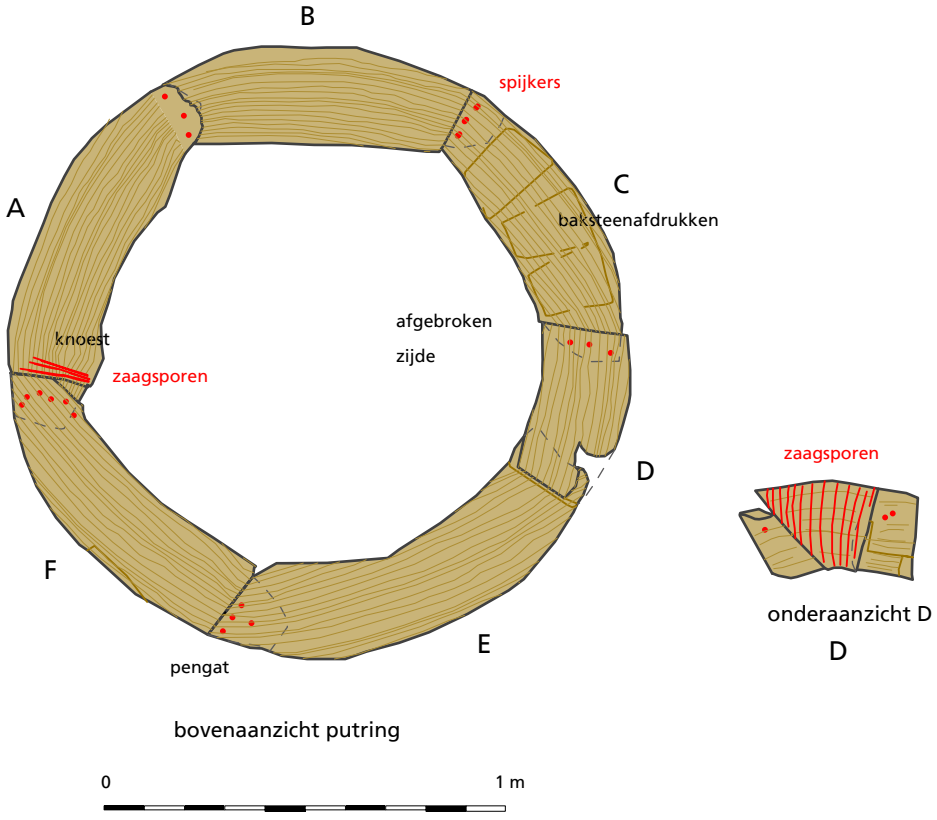
- De waterput op de binnenplaats.
Waterput S84 lag onder de voormalige binnenplaats van het kasteel (ruimte S10) en is ook waargenomen tijdens de restauratie van het kasteel tussen 1892-1911.[55] De diameter van de put bedraagt 1,40 meter en de diepte 1,10 meter (1,30 m -NAP). De waterput was gemaakt van speciaal daarvoor gebakken taps toelopende bakstenen. De baksteenformaten zijn 25,6 x 15,4 x 6,4 cm, de tienlagenmaat bedraagt 68 cm en de gebruikte specie bestaat uit een zachte, witte kalkmortel. De put was gefundeerd op een eikenhouten standring (afb. 6.16). De ring is speciaal voor de fundering van de put gemaakt, het betreft dus geen hergebruikt wagenwiel zoals vaak wordt aangetroffen onder waterputten. De ring, die onder het grondwaterniveau lag, diende als stabiele basis waarop de put werd gebouwd.
De bovenzijde van de putvulling was erg puinig en bleek grotendeels verstoord. Vondsten uit de dieper liggende berige vulling van de waterput tonen aan dat deze rond 1600 in gebruik werd genomen als beerput (zie paragraaf 6.2.2). Vondstmateriaal uit de gebruiksperiode van de waterput is niet gevonden.
De eikenhouten standring van de put was helaas niet te dateren met dendrochronologisch onderzoek. De gebruikte baksteenformaten rechtvaardigen een datering in de 15e eeuw. Een ^{14}C-datering van het hout met de (buitenste)



Afb. 6.15 Waterput S84 op de voormalige binnenplaats van het kasteel.

55 Een documentatietekening van de put is gemaakt door P. Cuypers tijdens de restauratie 1892. Bron de Fabryck.

jongste jaarringen van de eikenhouten standring onder de put is daarmee in overeenstemming. De ouderdom van de standring dateert de bouw van de put op 1433 ± 10 (1-s) dan wel 1431 ± 20 (2-s) AD[56], dus in het tweede kwart van de 15e eeuw. De put hoort daarmee nog bij een verbouwingsfase of uitbreidingsfase tussen vermoedelijk 1440 en 1449[57], ofwel fase 3.



Afb. 6.16 Tekening van de eikenhouten standring.

Datering

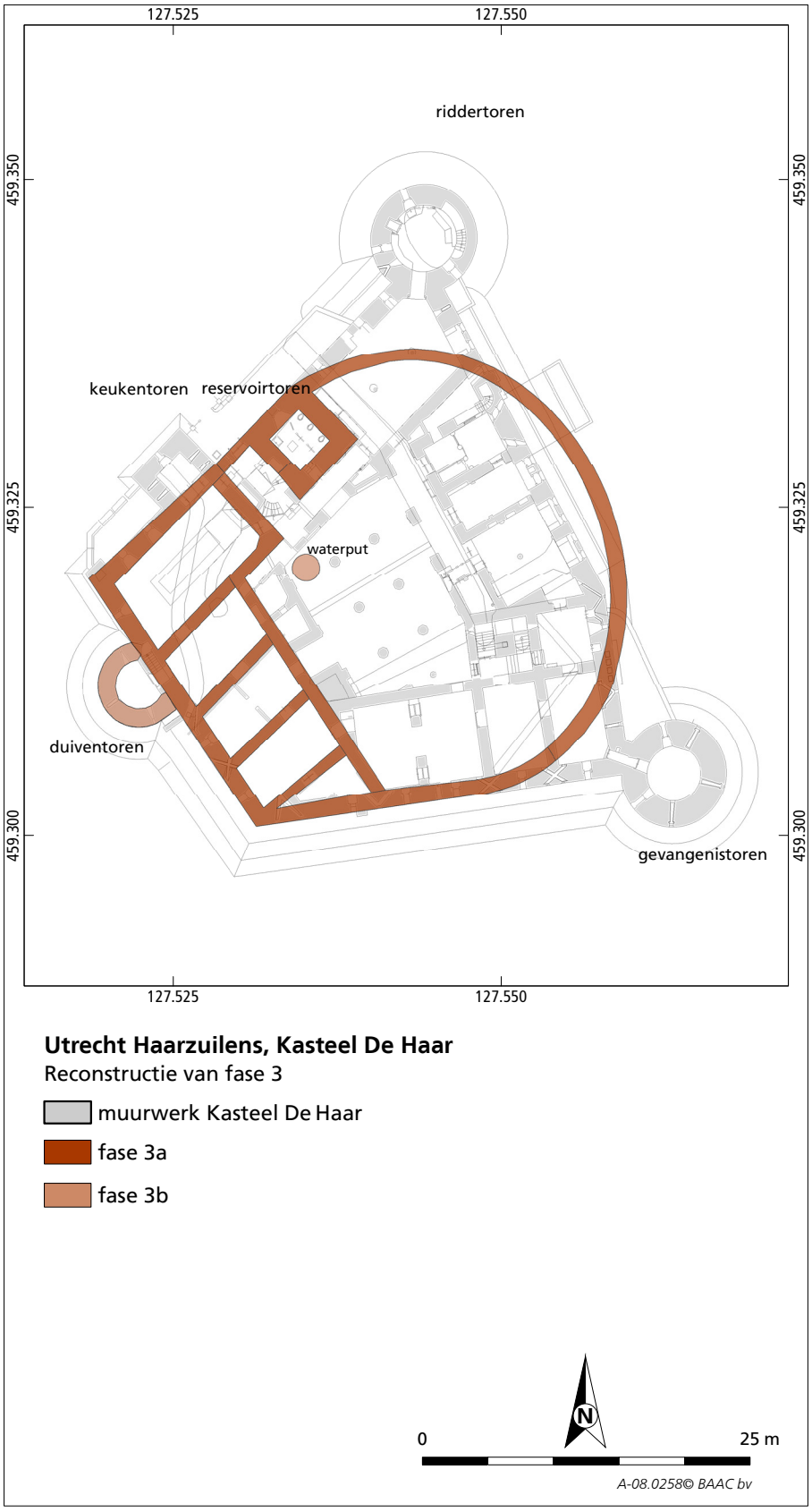
Op basis van de baksteenformaten, metselverband, een ^{14}C-datering en historische gegevens is fase drie te dateren in het derde kwart van de 15e eeuw. Mogelijk gaat het om de uit historische bronnen bekende uitbreidingsfase die tussen 1440 en 1449 plaatsvond.

6.2.3 Structuren uit de nieuwe tijd

Een aantal van vijftien sporen is te dateren in de 16e en 17e eeuw. Deze sporen hebben voornamelijk betrekking op de herbouw en uitbreiding van het kasteel tussen 1505 en 1554 (fase 4). Daarnaast zijn in de oude keuken (ruimtenummer S36) een restant van een vloer en een waterput teruggevonden die in deze periode zijn te dateren.

56 476 ± 28 14C-jaar BP (Before Present, met Present = 1950 AD). Waarde d13C: -27,61 ± 0,19 ‰. De datering werd gecalibreerd op basis van CALIB rev. 5.01, met behulp van IntCal04; Reimer er al.). Het meest nauwkeurige 1-s bereik is cal AD 1434-1443 (68,3%), het 2-s bereik is 1411-1451 (95,4%). Er waren helaas onvoldoende jaarringen beschikbaar om een betrouwbare datering op basis van alleen de diktes van jaarringen te geven.

57 Viersen 2003. p. 29.



Afb. 6.17 Reconstructie van fase 3.



Afb. 6.18 Het interieur van de Ridderzaal in 1892 van noord naar zuid, de spitsboogvensters zijn op deze foto goed te zien. Bron: de Fabryck.



Afb. 6.19 De aansluiting van de Duiventoren op de westgevel van het kasteel.

■ Fase 4: de herbouw en uitbreiding van het kasteel tussen 1505-1554

Beschrijving

- Herbouw zuidwestvleugel inclusief de Duiventoren

Na de verwoestingen tijdens de Hoekse en Kabeljauwse twisten in 1482 werden de zuidwestvleugel en de oude keuken herbouwd. De herbouw vindt plaats op de oude fundamenten en met gebruikmaking van opgaand muurwerk dat na de verwoesting is blijven staan. Een voorbeeld hiervan wordt gevonden op een foto van de zuidwestgevel van de Ridderzaal uit 1892. Op deze foto zijn namelijk nog spitsboogvensters te zien die in de 14e of 15e eeuw zijn te dateren.[58] Het grootste deel van het opgaande muurwerk wordt overigens in het begin van de 16e eeuw geplaatst.[59] Archeologisch is de herbouw, op de Duiventoren na, echter niet te traceren.

Bij de Duiventoren is heel goed te zien (afb. 6.19) dat op het oude fundament een nieuw muurdeel (S48) is geplaatst. De baksteenformaten van het nieuwe muurdeel bedragen 28/26,8/25 x 14,9/15,2/14,2/16,8 x 7,7/ 7,0/ 5,3/ 6,4 cm en de tienlagenmaat bedraagt 76 cm. Deze baksteenformaten zijn goed te plaatsen in het einde van de 15e en het begin van de 16e eeuw.

- Toevoeging van de Keukentoren

De Keukentoren staat koud tegen de zuidgevel van de oude keuken. Van het funderingswerk kon de onderkant niet worden vastgesteld, de eerste versnijding lag op 0,09 m - NAP. De baksteenformaten komen overeen met die van het nieuwe muurdeel (de tweede fase) van de Duiventoren. Een datering aan het einde van de 15e of het begin van de 16e eeuw lijkt hier dan ook aannemelijk. Wat opvalt aan het metselwerk van de fundering is dat deze bijna geheel is opgebouwd met koppen.



Afb. 6.20 Overzicht van het funderingswerk van de Keukentoren richting het zuiden. In de buitenmuren zijn de restanten te zien van het ventilatiesysteem van de (nieuwe) keuken.

58 Janssen en Loeff 1995,221.
59 Viersen 2003, 29.

- *Bouw van de zuidoostvleugel* (ruimte S21 t/m S26)
De zuidoostvleugel inclusief de Gevangenistoren[60] vormen één bouwfase die mogelijk te koppelen is aan een bouwcampagne uit het einde van de 15e of de eerste helft van de 16e eeuw. In het opgaande werk van de gevels zitten echter sporen die erop duiden dat de vloerniveaus van de toren zijn gewijzigd (niveau schietgaten). Tevens lijkt het erop dat de buitengevel van de toren in de 16e eeuw is beklampt.[61]



Afb. 6.21 Doorsnede muur Gevangenistoren, sporen van een bouwnaad met de omliggende ruimten zijn niet aanwezig.

In het funderingswerk, waarvan de onderkant niet bereikt kon worden, is echter maar één fase te zien. De baksteenformaten bedragen 25/29,7/29 x 13,8/15,4/13,8/14 x 7,8/6,6/7,6/8 cm en de tienlagenmaat 77 cm. Dit baksteenformaat en deze tienlagenmaat kunnen goed aan het einde van de 15e of begin van de 16e eeuw geplaatst worden. De tijdens het bouwhistorische onderzoek waargenomen fenomenen dateren kennelijk van na de herbouwfase. Een andere optie is dat de herbouw in het begin van de 16de eeuw gefaseerd is uitgevoerd. In ieder geval is het funderingswerk in één fase tot stand gekomen.



Afb. 6.22 Aansluiting van de Gevangenistoren op de zuid-oostvleugel.

60 De Riddertoren zou ook uit deze fase komen, deze is echter alleen bouwhistorisch onderzocht door BBA.
61 Mondelinge mededeling A. Viersen.

- Muurwerk langs de voormalige binnenplaats

Zoals al is vastgesteld in paragraaf 6.2.1 staat bovengenoemde vleugel koud tegen de zuidwestvleugel aan. In ruimte S40 was de enige plaats aan de zijde van de binnenplaats waar nog oorspronkelijk opgaand werk van deze vleugel bestudeerd kon worden. Een duidelijk metselverband kon niet onderscheiden worden. De aanlegdiepte van het muurwerk bedraagt 0,84 m – NAP.
In de overige ruimten zijn slechts de onderste steenlagen van de muur van de voormalige binnenplaats te zien. Voor een deel gaat het muurwerk schuil achter een klamp van machinale steen die tijdens de restauratie is aangebracht. Waar de muur te zien was, komen de aanlegdiepte en het baksteenformaat overeen met het opgaande werk dat is waargenomen in ruimte S40, zodat er vanuit gegaan kan worden dat het om één werk gaat. Opmerkelijk is dat de onderkant van de muur hoger ligt dan de tijdens de restauratie aangebrachte vlijlaag (hetgeen trouwens een indicatie is dat het oorspronkelijke "kasteeleiland" ook bij de bouw van dit deel van het kasteel in de 16e eeuw nog een behoorlijke hoogte had).

- Relatie binnenmuren

De funderingen van de binnenmuren van de kelders staan in verband met de buitenmuren en hebben eenzelfde aanlegdiepte als het muurwerk aan de zijde van de binnenplaats. Bij de aansluiting met de buitenmuur aan de grachtzijde is de aanlegdiepte iets dieper en is een verspringing in de fundering te zien. Alleen in ruimte S21 wijkt de aanlegdiepte af: deze ligt tussen de 0,20 m +NAP en 0,02 m –NAP. Ook de versnijding van de buitenmuur wijkt iets af ten opzichte van de andere ruimten in dit deel van het kasteel. Baksteenformaten en gebruikte specie komen echter overeen.[62] Het verschil in funderingsdiepte en de opbouw duiden eerder op een onderbreking in de bouw dan op een faseverschil. Mogelijk betreft het een winterstop.



Afb. 6.23 Aansluiting van de binnenmuur (scheiding ruimte S21, S22) op de buitenmuur in ruimte S21.

62 De baksteenformaten bedragen 5/ 30/ 30/ 29,7/ 29 x 14,8/ 15,2/ 15,1/ 15/ 14,4 x 7,8/ 6,6/ 7,6/ 8/ 8 cm, de lagenmaat 77 cm en de gebruikte mortel bestaat uit grijze zand houdende kalk mortel met schelpjes.

- Noord- en noordoostvleugel
De ruimten S12 t/m S17 maken vermoedelijk deel uit van een zaalbouw die doorliep tot nabij de Riddertoren. De veronderstelling is o.a. gebaseerd op de documentatie die P. Cuypers vooraf en tijdens de restauratie van het kasteel heeft gemaakt.

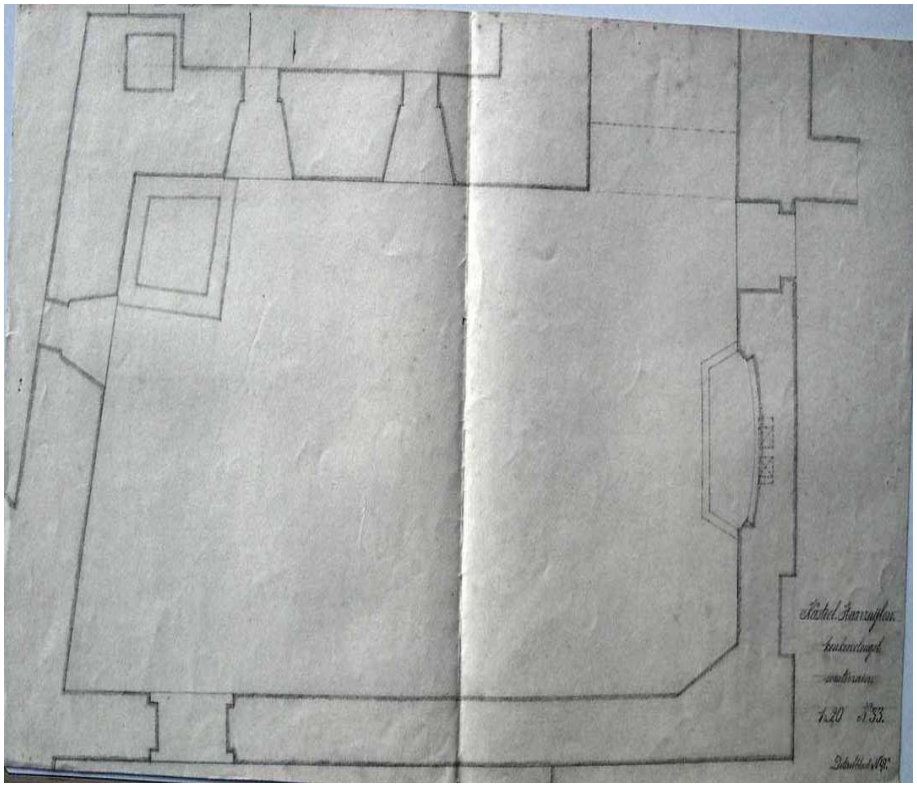
Tijdens de restauratieperiode van 1892-1911 zijn de noord- en noordoostvleugel van het kasteel inclusief de fundering geheel vervangen. Het archeologisch onderzoek heeft dan ook niet uit kunnen uitwijzen hoe oud de bouwfase van het oorspronkelijke deel was. Bouwhistoricus Viersen veronderstelt dat beide bouwdelen net als de Riddertoren zijn toegevoegd bij de herbouw in het einde van de 15e eeuw.[63] Ook blijkt dat deze vleugel nooit voltooid is geweest. Op foto's en tekeningen van voor de restauratie is namelijk te zien dat de Riddertoren en omliggende bouwdelen lager zijn en dat er een staande tand aanwezig is bij het aansluitingspunt van de oostvleugel op de zuidoostvleugel.



Afb. 6.24 De zuidoosthoek van het kasteel in 1887, met daarop de staande tand. Bron: de Fabryck.

63 Viersen 2003, 24.

- Waterput en vloerrestant in de oude keuken (ruimte S36)
In de noordwesthoek van ruimte S36 is na egalisatie door de aannemer een waterput gevonden. Bij het egaliseren heeft de aannemer de koepel en een deel van de puinvulling op eigen initiatief verwijderd. De put is ook waargenomen tijdens de restauratie van 1892-1911 en ingetekend (zie afb. 6.25).[64]
De put is in de hoek van de ruimte gebouwd en staat koud tegen de buitengevel aan. De onderbouw van de put is rond en heeft een diameter van 2,30 meter. De put werd afgedekt door twee steekgewelven tegen een grote vierkante opening.
Fragmentarisch is een deel van de bovenbouw teruggevonden. Het vierkant heeft afmetingen van 1,50 bij 1,50 meter. De baksteenformaten bedragen 25,2/27,2/26,4 x 10,7/11,4/12,1 x 7,2/ 6,6/6,7/ 7 cm, de vijflagenmaat is 39 cm en de gebruikte specie bestaat uit een zachte, grijze kalkmortel. Op deze vierkante opening heeft een gemetselde bak gestaan, waarop een pomp en hardstenen pompbak heeft gerust. De bovenzijde van de put is gelegen op 0,30 m +NAP en de onderzijde op circa 1,20 m -NAP.



Afb. 6.25 Een documentatietekening van de put gemaakt door P. Cuypers tijdens de restauratie 1892.

64 Documentatietekening P. Cuypers.



Afb. 6.26 Overzicht van de put in de oude keuken.

In de put bevond zich veel puin en grote botten. De vulling is helaas zonder archeologisch toezicht voor een deel weggeschept door de aannemer.[65] Een boring in de put heeft uitgewezen dat de resterende vulling bestond uit een pakket puin met een dikte van 1,20 meter. Daaronder bevond zich grijs zand.

Nabij de put is fragmentarisch een oude bakstenen vloer en goot aangetroffen (S95). Op het vloerniveau, dat rond de 0,00 m NAP is gelegen, ligt puin en mortel met 17e/18e-eeuws vondstmateriaal (vondstnr. 80). Ter plaatse van het vloerrestant is het vlak verdiept. Onder het vloerrestant is alleen puinhoudende grachtvulling (structuur 3) gezien. De insteek van de waterput is niet gezien. De put mocht om constructieve redenen niet dieper worden vrijgelegd of worden onderzocht, vanwege al bestaande scheuren in de muur boven de put. Op basis van de baksteenformaten kunnen de put en het vloerrestant worden gedateerd tussen 1500 en 1550.

- Waterput binnenplaats wordt beerput
Uit de vulling van waterput S84 blijkt dat deze tussen 1590 en1650 in gebruik werd genomen als beerput.

De put is in eerste instantie tot 1 meter beneden het archeologische vlak (van de binnenplaats, het vlak lag op 0,10 m -NAP) gecoupeerd. De eerste 86 centimeter bestond uit drie pakketten puinhoudende grond, hierna volgde al snel het grondwater. In dit puinige deel van de vulling bevond zich weinig vondstmateriaal, slechts enkele pijpenstelen en een scherf. De put is in eerste instantie middels een grondboring uitgeboord.

In de put die tot 1,10 meter beneden het niveau van het vlak reikte waren vijf stratigrafische lagen te onderscheiden:

65 Dit is gebeurd zonder medeweten van een archeoloog. De reden van deze actie is onbekend, maar wel gemeld bij de RCE.

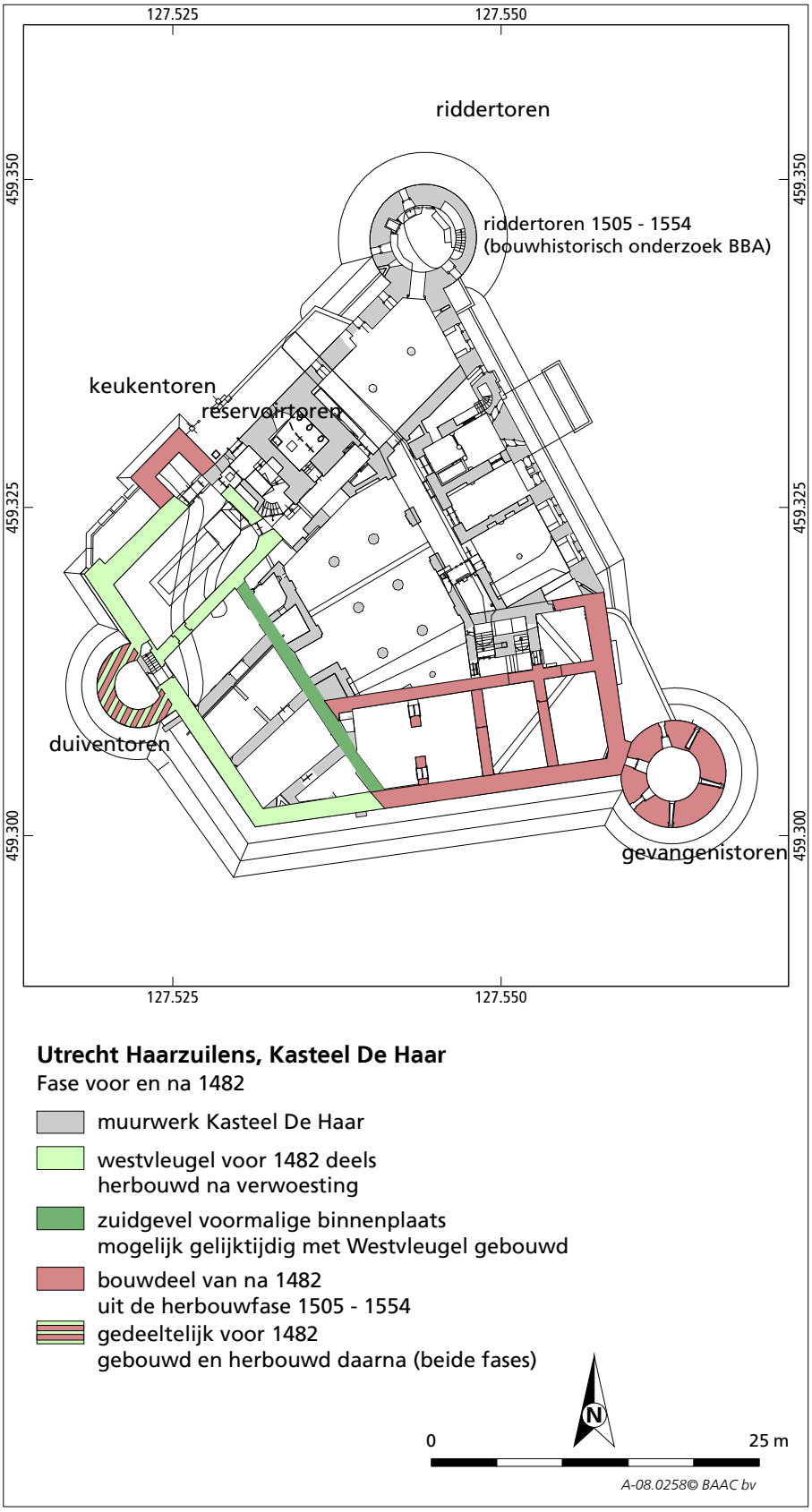
- Laag 1 t/m 3 bestonden uit verspitte klei met puin tussen de 0,17- en 1,03 m –NAP en was dus 86 cm dik.
- Laag 4 bestond uit een donkerbruine beerlaag van 42 cm (tot 1.45 m -NAP), uit deze laag is het meeste vondstmateriaal geborgen (vondstnrs. 64, 66, 71, 73, 74, 83, 85, 87 en 89).
- Laag 5 bestond uit een compact pakket lichtbruine, vondstarme beer met een dikte van 12 cm, hierna volgde een natuurlijke laag van zandhoudende, gereduceerde klei.

Middels een gutsboor is een profiel gestoken uit de vulling van de waterput, met name van de delen die onder het grondwaterniveau waren gelegen. Uit de eerste 60 centimeter die bestaat uit twee pakketten puin met klei kon namelijk geen profiel worden gestoken. Uit deze laag zijn wel twee monsters van 5 liter genomen. De onderliggende vullingslagen lagen tot 1,10 meter beneden maaiveld en bevonden zich onder grondwaterniveau. Hiervan kon wel een profiel met een steekguts van 6 cm worden gestoken. Dit profiel is bewaard als een monster voor archeobotanisch onderzoek.
Toen later bleek dat de put vanwege het boren van funderingspalen en het plaatsen van kespen niet behouden kon blijven, is in overleg met de constructeur besloten om de put op te graven. De bovenste 60 cm van de vulling, tot vlak boven het grondwaterpeil, is handmatig en laagsgewijs doorzocht op vondsten. Zoals al tijdens het couperen bleek, bevatten deze lagen op baksteenpuin na nauwelijks vondstmateriaal. Van het baksteenpuin zijn monsters genomen. Onder bovengenoemd puinpakket bevindt zich de al eerder genoemde beerlaag onder het grondwaterpeil. Aangezien bronnering niet mogelijk was en de put om constructieve redenen zolang mogelijk intact moest blijven, is dit deel van de vulling deels met de machine en deels met de hand leeg geschept, in *big bags* gestopt en gezeefd over een 4-mm zeef. Daarnaast zijn er monsters genomen die over een 2-mm zeef zijn gezeefd. Voor de behandeling van het vondstmateriaal wordt verwezen naar paragraaf 6.3.1.

- Noordoostvleugel, ruimten S16 en S17
Op de overgang van ruimte S17 naar S21 is op de plattegrond een knik te zien in het muurwerk van het kasteel. De aansluiting op de daar gelegen binnenmuur kon wegens klampmuren uit de Cuypers-restauratieperiode niet worden vastgesteld. Toch lijkt hier sprake te zijn van een begrenzing, omdat de fundering van de buitenmuur in ruimte S21 ondieper is en de versnijdingen hoger liggen. De scheidingsmuur met ruimte S22 (de noordgevel van de zuidoostvleugel van het kasteel) is oorspronkelijk en staat in verband gemetseld. Oude vloerniveaus zijn niet aangetroffen. Tijdens de restauratie in de periode 1892-1911 zijn de ruimten immers ontgraven tot in de natuurlijke ondergrond.

- De brug bij de voormalige hoofdingang
Fundamenten van de mogelijk vroeg-16e-eeuwse brugpijlers zijn teruggevonden aan de noordwestzijde van het kasteel bij ontgravingen op het terrein bij aanvang van de restauratie in 1892-1911.[66] Daarnaast tonen diverse tekeningen uit de 17e-19e eeuw inderdaad een brug over de gracht aan de noordwestzijde van het kasteel.[67] De brug komt uit op de voormalige hoofdingang tussen de Reservoirtoren (S05-S07) en de poorttoren/Keukentoren (S38).

66 Viersen 2003, 22 en 219 (afb. 96).
67 Viersen 2003, 118-142.



Afb. 6.27 Reconstructie van fase 4.

Datering
Op basis van baksteenformaten is fase 4 te dateren in het einde van de 15e en het begin van de 16e eeuw. Dit zou corresponderen met de resultaten van het bouwhistorische onderzoek waarbij een datering tussen 1505 en 1554 wordt gegeven.[68]

6.2.4 Structuren uit de restauratieperiode 1892-1911

Hoewel het PvE hier geen specifieke vragen over had, zijn er tijdens het archeologische onderzoek diverse resten teruggevonden uit de restauratieperiode 1892-1911. Het gaat om 49 sporen, waaronder goten, kokers, muren, vloeren en paalsporen van de steigerconstructie van de herbouw. Aangezien deze resten voor een deel niet gehandhaafd konden worden en zij ook een archeologische waarde vertegenwoordigen die van belang kunnen zijn voor de ontwikkeling van het gebouw, zijn deze toch gedocumenteerd. Daar komt nog bij dat kasteel De Haar één van de eerste gebouwen is waar dergelijke elementen werden toegepast. Zonder deze sporen uitgebreid te beschrijven en te analyseren, zullen zij in het onderstaande in het kort besproken worden.

■ Fase 5: De restauratie van het kasteel tussen 1892 en 1911

Beschrijving

- Watervoorziening
In sleuf 10.1 t/m 10.4, in de centrale hal van het souterrain, is een gietijzeren waterleiding gevonden. De leiding sluit aan op het waterreservoir in ruimte S35 (afb. 6.28) en was te volgen tot de centrale leidingtunnel. In het waterreservoir werd regenwater van de daken opgevangen voor de watervoorziening van het kasteel. Kasteel De Haar was één van de eerste particuliere bouwwerken in Nederland met een eigen watervoorzieningssysteem.

Afb. 6.28 Interieur waterreservoir, ruimte S35.



68 Zie paragraaf 3.3.

- Vloeren

Hoewel de meeste vloeren vooraf aan het onderzoek waren verwijderd, kon aan de hand van restanten de opbouw van de vloeren zoals deze tijdens de restauratie van 1892-1911 is aangebracht worden vastgesteld. Onder de vloer van plavuizen, die speciaal gemaakt waren door de firma Alfred Regout te Maastricht, bevond zich een vlijlaag van twee lagen baksteen die was afgesmeerd met Portland cement. Deze vlijlaag was weer gefundeerd op een laag grof vulzand met een dikte van circa 20 cm.



Afb. 6.29 De centrale luchtkoker onder ruimte S10.

- Ventilatiesystemen

Onder de vloer van de centrale hal van het souterrain (ruimte S10) bevond zich tussen de ventilatieschacht (ruimte S40) en de leidingtunnel onder het kasteel een ventilatiekoker. De koker had een breedte van 1,30 meter en een hoogte van 0,60 meter. De koker was opgebouwd uit machinale baksteen[69], afgedekt met een gewelf en voorzien van een cementvloer. Een dergelijke koker is ook gezien onder ruimte S17, hier kwam de koker vanaf de leidingtunnel uit in de buitengevel. De koker diende voor de ventilatie van de leidingtunnel.



Afb. 6.30 De leidingtunnel onder het kasteel.

69 Formaten van 21 x 10 x 6 cm.

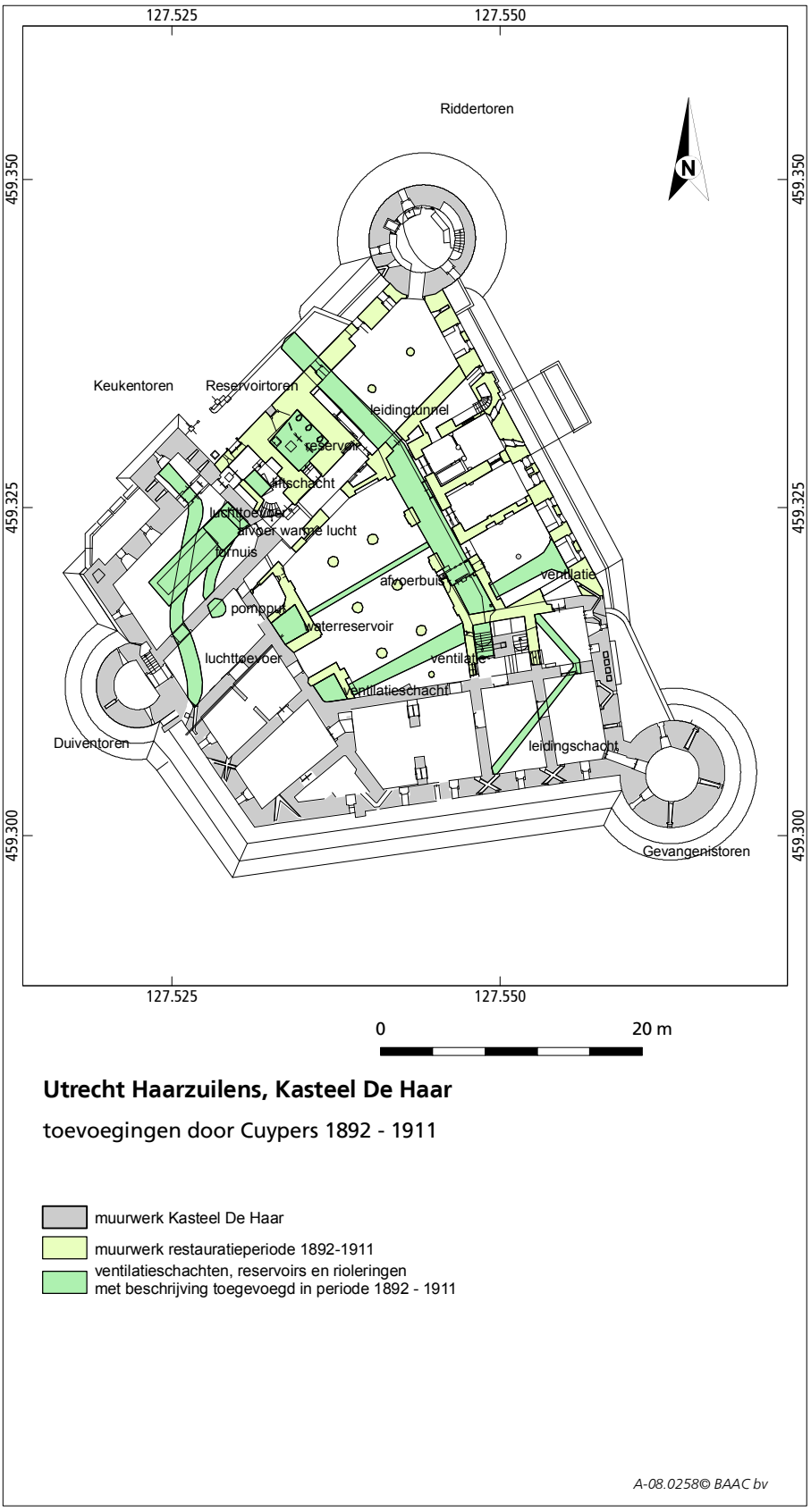
Naast deze kokers zijn in de oude keuken (ruimte S36) luchtaan- en afvoerkokers van het fornuis teruggevonden. Vanaf de buitengevel leidden twee kokers naar het fornuis ten behoeve van de aanvoer van zuurstof voor de verbranding. Vanaf het fornuis werd de warme lucht via een koker afgevoerd naar een afvoerkanaal in de schouw waar de warme lucht werd verspreid voor de vloerverwarming op de verdieping.



Afb. 6.31 Luchttoevoer naar het fornuis in de oude keuken.



Afb. 6.32 Afvoer warme lucht fornuis.



Afb. 6.33 Toevoegingen door Cuypers 1892–1911 (fase 5).

- Kabelgoten

Naast boven genoemde ondergrondse infrastructurele werken zijn op diverse plaatsten gemetselde kabelgoten aangetroffen (zoals in de ruimten S21, S22 en S24). Deze goten sloten aan op de centrale leidingtunnel, die leidden naar de eigen energiecentrale van het kasteel in het Châtelet.

- Muren

Tijdens de restauratieperiode 1892-1911 zijn de gehele noord- en noordwestvleugel (exclusief de Riddertoren) inclusief het funderingswerk compleet vervangen. In de Reservoir-/toilettoren (de vroegere donjon) is in deze tijd een drie meter diepe septictank aangelegd voor de daarboven gelegen toiletten. De fundering van de muren bestaat deels uit hergebruikte baksteen en deels uit machinale baksteen.[70] Deze machinale baksteen heeft een groot formaat en is tijdens de restauratie in een speciaal voor dit doel op de locatie gebouwde oven gefabriceerd. De onderkant van de fundering van de buitenmuur kon niet worden vastgesteld en slechts op enkele plaatsen was de insteek te zien.
De binnenmuren staan koud tegen de buitenmuur en bestaan uit twee lagen hergebruikt baksteen. De bakstenen vlijlaag van de vloer ligt tegen de fundering en deels onder de fundering van de binnenmuren. Dat dit deel van het kasteel dat volledig is herbouwd had te maken met verschillende factoren: enerzijds was dit deel voorafgaand aan de restauratie in zeer slechte staat en anderzijds konden de muren hier niet gehandhaafd worden wegens de aanleg van de leidingtunnel, de liftschacht en een septictank.

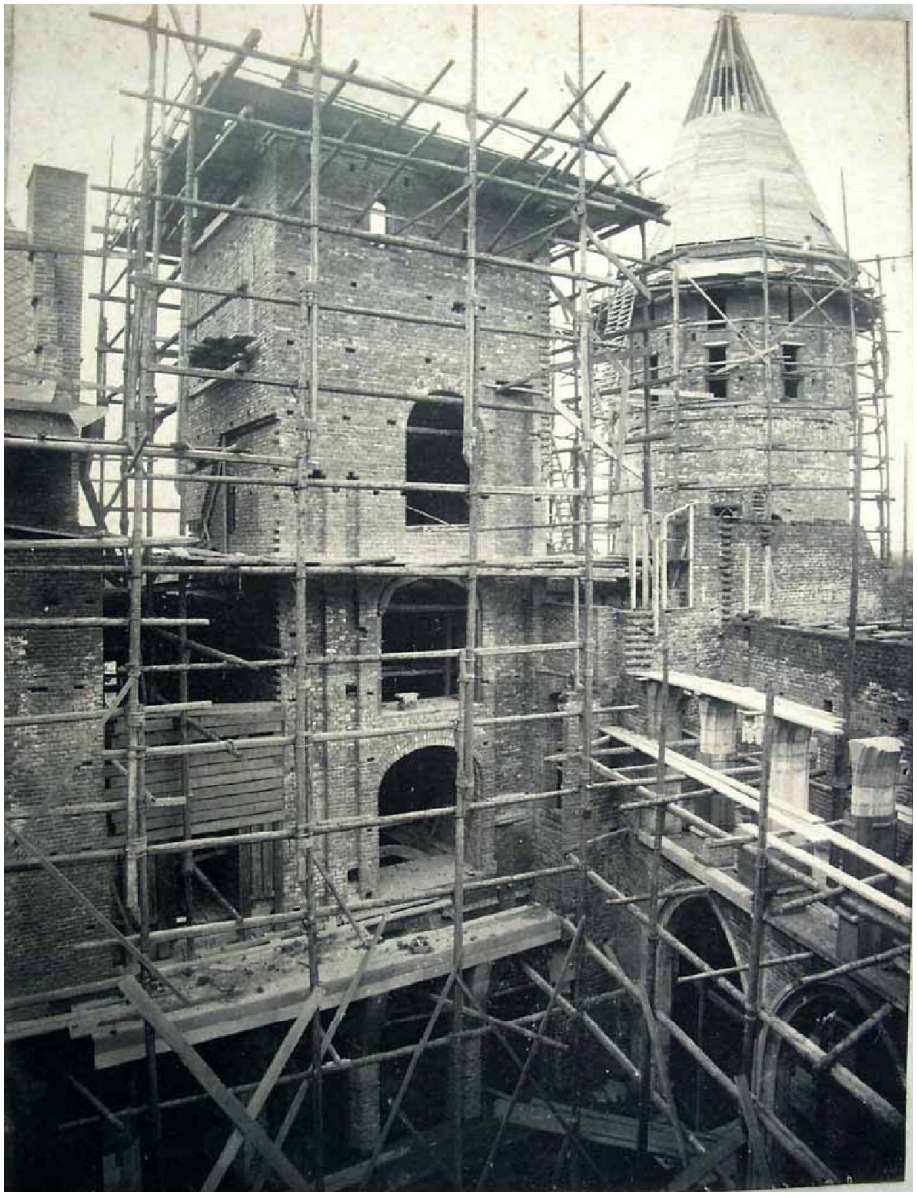


Afb. 6.34 Een coupe van één van de paalkuilen.

70 De baksteenformaten bedragen 30 x 15,2 x 5,8 cm. Het baksteen heeft een strakke afwerking, een hard baksel, een paarse kleur en zandstrooiing aan één zijde.

- Overige sporen

Tijdens het onderzoek zijn zes kuilen en paalkuilen gevonden, deze bevonden zich met name in het noordelijke en westelijke deel van het kasteel. De kuilen hebben een diameter die varieert tussen de 25 en 30 cm en een gemiddelde diepte van 30 cm. De vulling was van donkerbruingrijze klei met lichtgrijze kleivlekken met mortel en brokken machinale baksteen. De vulling duidt op een subrecente datering. Het gaat zeer waarschijnlijk om de plaatsen waar tijdens de restauratie van 1892-1911 steigers hebben gestaan.



Afb. 6.35 Steigerconstructie tijdens de restauratie van 1892-1911 (bron: de Fabryck).

6.3 Vondsten

6.3.1 Aardewerk en glas: een uitwerking van twee complexen[71]

S.A.L. Peters, S. Ostkamp

Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn 202 fragmenten aardewerk en 90 stuks glas geborgen. Het betreft materiaal uit de gracht (fase 1 en 2) en een beerput (put S84). Het materiaal zal hieronder nader worden besproken.
Het vondstmateriaal uit de gracht is zeer gefragmenteerd. Hier staat de datering van de vullingslagen waaruit ze afkomstig zijn voorop. Het vondstmateriaal uit put S84 is het enige gesloten vondstcomplex dat is gevonden tijdens het archeologische onderzoek in Kasteel De Haar. De uitwerking van het complex is dan ook van belang voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen die betrekking hebben op materiële cultuur.

Resultaten

- Vullingslaag gracht (fase 1)

Uit de vullingslagen van de gracht (fase 1) zijn dertien scherven aardewerk verzameld. Het betreft vier wandfragmenten van Paffrath-aardewerk (vondstnr. 21, 43, 84 en 94) en acht wandfragmenten van handgevormd kogelpotaardewerk (vondstnr. 23, 52, 84, 114, 117 en 120).
Het Paffrath-aardewerk is te dateren tussen 950 en 1150. De scherven van handgevormd kogelpotaardewerk dateren in de periode tussen de 10e en het begin van de 14e eeuw.[72] Twee scherven van deze laatste groep hebben een bezemstreekversiering, wat er op duidt dat ze tussen de late 12e en het begin van de 14e eeuw geproduceerd zijn.[73] Mogelijk werden deze kogelpotten geproduceerd door Utrechtse pottenbakkers.[74] Een datering van de vulling van de gracht in de tweede helft van de 12e tot het begin van de 13e eeuw lijkt op basis van de aardewerkvondsten het meest aannemelijk.

- De keermuur

In de insteek van de keermuur is een rand van een kogelpot van handgevormd kogelpotaardewerk in combinatie met een scherf proto-steengoed aangetroffen. De kogelpotscherf heeft een fijne zandmagering en is hard gebakken. De rand heeft een enigszins dakvormig afgeschuinde vorm en is op grond daarvan tussen de tweede helft van de 12e eeuw en het begin van de 14e eeuw te dateren.[75] Het stuk proto-steengoed heeft een bruine engobe en moet tussen 1225 en 1300 gedateerd worden.[76] Een datering van de bouw van de keermuur tussen 1225 en 1300 lijkt op basis van het vondstmateriaal het meest aannemelijk.

- Vullingslaag gracht (fase 2)

Uit de twee vullingslagen van de gracht (fase 2) zijn in totaal elf aardewerkscherven verzameld. Het betreft een wandfragment van Paffrath-aardewerk (vondstnr. 84) uit de onderste humeuze vullingslaag en daarnaast negen wandfragmenten van roodbakkend geglazuurd aardewerk (vondstnr. 1, 20, 27, 45, 47, 53) en een bodem van grijs steengoed (vondstnr. 3) uit de puinige dempingslaag. De scherf Paffrath-aardewerk moet als opspit beschouwd worden en kan uit

71 De determinaties zijn gebaseerd op het Deventer-systeem versie 2008.
72 Verhoeven, 1998, 251-259.
73 Verhoeven, 1998, 251-259.
74 De Groot & Van Rooijen 1990, 20.
75 Verhoeven 1998, 251-259.
76 Reineking von Bock 1986, 156-157.

oudere grachtvullingen afkomstig zijn. Het roodbakkend geglazuurd aardewerk is te dateren tussen 1300 en 1600 en het bodemfragment van grijs steengoed tussen 1475 en 1550.
De tweede fase van de gracht is op basis van deze aardewerk vondsten op zijn vroegst te dateren rond 1300 en de dempingsfase (eindfase met puinig materiaal) van deze gracht is te dateren tussen 1475 en 1550.

- Vulling put S84
Uit de vulling van put S84 zijn 157 fragmenten aardewerk geborgen en 90 stuks glas. Een aantal voorwerpen kon (gedeeltelijk) gereconstrueerd worden. Deze zijn afgebeeld in een catalogus en hebben een codering gekregen volgens het zogenaamde Deventer-systeem.[77]

Onder de 38 stukken roodbakkend geglazuurd aardewerk die in de beerput werden gevonden, bevonden zich fragmenten van een kookpot, vergiet, kom, vuurtest en olielamp (afb. 6.36, cat. 2), en een complete zalfpot (afb. 6.36, cat. 3). Daarnaast zijn vier scherven van witbakkend geglazuurd aardewerk gevonden. Eén daarvan heeft toebehoord aan een bord.[78]
Het steengoed bestaat uit 61 scherven van diverse vormen die in het Duitse Westerwald en Raeren geproduceerd werden. De herkenbare vormen zijn een kan en een pispot. De kan (afb. 6.36, cat. 1) werd gemaakt in het Duitse Westerwald en is voorzien van een rijke, gesneden en gestempelde versiering en kobaltverf. De pispot is afkomstig uit Raeren.[79]
Er is slechts één scherf majolica aardewerk aangetroffen (afb. 6.36, cat. 4). Deze scherf heeft toebehoord aan een zalfpot.
De in totaal 34 fragmenten van faience aardewerk hebben toebehoord aan enkele borden en een kom. Drie scherven zijn bijzonder te noemen (afb. 6.36, cat. 5). Deze scherven zijn afkomstig van een bord dat voorzien was van een lichtblauw tinglazuur met een donkerblauwe beschildering (zogenaamde Berrittino). Dit soort aardewerk werd gemaakt in de regio Ligurië in Italië.[80]
Ook een deel van een kom van Portugese faience is een niet-alledaagse vondst (afb. 6.36, cat. 6). Deze kom heeft aan de binnenzijde (de spiegel) een versiering bestaande uit een Chinese tuin met vogel. Dit motief is afgeleid van voorbeelden op Chinees porselein.
In de put bevonden zich ook stukken Chinees porselein, waaronder delen van drie kopjes, zogenaamde 'pimpeltjes' (afb. 6.36, cat. 8 en 9).[81] De meest bijzondere vondst uit de beerput is een vrijwel compleet bordje van porselein (afb. 6.36, cat. 7). Dit bordje is in een mal gevormd en heeft een reliëfdecoratie in de wand en rand. Op de spiegel is een bloesemdecor ingekrast.
Vijf stelen van pijpaarde zijn onderdeel geweest van een of meerdere klei(rook) pijpen.
Het glas dat verzameld werd, omvat stukken van vensterglas, een kraal, een flesje en diverse drinkglazen. De onderscheiden bekervormen zijn Wafelbeker en Koolstronk of Berkemeier.

De aardewerk- en glasscherven die in de beerput zijn aangetroffen, hebben toebehoord aan uiteenlopende voorwerpen die te dateren zijn in de periode 1575-1650. Het gaat om keukengerei en tafelwaar, maar ook om voorwerpen die gebruikt zijn als rookgerei en voor verlichting en persoonlijke verzorging. De

77 Het 'Deventer-systeem' is een classificatiesysteem voor aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. De catalogus is samengesteld door S. Ostkamp.
78 Bartels 1999.
79 Gaimster 1997.
80 Jaspers 2009, 2011.
81 Van der Pijl-Ketel 1982.

welstand van de kasteelbewoners wordt uitgedrukt in diverse aardewerkvormen die via internationale handel naar de Lage Landen gekomen zijn: Ligurisch aardewerk, Portugese faience en Chinees porselein.[82]

Rood aardewerk (aantal fragmenten: 38)	MAI
grape	1
kom	1
zalfpotje	1
vergiet	2
vuurtest	1
olielamp	1
Wit aardewerk (aantal fragmenten: 4)	MAI
bordje	1
kan	1
Grijs steengoed (aantal fragmenten: 61)	MAI
pispot	2
Majolica (aantal fragmenten: 1)	MAI
albarello	1
Faience (aantal fragmenten: 34)	MAI
bordje	5
bord	1
Porselein (aantal fragmenten: 14)	MAI
bordje	2
kopje	3
Pijpaarde (aantal fragmenten: 5)	MAI
kleipijp	1

Tabel 4 Minimale Aantal Individuen (MAI) aardewerk uit beerput S 84.

Groen glas (aantal fragmenten 45)	MAI
flesje	3
beker (koolstronk of Berkemeier)·	1
vensterglas	1
Kleurloos glas (aantal fragmenten: 43)	MAI
beker (wafelbeker)	2
Glas (aantal fragmenten: 2)	MAI
kraaltje	2

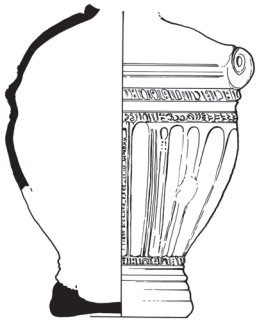
Tabel 5 Minimale Aantal Individuen (MAI) glas uit beerput S84.

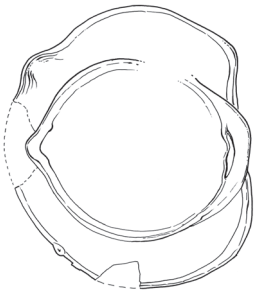
82 Jaspers 2009.

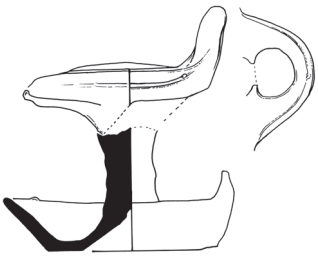
Afb. 6.36 Catalogus van het aardewerk uit put S84 van kasteel 'De Haar' (1600-1625).
Cat. 1 tot en met 3 schaal 1:4.
Cat. 4 tot en met 9 schaal 1:3.

Opbouw van de catalogusblokjes	
1a	vondstnummer
1b	vondstcontext (complexdatering)
2	code van het type
3	objectdatering
4a	maten in centimeters (grootste diameter / hoogte)
4b	beschrijving van het type
5a	baksel
5b	kleur / glazuur
5c	beschrijving van de decoratie
5d	diversen
6a	bodem
6b	oor / steel
6c	compleetheid
7	functie
8	productiecentrum
9	literatuur













Cat. 1	
1a	UTRHA 64.1
1b	S84, laatmiddeleeuwse waterput, secundair gebruikt als beerput, laag 4 (1600-1625)
2	s2-kan-37
3	1600-1650
4a	/-
4b	bolle kan met hoge buik met ribbel op buik en cilindrische hals met kraagrand, ribbels op halsaanzet en op hals, standvoet
5a	steengoed met oppevlakte-behandeling
5b	zoutglazuur en kobaltoxide
5c	decoratie: snij- en stempelwerk
5d	
6a	standvoet
6b	aanzet lintoor, verticaal
6c	fragment, hals ontbreekt
7	kan
8	Raeren
9	Gaimster 1997, 102, fig. 3.65

Cat. 2	
1a	UTRHA 87
1b	S84, laatmiddeleeuwse waterput, secundair gebruikt als beerput, laag 4 (1600-1625)
2	r-oli-2
3	1575-1650
4a	/
4b	olielamp met twee schalen en stam, een worstoor, lekschaal afgeplat, geknikte rand
5a	roodbakkend aardewerk
5b	loodglazuur
5c	
5d	
6a	standvlak
6b	worstoor, horizontaal en opstaand
6c	vrijwel compleet
7	olielamp
8	Nederland
9	Bitter 1995, 131, cat. 44 en 45

Cat. 3	
1a	UTRHA 74.1
1b	S84, laatmiddeleeuwse waterput, secundair gebruikt als beerput, laag 4 (1600-1625)
2	r-zal-3
3	1600-1650
4a	/
4b	licht conisch versmallend zalfpotje met naar buiten gebogen rand, standvlak
5a	roodbakkend aardewerk
5b	loodglazuur, inwendig
5c	
5d	
6a	standvlak
6b	
6c	compleet
7	zalfpot
8	Nederland
9	



Cat. 4		cat. 5		Cat. 6	
1a	UTRHA 64.5	1a	UTRHA 74	1a	UTRHA 87
1b	S84, laatmiddeleeuwse waterput, secundair gebruikt als beerput, laag 4 (1600-1625)	1b	S84, laatmiddeleeuwse waterput, secundair gebruikt als beerput, laag 4 (1600-1625)	1b	S84, laatmiddeleeuwse waterput, secundair gebruikt als beerput, laag 4 (1600-1625)
2	m-zal-nieuw	2	i-bor-	2	po-kom-nieuw
3	1600-1625	3	1575-1625	3	1600-1625
4a	/	4a	-/-	4a	/
4b	wijde zalfpot met (vrijwel) cilindrische buik, ingesnoerde bodem en hals met uitgebogen rand	4b		4b	wijde kom met vlakke spiegel en uitstaande wand met rechte rand, standring
5a	majolica	5a	Italiaanse faience	5a	Portugese faience
5b	tinglazuur	5b	lichtblauwe tinglazuur met donker--blauwe beschildering (berrittino)	5b	tinglazuur
5c	decoratie in kobaltoxide (blauw); banen met cirkels en zigzaglijnen met ‘piramides’	5c	op spiegel: ornamentaal decor, op onderzijde: elkaar kruisende bogen	5c	decoratie in kobaltoxide (blauw); inwendig: op spiegel: Chinese tuin met vogel; op rand: ornamentale band; uitwendig: verticale penseel-streken
5b		5d		5d	
6a	standvlak (ontbreekt)	6a		6a	standring
6b		6b	standring	6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel	6c	fragment	6c	fragment, compleet profiel
7	zalfpot	7	bord	7	kom
8	West-Nederland	8	Italië, Ligurië	8	Portugal
9		9	Jaspers 2009, 3-5	9	



Cat. 7		Cat. 8		Cat. 9	
1a	UTRHA 64.4	1a	UTRHA 64.2	1a	UTRHA 87.1
1b	S84, laatmiddeleeuwse waterput, secundair gebruikt als beerput, laag 4 (1600-1625)	1b	S84, laatmiddeleeuwse waterput, secundair gebruikt als beerput, laag 4 (1600-1625)	1b	S84, laatmiddeleeuwse waterput, secundair gebruikt als beerput, laag 4 (1600-1625)
2	p-bor-nieuw	2	p-kop-3	2	p-kop-3
3	1600-1625	3	1600-1625	3	1600-1625
4a	/	4a	/	4a	/
4b	in mal gevormd dunwandig bord met vlakke spiegel en gegolfde rand met lip, met reliefdecoratie in de wand, standring	4b	slank trompetvormig kopje, standring, zonder oor	4b	slank trompetvormig kopje, standring, zonder oor
5a	Aziatisch porselein, China	5a	porselein	5a	porselein
5b	veldspaatglazuur	5b	veldspaatglazuur	5b	veldspaatglazuur
5c	reliefdecoratie in wand en rand; op spiegel: ingekrast bloesemdecor; uitwendig: band in kobaltoxide (blauw); rondom standring	5c	decoratie in kobaltoxide (blauw); band met vlammen	5c	decoratie in kobaltoxide (blauw); band met vlammen
5d	onbeschilderd kraakporselein	5d		5d	
6a	standring	6a	standring	6a	standring
6b		6b		6b	
6c	vrijwel compleet	6c	fragment, compleet profiel	6c	fragment, compleet profiel
7	bord	7	kop, ‘pimpeltje’	7	kop, ‘pimpeltje’
8	China (Jingdezheng)	8	China (Jingdezheng)	8	China (Jingdezheng)
9		9		9	

6.3.2 Metaal *M. Hendriksen*

Inleiding

Tijdens het archeologische onderzoek in kasteel De Haar zijn 35 metalen objecten geborgen. De meeste van deze voorwerpen zijn afkomstig uit put S84 en zijn op basis van het aardewerk te dateren in de periode 1590-1650. De voorwerpen zijn vervaardigd uit ijzer, lood en messing. De conditie van het gevonden non-ferro metaal is goed en de objecten tonen weinig sporen van degradatie. Twee ferro objecten zijn behoorlijk gecorrodeerd en tonen verdrogingverschijnselen. Voor de determinatie en waardestelling van één ijzeren voorwerp is een röntgenfoto gemaakt. Alle overige objecten konden optisch worden gedetermineerd. Van één fragment (vondstnr. 83) kon de functie, door de slechte staat van het object, niet meer achterhaald worden. Ook het materiaal waaruit een vondst vervaardigd is, kon op basis van uiterlijke kenmerken niet worden bepaald.

Resultaten

- Vulling put S84

In put S84 zijn 28 messing knopspelden (vondstnrs. 73, 74, 87 en 89) aangetroffen. De spelden zijn vervaardigd uit getrokken messingdraad en hebben een secundair aangezette knop. Een knopspeld bestaat uit enige windingen welke om de speld werd gebogen.[83] De lengte van de spelden varieert van 1,9 centimeter tot 4,0 centimeter. Hoewel er geen resten zijn aangetroffen op de spelden zijn deze doorgaans vertind geweest. Dit had als doel de gebruiker tegen kopervergiftiging te beschermen dat opgelopen kon worden bij het prikken in een vinger. Dit type knopspeld komt voor vanaf de 14e eeuw tot aan het midden van de 18e eeuw.[84] Ook werden vier nestels (vondstnr. 74 en 87) in de put gevonden. De nestels zijn vervaardigd uit een plat plaatje messing dat tot een hulsje is opgerold. Dit hulsje heeft bevestigd gezeten aan het uiteinde van een koord, dat werd gebruikt voor het dicht rijgen van kledingstukken. Aan één nestel (vondstnr. 74) is nog een deel van de veter aanwezig[85]. De nestel bood zo bescherming tegen het uitrafelen van de veter en vergemakkelijkt het doorhalen door een opening. Nestels komen voor vanaf de 13e eeuw, maar zijn met name in de 16e en 17e eeuw veel toegepast.[86]



Afb. 6.37 Knopspelden en nestels (vondstnr. 74) uit put S84.

83 Hendrikse 1994, 53.
84 Egan 2005, 301: Baart 1977, 134.
85 De textielsoort kon niet bepaald worden.
86 Baart 1977, 157.



Afb. 6.38 H-vormig loden glasroede (vondstnr. 79).



Afb. 6.39a Mes (vondstnr. 80) voor het schoonmaken.



Afb. 6.39b Hetzelfde mes gelijmd en gereinigd.



Afb.6.39c Detail klinkplaatje bovenop heft.

- Oude Keuken
In werkput 36.6 (oude keuken), nabij muur S94, is een uit lood vervaardigd fragment van een roede (vondstnr. 79) van een glas-in-lood venster gevonden. De roede bestaat in doorsnede uit een H-vormige stripje dat werd gegoten in speciale tangen.[87] Het gebruik van deze stripjes is al bekend omstreeks het jaar 1000. Gedurende de late middeleeuwen heeft het beroep glazenmaker een enorme ontwikkeling doorgemaakt. Pas vanaf het einde van de 17e eeuw worden ruitjes ook in houten roeden vastgezet, dan met behulp van stopverf.[88]

Uit dezelfde werkput (36.6), maar dan nabij muur S95 komt een mesheft (vondstnr. 80) met daar aan een fragment van het lemmet. Vast aan het lemmet gesmeed zit de mesheftbeschermer en de lange angel. Aan dit laatste onderdeel zit een ovaal onversierd (wortel)houten heft aan het mes vast geklonken. Bovenop het heft is een messing klinkplaatje aangebracht in de vorm van een bloem. De combinatie van lange angel en het type heft zijn kenmerkend voor de 16e eeuw.[89]

6.3.3 Bouwkeramiek en natuursteen *R. van der Mark*

Inleiding
Uit drie vondstcontexten zijn zowel bouwmaterialen van keramiek als natuursteen geborgen. Het gaat om: de laatste vullingslaag van grachtstructuur 3 die te dateren is tussen 1475 en 1550; de vulling van put S84 op de voormalige binnenplaats van het kasteel, die te dateren is tussen 1590 en 1650 en de waterput in de oude keuken uit de 16e of 17e eeuw. Naast een grote hoeveelheid baksteenpuin met diverse formaten gaat het om fragmenten van dakleien, daktegels, dakpannen, plavuizen en wandtegels.

Resultaten

- Lei
Fragmenten van dakleien zijn voornamelijk gevonden in de waterput in de oude keuken (vondstnr. 79).
Lei als dakbedekking werd gedurende de middeleeuwen en nieuwe tijd alleen toegepast op belangrijke en representatieve gebouwen. Lei vormde een kostbaar materiaal aangezien het van ver moest worden aangevoerd en het onderhoud vrij kostbaar was. Er zijn twee hoofdtypen lei bedekking te onderscheiden; de Rijn- en Maasdekking. Bij de Rijndekking gaat het om schubvormige leien die in hoofdzaak afkomstig waren uit het Duitse Rijn-Moezelgebied. Deze leien worden gedekt in elkaar overlappende schuin oplopende lijnen.[90]
De Maasdekking kenmerkt zich door rechthoekige leien die elkaar in dubbele dekking als in halfsteensverband overlappen. De meeste leien met Maasdekking waren afkomstig uit het Franse Fumay aan de Maas. De kleur van de leien varieert van roodpaars, blauwgroen tot donkerblauw. Tussen de vele fragmenten leisteen zijn slechts enkele fragmenten toe te schrijven aan een Rijndekking. Van de meeste fragmenten is dit door de geringe grootte niet meer te zeggen. De leien werden met spijkers op het dakbeschot gespijkerd, de nok werd tegen het inwateren met lood afgedekt.

87 Janse 1998, 106.
88 Janse 1998, 106.
89 Braat 1998, 239.
90 Haslinghuis, E.J. en H. Janse, 2001.

- Daktegels

Er zijn slechts drie fragmenten van daktegels teruggevonden, ze zijn allen afkomstig uit het puinpakket van de vulling van gracht structuur 3. Dit puinpakket kwam naar alle waarschijnlijkheid tot stand in het midden van de 15e eeuw, toen er een grote bouwcampagne op het kasteel plaatsvond.
Daktegels zijn in de regel rechthoekig van vorm, hebben afmetingen van circa 27 x 18 cm en een dikte van 1,5 cm. Daktegels zijn in de regel van een reducerend baksel en komen zowel in geglazuurde als ongeglazuurde vorm voor.
In eerste instantie waren daktegels aan de achterkant van een nopje en een gat voorzien. Met het nopje hingen ze aan de panlat en met het gat werden ze vastgespijkerd. Deze methode werd vanaf het begin van de 13e eeuw toegepast.[91] Vanaf 1300 zien we het bevestigingsgaatje verdwijnen en worden alleen nog daktegels met nopjes toegepast. [92] De vroege types, die zijn voorzien van bevestigingsgaatjes en een nop, zijn tijdens de opgraving in Kasteel De Haar niet gevonden. Op De Haar komen alleen de latere types voor die zijn voorzien van nopjes.

- Golfpannen

Dakpannen zijn alleen geborgen uit de puinvulling van put S84 op de voormalige binnenplaats. Gezien de grote variatie in baksteenformaten en soorten is de put in de 17e eeuw opgevuld met afbraakmateriaal.
Hoewel daktegels nog worden gevonden in 19e-eeuwse vondstcontexten, is er vanaf 1500 een afname te zien in het aantal daktegels. Rond 1500 doet de Hollandse golfpan als nieuwe dakbedekkingsvorm zijn intrede in het westen van Nederland. Deze rechthoekige pannen hebben een S-vormig profiel, zijn voorzien van een nopje en zijn aan de linker of rechterzijde afgerond.[93] Deze afronding bevindt zich op de plaats waar de ene pan de andere overlapt, hier is de pan ook een weinig omgeslagen, dit was vooral van belang om het dak wind- en waterdicht te krijgen. Naar gelang deze overlap links of rechts is spreekt men van links- of rechtsdekkend, de toepassing is afhankelijk van de overheersende windrichting. Dergelijke pannen worden hoofdzakelijk vervaardigd tot 1900.
Golfpannen komen zowel in een reducerend als oxiderend baksel voor.
De afmeting van de pannen neemt in de loop van de tijd toe.[94] In de 16e eeuw hadden de pannen een afmeting van 17 x 31 cm en in de 19e eeuw neemt dit toe tot 25 x 40 cm. De op De Haar gevonden fragmenten hebben een relatief klein formaat en zijn te dateren in de 16e of 17e eeuw.

- Plavuizen

Zowel in put S84 als in de put in de oude keuken zijn fragmenten van plavuizen gevonden. Het gaat om ongeglazuurde tegels van zowel een reducerend als een oxiderend baksel met een formaat van 22 x 22 x 2,5 cm. Daarnaast is er ook nog een fragment van een hardstenen plavuis gevonden. De plavuizen zijn in de tweede helft van de 17e eeuw te dateren.[95]

91 Janssen 2007, 129.
92 Janssen 2007, 129.
93 Mombers 2010.
94 Bot 2009, 84.
95 Hollestelle 1961, Haslinghuis en Janse 2001.

- Wandtegels

Een geringe hoeveelheid fragmenten van wandtegels is gevonden in de put in de oude keuken. Het gaat om witte tegels met een blauwdecoratie van een landschap en een mannetje. Het glazuur betreft loodglazuur. In één geval was nog het hoekmotief met een ossenkop motief te zien die qua datering in de tweede helft van de 17e eeuw is te plaatsen.[96]

6.3.4 Overige vondsten *R. van der Mark*

- Hout

Uit put S84 is een geringe hoeveelheid hout geborgen. De eikenhouten standring die onder het muurwerk van de put vandaan komt is al besproken in paragraaf 6.2.1 (en afb. 6.16). Hier wordt alleen het hout uit de vulling van de put besproken. Het enige bewerkte stuk hout betreft een kantklosje en een houten 'daklei'. Het kantklosje is gemaakt van zacht gedraaid hout[97] en heeft een lengte van 8,6 cm. Kant wordt in West-Europa vanaf het laatste kwart van de 16e eeuw vervaardigd middels kantklossen. Aanvankelijk werd kant in ateliers vervaardigd en geïmporteerd uit Vlaanderen en Noord Frankrijk. Vanaf de 17e eeuw werd het kantklossen ook in de huiskamer beoefend als handwerk.[98]



Afb. 6.40 Kantklosje (vnr.74) afkomstig uit put S84.

De houten 'daklei' of *shingle* heeft een afmeting van 30 bij 12 cm, een dikte van 1,5 cm, een licht gebogen profiel en is vervaardigd van eikenhout. Dakleien werden gemaakt van middendoor gezaagde duigen of op lengte gezaagd (en gekloofd) rond hout.[99] Dergelijke dakleien zijn zeldzaam en worden in de bronnen zelden genoemd.[100] In Nederland zijn tot op heden geen voorbeelden bekend uit archeologisch en bouwhistorisch onderzoek.[101] Voorbeelden zijn wel bekend uit archeologisch onderzoek in Duitsland, waar dergelijke 'dakleien' meer algemeen werden toegepast.[102]

Daarnaast komen uit de put vier stukken onbewerkt hout, waaraan geen functie kan worden toegekend. De overige drie stukken hout zijn onbewerkt en afkomstig uit de gracht. Geen van de stukken hout bleek geschikt te zijn voor dendrochronologisch onderzoek.[103]

96 Pluis 1997.
97 Het gaat hierbij mogelijk om populierenhout.
98 Baart, 1977.
99 De Vries, 1985
100 Meischke, 1975, 100.
101 Mondelinge mededeling ir. R.J.M. Gruben.
102 L. Heg et al. 2011.
103 Het hout is bekeken door ir. S. van Daalen houtspecialist en dendrochronoloog.

- Leer

Slechts één klein fragment leer is geborgen uit de vulling van put S84. Het gaat mogelijk om een fragment van hak van een schoen, een nadere determinatie is niet mogelijk.[104]



Afb. 6.41 Fragment van een leren hakje, afkomstig uit put S84.

- Lakzegels

Uit de vulling van put S84 zijn vier fragmenten van lakzegels van rode was gevonden. Het gaat om kleine exemplaren met een diameter tussen de 1,2 en 1,4 cm, dergelijke zegels zijn meestal afkomstig van zegelringen. Op twee fragmenten was geen voorstelling meer te herkennen, op één fragment was alleen nog het helmteken te zien en op het laatste fragment was een volledig wapen te zien. Dit wapen is toe te schrijven aan Johan van Renesse van Zuylen van de Haar.[105]



Afb. 6.42 Lakzegel (vnr. 89) 1,3 cm in diameter, afkomstig uit put S84.

- Bewerkt been

Eén fragment bewerkt been is geborgen uit put S84. Het gaat om een klein fragment van 1,8 bij 0,4 cm en circa 1 mm dik. Het oppervlak is aan de buitenzijde gepolijst en er is een half bevestigingsgaatje te zien. Het gaat zeer waarschijnlijk om een fragment van een mesheft.

104 Het fragment werd afhankelijk voor een stuk textiel aangezien en is door dr. J.A. Zimmerman gedetermineerd als leer.

105 Bron: Het Utrechts Archief wapenkaart met de wapens en namen van de leden van de Edelen en de Ridderschap, vertegenwoordigers van de tweede stand in de Staten van Utrecht, vanaf 1597 tot 1749.

6.3.5 Archeozoölogisch onderzoek van botmateriaal uit kasteel De Haar *J.T. Zeiler, D.C. Brinkhuizen*

Inleiding
Tijdens de opgraving in 2008 is uit verschillende contexten dierlijk botmateriaal verzameld, zowel met de hand als door middel van zeven (maaswijdte 2-4 mm). Het grootste deel is afkomstig uit een waterput (spoor 84) die later in gebruik is genomen als beerput. Dit materiaal is te dateren in de periode 1590-1650 AD. Het aangetroffen aardewerk en glas uit deze put wijst op een welvarend huishouden. Daarnaast zijn dierlijke resten verzameld uit een gracht (structuur 1). Het betreft een drietal sporen, waarvan twee (S23 en S116) dateren uit 1150-1250 AD en een (S46) uit 1440-1449 AD.

Het archeozoölogisch onderzoek was vooral gericht op het verkrijgen van aanwijzingen voor een bijzonder voedingspatroon, dat zou passen bij de context van een kasteel. Daarnaast is gekeken of aan de hand van de achtergrondfauna mogelijk iets kon worden gezegd over de leefomstandigheden op het kasteel. De dierlijke resten zijn geanalyseerd door dr. J.T. Zeiler, met uitzondering van de visresten: deze zijn onderzocht door D.C. Brinkhuizen.[106] Daarbij is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van het Groninger Instituut voor Archeologie (GIA) van de RU Groningen en die van de onderzoekers zelf.
De resten zijn geteld en gewogen, met uitzondering van die van vissen en achtergrondfauna (muizen, amfibieën). Het gewicht van de resten van een bepaalde diersoort is een ruwe maat voor de vleesopbrengst van die soort. Gewichtspercentages zijn in dit opzicht een betere indicatie dan het aantal resten, voor zover het om zoogdieren en vogels gaat. Daarnaast zijn bijzondere kenmerken, zoals brand-, slacht- en vraatsporen en pathologieëen genoteerd.
Bij de analyse van de slachtleeftijden is gebruik gemaakt van de gegevens van Habermehl.[107] Om een beeld te krijgen van de waarde voor de vleesvoorziening van de verschillende skeletelementen zijn de criteria van Uerpmann gebruikt.[108] Daarbij wordt onderscheid gemaakt in slacht- en consumptieafval. Hoornpitten en alle elementen van de onderpoten (middenhands- en -voetsbeenderen, hand- en voetwortelbeentjes en teenkoten) worden hier als slachtafval beschouwd. De overige elementen, dus met inbegrip van de craniale beenderen (schedel, boven- en onderkaak), worden tot het consumptieafval gerekend

De uitwerking van de gegevens is verricht met behulp van Access en Excel (bijlage 10 en 11).

Resultaten

- Waterput/beerput S84 (1575-1650)
Over het geheel genomen zijn vogels het meest talrijk vertegenwoordigd met 50% van het totaal aantal resten, gevolgd door vissen en zoogdieren. Daarnaast zijn enkele resten aangetroffen van schelpdieren en amfibieën. De dierlijke resten zijn in te delen in twee categorieën: maaltijd-, c.q. slachtresten (consumptieafval) en achtergrondfauna. Deze zullen hieronder apart worden besproken.

106 BMT, Groningen.
107 Habermehl 1975.
108 Uerpmann 1973.

- Consumptiesoorten

Verreweg de meeste resten van zoogdieren zijn afkomstig van landbouwhuisdieren: rund (*Bos taurus*), schaap en/of geit (*Ovis aries*/*Capra hircus*) en varken (*Sus domesticus*). Daarnaast zijn één of meerdere wilde zoogdiersoorten vertegenwoordigd: haas (*Lepus europaeus*) en – mogelijk – wild zwijn (*Sus scrofa*). In het laatste geval gaat het om een stuk van een rib, dat opvalt door zijn zeer forse afmeting. Er waren helaas geen maten te nemen, zodat het blijft bij een determinatie "op zicht". Het konijn (*Oryctolagus cuniculus*), waarvan enkele tientallen resten zijn aangetroffen, kan zowel tam als wild zijn geweest. In contexten vanaf de 16e eeuw moet men rekening houden met aanwezigheid van gefokte, tamme konijnen. Voor die tijd betreft het wilde konijnen, die in warandes werden gehouden. Voor de aanwezigheid van een Waranda ontbreken echter archeologische gegevens. Het feit dat vrijwel alle botjes afkomstig zijn van jonge dieren, kan er op wijzen dat we hier met tamme konijnen te maken hebben. De resten van haas, daarentegen, zijn zonder uitzondering afkomstig van één of meer volwassen exemplaren.

Bij de vogels gaat het, met uitzondering van kip (*Gallus domesticus*), om wilde soorten: grauwe gans (*Anser anser*), patrijs (*Perdix perdix*), grutto (*Limosa limosa*) en spreeuw (*Sturnus vulgaris*). De kippenbotjes zijn afkomstig van tenminste twee volwassen exemplaren en drie jonge, waaronder in ieder geval één heel jong kuiken. De resten van patrijs zijn vermoedelijk van één (volwassen) vogel.

Hoewel de spreeuw strikt genomen tot de achtergrondfauna behoort, is er alle reden om aan te nemen dat de vogels niet alleen ter plaatse hebben gebroed, maar ook zijn gegeten. Met één mogelijke uitzondering zijn namelijk alle botjes afkomstig van nog niet geheel volgroeide vogels (minimaal zeven exemplaren), en dat wijst sterk in de richting van de "oogst" uit een spreeuwenpot. Spreeuwen- en mussenpotten, aardewerken voorlopers van de huidige nestkasten (maar dan met minder nobele bedoelingen), waren in de 16e eeuw een algemeen verschijnsel in de Nederlanden.[109] Ze werden bij voorkeur tegen de gevel van het huis aangebracht. De potten waren voorzien van een toegang met een diameter van 26 à 45 mm, een lange hals, een ruime nestelholte en een zitstokje voor de ingang. In de (enigszins afgeplatte) buik zat een gat, dat door de pottenbakker keurig werd uitgesneden vóór de kruik de oven in ging. Langs die opening, het "roofgat", kon men zijn maaltje jonge spreeuwen bemachtigen en de pot na het broedseizoen reinigen. De jonge vogels werden vervolgens verwerkt in pasteien, soepen, e.d.[110] Het was zaak de spreeuwen op het goede moment uit de pot te halen: wanneer dit te vroeg gebeurde waren ze nog te jong en was de opbrengst te klein, maar wachtte men te lang, dan kon het zijn dat ze al waren uitgevlogen. In dit verband kunnen de woorden van Jacob Cats uit zijn gedicht *Houwelijck* worden geciteerd:

> "*Heeft iemand duyven op het kot, Of spreeuwen in een vogel-pot, Hy dient gewis, met alle vlijt, Te passen op de vluggen tijt, Want soo hy 't wat te lange maeckt, Tot eens de rappe jeught genaeckt, Hy sal voorseker op het lest, Niet vinden, als het leêge nest; En siet, dan is 't te laet gesucht, De vogels swieren in de lucht*".[111]

Zo te zien is men er op kasteel De Haar op tijd bij geweest…

109 Groeneweg 1987.

110 Caspers, T. (jaartal onbekend): De vogels van Jeroen Bosch. Gesnavelde viezeriken i.p.v. gevleugelde vrienden. Schuttingtaal der Middeleeuwen. Bron:http://www.cubra.nl/brabantslandschap/vogelsjeroenbosch.htm.

111 Geciteerd in Groeneweg 1987.

De resten van rund en schaap/geit omvatten zowel slachtafval (teenkoten, voetwortelbeentjes) als maaltijdresten. In het laatste geval gaat het om ribben en wervels en - bij schaap/geit - om lange beenderen: *humerus* (opperarmbeen) en *tibia* (scheenbeen). Daarvan kunnen de wervels en de *humerus* tot de meest vleesrijke elementen worden gerekend; de overige elementen bevatten minder vlees. Van varken zijn alleen drie ribfragmenten aangetroffen. De geringe hoeveelheid is een indicatie dat het gaat om de resten van 1 maaltijd/portie.

Aan een aantal resten is de slachtleeftijd af te lezen. Twee teenkoten (*phalanges I*) van rund geven een slachtleeftijd van meer dan 20-24 maanden; een borstwervel van rund is afkomstig van een dier van minder dan 4-5 jaar oud. Twee lendenwervels van schaap/geit geven dezelfde leeftijdsindicatie.

Een duidelijke indicatie voor het eten van lamsvlees komt van een *humerus* en een *phalanx* I. De eerste geeft een slachtleeftijd van 3 à 4 maanden, de tweede een leeftijd van minder dan 7-10 maanden. Mogelijk zijn beide resten afkomstig van hetzelfde dier.
In de overige gevallen gaat het om dieren die op een (wat) latere leeftijd – vanaf minimaal een half jaar oud – zijn geslacht. Het betreft twee teenkoten (een *phalanx* I en een *phalanx* II, ouder dan 7-10, resp. 5-7 maanden), een vrijwel complete *tibia* (ouder dan 3½ jaar) en een (distaal) fragment van een *tibia* (ouder dan 15-20 maanden).
Op geen van de botten zijn slachtsporen te onderscheiden. Dit zal te maken met het kleine aantal resten in het algemeen, en met die van rund in het bijzonder. Botten van runderen hebben naar verhouding altijd meer slachtsporen dan die van kleinere zoogdieren als schaap en varken. Dat heeft te maken met het feit dat de botten van deze laatste kleiner zijn, en er dus minder reden is om die nog eens extra op te delen.[112]
Wel zijn een scheenbeenfragment van haas en twee botfragmenten van niet nader te determineren zoogdieren verbrand (gecalcineerd).[113] Een bijzonder geval is de (afgebroken) punt van een platte benen naald die tussen het keukenafval werd aangetroffen. Het fragment heeft een lengte van 14 mm. Van welk skeletdeel het is gemaakt is niet te zeggen, evenmin als om welke diersoort het gaat.
Twee vogelbotten vertonen een pathologie. Een borstbeen (*sternum*) van kip vertoont een S-vormige inbochting. Dit verschijnsel kan optreden wanneer jonge kippen, waarvan het borstbeen nog niet helemaal is verbeend en dus nog soepel en buigzaam is, op een te vroege leeftijd gaan zitten slapen op een (te) dunne stok of richel. Ook gebrek aan vitamine D3 als gevolg van ondervoeding kan een dergelijke vergroeiing veroorzaken. Tenslotte kunnen ook erfelijke factoren een rol spelen.[114]
Een teenkoot (*phalanx* I) van patrijs vertoont botwoekeringen (exostose) op de distale (onderste) helft. Mogelijk heeft de vogel daardoor mank gelopen, wat hem in het veld extra kwetsbaar maakte – bijvoorbeeld voor vogelvangers.

112 Zie bijv. Lauwerier 1988:159.
113 Er is ook een verkoold teenkootje (phalanx I) van een niet nader te determineren vogel aangetroffen.
114 Mededeling F. Leenstra (Institute for Animal Science and Health, Lelystad), in Esser 2002.

	NR	%	BW	%
Zoogdieren				
Rund (*Bos taurus*)	6	2,2	210,8	42,0
Schaap (*Ovis aries*)	3	1,1	84,0	16,7
Schaap/geit (*Ovis/Capra*)	15	5,4	59,5	11,8
Varken (*Sus domesticus*)	3	1,1	24,4	4,9
Haas (*Lepus europaeus*)	7	2,5	4,1	0,8
Konijn (*Oryctolagus cuniculus*)	22	7,9	2,5	0,5
cf. Wild zwijn (*Sus* cf. *scrofa*)	1	0,4	6,5	1,3
Totaal zoogdieren, gedetermineerd	*57*	*20,6*	*391,8*	*78,0*
Groot zoogdier	14		40,8	
Middelgroot zoogdier	27		22,5	
Klein zoogdier	1		-	
Zoogdier, indet.	30		11,2	
Totaal zoogdieren, indet.	*72*		*74,5*	
Vogels				
Kip (*Gallus domesticus*)	103	37,2	95,4	19,0
Patrijs (*Perdix perdix*)	25	9,0	8,1	1,6
Grauwe gans (*Anser anser*)	1	0,4	1,9	0,4
Grutto (*Limosa limosa*)	1	0,4	0,1	-
Steltloper (Charadriidae/Scolopacidae)	1	0,4	-	-
Spreeuw (*Sturnus vulgaris*)	89	32,2	4,9	1,0
Totaal vogels, gedetermineerd	*220*	*79,4*	*110,4*	*22,0*
Vogel, indet.	101		4,8	

Tabel 6 Aantal- en gewichtsfrequenties zoogdieren en vogels (excl. achtergrondfauna) uit zeefresiduen (4 mm) waterput/beerput S84, 1575-1650 AD
NR = aantal;
BW = gewicht in g

De mosselschelpen (*Mytilus edulis*) behoren tot eveneens tot het consumptieafval, evenals de visresten. De meeste visresten zijn weinig gefragmenteerd en goed tot zeer goed bewaard gebleven. Geen van de resten is verbrand, op een verkoolde caudale wervel van een schol of bot na.[115]
Van de 189 resten kan 90% tot op soort of familie gedetermineerd worden (tabel 7). Er zijn zeker negen vissoorten vertegenwoordigd, te weten de zoetwatervissen brasem (*Abramis brama*), blankvoorn (*Rutilus rutilus*), zeelt (*Tinca tinca*), snoek (*Esox lucius*) en baars (*Perca fluviatilis*), de trekkende vissoort paling (*Anguilla anguilla*) en de zeevissen haring (*Clupea harengus*), schelvis (*Melanogrammus aeglefinus*) en schol (*Pleuronectes platessa*). Van snoek is het grootste aantal resten (84 stuks) verzameld. Op één na behoren deze resten alle tot hetzelfde individu, een 46 tot 49 cm lang snoekje. [116]
Van elke soort kon het minimum aantal individuen (MAI) worden vastgesteld. Ook kon in de meeste gevallen de totale lengte worden bepaald (tabel 8). Opvallend is dat veel individuen van de zoetwatervissoorten klein zijn en die van

115 Het betreft één van de achterste caudale wervels.
116 Snoeken kunnen een lengte bereiken van maximaal 1,5 m.

de zeevissoorten middelgroot. De verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat lokaal geen grote zoetwatervissen (meer) voorhanden waren, maar wel voldoende aanvoer plaatsvond van grotere zeevissen.

	NR	%
Vissen		
Zoetwatervis		
Brasem (*Abramis brama*)	8	4,7
Blankvoorn (*Rutilus rutilus*)	5	2,9
Zeelt (*Tinca tinca*)	1	0,6
Karperachtigen (Cyprinidae)	27	15,8
Snoek (*Esox lucius*)	84	49,1
Baars (*Perca fluviatilis*)	6	3,5
Subtotaal	*131*	*76,6*
Trekkende vis		
Paling (*Anguilla anguilla*)	1	0,6
Subtotaal	*1*	*0,6*
Zeevis		
Haring (*Clupea harengus*)	1	0,6
Schelvis (*Melanogrammus aeglefinus*)	23	13,5
Kabeljauwachtigen (*Gadidae*)	5	2,9
Schol (*Pleuronectes platessa*)	1	0,6
Schol/Bot (*Pleuronectes platessa/Platichthys flesus*)	9	5,2
Subtotaal	*39*	*22,8*
Totaal vissen, gedetermineerd	*171*	*100,0*
Vis, indet.	18	-
Schelpdieren		
Mossel (*Mytilus edulis*)	6	-

Tabel 7 Aantalsfrequenties vissen en schelpdieren uit zeefresiduen (4 mm) waterput/ beerput S84, 1575-1650 AD NR = aantal.

Soort	MAI	Totale lengte in cm
Brasem	1	24
Blankvoorn	2	1x 15; 1x 20-25
Zeelt	1	20
Snoek	2	1x 30; 1x 46-49
Baars	2	1x14; 1x 25-30
Paling	1	-
Haring	1	-
Schelvis	2	1x 55; 1x 60
Schol	1	1x 50

Tabel 8 Minimum aantal individuen (MAI) en berekende totale lengtes van vissen uit zeefresiduen waterput/beerput S84,1575-1650 AD.

- Achtergrondfauna

Tot de achtergrondfauna behoren ten eerste vier soorten zoogdieren: zwarte rat (*Rattus rattus*), huismuis (*Mus musculus*), bosmuis (*Apodemus sylvaticus*) en boom- of steenmarter (*Martes* sp.). De laatste, waarvan een kies uit de onderkaak is aangetroffen, is de meest bijzondere. De nationale archeozoölogische database BoneInfo vermeldt slecht twee vondsten uit de historische tijd, waarvan één uit de Romeinse tijd (Schagen-Lagedijk) en één uit de middeleeuwen (kasteelterrein Houtmansplantsoen Gouda, 1450-1650). Alle overige vondsten zijn gedaan in prehistorische (vooral meso- en neolithische) contexten. Gezien de omgeving ligt het voor de hand dat we in ons geval te maken hebben met de steenmarter (*Martes foina*) – deze kan ter plaatse hebben geleefd – al is het niet uit te sluiten dat om een boommarter (*Martes martes*) gaat. De kies zou afkomstig kunnen zijn uit een pels waar (zoals gebruikelijk) de kop nog aan zat.

In een van de botjes van kauw (*Corvus monedula*), een *scapula*, is in het onderste gedeelte een geheelde breuk zichtbaar. Mogelijk is de vleugellamme vogel gevangen en verder als tamme vogel gehouden (en is de breuk nadien geheeld). Matthey[117] vermeldt dat kauwen als kooivogels werden gehouden om hun vermogen tot het nabootsen van de menselijke stem en andere geluiden. De soort zal echter zeker ook in of op het kasteel hebben gebroed, evenals de kerkuil (*Tyto alba*) en de huiszwaluw (*Delichon urbica*). Alle drie de soorten zijn ook aangetroffen in het materiaal van het 16e-17e-eeuwse kasteel te Beersel (provincie Vlaams-Brabant, België).[118]
Ook de kikker of pad (*Anura*), waarvan twee botjes zijn aangetroffen, zal ter plaatse hebben geleefd.

117 Matthey 2002.
118 Zeiler 2009.

Soort	NR
(Kleine) zoogdieren	
Zwarte rat (*Rattus rattus*)	9
Huismuis (*Mus musculus*)	4
Bosmuis (*Micromys minutus*)	1
Boom/Steenmarter (*Martes* sp.)	1
Klein knaagdier (Rodentia)	23
Vogels	
Kerkuil (*Tyto alba*)	15
Kauw (*Corvus monedula*)	4
Huiszwaluw (*Delichon urbica*)	1
Amfibieën	
Kikker/Pad (Anura)	2

Tabel 9 Aantallen gedetermineerde resten (NR) achtergrondfauna uit zeefresiduen (4 mm) van waterput/beerput S84, 1575-1650.

- Overige contexten

Het botmateriaal uit de gracht is met de hand verzameld. De sporen die te dateren zijn in de periode 1150-1250 AD (S23, S46 en S116) bevatten in totaal slechts drie skeletfragmenten: twee van rund en één van kip. Uit S52, dat een iets latere datering heeft (1125-1300 AD) is een twintigtal resten verzameld, afkomstig van rund, varken en niet nader te determineren zoogdieren.

De inhoud van de 16e-17e-eeuwse waterput S94 is verrassend, mede gezien de samenstelling van het overige materiaal. Op een dijbeenfragment van een kalf na, dat kan worden geïnterpreteerd als consumptieafval, gaat het uitsluitend om paardenbotten.[119] De 22 skeletresten omvatten ribben, drie lendenwervels, een staartwervel en een aantal botten uit de voor- en achterpoten: twee linker middenhandsbeenderen (*metacarpus* 2 en 3), een linker middenvoetsbeen (*metatarsus* 4), een linker rolbeen (*astragalus*) en beide dijbeenderen. Gezien het feit dat de tussenwervelschijven vergroeid zijn met de wervellichamen, moet het paard zeker ouder dan 4-5 jaar zijn geweest.[120] Op basis van de grootste lengte van de metacarpus 3 (256,7 mm) kan worden berekend dat de schofthoogte op 155-156 cm lag. Ter vergelijking: dit is de minimum schofthoogte van het huidige Friese paard.

Niet alle botten zijn compleet, maar de breuken lijken alle van recente datum te zijn.[121] Bovendien vertoont geen van de botten slachtsporen. Dat betekent dat ze indertijd in hun geheel in de beerput zijn gegooid. Anders dan bij de andere dierlijke resten uit het kasteel (afgezien van de achtergrondfauna) gaat het hier dus niet om keukenafval. Het lijkt er op dat een deel van een kadaver in de put is gedumpt. Wat er met de rest is gebeurd blijft vooralsnog een raadsel.

119 De (slacht)leeftijd van het kalf kon niet nader worden bepaald, omdat de beide uiteinden ontbraken.

120 May 1985.

121 Veroorzaakt door het leeghalen van de put door de aannemer.

Soort per spoot	NR	BW
S23, S46, S116 (1150-1250 AD)		
Rund (*Bos taurus*)	2	155,9
Kip (*Gallus domesticus*)	1	0,5
s52 (1225-1300 AD)		
Rund (*Bos taurus*)	5	864,5
Varken (*Sus domesticus*)	1	41,7
Groot zoogdier	1	4,9
Zoogdier, indet.	12	7,2
s94 (16e/17e eeuw)		
Paard (*Equus caballus*)	22	3599,7
Rund (*Bos taurus*)	1	21,3

Tabel 10 Aantallen (NR) en gewichten (BW, in g) handverzamelde dierlijk botmateriaal uit gracht (S23, S46, S52, S116) en beerput (S94)

6.3.6 Archeobotanisch onderzoek aan grachtvullingen, laklaag en beerput *W. van der Meer*

Inleiding

Het huidige kasteel De Haar is het resultaat van een restauratie die is uitgevoerd tussen 1892 en 1911. Tijdens deze restauratie is een groot deel van het bodemarchief verstoord. Desondanks is een groot aantal sporen en vondsten uit de periode 12e/13e eeuw tot en met de 19e eeuw aangetroffen. Het huidige kasteel is tot stand gekomen in de periode van de 15e tot de 19e eeuw, maar heeft twee voorgangers gehad. Onder de aangetroffen sporen bevonden zich een 15e-eeuwse waterput op de binnenplaats van het huidige kasteel en de restanten van twee cirkelvormige grachten van de voorlopers uit de perioden 1150-1250 en 1225-1300. Aardewerk in de onderste laag van de beer in de waterput dateert in de late 16e en vroege 17e eeuw.
De cirkelvormige grachten zijn op verschillende plaatsen bemonsterd ten behoeve van archeobotanisch onderzoek. Evenzo is de beer in de waterput bemonsterd om zicht te krijgen op de voedingsgewoonten van de kasteelbewoners gedurende de 16e en 17e eeuw. Te beantwoorden deelvragen zijn:

- Hoe oud is de vegetatiehorizont onder het kasteel op basis van het pollen?
- In hoeverre zijn er op basis van de ouderdom van de vegetatiehorizont onder het kasteel aanwijzingen voor een voormalige ophoging van het maaiveld (motte?) binnen de ringvormige aanleg?
- Wat was het landgebruik in de directe omgeving van het kasteel en welke gewassen werden er op de naburige boerderijen van Haarzuilens (nog voor de verplaatsing van het dorpje) verbouwd?
- Zijn er op basis van de macroresten en pollen aanwijzingen voor specifieke ambachtelijke activiteiten op of nabij het kasteel, zoals een bierbrouwerij of medicinale kruidentuin?
- Welke aanwijzingen geven het pollen en macroresten over eventuele geconsumeerde gewassen of bewerking van gewassen (bijvoorbeeld vlas)

- Welke aanwijzingen geven het pollen en macroresten over de waterdiepte van de grachten, en dus indirect over de verdedigende functie van de grachten?

Materiaal en methode

- Botanische macroresten

Er zijn vier gezeefde grondmonsters aangeleverd (*tabel 11*), verdeeld in drie fracties: 0,25-0,5 mm, 0,5-2 mm en >2 mm). Daarnaast is een monster aangeleverd dat bestond uit grover botanisch materiaal dat is aangetroffen bij het zeven van de beer voor archeologische vondsten. De monsters zijn onder een opvallend-lichtmicroscoop (Wild M8) met vergrotingen tot 10x5 gewaardeerd op botanische macroresten. Er zijn aantekeningen gemaakt van de globale soortenrijkdom, het aantal resten en de staat van conservering. *Bijlage 11* geeft de resultaten van deze waardering weer. De waardering is uitgevoerd door de auteur.

Tabel 11 Haarzuilens-Kasteel De Haar, administratieve gegevens onderzochte macrorestenmonsters.

vondst	spoor	laag	context	datering	analyse?
divers	84	4	beerput	1500-1700	ja
96	52	-	gracht	1225-1300	nee
97	52	-	gracht	1225-1300	ja
104	116	-	gracht	1225-1300	nee

Na waardering zijn monsters uit de gracht en het materiaal uit de beerput geselecteerd voor analyse. Er is bovendien meer materiaal ingestuurd uit de onderste laag van de beerput, bestaande uit een aantal zeeffracties (inclusief de fractie van 2 mm en groter) en nat bewaarde grote botanische resten. Omdat het uiteindelijk materiaal uit één beerlaag betreft en deze beerlaag bij de bemonstering niet in sublagen kon worden onderscheiden, zijn de verschillende monsters behandeld als één en hetzelfde monster. Bij de analyse is gebruik gemaakt van een opvallend-lichtmicroscoop (Wild M3Z en M8Z) met vergrotingen tot 10 x 4 en 10 x 5. Indien nodig is tevens gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscoop (Olympus CHB) met vergroting tot 10x40. De grotere fracties zijn in hun geheel onderzocht, van de kleinere is soms een representatief deel onderzocht. De macroresten zijn gedetermineerd met behulp van de gebruikelijke determinatieliteratuur en de vergelijkingscollectie van BIAX *Consult*.[122] Nomenclatuur volgt de 22e druk van de Heukels' Flora van Nederland.[123] Bijzondere gedetermineerde resten zijn opgeslagen in het archief voor botanische macroresten van BIAX *Consult*. De resultaten staan in *bijlage 12*. De analyse is uitgevoerd door de auteur van deze paragraaf.

- Pollen

Er zijn drie pollenbakken aangeleverd op BIAX *Consult.* De inhoud van de bakken was ondanks de zorgvuldige verpakking toch sterk ingedroogd. Uit deze bakken zijn onder laboratoriumomstandigheden vier pollenmonsters genomen (*tabel 12*). Deze pollenmonsters zijn bereid volgens de standaardmethode van Erdtman.[124] Van ieder pollenresidu is een preparaat vervaardigd. De bereiding is uitgevoerd door M. Konert op de Faculteit Aard- en Levenswetenschappen van de Vrije Universiteit in Amsterdam, in het Laboratorium voor Sedimentanalyse.

122 Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappers et al. 2006; Körber-Grohne 1964, 1991; Tomlinson 1985.
123 Van der Meijden 1996.
124 Erdtman 1960; Fægri et al. 1989, Konert 2002.

De pollenmonsters zijn vervolgens gewaardeerd met een doorvallend lichtmicroscoop (Olympus CHB) bij een vergroting van 10x40. *Bijlage 13* geeft de resultaten weer van de pollenwaardering.

Bxnummer	Vondst	Spoor	Laag	Diepte t.o.v. top bak	Context	Datering	A?
BX 5111	3	52	6	12-13 cm	Gracht 2	1225-1300	J
BX 5112	34	52	1	17-18 cm	Gracht 2	1225-1300	N
BX 5113	106	?	1	3-4 cm	Gracht 1	1150-1250	J
BX 5114	106	?	2	9-10 cm	laklaag	?	J
BX 5219	71	84	4	-	beerput	1500-1700	J

Tabel 12 Haarzuilens - Kasteel De Haar, administratieve gegevens onderzochte pollenmonsters. Verklaring: A? = analyse uitgevoerd?, J = ja, N = nee.

Drie van de vier pollenmonsters uit de ringgrachten zijn geselecteerd voor analyse. Tevens is van ongezeefd materiaal uit de beerput een pollenmonster bereid en geanalyseerd. Voor de analyse is gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscoop (Olympus CHA) met vergrotingen van maximaal 10 x 100 en/of fasecontrastmicroscopie. De pollenmonsters uit de grachten zijn geteld tot een som van 600 pollen inclusief varensporen. Het beermonster is semi-kwantitatief geanalyseerd, waarbij de presentie van soorten in het preparaat is vastgesteld in een aantal grootteklassen. De identificatie is verricht aan de hand van de pollencollectie van BIAX *Consult* en met behulp van determinatieliteratuur.[125] Nomenclatuur volgt de 22e druk van de Heukels' Flora van Nederland, naamgeving van de pollentypen is gebaseerd op Beug.[126] De resultaten staan in *bijlage 14*. M. van Waijjen voerde de pollenanalyse en -waardering uit.

- Monsterbeschrijving

Het profiel van de oudste ringgracht (structuur 1, 1150-1250) is bemonsterd met een pollenbak (vondstnummer 106). Twee lagen zijn onderzocht op pollen: laag 1 - de vulling van de gracht, en laag 2 – een vegetatiehorizont (laklaag) van onbekende ouderdom. Vraagstelling specifiek bij dit deel van het onderzoek betreft de ouderdom van de laklaag en de menselijke activiteiten op de vindplaats voorafgaand aan de verplaatsing van het dorpje Haarzuilens bij de herinrichting tot landgoed in 1892-1911.
De vulling van de latere ringgracht (structuur 3, 1225-1300) is eveneens bemonsterd voor pollenonderzoek (vondstnummer 3) en ook voor macroresten-onderzoek (vondstnummer 96). Bovendien is de laag in de pollenbak waaruit het pollenmonster is genomen gezeefd en onderzocht op macroresten.[127] Vraagstelling bij het onderzoek aan dit monster betrof de menselijke activiteit in de omgeving voorafgaand aan de aanleg van het huidige kasteel.
De beer in een tot beerput omgevormde waterput (spoor 84) op de binnenplaats van het kasteel is bemonsterd om zicht te krijgen op de voedingsgewoonten en activiteiten van de bewoners. Het gebruik van de waterput als beerput valt in de late 16e en vroege 17e eeuw.

125 Punt & Clarke 1976-1991; Moore et al. 1991; Beug 2004; Non-Pollen Palynomorfen: Van Geel 1998; Thienpont et al. 1986.
126 Van der Meijden 1996; Beug 2004.
127 Dit submonster bleek leeg te zijn en wordt niet verder besproken.

Resultaten en discussie

Bijlage 12 geeft de resultaten van de macrorestenanalyse weer, *bijlage 14* de resultaten van het pollenonderzoek. In de bijlagen die de macroresten betreffen zijn de gebruiksgewassen ingedeeld naar categorie van vermoed gebruik.
De wilde planten zijn ingedeeld op basis van oecologische groepen.[128] Deze oecologische groepen zijn gebaseerd op de aanwezigheid van plantensoorten bij bepaalde abiotische en biotische factoren. Het voorkomen van een soort op een bepaalde standplaats betekent echter niet dat hij tot deze standplaats is beperkt. Tevens is deze indeling gebaseerd op huidige situaties, die niet zonder meer als identiek met de vroegere kunnen worden beschouwd. Indien nodig is de oorspronkelijke indeling van soorten aangepast op basis van hun ecotopen.[129] De indeling zal in de discussie indien nodig worden genuanceerd en toegelicht.[130] In de bijlage met de resultaten van de pollenanalyse zijn binnen de palynologie gebruikelijke indelingen aangehouden.

Een oude vegetatiehorizont (laklaag)

De laklaag die op enkele plekken is aangetroffen onder de funderingsmuren van het kasteel is te beschouwen als een vegetatiehorizont en als het oudste 'spoor' van de vindplaats. Op basis van het pollen van haagbeuk (*Carpinus betulus*) kan gesteld worden dat de laag is gevormd na de late ijzertijd. Er zijn geen aanwijzingen voor een datering in de middeleeuwen, zoals rogge (*Secale cereale*) of korenbloem (*Centaurea cyanus*), maar deze twee soorten zijn ook niet aanwezig in de latere pollenmonsters, die ongetwijfeld wel in de middeleeuwen dateren.
Er zijn duidelijke aanwijzingen voor menselijke activiteit in deze periode, in de vorm van graanpollen van onder andere het tarwe-type (*Triticum*-type) en het gerst-/tarwe-type (*Hordeum*/*Triticum*-type). Het akkeronkruid gewone spurrie (*Spergula arvensis*) wijst op akkerbouw op zandige en enigszins voedselarme grond. Waarschijnlijk betreft het de stroomrug van de Oude Rijn. Pollen van grassen (*Poaceae*) zijn dominant aanwezig, wijzend op de aanwezigheid van grasland. Smalle weegbree-type (*Plantago lanceolata*-type), scherpe boterbloem-type (*Ranunculus acris*-type) en veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type) zijn indicatief voor beweiding. Van het knoopkruid-type (*Centaurea jacea*-type) komt in Nederland eigenlijk alleen knoopkruid (*Centaurea jacea*) voor, een soort die veel voorkomt in hooiland.
Het aandeel boompollen is relatief laag, met ongeveer 20% van het totaal aan pollen en sporen. Een dergelijk percentage wijst op een open landschap, waar lage vegetaties (hier graslanden) domineren.[131] Van het boompollen is het overgrote deel afkomstig van els (*Alnus*). Elzen domineren in broekbossen, moerasbos en op komgronden. De meest voor de hand liggende interpretatie is dat tijdens de vorming van de vegetatiehorizont de bossen op de hoger liggende stroomgordelafzettingen al min of meer volledig waren gerooid, maar dat op de achterliggende nattere komgronden nog moerasbos aanwezig was.
Op de monsterlocatie heersten natte omstandigheden, blijkens de vele microfossielen van groenwieren. Ook is er pollen aangetroffen van soorten uit (voedselrijke) natte milieus, zoals cypergrassen (*Cyperaceae*), grote egelskop-type (*Sparganium erectum*-type), kattenstaart (*Lythrum*) en echte valeriaan-type (*Valeriana officinalis*).

128 Tamis et al. 2004.
129 Runhaar et al. 2004.
130 Met gebruikmaking van: Weeda et al. 1985, 1987, 1988, 1991, 1994; Schamineé et al. 1995, 1996, 1998, 1999.
131 Groenman-Van Waateringe 1986.

De gracht fase 1 (1150-1250)
Het pollenspectrum van het monster uit de grachtvulling van de oudste gracht is bijna identiek met dat uit de laklaag, het gaat waarschijnlijk om verspitte brokken laklaag die bij het dempen van de gracht in de vulling zijn beland. De omgeving had een open karakter, maar er is sprake van enige boomgroei in de nattere gebieden. De aanwijzingen voor landbouwactiviteit zijn duidelijker. Het percentage graanpollen is 3%, wat relatief hoog is. Bij een dergelijk percentage kan ervan worden uitgegaan dat er sprake is van graanverbouw en/of verwerking op de vindplaats. Tarwe en gerst zijn namelijk kleistogaam, wat inhoudt dat het pollen zich nauwelijks buiten de bloempjes verspreid. Bij het dorsen van graan komen er echter juist grote hoeveelheden van dit pollen vrij.[132] Het is evenwel mogelijk dat het graanpollen afkomstig is van fecaliën die in de gracht terecht zijn gekomen. Een enkele pollenkorrel van de niet-inheemse soort zilverspar (*Picea*) is een aanwijzing dat de gracht gevuld werd met Rijnwater.

De gracht fase 2 (1225-1300)
Het pollenbeeld in het monster uit de top van de humeuze grachtvulling (onder de puinige vulling) uit de gracht van de tweede fase verschilt sterk van dat van de oudere laag. Dit is grotendeels te wijten aan de oververtegenwoordiging van een tweetal taxa, namelijk hennep (*Cannabis sativa*) en de kruisbloemenfamilie (*Brassicaceae*). Blijkbaar waren deze twee taxa vlakbij de monsterlocatie aanwezig en hebben zij het pollenbeeld vertekend. Als hiervoor wordt gecorrigeerd, is het beeld meer vergelijkbaar.
Het percentage henneppollen is zodanig hoog (43%), dat er niet anders geconcludeerd kan worden dan dat er op de vindplaats hennep werd verbouwd of verwerkt. Onder de verwerking wordt hier dan het roten verstaan, waarbij de hennepplanten in water te rotten werden gelegd, zodat de vezels loskwamen. Bij dit proces komt een aanzienlijke stank vrij. Hoe dergelijke agrarische activiteiten vallen te rijmen met de verdedigende functie en elitaire status van de context is onduidelijk. Misschien werd de gracht gevuld met water uit waterlichamen in de omgeving waarin hennep geroot werd. Zaden van hennep zijn overigens niet aangetroffen in de laag zelf en ook niet in het macrorestenmonster.
Het pollenpercentage van de kruisbloemenfamilie is relatief hoog. In het macrorestenmonster uit hetzelfde spoor zijn geen soorten uit deze familie in grote aantallen aanwezig. Er zijn geen natuurlijke vegetaties in Nederland bekend waar kruisbloemen een dominante aanwezigheid hebben. De oorzaak van de hoge presentie in dit monster moet wellicht in menselijke activiteit worden gezocht. Er zijn in de middeleeuwen relatief veel cultuurgewassen uit deze familie. De belangrijkste waren raapzaad (*Brassica rapa*) en kool (*Brassica oleracea*). De teelt van raapzaad was in het rivierengebied van relatief groot belang.[133] Moestuinen werden voorts voor een groot deel ingenomen door kool, de populairste groente in de middeleeuwen. Het enige cultuurgewas uit deze familie waarvan macroresten zijn aangetroffen in de gracht, is zwarte mosterd (*Brassica nigra*). In akkers in het rivierengebied waar sprake is van kwel kan overigens een wilde soort uit de kruisbloemenfamilie, herik (*Sinapis arvensis*) sterk op de voorgrond treden. Van herik zijn ook (enkele) macroresten aangetroffen. Wanneer gecorrigeerd wordt voor het pollen van hennep en de kruisbloemenfamilie, dan is het beeld van de vegetatie in de omgeving van de

132 Diot 1992.
133 Bieleman 1992, 140-141.

burcht grotendeels gelijk. Wel is het percentage pollen van grassen (*Poaceae*) significant teruggelopen, ten gunste van pollen van akkeronkruiden. Er is een toename van met name alsem (*Artemisia*), enkele andere kruidachtige gewassen en soorten van natte gronden. Wellicht kan dit worden geïnterpreteerd worden als een afname in oppervlakte grasland en een toename van het oppervlak aan cultuurgrond/betreden grond en natte omstandigheden. Vochtige, natte en voedselrijke omstandigheden op en rond de vindplaats blijken ook uit de macroresten in de gracht. Blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*) en goudzuring (*Rumex maritimus*) zijn pioniers van voedselrijke modderige plekken. Een deel van de macroresten betreft uiteraard de oevervegetatie van de gracht zelf, maar er zijn ook enkele soorten van voedselrijk nat grasland aangetroffen zoals ijzerhard (*Verbena officinalis*) en waterkruiskruid (*Senecio aquaticus*).
In het macrorestenmonster zijn zaden van enkele fruitsoorten aangetroffen: bosaardbei (*Fragaria vesca*), vijg (*Ficus carica*), braam/framboos (*Rubus*) en gewone vlier (*Sambucus nigra*). De pitjes van aarbei en vijg zijn, samen met de fragmenten van zwarte mosterd (*Brassica nigra*) en bolderik (*Agrostemma githago*) zonder twijfel afkomstig van menselijke uitwerpselen die in de gracht zijn terecht gekomen. Aanwezigheid van vijg wijst mogelijk op handels-contacten met of import uit het Mediterraan gebied. De soorten akkeronkruiden en ruigteplanten wijzen verder op een voornamelijk voedselrijke bodem. Kleine brandnetel (*Urtica urens*), paarse dovenetel (*Lamium purpureum*), kroontjes-kruid (*Euphorbia helioscopia*), korrelganzenvoet (*Chenopodium polyspermum*) en reukloze kamille (*Tripleurospermum maritimum*) zijn onkruiden die veel worden aangetroffen in tuinen. In het rivierengebied komen ze ook voor op akkers en omgewoelde grond, dus het gaat helaas te ver om de aanwezigheid van deze soorten te koppelen aan de aanwezigheid van een kasteeltuin.
Er zijn een aantal waterplanten aangetroffen in de grachtvulling: eendenkroos (*Lemna*), het waterranonkel-type (*Ranunculus aquatilis*-type), zannichellia (*Zannichellia*) en aarvederkruid (*Myriophyllum spicatum*). Deze soorten staan geen uitspraken toe over de diepte en daarmee verdedigende functie van de gracht. Waterranonkels, zannichellia en aarvederkruid treden meestal op in stromend water, in stilstaand water worden ze vaak snel weggeconcurreerd.
De meeste zaden zijn afkomstig van planten van boszomen: grote brandnetel (*Urtica dioica*), akkerkool (*Lapsana communis*) en hondsdraf (*Glechoma hederacea*). Deze soorten komen in antropogene context veel voor op beschaduwde plaatsen die niet te vaak worden betreden, bijvoorbeeld in de schaduw van de verdedigingswallen en/of –muren van de burcht. Nabij de gracht hebben zich ook enkele bomen bevonden, zwarte els (*Alnus glutinosa*), wilg (*Salix*) en eik (*Quercus*).

Een waterput gevuld met beer (1590-1650)
De conservering van de macroresten in de beermonsters was redelijk. Zeer tere resten, zoals bijvoorbeeld de graanvruchtwanden (zemelen), waren helaas grotendeels vergaan. Het pollen is daarentegen goed bewaard gebleven.

- De voedingsgewoonten van de kasteelheer
Beerputten bevatten voornamelijk menselijke uitwerpselen en keukenafval.

Studie naar de plantenresten in de beer geeft daarom een beeld van de voedingsgewoonten van de gebruikers van de beerput.

- Basisvoedsel: graan en peulvruchten

Granen en peulvruchten vormden in de 16e en 17e eeuw het belangrijkste onderdeel van de voeding.[134] Een groot deel van de bevolking voorzag in haar energiebehoefte met producten van deze gewassen. De inhoud van beerputten bestaat meestal voor het grootste deel uit de resten van granen. Peulvruchten blijven meestal niet goed bewaard.

De kleinste fracties van de beermonsters bestonden voor een relatief klein deel uit de zemelen van granen (*Cerealia*). De determineerbare delen van deze graanvruchtwanden waren echter onvoldoende bewaard gebleven; alleen de navels waren nog over. Wel is er een enkele verkoolde graankorrel van broodtarwe (*Triticum aestivum*) gevonden.

Voor een indruk van de geconsumeerde graansoorten zijn we dus aangewezen op de stuifmeelkorrels in de beer. Er is pollen van het tarwe-type (*Triticum*-type) aangetroffen, alsmede dat van het haver-type (*Avena*-type). Binnen deze pollentypen vallen een aantal verschillende soorten grassen, maar in deze context mag worden aangenomen dat dit pollen inderdaad van tarwe en haver afkomstig zijn.

Tarwe en haver zijn dus de meest gegeten granen geweest op dit kasteel. Tarwe was het broodgraan van de rijkere bevolkingsgroepen. Het duurste brood was witbrood, dat van gezeefde bloem werd gebakken. De aanwezigheid van graanzemelen in de beer betekent echter dat er ook volkorenproducten zijn gegeten op dit kasteel. Haver werd niet gebruikt voor brood, maar voor pap, koeken en bier. Heel anders dan tegenwoordig was niet gerst in de 16e/17e eeuw het belangrijkste brouwgraan, maar haver.[135]

Opvallend is de afwezigheid van het (goed herkenbare) pollen van rogge (*Secale cereale*). Rogge was het belangrijkste volksvoedsel, maar werd minder gewaardeerd dan tarwe. Volgens de 16e-eeuwse artsen was het meer geschikt voor boerenmagen dan voor de fijngevoelige ingewanden van de meer welgestelde persoon.[136]

Eveneens tot volksvoedsel gerekend is het schijngraan pluimgierst en boekweit. Boekweit behoort niet zoals de (schijn)granen tot de grassenfamilie, maar tot de duizendknoopfamilie. De zaden van boekweit worden echter voor vergelijkbare doeleinden gebruikt. Boekweit was een belangrijk stapelvoedsel. Boekweit en pluimgierst waren goedkoop en werden daarom veel gegeten door de armeren. Uit grootschalig beerputonderzoek in 's-Hertogenbosch blijkt echter dat zowel rijke als arme burgers boekweitproducten nuttigden. Boekweit en pluimgierst zijn bovendien vaste ingrediënten in duivenvoer.

Rijst (*Oryza sativa*) groeit niet in Nederland. In de 16e en 17e eeuw werd rijst geïmporteerd uit Spanje en Italië. Rijst was aanvankelijk duidelijk een luxevoedsel en werd meestal gegeten als een zoete pap. Hoewel de connotatie met luxe niet verloren gaat voor de 19e eeuw, is rijst in de 17e eeuw wel bereikbaar voor alle lagen van de stedelijke bevolking.[137]

Er is pollen van twee peulvruchten aangetroffen: erwt (*Pisum sativum*) en tuinboon (*Vicia faba*). Dit waren in de 16e en 17e eeuw de meest gegeten peulvruchten in Nederland. De linze (*Lens culinaris*) en kikkererwt (*Cicer arietinum*) werden hier niet of nauwelijks verbouwd en men was nog niet bekend met

134 Jobse-Van Putten, 1995, 91.
135 Van Vilsteren 1994.
136 Dodoens 1554, 501-503.
137 Jobse-Van Putten 1995, 194; Van Haaster 2008, 10.

Amerikaanse bruine, witte en rode bonen (*Phaseolus vulgaris*) die nu het meest populair zijn. In de macroresten zijn geen overblijfselen van peulvruchten aangetroffen behalve één enkel naveltje van een tuinboon. Aan de vorm van de navel valt nog af te leiden dat het geen grote tuinboon (*Vicia faba* var. *major*) zoals we die nu kennen betreft, maar een kleinere variant, de duivenboon (*Vicia faba* var. *minor*). Dit is opvallend, aangezien in de 16e en 17e eeuw de kleine variant eigenlijk meer als vee- of vogelvoer werd beschouwd.[138]

- "Aerdt-vruchten, heester-vruchten en boom-vruchten met harde schelpen en zachte schellen"

De internationaal gerespecteerde 17e-eeuwse arts Jan van Beverwijck geeft in zijn "schat der gezondheid" de heersende mening over noten en fruit weer.[139] Hierin volgde hij en zijn collega's de humorenleer van Galenus.[140] Noten werden in de 16e en 17e eeuw algemeen gewaardeerd, in tegenstelling tot fruit. Fruit was volgens de artsen als dagelijkse kost ongezond, omdat het te koud en nat van natuur zou zijn.[141] Overigens gold dit voornamelijk voor boomfruit zoals appels, peren, sinaasappels enzovoort, en "aardfruit" zoals aardbeien en meloenen. Vruchten van struiken, zoals aalbessen, bramen en gele kornoelje, dichtte hij juist gezonde eigenschappen toe, evenals zuidvruchten als vijgen en druiven.

Uit de inhoud van deze beerput en die van vele andere blijkt echter dat men zich vroeger net als tegenwoordig weinig aantrok van doktersadvies. Er is een grote variëteit aan boomfruit aangetroffen: abrikoos (*Prunus armeniaca*), perzik (*Prunus persica*), pruim (*Prunus domestica*), zoete/zure kers (*Prunus avium/cerasus*), mispel (*Mespilus germanica*), appel (*Malus domestica*), peer (*Pyrus communis*), kweepeer (*Cydonia oblonga*) en zwarte moerbei (*Morus nigra*).

Het gezonde "heesterfruit" was eveneens ruim vertegenwoordigd, met: aalbes (*Ribes rubrum*), zwarte bes (*Ribes nigrum*), kruisbes (*Ribes uva-crispa*), gele kornoelje (*Cornus mas*), dauwbraam (*Rubus caesius*), framboos (*Rubus idaeus*), blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) en rode bosbes (*Vaccinium vitis-idaea*). De zuidvruchten druif (*Vitis vinifera*) en vijg (*Ficus carica*) waren eveneens aanwezig, alsook de ongezonde aardvruchten meloen (*Cucumis melo*), komkommer (*Cucumis sativus*) en aardbei (*Fragaria*). In de categorie boomvruchten met harde schil (noten) zijn er doppen van hazelnoot (*Corylus avellana*), walnoot (*Juglans regia*) en mogelijk amandel (*Prunus dulcis*) teruggevonden.

Nederland bezat in de Gouden Eeuw een vergevorderde kennis op het gebied van de fruitkwekerij. Van veel soorten fruit waren allerlei rassen met verschillende eigenschappen bekend. Alleen van pruimen kan echter op basis van de overgeleverde resten uitspraken worden gedaan over het ras.[142] Er zijn twaalf vormtypen herkend, acht daarvan kunnen met enig voorbehoud gekoppeld worden aan bepaalde rassen. Vormtype GRO-2 gaat terug tot in de vroege-middeleeuwen en is te verbinden met het ras "Bonne de Bry" (afb. 6.43). De pitten van type GRO-3 zijn vergelijkbaar met pitten van het ras "St. Julien". GRO-5a en GRO-5b zijn twee varianten van het in Nederland populaire ras "Boerewitte", respectievelijk de enkele en de dubbele (afb. 6.43). De pitten van GRO-13 lijken op die van het ras "Smal Boerenblauwtje". Tevens zijn er pitten gevonden die vergelijkbaar zijn met het "Gewoon Boerenblauwtje". Daarnaast zijn er een groot aantal pitten die lijken op die van de "Pershore". Dit is echter een Engels ras uit de 19e eeuw. De hier gevonden pitten zijn waarschijnlijk

138 Dodoens 1554, 513-514.
139 Van Beverwijk, 1664, VIII.
140 Galenus, Alim. fac. II 2-38.
141 Van Beverwijk, 1664, VIII.
142 Grotendeels op basis van Van Zeist & Woldring 2000.

van een directe voorganger.[143] Tenslotte is er een halve pit gevonden die vergelijkbaar is met die van het ras “Tonneboer”.





Afb. 6.43 Dubbele boerewitte (links) (bron: Pomologische Vereniging Noord-Holland) en Bonne de Bry (rechts) (bron: H. Woldring).

De consumptie van veel soorten fruit spreekt voor zich. Enkele van de gevonden fruitsoorten zijn tegenwoordig onbekend, of waren juist vroeger minder vanzelfsprekend. Hieronder zullen deze bijzondere soorten kort worden toegelicht.
Kweepeer is tegenwoordig weinig bekend. Het zijn gele vruchten die enigszins op peren lijken (afb. 6.44). Ook de zaden lijken op die van peer, maar onderscheiden zich door de dikkere wanden van de cellen van de zaadhuid. De vruchten zelf zijn door de vele steencellen oneetbaar hard. Door het hoge pectinegehalte lenen de vruchten zich echter zeer goed voor jams en marmelades.



Afb. 6.44 Kweepeer (Encyclopaedia Britannica).

Mispels worden tegenwoordig niet veel meer gegeten. De meeste mensen zullen de vrucht vooral kennen van de uitdrukking “zo rot als een mispel”. Rijpe mispels zijn erg hard, ze worden pas zacht en eetbaar na de eerste vorst. Pas lekker zijn ze nadat ze een tijd koel zijn weggelegd om te fermenteren. Kloosters hadden soms een mispeltuin (Mespilarium). Ook werd de soort veel in hagen aangeplant.
De zwarte moerbei is een mediterrane boom die in Nederland moeilijk te telen is. Net als druiven en vijgen kan de plant in een beschutte omgeving in Nederland gedijen en zelfs fruit opbrengen.

143 Pers. comm. H. Woldring 19-11-2011.

Gele kornoelje heeft, in tegenstelling tot wat de naam doet vermoeden, rode vruchten (afb. 6.45). De soort komt in Zuid-Limburg in het wild voor. In de middeleeuwen werd de soort in hoven geplant, maar het is altijd één van de zeldzamere soorten fruit geweest.



Afb. 6.45 Gele kornoelje (bron: KU Leuven).

De dauwbraam lijkt op de gewone braam, maar is kleiner, hoewel de afzonderlijke besjes groter zijn. De smaak is min of meer gelijk. Dauwbraam komt vooral voor in het duingebied, maar ook wel langs de rivieren. Het is uitzonderlijk dat in deze context alleen dauwbraam en geen gewone braam (*Rubus fruticosus*) is aangetroffen.
Meloen is tegenwoordig geen bijzondere vrucht, maar was dat wel in de 16e en 17e eeuw. De warmtebehoevende plant werd onder glas geteeld, in een zogenaamde meloenberg. Dit was een gat waarin paardenmest werd gedaan, waarin de meloen werd geplant, vervolgens werd dit gat afgedekt met vensterglas of een raamwerk met geolied papier. De broeiende paardenmest zorgde voor de warmte en het voedsel van de meloenplant.[144]
Komkommers werden eveneens onder glas geteeld. De komkommers van vroeger hadden grote pitten en leken qua uiterlijk op grote augurken (afb. 6.46). Augurken zijn overigens een cultuurvariant van dezelfde soort.



Afb. 6.46 16e -eeuwse komkommerplant (Dodoens 1554).

144 Sangers 1952, 97.

Van aardbei tenslotte zijn twee soorten aangetroffen. De bosaardbei (*Fragaria vesca*) en mogelijk de tuinaarbei (*Fragaria* cf. *ananassa*). De zaden van tuinaardbei zijn duidelijk groter dan die van bosaardbei. Anders dan de naam doet vermoeden werden bosaardbeien op grote schaal gekweekt in tuinen. Tevens werden ze in het wild verzameld. De tuinaardbei is geen inheemse soort, maar een kruising, ontstaan in de 18e eeuw uit twee Amerikaanse aardbeien: de virginiaanse aardbei (*Fragaria virginiana*) en de strandaardbei (*Fragaria chiloensis*).[145] In dit tijdschema is het onmogelijk dat de zaadjes van tuinaardbei afkomstig zijn. Mogelijk zouden de hier gevonden zaadjes ook van één van deze voorlopers kunnen zijn, de virginiaanse aardbei is in de eerste helft van de 16e eeuw naar Europa gebracht, de strandaardbei in 1728. Ook zou het mogelijk kunnen gaan om zaden van de zeer zeldzame grote bosaardbei (*Fragaria moschata*). De zaden van deze aardbeisoort zijn echter minder groot dan die hier zijn aangetroffen.
Opvallend door de hoeveelheid is het pollen van gewone vlier (*Sambucus nigra*). Mogelijk stond er bij de waterput/beerput een vlier op de binnenplaats. Het vele pollen zou ook kunnen wijzen op gebruik van vlierbloesems. Vlierbloesems kunnen worden verwerkt in allerlei gerechten. Thee en siroop gemaakt van vlierbloesems werden en worden bovendien gebruikt tegen allerhande kwaaltjes.[146]

- Grove of fijne groenten?
In de 16e en 17e eeuw maakte men onderscheid tussen grove groenten, bestaande uit knollen, wortels en bollen, en fijne groente, waarmee bladgroente werd bedoeld. In tegenstelling tot fruit werd groene groente niet als kwalijk beschouwd.[147]
Resten van groenten worden niet vaak teruggevonden in beer. Knolgroenten en dergelijke worden namelijk geoogst van tweejarige planten, aan het eind van het eerste levensjaar van de plant. In dat jaar hebben deze planten over het algemeen nog geen zaden gevormd. De resten van de knollen zelf blijven in een beerput meestal niet bewaard. Van groene groenten oogst men de bladeren van tweejarige soorten meestal in het eerste jaar, dan smaken ze het best. Soms zitten de zaadjes waar de groenten uit zijn ontkiemd dan nog aan de plant vast. Eventueel kunnen de bladeren in het tweede levensjaar echter ook nog prima dienen voor consumptie. Later in het jaar hebben de planten dan zaden gevormd, die zo in het keukenafval terecht kunnen komen.
De beerput van het kasteel bevatte een uitzonderlijk groot aantal soorten die als groente kunnen zijn gegeten. Dit zijn: pastinaak (*Pastinaca sativa*), peen (*Daucus carota*), raap(zaad) (*Brassica rapa*), biet (*Beta vulgaris*), andijvie (*Cichorium endivia*), cichorei (*Cichorium intybus*), kervel (*Anthriscus cerefolium*), hyssop (*Hyssopus officinalis*), postelein (*Portulacca oleracea*), bernagie (*Borago officinalis*) en gewone veldsla (*Valerianella locusta*). Een kanttekening hierbij is dat wilde vormen van peen en pastinaak algemeen voorkomen in graslanden in het rivierengebied. Raapzaad, wilde cichorei en gewone veldsla zijn bovendien soorten die ook wel als onkruid tussen het graan staan en waarvan de zaden ongemerkt mee werden verwerkt in brood. Er zijn echter maar weinig resten van wilde soorten aanwezig in de beerput, en wel zeer veel zaden van pastinaak en gewone veldsla. Dit geldt minder voor raapzaad, cichorei en peen. Van de laatste is zelfs alleen pollen aangetroffen.

145 Kalkman 2008, 165.
146 De Cleene & Lejeune 2000, 383-393.
147 Van Beverwijck 1664, III.

Hyssop, bernagie en kervel zijn tegenwoordig geen bekende groente meer, maar met name kervel was vroeger erg populair. In bijna iedere onderzochte beerput wordt pollen van kervel gevonden, maar zaden slechts zelden, in dit geval is het precies omgekeerd. Hyssop werd vaak gekookt gegeten. Bernagie werd veel in salades gebruikt. Ook werden de mooie blauwe bloemen gebruikt om schotels te versieren.
Cichorei zal de meeste mensen tegenwoordig ook niet bekend in de oren klinken, of het moet zijn als de bron van koffiesurrogaat in de Tweede Wereldoorlog. Voor de bereiding van deze koffievervanger werden de wortels van cichorei gebrand en gemalen. Vroeger werden de jonge loten en bladeren gegeten als groente. Een huidige cultuurvariant die nog wel bekend is, is witlof. Pastinaak, peen, raap en biet zijn bekende wortel- en knolgroenten. Van rapen, peen en pastinaak werden inderdaad de voedzame wortels en knollen gegeten. Ze waren in de 16e en 17e eeuw, bij gebrek aan de aardappel, veel belangrijker dan nu.[148] Van bieten werden echter vooral de bladeren gegeten, als groente en salade.[149] Rode bieten waren wel bekend, maar zeldzamer.

- Verfijnde smaak: tuinkruiden en specerijen
De Hollandse keuken (van de welgestelden) in de 16e en 17e eeuw was veel gevarieerder en sterker gekruid dan tot voor kort het geval was. Desondanks worden van veel specerijen en kruiden maar weinig resten teruggevonden in beerputvullingen. Dat het gebruikelijk is om toekruiden fijn te vermalen zal daar wel aan bijdragen. In deze beerput is de verscheidenheid aan kruiden relatief groot, al zijn van veel soorten niet bijzonder veel resten teruggevonden. Tuinkruiden waarvan zaden zijn gevonden zijn: venkel (*Foeniculum vulgare*), dille (*Anethum graveolens*), koriander (*Coriandrum sativum*), zwarte mosterd (*Brassica nigra*), tijm (*Thymus*) en rozemarijn (*Rosmarinus officinalis*). Van koriander en dille kunnen behalve de zaden ook de groene delen worden gebruikt. Dillezaad is tegenwoordig echter geen bekende smaakmaker meer. Van tijm en rozemarijn, gebruikte men alleen de groene delen. Het is dan ook zeldzaam dat van deze twee soorten zaden in een beerput worden gevonden. Pollen van deze twee soorten zou men nog wel kunnen verwachten, maar dit is moeilijk te onderscheiden van het pollen van veel andere keukenkruiden. Samen met het pollen van munt (*Mentha pulegium*), oregano (*Origanum vulgare*), salie (*Salvia officinalis*), hyssop en lavendel (*Lavendula*) valt het pollen van tijm en rozemarijn onder het munt-pollentype (*Mentha*-type), dat inderdaad is aangetroffen. Verder is pollen aangetroffen van anijs (*Pimpinella anisum*), kapper (*Capparis spinosa*), en mogelijk peterselie (cf. *Petroselinum crispum*). Anijs, venkel en peterselie werden gebruikt als smaakmaker, maar ook als groente. Van anijs gebruikte men dan de bladeren, van venkel de bladeren en schijnknol en van peterselie de wortel. Kappers zijn de bloemknoppen (kappertjes) of jonge vruchten (kapperappeltjes) van een mediterrane soort. De knoppen of vruchten werden ingemaakt in zout water geïmporteerd.
De aangetroffen specerijen zijn zwarte peper (*Piper nigrum*), paradijskorrel (*Aframomum melegueta*) en kruidnagel (*Syzigium aromaticum*). Van de laatste is alleen pollen aangetroffen. Specerijen werden aangevoerd uit verafgelegen gebieden. Peper werd voornamelijk in India verbouwd. Kruidnagel was beperkt tot enkele eilanden van de Molukken, de markt werd in de 16e eeuw beheerst door de Portugezen, daarna kwam in vroege 17e eeuw het monopolie in handen

148 Vandommele 2001.
149 Korber-Gröhne 1987, 210.

van de Hollanders. Kruidnagel was door het beperkte (en gereguleerde) aanbod vele malen duurder dan peper.[150] Paradijskorrel of grein is tegenwoordig onbekend. Ooit was het echter erg populair in Nederland.[151] Eerst bij de elite, omdat het zeldzamer was, en vervolgens bij het volk. Paradijskorrel is afkomstig uit West-Afrika. De smaak is vergelijkbaar met kardemom (*Elettaria cardamomum*).

- Geneeskrachtige kruiden en andere gebruiksgewassen
Zoals in zoveel beerputten zijn ook in deze enkele zaden van hennep (*Cannabis sativa*) gevonden. Hennepzaden zijn olierijk en in principe eetbaar, hoewel de 16e eeuwse artsen waarschuwen voor het eten ervan.[152] Oude recepten met hennepzaden bestaan wel, maar zijn zeldzaam. De aanwezigheid van deze zaden in beer moet mogelijk eerder worden gezocht in de vermoede medicinale werking van deze. Ze werden bijvoorbeeld gebruikt in middeltjes tegen winderigheid. Het gebruik van hennep als roesmiddel was in de 16e en 17e eeuw in Nederland onbekend. Uit de zaden werd verder olie gewonnen, die werd gebruikt als spijsolie en voor de bereiding van zeep. Hennep is bovendien een belangrijk ingrediënt in vogelvoer.[153]
Stinkende gouwe (*Chelidonium majus*) is een wilde plant uit de papaverfamilie (Papaveraceae). Van deze soort is alleen pollen aangetroffen. Het gele sap zou werken tegen wratten, oogkwaaltjes en wondheling bespoedigen.[154]

- Wilde soorten
Voor de introductie van herbiciden en moderne zaaigoedreiniging stonden akkers en moestuinen vol onkruiden. Deze onkruiden en hun zaden kwamen in het keukenafval bij het schoonmaken van het voedsel, of in de uitwerpselen als er minder nauwkeurig werd opgelet bij de maaltijdbereiding. Veel akkeronkruiden werden ongemerkt met het graan vermalen en meegebakken in het brood.
Bijna alle aangetroffen resten van wilde soorten kunnen als zodanig worden geïnterpreteerd. De meeste resten zijn van bolderik (*Agrostemma githago*), korenbloem (*Centaurea cyanus*) en herik (*Sinapis arvensis*). De zaden waren gefragmenteerd, wat erop wijst dat ze samen met graan zijn gemalen en gegeten. In het geval van herik en korenbloem is dit geen probleem, maar de zaden van bolderik zijn giftig. Meel waarin veel bolderik aanwezig is, kan worden herkend aan de grijze kleur. In de 16e en 17e eeuw was het nog onbekend dat de consumptie van bolderik slecht was voor de gezondheid.[155]
Sommige akkeronkruiden zijn meer kieskeurig dan andere in hun standplaats. Akkerboterbloem (*Ranunculus arvensis*), naaldenkervel (*Scandix pecten-veneris*) en straalscherm (*Orlaya grandiflora*) groeien in akkers op kalkrijke bodem, bijvoorbeeld klei of löss. Deze akkers waren meestal geschikt voor de verbouw van tarwe. Bijzonder is de ribbelbies (*Schoenoplectus mucronatus*). Deze soort komt voor in rijstvelden in Azië en Zuid-Europa.[156]
Een tweede duidelijk herkenbare groep is die van de heideplanten. De resten van deze soorten kunnen afkomstig zijn uit turf dat is gebruikt als brandstof. Een enkel heideblaadje was inderdaad verkoold. Ook werden heidetakken gebruikt als bezems en boenders. Afgebroken restjes van struikhei (*Calluna vulgaris*) en dophei (*Erica tetralix*) zouden dus met het opgeveegde vuil in de beerput kunnen zijn geworpen. De overige aangetroffen wilde planten zullen eveneens met huisvuil zijn opgeveegd en in de put zijn geworpen.

150 In Antwerpen in 1700 ongeveer zesmaal duurder, Van Uytven 1992, 77.
151 Hellwig 1995.
152 Fuchs 1543, CXLVIII; Dodoens 1554, 82-84.
153 Blankaart 1698, CVI.
154 Dodoens 1554, 35-38; Blankaart 1698, CXXXV.
155 Knörzer 1967.
156 Van Haaster 2008, 10.

- Gewormte

Het pollenpreparaat bevatte behalve stuifmeelkorrels ook vele eitjes van darmparasieten. Er zijn twee geslachten aangetroffen, de spoelworm (*Ascaris*) en de zweepworm (*Trichuris*). Infectie met deze wormen was in de nieuwe tijd algemeen. Het is echter niet mogelijk geweest om de soort van de eitjes te bepalen, waardoor het mogelijk blijft dat het hier parasieten van huisdieren betreft.

- Voeding en status

Luxueuze voeding is in veel samenlevingen een manier om status te benadrukken, zo ook in de late-middeleeuwen en 16e-17e eeuw. Een hogere status kenmerkte zich vaak in het gebruik van duurdere en exclusievere ingrediënten, en in mindere mate door uitsluiting van goedkopere elementen.[157] Het doen van uitspraken over de status van de gebruikers van een beerput op basis van archeobotanisch materiaal is echter problematisch. De belangrijkste reden is wel dat (een overdaad aan) vlees, en dan met name wild, in deze periode de belangrijkste manier was om welvaart te etaleren. Anderzijds ligt de status van een gerecht soms meer in de uitvoerigheid van de bereiding en de kwaliteit van de ingrediënten, dan in de gebruikte soorten. Een andere reden is dat binnen een huishouden vaak een groot verschil in status was. In dit geval moet men daarbij denken aan de kasteelheer en zijn familie aan de ene kant en de bedienden en het andere personeel aan de andere. Uiteindelijk blijven voor de archeobotanist alleen de exotische plantaardige voedingsmiddelen over, waaronder de specerijen, en ook bij die producten kon de kwaliteit en prijs verschillen.

Er zijn in deze beerput meerdere exclusievere soorten aangetroffen die wijzen op voedingsgewoonten die passen bij een hogere status. Dit zijn over het algemeen duurdere, uit Azië en Afrika geïmporteerde producten als paradijskorrel, zwarte peper en kruidnagel. Aan mediterrane producten zoals rijst, kappers, vijg en druif zat natuurlijk een lager prijskaartje. In 16e eeuwse contexten in 's Hertogenbosch kan de aanwezigheid van peper in menselijk afval inderdaad in verband worden gebracht met een hogere status. Uit beerputonderzoek en historische bronnen blijkt echter dat specerijen in de 16e en 17e eeuw voor iedereen behalve de plattelandsbevolking en de allerarmste stadsbewoners beschikbaar waren.[158] Status werd in deze periode hoogstens ontleend aan de frequentie en hoeveelheid waarin deze producten werden geconsumeerd.

Exclusievere vruchten zijn misschien een betere indicator voor welstand. Perziken, abrikozen, meloen, komkommer, dauwbraam, zwarte moerbei en gele kornoelje zijn geen alledaagse vruchten in de 16e en 17e eeuw. Opvallend zijn bovendien de hoeveelheden gele kornoelje, perzik en zwarte moerbei die zijn teruggevonden. Pitten van perzik, meloen en gele kornoelje worden voornamelijk in elitaire contexten gevonden.[159] Pitten van de zwarte moerbei worden ook in beerputten van minder welgestelden gevonden, maar in kleine aantallen. De bomen stonden niet in gewone boomgaarden, maar in kasteeltuinen, pastorieën en lusthoven.[160] Abrikozenpitten zijn van slechts één vindplaats vóór de 17e eeuw bekend, van het huis van Paffenrode te Gorinchem.[161]

157 Laurioux 1992.
158 Van Haaster 2008, 71-82.
159 Van Haaster & Van Rijn 2005, 18-20; Haaster 2008, 71-82.
160 Lindemans 1952 (II): 205.
161 Van Haaster & Hänninen 1998, 3-4.

Ook de onderlinge verhoudingen van de resten van de verschillende soorten wijzen mogelijk op welstand. Naar verhouding waren er namelijk weinig graanresten en veel resten van bladgroenten, kruiden en relatief bijzondere vruchten aanwezig. Verder past hier nog de opmerking dat er voornamelijk tarweproducten lijken te zijn geconsumeerd door de gebruikers van de beerput.
Eén van de weinige vergelijkbare contexten worden gevormd door de inhoud van de grachten van Kasteel Eindhoven (Nl), gedateerd in de 16e eeuw. Deze grachtvullingen leverden veel meer exotische soorten op als kokos (*Cocos nucifera*), pompoen (*Cucurbita pepo*), fleskalebas (*Lagenaria siceraria*), olijf (*Olea europaea*) en aubergine (*Solanum melongena*).[162] Exclusievere soorten die op beide vindplaatsen aanwezig zijn, zijn: paradijskorrel, gele kornoelje, meloen/komkommer en perzik.
Een andere vergelijkbare context bevindt zich in België. Het betreft de latrine-kokers van het Kasteel van Beersel.[163] In één van deze kokers bevond zich een laag die is gedateerd in de late 15e en 16e eeuw. In deze laag bevonden zich behalve peper geen exoten. Ook zijn er geen bijzondere inheemse fruitsoorten aangetroffen. Mogelijk betreft het een latrine die in gebruik was door het personeel.

162 Luyten 1992.
163 Van der Meer 2010.

7 Analyse en conclusie

7.1 Bodemopbouw *L.A. Tebbens*

Vast is komen te staan dat kasteel De Haar ligt op een in zuidwestelijke richting afbuigende bocht van de stroomgordel van de Oude Rijn. De oeverwalafzettingen en het beddingzand van de Oude Rijn behoren tot de Formatie van Echteld. Deze stroomgordel was actief tot en met de vroege middeleeuwen. De hoofdgeul van de Oude Rijn begon te verzanden omstreeks 780 AD. Na de afdamming van de Kromme Rijn in 1122 AD verlandden de hoofdgeul en kronkelwaardgeulen doordat ze grotendeels dicht slibden. De boringen (zanddieptekaart, afb. 6.4) tonen aan dat het centrale deel van het kasteel zich op een iets hoger gelegen rug bevindt, mogelijk een kronkelwaardrug. Het beddingzand is in alle boringen op een diepte tussen 1,0 en 1,6 m –NAP aangetroffen.
Het grootste deel van de boringen in het centrale deel van het gebouw laat – overigens onder een eerder afgegraven maaiveld – een nog natuurlijke bodemopbouw zien (Bijlage 1). Slechts ter plaatse van de ondiepe gracht zijn de bovenste kleirijke oeverwalafzettingen in de late middeleeuwen vergraven voor het aanleggen van de gracht.
De aangetroffen gereduceerde leemlaag op het beddingzand en ook de oeverwalafzettingen zijn sterk kalkrijk, wat duidt op een niet al te hoge ouderdom van deze afzettingen. In de top van de oeverwalafzettingen is in elf boringen een circa 10-cm dikke laklaag (Ahb-horizont) aangetroffen die in de late-ijzertijd (zie paragraaf 6.3.6) en vermoedelijk uit de Romeinse tijd dateert. Ter plaatse van de overige boringen is deze laklaag waarschijnlijk vergraven.

Volgens de bodemkaart zou ter plaatse van het kasteel een oude bewoningsgrond aanwezig zijn, die in het rivierengebied meestal als humusrijke klei met fosfaatvlekken, aardewerk en botresten goed herkenbaar is. Hoewel een dergelijke bodem in de tuinen nog aanwezig zou kunnen zijn, is hiervoor onder het kasteel in de boringen geen enkele aanwijzing voor aangetroffen. Als deze oude woongrond al aanwezig was, dan is deze tijdens de restauratie en aanleg van het souterrain honderd jaar geleden al afgegraven. Volgens de bodemkaart[164] zou zich onder het kasteel en de oude bewoningsgrond een kalkloze ooivaaggrond op zware zavel en lichte klei (code Rd90C) moeten bevinden. Aangezien de aangetroffen lagen sterk kalkrijk en gereduceerd zijn, kan deze bodem niet als een kalkloze ooivaaggrond worden geclassificeerd. Het oorspronkelijke bodemprofiel (voor afgraving ten behoeve van het souterrain) kan dat overigens wel zijn geweest. Mogelijk is het kasteel gebouwd in een lager deel van het landschap, hetgeen gunstig was om de grachten watervoerend te houden.

164 Stiboka, 1976.

De buitenste torens en de buitenmuren van het kasteel staan grotendeels op de vulling van een ondiepe gracht van een oudere fase van het kasteel. Onder een deel van de buitenmuren en torens bevindt zich onder de laat-middeleeuwse gracht nog een jonge kalkrijke afzetting van de Oude Rijn. Vermoedelijk heeft de zware belasting en niet gelijke zetting van de grachtvulling geleid tot de huidige verzakking van muurdelen. Indien delen van de muren van het kasteel op houten palen zijn gezet, kunnen de funderingspalen aangetast zijn door in het verleden wisselende grondwaterspiegels. Ook andere archeologische organische artefacten kunnen hierdoor verteerd zijn.

Het verzakken van de muren kan te wijten zijn aan meerdere oorzaken, zoals:

- De ligging van het kasteel op geologisch nog jonge afzettingen van de Oude Rijn. De bouw van het kasteel heeft echter ook een voorbelasting van de afzettingen tot gevolg gehad, zodat dit niet de hoofdoorzaak kan zijn.
- De aanwezigheid van een voormalige (nu 'inpandige') laatmiddeleeuwse gracht onder de huidige muren die differentiële zetting heeft veroorzaakt.
- Recente verlagingen van de regionale grondwaterspiegel, waardoor differentiële zetting kon optreden van de grachtvullingen enerzijds en de (voorbelaste) stroomgordelafzetttingen anderzijds.
- Het wegrotten van (eventuele) houten palen onder de muren en te ondiep gefundeerde binnenmuren. Het aanboren van een compleet weggerot stuk hout bij boring 33 kan er op wijzen dat dit ook elders een rol heeft gespeeld.
- Te zware belasting van de nieuw opgebouwde muren bij de restauratie door Cuypers tussen 1892 en 1911.
- Differentiële klink van klei- en leemlagen onder de muren.

7.2 Sporen en structuren *R. van der Mark*

Er zijn in het onderzoeksgebied funderingsresten, muurwerk en grachten van het middeleeuwse kasteel teruggevonden die onder te verdelen zijn in vijf fasen. Vanaf fase 3 t/m 5 zijn nog zichtbare bouwdelen terug te vinden in het huidige gebouw. Het archeologische onderzoek heeft uitgewezen dat het huidige kasteel grotendeels in de 14e tot 16e eeuw tot stand is gekomen en een oudere voorganger heeft gehad. Onderzoek naar de bestaande funderingen heeft minimaal drie bouwfasen opgeleverd die te dateren zijn in de 15e en 16e eeuw. Bekend was al dat het noordelijke en noordoostelijke deel van het kasteel tijdens de restauratie in de periode 1892 tot 1911 grotendeels zijn herbouwd. De meest in het oog springende nieuw bekend geworden structuren vormen de keermuur en twee fasen van een grachtsysteem.

Er zijn nauwelijks ontwikkelingen waar te nemen omtrent de gebezigde bouwtechnieken. Vrijwel al het funderingswerk is gefundeerd op staal waarbij de muren op een trapsgewijs verbrede voet rusten op natuurlijke vaste bodem. Alleen onder de fundering van de bouwdelen van fase 3 is een pakket puin aangebracht. Mogelijk dat onder de fundering van de buitenmuren een planken- of palenfundering heeft gezeten, het was echter niet mogelijk om dit vast te stellen tijdens het onderzoek. Het funderen op staal wordt algemeen toegepast binnen de lokale en bovenlokale bouwtraditie.

■ Fase 1: een gracht (structuur 1) rondom een mogelijke motte of verhoogd woonplatform (1150-1250)

Interpretatie
Vast is komen te staan dat het huidige kasteel is voorafgegaan door minimaal twee bouwfasen. Van de vroegste fase van het kasteel zijn alleen de contouren bewaard gebleven. Deze resten duiden op een ronde aanleg. De datering van deze eerste twee bouwfasen is lastig vanwege de geringe hoeveelheid dateerbaar vondstmateriaal. De vroegste fase (fase 1) betreft een gracht die een eiland van circa 29 tot 31 m diameter omgeeft en die nagenoeg aan alle zijden in het kasteel is waargenomen, de datering ligt nog in de 12e eeuw. De vorm van het eiland en de gracht zelf zijn min of meer rond en aan de zuidzijde afgeplat (zie afb. 6.7). Van de gracht is alleen aan de zijde van het eiland een begrenzing en vulling gevonden, aan de landzijde kon de begrenzing en dus ook de maximale breedte van de gracht niet worden vastgesteld. Het talud van de gracht aan de zijde van het eiland is glooiend. Dat het hier om een grachtvulling gaat, wordt bevestigd door de humeuze basis van de vulling en de gelaagdheid in de vullingslagen. De breedte kon echter niet worden vastgesteld, waardoor niet onomstotelijk bewezen kan worden of het hier daadwerkelijk om een grachtstructuur (met minimale breedte van 5 m) gaat.
De gracht van fase 1 en de oudste vulling daarvan worden doorsneden door een keermuur, namelijk structuur 2 uit fase 2. Pollenanalytisch is sprake van verschillende typen vullingen. Het bodemprofiel van de gracht is vlak, loopt op richting de randen en kent een diepte die varieert van 35 tot maximaal 90 cm. In de vulling zijn twee laagpakketten te onderscheiden, die beide bestaan uit

homogene kalkrijke licht humeuze klei. In het bovenste vullingspakket komen plaatselijk houtskoolspikkels voor. Aan de onderzijde van de gracht tekende de bodem zich af als een donkere humeuze laag. Het vullingspakket van de gracht is vrij homogeen en zeer waarschijnlijk deels afkomstig van het oorspronkelijke aarden lichaam dat op het eiland heeft gelegen.

Analyse
De interpretatie van de structuur is echter een lastige kwestie, aangezien antropogene sporen op het eiland ontbreken. Dit is mede veroorzaakt door de restauratie die tussen 1892 en 1911 plaatsvond, waarbij op grote schaal binnen het kasteel is gegraven. Een mogelijke interpretatie is dat de bovengenoemde resten hebben behoord tot een mottekasteel, een omgreppelde eliteplaats of een ronde versterking met meerdere grachten. In het onderstaande zullen de verschillende opties behandeld en onderbouwd worden.

- Een motte
De meest gangbare definitie van een motte is geformuleerd door J. Besteman.[165] Een motte wordt hier gedefinieerd als: "een geheel of gedeeltelijk kunstmatige heuvel met een regelmatige vorm en steile zijden, die gewoonlijk door een droge of natte gracht omgeven wordt. De constructie heeft tot doel de op zijn afgeplatte top staande versterkingen beter te verdedigen en de omgeving te beheersen. Vaak is er een lager gelegen voorburcht aan de motte toegevoegd." Bij deze definitie wordt uitgegaan van een minimale hoogte van de heuvel van drie meter.[166]

Mottekastelen komen in Nederland over het algemeen voor tussen het begin van de 12e eeuw en het midden van de 13e eeuw, hoewel er ook voorbeelden bekend zijn van rond het jaar 1000, zoals Mergelpe bij Nijmegen en de grote 11e-eeuwse mottes van Montferland en Leiden.[167] Over het algemeen zijn mottes in Nederland klein van oppervlakte, met vaak niet meer dan een houten woontoren op een relatief klein heuveltje. Een minderheid van de mottes heeft een grotere oppervlakte zoals de mottes in Leiden, Stein en Oostvoorne. Deze mottes hebben een diameter die aan de top varieert tussen de 20 en 45 meter. Dergelijke mottes waren bebouwd met een palissade of ringmuur en al dan niet voorzien van een grote toren. De bebouwing had in eerste instantie een militaire functie, terwijl de utiliteits- en woongebouwen waren gelegen op de voorburcht. Dergelijke grote mottes komen meestal voor in de twaalfde eeuw en werden vooral door de landsheren gebouwd.
De tweede groep mottes bestaat uit een kleinere heuvel die vaak bebouwd was met een kleine woontoren. Voorbeelden hiervan zijn te vinden in Hillegersberg bij Rotterdam en de Schierstins te Veenwouden. Deze mottes komen voornamelijk voor in de 13e eeuw en werden gebouwd door de lagere adel. Hoewel er naar deze groep van latere mottes in Nederland nog maar weinig onderzoek is gedaan, veronderstelt Janssen[168] op basis van Engels onderzoek dat dergelijke kleine mottes een gemiddelde hoogte van 5 meter hadden en dat de diameter aan de top ongeveer 15 meter bedroeg. Dergelijke torens hadden voornamelijk een sociale functie en een bescheiden militaire functie. Alhoewel een datering in de 12e eeuw erg vroeg is, zou de mogelijke motte van Kasteel De Haar, met een diameter aan de basis van circa 29-31 m (fase 1, binnendiameter gracht fase

165 Besteman 1981, 52.
166 Besteman 1981, 52.
167 Janssen et al. 1996, 37-45.
168 Janssen et al. 1996, 37.

1) dan wel 33-34 m (fase 2, binnendiameter keermuur) en aan de top dus een kleinere diameter, tot de groep van de kleinere mottes behoren.
Argumenten die pleiten voor een interpretatie van een motte zijn:

- De afgeplat ronde vorm van het kasteeleiland, omgeven door een gracht. De afgeplatte zijde van het kasteeleiland zou een indicatie kunnen zijn voor de ligging van de voorburcht.[169]
- De aanwijzingen voor afschuiving van grond in ruimte S30, die mogelijk is veroorzaakt door de druk van een opgehoogd heuvellichaam.
- Een datering (van de oudste grachtfase) tussen 1150 en 1250.

Aangezien de directe sporen van een kunstmatig opgeworpen heuvel ontbreken, blijft de interpretatie als een motte onzeker. De oude afschuiving van grond (onder ruimte S30) hoeft geen direct bewijs te zijn dat de heuvel een minimale hoogte van 3 meter had, zoals gesteld wordt bij de meest gangbare definitie van Besteman. Daarnaast is de datering indirect. Het gedateerde materiaal verwijst niet per definitie naar een motte. Er is wel sprake van een grondpakket in de vorm van een platform of plateau. Een afgeplatte ronde vorm komt immers ook voor bij andere kasteeltypen. Daarnaast is het voorkomen van mottes atypisch voor de regio zuidoost- en zuidwest-Utrecht, hoewel dit wel eerder is gesuggereerd voor bijvoorbeeld Kasteel Nyvelt bij De Meern en Het Rondeel in Houten.[170]

- Een omgreppelde eliteplaats
Een andere mogelijkheid is dat de vroegste fase van De Haar teruggaat op een omgreppelde eliteplaats.[171] Een voorbeeld van een kasteel dat teruggaat op zo'n omgreppelde eliteplaats is het Huis te Vleuten. Hier is een deel van een groot terrein met een dubbele omgreppeling opgegraven, die te dateren is tussen 1175 en 1250.[172] Binnen de omgreppeling bevonden zich enkele gebouwstructuren die te relateren zijn aan de opslag van hooi en graan. Daarnaast vonden er huishoudelijke en mogelijk ambachtelijke activiteiten plaats. Nog niet gepubliceerd onderzoek door J. van Doesburg suggereert dat zich op het terrein ook andere woon- en dienstgebouwen bevonden. In dit geval zou het dan gaan om een centrale hof (*curtis*).[173]
Het omgreppelde of omgrachte terrein waarop zich dergelijke gebouwen bevonden, stak 1,5 tot 2 m boven de omgeving uit, omdat de bij de aanleg van de gracht vrijgekomen grond op het binnenterrein werd gedeponeerd, zodat een verhoogd platform ontstond. De oppervlakte van dergelijke complexen lag tussen de 75 en 100 vierkante meter.[174] In de tweede helft van de 13e eeuw werd een deel van het terrein van Huis te Vleuten afgesplitst, waarop vervolgens een woontoren werd gebouwd.
Een dergelijke ontwikkeling wordt ook verondersteld voor kasteel Duurstede te Wijk bij Duurstede. Bij Duurstede werd de latere woontoren echter niet gebouwd op een afgesplitst terrein, maar geplaatst op een hoek van het terrein.[175] Bij kasteel De Haar zou de Reservoirtoren terug kunnen gaan op een dergelijke woontoren (zie fase 2).
Dergelijke complexen in het westen van Utrecht waren veelal in handen van ministerialen, ofwel de dienstadel van de bisschop van Utrecht. De ministerialen

169 Een afgeplatte zijde hoeft overigens niet specifiek op de locatie van een brug of voorburcht te wijzen. Voorbeelden van kastelen waar de voorburcht niet aan de afgeplatte zijde is gelegen zijn bijvoorbeeld Oud Teylingen en Heusden.
170 Wttewaall 1994, 50 en Wttewaall 1995, 35. Goed onderzochte voorbeelden waarbij onomstotelijk sprake is van een motte ontbreken echter.
171 Met dank aan J. van Doesburg die dit interpretatiemodel aanreikte.
172 Dijkstra en de Boer 2005.
173 Dijkstra en de Boer 2005, 18.
174 Dijkstra en de Boer 2005, 18.
175 Mondelinge mededeling J. van Doesburg.

hadden hun positie opgebouwd tijdens de grote ontginningen in de 12e eeuw.
Argumenten die voor deze optie (een omgreppelde eliteplaats) pleiten zijn:

- De afmeting van het omgrachte terrein.
- De afkomst van de familie van De Haar, deze ligt net als bij de aangehaalde voorbeelden bij de ministerialen.
- De mogelijke aanwezigheid van een woontoren op het eiland (zie fase 2).

Er zijn evenwel argumenten die hier tegen pleiten of onzeker blijven. Zo is bij de aangehaalde voorbeelden sprake van een rechthoekige vorm van het eiland/ platform en is niet met zekerheid aan te tonen dat de poorttoren teruggaat op een woontoren.

- Ronde versterking met meerdere grachten.
Een derde optie zou kunnen zijn dat het gaat om een ronde versterking met meerdere grachten. Waar men normaal één gracht en een heuvel zou verwachten, is bij dergelijke complexen sprake van een centraal gelegen ophoging met daaromheen twee of meerdere grachten en wallen[176]. De motte (hoofdkenmerk van een mottekasteel) verliest hierin haar primaire defensieve belang. Ter compensatie of vervanging wordt er een meervoudig wallen- en grachtenstelsel aangelegd. De grachten en de wallen hadden een primaire defensieve functie ter verdediging van het hoofdcomplex. Het type komt voor vanaf de 12e tot 14e eeuw en kan als een morfologische aanpassing aan de lage ligging van het kasteelterrein in het landschap worden gezien.[177]
Complexen met meervoudige ronde grachtenstelsels worden door Spiekhout gezien als een alternatief voor mottekastelen. Meervoudig omgrachte ronde kasteelterreinen komen zowel voor bij landsheerlijke burchten als bij versterkingen van de lage adel.[178] Voorbeelden van kasteelterreinen met een meervoudig grachtenstelsel zijn Het Rondeel in Houten, De Waterburg bij Eelde, 't Goy, het Bolwerk in Noordlaren, de Voorst bij Zwolle, Kuinre, Oud-Keppel bij Hoog Keppel en Oud-Teylingen bij Warmond. De diameter van de complexen (inclusief grachtenstelsel) varieerde van 100 tot 280 meter, waarmee deze complexen dus groter zijn dan de ringvormige aanleg van Kasteel De Haar. Bij Kasteel De Haar kan een meervoudig grachtenstelsel overigens niet meer worden aangetoond.
De oorspronkelijke hoogte van het middenterrein en de bebouwing hierop is meestal niet bekend, vaak omdat deze terreinen later zijn geëgaliseerd. Uitzonderingen hierop vormen:

- Kasteel De Waterburg bij Groningen – resten van een deels tufstenen en bakstenen gebouw nog aanwezig
- Kasteel Wolfsbarge bij Wolfsbarge – resten van een woontoren nog aanwezig
- Kasteel Voorst bij Zwolle– resten van een ringmuur en donjon nog aanwezig
- Kasteelterrein Den Oudenhof, Oegstgeest – resten van een bakstenen gebouw nog aanwezig
- Kasteel Oud Teylingen bij Teylingen – resten van een ringmuur, trappenhuis en poortgebouw nog aanwezig
- Burcht van Kuinre bij Kuinre– resten van een motte en latere ringmuur nog aanwezig

176 Spiekhout 2012, 73.
177 Spiekhout 2010, 36 en Spiekhout 2012, 78.
178 Spiekhout 2012, 73.

Bij de eerste burcht van Kuinre en 'de Oudenhof' bij Oegstgeest moet een stenen ringmuur op het terrein aanwezig zijn geweest. Spiekhout gaat er vanuit dat het hier gaat om een geëvalueerde vorm van een eerdere burcht waarvan de sporen door afbraak zijn verdwenen.
Op terrein Het Rondeel te Houten heeft tussen de 11e en 13e eeuw een kasteel gestaan en is sprake van een ronde aanleg met meerdere grachten. De contouren van het eiland met een cirkelvormig grachten- en wallencomplex zijn thans nog zichtbaar. Het hoofdeiland heeft een diameter van 45 meter, de eerste gracht buitenwerks 77 meter en de tweede gracht buitenwerks 100 meter. Het gaat mogelijk om een mottekasteel, waarvoor echter net als bij Kasteel De Haar geen directe bewijzen bekend zijn. Aangezien ook de hoogte van het middenterrein van Kasteel De Haar niet meer is te bepalen, is een classificatie als voormalig mottekasteel volgens de huidige definitie onzeker.
Een andere optie is dat op het eiland van het Rondeel te Houten een verhoogd platform lag. In de jaren vijftig van de twintigste eeuw is op dit middenterrein een beperkt archeologisch onderzoek verricht. Daarbij werden geen sporen van bebouwing gevonden. De restanten van de oorspronkelijke bebouwing zullen hoger op de heuvel gezeten hebben en verdwenen zijn toen de heuvel werd afgegraven of in de loop der tijd door antropogene erosie (bijvoorbeeld ploegen) steeds vlakker werd.[179] De naam Het Rondeel dateert overigens pas uit de twintigste eeuw.
Hoewel ook bij De Haar meerdere grachten en wallen niet kunnen worden aangetoond, kan de diameter van het hoofdeiland (max. 35 m) en de afkomst van de stichters een argument zijn om het kasteel in deze groep te plaatsen. Problematisch blijft echter dat deze groep van kasteelterreinen zeer diffuus is.

- Conclusie
Gesteld kan worden dat voor alle drie de opties argumenten voor en tegen zijn in te brengen. Gezien het ontbreken van direct bewijs voor antropogene ophoging, het niet kunnen vaststellen van de breedte van de gracht en de weinige archeologische sporen van bebouwing die bij De Haar zijn aangetroffen, zal helaas nooit met zekerheid een uitspraak gedaan kunnen worden over de verschijningsvorm van het kasteel of haar voorganger in deze fase.

179 Wttewaal 1995, 35.

■ Fase 2: Keermuur of taludbekleding (structuur 2) en gracht (structuur 3) van een kasteel met een ronde of polygonale aanleg (tweede helft 13e eeuw).

Interpretatie

De resten van de tweede fase behoren waarschijnlijk toe aan een kasteel met een ronde of polygonale aanleg. Van deze fase is de keermuur in de gracht en een deel van de gracht teruggevonden. De keermuur vormt een verdere uitbouw van het kasteel uit fase 2. Fase twee is te dateren in de tweede helft van de 13e eeuw.

Analyse

- De keermuur

De keermuur heeft een afgeplatte ringvorm met een diameter aan de binnenzijde tussen 33,1 en 34,3 meter en omsluit daarmee een groter eiland dan het eiland van fase 1. De muur is slechts twee-steens en helt enigszins naar binnen toe (dus richting het eiland). De muur kon onder de funderingen en binnenmuren door in bijna alle ruimten vervolgd worden tot bij de Reservoirtoren naast de liftschacht (toilettoren, ruimten S05-S07). De oorspronkelijke opmetingstekeningen en oude foto's van de ruïne laten zien dat de Reservoirtoren voorafgaand aan de herbouw al in vrij zwaar muurwerk was uitgevoerd.[180] Het bouwhistorisch onderzoek wees uit dat het muurwerk van de latere 16e-eeuwse ringmuur met een bouwnaad koud op deze toren aansloot. De (oorspronkelijke) Reservoirtoren maakte dus geen deel uit van deze latere ringmuur, maar is van oudere datum en vertegenwoordigt dus ook een oudere steenbouwfase van Kasteel De Haar. Viersen veronderstelt dat het fundament van de Reservoirtoren mogelijk van vóór 1482 dateert.[181] Deze toren zou dus oorspronkelijk een donjon of poorttoren kunnen zijn geweest. Door de restauratie in de periode 1892-1911 valt dit echter niet meer vast te stellen, omdat de Reservoirtoren toen geheel opnieuw is opgetrokken en door Cuypers is voorzien van een latrinekelder. Daardoor kon in dit onderzoek niet meer worden vastgesteld of de keermuur aansloot op de fundering van deze oudste toren, of er juist voorlangs liep. In de nieuwe keuken (S08) werd grachtvulling aangeboord, en wel vlakbij bij de Riddertoren. Het bodemarchief is hier echter grotendeels niet meer aanwezig, wederom omdat bij de donjon in het verleden veel gegraven is. Aan de ene zijde bevindt zich een liftput en aan de andere zijde een leidingtunnel en leidingkoker.

Aangezien het kasteel werd uitgebouwd over een bestaande gracht heen, was het noodzakelijk om grondkering aan te brengen in de vorm van een keermuur. De schuine stand van de keermuur pleit voor een functie als bekleding van het talud van de gracht en het daarbinnen opgehoogde eiland. De structuur (keermuur) dateert op basis van baksteenformaten en aardewerk uit de insteek van de keermuur in de tweede helft van de dertiende eeuw. De zaalbouw aan de oostzijde van het kasteel, onderzocht onder de huidige hoofdingang van het kasteel, zou mogelijk rond 1280 te dateren zijn. Deze datering is gebaseerd op jaarringen in een plank die werd gevonden onder de fundering van deze zaalbouw (BBA-onderzoek). De resten van de keermuur worden echter afgekapt door de funderingen van de zaalbouw, hetgeen een datering van rond 1280

180 Viersen 2003, 163-167 (afb. 45-49), 191 (afb 68) en 233-234 (Afb. 108-109).

181 Viersen 2003, 23 en 233 (afb. 108).

onwaarschijnlijk maakt. Hergebruik van het stuk hout kan dus niet uitgesloten worden.
De onregelmatige cirkelvorm van de keermuur zou een aanwijzing kunnen zijn voor een plateauvormig eiland of een uitgevlakte motte, waarbij het heuvellichaam onregelmatig is afgevlakt voorafgaand aan de uitbouw van de ronde aanleg naar een polygonaal kasteel.

- Een rond of polygonaal kasteel
Kastelen met een oorsprong ronde of polygonale vorm komen voor vanaf de eerste helft van de 13e eeuw.[182] Ze bestaan uit een door grachten omgeven voor- en hoofdburcht. De basisopzet van de hoofdburcht bestaat uit een gekanteelde ringmuur met een weergang. De ingang bestaat meestal uit een vierkante poorttoren, die opgenomen is in de ringmuur of iets naar buiten uitspringt. De diameter van dergelijke kastelen varieert tussen de 35 en 45 meter.
Hoewel de diameter van het kasteeleiland van fase 2 van Kasteel De Haar met maximaal 34,7 m vergelijkbaar is, konden een ringmuur van 2 m dik of een uitbraaksleuf niet worden aangetoond. Gezien de zwaarte van dergelijke ringmuren, is het ook niet waarschijnlijk dat een dergelijke muur aanwezig is geweest bij de Haar. Het is natuurlijk niet uitgesloten dat er een ringmuur op poeren heeft gestaan, die door latere ontwikkelingen is verdwenen.
Naast een poorttoren of een donjon zien we in een aantal gevallen een zaalbouw die in de ringmuur is opgenomen. Bij Kasteel De Haar zijn echter geen aanwijzingen voor de aanwezigheid een zaalbouw die is opgenomen in een ringmuur.
Een opmerkelijk fenomeen is en blijft de keermuur die als taludbekleding functioneerde. De schuine stand en weggezakte grondlagen geven goed weer dat het hier om een grondkering gaat. Een vergelijking met het kasteel van Borssele, waarbij een vroegere motte is ingepakt in een bakstenen ring- of keermuur, gaat voor De Haar ook niet op, omdat bij Borssele sprake is van veel zwaarder muurwerk.[183]
Voor een vergelijkbare taludbekleding zoals bij Kasteel De Haar is waargenomen, zijn nauwelijks goede parallellen bekend. Een parallel voor een keermuur kan mogelijk gezien worden in de opgraving van de steenhuizen Takuma en Aylbada in Uithuizen.[184] Bij beide complexen is vanwege egalisatie geen muurwerk teruggevonden.
Bij de borg Takuma in Uithuizen gaat het om een omgracht ovaal platform met een binnendiameter van circa 21 meter, waarbij alleen aan de randen muurwerk is teruggevonden. De verklaring hiervoor is dat aan de grachtzijde dieper en zwaarder was gefundeerd dan op het daadwerkelijke woonplatform. Het muurwerk omgeeft het hele eiland en is aan één zijde uitgebouwd tot een zaaltoren aan de rand van het eiland. Verondersteld wordt dat centraal op het woonplatform nog een gebouw heeft gestaan, waardoor naar de rand van het platform is uitgeweken toen de toren werd gebouwd. Het puin aan de rand van het woonplatform wordt verklaard door de aanwezigheid van de keermuur, die de druk zal hebben opgevangen van het hoger gelegen woonplatform. Het complex is mogelijk in de 13e eeuw te dateren.[185] Het steenhuis Aylbada heeft een carrévormig eiland gehad met een diameter van 27 meter. Aan de randen van het eiland zijn eveneens sporen van een keermuur teruggevonden. Centraal

182 Janssen, 1996, 48.
183 Van Reijen 1976,65-66.
184 Diependaal, S en H. Kremer 2009, 29-33.
185 De onderzoekers geven geen datering voor het complex, maar de genoemde baksteen maat van 30 x 13,5 x 7,5 cm is in de 13e eeuw te dateren.

op het eiland zijn de hoekfundamenten van een spaarboogfundering van een woontoren teruggevonden.

- Een donjon
Aanwijzing voor een donjon vormt de Reservoirtoren aan de noordwestzijde van kasteel De Haar (ruimte S05-S07). De ruimten S05-S07 maken deel uit van een toren, die mogelijk te interpreteren is als een poorttoren of donjon.[186] Tijdens de restauratie van 1892-1911 is deze toren echter geheel herbouwd. Het oorspronkelijke funderingswerk is hierbij helaas niet bewaard gebleven. Resten van de fundering zijn opgeruimd bij de aanleg van een drie meter diepe *septic tank* onder de toren, de bouw van de leidingtunnel aan de oostzijde en een liftput aan de westzijde. Een relatie met de keermuur viel daarom in dit onderzoek niet meer vast te stellen. Bouwhistorisch onderzoek van de oude ingangspartij aan de noordwestzijde en waarnemingen door Cuypers (o.a. funderingen van brugpijlers) maken het echter zeer aannemelijk dat de Reservoirtoren het oudste deel van het kasteel betreft en dus als poorttoren zou kunnen worden geïnterpreteerd.[187] Mocht de poorttoren daarbij tevens teruggaan op een donjon, dan is de gelijkenis met Takuma frappant. Tevens sluit dit aan bij de ontwikkeling van een omgrachte elitewoonplaats, zoals aangegeven bij fase 1. We zien namelijk dat in de 13e eeuw de eerste woontorens ontstaan bij dergelijke terreinen zoals ook bij de regionale voorbeelden kasteel Nyvelt, Den Engh, Den Ham etc.

Ook in de regio zuid-Utrecht zijn grotere rechthoekige omgrachte terreinen bekend met aan de rand een woontoren, zoals bijvoorbeeld de 13e-eeuwse fase van kasteel Duurstede.[188]
Het meest nabije voorbeeld van een kasteel met zowel een ronde aanleg als een groter rechthoekig omgracht terrein met een woontoren aan de rand is kasteel Nyvelt (ook wel Nijevelt genoemd) ten westen van De Meern, dat samen met Kasteel De Haar, Kasteel Voorn en Kasteel Den Ham tot de oudste 12e- en 13e-eeuwse kastelen in de regio zuidwest-Utrecht behoort.[189] Het kasteelterrein Nyvelt bestaat uit twee delen, te weten een ringvormig eiland met een diameter van 35 m (!) in het zuidelijke deel, en een vierkant eiland van 45 bij 45 m in het noordelijke deel. Op basis van deze plattegrond veronderstelt Wttewaall[190] dat op het ringvormige eiland al in het midden van de 12e eeuw een houten mottekasteel aanwezig was, dat in de 13e eeuw werd vervangen door een stenen toren (donjon) met daaromheen een stenen ring- of keermuur en waartegen aan de binnenzijde verscheidene woonvertrekken waren opgetrokken. Archeologisch onderzoek op dit beschermde rijksmonument zelf (met name het ringvormige eiland) is tot op heden niet uitgevoerd en kan deze hypothese dus niet bevestigen noch ontkrachten. Een nog bestaande fundering met 2-m dik muurwerk in de zuidoosthoek van het vierkante, noordelijke eiland (voorburcht volgens Wttewaall) schrijft De Kam toe aan de locatie van een woontoren[191]. De oudste scherven protosteengoed van het kasteelterrein Nyvelt zijn afkomstig uit de buitengracht[192] en dateren tussen 1225 en 1275, dus in het tweede tot derde kwart van de 13e eeuw. De sporen van een 73x9 m groot haaghuis (droogloods voor baksteenfabricage) direct ten noorden van het kasteelterrein suggereren 'enorme bouwactiviteit' en dat kasteel Nyvelt omstreeks 1300 in baksteen gebouwd moet zijn.[193] Opmerkelijk is dat het kasteelterrein van Kasteel Den

186 Mondelinge mededeling A. Viersen.
187 Viersen, 2003. p. 21-23, p. 219.
188 Vriendelijke mededeling J. van Doesburg.
189 Wttewaall 1994, 118.
190 Wttewaall 1994, 122.
191 De Kam, 2006.
192 Graafstal 1998, 162-164. De Kam 2006.
193 Graafstal 2000. De Kam, 2006.

Engh (eerste vermelding: 1259) aan de Enghlaan 17 te Utrecht (Leidsche Rijn) een vergelijkbare plattegrond toont[194], met een rond eiland van circa 30 m diameter (waarop een 13-eeuwse woontoren stond) en een vierkant voorburchtterrein. Het Kasteel Den Ham tenslotte toont een midden-13e-eeuwse woontoren[195] op een rond eiland met een diameter van circa 25 m. De dimensies en vormen van de kasteeleilanden en de stichtingsperioden van de kastelen Nyvelt, Den Engh en Den Ham vertonen dus veel overeenkomst met de vroegste fase van kasteel De Haar: een rond en omgracht kasteeleiland met binnen de gracht een diameter van circa 30 a 35 m, voorzien van een woontoren.
Voor een ronde burcht in de vorm van een verhoogd terrein met keermuur zijn daarnaast mogelijk parallellen te vinden in Oud-Teylingen (Warmond), Moermond (bij Renesse) en Borssele[196]. Bij deze kastelen uit de eerste helft van de 13e eeuw is echter een veel zwaardere ringmuur aanwezig, terwijl bij de Haar sprake is van een keermuur als grondkering. Een vergelijking met deze kastelen lijkt daarom niet op te gaan, aangezien aanwijzingen voor een 13e-eeuwse of latere cirkelvormige ringmuur bij kasteel De Haar tot nu toe ontbreken.
De eindfase van de ronde burcht wordt gemarkeerd door een pakket puin aan de voorzijde van de keermuur. In dit pakket is 15e-eeuws aardewerk geborgen. Het is verleidelijk om dit puinpakket te relateren aan 1482, toen het kasteel tijdens de Hoekse en Kabeljauwse twisten verwoest werd, maar zal eerder zijn toe te schrijven aan een grote verbouwing die plaatsvond tussen 1440 en 1449, die hieronder bij fase 3 zal worden beschreven.[197]

■ Fase 3: Bouw van de zuidwestvleugel, de Oude Keuken, de Duiventoren en de waterput op de binnenplaats (1440-1449).

Interpretatie
In fase drie wordt het kasteel uitgebreid met een L-vormige zaalbouw en wordt er op de binnenplaats een waterput aangelegd en in gebruik genomen. De traptoren die in de noordwesthoek van de voormalige binnenplaats heeft gelegen (ruimte S39) is tijdens de restauratie van 1892-1911 geheel gesloopt, het is dan ook niet duidelijk of de traptoren bij deze fase hoort. Hoewel niet geheel gelijktijdig, is gedurende fase drie ook de Duiventoren toegevoegd afb. 6.17).

Analyse
Waarschijnlijk is de L-vormige zaalbouw toegevoegd aan de bestaande ronde burcht, waarbij ook mogelijk de donjon heeft gefunctioneerd als poorttoren. Parallellen van kastelen die een dergelijke ontwikkeling hebben doorgemaakt zijn Huis Bergh te 's-Heerenberg en Horn.[198] Discussiepunt blijft echter dat bij kasteel De Haar geen ringmuur is aangetroffen, zoals bij de aangehaalde voorbeelden wel het geval is.

194 Wttewaall 1994, 127-131.
195 Wttewaall 1994, 139.
196 Zie Schellart , 1955-1960.
197 Viersen, 2003, p. 29
198 Janssen et al. 1996, 51.

■ Fase 4: De herbouw en uitbreiding van het kasteel (1505-1554)

Interpretatie
In fase 4, die te dateren is tussen 1505 en 1554, wordt het kasteel herbouwd en uitgebreid. De huidige plattegrond van het kasteel komt in deze periode grotendeels tot stand.

Analyse
Tijdens de verwoestingen van 1482, zijn grote delen van de muren van het kasteel omgetrokken. Archeologisch kon de belegering en verwoesting van het kasteel ten tijde van de Hoekse en Kabeljauwse twisten niet worden aangetoond. Dat er resten na de sloop van het gebouw zijn blijven bestaan, is wel aangetoond. Zo zijn de in fase 3 tot stand gekomen zuidwestvleugel en oude keuken opgenomen in de latere uitbouwfasen van het kasteel.

Het bouwhistorisch onderzoek[199] heeft reeds uitgewezen dat bij de herbouw van het kasteel tussen 1505 en 1554 gebruik is gemaakt van nog bestaande muurdelen. Daarnaast is het kasteel verder uitgebreid. Archeologisch kon dit alleen met zekerheid worden vastgesteld bij de westvleugel en de Gevangenistoren. Volgens de resultaten van het bouwhistorisch onderzoek is de bouw van de Riddertoren[200] ook in deze periode te dateren. De tussenliggende muurdelen zijn allen tijdens de restauratie in de periode 1892-1911 vervangen, maar het is waarschijnlijk dat deze oorspronkelijk ook in de 16e eeuw tot stand zijn gekomen.

■ Fase 5: De restauratie van het kasteel tussen 1892 en 1911

Bij de herbouw van het kasteel in de periode 1892-1911 is circa een kwart van het kasteel opnieuw opgebouwd. Daarnaast heeft men tijdens de herbouw een aantal ondergrondse infrastructurele werken uitgevoerd waarbij oudere resten zijn opgeruimd. Toch vertegenwoordigen deze resten een zekere archeologische waarde, aangezien de voorzieningen de vroegste in hun soort zijn in Nederland en bij de huidige restauratie grotendeels verloren zijn gegaan.

199 Zie Viersen 2003, 28-32 en Viersen in voorbereiding.
200 De Riddertoren is al eerder van een nieuwe fundering voorzien, deze werkzaamheden zijn alleen door een bouwhistoricus begeleid.

7.3 Vondstmateriaal *R. van der Mark, S.A.L. Peters*

Er zijn geen vondstconcentraties aangetroffen in de gracht, alleen het puinpakket in gracht fase twee valt zeer waarschijnlijk samen met de grote bouwcampagne van 1440-1449, toen ook de waterput werd aangelegd.

Aangezien het om geringe hoeveelheden bouwmateriaal gaat dat zich niet op de oorspronkelijke locatie bevond, zijn er weinig uitspraken te doen over de verspreiding, het gebruik en de ontwikkeling van materiaalcategorieën binnen het kasteel. Wat wel opvalt, is dat de daktegels alleen in een middeleeuwse context zijn aangetroffen en dat de wandtegels alleen in de oude keuken zijn gevonden. Zowel de wandtegels als vloertegels zijn typische vloer- en wandbekledingen van keukens die zowel bij welvarende als minder welvarende huishoudens voorkwamen.

De geringe hoeveelheid vondstmateriaal biedt geen aanknopingspunten voor activiteitenzones binnen het complex.

Er is slechts één gesloten vondstcontext teruggevonden, te weten de vulling van waterput S84 op de voormalige binnenplaats van het kasteel. De vulling van deze context is te dateren in de periode 1590-1650, terwijl de put zelf op basis van een ^{14}C- datering in 1433 ± 10 cal AD dateert. Duidelijke aanwijzingen voor een hoge maatschappelijke positie van de bewoners van het kasteel werden gevonden in de aanwezigheid van het destijds dure Portugese faience, het Chinees porselein, het glaswerk en de lakzegels. Een vergelijking met andere perioden is niet te maken aangezien andere gesloten vondstcomplexen helaas ontbreken.

De metaalvondsten bevatten op het mes na geen duidelijke categorieën die wat vertellen over de welstand van de bewoners. Het gaat om alledaagse voorwerpen die in huishoudens van alle sociale klassen konden voorkomen. Het mes vormt hierop een uitzondering, deze heeft een luxere afwerking die eerder te verwachten is bij een welvarender huishouden.

7.4 Archeozoölogisch onderzoek *J.T. Zeiler, D.C. Brinkhuizen*

Het onderzoek van het – hoofdzakelijk 16e-/17e-eeuwse – botmateriaal uit kasteel De Haar geeft een beeld van de eetgewoonten van de bewoners en van de dieren die op en rond het kasteel voorkwamen. Die laatste categorie omvat vogels, zoogdieren en amfibieën. Het kasteel bood broedgelegenheid voor kerkuilen, kauwen en huiszwaluwen. De voedselvoorraden en keukenafval waren aantrekkelijk voor zwarte ratten, huis- en bosmuizen. Kikkers en padden kunnen hebben geprofiteerd van de aanwezigheid van open water (waaronder de gracht) en beschutte plaatsen om te overwinteren.

Wat de eetgewoonten van de kasteelbewoners betreft, kwam ten eerste vlees van runderen, schapen en varkens op tafel. Het gaat hierbij om een gewone samenstelling waarbij niet alleen de beste delen van het vlees zijn gebruikt.

Welk van de drie soorten vlees het meest is gegeten, is vanwege het relatief kleine aantal resten niet te zeggen. Er zijn geen aanwijzingen dat ook vlees van paarden is gegeten.
Wel stond klein wild op de dis: hazen en konijnen – hoewel die laatste ook tam kunnen zijn geweest. Mogelijk is ook een enkele keer groot wild gegeten, in dit geval wild zwijn.
Verder zijn kippen en verscheidene soorten wilde vogels, vis en mosselen gegeten. Bij de vis gaat het zowel om zoetwater- als om zeevis; de mosselen komen uit zout water. Gezien het kleine aantal visresten kunnen geen uitspraken gedaan worden over het belang van de verschillende soorten in de consumptie van vis.
De consumptie van klein (en mogelijk ook groot) wild past in een welgesteld huishouden. Het eten van konijnen is een ander verhaal. Aanvankelijk, gedurende de middeleeuwen, kwam konijnenvlees alleen op tafel bij de rijken, maar in de loop van de 16e eeuw verliest het zijn exclusiviteit. De oorzaak hiervan moet worden gezocht in het op grote schaal exploiteren van konijnen in warandes[201]: *"The massive output of the warrens may have led to a decrease in the status of rabbit as a food source"*.[202] Dat betekent dat alleen in de oudere contexten de aanwezigheid van konijnen als een teken van luxe kan worden geïnterpreteerd.
Daarentegen zijn patrijzen en steltlopers (plevieren, grutto's, snippen, e.d.) wel typische vogels voor "luxe" huishoudens.[203] Ook de consumptie van (jonge) spreeuwen door de kasteelbewoners past in dat beeld. Overigens kwam het eten van zangvogels door de elite pas na de middeleeuwen in zwang. De grafelijkheidsrekeningen van het Henegouwse huis (eerste helft 14e eeuw) wijzen erop dat zangvogels toentertijd werden versmaad: de Hollandse graven aten hoenders, kapoenen, reigers en patrijzen, maar geen kleine vogels zoals zangvogels of kwartels.[204] Overigens is het onduidelijk op welke schaal spreeuwen werden gegeten. Volgens een bron uit 1656 behoren spreeuwen tot de vogels die "*selden tot spijse gebruyckt werden*".[205] Matthey (2002) vermeldt bovendien dat spreeuwen in West-Europa eeuwenlang beschouwd zijn als voedsel voor de lagere standen. Volgens hem is dit ook de reden waarom in oude kookboeken zo weinig spreeuwenrecepten zijn te vinden, in tegenstelling tot de talrijke recepten voor vinken, leeuweriken, lijsters en kwartels. De beschrijving van de vangstmethode in het 17e-eeuwse *Jacht-Bedryff* - met netten op de slaapplaatsen in het riet - lijkt hiermee echter in tegenspraak, omdat die wijst op grootschalige vangst: "*Werden oock in groote menighte met het slaghtouw gevangen*".[206]
De spreeuwenbotjes zijn bovendien een aanwijzing voor de aanwezigheid van spreeuwenpotten op het kasteel – zoals op meer kastelen in die tijd. Op een gravure van slot Teylingen uit 1616 zijn duidelijk drie van dergelijke potten zichtbaar.[207] Bij archeologisch onderzoek van het hierboven al vermelde kasteel te Beersel (16e-17e eeuw) zijn behalve spreeuwenbotjes ook heel veel fragmenten van spreeuwenpotten aangetroffen.[208]

201 In zowel de archeologische als historische data zijn geen concrete aanwijzingen gevonden voor het al dan niet aanwezig zijn van een waranda.
202 Van Dam 2001.
203 Zie bijv. De Jong et al. 1997; Zeiler & Brinkhuizen 2003.
204 Matthey 2002, pp. 256-258.
205 Van Beverwijck 1656, geciteerd in Matthey 2002.
206 Swaen 1948.
207 De Hartog 2005.
208 Zeiler 2009.

7.5 Archeobotanie *W. van der Meer*

Er zijn macroresten uit drie sporen gewaardeerd en uiteindelijk zijn de monsters uit twee van deze sporen, een gracht en een beerput, verder onderzocht. Daarnaast is pollen uit drie profielen gewaardeerd. Daarna zijn drie monsters uit twee van de profielen verder onderzocht, een vegetatiehorizont en de vulling van twee grachten. Tevens is een pollenmonster uit de beerput onderzocht.
Op basis van het pollen in de vegetatiehorizont kan gesteld worden dat de late-ijzertijd de *terminus post quem* is. Op basis van het pollen in deze horizont en het pollen in de vulling van bovenliggende gracht wordt een geringe tijdspanne tussen het overdekt raken van de laklaag en graven van de gracht verwacht, dit kan echter ook veroorzaakt zijn door het verspitten van deze laag bij het opvullen van de gracht.
Er is sprake van agrarische activiteit op de vindplaats vóór en na de bouw van de eerste voorganger van het kasteel. Er zijn aanwijzingen voor graanverbouw (tarwe, mogelijk gerst) en veeteelt. De akkers bevonden zich op de stroomgordelafzettingen. Op de komgronden moeten zich onder andere moerasbossen hebben bevonden. Het landschap was open, en bestond voor een groot deel uit nat grasland, dat een economische functie heeft gehad.
Ten tijde van de gracht van fase 2 werd er hennep verbouwd en/of verwerkt op of nabij de vindplaats. Er zijn geen verdere aanwijzingen voor specifieke ambachtelijke activiteiten zoals bier brouwen. Er zijn akkeronkruiden aanwezig die veel voorkomen op tuingrond, maar desondanks kan de aanwezigheid van tuinen niet worden bevestigd (of ontkend). De aanwezigheid van walnootpollen in de gracht van fase 2 wijst mogelijk op de aanwezigheid van een (walnoot-) boomgaard. Resten van walnootschalen werden teruggevonden in de als beerput gebruikte waterput (S84).
De macroresten en pollen geven aan dat de gracht ten tijde van fase 2 watervoerend was. Het is waarschijnlijk dat het water enigszins stroomde en dat de grachten werden gevoed met water dat zijn oorsprong had in de Rijn. Over de diepte van de grachten staan de gevonden soorten geen uitspraken toe. In de grachten zijn menselijke uitwerpselen terecht gekomen.
De macroresten en het pollen in de waterput die in de 16^{e} eeuw in gebruik werd genomen als beerput, doen een voor deze periode afwijkend consumptiepatroon vermoeden. Relatief veel resten zijn afkomstig van knol- en bladgroenten en fruitsoorten. Tarwe was het meest gegeten broodgraan. Er zijn enkele luxere, geïmporteerde voedingswaren aangetroffen zoals zwarte peper, kruidnagel, paradijskorrel, kapper en rijst. Ook zijn er veel resten van exclusievere fruitsoorten, zoals perzik en gele kornoelje. Het soortenspectrum laat zich op dat punt vergelijken met dat in beerputten en slotgrachten van enkele van de meest elitaire woningen die archeobotanisch zijn onderzocht. Er zijn echter geen werkelijk exotische noviteiten gevonden zoals kokos, dadel, olijf, Spaanse peper enzovoort. Het beeld dat hieruit naar voren komt is dat van luxe voedingsgewoonten, waarbij het grootste deel van de plantaardige luxeproducten echter betrokken wordt van de eigen landerijen en boomgaarden.

8 Beantwoording onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen gesteld in het PvE (zie ook hierboven Doelstellingen) zullen hieronder per punt worden beantwoord.

8.1 Algemene vragen

- *Bevinden zich in het onderzoeksgebied gebouwsporen (muren, funderingsresten, uitbraaksporen, vloeren en vloerniveaus, resten van stookplaatsen, beer- en waterputten, paalsporen etc.) van het middeleeuwse kasteel, en zo ja, waaruit bestaan deze (materiaal, funderingswijze, aanlegdiepte, verloop, afmetingen, tiensteensmaten, steenformaten, bouwnaden, versnijdingen etc.)?*

  Ja, er zijn in het onderzoeksgebied funderingsresten, grachten en muurwerk van het middeleeuwse kasteel teruggevonden. Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar hoofdstuk 6.2.1.

- *Wat is de datering/fasering van deze resten?*

- Fase 1 dateert op zijn vroegst in de tweede helft van de twaalfde eeuw tot eerste helft dertiende eeuw (1150-1250 AD). Het betreft de resten van een gracht (structuur 1) met een ronde vorm die een eiland omsluit. Eiland en gracht hebben waarschijnlijk tot een motte of omgrachtte elite-plaats behoord. Het kasteeleiland is dan circa 29,3 á 30,6 m groot (in het archeologische vlak).
- Fase 2 dateert in de tweede helft van de 13e eeuw. Een deel van de gracht (structuur 1) wordt gedempt en tegen het nieuwe talud wordt een iets schuin hellende keermuur (structuur 2) geplaatst. Het kasteeleiland wordt daarmee vergroot tot een diameter van 31,1 á 34,3 m (in het archeologische vlak). De overblijvende gracht aan de buitenzijde (landzijde) van de keermuur kan beschouwd worden als structuur 3. De keermuur sloot aan op de Reservoirtoren of liep er vlak voor langs: archeologisch is dit echter niet meer vast te stellen.
- Fase 3 komt tot stand in het tweede kwart tot midden van de 15e eeuw (1440-1449) en betreft de bouw van de zuidwestvleugel, de Duiventoren, de waterput op de binnenplaats en de oude keuken. Mogelijk behoren ook delen van het noordoosten van het kasteel tot deze fase. Dit valt echter moeilijk vast te stellen, omdat dit deel tussen 1892 en 1911 is gesloopt en grotendeels opnieuw is opgetrokken. In fase drie wordt het kasteel uitgebreid met een L-vormige zaalbouw. Waarschijnlijk is de L-vormige bouw toegevoegd aan de bestaande ronde burcht waarbij de donjon mogelijk heeft gefunctioneerd als poorttoren. Dit suggereert een al bestaand ring-

vormig kasteel met ringmuur, die niet aangetoond kon worden. Kastelen die een vergelijkbare ontwikkeling hebben doorgemaakt zijn Huis Bergh te 's-Heerenberg en het kasteel te Horn, maar een eenvoudiger opzet is niet uit te sluiten.[209]

- Fase 4 is te dateren tussen 1505 en 1554. De tijdens de Hoekse en Kabeljauwse twisten verwoeste delen van het kasteel worden herbouwd op nog bestaande muur- en funderingsresten en uitgebreid. Een groot deel van de huidige plattegrond en het oude opgaande muurwerk van het huidige kasteel is in deze tijd tot stand gekomen.

- Fase 5: De herbouw/restauratie van het kasteel tussen 1892 en 1911.

- *Wat is de relatie van de gebouwresten tot de nog aanwezige bouwdelen?*

  Van fase 3 t/m 5 zijn bouwdelen terug te vinden in het huidige gebouw. De keermuur van fase 2 is als ronde aanleg te vervolgen onder de funderingen en binnenmuren van de bouwdelen van fase 3 t/m 5.

- *In hoeverre zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van oudere grachten onder de bestaande bebouwing: wat is het verloop, de diepte en datering/ fasering daarvan?*

  De gracht van fase 1 en 2 bevindt zich onder de bestaande bebouwing. De gracht van fase 1 omgeeft een eiland met een diameter van circa 29,3 tot 30,6 meter, de vorm is min of meer rond en aan de zuidzijde afgeplat (zie afb. 6.7). Van de gracht is alleen aan de zijde van het eiland een begrenzing gevonden, aan de landzijde kon de begrenzing niet worden vastgesteld, de term gracht blijft daarom discutabel. De gracht en de oudste vulling (tweede helft 12e- eerste helft 13e eeuw) daarvan worden doorsneden door de keermuur (structuur 2) uit fase 2. Daarbij worden de gracht versmald en het eiland na demping vergroot tot een diameter van 31,1 a 34,3 m. Het bodemprofiel van de gracht is vlak, loopt op richting de randen en kent een diepte die varieert van 35 tot maximaal 90 cm. In de vulling zijn twee laagpakketten te onderscheiden, die bestaan uit homogene kalkrijke licht humeuze klei. In het bovenste vullingspakket komen plaatselijk houtskoolspikkels voor. De onderzijde van de gracht tekende zich af als een donkere humeuze band. Aangezien het kasteel werd uitgebouwd over een bestaande gracht heen, was het noodzakelijk om een grondkering aan te brengen in de vorm van een keermuur. De schuine stand van de keermuur pleit voor een functie als bekleding van het talud van de gracht. Omdat de muur iets schuin stond en het bovenste deel van de keermuur (en eiland) niet meer aanwezig is, kan de definitieve diameter van het eiland overigens niet exacter worden vastgesteld dan zoals is gezien in het gedocumenteerde archeologische vlak, dat boven het (niet-gebronneerde) grondwaterniveau lag. Op grondwaterniveau (= oeverlijn watervoerende gracht) kan het eiland iets groter zijn geweest, terwijl de diameter richting de top mogelijk juist geringer was.

209 Janssen et al. 1996, 51.

- *Bevinden er zich in de gracht vondstconcentraties, en zo ja, waar liggen deze en hoe moeten deze worden geduid (stortkokers, afbraak etc.)?*

  Er zijn geen vondstconcentraties aangetroffen in de gracht. De puinige vulling bovenin de grachtvulling van gracht fase twee valt zeer waarschijnlijk samen met de grote bouwcampagne van 1440 -1449.

- *In hoeverre weerspiegelt de vondstverspreiding activiteitenzones binnen het complex (wonen, eten/drinken, koken, opslag etc.) en verbouwingen en afbraak en in hoeverre treden hierin in de loop der tijd veranderingen in op?*

  De geringe hoeveelheid vondstmateriaal en de archeobotanische resten bieden geen aanknopingspunten voor specifieke activiteitenzones binnen het complex. De 15e-eeuwse waterput op de binnenplaats is in de 16e eeuw in gebruik genomen als beerput voor afval. In de gracht zijn mogelijk hennepstengels geroot.

- *Welke aanwijzingen zijn er voor de mogelijke aanwezigheid van bruggen en beschoeiingen in de gracht: wat is het verloop, de diepte en datering/ fasering daarvan?*

  Er zijn tijdens het onderzoek in 2008 geen resten van bruggen en beschoeiingen teruggevonden. De enige aanwijzing voor de voormalige aanwezigheid van een vroegere brug vormt de afgeplatte vorm van de zuidzijde van het eiland. Een eventuele brug heeft daarom tijdens fase 1 mogelijk aan de zuidzijde gelegen, deze delen zijn echter verstoord door latere bouwactiviteiten. Daarnaast zijn er enkele funderingen van vierkante, bakstenen brugpijlers gevonden aan de noordwestzijde van het kasteel tijdens de restauratie in augustus 1894.[210] De brugpijlers behoren tot een vermoedelijk vroeg 16e-eeuwse brug, die toegang verschafte tot de ingangspoort aan de zijde van de keukenvleugel, namelijk tussen de Keukentoren (S38) en de Reservoirtoren (S05-S07).

- *In hoeverre bevinden zich in het onderzoeksgebied andere dan hierboven genoemde archeologische c.q. bouwhistorische resten, en wat is hun aard, omvang en datering/fasering?*

  Andere dan bovengenoemde archeologische en bouwhistorische resten zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen.

- *In hoeverre zeggen de vondsten iets over de maatschappelijke positie van de bewoners van het kasteel en in hoeverre treden hierin door de tijd veranderingen op?*

  Er is slechts één gesloten vondstcontext teruggevonden, namelijk een vijftiende-eeuwse waterput (spoornummer S84) op de voormalige binnenplaats van het kasteel met onderin een organische vulling. Deze vulling is te dateren tussen 1590 en 1650. Duidelijke aanwijzingen voor een hoge maatschappelijke positie van de bewoners van het kasteel werden gevonden in de aanwezig-heid van het destijds dure Portugese faience, het Chinees porselein, het glaswerk en de lakzegels. Een vergelijking met andere perioden is niet te maken, aangezien andere gesloten vondstcomplexen ontbreken.

210 Viersen 2003, 219 (afb. 96).

De macroresten en het fossiele stuifmeel (pollen) in de beerput doen een voor deze periode afwijkend consumptiepatroon vermoeden. Relatief veel resten zijn afkomstig van knol- en bladgroenten en fruitsoorten. Tarwe was het meest gegeten broodgraan. Er zijn aanwijzingen voor de consumptie van enkele luxere, geïmporteerde voedingswaren aangetroffen, zoals zwarte peper, kruidnagel, paradijskorrel, kappers en rijst. Ook zijn er veel resten van exclusievere fruitsoorten. Het soortenspectrum laat zich op dat punt vergelijken met dat in beerputten en slotgrachten van enkele van de meest elitaire woningen die archeobotanisch zijn onderzocht. Werkelijk exotische noviteiten zoals kokos, dadel, olijf, Spaanse peper enzovoort zijn echter niet aangetroffen. Het beeld dat naar voren komt, is dat van luxe voedingsgewoonten maar in geringe mate sprake is, het grootste deel van de plantaardige producten wordt betrokken van de eigen landerijen en boomgaarden en bestaat maar in geringe mate uit dure import producten. Dit beeld komt voor een deel ook naar voren uit het archeozoölogisch onderzoek. Naast vlees van runderen, schapen en varkens werd er ook vlees van wild en gevogelte gegeten. Met name deze laatste soorten horen thuis op de tafel van een luxer huishouden.

- *Wat is de bodemopbouw ter plaatse van het kasteel (landschappelijke context)?*

  Kasteel De Haar ligt op een in zuidwestelijke richting afbuigende bocht van de stroomgordel van de Oude Rijn. De oeverwalafzettingen en het beddingzand van de Oude Rijn behoren tot de Formatie van Echteld. Deze stroomgordel was actief tot en met de vroege middeleeuwen. De hoofdgeul van de Oude Rijn begon te verzanden omstreeks 780 AD. Na de afdamming van de Kromme Rijn in 1122 AD verlandden de hoofdgeul en kronkelwaardgeulen doordat ze grotendeels dicht slibden. De boringen tonen aan dat het centrale deel van het kasteel zich op een iets hoger gelegen rug bevindt, mogelijk een kronkelwaardrug. De top van het kalkrijke beddingzand is in alle boringen op een diepte tussen 1,0 en 1,6 meter –NAP aangetroffen. Het grootste deel van de boringen in het centrale deel van het gebouw laat – overigens onder een eerder afgegraven maaiveld – een nog natuurlijke bodemopbouw zien (Bijlage 1). De bovenste kleirijke oeverwalafzettingen zijn in de late middeleeuwen vergraven voor het aanleggen van de ondiepe gracht, die om de eilandvormige ronde aanleg heen liep. De buitenste torens van het kasteel zijn later – bij uitbouw van het kasteel – op de vullingen van deze oudere gracht gezet. Zowel de gereduceerde leemlaag direct op het beddingzand als ook de oeverwalafzettingen zijn sterk kalkrijk, wat duidt op een geringe ouderdom van deze afzettingen. In de top van de oeverwalafzettingen is in elf boringen een circa 10-cm dikke laklaag (Ahb-horizont) aangetroffen, die vermoedelijk uit de late ijzertijd tot Romeinse tijd dateert. Ter plaatse van de overige boringen is deze laklaag vergraven, want niet meer aanwezig.

  Volgens de bodemkaart zou ter plaatse van het kasteel een oude woongrond aanwezig zijn. Hoewel een dergelijke bodem in de tuinen nog aanwezig zou kunnen zijn, is hiervoor in de boringen onder het kasteel geen enkele aanwijzing aangetroffen. Als deze oude woongrond al aanwezig was, dan

is deze tijdens de restauratie en aanleg van het souterrain honderd jaar geleden al afgegraven. Volgens de bodemkaart[211] zou zich onder het kasteel en de oude woongrond een kalkloze ooivaaggrond op zware zavel en lichte klei (code Rd90C) moeten bevinden. Aangezien de aangetroffen lagen sterk kalkrijk en gereduceerd zijn, kan deze bodem niet als een kalkloze ooivaaggrond worden geclassificeerd. Het oorspronkelijke bodemprofiel (voor afgraving ten behoeve van het souterrain) kan dat overigens wel zijn geweest. Mogelijk is het kasteel gezet in een lager deel van het landschap, hetgeen gunstig was om de grachten watervoerend te houden.

8.2 Specifieke onderzoeksvragen

- *In hoeverre zijn er aanwijzingen dat het kasteel teruggaat op een polygonaal kasteel dan wel een woontoren die later is opgenomen in een polygonale ringmuur? (Speciale aandacht dient hierbij te worden besteed aan de toren in het midden van de noordgevel);*

  De onregelmatig cirkelvormige keermuur uit fase 2 zou een aanwijzing kunnen zijn voor een uitgevlakte motte of een omgracht terrein met een verhoogd woonplatform, of een verhoogd kasteelterrein waarbij het heuvellichaam onregelmatig is afgevlakt voorafgaand aan de uitbouw naar een polygonaal kasteel. De nauwe omsluiting van het polygonaal kasteel om de ringvormige aanleg heen suggereert dat de ringvormige voorganger als uitgangspunt heeft gediend voor de latere uitbouwfasen.
  Burchten met een ronde of polygonale vorm komen voor vanaf de eerste helft van de 13e eeuw.[212] Ze bestaan uit een door grachten omgeven voor- en hoofdburcht. De basisopzet van de hoofdburcht bestaat uit een gekanteelde ringmuur met een weergang. De ingang bestaat meestal uit een vierkante poorttoren, die opgenomen is in de ringmuur of iets naar buiten uitspringt. De diameter van dergelijke kastelen varieert tussen de 35 en 45 meter. Naast een poorttoren of een donjon zien we in een aantal gevallen een zaalbouw die in de ringmuur is opgenomen. Bij Kasteel De Haar gaat het zeer waarschijnlijk om een eenvoudiger aanleg, waarbij op de rand van een rond omgracht terrein een woontoren heeft gestaan.

  Voor een ronde burcht in de vorm van een verhoogd terrein met keermuur zijn mogelijk parallellen te vinden in Oud-Teylingen, Moermond en Borssele[213]. Bij Kasteel De Haar is echter geen zwaar muurwerk gevonden zoals bij de aangehaalde voorbeelden. Een vergelijkbare taludbekleding zoals bij De Haar is waargenomen, is tot op heden nog niet bekend. Mogelijk dat de terreinen van Takuma en Aylbada een vergelijkbare keermuur hebben gehad. Opmerkelijk is de woontoren op de rand van het kasteeleiland bij Takuma. Mogelijk dat bij De Haar sprake was van een vergelijkbare situatie. De Reservoirtoren aan de noordzijde van het kasteel zou dan terugvoeren op een dergelijke donjon en bij deze ronde aanleg hebben gehoord. Een relatie met de keermuur valt echter niet meer vast te stellen, daar deze toren tussen 1892 en 1911 geheel is herbouwd. De vorm van de keermuur suggereert echter dat deze ofwel vlak voor de toren langs gaat, ofwel aansloot op deze toren.

211 Stiboka, 1976.
212 Janssen, 1996.
213 Zie Schellart , 1955-1960.

- *Welke aanwijzingen zijn er voor de belegering en verwoesting van het kasteel ten tijde van de Hoekse en Kabeljauwse twisten en in hoeverre klopt de veronderstelling dat toen alleen de buitenmuren werden omgetrokken, terwijl de rest van de gebouwen bleef staan?*

  Archeologisch kon de belegering en verwoesting van het kasteel ten tijde van de Hoekse en Kabeljauwse twisten niet worden aangetoond. Dat er resten van het gebouw zijn blijven bestaan na de verwoesting in 1482 is wel aangetoond. Zo zijn de in fase 3 tot stand gekomen zuidwestvleugel en oude keuken opgenomen in een latere uitbouwfase van het kasteel.

- *Wat is de reden waarom het kasteel verzakt? In hoeverre heeft dit te maken met de samenstelling van de bodem of de aanwezigheid van oudere grachten?*

  Het verzakken van de muren kan te wijten zijn aan meerdere oorzaken, zoals:

  - De ligging van het kasteel op geologisch nog jonge afzettingen van de Oude Rijn. De bouw van het kasteel heeft echter ook een voorbelasting van de afzettingen tot gevolg gehad, zodat dit niet de hoofdoorzaak kan zijn.

  - De aanwezigheid van een voormalige (nu 'inpandige') laat-middeleeuwse gracht onder de huidige muren die differentiële zetting heeft veroorzaakt.

  - Recente verlagingen van de regionale grondwaterspiegel, waardoor differentiële zetting kon optreden van de kleiige, humeuze grachtvullingen enerzijds en de zandige stroomgordelafzettingen anderzijds.

  - Het wegrotten van (eventuele) houten palen onder de muren en te ondiep gefundeerde binnenmuren. Het aantreffen van een compleet weggerot stuk hout bij boring 33 kan er op wijzen dat houtrot ook elders een rol heeft gespeeld.

  - Te zware belasting van de nieuw opgebouwde muren bij de herbouw/ restauratie door Cuypers tussen 1892 en 1911.

  - Differentiële klink van klei- en leemlagen onder de muren.

- *Zijn er ontwikkelingen waar te nemen omtrent de gebezigde bouw-technieken en welke plaats nemen deze in de lokale en bovenlokale bouwtradities?*

  Er zijn nauwelijks ontwikkelingen waar te nemen omtrent de gebezigde bouwtechnieken. Vrijwel al het funderingswerk is gefundeerd op staal, waarbij de muren op een trapsgewijs verbrede voet rusten op natuurlijke vaste bodem. Alleen onder de fundering van de bouwdelen van fase 3 is onder de fundering een pakket puin aangebracht. Mogelijk dat onder de fundering van de buitenmuren een planken of palenfundering heeft gezeten, het was echter niet mogelijk om dit vast te stellen tijdens het onderzoek. Het funderen op staal wordt algemeen toegepast binnen de lokale en bovenlokale bouwtraditie.

8.3 Extra vragen toegespitst op de tijdens het onderzoek behaalde resultaten

- *Wat is het verdere verloop van de keermuur en hoeverre bestaat er een relatie tussen deze muur en de ruimte S05-07 (mogelijke woontoren)?*

  De keermuur omsluit een eiland met aan de basis een diameter tussen de 31,1 en 34,3 meter. De relatie met ruimte S05-07 kon niet worden vastgesteld, aangezien de Reservoirtoren (toilettoren) tijdens de restauratie van 1892-1911 geheel is herbouwd. Het oorspronkelijke funderingswerk is hierbij niet bewaard gebleven. Resten van de fundering zijn opgeruimd bij de aanleg van een drie meter diepe septictank onder de toren, de bouw van de leidingtunnel aan de oostzijde en een liftput aan de westzijde. Een relatie met de keermuur valt daarom ook niet meer vast te stellen.

- *In hoeverre bevinden zich op het door de keermuur omsloten terrein gebouwsporen en andere sporen en indien aanwezig, wat is hun aard, omvang en datering?*

  In het door de keermuur omsloten terrein zijn geen gebouwsporen of andere sporen aangetroffen die samenhangen met het vroegere gebruik van het terrein binnen de keermuur. Hierbij moet worden opgemerkt dat er vanwege de stabiliteitsproblemen van het kasteel geen mogelijkheden waren om grootschalig vlakken te verdiepen tot onder de funderingsdiepte van de buitenmuren.

- *Hoe ziet de stratigrafie er ter hoogte van de keermuur eruit (relatie gracht fase 1 en fase 2)?*

  De gracht van fase 1 wordt doorsneden door structuur 2 uit fase 2. Het bodemprofiel van de gracht is vlak en loopt op richting de randen en kent een (bewaard gebleven) diepte die varieert van 35 tot maximaal 90 cm. In de vulling zijn twee laagpakketten te onderscheiden. Het onderste laagpakket bevat vondstmateriaal uit de periode 1225-1300. In fase 2 wordt de gracht versmald en het eiland vergroot. Tegen de nieuwe oever wordt een keermuur geplaatst, deze doorsnijdt voor een deel de (oudste) vullingslagen van fase 1 van de gracht. In fase 2 ontstaat er een 'nieuw' lagenpakket tegen de buitenzijde van de keermuur, dat dateert tussen 1300 en 1475/1500. Aan het einde van fase twee wordt de gracht opgevuld met puin, dat dus deels over de grachtvulling heen ligt. Dit bovenste laagpakket was puinig en bevatte 15^{e}-eeuws vondstmateriaal.

- *Bevindt zich binnen de gracht uit fase 1 een eiland? Zo ja, welk aanwijzingen zijn ervoor, hoe zag het talud eruit, kunnen er uitspraken gedaan worden over het oorspronkelijke maaiveldniveau?*

  De gegraven structuur 1 uit fase 1 omgeeft een eiland dat nagenoeg aan alle zijden is waargenomen, doch de breedte van de gracht aan de landzijde kon niet definitief worden vastgesteld. Daarmee staat zelfs de interpretatie van de gegraven structuur als 'gracht' (definitie: minimaal vereiste breedte 5 m) ter discussie, hoewel alle direct omliggende regionale voorbeelden in zuidwest-Utrecht dit zeer aannemelijk maken. Het talud van de gracht aan

de zijde van het eiland is licht glooiend. Sporen van het oorspronkelijke maaiveldniveau en van bebouwing op het eiland zijn niet teruggevonden.

Het oorspronkelijke maaiveldniveau is afgegraven bij de herbouw/ restauratieperiode van 1892-1911. Een aangetroffen laklaag dateert vermoedelijk in de late ijzertijd tot Romeinse tijd, omdat aanwijzingen voor een middeleeuwse datering (bijvoorbeeld vondstmateriaal, pollen van granen en akkeronkruiden) ontbreken.

- *In geval er sprake is van een eiland, bevinden zich daarop bewoningssporen, en zo ja wat is de omvang en datering daarvan?*

  Er zijn op het eiland geen bewoningssporen gevonden. Deze zullen bij latere bouwactiviteiten, met name tijdens de herbouw en restauratieperiode van 1892-1911 zijn opgeruimd.

- *Wat is de omvang, diepte en datering van de gracht fase 1? Wat is de aard, datering en herkomst van de grachtvulling?*

  Deze gracht omgeeft een eiland met een diameter van 29,3 a 30,6 m, de vorm is min of meer rond en aan de zuidzijde afgeplat. Van de gracht is alleen aan de zijde van het eiland een begrenzing gevonden, aan de landzijde kon de begrenzing niet worden vastgesteld. De oudste gracht(vulling) dateert uit de periode 1150-1250 en wordt doorsneden door structuur 2 uit fase 2. Het bodemprofiel van de gracht is vlak, loopt op richting de randen en kent een bewaard gebleven diepte die varieert van 35 tot maximaal 90 cm. Het vullingspakket van de gracht is vrij homogeen en zeer waarschijnlijk afkomstig van het aarden lichaam van het eiland.

- *Wat is de omvang, diepte en datering van gracht fase 2? Wat is de aard, datering en herkomst van de grachtvulling?*

  Na het realiseren van de keermuur en opvulling van de gracht fase 1 omsluit de nieuwe gracht (structuur 3) een eiland van circa 31,1 a 34,3 meter in diameter. De buitendiameter is onbekend gebleven. De vulling is reeds beschreven bij de vorige onderzoeksvraag. De herkomst van de vulling is zeer waarschijnlijk afkomstig van het kasteeleiland. De puinige top van de vulling hangt vermoedelijk samen met bouwfase 3 (tweede kwart tot midden van de 15e eeuw: 1440-1449).

- *In hoeverre bevinden zich in de vulling van gracht 2 sporen (denk aan beschoeiing, brug etc.), en indien aanwezig, wat is hun aard, omvang en datering?*

  In de vulling van de gracht zijn geen sporen van een brug, beschoeiing of afvaldump gevonden.

- *Wat is de relatie tussen de waargenomen sporen, resten en de huidige opstallen?*

  Er bestaat geen directe relatie tussen de waargenomen sporen en resten en de huidige opstallen, behalve dan dat het hier handelt om een voorganger van het huidige kasteel. De ronde aanleg van het voormalige kasteeleiland

lijkt wel het uitgangspunt te zijn geweest voor de vormgeving van het kasteel tot de latere polygonale plattegrond, omdat deze de ronde aanleg vrij nauw omsluit. De fundering van (een deel van) de huidige opstallen op de grachtvullingen (en oud muurwerk) van de voorganger heeft waarschijnlijk bijgedragen aan differentiële zetting en daardoor aan de instabiliteit van het muurwerk van de huidige opstallen.

- *Hoe zag het landschap eruit direct voorafgaande en ten tijde van het gebruik van het terrein?*

  Op basis van de pollenanalyses kan er van uit worden gegaan dat op de stroomgordels akkers aanwezig waren in een relatief open landschap. De nattere delen van het landschap waren in gebruik als grasland, terwijl op de allernatste komgronden elzenbroekbossen aanwezig waren. Op de akkers werden vooral gerst en tarwe verbouwd. In de directe omgeving van het kasteel is hennep verwerkt. Er zijn geen directe aanwijzingen voor de verbouw van andere economisch relevante cultuurgewassen.

9 Literatuur en overige bronnen

Literatuur

- Anderberg, A.-L., 1994: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae,* Stockholm.

- Baart, J. e.a., 1977: *Opgravingen in Amsterdam. Twintig jaar stadskern-onderzoek*. Haarlem.

- Baart, J. e.a., 1998: *Behouden uit het Behouden Huys. Catalogus van de voor-werpen van de Barentsexpeditie (1596), gevonden op Nova Zembla*. De Rijks-museumcollectie, aangevuld met Russische en Noorse vondsten. Amsterdam.

- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland,* Staring Centrum, Wageningen.

- Bartels, M., 1999: *Steden in scherven vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900),* Zwolle.

- Berends, G., 1989: Baksteen. In: *Restauratie Vadecum.* Blad 2. z.p.

- Berendsen, H.J.A., Stouthamer, E., 2001: *Paleographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Assen

- Berggren, G., 1969: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 2: Cyperaceae,* Stockholm.

- Berggren, G., 1981: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 3: Salicaceae-Cruciferae,* Stockholm.

- Besteman, J.C., 1985; Mottes in the Netherlands. In: H.L. Janssen, T.J. Hoekstra (red.) *Liber Castellorum. 40 variaties op het thema kasteel*. p. 52.

- Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.

- Beverwijck, N.J. van, 1664: *Wercken der geneeskonste, bestaende in den: schat der gesondheyt, schat der ongesondheyt, heel-konste*, Amsterdam.

- Bieleman, J., 1992: *Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950*, Meppel.

- Bitter, P., 1995: *Geworteld in de bodem. Archeologisch en historisch onderzoek van een pottenbakkerij bij de wortelsteeg in Alkmaar. Wageningen.*

- Bitter, P., 1995: *Geworteld in de bodem. Archeologisch en historisch onderzoek van een pottenbakkerij bij de wortelsteeg in Alkmaar. Wageningen.*

- Blankaart, S., 1698: *Den Nederlandschen Herbarius*, Amsterdam (herdruk 1980, Groningen).

- Bult, E.J. 1987: Moated sites in their economical and social context in Delfland. In: *Château Gaillard XIII, 1987, 20-39.*

- Bult, E.J. 1988: Sociale en economische betekenis van begraven hofsteden in Delfland. In: *Westerheem 37, 1988, 126-141.*

- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland,* Groningen.

- Cleene, M. de & M.C. Lejeune 2000: *Compendium van rituele planten in Europa,* Gent.

- Dam, P.J.E.M. van, 2001: *Status loss due to ecological success. Landscape change and the spread of the rabbit*, *Innovation* 14 (2), 157-70.d

- De Fabryck, 2008a: *Poortgebouw of châtelet kasteel De Haar. Ruimteboek exterieur, Utrecht.*

- De Fabryck, 2008b: *Poortgebouw of châtelet kasteel De Haar. Bouwhistorische opname en waardestelling*, Utrecht.

- Dekker, C., 1981; *'De dam bij Wijk'*. Tussen Rijn en Lek, 15 (1981-3), 1-26.

- Diependaal, S. en H. Kremer 2009; *Archeologisch onderzoek naar twee middeleeuwse steenhuizen nabij Uithuizen (prov. Groningen)*. Aylbada en Takuma. Vitruvius nr.7. 29-33.

- Dijkstra, J., en P.C. de Boer 2005; *Huis te Vleuten opgegraven*
Archeologisch onderzoek in het kader van het project Spoorverbreding VleuGel / Randstadspoor. ADC ArcheoProjecten Rapport 403.

- Diot, M.F., 1992: Études palynologiques de blés sauvages et domestiques issus de cultures expérimentales, in: P.C. Anderson (ed.): *Préhistoire de l'agriculture: nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*, Périgueux (Monographie du CRA No 6, CNRS), 107-111.

- Dodoens, R., 1554: *Cruydeboeck*, Antwerpen.

- Doesburg, J. van, en C. van Kooten, 2007: *Programma van Eisen restauratie kasteel De Haar.* Amersfoort.

- Doesburg, J. van, & J. Schreurs, 2008: *Programma van Eisen kasteel De Haar*, Amersfoort.

- Doesburg, J. van, & J. Schreurs, 2009: Manoeuvreren tussen verleden en toekomst Archeologisch onderzoek in het kader van de restauratie van kasteel De Haar. *Archeobrief* 13 (2009-3).

- Egan, G., 2005: *Material culture in London in an age of transition. Tudor and Stuart period finds c 1450-c 1700 from excavations at riverside sites in southwark*. London.

- Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk. Bot. Tidskr*. 54, 561-564.

- Esser, E., 2002: Dierlijke resten van 't Spaarne. In: E. Jacobs, M. Poldermans en T. van der Zon (red.) *Spitten aan het Spaarne. ---Archeologisch onderzoek onder de Gravinnehof in Haarlem*, Haarlem.

- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4th Ed.).

- Fuchs, L. 1543: *Neu Kreüterbuch*, Bazel.

- Fockema Andreae, S.G., Renaud, J.G.N. & Pelinck, E. (1974). Kastelen, Ridderhofsteden en Buitenplaatsen in Rijnland, Gysbers & Van Loon, Arnhem, p.44-45, p.73

- Gaimster, D.R.M., 1997: *German stoneware 1200-1900. Archaeology and cultural history.* London.

- Geel, B. van 1998: *A Study of Non-Pollen Objects in Pollen Slides,* Utrecht (ongepubliceerd).

- Graafstal, E.P. 1998: *Vleuten-De Meern, Veldhuizen*, In: Kok, D.H., Ter Brugge, J.P., Van Dockum, S.G., en Vogelzang, F. (red.), Archeologische Kroniek Provincie Utrecht 1996-1997. Provincie Utrecht - Stichting Publicaties Oud-Utrecht, 137-168.

- Graafstal, E.P. 2000: *Vleuten-De Meern, Nijevelt*, In: Kok, D.H., Van der Graaf, K. en Vogelzang, F. (red.), Archeologische Kroniek Provincie Utrecht 1998-1999. Provincie Utrecht - Stichting Publicaties Oud-Utrecht, 153-162.

-Groenman-van Waateringe, W., 1986: Grazing Possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on Palynological Data, in: K.-E. Behre (ed.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams,* Rotterdam etc., 187-202.

- Groeneweg, G., 1987: Aardewerk uit Bergse bodem: de spreeuwenpot, *Brabants Heem* 39 (4), 154-67.

- Groot, H.L., de, & C. van Rooijen, 1990: Door het vuur en voor het vuur. De Utrechtse aardewerk-industrie in de Bemuurde Weerd. In: H. L. de Groot (red.): *Het vuur beschouwd.* Utrecht.

- Haaster, H. van, 2008: *Archeobotanica uit 's-Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en agrarische ontwikkelingen in en rond een (post)middeleeuwse groeistad*, Groningen.

- Haaster, H. van, & K. Hänninen 1998: *Plantaardigheden onder het Kazerneplein. Resultaten van het archeobotanisch onderzoek aan de beerkelder van het Huis van Paffenrode in Gorinchem* (BIAXiaal 68), Amsterdam.

- Haaster, H. van, & P. van Rijn 2005: *Voedingsgewoonten en milieuomstandigheden op en rond Huis te Vleuten (12e-18e eeuw)* (BIAXiaal 224), Zaandam.

- Hartog, E. den, 2005: *Dieren in en rond de kastelen Teylingen en Brederode*, Haarlem.

- Haslinghuis, E.J. en H. Janse, 2001: *Bouwkundige termen.Verklarend woordenboek van de westerse architectuur- en bouwhistorie.* Leiden.

- Hellwig, M., 1995: Paradieskörner (Aframomum melegueta (Roscoe) K.Schum.)

- Ein Gewürz aus Westafrika im frühneuzeitlichen Göttingen. In: H. Kroll & R. Pasternak (eds.): *Res archaeobotanicae*

- *9th Symposium IWGP,* Kiel, 39-47.

- Heg, L. et.al 2011: *Die Salier 1 und 2: Macht im Wandel (2 delen)* Speyer

- Hendrikse, H., 1994: In: Heeringen, R.M. *Het vondstmateriaal. Geld uit de belt. Archeologich onderzoek in de bouwput van de gemeentelijke parkeerkelder en het belastingkantoor aan de Kousteensedijk te Middelburg*. Middelburg.

- Hoek, C., 1981; Begraven hofsteden in het Maasmondgebied. in: Hoekstra, Janssen en Moerman et. al. *Liber Castelorum.* 122-143.

- Hollestelle, J.,1961; *De steenbakkerij in de Nederlanden tot omstreeks 1560.* Arnhem

- Janssen, H.L. 1990: The archaeology of the mediaval castle in the Netherlands. Results and prospects for future research, in: J.C. Besteman, J.M. Bos en H.A. Heidinga et. Al., *Mediaval Archaeology in the Netherlands. Studies presented to H.H. van Regteren Altena,* Assen-Maastricht.

- Janse, H., 1998: *Van aaks tot zwei. Historische handgereedschappen in de Nederlandse en Vlaamse bouwwereld.* Zeist.

- Janssen, H.L. en K. Loeff, 1995: Kasteel De Haar, in: B. Olde Meierink et al. (red.), *Kastelen en ridderhofsteden in Utrecht*, Utrecht, 218-224.

- Janssen, H.L., J.M.M. Kylstra Wielinga en B. Olde Meierink 1996: *1000 jaar kastelen in Nederland. Functie en vorm door de eeuwen heen,* Utrecht.

- Jaspers, N.L., 2009: Schoon en werkelijk aangenaam. Italiaanse faience uit de Nederlandse bodem (1550-1700). In: *Vormen uit vuur.* Mededelingenblad Nederlandse vereniging van vrienden van ceramiek en glas. Amsterdam.

- Jaspers, N.L., 2011: Ligurian maiolica from Dutch soil (1550-1700). An archaeological contribution to the typology of decoration and morphology of Ligurian export wares. ATTI XLIV Convegno internazionale della ceramica. La ceramica post-medievale nel mediterraneo. Gli indicatori cronologici: secoli XVI- XVIII. Savona, 27-28 maggio 2011.

- Jobse-Van Putten, J., 1996, *Eenvoudig maar voedzaam, cultuurgeschiedenis van de dagelijkse maaltijd in Nederland.* Amsterdam.

- Jong, T. de, A. Carmiggelt & G. van den Eynde, 1997: Met de Nassaus aan tafel. Dierlijk botmateriaal uit het kasteel van Breda onderzocht, *Brabants Heem* 49-4, 121-129.

- Kalkman, C., 2003: Planten voor dagelijks gebruik; botanische achtergronden en toepassingen, Utrecht.

- Kam, R. de, 2006. *Nijevelt. Een verdwenen kasteel in Leidsche Rijn*. Utrechtse stadsgeschiedenissen. Matrijs, Utrecht.

- Kleij, P., 2000: Aardewerk. In: Oudhof, J.W.M., J. Dijkstra en A.A.A. Verhoeven : *'Huis Malburg' van spoor tot spoor. Een middeleeuwse nederzetting in Kerk-Avezaath.* RAM 81.

- Knörzer, K.-H., 1967: Kornradensamen (*Agrostemma githago L.*) als giftige Beimischung in römerzeitlichen und mittelalterlichen Nahrungsresten, *Archaeo-Physika* 2, 100-107.

- Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, intern rapport VU Amsterdam.

- Körber-Grohne, U., 1964: *Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte*, Hildesheim.

- Körber-Grohne, U., 1987: *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*, Stuttgart.

- Körber-Grohne, U., 1991: Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte, overdruk uit: *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 18, Hildesheim.

- Lauwerier, R.C.G.M., 1988: *Animals in Roman times in the Dutch eastern river area* (= *Nederlandse Oudheden 12/Project Oostelijk Rivierengebied 1),* academisch proefschrift, Amersfoort.
- Laurioux, B., 1992: De gouden eeuw der kruiden, in: E. Collet (red.), *Specerijkelijk*, Brussel, 60-69.

- Lindemans, P., 1952: *Geschiedenis van de landbouw in België*, Antwerpen (twee delen).

- Luijten, H., 1992: Zaden en vruchten: overblijfselen van het plantaardige voedsel en de begroeiing van de grachten, in: N. Arts (red.), *Het Kasteel van Eindhoven. Archeologie, ecologie en geschiedenis van een heerlijke woning 1420-1676*, Eindhoven, 237-244.

- Lung, W., 1955/56: Die Ausgrabungen nachkarolingischer Topferofen in Paffrath, Gem. Bergischgladbach, *Bonner Jahrbucher 155/156,* 355-371.

- Mark, R. van der, 2012: *Haarzuilens. Kasteel De Haar, Châtelet. Definitief archeologisch onderzoek.* BAAC rapport A-09.0237. 's-Hertogenbosch.

- May, E., 1985: Widerristhöhe und Langknochenmasse bei Pferden – ein immer noch aktuelles Problem, *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 87, 89-138.

- Matthey, I., 2002: *Vincken moeten vincken locken. Vijf eeuwen vangst van zangvogels en kwartels in Holland*, Hilversum.

- Meer, W. van der, 2010: *Beer van Beersel - Verslag van onderzoek aan archeobotanisch materiaal uit een stortkoker van het kasteel van Beersel (ca.1440-1600)* (BIAXiaal 452), Zaandam.

- Meijden, R. van der, 1996: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen.

- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson, 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.

- Meene, E.A. van de, van Meerkerk, M. E. A. , Staay, van der, J., 1988: Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad Utrecht Oost (31-O), Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

- Meischke, R.1975; 'Huizen en keuren', *Rotterdam Papers* II, Rotterdam p.100.

- Mombers, H. F., 2010: *Mombers Dakpannengids*. Akkersloot.

- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong., 2003: *De ondergrond van Nederland.* Wolters-Noordhoff bv, Houten.
- Olde Meierink, B. 2005: *Kastelen en ridderhofsteden in Utrecht*. Matrijs, Utrecht

- Olde Meierink, B. 2006: *Bouwhistorische restauratiebegeleiding Riddertoren kasteel De Haar, Haarzuilens,* Utrecht.

- Pijl-Ketel, C.L. van der, 1982: *The ceramic load of the 'Witte Leeuw' (1613)*. Amsterdam.

- Pluis, J., 1997; *De Nederlandse tegel, decors en benamingen.* Leiden.

- Punt, W., & G.C.S. Clarke, P. Hoen, S. Blackmore, P.J. Stafford (eds.) 1976-2009: *The Northwest European Pollen Flora*, Amsterdam (acht delen).

- Reijen, Paul E. van (1976). Middeleeuwse kastelen in Nederland, Unieboek b.v., Bussum. (3de herziene druk), p. 65-66;

- Reineking van Bock, G., 1986: *Kunstgewerbenmuseum de stadt Koln. Steinzeug.* Koln.

- Runhaar, J., W. van Landuyt, C.L.G. Groen, E.J. Weeda, & F. Verloove 2004: Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen, *Gorteria 30*, 12-26.

- Sangers, W.J., 1952: *De ontwikkeling van de Nederlandse tuinbouw*, Zwolle.

- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder, E.J. Weeda, V. Westhoff & P.W.F.M. Hommel 1995-1999: *De vegetatie van Nederland*, Leiden (vijf delen).

- Stockmarr, J., 1971: Tablets with Spores used in Absolute Pollen Analysis, *Pollen et Spores* 14(4), 615-621.

- Schellart , A.I.J.M., 1955: *Ronde burchten in Nederland I*, Wassenaar.
- Schellart , A.I.J.M., 1958: *Ronde burchten in Nederland II,* Rijswijk.

- Schellart , A.I.J.M., 1960: *Ronde burchten in Nederland III*, Muiderberg.

- Schuyf, J., 1981; Beyond the castle: moated sites in the Netherlands. In: Hoekstra, Janssen en Moerman et. al. *Liber Castelorum.* 144-153.

- Spiekhout, A.GM., 2010: *Tussen wallen en grachten. Een classificerend en vergelijkend onderzoek naar de vorm en functie van het laatmiddeleeuwse kasteelcomplexe `De Waterberg`.* Groningen.

- Spiekhout, A.G.M., 2012; De bedreiging van kasteelcomplexen met een meervoudige ronde omgrachting. *Paleo-Aktueel 23.* Groningen.

- Stiboka, 1976: Bodemkaart van Nederland 1 :50.000, Toelichting bij kaartblad 31-Oost Utrecht Oost, Wageningen.

- Swaen, A.E.H. (ed.), 1948: *Jacht-bedryff*, Leiden.

- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003, *Gorteria* 30-4/5, 101-195.

- Thienpont, D., F. Rochette & O.F.J. Vanparijs 1986: *Diagnose van verminose door koprologisch onderzoek*, Beerse.

- Tomlinson, P., 1985: An Aid to the Identification of Fossil Buds, Bud-Scales, and Catkin-Scales of British Trees and Scrubs, *Circaea* 3:2, 45-130.

- Uerpmann, H.-P., 1973: Animal bone finds and economic archaeology: a critical study of "osteo-archaeological" method, *World Archaeology* 4, 307-22.

- Uytven, R. van, 1992: Specerijen en kruiden in de Zuidnederlandse steden, in: E. Collet (red.), *Specerijkelijk*, Brussel, 74-89.

- Vandommele, H., 2001: *Van grauwe pastinaak tot rode peen*, Sint-Niklaas.

- Verhoeven, A.A.A., 1998: Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland (8ste-13de eeuw). Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 3).

- Viersen, A., 2003: *Pre-restauratief onderzoek casco Kasteel De Haar*, Utrecht. Rapport Bureau voor Bouwhistorie en Architectuurgeschiedenis.

- Vilsteren, V.T. van, 1994: Leven in de brouwerij. Een 16e-eeuwse brouwer op de vingers gekeken. In: R.E. Kistemakers & V.T. van Vilsteren (red.), *Bier! Geschiedenis van een volksdrank,* Amsterdam, 61-71.

- Vries, D.J. de, 1985; Over pannen en daktegels: traditie en innovatie in de late middeleeuwen in: *Overijsselse Historische Bijdragen* (1985), p 85 - 144.

- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985-1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties*, Deventer (vijf delen).

- Wttewaall, O.J. 1994: *Vleuten - De Meern. Geschiedenis en historische Bebouwing.* Monumenten-inventarisatie Provincie Utrecht. Uitgeverij Kerckebosch, Zeist.

- Wttewaall, O.J. 1995: Het kasteel Oud Wulven, In*: Het kromme Rijngebied, 1995, nr. 2*, blz. 35

- Zeiler, J.T., 2009: *Een kerkuil in de stortkoker. Archeozoölogisch onderzoek van het kasteel te Beersel (1550-1630), provincie Vlaams-Brabant, België. ArchaeoBone rapport nr. 71*. Intern rapport in opdracht van Ruben Willaert bvba, 6 mei 2009.

- Zeiler, J.T. & D.C. Brinkhuizen, 2003: *Resten van rijke maaltijden. Archeozoölogisch onderzoek van botmateriaal uit de Krijtstraat te Gorinchem (14e - 17e eeuw). ArchaeoBone rapport nr. 35*. Intern rapport in opdracht van BAAC bv, 23 december 2003.

- Zeist, W. van, & H. Woldring 2000: Plum (*Prunus domestica* L.) Varieties in Late- and Post-Medieval Groningen: the Archaeobotanical Evidence, *Palaeohistoria* 39/40, 563-576.

Kaarten

- Berendsen, H.J.A. & Stouthamer, 2001: Paleogeoraphic development of the Rhine-Meuse delta, Geological-geomorphological map of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands, Utrecht University, Addendum 1, Koninklijke Van Gorcum B.V., Assen.

- Meene, E.A. van de, van Meerkerk, M. E. A., 1988: Geologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad Utrecht Oost, (31-O), Utrecht Oost, Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

- Stiboka, 1976: Bodemkaart van Nederland 1 :50.000, Kaartblad Utrecht 31-Oost, Wageningen.

Gebruikte internetsite`s

- Caspers, T., 2001: De vogels van Jeroen Bosch. Gesnavelde viezeriken i.p.v. gevleugelde vrienden. Schuttingtaal der Middeleeuwen. Op: http://www/cubra.nl/brabantslandschap/vogelsjeroenbosch.htm

10 Lijst van gebruikte afbeeldingen

Hoofdstuk 1

Afb. 1 Locatiekaartje

Hoofdstuk 3

Afb. 3.1 Potloodtekening van de oostgevel door Roelant Roghman uit 1646.

Afb. 3.2 Foto van de noordzijde van ruïne, A. Mulder 1887 (bron: de Fabryck).

Afb. 3.3 Opmeting van Cuypers van de situatie van de kelderverdieping voor de restauratie (bron: de Fabryck).

Afb. 3.4 Plattegrond van kasteel De Haar met daarop aangegeven de door Cuypers gesloopte bouwdelen (bron: de Fabryck).

Afb. 3.5 Kadastrale kaart van Kasteel De Haar (bron: WatWasWaar)

Afb. 3.6 Uitsnede van de IKAW met kasteel De Haar en directe omgeving (bron: Archis 2).

Hoofdstuk 5

Afb. 5.1 Een impressie van de vaak moeilijke werkomstandigheden in het souterrain.

Afb. 5.2 Verstoring van het bodemarchief door de nieuwe fundering.

Afb. 5.3 Puttenoverzicht.

Hoofdstuk 6

Afb. 6.1 Boorpuntenkaart.

Afb. 6.2 Boor raai A-A.

Afb. 6.3 Boor raai B-B.

Afb: 6.4 Zanddieptekaart.

Afb. 6.5 Keermuur met gracht structuur 1 in ruimte S29.

Afb. 6.6 Aanwijzingen voor verzakking in ruimte S30, duidelijk is te zien dat de grondlagen zijn weggedrukt.

Afb. 6.7 Reconstructie en overzicht van de sporen fase 1 en 2.

Afb. 6.8 Overzicht van structuur 1, 2 en 3 in ruimte S29.

Afb. 6.9 Detail schuinstand van de keermuur in ruimte S22.

Afb. 6.12 puinfundering onder de oostgevel in ruimte S40.

Afb. 6.13 Fundering van de westgevel in ruimte S29.

Afb. 6.14 De westgevel nabij de Duiventoren.

Afb. 6.15 Waterput S84 op de voormalige binnenplaats van het kasteel.
Afb. 6.16 tekening van de houtenputring.
Afb. 6.17 Reconstructie van fase 3.
Afb. 6.18 Het interieur van de Ridderzaal in 1892 van noord naar zuid, de spitsboogvensters zijn op deze foto goed te zien. Bron: de Fabryck.
Afb. 6.19 De aansluiting van de Duiventoren op de westgevel van het kasteel.
Afb. 6.20 Overzicht van het funderingswerk van de Keukentoren richting het zuiden in de buitenmuren zijn de restanten te zien van het ventilatie-systeem van de keuken.
Afb. 6.21 Doorsnede muur Gevangenistoren, sporen van een bouwnaad met de omliggende ruimte zijn niet aanwezig.
Afb. 6.22 Aansluiting gevangenis toren op zuidoostvleugel
Afb. 6.23 Aansluiting van de binnenmuur (scheiding ruimte S21, S22) op de buitenmuur in ruimte S21.
Afb. 6.24 De zuidoost hoek van het kasteel in 1887, met daarop de staande tand, Bron: de Fabryck.
Afb. 6.25 Een documentatietekening van de put gemaakt door P. Cuypers tijdens de restauratie 1892. Bron de Fabryck.
Afb. 6.26 Overzicht van de put in de oude keuken.
Afb. 6.27 Reconstructie van fase 4.
Afb. 6.28 Interieur waterreservoir, ruimte S35.
Afb. 6.29 De centrale luchtkoker onder ruimte S10.
Afb. 6.30 De leidingtunnel onder het kasteel.
Afb. 6.31 Lucht toevoer naar het fornuis in de oude keuken.
Afb. 6.32 Afvoer warme lucht fornuis.
Afb. 6.33 Toevoegingen door Cuypers 1892–1911 (fase 5).
Afb. 6.34 Een coupe van één van de paalkuilen.
Afb. 6.35 Steiger constructie tijdens de restauratie van 1892-1911 (bron: de Fabryck).
Afb.6.36 Catalogus van het aardewerk uit beerput S84 van kasteel 'De Haar' (1600-1625).
Afb.6.37 Spelden afkomstig uit put S84.
Afb.6.38 Kantklosje (vnr.74) afkomstig uit put S84.
Afb.6.39 Lakzegel(vnr.89) 1,3 cm in diameter, afkomstig uit put S84.
Afb.6.37 Knopspelden en nestels (vondstnr. 74) uit put S84.
Afb.6.39a Mes (vondstnr. 80) voor het schoonmaken.
Afb.6.39b Hetzelfde mes gelijmd en gereinigd. .
Afb.6.39c Detail klinkplaatje bovenop heft.
Afb.6.40 Kantklosje (vnr.74) afkomstig uit put S84.
Afb.6.41 Fragment van een leren hakje, afkomstig uit put S84.
Afb.6.42 Lakzegel(vnr.89) 1,3 cm in diameter, afkomstig uit put S84.

Bijlagen

1 ■ Boorstaten (Cd-rom)

2 ■ Vondstenlijst (Cd-rom)

3 ■ Sporenlijst (Cd-rom)

4 ■ Conserveringsrapportage metaal

5 ■ Alle sporenkaart (zie ook Cd-rom)

6 ■ Structurenkaart (zie ook Cd-rom)

7 ■ Profielen

8 ■ Vondstdeterminaties (Cd-rom)

9 ■ Vistabel

10 ■ Zoogdiertabel

11 ■ Resultaten inventarisatie macroresten

12 ■ Resultaten analyse macroresten

13 ■ Resultaten waardering pollen

14 ■ Resultaten van pollen- en microfossielenonderzoek

15-1 ■ Resultaten ^{14}C-datering gracht fase 1

15-2 ■ Resultaten ^{14}C-datering eikenhouten standring put (S84)

- Bijlage 1 Boorstaten

zie bijgevoegde cd-rom

- Bijlage 2 Vondstenlijst

zie bijgevoegde cd-rom

- Bijlage 3 Sporenlijst

zie bijgevoegde cd-rom

- Bijlage 4 Conserveringsrapportage metaal

Overzicht geconserveerde voorwerpen

Project gegevens:
Projectcode: A-08.0258
Projectnummer:
Plaats: Haarzuilens
Gemeente:
Toponiem: Haarzuilens De Haar
Provincie: Utrecht
OM. nummer: 29989

Vondstnummer	Omschrijving	behandeling
73	Knopspelden 6 stuks	A-7-12
74	Knopspelden 8 stuks	A-7-12
74	Nestel 2 stuks	A-7-12
79	Loden glasroede	A-7-12
80	mesheft	A-13-1-6 + röntgenfoto
87	Knopspeld 10 stuks	A-7-12
87	Nestel 2 stuks	A-7-12
89	Knopspeld 4 stuks	A-7-12

Bijlage: Foto´s na behandeling en lijst van toegepaste technieken en gebruikte middelen.

Start datum conservering: 11-7-2011

Einde behandeling: 12-7-2011

Controlejaar: 2016

Behandeling verricht door M.Hendriksen.

Behandelingsmethoden

Voor de verschillende materiaalsoorten zijn twee basis behandelingsmethoden en een uitgebreide conservering restauratie behandelingsmethode mogelijk. Deze worden uitgevoerd volgens internationale conserveringsstandaarden.

Behandeling A: Schoonmaken voor determinatie (alleen bij non ferro metaal) Preventief onderhoud. Beschermende laag aanbrengen.

Behandeling B: Schoonmaken voor determinatie. Ontzouten van ijzer. Bronsrot behandeling bij koperlegeringen. Impregneren. Beschermende laag aanbrengen.

Behandeling C: Ontzouten van ijzer. Bronsrot behandeling voor koperlegeringen. Vrij prepareren van het voorwerp. Verstevigen. Aanvullen van ontbrekende delen en samenstellen. Beschermende laag aanbrengen. Röntgenfoto in overleg.

Non ferro metaal

Schoonmaken-vrijprepareren: Handmatig en mechanisch borstelen. Slijpen. Stralen. Methode Krefting. Ultrasoon.

Preventief onderhoud: Handmatig en mechanisch borstelen. Afspoelen met gedemineraliseerd water. Beschermende laag aanbrengen.

Bronsrot behandeling: Baden in benzotriazole.

Beschermende laag aanbrengen: Cosmoloïd H 80. Micro crystalline wax. Paraloïd B 72.

Lijmen: Cyanoacrylaat en Araldit AY 103-A.

Ferro metaal

Schoonmaken- vrijprepareren: Mechanisch borstelen. Slijpen. Stralen.

Ontzouten: Natriumsulfiet methode. 3% natronloog en 5% natriumsulfiet.

Verstevigen en aanvullen ontbrekende delen: Araldit AY 103 A. Bison Kombi.

Beschermende laag aanbrengen: Tannine. Paraloid B 72. Cosmoloïd H 80.

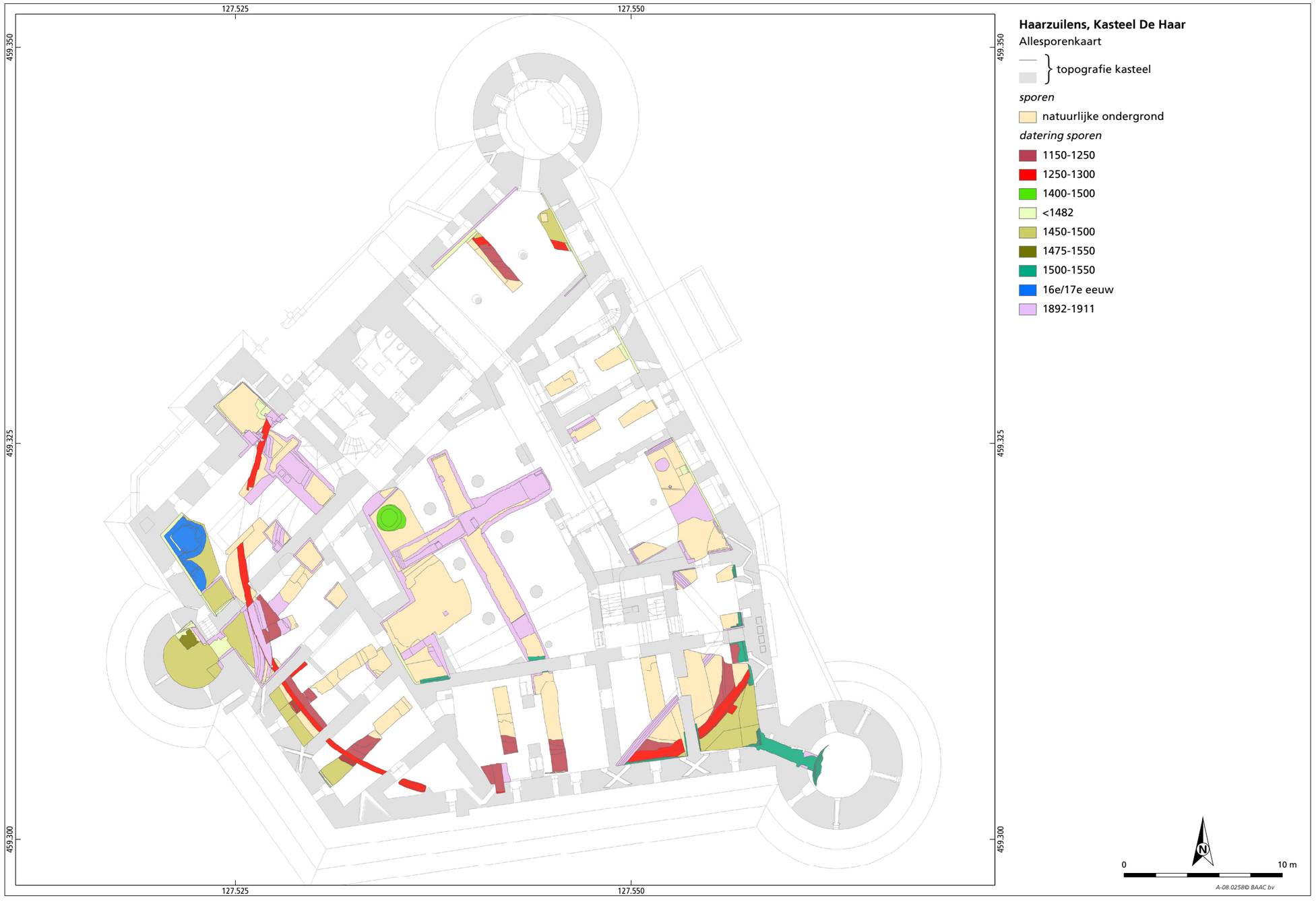
Codering van de hulpmiddelen

1: Natriumsulfiet methode. 3% natronloog en 5% natriumsulfiet.
2: Tannine.
3: Araldit AY 103-A.
4: Bison kombi.
5: Cosmoloïd H 80.
6: Paraloid B 72.
7: Handmatig en mechanisch borstelen of slijpen.
8: Stralen.
9: Methode Krefting.
10: Ultrasoon.
11: Benzotriazole.
12: Micro crystalline wax.
13: Cyanoacrylaat.
14: Electrolise
15: Uitgloeien

Determinatie tabel metaal vondsten

vnr	put	spnr	overig	omschrijving	mat	aantal	context	datering	literatuur	conserveren
73	10.5	84	laag 4	knopspeld	koper	6	water/beerput			ja
74	10.5	84	vlak 1	knopspeld	koper	8	water/beerput			ja
74	10.5	84	vlak 1	nestel	koper	2	water/beerput			ja
79	36.6	94	vlak 1	glas in loodstrip	lood	1	waterput			ja
83	10.5	84	laag 4	indet stripje	ijzer	1	water/beerput			nee/deselectie
87	10.5	84	vlak 1	knopspeld	koper	10	water/beerput			ja
87	10.5	84	vlak 1	nestel	koper	2	water/beerput			ja
89	10.5	84	laag 4	knopspeld	koper	4	water/beerput			ja
95	36.6	95	vlak 1	mesheft	ijzer/hout	1	goot			ja

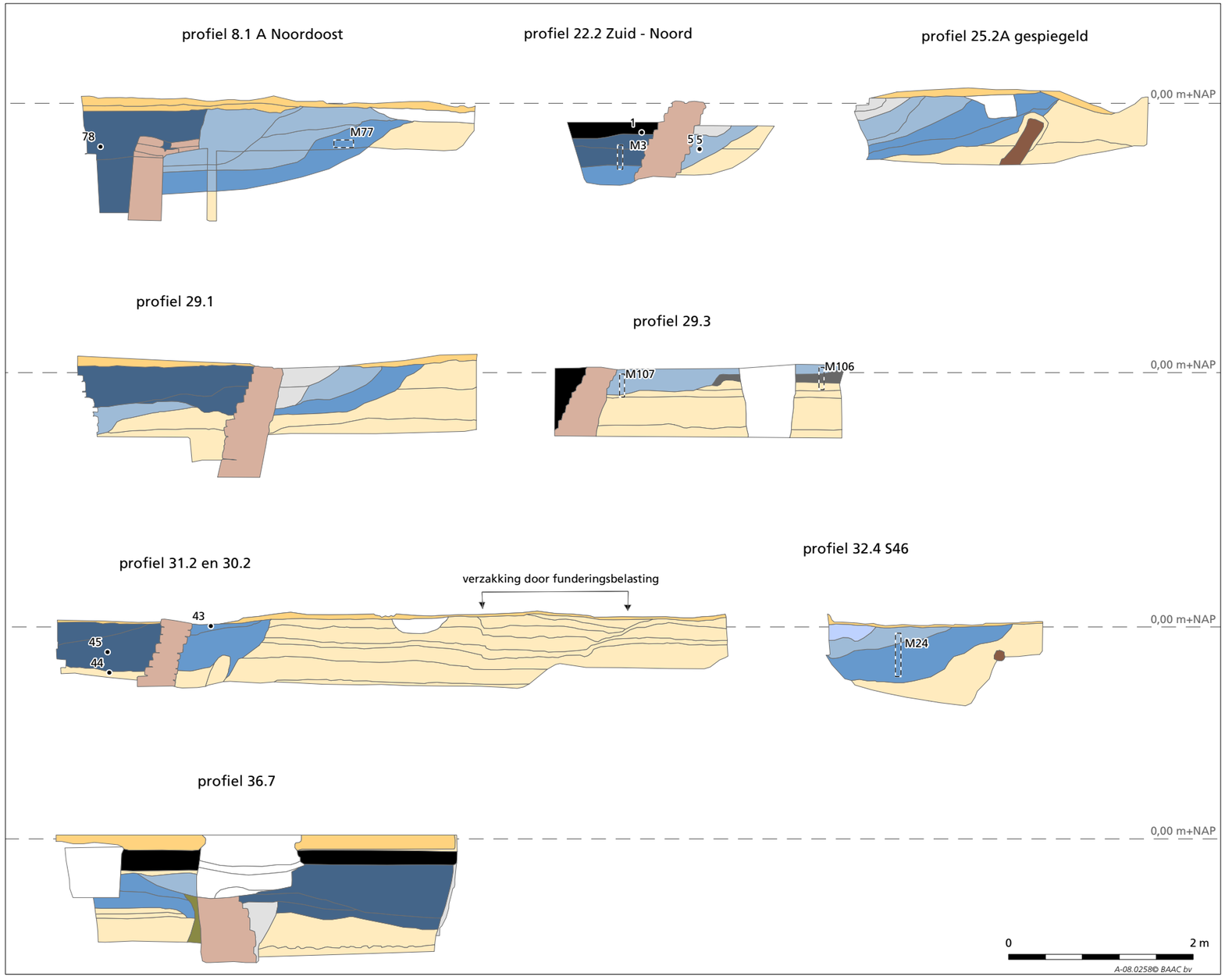
Bijlage 5 Allesporenkaart (zie ook de cd-rom waarbij deze kaart voorzien is van spoornummers)



Bijlage 6 Structurenkaart met reconstructies



- Bijlage 7 Profielen

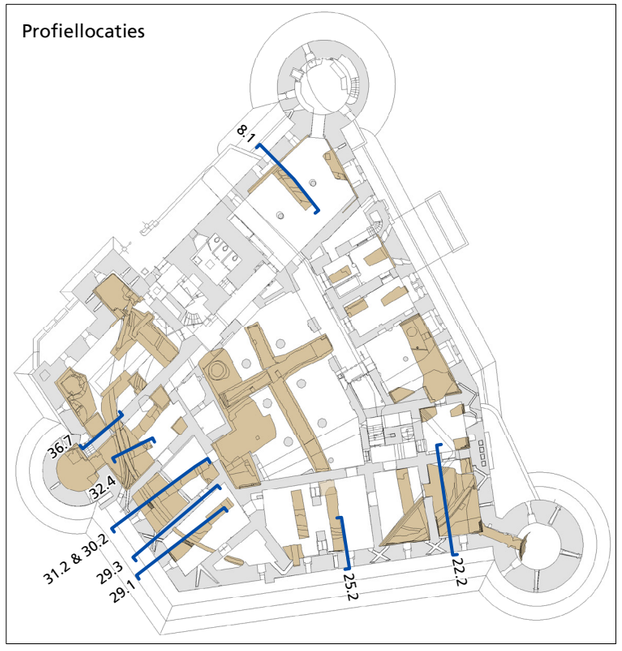


Haarzuilens, Kasteel De Haar

Profielen

- meetlijn, 0,00 m+NAP
- vondst
- pollenbak
- afzetting
- hout
- insteek
- keermuur
- natuurlijk
- puinlaag / puinpakket
- recent
- vegetatie horizont
- zandlaag restauratie
- gracht, fase 1
- gracht, fase 2

Profiellocaties



- Bijlage 8 Vondstdeterminaties

zie bijgevoegde cd-rom

- Bijlage 9 Vistabel

Kasteel "De Haar" (Haarzuilens). Datering put: 1575 - 1650 AD

VONDST NR	SPOOR NR	KLASSE	SOORT	ELEMENT	L_R	AANTAL	OPMERKING	ind	ZEEVIS s/b	pipla	gadid	meaeg	clhar	TREK anang	ZOETWATERVIS peflu	esluc	cypri	titin	rurut	abbra	totaal
	64	84	pis	cypri	co	l	1										1				1
	64	84	pis	esluc	den	r	1	dn.i.l.: 40.6 mm. TL= 472 mm (berekend volgens DCB 1989: p.92)								1					1
	64	84	pis	ind			1		1												1
	65	84	pis	abbra	met	r	1	TL geschat: 20-25 cm												1	1
	65	84	pis	abbra	suc	l	1	supcl.gr.l.: 16.7 mm. TL= 243 mm (berekend volgens DCB 1989: p.79)												1	1
	65	84	pis	rurut	ope	r	0	op.gr.h.: 12.3 mm. TL= 150 mm (berekend volgens DCB 1989: p.85)											1		1
	65	84	pis	cypri	co	r	1										1				1
	65	84	pis	cypri	bra	s	1										1				1
	65	84	pis	cypri	lep	s	1	van borst- of buikvin										1			1
	65	84	pis	cypri	vca	a	2											2			2
	65	84	pis	esluc	na	l	1									1					1
	65	84	pis	esluc	sub	l	1	TL iets < TL DCB 284 = 509 mm								1						1
	65	84	pis	esluc	vpc	a	2									2					2
	65	84	pis	esluc	vca	a	1									1					1
	65	84	pis	esluc	vpc	r	2	spina neuralis van één van de eerste wervels								2					2
	65	84	pis	esluc	vpc	l	2	spina neuralis van één van de eerste wervels								2					2
	65	84	pis	peflu	ope	l	1	op.gr.l.: 11.6 mm. TL= 142 mm (berekend volgens DCB 1989: p.101)							1						1
	65	84	pis	peflu	aca	s	1	spina + pterygiophoor; klein individu (TL geschat: 10-20 cm)							1						1
	65	84	pis	peflu	squ	s	1	van aanzienlijk groter ind. dan beide voorgaande ind.							1						1
	65	84	pis	anang	vca	a	1							1							1
	65	84	pis	gadid	bra	s	1				1										1
	65	84	pis	ind			1		1												1
	73	84	pis	abbra	fro	l	1	gr.width: 10.8 mm (TL DCB 529 = 326 mm, gr.width: 13.8 mm) => TL= 255 mm												1	1
	73	84	pis	rurut	ope	l	1	op.gr.h.: 12.2 mm. TL= 149 mm (berekend volgens DCB 1989: p.85)											1		1
	73	84	pis	cypri	co	l	1										1				1
	73	84	pis	cypri	lep	s	3	van rug- en/of anaalvin									3				3
	73	84	pis	cypri	vpc	a	2										2				2

| | | |

| | | |

87	84	pis	esluc	art	r	1	art.gr.b.: 4.4 mm. TL=473 mm (berekend volgens DCB 1989: p.94)					1			1
87	84	pis	esluc	max	l	1	*supramaxillare* ; TL => TL DCB 284 = 509 mm					1			1
87	84	pis	esluc	max	r	1	gr.length: 44.4 mm (DCB 284 = 509 mm, gr.length: 46.8 mm) => TL= 483 mm					1			1
87	84	pis	esluc	max	l	1	gr.length: 45.1 mm (DCB 284 = 509 mm, gr.length: 46.8 mm) => TL= 491 mm					1			1
87	84	pis	esluc	ope	r	1	TL => TL DCB 284 = 509 mm					1			1
87	84	pis	esluc	pro	r	1	pop.c.l.: 31.4 mm. TL= 432 mm (berekend volgens DCB 1989: p.94)					1			1
87	84	pis	esluc	qua	l	1	qu.gr.l.: 22.4 mm. TL= 479 mm (berekend volgens DCB 1989: p.94)					1			1
87	84	pis	esluc	sym	l	1						1			1
87	84	pis	esluc	ent	r	1						1			1
87	84	pis	esluc	ent	l	1						1			1
87	84	pis	esluc	cer	r	1	ce.gr.l.: 33.8 mm. TL= 483 mm (berekend volgens DCB 1989: p.96)					1			1
87	84	pis	esluc	pos	l	1	TL => TL DCB 284 = 509 mm					1			1
87	84	pis	esluc	suc	l	1	TL => TL DCB 284 = 509 mm					1			1
87	84	pis	esluc	cle	l	1	(2 net niet passende fragm.); cl.thick: 1.6 mm. TL= 458 mm (berekend volgens DCB 1989: p.96)					1			1
87	84	pis	esluc	co	l	1						1			1
87	84	pis	esluc	lep	s	2						2			2
87	84	pis	esluc	kie	l	1	*hypobranchiale I*					1			1
87	84	pis	esluc	kie	r	1	*epibranchiale II*					1			1
87	84	pis	esluc	vpc	a	1						1			1
87	84	pis	esluc	vca	a	1						1			1
87	84	pis	esluc	urp	a	1	*hypurale*					1			1
87	84	pis	ind			1		1							1
89	84	pis	abbra	fro	r	1	TL geschat: 20-25 cm							1	1
89	84	pis	rurut	ope	l	1	op.ang.so.fov.a.: 50 mm. TL= 211 mm (berekend volgens DCB 1989: p.85)						1		1
89	84	pis	rurut	cle	r	1	cl.c.l.: 17.9 mm. TL= 145 mm (berekend volgens DCB 1989: p.86)						1		1
89	84	pis	cypri	sub	l	1					1				1
89	84	pis	cypri	bra	s	1					1				1
89	84	pis	cypri	co	r	3					3				3
89	84	pis	cypri	pte	s	1					1				1
89	84	pis	cypri	lep	s	1					1				1
89	84	pis	cypri	vpc	a	1					1				1
89	84	pis	cypri	vpc	a	1	*spina neuralis* van wervel V				1				1
89	84	pis	cypri	vca	a	2					2				2

| | | |

De meeste visresten zijn weinig gefragmenteerd en het bot is goed tot zeer goed bewaard gebleven. In totaal zijn 189 resten verzameld. Negentig procent (171 stuks) kon tot op soort of familie gedetermineerd worden. Er zijn zeker negen vissoorten vertegenwoordigd, te weten de zoetwatervissen brasem, blankvoorn, zeelt, snoek en baars, de trekkende vissoort paling en de zeevissen haring, schelvis en schol. Van snoek zijn het grootste aantal resten (84 stuks) verzameld. Op één na behoren deze resten alle tot hetzelfde individu, namelijk een 46 tot 49 cm lang snoekje.
Gezien het kleine aantal visresten kunnen geen uitspraken gedaan worden over het belang van de verschillende soorten in de consumptie van vis. Het kleine aantal visresten maakte wel mogelijk dat van elke soort het minimum aantal aanwezige individuen (MAI) en de totale lengte van elk van deze individuen bepaald kon worden (tabel 1).

Tabel 1.

Soort	MAI	Totale lengte
brasem	1	1x 24 cm
blankvoorn	2	1x 15 cm, 1x 20-25 cm
zeelt	1	1x 20 cm
snoek	2	1x 30 cm, 1x 46-49 cm
baars	2	1x 14 cm, 1x 25-30 cm
paling	1	niet bepaald
haring	1	niet bepaald
schelvis	2	1x 55 cm, 1x 60 cm
schol	1	1x 50 cm

Opvallend is dat veel individuen van de zoetwatervissoorten klein zijn en die van de zeevissoorten middelgroot. De verklaring hiervoor zou kunen zijn dat lokaal geen grote zoetwatervissen (meer) voorhanden waren, maar wel voldoende aanvoer plaatsvond van grotere zeevissen.
Op één rest na, vertonen de resten geen brandsporen. Deze ene rest die verkoold is, betreft één van de achterste caudale wervels van een schol of bot.

- Bijlage 10 Zoogdiertabel

vindplaats-code	spoor-nr	vondst-nr	zoolog_id	vnd_volgnr	verzamel-wijze	klasse	soort	element	deel	l_r	aantal	gewicht	proxi-maal	dis-taal	leeftijd	bijzonder-heden	asso-ciaties	opmerkingen
UTRHA	84	74	1	1	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	TIT	9	L	2	11,6						
UTRHA	84	74	2	2	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	TIT	8	L	1	0,2			J			
UTRHA	84	74	3	3	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	HU	8	R	1	0,2			J			
UTRHA	84	74	4	4	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	TMT	9	L	1	3,5						
UTRHA	84	74	5	5	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	UL	9	R	1	2,2						
UTRHA	84	74	6	6	ZEEF 4 MM	AVE	ANAN	UL	1	R	1	1,9						
UTRHA	84	74	7	7	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	PE	9	L	1	3,9						
UTRHA	84	74	8	8	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	PE	9	R	1	3,9						
UTRHA	84	74	9	9	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	SA	9	A	1	3,8						
UTRHA	84	74	10	10	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	CO	8	O	3	0,7						
UTRHA	84	74	11	11	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	SC	8	R	1	1						
UTRHA	84	74	12	12	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	FI	9	O	1	0,4						
UTRHA	84	74	13	13	ZEEF 4 MM	AVE	PEPE	HU	9	L	1	0,8						
UTRHA	84	74	14	14	ZEEF 4 MM	AVE	TYAL	FE	9	L	1	0,6						
UTRHA	84	74	15	15	ZEEF 4 MM	AVE	PEPE	SC	8	L	1	0,2						
UTRHA	84	74	16	16	ZEEF 4 MM	AVE	TYAL	SC	8	R	1	0,2						
UTRHA	84	74	17	17	ZEEF 4 MM	AVE	COMO	TMT	9	L	1	0,4						
UTRHA	84	74	18	18	ZEEF 4 MM	AVE	PEPE	TIT	2	R	1	0,5						
UTRHA	84	74	19	19	ZEEF 4 MM	AVE	PEPE	RA	9	R	1	0,1						
UTRHA	84	74	20	20	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	HU	8	R	1	0,1			J			
UTRHA	84	74	21	21	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	TIT	5	O	1	0			J			
UTRHA	84	74	22	22	ZEEF 4 MM	AVE	IAVE	IND		O	5	0,3						
UTRHA	84	74	23	23	ZEEF 4 MM	AVE	COMO	VLU	9	A	1	0,4						
UTRHA	84	74	24	24	ZEEF 4 MM	AVE	COMO	SC	9	L	1	0,1				PA		GEHEELDE BREUK (DISTAAL)
UTRHA	84	74	25	25	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	COR	8	R	1	0			J			
UTRHA	84	74	26	26	ZEEF 4 MM	MAM	ORC	VLU	8	A	1	0,3	1	1				
UTRHA	84	74	27	27	ZEEF 4 MM	MAM	LEC	MC	9	O	2	0,6	3	3				
UTRHA	84	74	28	28	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	P1P	9	O	2	0,6						
UTRHA	84	74	29	29	ZEEF 4 MM	MOL	MYEDU				4	0,8						KLEINE FRAGMENTEN
UTRHA	84	74	30	30	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	TIT	1	R	1	0			J			
UTRHA	84	74	31	31	ZEEF 4 MM	MAM	RAR	SC	8	L	1	0						
UTRHA	84	74	32	32	ZEEF 4 MM	MAM	RAR	PE	8	L	1	0,3						
UTRHA	84	74	33	33	ZEEF 4 MM	MAM	RAR	HU	8	R	1	0,2						
UTRHA	84	74	34	34	ZEEF 4 MM	MAM	RAR	FE	8	R	1	0,4						
UTRHA	84	74	35	35	ZEEF 4 MM	MAM	RAR	MAN	9	R	1	0,3						
UTRHA	84	74	36	36	ZEEF 4 MM	MAM	R	P1	9	O	1	30,7	3	3				
UTRHA	84	74	37	37	ZEEF 4 MM	MAM	SG	P2	9	O	1	1,6	3	3				
UTRHA	84	74	38	38	ZEEF 4 MM	MAM	SG	P3	9	O	1	1						
UTRHA	84	74	39	39	ZEEF 4 MM	MAM	S	TAR	9	R	1	4,7						CENTROTARSALE
UTRHA	84	74	40	40	ZEEF 4 MM	MAM	S	TI	8	R	1	60,8	3	3				
UTRHA	84	74	41	41	ZEEF 4 MM	MAM	SG	CO	8	O	2	7,8						
UTRHA	84	74	42	42	ZEEF 4 MM	MAM	LEC	TI	4	L	1	1,7	0	3		BC		
UTRHA	84	74	43	43	ZEEF 4 MM	MAM	R	VLU	3	A	1	11,4						

UTRHA	84	74	44	44	ZEEF 4 MM	MAM	MM	PB	3	O	2	2,7						
UTRHA	84	74	45	45	ZEEF 4 MM	MAM	MM	CO	3	O	1	1,3						
UTRHA	84	74	46	46	ZEEF 4 MM	MAM	MM	V	3	A	1	1,2						
UTRHA	84	74	47	47	ZEEF 4 MM	MAM	MM	CR	3	O	1	0,5						
UTRHA	84	74	48	48	ZEEF 4 MM	MAM	SG	PE	4	R	1	2,3						
UTRHA	84	74	49	49	ZEEF 4 MM	MAM	R	CA	5	R	1	5,6						
UTRHA	84	74	50	50	ZEEF 4 MM	MAM	MA	IND		O	2	1,7						
UTRHA	23	5	51	1	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	TIT	5	R	1	0,5						
UTRHA	84	85	52	1	ZEEF 4 MM	MAM	MA	IND		O	1	1,9				BC		
UTRHA	116	105	53	1	ZEEF 4 MM	MAM	R	P1	9	O	1	28,9	3	3				
UTRHA	84	66	54	1	ZEEF 4 MM	MAM	ORC	MC	8	O	2	0,1	3	1				
UTRHA	84	66	55	2	ZEEF 4 MM	MAM	MA	IND		O	1	1,9						
UTRHA	84	66	56	3	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	CL	9	A	1	0,7						
UTRHA	84	66	57	4	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	FI	1	O	1	0,2						
UTRHA	84	66	58	5	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	FE	8	O	1	0						
UTRHA	84	66	59	6	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	COR	2	R	1	0			J			
UTRHA	84	66	60	7	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	UL	8	L	1	0,1			J			
UTRHA	84	66	61	8	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	UL	2	R	1	0			J			
UTRHA	84	66	62	9	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	CMC	8	R	1	0			J			
UTRHA	84	64	63	1	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	RA	9	R	1	0,6						
UTRHA	84	64	64	2	ZEEF 4 MM	MAM	MA	IND		O	1	0,1						
UTRHA	84	83	65	1	ZEEF 4 MM	MOL	MYEDU				2	0,9						KLEINE FRAGMENTEN
UTRHA	84	83	66	2	ZEEF 4 MM	MAM	S	TI	4	R	1	18,5	0	3				
UTRHA	84	83	67	3	ZEEF 4 MM	AVE	IAVE	IND		O	2	0,3						
UTRHA	84	83	68	3	ZEEF 4 MM	MAM	MA	IND		O	1	0,4						
UTRHA	84	83	69	4	ZEEF 4 MM	AVE	TYAL	SC	2	R	1	0,1						
UTRHA	84	83	70	5	ZEEF 4 MM	AVE	COMO	ST	1	A	1	0,3						
UTRHA	84	74	71	6	ZEEF 4 MM	AVE	PEPE	UL	9	L	1	0,4						
UTRHA	84	74	72	7	ZEEF 4 MM	MAM	MAS	DEI	7	R	1	0,3						STEEN- OF BOOMMARTER
UTRHA	84	87	73	1	ZEEF 4 MM	MAM	R	CO	2	O	1	94,6						
UTRHA	84	87	74	2	ZEEF 4 MM	MAM	R	VTH	8	A	2	68,5	1	1				
UTRHA	84	87	75	3	ZEEF 4 MM	MAM	SG	CO	8	O	1	3,6						
UTRHA	84	87	76	4	ZEEF 4 MM	MAM	V	CO	8	O	1	13,3						
UTRHA	84	87	77	5	ZEEF 4 MM	MAM	SSD	CO	2	O	1	6,5						GROOT, MOGELIJK WILD ZWIJN
UTRHA	84	87	78	6	ZEEF 4 MM	MAM	LM	V	3	A	13	40						
UTRHA	84	87	79	7	ZEEF 4 MM	MAM	LM	CO	3	O	1	0,8						
UTRHA	84	87	80	8	ZEEF 4 MM	MAM	SG	TI	1	R	1	8,8						
UTRHA	84	87	81	9	ZEEF 4 MM	MAM	SG	HU	8	L	1	19,2	1	2				
UTRHA	84	87	82	10	ZEEF 4 MM	MAM	SG	P1	9	O	1	2,5	3	3				
UTRHA	84	87	83	11	ZEEF 4 MM	MAM	SG	VLU	8	A	2	10,9	1	1				
UTRHA	84	87	84	12	ZEEF 4 MM	MAM	V	CO	2	O	1	2,8						
UTRHA	84	87	85	13	ZEEF 4 MM	MAM	MM	V	3	A	8	8,7						
UTRHA	84	87	86	14	ZEEF 4 MM	MAM	V	CO	3	O	1	8,3						
UTRHA	84	87	87	15	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	VCE	8	A	4	2,2						

| | | |

UTRHA	84	87	133	61	ZEEF 4 MM	AVE	PEPE	COR	9	L	1	0,3						
UTRHA	84	87	134	62	ZEEF 4 MM	AVE	PEPE	COR	9	R	1	0,4						
UTRHA	84	87	135	63	ZEEF 4 MM	AVE	IAVE	IND		O	8	0,5						
UTRHA	84	87	136	64	ZEEF 4 MM	MAM	MA	IND		O	3	0,6						
UTRHA	84	87	137	65	ZEEF 4 MM	MAM	ORC	VLU	8	A	2	0,6	1	1				
UTRHA	84	87	138	66	ZEEF 4 MM	AVE	LILI	FE	2	R	1	0,1						
UTRHA	84	87	139	67	ZEEF 4 MM	MAM	ORC	MT5	8	L	1	0,1	3	1				
UTRHA	84	87	140	68	ZEEF 4 MM	MAM	LEC	MC3	9	L	1	0,3	3	3				
UTRHA	84	87	141	69	ZEEF 4 MM	MAM	LEC	MC5	9	R	1	0,2	3	3				
UTRHA	84	87	142	70	ZEEF 4 MM	MAM	ORC	MT5	8	R	1	0,1	3	1				
UTRHA	84	87	143	71	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	FI	2	O	1	0,2						
UTRHA	84	87	144	72	ZEEF 4 MM	MAM	SG	P1	1	O	1	0,9	1	0				LOSSE EPIFYSE
UTRHA	84	87	145	73	ZEEF 4 MM	MAM	MM	V	3	A	5	3						
UTRHA	84	87	146	74	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	CO	8	O	2	0,3						
UTRHA	84	87	147	75	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	CO	2	O	1	0,2						
UTRHA	84	87	148	76	ZEEF 4 MM	AVE	IAVE	CO	8	O	4	0,2						
UTRHA	84	87	149	77	ZEEF 4 MM	AVE	IAVE	CO	3	O	2	0						
UTRHA	84	87	150	78	ZEEF 4 MM	AVE	IAVE	CO	1	O	1	0						
UTRHA	84	87	151	79	ZEEF 4 MM	AVE	IAVE	PB	3	O	1	0,4						
UTRHA	84	87	152	80	ZEEF 4 MM	AVE	IAVE	ST	1	A	1	0,1						
UTRHA	84	87	153	81	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	VCE	9	A	2	1						
UTRHA	84	87	154	82	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	VTH	9	A	1	0,5						
UTRHA	84	87	155	83	ZEEF 4 MM	AVE	PEPE	VCE	9	A	2	0,2						
UTRHA	84	87	156	84	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	VCA	8	A	1	0,2						
UTRHA	84	87	157	85	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	VTH	8	A	1	0			J			
UTRHA	84	87	158	86	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	P1P	9	O	2	0,4						
UTRHA	84	87	159	87	ZEEF 4 MM	AVE	TYAL	P2P	9	O	1	0						
UTRHA	84	87	160	88	ZEEF 4 MM	AVE	TYAL	P3P	9	O	1	0,1						
UTRHA	84	87	161	89	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	PXP	8	O	3	0,3			J			
UTRHA	84	87	162	90	ZEEF 4 MM	AVE	IAVE	PXP	8	O	1	0,1				BK		
UTRHA	84	87	163	91	ZEEF 4 MM	AVE	IAVE	PXP	9	O	1	0,1						
UTRHA	84	87	164	92	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	PE		O	3	0,1			J			
UTRHA	84	87	165	93	ZEEF 4 MM	MAM	MA	IND		O	3	0,3						
UTRHA	84	87	166	94	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	UL	4	R	1	0,2			J			
UTRHA	84	87	167	95	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	MAX	3	A	1	0,3						
UTRHA	84	87	168	96	ZEEF 4 MM	AVE	TYAL	TIT	1	R	1	0,2						
UTRHA	84	87	169	97	ZEEF 4 MM	AVE	TYAL	COR	9	L	1	0,2						
UTRHA	84	87	170	98	ZEEF 4 MM	AVE	TYAL	SC	9	L	1	0,2						
UTRHA	84	87	171	99	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	TMT	8	L	1	0,2			J			
UTRHA	84	87	172	100	ZEEF 4 MM	AVE	PEPE	CMC	9	R	1	0,2						
UTRHA	84	87	173	101	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	COR	8	R	1	0			J			HEEL JONG!
UTRHA	84	87	174	102	ZEEF 4 MM	MAM	ORC	P1P	8	O	1	0	1	0				
UTRHA	84	87	175	103	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	HU	8	L	3	0,3			J			
UTRHA	84	87	176	104	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	HU	2	L	1	0,1			J			
UTRHA	84	87	177	105	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	HU	8	R	2	0,3			J			

UTRHA	84	87		178	106	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	COR	8	L		2		0,1			J												
UTRHA	84	87		179	107	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	ST	1	A		1		0			J												
UTRHA	84	87		180	108	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	UL	8	L		2		0,2			J												
UTRHA	84	87		181	109	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	CMC	8	L		1		0			J												
UTRHA	84	87		182	110	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	CMC	9	R		1		0			J												
UTRHA	84	87		183	111	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	HU	4	R		1		0			J												
UTRHA	84	87		184	112	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	UL	4	R		1		0					WSCH. ADULT										
UTRHA	84	87		185	113	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	TMT	8	R		2		0,1			J												
UTRHA	84	87		186	114	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	TIT	8	L		1		0,1			J												
UTRHA	84	87		187	115	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	TIT	2	L		1		0,1			J												
UTRHA	84	87		188	116	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	RA	8	R		1		0			J												
UTRHA	84	87		189	117	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	FE	8	L		3		0,2			J												
UTRHA	84	87		190	118	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	FE	8	R		2		0,2			J												
UTRHA	84	87		191	119	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	CL	1	A		1		0,1			J												
UTRHA	84	87		192	120	ZEEF 4 MM	AVE	TYAL	P1A	9	L		1		0,1															
UTRHA	84	87		193	121	ZEEF 4 MM	AMP	ANURA	RUL	8	O		1		0															
UTRHA	84	87		194	122	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	TI	8	O		3		0,1															
UTRHA	84	87		195	123	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	HU	8	O		1		0															
UTRHA	84	87		196	124	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	FE	8	O		1		0,1															
UTRHA	84	87		197	125	ZEEF 4 MM	MAM	MUM	MAN	2	L		1		0					L. + R.; 5 PASS. FRAGM.										
UTRHA	84	87		198	126	ZEEF 4 MM	MAM	MUM	MAX	3			1		0															
UTRHA	84	87		199	127	ZEEF 4 MM	MAM	ORC	MT3	8	R		1		0,2	3	1													
UTRHA	84	87		200	128	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	MAN		O		1		0,1															
UTRHA	84	65		201	1	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	TIT	9	R		1		6,9															
UTRHA	84	65		202	2	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	RA	9	R		1		0,8															
UTRHA	84	65		203	3	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	CO	8	O		1		0,2															
UTRHA	84	65		204	4	ZEEF 4 MM	MAM	MA	IND		O		5		1,3															
UTRHA	84	65		205	5	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	TI	8	O		1		0															
UTRHA	84	65		206	6	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	HU	8	L		1		0,1			J												
UTRHA	84	65		207	7	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	FE	4	L		1		0			J												
UTRHA	84	65		208	8	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	TIT	8	R		1		0,2			J												
UTRHA	84	65		209	9	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	TIT	4	R		1		0,1			J												
UTRHA	84	65		210	10	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	SC	1	R		1		0			J												
UTRHA	84	65		211	11	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	UL	8	R		1		0			J		HEELJONG!										
UTRHA	84	65		212	12	ZEEF 4 MM	AVE	IAVE	IND		O		13		0,2															
UTRHA	84	65		213	13	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	ST	1	A		1		0			J												
UTRHA	84	65		214	14	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	MAX	3	A		1		0			J												
UTRHA	84	65		215	15	ZEEF 4 MM	AVE	IAVE	P3P	8	O		1		0															
UTRHA	84	65		216	16	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	P1A	8	O		1		0			J												
UTRHA	84	65		217	17	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	SA	8	A		1		0			J												
UTRHA	84	65		218	18	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	VCA	8	A		2		0			J												
UTRHA	84	65		219	19	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	VCE	8	A		1		0			J												
UTRHA	84	65		220	20	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	VTH	8	A		2		0			J												
UTRHA	84	65		221	21	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	VLU	8	A		2		0			J												
UTRHA	84	65		222	22	ZEEF 4 MM	MAM	ORC	MT2	8	L		1		0,1	3	1													

UTRHA	84	65	223	23	ZEEF 4 MM	MAM	ORC	MT3	8	L	1	0,1	3	1			
UTRHA	84	65	224	24	ZEEF 4 MM	MAM	ORC	MT4	8	L	1	0,1	3	1			
UTRHA	84	65	225	25	ZEEF 4 MM	MAM	ORC	MT5	8	L	1	0,1	3	1			
UTRHA	84	65	226	26	ZEEF 4 MM	MAM	ORC	MT	4	O	1	0,1	0	1			
UTRHA	84	65	227	27	ZEEF 4 MM	MAM	ORC	MP	5	O	2	0	0	1			2X LOSSE EPIFYSE
UTRHA	84	65	228	28	ZEEF 4 MM	MAM	ORC	P1	8	O	4	0,3	1	0			
UTRHA	84	89	229	1	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	VCE	8	A	2	0,7					
UTRHA	84	89	230	2	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	CO	8	O	2	0,4					
UTRHA	84	89	231	3	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	MAX	3	A	2	0,3					
UTRHA	84	89	232	4	ZEEF 4 MM	MAM	MM	CO	3	O	2	0,8					
UTRHA	84	89	233	5	ZEEF 4 MM	MAM	MM	V	3	A	5	3,5					
UTRHA	84	89	234	6	ZEEF 4 MM	MAM	MA	IND		O	1	0,2				BC	
UTRHA	84	89	235	7	ZEEF 4 MM	MAM	MA	IND		O	8	1,5					
UTRHA	84	89	236	8	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	CR	3	O	1	0					
UTRHA	84	89	237	9	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	FE	8	O	1	0					
UTRHA	84	89	238	10	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	TI	8	O	1	0					
UTRHA	84	89	239	11	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	PE	8	O	1	0					
UTRHA	84	89	240	12	ZEEF 4 MM	AMP	ANURA	TIF	8	O	1	0					
UTRHA	84	89	241	13	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	SA	8	A	1	0			J		
UTRHA	84	89	242	14	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	HU	8	R	1	0,1			J		
UTRHA	84	89	243	15	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	HU	8	L	1	0,1			J		
UTRHA	84	89	244	16	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	HU	4	L	1	0,1			J		
UTRHA	84	89	245	17	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	COR	8	R	3	0,2			J		
UTRHA	84	89	246	18	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	CL	2	A	1	0			J		
UTRHA	84	89	247	19	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	CMC	8	L	2	0,1			J		
UTRHA	84	89	248	20	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	CMC	8	R	2	0,1			J		
UTRHA	84	89	249	21	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	UL	8	L	1	0,1			J		
UTRHA	84	89	250	22	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	UL	2	L	1	0			J		
UTRHA	84	89	251	23	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	UL	8	R	1	0,1			J		
UTRHA	84	89	252	24	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	SC	8	L	2	0			J		
UTRHA	84	89	253	25	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	SC	2	R	1	0			J		HEEL JONG!
UTRHA	84	89	254	26	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	FE	8	R	2	0,1			J		
UTRHA	84	89	255	27	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	FE	2	R	1	0			J		
UTRHA	84	89	256	28	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	TMT	8	L	2	0,1			J		
UTRHA	84	89	257	29	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	TMT	8	R	1	0,1			J		
UTRHA	84	89	258	30	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	HU	8	O	1	0					
UTRHA	84	89	259	31	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	FE	1	L	1	0			J		
UTRHA	84	89	260	32	ZEEF 4 MM	AVE	TYAL	ST	1	A	1	0,1					
UTRHA	84	89	261	33	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	COR	8	L	1	0,1			J		HEEL JONG!
UTRHA	84	89	262	34	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	P1A	9	R	1	0,2					
UTRHA	84	89	263	35	ZEEF 4 MM	MAM	MA	IND		O	1	0,1				AR	PUNT VAN PLATTE NAALD; LENGTE 14 MM
UTRHA	84	89	264	36	ZEEF 4 MM	MAM	SG	DEI	1	R	1	0,1					
UTRHA	84	89	265	37	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	CAR	9	R	1	0,1					
UTRHA	84	89	266	38	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	ST	1	A	2	0,1			J		

UTRHA	84	89	267	39	ZEEF 4 MM	AVE	IAVE	IND		O	33	1,1						
UTRHA	84	89	268	40	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	VCA	8	A	1	0,5						
UTRHA	84	89	269	41	ZEEF 4 MM	AVE	PEPE	VCE	8	A	1	0,1						
UTRHA	84	89	270	42	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	VCE	8	A	1	0,2						
UTRHA	84	89	271	43	ZEEF 4 MM	MAM	MM	SE	8	O	1	0,6						
UTRHA	84	89	272	44	ZEEF 4 MM	AVE	CHSC	CAR	9	L	1	0						
UTRHA	84	89	273	45	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	P3P	9	O	1	0,1						
UTRHA	84	89	274	46	ZEEF 4 MM	MAM	MA	IND		O	1	0,2						
UTRHA	84	89	275	47	ZEEF 4 MM	MAM	LEC	MC5	9	L	1	0,2	3	3				
UTRHA	84	89	276	48	ZEEF 4 MM	MAM	ORC	P1	8	O	1	0,1	1	3				
UTRHA	84	89	277	49	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	P1P	9	O	2	0,3						
UTRHA	84	89	278	50	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	P2P	9	O	2	0,3						
UTRHA	84	73	279	1	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	VLU	8	A	1	0,5						
UTRHA	84	73	280	2	ZEEF 4 MM	MAM	SG	SE	9	O	2	0,8						
UTRHA	84	73	281	3	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	P1A	8	L	1	0						
UTRHA	84	73	282	4	ZEEF 4 MM	MAM	MM	CO	3	O	1	0,2						
UTRHA	84	73	283	5	ZEEF 4 MM	MAM	MA	IND		O	2	1						
UTRHA	84	73	284	6	ZEEF 4 MM	MAM	RAR	MAN	9	L	1	0			J			
UTRHA	84	73	285	7	ZEEF 4 MM	MAM	RAR	MAN	9	R	1	0			J			
UTRHA	84	73	286	8	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	UL	8	O	1	0						
UTRHA	84	73	287	9	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	TI	8	O	1	0						
UTRHA	84	73	288	10	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	FE	8	O	2	0						
UTRHA	84	73	289	11	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	HU	8	O	2	0						
UTRHA	84	73	290	12	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	PE	8	O	2	0						
UTRHA	84	73	291	13	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	PE	2	O	1	0						
UTRHA	84	73	292	14	ZEEF 4 MM	MAM	KLK	CR	3	O	2	0						
UTRHA	84	73	293	15	ZEEF 4 MM	MAM	MUM	CR	8		1	0						
UTRHA	84	73	294	16	ZEEF 4 MM	MAM	APS	MAN	8	L	1	0						
UTRHA	84	73	295	17	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	PXP	8	O	2	0,2						
UTRHA	84	73	296	18	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	P3P	8	O	1	0						
UTRHA	84	73	297	19	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	TAR	8	O	2	0,2						
UTRHA	84	73	298	20	ZEEF 4 MM	MAM	ORC	MT2	8	L	1	0,2	3	1				
UTRHA	84	73	299	21	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	VCE	8	A	1	0			J			
UTRHA	84	73	300	22	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	HU	8	L	1	0,1			J			
UTRHA	84	73	301	23	ZEEF 4 MM	AVE	STVU	FE	8	L	2	0,1			J			1X2 PASS. FRAGM.
UTRHA	84	73	302	24	ZEEF 4 MM	AVE	PEPE	FI	2	O	1	0						
UTRHA	84	73	303	25	ZEEF 4 MM	MAM	RAR	TI	8	R	1	0,2						
UTRHA	84	73	304	26	ZEEF 4 MM	MAM	RAR	HU	8	L	1	0,1						
UTRHA	84	73	305	27	ZEEF 4 MM	MAM	RAR	HU	8	R	1	0,2						
UTRHA	84	73	306	28	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	VCA	9	A	1	0,1						
UTRHA	84	73	307	29	ZEEF 4 MM	AVE	PEPE	P1P	9	A	1	0				PA		BOTWOEKERINGEN OP EPIFYSE
UTRHA	84	73	308	30	ZEEF 4 MM	AVE	GADO	P1P	9	O	1	0,1						
UTRHA	84	73	309	31	ZEEF 4 MM	AVE	TYAL	P1P	9	O	1	0,1						
UTRHA	84	73	310	32	ZEEF 4 MM	AVE	IAVE	IND		O	28	1,5						

UTRHA	84	73	311	33	ZEEF 4 MM	MAM	SM	AT	9	A	1	0						
UTRHA	84	73	312	34	ZEEF 4 MM	AVE	DEUR	COR	9	R	1	0						
UTRHA	52	47	313	1	HAND	MAM	R	RA	2	R	1	124	3	0			RUND01	
UTRHA	52	47	314	2	HAND	MAM	R	UL	8	R	1	98,7	3	0			RUND01	
UTRHA	52	47	315	3	HAND	MAM	R	FE	2	L	1	333,6	3	0				
UTRHA	52	47	316	4	HAND	MAM	R	CO	3	O	1	36,6						
UTRHA	52	47	317	5	HAND	MAM	R	MAN	3	R	1	271,6			A			P2-M3 AANWEZIG; 6 PASS./GEASSOC. FRAGM.
UTRHA	52	47	318	6	HAND	MAM	V	MAN	3	L	1	41,7			A			M1-3 AANWEZIG; 9 PASS./GEASSOC. FRAGM.
UTRHA	52	47	319	7	HAND	MAM	LM	CO	3	O	1	4,9						
UTRHA	52	47	320	8	HAND	MAM	MA	IND		O	12	7,2						
UTRHA	52	47	321	9	HAND	AVE	IAVE	IND		O	5	1,3						
UTRHA	46	23	322	1	HAND	MAM	R	FE	5	L	1	126,8	0	3				2 PASS. FRAGM.
UTRHA	94	79	323	1	HAND	MAM	P	CO	8	O	1	38						
UTRHA	94	79	324	2	HAND	MAM	P	CO	3	O	11	259,1						2X2 & 1X3 PASS. FRAGM.
UTRHA	94	79	325	3	HAND	MAM	P	AS	9	L	1	165,5						
UTRHA	94	79	326	4	HAND	MAM	P	MT4	8	L	1	32,9						
UTRHA	94	79	327	5	HAND	MAM	P	MC3	9	L	1	372,2	3	3				GL = 256,7 MM
UTRHA	94	79	328	6	HAND	MAM	P	MC2	9	L	1	21,3						PASSEND AAN ZOOLOG_ID 327
UTRHA	94	79	329	7	HAND	MAM	P	VCA	3	A	1	25,2	3	3				
UTRHA	94	79	330	8	HAND	MAM	P	VLU	2	A	3	371,6	3	3				
UTRHA	94	79	331	9	HAND	MAM	P	FE	8	L	1	1382,1		3	3			
UTRHA	94	79	332	10	HAND	MAM	P	FE	4	R	1	931,8	0	3				2 PASS. FRAGM.
UTRHA	94	79	333	11	HAND	MAM	R	FE	3	R	1	21,3			J			2 PASS. FRAGM.
UTRHA	84	73	334	35	ZEEF 4 MM	MAM	MUM	MAX	3	L	1	0						

- Bijlage 11 Resultaten inventarisatie macroresten

Bijlage 11; Resultaten inventarisatie macroresten

Haarzuilens-Kasteel De Haar, resultaten inventarisatie macroresten, alle resten onverkoold tenzij anders vermeld. Verklaring: (v) = verkoold, (o) = onverkoold, g = geen, w = weinig (1-5), r = redelijk (6-20), v = veel (20+), x = aanwezig, S = Slecht, M = Matig, R = Redelijk, G = Goed, # = aantal.

Vondst	spoor	cultuurgewassen (v)	kafresten (v)	wilde planten (v)	totaal # (v)	soortvariatie (v)	kwaliteit (v)	cultuurgewassen (o)	kafresten (o)	wilde planten (o)	totaal # (o)	soortvariatie (o)	kwaliteit (o)	gebruiksgewassen	wilde vegetaties	aardewerk	bot	determineerbaar houtskool
96	52	w	.	.	w	g	S	w	.	v	v	v	M	zwarte mosterd	oever/moeras, antropogeen, bosrand	.	.	.
97	52	.	.	.	.	.	.	w	.	v	v	v	R	aardbei, zwarte mosterd	oever/moeras, antropogeen, bosrand	.	.	.
104	116	.	.	.	.	.	.	.	.	v	v	v	R	.	oever/moeras, antropogeen, bosrand	.	x	w
86(+73)	84	.	.	.	.	.	.	v	.	v	v	v	R	veel fruitsoorten, o.a. kornoelje, perzik, rode bes, moerbei, bosbes. Verder veldsla, venkel, biet, boekweit, pastinaak, zwarte mosterd	antropogeen	.	x	.

- Bijlage 12 Resultaten analyse macroresten

Bijlage 12a **Haarzuilens-Kasteel De Haar, resultaten analyse macroresten grachtvulling (1225-1350). Alle resten onverkoold.**
Verklaring: e = 1-10, + = 10-50, ++ = 50-100, +++ = 100-1000, ++++ = 1000+.

Vondst	**97**	
Spoor	**52**	
Context	**gracht**	
Datering	**12b/13b**	
Noten en fruit		
Ficus carica	1	Ficus carica
Fragaria vesca	6	Fragaria vesca
Rubus	1	Rubus
Sambucus nigra	1	Sambucus nigra
Groente en kruiden		
Brassica nigra	3	Brassica nigra
Planten van voedselrijke akkers		
Aethusa cynapium	1	Aethusa cynapium
Agrostemma githago, fragment	1	Agrostemma githago
Chenopodium polyspermum	7	Chenopodium polyspermum
Euphorbia helioscopia	1	Euphorbia helioscopia
Lamium purpureum	2	Lamium purpureum
Persicaria maculosa	3	Persicaria maculosa
Sinapis arvensis	1	Sinapis arvensis
Sonchus asper	6	Sonchus asper
Stellaria media	5	Stellaria media
Urtica urens	2	Urtica urens
Planten van kalkarme akkers		
Raphanus raphanistrum, hauwfragment	1	Raphanus raphanistrum
Rumex acetosella	2	Rumex acetosella
Tredplanten		
Plantago major	8	Plantago major
Polygonum aviculare	1	Polygonum aviculare
Planten van voedselrijke ruigten		
Anthemis cotula	1	Anthemis cotula
Atriplex patula/prostrata	+	Atriplex patula/prostrata
Chenopodium album	1	Chenopodium album
Chenopodium ficifolium	1	Chenopodium ficifolium
Persicaria lapathifolia	2	Persicaria lapathifolia

Vondst	**97**	
Spoor	**52**	
Context	**gracht**	
Datering	**12b/13b**	
Tripleurospermum maritimum	3	Tripleurospermum maritimum
Planten van kalkrijke ruigten		
Hyoscyamus niger	1	Hyoscyamus niger
Planten van humeuze ruigten		
Conium maculatum	9	Conium maculatum
Cirsium arvense/palustre	2	Cirsium arvense/palustre
Planten van storingsmilieus		
Carex hirta/riparia	1	Carex hirta/riparia
Potentilla anserina	1	Potentilla anserina
Ranunculus repens-type	5	Ranunculus repens-type
Rumex crispus-type	3	Rumex crispus-type
Pionierplanten van stikstofrijke, natte grond		
Juncus bufonius	e	Juncus bufonius
Ranunculus sceleratus	6	Ranunculus sceleratus
Rorippa palustris	2	Rorippa palustris
Rumex maritimus	2	Rumex maritimus
Rumex maritimus, bloemdek	7	Rumex maritimus
Stellaria aquatica	6	Stellaria aquatica
Planten van voedselrijke wateren		
Lemna	1	Lemna
Myriophyllum spicatum	1	Aarvederkruid
Ranunculus aquatilis-type	2	Ranunculus aquatilis-type
Zannichellia	2	Zannichellia
Planten van voedselrijke oevers		
Alisma plantago-aquatica	4	Alisma plantago-aquatica
Eleocharis palustris/uniglumis	1	Eleocharis palustris/uniglumis
Glyceria maxima	3	Glyceria maxima
Oenanthe aquatica	+	Oenanthe aquatica
Planten van natte ruigten		
Solanum dulcamara	4	Solanum dulcamara
Stachys palustris	1	Stachys palustris
Sonchus palustris	1	Sonchus palustris
Planten van vochtige tot natte, bemeste graslanden		

Vondst	**97**	
Spoor	**52**	
Context	**gracht**	
Datering	**12b/13b**	
Carduus/Cirsium	7	Carduus/Cirsium
Verbena officinalis	1	Verbena officinalis
Senecio aquaticus	1	Senecio aquaticus
Stellaria palustris	1	Stellaria palustris
Planten van voedselrijke zomen		
Glechoma hederacea	6	Glechoma hederacea
Lapsana communis	+	Lapsana communis
Urtica dioica	+++	Urtica dioica
Bomen		
Alnus glutinosa	2	Alnus glutinosa
indet., bladvoet	x	
indet., hout	x	
Quercus, knopschub	4	Quercus
Salix, knop	+	Salix
Salix, vrucht	+	Salix
Niet ingedeeld		
Asteraceae	1	Asteraceae
Bryophyta excl. Sphagnum		Mossen (niet Veenmos)
Myosotis	2	Myosotis
Dierlijke resten		
Acari, skeletdeel	x	Mijten
Daphnia, ephippium	x	Watervlo
Insecta, skeletdeel	x	Insecten
Lophopus crystallinus, statoblast	x	Mosdiertje
Piscicolla geometra, kokon	x	Vissenbloedzuiger
Porifera, gemmula	x	Sponzen

Bijlage 12b **Haarzuilens-Kasteel De Haar, resultaten analyse macroresten beerput (16e/17e eeuw). Alle resten onverkoold, tenzij anders vermeld.**
Verklaring: (v) = verkoold, cf. = *confer* (gelijkend op), e = 1-10, + = 10-50, ++ = 50-100, +++ = 100-1000, ++++ = 1000+.

Vondst	**divers**	
Spoor	**84**	
Laag	**4**	
Context	**beerput**	
Datering	**16/17**	
Granen en overige meelvruchten		
Cerealia, hilum	++++	Granen
Fagopyrum esculentum	+	Boekweit
Oryza sativa, kroonkaf	2	Rijst
Panicum miliaceum	e	Pluimgierst
Triticum aestivum (v)	1	Tarwe
Peulvruchten		
Vicia faba var. minor, hilum	1	Paardenboon
Noten en fruit		
Cornus mas	242	Gele kornoelje
Corylus avellana	+++	Hazelnoot
Cucumis melo	4	Meloen
Cucumis sativus	2	Komkommer
Cydonia oblonga	2	Kweepeer
Ficus carica	+++	Vijg
Fragaria vesca	++++	Bosaardbei
Fragaria x ananassa	++++	Tuinaardbei
Juglans regia, schaalfragment	+++	Walnoot
Malus domestica	+	Appel
Malus domestica, endocarp	+	Appel
Malus/Pyrus	+++	Appel/Peer
Mespilus germanica	++	Mispel
Morus nigra	+++	Zwarte moerbei
Prunus armeniaca	16	Abrikoos
Prunus avium "Spaanse"	+	Zoete kers
Prunus avium/cerasus	++++	Zoete kers/Zure kers
Prunus domestica	+	Pruim
Prunus domestica "Gewoon blauwtje"	59	Pruim "Gewoon blauwtje"
Prunus domestica cf. "Purple Pershore"	77	Pruim "Purple pershore"?
Prunus domestica cf. "Tonneboer"	1	Pruim "Tonneboer"?
Prunus domestica cf. GRO-1	57	Pruim
Prunus domestica GRO-2	25	Pruim "Bonne de Bry"
Prunus domestica GRO-3	36	Pruim "St. Julien"
Prunus domestica GRO-4	72	Pruim
Prunus domestica GRO-5a	30	Pruim "Enkele boerewitte"
Prunus domestica GRO-5b	224	Pruim "Dubbele boerewitte"
Prunus domestica GRO-6	20	Pruim "Kwets"
Prunus domestica GRO-11	1	Pruim
Prunus domestica GRO-13	38	Pruim "Smal blauwtje"
cf. Prunus dulcis	1	Amandel?
Prunus persica	42	Perzik
Pyrus communis	+	Peer
Pyrus communis, kelk	1	Peer
Pyrus communis, steencelkluwen	+++	Peer
Ribes nigrum	+	Zwarte bes
Ribes nigrum, kelkrest	+	Zwarte bes
Ribes rubrum	+++	Aalbes

Vondst	**divers**	
Spoor	**84**	
Laag	**4**	
Context	**beerput**	
Datering	**16/17**	
Ribes rubrum, kelkrest	+++	Aalbes
Rubus caesius	+++	Dauwbraam
Rubus idaeus	++++	Framboos
Sambucus nigra	+	Gewone vlier
Vaccinium myrtillus	++++	Blauwe bosbes
Vaccinium vitis-idaea	+	Rode bosbes
Vitis vinifera	++++	Druif/Krent/Rozijn
Vitis vinifera, steeltje	e	Druif/Krent/Rozijn
Knol- en groene groenten		
Anthriscus cerefolium	1	Echte kervel
Beta vulgaris	+	Biet en Strandbiet
Beta vulgaris, vruchtklep	+	Biet en Strandbiet
Beta vulgaris, vruchtkluwen	+++	Biet en Strandbiet
Brassica nigra, fragment	+++	Zwarte mosterd
Brassica rapa	e	Raapzaad
Cichorium endivia	1	Andijvie
Cichorium intybus	1	Cichorei
Hyssopus officinalis	+	Hyssop
Pastinaca sativa	+++	Pastinaak
Portulaca oleracea	+	Postelein
Valerianella locusta	++++	Gewone veldsla
Keukenkruiden		
Anethum graveolens	e	Dille
Brassica nigra	+	Zwarte mosterd
Coriandrum sativum	4	Koriander
Foeniculum vulgare	+++	Venkel
Rosmarinus officinalis	1	Rozemarijn
Thymus	e	Tijm
Specerijen		
Aframomum melegueta	9	Paradijskorrel
Piper nigrum	31	Zwarte peper
Overige cultuurgewassen		
Cannabis sativa	+	Hennep
Planten van akkers en overige antropogene vegetaties		
Aethusa cynapium	2	Hondspeterselie
Agrostemma githago	+++	Bolderik
Atriplex patula-type	+	Uitstaande melde-type
Carduus/Cirsium	2	Distel/Vederdistel
Centaurea cyanus	++	Korenbloem
Chenopodium album	e	Melganzenvoet
Fallopia convolvulus	e	Zwaluwtong
Persicaria lapathifolia	e	Beklierde duizendknoop
Polygonum aviculare	+	Gewoon varkensgras
Ranunculus arvensis	1	Akkerboterbloem
Raphanus raphanistrum, hauwfragment	e	Knopherik
Raphanus, zaad	2	Herik/Radijs
Rumex acetosella	e	Schapenzuring
Scandix pecten-veneris	1	Naaldenkervel
Setaria pumila	3	Geelrode naaldaar
Sinapis arvensis	+	Herik
Sinapis arvensis, vork	e	Herik
Sonchus oleraceus	e	Gewone melkdistel

Vondst	**divers**	
Spoor	**84**	
Laag	**4**	
Context	**beerput**	
Datering	**16/17**	
Stellaria media	e	Vogelmuur
Urtica dioica	1	Grote brandnetel
Urtica urens	1	Kleine brandnetel
Viola	1	Viooltje
Exotische akkeronkruiden		
Schoenoplectus mucronatus	1	Ribbelbies
Planten van storingsmilieus		
Carex otrubae	1	Valse voszegge
Persicaria hydropiper	1	Waterpeper
Ranunculus repens-type	e	Kruipende boterbloem-type
Rumex cf. conglomeratus, bloemdek	1	Kluwenzuring?
Rumex crispus-type	+	Krulzuring-type
Waterplanten		
Lemna	1	Eendenkroos
Potamogeton	1	Fonteinkruid
Planten van heiden en venen		
Calluna vulgaris, bloemdek	1	Struikhei
Calluna vulgaris, takje	e	Struikhei
Carex rostrata/vesicaria	1	Snavelzegge/Blaaszegge
Erica tetralix	1	Gewone dophei
Erica tetralix, blad	e	Gewone dophei
Erica tetralix, blad (v)	1	Gewone dophei
Erica tetralix, takje	e	Gewone dophei
Planten van bossen en struwelen		
Alnus glutinosa	1	Zwarte els
Betula pendula/pubescens	1	Ruwe en Zachte berk
Niet ingedeeld		
cf. Melica	1	Parelgras?
Epilobium	1	Wilgenroosje

Bijlage 12c **Haarzuilens-Kasteel De Haar, lijst van verschillende gebruikte vormtypen macroresten en de bijbehorende soorten.**

type	soorten
Atriplex patula-type	Atriplex patula, A. prostrata, A. littoralis
Ranunculus repens-type	R. acris, R. bulbosus, R. lingua, R. repens
Rumex crispus-type	R. crispus, R. aquaticus, R. longifolius, R. salicifolius, R. sanguineus, R. conglomeratus, R. patienta, R. obtusifolius

- Bijlage 13 Resultaten waardering pollen

Haarzuilens-Kasteel De Haar, resultaten waardering pollen.
Verklaring: (+) = enkele aanwezig, + = aanwezig, ++ veel aanwezig, +++ = dominant aanwezig.

BXnummer	**BX 5111**	**BX 5112**	**BX 5113**	**BX 5114**	
vondstnummer	**VNR 3**	**VNR 34**	**VNR 106**	**VNR 106**	
laagnummer	**laag 6**	**laag 1**	**laag 1**	**laklaag 2**	
Diepte in pollenbak	**12-13 cm**	**17-18 cm**	**3-4 cm**	**9-10 cm**	
Rijkdom	rijk	matig arm	matig rijk	matig arm	
conservering	redelijk	matig/red.	matig/red.	matig	
Telbaar	ja	ja	ja	ja	
Globale AP/NAP	10/90	45/55	20/80	30/70	
bomen en struiken (drogere gronden)	+	++	+	+	
bomen (nattere gronden)	+	+	+	+	
cultuurgewassen	+++	+	+	(+)	
Hordeum/Triticum-type	(+)	+	+	(+)	gerst/tarwe-type
Cannabis/(Humulus)	+++	.	.	.	hennep/(hop)
Triticum-type	+	(+)	+	(+)	tarwe-type
akkeronkruiden en ruderalen	+	(+)	(+)	.	
Centaurea cyanus	+	.	.	.	korenbloem
graslandplanten en kruiden	++	+++	+++	.	
ruigtekruiden	(+)	.	.	(+)	
Moeras- en oeverplanten	+	+	(+)	(+)	
microfossielen van open zoet water	+	+	+	+	
sporenplanten	+	+	(+)	(+)	
Calluna vulgaris	+	(+)	.	(+)	struikhei
Sphagnum	+	(+)	.	.	veenmos
houtskool	++	+++	+++	++	

- Bijlage 14 Resultaten van pollen- en microfossielenonderzoek

Bijlage 14a Haarzuilens-Kasteel De Haar, resultaten van pollen- en micrfossielenonderzoek aan materiaal uit grachten. Verklaring: c = gecorrigeerd, + = aanwezig buiten telling, cf. = gelijkend op, (B) = pollentype Beug, (P) = pollentype Punt, T... = type non pollen-palynomorf Van Geel.

BXnummer	**5114**		**5113**		**5111**			
Vondst	**106**		**106**		**3**			
Spoor	**?**		**?**		**52**			
laagnummer	**2**		**1**		**6**			
context	**laklaag**		**grachtvulling**		**grachtvulling**			
datering	**?**		**1150-1250**		**1225-1350**			
diepte t.o.v. top pollenbak	**9-10 cm**		**3-4 cm**		**12-13 cm**			
	N	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**c %**	
AP	166	21,2	136	21,7	93	11,7	26,3	Som boompollen
NAP	618	78,8	490	78,3	704	88,3	73,7	Som niet-boompollen
Bomen en struiken (drogere gronden)	34	4,3	30	4,8	45	5,6	12,7	Bomen en struiken (drogere gronden)
Bomen (nattere gronden)	132	16,8	106	16,9	48	6,0	13,6	Bomen (nattere gronden)
Cultuurgewassen	6	0,8	19	3,0	361	45,3	3,1	Cultuurgewassen
Akkeronkruiden en ruderalen	2	0,3	5	0,8	23	2,9	6,5	Akkeronkruiden en ruderalen
Graslandplanten	468	59,7	350	55,9	91	11,4	25,7	Graslandplanten
Algemene kruiden	73	9,3	63	10,1	145	18,2	14,7	Algemene kruiden
Ruigtekruiden	8	1,0	2	0,3	3	0,4	0,8	Ruigtekruiden
Moeras- en oeverplanten	49	6,3	37	5,9	44	5,5	12,4	Moeras- en oeverplanten
Heide en hoogveenplanten	3	0,4	2	0,3	22	2,8	6,2	Heide en hoogveenplanten
Sporenplanten	9	1,1	12	1,9	15	1,9	4,2	Sporenplanten
Bomen en struiken (drogere gronden)								
Abies (B)	.	.	+	+	.	.	.	Zilverspar
Betula (B)	2	0,3	1	0,2	5	0,6	1,4	Berk
Carpinus betulus (B)	+	+	4	0,6		.	.	Haagbeuk
Corylus (B)	8	1,0	9	1,4	17	2,1	4,8	Hazelaar
Fagus (B)	2	0,3	4	0,6	3	0,4	0,8	Beuk
Juglans (B)	.	.	.	.	+	+	+	Walnoot
Pinus (B)	7	0,9	3	0,5	5	0,6	1,4	Den
Quercus (B)	11	1,4	6	1,0	11	1,4	3,1	Eik
Sorbus-groep (B)	1	0,1	.	.	.	.	.	Lijsterbes-groep
Tilia (B)	1	0,1	.	.	2	0,3	0,6	Linde

BXnummer	5114		5113		5111			
Vondst	106		106		3			
Spoor	?		?		52			
laagnummer	2		1		6			
context	laklaag		grachtvulling		grachtvulling			
datering	?		1150-1250		1225-1350			
diepte t.o.v. top pollenbak	9-10 cm		3-4 cm		12-13 cm			
	N	%	N	%	N	%	c %	
Ulmus (B)	2	0,3	3	0,5	2	0,3	0,6	Iep
Bomen (nattere gronden)								
Alnus (B)	132	16,8	106	16,9	45	5,6	12,7	Els
Salix (B)	.	.	.	.	3	0,4	0,8	Wilg
Cultuurgewassen								
Cannabis sativa (P)	.	.	.	.	350	43,9	.	Hennep
Cerealia-type	2	0,3	.	.	.	.	0,0	Granen-type
Hordeum/Triticum-type	4	0,5	14	2,2	7	0,9	2,0	Gerst/Tarwe-type
Triticum-type (B)	+	+	5	0,8	4	0,5	1,1	Tarwe-type
Akkeronkruiden en ruderalen								
Artemisia (B)	.	.	.	.	20	2,5	5,6	Alsem
Persicaria maculosa-type (B)	.	.	2	0,3	.	.	.	Perzikkruid-type
Polygonum aviculare-type (B)	.	.	1	0,2	2	0,3	0,6	Gewoon varkensgras-type
Spergula arvensis	2	0,3	1	0,2	1	0,1	0,3	Gewone spurrie
Phaeoceros laevis	.	.	1	0,2	.	.	.	Geel hauwmos
Graslandplanten								
Plantago	2	0,3	.	.	.	.	.	Weegbree
Plantago lanceolata-type (B)	1	0,1	2	0,3	3	0,4	0,8	Smalle weegbree-type
Plantago major-media-type (B)	.	.	1	0,2	2	0,3	0,6	Grote, Getande en/of Ruige weegbree-type
Poaceae (B)	450	57,4	315	50,3	75	9,4	21,2	Grassenfamilie
Poaceae >40 µm	12	1,5	26	4,2	9	1,1	2,5	Grassenfamilie, korrels >40 µm
Rumex acetosa-type (P)	3	0,4	6	1,0	2	0,3	0,6	Veldzuring-type
Algemene kruiden								
Apiaceae (B)	6	0,8	3	0,5	12	1,5	3,4	Schermbloemenfamilie
Aquilegia-type (B)	1	0,1	.	.	.	.	.	Akelei-type
Asteraceae liguliflorae	5	0,6	8	1,3	11	1,4	3,1	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	24	3,1	6	1,0	5	0,6	1,4	Composietenfamilie buisbloemig
Brassicaceae (B)	9	1,1	21	3,4	93	11,7	.	Kruisbloemenfamilie
Carduus/Cirsium	+	+	.	.	1	0,1	0,3	Distel/Vederdistel

BXnummer	5114		5113		5111			
Vondst	106		106		3			
Spoor	?		?		52			
laagnummer	2		1		6			
context	laklaag		grachtvulling		grachtvulling			
datering	?		1150-1250		1225-1350			
diepte t.o.v. top pollenbak	9-10 cm		3-4 cm		12-13 cm			
	N	%	N	%	N	%	c %	
Caryophyllaceae (B)	3	0,4	7	1,1	1	0,1	0,3	Anjerfamilie
Centaurea jacea-type (B)	2	0,3	.	.	1	0,1	0,3	Knoopkruid-type
Chenopodiaceae p.p. (B)	8	1,0	3	0,5	8	1,0	2,3	Ganzenvoetfamilie
Fabaceae p.p. (B)	2	0,3	.	.	1	0,1	0,3	Vlinderbloemenfamilie
Hydrocotyle vulgaris (B)	.	.	1	0,2	.	.	.	Gewone waternavel
Matricaria-type (B)	4	0,5	2	0,3	6	0,8	1,7	Kamille-type
Potentilla-type (B)	.	.	.	.	+	+	+	Ganzerik-type
Ranunculus acris-type (B)	9	1,1	11	1,8	6	0,8	1,7	Scherpe boterbloem-type
Rubiaceae (B)	.	.	1	0,2	.	.	.	Sterbladigenfamilie
Ruigtekruiden								
Filipendula (B)	.	.	1	0,2	.	.	.	Spirea
Lythrum (B)	2	0,3	.	.	3	0,4	0,8	Kattenstaart
Mentha-type (B)	1	0,1	1	0,2	.	.	.	Munt-type
Valeriana officinalis-type (B)	5	0,6	.	.	.	.	.	Echte valeriaan-type
Moeras- en oeverplanten								
Alisma-type (B)	1	0,1	2	0,3	2	0,3	0,6	Waterweegbree-type
Cyperaceae (B)	39	5,0	7	1,1	25	3,1	7,1	Cypergrassenfamilie
Glyceria-type	5	0,6	12	1,9	2	0,3	0,6	Vlotgras-type
Oenanthe aquatica-groep (P)	+	+	1	0,2	3	0,4	0,8	Watertorkruid-groep
Sparganium emersum-type (P)	.	.	3	0,5	1	0,1	0,3	Kleine egelskop-type
Sparganium erectum-type (P)	4	0,5	9	1,4	10	1,3	2,8	Grote en Blonde egelskop-type
Typha angustifolia	.	.	2	0,3	1	0,1	0,3	Kleine lisdodde
Typha latifolia-type (B)	.	.	1	0,2	.	.	.	Grote lisdodde-type
Heide- en hoogveenplanten								
Calluna vulgaris (B)	3	0,4	2	0,3	14	1,8	4,0	Struikhei
Ericaceae (overig)	.	.	.	.	3	0,4	0,8	Heifamilie (overig)
Sphagnum	.	.	.	.	5	0,6	1,4	Veenmos
Sporenplanten								
Dryopteris-type	9	1,1	10	1,6	14	1,8	4,0	Niervaren-type

BXnummer	5114		5113		5111			
Vondst	106		106		3			
Spoor	?		?		52			
laagnummer	2		1		6			
context	laklaag		grachtvulling		grachtvulling			
datering	?		1150-1250		1225-1350			
diepte t.o.v. top pollenbak	9-10 cm		3-4 cm		12-13 cm			
	N	%	N	%	N	%	c %	
Ophioglossum vulgatum	.	.	.	.	1	0,1	0,3	Addertong
Polypodium	+	+	2	0,3	.	.	.	Eikvaren
Microfossielen (water)								
Botryococcus	3	0,4	7	1,1	3	0,4	0,8	Groenwier-genus Botryococcus
Mougeotia	2	0,3	.	.	.	.	.	Groenwier-genus Mougeotia
Pediastrum	.	.	.	.	8	1,0	2,3	Groenwier-genus Pediastrum
Spirogyra (T.130)	3	0,4	3	0,5	1	0,1	0,3	Groenwier-genus Spirogyra (T.130)
Spirogyra (T.132)	+	+	4	0,6	.	.	.	Groenwier-genus Spirogyra (T.132)
Type 128A	10	1,3	11	1,8	1	0,1	0,3	Watertype (T.128A)
Type 128B	2	0,3	.	.	.	.	.	Watertype (T.128B)
Zygnemataceae	1	0,1	1	0,2	2	0,3	0,6	Groenwier-familie Zygnemataceae
Microfossielen (mest)								
Sordaria-type (T.55A)	.	.	.	.	4	0,5	1,1	(Mest-)Schimmel Sordaria-type (T.55A)
Indet en Varia	47	6,0	22	3,5	33	4,1	9,3	Indet en Varia
AP + NAP	784	784	626	626	797	797	354	Som AP + som NAP

Bijlage 14b Haarzuilens-Kasteel De Haar, resultaten van semi-kwantitatief pollen- en micrfossielenonderzoek aan materiaal uit beerput 6 (1350). Verklaring: (+) = enkele aanwezig, + = aanwezig, ++ = veel aanwezig, +++ = dominant aanwezig, cf. = gelijkend op, (B) = pollentype Beug, (P) = pollentype Punt, T… = type non pollen-palynomorf Van Geel.

BXnummer	**5219**	
vondst	**71**	
spoor	**84**	
context	**beerput**	
datering	**16/17**	
Granen en overige meelvruchten		
Avena-type (B)	cf. +	Haver-type
Fagopyrum esculentum	+	Boekweit
Triticum-type (B)	++	Tarwe-type
zaad testa Poaceae	+	graanzemelen
Peulvruchten		
Pisum sativum (B)	+	Erwt
Vicia faba	+	Tuinboon
Noten en vruchten		
Fragaria	+	Aardbei
Prunus	+	Prunus
Ribes rubrum-type (P)	+	Aalbes-type
Ribes uva-crispa (P)	+	Kruisbes
Rosaceae - Sorbus-groep (B) (cf. fruit)	+	Rozenfamilie (fruitbomen?)
Sambucus nigra	+++	Vlier
Vaccinium	+	Bosbes
Vitis vinifera	+	Wijnstok/druif
Knol- en groene groenten		
Beta vulgaris (B)	+	Strandbiet en Biet
Daucus carota (P)	+	Peen
Keukenkruiden		
Borago officinalis (B)	+	Bernagie
Capparis spinosa	+	Kappertje
Mentha-type (B) (cf. kruiden)	+	Munt-type (keukenkruiden?)
Petroselium cf. crispum	+	Peterselie
Pimpinella anisum (P)	+	Anijs
Specerijen		
Syzygium aromaticum	+	Kruidnagel
Overige gebruiksplanten		
Cannabis sativa (P)	+	Hennep
Chelidonium majus (B)	+	Stinkende gouwe
Akkeronkruiden		
Astragalus-type (B)	+	Hokjespeul-type
Artemisia (B)	+	Alsem
Brassicaceae (B)	+	Kruisbloemenfamilie
Centaurea cyanus (B)	+	Korenbloem
Chenopodiaceae p.p. (B)	+	Ganzenvoetfamilie
Matricaria-type (B)	+	Kamille-type
Orlaya grandiflora (B)	+	Straalscherm
Plantago lanceolata-type (B)	+	Smalle weegbree-type
Poaceae (B)	+	Grassenfamilie
Rumex acetosa-type (B)	+	Veldzuring-type
Rumex acetosella (P)	+	Schapenzuring
Kruidachtige vegetatie		
Asteraceae liguliflorae	+	Composietenfamilie lintbloemig
Caryophyllaceae (B)	+	Anjerfamilie

BXnummer	**5219**	
vondst	**71**	
spoor	**84**	
context	**beerput**	
datering	**16/17**	
Centaurea jacea-type (B)	+	Knoopkruid-type
Ranunculus acris-type (B)	+	Scherpe boterbloem-type
Bomen		
Alnus (B)	(+)	Els
Betula (B)	(+)	Berk
Corylus (B)	(+)	Hazelaar
Fagus (B)	(+)	Beuk
Pinus (B)	(+)	Den
Quercus (B)	(+)	Eik
Ulmus (B)	(+)	Iep
Heide/veen- en sporenplanten		
Calluna vulgaris (B)	+	Struikhei
Sphagnum	+	Veenmos
Darmparasieten		
Ascaris	+	Spoelworm
Trichuris	++	Zweepworm
Mestschimmels		
Podospora-type (T.368)	+	(Mest-)Schimmel (T.368)
Sordaria-type (T.55A)	+	(Mest-)Schimmel (T.55A)

- Bijlage 15-1 Resultaten ^{14}C-datering gracht fase 1

Dr. Matthias Hüls
Leibniz Labor für Altersbestimmung
und Isotopenforschung
Christian-Albrechts-Universität
Kiel

Max-Eyth-Str. 11-13
D-24118 Kiel,
Deutschland
Telefon: 0049 431 880 7391
Telefax: 0049 431 880 7401
E-Mail: mhuels@leibniz.uni-kiel.de

Dr. Leo Tebbens
BAAC BV
Graaf van Solmsweg 103
BS's-Hertogenbosch 5222

The Netherlands

Kiel, 15/12/2011

Result of Radiocarbon dating of your sample: KIA 45403

Dear Dr. Tebbens,

Please find enclosed the result of the radiocarbon dating of the sample mentioned above.

The sample was checked under the microscope and an appropriate amount of material was selected for dating. The selected material was then extracted with 1 % HCl, 1 % NaOH at 60°C and again 1 % HCl (alkali residue). The combustion to CO_2 was performed in a closed quartz tube together with CuO and silver wool at 900 °C. The sample CO_2 was reduced with H_2 over about 2 mg of Fe powder as catalyst, and the resulting carbon/iron mixture was pressed into a pellet in the target holder.

The ^{14}C concentration of the sample was measured by comparing the simultaneously collected ^{14}C, ^{13}C, and ^{12}C beams of the sample with those of Oxalic Acid standard CO_2 and a North-Sea crude oil background material. The conventional ^{14}C age was calculated according to Stuiver and Polach (Radiocarbon **19**/3 (1977), 355-363) with a δ^{13}C correction for isotopic fractionation based on the ^{13}C/^{12}C ratio measured by our AMS-system simultaneously with the ^{14}C/^{12}C ratio (note: This δ^{13}C includes the effects of fractionation during graphitization and in the AMS-system and, therefore, cannot be compared with δ^{13}C values obtained per mass spectrometer on CO_2). For the determination of our measuring uncertainty (standard deviation σ) we observe both the counting statistics of the ^{14}C measurement and the variability of the interval results that, together, make up one measurement. The larger of the two is adopted as measuring uncertainty. To this we add the uncertainty connected with the subtraction of our "blank". The quoted 1σ uncertainty is thus our best estimate for the full measurement and not just based on counting statistics. "Calibrated" or calendar age was calculated using "CALIB rev 5.01" (Data set: IntCal04, Reimer et al., Radiocarbon **46**:1029-1058).

The sample gave enough carbon and produced sufficient ion beam during the AMS measurement. The δ^{13}C value is in the normal range and insofar the result is reliable.

Please don´t hesitate to contact me should you have any questions regarding this result.

Sincerely Yours

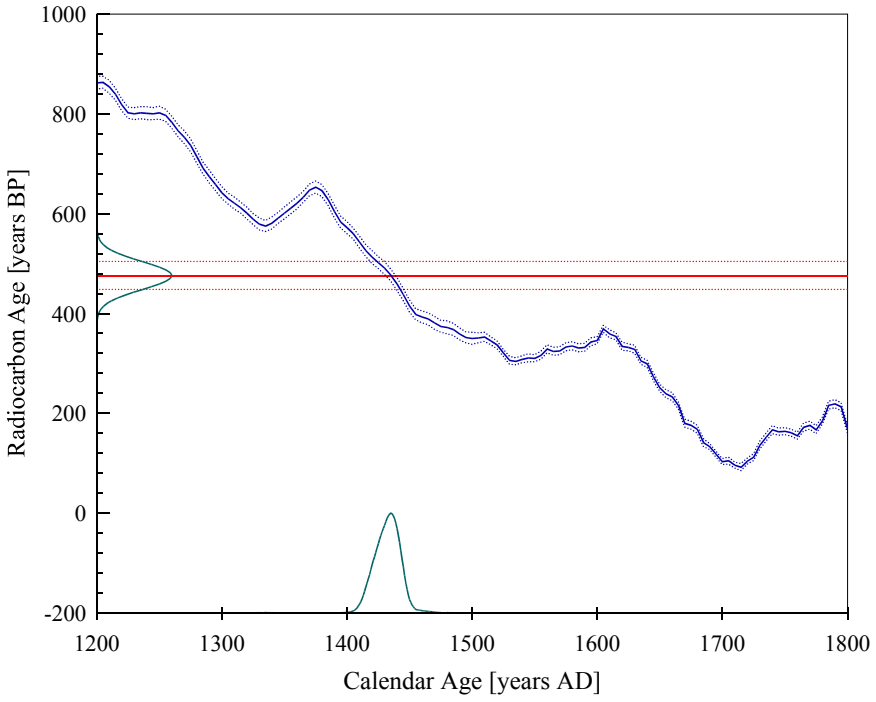
(Matthias Hüls)

KIA45403 BAAC A-08.0258-VNR. 67A

Holz (eichenholzener Ring unter Brunnen), Kasteel De Haar, Haarzuilens bei Utrecht, The Netherlands, Entnahmetiefe: ca. 1 m

Fraction	Corrected pMC†	Conventional Age	$\delta^{13}C$(‰)‡
Wood, alkali residue, 4,7 mg C	94,24 ± 0,33	475 ± 30 BP	-27,61 ± 0,19

Radiocarbon Age: BP 476 ± 28
One Sigma Range: cal AD 1423 - 1443 (Probability 68,3 %)
Two Sigma Range: cal AD 1411 - 1451 (Probability 95,4 %)



References for calibration:
The calibrated age was calculated using "CALIB rev 5.01"
Data set : IntCal04, Reimer et al., Radiocarbon 46:1029-1058.

† "Corrected pMC" indicates the percent of modern (1950) carbon corrected for fractionation using the ^{13}C measurement.

‡ Please note that the $\delta\ ^{13}C$ includes the fractionation occurring in the sample preparation as well as in the AMS measurement and therefore cannot be compared to a mass-spectrometer measurement.

- Bijlage 15-2 Resultaten ^{14}C-datering standring put S84

Dr. Matthias Hüls
Leibniz Labor für Altersbestimmung
und Isotopenforschung
Christian-Albrechts-Universität
Kiel

Max-Eyth-Str. 11-13
D-24118 Kiel,
Deutschland
Telefon: 0049 431 880 7391
Telefax: 0049 431 880 7401
E-Mail: mhuels@leibniz.uni-kiel.de

Dr. Leo Tebbens
BAAC BV
Graaf van Solmsweg 103
BS's-Hertogenbosch 5222

The Netherlands

Kiel, 15/12/2011

Result of Radiocarbon dating of your sample: KIA 45403

Dear Dr. Tebbens,

Please find enclosed the result of the radiocarbon dating of the sample mentioned above.

The sample was checked under the microscope and an appropriate amount of material was selected for dating. The selected material was then extracted with 1 % HCl, 1 % NaOH at 60°C and again 1 % HCl (alkali residue). The combustion to CO_2 was performed in a closed quartz tube together with CuO and silver wool at 900 °C. The sample CO_2 was reduced with H_2 over about 2 mg of Fe powder as catalyst, and the resulting carbon/iron mixture was pressed into a pellet in the target holder.

The ^{14}C concentration of the sample was measured by comparing the simultaneously collected ^{14}C, ^{13}C, and ^{12}C beams of the sample with those of Oxalic Acid standard CO_2 and a North-Sea crude oil background material. The conventional ^{14}C age was calculated according to Stuiver and Polach (Radiocarbon **19**/3 (1977), 355-363) with a δ^{13}C correction for isotopic fractionation based on the ^{13}C/^{12}C ratio measured by our AMS-system simultaneously with the ^{14}C/^{12}C ratio (note: This δ^{13}C includes the effects of fractionation during graphitization and in the AMS-system and, therefore, cannot be compared with δ^{13}C values obtained per mass spectrometer on CO_2). For the determination of our measuring uncertainty (standard deviation σ) we observe both the counting statistics of the ^{14}C measurement and the variability of the interval results that, together, make up one measurement. The larger of the two is adopted as measuring uncertainty. To this we add the uncertainty connected with the subtraction of our "blank". The quoted 1σ uncertainty is thus our best estimate for the full measurement and not just based on counting statistics. "Calibrated" or calendar age was calculated using "CALIB rev 5.01" (Data set: IntCal04, Reimer et al., Radiocarbon **46**:1029-1058).

The sample gave enough carbon and produced sufficient ion beam during the AMS measurement. The δ^{13}C value is in the normal range and insofar the result is reliable.

Please don´t hesitate to contact me should you have any questions regarding this result.

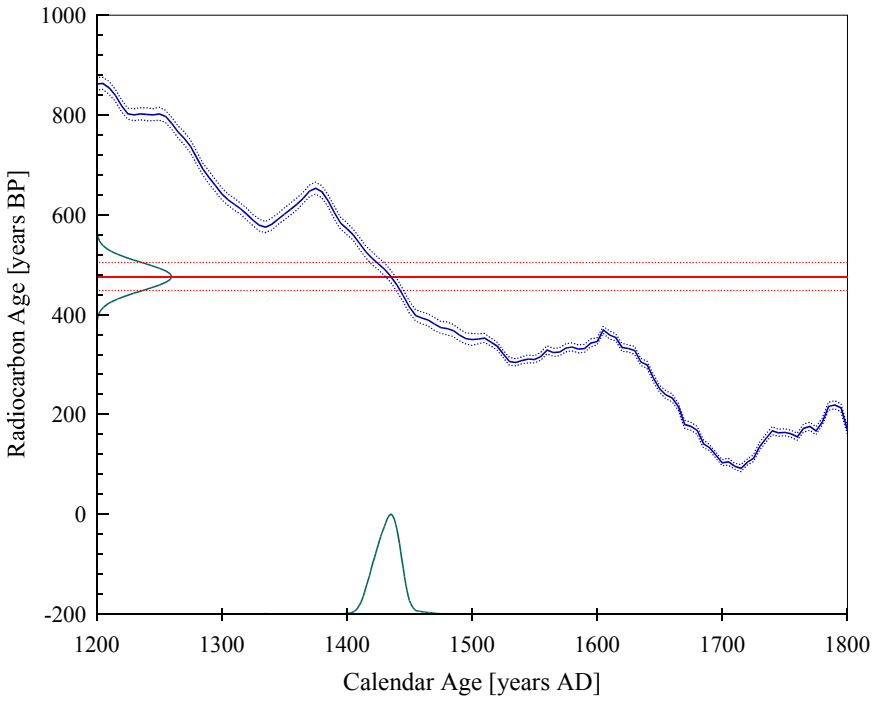
Sincerely Yours

KIA45403 BAAC A-08.0258-VNR. 67A

Holz (eichenholzener Ring unter Brunnen), Kasteel De Haar, Haarzuilens bei Utrecht, The Netherlands, Entnahmetiefe: ca. 1 m

Fraction	Corrected pMC†	Conventional Age	$\delta^{13}C$(‰)‡
Wood, alkali residue, 4,7 mg C	94,24 ± 0,33	475 ± 30 BP	-27,61 ± 0,19

Radiocarbon Age: BP 476 ± 28
One Sigma Range: cal AD 1423 - 1443 (Probability 68,3 %)
Two Sigma Range: cal AD 1411 - 1451 (Probability 95,4 %)



References for calibration:
The calibrated age was calculated using "CALIB rev 5.01"
Data set : IntCal04, Reimer et al., Radiocarbon 46:1029-1058.

† "Corrected pMC" indicates the percent of modern (1950) carbon corrected for fractionation using the ^{13}C measurement.

‡ Please note that the $\delta\ ^{13}C$ includes the fractionation occurring in the sample preparation as well as in the AMS measurement and therefore cannot be compared to a mass-spectrometer measurement.