

Het oude kerkhof aan de Plantsoengracht in Purmerend

Een Archeologische Begeleiding

J. Claeys

Met bijdrage van:

L.M. Kootker en S. Baetsen (ACVU/HBS)



Colofon

ADC Rapport 1403

Het oude kerkhof aan de Plantsoengracht in Purmerend
Een Archeologische Begeleiding

Auteur: J. Claeys

Met bijdrage van: L.M. Kootker en S. Baetsen (ACVU/HBS)

In opdracht van: Gemeente Purmerend

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, mei 2010

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'R. Torremans', written over a faint horizontal line.

Autorisatie: R. Torremans

ISBN 978-90-6836-393-7

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033-299 81 81
Fax 033-299 81 80
Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
2 Archeologische verwachting	8
3 Methoden	10
3.1 Veldwerk	10
3.2 Fysisch antropologisch onderzoek	10
4 Resultaten	18
4.1 Veldwerk	18
4.2 Fysisch antropologische waardering - S. Baetsen	21
4.2.1 Algemeen	21
4.2.2 De conservering en volledigheid van de skeletten	21
4.2.3 Het geslacht	21
4.2.4 De leeftijd	21
4.2.5 De status van het gebit	21
4.2.6 De staande lichaamslengte	22
4.2.7 Botveranderingen veroorzaakt door ziekten, ongevallen of anatomische variatie	22
4.3 Fysisch antropologisch onderzoek van vier individuen - L.M. Kootker en S. Baetsen	23
4.3.1 Inleiding	23
4.3.2 Spoor 1, vondstnummers 53, 54, 55, 56 en 57	23
4.3.3 Spoor 6, vondstnummers 103, 104, 105, 106, 107 en 108	23
4.3.4 Spoor 12, vondstnummers 117, 118, 119, 120 en 121	24
4.3.5 Spoor 16, vondstnummer 139, 140, 142 en 143 (138 mist, 143 niet in lijst)	24
4.3.6 Discussie en conclusie	25
4.4 Vondsten	26
4.4.1 Algemeen	26
4.4.2 Aardewerk	26
Catalogus: Enkele aardewerkvondsten uit de opgraving - S. Ostkamp	27
5 Interpretatie en conclusies	28
5.1 Discussie en conclusie	28
5.2 Beantwoording onderzoeksvragen	29
Literatuur	31
Lijst van afbeeldingen	33
Lijst van tabellen	33
Bijlage 1. Puttenplan	34
Bijlage 2. Allesporenkaart vlak 3	35
Bijlage 3. Allesporenkaart vlak 4	36
Bijlage 4. Spoorgegevens	37
Bijlage 5. Vondstgegevens	38
Bijlage 6. Inventarisatie van de onderzochte skeletelementen uit primaire en secundaire context	40
Bijlage 7. Demografische kenmerken van de skeletten	42
Verklarende woordenlijst	43
Afkorting gebruikt in tabellen	44

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

<i>Provincie:</i>	Noord-Holland
<i>Gemeente:</i>	Purmerend
<i>Plaats:</i>	Purmerend
<i>Toponiem:</i>	Plantsoengracht
<i>Kadastrale gegevens:</i>	Onbekend
<i>Kaartblad:</i>	19G
<i>Coördinaten:</i>	ZW: x=125.327,13 / y=502.185,53 NW: x=125.334,37 / y=502.207,09 NO: x=125.339,34 / y=502.284,64 ZO: x=125.330,71 / y=502.184,65
<i>Projectverantwoordelijke:</i>	J. Claeys
<i>Bevoegd gezag:</i>	Gemeente Purmerend
<i>Deskundige namens het bevoegd gezag:</i>	M.A.C Quist
<i>ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):</i>	25575
<i>ADC-projectcode:</i>	4107972
<i>Complex en ABR codering:</i>	Begraafplaats uit de 17 ^e eeuw; wal van vestingwerken uit de Nieuwe tijd
<i>Periode(n):</i>	Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd
<i>Geomorfologische context:</i>	Ontgonnen veenvlakte
<i>NAP hoogte maaiveld:</i>	0,67 m- NAP
<i>Maximale diepte onderzoek:</i>	1,50 m -Mv
<i>Uitvoering van het veldwerk:</i>	26 november 2007 – 30 november 2007
<i>Beheer en plaats documentatie:</i>	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Noord-Holland



Samenvatting

In opdracht van de Gemeente Purmerend, vertegenwoordigd door Mevr. A. Schenk, heeft ADC ArcheoProjecten een Archeologische Begeleiding uitgevoerd ten behoeve van de gemeente op de locatie Plantsoengracht (Binnenstad) in de gemeente Purmerend. Bij de voorafgaande werkzaamheden, met name het leggen van kabels, stootten de arbeiders daar onverwacht en op geringe diepte op menselijke skeletresten, houten bekistingen en aardewerk. Het terrein heeft vanaf de zeventiende tot in de negentiende eeuw deel uitgemaakt van een begraafplaats die in 1825 geruimd zou zijn. Nu blijkt dat gedeelten van de begraafplaats aan deze ruiming zijn ontkomen. De werkzaamheden zijn stilgelegd om archeologisch onderzoek mogelijk te maken. De Archeologische Begeleiding behelsde het toezicht houden op het verdere uitgraven van deze kabelsleuf.

Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van ca. 50 m² en was vóór de aanleg van de kabelsleuf in gebruik als parkeerterrein. Het gebied ligt in de zuidoostelijke hoek van het oude centrum van Purmerend (binnen een bastion van de oude vestingwerken rond het centrum Purmerend) en wordt begrensd door de Plantsoengracht ten noorden, een kerkhof ten zuiden en westen en de stadsgracht ten oosten. Meer specifiek betreft de aanpalende begraafplaats aan de Nieuwstraat het deel van hetzelfde kerkhof dat wel nog in gebruik is. Deze locatie werd dan ook logischerwijze ingeschakeld voor de herbegraving van de skeletresten die niet voor verder onderzoek in aanmerking kwamen.

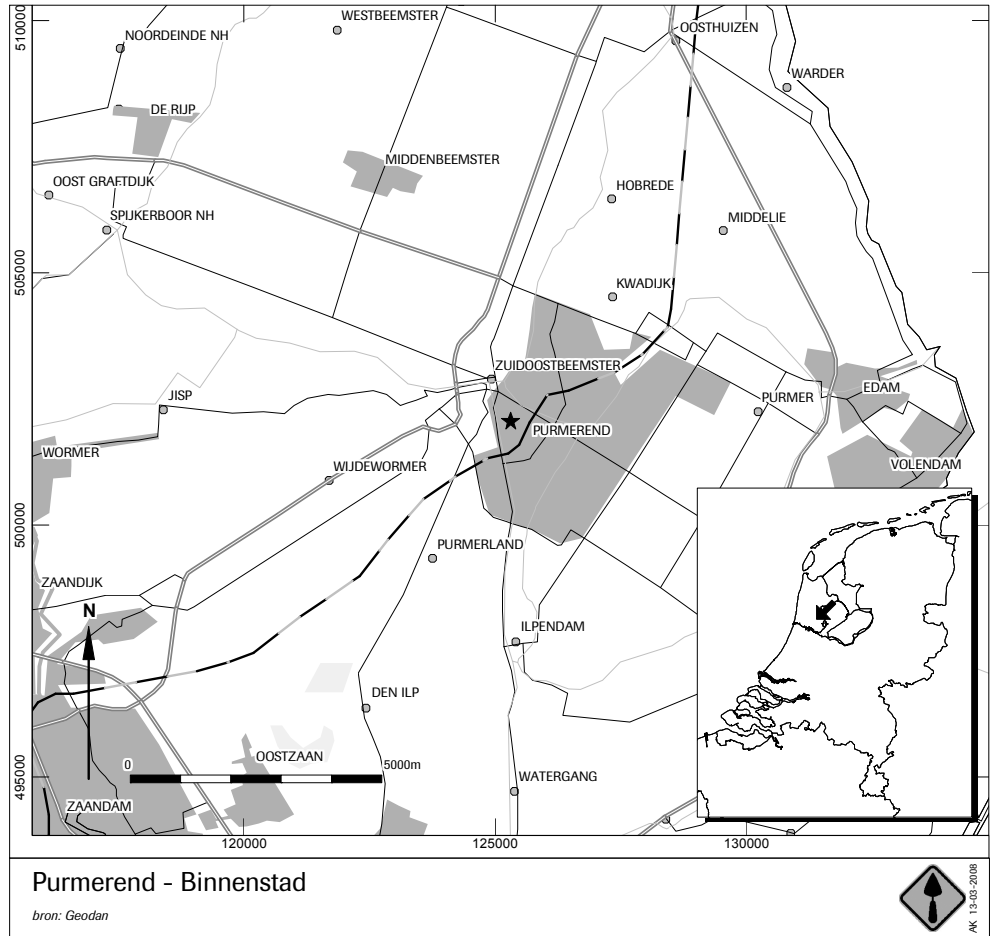
Tijdens de begeleiding zijn sporen van begravingen uit de 18^e en 19^e eeuw aangetroffen. In totaal werden 16 skeletten, die in anatomisch verband lagen, (deels) verzameld voor verder onderzoek. Beperkingen werden opgelegd door de breedte van de sleuf, waardoor geen enkel skelet volledig kon worden vrijgelegd. Daarnaast werden ook 4 schedels meegenomen uit een zogenaamde 'schedelkuil', die mogelijk een oudere fase van het kerkhof vertegenwoordigen. Uit het veldwerk en de fysisch antropologische waardering van het botmateriaal, bleek dat de bewaaramstandigheden goed tot uitstekend waren, wat perspectieven bood voor mogelijk aansluitend fysisch antropologisch onderzoek.

Gebaseerd op deze resultaten is de keuze gemaakt om de vier meest volledige skeletten volledig te laten onderzoeken door fysisch antropologen S. Baetsen en L.M. Kootker. Het betrof hier 2 volwassen mannen, een volwassen vrouw en een 18/19-jarige vrouw.

Tijdens het onderzoek werden ook andere materiaalcategorieën verzameld uit de lagen bovenop, tussen en onder de skeletten. Op deze manier kon een ruwe datering vooropgesteld worden voor de begravingen.

Tabel 1. Tijdsduur van de verschillende (pre)historische perioden.

PERIODE	TIJD IN JAREN			
Nieuwe tijd	1500	na Chr.	-	heden
Middeleeuwen	450	na Chr.	-	1500 na Chr.
Romeinse tijd	12	voor Chr.	-	450 na Chr.
IJzertijd	800	voor Chr.	-	12 voor Chr.
Bronstijd	2000	voor Chr.	-	800 voor Chr.
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5300	voor Chr.	-	2000 voor Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd)	8800	voor Chr.	-	4900 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd)	300.000	voor Chr.	-	8800 voor Chr.



Afb. 1. Locatiekaart van het onderzoeksgebied.



1 Inleiding

In opdracht van de Gemeente Purmerend heeft ADC ArcheoProjecten in de week van 26 tot en met 30 november 2007 een Archeologische Begeleiding uitgevoerd ten behoeve van de gemeente op de locatie Plantsoengracht (Binnenstad) te Purmerend (afb. 1). Het onderzoek is uitgevoerd door drs. J. Claeys (KNA-archeoloog) en door drs. E. Coppens (veldassistent). Senior archeoloog was drs. R. Torremans. Bij het uitvoeren van het archeologische onderzoek kon het archeologische team rekenen op de hulp van twee arbeiders van de firma Pilkes uit Stompvoren en de Archeologische Werkgroep Purmerend (contactpersoon dhr. J. Van Waard). De Archeologische Begeleiding behelsde het toezicht houden op het uitgraven van de sleuf, waar bij werkzaamheden menselijke botresten werden aangetroffen. Daarop werd besloten de verdere graafwerken onder archeologisch toezicht te laten plaatsvinden.

Het onderzoek is uitgevoerd conform het Programma van Eisen (PvE).¹ De vondsten en bijbehorende documentatie die tijdens de begeleiding zijn verzameld, zijn gedeponneerd in het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Noord-Holland te Wormer. Een Archeologische Begeleiding kan als volgt omschreven worden: een inventarisatie, karakterisering en documentatie van aan- en afwezigheid van archeologische waarden in een door een niet-archeologische bodemverstorende activiteit te verstoren gebied. Van de archeologische waarden wordt een karakterisering gegeven waarbij tenminste de volgende aspecten aan de orde zijn: periodeaanduiding, geologische context, aard (typering) en waarderingsaspecten.

Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van ca. 50 m² en is in gebruik als parkeerterrein. Het gebied ligt in de zuidoostelijke hoek van het oude centrum van Purmerend (binnen een bastion) en wordt begrensd door de Plantsoengracht ten noorden, het kerkhof aan de Nieuwstraat ten zuiden en westen en de stadsgracht ten oosten.

Tijdens het archeologische onderzoek zijn verschillende menselijke botten geborgen. Een deel daarvan is meteen herbegraven. In totaal zijn vier schedels en zestien skeletten opgegraven, gedocumenteerd en voor onderzoek beschikbaar.

ArcheoSpecialisten uit Amersfoort heeft drs. S. Baetsen, senior specialist menselijk botmateriaal van de ACVU/HBS, verzocht om een waardering van de menselijke botten voor een fysisch antropologisch onderzoek. In een waardering wordt het betreffende materiaal beoordeeld op enkele vooraf bepaalde kenmerken. Voor het onderzoek te Purmerend is ten doel gesteld om in de waardering uitspraken te doen over de kwaliteit van de kenmerken met betrekking tot conservering, volledigheid, geslacht, leeftijd, lichaamslengte, gebitsstatus en door ziekte veroorzaakte botveranderingen (pathologieën). Volgens het Programma van Eisen (PvE) kan het onderzoek met deze kenmerken bijdragen aan onderzoeksthema's uit de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie.² Daarnaast moet beoordeeld worden of er voldoende informatie beschikbaar is voor een demografische analyse van de betrokken groep personen en of deze te vergelijken is met resultaten van vindplaatsen uit dezelfde periode.

In het Programma van Eisen (PvE) zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld voor het onderzoeksgebied:

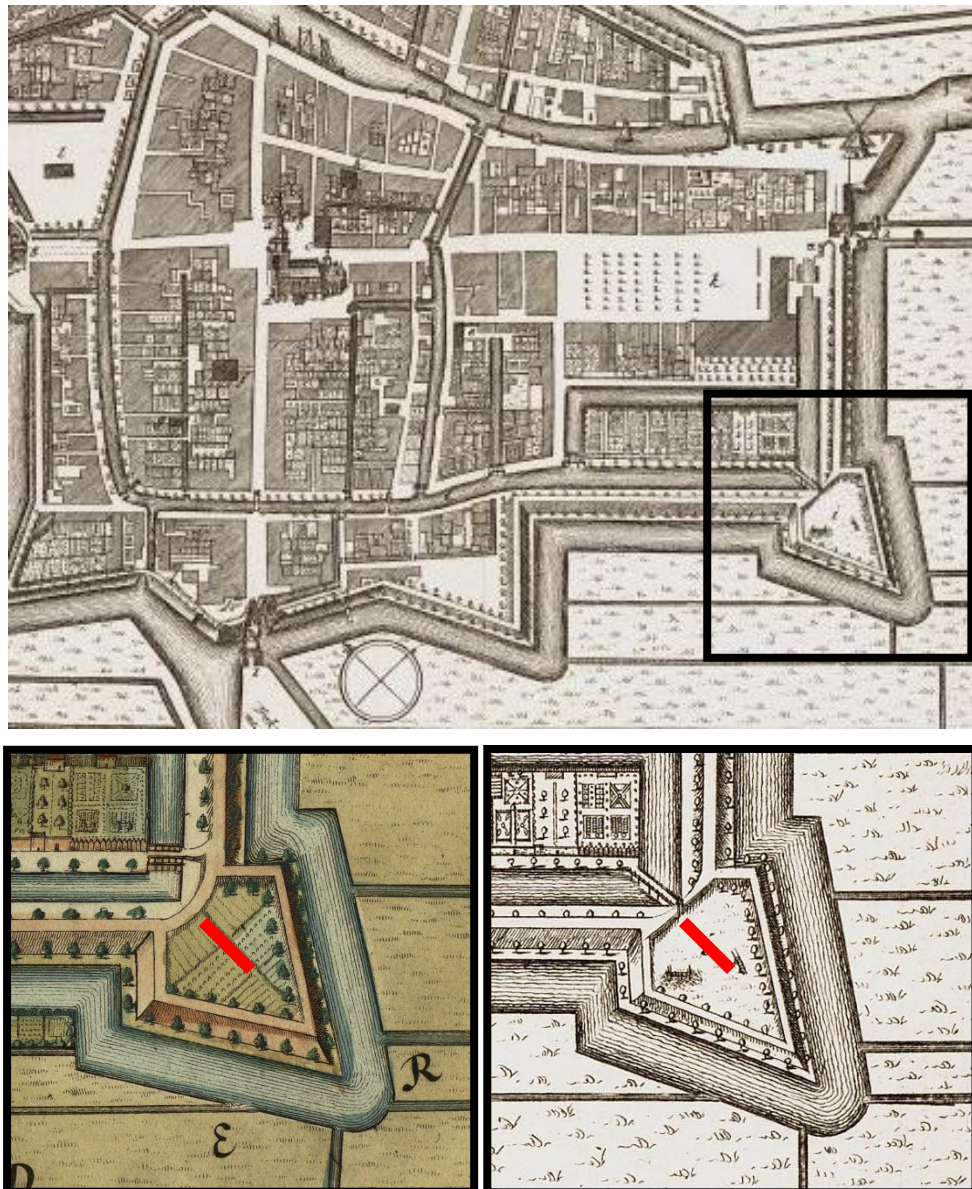
- Wat is de aard, datering, fasering, conservering, gaafheid en ruimtelijke spreiding van de aanwezige grondsporen/muurwerk en vondsten?
- Wat is de leeftijd, sexe en lengte van de aanwezige skeletten? Indien voldoende informatie beschikbaar is: is de opbouw van leeftijd/sexe en lengte vergelijkbaar met de resultaten van vindplaatsen uit dezelfde periode?
- Hoe was de gezondheid van de begraven personen?
- Wat is de oriëntatie van de graven?
- Is er sprake van meerdere lagen van graven? Geef toelichting.
- Welke begravingsrituelen zijn herkenbaar?
- Zijn resten van de bekisting aanwezig? Is er variatie in gebruikt hout? Licht toe.
- Zijn ophogingslagen van de wal aanwezig? Hoe zag de opbouw hiervan eruit?
- Wat is de relatie tussen de aangetroffen sporen en vindplaatsen in de omgeving?

¹ Kraan 2007, PvE nummer: 07-185.

² Kraan 2007, PvE nummer: 07-185, 4.



2 Archeologische verwachting



Afb. 2. Kaart van Purmerend in 1743, met details van het zuidoostelijke bastion in 1698 (links) en in 1743 (rechts) waar het kerkhof zich bevindt (Waterlands Archief). De rode lijn toont aan waar de proefsleuf ongeveer kwam te liggen.

In het onderzoeksgebied heeft geen vooronderzoek plaatsgevonden. De aanwezigheid van een voormalig 17^{de}-eeuws kerkhof was genoegzaam bekend uit archieven, bij de Archeologische Werkgroep Purmerend (AWP), buurtbewoners en oudere inwoners van de gemeente. Bovendien is het grootste deel van deze begraafplaats nog aanwezig ten zuiden en ten westen van het onderzoeksgebied (weliswaar niet meer in gebruik sinds 1952, maar wel onderhouden).

Er werd abusievelijk aangenomen dat bij eerdere werkzaamheden in 1825 alle in de ondergrond aanwezige skeletresten geruimd waren. Bij de aanleg van een relatief korte en smalle sleuf voor het leggen van een verlichtingskabel werden echter duidelijke menselijke overblijfselen aangetroffen. Daarop werd een archeologische begeleiding van het vervolg van de werkzaamheden aangeraden.

Uit de omgeving van het onderzoeksgebied zijn een aantal Archis-vondstmeldingen en – waarnemingen bekend. De meest nabije opgraving betreft waarnemingsnummer 43.417 aan het



Weeshuisplein. Geen van onderstaande meldingen hebben echter onmiddellijk betrekking op de te verwachten sporen binnen dit onderzoek.

Vondstmelding

- 404.730 Opgraving door RAAP Archeologisch Adviesbureau aan de Plantsoenstraat: Nieuwe tijd nederzettingssporen aan de voormalige Koemarkt, met o.a. een gedempte sloot, afvalputten en ophogingslagen.

Waarnemingen

- 22.428 Opgraving naar het Middeleeuwse klooster van Wateringen door het Instituut voor Pre- en Protohistorie A.E. Van Giffen op de locatie van het huidige weeshuis: geen sporen aangetroffen van het klooster; bewoning vóór het 2^e kwart van de 17^e eeuw op deze locatie lijkt onwaarschijnlijk.
- 22.560 Opgraving van de voormalige Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) aan het Willem Eggertplein: diverse sporen van landbouwactiviteiten en nederzetting, voornamelijk uit de 14^e-18^e eeuw.
- 32.653 Waarneming door de Archeologische Werkgroep Nederland (AWN) van een laatmiddeleeuwse / Nieuwe tijd dijk aan de Achterdijk.
- 43.047 Waarneming van een particulier op de hoek van de Weeshuissteeg en Bakkersteeg, waarbij een laatmiddeleeuwse waterput kon worden gedocumenteerd.
- 43.417 Waarneming bij opgraving van de AWN aan het Weeshuisplein, ca. 150 m ten oosten van het huidige onderzoeksgebied: ophogingslagen tot 2,75 m -mv met materiaal uit de 15-18^e eeuw.
- 49.590 Opgraving van ADC ArcheoProjecten aan de Kalversteeg: resten van de Achterdijk verwacht; muurwerk aangetroffen uit de Nieuwe tijd.



3 Methoden

3.1 Veldwerk

De archeologische begeleiding is uitgevoerd conform de KNA, versie 3.1. In het onderzoeksgebied is een bouwput ten behoeve van de toekomstige bouwwerkzaamheden op verschillende dieptes uitgegraven. Op verzoek van de archeoloog heeft de kraanmachinist eerst de verstoorde bovengrond verwijderd waarna er machinaal laagsgewijs gezocht kon worden naar archeologische resten. In het archeologisch onderzochte deel van de werkput is het vlak uiteindelijk op ca. 1,25 m onder maaiveld aangelegd (maaiveld = ca. 0,67 m -NAP).

Tijdens de werkzaamheden is zowel de ondergrond laagsgewijs als de stort met een metaaldetector onderzocht. Het vlak is op schaal getekend (1:50) en beschreven. Het vlak is ingemeten ten opzichte van enkele basispunten, die nog tijdens het veldwerk ingemeten werden door landmeter G. Lesniewska.

De verstoring van de eigenlijke proefsleuf bedroeg niet meer dan een oppervlakte van 25 m bij 0,5 m en een diepte van 0,80 m. Om diverse praktische en wetenschappelijke redenen werd bij het veldwerk het gebied uitgebreid tot een breedte van ca. 2 m. Aangezien de gemeente eveneens verlangde dat dit deel van het terrein volledig werd vrijgemaakt van de aanwezige skeletten werd het onderzoeksgebied ook dieper onderzocht, tot op een diepte van ca. 1,30 m onder maaiveld.

De onderzoekssleuf werd ingedeeld in vakken van 2,5 m lengte bij 2 m breedte, genummerd vanuit het noorden van 1 tot en met 10. De sleuf werd in het oosten begrensd door de aanwezigheid van een elektriciteitskabel (lood-teerkabel) en in het westen door een betonnen boord en plantsoen, waardoor de te onderzoeken oppervlakte onderin de sleuf beperkt was tot een breedte van 1,70 m. Deze beperking in de ruimte betekende ook dat geen enkel van de skeletten, oost-west georiënteerd, volledig kon vrijgelegd worden. De grondwaterspiegel bevond zich op een diepte van ca. 0,80 m onder het maaiveld, waardoor er constant gepompt moest worden om de skeletten te kunnen opgraven. Een bijkomende moeilijkheid betrof de aanwezigheid van een waterleiding over de gehele lengte en middenin de sleuf. Deze kon pas op woensdag 28 november definitief worden afgesloten.

De sleuf werd aanvankelijk ontgraven met een minigraver tot op een niveau waarop de skeletten in anatomisch verband zichtbaar werden, op een diepte van ca. 0,80 m onder het maaiveld. In de puinlaag erboven werden veel losse skelettenresten verzameld. Aangezien er binnen het onderzoeksgebied meer menselijke resten bevonden dan er archeologisch en antropologisch konden verwerkt worden, werd er geopteerd om het archeologische onderzoek te concentreren in een nog onverstoord zone (vakken 5 tot en met 7). De rest van het terrein werd noodzakelijkerwijs geruimd met de minigraver. Indien mogelijk werd de locatie van de schedels, die buiten het archeologisch onderzochte gebied aangetroffen werden, ingemeten.

Skeletten die anatomisch onderzocht konden worden, werden voorzichtig vrijgelegd – eventueel met resten van de kist, gefotografeerd, getekend op schaal 1:20 en geschetst op schaal 1:50 op de overzichtstekening. Er werden hoogtes genomen van schedel, bekken en hielbeen (indien aanwezig) en van de kist (indien aanwezig). Vervolgens werden de skeletresten verzameld per deel: (1) schedel en onderkaak, (2) linkerarm, (3) rechterarm, (4) linkerbeen, (5) rechterbeen, (6) ribben, ruggenwervel en bekken. Verder fysisch antropologisch en archeologisch onderzoek moet leiden tot een datering, determinatie (geslacht, leeftijd, eventueel ziektes,...) en moet de mate van conservering vaststellen.

Vondstmateriaal werd verzameld per vak (2,5 m bij 2 m). Er werd zowel bij de aanleg van het vlak als op de stort regelmatig gebruik gemaakt van de metaaldetector om metalen vondsten te verzamelen.

3.2 Fysisch antropologisch onderzoek

3.2.1 Algemeen

Reeds in 2007 zijn er tijdens grondwerkzaamheden aan de Plantsoengracht te Purmerend menselijke skeletresten aangetroffen. Het terrein heeft vanaf de zeventiende tot de negentiende eeuw deel uitgemaakt van een begraafplaats welke in 1825 ontruimd is. Waarschijnlijk zijn deze skeletresten aan de ontruiming ontkomen³.

³ Kraan 2007.



De skeletresten zijn tijdens het archeologisch onderzoek geborgen en een deel daarvan is meteen herbegraven. Steffen Baetsen van het Archeologisch Centrum Vrije Universiteit (ACVU) heeft in 2008 het materiaal dat voor onderzoek beschikbaar was gewaardeerd met als doel uitspraken te doen over de kwaliteit van de kenmerken met betrekking tot conservering, volledigheid, geslacht, leeftijd, lichaamslengte, gebitsstatus en pathologieën (§3.2.2). Uit dat onderzoek is gebleken dat de conservering van het botmateriaal op macroscopisch niveau goed is en dat de helft van de afzonderlijke skeletten redelijk volledig bewaard is gebleven. Bij minimaal acht van de zestien onderzochte individuen bleek een uitstekende beoordeling mogelijk van leeftijd, lichaamslengte, gebitsstatus en pathologieën. Beoordeling van het geslacht bleek voor bijna alle volwassen personen mogelijk. De onderzochte populatie is echter te klein om representatief te zijn voor de groep individuen die tussen de zeventiende en negentiende eeuw zijn bijgezet op de begraafplaats aan de Plantsoengracht. Echter, op individueel niveau bleken de fysieke kenmerken van zeker acht individuen uitstekend te beoordelen.

Op basis van deze resultaten is besloten tot het uitvoeren van een fysisch antropologische analyse van vier individuen, respectievelijk uit spoornummers 1, 6, 12 en 16 (§3.2.3). De resultaten uit dit onderzoek zullen op individueel niveau meer inzicht geven op de demografische kenmerken van de opgegraven groep mensen aan de Plantsoengracht te Purmerend.

Conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 3.1) zijn tot zover mogelijk de volgende kenmerken per graf onderzocht:

- Het minimum aantal individuen (MAI)

En per individu:

- Het geslacht;
- Een indicatie van de skeletleeftijd bij overlijden;
- Een beschrijving van status van het gebit
- Een berekening van de staande lichaamslengte en
- Een beschrijving van de pathologische botveranderingen en epigenetische kenmerken.

3.2.2 Fysisch antropologische waardering

De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 3.1) voorziet niet direct in richtlijnen voor de methoden en technieken in specialistisch onderzoek.⁴ In het Handboek Specificaties van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek zijn tien jaar geleden gangbare en minimaal vereiste methoden voorgesteld ter analyse en determinatie.⁵ Hierin staan verschillende methoden beschreven voor onderzoek naar de fysieke kenmerken van een individu. Daarnaast bestaan er de richtlijnen opgesteld door het Centrum voor Fysische Antropologie (CvFA) van het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC).⁶ Wanneer de gangbare methoden niet uitgevoerd kunnen worden bestaat er de mogelijkheid om met behulp van andere, bijvoorbeeld recent ontwikkelde, methoden te werken. Hiervoor dienen de juiste referenties vermeld te worden. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de hieronder beschreven methoden.

Volledigheid

Voor een waardering van de volledigheid van het skelet van een individu gelden de onderstaande classificaties:

Volledig	Het skelet is compleet aanwezig op enkele middenvoetbeentjes (carpalia/metacarpalia), middenhandsbeentjes (tarsalia/metatarsalia) en/of vinger- teenkootjes (<i>phalangae</i>) na.
Redelijk volledig	De meerderheid van het skelet is compleet op delen van de romp, armen en/of benen na.
Niet volledig	Verschillende lichaamsdelen van het skelet zijn niet compleet of afwezig maar de schedel (<i>cranium</i>) <u>of</u> het bekken (<i>pelvis</i>) is aanwezig.
Onvolledig	Meerdere lichaamsdelen van het skelet zijn niet compleet Daarnaast ontbreken schedel <u>en</u> bekken.
Zeer onvolledig	Alle lichaamsonderdelen zijn incompleet of afwezig.

⁴ College voor de Archeologische Kwaliteit 2006, protocol Specialistisch Onderzoek (SO), 3.

⁵ Brinkkemper/Eerden/Graaf 1998 §4.4.10.3 en §4.5.1.10.

⁶ Maat/Mastwijk 2004.



Conservering

Voor een waardering van de conservering van het botmateriaal, op macroscopisch niveau, gelden de onderstaande classificaties:

Uitstekend	Het bot is hard en de individuele botdelen zijn niet gebroken.
Goed	Het bot is hard maar de individuele botdelen vertonen barsten of zijn gebroken.
Redelijk	Meerdere botdelen zijn zacht en vertonen barsten.
Slecht	Al het botmateriaal is zacht en gefragmenteerd.
Waardeloos	Er zijn alleen splinters bot of verkleuringen waarneembaar.

Bepaling van het geslacht

Ter bepaling van het geslacht wordt gebruik gemaakt van morfologische kenmerken van het *pelvis* (bekken) en het *cranium* (schedel) beschreven volgens Acsádi/Nemeskéri en de *Workshop of European Anthropologists* (WEA).⁷ Hierbij worden morfologische kenmerken aan het bekken en de schedel gescoord op een schaal van -2 (zeer vrouwelijk) tot +2 (zeer mannelijk). Totalscores tussen -0.75 tot -0.5 en +0.5 tot +0.75 moeten worden beschouwd als 'waarschijnlijk' vrouw (vrouw?) of 'waarschijnlijk' man (man?) en scores tussen -0.5 en +0.5 dienen als niet determineerbaar te worden beoordeeld.⁸

Naast de morfologische kenmerken bestaan een aantal geslachtonderscheidende metrische kenmerken. Deze worden gemeten wanneer het bekken of de schedel ontbreekt of de determinatie geen duidelijk onderscheidend resultaat heeft.

Voor een waardering van de mogelijkheden om het geslacht (op macroscopisch niveau) te kunnen bepalen gelden de onderstaande classificaties:

Uitstekend	Determinatie is mogelijk gebaseerd op meerdere kenmerken aan het bekken <u>en</u> de schedel <u>en</u> op basis van metrische kenmerken.
Goed	Determinatie is mogelijk gebaseerd op meerdere kenmerken aan het bekken <u>of</u> de schedel.
Redelijk	Determinatie is mogelijk gebaseerd op een beperkt aantal kenmerken (waarde < 6) aan het bekken of de schedel <u>en</u> op basis van metrische kenmerken.
Onbetrouwbaar	Determinatie is alleen mogelijk gebaseerd op een beperkt aantal kenmerken (waarde < 6) aan het bekken <u>of</u> de schedel <u>of</u> alleen op metrische kenmerken.
Niet mogelijk	Er is geen enkel kenmerk aanwezig waarop een determinatie gebaseerd kan worden.

Bepaling van de kalenderleeftijd bij overlijden

Voor de beoordeling van de kalenderleeftijd bij overlijden kunnen verschillende methoden gebruikt worden om tot een conclusie te komen. De leeftijd van niet-volwassen personen is gebaseerd op de ontwikkeling van het wissel- en permanente gebit, verbening (ossificatie) van het axiale skelet (bekken, wervelkolom en delen van de schedel), lengtegroei van de beenschachten met of zonder gewrichtsuitenden en de sluiting van postcraniale gewrichtsuitenden.⁹

Voor volwassen individuen wordt bij voorkeur de leeftijd bij overlijden berekend met behulp van verandering van het oppervlak aan het schaambeentje (*facies symphysialis os pubis*), de mate van porositeit in het proximale gewrichtsuitende van achtereenvolgens de opperarm en dijbeen (*humerus* en *femur*), en de schedelnaadvergroeiing aan de binnenzijde van de schedel (endocraniale sutuurobliteratie). Hierbij wordt gebruik gemaakt van standaarden volgens Nemeskéri/Harsányi/Ascádi, Ascádi/Nemeskéri, Sjøvold, en de W.E.A.¹⁰

Een tweede manier bestaat uit een beoordeling van veranderingen aan het uiteinde van de vierde rib (*costa*) aan de borstbeenzijde.¹¹ Wanneer deze kenmerken afwezig zijn, of niet eenduidig beoordeelbaar, bestaat de mogelijkheid om met behulp van veranderingen in het oorvormige (auriculaire) gewrichtsvlak tussen bekken en heiligbeen (*sacrum*) een kalenderleeftijd te bepalen.¹² Ten slotte kan ook de slijtage (attritie) van de kiezen (molaren) behulpzaam zijn bij de

⁷ Acsádi/Nemeskéri 1970; Workshop of European Anthropologists 1980.

⁸ Brinkemper/Eerden/Graaf 1998, §4.4.10.3.

⁹ Rauber-Kopsch 1914; Maresh 1955; Workshop of European Anthropologists 1980; Brothwell 1981; Ubelaker 1989.

¹⁰ Nemeskéri/Harsányi/Ascádi 1960; Ascádi/Nemeskéri 1970; Sjøvold 1975; Workshop of European Anthropologists 1980.

¹¹ Isçan/Loth/Wright 1984; Isçan/Loth/Wright 1985.

¹² Lovejoy/Meindl/Pryzbeck/Mensfort 1985.



beoordeling van de leeftijd. Classificaties voor het vaststellen van deze slijtage zijn ontleend aan de voorbeelden van Brothwell.¹³

Voor een waardering van de mogelijkheden om de leeftijd, op macroscopisch niveau voor volwassen personen, te kunnen bepalen gelden de onderstaande classificaties:

Uitstekend	Determinatie is mogelijk gebaseerd op meerdere kenmerken van de 'complexe methode', de vierde rib methode, auriculaire oppervlakveranderingen en gebitslijtage.
Goed	Determinatie is mogelijk gebaseerd op meerdere kenmerken van de 'complexe methode' en de vierde rib methode <u>of</u> auriculaire oppervlakveranderingen <u>of</u> gebitslijtage.
Redelijk	Determinatie is mogelijk gebaseerd op een enkel kenmerk van de 'complexe methode' of de vierde rib methode <u>of</u> auriculaire oppervlakveranderingen <u>of</u> gebitslijtage.
Onbetrouwbaar	Determinatie is alleen mogelijk gebaseerd op afmetingen of een indruk van het botmateriaal.
Niet mogelijk	Er is geen enkel kenmerk aanwezig waarop een determinatie gebaseerd kan worden.

Bij niet volwassen personen (jonger dan 20 jaar) worden andere methoden gebruikt. Een oplopende kwaliteit van de determinatie is ook hier afhankelijk van de hoeveelheid te gebruiken methoden en de hoeveelheid kenmerken binnen de methode.

De status van het gebit

Het gebit van een persoon wordt op een aantal kenmerken beoordeeld. Wanneer mogelijk, wordt onderzocht hoeveel gebitselementen doorgebroken (geërupteerd) zijn of zijn geweest, hoeveel daarvan voor de dood (*ante mortem*) verloren zijn gegaan, hoeveel er na de dood (*post mortem*) verloren zijn geraakt, het aantal aangeboren (congenitaal) afwezige elementen, hoeveel er daadwerkelijk geïnspecteerd zijn en hoeveel er daarvan carieuze veranderingen vertoonden. Het berekenen van de percentages per kenmerk kan uitgevoerd worden wanneer er voldoende representatief materiaal beschikbaar is.

De aanwezige gebitselementen worden tevens gecontroleerd op de vorming van tandsteen (*calculus*), storingen in de ontwikkeling van het email van het tandglazuur (glazuurhypoplasieën) en vergroeiingen. Het kaakbot wordt gecontroleerd op ontstekingsholten en openingen (abcessen en fistels) en op terugwijkend botweefsel rond de tandkas (alveolaire atrofie). Hierbij zijn classificaties gebruikt zoals beschreven door Brothwell.¹⁴

Voor een waardering van de mogelijkheden om de status van het gebit (op macroscopisch niveau) te kunnen beoordelen gelden de onderstaande classificaties:

Uitstekend	Determinatie is mogelijk gebaseerd op de aanwezigheid van beide kaakhelften inclusief gebitselementen.
Goed	Determinatie is mogelijk gebaseerd op de gedeeltelijke aanwezigheid van beide kaakhelften inclusief gebitselementen.
Redelijk	Determinatie is mogelijk gebaseerd op de aanwezigheid van één van de kaakhelften inclusief gebitselementen.
Onbetrouwbaar	Determinatie is alleen mogelijk gebaseerd op de gedeeltelijke aanwezigheid van één van de kaakhelften inclusief gebitselementen.
Niet mogelijk	Er zijn geen of enkel een paar losse gebitselementen aanwezig.

Berekening van de staande lichaamslengte

Wanneer een individu gestrekt begraven is en de botten niet verschoven zijn, kan de skeletlengte *in situ* gemeten worden. Er wordt dan gemeten vanaf het hoogste punt van de schedel tot het laagste punt van het hielbot (*tuber calcaneus*).

De 'levende staande lichaamslengte' wordt berekend met behulp van de lengte van verschillende pijpbeenderen. Hiervoor worden metingen verricht die ontleend zijn aan Knussmann.¹⁵ De afmetingen van de pijpbeenderen worden volgens de formules van Trotter, Trotter/Gleser en Breitinger omgerekend tot een schatting van de levende staande lichaamslengte.¹⁶ De resultaten van de berekeningen volgens Trotter en Trotter/Gleser kunnen gecorrigeerd worden met een omrekenfactor gebaseerd op de leeftijd. In dit onderzoek is ervoor gekozen om geen correctie uit

¹³ Brothwell 1981.

¹⁴ Brothwell 1981.

¹⁵ Knussmann 1988.

¹⁶ Breitinger 1937; Trotter/Gleser 1952; Trotter 1970.



te voeren, aangezien er beter uit gegaan kan worden van de 'virtuele lengte' van jong volwassen mannen voordat, als gevolg van de olopende leeftijd, 'krimp' plaatsvindt.¹⁷ Voor de methode wordt echter gebruik gemaakt van verschillende combinaties van verschillende pijpbeenderen. Om deze verschillen te omzeilen en een één op één vergelijking te kunnen maken is het methodisch betrouwbaarder om de lengtes van één bot, bijvoorbeeld het dijbeen, met elkaar te vergelijken.¹⁸

Voor een waardering van de mogelijkheden om de lichaamslengte van een persoon te kunnen berekenen gelden de onderstaande classificaties:

Goed	De lengteberekening kan gebaseerd worden op meerdere metingen.
Redelijk	De lengte kan alleen berekend worden op één meting
Niet mogelijk	Er is geen bot aanwezig waarop een lengteberekening gebaseerd kan worden

Botveranderingen veroorzaakt door ziekten, ongevallen of anatomische variatie

In een standaard fysisch antropologische analyse wordt het menselijke botmateriaal onderzocht op veranderingen van het bot als gevolg van ziekte (pathologie), ongevallen (traumata) of anatomische variatie (*non metrical traits*). Voor de classificatie van de botveranderingen kan gebruik gemaakt worden van voorbeelden en beschrijvingen zoals opgesteld door Aufderheide/Rodriguez-Martin, Mann/Hunt, en Ortner.¹⁹ Criteria voor de classificatie van botveranderingen in de gewrichten worden ontleend aan Rogers/Waldron/Dieppe/Watt en Rogers/Waldron.²⁰

Het kunnen waarnemen van pathologische botveranderingen is vooral afhankelijk van de volledigheid het skelet en de conservering van het bot. Daarom geven de aanduidingen in de kolom volledigheid en conservering ook een indruk van de mogelijkheid tot het waarnemen van pathologieën en anomalieën.

Rapportage

De richtlijnen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie schrijven een minimaal aantal onderdelen voor waaruit een specialistische (deel)rapportage moet bestaan.²¹ Een concepttekst volgens deze richtlijnen zal bestaan uit de volgende onderdelen:

- een inleiding
- een beschrijving van de gebruikte methoden en technieken
- een presentatie van de resultaten
- een discussie met betrekking tot de resultaten
- een conclusie
- eventueel aanbevelingen
- een literatuurlijst
- bijlagen (tekst, tabellen en afbeeldingen)

In de discussie en conclusie worden de onderzoeksvragen behandeld en beantwoord zoals deze bij de aanbesteding van de opdracht gesteld zijn. Na voltooiing wordt de concepttekst aan de opdrachtgever voorgelegd, gewijzigd indien nodig en in zijn definitieve vorm aangeboden.

3.2.3 Fysisch antropologisch onderzoek van vier individuen

Het geslacht

Ter bepaling van het geslacht is gebruik gemaakt van de morfologische kenmerken van het bekken (*pelvis*) en de schedel (*cranium*). Deze kenmerken zijn beschreven door Acsádi en Nemeskéri (1970) en de Workshop of European Anthropologists (WEA 1980). Hierbij worden tien morfologische kenmerken van het bekken en vijftien morfologische kenmerken van de schedel gescoord op een schaal van -2 (zeer vrouwelijk) tot +2 (zeer mannelijk). Gemiddelde scores over de kenmerken tussen de -0,75 tot -0,5 en de +0,5 tot +0,75 worden beschouwd als respectievelijk 'waarschijnlijk' vrouw (vrouw?) en 'waarschijnlijk' man (man?). Gemiddelde scores tussen de -0,5 en +0,5 worden als niet determineerbaar beoordeeld²².

¹⁷ Maat/Mastwijk/Jonker 2002:12.

¹⁸ Maat/Mastwijk/Jonker 2002:12; Maat 2003, 67.

¹⁹ Aufderheide/Rodriguez-Martin 1998; Mann/Hunt 2005; Ortner 2003.

²⁰ Rogers/Waldron/Dieppe/Watt 1987; Rogers/Waldron 1995.

²¹ College voor de Archeologische Kwaliteit 2006, protocol Specialistisch Onderzoek (SO).

²² Brinkhamer *et al.* 1998.



Bij verschillende resultaten tussen de gemiddelde score van het bekken en de schedel gaat de voorkeur uit naar de eindscore van het bekken. De geslachtskenmerken van bekken wordt beschouwd als het meest seksueel dimorf van het menselijk skelet en zodoende als meest betrouwbare component ter bepaling van het geslacht van een individu. Indien geslachtsbepaling alleen op basis van het bekken wordt gedaan, blijkt in 90- tot 95% de methodiek accuraat te zijn, waar geslachtsbepaling aan de hand van de schedel in 'slechts' 80 tot 90% accuraat is²³. Determinatie aan de hand van beide skeletelementen heeft te allen tijde de voorkeur; in bijna 98% van de gevallen zijn de resultaten accuraat²⁴. Uit onderzoek is gebleken dat de onderkaken van Nederlandse vrouwen neigen richting een positieve eindscore (mannelijk) en worden daarom niet betrokken bij de definitieve geslachtsbepaling²⁵. Naast de morfologische kenmerken bestaat een aantal geslachtsondscheidende metrische kenmerken. Deze worden gemeten wanneer het bekken of de schedel ontbreekt, of indien de morfologische determinatie geen duidelijk resultaat heeft gegeven.

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de maximale *anteriore-posteriore* diameter van de dijbeenschacht (*femur*), de maximale diameter van het proximale gewrichtsuitende van het dijbeen en de verticale diameter van het proximale gewrichtsuitende van het opperarmbeen (*humerus*)²⁶.

Leeftijd bij overlijden

Er zijn een aantal osteologische methoden te gebruiken om de skeletleeftijd van volwassen en juveniele individuen bij overlijden te bepalen. Bij het toewijzen van een leeftijd bij overlijden van een individu wordt er geprobeerd een chronologische leeftijd te bepalen van de hand van fysieke kenmerken, welke aan de ene kant veranderingen door ontwikkeling van het skelet (bij niet-volwassenen) aan de andere kant degeneratieve veranderingen (bij volwassenen) reflecteren. De snelheid van de veranderingen kunnen echter verschillend zijn tussen en binnenin populaties. Ook moet er rekening gehouden worden met het feit dat de ontwikkeling van een skelet en gebit tussen mannen en vrouwen en tussen etnische groepen kan variëren. Ook is de ontwikkeling afhankelijk van genetica, hormonen, dieet, klimaat en sociale factoren²⁷.

Bij voorkeur wordt de skeletleeftijd bij volwassenen berekend aan de hand van de *Complexe Methode*. Deze methode is gebaseerd op de relatie tussen maximaal vier leeftijdsindicatoren:

1. De degeneratieve veranderingen van het oppervlak van het schaambeent (*facies symphysialis os pubis*);
- 2-3. De mate van porositeit in het proximale gewrichtsuitende van het opperarmbeen en het dijbeen;
4. De schedelnaadvergroeiing aan de binnenzijde van de schedel (endocraniale sutuurobliteratie).

Hierbij wordt gebruik gemaakt van de standaarden volgens Nemeskéri *et al.* (1960), Ascádi en Nemeskéri (1970), Sjøvold (1975) en de WEA (1980). Wanneer deze kenmerken afwezig zijn of niet eenduidig beoordeelbaar, dan bestaat de mogelijkheid om met behulp van de degeneratieve veranderingen in het oorvormig (*auriculaire*) gewrichtsvlak tussen het bekken en het heiligbeen (*sacrum*) een skeletleeftijd te bepalen²⁸.

De skeletleeftijd van niet-volwassen individuen is gebaseerd op de ossificatie (verbening) van het axiale skelet (bekken, wervelkolom en delen van de schedel), de sluiting van de postcraniale gewrichtsuitenden en de lengtegroei van de beenschachten, met of zonder gewrichtsuitenden. Hierbij worden de standaarden van Raube-Kopsch (1914), Maresh (1955), WEA (1980), Ubelaker (1989) en Scheuer en Black (2004) gebruikt. De dentale ontwikkeling geeft het beste bewijs voor leeftijd bij overlijden bij niet-volwassenen²⁹.

Bij zowel niet-volwassenen en volwassenen is de ontwikkeling van het wissel- en permanente gebit en/of het oclusale slijtingspatroon van de kiezen (molaren) van het permanente gebit behulpzaam bij de beoordeling van de skeletleeftijd³⁰. De doorbraak van de derde molaren (verstandskiezen) worden in dit rapport niet gebruikt ter bepaling van een leeftijd. Hoewel ze

²³ Krogman en İşcan 1986; St Hoyme en İşcan 1989, zie ook Baetsen 2001.

²⁴ Krogman en İşcan 1986.

²⁵ Maat *et al.* 1997.

²⁶ Stewart 1979; MacLaughlin en Bruce 1985.

²⁷ El-Nofely en İşcan 1989.

²⁸ Lovejoy *et al.* 1985.

²⁹ Saunders 1992.

³⁰ Brothwell 1981; Pot 1988.



gewoonlijk rond het achttiende levensjaar doorbreken, ontbreken de verstandskiezen veelal congenitaal of komen ze pas door na het twintigste levensjaar. Zo ontbreken bij 25% van de hedendaagse bevolking één of meer verstandskiezen³¹.

De dentale gezondheid

De staat van het gebit van een individu reflecteert onder ander het type dieet en het (niet) onderhouden van de mondhygiëne. Maar het is ook een indicator van cultureel gedrag, type werk en stress.

Het gebit van een individu wordt op een aantal kenmerken beoordeeld. Indien mogelijk wordt voor de onderkaak en bovenkaak (*maxilla*) onderzocht hoeveel gebitselementen doorgebroken (geërupteerd) zijn of zijn geweest, hoeveel daarvan voor de dood (*ante mortem*) of na de dood (*post mortem*) verloren zijn gegaan, het aantal aangeboren (congenitale) afwezige elementen of afwijkingen, hoeveel tanden er daadwerkelijk geïnspecteerd zijn en hoeveel daarvan carieuze veranderingen vertonen. Het berekenen van percentages per kenmerk kan echter alleen uitgevoerd worden wanneer er voldoende representatief materiaal beschikbaar is.

Ook worden de aanwezige gebitselementen gecontroleerd op de vorming van tandsteen (*calculus*), verstoringen in de ontwikkeling van het email van het tandglazuur door stress, ziekte of ondervoeding (glazuurhypoplasie) en vergroeiingen. Het kaakbot wordt tevens gecontroleerd op ontstekingsholten en openingen (abscessen en fistels) en op terugwijkend botweefsel rond de tandkas (alveolaire atrofie). Hierbij zijn de classificaties gebruikt zoals beschreven door Brothwell (1981) en Bouts en Pot (1989).

Berekening van de staande lichaamshoogte

De 'levende staande lichaamshoogte' wordt gerekend met behulp van de lengte van verschillende pijpbeenderen. Hiervoor werden metingen verricht die ontleend zijn aan Knussmann (1988). Vervolgens worden de afmetingen omgerekend naar een schatting van de 'levende staande lichaamshoogte' met behulp van de formules van Trotter (1970), Trotter en Gleser (1952) en Breiting (1937). De resultaten van de berekeningen volgens Trotter en Gleser (1952) dienen gecorrigeerd te worden met een omrekenfactor gebaseerd op de leeftijd.

Er moet echter wel rekening gehouden worden dat de lichaamshoogte een genetisch gecontroleerde variabele is, die ook sterk afhankelijk is van dieet, klimaat en ziekte.

Ziekten en andere pathologieën

De geleidelijke degeneratie van weefsel door veroudering van het lichaam leidt op een gegeven moment tot degeneratieve processen. Botmateriaal vormt hier geen uitzondering op en uit deze veranderingen door proliferatieve (botvormende) en degeneratieve mechanismen. Leeftijd echter is niet de enige factor die bijdraagt aan de ontwikkeling van pathologische botveranderingen. Onder meer het geslacht, ethniciteit, afkomst, andere ziekten en arbeid en dieet zijn andere factoren die eraan bijdragen.

Het primaire botmateriaal in deze studie is onderzocht op veranderingen van het bot als gevolg van ziekte of ongevallen (traumata). Voor de classificatie van de algemene pathologische botveranderingen is gebruik gemaakt van de beschrijvingen van Roberts en Manchester (2005) en Ortner (2003).

Criteria voor de classificatie van botveranderingen in de gewrichten zijn ontleend aan Rogers *et al.* (1987) en Rogers en Waldron (1995). Pathologische veranderingen in gewrichten en de wervelkolom kunnen afhankelijk van de verschijningsvorm en locatie in een drietal categorieën worden onderscheiden.

Osteofytose

Osteofytose omschrijft de degeneratieve ziekte van de *superiore* en *inferiore* oppervlakten van wervellichamen.

De gewrichten tussen deze elementen zijn niet synoviaal, maar een laag kraakbeen beschermt de gewrichten tegen slijtage. De gewrichtsvlakken van de wervels zijn bedekt met een dun laagje hyalien kraakbeen en tussen de wervels zit een tussenwervelschijf van fibrokraakbeen (vezelig). Degeneratieve processen van de tussenwervelschijf zetten aan tot de vorming van botuitsteeksels (*osteofyten*) langs de *anterior* en *laterale* zijden van de

³¹ Hillson 2005.



wervellichamen. In extreme gevallen zijn deze *osteofyten* in staat naast elkaar liggende wervellichamen met elkaar te verbinden, wat een beperking van de bewegingsvrijheid van de wervelkolom tot gevolg heeft.

Osteoartrose

Artrose is de meest voorkomende gewrichtsaandoening bij archeologische assemblages³². Het beïnvloedt de synoviale gewrichten en kent meerdere etiologieën waarin leeftijd, dieet, hormonale factoren en genetica allemaal een rol in spelen³³. Biomechanische factoren kunnen ook de locatie en de ernst van de artrose beïnvloeden.

Bij artrose begint het met de degeneratie van kraakbeen, waardoor de gewrichten met elkaar in contact komen. Dit leidt tot een intense osteoblastische reactie (botformatie, *osteofyten*) van het onderliggende bot en mechanische abrasie en polijsting van de gewrichten (eburnatie). Bij wervels worden ook vaak kleine putjes (Engels: *pitting*) in het botoppervlak waargenomen. Eburnatie kan afwezig of slecht te beoordelen zijn bij gewrichten waar van nature weinig beweging in zit, zoals de apofysiare gewrichten in bijvoorbeeld de wervelkolom (nek-wervels), terwijl de vorming van *osteofyten* daar juist domineren.

De diagnose van deze pathologie is afhankelijk van een aantal pathologische kenmerken. Eburnatie is pathognomisch voor artrose; de aanwezigheid ervan bepaald dat er met zekerheid sprake is van artrose. Indien eburnatie afwezig of niet goed te beoordelen is, dan dienen er ten minste twee van de volgende kenmerken aanwezig te zijn: osteofyten en/of nieuwe botvorming bij de gewrichtsvlakken, pitting of vergrote porositeit van het gewrichtsvlak, morfologische verandering aan het gewrichtsbot³⁴.

Degeneratie van het weefsel tussen de facetgewrichten op de wervelbogen is beter bekend onder de naam *vertebrale osteoartrose*. Degeneratie van gewrichten op andere locaties dan de wervelkolom worden geclassificeerd onder de verzamelnaam *perifere osteoartrose*.

Schmorl's noduli (herniatie)

Deze pathologische conditie ontwikkeld zich wanneer degeneratie van de tussenwervelschijf zich voordoet, of wanneer deze juist uit begint te steken. De tussenwervelschijf bestaat uit een ring van vezelig kraakbeen (*annulus fibrosus*) met in het midden een geleïachtige kern (*nucleus pulposus*). Het vezelachtig kraakbeen degenerereert met de tijd en de geleïachtige kern doorboort zijn kraakbeen omhulsel op een gegeven moment. De scheuring van het kraakbeen stimuleert de groei van bot rond het gewrichtsvlak van de wervellichamen, maar oefent ook druk uit op de *superiore en inferiore* gewrichtsvlakken van de wervel. Als dit het geval is, worden er zogenaamde 'Schmorl's noduli' gevormd: kleine depressies in het midden van een wervellichaam welke vaak onregelmatig van vorm zijn. Deze noduli zijn indicatief voor *DDD (Degenerative Disc Disease)*. Meestal is de etiologie van 'Schmorl's noduli' niet bekend, maar factoren als trauma, infectie en osteoporose spelen mogelijk een belangrijke rol in de vorming van deze pathologie.³⁵

Epigenetische kenmerken

Epigenetische kenmerken zijn bepaalde kenmerken of symptomen die zowel in bot als in het gebit voorkomen en niet gerelateerd zijn aan of beïnvloed door ziekte of ouderdom. Het zijn erfelijke veranderingen in de genfunctie die optreden zonder wijzigingen in de volgorde van de basisparen van het DNA. De significantie van deze niet-metrische kenmerken voor fysisch antropologisch onderzoek zit in de aanname dat deze varianten mogelijk familie relaties representeren en zodoende zeer belangrijk kunnen zijn voor fylogenetisch ('op afstamming berust') onderzoek³⁶. Volgens Buikstra en Ubelaker (1994) kunnen er 24 niet-metrische kenmerken onderzocht worden indien alle skeletelementen aanwezig zijn.

³² Roberts en Manchester 1995; Rogers en Waldon 1995.

³³ Jurmain 1999; Rogers en Waldon 1995.

³⁴ Rogers en Waldon 1995.

³⁵ Saluja *et al.* 1986; Resnick en Niwayama 1988.

³⁶ Buikstra en Ubelaker 1994.



4 Resultaten

4.1 Veldwerk

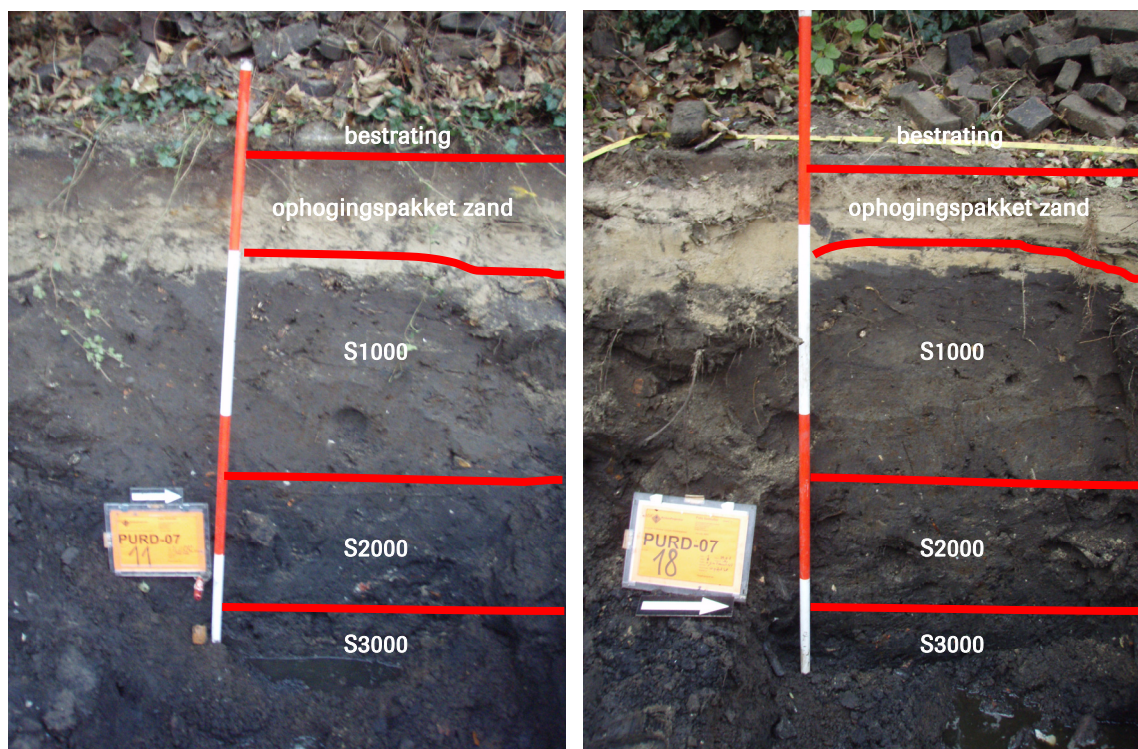
4.1.1 Profielen (bodempopbouw)

Bij het onderzoek kon alleen het westelijke profiel gedocumenteerd worden; het oostelijke profiel was over de gehele lengte en tot bijna de volledige diepte verstoord door de aanleg van een elektriciteitskabel.

Onder de nog te verwijderen bestrating (ca. 0,10 m dik) bevond zich een fundatielaag van ca. 0,30 m zand, daaronder een puinlaag met los botmateriaal buiten context van ca. 0,40 m (spoor 1000) en uiteindelijk een laag met menselijke resten in anatomisch verband van ca. 0,35 m dik (spoor 2000).

In twee kijkgaten (respectievelijk aangelegd in vakken 3 en vakken 1) werd de verdere bodempopbouw duidelijk: de afval laag met veel huishoudelijk afval die onmiddellijk onder de zandlaag aanvangt, loopt nog ca. 0,25 m door onder de skeletten (spoor 3000), maar dan zonder botmateriaal. Op het diepste punt, op ca. 1,45 m onder het maaiveld, werd een laag (bos)veen aangesneden (spoor 4000). In ieder geval kon er in het profiel geen duidelijke laag toegeschreven worden aan de aanleg van het bastion, waar de sleuf zich middenin bevond. De kijkgaten werden niet dieper aangelegd, zodat nergens de onderliggende Beemsterklei werd aangesneden, welke wellicht pas op ca. 2,20 m onder het maaiveld aangetroffen kan worden.

Lagen 1000, 2000 en 3000 zijn verder bijzonder homogeen wat betreft textuur (Zs2) en insluitsels (voornamelijk aardewerk, bot en kleine fragmenten bouwpuin; daarnaast ook wat metaal, glas, cokes en houtskool). Wortels van de vegetatie reiken niet dieper dan laag 1000. De bodem wordt vochtiger vanaf de overgang naar laag 2000, waar de grondwaterspiegel zich ongeveer bevindt.



Afb. 3. Profielkolommen uit kijkgaten 2 (links) en 1 (rechts) die een duidelijke rechtlijnigheid vertonen in de bodempopbouw:

- S1000: 0,40 m - 0,80 m afval laag boven skeletten met los botmateriaal
- S2000: 0,80 m - 1,15 m afval laag met skeletten in anatomisch verband
- S3000: 1,15 m - 1,45 m afval laag onder skeletten
- S4000: 1,45 m - ? (bos)veen



4.1.2 Archeologische sporen (skeletten)

Bij het onderzoek werden in totaal 16 skeletten archeologisch vrijgelegd, geregistreerd en geborgen. De skeletten kregen alle een spoornummer (S1-S16) maar in de tekst wordt er verder verwezen naar individuen (elk spoornummer staat immers voor een individueel skelet). Daarnaast werden ook 34 schedels driedimensionaal ingemeten en 51 schedels en overige skeletresten werden zonder verdere documentatie verzameld en herbegraven op de aanpalende begraafplaats aan de Nieuwstraat. Wanneer we het aantal schedels nemen als referentie voor de densiteit van de populatie begravingen, dan komen we uit op 101 individuen (bij 3 van de 16 archeologisch gedocumenteerde skeletten was geen schedel bewaard) op een oppervlakte van ca. 34 m².

Zoals bovenvermeld kon geen enkel skelet volledig worden verzameld (afb. 3). In slechts 3 gevallen kon botmateriaal voor alle 6 skeletonderdelen worden verzameld (individu 6, 9 en 12). In de slechtste gevallen ging het enkel om schedel, onderkaak en halswervels (individu 10) of om enkele van de langere beenderen van het onderlijf (individu 15).



Afb. 4. Individu 7 met restanten van de houten bekisting. Rechts op de foto de elektrische leiding in de oostelijke putwand.

Vlak 1 werd aangelegd net onder de ophogingslaag zand (laag 1000) maar leverde geen sporen op. Ook een 2^e vlak, halverwege laag 1000, kon na fotograferen verder machinaal uitgediept worden. In totaal werden 8 skeletten opgegraven in werkvlak 3, het eerste vlak waarop skeletten in anatomisch verband konden worden aangetroffen (individuen 1-5, 7, 8 en 10). Vanaf dit niveau werd er verder handmatig opgegraven en konden nog eens 8 skeletten opgegraven worden in een 4^e vlak (individuen 6, 9 en 11-16).

Alle skeletten waren bijgezet in een oost-west oriëntatie, met het hoofd naar het westen. Slechts bij 7 individuen waren beide bovenarmen *in situ* bewaard zodat er een uitspraak kan gedaan worden over de (bid)houding, waarin lichte variaties zichtbaar waren. Bij 1 skelet lagen beide armen gestrekt langs het lichaam (individu 5). In 4 gevallen lag 1 arm gebogen op het bekken (linkerarm bij individuen 1 en 6 en rechterarm bij individuen 9 en 12). Tenslotte lagen individuen 7 en 14 met beide onderarmen bovenop het bekken.

Slechts in 2 gevallen waren voldoende restanten van de doods-kist bewaard om een monster mee te kunnen nemen voor verder onderzoek (bij individuen 7 en 15m, respectievelijk vondstnummers 109 en 141). Aangezien er voor de skeletten reeds een eerder scherpe datering vooropgesteld kon worden uit bronnenonderzoek en het bestuderen van het aardewerk (§ 4.3.2), zou een bepaling van de ouderdom van het hout geen meerwaarde bieden aan het onderzoek. Wel kon bepaald worden dat in beide gevallen gebruik gemaakt werd van eikenhout.



Afb. 5. *Individu 12.*

Op diverse locaties binnen het onderzoeksgebied werden 'knekelkuilen' aangetroffen, waarbij blijkbaar oudere skeletresten verzameld werden op een niet bepaald ordentelijke wijze. In sommige gevallen betrof het enkel schedels (afb. 5). Eén van deze kuilen, met 4 schedels, werd zorgvuldig ingemeten en ingetekend. Deze schedels, die wellicht ouder zijn dan de in anatomisch verband aangetroffen skeletten, werden net als de 16 bovenvermelde individuen eveneens verzameld voor verder onderzoek.

De skeletten worden in meer detail besproken in § 4.2, waarbij de resultaten individueel zijn opgenomen in tabel 2.



Afb. 6. *Individuen 134-137: 'knekelkuil' met 4 bijgezette schedels.*



4.2 Fysisch antropologische waardering

S. Baetsen

4.2.1 Algemeen

Tijdens de archeologische begeleiding zijn de botresten aangetroffen van meerdere personen. Het is mogelijk geweest om de resten van twintig individuen, zestien skeletten en vier losse schedels individueel te bergen en te documenteren. Voor de twintig personen is een fysisch antropologische waardering uitgevoerd door drs. S. Baetsen. Alle resultaten van de waardering staan in tabel 2.

4.2.2 De conservering en volledigheid van de skeletten

In de derde en vierde kolom van tabel 2 staan de classificaties voor de volledigheid en conservering per spoornummer. Op spoornummer vier na is de conservering van het bot goed te noemen. Dat betekent dat het bot hard is maar dat individuele botdelen barsten vertonen of gebroken zijn. In negen spoornummers is de volledigheid van het skelet redelijk te noemen. De meerderheid van het skelet is compleet op delen van de romp, armen en/of benen na. Voor zeven sporen geldt dat verschillende lichaamsdelen van het skelet niet compleet of afwezig zijn maar dat of de schedel of het bekken aanwezig is.

De resultaten van de waardering voor deze kenmerken zijn niet opmerkelijk. Het onderzoek betreft een begeleiding bij de aanleg van een sleuf. Daarbij is geen rekening gehouden met archeologische sporen en de aanwezigheid van menselijke skeletten. Door de beperkte afmetingen van de sleuf bleef van elk skelet een deel ongedocumenteerd in de profielwand achter en raakten lichaamsonderdelen van het skelet gescheiden.

4.2.3 Het geslacht

Een uitstekende bepaling van het geslacht is mogelijk voor zes individuen en een goede bij nog eens negen. Voor driekwart van de te onderzoeken groep individuen is determinatie dus gebaseerd op meerdere kenmerken aan het bekken of de schedel. Een bepaling van het geslacht bij niet volwassen personen is niet mogelijk op macroscopisch niveau. Dit houdt verband met het volgroeien van de geslachtskenmerken die gemiddeld pas na het twintigste levensjaar volledig tot uiting komen. Voor vier personen uit Purmerend is daarom een determinatie van het geslacht niet van toepassing.³⁷

Voor op één na alle volwassen individuen is zeker een goed betrouwbare determinatie van het geslacht mogelijk. Er kan daarom voor de opgegraven groep individuen een betrouwbare uitspraak gedaan worden over de aanwezigheid van de hoeveelheid mannen en vrouwen.

4.2.4 De leeftijd

Bij negen individuen is een determinatie van de kalenderleeftijd bij overlijden uitstekend mogelijk. Determinatie bij deze individuen kan gebaseerd worden op meerdere kenmerken van de 'complexe methode', de vierde rib methode, auriculaire oppervlakveranderingen en gebitslijtage. Voor drie personen is determinatie mogelijk op meerdere kenmerken van de 'complexe methode' en de vierde rib methode of auriculaire oppervlakveranderingen of gebitslijtage. De overgebleven acht individuen zijn redelijk te beoordelen. Dat houdt in dat determinatie alleen mogelijk is gebaseerd op een enkel kenmerk van de 'complexe methode' of de vierde rib methode of auriculaire oppervlakveranderingen of gebitslijtage.

In twaalf gevallen kan de leeftijd met een minimaal goede betrouwbaarheid gegeven worden. Dat is maar net iets meer dan de helft van de opgegraven groep personen. Het kan daarom niet helemaal als representatief beschouwd worden voor de groep. Wel moet opgemerkt worden dat de vier losse schedels, waarvan de leeftijd maar redelijk te bepalen valt, van grote invloed zijn in de beoordeling hiervan.

4.2.5 De status van het gebit

De status van het gebit is bij twaalf individuen uitstekend te beoordelen omdat beide kaakhelften aanwezig zijn voor een beoordeling. In één geval kan geen beoordeling plaatsvinden omdat er geen gebitsresten aanwezig zijn en bij de overige zeven personen is maar één kaakhelft voor inspectie beschikbaar.

Een beoordeling van de gebitsstatus van de opgegraven groep mensen is redelijk tot goed mogelijk. Slechts in één geval kan er helemaal geen uitspraak over gedaan worden.

³⁷ De personen uit de sporen 5, 7, 11, en 15.



4.2.6 De staande lichaamslengte

Een berekening van de staande lichaamslengte kan voor zes individuen goed uitgevoerd worden. Dat betekent gebaseerd op de metingen van meerdere pijpbeenderen. Voor vijf kan dit gebaseerd op meting van één bot, bij zes personen is een berekening niet mogelijk omdat er helemaal geen of alleen incomplete pijpbeenderen aanwezig zijn. In vier gevallen gaat het daarbij om de personen van wie alleen de schedels zijn geborgen. Omdat kinderen nog niet helemaal volgroeid zijn wordt bij hen geen berekening van de lichaamslengte uitgevoerd.

In totaal kan over elf personen een redelijk tot goede uitspraak gedaan worden over de lichaamslengte. Ook voor dit kenmerk geldt dat maar voor de helft van de groep een uitspraak gedaan kan worden die daarom niet helemaal als representatief beschouwd mag worden.

4.2.7 Botveranderingen veroorzaakt door ziekten, ongevallen of anatomische variatie

Omdat het kunnen waarnemen van pathologische botveranderingen afhankelijk is van de volledigheid van het skelet en de conservering van het bot zijn deze kenmerken als uitgangspunt genomen. Er zijn acht personen redelijk volledig en goed geconserveerd. Deze personen kunnen goed beoordeeld worden. Voor zeven individuen is de conservering goed maar is het skelet niet volledig. Een beoordeling is voor deze personen beperkt mogelijk.

Een beoordeling van botveranderingen veroorzaakt door ziekten, ongevallen of anatomische variatie is minimaal beperkt mogelijk voor driekwart van de opgegraven groep mensen. Ongeveer een derde van de groep heeft goede mogelijkheden voor een beoordeling. Voor de hele groep als geheel geldt echter een beperkte representativiteit van de beoordelingen.

Tabel 2. Overzicht van de waardering per spoornummer (individu).

sp	vondstnummer	conservering	volledigheid	geslacht	Leeftijd	gebit	lengte
1	53, 54, 55, 56, 57	goed	redelijk volledig	uitstekend	uitstekend	uitstekend	goed
2	58, 59, 60, 61	goed	niet volledig met <i>cranium</i>	redelijk	redelijk	redelijk	redelijk
3	62, 63, 64, 65	goed	niet volledig met <i>cranium</i>	goed	redelijk	uitstekend	niet mogelijk
4	70, 71, 72, 73, 74	redelijk	redelijk volledig	uitstekend	goed	redelijk	redelijk
5	75, 76, 77, 78, 79	goed	redelijk volledig	nvt	uitstekend	uitstekend	nvt
6	103, 104, 105, 106, 107, 108	goed	redelijk volledig	uitstekend	uitstekend	uitstekend	goed
7	89, 90, 91, 92	goed	redelijk volledig	nvt	redelijk	uitstekend	redelijk
8	93, 94, 95, 96	goed	niet volledig met <i>cranium</i>	goed	uitstekend	uitstekend	redelijk
9	97, 98, 99, 100, 101	goed	niet volledig met <i>cranium</i>	goed	uitstekend	uitstekend	goed
10	110, 111	goed	niet volledig met <i>cranium</i>	goed	redelijk	uitstekend	niet mogelijk
11	112, 113, 114, 115	goed	redelijk volledig	nvt	uitstekend	uitstekend	nvt
12	117, 118, 119, 120, 121	goed	redelijk volledig	uitstekend	uitstekend	uitstekend	goed
13	122, 123, 124, 125, 126	goed	niet volledig met <i>cranium</i>	goed	goed	uitstekend	redelijk
14	127, 128, 129, 130, 131	goed	redelijk volledig	uitstekend	uitstekend	redelijk	goed
15	135, 136, 137	goed	niet volledig met <i>pelvis</i>	nvt	goed	niet mogelijk	nvt
16	138, 139, 140, 142	goed	redelijk volledig	uitstekend	uitstekend	uitstekend	goed
134	144	goed	alleen <i>calvarium</i>	goed	redelijk	redelijk	niet mogelijk
135	145	goed	alleen <i>calvarium</i>	goed	redelijk	redelijk	niet mogelijk
136	146	goed	alleen <i>calvarium</i>	goed	redelijk	redelijk	niet mogelijk
137	147	goed	alleen <i>calvarium</i>	goed	redelijk	redelijk	niet mogelijk



4.3 Fysisch antropologisch onderzoek van vier individuen

L.M. Kootker en S. Baetsen

4.3.1 Inleiding

Tijdens de opgraving zijn menselijke botresten uit 20 spoornummers gedocumenteerd en gewaardeerd. De primaire menselijke botfragmenten uit vier inhumaties zijn in dit hoofdstuk verder fysisch antropologisch onderzocht met als doel om op individueel niveau meer inzicht te krijgen op de demografische kenmerken van de opgegraven groep mensen aan de Plantsoengracht te Purmerend. De onderzochte skeletten zijn redelijk volledig en goed geconserveerd.³⁸ Een overzicht van de elementen staan in bijlage 6. De belangrijkste demografische kenmerken worden hieronder en in bijlage 7 gepresenteerd.

4.3.2 Spoor 1, vondstnummers 53, 54, 55, 56 en 57

De botresten uit spoor 1 zijn afkomstig van één individu.

Spoor 1 bevat de botten van een adolescente vrouw van 18 á 19 jaar oud.³⁹ De staande lichaamslengte is berekend op $166 \pm 4,5$ cm. Dit betreft een minimale lengte, daar onvergroeide epifysen betuigen van het feit dat dit individu nog niet helemaal uitgegroeid is.

Eén paleopathologische aandoening is op het skelet waargenomen. Een aanwijzing voor een deficiëntieziekte, de *cribra orbitalia* (poreuze hyperostosis), is aangetroffen in de rechter oogkas. Deze aandoening wordt gekenmerkt door een vergrootte porositeit van het dak van de oogkas en de vorming van putjes en laat vooral in de kinderjaren haar sporen achter. *Cribra orbitalis* wordt in verband gebracht met ijzerdeficiëntie anemie⁴⁰. Opvallend is ook dat de totale en maximale lengtes van beide opperarmbeenen (*humeri*) met bijna een centimeter van elkaar verschillen. Mogelijk is één arm ietwat korter dan de ander geweest.

Ook zijn er enkele epigenetische kenmerken aanwezig. Zo beschikt zij onder andere over een *sutura metopica persistens*, oftewel een kruisschedel. Bij dit epigenetische kenmerk is er sprake van een niet (volledig) gesloten voorhoofdnaad (*sutura frontalis*). Deze schedelnaad vergroeit normaliter rond het tweede levensjaar⁴¹. De mate van voorkomen van deze niet (volledig) gesloten voorhoofdnaad varieert per populatie en heeft geen klinische gevolgen. Het voorkomen van *sutura metopica persistens* bij meerdere individuen binnen één populatie zou kunnen duiden op genetische verwantschap.

Het gebit is redelijk compleet. Twee tanden zijn al voor haar overlijden (*ante mortem*) verloren gegaan. Dit betreffen zowel de linker als de rechter eerste kies (M1) uit de onderkaak (36 en 46 respectievelijk). Het gebit droeg sporen van *alveolaire atrofie* (+) en calculus (+). Een viertal cariës zijn waargenomen.

Op de tanden is *glazuur hypoplasie* aangetroffen. Dit is een structurele onderontwikkeling van het email dat zich uit door de aanwezigheid van onder andere putjes en transverse *hypoplatische* lijnen op de tanden. Dit wordt veroorzaakt door een chronische ziekte en/of een deficiënt dieet en manifesteert zichzelf in de kinderjaren. Een verband tussen *glazuur hypoplasie* en *cribra orbitalia* ligt zeer voor de hand, maar niet alle studies zijn eenduidig hierover⁴².

4.3.3 Spoor 6, vondstnummers 103, 104, 105, 106, 107 en 108

Spoor 6 bevat de skeletresten van een vrouw van vermoedelijk tussen de 25 en 29 jaar oud. Haar staande lichaamslengte is berekend op $156,6 \pm 3,55$ cm.

Pathologische botveranderingen zijn waargenomen op de lichamen van een drietal thoracale (borst) wervels. Schmorl's noduli zijn waargenomen op de 6^e, 7^e en 10^e borstwervel. Deze noduli zijn indicatief voor *DDD* (*Degenerative Disc Disease*) en wijzen op hernatie. Een aanwijzing voor een deficiëntieziekte, *cribra orbitalia* (poreuze hyperostosis), is aangetroffen in de rechter oogkas.

³⁸ Voor definities zie Baetsen 2008

³⁹ Hoewel normaliter geslacht bij niet-volwassen personen niet bepaald wordt, daar de seksueel dimorfe kenmerken nog niet volledig ontwikkeld zijn, waren de geslachtskenmerken bij dit individu echter op vrouwelijke wijze ontwikkeld dat met enige zekerheid gesteld kan worden dat dit de botresten van een jonge vrouw betreffen.

⁴⁰ Bloedarmoede, o.a. Mays 2000; Robert en Manchester 2005.

⁴¹ Scheuer en Black 2004.

⁴² Zie onder andere Mittler *et al.* 1992; Kozak en Krenz-Niedbala 2002). *Glazuur hypoplasie* kan echter ook een congeniale of hormonale oorspong hebben (Ortner 2003).



Het gebit is redelijk compleet. Slechts één element is reeds voor overlijden verloren gegaan. Dit betreft een rechter tweede kies uit de onderkaak (M2, 47). Het gebit droeg sporen van ernstige mate van *alveolaire atrofie* (++) en calculus (++) . Een drietal cariës zijn waargenomen.

4.3.4 Spoor 12, vondstnummers 117, 118, 119, 120 en 121

De resten uit spoor 12 zijn afkomstig van één individu.

Het individu uit structuur 12 is van het mannelijke geslacht en 34 tot 43 jaar oud. De staande lichaamslengte is berekend op circa $171,7 \pm 2,99$ cm.

Meerdere paleopathologische aandoeningen zijn op het skelet waargenomen. Op het bovenste (proximale) deel van de diafyse van de rechter kuitbeen (*fibula*) is aan alle zijden een verdikking van het bot waargenomen. Het is niet uit te sluiten dat dit de botreactie is op een geheele incomplete fractuur; een breuk waarbij van totale onderbreking van het bot geen sprake is. Het proximale deel van het bot staat nog steeds mooi in lijn met het distale (onderste) gedeelte van het bot. De extra botvorming is niet van die aard dat het een complete fractuur waarbij het bot in meerdere stukken is gesplitst betreft. Een meer plausibele verklaring van het extra gevormde bot zou de verbening van de aanhechtingsplaats van spieren kunnen zijn. Zo ontspringen onder andere de scholspier (*m. soleus*) en de achterste scheenbeenspier (*m. tibialis posterior*) aan het bovenste derde deel van de fibula.

Ook op de rechter sleutelbeen (*clavicula*), schouderblad (*scapula*) en spaakbeen (*radius*) zijn verbeningen (enthesopathieën) gevonden van ligamenten op de locatie waar spieren zich aan het bot hechten. Bij het schouderopeinde van het sleutelbeen is aan de onderkant bij de *tuberculum conoideum* het ligament *conoideum* verbeend. Dit ligament verbindt het sleutelbeen met het ravenbekuitsteeksel (*processus coracoideus*) van het schouderblad. Ook het buitenste (laterale) einde van het sleutelbeen vertoont verbeningen van het ligament dat het sleutelbeen met het *acromion* van het schouderblad verbindt (*facies articularis acromialis*). Ook het ovale gewrichtsvlak aan het buitenste (laterale) einde van het *acromion* van het schouderblad (de *facies articularis clavicularis*) is vergroot en het ligament verbeend.

Tevens is verbening van het ligament opgetreden bij de *tuberositas radii*, een spieraanhechtingsplaats van de tweehoofdige bovenarmspier (*m. biceps brachii*) op het rechter spaakbeen. De aangetroffen enthesopathieën zijn waarschijnlijk te wijten aan chronische overbelasting van het schoudergewricht en de tweehoofdige bovenarmspier. Dit wijst erop dat de rechter arm mogelijk geïmmobiliseerd was en de bovenarm niet naar behoren functioneerde. Opvallend is ook dat de lengtes van de linker en rechter onderarmen (spaaakbeen en ellepijp) met meer dan een halve centimeter van elkaar verschillen. De linker onderarm lijkt ietwat korter dan de ander te zijn geweest.

Enkele epigenetische kenmerken zijn op de schedel waargenomen. Zo ontbreken de *supraorbitale foramina*, de foramina boven de oogkassen en aan de onderzijde van de schedel ontbreekt de *canalis condylaris*.

Het gebit is redelijk compleet. Drie tanden zijn al voor het overlijden verloren gegaan. Dit betreffen de rechter eerste en tweede kies uit de onderkaak (46 en 47 respectievelijk) en de rechter snijtand uit de bovenkaak (13). Uit de onderkaak ontbreekt tevens de kroon van de tweede premolaar (valse kies). De resten van een pijpenkop bij het skeletmateriaal doet vermoeden dat deze persoon een pijproker was en zodoende deze tanden (deels) heeft verloren. Het gebit droeg sporen van *alveolaire atrofie* (+) en in ernstigere mate calculus (++) .

4.3.5 Spoor 16, vondstnummer 139, 140, 142 en 143 (138 mist, 143 niet in lijst⁴³)

De botresten uit spoor 16 zijn afkomstig van één individu.

Het individu uit spoor 16 is van het mannelijke geslacht en tussen de 50 en 59 jaar oud. De minimale staande lichaamslengte is berekend tussen de 164 en 171 cm. Er zijn geen pathologische botveranderingen of epigenetische kenmerken waargenomen.⁴⁴

Het gebit is redelijk compleet. Drie tanden zijn al voor het overlijden verloren gegaan. Dit betreffen de rechter tweede kies en de linker eerste en tweede kies uit de onderkaak (47, 36 en 37 respectievelijk). Het gebit droeg sporen van *alveolaire atrofie* (+) en in ernstigere mate calculus (++) .

⁴³ Baetsen 2008

⁴⁴ Vondstnummer 138 is niet onderzocht. Het is mogelijk dat dit vondstnummer wel elementen met paleopathologische botveranderingen bevat.



4.3.6 Discussie en conclusie

De vier onderzochte sporen bevatten de botfragmenten van drie volwassenen en één niet – volwassene. De conservering van het botmateriaal is op macroscopisch niveau goed te noemen. De volwassen individuen uit de sporen 12 en 16 betreffen mannen, de persoon uit spoor 6 een vrouw. De niet-volwassen personen uit spoor 1 betreft waarschijnlijk een vrouw. De volwassen individuen zijn respectievelijk 25-29, 34-43 en 50-59 jaar geworden, de niet volwassen vrouw circa 18 tot 19 jaar.

De twee vrouwen en één man vertonen verscheidene paleopathologiën. De niet-volwassen vrouw uit spoor 1 vertoonde sporen van een chronische ziekte en/of een deficiënt dieet. De vrouw uit spoor 6 vertoont botverandering die in verband gebracht kan worden met degeneratie van de tussenwervelschijf. Het individu in spoor 6 is echter nog geen 30 jaar oud en heeft dus al op vrij jonge leeftijd last van de rug gehad. De persoon uit spoor 12 vertoont op meerdere elementen enthesopathieën, verbeningen van ligamenten waardoor de gewrichten immobiel en stijf worden. Ook epigenetische kenmerken zijn op drie individuen waargenomen. De beoordeling van de permanente gebitselementen is bij alle volwassenen mogelijk gebleken (bijlage 7). Wel is voor alle 32 gebitselementen de status bepaald.

Voor alle vier de individuen is de gemiddelde staande lichaamslengte berekend. In het geval van het niet-volwassen persoon uit spoor 1 betreft dit een minimale lengte, opdat zij nog niet volledig uitgegroeid is. De mannelijke individuen zijn gemiddeld 171 cm lang. De staande lichaamslengte van de volwassen vrouw is berekend op ca. 156 cm. De niet-volwassen persoon had op het moment van overlijden een staande lichaamslengte van ongeveer 166 cm.

Het aantal individuen waar onderzochte groep uit bestaat is helaas te klein om de bovenstaande demografische resultaten te kunnen vergelijken met resultaten van vindplaatsen uit dezelfde periode, zoals Alkmaar, Elst, en Den Bosch. De kenmerken van deze vier individuen kunnen niet representatief geacht worden voor de groep individuen die tussen de 17^e en het begin van de 19^e eeuw zijn bijgezet op de begraafplaats rond de Plantsoengracht te Purmerend⁴⁵.

⁴⁵ Baetsen 2008.



4.4 Vondsten

4.4.1 Algemeen

In totaal werden 148 vondstnummers uitgeschreven, het grootste deel voor skeletresten. Ander vondstmateriaal werd verzameld uit de puinlaag boven, tussen en onder de skeletten (spoornummers 1000, 2000 en 3000). In de twee kijkgaten werd bijzondere aandacht besteed aan het verzamelen van vondstmateriaal om een duidelijke *terminus postquam* (datering waarna de aanwezige sporen kunnen geplaatst worden) te verkrijgen.

In totaal werden 366 fragmenten (gedraaid) aardewerk verzameld, 5 stuks dierlijk bot, 50 stukken keramisch bouwmetaal, 20 glasfragmenten, 2 stukken hout(monsters), 2 stukken leder, 45 metalen voorwerpjes, 4 stukken natuursteen, 121 pijpfragmenten en 7 fragmenten schelp.

4.4.2 Aardewerk⁴⁶

Uit vondstlaag 1000 (de laag bovenop het niveau van de eerste skeletten) werd aardewerk verzameld dat kan gedateerd worden in de 2^e helft van de 18^e eeuw en de vroege 19^e eeuw. Het betreft behalve veel roodbakkend aardewerk o.a. fragmenten van salt glazed stone ware, Frankfurter Wahre, Engels industrieel witbakkend aardewerk, faience en Europees porselein. Eén scherf hoort mogelijk bij de Maastrichtse waar (ná 1830).

De datering voor de laag 2000 (die overeenkomt met het niveau van de skeletten) schetst ruwweg een gelijkaardig beeld, alhoewel er wat meer mogelijk 17^e eeuwse materiaal in aanwezig is. Uit de laag kwam onder andere een Gouds theepotje met groene loodglazuur (afb. 6) dat kan worden gedateerd in de late 18^e eeuw. Verder behalve de normale roodbakkende en witbakkende scherven ook nog een massief fragment van een faience siervaasje en een stukje Europees porselein. Enkele van de mogelijk 17^e eeuwse vondsten betreffen een scherf van een ploischotel uit het 3^e kwart van de 17^e eeuw, een stukje van een olielamp, een fragment van een baardmankruik (?), een bordfragment uit witbakkend aardewerk uit het midden van de 17^e eeuw en eveneens een stukje kraakporselein (genoemd naar de Portugese kraak- of *caraques* schepen die dit porselein als eersten vanuit China invoerden).

Tenslotte levert ook de datering voor de afvallaag 3000 (onder de skeletten) een beeld op die in overeenstemming is met een datering in de 18^e eeuw. Zo werden bijvoorbeeld fragmenten van een majolica schotel en van een faience zalfpot gevonden, alsook een Amsterdams aardbeienpotje (18^e - begin 19^e eeuw - afb. 6), fragmenten van een Friese pispot, kachelpan en olielamp (alle 18^e - vroege 19^e eeuw), fragmenten van een Friese kom (met decoratie in doorlooptechnieken) en Friese komfoor en tenslotte van een faience bordje en Chinees porselein uit de 18^e eeuw.

Er kan geconcludeerd worden dat het totaalpakket van lagen in een gelijkaardige periode moet gedateerd worden. Aangezien het vondstmateriaal uit de onderste niveaus niet ouder is dan die uit de bouwvoor kunnen we vaststellen dat het hele complex wellicht in de late 18^e - vroege 19^e eeuw gedateerd moet worden. Oudere vondsten (voornamelijk de paar fragmenten aan 17^e eeuwse materiaal uit laag 2000) zijn ongetwijfeld als residueel materiaal in de afvallaag terecht gekomen. De laatste begravingen moeten dus in de vroege 19^e eeuw gedateerd worden.

⁴⁶ Het aardewerk werd gescand door drs. S. Ostkamp van ArcheoSpecialisten.



Catalogus

Enkele aardewerkvondsten uit de opgraving

S. Ostkamp



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	completetheid
7	functie
8	productiecentrum
9	literatuur

(alle afbeeldingen in deze catalogus zijn schaal 1:4)

cat. 1

1a	PURD2-07AW068
1b	ophogingslaag (1750-1800)
2	r-fru-2
3	1750-1850
4a	8,5/6
4b	fruittest met scherpe knik bodem-wand en rechte wand met afgeronde rand, op standring met doorboorde bodem
5a	roodbakend aardewerk
5b	inwendig loodglazuur
5c	
5d	aardbeienkop van het 'Amsterdamse type'
6a	standring
6b	samengeknepen bandoor compleet
6c	
7	fruittest, aardbeienkop
8	Amsterdam?
9	De Graaf & Stam 1987, 24-25

cat. 2

1a	PURD2-07AW134
1b	ophogingslaag (1750-1800)
2	w-the-2
3	1750-1850
4a	13/9,5
4b	bolle theepot met hoge schouder en geknikte opstaande rand, op holle bodem
5a	witbakend aardewerk
5b	loodglazuur, uitwendig met koperoxide
5c	
5d	schentkuit
6a	holle bodem
6b	twee doorboorde nokken voor de bevestiging van een rieten hengsel (ontbreken m.u.v. aanzet)
6c	vrijwel compleet
7	theepot
8	Nederland
9	



5 Interpretatie en conclusies

5.1 Discussie en conclusie

De begraafplaats bevindt zich op een bastion van de stadsomwalling uit 1664 en zou vanaf die datum in gebruik zijn. Het kerkhof was ingedeeld in een protestants en katholiek deel; waar de grens tussen beide zich precies bevond is niet geheel duidelijk, maar kan misschien opgehelderd worden door middel van verder archiefonderzoek. Het katholieke deel van het grafveld werd op een bepaald ogenblik losgekoppeld en er werd een nieuwe locatie gevonden aan de Overweersepolderdijk.

Aan de hand van archiefonderzoek kan er vaak meer informatie ingezameld worden over een bepaalde begraafplaats. In gaarderegisters en impostregisters werd onder andere de geheven belasting op het begraven bijgehouden. Aan de hand van de vijf belastingsklassen – *pro deo*, drie, zes, twaalf en dertig gulden – kan men bijvoorbeeld al een uitspraak doen over de financiële slagkracht van de overledenen.⁴⁷

In het onderzoeksgebied zijn begravingen teruggevonden uit de Nieuwe tijd, ten vroegste vanaf de late 17^{de} eeuw (kerkhof in gebruik sinds 1664). Dit beantwoordt aan de kennis waarover we beschikten vooraleer tot onderzoek werd overgegaan. De afwezigheid van duidelijk 17^{de} eeuwse vondsten uit laag 3000 onder de skeletten wijst er wellicht op dat geen van de aangetroffen skeletten tot de oudste fase van het kerkhof behoren.

Bij een kleine oostelijke uitbreiding van het onderzoeksgebied is nagegaan of er op de rest van het terrein onder de parkeerplaats nog menselijk skeletmateriaal in anatomisch verband aanwezig is. Ook in dit kijkvenster van ca. 2 m bij 2 m kon positief op die vraag geantwoord worden. Indien deze bevinding en de densiteit van het onderzochte deel van het gebied (ca. 100 skeletten voor een oppervlakte van 34 m²) kan geëxtrapoleerd worden naar het gehele gebied onder de parkeerplaats, dan resulteert dat in een ruwe schatting van ca. 3000 skeletten. Rekening houdend met het feit dat bij de aanleg van de bouwput voor het pomphuisje de zuidelijke rand van de parkeerplaats wel reeds geruimd is geweest van menselijke resten, mag een aantal van ca. 2500 nog aanwezige begravingen worden vooropgesteld.

Indien de verstoring door verdere werkzaamheden in het gebied echter niet dieper reikt dan 0,50 m -mv worden de archeologische waarden van het gebied waarschijnlijk niet aangetast.

De vier sporen die voor verder fysisch antropologisch onderzoek in aanmerking kwamen, bevatten de botfragmenten van drie volwassenen en één niet-volwassene. De conservering van het botmateriaal is op macroscopisch niveau goed te noemen. De volwassen individuen uit de sporen 12 en 16 betreffen mannen, de persoon uit spoor 6 een vrouw. De niet-volwassen personen uit spoor 1 betreft waarschijnlijk een vrouw. De volwassen individuen zijn respectievelijk 25-29, 34-43 en 50-59 jaar geworden, de niet volwassen vrouw circa 18 tot 19 jaar.

Het aantal individuen waar onderzochte groep uit bestaat is helaas te klein om de bovenstaande demografische resultaten te kunnen vergelijken met resultaten van vindplaatsen uit dezelfde periode, zoals Alkmaar, Elst, en Den Bosch. De kenmerken van deze vier individuen kunnen niet representatief geacht worden voor de groep individuen die tussen de 17^e en het begin van de 19^e eeuw zijn bijgezet op de begraafplaats rond de Plantsoengracht te Purmerend⁴⁸.

⁴⁷ Lenstra 2008.

⁴⁸ Baetsen 2008.



5.2 Beantwoording onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die in het Programma van Eisen / Plan van Aanpak zijn gesteld, kunnen nu als volgt worden beantwoord:

Wat is de aard, datering, fasering, conservering, gaafheid en ruimtelijke spreiding van de aanwezige grondsporen/muurwerk en vondsten?

Behalve de aanwezige begravingen werden geen grondsporen noch muurwerk aangetroffen in de werkput. Dit hoeft uiteraard niet te verbazen in de specifieke context van een begraafplaats. Het skeletmateriaal is echter goed bewaard gebleven, deels omwille van de relatief beperkte ouderdom, deels omwille van de bodemtextuur, deels door de nabijheid van de grondwaterspiegel. Overig organisch materiaal is gemiddeld (occasionele vondsten van leder) tot matig (hout van de bekisting) bewaard.

Alle aanwezige sporen (begravingen 1-16) bevonden zich in een donkerbruine lemige laag met veel huishoudelijk afval, bouwpuin en losse skeletresten. De gaafheid van deze sporen is laag: ze zijn ten dele verstoord door jongere begravingen en zijn vaak moeilijk te onderscheiden van losse skeletresten. De vele begravingen hebben de lagen bovenop en rondom de skeletten (respectievelijk lagen 1000 en 2000) ongetwijfeld gehomogeniseerd, zodat enkel het vondstmateriaal van de laag onder de skeletten een waardevolle datering kon opleveren.

Uit het aangetroffen vondstmateriaal kon weinig aanvullende informatie worden verzameld: zowel de lagen onder, tussen als bovenop de skeletten schetsen een gelijkaardige datering. Dit heeft ongetwijfeld te maken met het constante vergraven van de ondergrond voor nieuwe teraardebestellingen, waardoor het aanwezige vondstmateriaal in de bodem gehomogeniseerd is. Het vroegst aanwezige materiaal kan in de 17^e eeuw gedateerd worden, terwijl aan de hand van de meest recente vondsten de einddatum van 1825 voor het kerkhof kan bevestigd worden. Vondsten die mogelijk van voor 1664 dateren (de stichtingsdatum van het kerkhof) moeten geïnterpreteerd worden als afkomstig uit oudere contexten en vermengd/vergraven met de (ophogings)laag waarin de skeletten zich bevinden.

Skeletten die zich nog in anatomisch verband bevonden (waaronder de 16 verzamelde skeletten) behoren wellicht niet tot de oudste gebruiksfase van het kerkhof. Wel vertegenwoordigen de onderste skeletten per definitie een oudere fase dan de hoger gelegen individuen. De oudste skeletten betreffen waarschijnlijk de restanten die uit anatomisch verband zijn teruggevonden in de knekelputten.

Wat is de leeftijd, sexe en lengte van de aanwezige skeletten? Indien voldoende informatie beschikbaar is: is de opbouw van leeftijd/sexe en lengte vergelijkbaar met de resultaten van vindplaatsen uit dezelfde periode?

Het skeletmateriaal is onderzocht door de fysisch antropoloog S. Baetsen. De conclusie van het fysisch antropologische rapport luidt als volgt:

“De conservering van het botmateriaal is op macroscopisch niveau goed en de helft van de afzonderlijke skeletten zijn redelijk volledig. Daarom is bij zeker acht van de opgegraven individuen een uitstekende beoordeling mogelijk van de leeftijd, lichaamslengte, gebitstatus en botveranderingen door ziekte, trauma of anatomische variatie.⁴⁹ Voor bijna alle volwassen personen is een beoordeling van het geslacht mogelijk. Het aantal individuen waaruit de groep bestaat is echter onvoldoende om de resultaten zondermeer te kunnen vergelijken met resultaten van vindplaatsen uit dezelfde periode. De kenmerken van een deel van een groep van twintig personen kunnen niet als representatief worden geacht voor de groep individuen die tussen de zeventiende en het begin van de negentiende eeuw zijn bijgezet op de begraafplaats rond de Plantsoengracht te Purmerend.”

Hoe was de gezondheid van de begraven personen?

Het skeletmateriaal is onderzocht door de fysisch antropoloog S. Baetsen. In §4.3 worden de gezondheidstoestand van de vier onderzochte individuen grondig uiteengezet. De jongste vrouw (S1) leed aan een chronische ziekte (bloedarmoede) en/of een deficiënt dieet, wat zich gemanifesteerd heeft gedurende haar kinderjaren in

⁴⁹ Het betreft de individuen uit de sporen 1, 5, 6, 7, 11, 12, 14 en 16 – zie §4.1-4.2.



haar tanden en skelet. Bij de andere vrouw (S6) zijn aanwijzingen aangetroffen voor hernië en een efficiëntieziekte. De jongste man (S12) vertoont een verdikking op het rechter kuitbeen (mogelijk als gevolg van een geheele incomplete breuk) en diverse verbeningen van specifieke spieraanhechtingspunten, wat erop wijst dat de rechter arm mogelijk geïmmobiliseerd was en de bovenarm niet naar behoren functioneerde. Het oudste individu (S16), een man die tussen de 50-59 jaar oud geworden is, vertoonde geen opvallende pathologieën. Voor details verwijzen we graag naar de desbetreffende paragrafen 4.3.2-4.3.5.

Wat is de oriëntatie van de graven?

Alle onverstoorde gedocumenteerde begravingen werden aangetroffen volgens een oost-west oriëntatie, met een lichte inclinatie NWW-ZOO.

Is er sprake van meerdere lagen van graven? Geef toelichting.

De begravingen bevonden zich op onregelmatige dieptes. Er is niet echt sprake van diverse lagen, duidelijk wél van een lange gebruiksfase van het kerkhof, waarbij oudere skeletresten bij nieuwe begravingen aan de kant werden geschoven of verzameld in knekelputten. In een pakket met een dikte van ca. 0,35 m werden skeletten op diverse dieptes in anatomisch verband aangetroffen.

Welke begravingsrituelen zijn herkenbaar?

De overledenen werden begraven in uitgestrekte positie, liggend op de rug, de armen langs het lichaam of in gebedspositie in de schoot. Er werden geen bijzondere vondsten meegegeven met de overledenen. Toch kan één vondst mogelijk in ruimere mate geïnterpreteerd worden: bij individu 12 is een pijpenkop aangetroffen. De ontbrekende voortanden van het skelet zijn dus mogelijk te verklaren door de verstokte rookgewoontes van de man.

Zijn resten van de bekisting aanwezig? Is er variatie in gebruikt hout? Licht toe.

Bij enkele begravingen waren restanten van de kist bewaard. Dit kan in sommige gevallen misschien verklaard worden omdat het de meer recente graven betreft (ook best bewaarde geraamtes; eromheen lagen verstoorte skeletten) of omdat het organische materiaal zich nabij het grondwaterniveau bevond. Er werden twee houtmonsters van de best geconserveerde contexten verzameld voor verder onderzoek. Er kon worden vastgesteld dat in beide gevallen gebruik gemaakt was van eikenhout voor het vervaardigen van de doodskisten. In het licht van het onderzoek en context (postmiddeleeuwen) levert een eventuele datering voor de stukken hout geen meerwaarde op, waardoor een dendrochronologisch of ¹⁴C-onderzoek niet aanbevolen wordt. Behalve restanten van de bekisting zelf (voornamelijk bodemplaten, soms opstaande randen, geen deksels) werd ook een viertal ijzeren hengsels aangetroffen. Twee ervan konden aan een specifiek spoor worden toegeschreven (individu 7).

Zijn ophogingslagen van de wal aanwezig? Hoe zag de opbouw hiervan eruit?

Binnen het onderzoeksgebied, welke zich niet aan de randen van het 17^{de}-eeuwse bastion bevindt, werden geen restanten aangetroffen van de ophogingslagen van de wal. De aanwezige lagen 1000, 2000 en 3000 kunnen niet gerelateerd worden aan de opbouw van de verdedigingsstructuren. De onderliggende veenlaag leek van natuurlijke oorsprong te zijn. Binnen de doelstellingen van het onderzoek werden de kijkgaten echter niet aangelegd tot in de Beemsterklei (verwachte diepte op minstens 2,20 m – mv).

Wat is de relatie tussen de aangetroffen sporen en vindplaatsen in de omgeving?

In het licht van de reeds bekende aanwezigheid van een begraafplaats op deze locatie komen de aangetroffen sporen en vondsten niet uit de lucht gevallen. De vaststelling dat de menselijke resten nooit volledig geruimd zijn, is wellicht een grotere verrassing. De sporen horen verder tot een duidelijk omgrensd gebied (het voormalige kerkhof) en hebben geen relatie met eerdere waarnemingen en vondsten uit de onmiddellijke omgeving van de Plantsoengracht (zie hoofdstuk 2).



Literatuur

Aten, N., 1992: Het onderzoek van de skeletten. De geslachtsdiagnose en de leeftijdsschatting, in: Clevis, H. en T. Constandse-Westerman (ed.) *De doden vertellen. Opgraving in de Broerenkerk te Zwolle 1987-88*, Kampen.

Baetsen, S., 2001: *Graven in de Grote Kerk. Het fysisch-antropologisch onderzoek van de graven in de St. Laurenskerk van Alkmaar*, Alkmaar.

Baetsen, S., 2008: Het fysisch antropologisch onderzoek van de menselijke skeletresten, in: Derks, A.M.J., J. Kerckhove en P.G. van Hoff (eds.) *Nieuw archeologisch onderzoek rond de grote kerk van Elst (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten, 31)* 117-134.

Bouts, W.H.M. en Tj. Pot, 1989: Computerised Recording and Analysis of Excavated Human Dental Remains, in: C.A. Roberts, F., Lee en J. Bintliff (eds.) *Burial Archaeology. Current Research Methods and Developments (British Archaeological Reports, 211)* 213-228.

Breitinger, E., 1937: Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen. (*Anthropologische Anzeiger, 14*) 249-274.

Brinkkemper, O., M.C. Eerden en K. van der Graaf (eds.) 1998: *Handboek ROB-specificaties*, Amersfoort.

Brothwell, D.R., 1981: *Digging up Bones*, Oxford

Carmiggelt, A. en P.J.W.M. Schulten (eds.) 2002: *Veldhandleiding Archeologie, Archeologie Leidraad 1*, College voor de Archeologische Kwaliteit, Zoetermeer.

College voor de Archeologische Kwaliteit, 2006: *De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 3.1)*, Zoetermeer

El-Nofely, A. en M.Y. İşcan, 1989: Assessment of Age from the Dentition in Children, in: İşcan, M. Y. (ed.) *Age Markers in the Human Skeleton*, Springfield, 237-254.

Groen, W.J. en T. de Ridder, 2007: Gat in de Markt 01.101. Het menselijk botmateriaal uit de periode 1000-1050 (*VLAK verslag, 15.3*) 115.

Hillson, S., 2005: *Teeth* (tweede editie), Cambridge.

Jurmain, R., 1999: *Stories from the Skeleton. Behavioural Reconstruction in Human Osteology*, Amsterdam.

Kozak, J. en M. Krenz-Niedbala, 2002: The Occurrence of Cribra Orbitale and its Association with Enamel Hypoplasie in a Medieval Population from Kolobrzeg, Poland (*Variability and Evolution, 10*) 75-82.

Kraan, C.T., 2007: *Programma van Eisen 07-185 Purmerend Plantsoengracht*, Amersfoort

Krogman, W. M. en M.Y. İşcan, 1986: *The Human Skeleton in Forensic Medicine* (tweede editie), Springfield.

Lenstra, M., 2008: Begraven in Purmerend (*Dagblad Waterland, 26-11-07*).

Lovejoy, C., R. Meindl, T. Pryzbeck en R. Mensfort, 1985: Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium. A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death (*American Journal of Physical Anthropology, 68*) 15-28.

Maclaughlin, S.M. en M.F. Bruce, 1985: A Simple Technique for Determining Sex from Fragmentary Femora, its Application to a Scottish Short Cist Population (*American Journal of Physical Anthropology, 67*) 413-417.

Maat, G.J.R., R.W. Mastwijk en E.A. van der Velde, 1997: On the Reliability of Non-Metrical Morphological Sex Determinations of the Skull compared with that of the Pelvis in the Low Countries (*International Journal of Osteoarchaeology, 7*) 575-580.



- Maat, G.J.R., R.W. Mastwijk en M.A. Jonker, 2002: *Citizens buried in the 'Sint Jans' Cathedral of 's-Hertogenbosch in the Netherlands (Barge's Anthropologica, 8)* Leiden.
- Maat, G.J.R. en R.W. Mastwijk, 2004: *Manual for the Physical Anthropological Report (Barge's Anthropologica, 6)* Leiden.
- Maresh, M.M., 1970: Measurements from Roentgenograms, in: R.W. Mc Cammon (ed.) *Human growth and development*, Springfield, 157-200.
- Mittler, D.M., D.P. van Gerven, S.G. Sheridan en R. Beck, 1992: The Epidemiology of Enamel Hypoplasia, Cribra Orbitalia and Non-Adult Mortality in an Ancient Nubian Population, in: A.H. Goodman en L. Capasso (eds.) *Recent Contributions to the Study of Enamel Development Defects (Journal of Palaeopathology Monographic Publications, 2)* 143-150.
- Nemeskéri J., L. Harsányi en G. Acsádi, 1960: Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden (*Antropologischer Anzeiger*, 24), 70-95.
- Ortner, D.J., 2003: *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, London.
- Onisto, N., G.J.R. Maat en E.J. Bult, 1998: *Human Remains from the Infirmary 'Oude en Nieuwe Gasthuis' of the city of Delft in the Netherlands, 1265-1652 AD, (Barge's Anthropologica, 2)* Leiden.
- Pot, Tj. 1988: Een gebitsonderzoek van het 18e eeuwse grafveld St. Janskerkhof (*Kroniek Bouwhistorisch en Archeologische Onderzoek 's-Hertogenbosch*, 1) 125-149.
- Rauber-Kopsch, F., 1914: *Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Abteilung II: Knochen, Bänder*, Leipzig.
- Resnick, D. en G. Niwayama, 1988: *Diagnosis of Bone and Joint Disorders*, London.
- Roberts, C. en K. Manchester, 2005: *The Archaeology of Disease* (third edition), New York.
- Rogers J., T. Waldron, P. Dieppe en I. Watt, 1987: Arthropathies in Paleopathology. The Basis of Classification according to the most probable Cause (*Journal of archaeological science*, 14) 179-193.
- Rogers, J. en T. Waldron, 1995: *A Field Guide to Joint Disease in Archaeology*, Chichester.
- Saluja, G., K., Fitzpatrick, M., Bruce en J. Cross, 1986: Schmorl's Nodes (Intravertebral Herniations of Intervertebral Disc Tissue) in two Historic British Populations (*Journal of Anatomy*, 145) 87-96.
- Saunders, S.R, 1992: Subadult Skeletons and Growth related Studies, in: Saunders, S.R en M.A. Katzenberg (eds.) *Skeletal Biology of Past Peoples*, New York, 1-20.
- Scheuer, L. en S. Black, 2004: *The Juvenile Skeleton*, Surrey.
- Sjøvold T., 1975: Tables of the Combined Method for Determination of Age at Death given by Nemeskéri, Harsányi and Acsádi (*Colegium Anthropologicum*, 19) 9-22.
- St. Hoyme, L.E. en M.Y. Íşcan, 1989: Determination of Sex and Race. Accuracy and Assumptions, in: Íşcan, M.Y. en K. Kennedy (eds.) *Reconstruction of Life from the Skeleton*, New York, 53-93.
- Trotter, M., 1970: Estimation of Stature from Intact Limb Bones, in: T.D. Stewart (ed.) *Personal identification in mass disasters*, Washington, 71-84.
- Trotter, M. en G.G. Gleser, 1952: Estimation of Stature from Long Bones of American Whites and Negroes (*American Journal of Physical Anthropology*, 10) 463-514.
- Ubelaker, D.H., 1989: *Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis, Interpretation*, Washington.
- Waldron, T., 1994: *Counting the death. The Epidemiology of Skeletal Populations*, London.
- Workshop of European Anthropologists, 1980: Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons (*Journal of Human Evolution*, 9) 517-549.



Lijst van afbeeldingen

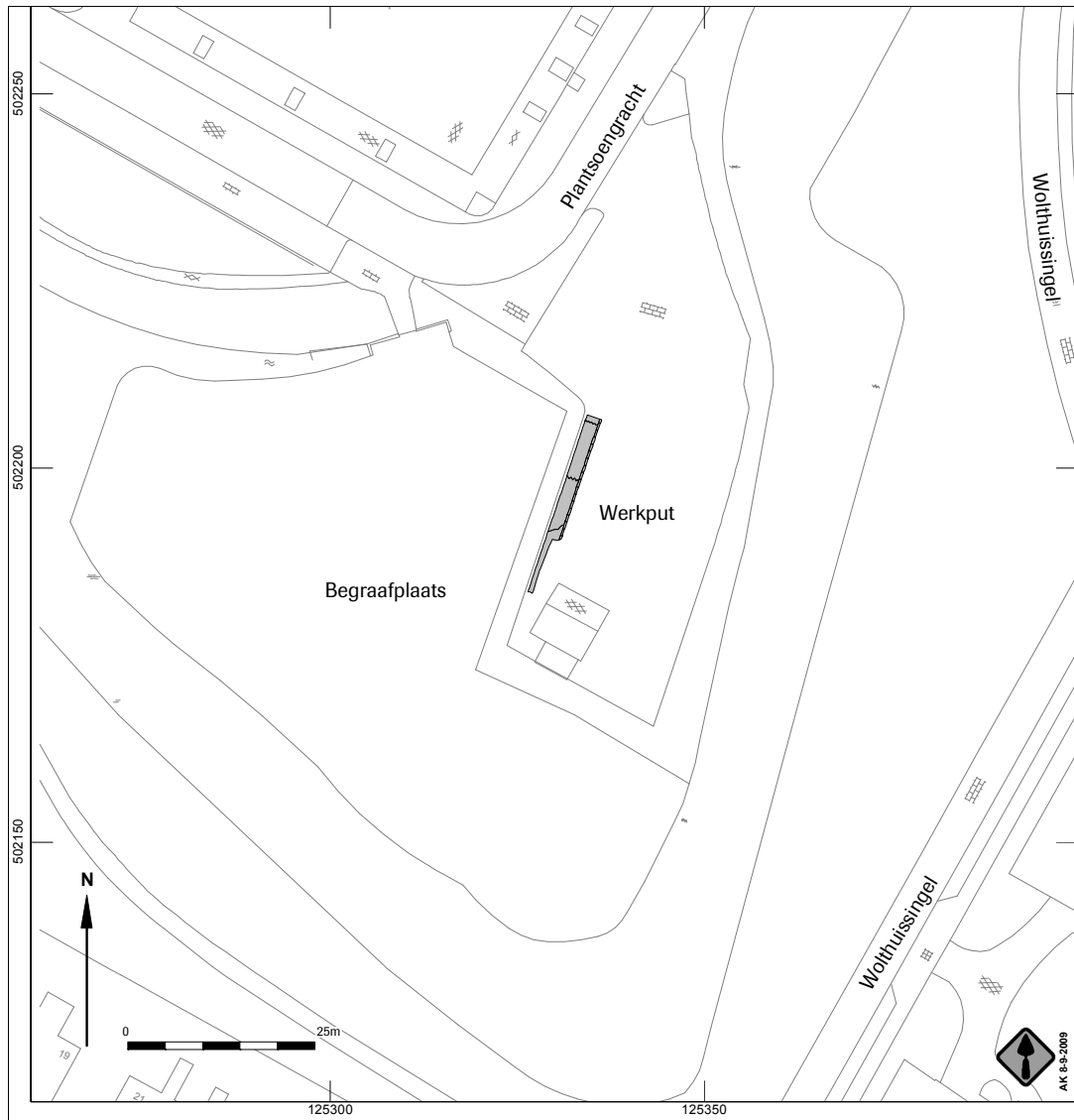
- Afb. 1. Locatie van het onderzoeksgebied op de topografische kaart.
- Afb. 2. Kaart van Purmerend in 1743.
- Afb. 3. Profielkolommen uit kijkgaten 2 en 1.
- Afb. 4. Individu 7 met restanten van de houten bekisting.
- Afb. 5. Individu 12.
- Afb. 6. Individuen 134-137: 'knekelput' met 4 bijgezette schedels.

Lijst van tabellen

- Tabel 1. Tijdsduur van de verschillende (pre)historische perioden.
- Tabel 2. Resultaten waardering fysisch antropologisch onderzoek.

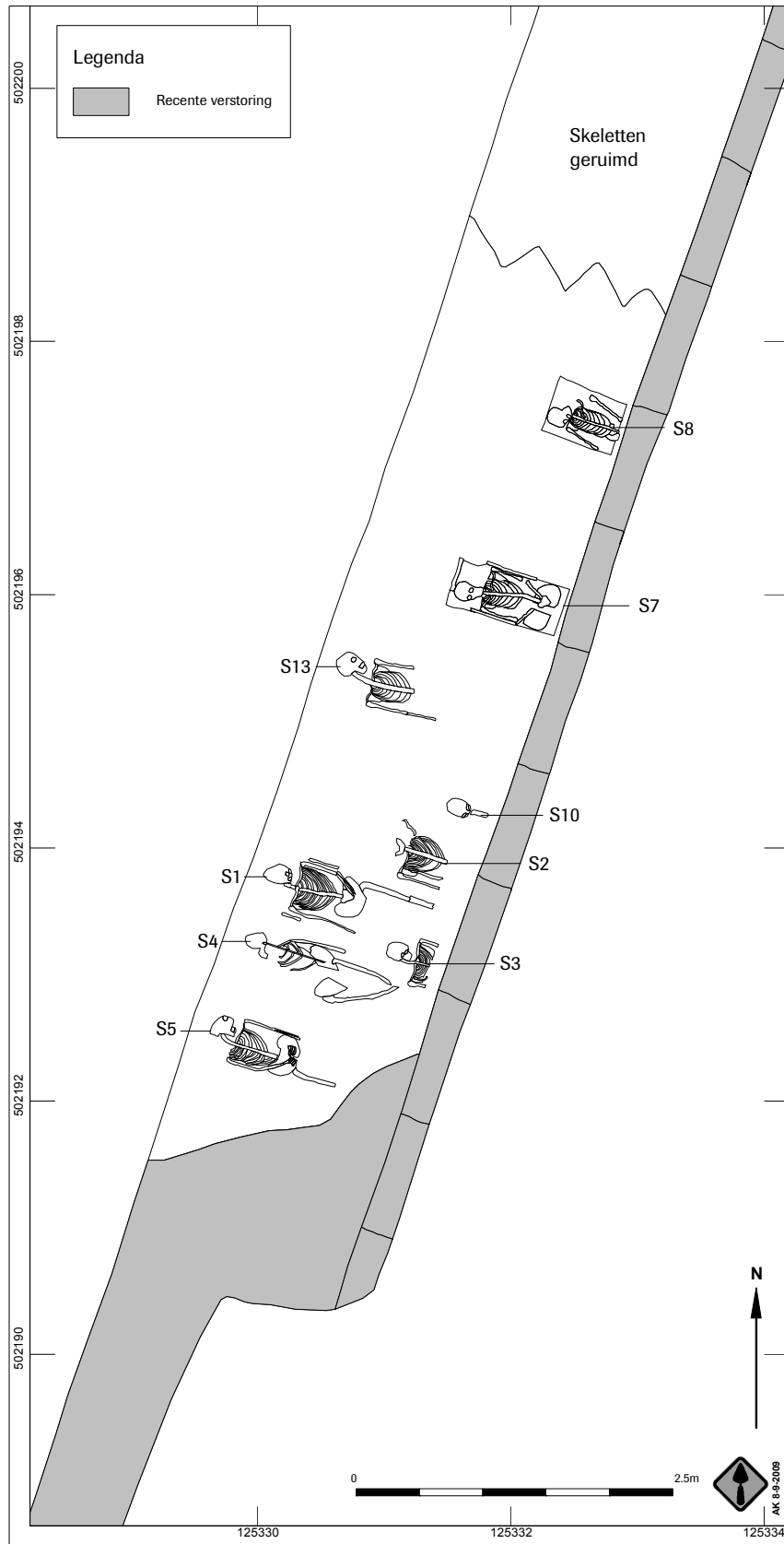


Bijlage 1. Puttenplan



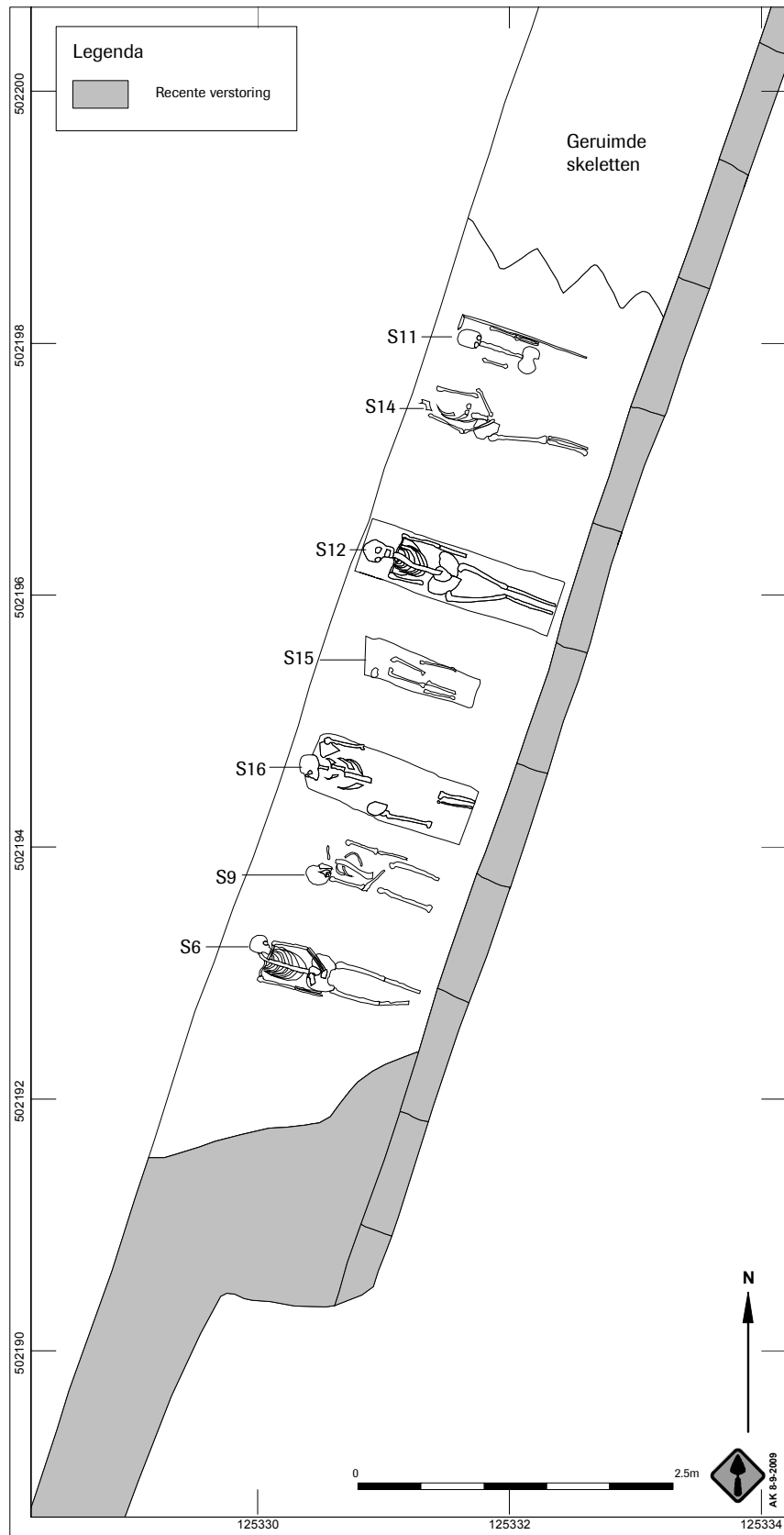


Bijlage 2. Allesporenkaart vlak 3





Bijlage 3. Allesporenkaart vlak 4



**Bijlage 4. Spoorgegevens**

OPGR_ID.	IND.	PUT	VL.	SP.	VAK BOTMATERIAAL	CONS.	COMPLEETHEID	OPMERKING
PURD_07	1	1	3	1	7 vnr 53-57	GOED	gedeeltelijk compleet maar met schedel en/of bekken	delen van de kist aanwezig
PURD_07	2	1	3	2	7 vnr 58-61	GOED	gedeeltelijk compleet maar met schedel (onderkaak)	
PURD_07	3	1	3	3	7 vnr 62-65	GOED	gedeeltelijk compleet maar met schedel	onderlichaam in profiel
PURD_07	4	1	3	4	7 vnr 70, 72-73	GOED	gedeeltelijk compleet maar met schedel en/of bekken	in kist
PURD_07	5	1	3	5	7 vnr 71, 74-78	GOED	gedeeltelijk compleet maar met schedel en/of bekken	in kist
PURD_07	6	1	4	6	7 vnr 103-108	GOED	gedeeltelijk compleet maar met schedel en/of bekken	in kist, voeten in profiel
PURD_07	7	1	3	7	5 vnr 89-92	GOED	gedeeltelijk compleet maar met schedel en/of bekken	in kist, onderlichaam in profiel
PURD_07	8	1	3	8	4 vnr 93-96	GOED	gedeeltelijk compleet maar met schedel en/of bekken	in kist, onderlichaam in profiel
PURD_07	9	1	4	9	7 vnr 97-102	GOED	gedeeltelijk compleet maar met schedel en/of bekken	
PURD_07	10	1	3	10	6 vnr 110-111	GOED	gedeeltelijk compleet maar met schedel	meerdere skeletten; slechts gedeeltelijk zichtbaar door profiel
PURD_07	11	1	4	11	4 vnr 112-115	GOED	gedeeltelijk compleet maar met schedel en bekken	in kist
PURD_07	12	1	4	12	5 vnr 117-122	GOED	gedeeltelijk compleet maar met schedel en/of bekken	in kist
PURD_07	13	1	4	13	6 vnr 123-126	GOED	gedeeltelijk compleet maar met schedel	
PURD_07	14	1	4	14	4 vnr 127-131	GOED	gedeeltelijk compleet maar met schedel en/of bekken	
PURD_07	15	1	4	15	5 vnr 135-137	GOED	slechts enkele fragmenten	in kist
PURD_07	16	1	4	16	6 vnr 138-140, 142-143	GOED	slechts enkele fragmenten	in kist
PURD_07	101	1	4	101	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	102	1	4	102	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	103	1	4	103	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	104	1	4	104	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	105	1	4	105	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	106	1	4	106	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	107	1	4	107	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	108	1	4	108	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	109	1	4	109	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	110	1	4	110	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	111	1	4	111	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	112	1	4	112	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	113	1	4	113	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	114	1	4	114	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	115	1	4	115	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	116	1	4	116	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	117	1	4	117	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	118	1	4	118	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	119	1	4	119	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	120	1	4	120	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	121	1	4	121	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	122	1	4	122	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	123	1	4	123	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	124	1	4	124	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	125	1	4	125	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	126	1	4	126	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	127	1	4	127	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	128	1	4	128	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	129	1	4	129	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	130	1	4	130	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	131	1	4	131	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	132	1	4	132	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	133	1	4	133	1-4	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	134	1	4	134	6 vnr 144	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	135	1	4	135	6 vnr 145	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	136	1	4	136	6 vnr 146	GOED	schedel	uit anatomisch verband
PURD_07	137	1	4	137	6 vnr 147	GOED	schedel	uit anatomisch verband

In tabellen gebruikte afkortingen:

CONS.	conservering
IND.	individueelnummer
OPGR-ID	opgravingscode
SP.	spoornummer
VL.	vlak
vnr	vondstnummer



Bijlage 5. Vondstgegevens

OPGR_ID	PUTNR	VLAKNR	VAKNR	SPOORN	VULLINGNR	SEGMENTNR	VONDSTNR INHOUD	MONSTER	VERZAMEL	DATUM	OPMERKING	INDATUM
PURD_07	1	1	6	1000	1		1 BT		MAA		vakken 6-7 - MAA	12-3-2008
PURD_07	1	1	6	1000	1		2 AW		MAA		vakken 6 en 7 - MAA	12-3-2008
PURD_07	1	1	6	1000	1		3 MET		DETC		vakken 6 en 7 - MAA	12-3-2008
PURD_07	1	1	6	1000	1		4 GLS		TROF		stort	12-3-2008
PURD_07	1	1		1000	1		5 AW		TROF		stort	12-3-2008
PURD_07	1	1		1000	1		6 BT		TROF		stort	17-3-2008
PURD_07	1	1		1000	1		7 MET		TROF		stort	17-3-2008
PURD_07	1	1		1000	1		8 GLS		TROF		stort	17-3-2008
PURD_07	1	2	6	1000	1		9 BT		MAA		aanleg vlak vak 6- 7	17-3-2008
PURD_07	1	2	6	1000	1		10 AW		MAA		aanleg vlak vakken 6-7	17-3-2008
PURD_07	1	2	6	1000	1		11 GLS		MAA		aanleg vlak vakken 6-7	17-3-2008
PURD_07	1	2	6	1000	1		12 PIJP		MAA		aanleg vlak vakken 6-7	17-3-2008
PURD_07	1	2	6	1000	1		13 SCH		MAA		aanleg vlak vakken 6-7	17-3-2008
PURD_07	1	1	6	1000	1		14 PIJP		MAA		aanleg vlak vakken 6-7	17-3-2008
PURD_07	1	1	6	1000	1		15 SCH		MAA		aanleg vlak vakken 6-7	17-3-2008
PURD_07	1	1		1000	1		16 PIJP		TROF		stort	17-3-2008
PURD_07	1	2		1000	1		17 AW		TROF		stort	17-3-2008
PURD_07	1	2		1000	1		18 MET		TROF		stort	17-3-2008
PURD_07	1	2		1000	1		19 BT		TROF		stort	17-3-2008
PURD_07	1	2		1000	1		20 GLS		TROF		stort	17-3-2008
PURD_07	1	2		1000	1		21 PIJP		TROF		stort	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	2000	1		22 AW		SCHA		vak 7	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	2000	1		23 GLS		SCHA		vak 7	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	2000	1		24 BT		SCHA		vak 7	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	2000	1		25 MET		SCHA		vak 7	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	2000	1		26 PIJP		SCHA		vak 7	17-3-2008
PURD_07	1	3	6	1000	1		27 AW		MAA		aanleg vlak vak 6-7	17-3-2008
PURD_07	1	3	6	1000	1		28 BT		MAA		aanleg vlak vakken 6-7	17-3-2008
PURD_07	1	3	6	1000	1		29 PIJP		MAA		aanleg vlak vakken 6-7	17-3-2008
PURD_07	1	3	6	1000	1		30 GLS		MAA		aanleg vlak vakken 6-7	17-3-2008
PURD_07	1	3	6	2000	1		31 MET		MAA		aanleg vlak vakken 6-7	17-3-2008
PURD_07	1	1	1	1000	1		32 AW		TROF		stort, vakken 1-6	17-3-2008
PURD_07							33 ---				niet uitgegeven	17-3-2008
PURD_07	1	1	1	1000	1		34 BT		TROF		stort, vakken 1-6	17-3-2008
PURD_07	1	1	1	1000	1		35 GLS		TROF		stort vakken 1-6	17-3-2008
PURD_07	1	1	1	1000	1		36 PIJP		TROF		stort vakken 1-6	17-3-2008
PURD_07	1	3	8	2000	1		37 BT		SCHA		vak 8	17-3-2008
PURD_07	1	3	8	2000	1		38 AW		SCHA		vak 8	17-3-2008
PURD_07	1	3	8	2000	1		39 MET		SCHA		vak 8	17-3-2008
PURD_07	1	3	8	2000	1		40 GLS		SCHA		vak 8	17-3-2008
PURD_07	1	3	8	2000	1		41 PIJP		SCHA		vak 8	17-3-2008
PURD_07	1	3	8	2000	1		42 BT		SCHA		vak 8	17-3-2008
PURD_07	1		1				43 MET		DETC		stort, koperen ringetje, v1-6	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	1	1		44 MET		DETC		rekenpenning	17-3-2008
PURD_07	1	2	5	1000	1		45 MIX		SCHA		aanleg vlak	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	2000	1		46 BT		TROF		los bot	17-3-2008
PURD_07	1	2	5	1000	1		47 BT		TROF		verrommeld skelet 10m	17-3-2008
PURD_07	1	2	5	1000	1		48 BT		TROF		schedel uit profiel 15m	17-3-2008
PURD_07	1	1	3	1000	1		49 BT		TROF		aanleg vlak	17-3-2008
PURD_07	1	2	6	1000	1		50 MIX		SCHA		aanleg vlak	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	2000	1		51 BT		TROF		los bot	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	2000	1		52 BT		TROF		los bot	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	1	1		53 BT		TROF		1: schedel	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	1	1		54 BT		TROF		2: LA	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	1	1		55 BT		TROF		3: RA	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	1	1		56 BT		TROF		4: LB	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	1	1		57 BT		TROF		6: wervels, ribben, bekken	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	2	1		58 BT		TROF		1: schedel	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	2	1		59 BT		TROF		2: LA	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	2	1		60 BT		TROF		3: RA	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	2	1		61 BT		TROF		6: wervels + ribben	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	3	1		62 BT		TROF		1: schedel	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	3	1		63 BT		TROF		2: LA	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	3	1		64 BT		TROF		3: RA	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	3	1		65 BT		TROF		6: wervels + ribben	17-3-2008
PURD_07	1	4	3	3000	1		66 AW		TROF		onder skeletten	17-3-2008
PURD_07	1	4	3	3000	1		67 MIX		TROF		onder skeletten	17-3-2008
PURD_07	1	4	3	3000	1		68 AW		TROF		lekkakje onder skelet	17-3-2008
PURD_07	1	3	5	2000	1		69 MET		SCHA		vak 5-6, hengsels doodskist	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	4	1		70 BT		TROF		1: schedel	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	5	1		71 BT		TROF		6: wervels + ribben + bekken	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	4	1		72 BT		TROF		4: LB	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	4	1		73 BT		TROF		5: RB	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	5	1		74 BT		TROF		2: LA	17-3-2008



OPGR_ID	PUTNR	VLAKNR	VAKNR	SPOORNR	VULLINGNR	SEGMENTNR	VONDSTNR INHOUD	MONSTER	VERZAMEL	DATUM	OPMERKING	INDVATUM
PURD_07	1	3	7	5	1		75 BT		TROF		1: schedel	17-3-2008
PURD_07							76 ---				nt uitgegeven	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	5	1		77 BT		TROF		3: RA	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	5	1		78 BT		TROF		5: RB	17-3-2008
PURD_07							79 ---				nt uitgegeven	17-3-2008
PURD_07	1	3	7	2	1		80 MET		TROF		troffel	17-3-2008
PURD_07	1	3	1	2000	1		81 MIX		MAA		aanleg vlak, vakken 1-3	17-3-2008
PURD_07	1	3	3	2000	1		82 LR		TROF		bij skelet 13	17-3-2008
PURD_07	1	3	5	2000	1		83 MIX		TROF		vakken 5-6, vrijleggen skeletten	17-3-2008
PURD_07	1	3	5	7	1		84 MIX		TROF		vrijleggen skelet 7	17-3-2008
PURD_07	1	3	5	2000	1		85 BT		TROF		skeletresten	17-3-2008
PURD_07	1	3	5	2000	1		86 BT		TROF		skeletresten	17-3-2008
PURD_07	1	4	2	3000	1		87 GLS		MAA		kijkgat onder skeletten	17-3-2008
PURD_07	1	4	2	3000	1		88 AW		MAA		kijkgat onder skeletten	17-3-2008
PURD_07	1	4	5	7	1		89 BT		TROF		1: schedel	17-3-2008
PURD_07	1	4	5	7	1		90 BT		TROF		2: LA	17-3-2008
PURD_07	1	4	5	7	1		91 BT		TROF		3: RA	17-3-2008
PURD_07	1	4	5	7	1		92 BT		TROF		6: wervels, ribben, bekken	17-3-2008
PURD_07	1	4	4	8	1		93 BT		TROF		1: schedel	17-3-2008
PURD_07	1	4	4	8	1		94 BT		TROF		2: LA	17-3-2008
PURD_07	1	4	4	8	1		95 BT		TROF		3: RA	17-3-2008
PURD_07	1	4	4	8	1		96 BT		TROF		6: wervels + ribben	17-3-2008
PURD_07	1	4	7	9	1		97 BT		TROF		1: schedel	17-3-2008
PURD_07	1	4	7	9	1		98 BT		TROF		2: LA	17-3-2008
PURD_07	1	4	7	9	1		99 BT		TROF		3: RA	17-3-2008
PURD_07	1	4	7	9	1		100 BT		TROF		4: LB	17-3-2008
PURD_07	1	4	7	9	1		101 BT		TROF		5: RB	17-3-2008
PURD_07	1	4	7	9	1		102 BT		TROF		6: wervels, ribben, bekken	17-3-2008
PURD_07	1	4	7	6	1		103 BT		TROF		1: schedel	17-3-2008
PURD_07	1	4	7	6	1		104 BT		TROF		2: LA	17-3-2008
PURD_07	1	4	7	6	1		105 BT		TROF		3: RA	17-3-2008
PURD_07	1	4	7	6	1		106 BT		TROF		4: LB	17-3-2008
PURD_07	1	4	7	6	1		107 BT		TROF		5: RB	17-3-2008
PURD_07	1	4	7	6	1		108 BT		TROF		6: wervels, ribben, bekken	17-3-2008
PURD_07	1	3	5	7	1		109	MHT	TROF		monstername kist voor determinatie	17-3-2008
PURD_07	1	3	6	10	1		110 BT		TROF		1: schedel	17-3-2008
PURD_07	1	3	6	10	1		111 BT		TROF		6: wervels	17-3-2008
PURD_07	1	4	4	11	1		112 BT		TROF		1: schedel	17-3-2008
PURD_07	1	4	4	11	1		113 BT		TROF		2: LA	17-3-2008
PURD_07	1	4	4	11	1		114 BT		TROF		3: RA	17-3-2008
PURD_07	1	4	4	11	1		115 BT		TROF		6: wervels, ribben + bekken	17-3-2008
PURD_07	1	4	5	13	1		116 MET		TROF			17-3-2008
PURD_07	1	4	5	12	1		117 BT		TROF		1: schedel	17-3-2008
PURD_07	1	4	5	12	1		118 BT		TROF		2: LA	17-3-2008
PURD_07	1	4	5	12	1		119 BT		TROF		3: RA	17-3-2008
PURD_07	1	4	5	12	1		120 BT		TROF		4: LB	17-3-2008
PURD_07	1	4	5	12	1		121 BT		TROF		5: RB	17-3-2008
PURD_07	1	4	5	12	1		122 BT		TROF		6: wervels + ribben	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	13	1		123 BT		TROF		1: schedel	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	13	1		124 BT		TROF		2: LA	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	13	1		125 BT		TROF		3: RA	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	13	1		126 BT		TROF		6: wervels	17-3-2008
PURD_07	1	4	4	14	1		127 BT		TROF		1: schedel	17-3-2008
PURD_07	1	4	4	14	1		128 BT		TROF		2: LA	17-3-2008
PURD_07	1	4	4	14	1		129 BT		TROF		3: RA	17-3-2008
PURD_07	1	4	4	14	1		130 BT		TROF		5: RB	17-3-2008
PURD_07	1	4	4	14	1		131 BT		TROF		6: wervels	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	2000	1		132 MET		TROF		Fe hengsels van doodskist	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	2000	1		133 MET		TROF		Cu munt 17de - 18de eeuw	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	2000	1		134 AW		TROF		theepotje tussen schedels	17-3-2008
PURD_07	1	4	5	15	1		135 BT		TROF		4: LB	17-3-2008
PURD_07	1	4	5	15	1		136 BT		TROF		5: RB	17-3-2008
PURD_07	1	4	5	15	1		137 BT		TROF		6: bekken	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	16	1		138 BT		TROF		1: schedel	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	16	1		139 BT		TROF		2: LA	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	16	1		140 BT		TROF		6: wervels	17-3-2008
PURD_07	1	4	5	15	1		141	MHT	TROF		onderkant kist	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	16	1		142 BT		TROF		4: LB	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	16	1		143 BT		TROF		5: RB	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	134	1		144 BT		TROF		Vak 6: schedelkuil	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	135	1		145 BT		TROF		Vak 6: schedelkuil	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	136	1		146 BT		TROF		Vak 6: schedelkuil	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	137	1		147 BT		TROF		Vak 6: schedelkuil	17-3-2008
PURD_07	1	4	6	2000	1		148 AW		SCHA		opschaven vlak, vak 6-7	17-3-2008
PURD_07	1	5	6	3000	1		149 MIX		TROF		vondstmateriaal onder skeletten	17-3-2008
PURD_07	1	5	3	2000	1		150 LR		MAA		kijkgat vak 3 dieptste laag	17-3-2008



Bijlage 6. Inventarisatie van de onderzochte skeletelementen uit primaire en secundaire context

Spoor 1

Individu	Latijnse naam	Axiaal	Links	Rechts	Onbekend	Totaal	Nederlandse naam
1	Cranium	1	-	-	-	1	Schedel
	Mandibula	1	-	-	-	1	Onderkaak
	Cervicale vertebrae	5	-	-	-	5	Nekwervels
	Thoracale vertebrae	12	-	-	-	12	Borstwervels
	Lumbale	5	-	-	-	5	Lendewervels
	Sacrum	1	-	-	-	1	Heiligbeen
	Pelvis	-	1	1	-	2	Bekken
	Sternum	1	-	-	-	1	Borstbeen
	Costa	-	9	9	10	28	Rib
	Cartilage costalis	-	-	-	1	1	Kraakbeen rib
	Clavicula	-	1	1	-	2	Sleutelbeen
	Scapula	-	1	1	-	2	Schouderblad
	Humerus	-	1	1	-	2	Opperarmbeen
	Radius	-	1	-	-	1	Spaakbeen
	Ulna	-	1	1	-	2	Ellepijp
	Carpaal	-	-	3	-	3	Carpalen
	Metacarpaal	-	-	2	-	2	Middenhandsbeen
	Femur	-	-	1	-	1	Dijbeen
Totaal		26	15	20	11	72	

Spoor 6

Individu	Latijnse naam	Axiaal	Links	Rechts	Onbekend	Totaal	Nederlandse naam
1	Cranium	1	-	-	-	1	Schedel
	Mandibula	1	-	-	-	1	Onderkaak
	Cervicale vertebrae	6	-	-	-	6	Nekwervels
	Thoracale vertebrae	12	-	-	-	12	Borstwervels
	Lumbale vertebrae	7	-	-	-	7	Lendewervels
	Sacrum	1	-	-	-	1	Heiligbeen
	Pelvis	-	1	1	-	2	Bekken
	Sternum	1	-	-	-	1	Borstbeen
	Costa	-	8	7	16	31	Rib
	Clavicula	-	1	1	-	2	Sleutelbeen
	Scapula	-	1	1	-	2	Schouderblad
	Humerus	-	1	1	-	2	Opperarmbeen
	Radius	-	1	1	-	2	Spaakbeen
	Ulna	-	1	1	-	2	Ellepijp
	Metacarpaal	-	5	4	-	9	Middenhandsbeen
	Phalange (hand)	-	-	7	-	7	Vingerkoot
	Femur	-	1	1	-	2	Dijbeen
	Tibia	-	1	-	-	1	Scheenbeen
	Fibula	-	1	-	-	1	Kuitbeen
Totaal		29	22	25	16	92	



Spoor 12

Individu	Latijnse naam	Axiaal	Links	Rechts	Onbekend	Totaal	Nederlandse naam
1	Cranium	1	-	-	-	1	Schedel
	Mandibula	1	-	-	-	1	Onderkaak
	Clavicula	-	1	1	-	2	Sleutelbeen
	Scapula	-	1	1	-	2	Schouderblad
	Humerus	-	1	1	-	2	Opperarmbeen
	Radius	-	1	1	-	2	Spaakbeen
	Ulna	-	1	1	-	2	Ellepijp
	Metacarpaal	-	-	2	-	2	Middenhandsbeen
	Phalange (hand)	-	2	2	-	4	Vingerkoot
	Femur	-	1	1	-	2	Dijbeen
	Tibia	-	1	-	-	1	Scheenbeen
	Fibula	-	1	1	-	2	Kuitbeen
	Metatarsalen	-	1	-	-	1	Middenvoetsbeen
Totaal		2	11	11	0	24	

Spoor 16

Individu	Latijnse naam	Axiaal	Links	Rechts	Onbekend	Totaal	Nederlandse naam
1	Cranium	1	-	-	-	1	Schedel
	Mandibula	1	-	-	-	1	Onderkaak
	Cervicale vertebrae	2	-	-	-	2	Nekwervels
	Thoracale vertebrae	7	-	-	-	7	Borstwervels
	Pelvis	-	-	1	-	1	Bekken
	Clavicula	-	1	-	-	1	Sleutelbeen
	Scapula	-	-	1	-	1	Schouderblad
	Humerus	-	1	-	-	1	Opperarmbeen
	Radius	-	1	-	-	1	Spaakbeen
	Ulna	-	1	-	-	1	Ellepijp
	Metacarpaal	-	3	-	-	3	Middenhandsbeen
	Femur	-	-	1	-	1	Dijbeen
	Tibia	-	1	-	-	1	Scheenbeen
	Fibula	-	1	-	-	1	Kuitbeen
	Tarsalen	-	2	-	-	2	Tarsalen
	Metatarsalen	-	4	-	-	4	Middenvoetsbeen
Totaal		11	15	3	0	29	



Bijlage 7. Demografische kenmerken van de skeletten

Tabel 1. Geslachtsbepaling.

Spoor	Bekken	Schedel	Onderkaak	Schouderblad	Conclusie
1	-0,71 (9)	-0,83 (11)	0 (4)		Vrouw
6	-0,93 (7)	-1,38 (11)	-0,63 (4)		Vrouw
12		+0,63 (10)	+0,50 (4)	155 cm	Man
16	+0,79 (7)	+0,33 (10)	+0,75 (4)	158 cm	Man

Tabel 2. Skeletleeftijd bij overlijden.

Spoor	Gebitseruptie	Axiaal skelet	Sluiting epifysen	Complexe methode	Auriculair vlak bekken	Conclusie
1		15-25	18-19			18-19
6				23-40	25-29	23-29
12				34-43		34-43
16				51-60	50-59	50-59

Tabel 3. Dentale gezondheid.

Spoor	Aantal (n)								Alveolaire atrofie	Calculus	Opmerkingen
	Niet doorgebroken	Doorgebroken	Geïnspecteerd	AM	PM	Cariës	Fistel	Abces			
1		32	28	2	2	4			+	+	
6		32	25	1	6	3			++	++	
12		32	26	3	3				+	++	
16		32	26	3	3				+	++	

Tabel 4. Pathologieën.

Spoor	Pathologie
1	<i>Cribra orbitalia</i> en <i>glazuur hypoplasia</i>
6	Hernatie borstwervels (T1, T6 en T10 vertonen Schmorl's noduli)
12	Enthesopatiën rechter leutelbeen, schouderblad, spaakbeen en kuitbeen



Verklarende woordenlijst

Antropogene sporen Alle immobiele sporen van menselijke oorsprong, variërend van paalgaten of fosfaatvlekken tot muurresten.

AMK Archeologische Monumentenkaart geeft een overzicht van gewaardeerde archeologische terreinen in vier categorieën: 1) Archeologische waarde, 2) Hoge archeologische waarde, 3) Zeer hoge archeologische waarde en 4) Zeer hoge archeologische waarde beschermd. De AMK is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de RACM en de provincies en wordt beheerd door de RACM.

Archeologische indicatoren Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.

Archis Archeologisch Informatie Systeem. Dit door de RACM beheerde systeem bevat informatie over o.a. onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen, waarnemingen, complexen en monumenten.

Beddenbouw Land- en tuinbouwtechniek waarbij op regelmatige afstand ondiepe greppels worden gegraven om de afwatering te vergemakkelijken.

C14 Koolstof (radioactieve isotoop), gebruikt voor datering.

CIS Het landelijke registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem.

CMA Centraal Monumenten Archief.

Conservering De mate waarin grondsporen, anorganische (aardewerk, vuursteen, metaal, glas etc.) en organische archeologische resten (bot, zaden, hout etc.) bewaard zijn gebleven.

Enkeerd(grond) Een door de mens gevormde bodem met een humusrijke bovenlaag van 50 cm of meer. De bovenlaag is ontstaan door langdurige bemesting en/of opplanting.

Ensemblewaarde De meerwaarde die aan een vindplaats wordt toegekend op grond van de mate waarin sprake is van een landschappelijke en/of archeologische context.

Ex situ niet ter plaatse. Aanduiding die wordt gebruikt om aan te geven of grondsporen en/of artefacten zich niet meer op de oorspronkelijke plaats in de bodem bevinden. Behoud ex situ is het bewaren van de archeologische informatie door definitief onderzoek (opgraven, documenteren en registreren).

Gaafheid De mate van (fysieke) verstoring van de bodem en/of de (eventueel aanwezige) archeologische waarden, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang)

Herinneringswaarde De herinnering die een archeologisch monument oproept over het Verleden.

IKAW Indicatieve kaart van archeologische waarden, een door de RACM geproduceerde kaart op landelijk niveau met de verwachte relatieve of absolute dichtheid van (bepaalde) archeologische verschijnselen in de bodem.

In situ niet ter plaatse. Aanduiding die wordt gebruikt om aan te geven of grondsporen en/of artefacten zich nog op de oorspronkelijke plaats in de bodem bevinden. Behoud in situ is het bewaren van het archeologische bodemarchief ter plaatse, zonder menselijke interventies.

IVO Inventariserend Veld Onderzoek. Het verwerven van (extra) informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied, als aanvulling op en toetsing van de archeologische verwachting, gebaseerd op het bureauonderzoek middels waarnemingen in het veld.

Informatiewaarde De betekenis van een monument als bron van kennis over het verleden. De informatiewaarde wordt bepaald door de mate waarin (een opgraving van) het monument een bijdrage kan leveren aan nieuwe kennisvorming over het verleden.

In situ Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren. Behoud in situ is het behouden van archeologische waarden in de bodem.

KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

NAP Normaal Amsterdams Peil (=officieel peilmerk).



PVA Plan van Aanpak. Een door de opdrachtnemer op te stellen plan voor de uit te voeren werken waarmee beoogd wordt aan de vereisten zoals geformuleerd in het Programma van Eisen en/of het ontwerp te voldoen. Ook wordt hierin een voorstel gedaan voor de werkwijze waarmee de in het Programma van Eisen en/ of ontwerp geformuleerde resultaatsverwachtingen bereikt kunnen worden.

PVE Programma van Eisen. Het PvE is een door een bevoegde overheid opgesteld of bekrachtigd document dat de probleem- en doelstelling van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats geeft en de daaruit af te leiden eisen formuleert met betrekking tot het uit te voeren werk.

RACM Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurhistorie en Monumentenzorg, tot eind 2006 de ROB, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek.

Representativiteit De mate waarin een bepaald type vindplaats typerend is voor een periode dan wel een gebied.

RTS Robotic Total Station. Hiermee worden vlakken direct digitaal ingemeten.

Schoonheid De esthetisch-landschappelijke waarde van een archeologisch monument, die vooral in zichtbaarheid tot uiting komt.

Selectieadvies Archeologisch inhoudelijk advies over de behoudenswaardigheid van een vindplaats. Dit wordt opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria.

Zeldzaamheid De mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.

Afkortingen gebruikt in tabellen

AANV	Aanleg vlak (machinaal of handmatig)
AW	Aardewerk
BT	Bot
CONS	Conservering
COUP	Couperen (handmatig)
DETC	Metaaldetector
IND	Individueelnummer
PURD-08	Purmerend 2008
MET	Metaal
OPGR_ID	Identificatiecode van de opgraving
TROF	Troffelen
SP	Spoornummer
VL	Vlak
VNR	Vondstnummer
VST	Vuursteen