

Archeologische Opgraving (AO),
Utrecht - Marnixlaan/ Van
Hoornekade

HOLLANDIA reeks

COLOFON

Hollandia reeks nr.

Titel: Archeologische Opgraving (AO), Utrecht - Marnixlaan/ Van Hoornekade

In opdracht van: Woningbouwstichting Mitros

Contactpersoon: Dhr. H. Kranendonk

Coördinaten: 135.195/457.989 (centrumcoördinaat)

Onderzoeksmeldingsnr. (CIS-code) 32723

Auteur: Dhr. T. Hoogendijk

Met bijdragen van: Dhr. A. Griffioen
Mw. J. Verduin
Dhr. J. Zeiler (Archeobone)
Mw. M. d'Hollosy (Skulpting)
Mw. L. van Beurden (BIAX)
Dhr. H. Hundertmark
Dhr. E. Mores

Met medewerking van: Dhr. G. Graas
Mw. C. Scheffer-Mud

Uitvoering: Dhr. S. Gerritsen, dhr. J.P.L. Vaars, mw. A. Médard, dhr. T. Hoogendijk, dhr. R. Floore, dhr. C. Ravesloot, mw. J. Verduin, mw. R. Jackson en studenten

Wetenschappelijke leiding: P. Floore

Definitieve versie: 2011

Oplage: 20

ISSN: 1772-3151

© HOLLANDIA archeologen, Zaandijk 2011

HOLLANDIA archeologen

tuinstraat 27a

1544 rs zaandijk

☎ 075 - 622 49 57

✉ info@archeologen.com

Inhoudsopgave

	Voorwoord	9
1.	Inleiding	
1.1	Algemeen	11
1.2	Reden van het onderzoek	11
1.3	Doel van het onderzoek	12
1.4	Voorafgaand archeologisch onderzoek	14
1.5	Leeswijzer	17
2.	Onderzoeksgebied	
2.1	Historische achtergrond (E. Mores)	19
3.	Onderzoeksmethode	27
4.	Sporen en structuren	
4.1	Inleiding	29
4.2	Sporen uit de prehistorie	29
4.3	Het klooster Nieuwlicht	32
4.3.1	De begrenzingen van het kloosterterrein	32
4.3.2	Het voorhof	41
4.3.3	De grote pandhof	48
4.3.4	De cellen	59
4.3.5	Het grafveld van het klooster Nieuwlicht (J. Verduin)	82
4.3.6	Reconstructie van het grondplan van het kloostercomplex: archeologie en geometrie	104
5.	Vondstmateriaal	
5.1	Aardewerk (A. Griffioen)	117
5.2	Glas	140
5.3	Metaal	148
5.4	Bouwmateriaal	155
5.4.1	Bouwhistorisch onderzoek (H. Hundertmark)	155
5.4.2	Overige natuur- en baksteen	163
5.5	Hout	172
5.6	Leer en textiel	182
5.7	Archeozoologisch onderzoek: “ <i>Monnikenwerk, monnikeneten</i> ” (J. Zeiler)	185

5.8	Archeobotanisch onderzoek: “ <i>Botanisch onderzoek aan twee 15e-eeuwse beerputten van het kartuizerklooster Nova Lux te Utrecht Marnixlaan</i> ” (L. van Beurden)	207
5.9	Fysisch antropologisch onderzoek: “ <i>Nieuw licht op oude botten</i> ” (M. d’Hollosy)	221
6.	Synthese	417
7.	Beantwoording vraagstellingen	423
8.	Archeologische Monumentenzorg	427
9.	Literatuur	431
	Bijlagen:	
1:	Allesporenkaart	447
2:	Coupes, profielen en detailtekeningen	489
3:	Detailtekeningen begravingen	507
4:	Uitsneden vlaktekening: begravingen, vlak 1-3 (J. Verduin)	513
5:	Sporenlijst	521
6:	Vondstenlijst	533
7:	Aardewerkcatalogus (A. Griffioen)	541
8:	Determinatielijst aardewerk (A. Griffioen) (cd-rom)	
9:	Determinatielijst metalen voorwerpen	559
10:	Determinatielijst dierlijk bot (G. Graas)	565
11:	Determinatielijst glas	579
12:	Determinatielijst hout, voorwerpen van been, leer en textiel	583
13:	Bijlagen fysisch antropologisch onderzoek (M. d’Hollosy)	587
14:	Dendrochronologisch onderzoek (U. Heußner)	619
15:	C14-dateringen (M. Buzinny)	623

Voorwoord

De voormalige aanwezigheid van het kartuizerklooster Nieuwlicht is in Utrecht stevig in het collectieve bewustzijn verankerd. De straatnaam “Laan van Chartroise” in de wijk Ondiep en het circa vijfhonderd jaar oude poortgebouw op het kruispunt met de Marnixlaan en de Van Hoornekade, houden de herinnering tot op heden in stand. Maar ook op vrijwel al het historische kaartmateriaal waarop dit gebied wordt afgebeeld, wordt de naam van de kartuizers vermeld.

Onder historici geniet het convent bekendheid vanwege het goed bewaarde archief van het klooster. De geschriften hebben aanleiding gegeven tot uitgebreide studies naar ondermeer de onstaansgeschiedenis van Nieuwlicht, het kunstbezit en de kopieerarbeid die door de monniken in hun cellen werd verricht. Over het uiterlijk van het kloostercomplex, het dagelijks leven en de materiële cultuur in het klooster was echter vrijwel niets bekend.

Hierin kwam verandering toen er in 2001 en in 2007 resten van het klooster aan het licht kwamen bij archeologisch onderzoek op de Marnixlaan. Muurresten van onder andere de kloosterkerk, maar vooral ook de menselijke skeletten die de archeologen van het Archeologisch en Bouwhistorisch Centrum Utrecht (ABC) ontdekten, maakten het leven in het laatmiddeleeuwse klooster tastbaar. In 2009 kon voor het eerst een groot deel van het klooster worden opgegraven. De gelegenheid hiertoe werd geboden door de geplande wijkvernieuwing in de Geuzenwijk, waarbij een aantal huizenblokken langs de Marnixlaan en de Van Hoornekade gesloopt werd. In februari en maart van dat jaar is door Hollandia archeologen ca. 1,1 ha van het kloosterterrein vlakdekkend opgegraven.

Na het kartuizerklooster in Delft (1959) en het onderzoek naar de kartuize in Roermond (2006), is het Utrechtse kartuizerklooster het derde in Nederland dat onderwerp is geweest van een uitgebreid archeologisch onderzoek. De totstandkoming van dit bijzondere project is in de eerste plaats uiteraard te danken aan de opdrachtgever, woningbouwstichting Mitros, die in de persoon van dhr. H. Kranendonk voor een uitstekende samenwerking heeft gezorgd. In de fase na het veldwerk is een deel van de uitwerking van de vondsten ter hand genomen door een aantal specialisten. Door hun expertise is het potentieel van de archeologische resten optimaal benut.

De resultaten van het onderzoek zijn in deze publicatie bijeen gebracht. Hierbij wordt beoogd dat bij de lezer gaandeweg een beeld ontstaat van het kartuizerklooster Nieuwlicht en het leven van zijn bewoners.

T. Hoogendijk
Zaandijk, maart 2011

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van woningbouwstichting Mitros heeft Hollandia Archeologen begin 2009 een archeologisch onderzoek uitgevoerd nabij de kruising van de Marnixlaan met de Van Hoornekade te Utrecht (afb. 1). De onderzoekslocatie bevond zich in het gebied dat van oudsher bekend stond als de plek waar het kartuizerklooster Nieuwlicht was gevestigd.

Het onderzoek werd opgedeeld in twee fasen: in de eerste fase werd het verwijderen van de puinlaag van de gesloopte recente bebouwing archeologisch begeleid (AB). Dit heeft gedurende zes dagen in de maand januari van 2009 plaatsgevonden. Daaropvolgend, tussen 2 februari en 20 maart, is er een vlakdekkende archeologische opgraving (AO) uitgevoerd waarbij ca. 1,1 ha is onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.1).

Het onderzoeksmeldingsnummer waaronder dit onderzoek in het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS) is ingevoerd is 32723. Het bevoegd gezag, de gemeente Utrecht, werd vertegenwoordigd door mw. A. Bakker. De contactpersoon van de opdrachtgever was dhr. H. Kranendonk.

Het programma van eisen (pve) voor het archeologische onderzoek is opgesteld door dhr. M.A. Huisman van PvE-Express.

Na afronding van de uitwerking van het onderzoek wordt de documentatie en het vondstmateriaal gedeponneerd bij het gemeentelijke depot van de sectie Cultuurhistorie van de afdeling Stedenbouw en Monumenten van de gemeente Utrecht.

1.2 Reden van het onderzoek

De aanleiding voor doen van archeologisch onderzoek was de sloop van bestaande bouw en geplande nieuwbouw onder de projectnaam “Herstructurering Kop van Geuzenwijk”. Dit plangebied heeft een totale oppervlakte van ca. 1,6 ha en wordt begrensd door de Marnixlaan, de Jacob Simonsz. de Rijkstraat, de Blois van Treslongstraat, de Koppestokstraat, de Van der Marckstraat en de Van Hoornekade. De grondroering die gepaard zou gaan met deze wijkvernieuwing zou een bedreiging vormen voor de in de bodem aanwezige archeologische resten. De hoge archeologische waarde bleek, na eerder archeologisch onderzoek op de Marnixlaan en een proefsleuvenonderzoek op de onderzoekslocatie, uit de aanwezigheid van resten van het kartuizerklooster Nieuwlicht (1392-1580) en sporen van een mogelijke inheems-romeinse nederzetting.

In het voortraject is besloten de resten door middel van een vlakdekkende archeologische opgraving (AO) *ex-situ* te behouden.

1.3 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek wordt in het pve in twee punten gevat (Huisman 2008):

- 1) Het documenteren en verzamelen van de binnen het plangebied aanwezige archeologische resten (met nadruk op het klooster en de Romeinse Tijd),
- 2) Het leveren van een bijdrage aan de kennis over het ontstaan en de ontwikkeling van de stad Utrecht door het onderzoek en documenteren van deze archeologische resten.

In aanvulling hierop wordt gesteld dat: “Het onderzoek aansluit bij het eigen archeologisch onderzoek



Afb. 1: De onderzoekslocatie aangegeven op de topografische kaart.

van de gemeente Utrecht. Aan een gemeentelijk onderzoeksprogramma op papier wordt momenteel gewerkt. Naar verwachting is hoofdstuk 24 van de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) (§ 2.2.3. De stad als religieus centrum) en in mindere mate hoofdstuk 21 (§ 3.7.3 Religieuze complexen) van toepassing.”

Binnen de bovenstaande onderzoekskaders is er in het pve een aantal specifieke onderzoeksvragen geformuleerd die aan de hand van de verkregen onderzoeksresultaten dienen te worden beantwoord:

Met betrekking tot het klooster:

- 1) Kan op basis van de resultaten de reconstructie van het klooster nauwkeuriger worden vastgesteld?
- 2) Speciale aandachtspunten hierbij zijn ligging en omvang van de grote pandhof (noordelijke en oostelijke begrenzing), de ligging van bijgebouwen en de begrenzing van het grafveld.
- 3) Zijn er andere gebouwen/functies te onderscheiden (bijvoorbeeld gastenverblijf, keuken, moestuin, kapellen)?
- 4) Zijn er aanwijzingen voor een fasering van de aangetroffen resten (bijvoorbeeld gefaseerde bouw kluizen, verbouwingen)?
- 5) Hoe zijn de aangetroffen gebouwen gefundeerd?
- 6) Kan de in 2007 aangetroffen watertoevoer verder worden gevolgd? Hoe verhoudt deze zich tot het waarschijnlijk gerelateerde spoor uit de proefsleuf?
- 7) Er is in historische bronnen (15e eeuw) sprake van een stenen ommuring van het klooster. Zijn hiervoor archeologische aanwijzingen?
- 8) Zijn er gebouwen aanwezig die ouder zijn dan de stichtingsdatum van het klooster?

Met betrekking tot de inheems-romeinse nederzetting:

- 9) Wat is de exacte aard, ouderdom en verspreiding van de sporen?
- 10) Is er sprake van een enkel erf of een grotere nederzetting?
- 11) Indien complete plattegronden worden aangetroffen: tot welk type behoren deze typologisch en wat zijn de afmetingen van de gebouwen?
- 12) Zijn er resten uit andere perioden aanwezig? Zo ja wat is de aard, functie en datering hiervan?

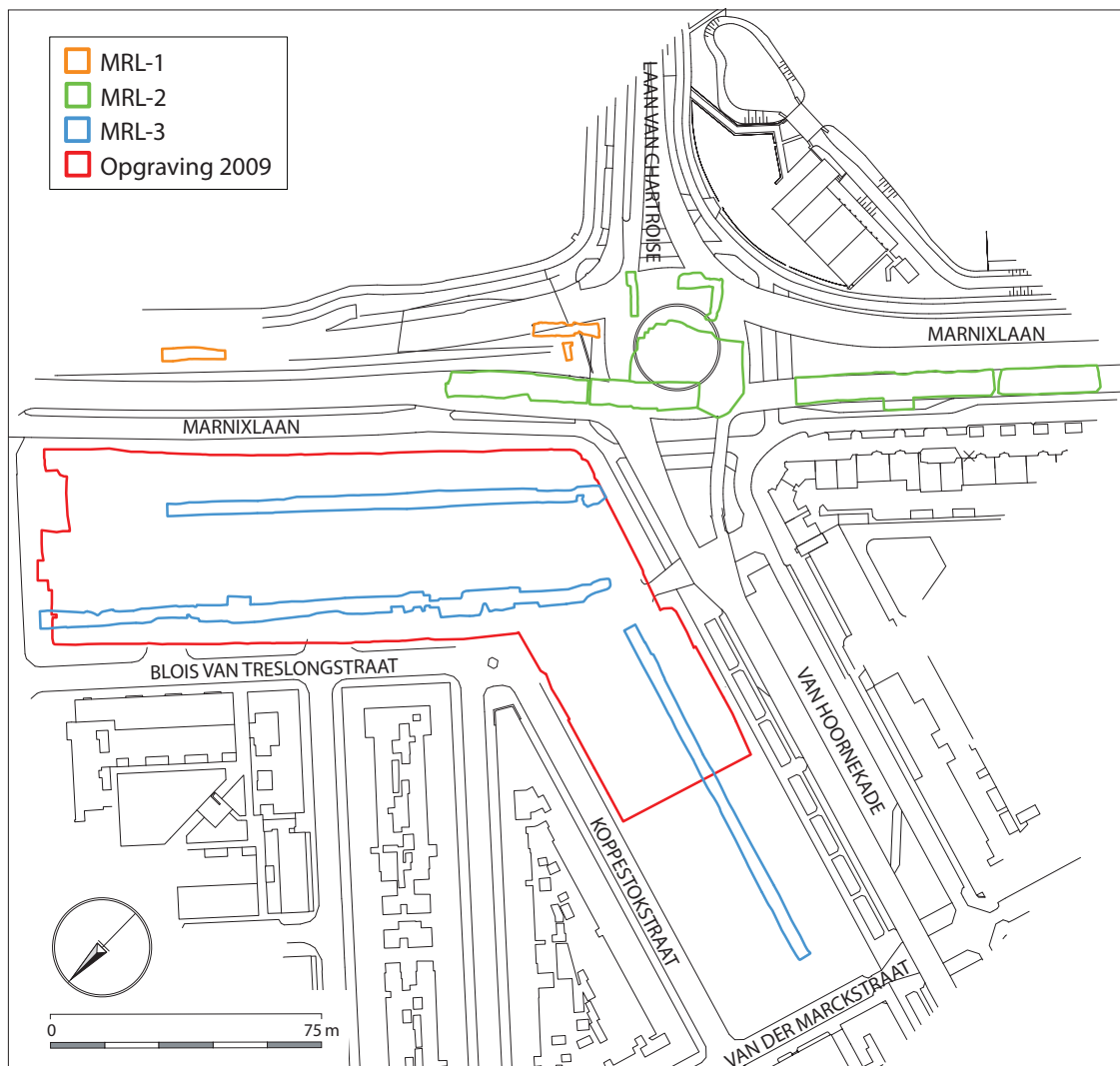
Daarnaast zal er op basis van de kennis die is opgedaan gedurende dit onderzoek een aanbeveling worden opgesteld omtrent de omgang met de nog in de bodem aanwezige archeologische resten buiten het onderzoeksgebied. Ten behoeve van toekomstig archeologisch onderzoek worden de onderzoekskaders en -vraagstellingen aangescherpt en mogelijk nieuwe vragen geformuleerd.

1.4 Voorafgaand archeologisch onderzoek

Op en nabij de onderzoekslocatie is voordat Hollandia Archeologen met de archeologische opgraving begon, een drietal onderzoeken uitgevoerd door Archeologisch en Bouwhistorisch Centrum (ABC) Utrecht (afb. x). Vanwege de relevantie van de resultaten voor de stand van de kennis omtrent het klooster Nieuwlicht, zullen deze onderzoeken hier kort worden besproken.

MRL-1

Het onderzoek MRL-1 behelste het begeleiden van het uitgraven van een riooltracé en vond plaats tussen 19 februari en 3 juli 2001. Het tracé volgde de Marnixlaan en doorsneed de resten van het



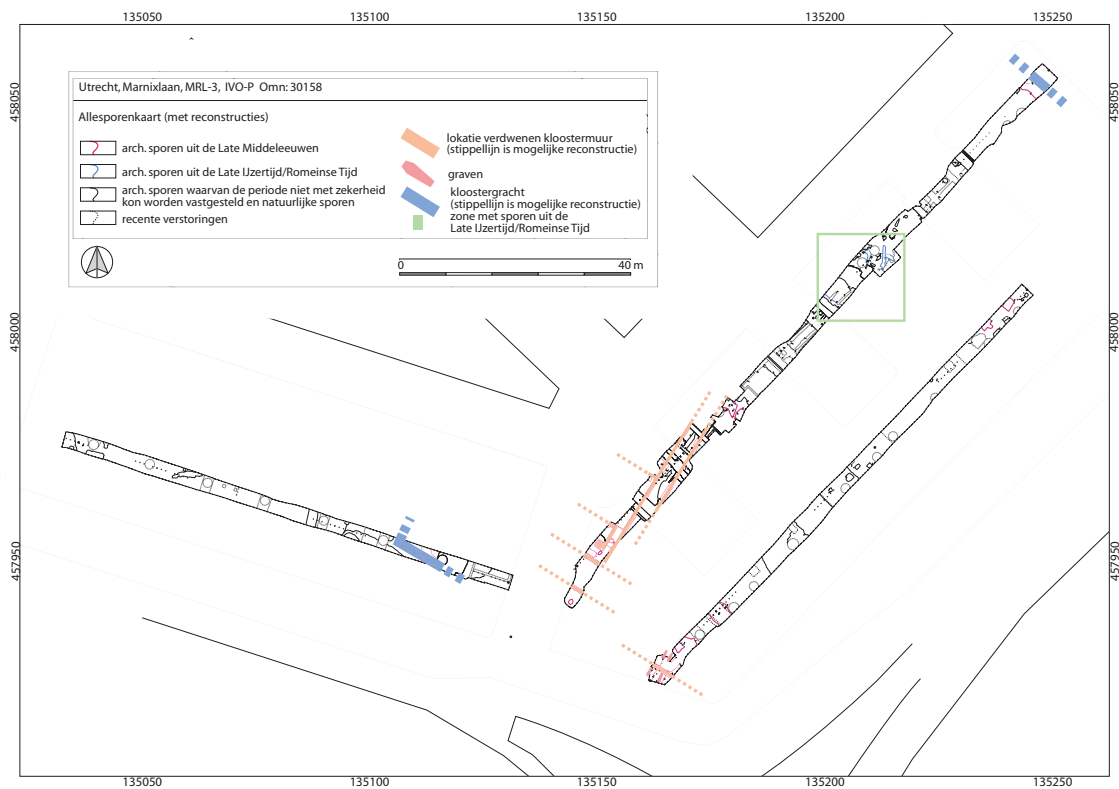
Afb. x: Overzicht van de verschillende onderzoeken die in en rondom de onderzoekslocatie zijn uitgevoerd. MRL-1, MRL-2 en MRL-3 zijn de projectcodes van het ABC Utrecht, de opgraving van 2009 is door Hollandia archeologen uitgevoerd.

klooster Nieuwlicht op een aantal plekken. De voornaamste daarvan was de kloosterkerk, waarvan bij dit onderzoek een tweetal steunberen van het koor aan het licht kwam. Twee parallel lopende muren werden geïnterpreteerd als de gang van de grote pandhof, waarnaast een drietal skeletten werd gevonden. Met dit onderzoek werd voor het eerst een globaal beeld verkregen van de ligging van de gebouwen in het klooster (Van der Mark 2001).

MRL-2

In 2007 was er opnieuw aanleiding voor het uitvoeren van archeologisch onderzoek, nadat menselijk botmateriaal werd gevonden bij werkzaamheden nabij de rotonde op de Marnixlaan. Tussen 23 juli en 28 augustus en 4 en 9 oktober voerden de archeologen van het ABC Utrecht een opgraving uit. Het onderzochte areaal besloeg de rotonde en een deel van het wegtracé van de Marnixlaan, in totaal een oppervlakte van ca. 1500 m². Hierbij werden wederom delen van de kloosterkerk en de pandhofgang gevonden, evenals (onder andere) de funderingsresten van bijgebouwen van het klooster (Den Hartog 2011).

Het onderzoek beperkte zich tot de verstoringsdiepte van 0,8 m beneden het maaiveld. Hierdoor konden de sporen en structuren in één of twee vlakken worden gedocumenteerd, maar werd er in beperkte mate gecoupeerd. Behalve de skeletresten, die ook bij dit onderzoek werden aangetroffen, zijn hierdoor relatief weinig vondsten gedaan. De opgraving werd uitgevoerd met het oogmerk de



Afb. x: Resultaten van het proefsleuvenonderzoek MRL-3 met in kleur de interpretatie van de aangetroffen sporen. De afbeelding is ontleend aan de opgravingsadministratie van het project MRL-3.

resten in de bodem te bewaren. Een dik zandpakket dat na afronding van de werkzaamheden is aangebracht, beschermt de resten van het klooster nu *in situ*.

MRL-3

In 2008 vond er opnieuw een archeologisch onderzoek plaats. Ditmaal betrof het een inventariserend proefsleuvenonderzoek met de projectnaam MRL-3. De herinrichting van een deel van de woonwijk “Geuzenwijk”, vormde een bedreiging voor de resten van ondermeer het klooster Nieuwlicht, waarvan men verwachtte dat ook hier resten in de bodem aanwezig waren. Het doel van het inventariserende onderzoek was het in kaart brengen en waarderen van de aanwezige archeologische resten, en het uitbrengen van een advies omtrent het eventuele vervolgonderzoek.

In de proefsleuven werden geheel naar verwachting resten van het klooster aangetroffen, zowel funderingsresten als uitbraaksleuven van de pandhofgang en enkele aangrenzende cellen (afb. x en x). De diep ingegraven sporen bleken in goede staat te verkeren, zodat een vervolgonderzoek wenselijk werd geacht. Daarnaast gaf de vondst van enkele kuilen en greppels uit de late ijzertijd / vroeg-Romeinse tijd het onderzoek een extra dimensie.

Op twee locaties in de proefsleuven werden sporen van een perceelssloot aangetroffen, die rondom het kloosterterrein heeft gelopen. Het deel van het onderzoeksgebied dat buiten deze grens lag, werd in het selectiebesluit niet aangemerkt voor het vervolgonderzoek. Hierdoor bleef ca. 1,1 ha van het 1,6 ha grote terrein over voor een vlakdekkende archeologische opgraving.



Afb. x: De muren van het klooster Nieuwlicht zijn in de bodem herkenbaar aan de puinsporen, die na het afbreken van het klooster zijn ontstaan. Deze foto van een coupe door één van de uitbraaksleuven is gemaakt tijdens het proefsleuvenonderzoek (MRL-3).

1.5 *Leeswijzer*

De kern van deze publicatie wordt gevormd door de presentatie van de onderzoeksresultaten. Deze worden in het tweede hoofdstuk ingekaderd in een historische en landschappelijke context. Na een korte beschrijving van de onderzoeksmethode die is gehanteerd bij het veldwerk (hoofdstuk 3), worden de aangetroffen sporen en structuren behandeld. In het daaropvolgende hoofdstuk (5) wordt het vondstmateriaal per categorie besproken. Voor enkele vondstgroepen is een (externe) specialist ingeschakeld om zoveel mogelijk informatie te onttrekken aan het materiaal. Alle specialistische bijdragen zijn integraal opgenomen in het rapport. In de synthese worden alle resultaten nog een gerecapituleerd en samengevoegd tot een coherent verhaal (hoofdstuk 6).

In het voorlaatste hoofdstuk worden de onderzoeksvragen die zijn geformuleerd voor aanvang van het veldonderzoek, beantwoord (hoofdstuk 7). Hierbij worden ook de vragenstukken uit de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) betrokken. De nieuwe inzichten en vragen die de beantwoording van de vraagstellingen heeft opgeleverd, worden verwerkt in een aanbeveling omtrent de omgang met de resten van het klooster die nog in de bodem aanwezig zijn (hoofdstuk 8).

In de bijlagen zijn alle ruwe onderzoeksdata opgenomen, zoals de veldtekeningen en -administratie, de determinatielijsten, aardewerkcatalogus, enzovoort. Ook zijn hier de bijlagen van de specialistenbijdragen te vinden.

2 Onderzoeksgebied

2.1 *Historische achtergrond*

Door: E. Mores
(uit: Mores 2009, 2-8)

De Orde der Kartuizers

Bruno van Keulen stichtte in 1084 het eerste kartuizerklooster vlakbij Grenoble in de Franse Alpen. Hij was een talentvolle clericus en leidde een welgesteld leven. In 1080 kreeg hij zelfs de bisschopszetel van Reims aangeboden. Bruno koos ervoor deze waardigheid af te wijzen. Hij zag maar al te goed hoe de wereldlijke en kerkelijke politiek doordrenkt was van intriges en machtsmisbruik en was tot de overtuiging gekomen dat hij God beter ver van deze roerige omgeving zou kunnen dienen.¹

Hij vertrok met twee volgelingen uit Reims en vestigde zich als kluizenaar midden in een woud op een uithoek van Champagne en Bourgondië, op een goed van het klooster Molesmes. In korte tijd kregen deze drie heren zo'n grote aanhang dat ze genoodzaakt waren te moeten kiezen zich aan te sluiten bij het klooster van Molesmes of elders het eremitisme na te volgen. Het merendeel van zijn aanhangers koos te blijven in Molesmes, maar Bruno koos te vertrekken en samen met zes anderen bereikte hij in juni 1084 Grenoble, waar de latere heilige Hugo van Grenoble, Bruno's vroegere leerling, bisschop was. Hugo wees hem Chartreuse aan, een ruw en onherbergzaam gebied. Hier bouwden Bruno en zijn aanhangers hun kluizen bijeen, die later zouden uitgroeien tot de Grande Chartreuse, het moederhuis van de kartuizerorde.

Bruno verbleef maar zes jaar in de Chartreuse. In 1090 werd hij namelijk door de nieuwe paus Urbanus II, een andere vroegere leerling van Bruno, naar Rome geroepen om als raadsman van de paus te helpen in de strijd tegen de hegemonie van keizer Hendrik IV van het Duitse Rijk over de kerk. Deze strijd staat bekend als de investituurstrijd. Bruno had het erg moeilijk met de levensstijl aan het pauselijk hof. Hij wees de bisschopszetel van Reggio af en kreeg in 1092 de toestemming van de paus zich te mogen terugtrekken in Calabrië (Zuidwest-Italië). Daar stichtte Bruno de ermitage van Santa Maria del Bosco en stierf er op 6 oktober 1101. Pas in 1623 zou de canonisatie van de heilige Bruno afgerond worden.

De groei van de orde verliep heel langzaam en bleef in het begin beperkt tot Frankrijk en Italië. Bijna de helft van de in 1500 bestaande kartuizerkloosters ontstond in de veertiende eeuw. Volgens J.G.M. Sanders is het trage tempo van de verspreiding en het relatief kleine aantal kloosters verklaarbaar door de strenge regels en dientengevolge grote afstand tot de lekenwereld, het grote vermogen dat nodig was om een kartuizerklooster te kunnen stichten, de voorzichtigheid waarmee nieuwe kloosters in de orde werden opgenomen en de concurrentie van andere orden: in de twaalfde eeuw de cisterciënzers en norbertijnen, in de dertiende eeuw vooral bedelorden.² Het is overigens goed om te weten dat er vanaf 1145 ook een vrouwelijke tak van de orde bestaat, de kartuizerinnen. De

1 Sanders 1990, 15.

2 Sanders 1990, 17.

kartuizerorde wordt gekenmerkt door een streng ascetisme, eenzaamheid, ongestoorde contemplatie en afzondering. Kartuizers legden de gelofte af van standvastigheid, gehoorzaamheid en bekering. Bruno ging uit van de regel van Benedictus, maar bracht enkele wijzigingen aan om zijn kluizenaarsideaal te kunnen verwezenlijken.³ Zo moesten kartuizers niet alleen afgezonderd worden van de wereld, maar ook van elkaar. Zij leefden elk in een eigen huisje, waar zij zich ongestoord konden richten tot God. Afzonderlijk werd er in die huisjes gebeden, gegeten, gestudeerd en handarbeid verricht. De individuele ‘cel’ vormde de eerste grens voor een kartuizer. In totaal waren er vier grenzen opdat de monnik zijn isolement niet kon doorbreken: naast de cel ook de kloostermuren, de aan de zondagse wandeling gestelde “grens der monniken” (*termini monachorum*) en op enige kilometers afstand de “grens van de procurator” (*termini procuratoris*), om diens werkzaamheden niet te hinderen.⁴ De kartuizers droegen witte gewaden en mochten niet praten.⁵ Zij aten karig, vastten vaak en onthielden zich altijd van vlees. Er werd alleen drie keer per dag gezamenlijk in de kerk gebeden met de andere monniken; ’s nachts de metten, ’s ochtends de lauden en in de namiddag de vespers. Een dagelijkse mis werd pas in 1222 regel. Op zon- en feestdagen werd er wel gezamenlijk gegeten en mochten de monniken samen wandelen en praten.

De orde werd centraal bestuurd door het Generaal Kapittel in de Grande Chartreuse. Deze jaarlijks op de vierde zondag na Pasen door de prior van de Grande Chartreuse samengeroepen vergadering van alle priors bepaalde de gang van zaken in de orde. Daar werden onder andere de verslagen van de visitatoren gehoord, die jaarlijks alle kloosters van een provincie controleerden, en de voorschriften opgesteld, die het leven van de orde als geheel en van elk klooster afzonderlijk tot in de kleinste details regelden.⁶ Elke prior had absoluut gezag in zijn klooster. Hij werd gekozen door en uit de koormonniken, de *monachi*, maar het Generaal Kapittel moest de keuze wel bevestigen. De koormonniken waren de ingetreden broeders die volgens de strenge regels van de orde leefden. Deze groep bestond uit gewone monniken, de prior, de vicaris, de procurator, de sacrista en de novice. De vicaris was de waarnemer voor de prior bij diens afwezigheid. De procurator hielp de prior bij het alledaagse bestuur van het klooster. De zorg voor de kerk droeg de koster en de novice was een nog niet ingetreden broeder, die al wel een proefperiode in het klooster achter de rug had. Zij waren echter niet de enige bewoners van een kartuizerklooster. Er leefden in de vijftiende en zestiende eeuw namelijk ook lekebroeders, reddieten, donaten en proveniers. De lekebroeders voerden de dagelijkse karweitjes uit om de monniken de kans te geven zich volledig te concentreren op God. Zij hadden daarom minder strenge leefregels, maar wel de geloftes van gehoorzaamheid, bekering en volharding. De reddieten konden een aangepast monnikenleven aannemen vanwege lichamelijke zwakheid. De donaten hadden zich middels een contract aan de orde gebonden. Zij waren half religieus en half seculier. De proveniers, voornamelijk oudere mannen, kochten een plek in het klooster om materieel onbezorgd hun laatste jaren te leven. De functies van reddieten en proveniers zijn in 1528 afgeschaft.

Ideaal voor een kartuizerklooster was het aantal van twaalf monniken en een prior, met daarbij

3 Sanders 1990, 37.

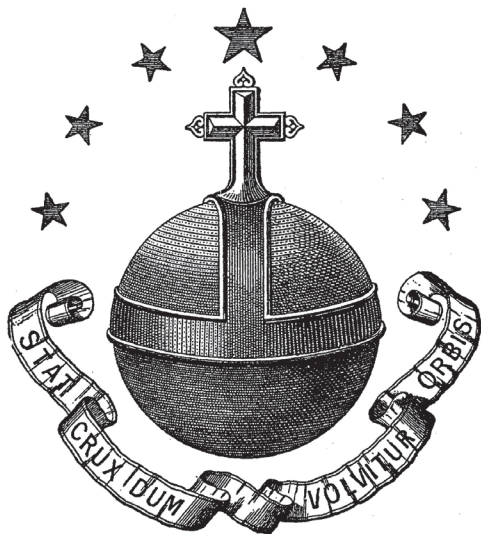
4 Gumbert 1975, 10-11.

5 Zie de documentaire Into Great Silence (2006) van Philip Gröning om een beeld te krijgen van het dagelijks leven en de absolute stilte van de kartuizers.

6 Gumbert 1975, 11.

ongeveer evenveel lekebroeders. Dit aantal kon zonder problemen leven van de exploitatie van de grond rondom het klooster. In de praktijk week niet alleen dit aantal nogal eens af van het ideaal, maar veranderden in de loop der tijd ook een aantal andere uitgangspunten. Bruno had namelijk geen geschreven regel nagelaten, waardoor het Generaal Kapittel aanpassingen kon maken van bestaande 'gebruiken'.⁷ Een klooster hoefde naarmate de tijd vorderde bijvoorbeeld niet meer in de woeste eenzaamheid gebouwd te worden, maar mocht ook buiten een stad komen te staan. De economie van een klooster berustte niet meer op het terrein rondom het klooster, maar steeds meer op verre landerijen die verpacht werden en waarvan de procurator de tienden en de pachttermijnen inde. Geld en goederen werden maar al te graag van weldoeners geaccepteerd, iets dat in de elfde eeuw zeker niet gebeurde. Het armoede-ideaal hield wel stand, maar kreeg een andere vorm; deels

omdat de welvaart groeide, maar deels ook omdat de kartuizers uit de hogere lagen van de samenleving kwamen.⁸ We zullen zien dat dit ook het geval was met het Utrechtse kartuizerklooster.



Afb. x: Het wapen van de kartuizers. De bol symboliseert de wereld, een kruis overstijgt haar samen met zeven sterren: de eerste zeven kartuizers. De tekst luidt: *Stat crux dum volvitur orbis: "Terwijl de wereld draait, staat het kruis vast."*

In de Nederlanden werden in de veertiende en vijftiende eeuw in totaal tweeëntwintig kartuizerkloosters gesticht. Terwijl andere religieuze ordes hervormingen en afsplitsingen kenden, bleven de kartuizers vanwege hun strenge leefstijl stabiel.⁹ In deze periode ontstond in de kerk het Grote Schisma (1378-1417) en in de maatschappij groeide het verlangen naar een verinnerlijkte geloofsbeleving en ontstond het ideaal van een arme en eenvoudige kerk. Dit streven vond op het eind van de veertiende eeuw een vertaling voor een breder publiek in de Moderne Devotie. Daarnaast bleven de kartuizerkloosters, zoals bedoeld door Bruno, klein. Het aantal van vierentwintig monniken werd slechts bij uitzonderingen bereikt.¹⁰ Hun manier van leven paste in de Moderne Devotie, waardoor stichtingen van deze oude Orde in deze vernieuwende periode in de Nederlanden verklaarbaar zijn.¹¹ De protes-

tantisering en het daarmee gepaard gaande geweld verwoestten de meeste kartuizerkloosters in de Nederlanden. In het noorden verdwenen de kartuizers tussen 1572-1600 voorgoed, met uitzondering van het Roermondse kartuizerklooster.

7 Sanders 1990, 28-29.
 8 Gumbert 1975, 13-14.
 9 Sanders 1990, 171.
 10 Gumbert 1975, 12.
 11 Van den Hoven van Genderen, 168-169.

Domus Novae Lucis (1391-1579)

Terwijl in Holland en Sticht een machtsstrijd woedde tussen Hoeken en Kabeljauwen en de kerk verscheurd was tussen een paus in Rome en een paus in Avignon, werd in 1391 vlakbij Utrecht het kartuizerklooster Nieuwlicht (*Novae Lucis*) gesticht.

Het verhaal van klooster Nieuwlicht begint met Zweder van Abcoude, heer van Gaasbeek, Putten en Strijen (en vanaf 1397 ook heer van Abcoude en Wijk bij Duurstede). Van deze edelman is geschreven dat hij uit devotie voor St.Salvator twee bedevaarten naar Montreuil ondernam, waar toen de zweetdoek van Veronica bewaard werd.¹² Tijdens het vereren van de zweetdoek merkte Zweder dat het Heilige Aangezicht zich als verontwaardigd van hem afwendde. Hij keerde bedroefd en ontzet terug naar het Noorden. Zijn jeugdvriend Tideman Grauwert, prior in het kartuizerklooster te Brugge, herinnerde hem dat hij jaren terug in stilte de gelofte had gedaan een kartuizerklooster te zullen stichten, maar dit nog niet gedaan had. Hij overtuigde Zweder ervan zijn gelofte serieus te nemen en de zweetdoek opnieuw te bezoeken. Zweder ging terug naar Montreuil en het Heilige Aangezicht keek hem dit keer liefdevol aan.¹³

Op 21 augustus 1391 liet hij een akte schrijven met de intentie een kartuizerklooster vlakbij Utrecht te willen stichten. Het Utrechts Archief is in het bezit van een afschrift ervan. Het begin luidt als volgt:

*“Inden name des Vaders, des Zoens, ende des Heylischs Gheests, amen.
Wij Zweder van Abcoude, heer van Gaesbeecke, van Putten ende van Strijen,
maken kond allen den ghenen die desen bryef zullen zyen of horen lesen, dat wy uuyt
den zalighen inval ende meninghe die onse heere God ons verlyent heeft ende ons
by sijnre ghenaden zal helpen volbrenghe wille hebben ende volcomen begheerte te
funderen, te doteren ende up te rechten een godshuus ende collegye van der orden van
Cartooyssen ende dair in te verwerven ende te vergaderen pryesteren ende broederen
die dair in na den staet van hoirre orden den dyenst Gods volbrenghe zullen inder
eeren Gods onser zyelen ende onser ouders zyelen zalicheid. Ende eb onze meninghe
dat dit voorscreven clooster ligghen zal by der stat van Utrecht als men naist ende
ghevoeghelicst vercryghen mach.[...]”¹⁴*

Dit keer hield Zweder zich aan zijn woord. Hij schonk aan het te bouwen klooster een jaar later onder andere enkele gorzen en andersoortige buitendijkse landen van zijn heerlijkheden Putten en Strijen, in het westelijk gedeelte van de Hoekse Waard. Met de opbrengsten daarvan zou het klooster kunnen leven. In de eerste helft van de vijftiende eeuw vormde dan ook een belangrijke activiteit

12 Nu wordt van de zweetdoek te Montreuil gedacht dat het om een kopie gaat van de zweetdoek in het Vaticaan. De kopie zou in 1249 door de toenmalige toekomstige paus Urbanus IV geschonken zijn aan zijn zus, de abdis van het klooster in Montreuil.

13 Scholtens 1929, 312.

14 HUA, toegangsnr 1006-3, inv.nr.1, fol. 1r-v en 2, fol. 1 en fol. 2v-3r.

van Nieuwlicht het leiden van de bedijking, polderbeheer en akkerbouw van deze gronden door hun pachters.¹⁵ De naam ‘Munnikenland’ bij Westmaas herinnert ons nog aan de inspanningen van de Utrechtse kartuizermonniken deze gebieden te bedijken.¹⁶ In de tweede helft van de vijftiende eeuw konden de kartuizers, door grondverkoop of voltooiing van de bedijkingen en ontginningen van deze gebieden, overgaan op het coördineren van omvangrijke ontginningen en verveningen van andere verworven gebieden in onder andere de Stichtse venen onder Renswoude (onder meer te Emminkhuizen) en Rhenen (Veenendaal). Maar voordat dit gebeurde moest het klooster gebouwd worden.

Tideman Grauwert zou Zweder helpen met het opzetten van het klooster. Grauwert zelf kwam uit een vooraanstaande Utrechtse familie en was hoogstwaarschijnlijk een jeugdvriend van Zweder van Abcoude.¹⁷ Hij werd nog voor het einde van 1391 door het Generaal Kapittel ontheven van zijn prioraat in Brugge en ingezet om het klooster bij Utrecht op te zetten. In februari 1392 werd het landgoed Bloemendaal, ten noorden van de stad Utrecht en ten westen van het Oude Diep (Ondiep) bij de Vecht, aangekocht en in erfpacht ontvangen.¹⁸ In mei van datzelfde jaar werd een begin gemaakt met de bouw van het klooster. De twee algemene kloostervleugels kregen de namen *Magna Galilea* en *Parva Galilea* (Groot en Klein Galilea).

In 1395 werd Nieuwlicht opgenomen in de orde der kartuizers en mocht zij tevens haar eerste monniken ontvangen. De eerste drie monniken die prior Tideman Grauwert bij zich riep om het nieuwe klooster te beginnen heetten Zweder van Boecholt uit het Keulse klooster, Dirk Brune uit het Brugse klooster en Albertus de Colonia, waarschijnlijk ook uit Keulen.¹⁹ Het aantal monniken was in 1406 al gestegen naar twaalf (prior inbegrepen), waarvan de meesten afkomstig waren uit andere kloosters, maar drie in Nieuwlicht ingetreden waren: Adam de Scoerl, Gerardus Graeyert en Jacobus de Eyck.

Het klooster heette officieel ‘De kartuize van het Nieuwe Licht van St.Salvator in Bloemendaal buiten de stad Utrecht’, veelal afgekort tot ‘Nieuwlicht’ en in de volksmond ook wel ‘Chartroise’ genoemd. Zij kwam te liggen in de ordesprovincie *Provincia Alemanie Inferioris*. Vanwege de groei van het aantal kloosters moest de kartuizerorde, om het voor de visitatoren mogelijk te maken alle kloosters in een provincie te bezoeken, een aantal keer haar provinciegrenzen aanpassen. Voor Nieuwlicht betekende dit dat zij vanaf 1400 kwam te liggen in de nieuwe *Provincia Rheni* en vanaf 1427 in *Provincia Picardiae Remotioris*.

In 1396 werd de eerste steen gelegd van de kloosterkerk. De bouw van de kerk zou elf jaar duren en de kerk kon in 1407 ingewijd worden. Ondertussen was in 1400 Zweder van Abcoude overleden.

15 Leeuwenberg 1997, 297-313.

16 De Groot 1959, 60.

17 Egger van Kalkar schreef over Tideman: *socium suum* (van Zweder) *in scholis*. Henric Egger van Kalkar heeft waarschijnlijk al in 1398 een stichtingskroniek van het klooster Nieuwlicht geschreven. Hij was ten tijde van de stichting van Nieuwlicht de visitor van Provincia Alemanie Inferioris en daardoor nauw betrokken met de bouw van het Utrechtse kartuizerklooster. Zie: Vermeer 1929. Kalkars oorspronkelijke kroniek is verloren gegaan maar aan het einde van de negentiende eeuw heeft Charles leCouteux enkele passages overgeschreven in zijn *Annales Ordinis Cartusiensis* in : Le Couteux 1890, 447.

18 HUA, toegangsnr 1006-3, inv.nr. 1, fol. 19v-r en 2, fol. 82v-r.

19 Scholtens 1952, 103.

Zijn enige zoon Jacob van Abcoude zou later een belangrijke begunstiger voor het klooster worden, maar bij het overlijden van zijn vader was hij nog minderjarig.²⁰ Hierdoor werd Zweders broer Willem van Abcoude en Duurstede voogd van Jacob en tevens de tweede stichter van Nieuwlicht.

Ondanks de vele weldoeners en verworven gebieden kampte Nieuwlicht niet al te lang na de stichting met financiële problemen.²¹ Rond 1412 moesten de monniken vanwege de economische problemen in andere kartuizerkloosters worden “uitbesteed”. We kunnen niet met zekerheid achterhalen hoe lang deze ballingschap geduurd heeft, maar in 1417 was het leven in Nieuwlicht weer hersteld.²² Eigenlijk had dit niet mogen gebeuren, omdat de kartuizerorde als voorwaarde om een nieuw klooster te stichten stelde dat er een stichtingskapitaal aanwezig was dat het levensonderhoud van de monniken moest garanderen.²³ Nieuwlicht voldeed aan deze voorwaarde aangezien Zweder van Abcoude had uitgerekend dat de geschonken gebieden jaarlijks 500 Franse schilden op zouden brengen.²⁴ Dat Nieuwlicht toch in de financiële problemen kwam, heeft waarschijnlijk te maken met de hoge kosten van de bedijkingen en het kopen van nieuwe landerijen.²⁵

Tussen 1428 en 1432 moesten de zestien Utrechtse kartuizers voor een tweede maal uitwijken naar andere kloosters, dit keer vanwege de onrust die ontstaan was tijdens het Utrechtse Schisma (1425-1449). De Utrechtse bisschopszetel was namelijk vrijgekomen en de paus had Zweder van Culemborg aangewezen als nieuwe bisschop terwijl de Utrechtse kapittels gekozen hadden voor Rudolf van Diepholt.

Binnen de kloostermuren hadden de kartuizers van Nieuwlicht twee essentiële taken. Allereerst was daar de kopieerarbeid van manuscripten in het scriptorium en in samenhang daarmee de opbouw van een bibliotheek. Dat speelde vooral in de periode van 1440 tot 1520.²⁶ Vervolgens moesten de kartuizers talloze memordiensten houden en de graven verzorgen van de vele weldoeners die binnen de muren van het klooster hun laatste rustplaats voor zich hadden gereserveerd. Rond 1540 waren er meer dan twintig monniken in Nieuwlicht.

De Tachtigjarige Oorlog zorgde in 1579 voor het einde van klooster Nieuwlicht. Al in 1572 waren nogal wat broeders uit angst voor de oorlog de stad Utrecht ingevlucht.²⁷ Tegelijkertijd wilde het Generaal Kapittel uit voorzorg enkele overplaatsingen van Utrechtse kartuizers naar elders. De overige monniken keerden in 1573 terug naar hun klooster Nieuwlicht.²⁸ In 1579 zagen de kartuizers zich genoodzaakt hun klooster te moeten verlaten, omdat staatstroepen het klooster bezetten. Zij vestigden zich in de stad Utrecht, waar zij onderdak vonden in het huis van wijlen domproost Cornelis van Mierop aan de Kromme Nieuwegracht (heden nr. 66).²⁹ In 1580 werd het kloostergebouw afgebroken. Alleen het poortgebouw en de boerderij mochten blijven staan.

- 20 De Groot 1959, 61.
- 21 Gumbert 1974, 31-33.
- 22 Gumbert 1974, 33.
- 23 Gumbert 1975, 13.
- 24 Gumbert 1974, 25, noot 16.
- 25 Gumbert 1974, 31-32.
- 26 Ibidem, 39.
- 27 Van Hasselt 1886, 362.
- 28 Scholtens 1952, 345.
- 29 Gumbert 1974, 40.

De Utrechtse kartuizers hielden nog een tijdlang in de stad Utrecht een gemeenschap in stand, maar in 1583 gaf het Generaal Kapittel het advies aan de Utrechtse kartuizers zich te verspreiden en uit te wijken naar andere kloosters. Bijna alle monniken gingen naar andere kloosters in ballingschap, maar enkelen kozen ervoor, gealimenteerd door de Staten van Utrecht, in Utrecht te blijven. De bezittingen van het klooster waren al door de Staten in beslag genomen. In 1593 leefden er in Utrecht nog zes kartuizer monniken. Zij woonden op dat moment aan de Mariaplaats. Omdat de Staten van Utrecht de opname van nieuwe kloosterlingen hadden verboden, stierf de Utrechtse kartuise kloostergemeenschap in de jaren daarna geleidelijk uit.

3 Onderzoeksmethode

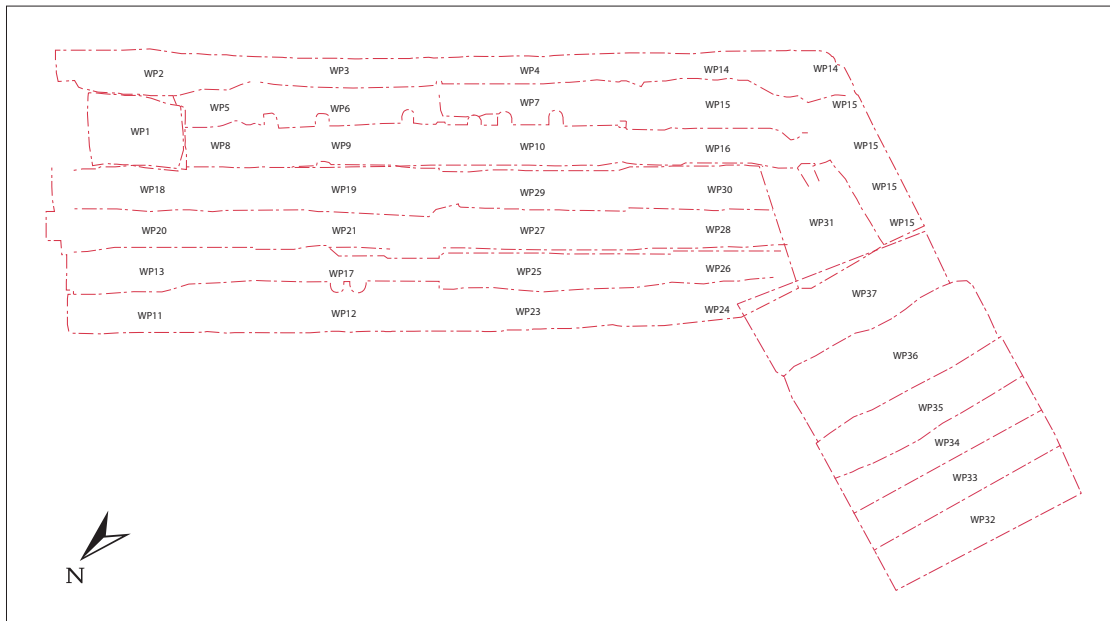
De archeologische opgraving werd vooraf gegaan door een archeologische sloopbegeleiding, zodat het slopen van de vroeg 20e-eeuwse funderingen van woonhuizen gecontroleerd en met inachtneming van de archeologische waarden op het terrein werd uitgevoerd. Aangezien de begeleiding tot doel had de archeologische sporen en structuren te ontzien heeft het werk geen documentatie opgeleverd.

Het ca. 1,1 ha grote opgravingsareaal is in de lengterichting van de Marnixlaan zoveel mogelijk opgedeeld in werkputten van 35 x 8 m (afb. x). Voorafgaand aan het graafwerk is op elke hoek van een geplande werkput een piket geslagen en met een digitaal gps-systeem ingemeten op een georeferentieerde topografische kaart. De breedte van acht meter zorgde ervoor dat er drie werkputten naast elkaar konden worden getekend op één A1-tekenvel, zodat tijdens het veldwerk goed overzicht kon worden gehouden op het verband tussen sporen over de grenzen van de werkput heen.

Voor het documenteren van werkput 32 tot en met 37, haaks op de Van Hoornekade, is gekozen voor een digitale methode met inzet van een gps-systeem.

Bij het aanleggen van werkput 14, nabij de hoek van de Marnixlaan en de Van Hoornekade, werden de eerste menselijke begravingen aangetroffen. Hierop werd besloten om werkput 15 parallel aan de Van Hoornekade aan te leggen, zodat de zone met begravingen geheel in deze werkput kwam te liggen.

Werkput 1 is aangelegd op de plek waar na milieukundig onderzoek lichte bodemverontreiniging



Afb. x: Puttenplan van de archeologische opgraving (AO) aan de Marnixlaan/ Van Hoornekade.

aanwezig bleek te zijn. De ontgraven grond werd apart gehouden en afgevoerd. Hierdoor wijkt de omvang en ligging van werkput 1 af van de regelmaat in het puttenplan. Ook is hier de diepte van het aangelegde vlak iets groter aangezien alle verontreinigde grond diende te worden verwijderd (vlakhoogte: 0,00 tot 0,21 m + NAP).

In de overige werkputten werd het vlak aangelegd op het eerst leesbare sporenvlak, ongeveer 0,5 tot 0,9 m beneden het maaiveld. De NAP-hoogte van vlak 1 varieert van ca. 0,3 m + NAP in het noorden tot ca. 0,8 m + NAP in het zuiden van het opgravingsareaal. In het zuidwesten, langs de van Hoornekade, daalt het vlak tot net boven 0,00 m NAP. In werkput 3 en 6 is een tweede vlak aangelegd (13 x 6,5 m, ca. 0,2 tot 0,3 m onder vlak 1) om de eventuele aanwezigheid van een dieper gelegen tweede sporenvlak te verifiëren. De sporen - ook de prehistorische - bleken echter alleen op het eerste vlak aanwezig te zijn. In werkput 4 en 7 is eveneens een deel van het vlak (ca. 23 x 6,5 m) verdiept vanwege de vele verstoringen die hier het beeld op vlak 1 vertroebelden.

In overleg met het bevoegd gezag is besloten om geen volledige lengteprofielen te documenteren. De bodemopbouw tot vlak 1 was over de gehele onderzoekslocatie vrij uniform, zodat het vastleggen van profielstaafjes op enkele plekken voldoende informatie opleverde.

Het onderzoeken van de sporen en het verzamelen van vondsten is uitgevoerd conform de protocollen van de KNA versie 3.1. Uit spoorvullingen met organisch materiaal, in het bijzonder de vulling van enkele beerputten, zijn monsters genomen ten behoeve van archeobotanisch onderzoek. Van tonputten zijn waar mogelijk alle duigen verzameld voor dendrochronologisch onderzoek. In een tweetal sporen is houtskool aangetroffen en bemonsterd om ze met behulp van C14-analyse te dateren.

4 Sporen en structuren

4.1 *Inleiding*

De sporen en structuren die tijdens het archeologische onderzoek zijn aangetroffen laten zich overwegend in twee groepen onderverdelen. Enerzijds is er de relatief kleine hoeveelheid sporen uit de late prehistorie die over een beperkt deel van de onderzoekslocatie zijn aangetroffen. En anderszijds de omvangrijke resten van het kartuizerklooster Nieuwlicht, die hier uitvoerig zullen worden besproken. Vanwege de veelheid aan sporen die kunnen worden gerelateerd aan het klooster, zijn deze in de hoofdstukindeling opgedeeld naar de verschillende delen van het klooster. In hoofdstuk 4.3.1 begint de beschrijving van de delen van het kloostercomplex die grenzen aan de profane wereld, waarna de sporen en structuren binnen het voorhof en de grote pandhof worden besproken, tot het meest besloten deel van het klooster, het *sanctum sanctorum* van de kartuizermonniken: de cellen. De laatste twee subhoofdstukken zijn gewijd aan respectievelijk de begravingen binnen het klooster en de reconstructie van de plattegrond van het kloostercomplex.

(NB: Ter verduidelijking dient te worden opgemerkt dat bij het behandelen van de sporen en structuren het gehanteerde opgravingsnoorden correspondeert met het noordnoordoosten op de topografische kaart. Tot deze vereenvoudiging bij de verwijzing naar een windrichting is besloten ten behoeve van de leesbaarheid van de tekst.)

4.2 *Bewoningssporen uit de prehistorie*

Halverwege het onderzoeksgebied, over een oppervlak van ca. 55 bij 13 m, zijn inheems-Romeinse sporen aangetroffen. De sporen beperken zich tot de zone waarin een zandige stroomrug van de Vecht in het vlak dagzoomt.

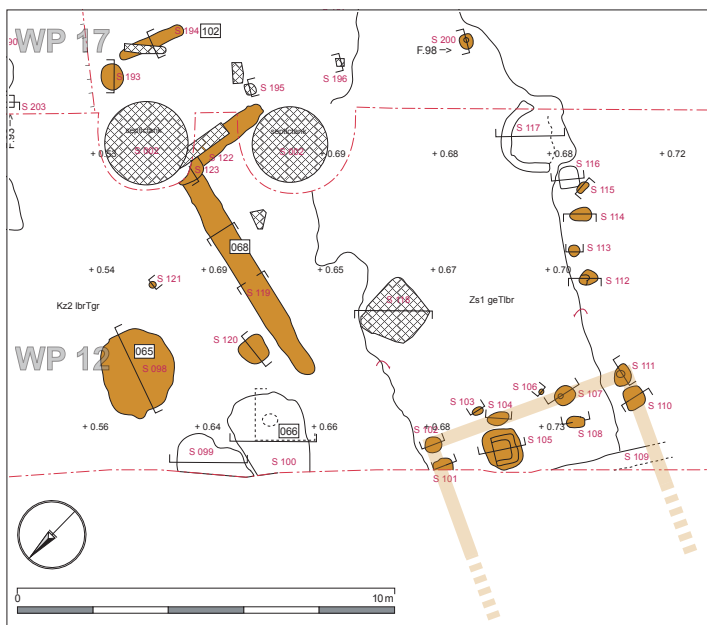
Het merendeel van de sporen betreft greppels die in de lengterichting liggen van de oost-west georiënteerde stroomrug, of haaks daarop. In enkele greppels aan de oostzijde van het onderzoeksgebied is aardewerk aangetroffen, dat in de late ijzertijd / vroege Romeinse tijd gedateerd kan worden. De greppels hebben denkkelijk de perceelsgrenzen aangegeven, en/of hadden een functie in het waterbeheer van het toenmalige agrarische gebied.

In het westelijke uiteinde van de stroomrug in het onderzoeksgebied, zijn behalve greppels ook enkele paalsporen aangetroffen. Een koolstofdatering van houtskool in één van de sporen (S114/V67) sluit aan op de aardewerkdateringen, hoewel de onnauwkeurigheid van de dateringsmethode een relatief grote tijdsspanne beslaat (2080±90 BP, 2 sigma: 370 v. Chr. - 80 n. Chr.). Enkele paalsporen behoren tot een structuur, mogelijk de kopse kant van een huisplattegrond (afb. x). De vier dubbele wandpalen van deze structuur hebben een onderlinge afstand van ca. 1,9 m, de totale breedte is ca. 5,4 m. Het betreft ondiepe sporen, tot maximaal 0,3 m diep. De lengte van de plattegrond is niet te achterhalen vanwege de ligging tegen de rand het opgravingsterrein, maar bedraagt ten minste 2,8 m.

De vondst van aardewerkfragmenten en de gedeeltelijke huisplattegrond zijn duidelijke sporen van menselijke activiteit. Van een duidelijke nederzetting is geen sprake, maar deze zal in de directe nabijheid van de onderzoeklocatie hebben gelegen. De oeverwal was door de relatief hoge ligging in het landschap een aantrekkelijke plaats om te wonen. Door erosie en sedimentatie verplaatste de



Afb. x: Sporen uit de late ijzertijd / vroeg Romeinse tijd zijn in bruin aangegeven. Zwarte lijnen geven de contouren weer van de verschillende opgravingen die tussen 2001 en 2008 zijn uitgevoerd. Schaal 1:2000.



meanderende rivier zich door het landschap. De erosieve werking van het water was goed zichtbaar in een profiel dat tijdens het archeologische onderzoek haaks op de oeverwal is gezet. Hierin was te zien dat de zandige afzettingen daalden richting het zuiden, waar de rivier zich bevond. In de gelaagdheid was nederzettingsafval aanwezig, waaronder zeer

Afb. x: Detail van de vlaktekening. Tegen de westelijke putwand aan zijn enkele sporen aangetroffen die mogelijk tot de kopse kant van een huisplattegrond behoren. In één van de sporen ten oosten hiervan is houtskool gedateerd tussen de midden ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd.

kleine aardewerkfragmenten en een organische fractie. Dit is de restant van de deels geërodeerde nederzettingssporen.

4.3 *Het klooster Nieuwlicht*

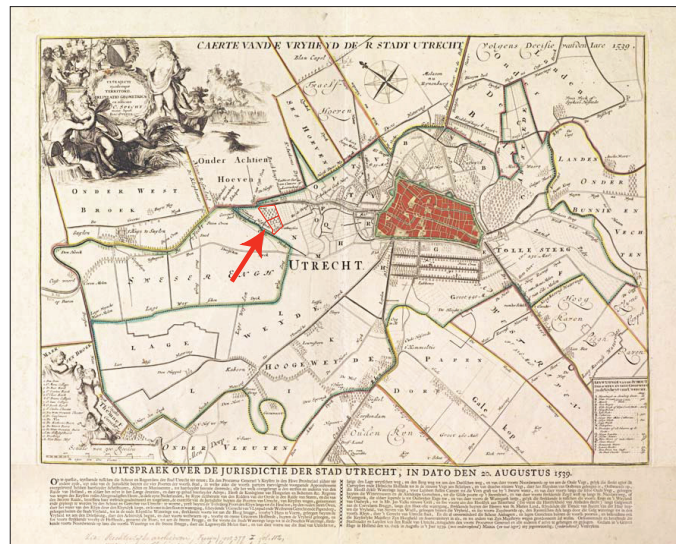
In het nu volgende deelhoofdstuk worden de aangetroffen resten van het klooster Nieuwlicht besproken. Hierbij wordt een macro-micro benadering gehanteerd waarbij eerst de begrenzingen van het klooster in ruime zin worden behandeld en vervolgens het schaalniveau steeds een stap wordt verkleind tot aan de individuele cellen. Een afzonderlijke paragraaf heeft betrekking op de begravingen binnen de kloostergang en het grafveld in de grote pandhof. Het afsluitende deel van het hoofdstuk zal gericht zijn op de reconstructie van het kloostercomplex.

4.3.1 *De begrenzingen van het kloosterterrein*

De grenzen van het kloosterterrein zijn vrij nauwkeurig te bepalen doordat de van oorsprong laat-middeleeuwse percelering tot aan het begin van de 20e eeuw vermoedelijk redelijk intact is gebleven. Uit de bestaansperiode van het klooster zijn helaas geen gedetailleerde kaarten bekend. De meeste kaarten uit de 16e en 17e eeuw, zoals die van Van Deventer en Blaeu, laten het gebied buiten de stadskern van Utrecht buiten beschouwing.

Het mogelijk oudste kaarbeeld is te vinden op een rond 1700 vervaardigde kaart, waarop de situatie van 1539 is afgebeeld (afb. x). De betrouwbaarheid van deze kaart is wellicht twijfelachtig, gezien de tijdsspanne tussen de veronderstelde datering van het kaartbeeld en het jaar van uitgave van de kaart, maar de vorm van het afgebeelde perceel vertoont opvallende overeenkomsten met de latere, meer gedetailleerde kaarten. Een kaart uit 1649, met een inhoudsdatum van 1599, toont de locatie van het klooster, maar de afgebeelde percelering berust waarschijnlijk op fantasie (afb. x). Hetzelfde kan worden gezegd van de kaart van Joost Jansz. Beeldsnijder uit 1575, waar de percelering slechts schetsmatig is ingetekend (afb. x). De eerste betrouwbare, gedetailleerde kaarten verschijnen in de 19e eeuw. Op de topografische minuut (1811-1832) is het kloosterterrein zichtbaar als een duidelijk door sloten afgebaand terrein (afb. x). De langgerekte vorm lijkt grotendeels overeen te komen met het perceel dat op de kaart van Caspar Specht wordt afgebeeld. Enkele gebouwen op de minuutkaart behoren toe aan de boerderij Char-toise die daar niet lang na de sloop van het klooster wordt gebouwd (afb. x). Volgens het register bij de minuutkaart is het grootste deel van het voormalige kloosterterrein in de 19e eeuw in gebruik als boomgaard of weiland.

De landschappelijke ligging van het



Afb. x: Een door Caspar Specht vervaardigde kaart (1696-1708) toont de situatie van 1539. Het perceel waarop het klooster zich bevond is rond omlijnd. Uit: Het Utrechts archief.



Afb. x: Uitsnede van een in 1649 vervaardigde kaart (Corn. Ant. Hornhovius, Jod. Hondius en Clement de Jonghe). Het kaartbeeld is echter ouder (1599).



Afb. x: Uitsnede van de kaart van Noord-Holland door Joost Jansz. Beeldsnijder (kaartbeeld 1575). Hier zijn ook de twee (deels) contemporaine kloosters in de nabijheid van Nieuwlicht te zien: Mariëndaal (Dendael) ten noorden en Bethlehem (Betlem) ten zuiden van het kartuizerklooster.

klooster laat zich het beste aflezen op de topografische militaire kaart uit 1849. De van oorsprong meanderende loop van de Vecht is hier in de percelering goed zichtbaar (afb. x). In de middeleeuwen in een deel van de Vecht in twee stadia recht getrokken: rond 1300 is de dichtst bij de stad gelegen bocht afgesneden en in 1338 is het traject ten noorden hiervan gegraven, tot even stroomafwaarts vanaf het 19e-eeuwse fort “Aan de Klop”. De oostelijke begrensing en het noordelijke deel van de westelijke grens van het kloosterterrein lijken op dit gegraven deel te zijn geïntendeerd. De zuidgrens staat echter loodrecht op de oude loop van de Vecht en het zuidelijke deel van de westelijke grens (vanaf de knik in de perceelssloot) loopt hier parallel aan. Een kleine “uitstulping” (perceel nr. 9 op de topografische minuut) sluit zelfs direct aan op de oude Vecht.

Het is mogelijk te veronderstellen dat men in het uiterste zuidelijke deel van het kloosterterrein de ligging van reeds aanwezige perceelsgrenzen behouden heeft, mogelijk met het oog op de aansluiting van het terrein op de oude loop van de Vecht, waarvan tot in de 20e eeuw nog een reststroom aanwezig was. Mogelijk nog aanwezige bebouwing van het landgoed “Bloemendaal” zou hierbij ook een rol kunnen hebben gespeeld. De overige perceelsgrenzen van het kloosterterrein zijn na 1338 bepaald, mogelijk zelfs pas bij de bouw van het klooster.

Hiermee is duidelijk geworden dat het kloosterterrein in het noorden werd begrenst door de gegraven Vecht en in het zuidwesten deels aansloot op een reststroom van de oorspronkelijke loop van deze rivier. Het zuiden, westen en oosten van het kloosterterrein werden begrenst door perceelssloten. Het kloostercomplex bevond zich op de zuidelijke helft van het terrein.

In het kloosterleven werden meerdere scheidslijnen gehanteerd tussen de buitenwereld en het afgezonderde bestaan van de monniken, de zogenaamde *termini*. De zojuist genoemde grenzen geven mogelijk het gebied aan waarbinnen de

monniken zich vrijelijk konden begeven en waar ze hun zondagse wandeling maakten, de zogenaamde *termini monachorum*. Bij de eerste visitatie van Nieuwlicht in 1406 werden deze grenzen vastgelegd binnen een gebied met een grootte van ongeveer 8,5 hectare (10 morgen; Gumbert 1974, 29). Dit zal het grootste deel van het ca. 10 à 11 hectare grote terrein (zoals afgebeeld op afb. x) hebben beslagen.

Bij de archeologische opgraving zijn de perceelssloten op twee plaatsen in het vlak aangetroffen: in het noorden (spoor S97), op de grens van de 19e-eeuwse percelen nr. 5 en 7, en in het westen (S301-303) halverwege perceel nr. 7 (afb. x en x).

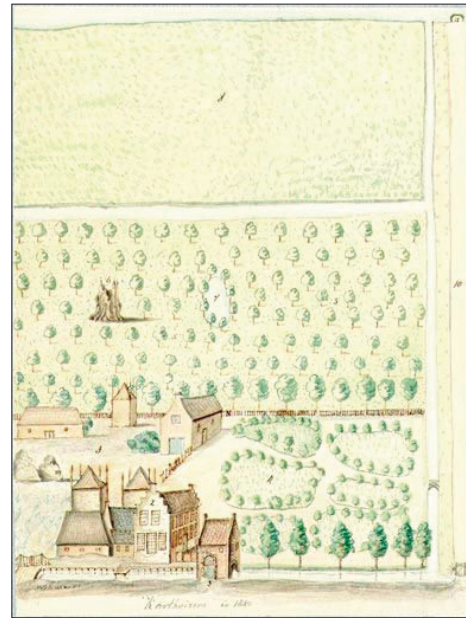
Van de westelijke sloot kon een vrijwel volledig profiel worden gedocumenteerd. De resterende breedte op het vlak (ca. 0,2 m + NAP) was 9,5 m, de grootste diepte 1,45 m. De onderste laag, ca. 0,3 m dik, bestond uit venig materiaal en bevatte fragmenten kloostermop en enkele scherven laat-middeleeuws aardewerk (V221). De lagen daarboven behoren tot de vulling van de sloot die op de 19e-eeuwse kaarten te zien is; ze bevatten zeer recent materiaal en zijn waarschijnlijk pas gedempt bij het bouwrijp maken van het gebied in de jaren '20 van de 20e eeuw. De resterende breedte en diepte van deze sloot zijn respectievelijk ca. 8,6 m en 1,15 m.

De breedte van de noordelijke sloot kon niet worden bepaald doordat deze op de grens van het opgravingsterrein lag, maar is ten minste 6,5 m en mogelijk in zijn geheel 8,4 m breed (het mogelijk diepste punt van de sloot ligt op 4,2 m van de zuidelijke oever). De slootvulling bleek voor een flink deel te bestaan uit schoon grijs zand. Samen met snel instromend grondwater zorgde dit voor een zeer instabiel profiel waardoor de onderkant van de sloot niet kon worden onderzocht. De minimale diepte van de sloot is 1,5 m vanaf het vlak (ca. 0,4 m + NAP). De enige vondst uit dit profiel is een (sub)recente houten kastsluiter (V123). Een datering vóór de 19e eeuw is echter waarschijnlijk, op de kaart van Caspar Specht wordt de sloot reeds afgebeeld.

Bij de opgraving die door het ABC Utrecht is uitgevoerd in 2001 is een deel van de zuidelijke sloot aangetroffen. Deze sloot was ca. 15 m breed en 2,4 m diep (Van der Mark 2001).

In het overgangsgedebied binnen de grenzen van het omgrenste terrein, maar buiten de kloostermuren zijn enkele sporen en structuren aangetroffen (afb x).

Tegen de westelijke perceelsgrens aan (S301-303), daar waar de sloot een knik maakt, is een spoor blootgelegd dat mogelijk als een doodlopende vertakking van de noord-zuid georiënteerde sloot kan worden geïnterpreteerd (S322, afb. x en x). In tegenstelling tot de sloten die rondom het gehele kloosterterrein lopen is deze niet tot in de recente tijden in gebruik gebleven, maar is in de 15e eeuw in een relatief korte periode opgevuld. In de vullingslagen is een grote hoeveelheid materiaal gevon-



Afb. x: Ingekleurde tekening van N. van der Monde (1840). Het poortgebouw en het naastgelegen wachtershuis behoorden tot het klooster en zijn onderdeel geworden van de boerderij Chartroise die na de sloop van het klooster werd gebouwd. Uit: Het Utrechts archief.



Afb. x: Afbeelding naar een uitsnede van de topografische minuut (1811-1832). De genummerde percelen maken onderdeel uit van het voormalige kloosterterrein, gebouwen zijn in rood afgebeeld. De Utrechtse rentenier mr. J.W.H. Bosch was eigenaar van de grond. In blauw zijn de archeologisch onderzochte delen van de sloten weergegeven, met uitzondering van het stuk langs perceel 11 en 12, dat tot op heden nog als sloot fungeert. De kaart is niet op schaal.

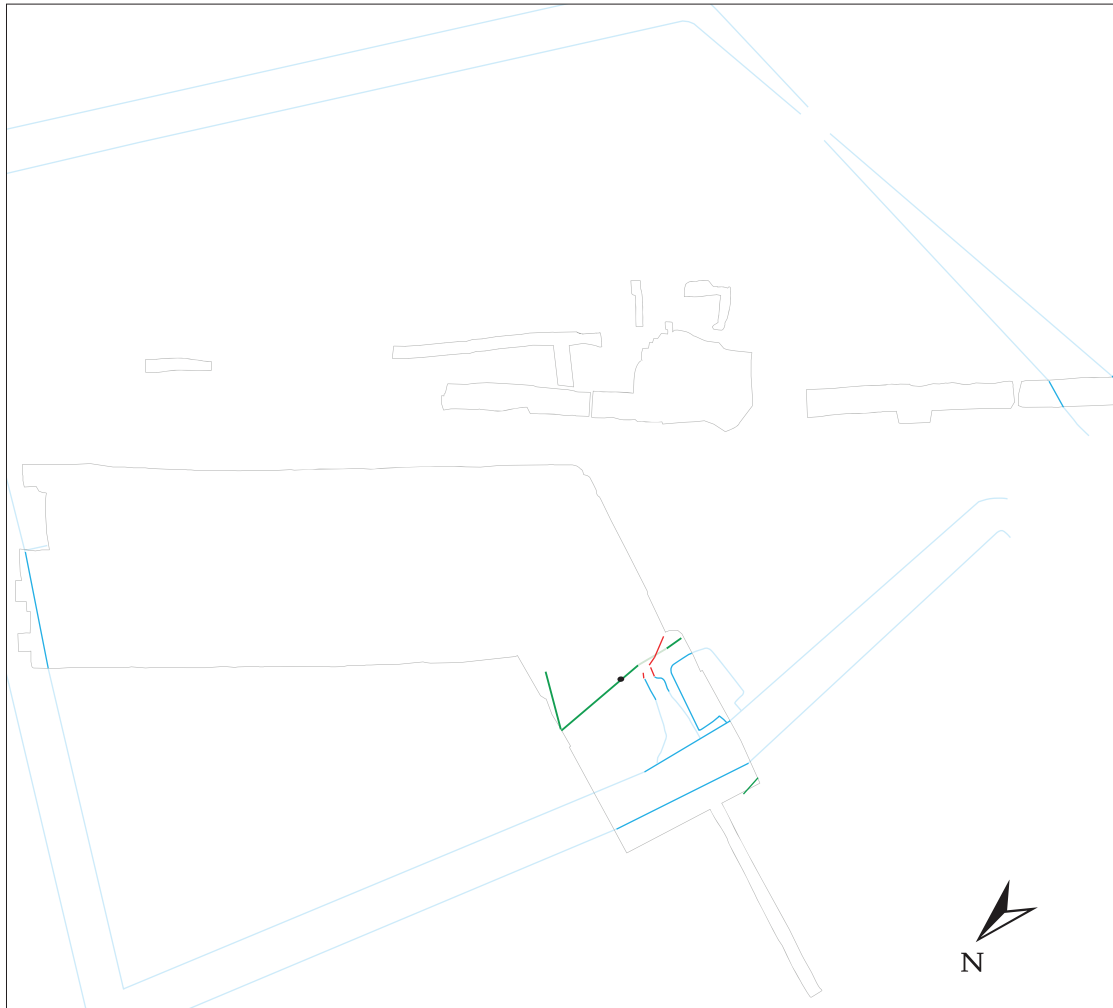


Afb. x: Afbeelding naar een uitsnede van de topografische militaire kaart uit 1849. De oorspronkelijke loop van de Vecht is met een blauwe stippellijn aangegeven. Het terrein van klooster Nieuwlicht (2) is rood omlijnd, daarbinnen is het kloostercomplex afgebeeld. In de inzet is te zien welke delen van de Vecht in respectievelijk 1300 en 1338 zijn gegraven. Het noorden is boven.

den; alleen al in de materiaalcategorie aardewerk zijn ruim 1300 fragmenten geteld, ca. 37% van de op de *site* aangetroffen aardewerkvondsten.

De minimale breedte van de sloot is 8,2 m tot aan de putwand, de lengte (oost-west) is ca. 19 m. De diepte is niet vastgesteld in verband met grondwateroverlast, maar bedraagt ten minste 1,4 m. In het westen scheidt een beschoeiing van dennenhout het spoor van de perceelssloot. De beschoeiing maakt na ca. 6,2 m een hoek van negentig graden en is vervolgens nog ca. 2,5 m te volgen tot aan de perceelssloot.

Dendrochronologisch onderzoek op hout van de beschoeiing levert een *terminus post quem* (jongst



Afb. x: De daadwerkelijk aangetroffen delen van de sporen en structuren die in deze paragraaf worden besproken zijn in volle kleuren weergegeven, de gereconstrueerde delen in doorzichtig lichtrood. De beerkuil (S340) bevindt zich op de plaats van de zwarte stip. Zwarte lijnen geven de contouren weer van de verschillende opgravingen die tussen 2001 en 2008 zijn uitgevoerd. Schaal 1:2000.

mogelijke datering) van 1362, respectievelijk 1321 op (V225/V226). Hout werd regelmatig vele decennia na de kapdatum nog hergebruikt, dus deze datering kan niet te strikt worden gehanteerd. Bovendien betreft het hier dennenhout waarbij het ontbreken van het spinthout een zeer ruim op te vatten *t.p.q.* oplevert. De vondst van 13e- en 14e-eeuws aardewerk tussen het 15e-eeuwse materiaal, waaronder blauwgrijs aardewerk, proto- en bijna-steengoed, laat echter de mogelijkheid open dat op deze locatie ook al voor 1392 activiteiten plaatsvonden.

Welke functie deze *feature* vervulde is onduidelijk. Het gereconstrueerde beeld op afbeelding x roept associaties met een klein insteekhaventje op, maar daarbij zou men mogelijk substantiëlere restanten van beschoeiing verwachten en wellicht steiger- of kadepalen. Indien deze al aanwezig waren zijn

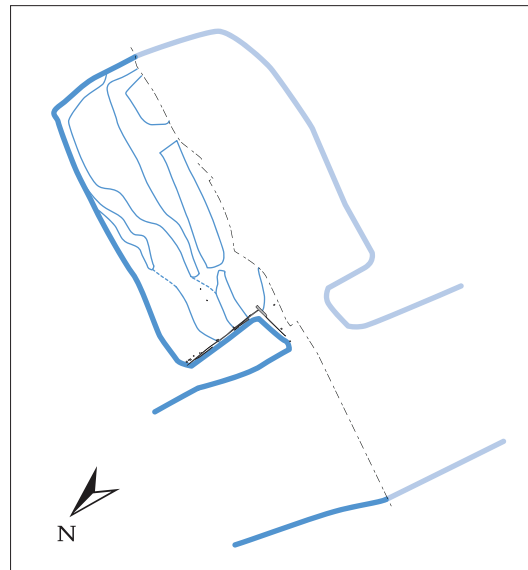
ze bij het dempen van het spoor grondig verwijderd. Het verloop van de dagzomende vullingslagen lijkt te suggereren dat het verloop van de oever in de noordelijke hoek het meest geleidelijk verliep, wat bevestigd werd in een dwarprofiel door het spoor. In het oosten is de oever steil en daarmee het deel van de sloot waar de focus van de activiteiten lag.

Direct ten noorden van spoor 322 bevindt zich een 0,3 m brede goot met een minimale lengte van 10,2 m (S342; afb. x). Zowel de bodem als de opstaande randen van de goot waren opgemetseld met rode bakstenen van 29 x 14 x 6,5 cm groot - een formaat dat in Utrecht doorgaans in de 14e/ 15e eeuw wordt gedateerd.

Aan de monding van de goot zijn twee muurdelen van een structuur gevonden, waarvan alleen de zuidelijke (S343) de oorspronkelijke lengte (2,7 m) behouden was. Vanaf de palenfundering (op 0,38 m - NAP) zijn zes baksteenlagen bewaard gebleven (rode baksteen, 26 x 13 x 6 cm). Een groot fragment opgaand muurwerk van veertien baksteenlagen hoog is mogelijk vanaf deze zijde omgevallen en in het midden van de structuur terecht gekomen. Het uiteinde van de noordelijke muurfundering (S344, rode baksteen 28 x 14 x 6 cm en 26 x 12 x 5 cm) was afgebroken en moet dus oorspronkelijk langer zijn geweest dan de overgebleven 3 m. De structuur is te interpreteren als een mogelijk overkluisde monding die de waterstroom vanuit de noord-zuid geörienteerde goot in noordwestelijke richting stuurde. Het kleinste baksteenformaat wordt in Utrecht doorgaans in de eerste helft van de 16e eeuw gedateerd.

Uit de aflopende hoogtematen van de bodem van de goot richting het noorden blijkt dat de goot diende voor de afvoer van (regen)water. In de vulling van de structuur onder het omgevallen muurfragment (S345) was een fijne gelaagdheid zichtbaar die kenmerkend is voor sedimentatie op een plek waar water rustig stroomt. Op kleine fragmenten mortel, baksteen en laatmiddeleeuws aardewerk na (V263) was deze vulling relatief schoon. Het afgevoerde water liep via een wijd uitlopende sloot (S332; ca. 20 m lang, 5-13 m breed en 0,9 m diep) naar westelijke perceelssloot (S301-303). In een dagzomende vullingslaag (S318) is aardewerk aangetroffen dat overwegend in de eerste helft van de 15e eeuw kan worden gedateerd (V215). Bij dit materiaal bevond zich eveneens een archeologisch complete albarello van Spaanse goudlustermajolica (zie hoofdstuk 5.1).

De sloot loopt parallel aan spoor 322 (de mogelijke insteekhaven) met opvallend weinig tussenruimte. Desalniettemin kan worden verondersteld dat beide sporen naast elkaar functioneerden, aangezien de afvoergoot (S342) zodanig is aangelegd dat deze direct naast spoor 322 uitmondt.



Afb. x: Mogelijk doodlopende vertakking van de westelijke perceelssloot. Het verloop van de dagzomende vullingslagen geeft een impressie van het reliëf van de bodem van de "insteekhaven"; het diepste deel ligt in het oosten. In doorzichtig blauw is een hypothetische reconstructie van het zuidelijke deel weergegeven. Schaal 1:500.



Afb. x: Links: Bakstenen afvoergoot (S342), gezien richting het noorden. De doorsnijdende muur is recent. Boven: Structuur aan de monding van de goot (S343-345). In het midden een omgevalen fragment opstaand muurwerk van deze structuur. Foto richting het zuiden.

Schijnbaar was het onwenselijk dat water in de “insteekhaven” werd geloosd.

In de omgeving van de zojuist besproken sporen en structuren is een drietal greppels aangetroffen. Eén daarvan lag nagenoeg oost-west geörienteerd, haaks op de grote pandhof (S339/353). De greppel had een breedte van ca. 1,45 m, was 0,35-0,45 m diep en werd oversneden door een tweede, noord-zuid lopende greppel (S338/366; ca. 1 m breed, 0,3 m diep). In deze greppel zijn fragmenten ongeglazuurd steengoed aangetroffen dat tussen het eind van de 14e eeuw en de eerste helft van de 15e eeuw kon worden gedateerd (V241). De greppel wordt op zijn beurt weer oversneden door S342 en loopt vervolgens richting het voorhof. Evenwijdig aan S338, ca. 43 m naar het westen, bevond zich een derde greppel (S308; ca. 1,5 m breed en 0,8 m diep).



Waarschijnlijk behoorden de greppels niet tot het klooster, maar maakten ze deel uit van de percelering van vóór de bouw van Nieuwlicht in 1392. Uit de historische bronnen is bekend dat hier het landgoed Bloemendaal gelegen was (Mores 2009, 6; Den Hartog ???). De oriëntatie van de laatste twee greppels, waarvan S308 bovendien buiten de grenzen van het kloosterterrein ligt, is anders dan de naastgelegen pandhof of de perceelssloot. De lengterichting komt veel meer overeen met de oriëntatie van de oude loop van de Vecht. Spoor 338/366 blijkt zelfs in het verlengde te liggen van de perceelsgrens ten noordwesten van het kloosterterrein, zoals zichtbaar op de topografische militaire kaart uit 1847.

De laatst genoemde greppel wordt oversneden door een ovale kuil met een lengte van 2,1 m en een diepte van 0,5 m (S340). Onder een laag klei bevonden zich een laag klei met beer en een laag zand. In de laatste twee werd een grote hoeveelheid vondstmateriaal aangetroffen (V242, 243, 255, 256, 257). De kuil is waarschijnlijk gegraven om het afval uit een pas geleege beerput kwijt te raken. Op basis van het aardewerk kan het vondstcomplex tussen 1475 en 1525 worden gedateerd. Door de relatief grote hoeveelheden runder- en hondenbeenderen (én botten met vraatsporen) kan worden verondersteld dat de beerput waar de vulling van de kuil uit afkomstig is, niet in één van de cellen aan de grote pandhof heeft gelegen. Het is meer waarschijnlijk dat deze zich ergens in de voorhof heeft bevonden.

4.3.2 Het voorhof

Het voorhof van het kloostercomplex valt weliswaar geheel buiten de grenzen van de opgraving uit 2009, maar de door het Archeologisch en Bouwhistorisch Centrum uitgevoerde onderzoeken hebben wel restanten van bebouwing opgeleverd. Deze zijn reeds uitvoerig beschreven in een rapportage van het ABC Utrecht (Den Hartog 2011), maar zullen voor de volledigheid ook hier worden besproken en uiteindelijk in de reconstructie van het kloostercomplex worden afgebeeld.

Op het voorhof stonden de gebouwen die een functie hadden in de bedrijfsvoering van het klooster. Hieronder waren gebouwen waarin artisanale activiteiten plaatsvonden, maar ook de onderkomens van de lekenbroeders, de centrale keuken met de eetzaal (refter) en een gastenverblijf. Rond de



Afb. x: De daadwerkelijk aangetroffen sporen en structuren binnen het voorhof zijn in rood weergegeven, de gereconstrueerde delen in doorzichtig lichtrood. Zwarte lijnen geven de contouren weer van de verschillende opgravingen die tussen 2001 en 2008 zijn uitgevoerd. Ter referentie is een aantal van de sloten rondom het kloosterterrein afgebeeld. Schaal 1:2000.

kleine pandhof lagen de cellen van de prior en de procurator die leidinggevende functies vervulden binnen het klooster, en de schakel vormden tussen de buitenwereld en het kloosterleven. De kloosterkerk stond eveneens op het voorhof, maar stond in nauwe verbinding met de grote en kleine pandhoven.

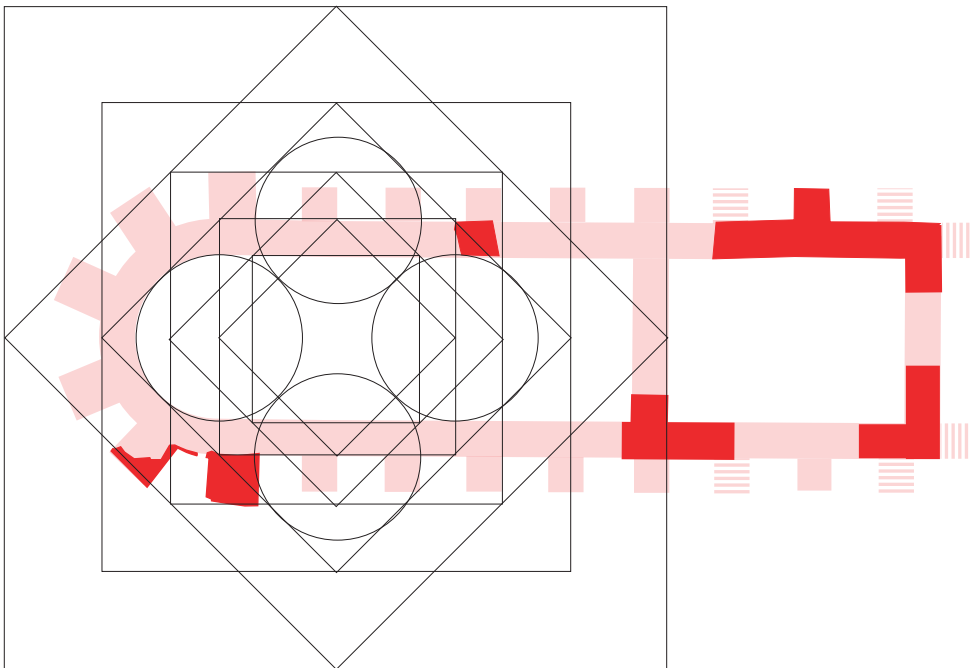
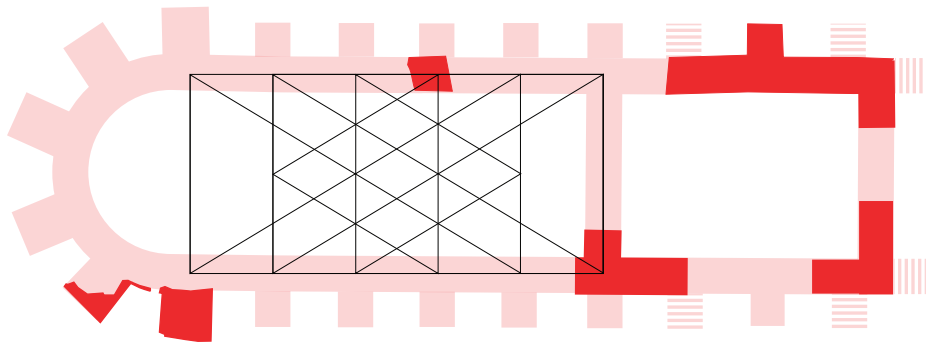
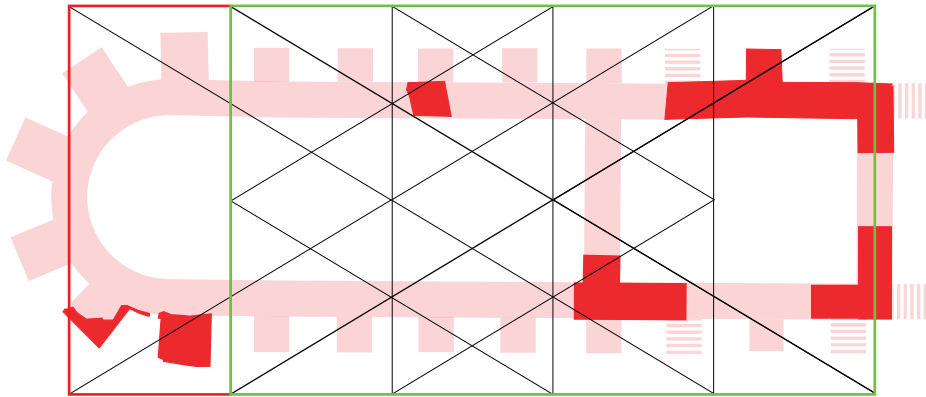
De kloosterkerk

De kerk vormde het hart van de kloostergemeenschap. Op drie uren van de canonieke dagindeling, de metten, lauden en vespers, kwamen de monniken bijeen in de kerk om gebeden te zingen. Daarnaast werd er dagelijks een mis gehouden. In de indeling van de kerk werd de afzondering van de koormonniken tot de buitenwereld tot uitdrukking gebracht door een doksaal, dat het priesterkoor afscheidde van het deel van de kerk waar de lekenbroeders hun officium hielden.

De ligging van de kerk binnen het kloostercomplex maakte het ook mogelijk voor de monniken om via een gang de kerk te betreden zonder dat ze daarbij het voorhof op hoefden. Het is daarbij opvallend dat de kerk in het Utrechtse klooster met een zeer afwijkende oriëntatie op het voorhof ligt, en daarbij zelfs met een aantal steunberen van het koor een muur van de grote pandhof doorsnijdt. In de christelijke traditie is het gebruikelijk om bij de bouw van een kerk het koor naar het westen te richten, zodat het gebed tijdens de mis naar het oosten werd gericht - de richting waar vanuit de komst van de Verlosser werd verwacht. Desalniettemin blijkt dat veel (laat)middeleeuwse kerken enigszins afwijken van een perfecte oost-west oriëntatie. Het gebruik van een kompas, waarbij niet werd gecorrigeerd voor de discrepantie tussen het magnetische noorden en het geografische noorden, is een verklaring voor de afwijking bij enkele 15e-eeuwse kerken (Leenders 1981). Deze verklaring is echter van toepassing op kerken waarbij de afwijking ten opzichte van het oosten ongeveer tien graden is, terwijl de kloosterkerk in Nieuwlicht maar liefst 44 graden naar het noorden afwijkt. In hoofdstuk 4.3.6 zal worden getoond dat de opzet van het kloostercomplex zich schikt binnen de kaders van een zich herhalend geometrisch patroon. De toepassing van een "perfecte" geometrie in een kerk of klooster had in de middeleeuwen een religieuze betekenis en zou een goddelijke zegen leggen op het bouwwerk.

De verwevenheid van de bouwkunst met het religieuze blijkt ook uit de gehanteerde maatvoeringen van de kerk. De kerk is 42,55 m lang en 10,64 m breed, gemeten vanuit het hart van het muurwerk. Omgezet naar Romeinse maateenheden (zie hoofdstuk 4.3.6) is dit 144 x 36 voet. Dit zijn vermenigvuldigingen van het heilige getal twaalf, dat staat voor de twaalf apostelen van Jezus Christus. Ook de aanwezigheid van geometrische patronen in de plattegrond van de kerk kan in dit licht worden verklaard. De lengte-breedteverhouding is verkregen met behulp van de zogenaamde driehoeksmethode, of triangulatie (Matser 2000; Witt 1970; Hoogendijk *in prep.*). Hierbij worden twee gelijkbenige driehoeken met de punten naar elkaar gezet om een rechthoek te vormen, welke met een kwart wordt verlengd (afb. x, boven). De verlenging is gelijk aan de lengte van het koor. De breedte van de rechthoek - die een verhouding heeft van 1:2 - geeft bij driebeukige kerken doorgaans de breedte van het schip aan, bij de eenbeukige kerk in Nieuwlicht is de rechthoek in de breedte gehalveerd. De regelmaat van het patroon van driehoeken, binnen de afmetingen van het schip, is

Afb. x (volgende pagina): Triangulatie en ad quadratum toegepast op de kloosterkerk van Nieuwlicht. Schaal 1:400. De donkerrode delen zijn door het Archeologisch en Bouwhistorisch Centrum (ABC) van de gemeente Utrecht opgegraven, de roze delen zijn een aanvulling hierop. De ligging van de kapel uit 1438 is onbekend. De afbeeldingen zijn niet op schaal.



mogelijk een indicatie voor de onderlinge afstand van de steunberen (afb. x, midden). Langs de zijmuren van het priesterkoor zijn dit zes paren steunberen, waartussen zich op regelmatige afstanden (ca. om de 4,5 m) de ramen zullen hebben bevonden.

Het zich oneindig herhalende patroon van een gekanteld vierkant binnen een staand vierkant (*ad quadratum*) is een geometrisch principe dat bij het uitzetten van de plattegrond van het kloostercomplex systematisch is gebruikt (zie hoofdstuk 4.3.6). In de plattegrond van de kloosterkerk is met behulp van een projectie van het *ad quadratum*-patroon een aantal kenmerken te verklaren, waaronder de grootte van de steunberen rond het koor, de dikte van de zijmuren van de kerk en de locatie van het doksaal (afb. x, onder).

Op 6 juli 1396 werd de eerste steen van de kloosterkerk gelegd door de prior, Tideman Grauwert. Pas negen jaar later, op 14 januari 1407, was de bouw genoeg gevorderd voor een officiële kerkwijding (Scholtens 1953, 49). In 1438 werd de kerk uitgebreid met een Onze Lieve Vrouwekapel, waarin drie altaren aanwezig waren. De kloosterkerk vormde een uitstekend platform voor de adel, hoge clerici en rijke burgerij om hun weldoenerij tentoon te stellen. Enkele beschilderde ramen in de kerk en de sacristie werden geschonken door o.a. bisschop Frederik van Blankenheym. Anderen schonken beeldhouwwerken van hout of natuursteen en schilderijen. Eén van de twee bewaard gebleven schilderijen die ooit in Nieuwlicht hebben gehangen, is het grote drieluik dat in 1521 is vervaardigd door een schilder uit de Utrechtse school (Scholtens 1953, 55). Dit meesterwerk, waarop de hoofdvoorstelling het laatste avondmaal verbeeldt, hing in de kloosterkerk boven het altaar van de H.H. Martelaren. Een paneel van Jan van Eyck, De Heilige Maagd en de kartuizer (1441), hing boven het St. Barbaraltaar (Scholtens 1953, 54). Van het drieluik van Jan van Scorel, dat omstreek 1535 moet zijn geschilderd, bestaat het vermoeden dat het eveneens in het bezit van Nieuwlicht is geweest (afb. x). In de kerk stond vanaf halverwege de 15e eeuw een graftombe waarop beelden lagen van de stichter van het klooster, Zweder van Gaasbeek, zijn vrouw en zoon Jacob (Scholtens 1953, 52).

De kleine pandhof (Parva Galilea)

Bij de opgravingen door het ABC Utrecht zijn drie zijden van de gang rond de kleine pandhof blootgelegd. De gang omsluit mogelijk een binnenterrein met een lengte of breedte van ongeveer 20 m, dat op de reconstructie op afbeelding x, als een afspiegeling van de grote pandhof, vierkant is gemaakt. De cellen van de procurator en de prior grensden aan de kleine pandhof, die middels overdekte gangen in verbinding stond met de grote pandhof en de kloosterkerk. De steunberen die op de reconstructietekening aan beide zijden van de muren aanwezig zijn, zullen niet rondom de gehele kleine pandhofgang hebben doorgelopen, in verband met aangrenzende bebouwing (afb. x). Hoewel de aangetroffen muurresten door verstoringen fragmentair waren, is het het meest aannemelijk dat deze gebouwen met name aan de westelijke zijde zullen hebben gelegen. Behalve de twee cellen van de leidinggevendenden van het klooster zullen dit ook enkele gemeenschappelijke gebouwen zijn geweest, zoals de kapittelzaal, de sacristie, de keuken en refter.

In de kleine pandhofgang waren, net als in de grote pandhofgang, begravingen aanwezig. Bij het archeologische onderzoek zijn hier ten minste zes individuen aangetroffen, de historische bronnen spreken over in totaal 87 personen die in de kleine pandhofgang zijn begraven (Van der Linde 2001; Scholtens 1953, 52). Deze begravenen zijn mogelijk hoofdzakelijk personen van buiten het klooster, die zich door een schenking van een laatste rustplaats in het klooster hadden verzekerd.

Middenin de kleine pandhof is een overkluisde watergang aangetroffen, waarmee drinkwater werd aangevoerd. In de grote pandhof is - eveneens in het midden - een vergelijkbare watergang aanwezig. Ook hier diende ze voor de aanvoer van drinkwater voor de monniken, die zo niet uit de beslotenheid van de pandhof hoefden te treden om water te putten.

Poortgebouw en bijgebouwen

Behalve de genoemde gebouwen die rond de kleine pandhof zullen hebben gelegen, hebben er



Afb. x: Drieluik van een onbekende meester uit de Utrechtse school (ca. 1521), ook wel bekend als het drieluik van Paeu en Zas, naar de namen van de afgebeelde monniken. Paeu heeft het werk bij zijn intreding tot het klooster geschonken (Scholtens 1953, 57). De panelen die uiterst links en rechts zijn afgebeeld zaten van oorsprong achter de buitenste panelen van het drieluik, zodat ze zichtbaar waren als de triptiek was dichtgeklapt. Uit: Defour 2010.



Afb. x: Drieluik van Jan van Scorel (ca. 1535), dat mogelijk eveneens in de kloosterkerk van Nieuwlicht heeft gehangen. Dit werk zal met de triptiek van Paeu en Zas slechts een fragment van het kunstbezit van Nieuwlicht zijn geweest.

op het voorhof nog enkele bijgebouwen gestaan. De omvangrijkste was waarschijnlijk het verblijf van de lekenbroeders, die in tegenstelling tot de monniken in de grote en kleine pandhof, in een gemeenschappelijk gebouw waren ondergebracht. Mogelijk verbleven in hetzelfde gebouw de overnachtende bezoekers van het klooster. In het kartuizerklooster in Delft lag dit 34,5 x 9,5 m grote gebouw nabij de toegangspoort tot het kloostercomplex (Gumbert 1975, 23).

Er zullen daarnaast ook enkele bedrijfsgebouwen op het voorhof hebben gelegen. Langs de westelijke zijde van het voorhof zijn door het ABC enkele muurresten aangetroffen, die zijn geïnterpreteerd als een tiendschuur. Mogelijk heeft hier langs de gehele lengte van het voorhof een rij gebouwen gelegen - in uiterlijk vergelijkbaar met het kartuizerklooster Mount Grace bij North Yorkshire (afb. x) -, waarin onder andere artisanale en agrarische activiteiten plaatsvonden.

Direct naast de toegangspoort tot het kloostercomplex staat een gebouw dat bij de sloop van het klooster gespaard bleef doordat het geïncorporeerd werd in de boerderij Chartreuse. De functie die het gebouw vervulde is onbekend, maar kan gezien de nabijheid van het poortgebouw als portierswoning gediend hebben. In het poortgebouw zelf is eveneens een woonruimte aanwezig geweest. Een zijkamer naast de poortdoorgang en een kamer erboven voorzagen in een leefruimte met een oppervlak van ca. 55 m². Boven beide ruimtes, tegen het dak, was daarnaast een vliering aanwezig (Klück 2007).



Afb. x: Luchtfoto van de ruïnes van het kartuizerklooster Mount Grace bij North Yorkshire, Engeland. De rij gebouwen langs twee zijden van het voorhof (rode kader), zijn mogelijk vergelijkbaar met het grondplan van Nieuwlicht. Uit: <http://viewfinder.english-heritage.org.uk>.

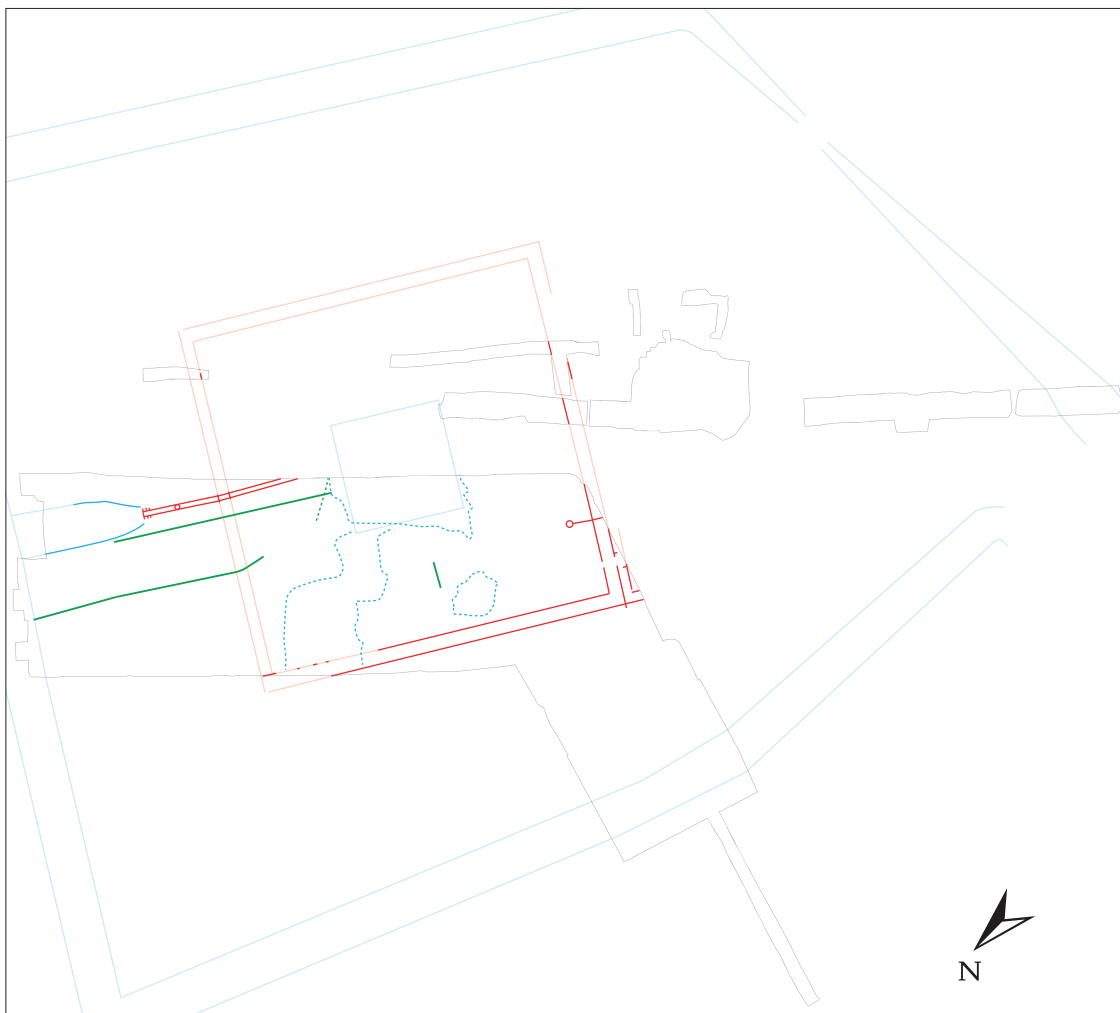


Afb. x: Foto uit 1932 van het poortgebouw van het klooster Nieuwlicht en naastgelegen boerderij Chartroise. Uit: Het Utrechts archief.

4.3.3 De grote pandhof (Magna Galilea)

Binnen de grenzen van de grote pandhof brachten de kartuizermonniken het grootste deel van hun tijd door, afgezonderd van de buitenwereld.

Het vierkante binnenterrein had een grootte van ca. 91x 91 m en werd rondom omgeven door een kloostergang, de *Magna Galilea*, waarlangs de cellen van de monniken lagen (afb. x). De kloostergang, of pandhofgang, bood middels een bogengalerij uitzicht op het binnenterrein van de grote pandhof. De overkapping van de pandhofgang was mogelijk voorzien van een pannendak. De muurfunderingen van de pandhofgang waren aan de zuidelijke zijde op enkele plekken nog aanwezig in de bodem. Hier werd onder een puinlaag van de afbraakfase, met daarin fragmenten baksteen,



Afb. x: De daadwerkelijk aangetroffen delen van de pandhof en enkele sporen en structuren binnen en rondom de pandhof zijn in volle kleuren weergegeven, de gereconstrueerde delen zijn deels doorzichtig gemaakt. Zwarte lijnen geven de contouren weer van de verschillende opgravingen die tussen 2001 en 2008 zijn uitgevoerd. Ter referentie is een aantal van de sloten rondom het kloosterterrein afgebeeld. Schaal 1:2000.

dakpan en mortel, maximaal zes lagen baksteen gevonden van een 0,9 m dikke muur, waarbij zowel hele als gebroken bakstenen met een formaten van 29,5-30 x 14-15,5 x 6-7 cm zijn gebruikt. De muurfunderingen of uitbraaksleuven reikten tot ca. 0,45 m beneden het vlak (vlakhoogte: ca. 0,7 m + NAP).

In de zuidelijke pandhofgang bood een 1,5 m brede doorgang toegang tot het binnenterrein, mogelijk afgesloten door middel van een deur (afb. x). Achter deze doorgang, in de buitenste muur van de pandhofgang was een tweede doorgang naar de voorhof aanwezig. Deze had een breedte van 2,4 m en kwam uit op een parallel lopende gang met aan weerszijden van de toegang een ondiep gefundeerde bakstenen poer (gebroken stenen, ? x 13,5 x 7 cm). Mogelijk hebben hier eveneens deuren gezeten waarmee de grote pandhof, het domein van de kluzenaarsmonniken, hermetisch kon worden afgesloten.

De restanten van de westelijke zijde van de pandhofgang konden over een grotere lengte worden gevolgd dan de zuidelijke, maar bleken naar het noorden toe in toenemende mate slecht geconserveerd. De resterende diepte van de uitbraaksleuven nam af van 0,5 m (S241, coupe H) naar 0,2 m (S238, coupe C) en is op sommige plaatsen zelfs helemaal niet waargenomen in het vlak. De oorzaak hiervan moet waarschijnlijk worden gezocht in de variaties in de natuurlijke ondergrond van het terrein. Een stevige zandige laag die ter hoogte van de noordelijke vleugel van de pandhof dagzoomt



Afb. x: Doorgang in de binnenste muur van de pandhofgang (S175). De foto is genomen vanuit de pandhofgang richting het binnenterrein. Het spoor links tegen de uitbraaksleuf aan is mogelijk het restant van een ingegraven paal aan de scharnierzijde van een deur (S176).



Afb. x: Foto van het in 2009 opgegraven deel van de watergang (S20). De knik die de watergang maakt ter hoogte van de plek waar de pandhofgang op de watergang gefundeerd was, is duidelijk zichtbaar. Foto richting het zuiden.

laat een minder diep ingegraven fundering toe dan de kleiige ondergrond op de rest van het terrein (zie ook hoofdstuk 2.1). Het verdwijnen van het oorspronkelijke laatmiddeleeuwse looppniveau in later tijden, met name in de 20e eeuw, heeft er toe geleid dat er bij het archeologische onderzoek van deze ondiepe funderingen (vrijwel) niets is teruggevonden.

Op een minder verstoorde plek, onder het wegdek van de Marnixlaan, is door het ABC Utrecht in 2001 ca. 1,5 m van de binnenste muur van de noordelijke zijde van de pandhofgang blootgelegd. Bij de opgraving van 2009 is de ligging van de muren van de pandhofgang slechts herkend op de plaats waar deze een gemetselde watergang oversnijdt. Hier zijn de muurfunderingen (elk 0,68 m dik) tot op de watergang aangelegd (S22/S23). De breedte van pandhofgang in het noorden is 3,1 m, tegenover 3,6 m in het westen en zuiden.



Een opvallend detail is het uitbraakspoor aan het uiterste noorden van de binnenmuur van de westelijke zijde van de pandhofgang. Deze zet zich voort richting het noorden waar een hoek naar het oosten verwacht wordt. De historische bronnen vermelden dat in 1394, twee jaar na de aanvang van de bouw van het klooster, de kleine pandhof, de kapittelzaal en de helft van de grote pandhof worden ingewijd (Gumbert 1974, 25). De noordelijke

Afb. x: Een blok bewerkte natuursteen is in de bodem van de watergang verwerkt. In de gaten heeft mogelijk traliwerk gestaan.

vleugel van de grote pandhof is dan nog onbebouwd; de muur maakt hier geen hoek omdat het in de beginjaren van het bestaan van het klooster, het einde van de pandhofgang markeert. Pas na 1400, als de Willem van Abcoude de middelen voor de bouw van zeven cellen doneert, krijgt de pandhofgang zijn definitieve vorm.

De overkluising van de zwaar uitgevoerde watergang (S20) was uitgevoerd met een spitsboogvorm, een element dat typerend is voor de gotische bouwstijl. De constructie had een hoogte van ca. 0,82 m, een breedte van 1 m (binnenmaten) en kon over een lengte van 45,6 m worden gevolgd. De gebruikte bakstenen waren van een relatief groot formaat: 30 x 15 x 6/7 cm. Op de bodem van de watergang zijn gebroken bakstenen gebruikt, waarin op ca. 4 m van het einde een 0,5 x 0,7 m groot fragment bewerkt natuursteen verwerkt is (afb. x). In de steen zijn drie vierkante gaten zichtbaar waarin mogelijk de spijlen van een traliewerk hebben gestaan. Ter hoogte van de funderingen van de oversnijdende pandhofgang maakt de loop van de watergang een knik van ca. vier graden (afb. x). In tegenstelling tot de eerder besproken afvoergoot kon hier aan de hand van hoogtemetingen op de bodem van de watergang niet worden bepaald in welke richting het water in de gang afvloeide. Deze bleef namelijk over de gehele lengte vrij constant op ca. 0,4 m - NAP. Het is niet ondenkbaar dat de gang de watertoevoer naar de kleine pandhof en/of andere gebouwen op het voorhof verzorgde. Hier is door het ABC Utrecht tenslotte ook een deel van een watergang gevonden. Weliswaar liggen de delen niet in elkaars verlengde, maar een kaarsrechte loop hoeft dan ook niet te worden verondersteld. Bij de bouw van de woningen in de Geuzenwijk is de watergang namelijk ook al eens ontdekt. Een krantenartikel van 22 januari 1922 vermeldt: “*De heer De Groot constateerde nu reeds, dat het riool [de watergang] zeer grillig en kronkelend door het terrein verloopt, daar hij op onverwachte punten weer op een ander stuk stuitte en bij het graven een eind verder in 't verlengde van de as niets terugvond.*”

Dat de watergang schoon water aanvoerde en geen “rioel” was dat diende voor de afvoer van afvalwater (zoals S342), blijkt echter nog het duidelijkst uit de vondst van een in de constructie verwerkte waterput, ter hoogte van één van de cellen in de noordelijke vleugel van de grote pandhof

Afb. x: In één van de monnikscellen was een waterput aanwezig, die bij de bouw geïncorporeerd is in de overkluisde watergang. Dit laat zien dat de watergang diende voor de toevoer van schoon (drink)water.



(afb. x) (zie ook hoofdstuk 4.3.4). De afzondering waarin de monniken volgens de leefregels van de kartuizerorde moesten leven, verhinderde mogelijk het halen van water uit een relatief verlegen bron, buiten de gestelde *termini*. Ondanks de nabijheid van de Vecht, vormde de watergang dus een cruciaal element in het kloosterleven.

De drie paren funderingen die aan het noordelijke deel van de watergang zijn aangetroffen hebben net als de eerder besproken S22 en S23 muren gedragen van structuren die de watergang oversneden. De eerste paar funderingen, vanuit het zuiden gezien, heeft de achtermuur van één van de cellen gedragen (zie hoofdstuk 4.3.4). Welke muur op het tweede paar heeft gestaan is onduidelijk, maar deze is iets dikker dan de eerste (0,3 - 0,35 m) en is opgebouwd met dezelfde baksteensoort (halve rode stenen van 13 x 6 cm). De laatste funderingen hebben de muur gedragen die rondom het vrijwel gehele kloostercomplex heeft gelopen. Deze fundering is 0,5 m breed en heeft aan de basis twee versnijdingen. De gebruikte bakstenen, zowel hele af gebroken stenen, hebben verschillende afmetingen (de kleinste is 25,5 x 12,5 x 6 cm, de grootste 32 x 16 x 7,5 cm). Alle drie de funderingsparen zijn koud tegen de watergang aan gebouwd.

Het bouwjaar van de watergang laat zich redelijk nauwkeurig dateren aan de hand van gegevens die uit de historische bronnen bekend zijn (Gumbert 1974). De cellen in de noordelijke vleugel van de grote pandhof zijn in de periode 1400-1407 gebouwd met middelen van Willem van Abcoude,



Afb. x: Deze foto is (richting het noorden) genomen tijdens het verdiepen van het vlak, direct voor het einde van de gemetselde watergang (S20). Rechts is de oostelijke zijde van de fundering van de kloostermuur en een deel van de wand van de watergang te zien. In het verdiepte vlak wordt het uitbraakspoor zichtbaar waaruit blijkt dat de watergang oorspronkelijk verder doorliep.

broer van de *fundator* van Nieuwlicht, Zweder van Abcoude. De datering van de watergang zal omstreeks dit jaartal liggen, gezien de waterput die in één van deze cellen dienst deed.

De sloop van de watergang is echter lastiger te dateren en heeft bovendien gefaseerd plaatsgevonden. Het laatst zichtbare deel van de watergang, in het noorden, is waarschijnlijk bij de sloop van het klooster aan het eind van de 16e eeuw deels verwoest. Hier zijn uit de vulling van de gang een fragment majolica uit de 16e eeuw en een fragment van een beeldhouwde voet van een standbeeld afkomstig (V100).

De watergang eindigt vervolgens ogenschijnlijk direct achter de funderingen van de kloostermuur, maar het metselwerk vertoont hier echter sporen van afbraak en een uitbraakspoor in het verlengde van de watergang onthult dat deze oorspronkelijk, gedurende een deel van de bestaansperiode van het klooster, tot buiten het ommuring heeft gelopen (afb. x).

Een aardige anekdote in dit verband is dat tijdens het veldonderzoek in 2009 een voorbijganger bij het zien van de opgegraven watergang vertelde dat haar vader als kind (in de jaren '30/'40) wel eens speelde in een soortgelijke "tunnel", nabij het toenmalige zwembad (het huidige Adriaan Menninckkwartier). Dit is uiteraard geen verifieerbaar verhaal, maar onderbouwd wel enigszins de mogelijkheid dat de watergang in verbinding stond met de Vecht, ongeveer 235 m ten noorden van de kloostermuur (Huisman 2008, 6).

Een sloot heeft na de sloop van de watergang buiten de kloostermuren de rol van de watergang overgenomen (S96). De sloot was ten minste 3,35 m breed, 0,8 m diep (onderkant op 0,77 m - NAP) en is mogelijk in de 16e eeuw gedempt (V64). Na het dempen van de sloot verslechterde de watervoerendheid en ontstond er een drassige, vijverachtige plek van ca. 6,8 m breed en 1,1 m diep (S1). De onwenselijke situatie die dit zou opleveren voor de watervoorziening in het klooster doet vermoeden dat deze vijver pas na het verlaten van het klooster aan het eind van de 16e eeuw is ontstaan.

Parallel aan S20 zijn twee greppels aangetroffen die mogelijk een samenhang met de gemetselde watergang hebben. De meest oostelijke van de twee, ca. 5 m van de watergang af gelegen, is ca. 1 m breed, 0,6 m diep en over een lengte van 59 m in het archeologische vlak gevolgd (S35). In tegenstelling tot de watergang maakt deze greppel geen knik ter hoogte van de pandhofgang, maar loopt in een kaarsrechte lijn grofweg in de richting van de kleine pandhof. Daar waar de pandhofgang de greppel oversnijdt zijn wel twee ondiepe puinconcentraties waargenomen (S44/S45). Mogelijk is de pandhofgang iets dieper gefundeerd geweest in de lichte depressie die na het dempen van de greppel achterbleef op het toenmalige loopvlak.

De tweede greppel (S210), ca. 14,5 m ten westen van S35, is op het vlak 0,4 tot 1,4 m breed en slechts 0,2 m diep. De greppel loopt vanuit de perceelssloot in het noorden (S97) ongeveer 24 m door in een rechte lijn en maakt dan een lichte knik om vrijwel haaks het kloostercomplex binnen te gaan. Ter hoogte van de pandhofgang buigt de greppel net als de gemet-



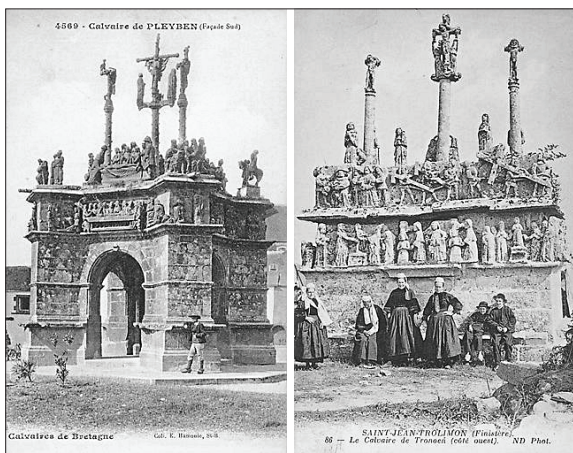
Afb. x: Aangepunte paal (V248), afkomstig van de beschoeiing van de vijver in het midden van de grote pandhof (S129). De dikte van de paal is ca. 11 x 12,5 cm.

selde watergang af naar het zuidoosten, hetzij onder een iets scherpere hoek (20 t.o.v. 4 graden). Hierna was de greppel niet meer te volgen door een slecht leesbaar archeologisch vlak, maar zet zich mogelijk in een denkbeeldige lijn voort richting het exacte centrum van de grote pandhof. Een eventuele tweede mogelijkheid voor het vervolg van de loop van deze greppel is dat ze aansluit op nw-zo geörienteerde greppel S25. Dit zou betekenen dat de loop van de greppel nogmaals veranderd en door de hiervoor besproken S35 oversneden wordt.

De geringe diepte van de greppel is er mogelijk de oorzaak van dat de funderingen van de pandhofgang hier geen sporen in de greppelvulling hebben nagelaten. Desalniettemin moet hier een bepaalde zichtbare begrenzing van het noordelijke deel van de pandhof aanwezig zijn geweest; de knik die de greppel maakt op de exacte locatie van de (latere) pandhofgang is niet anders te verklaren. Er kan hierbij worden gedacht aan een eenvoudige pallisade of een afscheiding door beplanting.

De relatie tussen beide greppels en de watergang lijkt overduidelijk door de parallele ligging, de sporen van de oversnijdende pandhofgang op S35 en de knik die zowel de watergang als S210 maken ter hoogte van de pandhofgang.

De beide greppels moeten bij de bouw van de cellen aan de noordelijke vleugel rond het eerste kwart van de 15e eeuw buiten gebruik zijn geraakt (zie hoofdstuk 5.5.2) en niet lang voor de ingebruikname van het klooster (tussen 1392 en 1394/1395) zijn gegraven. Gezien de mogelijke oversnijding van S210 door S35 is een gelijktijdig gebruik minder waarschijnlijk, wat betekent dat de greppels elk maar zeer kort hebben gefunctioneerd. De vulling van de greppels is dan ook vrij “schoon” en vondstenloos. Het is niet geheel ondenkbaar dat één van de greppels eenzelfde rol vervulde als de latere watergang: qua omvang is S35 vrij vergelijkbaar en ligging is bovendien zeer nabij. S210 heeft echter een dermate geringe diepte dat het niet waarschijnlijk lijkt dat deze een centrale rol heeft gespeeld in de watervoorziening van het klooster.



Afb. x: Links de calvarie te Pleyben (1555), foto door E. Hamonic uit het eerste kwart van de 20e eeuw; rechts een foto door onbekende fotograaf, eerste kwart 20e eeuw, van de calvarie te Tronoën (1450-1470). Uit: Joconde (<http://www.culture.gouv.fr/documentation/joconde/fr/pres.htm>).

In het midden van de grote pandhof is een opgevlude depressie aangetroffen, die tijdens het archeologische onderzoek is geïnterpreteerd als vijver. De vijver (S94/S129) meet ca. 33 m in het vierkant en is op het diepste punt minimaal 1,5 m diep (vlak op 0,41 m + NAP). De bodem is vlak en loopt 3 tot 4,5 m uit de kant over in een geleidelijk stijgende oever. De vondst van twee aangepunte eikenhouten palen (V247 en V248) toont mogelijk aan dat de vijver voorzien was van een houten beschoeiing (afb. x). De veldatum van één van de palen (V247) kon door de aanwezigheid van de buitenste jaarringen met zekerheid in het jaar 1388 worden gedateerd. Gezien de vroege datering is dit hout hergebruikt, of heeft het enkele jaren in voorraad gelegen voordat het werd verwerkt.

Nadat de vijver buiten gebruik raakte is de

beschoeiing verwijderd en heeft men de vijver gevuld met grond en puin. De voormalige vijver zal nog lange tijd zichtbaar zijn geweest als een lichte depressie in het maaiveld, getuige de vondst van een steelfragment van een pijpenaar tabakspijp (V32), twee musketkogels (V34), enkele 17e- en 18e-eeuwse duiten (V36/V126) en een 20e eeuwse ring (V31).

Bij zware regenval moet de nog drassige plek regelmatig zijn overstroomd. Het terrein, waarvan het oppervlak na het verlaten van het klooster door het gebrek aan onderhoud onregelmatig was geworden, kwam hierdoor op meerdere plaatsen onder water te staan. Tijdens het archeologische onderzoek is dit als een blauwe verkleuring in het vlak waargenomen (op afb. x met blauwe stip-pellijnen weergegeven). Deze “verblauwing” (reductie) van de bodem kan door meerdere processen veroorzaakt worden, maar bleek hier na het couperen van één van de verkleuringen inderdaad een ondiepe (ca. 0,2 m) depressie aan te geven. De vulling van de depressie bestond deels uit kleine baksteenfragmenten die daar als slooppuin mogelijk bij de afbraak van het klooster in terecht zijn gekomen (S251).

Ondanks de nauwkeurige datering die door het dendrochronologisch onderzoek naar de palen is verkregen, kan de begindatering van de vijver niet met zekerheid worden vastgesteld. De aanwezigheid van een vijver in de grote pandhof lijkt vrij ongebruikelijk, na vergelijking met afbeeldingen van kartuizerkloosters elders. Op reconstructies en afbeeldingen van onder andere de kloosters bij Delft, Thirsk en Brugge wordt centraal in de grote pandhof wél een zogenaamde calvarieberg afgebeeld. Een calvarieberg verbeeldt de kruisiging van Jezus Christus op de berg Golgotha en bestaat doorgaans uit een kruisbeeld op een kunstmatige heuvel of monumentale sokkel (afb. x). Het kartuizerklooster in Champmol, nabij Dijon, bezat een monumentale calvarie met beeldhouwwerk van de vermaarde beeldhouwer Claus Sluter (1350-1406) (zie afb. x in hoofdstuk 5.4.2).

Indien er in Nieuwlicht een calvarieberg aanwezig is geweest, is deze mogelijk met de sloop van het klooster aan het eind van de 16e eeuw, met

Afb. x: Op de voorgrond is de insteek (S298) van de goot tot aan de binnenste muur van de pandhofgang zichtbaar (S347/S348). Daarachter de goot (S346) in verbinding met de waterput (S331). Foto richting het noorden.



fundering en al verwijderd. Het ontstane gat is daarna tot een vijver verworpen. De afmetingen van het bouwwerk kunnen gezien het formaat van de vijver aanzienlijk zijn geweest. Echter, in het bodemarchief is hiervan niets bewaard gebleven. De twee aangepunte palen die later zijn gebruikt in de beschoeiing van de vijver, zouden afkomstig kunnen zijn uit de fundering van de calvarieberg.

Een andere prominente *feature* binnen de muren van de grote pandhof is een bakstenen waterput (S331) met een diameter van 1,6 m (binnenmaat) en een resterende diepte van ca. 3,5 m, gemeten vanaf het vlak op 0,21 m + NAP. De gebruikte bakstenen, zowel hele als driekwart, hebben gering uiteenlopende afmetingen (25/26 x 12/12,5 x 5,5/6 cm). Grote fragmenten constructiehout die mogelijk onderdeel zijn geweest van een dakconstructie (V277, zie hoofdstuk 5.5), zijn hergebruikt in de fundering van de waterput. Als kan worden aangenomen dat dit hout afkomstig was uit een gesloopt of verbouwd gebouw dat tot het klooster behoorde, is deze waterput geen onderdeel van de eerste bouwphase van het klooster. Zoals hieronder zal blijken is de waterput mogelijk een herbouw van een reeds aanwezige put. Een meer nauwkeurige tijdsbepaling voor de aanleg is er niet; het hout uit de fundering had een *terminus post quem* kunnen opleveren, maar bleek niet voldoende jaarringen te bevatten voor een datering. Het formaat van de bakstenen suggereert een datering in de eerste helft van de 16e eeuw.

De ligging van de put op enkele meters afstand van de zuidelijke pandhofgang is overigens opmerkelijk: ze ligt precies aan de rand van de zone met begravingen. De rol die de waterput vervulde binnen de grote pandhof zou met deze ligging verband kunnen houden. Het is ook niet ondenkbaar dat de waterput werd gebruikt voor het onderhoud van een sier- of kruidentuin die mogelijk een deel van het binnenterrein van de grote pandhof besloeg.



Afb. x: Doorsnede van de goot (S346). De foto is niet op schaal.

Op het vlakniveau (vlak 3, ca. 0,21 m + NAP) was er slechts een puinspoor zichtbaar, daaronder, op 0,23 m - NAP, kwam de bakstenen rand van de waterput tevoorschijn. Op dit niveau werd ook duidelijk dat er een noord-zuid lopende (ondergrondse) goot in verbinding stond met de put (S346) (afb. x). De gootconstructie had aan de buitenzijde een breedte van ca. 0,5 m en een hoogte van 0,7 m, daarin had de watervoerende gang slechts een doorsnede van 12 x 12 cm. Deze bevond zich onder de bovenste laag bakstenen (gele en rode, driekwart en hele stenen, waarbij de middelste (dek)stenen op hun kant zijn geplaatst, 26 x 7 x 5,5 cm groot), daaronder vier à vijf lagen rode en kleine gele (IJssel)stenen, een laag rode baksteen, een laag plavuizen en weer drie lagen rode baksteen (afb. x). De bodem van de goot was op enkele plekken voorzien van een laagje leisteen. Het geheel was gefundeerd op een plank van grove den van 4 cm dik en 58 cm breed (V271). Voor deze stevige constructie is bovendien gebruik gemaakt van een zeer sterke trasmortel.

De NAP-hoogte van de bodem van de goot loopt vanaf de waterput gezien op, van 0,55 tot 0,47 m - NAP. Het water werd dus vanuit de put via de goot enigszins omhoog geleid, vermoedelijk naar een andere waterput of cisterne in de voorhof.

Daar waar de goot de muurfunderingen van de pandhofgang snijdt maakt ze een lichte knik; tussen de pandhofmuren is de hoek negentig graden, naar de waterput toe buigt de goot enigszins af. Net als bij de grote watergang is de fundering van de pandhofmuur hier tot op de goot gemetseld. In deze funderingen is te zien dat de goot een voorganger heeft gehad die, net als de watergang, een spitsboogvormige overluising heeft gehad en is opgebouwd uit grote rode bakstenen (afb. x). De breedte van de goot is in beide fasen dezelfde, de hoogte van de constructie is bij de tweede fase waarschijnlijk toegenomen. De onderkant van de laatste bevindt zich namelijk ca. 0,5 m lager dan de onderkant van de funderingen van de pandhofgang. Van de eerste fase van de goot kan worden verondersteld dat deze hoogtes gelijk waren, net als bij de grote watergang.

De constructie van de eerste fase van de goot sluit mooi aan op het metselwerk van de fundering van de pandhofgang, zodat de datering in de eerste jaren na de stichting van het klooster moet worden geplaatst. De tweede fase is mogelijk gelijk met de waterput gebouwd. Het funderingshout onder de goot was net als het constructiehout uit de fundering van de waterput helaas niet geschikt voor dendrochronologisch onderzoek.

Zowel de goot als de waterput zijn waarschijnlijk pas bij het verlaten van het klooster aan het eind van de 16e eeuw buiten gebruik geraakt. De vulling van de waterput bestond volledig uit slooppuin, behalve baksteen ook een groot aantal architectuurfragmenten (V276) en een fragment van figuratief beeldhouwwerk (V272). Dit materiaal zal verder worden besproken in hoofdstuk 5.5.

Op het binnenterrein van de grote pandhof zijn nog enkele sporen aangetroffen die over het algemeen weinig relevant zijn. Vaak gaat het om “kuilen” van slechts enkele centimeters diep waarbij het soms onduidelijk was of het daadwerkelijk om een gegraven spoor ging of een natuurlijk of recent gevormd spoor. Hieronder zullen nog enkele vermeldenswaardige sporen besproken worden.

Midden op de westelijke zijde van het binnenterrein van de grote pandhof is een ruim 7 m lange



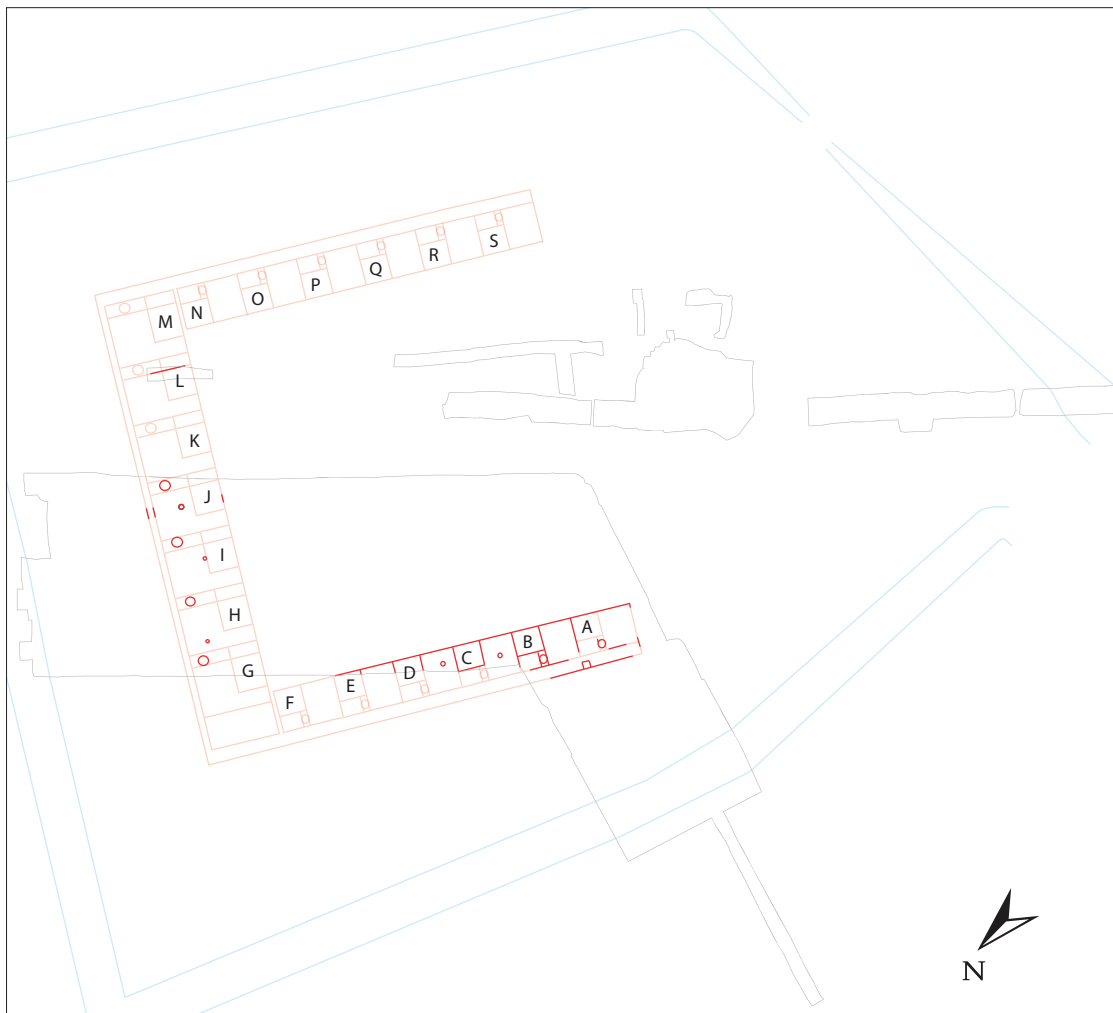
Afb. x: Waar de goot de fundering van de muur van de pandhofgang snijdt is te zien dat er een voorganger aanwezig is geweest. Het muurwerk boven de zandige laag is recent. Foto richting het zuiden.

greppel aangetroffen (S278) (afb. x). Het spoor bleek slechts een 2 cm diep onderkantje van een mogelijke perceelsgreppel te zijn die van vóór de bouw van het klooster dateert. De oriëntatie van het spoor is gelijk aan de greppel die net buiten de kloostermuren is aangetroffen (S339/353).

Ongeveer 10 m ten zuiden van S278 is in een kuil een in verband liggend runderskelet aangetroffen (S277, V189). Het spoor is verstoord geraakt door de aanleg van kabels, waardoor enkele skelet-elementen ontbreken. Op de aangetroffen skeletdelen zijn geen slachtsporen aanwezig, wat doet vermoeden dat het dier door ziekte is gestorven en op veilige afstand van de rest van de veestapel is begraven. Waarschijnlijk zal dit na het verlaten van het klooster zijn gebeurd, op het bedrijf van de boerderij "Chartroise". Op het klooster werd weliswaar mogelijk wel een veestapel onderhouden, maar het is niet aannemelijk dat men een gestorven dier midden op het binnenterrein van de grote pandhof heeft begraven.

4.3.4 De cellen

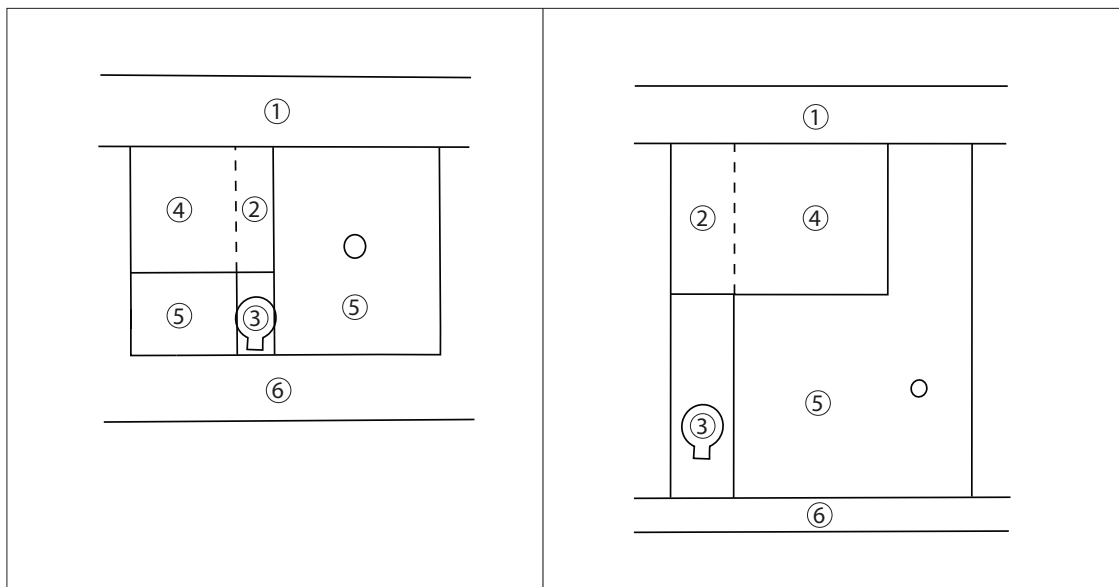
In de vorige paragrafen van dit hoofdstuk zijn de verschillende delen van het klooster aan bod gekomen. Van de grenzen rond het kloosterterrein tot de binnenruimte van de grote pandhof raakte de invloed van de buitenwereld steeds verder verwijderd. In deze paragraaf zullen de cellen worden besproken. Met uitzondering van het gezamenlijke bidden in de kerk en op zon- en feestdagen leefden de monniken, opgesloten binnen de muren van hun cel, het kluisenaarsideaal na. Rond de grote pandhof bevonden zich mogelijk negentien cellen. De cellen van de prior en de procurator lagen, zoals gebruikelijk, bij de kleine pandhof in de voorhof, waarmee het - hypothetische - totaal aantal cellen in het klooster Nieuwlicht uitkomt op 21.



Afb. x: De daadwerkelijk aangetroffen delen van de cellen rond de pandhofgang zijn in volle kleuren weergegeven, de gereconstrueerde delen zijn deels doorzichtig gemaakt. De individuele cellen hebben de letters A t/m S gekregen. Zwarte lijnen geven de contouren weer van de verschillende opgravingen die tussen 2001 en 2008 zijn uitgevoerd. Ter referentie is een aantal van de sloten rondom het kloosterterrein afgebeeld. Schaal 1:2000.

De indeling van de cellen aan de westelijke zijde van de pandhofgang kon goed worden gereconstrueerd aan de hand van de aangetroffen muurfunderingen en uitbraaksleuven. Zoals voorgaand reeds besproken is, is er van muurfunderingen aan de noordelijke vleugel van de grote pandhof echter weinig teruggevonden. Hier kon toch een aannemelijke reconstructie worden gemaakt met behulp van de aangetroffen beer- en waterputten, kuilen en de muurfunderingen op de overkluisde watergang (afb. x).

Bij het betreden van de cel via een deur in de westelijke pandhofgang kwam men in een vertrek waarin mogelijk een werk- en opslagruimte was ingericht (Sanders 1990, 38) (afb. x). Dit vertrek mat 7,5 m in de breedte en was 6,6 m diep, hierbinnen was mogelijk een afscheiding aanwezig in het verlengde van de gang die zich achter dit vertrek bevond. Hier was waarschijnlijk een trap aanwezig naar de eerste etage, waar de monnik sliep, bad en zijn kopieerarbeid verrichtte. De gang had een breedte van 2 m en liep achter het werkvertrek nog 4,3 m door tot aan de achterste muur van de cel. Aan het eind van de gang bevond zich een beerput met een inwendige diameter van ca. 2 m, dus deels de zijmuren van de gang doorsnijnd. De stortkoker van de sleutelgatvormige beerput lag aan het uiteinde van de gang, wat doet vermoeden dat de koepel van de put voor het grootste deel onder het maaiveld heeft gelegen. Aan weerszijden van de gang lag respectievelijk een grote en een kleine buitenruimte, mogelijk in gebruik als tuin en opslagplaats voor bijvoorbeeld haardhout. De kleine "tuin" was 4,3 m diep en 5,5 m breed, de grote had een breedte van 8,8 m en een diepte die vanaf de muur langs de pandhofgang tot aan de achterkant van de cel uitstrekte, ca. 10,9 m. In deze



Afb. x: Links het schematische grondplan van een cel aan de westelijke zijde van de grote pandhof; rechts één van de cellen die in ca. 1400 aan de noordelijke pandhofgang werden gebouwd. 1) de pandhofgang; 2) de gang die langs de tuin naar de beerput leidde. Mogelijk bevond de trap naar de eerste verdieping zich in deze gang; 3) de beerput; 4) werk- en/of opslagruimte op de begane grond; 5) buitenruimte, tuin met daarin de waterput; 6) gang die achter de cellen langs rondom de gehele grote pandhof liep.

tuin was een waterput aanwezig. De totale oppervlakte van het grondplan van de cel was ongeveer 178 vierkante meter. Tussen de achterste muur van de cel en de kloostermuur in bevond zich nog een gang met een breedte van 3,4 m.

De cellen langs de noordelijke zijde van de pandhofgang zijn aangelegd bij een latere bouwfase, nadat Willem van Abcoude in 1400 de rol van beschermheer overnam na de dood van zijn broer Zweder, de stichter van Nieuwlicht (Gumbert 1974). De afmetingen en indeling van deze cellen is dan ook verschillend van de cellen aan de westzijde. De breedte van de cel was weliswaar iets geringer (15,7 m tegenover 16,3 m), maar de cel was met 18,4 m een aardig stuk dieper. Het werkvertrek op de begane grond mat 11,3 x 7,8 m en de tuin had een L-vorm, in plaats van opgedeeld te zijn in twee rechthoekige oppervlakten. De breedte van de tuin was 12,4 en 4,4 m, de diepte 18,4 en 10,6 m. Ook deze cellen waren elk voorzien van een beerput en een waterput. Het grondplan van deze zeven cellen had maar liefst honderd vierkante meter meer oppervlakte dan de andere cellen. De gang die achter de cellen ligt, loopt rondom de drie zijden van de grote pandhof. Achter de noordelijke cellen heeft de gang een breedte van 1,8 m. Mogelijk wordt deze muur bedoeld als er in 1425 melding wordt gemaakt van de bouw van een nieuwe muur (Gumbert 1974, 35). Net als de muren van de pandhofgang oversnijden de muren van deze gang de grote watergang. In de fundering die hierdoor op deze plek nog aanwezig is zijn zowel vroege kloostermoppen (29 x 14 x 7,5/ 32 x 16 x 7,5 cm) als kleinere, mogelijk vroeg 16e-eeuwse bakstenen gebruikt (25,5 x 12,5 x 6/ 13 x 6 cm). De kleinere stenen zijn voornamelijk verwerkt in de muurfunderingen die koud tegen de watergang aan staan en vertegenwoordigen mogelijk een reparatiefase.

De muren van de cellen (S238) aan de westzijde van de pandhof zijn dieper gefundeerd dan de muren van de pandhofgang: tot ca. 0,7 m beneden het maaiveld (onderkant op 0 m NAP). In enkele coupes werd onder de laag uitbraakpuin een aantal bakstenen van de muurfundering *in situ* aangetroffen. Deze rode kloostermoppen hadden een grootte van 31 x 14/15 x 6/6,5 cm.

In elke individuele cel zijn een beerput, een waterput en enkele kuilen aanwezig geweest die nu volgend kort zullen worden beschreven. De cellen worden hierbij aangeduid met de letters A tot en met S. Deze indeling wordt hier uiteraard gehanteerd om structuur aan te brengen in de tekst, maar in het kloosterleven werden de cellen op eenzelfde manier voorzien van een letteraanduiding (Sanders 1990, 46).

Cel A

Door de talrijke recente verstoringen in dit deel van de opgraving was het slechts mogelijk de beerput van deze cel te onderzoeken (S373). Deze had een inwendige diameter van 1,9 m en een resterende hoogte van 1,07 m. De bovenste vier baksteenlagen vormden de aanzet van de koepel die de beerput oorspronkelijk afdekte (rode baksteen, 29 x 14 x 6,5 cm) (afb. x). Hier heeft het metselwerk een halfsteens dikte, daaronder is de wand van de beerput breder en aan de buitenzijde, tussen de zijmuren van de gang die naar de beerput leidde (S371 en S372), zeer onregelmatig gemetseld (afb. x). Aan de binnenzijde was het metselwerk egaal op een kleine verspringing met een laag plavuizen op de derde baksteenlaag van onder na.

De westelijke helft, waar de stortkoker van de sleutelgatvormige beerput heeft gelegen, is door de recente graafactiviteiten verloren gegaan. De vulling van de beerput bestond dan ook volledig uit recent aangebracht zand. Op de wand van de beerput was op de onderste vijf baksteenlagen een



Afb. x: Buitenzijde van de beerput in cel A (S373). Bovenaan de foto is goed zichtbaar dat de zijmuur van de gang naar de beerput als het ware om de koepel heen is gemetseld. Foto richting het noorden.

aangekoekt beerresidu zichtbaar.

In de gang die achter alle cellen rond de pandhof langs loopt is ter hoogte van cel A een vrijwel vierkante beerput aangetroffen (S362). De put meet 1,65 x 1,45 m aan de binnenzijde en heeft aan de noordzijde een wand van halfsteens dikte en aan de overige zijden enkelsteens. Er zijn dertien baksteenlagen bewaard gebleven, met een totale hoogte van 1,2 m. De gebruikte baksteensoort is dezelfde als bij S373, met vrijwel dezelfde afmetingen. De vulling van deze beerput bleek nog onverstoord te zijn. Onder een laag met puin van de afbraakfase werd een gelaagdheid van humeuze klei met puinresten en een laag beer aangetroffen (afb. x). In de beerlaag bevond zich een vrij geringe hoeveelheid vondsten die zich met name concentreerden aan de west-



Afb. x: Bij de opgraving van het kartuizerklooster te Delft werd een beerput met intacte koepel aangetroffen. Links op de foto zijn de muren te zien van de gang die naar de stortkoker leidde. Uit: Gumbert 1975, afb. 12.

zijde van de beerput. Deze concentratie geeft mogelijk de locatie van de stortkoker aan, die in de koepel aanwezig moet zijn geweest. De complexdatering van het vondstmateriaal valt grofweg tussen het laatste kwart van de 15e eeuw en het eerste kwart van de 16e eeuw.

De beerput bevindt zich weliswaar buiten een cel, maar, zoals hieronder en met name in het volgende hoofdstuk zal blijken, is het vondstmateriaal qua datering en samenstelling niet zeer afwijkend van wat er in de overige beerputten is aangetroffen. Er kan dus worden verondersteld dat de beer en het afval van de monniken afkomstig moet zijn geweest. Mogelijk hebben één of meerdere beerputten in de gang buiten de cellen voor alle monniken ter beschikking gestaan voor het geval de capaciteit van de eigen beerput niet meer volstond.

Cel B

De beerput van deze cel werd goeddeels onverstoord aangetroffen (S355). Slechts het uiteinde van de stortkoker bleek door de recente graafactiviteiten verloren te zijn gegaan. De vulling van de beerput was desalniettemin geheel vondstenloos. Voordat de beerput gesloopt werd moet de beer grondig zijn verwijderd; de aangetroffen vulling bestond geheel uit slooppuin.

De inwendige diameter van de beerput was 2 m, de resterende hoogte veertien baksteenlagen. De onderste vijf baksteenlagen waren enkelsteens dik, wat na een verspringing aan de binnenzijde van de beerput, net als bij de beerput in cel A, overging in een halfsteens wand (afb. x).

In de grote buitenruimte van de cel is een aantal kuilen herkend. S291, S356 en S360 waren ondiepe



Afb. x: Doorsnede van de beerput achter cel A (S362). Foto richting het westen.

kuilen, gevuld met baksteenpuin, mortel en dakpanfragmenten. S293/358 leek een uitbraaksleuf die over een lengte van ongeveer 7 m langs de zuidelijke muur van de cel liep. De sleuf liep niet langs de gehele lengte van de celmuur, dus een directe associatie met de muur, bijvoorbeeld een herbouw of reparatie, ligt niet voorhanden. Wat in deze sleuf gefundeerd is geweest heeft mogelijk een functie binnen de tuin van de cel hebben gehad.

De aanwezigheid van een waterput werd wel verwacht in de grote buitenruimte van cel B, maar is waarschijnlijk door recente verstoringen en een slecht leesbaar archeologisch vlak niet aangetroffen.

Cel C

In de derde cel langs de westelijke zijde van de grote pandhof valt de beerput net buiten de grenzen van de opgraving. Hier is echter wél de waterput aangetroffen (S244), vrijwel exact in het midden van de grote buitenruimte van de cel. Het ronde spoor in het vlak (0,8 m + NAP) had een diameter van 1,85 m.

Voor de constructie van de waterputten in cellen werd, anders dan de grote waterput op de begraafplaats in de pandhof, gebruikt gemaakt van houten tonnen. Eén meter onder het vlak (0,2 m - NAP) bevond zich de bovenkant van het onderste deel van een ton met een diameter van 0,85 m en een resterende hoogte van 0,5 m (V187). Het bovenste deel van de ton is op het niveau van het grondwaterpeil in de loop der eeuwen weggerot, evenals de tonnen die de rest van de opbouw van de put tot boven het oorspronkelijke maaiveld vormden.

In het profiel is goed te zien dat de kuil, die vermoedelijk is gegraven bij de aanleg van de waterput,



Afb. x: Aanzicht op de doorsnede van de beerput in cel B (S355), na het verwijderen van het slooppuin in de vulling. Foto richting het oosten.

tot net onder de bovenkant van de ton reikt (afb. x). Op dit niveau zijn rondom de ton ook enkele andere stukken hout gevonden. Het gaat om ingeslagen paaltjes met daartussen horizontaal liggende planken die tijdelijk dienden voor de versteviging van de kuil (V174-176, V181-184). Met name de planken zijn duidelijk te herkennen als hergebruikt hout, afkomstig van verschillende bronnen (dit hout zal uitgebreider worden beschreven in hoofdstuk 5.5). Uit dendrochronologisch onderzoek naar één van deze planken (V182) blijkt dat het hout, met een oorsprong in noordoost Polen, gekapt is omstreeks of na 1384. Alle 21 duigen van de ton zijn eveneens dendrochronologisch onderzocht, met uiteenlopende resultaten. De vroegste duig dateert uit omstreeks 1354, de jongste uit 1406, de gemiddelde datering komt uit op 1386. De jongste datering moet uiteraard worden aangehouden als *terminus post quem* voor de datering van de waterput, maar dat neemt niet weg dat de zeer verschillende dateringen een opvallend gegeven is dat mogelijk iets zegt over de manier waarop tonnen gefabriceerd werden. Enige tijd nadat de ton zijn oorspronkelijke functie als verpakkingmateriaal verloren had is hij verwerkt in de waterput in cel C.

Op de bodem van de ton werd een gebroken, maar complete kom van grijsbakkend aardewerk aangetroffen, te dateren tussen 1350 en 1450 (V188, afb. x)). Deze moest waarschijnlijk voorkomen dat de waterput snel zou vollopen met instromend sediment. Op de kom werd een dun laag



Afb. x: Profiel van de waterput in cel C (S244). De ton en de houten beschoeiing die als versteviging heeft gediend bij de aanleg van de put zijn hier deels vrijgelegd. In de kleivulling van de ton zijn staken geslagen om de wel te bevorderen. Foto richting het zuiden.

organisch residu gevonden dat bewijst dat deze methode inderdaad enige tijd succesvol is geweest (V185/186). Het residu, waar onder andere kleine schelpjes in aanwezig waren, is bezinksel dat zich gedurende een gebruiksperiode heeft afgezet op de bodem van de put. Later is de ton op enigerwijze toch volgelopen of volgestort met klei. Hierin is een aantal staakjes geslagen die de wel van het grondwater in stand moesten houden.

De begindatering van de tonput moet dus grofweg in de eerste helft van de 15e eeuw worden geplaatst. Het is echter waarschijnlijk dat er reeds kort na de bouw van de cellen, mogelijk al in



Afb. x: Kom van grijsbakkend aardewerk (g-kom-7, V188) onder de vulling van de waterput in cel C. Op de kom is een dun laagje organisch bezinksel te zien. Voor het nemen van de foto zijn de duigen rondom de vulling van de ton verwijderd.

1394, een waterput in cel C aanwezig was. In de bovenste vulling van het spoor was 15e-eeuws aardewerk aanwezig (V178). Dit geeft echter geen duidelijke aanwijzing voor de einddatering van de waterput omdat het om een kleine hoeveelheid vondstmateriaal gaat dat ook als opspit in het spoor terecht kan zijn gekomen.

Cel D

Net als in cel C is in deze cel alleen de waterput aangetroffen, de beerput viel wederom net buiten de grenzen van de opgraving. In het vlak werd een rond spoor met een diameter van 1 m herkend (S243, vlakhoogte 0,74 m + NAP). In het profiel was langs de vulling van de kern een restant van de insteek zichtbaar die is gegraven om de ton te plaatsen. De insteek loopt tot langs de zijkant van een houten ton met een diameter van 0,82 m, waarvan het bovenste deel is vergaan (vanaf 0,19 m - NAP, onderkant ton op 0,81 m - NAP). Op de bodem van de vulling van de ton werd een laagje humeuze klei aangetroffen dat tijdens de gebruiksfase is afgezet.

S243 oversnijdt een spoor dat geïnterpreteerd kan worden als een waterput waar de ton na verlaten volledig uit verwijderd is. Dit spoor (S276) heeft een diameter van ca 1 m en is 1,44 m diep vanaf het vlak (op 0,75 m + NAP). De opbouw van de vulling vertoont dezelfde kenmerken als die van S243, wat er op wijst dat de ton niet uitgegraven is, maar dat de duigen verticaal uitgetrokken zijn waardoor de vulling niet verstoord werd en het graven van een grote uitgraafkuil niet noodzakelijk was.

Direct naast S243 bevond zich een vierkante kuil van ca. 1,65 x 1,45 m groot (S242). De diepte van het spoor was zeer gering, slechts enkele centimeters, en was volledig gevuld met grof baksteenpuin en mortel. De kuil roept associaties op met de kuilen in cel A (S356 en S360) die eenzelfde geringe diepte en gelijkaardige vulling hadden. Mogelijk is het klooster bij de sloop aan het eind van de 16e eeuw steen voor steen afgebroken waarbij de bakstenen ter plaatse werden ontdaan van resten mortel zodat ze geschikt werden voor hergebruik. Het afval dat hierbij vrijkwam is mogelijk in deze ondiepe kuilen gedeponneerd.



Afb. x: Rechthoekige askuil in de grote buitenruimte van cel E. Foto richting het westen.

Cel E

Van de vijfde cel langs de westzijde van de grote pandhof is slechts een zeer klein deel binnen de grenzen van de opgraving vrijgelegd. Er is één kuil aangetroffen die binnen de grote buitenruimte kan worden gesitueerd (S239). De kuil was rechthoekig van vorm, 1,65 x 0,87 m groot en maximaal 8 cm diep. De vulling bestond vrijwel volledig uit as en houtskool en zou dus een dump van haardafval kunnen zijn.

Cel G

De beerput in cel G was in het vlak (0,48 m + NAP) herkenbaar als een ovaal spoor van klei met puin van ca. 4 x 3 m groot (S124). Op 0,8 m onder het vlak werden de eerste stenen van de van het nog *in situ* zijnde restant van de beerput zichtbaar en tekende de sleutelgatvorm zich af met de van het klooster af gerichte stortkoker (afb. x). De gebruikte rode bakstenen zijn 22 x 11 x 5 cm groot, de inwendige diameter van de put is ca. 2,15 m. In de stortkoker was een bakstenen vloertje van twee lagen dik aanwezig, de onderkant van de put zelf was, net als bij de hiervoor besproken beerputten, open. De bodem van de beerput werd tot in een zandige laag gegraven zodat vloeistof-



Afb. x: De beerput in cel G (S124). Het spoor is hier gecoupeerd tot op het niveau waarop de eerste stenen van de bakstenen rand zichtbaar werden. Op deze diepte is de vorm van de stortkoker met de schone kleivulling ook duidelijk te onderscheiden.

fen uit de open onderkant van de put gemakkelijk konden weglopen. Zo raakte de beerput minder snel gevuld.

Bij het couperen bleek hoe grondig de beerput is gesloopt: er waren nog maar drie tot zeven baksteenlagen van het opgaande metselwerk in tact. De laagopbouw van het spoor bestond dan ook voor het grootste deel uit klei en puin van de afbraakfase, onderin was nog een ca. 0,3 m dikke laag beer aanwezig. De relatief schone lichtgrijze klei die in de stortkoker is aangetroffen is mogelijk na het buiten gebruik raken aangebracht om de beerput af te sluiten. Dit geeft aan dat er nog enige tijd zat tussen het laatste gebruik van de beerput en de afbraakfase waarbij de bakstenen constructie bijna geheel werd verwijderd.

Het vondstmateriaal dat in de beerput is aangetroffen wijst op een gebruikperiode tussen 1375 en 1525, met het zwaartepunt in de laatste halve eeuw als indicatie voor de sluitingsdatum van de put. De begindatering van het gebruik van de beerput kan met behulp van de historische data worden verfijnd tot kort na 1400, het jaar waarin de schenking werd gedaan ten behoeve van de bouw van de cellen aan de noordzijde van de grote pandhof. De overgrote meerderheid van de fragmenten aardewerk en glas werden aangetroffen in de onderste klei-met-puinlaag, de overige aardewerkfragmenten komen uit de stortkoker. Vrijwel al het dierlijk botmateriaal alsmede een fraai houten voorwerp



Afb. x: Foto van het houten voorwerp in situ, in de beerput van cel G (V78). Foto richting het westen.

(V78) is afkomstig uit de beerlaag. Zoals hieronder zal blijken is deze duidelijke verdeling van de verschillende materiaalcategorieën over de vullingslagen ook bij andere beerputten waarneembaar. De verklaring hiervoor is vrij voor de hand liggend: in de natte beervulling drijven bot en hout naar het midden van de beerput, zwaardere artefacten zoals aardewerk concentreren zich daar waar ze gedeponeed worden.

Binnen de grenzen van cel G bevinden zich twee kuilen. De ligging van S99 overlapt met de veronderstelde loop van de noordelijke muur van het werkvertrek. Dit spoor dateert daardoor mogelijk niet gelijktijdig met het klooster, maar zal na het verdwijnen van het klooster zijn gegraven. In de gevlekte kleiige vulling van het spoor waren kleine fragmentjes baksteen en mortel aanwezig en een fragment geglazuurd roodbakkerd aardewerk, niet nader te dateren dan late middeleeuwen, begin Nieuwe Tijd. De tweede kuil, S100, bevindt zich binnen het werkvertrek, tegen de noordelijke muur. Het spoor is 0,62 m diep en lijkt een mogelijke paalkern te hebben. Twee fragmenten roodbakkerd aardewerk leveren eenzelfde ruime datering op als S99. Er zijn daarnaast vijftien spijkers en spijkerfragmenten aangetroffen in de kuil (V79). De aard van beide kuilen is onduidelijk.

Cel H

Als eerste van de besproken cellen ligt cel H in zijn geheel binnen de grenzen van de opgraving. Dit levert een relatief compleet beeld op van alle diep ingegraven *features* in deze cel: een beerput, een waterput en enkele kuilen.

De beerput (S218) heeft een inwendige diameter van 2,25 m en een stortkoker met een binnenmaat van ca. 0,85 x 0,7 m (afb. x). De bovenkant is net als de put in cel G gesloopt, maar aanzienlijk minder rigoreus. Met nog vijftien resterende baksteenlagen, vanaf slechts 0,2 m onder het vlak (0,3 m + NAP), is de gaafheid van de beerput zelfs redelijk goed te noemen. De bovenste vier lagen van



Afb. x: Beerput in cel H (S218). Foto richting het westen.

hele en gebroken baksteen (29 x 14 x 8 cm) vormen een halfsteens metselwerk, daaronder enkelsteens lagen van afwisselend hele en halve bakstenen (22,5 x 11 x 5,5 cm). De versnijding daar waar het enkelsteens metselwerk overgaat in halfsteens zit net als de beerputten in cel A en B aan de binnenzijde van de beerput.

Onderin de vulling van de beerput was een 0,25 m dik pakket met laagjes beer aanwezig, waarin geen vondstmateriaal aangetroffen werd. In de humeuze kleilaag direct boven dit pakket werden een concentratie dierlijk botmateriaal en een aantal (bewerkte) houten voorwerpen gevonden. Ook in deze beerput is aardewerk in de genoemde lagen geheel afwezig. Dit in scherp contrast met de inhoud van de stortkoker, die rijkelijk gevuld was met aardewerk, dierlijk bot en glas (complexdatering: 1450-1525 met het zwaartepunt in het laatste kwart van de 15e eeuw). Dit materiaal is samen met de lichter gekleurde klei in de stortkoker aangebracht bij het buiten gebruik raken van de beerput. Hieruit blijkt ook dat de stortkoker net als bij de beerput in cel G voorafgaand aan de sloopfase is gedicht. De humeuze kleilagen op de beerlaag zijn mogelijk afgezet doordat sediment met het grondwater in de put sijpelde gedurende de periode dat de beerput niet meer in gebruik was.

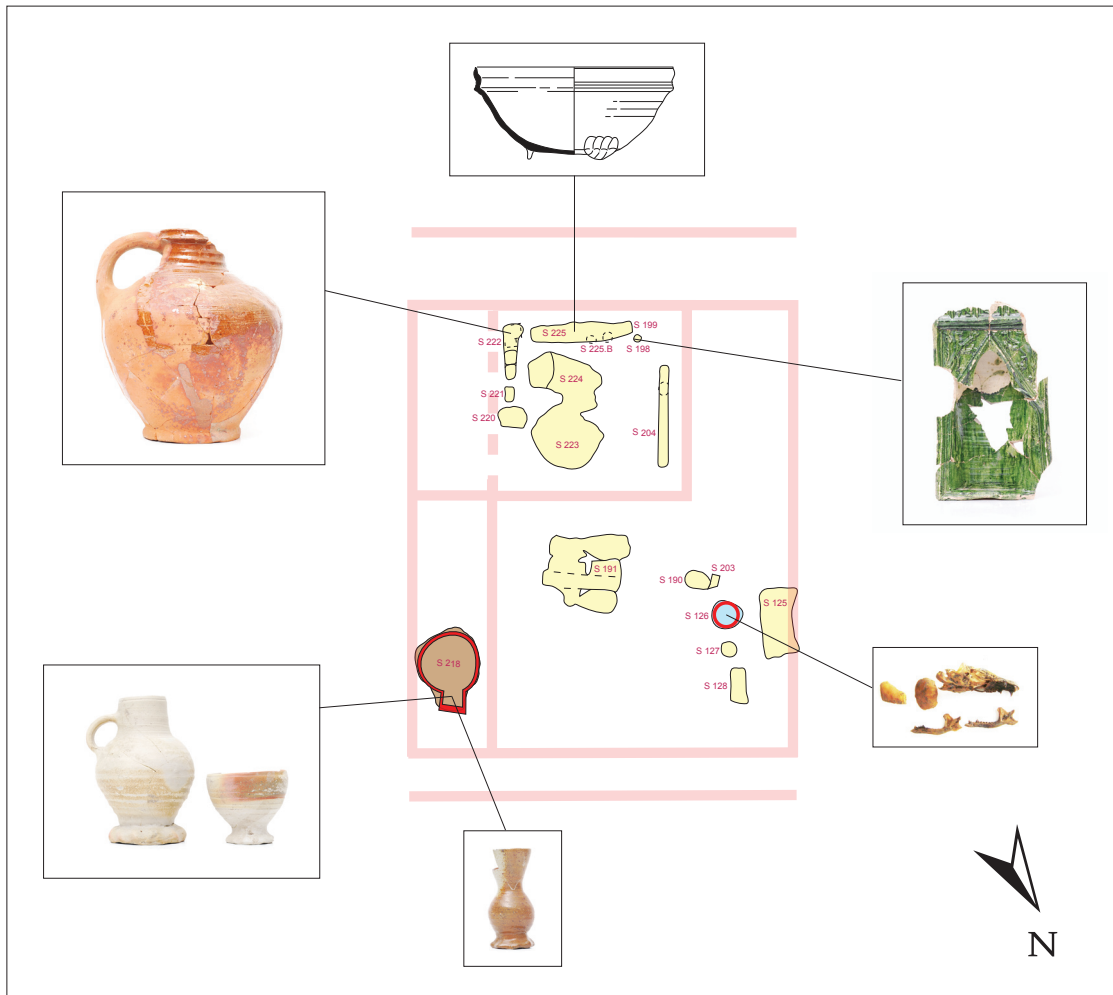
De waterput (S126) bevindt zich aan de oostzijde van de grote buitenruimte van cel H. De diameter van het spoor in het vlak was ca. 1,2 m, 0,55 m daaronder op 0,08 m - NAP werden de eerste restanten van een deels vergane ton zichtbaar. De ton had een diameter van 0,98 m en resterende hoogte van ca. 0,85 m. De bodem van de ton was nog aanwezig (V120). Langs de gehele lengte van de ton was een smalle (ca. 0,1 m) brede insteek zichtbaar.



De bovenste vulling van de put bestond uit (humeuze) grijsbruine klei met overwegend kleine en enkele middelgrote grote fragmenten baksteen en mortel, waaronder een klisklezoor (22 x 8,5 x 5 cm) en een plavuis (17,5 x 17,5 x 3,5 cm) (V121, zie ook hoofdstuk 5.4). In de vulling van de ton werden geen vondsten gedaan, op de schedel van een molletje na (V119), die met zijn graaflust de vredelievendheid van één van de monniken wellicht iets te zeer heeft beproefd.

Er is dendrochronologisch onderzoek verricht naar alle zestien duigen van de ton (V118). Net als bij de ton die in de waterput in cel C is gebruikt heeft dit vrij uiteen-

Afb. x: Waterput in cel H (S126). De onderste ton is door zijn ligging beneden de grondwaterspiegel bewaard gebleven. Foto richting het westen.



Afb. x: De plattegrond van cel H met daarin de diep ingegraven sporen. In bruin de beerput, blauw de waterput en de geel ingekleurde sporen zijn de kuilen die binnen het werkvertrek en de tuin zijn gegraven. De inzetjes tonen een kleine greep uit het vondstmateriaal dat in deze sporen aangetroffen is.

lopende dateringen opgeleverd. De vroegste kapdatum is omstreeks 1502, de jongste omstreeks 1532. De vier planken die voor de bodem van de ton zijn gebruikt dateren tussen 1534 en 1541. De *terminus post quem* voor het gebruik van de ton als onderdeel van de waterput kan hiermee worden vastgesteld op 1541.

Enkele kuilen die binnen cel H zijn aangetroffen volgen de contouren van de muren van het werkvertrek op de begane grond. S220, 221 en 222 liggen langs de westelijke muur, S198 en 199/225 langs de noordelijke en S204 langs de oostelijke muur (afb. x).

Het langgerekte spoor S199/225 bleek na een coupe in de lengterichting te bestaan uit een reeks grillig gevormde kuilen met wisselende dieptes, waar aan te vulling was af te lezen dat ze in meerdere fasen zijn opgevuld en/of uitgegraven. De bovenste vullingslagen, toe te schrijven aan de verlatings-



*Afb. x: Hitze und Essig
(warmte en azijn).
Houtsnede, uitgave van Peter
Drach, Worms, 1493 (uit:
furnologia.de).*

fase, bevatten fragmentjes baksteen, mortel en houtskool. Het spoor bevatte 32 aardewerkfragmenten die tezamen tussen 1350 en 1500 te dateren zijn. Direct naast dit spoor bevond zich S198, een ronde kuil met een diameter van slechts 0,4 m, waarin de fragmenten van een vrijwel complete kacheltegel werden aangetroffen uit de periode 1350-1450 (V107). Een kacheloven was opgebouwd uit verschillende kacheltegels die verwarmd werden door een haard in de oven, met in de achterzijde een gat voor de brandstoftoevoer en rookafvoer. Zo had men een warm gestookte ruimte zonder de hinderlijke rook van een open haardvuur (afb. x). Kachelovens werden voornamelijk gebruikt in openbare gebouwen, woningen van de gegoede burgerij en adel en kloosters (Dubbe 1966). In het kartuizerklooster in Keulen was zelfs een monnik actief als bakker van kacheltegels (Unger 1991). Mogelijk was er in Nieuwlicht in elke cel een kacheloven aanwezig.

De reeks sporen S220 en S221 vertonen wat betreft de aard van de vulling en de vorm van de sporen vrijwel dezelfde eigenschappen als S225. S222 is echter de uitzondering doordat hier in, wat lijkt op een met dakpan- en baksteenfragmenten beklede kuil, een complete kan van roodbakkerd aardewerk is aangetroffen (V135) (afb. x). De bodem van de kuil was aan de zuidelijke zijde bedekt met baksteenfragmenten.

De halsopening van de kan was afgedekt met een tegel, waardoor ze niet opgevuld was geraakt met grond. Daarnaast bleek in de bodem van de kan een halvemaaanvormig gat te zitten, wat doet vermoeden dat de kan mogelijk is gebruikt als een afvoer van water, bijvoorbeeld bij een wasbekken. De afwezigheid van sporen van as in de kan maakt een functie als aspot minder waarschijnlijk. De vondsten in S222 zijn in de tweede helft van de 15e eeuw te dateren.

Het smalle spoor S204 langs de oostzijde van de muur in cel H is een 0,3 m diepe greppel met op ten minste één plek een 0,65 m diepe ingraving waar mogelijk een paal in heeft gestaan (een deel van het spoor is verstoord). De vulling van deze vermoedelijke paalkuil bestond uit grove fragmenten baksteen, dakpan en leisteen.

In het midden van het werkvertrek zijn twee grote kuilen gegraven die bijna een kwart van het vloeroppervlak beslaan (S223 en S224). De kuilen, met dieptes van respectievelijk 0,7 en 1,1 m, hebben onderin een gelaagheid van gevlekt, maar schoon zand en klei. Daarboven hebben de bovenste lagen een kleiige vulling met fragmenten baksteen, mortel en houtskool. De opbouw van de kuilvulling doet sterk denken aan de eerder beschreven sporen in deze cel. Afgezien van het puin was er geen vondstmateriaal aanwezig in de sporen.

Waarom de monnik of monniken die deze cel hebben bewoond al deze kuilen hebben gegraven is aan de hand van de archeologische data zeer moeilijk te achterhalen. Het vertrek op de begane grond werd mogelijk gebruikt als werkruimte en opslagplaats. Het werk dat er werd verricht zal echter vrij licht zijn geweest, zoals kleine onderhoudswerkzaamheden aan de cel en de inventaris of het hakken van haardhout. In een waterput in één van de cellen van het kartuizerklooster in Delft is bijvoorbeeld een klauwhamertje gevonden (Renaud 1975, 88). De arbeidsrol van de monniken bestond voornamelijk uit het kopiëren van boeken, hoewel er in uitzonderlijke gevallen ook monniken voor andersoortig werk in het klooster werden betrokken (Sanders 1990, 39). De kuilen in het

werkvertrek van cel H zouden kunnen zijn gebruikt voor de ondergrondse opslag van goederen. In S204 is mogelijk een stellingkast of een hakblok gefundeerd geweest. Van afvalkuilen is, uitzonderd van S198 met de gefragmenteerde kacheltegel, geen sprake.

De vondst van fragmenten plavuiz en dakpan zou er op kunnen wijzen dat de vloer van het werkvertrek bedekt was met deze materialen. De openliggende voorraadkuilen werden mogelijk afgedekt met houten planken.

In de buitenruimte van cel H zijn in de nabijheid van de waterput een viertal kuilen aanwezig. S128, S127 en S203 zijn kuilen met een geringe omvang en diepte en hebben eenzelfde klei-met-puinvulling als de kuilen binnen het werkvertrek. In S203 werd onder andere een grape van roodbakkerd aardewerk uit de periode 1350-1450 aangetroffen, in S128 dateerde het vondstmateriaal tussen 1400 en 1550.

Naast S203 bevindt zich een 0,68 m diepe paalkuil waar de paal uit lijkt te zijn getrokken (S190):



Afb. x: Ingegraven kan (r-kan-28, V135) in één van de kuilen in cel H (S222). Foto richting het noorden.



Afb. x: Reconstructie van een 12e-eeuwse putmik in het Historisch openluchtmuseum te Eindhoven.

in de onderste helft van het spits toelopende spoor bestaat de vulling uit verrommelde natuurlijke bodem, daarboven bevindt zich een nazak van grijze klei met wat baksteenfragmenten. In het paalgat zou mogelijk een zogenaamde putmik gefundeerd kunnen zijn geweest: middels een hefboom die op de paal rustte kon een emmer of aardewerken kan aan een touw in en uit de put worden geheven (afb. x). De afstand tussen de paalkuil en de kern van de waterput is 1,9 m.

Spoor S125 is een rechthoekige kuil van ca. 2,85 x 1,45 m groot en slechts vier centimeter diep. De vulling van het spoor bestond uit middelgrove baksteen- en mortelfragmenten en is qua grootte en vulling zeer vergelijkbaar met S356/360 in cel A en S242 in cel D. Dat het spoor de veronderstelde loop van de oostelijke muur van cel H deels oversnijdt onderschrijft de hypothese dat deze kuilen de archeologische neerslag zijn van de slooffase van het klooster, waarbij slooppuin dat vrijkwam bij het schoonbikken van de te hergebruiken

bakstenen ter plaatse in kuilen werd gedeponneerd.

Het grote spoor in de buitenruimte van de cel (S191), ten zuiden van de werkruimte, meet ca. 3,2 x 3,2 m en bestaat uit vijf min of meer rechthoekige kuilen die met een zeer geringe tussenruimte geclusterd liggen. De diepte van de kuilen varieert van 0,18 tot 0,48 m, de vulling van de kuilen is echter uniform grijsbruin met kleine fragmenten baksteen en mortel. Aangezien de kuilen elkaar niet oversnijden moeten locatie van bestaande kuilen zichtbaar zijn geweest bij het graven van een nieuwe kuil, maar de kleine tussenruimte tussen de kuilen maakt het onwaarschijnlijk dat ze gelijktijdig open hebben gelegen. De ligging van de kuilen doet vermoeden dat er een samenhang is met de tuin. Een functie als compostkuil of moesbed moet door de afwezigheid van organische resten in de vulling worden afgewezen en het weinige vondstmateriaal maakt een rol als afvalkuilen ook onwaarschijnlijk. Een verklaring voor de aanwezigheid van deze kuilen is vooralsnog niet voorhanden.



Afb. x: Een kleine greep uit het vondstmateriaal uit de beerput in cel I. Dergelijke kleine schoteltes werden gebruikt om een kaars of een pit in olie in te branden.

Cel I

Ook het gehele oppervlakte van cel I is binnen de grenzen van de opgraving aanwezig. Hierin werden net als in cel H een beerput, een waterput en enkele kuilen aangetroffen.

De beerput (S56/70/95) had een inwendige diameter van 2,15 m en een resterende hoogte van maximaal acht baksteenlagen. De bakstenen van zuidelijke helft van de beerput waren vrijwel geheel weggebroken, maar er resteerde nog wel een tweetal planken die mogelijk bij het metselen van de put de kuil van stevigheid voorzagen. De gebruikte rode bakstenen in een enkelsteens dik metselwerk hadden afmetingen van 23 x 11 x 6 cm en 22 x 8 x 5,5 cm. In de vulling van de beerput werden bovendien ook stenen met van een groter formaat

aangetroffen (29,5 x 13,5 x 7,5 cm), die net als bij de beerput in cel H in de bovenste baksteenlagen gebruikt zullen zijn.

De stortkoker meet 0,64 x 0,75 m (binnenmaat, lengte x breedte) en is net als bij de eerder besproken beerputten gevuld met een licht gekleurd kleipakket. Een opvallend verschil tussen deze en de andere beerputten is de verspreiding van het vondstmateriaal. Waar de concentratie aardewerkvondsten bij andere putten zich in de stortkoker bevindt, ligt het materiaal in S56/70/95 verspreid langs de rand van de vulling van de beerput en in de stortkoker. Het zal in dit geval niet hebben gelegen aan het drijvend vermogen van de vondsten, maar aan de eigenschappen van het gedeponeerde materiaal. Het vormenspectrum van het aardewerk in deze put betreft namelijk vooral - overigens een opvallend hoog aantal - bolle grappen die gemakkelijk wegrolden nadat in de put werden geworpen.

Het vondstmateriaal levert een complexdatering op die tussen 1475 en 1525 ligt. In de bovenste laag van het spoor, die bij de sloopfase van de beerput is aangebracht, is een zeer klein fragmentje 16e-eeuwse faïence aangetroffen (V51).

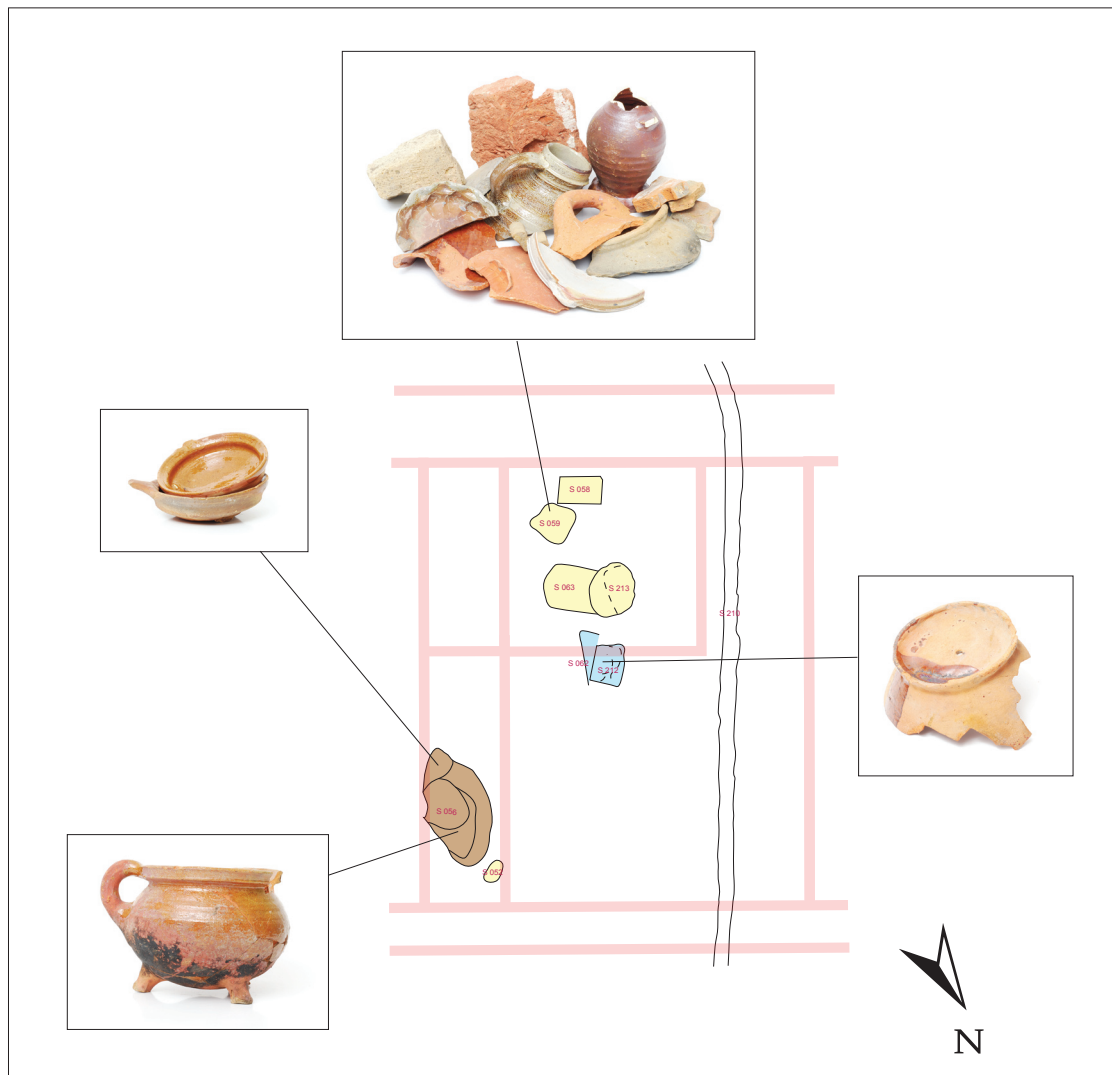
De waterput werd in de eerste instantie slechts voor een klein deel binnen de opgravingsput aangetroffen en werd daardoor niet als zodanig herkend (S62). Pas bij het couperen werd duidelijk dat



Afb. x: Profiel van de waterput in cel I (S212). Foto richting het oosten.

het om een waterput ging doordat het hout van een ton net aan zichtbaar was in het profiel. In de aangrenzende opgravingsput werd de rest van het spoor (S212) ontdekt en kon het spoor in zijn geheel worden opgegraven (afb. x). Afgaand op de reconstructie van de cellen aan de noordelijke zijde van de grote pandhof moet de waterput zeer dicht tegen de buitenmuur van het werkvertrek van de cel aan hebben gelegen.

De diameter van het spoor op het hoogst zichtbare punt in het profiel (0,97 m + NAP) is 1,85 m. De bovenkant van een houten ton met een diameter van 0,85 m en een resterende hoogte van 0,66 m, werd op 0,11 m - NAP zichtbaar. Het vergane deel van de putbekisting tekende zich duidelijk af in het profiel doordat de vulling iets puinrijker is dan de omliggende lagen.



Afb. x: De plattegrond van cel I met daarin de diep ingegraven sporen. In bruin de beerput, blauw de waterput en de geel ingekleurde sporen zijn de kuilen die binnen het werkvertrek en de tuin zijn gegraven. De inzetjes tonen een kleine greep uit het vondstmateriaal dat in deze sporen aangetroffen is.

In de vulling van de ton bevond zich wat puin, waaronder een leisteenfragment, en een groot deel van een kan van roodbakkerd aardewerk, te dateren tussen 1450 en 1600 (V115, r-kan-28). Deze kan is mogelijk gebruikt om water uit de put te halen. Een klein gaatje in de bodem van de kan hoeft deze hypothese niet noodzakelijkerwijs te weerspreken: het touw waarmee de kan werd opgehezen is mogelijk met een knoop onder het gaatje bevestigd geweest. In tegenstelling tot wanneer het touw bijvoorbeeld aan het oor werd geknoopt, bleef de kan bij het op- en neerhalen zo stabiel hangen. Dendrochronologisch onderzoek naar zestien duigen (V112) leverde een jongste kapdatum van 1474 op. Een dergelijke *terminus post quem*-datering hoeft niet te ruim te worden opgevat: de tijd die verstreek tussen de kap van de bomen, het vervaardigen van de ton en gebruiksduur van de ton als verpakkingsmateriaal tot het moment van hergebruik in een waterput zal niet meer dan enkele jaren zijn geweest.

De kuilen in cel I zijn aanzienlijk minder talrijk dan in de hiervoor besproken cel en bevinden zich bovendien alleen binnenshuis, in het werkvertrek (afb. x). Tegen de noordelijke muur aan ligt spoor S63, een rechthoekige kuil (ca. 2,8 x 1,9 m) met in het profiel vrij rechte wanden en een vlakke bodem (0,72 m diep). In de bovenste vulling van de kuil werd aardewerk gevonden met een datering in de 15e eeuw (V40). Het spoor wordt oversneden door een ondiepe, met puin gevulde kuil (S213) waarvan er reeds meerdere zijn besproken (S356/360 in cel A, S242 in cel D en S125 in cel H). Het nabijgelegen spoor S58 moet mogelijk ook tot deze groep worden gerekend. In de rechthoekige kuil (1,75 x 1,15 m groot, 0,3 m diep) is in de bovenste vulling een vrij grote hoeveelheid sterk gefragmenteerde leistenen aangetroffen. De kleine hoeveelheid aardewerk uit dit spoor dateert eveneens in de 15e eeuw (V38). Leisteen is een licht en gemakkelijk te bewerken materiaal waardoor het uitermate geschikt was om als dakbedekking te gebruiken.

Direct naast S58 ligt S59, een ca. 1 m diep spoor met een diameter van 1,85 m. De kuil lijkt zeker drie maal te zijn uitgegraven en opgevuld met afwisselend schoon zand en puinrijke klei. De lagen waarin zich veel leisteen, baksteen- en mortelfragmenten bevonden, bevatten ook een grote hoeveel-



Afb. x: Profiel van de beerput in cel J (S14). De grotendeels met puin gevulde kern van de beerput is nog zichtbaar, daar waar de bakstenen hebben gezeten resten slechts uitbraaksporen. Foto richting het zuiden.

heid artefacten (V39). De 188 aardewerkfragmenten - steengoed en grijs-, rood- en witbakkend aardewerk van uiteenlopende vormen, waaronder een kacheltegel - zijn overwegend in de tweede helft van de 15e eeuw te dateren. Een enkele scherf van een bakpan van grijsbakkend aardewerk heeft een vroegere datering, zo rond 1400. Onder de puinfragmenten bevindt zich onder andere een vormsteen en een bewerkt stuk natuursteen, mogelijk afkomstig van een raamstijl.

Hoe dit spoor geïnterpreteerd moet worden is niet duidelijk, maar de aard van het spoor en de vulningslagen doet sterk denken aan die van de kuilen in cel H, met name S225. De grote hoeveelheid vondstmateriaal in dit spoor biedt echter enkele aanwijzingen. Op de buitenzijde van één van de aardewerkscherven is een aangekoekt residu zichtbaar dat zich vormt als een voorwerp enige tijd in een laag beer heeft gelegen. Na het legen van een beerput heeft men mogelijk de grotere fragmenten afval van de beer gescheiden en in de kuil gedeponereerd. De beer werd verkocht of door het klooster zelf gebruikt als mest voor op het land. In de kuilen zijn geen aantoonbare resten van beer aangetroffen.

Cel J

Cel J is de laatste cel in de reeks die zich binnen de grenzen van de in 2009 uitgevoerde opgraving bevindt. In de proefsleuf die door het ABC Utrecht op de Marnixlaan is gegraven is nog wel een deel van een uitbraakspoor van een muur van cel L blootgelegd. Ook zijn hier in het vlak enkele kuilen gedocumenteerd, maar vanwege de aard van het onderzoek niet gecoupeerd. Deze kuilen hebben binnen de muren van het werkvertrek van cel L gelegen.

De beerput in cel J (S14) is door de slopers van het klooster aan het eind van de 16e eeuw zeer gron-

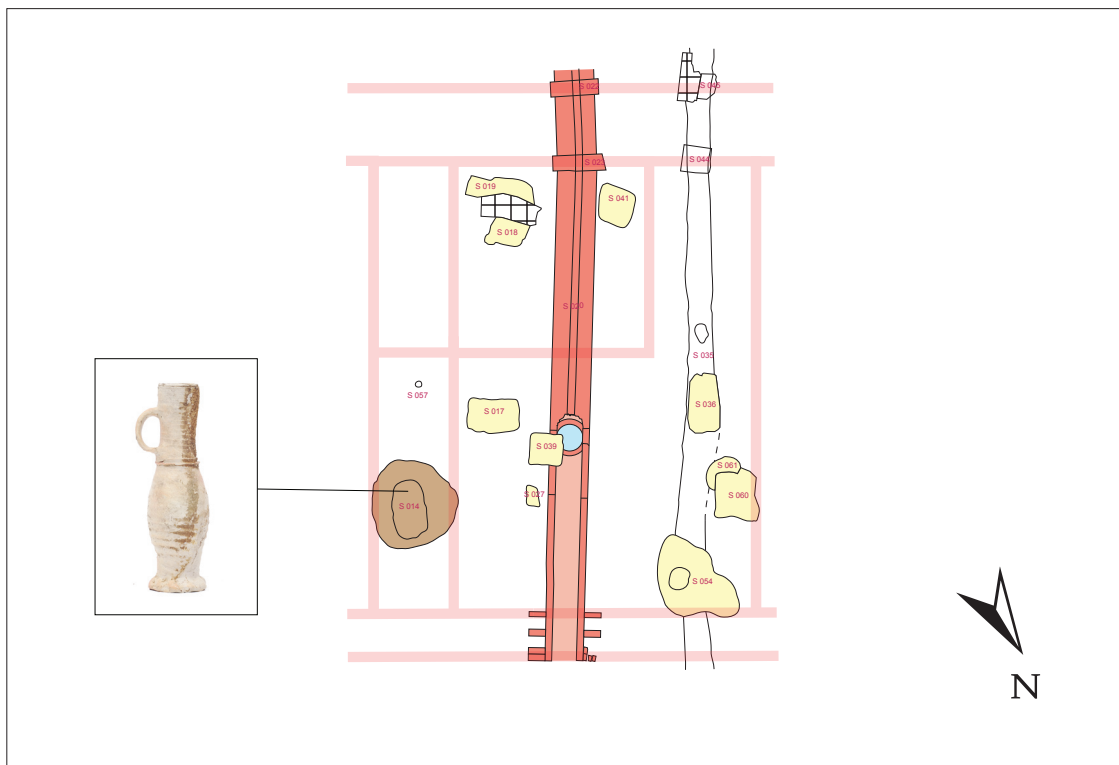


Afb. x: Waterput in cel J, verwerkt in de constructie van de grote overkluide watergang (S20). Foto richting het noordwesten.

dig verwoest: de bakstenen opbouw van de put was volledig verwijderd. In het profiel is goed te zien hoe er op de plek waar de putwanden hebben gestaan nu slechts twee uitbraaksporen resteren (afb. x). Bij eerder besproken beerputten is reeds geconstateerd dat er enige tijd is verstreken tussen het buiten gebruik raken van de beerput en de sloop waarbij de bakstenen werden verwijderd. Ook hier zijn daar aanwijzingen voor. In de kern van het spoor is op het, overigens zeer geringe, resterende laagje beer een pakket klei met puin aanwezig die aan de dempingsfase van de beerput kan worden toegeschreven. De uitbraaksporen op de plaats van het muurwerk doorsnijden dit pakket en zijn dus later gegraven.

In deze bovenste vullingslagen en de laag met puin in de kern van het spoor zijn fragmenten baksteen, leisteen en een kalkstenen architectuurfragment gevonden (V30, V28). Enkele fragmentjes roodbakkerd aardewerk, geglazuurd steengoed en een drinkschaaltje van ongeglaazuurd steengoed uit deze laag zijn grofweg aan het eind van de late middeleeuwen te dateren (ca. 1375-1525). In de maximaal tien centimeter dikke beerlaag op de bodem van het spoor is een puntgave kan van ongeglaazuurd steengoed gevonden (V29). Deze in Siegburg vervaardigde kan is tussen 1375 en 1450 te dateren.

De waterput in cel J is de put die in de grote watergang (S20) ingebouwd is, zoals reeds genoemd in hoofdstuk 4.3.3. De buitenste rand van de waterput is net iets breder dan het inwendige van de



Afb. x: De plattegrond van cel J met daarin de diep ingegraven sporen. In bruin de beerput, blauw de waterput en de geel ingekleurde sporen zijn de kuilen die binnen het werkvertrek en de tuin zijn gegraven. De inzet toont een deel van het materiaal dat in deze sporen is gevonden.

watergang zodat het metselwerk van de waterput verweven is met dat van de watergang (afb. x). De inwendige diameter van de put is ongeveer één meter, de diepte vanaf de bodem van de watergang (0,4 m - NAP) is slecht acht centimeter. De minimale diepte van de put, vanaf de bovenzijde van de watergang gemeten, is 1,17 m. In de overkluising van de watergang zal een gat hebben gezeten met daarop de bakstenen kraag van de waterput die tot boven het maaiveld reikte.

Het bouwjaar van de waterput en de watergang valt mogelijk min of meer samen met de bouw van de cellen aan de noordelijke zijde van de grote pandhof (G t/m M) omstreeks 1400.

Ook in deze cel zijn kuilen aangetroffen die zowel binnen het werkvertrek als de buitenruimte zullen hebben gelegen. Spoor S41 is een 0,41 m diepe kuil, op kleine puinfragmenten na geheel vondstenloos, die de insteek van de grote watergang (S20) deels overnsnijdt. Het tweede spoor dat binnen de muren van het werkvertrek gesitueerd kan worden is S18/S19. Deze sporen worden gescheiden door een verstoring, maar behoren mogelijk tot dezelfde kuil.

In de buitenruimte van de cel bevinden zich enkele sporen die gerekend kunnen worden tot de fase waarin het klooster gesloopt werd. S36, S39, S60 en S61 hebben allen een rechthoekige of vierkante vorm en variëren in diepte van 0,05 tot 0,32 m. De vulling bestaat uit fragmenten baksteen, mortel of beide.

Spoor S17 heeft een vergelijkbare vorm en diepte (2,15 x 1,37 x 0,42 m), maar is afwijkend door de relatief puinarme vulling. In de kuil zijn enkele fragmenten vensterglas aangetroffen (V17).

Het ca. 3,7 x 2,9 m grote spoor S54 heeft in het vlak een kern met verhoudingsgewijs veel baksteenpuin en bevindt zich net als S36 recht boven de voorloper van de grote watergang, S35. Over dit spoor zijn, net als van S18/S19, weinig gegevens beschikbaar omdat ze niet zijn gecoupeerd, wat zeer waarschijnlijk te wijten is aan de zeer hinderlijke zware regenval tijdens het veldwerk die een deel van het vlak onleesbaar maakte.

4.3.5 *Het grafveld van het klooster Nieuwlicht*

Door: J. Verduin

Inleiding

Het doel van dit hoofdstuk is het inzichtelijk maken van het begravingsritueel in het klooster Nieuwlicht. Behalve een fysisch antropologisch onderzoek naar de opgegraven skeletresten, is hiervoor een analyse van de ruimtelijke verspreiding van de graven, de datering van de graven en de bestudering van de overige inhoud van de grafkuilen benodigd. Door historische bronnen en archeologisch vooronderzoek was al het een en ander bekend over het grafveld van klooster Nieuwlicht. Er zal in dit hoofdstuk allereerst in het kort een beeld geschetst worden van de feiten die tot nu toe op tafel lagen. Daarna zal een overzicht worden gegeven van het aantal begravingen, de vondsten, de aanwijzingen voor kistbegravingen, de stratigrafie van de graven, de datering, de houding van de doden, de ruimtelijke spreiding van de graven en van veel voorkomende pathologieën.

In het programma van eisen van het definitieve archeologische onderzoek is slechts één vraag gesteld over het grafveld:

1. Kan op basis van de resultaten de reconstructie van het klooster nauwkeuriger worden vastgesteld?

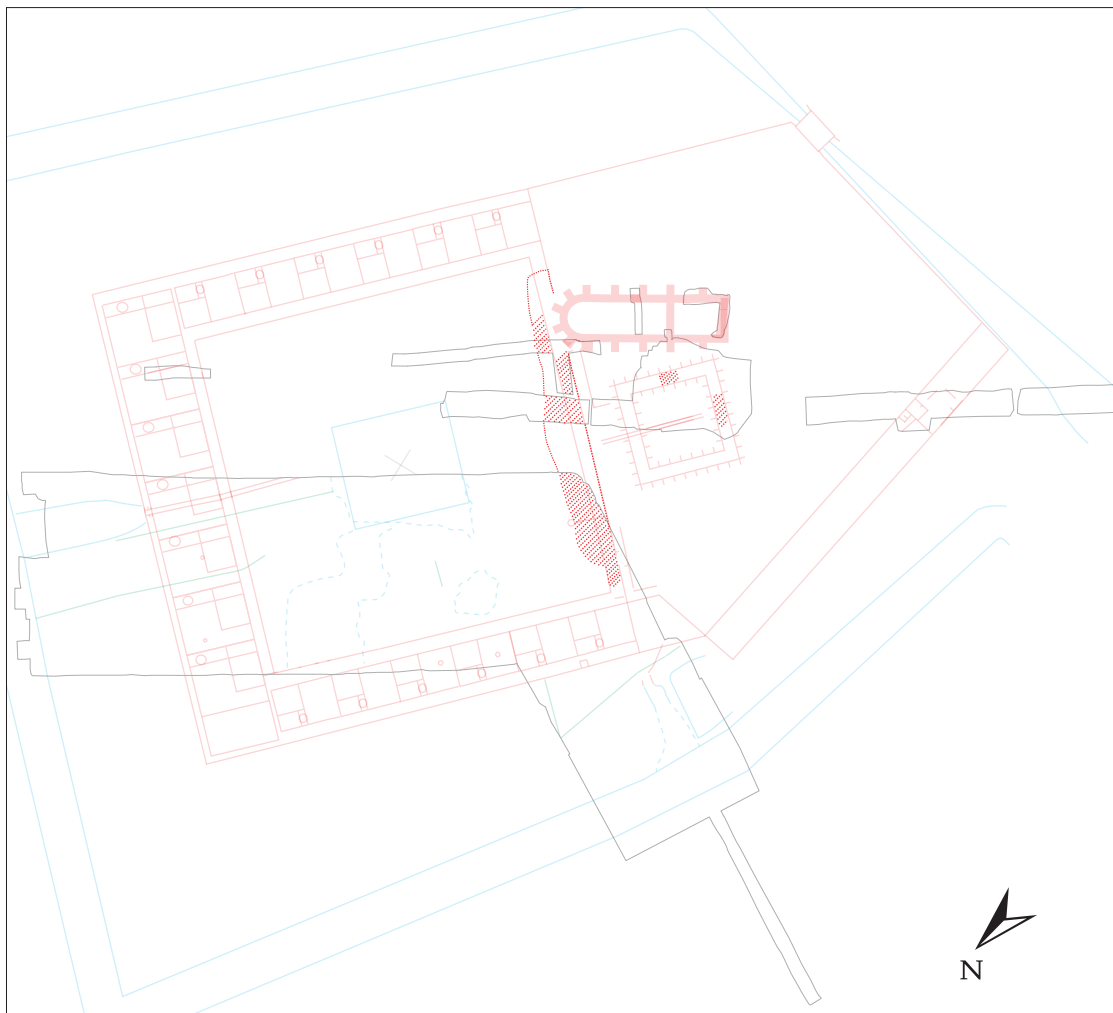
2. Speciale aandachtspunten hierbij zijn ligging en omvang van de grote pandhof (noordelijke en oostelijke begrenzing), de ligging van bijgebouwen en de begrenzing van het grafveld.

Deze vraag kan in ieder geval al beantwoord worden. De noordelijke en westelijke grens van het grafveld zijn in het archeologisch onderzoek aangetroffen. De begravingen lijken aan de westzijde te eindigen op de plaats waar mogelijk een ingang naar de grote pandhofgang aanwezig was. De begravingen bevinden zich allemaal binnen twee opgravingsputten, putten 14 en 15. De oostgrens van de begravingen is niet aangetroffen; deze ligt waarschijnlijk onder het wegdek van de huidige Marnixlaan.

Historische bronnen

Door H.J.J. Scholtens is in “Archief voor de geschiedenis van het aartsbisdom Utrecht” (1952, 71e deel, 2e aflevering) een necrologie van de Utrechtse kartuizers opgesteld. Hij heeft daarvoor het overgeleverde necrologium of anniversarium gebruikt, evenals de graflijsten van het klooster Nieuwlicht en de overlijdensberichten van de Grande Chartreuse. In de graflijsten is vanaf het jaar 1512 bijgehouden op welke dag, en in welke maand en welk jaar een kloosterling is gestorven. In de periode vóór 1512 werd alleen de dag en de maand genoteerd. De overlijdensberichten zijn gedateerd op het jaar van hun afgifte. Deze werden uitgegeven bij gelegenheid van het generaal kapittel, dat jaarlijks in de Grande Chartreuse kort na Pasen werd gehouden. De namen van de overledenen werden bijgehouden vanaf Pasen van het voorafgaande jaar. Door deze informatie aan de graflijsten van vóór 1512 te koppelen, heeft de heer Scholtens een chronologisch overzicht kunnen maken van

het overlijden van bijna alle personen die tot het Utrechtse kartuizerconvent hebben behoord. In de graflijsten is een onderscheid gemaakt in vier groepen: de graven van de monniken, die van de conversen en *laici redditi*, die van de donaten en de namen van de paters en broeders van het convent die elders zijn gestorven en in andere kartuizer kloosters zijn begraven. Uit alle bronnen samen is op te maken dat het convent in de periode van zijn bestaan ongeveer 125 monniken, ongeveer 18 conversen en circa 50 donaten heeft gehad. Men is begonnen met de bouw van het klooster in 1392. De eerste donaat die in Utrecht stierf is in 1407 begraven. De laatste twee kloosterlingen die op het kloosterkerkhof zijn begraven, stierven in 1580. Tijdens de epidemieën van 1517 en 1540 zijn veel kloosterlingen gestorven. In 1517 stierven er 11 kloosterlingen als gevolg van een ziekte, bij een tweede sterfteweg in 1540 waren het er vijf (Scholtens 1952, 108 ff.).

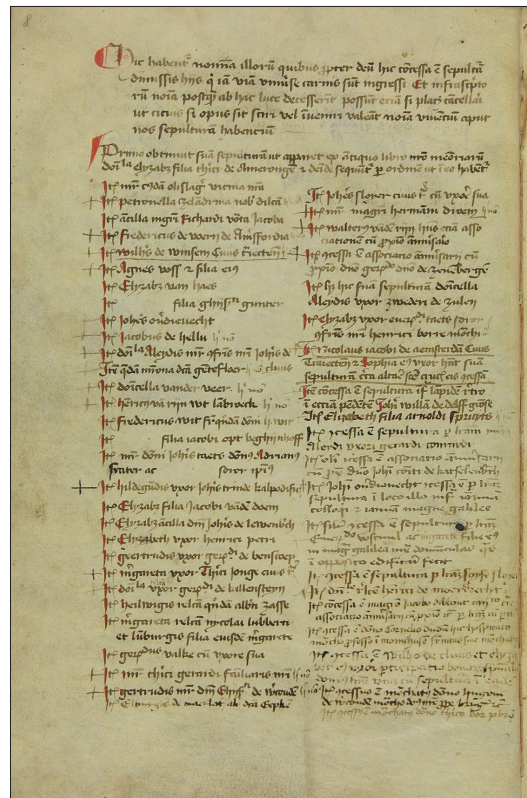


Afb. x: De omvang van het opgegraven deel van het grafveld in het klooster is met een arcering aangegeven. Het onverkende deel is omlijnd met een stippellijn. Zwarte lijnen geven de contouren weer van de verschillende opgravingen die tussen 2001 en 2008 zijn uitgevoerd. Ter referentie is een aantal van de sloten rondom het kloosterterrein afgebeeld. Schaal 1:2000.

Aan het hoofd van een kartuizer klooster stond een prior. Behalve monniken en lekenbroeders, had het klooster soms *clerici redditii*, *laici redditii* en *prebendarii*. Verder waren er soms hospites, monniken en broeders van andere huizen, die tijdelijk in Utrecht verbleven. De lekenbroeders zijn te verdelen in conversen en donaten (ook wel oblaten genoemd). Donaten hadden meer vrijheden dan de andere kloosterlingen; ze waren half religieus, half seculier en waren middels een contract aan de orde verbonden. Vanaf 1432 werden donaten slechts toegelaten tot de orde als ze hun bezit aan het klooster schonken. Conversen en donaten deden de dagelijkse karweitjes en beoefenden ambachten onder leiding van de procurator. De clericus redditus volgde een verzachte vorm van de levenswijze van de monniken. In klooster Nieuwlicht is er slechts één clericus redditus geweest: de omstreeks 1450 overleden fr. Joannes de Clivis. *Laici redditii*, leken reddieten, waren er sinds het derde kwart van de 15e eeuw. In totaal zijn er ongeveer tien geweest. Zij stonden in rang onder de conversen en verrichtten dezelfde werkzaamheden als deze. De plebendarii (proveniers) waren personen die tegen een vergoeding en onder bepaalde verplichtingen in het klooster mochten leven, zonder tot het convent te behoren. Er zijn waarschijnlijk maar zeven proveniers in klooster Nieuwlicht geweest. Eén daarvan, Jan van Mynen, woonde in een cel die hij daar zelf heeft laten bouwen (Scholtens 1952, 100).

Verder leefden er in het klooster nog andere functionarissen, zoals de procurator, de vicaris en de sacrista. De procurator was de rechterhand van de prior en was zijn vervanger tijdens afwezigheid. De vicaris was ook raadgever van de prior en stond samen met deze aan het hoofd van het klooster. De sacrista was verantwoordelijk voor de kloosterkerk, het luiden van de klok en het bijhouden van de bibliotheek. In de overlijdensberichten van klooster Nieuwlicht komt ook een visitator voor. Het generaal kapittel wees jaarlijks een visitator en een co-visitator aan voor iedere provincie. Deze werden gekozen uit de prioren van een provincie. De visitators moesten kartuizer kloosters bezoeken om de naleving van de regel te onderzoeken. Niet iedereen die in de overlijdensberichten en graflijsten voorkomt, is ook in Utrecht gestorven en begraven. Het aantal kloosterlingen, ca. 193 personen (125 monniken, 18 conversen en ca. 50 donaten), is dus slechts een benadering.

Er zijn waarschijnlijk ca. 250 personen van buiten het klooster in Nieuwlicht begraven (Scholtens 1953, 52). Hiervan zijn er mogelijk 138 in de grote pandhof bijgezet, zowel in de gang als op het binnenterrein. Waarschijnlijk is er alleen in de zuidgang begraven: aan de noord- en westzijde zijn geen graven aangetroffen, de oostzijde is niet onderzocht. De overige wereldlijke personen zijn begraven in de kerk (8), de O.L. Vrouwenkapel (11), het kapittelhuis (1), in de gang tussen de grote pandhof



Afbeelding 1. Een pagina uit het necrologium, het overlijdensregister, van het klooster Nieuwlicht.

en de kerk (5) en in de kleine pandhof (87). In de kloosterkerk is rond het midden van de 15e eeuw een monumentale graftombe voor Zweder van Gaasbeek geplaatst. Van een aantal lieden die in de grote pandhofgang zijn begraven, weet men dat er schilderijen (memorietafels) nabij hun graven waren aangebracht, die betrekking hadden op deze personen. Gerrit van Renesse, een persoon uit een adelijk geslacht, heeft een beschilderd venster boven zijn graf gehad. Dirk Rutenberch, ook genaamd Dirk van Oudheusden, een schilder, heeft drie jaar voor zijn dood (1539) het memorietafel geschilderd dat aan de wand bij zijn graf hing (Scholtens 1953, 51-52).

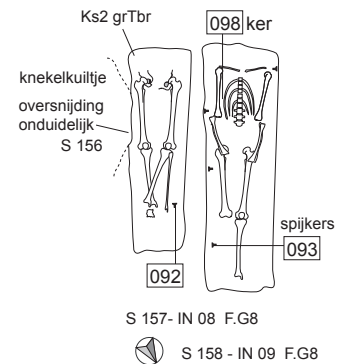
Tombes, boven de grond, en begravingen in de grond wisselden elkaar af in de pandhofgang. Sommige graven hadden zeker een grafsteen, van andere is dat onbekend. De tombes boven de grond zijn waarschijnlijk de reden dat er lege plekken tussen de opgegraven skeletten zitten (mondelijke mededeling R.P.G. de Weijert). In de graflijsten worden vóór het midden van de 15e eeuw elf memorietafels genoemd, evenals negen gebeeldhouwde gedachtenissen bij een graf.

Archeologische begeleiding en bijbehorend fysisch antropologisch onderzoek

In de basisrapportage van de archeologische begeleiding van de aanleg van een riool in de Marnixlaan (Van der Mark 2001) staat over de begravingen op het terrein te lezen: "Uit de literatuur is bekend dat er rond de 250 personen in en rond het kloostercomplex zijn begraven. Bij de werkzaamheden



Afbeelding 2. Foto van een knekelkuil (S188) die door het graf van I14 (S165) heen is gegraven. Van I14 zijn een bovenbeen en beide onderbenen nog herkenbaar aanwezig. In de knekelkuil waren minstens 89 beenderen aanwezig, van minimaal 5 individuen. Deze hebben waarschijnlijk in de gang van de grote pandhof gelegen, net als I14.



Afbeelding 3. Foto en veldtekening van de individuen I08 en I09. Onder I08 is een bovenlichaam, I50 gevonden. Deze lichaamsdelen blijken van één man afkomstig te zijn. Zijn graf is voor het graven van een waterput en watergang openge-maakt en zijn lichaam is voor een deel verplaatst. De tekening is schaal 1:50.

van de REMU zijn naar schatting negen begravingen vergraven ten noordoosten van de kloosterkerk. Waarschijnlijk lagen deze begravingen binnen de oostelijke arm van de pandhof. Tijdens de aanleg van het riool zijn nog eens drie begravingen aangetroffen. Deze lagen direct ten noordoosten van de mogelijke pandhof en het koor

van de kerk en waren oost-west georiënteerd. Eén van de drie graven was tijdens eerdere grondwerkzaamheden grotendeels verstoord. De overige stoffelijke resten waren nog *in situ*, de kwaliteit van het botmateriaal verkeerde door bodemkundige processen in een zeer slechte staat. De skeletten zijn geborgen, de slechte staat maakt verder onderzoek echter onmogelijk. Het gebeente zal te zijner tijd worden herbegraven.”

Tijdens de archeologische begeleiding van de aanleg van de rotonde op de kruising Marnixlaan - Van Hoornekade in 2007, is een deel van het klooster Nieuwlicht opgegraven. Hierbij zijn 28 inhumatiegraven aangetroffen in de kleine en de grote pandhof. In de 28 graven zijn de restanten van minimaal 32 volwassenen teruggevonden. Van twee individuen lagen de botresten in een knekelkuil. Er is sprake geweest van een aantal dubbelgraven: graven waarin twee personen onder of naast elkaar begraven zijn geweest. In het graf van individu 17 zijn botten van een tweede individu aangetrof-

fen. Verder zijn er vier graven waarin telkens twee individuen onder elkaar zijn gelegd. Onder de individuen 7 en 8 lagen losse botten, wat erop wijst dat hier graven geruimd zijn. De dubbelgraven kwamen zowel in de westelijke kleine pandhofgang als in de grote pandhof voor. Bij de skeletten zijn spijkers gevonden, wat wijst op kistbegrovingen, maar er zijn geen houtresten aangetroffen. Vier individuen hadden groene sporen van koperoxide op hun botten: in één graf lag een schakeltje van een paternoster en in een ander graf lag een (haar)speld. Van 22 individuen kon het geslacht bepaald worden: er waren 6 vrouwen en minstens 16 mannen aanwezig. Onder de gevonden pathologieën zijn gewrichtsaandoeningen geconstateerd, terwijl deficiëntieziekten niet zijn waargenomen.

Archeologische opgraving klooster Nieuwlicht

In het definitieve onderzoek door Hollandia archeologen, zijn 52 inhumatiegraven en 5 knekelkuilen aangetroffen. In sommige graven en kuilen lagen meerdere individuen. Het skeletmateriaal is erg broos en is slecht geconserveerd. Bij het uittroffelen van de botten, braken veel botten in kleinere stukken. De ondergrond van klei en de diepte van de graven, soms deels onder de grondwaterstand, maakten het onderzoek moeilijk. Het eerste vlak waarop de contouren van grafkuilen tevoorschijn kwamen lag op 0,94 m +NAP tot 0,58 m +NAP (*zie bijlage 3 vlak 1*). Het tweede vlak is aangelegd op een diepte van 0,64 m +NAP tot 0,23 m +NAP (*zie bijlage 3 vlak 2*). Er is daarna lokaal verdiept tot een derde vlak op ca. 0,37 m +NAP tot 0,11 m +NAP (*zie bijlage 3 vlak 3*). Ter hoogte van spoor 329 (I62) is een derde vlakje op een hoogte van 0,64 m +NAP aangelegd. Op veel plaatsen zijn meerdere individuen boven elkaar begraven. Soms lagen ze netje boven elkaar, maar meestal liggen de graven half over elkaar heen. De begravingen hebben wel allemaal een noordoost-zuidwest oriëntatie. Hier en daar ligt een knekelkuiltje met de botten van meerdere individuen erin. Deze kuiltjes liggen soms tussen en soms boven inhumatiegraven. Het totaal aantal aangetroffen grafkuilen (vol en leeg) is 63 (vlak 1: 25, vlak 2: 31, vlak 3: 7). Het aantal grafkuilen met één of meerdere individuen erin, ligt op 52 (vlak 1: 22, vlak 2: 23, vlak 3: 7). Het totaal aantal individuen is minimaal 57. Hiervan zijn er 43 aangetroffen in de kloostertuin en 14 in de grote pandhofgang. Aangezien er ook knekelkuilen voorkomen, is het originele aantal individuen hoger geweest.

De archeologische begeleiding bij de aanleg van de rotonde aan de Marnixlaan - Van Hoornekade, heeft erg fragmentarische resultaten opgeleverd. De aantallen graven die zijn aangetroffen kunnen daarom niet geëxtrapoleerd worden naar de rest van het kloosterterrein. Volgens de graflijsten van het klooster zouden er in de kleine en in de grote pandhof rondom, dus in alle vier gangen, graven moeten hebben gelegen. Tijdens de begeleiding zijn er in de kleine pandhof wel in meerdere gangen graven aangetroffen, maar in de grote pandhof slechts in de gang aan de zuidwestzijde. In het onderzoek van Hollandia archeologen is min of meer de westelijke helft van de grote pandhof opgegraven. Alleen in de zuidzijde van de pandhofgang en de kloostertuin zijn graven aangetroffen. In de eerdere archeologische onderzoeken waren al ca. 44 individuen aangetroffen. Het totaal aantal aangetroffen begraven individuen in het klooster Nieuwlicht is nu minstens 101 individuen. De overige graven liggen waarschijnlijk in het zuidoostelijke gedeelte van de grote pandhof, onder het wegdek van de Marnixlaan. In de pandhofgang zijn mogelijk hoofdzakelijk niet-kloosterlingen begraven. Op het binnenterrein van de grote pandhof zijn waarschijnlijk de monniken, conversen, donaten en huispersoneel en een deel van de niet-kloosterlingen begraven.



Afbeelding 4. De ruimtelijke positie van de graven van vrouwen en kinderen en van de dubbelgraven op het grafveld van klooster Nieuwlicht. Vrouwen- en kindergraven komen zowel in de kloostertuin als in de pandhofgang voor. Hetzelfde geldt voor de dubbelgraven.

Leeftijd en geslacht van de doden

Door M.L. d'Hollosy (Skullpting) is fysisch antropologisch onderzoek verricht naar het skeletmateriaal van de 57 individuen (zie haar bijdrage in dit rapport). Uit dit onderzoek komt naar voren dat er 54 volwassenen en 3 kinderen begraven zijn. Van de 54 volwassenen zijn er 39 mannelijk gediagnosticeerd, 7 vrouwelijk, 4 waarschijnlijk mannelijk en bij 4 individuen was het geslacht niet vast te stellen. De gemiddelde overlijdensleeftijd bij de mannen was 46 jaar en bij de vrouwen 44 jaar. In afbeelding 3 zijn in kleur de graven van de vrouwen en kinderen aangegeven. Vrouwen- en kindergraven kwamen zowel in de kloostertuin als in de grote pandhofgang voor. Zowel graven van mannen, als vrouwen en kinderen zijn door latere begravingen verstoord of geruimd.

Lege en verstoorde graven

Er zijn een aantal grafkuilen van inhumatiegraven opgetekend, waar geen skeletresten in zijn teruggevonden. In een aantal gevallen gaat het om de boven- of onderkant van grafkuilen, die op een dieper of hoger vlak zijn aangetroffen en waar skeletmateriaal in lag (zie bijlage 3 voor de veldtekening met spoornrs. en individunrs.). Zo lijkt S149 de bovenkant van S288 (I48), S205 de bovenkant van S270 (I32) of S325 (I56), S289 lijkt de bovenkant van S326 (I57), S304 de bovenkant van S334 (I58) en S256 lijkt de onderkant van S139 (I5) te zijn. In een aantal andere gevallen lijken de lege grafkuilen de onderkant van graven te zijn, waarvan de inhoud mogelijk geruimd is. S206 op vlak 1 en S257 daaronder op vlak 2, zijn zulke lege graven.

De inhumatiegraven zijn voor een deel verstoord door de bouw en de sloop van woningen uit de jaren '20 op het terrein. Over het terrein lopen grote uitbraaksleuven van de funderingen van deze woningen.



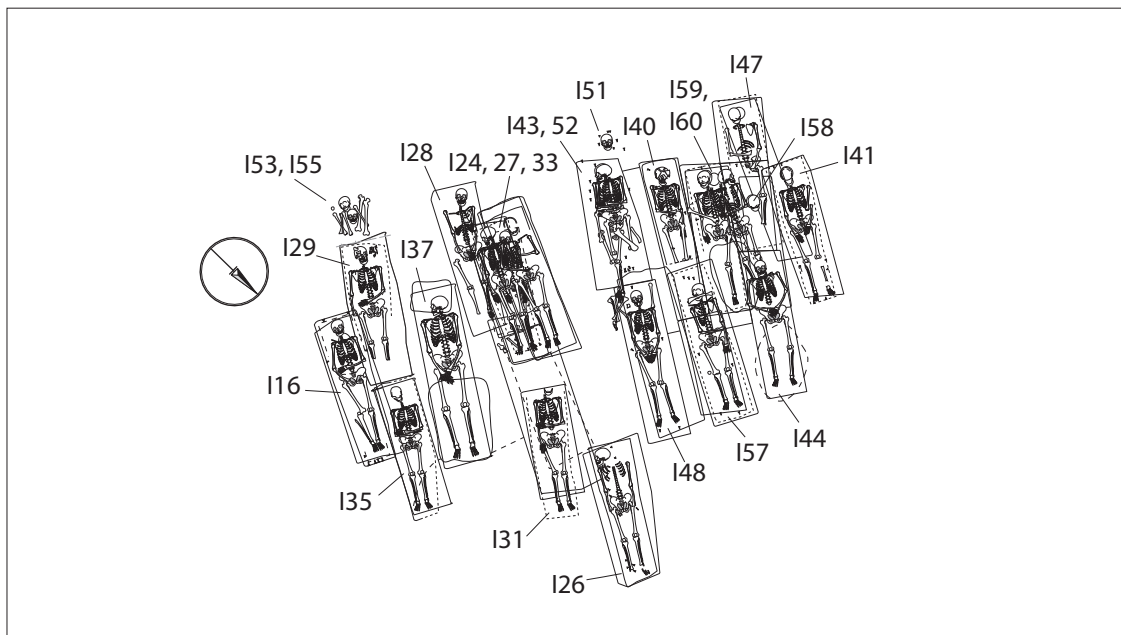
Afbeelding 5. Foto van de onderbenen van individu I3 (S152). Dit graf is voor het grootste gedeelte verstoord door een muur van de woningen uit de jaren '20 op het terrein. De contouren van de grafkist waren hier nog te zien; deze zijn in het vlak aangekrast binnen de grens van de grafkuil. Fysisch antropologisch onderzoek heeft aangetoond dat dit de benen zijn van een kind tussen de 12 en 19 jaar.

Het graf van individu 11 (S177) is door zo'n sleuf deels doorgraven. Ook graafwerkzaamheden die al in de middeleeuwen hebben plaatsgevonden, zoals de aanleg van een watergang en waterput (S296 en S298) hebben al graven verstoord. Het botmateriaal in de grafkuilen van I08 en I50, beide met slechts een half individu aanwezig, blijkt van één individu te zijn (zie *afb. 3*). De onderste helft van zijn graf is weggegraven en de botten van zijn onderlichaam zijn in een kuil bovenop zijn bovenlichaam gelegd. De benen liggen nog in anatomisch verband. Bij de opening van zijn graf was dus nog weefsel rond de botten aanwezig die de benen bij elkaar hield, toen deze zijn afgehakt.

Naast dit graf ligt een knekelkuil (S156, I7). De botten hierin zijn waarschijnlijk afkomstig uit graven die ter hoogte van de watergang en waterput hebben gelegen. Het gaat om minimaal 39 beenderen of delen van beenderen van minimaal drie volwassenen, waaronder twee mannen. Verder zijn er enkele losse botten op de oppervlakte van het terrein gevonden, die bij de bouw en/of sloop van de 20e-eeuwse woningen uit de context van de graven geraakt zijn. Mogelijk hebben er op een hoger niveau nog complete begravingen gelegen, die nu verdwenen zijn.

Diepte van de begravingen

De hoogte van het bovenste begraven individu verschilt erg per cluster van begravingen. Op enkele plaatsen ligt het bovenste individu op vlak 1, op andere plaatsen op vlak 2, terwijl lokaal de diepte van de vlakken ook erg kan verschillen. Het valt op dat er in de kloostertuin veel meer mensen zijn begraven dan in de gang van het grote pandhof. In de kloostertuin liggen vaker meerdere fasen van begravingen over elkaar heen. De graven op vlak 3, van de diepst begraven individuen, liggen in de



Afbeelding 6. Een detailtekening van het grafveld in de kloostertuin. De sporen van de drie vlakken liggen hier over elkaar heen. Dit is het drukste gedeelte van de tuin. Er is een dubbelgraf aanwezig in dit deel (I24, I27 en I33). Ook liggen hier een aantal verstoorde graven (o.a. I51 en I58) en drie knekelkuilen (o.a. de kuil met I53 en I55). De oudste graven in dit gedeelte zijn mogelijk die van I53, I55, I28, I51 en I47.

Schaal 1:100.

tuin vaak onder één of twee lagen met andere begravingen. In het pandhof zijn de locaties van de diepste graven ongeschonden.

Graven in de pandhofgang

In de gang van het grote pandhof komt één knekelkuil voor: door het graf van individu I14 (S165) is een knekelkuil (S188) gegraven. Op een aantal plaatsen in de pandhofgang zijn op het eerste vlak twee individuen boven elkaar aangetroffen: I02 en I20, I13 en I23, I17 en I19. In zeven gevallen is er per graf slechts één individu begraven. Het aantal graven in de pandhofgang ligt op elf. Het aantal individuen dat hier is begraven is minimaal veertien. De botten in de knekelkuil (S188, *zie afb. 2*) zijn afkomstig van minimaal vijf volwassenen: een man van 25-35, een man van 40-80 jaar, een man van 30-60, een volwassene van 30-60 en van een volwassene van 21-24 jaar (*zie de bijdrage van M. d'Hollosy*). Tussen deze beenderen lagen zeer waarschijnlijk ook botten van I14. Mogelijk hebben er dus achttien individuen in dit deel van de pandhofgang gelegen.

De graven in de pandhofgang liggen netjes in een rij naast elkaar en boven elkaar, met soms veel en soms weinig tussenruimte. Dit in tegenstelling tot de graven in de kloostertuin. In de pandhofgang zijn de graven dus duidelijk gemarkeerd geweest. Waarschijnlijk hebben hier duurzamere of duidelijkere markeringen gelegen dan in de kloostertuin, in de vorm van grafplaten op de grond of tegen de muur.

De graven in de pandhofgang van de individuen I02, I20, I03, I04 en I61 zijn slechts voor de helft opgegraven. De bovenkant van de meeste van deze graven is verstoord door een muur van het gebouwencomplex dat hier stond vanaf de jaren '20 (*zie afb. 5*). De zuidwestelijke helft van de graven ligt onder de stoep van de Van Hoornekade. In het profiel was goed te zien dat de grafkuil van I61 (S328) is afgedekt met een recente zandlaag en de bakstenen muur.

Begrenzing van het grafveld in de kloostertuin

De westelijke grens van het grafveld in de kloostertuin is aangetroffen. Ten oosten van I26 (S148) zijn geen graven meer aangetroffen. Het lijkt er wel op dat de begravingen aan beide zijden niet doorliepen tot aan de muren van het pandhof, maar dat er nog tussenruimte is overgelaten. Mogelijk zat er aan de uiteinden van de zuidelijke zijde van de pandhof een ingang naar de pandhofgang. In het definitieve onderzoek is er aan de westzijde in ieder geval een ingang aangetroffen. Ter hoogte van deze ingang lagen geen begravingen. De zuidelijke grens van het grafveld in de tuin is de muur van de pandhofgang, de noordelijke grens ligt ter hoogte van een laatmiddeleeuwse waterput (S331). Deze waterput is verbonden met een goot, die onder de muur van de pandhofgang doorloopt. Het grafveld bestond dus uit een smalle strook begravingen langs de zuidelijke pandhofgang. Er zijn geen sporen of structuren gevonden die het kerkhof fysiek hebben afgeschermd. Er zijn ook geen sporen van markeringen van individuele graven in de kloostertuin aangetroffen. Waarschijnlijk zijn deze er wel geweest; er is engszins een fasering aan te brengen in de graven op basis van rijen (*zie verderop in dit hoofdstuk*). Sommige rijen overlappen oudere rijen, maar binnen een rij liggen de graven redelijk netjes naast elkaar met steeds een tussenruimte. De ruimte tussen de graven varieert echter aanzienlijk.

Mogelijk hebben er paden gelegen tussen clusters van begravingen; er zijn kleine open plekken aanwezig tussen de clusters. Dat zou ook verklaren waarom er zoveel mensen op een kluitje zijn begraven; er was kennelijk toch ruimtegebrek. Waarschijnlijk wilde men het grafveld niet verder naar het noordoosten uitbreiden, omdat men de kloostertuin voor andere doeleinden moest gebruiken.

1e niveau	I17 (v1)	I15 (v1)	I14 (v1)	I13 (v1)	I12 (v1)	I4 (v1)	I3 (v1)	I2 (v1)	I5 (v1)	I31 (v2)	I26 (v1)	I54 (v2)	I46 (v2)	I61 (v3)	I62 (v3)	I16 (v1) + I53/55 (v2)
2 ^e niveau	I19 (v1)			I23 (v1)				I20 (v1)	I22 (v1)				I49 (v2)			I29 en I35 (v2)
3e niveau									I21 (v1)							
4e niveau									I25 (v1)							
5e niveau									I56 (v3)							

1e niveau	I37 (v2)	I57 (v3)	I41 (v2)	I1 (v1) en I45 (v2)	I18 (v1)	I6 (v1)	I7 (v1)	I9 (v1)	I10 (v1)	I11 (v1)	I32 (v2)	I34 (v2)	I30 (v2)	I48 (v2)	I42 (v2)	I36 (v2)
2e niveau		I40 (v2)	I58 (v3)	I57 (v3)	I24 (v1)		I8 (v1)				I56 (v3)		I38 (v2) en I39 (v2)	I51 (v2)		
3e niveau			I59 (v3)	I47 (v2) en I44 (v2)	I27 (v1)		I50 (v2)							I52 (v2)		
4e niveau				I60 (v3)	I28 (v2)									I43 (v2)		
5e niveau				I58 (v3)	I33 (v2)											
6e niveau				I59 (v3)												

Tabellen 1 en 2.

Drukte in de kloostertuin

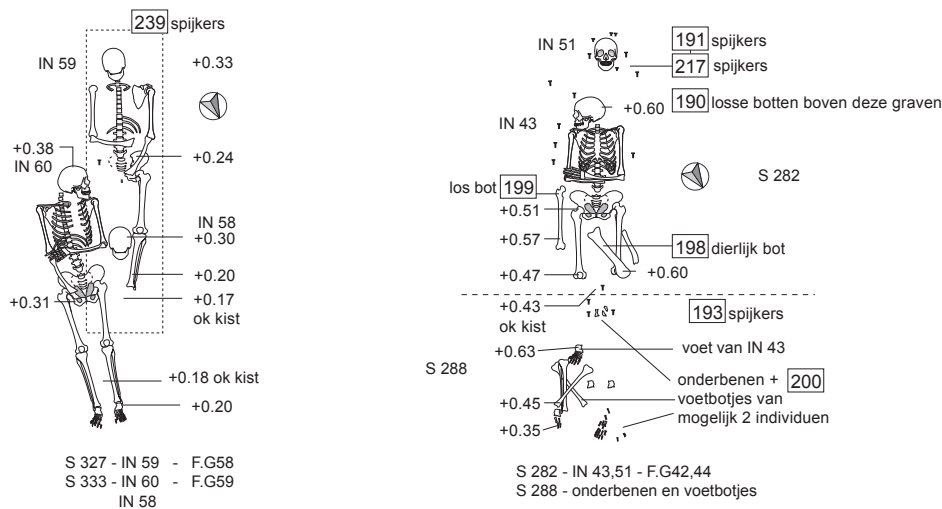
Er zijn vier knekelkultjes in de kloostertuin aangetroffen (S133 (I1), S156 (I7), S309 (I45) en S319 (I53 en I55)). Tijdens het veldwerk is er telkens een individunummer uitgegeven voor de beenderen in deze kuilen, maar tijdens het fysisch antropologische onderzoek (Maja d'Hollosy) bleek dat in sommige kuilen een deel van de overblijfselen van wel zes verschillende individuen zaten. De beenderen komen vaak niet uit geheel geruimde graven, maar uit gedeeltelijk geruimde graven. Als een nieuwe grafkuil een oude doorsneed, werden alleen de beenderen die voor de nieuwe kuil in de weg lagen verwijderd. Daardoor hebben sommige individuen geen benen of slechts delen van de benen nog *in situ*. De onderbenen van I40 zijn afgehakt tijdens het graven van het diepere graf van I57. Er zijn ook skeletten die door de conserveringsomstandigheden waarschijnlijk zo slecht bewaard zijn gebleven, dat er botten ontbreken. De individuen I12, I14 en I15 zijn slecht geconserveerd.

Voordat het grafveld als zodanig werd blootgelegd is in spoor 87 ook al een botconcentratie aangetroffen. Van de knekelkuil S319 is een detailtekening gemaakt, van de overige kuilen niet. Het voorkomen van knekelkuilen op het terrein geeft aan dat er ruimtegebrek moet zijn geweest binnen een afgebakend terrein. Knekelkuilen S133, S309 en S319 liggen binnen het drukst bezette stukje grafveld (*zie afb. 6*). Het meest gebruikte stuk kerkhof ligt ten oosten van de waterput met goot (S331). De skeletten van de individuen I9, I19, I25, I33, I47, I49, I51, I52 en I58 zijn incompleet

doordat er in ieder graf één, twee of zelfs drie begravingen bovenop deze skeletten zijn gekomen of doordat er graven voor een deel doorheen zijn aangelegd. Als de individuen netjes boven elkaar in één graf liggen, zonder dat er een eerder begraven individu in hetzelfde graf is geruimd, kunnen we spreken van een dubbelgraf. Hieronder volgt een overzichtje van de dubbel- (of driedubbel) graven op het terrein (tuin + pandhofgang):

I24	I43	I46	I13	I02
I27	I52	I49	I23	I20
I33	(I51)			

Het is niet bekend of er familiebanden ten grondslag lagen aan het begraven van meerdere individuen boven elkaar. Mogelijk is dit slechts door ruimtegebrek een vast ritueel geworden. De graven van de individuen I17 en I19 in de pandhofgang, liggen ook op elkaar. Hier is echter het onderste graf, dat van I19, waarschijnlijk zo beschadigd, dat er geen sprake is van een dubbelgraf. Enkel fragmenten van de onderbenen en de linkerarm van dit individu zijn achtergebleven in het graf. Het lijkt er op dat de rest van het lichaam geruimd is, toen I17 op dezelfde plek begraven werd. De botten van I51, een kind (5-8 jaar), zijn voor een deel geruimd en voor een deel opzij geschoven toen achtereenvolgens de individuen I52 en I43 erboven werden begraven (zie *afb. 7*). Laatstgenoemde graven zijn op hun beurt weer verstoord door het graf van I48, waarin waarschijnlijk de onderbenen en voeten van I52 en I43 terecht zijn gekomen. In het graf van I43 zijn de rechter bovenarm en rechter spaakbeen van een kind aangetroffen. Deze hebben zeer waarschijnlijk tot I51 behoord. In de overige gevallen van meerdere begravingen over elkaar, liggen de individuen schuin over elkaar heen of ze overlappen elkaar slechts voor een deel.



Afbeelding 7. Voorbeelden van graven die elkaar oversnijden en waarbij ruimingen hebben plaatsgevonden. Het graf van I58 is grotendeels geruimd voor de aanleg van het graf van I60. I59 mist een been door een vergraving. Van I51 ligt het hoofd mogelijk nog op zijn plaats, maar een aantal van zijn botten ligt in het graf van I51 en een deel ligt in een knekelkuiltje aan de onderzijde van laatstgenoemd graf. Onder I51 is later nog I52 gevonden. De tekeningen zijn schaal 1:50.



Afbeelding 8. De mogelijke fasen waarin de begravingen in de kloostertuin van klooster Nieuwlicht hebben plaatsgevonden. Fase 1 (groen) is vermoedelijk de oudste fase. Fase 2 en 3 kunnen gelijktijdig zijn verlopen. In fase 3 zijn veel graven uit fase 1 vergraven. In fase 5 zijn de meeste knekelkuilen ontstaan. De graven in de pandhofgang zijn niet in fasen op te delen.

Stratigrafie en ouderdom van de begravingen

Er zijn een paar fragmenten aardewerk, baksteen en glas en een fragmentje boekbeslag aangetroffen in de grafkuilen. De fragmenten baksteen, glas en boekbeslag waren niet dateerbaar. Hieronder volgt een overzichtje van het aangetroffen aardewerk:

I9	v98	S158	3 frag. witbakkend aardewerk met loodglazuur (Rijnland) datering: 1300-1500
I26	v164	S148	1 frag. Steengoed met engobe met zoutglaz. (Langerwehe) dat.: 1400-1500
I41	v195	S287	1 frag. Steengoed met ijzerengobe met zoutgl. (Langerwehe) dat.: 1300-1500
I05	v109	S139	1 frag. Steengoed met ijzerengobe met zoutgl. (Langerwehe) dat.: 1400-1500
knekels	v84	S133	1 frag. Steengoed met ijzerengobe met zoutgl. (Langerwehe) dat.: 1300-1500

De scherven geven een datering *post quem*; de graven dateren na 1500. Deze datering geeft geen aanleiding tot een nieuwe interpretatie van het grafveld: alle graven zijn namelijk van na 1407.

De ouderdom van de graven is moeilijk vast te stellen, omdat er geen bijgiften zijn meegegeven in het graf. Er zijn geen kleding of grafgewaden geconserveerd. Het stuk verkoolde grafkist uit S208 (V162) heeft geen betrouwbare C14-datering opgeleverd. De datering van het verkoolde houtmonster is vastgesteld tussen 710 en 1030 n. Chr. (CalAD, 1135 +/- 65 BP). Deze datering is te vroeg om uit de context van het klooster afkomstig te kunnen zijn. Het monster is waarschijnlijk vervuild geraakt, mogelijk met organisch materiaal uit de kleibodem.

Individu 21 lag in de deels verbrande kist (S208) en heeft een houtskoolconcentratie op zijn borst liggen. Het houtskool is mogelijk afkomstig van het (nu verder vergane) deksel van de kist. Verder is een deel van de rechter zijkant van de kist verbrand. Wellicht is er tijdens het grafritueel per ongeluk een fakkel te dicht bij de kist gehouden.

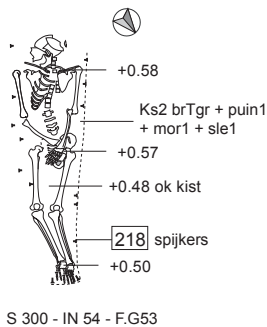
De spijkers van de grafkisten kunnen niet nauwkeurig typonologisch gedateerd worden. Het enige wat op te stellen is, is een relatieve chronologie op basis van de stratigrafie van de graven. Om een relatieve chronologie van de graven te kunnen maken, zijn tabellen 1 en 2 opgesteld. Hierin is te zien op welk vlak ieder individu is aangetroffen (aangegeven met v11, v12, v13) en welke individuen er eerder of later dan dit individu zijn begraven. De individuen die naast elkaar staan in de tabel zijn in ouderdom niet aan elkaar gerelateerd, omdat ze elkaar niet overlappen. Uit de tabellen blijkt dat de diepste graven niet per se de oudste begravingen zijn. In de bovenste niveaus komen ook graven voor van de vlakken 2 en 3. De stratigrafie is niet erg complex.

Er zijn helaas weinig overige sporen op de vlakken, die goed



Afbeelding 9. Tekening, gedateerd tussen 1780 en 1820, van een gedeelte van een grafsteen afkomstig van het klooster Nieuwlicht. Volgens het bijschrijft in het Utrechts archief (catalogusnr. 37658) moet het een grafsteen van een monnik geweest zijn. De steen heeft waarschijnlijk de vorm van een kruis gehad. Alleen het bovenste gedeelte van het kruis was bewaard gebleven. Wat er met de grafsteen is gebeurd na het maken van de tekening is niet bekend.

gedateerd kunnen worden en die dus een uitgangspunt van de chronologie kunnen vormen. Slechts de goot (S298), die op basis van het baksteenformaat is gedateerd in de eerste helft van de 16e eeuw, kan voor de datering gebruikt worden. De graven van de individuen I49 en I8/I50 zijn verstoord geraakt door het graven van de insteek voor de goot. Er moeten graven hebben gelegen op de plek van de goot, want er is een knekelkuil (S156) met de beenderen van minstens drie volwassenen vlak naast het graf van I8/I50 gevonden. De graven van de individuen I6 en I12 zijn van na de aanleg van de goot, omdat ze over de insteek heen zijn aangelegd. Hieruit kan worden afgeleid dat de individuen I49 en I8/I50 op z'n laatst in de eerste helft van de 16e eeuw dateren. De graven van I6 en I12 zijn 16e-eeuws.



Afbeelding 10. Tekening van het graf van I54. De spijkers rond het skelet zijn ingetekend. Afgaande op de vorm die de spijkers hebben achtergelaten, lijkt het erop dat de kist trapeziumvormig is geweest. Schaal 1:50.

herbegraven, het graf van I8/I50 deels is verplaatst en I6 is begraven. Fase 5 heeft in de 16e eeuw plaatsgevonden. Het lijkt er op dat ook hier, net als in de pandhofgang, graven gemarkeerd zijn geweest. De graven uit fase 3 (geel) zijn weliswaar vaak door de graven uit fase 1 (groen) gegraven, maar ze liggen vaak wel precies op een lijn met elkaar. Mogelijk waren de grenzen van de graven niet precies gemarkeerd, maar hebben er wel kruisen op gestaan. Er is een tekening bewaard gebleven uit het einde van de 18e-begin van de 19e eeuw waarop een deel van een grafsteen uit klooster Nieuwlicht te zien is (zie *afb. 9*). Volgens het bijschrijft in het Utrechts archief is het een grafsteen van een monnik geweest. Mogelijk hebben de conversen, donaten en het huispersoneel vergelijkbare stenen kruisen op hun graf gehad. De graven uit fase 2/3 zijn iets richting het noorden opgeschoven ten opzichte van de graven uit fase 1. Mogelijk houdt deze verplaatsing verband met een herbegrenzing van de begraafplaats.

Voor de graven in de gang van het grote pandhof is het niet mogelijk om een relatieve chronologie op te stellen, omdat graven elkaar hier niet overlappen. Er kan slechts opgemerkt worden dat hier dubbelgraven aanwezig zijn, waarin het onderste aanwezige lichaam het oudste is.

Spijkers en kistvormen

Het aantal fragmenten van ijzeren spijkers per graf varieert van 1 tot 35 stuks. In sommige graven zijn de spijkers meer gecorrodeerd dan in andere. Aan een groot aantal spijkers zitten kleine stukjes hout van de grafkisten in de corrosie. De lengte van de gecorrodeerde spijkers varieert van 5 tot 8,7 cm, waarbij opgemerkt moet worden dat van de meeste spijkers de punt is afgebroken. Tussen de spijkers zat één ijzeren beslagplaatje met gaatjes erin en bevestigingsknopjes erop (V228, S326). Deze is onder de grondwaterspiegel goed bewaard gebleven, in één van de diepste graven op vlak 3. Dit beslagplaatje is waarschijnlijk op de kist bevestigd geweest.

Als er botten van een skelet zijn “weggedreven”, dan is dit een teken dat het skelet in een kist is begraven. Als de kist nog stand heeft gehouden tot na de volledige ontbinding van het lichaam, kunnen er botten door de lege ruimte binnen de kist gerold zijn. Bij klooster Nieuwlicht zijn er geen aanwijzingen gevonden dat dit is gebeurd. Toch staat het vast dat bijna alle personen in een kist begraven moeten zijn. Van oorsprong mocht men in de kartuizer orde geen kloosterlingen in kisten begraven, maar hier is men duidelijk al afgestapt van die regel (mondelijke mededeling R.P.G. de Weijert).

In 37 inhumatiegraven zijn spijkers aangetroffen en in een aantal daarvan zijn ook de contouren van de grafkist of - zeer slecht bewaard gebleven - stukken hout aangetroffen. In deze graven is de dode begraven in een houten kist, waarvan de planken met ijzeren spijkers aan elkaar waren bevestigd.



Afbeelding 11. Foto van I22 (S228). Onder en schuin onder dit individu werden I21, I25 en I56 gevonden. Deze graven liggen in de zuidhoek van het opgegraven deel van het grafveld. I22 was ten tijde van zijn dood tussen de 63,5 en 70 jaar (+/- 2,5 jaar). Hij was 1,69 of 1,70 m lang. Zijn armen liggen kruislings over zijn borst heen. Het noorden is op de foto rechts.



Afbeelding 12. Ruimtelijke verdeling van de individuen met een (beginnende) DISH of vermoedelijke DISH (blauw) en de individuen met voedseldeficiënties (ook als kind) (roze). Deze twee groepen individuen overlappen elkaar niet. Bij de individuen in de pandhofgang komen geen aanwijsbare voedseldeficiënties voor. DISH komt wel in zowel kloostertuin als pandhofgang voor.



Afbeelding 13. Ruimtelijke verdeling van de individuen met hurkfacetten op de scheenbenen (geel) en individuen met ernstige slijtage en fracturen aan o.a. wervels en ribben (rood). Deze twee groepen individuen overlappen elkaar. Beide aandoeningen zijn een teken van zware lichamelijke arbeid. Hurkfacetten zijn waarschijnlijk het gevolg van veelvuldig knielen.



Afbeelding 14. Ruimtelijke verspreiding van de individuen met slijtage aan de armen, polsen en schouders (groen) en de individuen die leden aan infectieziekten, o.a. botuliesontsteking (paars). De slijtage is het gevolg van lichamelijke arbeid en ouderdom. Beide aandoeningen komen zowel in kloostertuin als pandhofgang voor en overlappen elkaar.

Eén graf vertoont een duidelijke kistcontour (I18), maar restanten van spijkers ontbreken hier. Er zou sprake kunnen zijn van een kist met houten pen-gatverbindingen. In achttien inhumatiegraven zijn geen spijkers gevonden en zijn geen duidelijke contouren van een kist waargenomen. Hoewel de conserveringsomstandigheden en de leesbaarheid van de sporen hier een oorzaak van kunnen zijn, is het ook mogelijk dat de personen in deze graven zonder kist ter aarde zijn besteld. In de orde van de kartuizers was het voor de monniken immers gebruikelijk om zonder kist te worden begraven (Gaens & De Grauwe 2006, 35). Van de graven zonder restanten van een kist of een duidelijke kistvulling zijn er zeven sterk vergraven, zoals die van I58 en I33. Bij I20 in de pandhofgang zijn geen spijkers aangetroffen, maar bij I2 erboven wel. Mogelijk zijn de spijkers in deze twee graven door elkaar geraakt. Hetzelfde geldt voor de individuen in de kloostertuin op druk bezette plekken: I28, I44, I52 en I60.

In de graven van de individuen I10, I11 en I18 is een aparte kistvulling waargenomen. Deze heeft een rechthoekige vorm. Bij I12 is de grens van de grafkuil onduidelijk, maar hier zijn wel veel spijkers bij het skelet gevonden. De spijkers liggen in een rechthoek. Hetzelfde lijkt te gelden voor I46. Mogelijk hebben deze individuen dus een rechthoekige kist gehad. Bij I16, I24 en I54 (*zie afb. 10*) lijken de kisten een trapeziumvorm te hebben. De kist van I21, waarvan een deel verkoold bewaard is gebleven, heeft ook deze vorm gehad. Er is geen ruimtelijk patroon te ontdekken in de verdeling van de kistvormen.

Dierlijk bot

In sommige graven zijn dierlijke botten aangetroffen. Een voorbeeld hiervan is vondst 198 in het graf van I43 (S282). Aangezien het gaat om losse botten, die dwars over de skeletten heen liggen, moeten het secundaire deposities zijn. Blijkbaar waren er dierlijke botten aanwezig in de grond die gebruikt is om graven mee dicht te gooien. Mogelijk slingerde er dus afval rond in de kloostertuin.

Houding van de doden

Alle begravenen liggen op hun rug, languit met de benen gestrekt. Sommige personen liggen met het hoofd opzij, andere met het gezicht naar boven gericht. Eén individu (I54), een vrouw van 21-23 jaar oud, ligt met haar knieën en onderbenen tegen elkaar en heeft haar rug ietsje gebogen. Het lijkt erop dat het lichaam iets op z'n rechterzij is gekanteld. De houdingen van de armen en handen verschillen per persoon. In het graf kunnen armen die kruislings over het bovenlichaam gelegd zijn, afgezakt zijn naar de schoot of langs het lichaam. De houding die men tijdens de opgraving heeft aangetroffen, hoeft dus niet precies de houding te zijn waarin men is begraven.

Een aantal individuen heeft de onderarmen over elkaar op de buik liggen (I32, I35, I43, I52, I62). Bij een individu is te zien dat hij deze houding heeft gehad (I16). Een aantal heeft de armen gekruist op de schoot (I5, I10, I18, I28, I30, I34, I37, I38, I41, I44, I46, I48, I54). Anderen hebben de armen gestrekt en de handen op de bovenbenen liggen (I6, I9, I25, I26, I33, I42). Veel individuen hebben één arm gestrekt langs het lichaam of op een bovenbeen en één arm gebogen over het lichaam (I13, I15, I17, I29, I31, I36, I40, I50, I56, I57, I59, I60). Een groot aantal van deze individuen hebben waarschijnlijk twee onderarmen over elkaar op de buik gehad. Eén individu heeft z'n armen gekruist over de borst liggen (I22, *zie afb. 11*). Een aantal skeletten heeft twee armen gestrekt langs het lichaam (I24, I27, I47). Bij een aantal individuen valt niet meer na te gaan hoe de armen lagen, omdat deze te incompleet zijn.

Ruimtelijke verspreiding van lichamelijke aandoeningen

De aangetroffen individuen in de grote pandhofgang, kunnen dus begunstigers of kloosterlingen zijn. Tijdens het eerdere onderzoek van de gemeente Utrecht zijn in dezelfde gang van de grote pandhof en in een gang van de kleine pandhof graven aangetroffen. Deze individuen vertoonden wel gewrichtsslijtage, maar geen voedseldeficiënties (Van der Linde 2001). Het is waarschijnlijk dat deze personen dat dezelfde groepen behoorden als de individuen uit het laatste onderzoek.

Er zijn in het definitieve onderzoek geen verschillen zichtbaar in leeftijd, geslacht en lengte tussen de individuen begraven in de pandhofgang en de individuen begraven in de kloostertuin. Er zijn wel enkele verschillen in paleopathologische kenmerken tussen deze twee groepen aan te wijzen. Voedseldeficiënties komen, net als in het vooronderzoek, niet voor bij de mensen die in de pandhofgang zijn begraven. Deze komen bij de begravenen in de kloostertuin wel regelmatig voor (*zie afb. 12*). Personen met (een beginnende) DISH, een aandoening waarbij ligamenten, pezen, gewrichtskapsels en kraakbeen in het lichaam kunnen verbenen, komen zowel in de tuin als in de gang voor. Deze personen hebben echter nooit tegelijkertijd last van een voedseldeficiëntie. DISH wordt geassocieerd met suikerziekte, obesitas en een hoog alcoholgebruik en komt zelden voor bij personen jonger dan 40 jaar. Waarschijnlijk zijn dit dus de best doorvoede mensen geweest.

Op afbeelding 13 is een overzicht gemaakt van de individuen die zeer veel slijtage op hun botten vertoonden en de individuen die hurkfacetten op hun onderbenen hebben gevormd. Hurkfacetten zijn mogelijk het gevolg van veelvuldig knielen. Beide aandoeningen zijn een teken dat deze personen zwaar lichamelijk werk hebben verricht. Op de afbeelding is dan ook te zien dat beide aandoeningen elkaar overlappen. Conversen, donaten en het huispersoneel deed het zwaarste werk in het klooster. Het is dus zeer waarschijnlijk dat de individuen in de kloostertuin tot deze groepen behoorden. In de pandhofgang is één persoon gevonden die hurkfacetten heeft gehad.

Verder zijn er nog enkele opvallende aandoeningen binnen het grafveld te vinden, die een grote verspreiding hebben. Bij deze populatie was het percentage POA (perifere osteoarthrose, een gewrichtsaandoening) bij het sleutelbeen/schoudergewricht erg hoog. Hetzelfde geldt voor de aandoeningen aan het sleutelbeen/borstbeengewricht en de hand. In de populatie van het vooronderzoek door de gemeente Utrecht kwam POA nog vaker voor (*zie de bijdrage van M. d'Hollosy*). Op afbeelding 14 zijn in het groen de individuen aangeduid die leden aan deze gewrichtsslijtage. De slijtage is vooral een indicatie voor ouderdom. Deze aandoening komt dan ook overal op het grafveld voor. Ook personen met infectieziekten, zoals botvliesontsteking en bijholteontsteking, liggen verspreid over het grafveld. De populatie heeft een hoger dan gemiddelde infectiedruk gekend; ca. 16% van de onderzochte personen had aan beide scheenbenen een botvliesontsteking. Waarschijnlijk hebben zowel geestelijken als burgers hier last van gehad.

Samenvatting

Op het grafveld in de kloostertuin en in de gang van het grote pandhof zijn minimaal 54 volwassenen en 3 kinderen begraven. Van de 54 volwassenen zijn er 39 mannelijk gediagnosticeerd, 7 vrouwelijk, 4 waarschijnlijk mannelijk en bij 4 individuen was het geslacht niet vast te stellen. De meeste begravingen hebben plaatsgevonden in de kloostertuin; een plek net ten zuidwesten van een goot en waterput is het drukst bezet. De graven in de kloostertuin zijn waarschijnlijk die van monniken, conversen, donaten, huispersoneel en wereldlijke personen. De personen uit deze groepen lagen waarschijnlijk door elkaar heen op het grafveld; er zijn geen verschillende groepen duidelijk te

onderscheiden. In de pandhofgang hebben begunstigers van het klooster en mogelijk kloosterlingen gelegen. Zowel in de pandhofgang als in de kloostertuin zijn dubbelgraven aangetroffen en op beide plekken zijn veel graven geruimd of deels verstoord. Vrouwen en kinderen komen verspreid over het grafveld voor. De meeste individuen zijn in een houten kist met ijzeren spijkers begraven, monniken werden zonder kist ter aarde besteld.

De zuidelijke grens van het grafveld in de tuin is de muur van de pandhofgang, de noordelijke grens ligt ter hoogte van een laatmiddeleeuwse waterput (S331). Bij een vermoedelijke ingang naar de pandhofgang heeft men geen mensen begraven.

Er zijn mogelijk enkele opeenvolgende fasen (1 t/m 5) geweest waarin men heeft begraven. In elke fase heeft men graven gedolven in één of twee rijen. Slechts enkele graven zijn bij benadering (relatief) dateerbaar aan de hand van oversnijdingen door en van de insteek van een goot. De conversen, donaten en het huispersoneel op het kerkhof in de grote pandhof waren lichamelijk meer versleten en hadden vaker last van voedseldeficiënties dan de wereldlijke personen in de pandhofgang, die waarschijnlijk welgestelder waren.

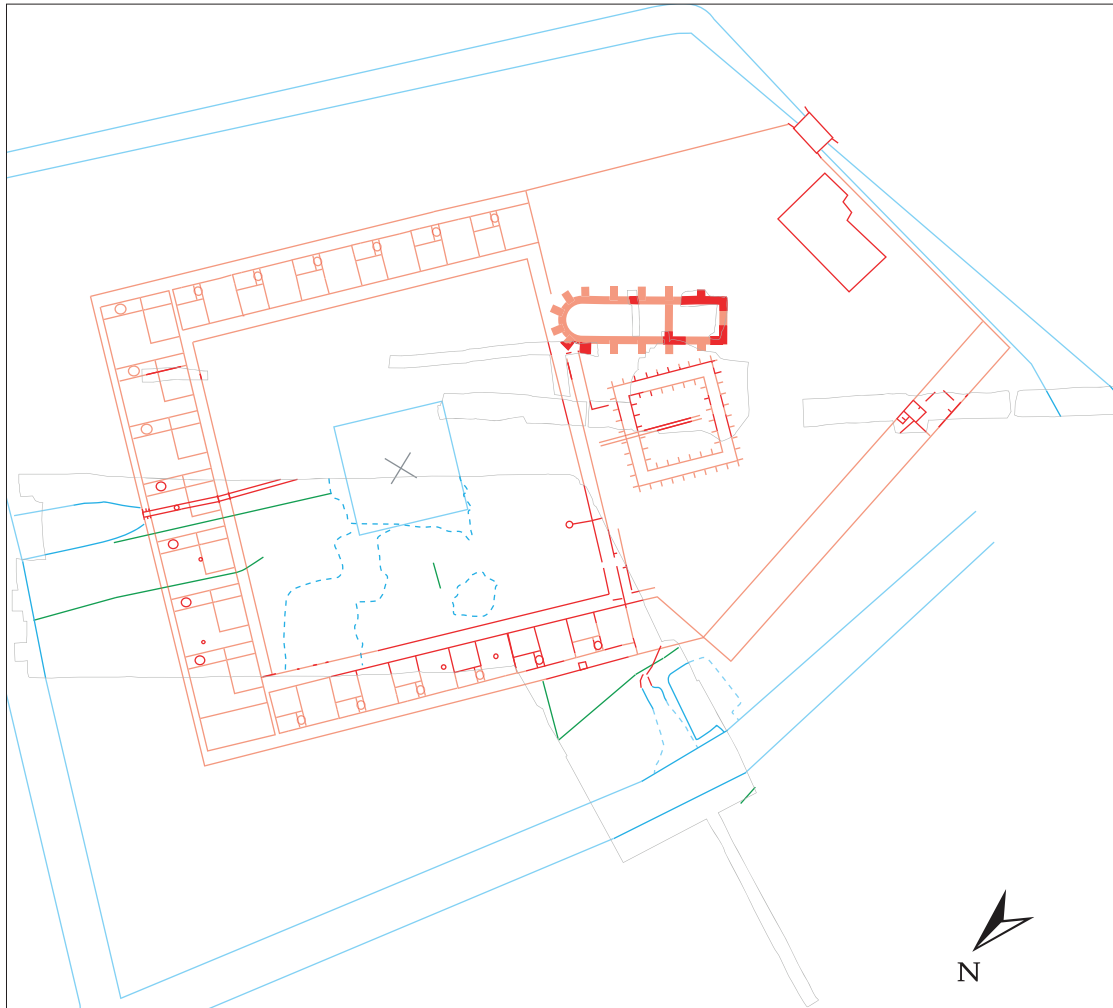
4.3.6 Reconstructie van het grondplan van het kloostercomplex: archeologie en geometrie

Aan het eind van de 16e eeuw is het klooster Nieuwlicht vrijwel met de grond gelijk gemaakt. Slechts het bewaard gebleven poortgebouw, een poortwachtershuis en sterk gefragmenteerde bouwelementen die bij het archeologische onderzoek zijn aangetroffen, geven enigszins een indruk van hoe het klooster er tijdens zijn bestaan uit heeft gezien. De plattegrond van het klooster is echter wél vrij nauwkeurig af te lezen aan de sporen van uitgebroken muurfunderingen (afb. x). In de voorgaande hoofdstukken zijn de sporen en structuren in de afzonderlijke delen van het klooster besproken, nu zullen deze resultaten worden gecombineerd tot een zo compleet mogelijke reconstructie van de plattegrond (afb. x). Zoals in hoofdstuk 5.5.2 nog eens wordt beargumenteerd op grond van het keramische bouw materiaal, is dit grondplan goeddeels het resultaat van twee kort opeenvolgende bouwfasen, zodat kan worden gesteld dat er sprake was van een vooropgezet plan, in plaats van een organische groei. Hierdoor kan de reconstructie van het grondplan in dit hoofdstuk als één geheel worden besproken.

Welke delen van de plattegrond zijn aangevuld is in de vorige hoofdstukken reeds aangegeven. Dit is grotendeels gedaan op basis van logische redenering, historische bronnen en vergelijking met andere kloosters van de orde der kartuizers. De architectuur van deze kloosters vertoont grote ondelinge gelijkenissen die voortvloeien uit de levenswijze en filosofie van de kartuizers, waarbij het heremitisme voorop stond. De tweedeling in een voorhof met onder andere een kerk en een kleine pandhof, en een groot pandhof waaromheen de cellen van de monniken lagen, staat hierbij centraal. Afbeelding x waarop naast de grondplan van Nieuwlicht ook de kartuizerkloosters van Delft, Roermond, North Yorkshire, Parkminster en Valbonne zijn afgebeeld laat deze overeenkomsten duidelijk zien. Doordat de kartuizers hun kloosters doorgaans buiten de stedelijke omgeving stichtten, was de ruimte beschikbaar om het gestandaardiseerde grondplan vrijelijk toe te passen. Hiervan werd wel afgeweken als het natuurlijke reliëf (North Yorkshire, Valbonne) of andere barrières zoals rivierlopen of bestaande perceelsgrenzen (Utrecht) dit dicteerden. Hoewel Nieuw-



Afb. x: Foto van een coupe door de uitbraaksleuf ter plaatse van de muur die de tuin van cel E scheidde van de pandhofgang. Foto richting het westen.



Afb. x: De daadwerkelijk aangetroffen delen van het klooster zijn in volle kleuren weergegeven, de gereconstrueerde delen zijn deels doorzichtig gemaakt. Zwarte lijnen geven de contouren weer van de verschillende opgravingen die tussen 2001 en 2008 zijn uitgevoerd. Schaal 1:2000.

licht qua omvang niet uit de toon valt bij de andere kartuizerkloosters, moet het complex met een totale omvang van ongeveer 240 x 125 m een imposante aanwezigheid zijn geweest op rurale gebied buiten de stad Utrecht.

Het is niet ondenkbaar dat de stichters van het Utrechtse klooster, gezeten achter de tekentafel, zich hebben laten inspireren door de opzet van het kartuizerklooster Genadedal bij Brugge (1318-1578) (afb. x). Zweder van Gaasbeek werd voor het stichten van een kartuizerklooster benaderd door zijn goede vriend en prior van Genadedal, Tideman Grauwert. Het was Grauwert, van oorsprong Utrechenaar, die de locatie van het te bouwen klooster uitkoos en de eerste prior van Nieuwlicht werd (Scholtens 1929; Gumbert 1974). Onder andere de ligging van de kloosterkerk en de kleine pandhof ten opzichte van de grote pandhof en de locatie van het poortgebouw in het Brugse kloos-

Afb. x: Deze zes plattegronden van kartuizerkloosters vertonen duidelijke overeenkomsten, ongeacht de plaats of tijd waarin ze gebouwd zijn. De plattegronden zijn op gelijke schaal afgebeeld.

1) Nieuwlicht te Utrecht (1392-1580);

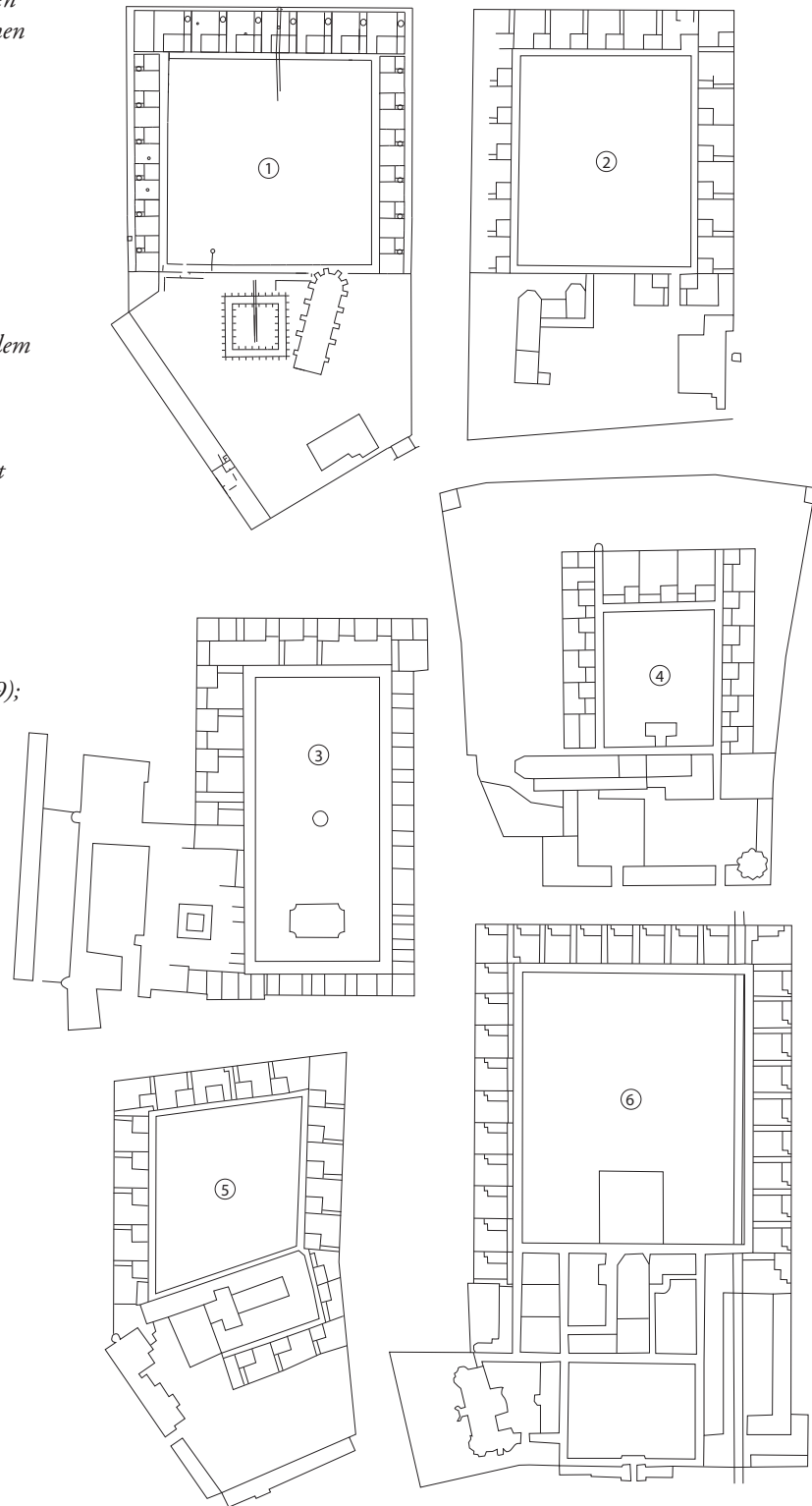
2) St. Bartolomeus in Jerusalem te Delft (1469-1572);

3) kartuizerklooster bij Valbonne (1204-1901) (niet op schaal);

4) Bethlehem te Roermond (1376-1783);

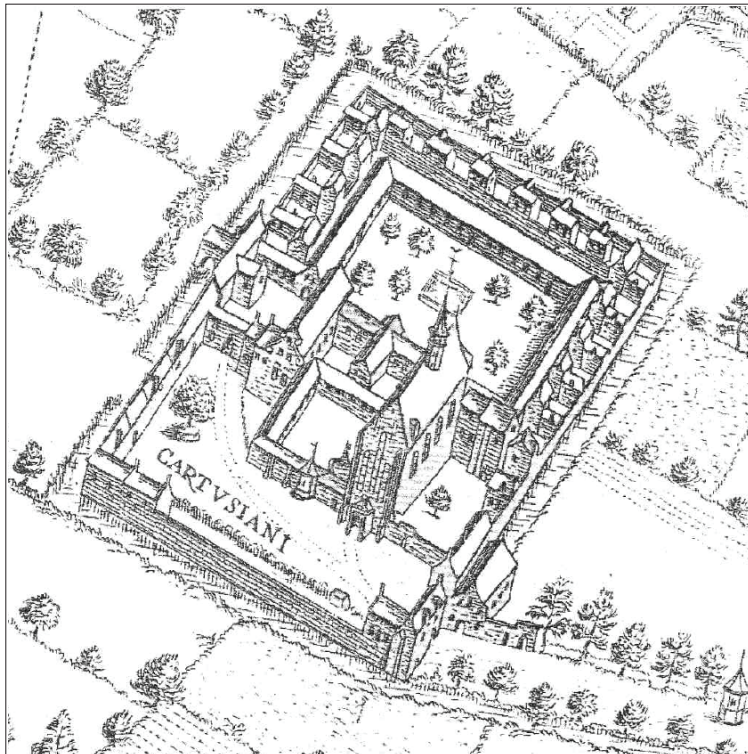
5) Mount Grace priory te North Yorkshire (1398-1539);

6) St. Hugh's charterhouse te Parkminster (1873-heden).



ter, zoals afgebeeld op de kaart van Marcus Gerards, vertonen gelijkenissen met Nieuwlicht.

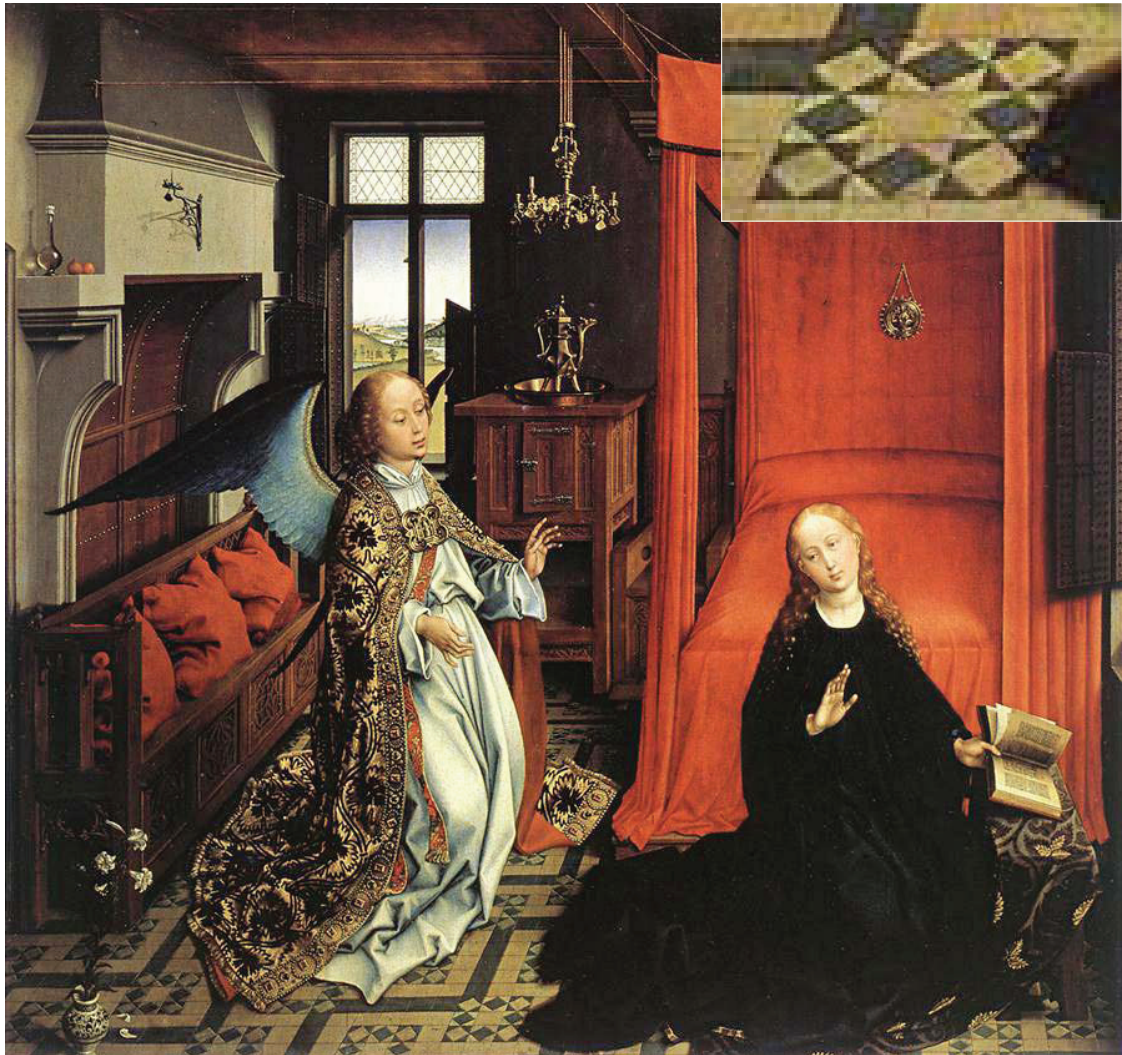
Met het relatief complete grondplan van het Utrechter klooster voorhanden is het mogelijk aan de hand van metingen inzicht te krijgen in de maatvoering en verhoudingen die zijn gehanteerd bij het uitzetten van het grondplan. Over maateenheden is voor de periode vanaf de 17e eeuw bekend dat men onder meer gebruik maakte van voeten waarvan de lengte in centimeters (omstreeks 30 cm) varieerde in tijd en plaats. In de middeleeuwen zal dit niet veel anders zijn geweest, alleen zijn de beschikbare bronnen hierover schaars en weinig specifiek (Pouls 1997). Er kan echter worden verondersteld



Afb. x: Afbeelding van het klooster Genadedal op een uitsnede van de kaart van Brugge door Marcus Gerards (1562). Uit: Timmermans 2007, cliché 1.

dat men in de vroege middeleeuwen de Romeinse maateenheden als uitgangspunt nam, waarin in de loop der tijd (lokale) variaties ontstonden. In het geval van Nieuwlicht is op basis van metingen aan de afzonderlijke delen van een individuele cel afgeleid dat - indien er vanuit kan worden gegaan dat er in hele eenheden gemeten werd - een voetlengte van 29,55 cm werd gehanteerd. Deze lengte ligt zeer dicht bij die van de Romeinse voet, de *pes monetalis*, van 29,57 cm. Rekening houdend met de (geringe) onnauwkeurigheid die inherent is aan de metingen die door de archeologen in het veld zijn verricht en de gedachte dat hier uitbraaksleuven in plaats van de daadwerkelijk muren zijn opgemeten, kan gerust worden gesteld dat de Romeinse voet werd gehanteerd bij de bouw van Nieuwlicht.

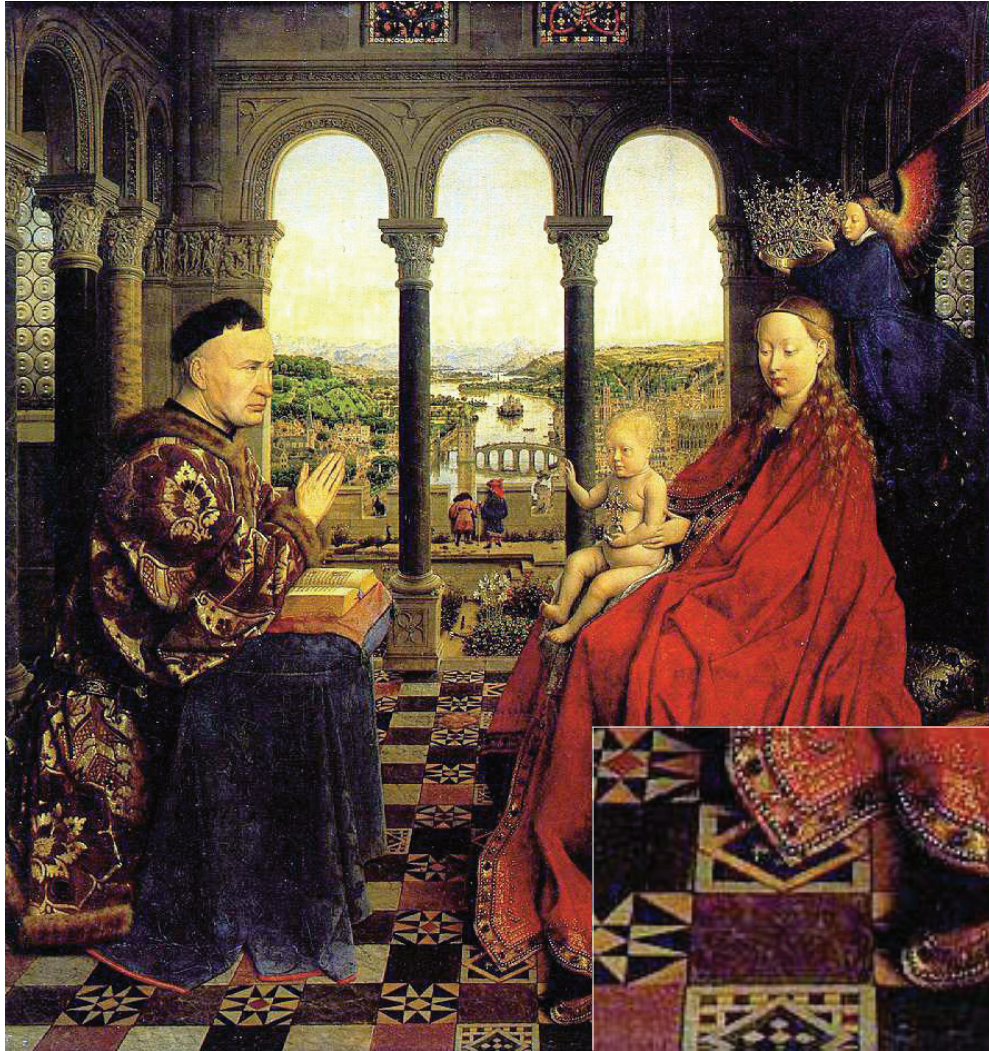
De verschillende eenheden van het klooster zijn nagmeten in Romeinse voet en in enkele gevallen blijkt dat er specifieke afmetingen zijn gebruikt waarbij aan het getal een sacrale betekenis kan worden toegeschreven. Zo heeft de kloosterkerk een lengte van 144 voet en een breedte van 36 voet. Dit is respectievelijk twaalf keer twaalf en drie keer twaalf, het getal dat staat voor het aantal apostelen van Christus. Naar deze symboliek werden kloosters van de kartuizerorde doorgaans ook gesticht voor twaalf monniken. Zo ook Nieuwlicht waar in de oorspronkelijk uitleg aan de oost- en westzijde van de grote pandhof elk zes cellen lagen. Niet lang na de stichting, tussen 1400 en 1425, zijn aan de noordzijde zeven cellen bijgebouwd om uitbreiding van de gemeenschap mogelijk te maken (zie hoofdstuk 5.5.2). Het gebruik van sacrale maatvoering is daarnaast ook vastgesteld voor de grote



Afb. x: Twee voorbeelden van middeleeuwse kunst waarop het ad quadratum-patroon wordt afgebeeld in de tegelvloer (de inzet toont een detail). Boven: De annunciatie van Rogier van der Weyden (ca. 1440), volgende pagina: De Maagd van kanselier Rolin van Jan van Eyck (1435). Behalve het simpelweg afbeelden van dit patroon werd dit geometrische principe ook gebruikt als leidraad voor composities, zoals duidelijk herkenbaar in het laatst genoemde schilderij.

pandhof. Hier zijn de afmetingen langs de buitenste muur van de pandhofgang 333 voet in het vierkant. Een reeks van drie keer het getal drie, dat de drie-eenheid symboliseert - de Vader (God), de Zoon (Christus) en de Heilige Geest - had een duidelijk sacrale betekenis in het christendom. De pandhofgang heeft aan drie zijden rond het binnenterrein een breedte van twaalf Romeinse voet.

Meetkundige kennis was in de middeleeuwen hoofdzakelijk gebaseerd op het werk Elementen dat rond 300 v. Chr. door de Griekse wiskundige Euclides is geschreven en in de twaalfde eeuw uit het Grieks naar het Latijn vertaald werd (Pouls 1997, 41). Deze kennis werd in de middeleeuwen als één

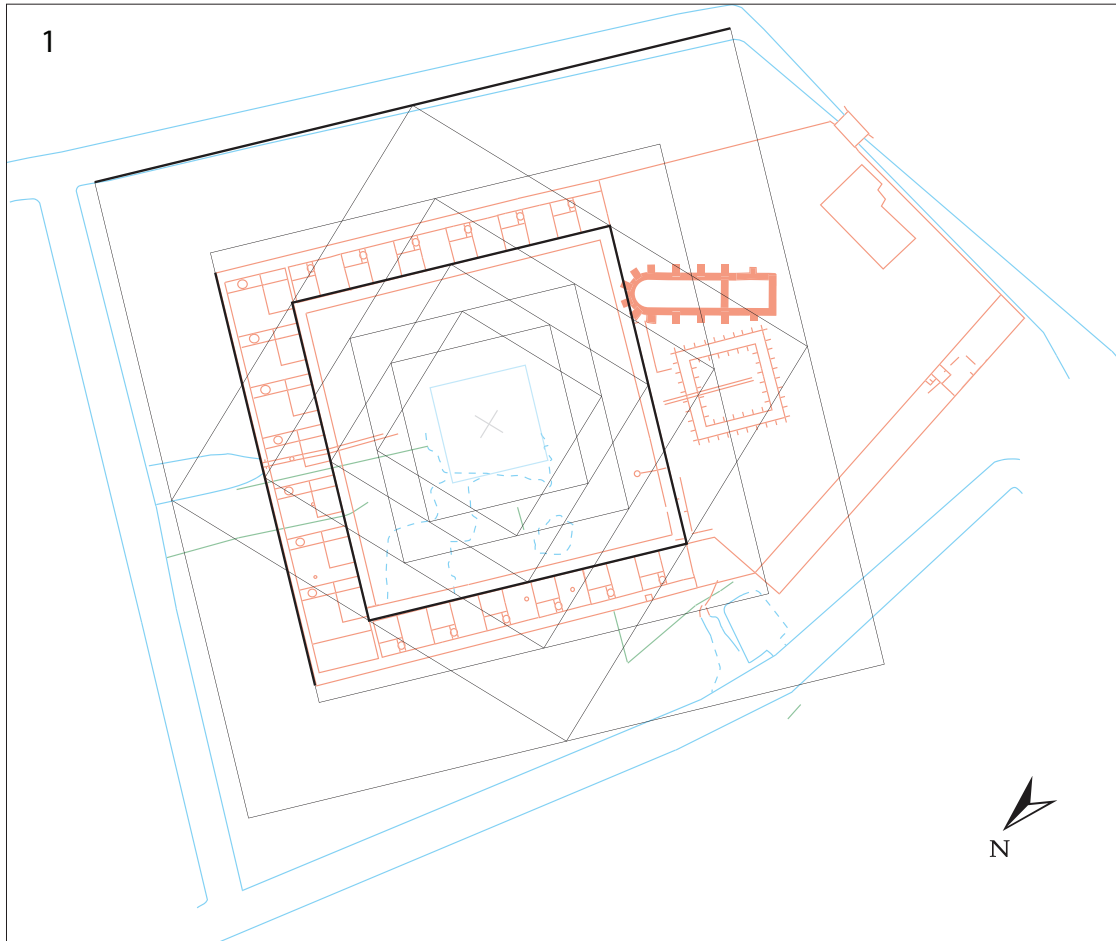


van de zeven vrij kunsten (grammatica, logica, dialectica, aritmetica (rekenkunde), musica, astronomia en geometria (meetkunde)) onderwezen op de klooster- en kathedraalscholen waar geestelijken werden opgeleid. Het zich verdiepen in de wetenschappen, waaronder de meetkunde, had als doel dichter bij de bron van God's schepping te komen en de Heilige Schrift beter te leren begrijpen. De toepassing van geometrische principes en heilige getallen in de architectuur had dan ook een religieuze bijbetekenis en zou er zelfs voor zorgen dat er een goddelijke zegen en bescherming op een gebouw rustte (Dudley 2002).

De sacrale afmetingen van de grote pandhof zijn mogelijk gebruikt als uitgangspunt voor het uitzetten van de plattegrond van het gehele kloostercomplex, waarbij eenvoudige geometrische principes werden gehanteerd.

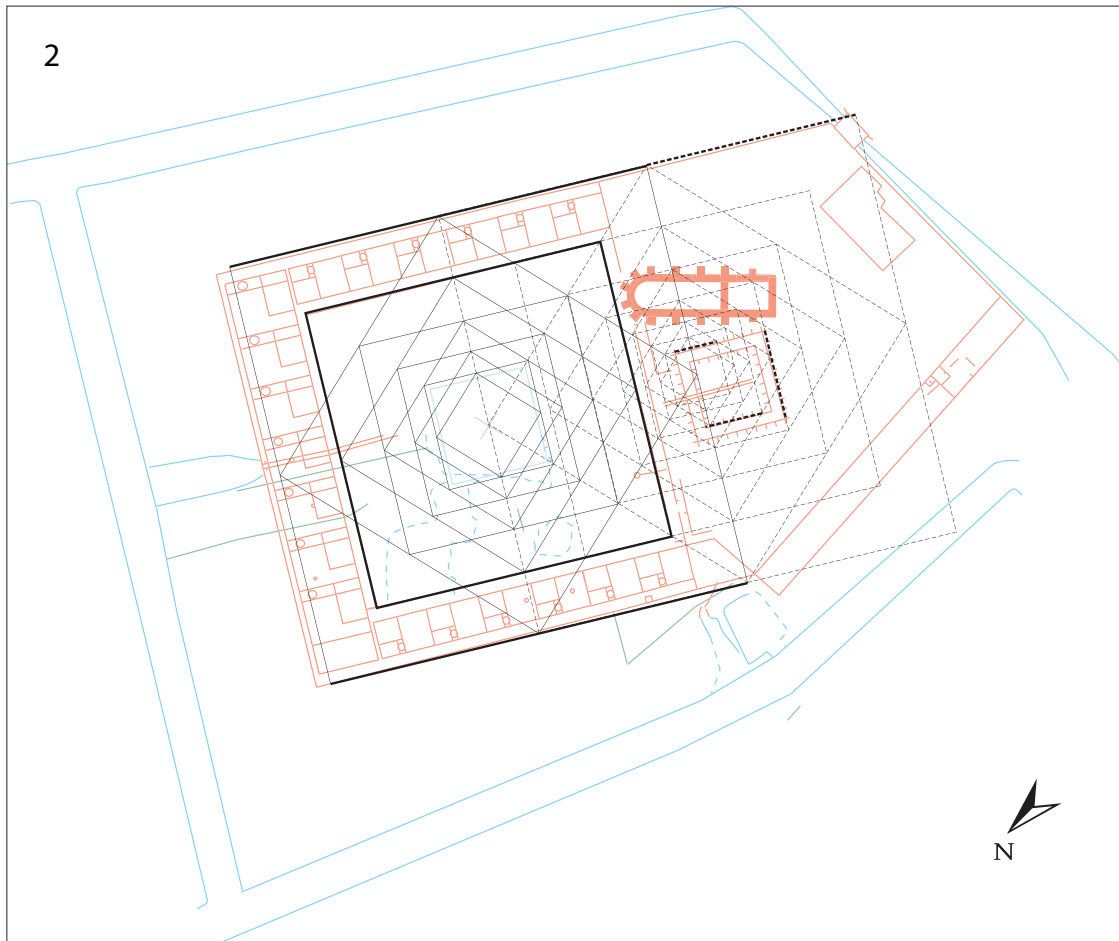
De vierkante vorm van de pandhof vormde de basis van een geometrisch principe dat *ad quadratum* wordt genoemd: een patroon van een diagonaal vierkant binnen een recht vierkant dat zich

in theorie oneindig kan herhalen. Dit patroon werd niet alleen in de middeleeuwse architectuur gebruikt, maar ook in de kunsten (afb. x). De wijze waarop dit principe werd ingezet bij de bouw van Nieuwlicht laat zich het beste uitleggen aan de hand van afbeelding x tot x. Zoals hieruit blijkt zijn alleen de lijnen die de hoofdstructuur van het complex bepalen op deze wijze uitgezet, mogelijk slechts met behulp van eenvoudige instrumenten zoals een meetketting en een meetkruis of kompas. De verdeling en inrichting van de individuele gebouwen, zoals de cellen en mogelijk de bijgebouwen op het voorhof, schikten zich binnen deze geometrisch perfecte structuur. Het verschil in grootte tussen de noordelijke en de oostelijke en westelijk cellen wordt hiermee verklaard, evenals de ligging van de kerk met zijn afwijkende oriëntatie en gedeeltelijke overlapping met de grote pandhofgang. Dergelijke onvolkomenheden werden getolereerd ten gunste van de “goddelijke” geometrie van het kloostercomplex.



Afb. x: Het gebruik van ad quadratum bij de uitleg van de plattegrond van het klooster Nieuwlicht. De afbeeldingen zijn niet op schaal.

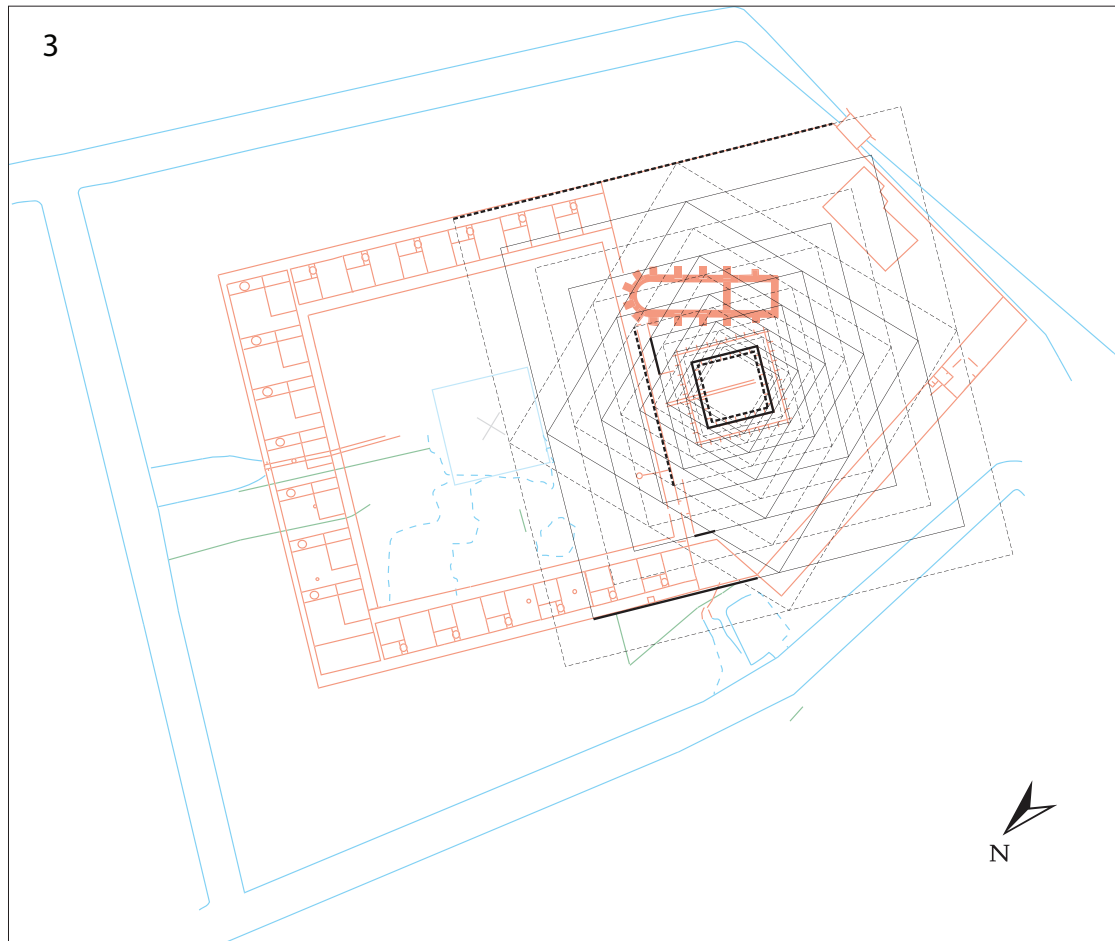
1) Het grote vierkant met zijden van 333 Romeinse voet bepaald de ligging ten opzichte van de oostelijke perceelsgrens en de noordelijke kloostermuur.



Afb. x: Het gebruik van ad quadratum bij de uitleg van de plattegrond van het klooster Nieuwlicht. De afbeeldingen zijn niet op schaal.

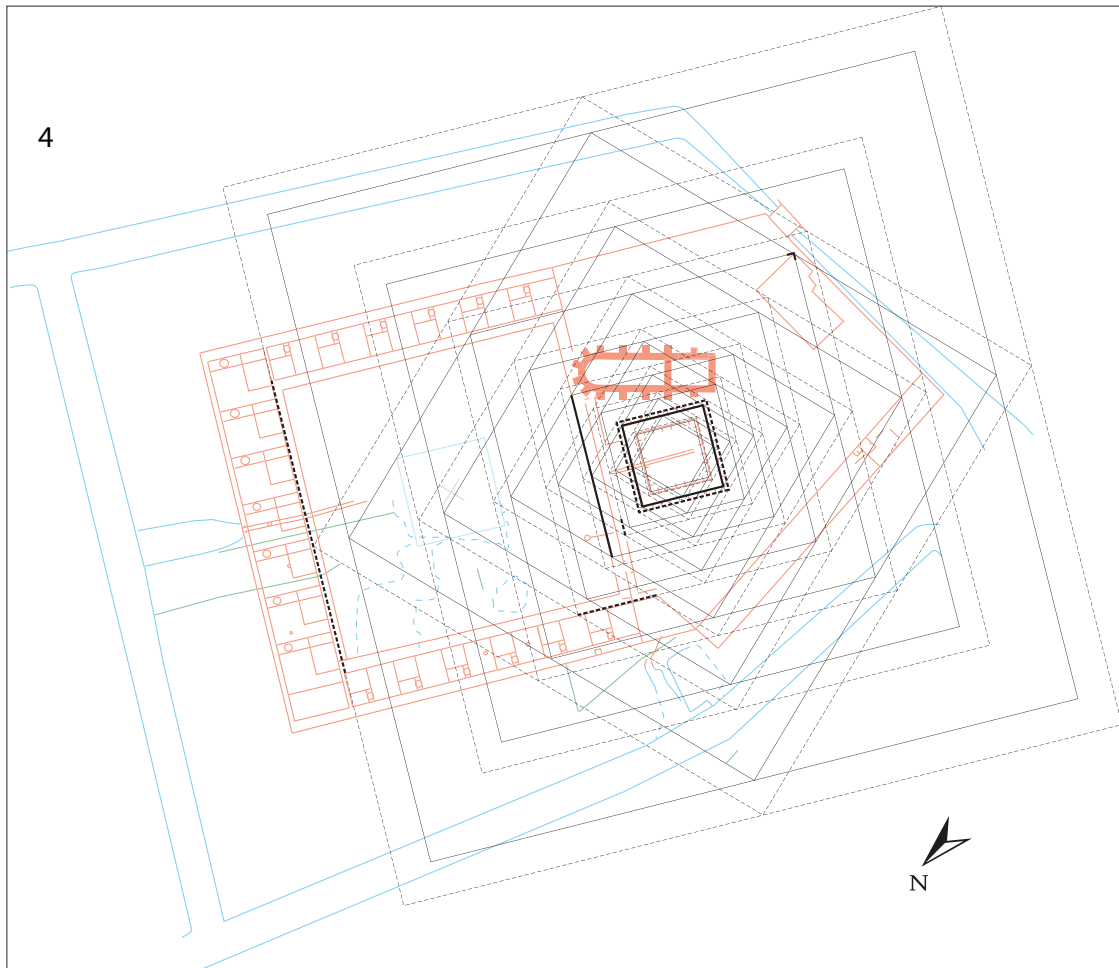
2) Binnen het vierkant van 333 voet wordt een 12 voet brede pandhofgang uitgezet. Het ad quadratum-patroon dat hierop wordt geprojecteerd bepaald de ligging van de oostelijke en westelijke kloostermuren. Een tweede patroon, waarbij het grootste vierkant de afmeting tussen beide kloostermuren beslaat, wordt een halve breedte naar het zuiden geschoven (in stippelijnen afgebeeld). Zo wordt de oostelijke kloostermuur langs het voorhof uitgelijnd en daarmee de ligging ten opzichte van de zuidelijke perceeslgrens. Mogelijk wordt zo ook de ligging van de kleine pandhof ten opzichte van de grote pandhof bepaald.

De ligging van de kleine pandhof(gang) correleert middels het ad quadratum-principe met de kloostermuren en de grote pandhof:



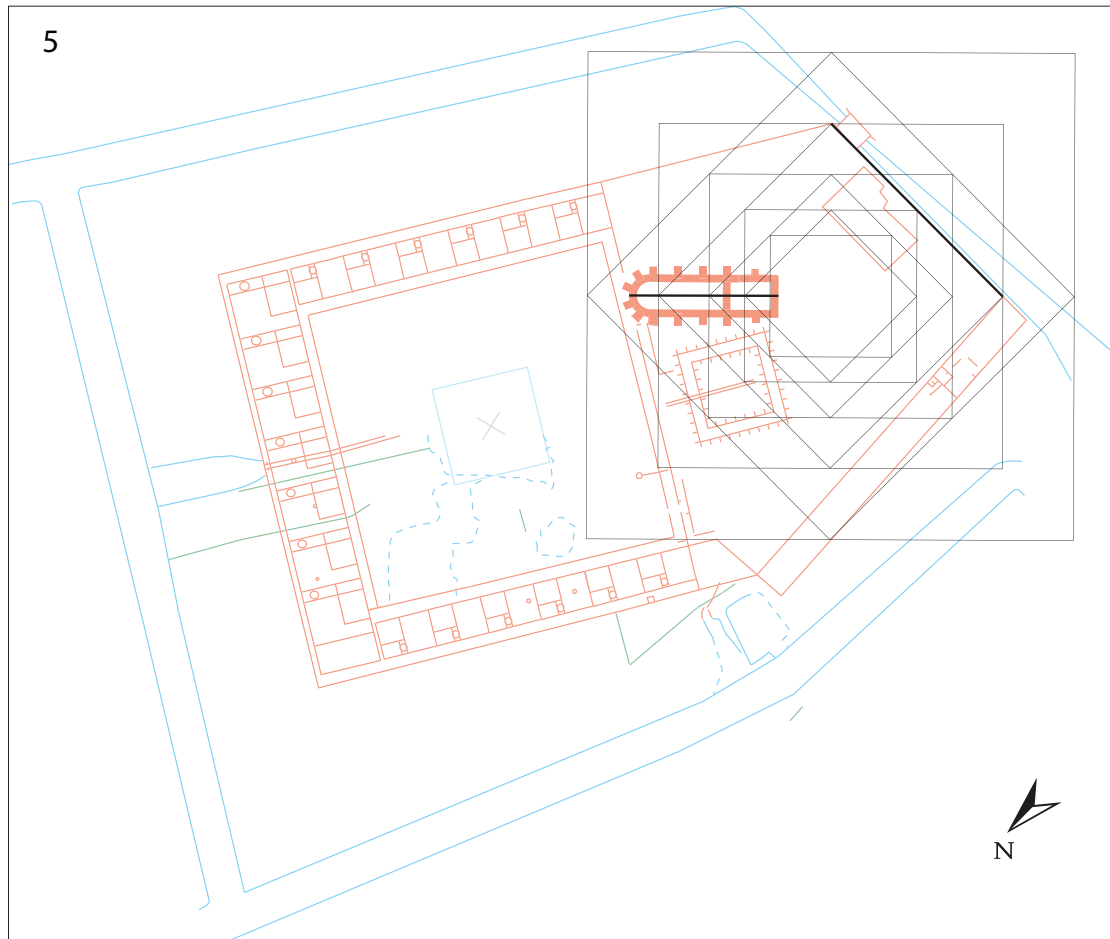
Afb. x: Het gebruik van ad quadratum bij de uitleg van de plattegrond van het klooster Nieuwlicht. De afbeeldingen zijn niet op schaal.

3) Twee ad quadratum-patternen worden respectievelijk over de binnenste muur van de pandhofgang van de kleine pandhof (ononderbroken lijnen) en de binnenzijde van de steunberen langs deze muur gelegd (gestippelde lijnen). Deze overlappen wederom met de oostelijke en westelijk kloostermuren en met de muur die de grote pandhof van het voorhof scheidt. Ook wordt zo de breedte bepaald van enkele gangen die de gebouwen op het voorhof met elkaar verbinden.



Afb. x: Het gebruik van ad quadratum bij de uitleg van de plattegrond van het klooster Nieuwlicht. De afbeeldingen zijn niet op schaal.

4) Hetzelfde wordt gedaan met de buitenste muur van de pandhofgang van de kleine pandhof (ononderbroken lijnen) en de buitenkant van de steunberen langs deze muur (gestippelde lijnen).



Afb. x: Het gebruik van ad quadratum bij de uitleg van de plattegrond van het klooster Nieuwlicht. De afbeeldingen zijn niet op schaal.

5) De ligging van de kloosterkerk, waarvan met de bouw wordt aangevangen als de kleine en grote pandhof al (grotendeels) gereed zijn, wordt bepaald door middel van een ad quadratum-patroon dat langs de zuidelijke kloostermuur binnen het voorhof wordt gelegd. De lijn die over het midden van dit patroon kan worden getrokken ligt exact op de lengteas van de kerk.

5. Vondstmateriaal

5.1 Aardewerk

Laatmiddeleeuws aardewerk

Inleiding

Tijdens de opgraving zijn in totaal 3821 scherven historisch gebruiksaardewerk gevonden, met een totaal gewicht van iets minder dan 143 kilo. Als we het totaal gewicht delen door het aantal scherven komen we uit op een gemiddeld gewicht per scherf van 37.3 gram. Het gemiddeld gewicht per scherf is relatief hoog, wat betekent dat de fragmentatiegraad van het aardewerk laag is en het materiaal dus relatief goed geconserveerd is. Ook is een groot aantal stukken aardewerk dusdanig intact dat het type herleid kan worden. In dit rapport worden de aardewerktypes uitgedrukt in het Deventer-systeem. Daarnaast is ook de catalogus van het aardewerk (Bijlage 7) opgemaakt volgens het stramien van het deventer-systeem.

Deventer-systeem

Om de vondsten die tijdens de opgraving zijn verzameld te kunnen vergelijken met vondsten die elders in ons land tevoorschijn kwamen en nog zullen komen, is het noodzakelijk dat ze typologisch op een standaardwijze worden ingedeeld en beschreven. Om tot een dergelijke standaard te komen, is in 1989 het zogenaamde ‘Deventer-systeem’ geïntroduceerd (Clevis & Kottman 1989). De doelstellingen van dit systeem zijn meervoudig: enerzijds kunnen met behulp van dit instrument op een snelle en eenvoudige wijze laat- en postmiddeleeuwse voorwerpen van glas en keramiek worden ingedeeld en beschreven. Anderzijds ontstaat door deze manier van werken gaandeweg een steeds groter wordende referentiecollectie voor de beschrijving van vondstgroepen uit de genoemde periodes. Daarnaast kan, op basis van de aan dit systeem gekoppelde inventarislijsten van de beschreven vondstgroepen, statistisch onderzoek worden verricht naar het bij de diverse sociale lagen behorende aardewerken en glazen bestanddeel van het huisraad. Zo kunnen bijvoorbeeld regionale verschillen in kaart worden gebracht. Op dit moment bestaat al een aanzienlijke reeks van aan deze standaard gekoppelde publicaties.

De classificatie van aardewerk en glas met behulp van het Deventer-systeem volgt een vast stramien. Eerst worden de keramiek- en glasvondsten per vondstcontext naar de daarin voorkomende baksels/materiaalsoorten uitgesplitst. Vervolgens worden per baksel of materiaalsoort (glas) codes toegekend aan de individuele objecten. De aan de verschillende voorwerpen toegekende codes bestaan uit de drie volgende elementen: het baksel of de materiaalsoort (glas), het soort voorwerp en het op dat specifieke model betrekking hebbende typenummer. Zo krijgt een pispot van roodbakkend aardewerk de codering:

r(oodbakkend aardewerk)-pis(pot)-, gevolgd door een typenummer (bijv. r-pis-5). Dit typenummer is uniek voor een bepaalde vorm. Wanneer een model nog niet eerder is beschreven, krijgt het een nieuw typenummer dat vervolgens in een centraal bestand wordt opgenomen. Door middel van de aan de voorwerpen toegekende codes kunnen deze vergeleken worden met soortgelijke objecten

die eerder binnen het Deventer-systeem zijn gepubliceerd.

Aardewerksoorten

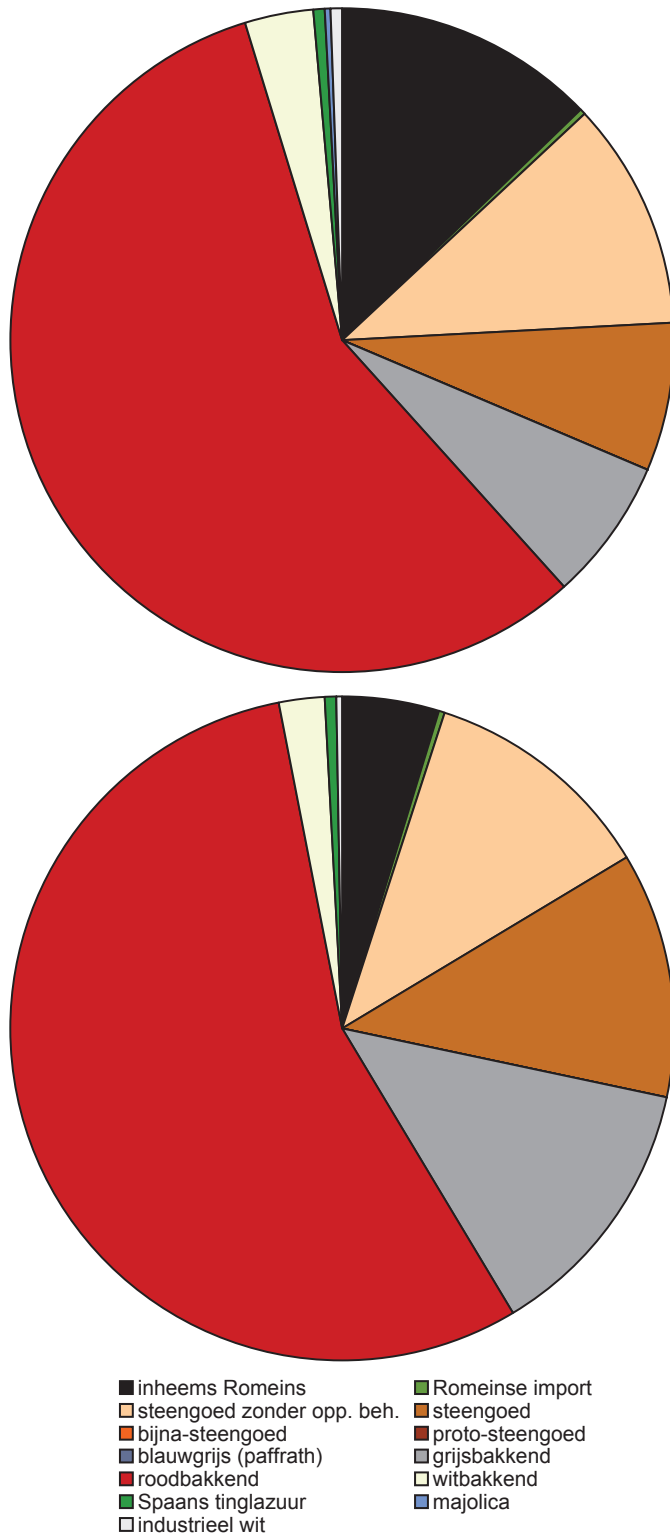
De verschillende soorten aardewerk die tijdens het onderzoek zijn gevonden en de verhoudingen hiertussen staan, op volgorde van het Deventer systeem, afgebeeld in Figuren **AA** en **BB**. De aardewerksoorten zullen hieronder besproken worden, waarbij de oudste aardewerksoorten als eerste aan bod komen. Figuur **CC** geeft de verhouding tussen de verschillende periodes weer, waarbinnen de gevonden scherven geplaatst kunnen worden. Belangrijk om uit deze grafiek op te maken is dat bijna al het materiaal uit twee hoofdperiodes dateert, namelijk uit de Romeinse tijd en uit de late middeleeuwen / begin nieuwe tijd (kloosterfase). Los van het Romeinse aardewerk is maar erg weinig materiaal gevonden dat van voor of na de kloosterfase dateert. Respectievelijk zijn dat zes scherven uit de late middeleeuwen A en 21 scherven uit de nieuwe tijd B/C.

Romeins aardewerk

Zoals in figuur 1 zien dat circa één zesde deel van het gevonden aardewerk bestaat uit aardewerk uit

Boven: figuur AA: Verhoudingen tussen de baksels naar het aantal fragmenten (N=3821).

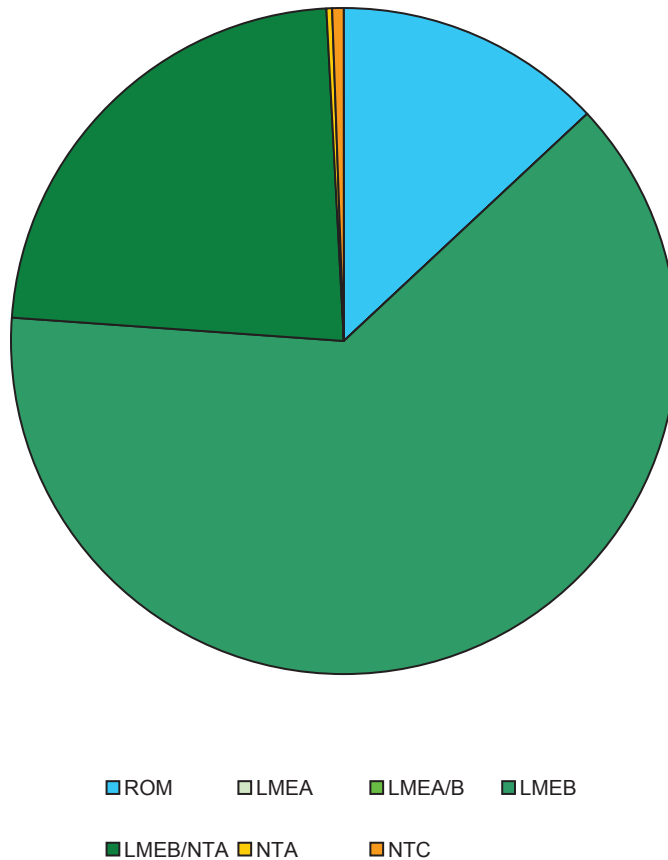
Onder: figuur BB: Verhoudingen tussen de baksels naar het gewicht (N=142.656 g).



de Romeinse tijd. Dit aardewerk bestaat op twee scherven Romeins importaardewerk na, uitsluitend uit handgevormd lokaal aardewerk. De twee scherven van romeins import aardewerk bestaan uit een scherf van een kruikamfoor en een scherf van een wrijfschaal en worden beide als opspit in middeleeuwse contexten gevonden.

Het handgevormde aardewerk heeft een organische magering en heeft aan de achterkant en op de breuk een zwarte kleur. Aan de voorkant hebben de scherven een wit tot roze/rode kleur. De meeste scherven bestaan uit wandscherven waarvan de precieze vorm niet te herleiden is. De bodemscherven die teruggevonden zijn, bestonden uitsluitend uit platte bodems, waarvan sommige een gat in het midden hebben. Bodems met een gat in het midden worden in verband gebracht met kaasproductie of met waterzuivering. In het eerste geval zou de pot gebruikt worden om de melk te laten “stremmen”. Tijdens het stremmen wordt de melk opgeslagen in grote potten zodat de kaasstof neer kan slaan en een dikke puddingachtige massa kan vormen. De vloeistof die hierbij vrijkomt kan uit de pot weglopen door de stop uit het gaatje in de bodem te halen.

Omdat potten met een gat in de bodem regelmatig in greppels gevonden worden, bestaat er ook een theorie dat dit soort potten gebruikt werden om water te zuiveren. Het gaatje aan de onderkant zou dan dicht gemaakt worden



Figuur CC: Verhoudingen tussen de verschillende periodes naar het aantal fragmenten (N=3821).

baksel	aantal	gewicht (g)
inheems Romeins	492	6921
Romeinse import	2	99
steengoed zonder opp. Beh.	431	16553
steengoed	271	17004
bijna-steengoed	1	5
proto-steengoed	2	8
blauwgrijs (paffrath)	3	15
grijsbakkend	258	18437
roodbakkend	2177	79100
witbakkend	129	3468
Spaans tinglazuur	25	607
majolica	11	34
industrieel wit	20	408

Tabel DD: Totalen baksels in aantal fragmenten en gewicht.

met mos, wat als filter voor opwellend water functioneerde.

Blauwgrijs aardewerk

Tijdens het onderzoek zijn drie scherven blauwgrijs aardewerk gevonden. Alle drie de scherven zijn afkomstig uit Paffrath, een dorpje dat vlakbij Keulen in de gemeente Bergisch Gladbach ligt. Paffrath-aardewerk is, met uitzondering van de rand, handgevormd aardewerk. Het uiterlijk van Paffrath-aardewerk is witgrijs tot donkerblauw of zwart van kleur met een metallieke weerschijn. Vanwege dit uiterlijk wordt dit aardewerk in de blauwgrijze bakselgroep ingedeeld. Op de breuk is Paffrath-aardewerk veelal witbakkend en gelaagd opgebouwd. Paffrath aardewerk komt in Nederland vanaf de 10e tot in de 12e eeuw voor.

type	mai	
s1-bek-2	2	Alle drie de scherven zijn afkomstig uit dezelfde sloot, spoor 322. In dit spoor is naast deze scherven een grote hoeveelheid later materiaal, uit de late 14e en 15e eeuw, gevonden. Hierdoor moeten de scherven als opspit beschouwd worden.
s1-dri-1	6	
s1-dri-2	18	
s1-kan-	9	<i>Steengoed</i> In de loop van de 13e eeuw zijn de pottenbakkers, in onder andere het Duitse Rijngebied, in staat hun producten op steeds hogere temperaturen te bakken, waarbij een toenemende mate van versintering van het aardewerk kan plaats vinden. Uiteindelijk zou dit leiden tot de introductie van zogenaamd steengoed. Een aardewerksoort, die dusdanig versinterd is dat geen afzonderlijke kleikorrels of magering meer waarneembaar is. In de 13e eeuw is de ontwikkeling van steengoed in volle gang, maar zijn de pottenbakkers nog niet in staat om aardewerk te produceren dat volledig versinterd is. Het steengoed uit deze periode wordt daarom proto-steengoed of bijna-steengoed genoemd en is te herkennen aan de magering, die nog steeds zichtbaar en voelbaar is. Tijdens het onderzoek zijn twee fragmenten proto-steengoed en één fragment bijna-steengoed gevonden. Alle drie de scherven komen uit sporen waarin ook later materiaal gevonden is en kunnen dus als opspit beschouwd worden. Volledig versinterd steengoed vinden we in Nederland vanaf circa 1300. Het steengoed dat bij dit onderzoek gevonden is, komt vooral uit de Duitse plaatsen Siegburg en Langerwehe. In de 14e en 15e eeuw komt het overgrote deel van het steengoed dat in Nederland gevonden wordt uit deze twee plaatsen. Vanaf het eind van de 15e eeuw komt naast deze twee productieplaatsen een groot deel van het steengoed in Nederland ook uit andere Duitse en Belgische plaatsen. Tijdens het onderzoek is materiaal gevonden afkomstig uit het Duitse Keulen of Frechen en het Belgische Raeren. Steengoed uit Keulen werd vaak vervaardigd van
s1-kan-1	1	
s1-kan-22	1	
s1-kan-3	7	
s1-kan-5	1	
s1-kan-8	1	
s1-kan-9	1	
s1-tre-	5	
s1-tre-2	1	
s1-tre-5	1	
s1-tre-6	1	
s1-vel-(1)	1	
s2-bek-9	1	
s2-kan-	6	
s2-kan-(10)	1	
s2-kan-(78)	1	
s2-kan-1	1	
s2-kan-10	2	
s2-kan-11	1	
s2-kan-12	1	
s2-kan-16	1	
s2-kan-53	1	
s2-kan-72	3	
s2-kan-78	2	
s2-tre-nieuw	1	
totaal	78	

Tabel EE: Herkende vormen binnen het steengoed

geïmporteerde klei uit Frechen waardoor deze twee groepen moeilijk te onderscheiden zijn. Daarom zijn deze twee productiecentra samengevoegd tot één groep.

Zoals figuur II laat zien is tijdens het onderzoek maar weinig materiaal uit Keulen/Frechen en Raeren gevonden. Dit is in overeenstemming met het algemene beeld dat er nauwelijks 16e-eeuws of later materiaal gevonden is. Dit verschijnsel zal verderop in dit hoofdstuk besproken worden.

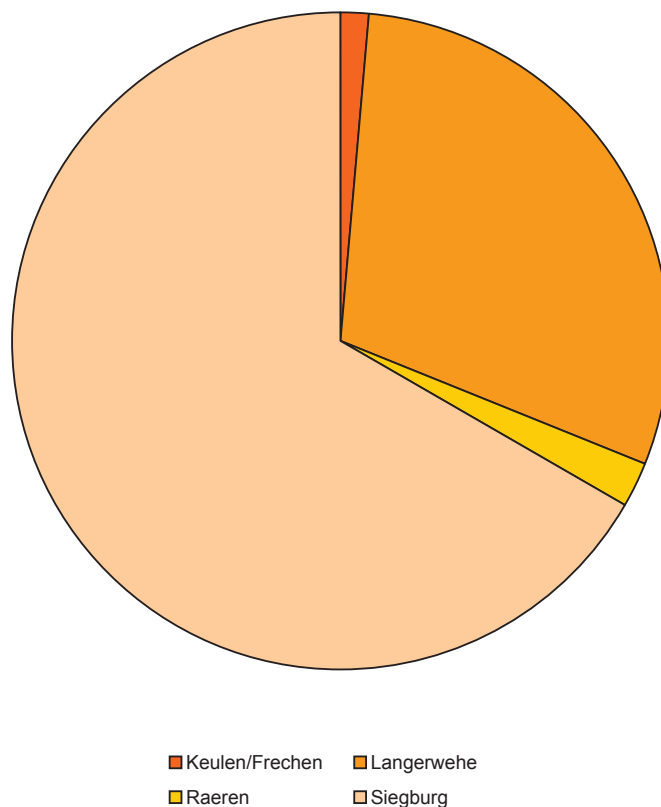
Het steengoed uit Siegburg is vooral ongeglazuurd. Daarentegen worden wel veel fragmenten gevonden met een oranje bloes aan de buitenkant. De bloes wordt waarschijnlijk veroorzaakt door in de oven rondvliegend houtas en is typerend voor de productie in Siegburg in de 15de eeuw (Bartels 1999, 54).

Het steengoed uit Langerwehe, Raeren, en Keulen/Frechen is in alle gevallen wel voorzien van een oppervlaktebehandeling, in de vorm van ijzerengobe en zoutglazuur of een combinatie van beide.

De vormen die binnen het steengoed herkend zijn staan in tabel EE vermeld en bestaan uit beker, drinkschalen, kannen, trechterbekers en een veldfles. Opvallend is het hoge aantal drinkschalen. Dit zou goed samen kunnen hangen met het dieet van de monniken waarin het drinken van wijn op bepaalde dagen was toegestaan, aangezien drinkschalen voornamelijk voor wijn gebruikt werden. In de noordelijk streken werd in kartuizerkloosters wijn vaak vervangen door bier, maar in Utrecht lijkt dat niet of minder het geval te zijn (Sanders 1990, 40).

Grijs- en roodbakkerd aardewerk

Grijs- en roodbakkerd aardewerk zijn beide aardewerksoorten die vernoemd zijn naar de kleur van hun baksel. Deze twee aardewerkgroepen worden van dezelfde klei gedraaid, maar worden anders gebakken. Grijsbakkerd aardewerk wordt reducerend gebakken en roodbakkerd aardewerk oxyderend, wat een verschil in kleur veroorzaakt. Een ander verschil is dat op roodbakkerd aardewerk vaak loodglazuur gebruikt wordt, waar het op grijsbakkerd aardewerk



Figuur II: Herkomst steengoed.

type	mai	type	mai	type	mai
r-bak-	17	r-gra-6	2	r-pis-	3
r-bak-15	1	r-gra-8	12	r-pis-(21)	14
r-bak-2	1	r-kan-	15	r-pis-1	3
r-bak-35	2	r-kan-12	2	r-pis-18	6
r-bak-44	4	r-kan-28	3	r-pis-6	1
r-bek-	2	r-kan-42	1	r-pot-	19
r-bek-nieuw	2	r-kom-	38	r-pot-48	4
r-blo-	7	r-kom-(5)	1	r-spr-	1
r-blo-nieuw	1	r-kom-17	2	r-stk-	3
r-dek-5	1	r-kom-3	1	r-stk-(26)	1
r-dov-nieuw	1	r-kom-40	2	r-stk-13	1
r-dru-1	1	r-kom-41	1	r-stk-nieuw	1
r-dru-2	1	r-kom-43	3	r-vet-	4
r-gra-	22	r-kom-nieuw	4	r-vet-(1)	1
r-gra-20	3	r-lav-	1	r-vor-	1
r-gra-3	22	r-min-	1	r-zal-	1
r-gra-4	1	r-oli-	2		
totaal					244

Tabel GG: *Herkende vormen binnen het roodbakkend aardewerk.*

daarom dat veel van het gevonden grijs- en roodbakkend aardewerk in Utrecht vervaardigd is. Ook het merendeel van het grijs- en roodbakkend materiaal dat van na 1450 dateert, zal waarschijnlijk een lokale herkomst hebben.

Slechts één scherf in roodbakkend aardewerk is met zekerheid aan een andere productie plaats toe te schrijven. Het gaat hierbij om een scherf van een amfoor afkomstig van het Iberische schiereiland.

type	mai
g-bak-	1
g-blo-	1
g-kan-	3
g-kan-1	5
g-kom-	5
g-kom-7	2
g-pot-	6
g-pot-13	1
g-stk-	1
g-vst-	1
totaal	26

Tabel FF:
Herkende vormen binnen het grijsbakkend aardewerk.

Dit soort amforen werden vaak gebruikt om olijfolie mee te exporteren.

De scherf is roodbakkend en heeft aan de buitenkant een witte slib laag. Dit soort amforen worden in Nederland vanaf de 13e tot de 18e eeuw gevonden.

De vormen die binnen deze twee baksel groepen herkend zijn, staan vermeld in tabel FF en GG. Voor grijsbakkend aardewerk zijn dit: een bakpan (bak), een bloempot (blo), kannen (kan), Kommen (kom), potten (pot), een steelkom (stk) en een vuurstolp (vst).

De herkende vormen gemaakt van roodbakkend aardewerk bestaan uit: bakpannen (bak), bekers (bek), bloempotten (blo), deksels (dek), een dover (dov), drinkuits (dru), grappen (gra), kannen (kan), kommen (kom), een lavabo (lav), een miniatuurtje (min), olielampen (oli) pispotten (pis), potten (pot), een spreekwepot (spr), steelkommen (stk), vetvangers, een (bak?)vorm (vor) en een zalfpot (zal).

Tijdens het onderzoek zijn vier exemplaren van r-bak-44 herkend. In het Deven-

nooit voorkomt. Grijs- en roodbakkend aardewerk worden vanaf het begin van de 13e eeuw in dezelfde pottenbakkerijen vervaardigd. Grijsbakkend aardewerk verdwijnt in het midden van Nederland rond 1500 (Bartels 1999, 100), waar roodbakkend tot op heden nog steeds gefabriceerd wordt. Bij opgravingen in Utrecht aan de Anthoniedijk (Bruijn 1979) en aan de Hogelanden (Griffioen & Ostkamp 2009) is onder andere pottenbakkersafval tevoorschijn gekomen van grijs- en roodbakkend aardewerk dat dateert uit de periode tussen 1350 en 1450. Veel van het gevonden materiaal uit deze twee aardewerkgroepen, vertoont qua kleur, loodglazuur en vorm overeenkomsten met dit pottenbakkersafval. Aannemelijk is



Afbeelding X1: Dover van roodbakkend aardewerk met afweerteken "AI" aan onderkant.

ter-systeem wordt deze vorm als een bakpan betiteld. In Oudenaarde (De Grootte 2008, 243) zijn echter in een trapgang acht exemplaren van dit type gevonden. Omdat in een trapgang verlichting nodig is, wordt de vorm in Oudenaarde niet als bakpan gezien, maar als een kandelaar of olielamp.

De bakpannen van dit type uit het onderzoek in Utrecht zijn allen niet beroet van onder, waardoor een functie als bakpan onlogisch lijkt. In Oudenaarde had één van de bakpannen een roetplek op de rand, die op een lont voor een olielamp kon duiden. In Utrecht heeft geen van deze bakpannen een dergelijke roetplek. Waarschijnlijk moet deze vorm daarom als kandelaar gezien worden, waarbij een kaars door de onderkant te verhitten op het schoteltje gehecht werd.

Een andere interessante vondst binnen het roodbakkend aardewerk de vondst van een dover (zie afbeelding X1, catnr. 25). Deze dover heeft aan de onderkant een merk- of afweerteken, in de vorm van een A met een I of T (zie afbeelding X1). Merktekens worden soms veelvuldig aangetroffen tijdens archeologisch onderzoek naar middeleeuwse kloos-



Afbeelding X2: Ingegraven kan in spoor 222.

ters (bv. in Hoorn, Schrickx 2008), maar de dover zou in dit onderzoek de enige gemerkte vondst zijn. Afweertekens op voorwerpen die met vuur te maken hebben, zijn eveneens veelvuldig bekend. Waarschijnlijk is het teken op de dover dan ook een afweerteken. De patroonheilige in de katholieke kerk die bescherming geeft tegen brandgevaar is Agatha van Sicilië. Dit zou de A in het afweerteken kunnen verklaren.

Ook opmerkelijk is een kan van het type r-kan-28 (catnr. 30), die in spoor 222 was ingegraven (zie afbeelding X2). De kan was nog grotendeels intact, alleen aan de bovenkant was een deel van de rand afgebroken. In de bodem was echter een gat gemaakt wat doet vermoeden dat de kan is hergebruikt als afvoer.

Witbakkend aardewerk

Naast roodbakkend en grijsbakkend aardewerk is ook witbakkend aardewerk gevonden. Witbakkend aardewerk is vervaardigd van klei die bijna geen ijzer bevat, waardoor de scherf in plaats van grijs of rood, tijdens het bakken wit kleurt. Witbakkend aardewerk heeft net als roodbakkend aardewerk een lange looptijd, namelijk van de late middeleeuwen tot in het heden. Het witbakkend materiaal dat gevonden werd tijdens dit onderzoek is veelal voorzien van een groene of gele laag loodglazuur en het meeste materiaal is op basis van de vorm te dateren in de 15e of 16e eeuw. Vier scherven van witbakkend aardewerk zijn binnen het witbakkend aardewerk verder te determineren op een specifieke subgroep, namelijk een scherf van zogenaamd hafnerwaar uit Keulen (1550-1625), een scherf weisse ware (1300-1500) en twintig scherven industrieel witbakkend aardewerk (19e / 20e eeuw).

De vormen die binnen het witbakkend aardewerk herkend zijn, staan vermeld in tabel HH en bestaan uit een bakpan (bak), kacheltegels (kac, besproken in het volgende hoofdstuk), een olielamp (oli), een pispot (pis), een schertsdrinkgerei en een steelkom.

Een zeldzame vorm binnen het witbakkend aardewerk is een ringbeker. Van ringbekers wordt verondersteld dat ze gebruikt worden bij drinkspelletjes, waarbij de drinker voorzichtig de kopjes in een bepaalde volgorde moet leeg slurpen als hij niet wil morsen.

Op afbeelding X3 is een reconstructie te zien van de gevonden ringbeker (catnr. 39). Op basis van de gevonden fragmenten lijkt het erop dat deze ringbeker zes kopjes gehad heeft, maar het zou ook

kunnen dat twee kopjes vervangen moeten worden voor twee hengsels. De kopjes zijn aan de onderkant met elkaar verbonden door een ronde holle buis. Deze buis staat weer op drie trapeziumvormige standvoeten. In de 14e en 15e eeuw bestaan rede standvoeten doorgaans uit uitgeknepen standlobben, de netjes bijgesneden trapeziumvormige standvoeten van de ringbeker zijn daardoor een opvallende verschijning.

De ringbeker is gemaakt van een witroze krijtachtig baksel en heeft roodbakkende inclusies en een enkele roodbakkende streep door de klei. Zowel de binnenkant als de buitenkant van de ringbeker is bedekt met een dunne laag loodglazuur, die de beker een geel uiterlijk geeft. De glazuur is op veel plaatsen afgebladderd. De bovenstaande kenmerken zijn typerend voor wit-

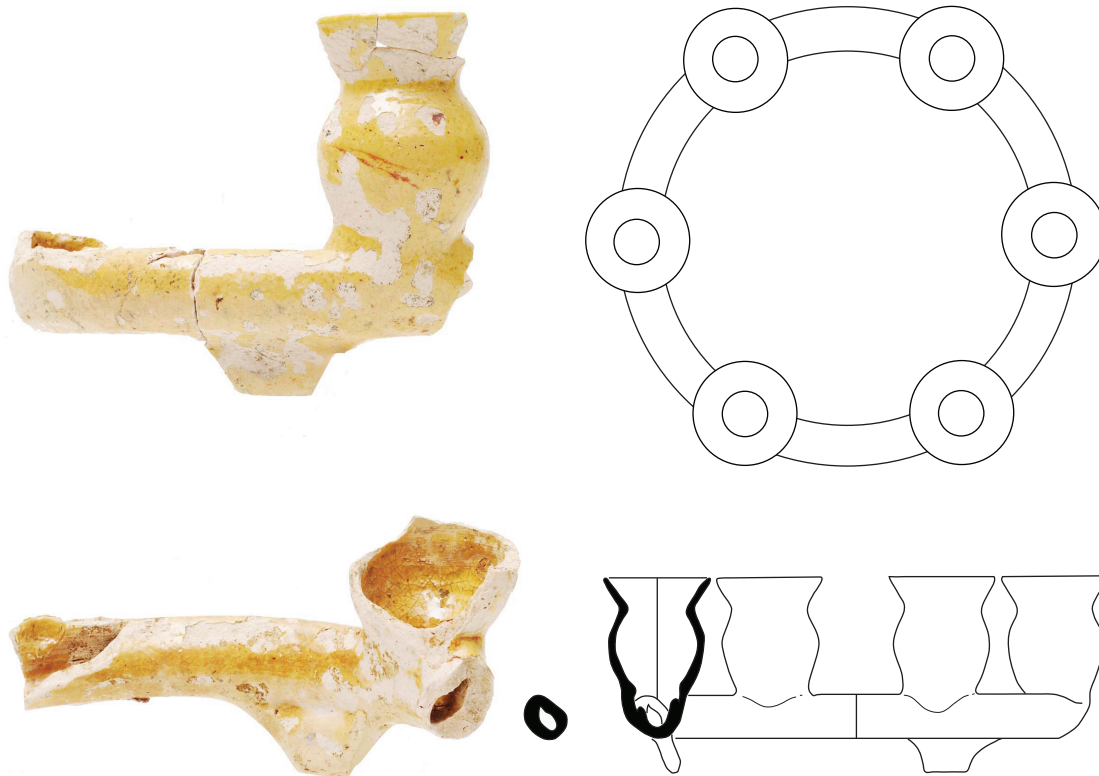
type	mai
w-bak-nieuw	1
w-kac-1	3
w-oli-2	1
w-pis-	1
w-sdg-	1
w-stk-	1
totaal	8

Tabel HH: Herkende vormen binnen het witbakkend aardewerk.

bakkend aardewerk uit de Maasvallei uit de 14e tot 16e eeuw (Bartels 1999, 156). Daarnaast werd in Doornik witbakkende aardewerk vervaardigd, waarvan de klei is aangemengd met roodbakkende klei (De Grootte 2008, 108-109). Het aardewerk met deze techniek uit Doornik wordt in de tweede helft van de 15e en de eerste helft van de 16e eeuw gedateerd. De ringbeker zou uit beide productiegebieden afkomstig kunnen zijn.

De ringbeker is gevonden in een kuil (spoor 59) die op basis van de overige vondsten gedateerd kan worden tussen 1450 en 1500. Parallellen voor de vorm zijn moeilijk te vinden. In Amsterdam en Alkmaar zijn fragmenten van ringbekers gevonden, gemaakt van Noord-Hollands slibaardewerk, daterend tussen 1600 en 1650 (Hurst *et al.* 1986, 173). Deze ringbekers hebben echter maar drie kopjes.

Ook uit Raeren zijn parallellen in steengoed bekend, die gedateerd worden tegen het einde van de 15e eeuw. Wederom gaat het in dit geval om ringbekers met maar drie kopjes. Omdat de drie kopjes via de ringverbinding gelijktijdig worden gevuld, worden ringbekers uit Raeren als symbool gezien voor de heilige drie eenheid (Mennicken 2002, 27). De heilige drie eenheid wordt vaker afgebeeld op steengoed, bijvoorbeeld in het voorkomen van drie naast elkaar geplaatste baardman appliques op dezelfde kan (Van Hees 2005, 10).



Afbeelding X3: Ringbeker van witbakkend aardewerk (tekening 1:2).

Opmerkelijk genoeg zijn er ook parallellen te vinden uit de merovingische tijd, de Romeinse tijd en zelfs nog ouder. Deze parallellen zijn onder andere afkomstig uit België (in de collectie van het Koninklijk Musea voor Kunst en Geschiedenis, Brussel), Griekenland en het Midden-Oosten (Salomonson 1976).

Ook uit Frankrijk en Engeland zijn (fop)kannen en bekers bekend die gebruikt worden bij drinkspelletjes, zogenaamde *fuddling cups* en *puzzle jugs*. De oudste voorbeelden hiervan gaan tenminste terug tot het begin van de 14e eeuw.

Het is duidelijk dat in de 15e en 16e eeuw ringbekers vervaardigd worden, die met elkaar verbonden worden, om als drinkspel te fungeren. De vraag is echter of de ringbeker die tijdens dit onderzoek gevonden is dezelfde functie had? Drinkspelletjes zijn namelijk niet het eerste waar je aan denkt bij een vroom kartuizerklooster. De gevonden vorm zou misschien ook gebruikt kunnen worden als olielamp of kandelaar. Als de vorm een kandelaar of olielamp is, is het echter vreemd dat de ring op standvoetjes staat, terwijl de ring zelf als bodem, meer stabiliteit aan een brandgevaarlijk voorwerp zou geven. De standvoetjes lijken dus een argument voor een ringbeker te vormen, aangezien deze het makelijker maken om de ring voorzichtig op te tillen, om daarna met beleid leeg te drinken.

Tinglazuuraardewerk

In totaal zijn tijdens de opgraving 35 scherven met tinglazuur gevonden. Deze bestaan uit 11 scherven majolica en 25 scherven Spaans tinglazuuraardewerk met goudluster.

De elf scherven majolica bestaan voornamelijk uit kleine fragmenten, waarbij uit de meeste scherven geen duidelijk vorm te herleiden is. Negen van de scherven komen uit een beerput (spoor 56/70/95) met een datering tussen 1475 en 1525. Deze scherven hebben een witroze, matig hard baksel met rode inclusies. De scherven lijken van twee individuen waarbij één individu alleen blauwe beschikdering heeft (horizontale lijnen met een plantmotief) en het andere individu groen, geel en blauwe beschikdering heeft (horizontale lijnen met een onherkenbaar motief). De andere twee scherven komen uit sporen die op basis van de overige vondsten niet goed dateerbaar zijn. Een van de scherven (vondstnr. 100) heeft eenzelfde soort baksel als de eerder genoemde scherven, en heeft aan de buitenkant blauwe beschikdering en aan de binnenkant lichtgroene glazuur. De andere scherf heeft een geel matig hard baksel en aan de buitenkant blauwe beschikdering.

Eveneens uit de beerput spoor 56/95 komen de enige majolica scherven waarvan de vorm wel te herleiden is, namelijk twee scherven van een kleine kom (catnr. 39). Het kommetje heeft een vorm die afwijkt van de doorsnee kommen van majolica aardewerk. Waar de meeste kommen de een half rond profiel hebben, heeft deze kom een S-vormig profiel (zie afbeelding X4). Majolica kommen met een dergelijk profiel zijn onder andere bekend uit de St.-Salvatorsabdij te Ename (De Groote 2008-II, 234) en het kartuizerklooster in Delft (Rotzfusz & Rozemond 1975, 42). Het S-vormige profiel van het kommetje maken het aannemelijk dat de kom als zoutvaatje gebruikt is.

De bodem van het object ontbreekt, maar als we kijken naar majolica kommen uit dezelfde periode (eerste helft 16e eeuw) dan hebben deze doorgaans of een standvlak of een standring (zie bijvoor-

beeld Hoekstra 1986). Daarnaast hebben de kommen uit Ename- St.-Salvator en Delft beide twee horizontale worstoren. Omdat het kommetje waarschijnlijk als zoutvat gebruikt is, is het ook mogelijk dat de kom op een verhoogde standvoet gestaan heeft.

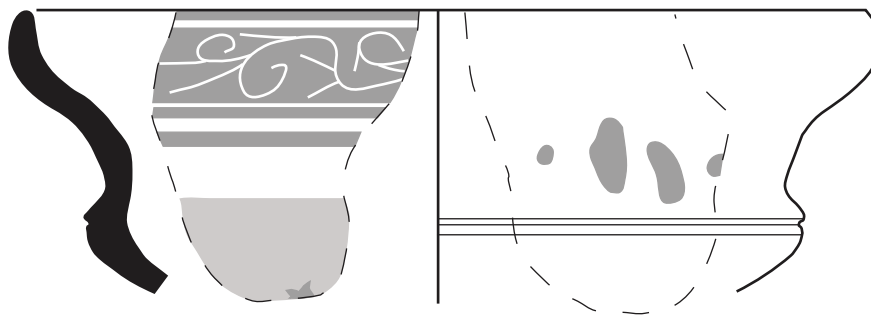
type	mai
m-kom-	1
sp-kom-	1
sp-zal-	1
totaal	3

De kom is voornamelijk aan de binnenkant versierd, door middel van grijze en blauwe lijnen, waarbij in de één na bovenste blauwe band lijnen zijn ingekrast die op een plantenmotief lijken. Dit type randversiering wordt een sgraffitorand genoemd. Het uitkrassen van de takken van een plant in sgraffito is een kenmerk voor vroege majolica (Hoekstra 1986, 195). Aan de achterkant van de kom zijn in blauwe verf stippen en korte strepen aangebracht. De tinglazuur op deze scherf is op sommige plekken geërodeerd. De kom is gemaakt van een relatief hard gebakken wit baksel, waarin geen duidelijke inclusies zijn waar te nemen.

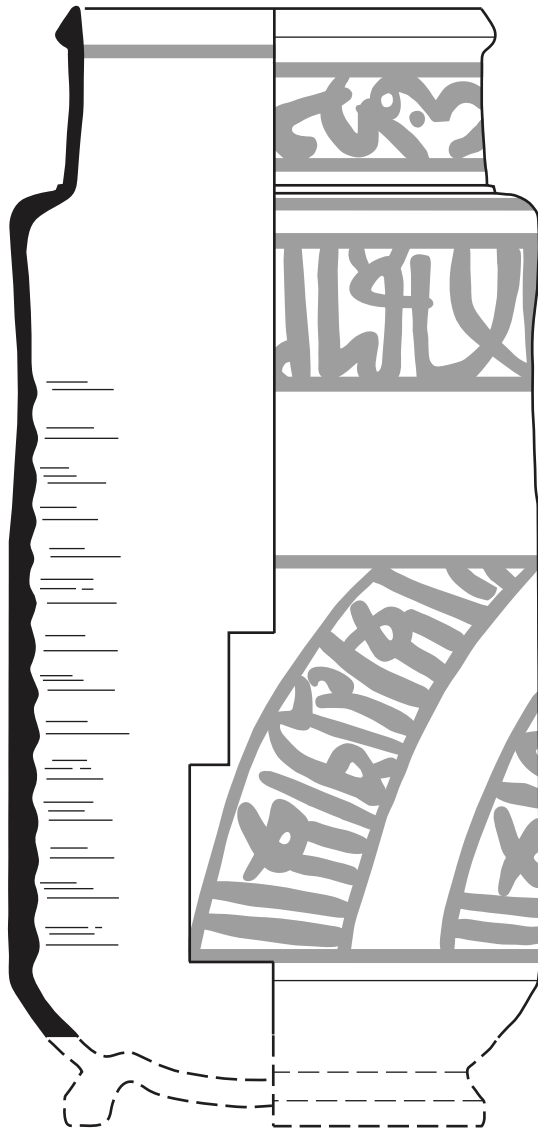
Tabel JJ: Herkende vormen binnen het tinglazuur aardewerk.

Zoals vermeld duidt de sgraffitorand op vroeg majolica, wat betekent dat de scherven waarschijnlijk in de 16e eeuw geplaatst moeten worden. De soortgelijke kom uit Ename is gevonden in een 16e eeuwse afvalaag. Voor de kom uit Delft is geen duidelijke datering voorhanden maar het klooster uit Delft is tot 1571 in gebruik geweest. Dingeman Korf (1981) toont in zijn overzichtswerk van Nederlandse majolica een aantal borden met sgraffitoranden uit de tweede helft van de 16e eeuw. Deze borden zijn echter afkomstig uit Noord Nederland. De kommen uit Delft en Ename worden aan Vlaanderen of Italië toegeschreven, waar majolica productie eerder plaats vindt dan in Nederland. De kom is gevonden in een beerput (spoor 56/95), waarvan de inhoud tussen 1475 en 1525 wordt gedateerd. De meest logische datering voor de kom zou dan in het eerste kwart van de 16e eeuw uitkomen.

Gezien de datering van de kom is het voor de hand liggend dat de kom uit Italië of Vlaanderen afkomstig is, aangezien de Nederlandse productie van tinglazuuraardewerk pas rond het midden van de 16e eeuw opgang komt. Ook het merendeel van de overige majolica scherven zal op basis van complexdateringen uit deze streken komen. In Utrecht is bekend dat in het midden van de 16e eeuw een pottenbakker actief was die majolica vervaardigde (Hoekstra 1986). De majolicascherven die niet precies te dateren zijn zouden daarom ook een lokale herkomst kunnen hebben.



Afbeelding X4. Majolica kom of zoutschaaltje (schaal 1:1)



Afbeelding X5. Albarello van Spaans tinglazuuraardewerk (schaal 1:2)

Deze scherf is afkomstig van een kommetje. Het complete profiel van het kommetje is niet bewaard gebleven, maar het gedeelte dat wel bewaard gebleven is, komt overeen met laat-Valenciaanse goudluster kommetjes. De decoratie op de scherf bestaat uit een aantal rode diagonale en verticale lijnen op de achterkant van de scherf en een horizontaal lijntje goudluster op het uiteinde van de rand. Aan de binnenkant is nog een horizontale rode lijn, net onder de rand zichtbaar en lijkt nog de waas van goudluster zichtbaar. De afbeelding die met goudluster vervaardigd was, is niet meer herkenbaar.

Zoals vermeld komt majolica in Nederland vanaf omstreeks het begin van de 16e in Nederland voor. De geringe hoeveelheid majolica in dit aardewerkcomplex is daarom wederom opvallend, gezien het klooster tot 1580 in gebruik is gebleven.

De scherven Spaans tinglazuuraardewerk behoren tot twee vormen: een arbarello (zalfpot) en een kommetje. Het merendeel van de scherven behoort tot de arbarello (zie afb. X5, catnr. 40). Een arbarello wordt in onze streken ook wel een apothekerspot genoemd en werd vroeger gebruikt voor de opslag van medische zalfjes of kruiden. De arbarello heeft een witte achtergrond, waarover horizontaal en verticaal banden lopen. Deze banden zijn opgevuld met figuren die aan Arabisch schrift doen denken. De arbarello moet aan de buitenkant voorzien zijn van tinglazuur met goudluster, maar in de loop der jaren is dit over een groot gedeelte van de pot vergaan. Alleen op sommige plekken is het nog aanwezig.

Omdat de versiering op de pot Moors aandoet behoort de arbarello waarschijnlijk tot de laat-Andalusische of vroeg-Valenciaanse goudlusterwaar. Het verschil tussen deze twee groepen kan uitsluitend op baksel gemaakt worden (Hurst *et al.* 1986, 40). Deze arbarello lijkt door zijn zandmage-ring en verdwenen tinglazuur uit Valencia te komen, wat zou betekenen dat hij uit de periode tussen 1350 en 1425 dateert.

Naast de arbarello is er nog een scherf van Spaans goudluster aardewerk gevonden.

Op basis van wat nog wel zichtbaar is, lijkt de versiering relatief simpel van aard, wat typerend is voor de latere Spaanse goudlustwaar. Waarschijnlijk moet dit kommetje daarom tussen 1475 en 1550 gedateerd worden.

Kacheltegels

Naast eenvoudige verwarming in de vorm van een open vuur op de vloer of in een wandschouw, had men in de late middeleeuwen ook een gesloten warmtebron, namelijk de uit tegels gemetselde kachel. Dit soort kachels komen vanaf de 12e eeuw in Nederland voor en worden voornamelijk in de behuizing van de adel gevonden. Naast kastelen en burchten, waar de kachel zich vaak in vrouwenvertrekken bevond, zijn ook resten van kacheltegels in abdijen, herenhuizen en belangrijke stedelijke en openbare gebouwen gevonden. In de 14e eeuw begint de kachel, naast een warmtefunctie, dan ook steeds meer een pronkfunctie te krijgen. Vanaf het midden van de 14e eeuw gaat men dan ook, speciaal voor deze kachels, fraai versierde tegels maken.

Om een groter oppervlakte voor warmteoverdracht te hebben, zijn kacheltegels rond of half rond van vorm. Rondom de halfronde vorm werd vaak een lijstwerk met versiering aangebracht. Dit soort tegels worden ook wel nistegels genoemd en komen vanaf de tweede helft van de 14e eeuw voor. De lijst rondom de tegel werd versierd met vormsnijwerk die vaak ontleend was aan de laatgotische architectuur.

Alle drie de aangetroffen kacheltegels zijn van het type w-kac-1, ook wel Tannenbergt-type genoemd, en dateren van de periode tussen 1350-1450. De tegels zijn vermoedelijk afkomstig uit het gebied rond Keulen of Dieburg. Twee kacheltegels zijn bewerkt met groen loodglazuur en één met geel loodglazuur. Eén van de tegels is nog vrijwel compleet, van deze kacheltegel is de nokversiering dan ook goed herkenbaar (zie afb. X6, catnr. 41). De versiering bestaat uit twee tegenover elkaar staande leeuwen. De nokversiering van de andere twee tegels is maar deels overgebleven, waardoor de versiering op één van de fragmenten niet meer herkenbaar is (catnr. 42) en op de andere alleen een (eiken)blad zichtbaar is (catnr. 43).

Het Tannenbergt-type heeft een looptijd van 1350 tot 1450. Aangezien het klooster tussen 1392 en het eerste kwart van de 15e eeuw is gebouwd, is het aannemelijk dat de kacheltegels (vrijwel) direct bij deze eerste bouwphase geplaatst zijn.

De fragmenten kacheltegel zijn in verschillende sporen gevonden. Zo komen twee fragmenten uit (afval)kuilen (spoor 59 en 198) en één fragment uit een sloot (spoor 1). Eén van deze kuilen wordt, op basis van de overige vondsten uit de kuil, gedateerd tussen 1450 en 1500 en de sloot wordt tussen 1400 en 1475 gedateerd. De vrijwel complete tegel van afbeelding X6 is als enige vondst afkomstig uit een kleine, ondiepe kuil. Door een gebrek aan dateerbare vondsten is niet vast te stellen wanneer de tegel weggegooid is.

Beerputten

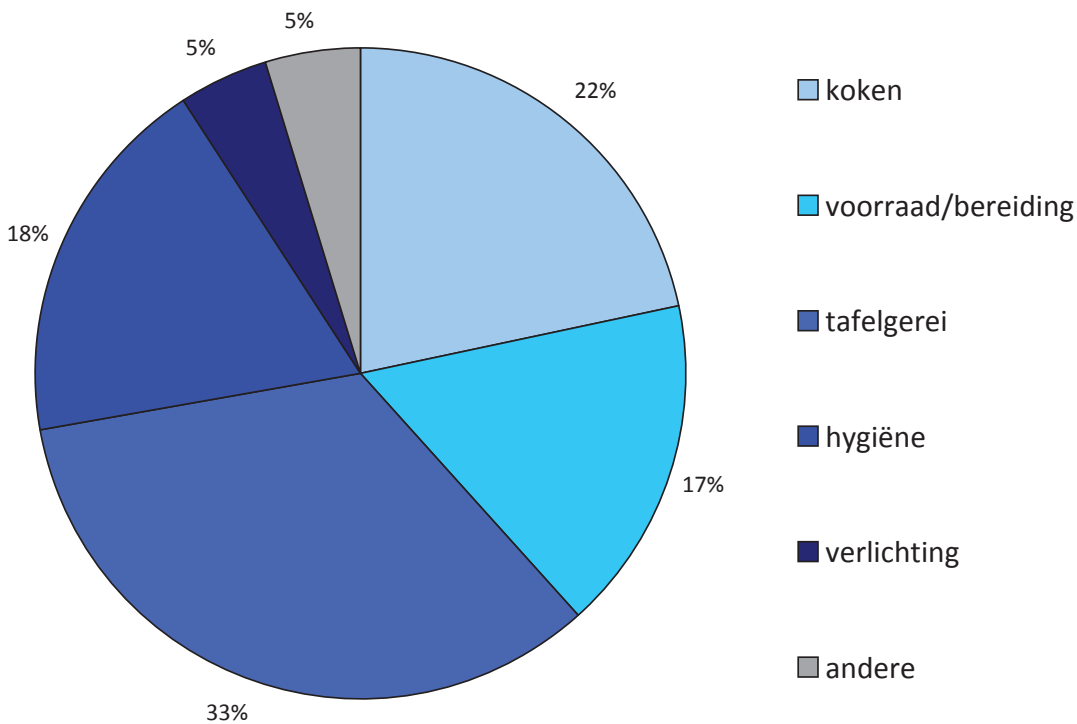
Tijdens het onderzoek zijn zeven beerputten aangetroffen, waarvan twee leeg waren. De overige



Afbeelding X6. Kacheltegel. De afbeelding is niet op schaal.

beerputten bestonden veelal alleen uit de onderkant van de put, waarbij de bovenkant verstoord of verwijderd was. Tijdens het legen van beerputten kwam het vaak voor dat aan de onderkant een (dunne) laag beer bleef zitten, waardoor een lagenpakket kon ontstaan dat uit meerdere gebruikperiodes bestaat. Ook kan het op deze manier voorkomen dat er tussen de onderste laag en de bovenste laag een relatief groot dateringsverschil ontstaat, als de gebruikersfasen tussen deze lagen telkens tot op de oudste laag verwijderd worden. Tijdens het onderzoeken van de gevonden beerputten zijn veelvuldig scherven gevonden die duidelijk ouder waren dan de rest van het materiaal uit de beerput. Dit lijkt er dus op te duiden dat de beerputten niet altijd volledig geleegd zijn. Dit zou tevens kunnen verklaren waarom de inhoud van beerput S14 een oudere datering oplevert dan de overige beerputten. Met uitzondering van beerput S14 hebben de andere beerputten een datering die doorloopt tot het eerste kwart van de 16e eeuw. Een opvallende einddatering, omdat de verwachting zou zijn dat alle beerputten gebruikt zijn tot rond het einde van het klooster, in 1580. Een mogelijke verklaring voor dit fenomeen is hierboven al geschetst, zijnde dat de bovenkant van de beerputten, de plek waar het jongste materiaal verwacht wordt, ontbreekt. Daarintegen wordt ook in andere sporen nauwelijks 16e-eeuws materiaal gevonden.

De inhoud van de beerputten is een weerspiegeling van de materiële cultuur aanwezig in de cellen, en daardoor tevens een indruk van het dagelijks leven in de cellen. Om dit dagelijks leven zichtbaar te maken zijn de vondsten opgedeeld in zes verschillende functiegroepen, namelijk: koken (grape, bakpannen), voorraad en koude voedselbereiding (grote kannen en grote kommen), tafel-



Figuur PP: Overzicht vondsten beerputten op functiegroep.

gerei (trechterbekers, drinkschalen, bekers, kleine kannen, kleine kommen en drinkuits), hygiëne (lavabo en pispotten), verlichting (kaarsenhouders) en andere (bloempotten, miniatuurtjes). De verhouding tussen deze functiegroepen, in alle beerputten tezamen, is weergegeven in figuur PP. Uit deze grafiek is op te maken dat tafelgerei de grootste groep binnen het aardewerk is. Naast aardewerk is in de meeste beerputten ook glas gevonden. Ook het glas (zie alinea 5.3) behoort voornamelijk tot de functiegroep tafelgerei (bekers en glazen) en in mindere mate tot de groep voorraad (flessen).

Het hoge percentage tafelgerei is vooral opvallend ten opzichte van het percentage kookgerei. Als er intensief in de cellen gekookt werd, zou een hoger percentage kookgerei verwacht worden. In het klooster St. Salvator in Ename is een beerput opgegraven, die in de keuken van het klooster lag. Hier was het percentage kookgerei het grootst met 46% (Lemay 1994, 303). Ter vergelijking, tafelgerei was in deze beerput 18% en bereiden/voorraad was 24%. Het geringe aandeel kookwaar in de beerputten lijkt dan ook aan te geven dat in de cellen nauwelijks gekookt werd. Dit verschijnsel lijkt in overeenstemming met historische bronnen. Hieruit weten we dat tot in de tweede helft van de 12e eeuw de monniken in een kartuizerklooster zelf kookten. Echter, omdat dit inefficiënt bleek te zijn, ging men vanaf de tweede helft van de 12e eeuw over op voedselbereiding in een centrale keuken, waarna het eten door een luik naast de deur van de cel naar de monniken toe werd gebracht (Sanders 1990, 40).

De groep koude voedselbereiding / voorraad bestaat uit negen grote kannen en twee grote kommen. De kommen kunnen zowel gebruikt worden voor opslag als voor voedselbereiding. De kannen zullen uitsluitend als opslag gediend hebben, voornamelijk voor water. Dus ook deze groep lijkt aan te geven dat er nauwelijks voedselbereiding, danwel voedselopslag, heeft plaatsgevonden in de cellen.

Hieronder worden de beerputten afzonderlijk besproken, waarbij steeds eerst een tabel gegeven wordt met een overzicht van het aardewerk dat in de put gevonden is.

Beerput S14

spoornr	vondstnr	volgnr	materiaal	aantal	gewicht	mai	baksel	baksel voluit	type	oppervlakte beh	versiering	fragmentatie	herkomst	begindat	einddat
14	29	1	AW	1	483	1	s1	steengoed zonder oppervlakte beh.	s1-kan-1	oranje-rode bloes		compleet	Siegburg	1375	1450
14	28	1	AW	15	325	1	r	roodbakend steengoed zonder oppervlakte beh.	r-kan-	loodglazuur		fragment	lokaal	1300	1600
14	28	2	AW	1	41	1	s1	steengoed zonder oppervlakte beh.	s1-dri-2	oranje-rode bloes ijzer engobe met		fragment	Siegburg	1375	1525
14	28	3	AW	1	132	1	s2	steengoed	s2-kan-	zoutglazuur	radstempels	fragment	Langerwehe	1300	1500

Tabel KK: Aardewerk uit beerput S14.

In totaal bevatte beerput S14 maar 18 scherven. Hiertussen zat één compleet voorwerp, een steengoed kan uit Siegburg van het type s1-kan-1 (catnr. 6). De rest van de vormen bestaat alleen uit fragmenten. Zoals uit tabel KK is op te maken, bestaat de inhoud van S14 uit 3 kannen en 1 drinkschaaltje. Op basis van de vormen en baksels moet de inhoud van deze beerput tussen 1375 en 1450 gedateerd worden.

Beerput S56/70/95

spoornr	vondstnr	volgnr	materiaal	aantal	gewicht	mai	baksel	baksel voluitt	ype	oppervlakte beh	versiering	fragmentatie	herkomst	begindat	einddat	
70	50	1	AW	4	371	s1	steengoed zonder opp beh			oranje-rode blos		fragment	SB	1400	1500	
70	50	2	AW	3	32	2 s1	steengoed zonder opp beh	s1-tre-		oranje-rode blos ijzer engobe met zoutglazuur		fragment	SB	1400	1500	
70	50	3	AW	6	329	s2	steengoed					fragment	LA	1400	1500	
70	50	4	AW	10	253	1 r	roodbakke	r-lav-	loodglazuur		wit sliib bogen en stippen	fragment	LO	1350	1450	
70	50	5	AW	2	24	1 r	roodbakke	r-min-	loodglazuur			fragment	LO	1300	1600	
70	50	8	AW	54	2322	6 r	roodbakke	r-pis-18	loodglazuur			fragment	LO	1475	1525	
56	51	1	AW	2	6	m	majolica steengoed zonder opp			tinglazuur		bl bloem- motief	fragment	IT, VL, NL ?	1500	1600
70	50	13	AW	1	63	1 s1	beh	s1-dri-1	oranje-rode blos			fragment	SB	1375	1475	
95	59	1	AW	2	304	2 r	roodbakke	r-bak-44	loodglazuur			compleet	LO	1350	1550	
70	50	14	AW	8	378	1 s2	steengoed	s2-kan-72	ijzer engobe			fragment	LA	1425	1500	
70	50	15	AW	1	82	1 r	roodbakke	r-bek-	loodglazuur			compleet profi	LO	1300	1500	
70	50	16	AW	3	100	1 r	roodbakke	r-bak-2	loodglazuur			fragment	LO	1450	1625	
56	57	1	AW	40	1187	9 r	roodbakke	r-gra-8	loodglazuur			fragment	LO	1400	1650	
56	57	2	AW	73	1166	r	roodbakke	r-gra-8	loodglazuur			fragment	LO	1400	1650	
95	59	2	AW	34	2087	2 r	roodbakke	r-kan-12	loodglazuur			fragment	LO	1350	1500	
95	59	3	AW	2	161	1 r	roodbakke	r-blo-				fragment	LO	1300	1600	
56	56	1	AW	14	776	2 r	roodbakke	r-kom-40	loodglazuur			fragment	LO	1425	1600	
56	53	1	AW	5	6	m	majolica			tinglazuur	bl, gr, gl verf	fragment	IT, VL, NL ?	1500	1600	
56	53	2	AW	2	14	1 m	majolica	m-kom-	tinglazuur		bl verf	fragment	IT, VL, NL ?	1500	1575	
56	53	3	AW	3	245	1 r	roodbakke	r-blo-nieuw				compleet profi	LO	1300	1500	
56	53	4	AW	123	1508	r	roodbakke steengoed zonder opp			loodglazuur		fragment	LO	1300	1500	
56	53	5	AW	12	106	s1	beh			oranje blos ijzer engobe met zoutglazuur		fragment	SB	1400	1500	
56	53	6	AW	8	148	s2	steengoed steengoed zonder opp					fragment	LA	1300	1500	
56	53	7	AW	4	133	1 s1	beh	s1-bek-2	oranje blos			compleet profi	SB	1425	1525	
56	52	3	AW	1	6	w	witbakke		loodglazuur			fragment	RY of MA ?	1300	1500	
56	52	4	AW	20	112	r	roodbakke		loodglazuur			fragment	LO	1300	1500	

Tabel LL: Aardewerk uit beerput S56/60/95.

De volgende beerput bestaat uit drie sporen. Dat komt omdat de beerput op een hoger gelegen vlak geïnterpreteerd is als twee kuilen (spoor 56 en 70), die pas later bij het verder verdiepen één beerput bleken te zijn. Daarnaast heeft de inhoud van de stortkoker ook een spoornummer gekregen (spoor 95). Omdat deze beerput dusdanig rijk gevuld was, is een deel van deze beerput in bigbags meegenomen en gezeefd.

In de beerput zijn in totaal 436 scherven gevonden behorende tot tenminsten 33 individuen. Zoals uit tabel LL is op te maken bestaat de inhoud van deze beerput uit 3 kannen, 1 drinkschaaltje, 2 trechterbekers, 1 lavabo, 1 minatuurtje, 6 pispotten, 1 bakpan, 2 bekers, 2 kaarsenhouders, 9 grapen, 2 bloempotten en 3 kommen. Op basis van de vormen en baksels moet de inhoud van deze beerput tussen 1475 en 1525 gedateerd worden

Beerput S124

spoornr	vondstnr	volgnr	materiaal	aantal	gewicht	mai	baksel	baksel voluitt	type	oppervlakte beh	versiering	fragmentatie	herkomst	begindat	einddat
124	71	1	AW	5	135	2	s1	steengoed zonder opp beh	s1-tre-	oranje-rode blos		fragment	Siegburg	1400	1500
124	71	2	AW	4	215	1	s1	steengoed zonder opp beh	s1-kan-	oranje-rode blos		fragment	Siegburg	1400	1500
124	71	3	AW	8	566	1	s2	steengoed	s2-kan-17	zoutglazuur		fragment	Siegburg	1450	1525
124	71	6	AW	15	826	1	g	grijsbakkend	g-kan-1			fragment	lokaal	1275	1450
124	71	7	AW	8	535	1	w	witbakkend	w-bak- nieuw	loodglazuur		fragment	Duitse Rijnland Duitse	1300	1500
124	71	8	AW	1	54		ha	weisse ware		loodglazuur		fragment	Rijnland	1300	1500
124	73	1	AW	16	1068	1	s2	steengoed	s2-kan-72	ijzerengobe		fragment	Siegburg	1425	1500
124	73	3	AW	27	1124	1	r	roodbakkend	r-pis-1	loodglazuur		compleet	lokaal	1375	1600
124	73	4	AW	1	72	1	r	roodbakkend	r-pis-	loodglazuur		fragment	lokaal	1350	1450
124	73	5	AW	1	14	1	r	roodbakkend	r-bak-	loodglazuur		fragment	lokaal	1350	1450
124	73	6	AW	29	1102	2	r	roodbakkend	r-kan-	loodglazuur		fragment	lokaal	1300	1500
124	73	7	AW	1	29	1	r	roodbakkend	r-kan-			fragment	lokaal	1200	1400

Tabel MM: Aardewerk uit beerput S124.

In totaal bevatte beerput S124 116 scherven. Hiertussen zat één compleet voorwerp. De rest van de vormen bestaat alleen uit fragmenten. Zoals uit tabel MM is op te maken bestaat de inhoud van S124 uit 7 kannen, 2 trechterbekers, 2 pispotten en 2 bakpannen. Het dateren van de inhoud van S124 is enigszins problematisch door het voorkomen van vroege scherven naast duidelijk jongere scherven. De oudste scherf uit deze beerput is een scherf van roodbakkend aardewerk die niet egaal rood gebakken is en waarvan de magering nog duidelijk zichtbaar is. De magering bestaat uit zand en potgruis. Waarschijnlijk is deze scherf van vroeg roodbakkend aardewerk, waardoor hij in de 13e eeuw dateert. Aangezien het klooster gesticht is in 1392, moet deze vondst waarschijnlijk als opspit gezien worden.

Naast deze scherf zijn in de beerput een aantal scherven gevonden die op basis van vorm tussen de laatste helft van de 14e, en de eerste helft van de 15e eeuw te plaatsen zijn (bv. g-kan-1) en vormen die uit de laatste helft van de 15e en het begin van de 16e eeuw dateren. Een verschil in dateringen van vondsten binnen dezelfde context is voor beerputten niet uitzonderlijk. Regelmatig komen archeologen erachter dat beerputten tijdens hun looptijd niet goed gelegeerd zijn, waarbij materiaal uit een vroegere gebruiksperiode in de beerput achter blijft en wordt afgedekt door jonger materiaal. De fragmentarische aard van het materiaal uit deze beerput duidt eveneens in deze richting, omdat veel van de scherven ontbreken. Qua datering kunnen we nu stellen dat de gebruiksperiode van deze beerput van het einde van de 14e eeuw tot het eerste kwart van de 16e eeuw loopt.

Beerput S218

spoornr	vondstnr	volgnr	materiaal	aantal	gewicht	mai	baksel	baksel voluit	type	oppervlakte beh	versiering	fragmentatie	herkomst	begindat	einddat
218	138	1	AW	1	148	1 r	roodbakkend	r-bak-44	loodglazuur			compleet	lokaal	1350	1550
218	149	2	AW	2	60	r	roodbakkend		loodglazuur			fragmenten	lokaal	1300	1600
218	149	3	AW	1	15	1 r	roodbakkend steengoed	r-bek-				fragmenten	lokaal	1300	1600
							zonder opp beh	s1-kan-9		oranje-rode bloz		compleet profiel	Siegburg	1375	1450
218	138	3	AW	4	193	1 s2	Steengoed steengoed	s2-tre-nw		ijzer engobe met zoutglazuur		compleet profiel	Langerwehe	1400	1500
							zonder opp beh	s1-tre-5		oranje-rode bloz		compleet profiel	Siegburg	1450	1550
218	138	4	AW	4	290	1 s1	steengoed					compleet profiel	Siegburg	1450	1550
							zonder opp beh	s1-bek-2		oranje-rode bloz		compleet profiel	Siegburg	1425	1525
218	138	5	AW	3	166	1 s1				ijzer engobe met		compleet profiel	Siegburg	1425	1525
218	138	6	AW	9	548	1 s2	Steengoed	s2-kan-10		zoutglazuur		compleet profiel	Langerwehe	1450	1550
										ijzer engobe met					
218	138	7	AW	12	479	1 s2	steengoed	s2-kan-		zoutglazuur		fragment	Langerwehe	1475	1550
218	138	8	AW	2	759	1 r	roodbakkend	r-pis-1		loodglazuur		compleet	lokaal	1375	1600
218	138	9	AW	20	835	1 r	roodbakkend	r-gra-		loodglazuur		fragment	lokaal	1375	1550
218	138	10	AW	8	206	1 r	roodbakkend	r-pis-		loodglazuur		fragment	lokaal	1300	1600
218	138	11	AW	1	1	w	witbakkend			loodglazuur		fragment	?	1300	1600
218	151	5	AW	1	33	1 r	roodbakkend	r-gra-(8)		loodglazuur		fragment	lokaal	1400	1650
											rode lijnen en spaarzaam				
							Spaans tinglazuur	sp-kom-		tinglazuur		goudluster	valencia	1400	1550

Tabel NN: Aardewerk uit beerput S218.

In totaal bevatte beerput S218 83 scherven. Hiertussen zaten twee complete voorwerpen en vijf vormen met een compleet profiel. De rest van de vormen bestaan alleen uit fragmenten. Zoals uit tabel NN is op te maken bestaat de inhoud van S218 uit 3 kannen, 2 trechterbekers, 2 bekers, 2 pispotten, een kom, een kaarsenhouder en 2 grappen. Met uitzondering van één vroegere vorm, namelijk s1-kan-9, duidt het materiaal uit deze beerput op een datering in de laatste helft van de 15e en het eerste kwart van de 16e eeuw. Misschien dat in deze beerput, net als bij S124, een restant beervulling uit een eerdere gebruiksfase is achtergebleven tijdens het legen van de put. De kan (s1-kan-9) met een vroegere datering dan de rest van het materiaal is echter relatief compleet terug gevonden, waardoor het ook mogelijk is dat deze vorm een langer looptijd heeft dan op dit moment aangenomen wordt.

Beerput S362

spoornr	vondstnr	volgnr	materiaal	aantal	gewicht	mai	baksel	baksel voluit	type	oppervlakte beh	versiering	fragmentatie	herkomst	begindat	einddat
362	281	1	AW	9	727	1 s2	steengoed	s2-kan-12		zoutglazuur		compleet	Langerwehe	1475	1550
										ijzer engobe met					
362	281	2	AW	1	30	1 r	roodbakkend	r-dru-1		loodglazuur		fragment	lokaal	1375	1500
362	281	3	AW	1	8	1 r	roodbakkend	r-pis-		loodglazuur		fragment	lokaal	1300	1600

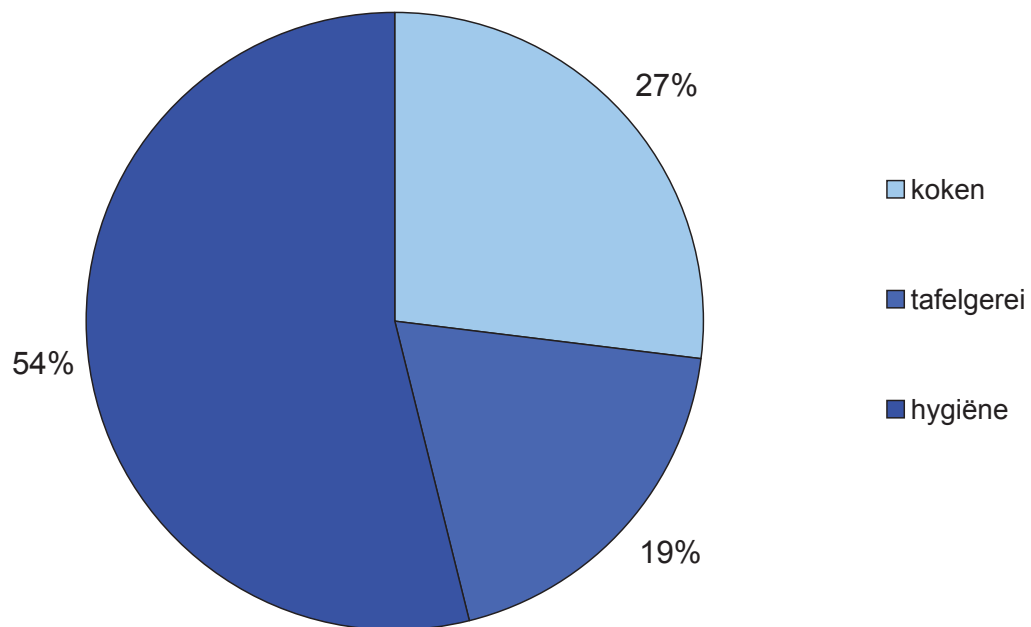
Tabel OO: Aardewerk uit beerput S362.

In totaal bevatte beerput S362 maar 11 scherven. Hiertussen zit één vrijwel compleet voorwerp. De rest van de vormen bestaan alleen uit fragmenten. Zoals uit tabel OO is op te maken bestaat de inhoud van S362 uit 1 kannen, 1 drinkuit en 1 pispot. Op basis van de vormen en baksels, die in S362 gevonden zijn, kan de inhoud tussen 1475 en 1525 gedateerd worden.

Beerkuil (S340)

Naast beerputten is tijdens het onderzoek ook een kuil gevonden waar een duidelijke beervulling in aanwezig was. Waarschijnlijk moet deze kuil dan ook gezien worden als een afvalkuil waarin een beerputvulling uit het klooster gedumpt is. De tabel met de inhoud van deze beerkuil is te groot om in dit deel van het rapport af te beelden, vandaar dat hiervoor naar de determinatie lijsten in bijlage **XX** verwezen wordt. In de beerkuil zijn in totaal 572 scherven gevonden, behorende tot minimaal 27 individuen. Deze individuen bestaan tenminste uit 1 vetvanger, 6 grapen, 16 pispotten, 3 kannen, 1 beker en een drinkuit. In figuur **QQ** staat de verhouding tussen de functiegroepen in de beerkuil weergegeven. In de beerkuil zijn uitzonderlijk veel pispotten gevonden, waardoor deze functiegroep ver uit het grootste is. Daarnaast is echter ook de functiegroep koken sterker vertegenwoordigd dan de functiegroep tafelgerei en ontbreken de functiegroepen voedselbereiding/voorraad, verlichting en andere volledig. Op basis van de verdeling van de functiegroepen lijkt het erop dat de inhoud van de kuil niet afkomstig is van een beerput van één van de cellen. De vondst van een vetvanger in de beerkuil lijkt dit verder te bevestigen, aangezien een vetvanger uitsluitend voor koken gebruikt wordt en niet gemaakt is om voedsel mee te vervoeren.

Op basis van de vormen in de kuil kan de inhoud in de periode tussen 1475 en 1525 gedateerd worden.



Figuur QQ: Overzicht vondsten uit de beerkuil (S340) op functiegroep.

Sloot / “insteekhaven” (S322)

In de sloot of zogenaamde insteekhaven zijn in totaal 1347 fragmenten aardewerk aangetroffen, welke behorende tot tenminsten 200 individuen. De tabel van de inhoud van de sloot is wederom te groot om in dit deel van het rapport af te beelden. Voor een uitgebreide weergave van de inhoud wordt daarom verwezen naar de determinatielijst in bijlage **XX**. Een overzicht van de aangetroffen vormen en het minimum aantal individuen hiervan is weergegeven in **Tabel RR**. De vormen die het meest voorkomen zijn: drinkschalen, grappen, kannen, kommen en potten. Vooral de laatste twee vormen zijn opvallend, aangezien deze niet tot nauwelijks tussen het aardewerk uit de beerputten wordt teruggevonden. Beide twee vormen behoren tot de functiegroep koude voedselbereiding/voorraad. Het veelvuldig voorkomen van potten en kommen in de gracht is wederom een indicatie dat de opslag van voedsel en de bereiding hiervan, buiten de cellen plaatsvond.

In de gracht wordt één fragment Romeins importaardewerk gevonden en vijf scherven middeleeuws aardewerk, welke van voor de bouw van het klooster dateren (Paffrath aardewerk en proto-steengoed uit de 12e en 13e eeuw). Aangezien de rest van het aardewerk uit de gracht van een latere datum is, moeten deze scherven als opspit gezien worden.

Naast de genoemde fragmenten dateren de alle scherven binnen de looptijd van het klooster. Echter, het grootste deel van deze fragmenten heeft een looptijd tot 1500. Geen van de scherven heeft een looptijd die na 1450 begint en maar 71 scherven uit de gracht hebben een looptijd die langer doorloopt dan 1500. Op basis van deze gegevens lijkt het er sterk op dat de gracht tussen 1500 en 1525 gedempt is.

Conclusie

De inhoud van de beerputten uit de cellen van de monniken lijkt een goede weerspiegeling te geven van het leven van de monniken, zoals we dat kennen uit de historische bronnen (Sanders 1990, 39-40). De monniken hadden een streng dieet, vanaf Pasen tot 13 september werden op dinsdag, donderdag en zaterdag maar twee maaltijden per dag genuttigd (in de middag en avond). Deze maaltijden bestonden uit brood en groente, aangevuld met wijn en op donderdag kaas. Op maandag, woensdag en vrijdag leefden de monniken uitsluitend op water en brood, indien gewenst, aangevuld met wat zout. Vanaf 13 september tot Pasen aten de monniken slechts één maaltijd per dag. De monniken aten nooit vlees en in de vastentijd werden ook eieren en kaas van het menu geschrapt. Alleen op zon- en feestdagen en bij de vijf keer per jaar voorkomende aderlatingen werd dit regime enigszins getemperd. Het voedsel werd centraal bereid en naar de cellen toegebracht, waar de monniken het in afzondering op aten. Alleen op Zon- en feestdagen en bij de begrafenis van een

vorm	mai
bakpan	19
bloempot	3
deksel	1
dover	1
drinkschaal	18
grape	40
kaarsenhouders	1
kan	33
kom	46
olielamp	2
pispot	1
pot	23
steelkom	3
trechterbeker	2
veldfles	1
vetvanger	3
vuurstolp	1
zalfpot	1

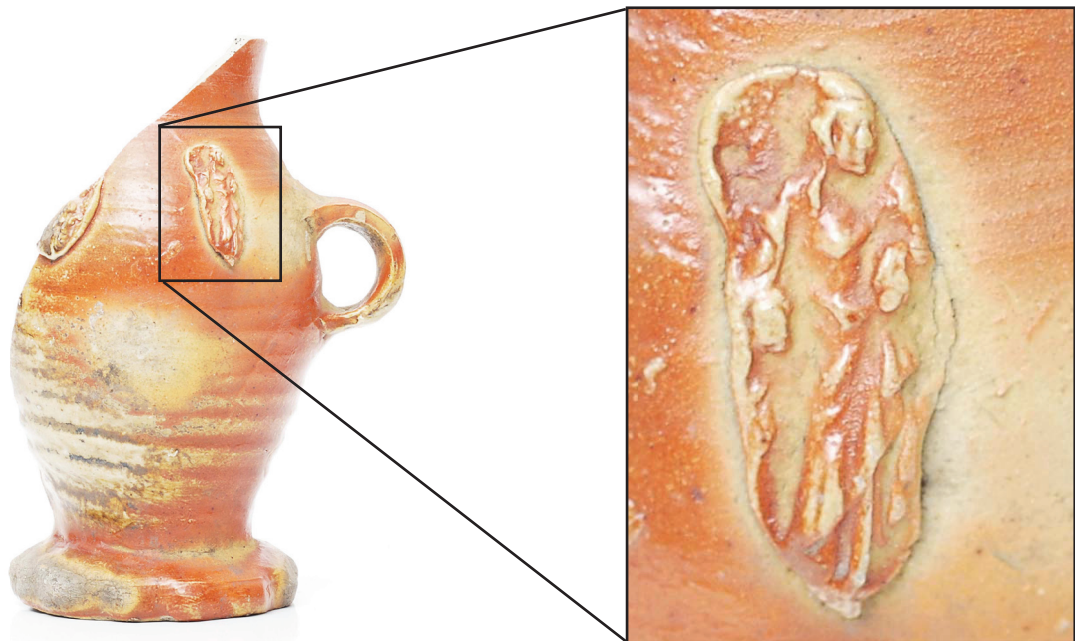
Tabel RR: herkende vormen in de vulling van de gracht (S322).

kloosterling werd gezamenlijk gegeten in een speciale refter voor de monniken. Dit strenge regime lijkt zijn weerslag te hebben op de vondsten uit de beerputten in de cellen van de monniken. Het relatief lage percentage vormen die gebruikt werden bij het koken, bereiden en opslaan van voedsel lijken aan te geven dat in de cellen geen tot nauwelijks voedsel bereiding en opslag plaats vond.

Het teruggevonden gebruiks aardewerk is eveneens in overeenstemming met het sobere leven van de monniken. Frivole versieringen op het aardewerk worden nauwelijks aangetroffen. De schaarse versiering die wel aangetroffen wordt heeft daarnaast vaak een religieus karakter, zoals bijvoorbeeld de Maria-met-kindappliques op een steengoed kannetje uit Siegburg (zie afb X7, catnr. 9).

Op het aardewerk uit het klooster worden ook geen merktekens gevonden. Een fenomeen dat bij sommige kloosters wel regelmatig voorkomt (bv. in Hoorn, Schrickx 2008). Deze merktekens diende in andere kloosters waarschijnlijk om aan te geven wie de eigenaar was (individueel merkteken) of om vaatwerk voor speciale gelegenheden (bv. vasten) of speciale groepen (bv. zieken) uit elkaar te houden (Schrickx 2008, 119).

Zoals in dit hoofdstuk al veelvuldig is vermeld, is het opvallend hoe weinig 16e-eeuws materiaal tijdens het onderzoek gevonden is. Voor een klooster dat tot 1580 in gebruik bleef, zou een grotere hoeveelheid materiaal uit de 16e eeuw verwacht worden. Kenmerkend voor dit verschijnsel is het beperkte aantal scherven majolica en steengoed uit Keulen/Frechen en Raeren. Op een totaal van 3821 fragmenten worden maar 11 scherven majolica gevonden, een aardewerksoort die in Nederland al vanaf 1475 voorkomt.



Afbeelding X7: Steengoed trechterbeker (s1-tre-2) uit Siegburg met Maria-met-kindapplique.

Uit figuur II is op te maken dat maar een fractie van het gevonden steengoed uit Keulen/Frechen en Raeren komt. Al in het midden van de 15e eeuw begint het aandeel van steengoed uit Siegburg en Langerwehe op de Nederlandse markt te dalen, wanneer zij meer concurrentie krijgen van andere productiecentra (Bartels 1999, 54). Een daling die zich in de 16e eeuw nog verder doorzet.

Niet alleen worden typische aardewerksoorten uit de 16e-eeuw nauwelijks terug gevonden ook vormen en versieringen uit de 16e eeuw worden nauwelijks aangetroffen. In de 16e eeuw worden de sobere en stilistische decoraties uit de 14e en 15e eeuw losgelaten en maken plaats voor fijne en krachtige, maar toch beheerste patronen zoals distelornamenten, eikenloof en de baardman-applicatie (Bartels 1999, 60). De enige vondst met deze nieuwe vorm van versiering, is een steengoed beker uit Keulen met wildemannen en vioolspelers erop. Echter de vorm (s2-bek-9) van deze beker heeft een looptijd van 1450 tot 1525 (catnr. 11).

Naast het ontbreken van 16e-eeuws materiaal, zijn ook maar twintig scherven uit jongere periodes gevonden. Deze bestaan uit twintig scherven van industrieel wit aardewerk uit de 18e of 19e eeuw.

Bijna al het gevonden aardewerk heeft een looptijd die voor 1525 stopt. Wat in tegenspraak is met de historische bronnen, die vermelden dat het klooster tot 1580 in gebruik is gebleven. Op basis van het aardewerk lijkt het erop dat het terrein grotendeels opgeschoond is en alleen diepgaande oudere sporen overgebleven zijn.

Tijdens het onderzoek is maar één afvalkuil gevonden met veel aardewerk erin (spoor 340). Een afvalkuil geeft vaak maar een kleine periode weer, dus dat deze kuil een looptijd van 1475 tot 1525 heeft is niet vreemd. Gezien het geringe aantal afvalkuilen zouden oudere en jongere afvalkuilen opgeruimd kunnen zijn. Daarnaast zou het ook kunnen dat na 1525 afval op een andere plaats begraven werd, of speciaal opgehaald werd voor bijvoorbeeld bemesting.

Dat de sloot (S322) bijna alleen materiaal bevat van tot 1500, is ook niet vreemd als de sloot rond 1500 gedempt wordt.

Alleen de looptijd van de beerputten is moeilijk te verklaren. De inhoud van de vijf gevonden beerputten hebben allemaal een looptijd die niet jonger is dan 1525. Van alle beerputten is alleen de onderkant teruggevonden. De bovenkanten waren verstoord. Als de beerputten niet goed gelegeerd zijn, kan aan de onderkant een oudere vulling blijven zitten. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor het ontbreken van vondsten uit de laatste vijftig jaar dat het klooster in gebruik was. Het is echter wel erg toevallig dat dit bij alle vijf de gevonden beerputten het geval is. Een andere verklaring zou zijn dat de cellen waartoe de beerputten behoren, na het eerste kwart van de 16e eeuw niet meer gebruikt zijn. Dit is echter in tegenspraak van de historische bronnen, die aangeven dat het klooster in de laatste vijftig jaar van zijn bestaan een normale bezetting had. Bij drie van de beerputten (spoor 56/70, 124 en 218) is in de stortkoker een afsluitende kleilaag gevonden die erop lijkt te wijzen dat de putten al voor het afbreken van het klooster zijn afgesloten. Een mogelijke verklaring hiervoor zou een epidemie kunnen zijn, die het klooster in 1517 teistert (Scholtens 1952, 108). Deze verklaring valt goed samen met de einddatering van de beerputten.

5.2 Glas

De 359 glasfragmenten die tijdens het archeologische onderzoek zijn aangetroffen, zijn voor het overgrote deel afkomstig uit de beerputten en de beerkuil net buiten de grote pandhof. Slechts twaalf fragmenten werden in andere contexten gevonden, zoals de sloot of zogenaamde insteekhaven (S322; V223/V278) en enkele kuilen in de noordelijke cellen (V14/V21 in cel J en V39 in cel I). De overige glasfragmenten zijn afkomstig uit de beerput achter cel A (S362; V281-283/V285), de beerkuil buiten de grote pandhof (S340; V243/V246/V256-257), de beerput in cel H (S218; V139/V147-148/V154) en de beerput in cel I (S56/60/95; V50/V52-54/V56/V59-60) (afb. x). Op een enkel archeologisch compleet drinkglas in S362 na, zijn de meeste glazen voorwerpen sterk gefragmenteerd aangetroffen. Dit heeft uiteraard alles te maken met de kwetsbaarheid van het materiaal en de wijze van deponeren. De glasfragmenten zijn gedetermineerd door mw. C. Scheffer-Mud (Hollandia archeologen).

Overeenkomstig met de dateringen van het aardewerk uit deze contexten, is het glas overwegend in de eerste helft van de 16e eeuw te dateren. Het vormenspectrum is vrij beperkt, met voornamelijk vormen die typerend zijn voor de 15e/begin 16e eeuw, zoals berkemeiers, koolstronken, gladde bekers (soms met *vetro a fili*) en een enkele vroege roemer. In S218 en S362 zijn daarnaast fragmenten van ribbelbekers aangetroffen, die tot in de eerste helft van de 15e eeuw voorkomen (respectievelijk twee en zes individuen). Het gebruik van glas was in de 15e eeuw nog voornamelijk voorbehouden aan de adel en welgestelde burgerij, zodat de aanwezigheid van deze glazen opvallend kan worden genoemd (Ruempol & Van Dongen 1991, 86). In de eerste helft van de 16e eeuw werd het gebruik van glas langzaam steeds wijdverspreider, desalniettemin is het ook voor deze periode opmerkelijk dat er in een klooster, waar de monniken er een nadrukkelijk sobere leefstijl op na hielden, dergelijk "luxe" persoonlijke bezittingen aanwezig waren. Ook in de onderzochte beerputten in het kartuizerklooster in Delft werd relatief veel glaswerk aangetroffen; per put "niet zelden" zes of meer individuen (Renaud 1975, 78). Behalve laat-middeleeuwse maigleins en ribbelbekers, werden hier ook drinkglazen en flessen *à la façon de Venise* aangetroffen, die meer typerend zijn voor de (latere) 16e eeuw.

De kostbare gebruiksvoorwerpen zijn

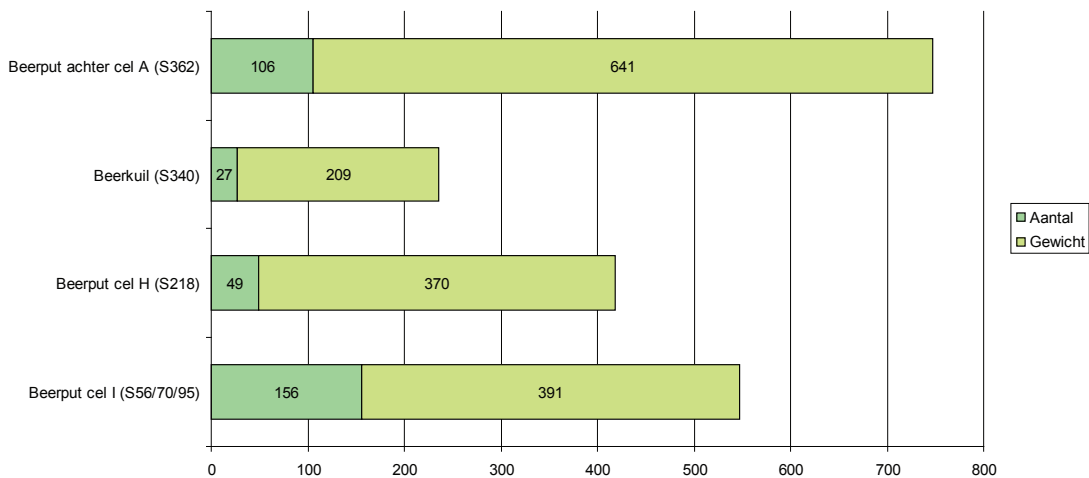


Afb. x: Glazenmaker Nicolaus Kluzel aan zijn werktafel. Afbeelding uit het Hausbüch der Landauer Zwölfbrüderstiftung (1554). Uit: <http://www.nuernberger-hausbuecher.de/75-Amb-2-279-40-r/data>.

mogelijk een aanwijzing voor de sociaal-economische achtergrond van de monniken die de kartuizerkloosters bewoonden. Gumbert merkt op dat er van de dertig monniken die het klooster in de periode tot 1430 bewoonden, er maar liefst zes van adellijke komaf zijn. Vijf monniken hebben een universitaire studie doorlopen, wat enkel weggelegd was voor de hogere sociale klassen (Gumbert 1974, 59). Ook in andere kartuizerkloosters, zoals het Hollandse Huis bij Geertruidenberg, is een voorname afkomst en hoge welstand van de monniken opgemerkt (Sanders 1990, 136).

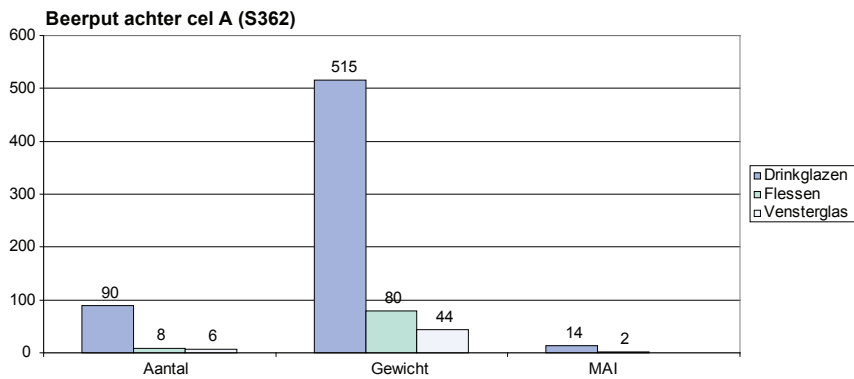
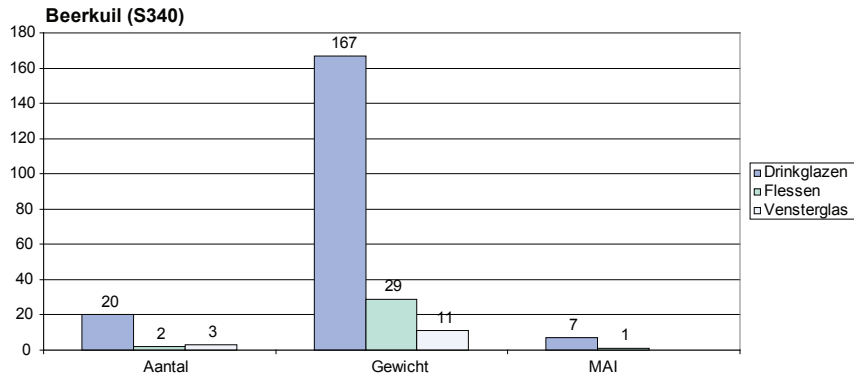
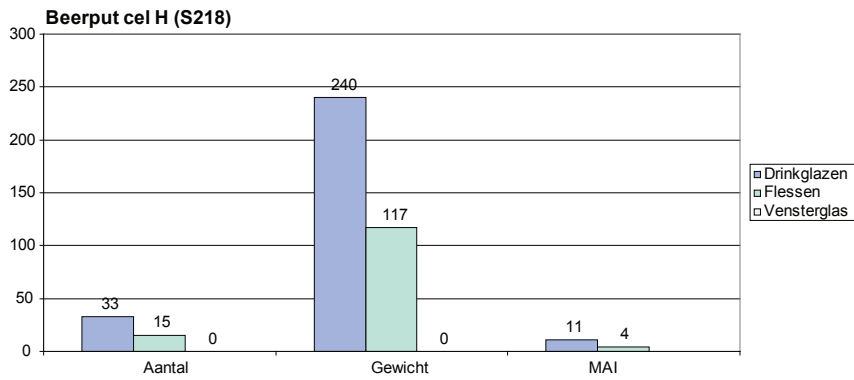
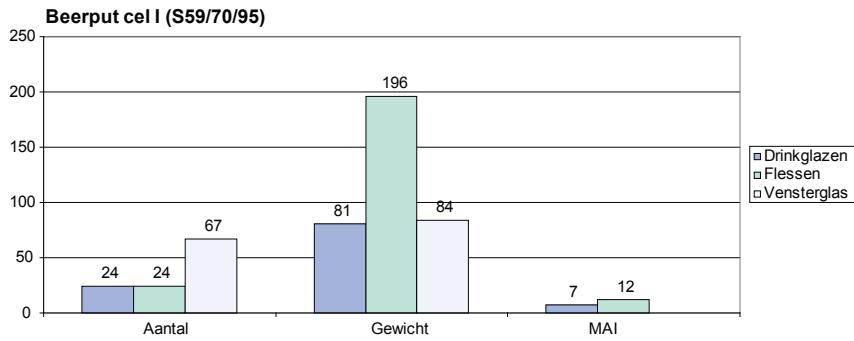
De vereenvoudigde functieanalyse maakt duidelijk dat het glas, net als het aardewerk dat in de beerputten is aangetroffen, hoofdzakelijk bestaat uit tafelwaar (afb. x). In de vastentijd dronken de monniken uitsluitend water, maar op de overige dagen werd de maaltijd vergezeld van een glas aangengde wijn (Sanders 1990, 40). In de beerputten van twee cellen zijn, vergelijkbaar met Delft, meerdere drinkglazen aangetroffen: ten minste zeven in cel I en maar liefst elf in cel H. De beerkuil en de beerput achter cel A zijn niet direct met een cel in verband te brengen, maar ook hier zijn respectievelijk zeven en veertien drinkglazen gevonden. De weinige glasfragmenten die in de beerput in cel G zijn aangetroffen, behoren tot slechts twee individuen. Deze verschillen zijn ten dele te verklaren door de mogelijkheid dat een deel van het tafelwaar uit houten voorwerpen zal hebben bestaan, zoals de gedraaide kelk die in Delft werd gevonden (Renaud 1975, 94). Houten voorwerpen worden doorgaans niet of nauwelijks in beerputten teruggevonden, omdat deze na het verlies van de oorspronkelijke functie veelal werden “hergebruikt” als brandhout. De persoonlijke voorkeur van een monnik, of de mate waarin hij zich bezittingen veroorloofde, zal de hoeveelheid glazen voorwerpen in zijn inventaris hebben bepaald.

De drinkglazen zijn overwegend van het type berkemeier/noppenbeker. Deze bekens hebben een cilindrische of licht conische schacht met aangebracht noppen. Hierin is een grote variatie aanwe-



Afb. x: In dit diagram worden van de vier meest vondstrijke contexten de aantallen glasfragmenten en hun gewicht weergegeven. De verhouding tussen het gewicht en de aantallen geeft een indruk van de verschillen in fragmentatiegraad. Zo is het relatief lage gewicht van de 156 fragmenten uit de beerput in cel I te verklaren door de aanwezigheid van vele kleine vensterglasfragmenten. Niet afgebeeld zijn de glasfragmenten uit de beerput in cel G (S124/V81). Het aantal van slechts negen fragmenten uit deze put is voor een zinvolle vergelijking te laag.

Afb. x: Functieanalyse waarbij een eenvoudige onderscheid wordt gemaakt tussen drinkgerei, schenkgerei (flessen) en vensterglas.



Afb. x: Een drietal bodemfragmenten van noppentekers uit de beerkuil (S34/V243-2; gl-nop-3, 1450-1550). Schaal 1:2.



zig, van een enkele rij grote noppen tot meerdere rijen kleine noppen en van naar boven gerichte doornnoppen tot afgesmolten, rechthoekige noppen. De bodems hebben een geknepen voetband of, zoals de drie exemplaren uit de beerkuil, een gekerfde voetband (afb. x). De diameter van de bodems van de aangetroffen bekers varieert van 4 tot 5 cm, met als uitzondering een grote, vrijwel complete berkemeier die in de beerput achter cel A is gevonden (afb. x). De bodem van deze beker meet 8,5 cm in doorsnee.

Van een voet met gedraaide glasdraad, waarmee de roemer zich vanaf halverwege de 16e eeuw karakteriseert, zijn geen resten aangetroffen. De berkemeier onderscheidt zich in de overgangsfase naar de roemer door de vorm van de kelk, die bij de laatste boller is (Henkes 1994, 190). Aangezien dit het meest fragiele deel van het glas is, zijn hiervan alleen (ondetermineerbare) kleine fragmenten aangetroffen. De bolle, lage kelk die in de beerput achter cel A is aangetroffen, vormt hierop een uitzondering (V285-5). Van de kelk is ongeveer tweederde te reconstrueren, met op enkele fragmenten een miniem deel van de aanzet naar een lichaam. Deze verloopt vloeiend en ontbeert een groef of glasdraad, zodat het minder waarschijnlijk is dat deze kelk tot een roemer behoort. Mogelijk behoort het fragment in het geheel niet tot een drinkglas, maar een olielamp of een schaalteje op een voet.

Een ander type drinkglas dat goed vertegenwoordigd is onder het materiaal uit de beerputten, is van dikwandig *Waldglas* met een ribbelpatroon op de wand. De ribbels zijn zowel links- als rechtsdraaiend, of gekruisd. De lage napvormige beker met deze kenmerken staat bekend als een Maigelein, de hoge cilindrische variant wordt Maigelbecher genoemd. De aangetroffen exemplaren waren zeer gefragmenteerd, maar van enkele grotere fragmenten is duidelijk dat het om Maigelbechers gaat. Fragmenten van dit type drinkglas komen voor in meerdere beerputten, maar een duidelijk concentratie is waarneembaar in de beerput achter cel A (S362), waar ten minste zes exemplaren aanwezig waren (31 fragmenten, V285-7/8/9).

Een minder frequent voorkomende vorm is de zogenaamde voetbeker van het diablole-type. In de beerkuil (S340) is een fragment van zo'n getailleerde voetbeker aangetroffen, met een donkergrijze band op de overgang van de grijze voet naar de kelk van helder glas (afb. x). Het wandreliëf op het glas is ontstaan doordat het glas in een vorm geblazen werd. Een vergelijkbaar exemplaar is in Strijen gevonden en wordt daar omstreeks 1500 gedateerd (Henkes 1994, 99). Twee andere



Afb. x: Een deel van de glasvondsten uit de beerput in cel I. Rechts: een flesje met platte, ronde hals, dat behalve als fles mogelijk ook gebruikt werd bij het aderlaten of diende als helft van een zandloper (V53-9). Links: Bodemfragment van een berkemeier of roemer (V54-2). Schaal 1:2.



Afb. x: Een deel van de glasvondsten uit de beerkuil (S340). Linksboven: bodemfragment van een berkemeier met naar boven gerichte doornoppen (V256-3; gl-ber-1, 1500-1550). Rechtsboven: fragment van een tweekleurige, getailleerde voetbeker met verticale ribben, overgaand in netwerkpatroon (V256-2; gl-bek-48, 1500-1550). Linksonder; bodemfragment van een berkemeier met naar boven gerichte doornoppen (V243-1; gl-ber-1). Schaal 1:2.



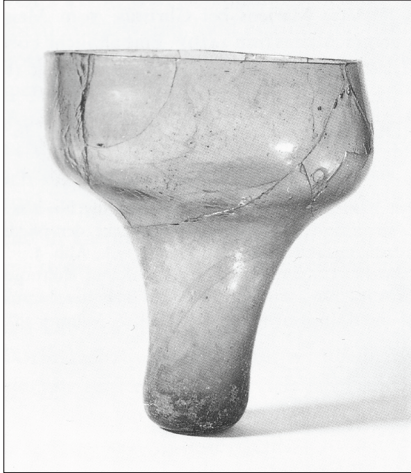
Afb. x: Twee drinkglazen uit de beerput in cel H (S218). Op de bovenste foto een voet en deel van de geribte kelk van een beker (V147/148-1; gl-bek-60?, 1540-1580). Op enkele losse randfragmenten die bij deze beker behoren is witte vetro a fili-decoratie aanwezig (niet op de foto). Onder: fragment van een tweekleurige voetbeker (V148-1; gl-voe, 1500-1600). Schaal 1:2.



exemplaren zijn in de beerput van cel H aangetroffen (afb. x). De tweekleurige voetbeker met een zeer breed uitlopende zeegroene voet, lijkt uit twee delen te zijn opgebouwd, wat een datering halverwege de 16e eeuw impliceert. De rand van de andere voetbeker uit deze context was gedecoreerd met omlopende draden van wit email (*vetro a fili*). Deze beker vertoont enige gelijkenissen met een voetbeker die in Haarlem is gevonden, en daar in het eerste kwart van de 16e eeuw is gedateerd (Henkes 1994, 100). Voetbekers werden veelal in Noord-Frankrijk geproduceerd en werden vanwege het zuivere glas, als kwalitatief superieur aan de Duitse producten beschouwd.

Drie flesjes met een platte hals uit de beerput in cel I kunnen hebben gediend als één helft van een zandloper (V53-9, V54-3 en V60-1; afb. x). Renaud vermeldt een medicinale toepassing van deze flesjes: de verwarmde fles werd bij het aderlaten op de huid gedrukt, waarna het drukverschil dat ontstaat bij afkoeling het bloed in de fles deed stromen (Renaud 1975, 82). Het behoorde tot de gebruiken binnen eht klooster om vijf maal per jaar een aderlating te ondergaan (Sanders 1990, 40).

In zijn beschrijving van het glas uit het Delftse kartuizerklooster noemt Renaud een dunwandige fles, waarvan in de beerput in cel H een identiek exemplaar gevonden is (Renaud 1975, 85; afb. x). Ook de hoogtes van beide flessen, ca. 20 cm, is vrijwel gelijk. Gezien het dunwandige glas van deze en de meeste andere flessen die zijn aangetroffen, zullen ze eerder als schenkgerei dan als voorraadflessen zijn gebruikt. In de late middeleeuwen was het - mogelijk vanwege de nog altijd hoge status van glas - gebruikelijk dat flessen waarin vloeistof bewaard werd, ook op tafel als schenkfles werden gebruikt (Henkes 1994, 117).



Afb. x: In de beerput achter cel A (S362) werd de massieve voet van een glazen olielampje gevonden (V285-11; gl-oli). Schaal 1:2. Links is een compleet exemplaar afgebeeld, dat in de buurt van Mainz is gevonden (uit: Baumgartner & Krueger 1988, 438).

In de beerput in cel H werd eveneens een klein fragment aangetroffen van een sierfles met gedraaide ribbels op de buik (V151-1; gl-fle-17). Het hoge aantal flessen in de beerput in cel I is opvallend. Het betreft overwegend fragmenten van bodems met omgeslagen rand, waaronder één exemplaar van een zeer dikwandig klein flesje (V54-4), dat enigszins doet denken aan de 17e-/18e-eeuwse medicijnflesjes.

In deze beerput was tevens een relatief groot aantal kleine vensterglasfragmentjes aanwezig. Het contrast met de beerput in cel H is treffend, maar hoeft niet te betekenen dat niet in elke cel de ramen voorzien waren van vensterglas. Vensterglas is een duurzamer object dan bijvoorbeeld een drinkglas en zal dus minder frequent voorkomen in een context waarin huishoudelijk afval is gedeponerd. De sloop van het klooster - waarbij redelijkerwijs mag worden verwacht dat er meer vensterglasfragmenten vrijkwamen dan tijdens de bestaans-



Afb. x: Een halsfragment en een fragment van een omgevouwen voet, die vermoedelijk tot dezelfde fles behoren, aangetroffen in de beerput in cel H (S218/V154-2; gl-fle-13, 1400-1600). Schaal 1:2.



Afb. x: Deze vrijwel complete berkemeier (gl-bek-53; V283-1) is gevonden in de beerput achter cel A. Op grond van het type en de complexdatering, kan deze grote drinkbeker tussen 1475 en 1525 worden gedateerd. Schaal 1:1.

duur van het klooster - vond enkele decennia na de sluitingsdatum van de beerputten plaats. In de beerkuil is één fragment gebrandschilderd glas aangetroffen, dat helaas te klein en te sterk geïriseerd was om er een voorstelling op te ontwaren (V256-4).

5.3 Metaal

In de vierkante beerput in de gang achter cel A is een ijzeren tafelmes met benen heft aangetroffen (S362/V284) (afb. x). Het mes heeft een totale lengte van 21,9 cm, waarvan het heft 8,1 cm meet. Het lemmet is met een versmalde angel in het heft geschoven, de kap aan het uiteinde van het heft, veelal voorzien van decoratie, is verdwenen. Het tafelmes is op grond van de complexdatering van de beerput aan het eind van de 15e eeuw, begin 16e eeuw te dateren.

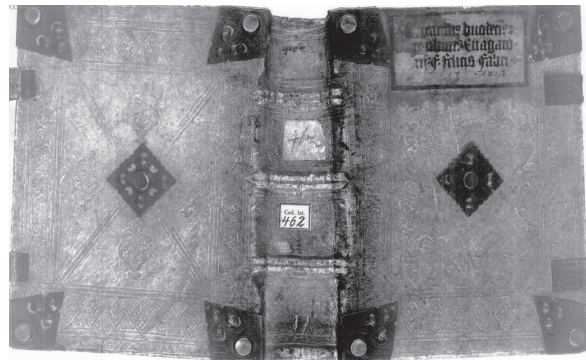


Afb. x: Ijzeren mes met benen heft (V284), afkomstig uit de beerput achter cel A (S362). Beide zijden worden hier getoond. De afbeelding is niet op schaal.

Op het bovengenoemde mes na is er in de overige beerputten nagenoeg geen metaal aangetroffen, met als opvallende uitzondering de beerput in cel I (S56/70/95). Hierin was een aardige hoeveelheid boekbeslag aanwezig: in totaal ca. een dertigtal fragmenten (V50/V52/V53/V55).

Boekbanden waren van hout of perkament en werden overtrokken met een leren omslag, die werd bevestigd met beslag. Het boekbeslag behoorde de banden voor slijtage op de meest kwetsbare plekken, op de hoeken en de randen van de omslag (afb. x). Daarnaast kon het beslag uiteraard ook een decoratieve functie hebben, zo blijkt uit de mooi bewerkte exemplaren die zo nu en dan op opgravingen en in collecties worden aangetroffen. Het uiterlijk van het boekbeslag dat in de vulling van de beerput in cel I is gevonden heeft echter een vrij sober karakter.

Om de boeken gesloten te houden - stof in het boek kon het papier en de inkt aantasten - werd een boeksluiting gebruikt. Deze bestond uit een metalen haak aan een leertje dat aan de band bevestigd was. De sluitingshaak werd aan een zogenaamde muiter gehaakt (afb. x).



Afb. x: Voorbeeld van een complete 15e eeuwse band met boekbeslag. Te zien zijn de hoekbeschermers, twee centraalstukken en bevestigingen voor het sluitwerk. Uit: Munich Digitisation Centre (<http://www.digital-collections.de>).



Het boekbeslag uit de beerput in cel I is afkomstig van een aantal banden. Zo zijn er acht verschillende sluitstukken gevonden en

Afb. x: Boeksluiting aan een leren bandje (onder) haakt in de muiter (boven) om het boek gesloten te houden. Uit: <http://www.dejavu-restore.nl>.



Afb. x: Fragmenten van boekbeslag en boeksluitingen uit de beerput in cel I (V50.1 t/m 50.14, zie ook bijlage 7: Determinatielijst metaal). Schaal 1:2.



Afb. x: Fragmenten van (boek)beslag en boeksluitingen uit de beerput in cel I. ((2) is V52.2, (13) is V55.1, de overigen V53.1 t/m V53.11. Zzie ook bijlage 7: Determinatielijst metaal). Schaal 1:2.

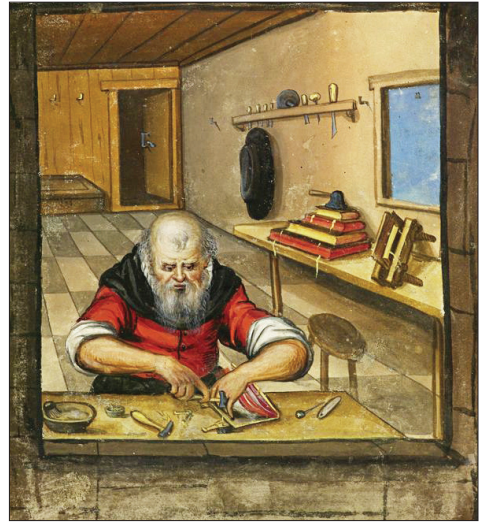
lijkt het beslag geen overeenkomstige stijl of vorm te hebben (afb. x). Muiters zijn niet aangetroffen. Tussen enkele beslagplaatjes en in de tongen van de sluishaken zijn fragmentjes van leer bewaard gebleven, losse stukken leer van een omslag zijn echter niet aanwezig. Dit alles doet vermoeden dat dit de afvalproducten zijn van herstelwerkzaamheden aan boekbanden. Een rechthoekig plaatje koper met gaatjes en inkepingen (afb. x.1) kan mogelijk worden geïnterpreteerd als een halffabriekaat van beslag zoals op afbeelding x.3 en x.4. De monniken hielden zich niet alleen bezig met het kopiëren van boeken, maar ook met andere handwerkzaamheden zoals boekbinden (afb. x).

In dezelfde beerput is een fragment van een metalen werktuig gevonden (S56/V56) (afb. x). De langwerpige pen met een hoekig profiel is ca. 8 cm lang en heeft een stompe punt. Het wat grover gevormde uiteinde is mogelijk aan een houten handvat bevestigd geweest. De functie van het vermoedelijke werktuig is voortsnog onbekend. Mogelijk is er een verband met de boekbinderij. Op de afbeelding van de boekbinder in zijn werkplaats zijn vele kleine gereedschappen te zien, waaronder gutsen en priemen.

Een ander voorwerp zou als een beslagstuk kunnen worden geïnterpreteerd. De precieze functie is echter onduidelijk. Aan de randen van de bevestigingsgaatjes te zien is de afgebeelde zijde de voorkant (afb. x). In het korte deel van het L-vormige voorwerp zijn de nagels van bovenaf ingeslagen.

Een laatste metalen voorwerp uit de beerput in cel I dat hier genoemd dient te worden is een pin met aan het uiteinde mogelijk een gestileerd weergegeven haan (afb. x). De pin werd op een kledingstuk of hoofddekseel worden vastgespeld. Er zijn (profane) insignes bekend met de afbeelding van een haan, maar deze zijn doorgaans gedetailleerder vormgegeven.

Uit een kuil in cel I (S59) is een elftal sterk geoxideerde spijkers en enkele onbepaalde metalen voorwerpen afkomstig (V39). De staat van dit metaal was zodanig dat het niet behandelbaar was en daardoor ook niet determineerbaar. De hoeveelheid voorwerpen is in verhouding met het metaal uit de andere sporen echter



Afb. x: Boekbinder Nicasius Florer aan het werk. Afbeelding uit het Hausbüch der Landauer Zwölfbrüderstiftung (1614). Uit: <http://www.nuernberger-hausbuecher.de/75-Amb-2-279-85-vldata>.



Afb. x: Mogelijk ijzeren werktuig (V56.1).
Schaal 1:2.



Afb. x: Onbekend voorwerp, mogelijk beslagstuk (V61).
Schaal 1:2.



Afb. x: Kledingpin met gestileerde haan (V52.2).
Schaal 1:1.



Afb. x: Boven v.l.n.r. een fragment van boeksluiting, een muiter en een rond centraalstuk. Daaronder een rechthoekige beslagplaat. V280. Schaal 1:2.



Afb. x: Muiter uit een kuil in cel H (V136). Schaal 1:2.



Afb. x: Ronde schijf van koper (V280.12). Functie is vooralsnog onbekend. Schaal 1:4.

opvallend.

In één van de kuilen in het werkvertrek van cel H (S225) is eveneens boekbeslag gevonden (V136). Het dubbel gevouwen koperen plaatje met een scharnierholte is mogelijk te interpreteren als een muiter, onderdeel van de boeksluiting.

Gelijk aan de verhoudingsgewijs grote hoeveelheid aardewerk is ook de groep metaalvondsten uit de zogenaamde insteekhaven (S322) vrij omvangrijk.

Hieronder bevinden zich ook weer fragmenten van boekbeslag (V280, afb. x)). Behalve een muiter en een mogelijk deel van een sluiting is er ook een rond stuk beslag aangetroffen dat mogelijk als centraalstuk kan worden geïnterpreteerd.

Daarnaast zijn er een tapkraan en een koperen vingerhoed gevonden in dit spoor (V280, afb. x en x), twee voorwerpen die regelmatig worden aangetroffen in laat-middeleeuwse contexten. De tapkraan werd met het langste deel in het spongat van een vat gezet. In het verticale gat zat oorspronkelijk een stop van hout of metaal met een - doorgaans - gedecoreerde handgreep. Dergelijke kranen komen voor vanaf de 15e eeuw, wat in overeenstemming is met de complexdatering van het aardewerk uit het spoor. Een meer nauwkeurige datering op grond van de stylistische kenmerken is niet mogelijk. Het koperen vingerhoedje is gegoten en voorzien van spiraalsgewijs geboorde putjes. Aan de onregelmatige afstand tussen de putjes is te zien dat dit met de hand is gedaan, zoals gebruikelijk is voor de laatmiddeleeuwse vingerhoedproductie. Eénmaal heeft de maker te diep geboord en is er een gaatje ontstaan. In Amsterdam komen dergelijke vingerhoeden voor in de periode tussen 1325 en 1500 (Langedijk & Boon 1999). Zoals mogelijk ook uit de leervondsten uit S322 is op te maken werden herstelwerkzaamheden aan kleding en schoeisel verricht in één



Afb. x: Tapkraan (V280.11), mogelijk 15e-eeuws. Schaal 1:2.



Afb. x: Vingerhoed met geboorde putjes (V280.9). Schaal 1:1.

van de werkplaatsen op de voorhof (zie hoofdstuk 5.8). De vondst van het vingerhoedje zou hiermee in verband kunnen worden gebracht.



Een vooralsnog onbepaalde vondst uit de slootvulling is een platte, ronde schijf van koper (afb. x). De schijf heeft een diameter van 14,4 cm en heeft in het midden een vierkant gat. Hier heeft mogelijk een nagel in gezeten. Het voorwerp doet enigszins denken aan de ronde schijf die in de beerput van cel I werd aangetroffen (afb. x.13), die hier met een zekere mate van twijfel als centraalstuk is geïnterpreteerd.

Afb. x: Ondiep bakje, mogelijk onderdeel van een zoutvaatje (V280.15). Schaal 1:2. Rechts een voorbeeld van een enigszins vergelijkbaar zoutvaatje (ca. 1600). Uit: Victoria & Albert Museum (<http://collections.vam.ac.uk/item/O91668/salt/>). Dit exemplaar is van zilver en zeer rijk gedecoreerd, maar de vorm en functie zijn vermoedelijk overeenkomstig.

Uit dezelfde context is een rond bakje met octagonale rand afkomstig. Het bakje is vrij ondiep, ca. 1 cm, en heeft op de rand vier nageltjes met stompe uiteindes die aan de onderzijde ca. 0,4 cm uitsteken. Hier kunnen pootjes, een omlijsting of standaard aan bevestigd zijn geweest, mogelijk van een ander materiaal dan het bakje zelf, zoals hout of been. Het bakje kan gezien de vorm en afmetingen als zoutvaatje gediend hebben (afb. x).

Drie metaalvondsten die bijzonder tot de verbeelding spreken in de kloostercontext zijn de insignes, ook weer allen afkomstig uit de vondstenrijke vulling van de zogenaamde insteekhaven.

De voorstelling op een langwerpige insigne is horizontaal in tweeën verdeeld, waarbij in het onderste deel een pelgrim staand op een altaar met een vlag in zijn handen te zien is (afb. x). Aan de voet van de vlaggenstok en naast het altaar staan twee onbekende voorwerpen. Boven de pelgrim wordt de scene in het onderste deel ingekaderd door een architecturale voorstelling met gotische kenmerken. Op het bovenste deel van de insigne is wederom een altaar te zien, met daarop het kind Jezus Christus. Aan weerszijden van het altaar staan twee figuren waarvan de rechter als Maria te herkennen is. Jezus kijkt en wijst naar de linker figuur, die de blik beantwoordt en zijn armen naar hem uitstrekt. De figuur stelt een monnik of heilige voor, zoals blijkt uit zijn tonsuur en lange gewaad - mogelijk een pij. Indien deze figuur als Johannes de Evangelist te interpreteren is, ligt de herkomst van de insigne in 's Hertogenbosch (Van Beuningen,



Afb. x: Pelgrimsinsigne (V280.10), mogelijk afkomstig uit 's Hertogenbosch. Schaal 2:1.

et. al 2001, 336). De voor de Bossche insignes typerende bosbomen ontbreken hier echter, hoewel het niet uit te sluiten is dat deze nog op het bovenste, ontbrekende deel van de insigne hebben gestaan. Hier hebben mogelijk ook één of twee oogjes gezeten waarmee de insigne bevestigd werd. Directe parallellen zijn vooralsnog niet bekend, maar doorgaans worden Bossche insignes tussen de tweede helft van de 14e eeuw en het eerste kwart van de 16e eeuw gedateerd (Van Beuningen & Koldewey 1993; Van Beuningen, *et. al* 2001).

Een tonvormige pelgrimsampul toont aan beide zijden een heraldisch motief (afb. x). Op de ene zijde is een gekroond wapenschild te zien dat in vier vlakken is verdeeld. Twee schuin tegenoverliggende delen zijn gearceerd, in het eerste kwartier staat een rechtopstaand kruis. Het vierde kwartier is slecht leesbaar. De andere zijde toont eveneens een wapenschild met kruislingse arcering en daarboven een merkteken of bekroning. De herkomst van de wapenschilden is vooralsnog niet bekend. Een directe parallel is in Grave gevonden en wordt daar tussen 1375 en 1425 gedateerd (Van der Coelen 2001; Kunera).

De ampullen werden door de pelgrim in het bedevaartsoord gevuld met gewijd water of heilige olie en als een kleine relikwie mee naar huis genomen (Broertjes 2006). De oogjes waarmee de ampul bijvoorbeeld aan een koord om de hals kon worden gedragen zijn bij het Utrechtse exemplaar niet bewaard gebleven.

Door de zachte lood-tinlegering kon de ampul na terugkeer van de pelgrimstocht gemakkelijk worden geopend om de geneeskrachtige of zegenende werking van de inhoud toe te passen. Ook dit exemplaar lijkt te zijn geopend en is vervolgens wellicht afgedankt en met het huishoudelijke afval in de slootvulling terecht gekomen.



Afb. x: Pelgrimsampul (V269.2). Beide zijden zijn afgebeeld. Schaal 2:1.

De derde insigne in het spoor werd aangetroffen toont net als de ampul een niet-religieuze voorstelling. Het betreft profane voorstelling van een fallusdier met een bel aan een ketting en een berijder op zijn rug (afb. x). De berijder lijkt in de “amazonezit” te zitten, houdt een kroon in zijn of haar hand en lijkt op het punt te staan om het fallusdier daarmee te kronen. De insigne is helaas niet geheel ongeschonden: de bel ontbreekt, evenals het hoofd van de berijder en de achterbenen van het fallusdier. Deze hybride wezens werden vaak afgebeeld met vleugels, die hier ook ontbreken.

Een tweede insigne met exact deze voorstelling is vooralsnog niet bekend. Het fallusdier - een samenstelling van een fallus en menselijke achterbenen - is echter een regelmatig geziene voorstelling en vormt een aparte categorie onder de profane insignes. Veelal wordt het fallusdier afzonderlijk afgebeeld, al dan niet gekroond, met vleugels en/of een omgebonden bel. Een berijder op de rug van het fallusdier - doorgaans een vrouw - is eveneens een bekend motief en er zijn exemplaren waarbij deze een kruiwagen voortduwt op de rug van het dier of een banier met tekst vasthoudt. Ook zijn er insignes waarbij de berijder schrijlings op het fallusdier zit en een vedel (instrument dat enigszins lijkt op een viool) bespeelt. Op een exemplaar dat in Parijs is gevonden zit een vrouw op de rug van een betuigd fallusdier.

Het bespelen van de vedel moet worden gezien als een metafoor voor de liefdesdaad (Herchert 2004, 93-95). Een vedelspelende vrouw staat dan voor de vrouwelijke begeerte, die gezeten op de rug van het fallusdier als het ware de macht heeft over de mannelijke begeerte. De insignes verbeelden zo de verhouding tussen de vrouwelijke en mannelijke sexualiteit (Wolf 2004, 302). Het insigne waarbij de berijder het fallusdier kroont heeft waarschijnlijk een vergelijkbare symboliek.

Insignes met profane voorstellingen verduidelijken de (christelijke) moraal door omkering als stijlform te hanteren. Het afbeelden van mannen en vrouwen die zich door hun sexuele driften laten leiden had als doel zondaars te tonen, die zich door hun afkering van de christelijke moraal tot de duivel hadden gewend (Ostkamp 2004; idem 2009). Een dergelijk religieuze betekenis maakt de vondst van deze insigne binnen de muren van het kartuizerklooster iets minder opmerkelijk, desalniettemin dient de aanwezigheid van de pelgrimsinsignes te worden verklaard. Gezien de aard van de overige vondsten uit de veronderstelde insteekhaven zullen de insignes eerder uit de voorhof afkomstig zijn dan uit de grote pandhof. Het is denkbaar dat er zich onder de lekenbroeders, donaten, proveniers of de gasten die hier in het hospitium verbleven, bedevaartsgangers bevonden.



Afb. x: Profane insigne (V280.16). Fallusdier wordt gekroond door zijn berijder. Schaal 2:1.

5.4 Bouwmateriaal

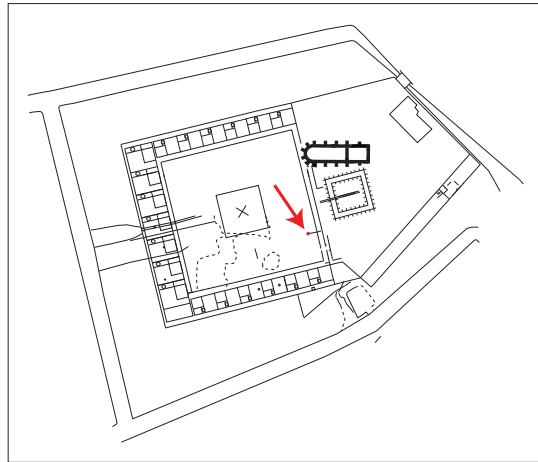
5.4.1 Bouwfragmenten Kartuizersklooster te Utrecht¹

Door: H.F.G. Hundertmark

Vondstsituatie en vondsttype

Tijdens de opgravingswerkzaamheden werden in een oude waterput (S331), gesitueerd in de voormalige binnencour van de grote kloostergang van het voormalige Kartuizerklooster, enkele natuurstenen bouwfragmenten aangetroffen (afb. x). Deze stukken werden alle geborgen en gereinigd alvorens ze in kaart werden gebracht door een speciaal hiervoor aangetrokken freelance bouw-historicus.

Het betrof hoofdzakelijk onderdelen van spitsboogvensters. Van een aantal van deze fragmenten (tien stuks) konden twee type vensteropstellingen worden samengesteld, die gedocumenteerd zijn. De overige overeenkomstige fragmenten (vierentwintig stuks) zijn verder geïnventariseerd. Tevens zijn geïnventariseerd drie gewelffragmenten waaronder een tufstenen sluitsteen en kraagsteen en een bakstenen gewelfribfragment. Een zandstenen fragment (vensterbank?) met het restant van een profiel en een fraai vormgegeven tufstenen fragment van een wimbergbekroning in de vorm van een acanthusblad.



Afb. x: De met bouwfragmenten gevulde waterput was gelegen op het binnenterrein van de grote pandhof (rode pijl).

Venstertypes

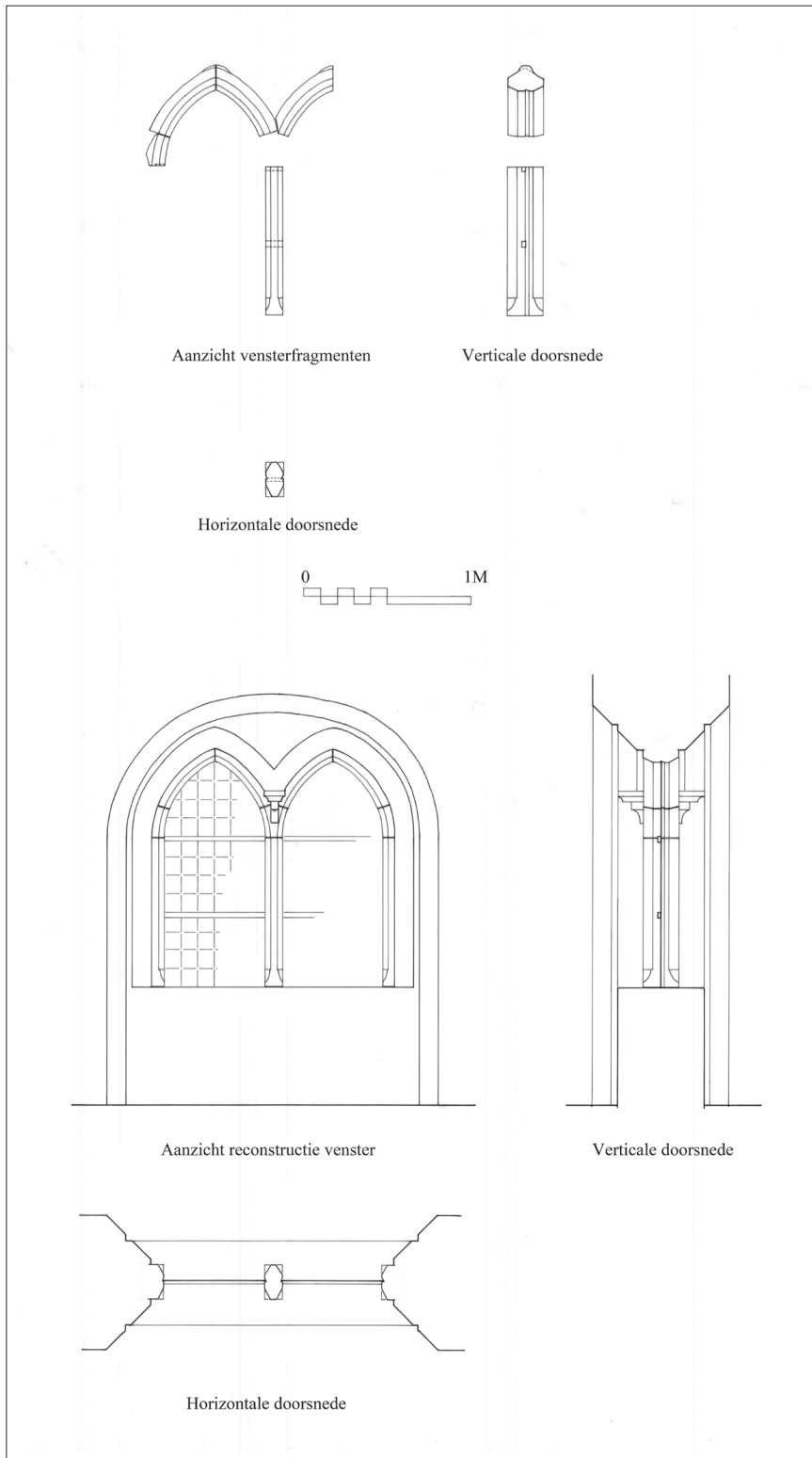
Zoals aangegeven was het mogelijk om twee type spitsboogvensters samen te stellen.

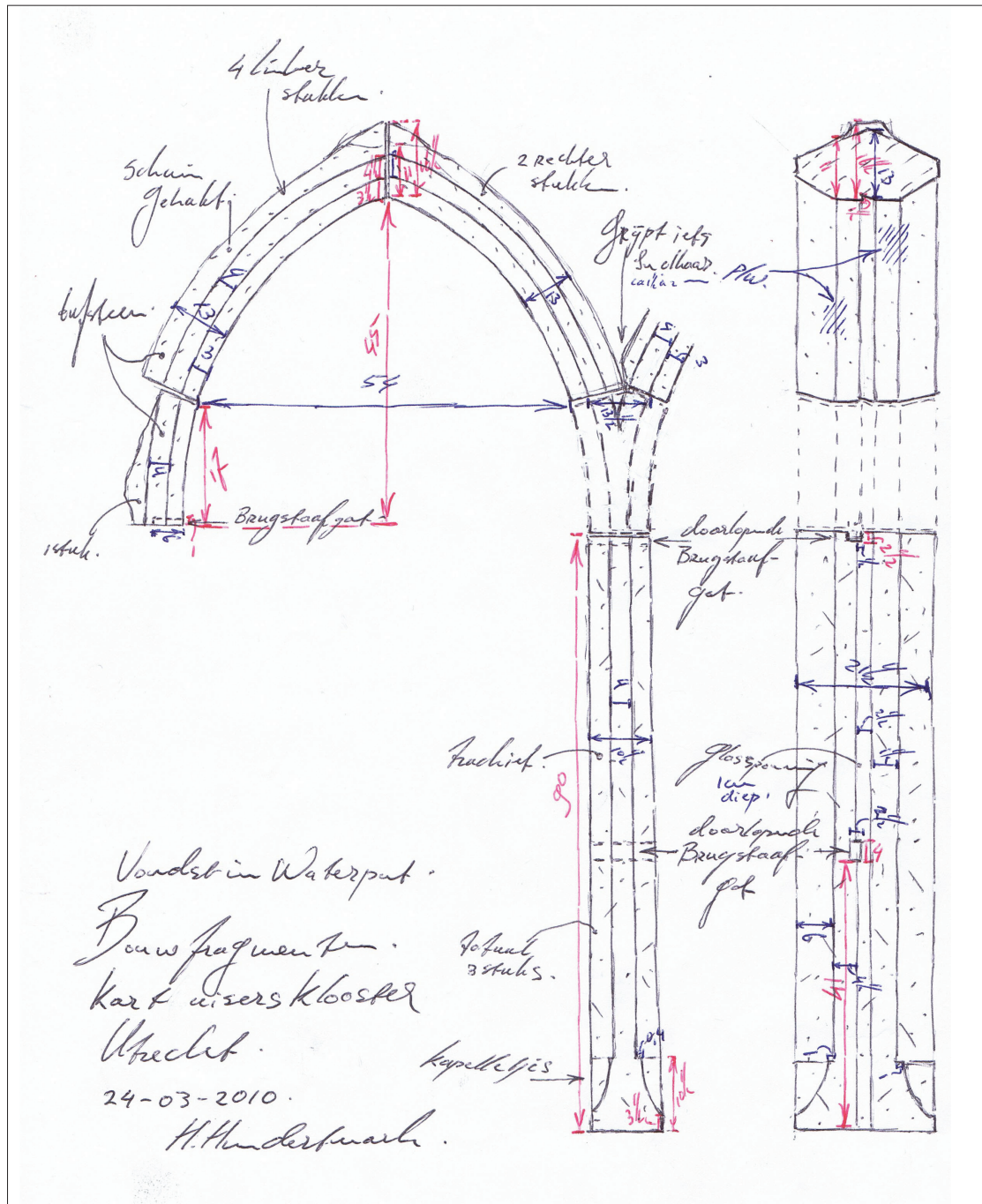
Het eerste venstertype betreft een dubbel spitsboogvenster (ook wel een tweelichtsvenster genaamd) dat fragmentarisch samengesteld kon worden uit vier tufstenen blokken die deels de twee spitsbogen vormen en een trachieten middenstijl (afb. x). Alle stukken vertonen een glassponning en in de middenstijl zitten twee doorlopende gaten voor brugstaven voor de verankering van het glas-in-lood in de beider vensteropeningen². In het onderste tufstenen blok van het spitsbooggedeelte zit een deels behouden brugstaafgat dat in de diepte van het blok slechts gedeeltelijk was ingelaten zodat hieruit opgemaakt kan worden dat het blok in het aansluitend muurwerk (metselwerk) was opgenomen. Aan weerszijde van de glassponning van enkele tufstenen blokken zijn fragmenten van een witkalk-

1 Voor bouwkundige termen zie: Haslinghuis – Janse: Bouwkundige termen. Verklarend woordenboek van de westerse architectuur- en bouwhistorie, Leiden 1997.

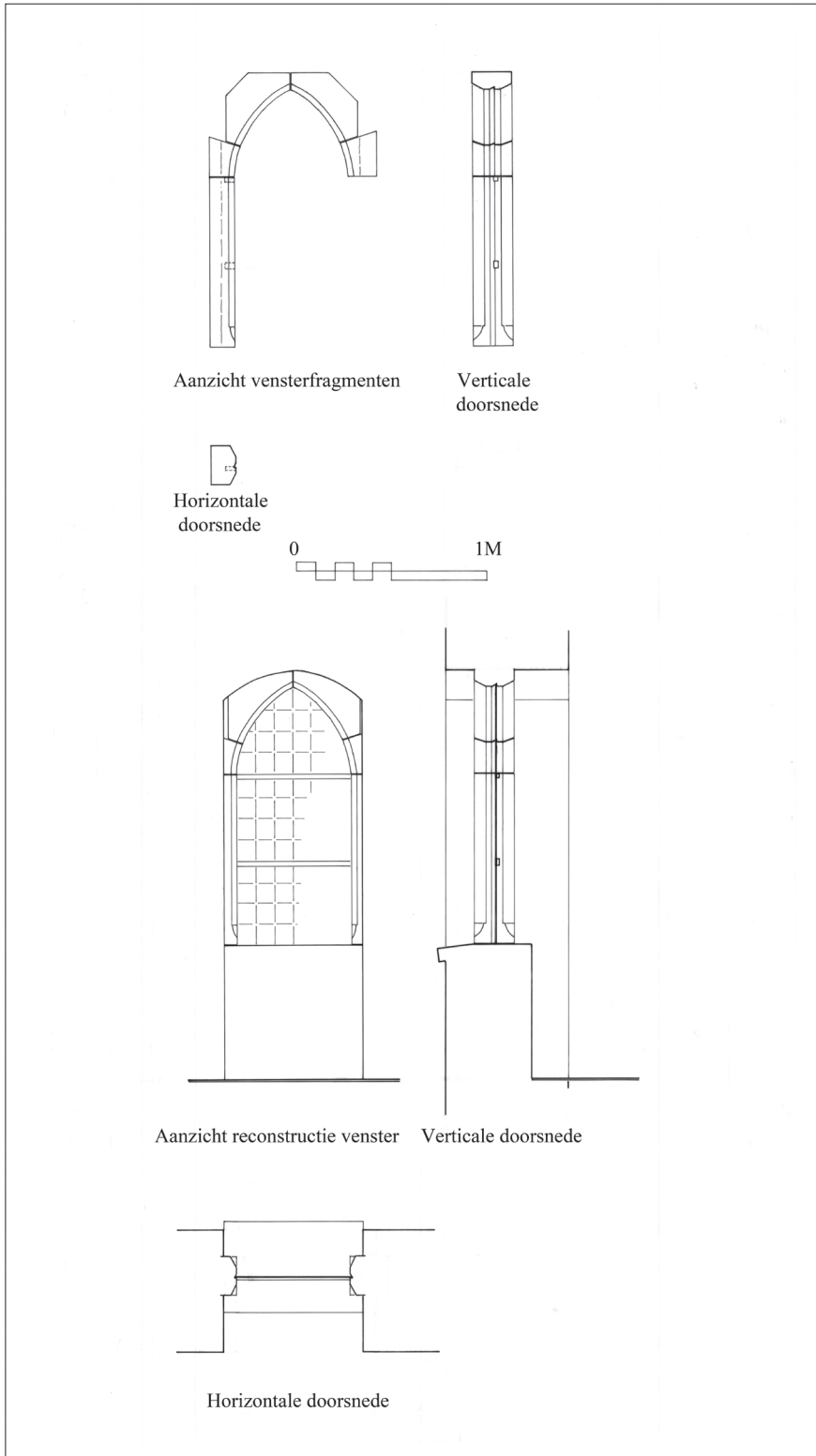
2 Tijdens het stellen van de stijlen werden tegelijkertijd de brugstaven aangebracht zodat deze ook de twee zijstijlen en de middenstijl met elkaar verankerde. Vervolgens kon na het gereedkomen van de vensters het glas-in-lood in de glassponningen worden gesteld en daaropvolgend bevestigd (verankerd) worden aan de brugstaven. De brugstaven hadden dus een dubbele verankeringsfunctie.

Afb. x: Eerste van de twee te onderscheiden venstertypen: het zogenaamde dubbele spitsboogvenster, ook wel tweelichtvenster. (afbeelding: H. Hundertmark)

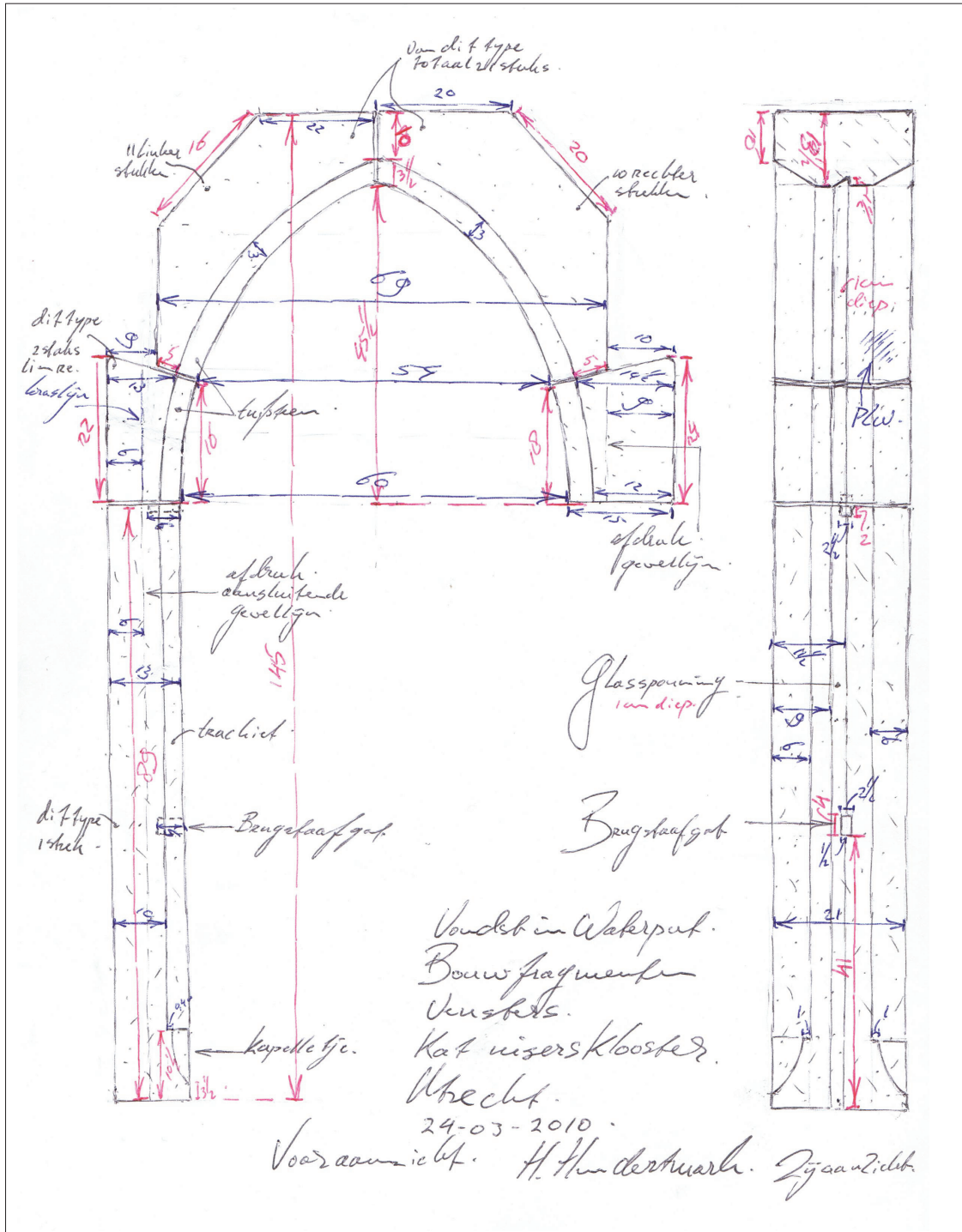




Afb. x: Documentatieschets van het eerste venstertype. De restanten pleisterwerk (plw) zijn met arceringen weergegeven. (afbeelding: H. Hundertmark)



Afb. x: Een spitsboogvenster met trachieten stijl is het tweede venstertype dat uit de aangetroffen bouwelementen kon worden gereconstrueerd. (afbeelding: H. Hundertmark)



Afb. x: Documentatieschets van het tweede venstertype. De restanten pleisterwerk (plw) zijn met arceringen weergegeven. (afbeelding: H. Hundertmark)

laag aangetroffen (afb. x). Hieruit kan geconcludeerd worden dat de dubbele spitsboogvensters gevat waren in vensternissen en zich aan weerszijde in ruimten bevonden en niet in een buitengevel waren geplaatst. Gezien de vondst van drie dezelfde blokken van één type spitsboogblok en drie trachieten middenstijlen kan geconcludeerd worden dat er sprake was van minimaal drie van dit type dubbele spitsboogvenster.

Het tweede venstertype betreft een spitsboogvenster dat fragmentarisch samengesteld kon worden uit vier tufstenen blokken die de spitsboog vormen en een trachieten stijl (afb. x)

Alle stukken vertonen een glassponning en in de stijl zitten twee in de diepte van het blok gedeeltelijk ingelaten brugstaafgaten voor brugstaven voor de verankering van het glas-in-lood. Zowel op de trachieten stijl en enkele tufstenen blokken is aan weerszijde een afdruklijn aangetroffen die



de aansluitende gevellijn (metselwerk) markeerde. Aan de voormalige binnenzijde zijn op enkele tufstenen blokken fragmenten van een witkalklaag aangetroffen (afb. x). Hieruit kan geconcludeerd worden dat het spitsboogvenster gevat was in een buitengevel en zowel aan de binnengevelzijde als aan de buitengevelzijde gevat was in een vensternis. Gezien de vondst van elf van dezelfde blokken van één type spitsboogblok kan hieruit opgemaakt worden dat er minimaal sprake was van elf van dit type spitsboogvenster.

Plaatsbepaling

Gezien het materiaalgebruik, de vormgeving en afmetingen van de beide venstertypen kan geconcludeerd worden dat deze waren toegepast in een kloostergebouw met enige uitstraling. De aan de grote kloostergang gelegen afzonderlijke monnikcellen (huisjes) vallen daardoor af. Ook omdat de vensters te groot en massief zijn gezien de (bescheiden) afmetingen van de uitbraaksleuven van deze huisjes. Voor zowel de grote als de kleine kloostergang zijn de vensteropeningen daarentegen te klein. Gangbare vensteropeningen in kloostergangen zijn beduidend groter, vooral waar het gaat om het tweede venstertype. Zoals aangegeven kwam venstertype één voor in aan elkaar grenzende



Afb. x: Wimbergbekroning. (foto: T. Hoogendijk)

ruimten zodat van een buitengevelsituering in één van de beide kloostergangen geen sprake kan zijn. Het meest voor de hand liggende is dat dit type venster voorkwam in een binnengevel dat grensde enerzijds aan een kloostergang en anderzijds aan een monumentale ruimte. De ruimte ontving het daglicht via dit venster dat het daglicht wederom ontving van de grote(re) vensteropeningen van de kruisgang. Te oordelen uit de uitbraaksleuven en de vondstsituatie van de oude waterput kan gesteld worden dat er mogelijk sprake was van een kloostergebouw dat tussen beide kloostergangen was ingeklemd waarin de vensters gesitueerd kunnen worden³. (Zie afbeelding ...) Het (enkele) spitsboogvensters zou dan hoofdzakelijk toegepast zijn op de eerste etage van dit kloostergebouw dat met zijn massa boven de twee aangrenzende kloostergangen uitstak.

De tufstenen sluitsteen en kraagsteen en het bakstenen gewelfribfragment zijn waarschijnlijk afkomstig uit de kleine kruisgang. Archeologisch is geconstateerd dat deze kruisgang steunberen bezat voor een stenen overwelling. De kloosterkapel bezat eveneens (indrukwekkende) steunberen voor een stenen overwelling maar gezien de afmetingen van een overeenkomstige tufstenen sluitsteen, die zich in het depot van het Archeologische en Bouwhistorisch Centrum van de gemeente Utrecht bevindt, en beduidend groter is dan de hiervoor vermelde (kleinere) sluitsteen kan geconcludeerd worden

dat deze afkomstig is uit de overwelling van de kruisgang⁴. Vanwege de grotere overspanning van de kloosterkapeloverwelling dient daar de grotere sluitsteen geplaatst te worden.

Het fraai vormgegeven tufstenen fragment van een wimbergbekroning (in de vorm van een acanthusblad) is waarschijnlijk afkomstig van een nisomlijsting van bijvoorbeeld een graf- of lavabonis. Deze nissen bevonden zich zowel in de kloosterkapel als kruisgang of in een monumentale gebruiksruimte in een kloostergebouw.

Het veronderstelde stuk vensterbank kan afkomstig zijn uit een kloostergebouw of kruisgang.

3 Vriendelijke mededeling C. den Hartog, Archeologische en Bouwhistorische Dienst Utrecht.

4 Eigen waarneming.

Reconstructie

Te oordelen aan de uitbraaksleuven en de aangetroffen baksteenformaten was het dubbele spitsboogvenster waarschijnlijk geplaatst in een (binnen)gevel met een muurdikte dat ongeveer drie-steens breed was. De tufstenen spitsboogblokken en de twee zijstijlen waren gedeeltelijk in het aansluitende metselwerk gevat. Logischerwijs was het venster aan weerszijde geplaatst in een vensternis met afgeschuinde bakstenen (vanwege het lichtinval) en vensterbanken. Vanwege de gevelbreedte (muurdikte) was het nodig de venstersnissen te vatten in extra halfsteens diepe nissen. Deze waren waarschijnlijk ook afgewerkt met afgeschuinde bakstenen zodat deze meer als een omlijsting van de venstersnissen oogden dan nissen op zich vormden. (Zie documentatietekening 1, afb.)

De (enkele) spitsboogvensters waren waarschijnlijk gesitueerd op een eerste etage zodat - vanwege de verjonging (versnijding) van het metselwerk ter plaatse van het vloerniveau van de verdiepingsbalklaag - ze waarschijnlijk gevat waren in een (buiten)gevel met een muurdikte van ongeveer twee en een halfsteens dikte. Gezien de aan weerszijde aangetroffen afdruklijnen op de natuursteen vensterblokken die de aansluitende gevellijn (metselwerk) markeerde was het venster aan weerszijde gevat in een nis. Aan de binnenzijde betrof dit waarschijnlijk een steens diepe vensternis met daarin een verdiepte vensterbank. Te oordelen aan de aangetroffen witkalkfragmenten was de nis afgedekt door een keperboog. De nis in de buitengevel was halfsteens diep en bezat waarschijnlijk een overeenkomstige afdekking. De onderzijde van het venster en de nis waren gelijk waarbij er wel sprake geweest moet zijn van een lichte afschuining en een druiplijst vanwege het regenwater. (Zie documentatietekening 2, afb.)

Datering

Te oordelen aan het materiaalgebruik (tufsteen en trachiet) en de gotische architectuurvorm van de spitsboogvensters kan geconcludeerd worden dat de vensters stammen uit de bouwtijd van het kartuizersklooster aan het eind van de veertiende eeuw. Dit geldt ook voor de (gotische) tufstenen kraagsteen en sluitsteen en het bakstenen gewelfribfragment. De tufstenen wimbergbekroning is qua materiaalgebruik en gedetailleerde(re) gotische vormgeving mogelijk eerder in de vijftiende



Afb. x: Sluitsteen en bakstenen gewelfribfragment, mogelijk afkomstig uit de kleine panhofgang. De foto op de achtergrond, genomen in een Cisterciënzer klooster te Isenhagen (Duitsland), geeft een impressie van de oorspronkelijke situatie in Nieuwlicht (naar: Van der Meer 1965, afb. 443).

eeuw te plaatsen. De veronderstelde zandstenen vensterbankfragment is te oordelen aan het materiaalgebruik en de vormgeving van het beschadigde profiel zestiende-eeuws te dateren.

5.4.2 Overige natuur- en baksteen

Naast het bijzondere vondstcomplex dat hierboven is beschreven is er nog een minder omvangrijke groep overige keramische en natuurstenen bouwmaterialen aanwezig in het vondstmateriaal. Zoals in de beschrijving van de sporen en structuren al duidelijk is geworden, is het klooster aan het eind van de 16e eeuw zeer grondig gesloopt. In de zoektocht naar bruikbare of verhandelbare bouwmaterialen zijn de gebouwen tot de fundering aan toe ontmanteld. De overgebleven bouwmaterialen zijn over het algemeen dan ook vrij sterk gefragmenteerd. Het belang van deze vondsten berust in het feit dat ze ons, anders dan de meeste resten die bij het archeologische veldonderzoek zijn aangetroffen, enigszins in staat stellen een beeld te vormen van hoe het klooster er bovengronds heeft uitgezien.

Muurwerk

Een inventarisatie van de baksteenformaten levert bovendien informatie over de bouwgeschiedenis van het klooster. De gebruikte bakstenen zijn grofweg in drie groepen onder te verdelen: stenen van een groot formaat (28-32 x 13,5-16 x 5/6-8 cm), middelgrote (25-26 x 11,5-13 x 5-6 cm) en kleine bakstenen (22-23,5 x 8-11,5 x 5-6 cm) (afb. x). De constatering dat in verschillende onderdelen van het klooster verschillende bakstenen zijn gebruikt is een aanwijzing voor een onderscheid in bouwfasen waarbij in elke fase ander bouw materiaal beschikbaar was (afb. x). Om de fasen te dateren kan, uiteraard naast de historische bronnen, gekeken worden naar de baksteenformaten van gedateerde structuren die elders in en rond Utrecht zijn opgegraven. In tegenstelling tot veel steden in Nederland zijn de Utrechtse bakstenen redelijk goed te dateren, doordat hier gedurende vele eeuwen gebruik werd gemaakt van dezelfde baksteenproductiecentra nabij de stad.

Op het terrein van de Letterenbibliotheek werden bakstenen van 29-30 x 14-15 x 6-7 cm in de tweede helft van de 14e eeuw/begin 15e eeuw gedateerd (Duurland 2009). Vergelijkbare baksteenformaten van vindplaatsen bij een klooster aan de Nieuwe Kamp, een stenen huis aan de Groenedijk en bij huisplaatsen aan de Thematerweg werden in de 14e en 15e eeuw gedateerd (Van Veen, *et al.* 2010; Van der Kamp 2006; Den Hartog, *et al.* 2009). Aan de Hogeweide en een omgracht complex bij de Grauwert werden iets grotere stenen gevonden (30,5-31,5 x 13,5-15 x 6,5-7,5 cm) die hier in de (vroeg) 14e eeuw werden gedateerd (Van der Kamp 2005; Van der Kamp 2004).

Op twee van deze vindplaatsen, de Hogeweide en de Nieuwe Kamp, werden ook iets kleinere stenen gevonden die hier in de eerste helft van de 16e eeuw werden gedateerd. Het formaat van deze bakstenen, 26 x 12,5-13 x 6 cm, correspondeert met de middelgrote bakstenen van de huidige vindplaats.

De kleinste bakstenen wordt in Utrecht vanaf de 17e eeuw geproduceerd. De vondst van dit baksteenformaat in enkele structuren in het klooster Nieuwlicht doet vermoeden dat hier geen Utrechts bouw materiaal is gebruikt, maar dat de stenen van elders zijn betrokken. Eenzelfde situatie deed zich voor op de vindplaats aan de Groenedijk. Hier werden in een 14e-eeuwse structuur bakstenen gevonden met een grootte van 22,5 x 11,5 x 4,4 cm (Van der Kamp 2006, 44). De auteur stelt dat dergelijke bakstenen in Leiden en Gouda al in de 14e eeuw werden geproduceerd.

De delen van het klooster waar de grote bakstenen zijn aangetroffen behoren tot de eerste uitleg.

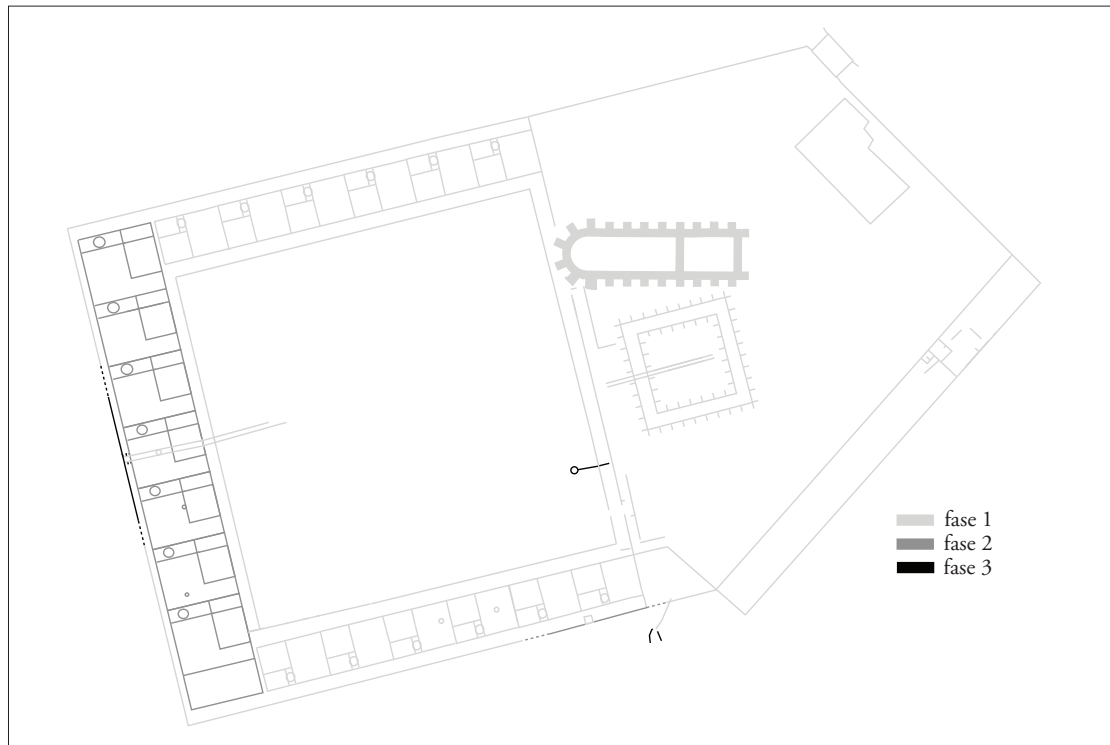
Hiertoe kunnen de cellen en de beerputten aan de westzijde van de grote pandhof, de pandhofgang, de grote watergang en het poortgebouw worden gerekend. Hiermee werd de hoofdstructuur van de kloosterplattegrond in één bouwfase neergelegd, de latere bouwfases worden binnen deze structuur uitgevoerd. Ook in de delen van het klooster die buiten het huidige onderzoek aan het licht zijn gekomen, te weten de kloosterkerk en een klein deel van de pandhofgang, zijn bakstenen van een groot formaat aangetroffen (respectievelijk 30 x 14,5 x 7-7,5 cm en 29 x 14,5 x 6 cm (Van de Mark 2001)).

De datering van de eerste bouwfase moet mogelijk worden gesitueerd tussen de eerste steenlegging op 28 mei 1392 en de inwijding van de kloosterkerk op 15 januari 1407. Rond dit laatste jaartal wordt de bouw van een tweetal cellen bekostigd door jonkvrouw Mechteld van Nesse. Ook Agatha van Ruusch doneerde de middelen voor de bouw van een cel en heer Willem van Merode liet twee cellen bouwen (Scholtens 1953, 48). Deze cellen moeten mogelijk aan de oost- en westzijde van de grote pandhof worden gezocht - een waterput in cel C is middels dendrochronologisch onderzoek in 1407 gedateerd (zie hoofdstuk 5.7). Hier moet worden benadrukt dat het “doneren van middelen voor de bouw van een cel”, kan worden opgevat als het klaarmaken van een cel voor bewoning of het voorzien in de levensonderhoud van een monnik. Een te letterlijke interpretatie zou een al te organische groei van het klooster impliceren, wat niet strookt met de archeologische interpretatie van de resten in de bodem en de planmatige wijze waarop het kloostercomplex als geheel is gebouwd.

Kleine bakstenen zijn hoofdzakelijk in de beerputten van de cellen ten noorden van de grote pandhof *in situ* aangetroffen. In de vorige hoofdstukken is reeds betoogd dat deze cellen later aan het klooster zijn toegevoegd, nadat de *secundus fundator* Willem van Abcoude de middelen voor de bouw van zeven cellen schonk in 1400. Het formaat van de bakstenen die hier zijn aangetroffen bevestigt het idee dat deze cellen niet gelijk met de eerste bouwfase zijn aangelegd. Een

Spoornr	Omschrijving	L	B	H
14	beerput noord	28,5	13,5	6
14	beerput noord	23	11,5	5
20	watergang	30	15	7
20	watergang		15	6
20	fundering kloostermuur	29	14	7,5
20	fundering kloostermuur	25,5	12,5	6
20	fundering kloostermuur	32	16	7,5
20	fundering kloostermuur		15	6,5
20	fundering overige		13	6
56	beerput noord	23	11	6
56	beerput noord	22	8	5,5
56	beerput noord	23,5	11,5	5,5
56	beerput noord	22	11	5
56	beerput noord	29,5	13,5	7,5
97	perceelssloot	22,5	11	5
124	beerput noord	22	11	5
129	vijver		11	5,5
163	pandhofgang	30	14	6,5
170	pandhofgang	>26	14,5	6
170	ingang grote pandhof		13,5	7
174	pandhofgang	29,5	15/15,5	6/6,5
218	beerput noord	29	14	8
218	beerput noord	22,5	11	5,5
218	beerput noord		9,5	3,5
222	kuil in cel noord		14,5	5
238	celmuren	31	15	6/6,5
238	celmuren	31	14	6
241	pandhofgang		15	7
322	insteekhaven	29	14	6,5
331	waterput	25/26	12/12,5	5,5/6
342	goot	29	14	6,5
343	structuur	26	13	6
344	structuur	28	14	6
344	structuur	26	12	5
346	goot	26	7	5,5
346	goot	25	11,5	6
349	boven goot b. pandhofmuur	28	14	6
355	beerput west	30	14	6,5
362	beerput west	29	14	6,5
363	kloostermuur	22	12	4
373	beerput west	29	14	6,5
	poortgebouw	28/29	14	6,5

Afb. x: Deze tabel toont een overzicht van alle opgemeten bakstenen die bij het onderhavige onderzoek zijn aangetroffen. De bakstenen zijn op grond van hun afmetingen in drie groepen onderverdeeld: groot (geel; 28-32 x 13,5-16 x 5/6-8 cm), middelgroot (groen; 25-26 x 11,5-13 x 5-6 cm) en klein (oranje; 22-23,5 x 8-11,5 x 5-6 cm).



Afb. x: De drie fasen in de bouw van het klooster Nieuwlicht, voor zover te herleiden uit de afmetingen van de gebruikte bakstenen. De eerste bouwfase begint met de eerste steenlegging en eindigt mogelijk met de inwijding van de kloosterkerk in 1407. In de tweede fase, kort na 1400, worden de cellen aan de noordelijke zijde van de grote pandhof gebouwd. In de eerste helft van de 16e eeuw, de derde bouwfase, worden uitsluitend verbouwings- en herstelwerkzaamheden uitgevoerd.

exacte datering voor de bouw is echter lastig te geven - het jaartal 1400 moet worden opgevat als een *terminus post quem*, aangezien dit het jaar is waarin de middelen voor de bouw vrijkwamen. De aanvang van de bouwwerkzaamheden zal echter niet pas vele decennia later hebben plaatsgevonden, maar denklijk slechts enkele jaren. De ontwikkelingen in de groei van de omvang van het convent kunnen hierbij indicatief zijn. Gumbert (1970, 59) beredeneert dat er in 1426 zeker zestien monniken aanwezig zijn geweest in Nieuwlicht. Dat is voor het eerst meer dan de twaalf die in de cellen van de eerste bouwfase, aan de oost- en westzijde van de grote pandhof, konden worden ondergebracht. In de jaren voor 1426 varieert het aantal monniken overwegend tussen de tien en dertien (inclusief de prior en procurator), na een korte terugval tussen 1428 en 1432 groeit het convent tot circa twintig monniken. Voor de jaren na de eerste helft van de 15e eeuw zijn er weinig gegevens beschikbaar omtrent de grootte van het convent, maar bij een grote sterfte tijdens een epidemie waarbij elf doden te betreuren zijn, wordt gemeld dat het aantal monniken wordt gehalveerd (Scholten 1952, 108). De bouw van cellen G tot en met M zou dus tussen 1400 en 1426 kunnen worden gesitueerd.

Naast bakstenen van een klein formaat zijn in de beerputten ook grote bakstenen verwerkt, die mogelijk nog beschikbaar waren uit de voorraad bouw materiaal die restte na de eerste bouwfase. De kleine bakstenen zijn ook aangetroffen in de kloostermuur, die de buitenmuur vormt van de gang

rondom de cellen aan de grote pandhof (S363, 22 x 12 x 4 cm). Deze muur staat hier koud tegen de beerput die zich in deze gang bevindt (S362, groot formaat bakstenen) en is daardoor waarschijnlijk niet gelijktijdig gebouwd. De muur behoort echter wel bij de eerste uitleg van het klooster, zodat de aangetroffen baksteen mogelijk tot een herbouw of tweede fase van de muur behoort. De historische bronnen maken melding van de bouw van een nieuwe muur in 1425, waarmee het gebruik van het kleinste baksteenformaat in Nieuwlicht mogelijk in het eerste kwart van de 15e eeuw kan worden gedateerd (Gumbert 1974, 35).

De derde bouwphase is te herkennen aan het gebruik van middelgrote bakstenen, al dan niet samen met (hergebruikte) bakstenen van een groter formaat. Dit is het geval in de fundering van de ommuring die het gehele kloosterterrein omvat en herkenbaar was op de plaats waar deze de grote watergang oversnijdt (S20). De grote bakstenen, die hier sterk in afmeting varieerden (29-32 x 14-16 x 6,5-7,5 cm), werden afwisselend met middelgrote bakstenen toegepast (25,5 x 12,5 x 6 cm). Het gebruik van verschillende materialen doet vermoeden dat het hier om een herstel- of herbouwphase gaat, die gezien het baksteenformaat in de eerste helft van de 16e eeuw zal zijn uitgevoerd. Mogelijk hadden deze werkzaamheden betrekking op het inkorten van de grote watergang, die van oorsprong tot buiten de kloostermuur doorliep (zie hoofdstuk 4.3.3).

In de structuur die aan de monding van een goot ten westen van de grote pandhof aanwezig was zijn eveneens grote en middelgrote bakstenen gebruikt (S343/ S344; 28 x 14 x 6 cm en 26 x 12-13 x 5-6 cm). Ook hier zou het kunnen gaan om een herbouw van een ouder bouwsel. In de goot die op de structuur aansluit (S342) zijn uitsluitend grote bakstenen gebruikt (29 x 14 x 6,5 cm), wat zou kunnen betekenen dat deze vroeger dateert. Zoals in hoofdstuk 4.3.1 al werd opgemerkt hebben S342-S345 gelijktijdig met de zogenaamde insteekhaven gefunctioneerd, die hier parallel langs loopt. Het materiaal in de vulling van de insteekhaven dateert tot in de 15e eeuw, wat een vroege gebruiksfase van de goot onderschrijft. Ook het vondstmateriaal dat in de oeverzone van de sloot die uit de goot/structuur uitmondt werd aangetroffen dateert overwegend in de 15e eeuw. Het gebruik van de middelgrote bakstenen in de structuur suggereert een continuïteit van de gebruiksduur tot in de 16e eeuw.

In de waterput op het binnenterrein van de grote pandhof zijn eveneens middelgrote bakstenen gebruikt (25-26 x 12-12,5 x 5,5-6 cm), alsook in de goot die hierop aansloot. In de goot zijn daarnaast ook gele stenen van een zeer klein formaat gebruikt, wat mogelijk wijst op een vrij vroege toepassing van de zogenaamde IJsselsteen. Deze was lastig op te meten door de zeer royaal aangebrachte trasmortel, maar leek bij benadering 19-21 x 8 x 3,5-4 cm groot. De goot betreft een herbouw van een eerste goot die mogelijk dateert uit de eerste bouwphase van het klooster. Deze voorganger had een spitsboogvormige overkluizing waarbij gebruik was gemaakt van grote bakstenen. Het hout uit de fundering van de goot en de waterput bleek helaas ongeschikt voor dendrochronologisch onderzoek, maar op grond van de baksteenformaten kunnen beide structuren in de eerste helft van de 16e eeuw worden gedateerd.

Dakbedekking

In sporen met een puinrijke vulling zijn enkele fragmenten dakbedekking aangetroffen, grofweg onder te verdelen in tegelpannen van gebakken klei en dakleien. De vorm van tegelpannen kan worden gezien als een nabootsing van de rechthoekige daklei, maar is voorzien van een ophangnop waarmee de tegels op hun plaats werden gehouden. De afmetingen konde door de hoge fragmen-

tatiegraad van het bouwpuin slechts in één geval volledig worden opgemeten (afb. x). Uit breedte en dikte van enkele grotere fragmenten valt echter af te leiden dat de tegelpannen een vrij uniforme grootte hadden van 24 x 16-16,5 x ca. 1,5 cm.

De daklei is zoals vermeld vaak rechthoekig, maar er zijn eveneens fragmenten van ovale of halfronde leien aangetroffen. Ook de leien zijn vrijwel allemaal sterk gefragmenteerd aangetroffen. De rechthoekige dakleien hadden een lengte van tenminste 27 cm en een breedte die gelijk is aan die van de tegelpannen. Een ovale daklei heeft een grootte van 31,5 x 18 cm. Door gaatjes langs de randen van de dakleien werd een ijzerdraad gevlochten waarmee de dakbedekking werd bevestigd (afb. x).

In de verspreiding van de daklei- en tegelpanfragmenten kunnen enkele opvallende zaken worden waargenomen. De twee sporen die tijdens het gebruik van het klooster zijn opgevuld en die relatief grote hoeveelheden slooppuin bevatten, waaronder fragmenten van dakbedekking, bevinden zich buiten de grote pandhof. Dit zijn de beerkuil en de zogenaamde insteekhaven, die vanwege de aard van het vondstmateriaal al eerder met de activiteiten op het voorhof werden geassocieerd. Er zullen regelmatig herstelwerkzaamheden zijn verricht aan de daken, waarvan de tegels en leien bijvoorbeeld na een storm of door slijtage werden vervangen. Ook in enkele vondstenrijke kuilen binnen cel H, die eveneens tijdens het gebruik van het klooster opgevuld zijn geraakt, zijn fragmenten van dakbedekking gevonden. Al deze sporen hebben de overeenkomst dat er binnen een context dakbedekkingmateriaal van verschillende materialen en vormen aanwezig waren.

Daartegenover staan de sporen die na de sloop van het klooster zijn opgevuld. Hiertoe kunnen de centraal gelegen “vijver” en het uitbraakspoor van de binnenste muur van de pandhof, ter hoogte van cel E, worden gerekend. Hier werden respectievelijk relatief grote hoeveelheden dakleien en tegelpannen aangetroffen. Dit gefragmenteerde materiaal werd tijdens de sloop van het klooster als ongeschikt voor hergebruik geacht en afgedankt. Dat de plek waar slooppuin gevonden wordt niet per se nabij de plaats van oorsprong ligt, is wel gebleken uit de bijdrage van Hundertmark, die stelt dat enkele van de bouwfragmenten afkomstig zijn van de kleine pandhof, dat ten minste twintig meter van de waterput verwijderd lag. Mogelijk werden de materialen tijdens de sloop gescheiden, waarna ze elke in afzonderlijke contexten zijn gedeponeerd.



Afb. x: Schaars voorbeeld van een vrijwel complete tegelpan, alleen de ophangnop is afgebroken. Schaal 1:4.

Daarmee blijft het onduidelijk met welke materialen de daken van de verschillende gebouwen op het kloosterterrein bedekt waren. De archeologische bieden echter genoeg aanknopingspunten om te bewijzen dat dakleien en tegelpannen gelijktijdig werden gebruikt.

Een opvallende vondst in deze categorie, die echter niets met het klooster te maken heeft, is een concentratie dakpanproductieafval (V144). De tegelpannen zijn door een fout in het bakproces aan elkaar gebakken en er is een laag donkerbruine glazuur op afgezet. Het baksel van de tegels is harder en heeft een ruwere magering dan de eerder besproken tegelpannen. Ook is het formaat iets afwijkend: tenminste 18,5 cm breed en 2 cm dik. Bij het materiaal werd een fragment van een wandtegel



Afb. x: Verschillende dakleien (linker twee: V242, rechter twee: V43). Een restant van het ijzerdraad waarmee de leien bevestigd werden is in één exemplaar nog in de gaatje in de lei aanwezig. Afbeelding niet op schaal; de rechthoekige is 16,5 cm breed.

met tinglazuur gevonden, waardoor de datering op zijn vroegst eind 16e-eeuws is. Het spoor waar het materiaal zich in bevond (S229) oversnijdt ook deels de noordelijke perceelssloot (S97), die op grond van oud kaartmateriaal in elk geval rond 1700 al aanwezig was (zie hoofdstuk 4.3.1).

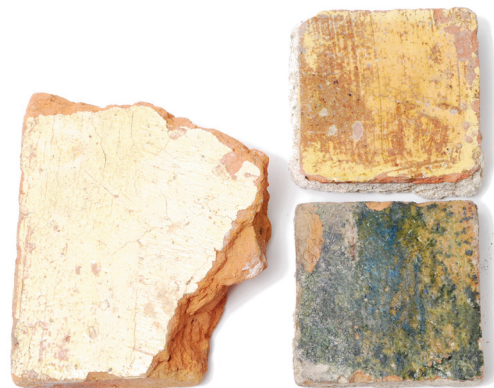
Vloertegels

Ondanks de veronderstelling dat de vloeren in het klooster vrijwel geheel met tegels bedekt moeten zijn geweest, is het aantal fragmenten van vloertegels dat is aangetroffen opmerkelijk laag.

In de water- en beerput van cel H zijn twee fragmenten van ongeglazuurde vloertegels aangetroffen en in een uitbraaksleuf van een muur van de pandhofgang één fragment (respectievelijk 17,5 x 17,5 x 3,5 cm (V121) en twee maal 16,5 x 16,5 x 3,5 cm (V151/ V111)). Daarnaast komt het merendeel van de tegelfragmenten wederom uit de insteekhaven (S322). De vloertegels die hier zijn aangetroffen vertonen meer variatie in afmeting (9,8 x 9,8 x 2,4 cm en >16,3 x 3,8 cm) en zijn voorzien van een laag gele of groene loodglazuur (afb. x). Mogelijk zijn ze afkomstig van een gebouw op de voorhof, terwijl de eenvoudige, ongeglazuurde vloertegels in de cellen van de monikken en de gang rond de grote pandhof lagen.

Twee tegelfragmenten, waarvan één met een centraal rond gat en één met meerdere kleine gaatjes (1,6 cm doorsnee), kunnen worden geïnterpreteerd als aspottegels. Deze werden gebruikt om ingegraven aspoten af te dekken.

Langs de Anthoniedijk, op enkele honderden meters ten zuidoosten van het klooster Nieuwlicht, werden tussen 1375 en 1425 aardewerk en tegels geproduceerd (Nokkert *et al.* 2008). De afmetingen van de tegels die als productieafval zijn afgedankt wijken echter enigszins af van die uit het klooster. Het is gezien de nabije ligging en



Afb. x: Geglazuurd vloertegels, aangetroffen in de vulling van S322. Schaal 1:4.

de datering van het productieperiode echter niet onaannemelijk dat men bij de bouw van Nieuwlicht vloertegels betrok van deze pottenbakker aan de Anthoniedijk.

Architecturale en sculpturale fragmenten

Behalve het vondstcomplex met de grote bouwfragmenten (hoofdstuk 5.5.1) zijn er verspreid over de vindplaats nog enkele kleinere fragmenten van natuurstenen bouwelementen gevonden. Twee fragmenten zijn afkomstig uit de beerputten in cel I en J (afb. x en x) en in en nabij de insteekhaven zijn eveneens enkele losse fragmenten aangetroffen (afb. x), waaronder een element van een ribgewelf (afb. x). De laatste is vergelijkbaar met het gewelfribfragment van baksteen dat is toegewezen aan de gang in de kleine pandhof. Het hier gevonden fragment heeft mogelijk toebehoord aan de overwelfing van de gang rond de grote pandhof.



*Afb. x: Natuurstenen bouwfragment, aangetroffen in de beerput in cel J (V30).
Schaal 1:4.*

In de vulling van de deels verwoeste grote watergang is een fragment van een sculptuur aangetroffen (afb. x). Het betreft zeer gedetailleerd weergegeven geschoeide voet van een half levensgroot beeld, mogelijk van een heilige. Een passend voorbeeld van een contemporaine sculptuur is te vinden in de kartuize van Dijon, op de “Mozesput”, gemaakt door de Haarlemse beeldhouwer Klaus Sluter (1396-1404) (afb. x). De schoen lijkt een instapschoen met een lederen riempje te zijn, van het type Goubitz 45, die doorgaans in de 14e en 15e eeuw voorkomt (Goubitz 2001, 173).

Overige

Tot slot is er tussen de grote bouwfragmenten in de waterput (S331) een natuurstenen object gevonden dat vooralsnog niet preciezer dan “mogelijk bouwfragment” gedetermineerd kan worden, maar voor de volledigheid



*Afb. x: Natuurstenen gewelfribfragment (V222).
Schaal 1:4.*



*Afb. x: Natuurstenen bouwfragment uit de insteekhaven (V278).
Schaal 1:4.*



*Afb. x: Natuurstenen bouwfragment, mogelijk onderdeel van een sierlijst. Aangetroffen in de beerput in Cel I (V39).
Schaal 1:4.*

in dit hoofdstuk zal worden afgebeeld. Het betreft een groot leistenen fragment van 43 x 37 x 3 cm, waarop op het oppervlak diepe groeven zijn aangebracht (afb. x). Dergelijke groeven op bouwfragmenten zorgen ervoor dat de mortel of specie beter hecht.

In de stortkoker van de beerput in cel I is een rond leistenen schijfje gevonden met

een diameter van ca. 9,2 cm (V59). Aan één zijde is met een scherp voorwerp een voorstelling ingekrast. Centraal op de schijf is een mogelijk wapenschild te zien met een doorgesneden vlakverdeling, waarin op het onderste deel een cirkel staat en op het bovenste twee cirkels en een open cirkel die mogelijk een krans voorsteld. De herkomst van het wapen is vooralsnog niet vastgesteld. De inkrassingen links van het wapen lijken intentioneel te zijn aangebracht, maar vormen geen duidelijke voorstelling.

De functie van het schijfje is niet bekend. Het geringe formaat en het ontbreken van mogelijkheden om de leiste ergens aan te bevestigen maken het onwaarschijnlijk dat het hier om dakbedekking gaat. Een gezien de context aannemelijkere verklaring is dat het schijfje een klein schrijfleitje is geweest dat werd gebruikt voor schrijfoefeningen of korte notities.

In de beerput achter cel A (S362) is een fragment van een tweede leistenen schijfje gevonden (V285). De diameter van dit ronde exemplaar is 7,3 cm. Er zijn geen figuratieve voorstellingen ingekrast, maar wel een cirkel langs de rand van de schijf, die mogelijk de omtrek aangaf bij het kappen van de steen.

In 's Hertogenbosch is bij een opgraving op de Boerenmouw een ronde leiste gevonden met een zeer gedetailleerde voorstelling van een Christushoofd en enkele heiligensymbolen, gedateerd in het eerste kwart van de 16e eeuw (website gemeente 's Hertogenbosch). Op de Grote Markt in Dordrecht werd een leistenen schijfje opgegraven dat vergelijkbaar is met het tweede



Afb. x: Natuurstenen bouwfragmenten uit de insteekhaven (V278). Het fragment rechtsonder is voorzien van een pleisterlaag. Schaal 1:4.



Afb. x: Fragment van een beeld (V100). Schaal 1:4.



Afb. x: De Mozesbron in de kartuize te Dijon (1396-1404). Beeldhouwwerk vervaardigd door Klaus Sluter.

Utrechtse exemplaar. Dit werd geïnterpreteerd als een onafgemaakte tekening (Hos, *et al.* 2008, 53).



Afb. x: Leisteen met diepe groeven, mogelijk bouwfragment (V273). Schaal 1:4.



Afb. x: Rond leistenen schijfje met inkrassing (V59). De diameter van de schijf is 9,1-9,3 cm. Schaal 1:2.

5.5 Hout

Tonnen

In het hoofdstuk waarin de sporen en structuren zijn besproken is reeds vermeld dat elke cel in het klooster een eigen waterput bezat. Vijf van deze waterputten zijn tijdens de archeologische opgraving onderzocht, vier putten bleken te zijn opgebouwd uit houten tonnen.

Tonnen werden gebruikt als verpakkingsmateriaal voor uiteenlopende goederen, van wijn en bier tot haring, zuurkool, et cetera. Na het verschepen van de goederen kwamen de tonnen vrij voor secundair gebruik. Een veelvoorkomende secundaire toepassing van tonnen is als bekisting van waterputten, waarna ze door de ligging beneden de grondwaterspiegel bewaard bleven in het bodemarchief.

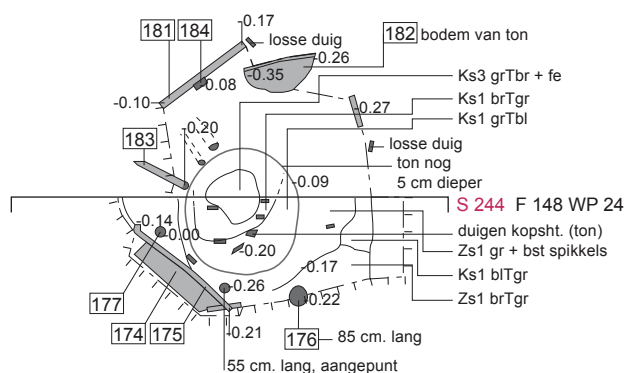
De ton in de waterput in cel C (S244) bestond uit 21 duigen (V187) en had een grootste diameter van 0,85 m. Net als de hieronder besproken tonnetjes die in de andere waterputten verwerkt waren had deze ton een vrij rechte, cilindrische vorm.

Slechts de onderste 0,5 m van de ton bevond zich beneden de grondwaterspiegel, waardoor de oorspronkelijke hoogte onbekend blijft. De bodem was afwezig; op deze plaats werd een grote kom van grijsbakkend aardewerk aangetroffen. Om de duigen bijeen te houden zijn dertien hoepels van omvlochten twijgen gebruikt. Op een enkele plek werden deze gezekerd met een ijzeren spijker. Dendrochronologisch onderzoek naar het hout van de duigen leverde een datering op in ca. 1406 (+/- 10 jaar). De oorsprong van het hout ligt in Bourgondië, Frankrijk. In de eerste helft van de 15e eeuw nam de invloed van Bourgondië over de Lage Landen sterk toe onder het bewind van Filips de Goede (1419-1467). De banden tussen het bisdom Utrecht en Bourgondië - Filips benoemde leden uit zijn familie tot prinsbisschop - hadden hun invloed in de handelsrelaties tussen beide gebieden, waar deze ton mogelijk een product van is.

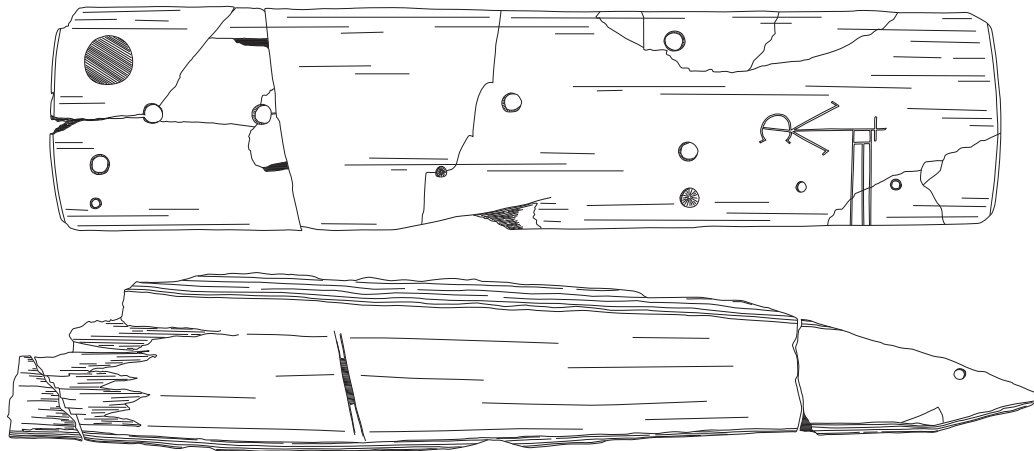
Rondom de ton bevonden zich enkele palen en planken die mogelijk hebben gediend als versteviging van de kuil die werd gegraven bij het aanbrengen of vervangen van de putconstructie (afb. x). Enkele van de liggende houtfragmenten bevonden zich duidelijk in secundaire context. V181,

een plank van 67 x 14,5 x 4,3 cm, vertoonde fijne krassen/snijsporen en was dus mogelijk afkomstig van een meubel (tafel) of werkblad. Een bewerkte duig of plank van een bodem/deksel (V175), naast een aangepunte plank (68,5 x 11,5 (breedste deel) x 2,5 cm), lijkt zelfs twee maal te zijn hergebruikt. De gaten van pen-gatverbindingen en kleine nageltjes in het hout doen vermoeden dat de duig is verwerkt in bijvoorbeeld een meubel of kistje. De duig meet 63 x 14,5 cm en is 1,2 cm dik. Er is een fragment van een fijn aangebracht merkteken zichtbaar, mogelijk het merk van de kuiper (afb. x).

Naast V181 werd een halve bodem of



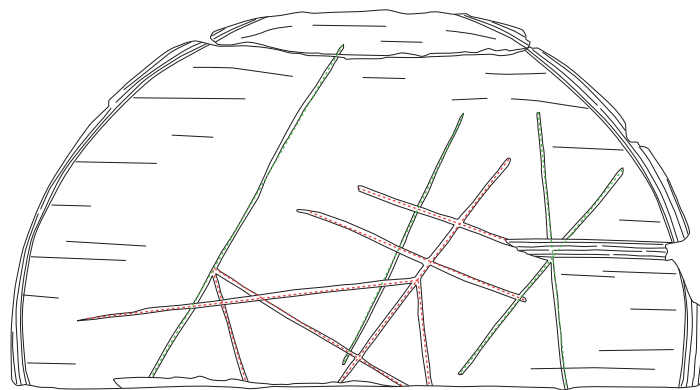
Afb. x: Gedigitaliseerde veldtekening van het verdiepte vlak tot op het niveau van de bovenkant van het resterende hout van de ton in de waterput in cel C. Rondom de ton zijn (secundair gebruikte) palen en planken te zien. Schaal 1:50.



Afb. x: V175 uit de waterput in cel C (S244). Onder de verticaal geplaatste aangepunte plank. Daarboven de naastgelegen horizontale duig. De duig lijkt, gelet op de pen-gatverbindingen, te zijn hergebruikt, mogelijk in een meubeltje. Op de duig is een fragment van een merkteken zichtbaar. Schaal 1:5.

deksel van een ton aangetroffen (V182) met een diameter van 46 cm en is 1,7 cm dik. De halve bodem is uit een enkele plank vervaardigd, van een boom die omstreeks 1384 in Noordoost-Polen, het Weichselgebied, is gekapt. In het hout zijn wederom enkele merktekens zichtbaar: mogelijk het Romeinse cijfer twaalf (XII) en een teken dat enigszins doet denken aan een abstracte weergave van een schip. Deze inkrassingen zijn minder zorgvuldig aangebracht dan die op V175 en hebben daardoor mogelijk een andere betekenis. In de uitgebreide verhandeling over tonputten die bij archeologisch onderzoek in Raversijde zijn aangetroffen (Houbrechts & Pieters 1996, 248) wordt melding gemaakt van een 15e-eeuws scheepswrak bij Danzig waar de tonnen driemaal gemerkt waren: eenmaal met het merk van de eigenaar, één van de geadresseerde en een inhoudsmerk (D'Haenens 1984, 379). In Raversijde is een dergelijke reeks van merken echter niet waargenomen. Zoals hieronder zal blijken is hiervoor op één van de Utrechtse tonnen wél een aanwijzing voor.

De ton in de waterput in cel D had een diameter van 0,82 m en een resterende hoogte van 0,62 m (S243). Ook de duigen van deze ton werden bijeen gehouden door hoepels van omvlochten twijgen. Er zijn geen merken waargenomen op de duigen. Dendrochronologisch onderzoek naar drie van



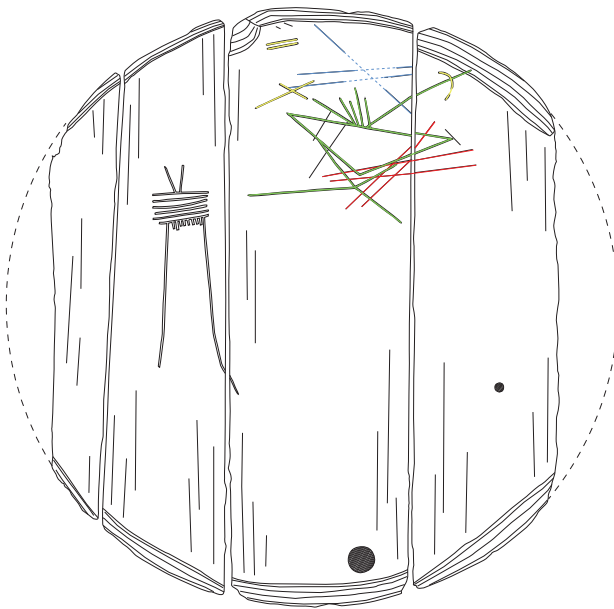
Afb. x: Halve tonbodem (V182) uit S244, de waterput in cel C. In de inkrassingen zijn twee merktekens ontwaard: het Romeinse cijfer XII (ondersteboven) en mogelijk een abstracte weergave van een schip. Schaal 1:5.

de duigen (V253) leverde geen resultaat op.

Van de ton in de waterput in cel H werd de onderste 0,85 m aangetroffen. De diameter van de 16 duigen tellende ton (V118) was 0,98 m, enigszins groter dan de overige tonnen. Dendrochronologisch onderzoek naar het hout van de duigen leverde een jongste datering op rond 1532 (+/- 10 jaar). Het hout is waarschijnlijk afkomstig van een bos in het huidige België. Op twee duigen is een Romeinse III ingekrast. In tegenstelling tot de andere merken, die meerdere duigen beslaan beperken deze zich tot één duig.

In deze tonput was de bodem of deksel van de ton nog *in situ* aanwezig (V120). De datering van het hout, ca. 1541, sluit goed aan op de ouderdom van de duigen. Er zijn wederom meerdere inkrassingen zichtbaar (afb. x). De opvallendste is een zorgvuldig aangebracht teken, in fijnzinnigheid vergelijkbaar met die op V175. Een zeer gelijkaardig merk is op een laat 14e-eeuwse ton op het gasthuisterrein van het broederschap “Maria in de Wijngaard” aangetroffen (Van Veen, *et al.* 2010, 35). Ook uit Heiloo is een dergelijk merk bekend (De Lange 2010, 97). Vermoed wordt dat het merk op de ton is aangebracht op een wijngaard in kloosterlijk bezit waar de wijn na het bottelen werd gezegend. Dergelijke merken worden geassocieerd met christusmonogrammen. Het dateringsverschil tussen beide tonnen is opvallend en zou kunnen betekenen dat men op de wijngaard ten minste 150 jaar lang hetzelfde teken gebruikte om hun wijntonnen te merken.

Daarnaast zijn er op het deksel enkele telmerken herkenbaar: twee maal twee overlappende X-en, een enkele X, een II en een halve maan. De halve maan is mogelijk verwant aan de cirkelvormige



Afb. x: Bodem van de tonput in cel H (V120, S126). In de grof ingekrast lijnen zijn enkele merktekens te onderscheiden. In rood, blauw en geel zijn de telmerken aangegeven, in groen de mogelijke afbeelding van een schip. De diameter is 0,79 m de dikte van de planken is 2,5 tot 2,7 cm. Schaal 1:10.

tekens die onder andere op de tonnen van Raversijde zijn aangetroffen (Houbrechts & Pieters 1996, fig. 3). Net als op de halve tonbodem die bij de tonput in cel C is gevonden overlappen de telmerken met een inkrassing die mogelijk als een abstract weergegeven schip kan worden geïnterpreteerd.

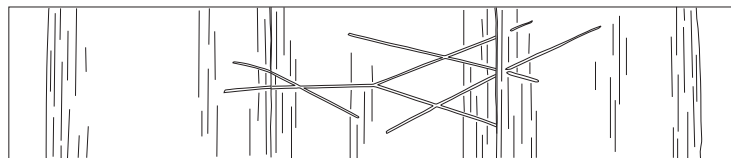
De interpretatie van deze voorstelling is uiteraard een zeer subjectieve, maar het tweemaal voorkomen van een mogelijke afbeelding van een schip op de bodem of deksel van een ton zou kunnen betekenen dat een dergelijk merk werd ingekrast door de transporteur van de tonnen. De eenvoudige telmerken in de vorm van Romeinse cijfers, die ook op de duigen voorkomen, hebben mogelijk betrekking op de inhoud van de ton. Het met zorg aangebrachte merk dat op V175 en V120 aanwezig is zou aan de verkoper of eigenaar, in dit geval mogelijk

de wijngaard, toegeschreven kunnen worden. Het onderscheid met de set van drie merken die op de tonnen in het scheepswrak in Danzig zijn waargenomen, is dat er bij de Utrechtse tonnen geen verschil wordt gemaakt tussen een eigenaar en een geadresseerde. Mogelijk is hier de transporteur tevens de persoon die de goederen verhandelde en werden de goederen pas na transport doorverkocht.

In cel I werd een tonput (S212) aangetroffen waarin de ton een resterende hoogte had van 0,66 m en een diameter van 0,85 m. Dendrochronologisch onderzoek naar de 16 duigen leverde een jongste kapdatum in 1474 op (V112). Het herkomstgebied van het hout ligt in Zuid-Duitsland. Opvallend aan deze ton is de afwezigheid van hoepels, die bij alle andere tonnen wel zijn aangetroffen. Half onder de bodem van de ton uitstekend werden wel enkele fragmenten van hoepels gevonden, wat doet vermoeden dat deze bij herstel- of vervanging van de tonput beschadigd zijn geraakt of zijn verwijderd.

Verspreid over drie duigen is een telmerk met drie kruizen aangebracht. Net als de Romeinse III op twee duigen van de ton in cel H zal het hier om een telmerk gaan, mogelijk drie maal het cijfer tien (afb. x).

Het dendrochronologische onderzoek naar het hout uit tonputten levert ogenschijnlijk vrij nauwkeurige dateringen op. De gebruiksduur van de tonnen als verpakkingsmateriaal was vrij kort, hooguit enkele jaren, en het hout werd relatief snel na kap van de bomen verwerkt tot ton (Houbrechts & Pieters 1996, 254). Toch moeten de dateringen met enige terughoudendheid worden gebruikt (Heußner 1999). Bij de eikenhouten duigen bleek veelal het spinthout te ontbreken. Bij de datering



Afb. x: Telmerk met drie kruizen op de duigen van de tonput in cel I.
Schaal 1:5.

wordt dan een marge van twintig jaar opgeteld om tot een *terminus post quem* te komen. In enkele gevallen, zoals bij V118 en V187, was de grens tussen de kern en het spinthout herkenbaar, maar bleken de buitenste ringen niet aanwezig. Hier is na het optellen van de twintig jaar een marge van tien jaar aangehouden, wat een enigszins grotere zekerheid aan de datering geeft. Het nauwkeurigst zijn de dateringen van het hout waar ook de buitenste ringen nog aanwezig waren. Bij het hout van de tonnen was hiervan echter geen sprake. Slechts één monster, een paal uit de beschoeiing van de vijver in de grote pandhof (V247), kon exact in het jaar 1388 worden gedateerd.

De gevolgen van deze onzekerheid voor de dateringen van de waterputten zijn doorgaans niet direct duidelijk; de belangrijkste gevolgtrekking is dat ze moeten worden gezien als een benadering, of dan toch op zijn minst als een relatief nauwkeurige *terminus post quem*. In het geval van de waterput in cel C moet de kapdatum van het hout tussen 1396 en 1416 liggen. Tel hierbij maximaal enkele jaren op voor de tijd tussen de kap en het hergebruik van de ton in de waterput en enkele mogelijke scenario's omtrent de aanleg van de waterput tekenen zich af.

Eén mogelijkheid is dat de put niet direct na het gereedkomen van de bouw van de grote pand-

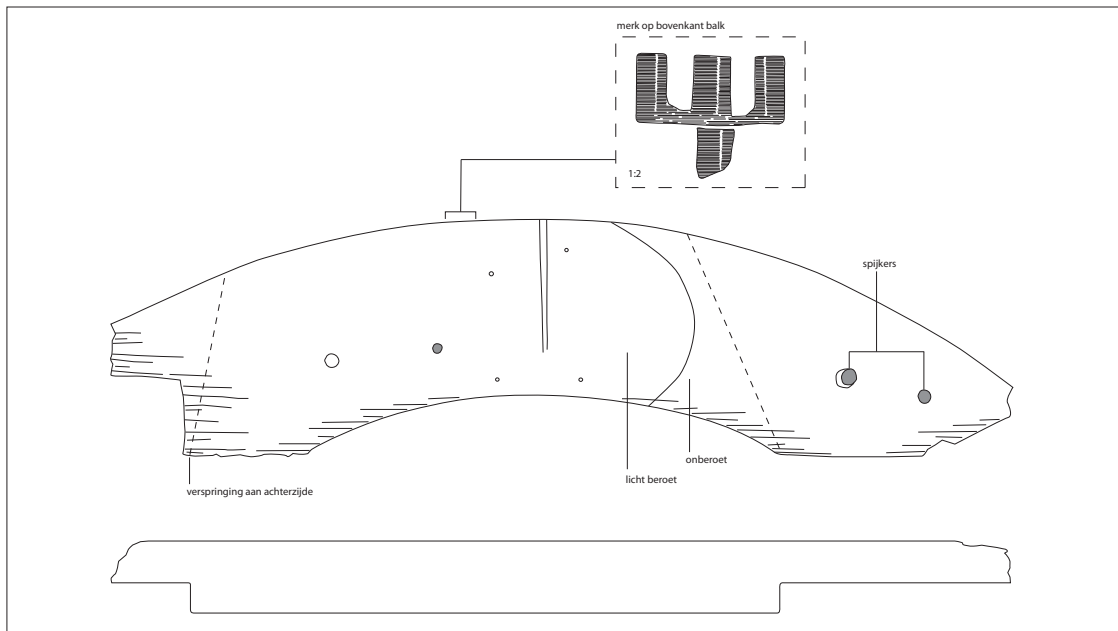
hof en de eerste cellen tussen 1392 en 1395 in gebruik is genomen. De eerste groep monniken die zich in Nieuwlicht vestigde was nog klein, dus mogelijk is cel C in de eerste jaren erna bewoond geraakt en uitgerust met een eigen waterput. In de tijdsspanne 1396 - 1416 zal de daadwerkelijke datering dan in de eerste jaren moeten liggen, zo tegen het eind van de 14e eeuw. In het tweede scenario behoort de gedateerde ton tot de tweede fase van de waterputbekisting. Het hout van de tonnen zal gedurende het gebruik door de wisselende blootstelling aan zuurstof rond het niveau van de grondwaterspiegel zijn gaan rotten. Het vervangen van de tonnen was dan noodzakelijk. Rond de bekisting van de put in cel C zijn palen en planken van (hergebruikt) hout aangetroffen die hebben gediend voor het verstevigen van de kuil die gegraven werd bij de aanleg van de put. De aanwezigheid van deze provisorische constructie van her en der bijeen gezocht hout verraadt mogelijk reeds aanwezige bewoning. Dit maakt het aannemelijk dat de gedateerde ton een eerdere putconstructie vervangen heeft. De levensduur van deze eerste fase, maximaal ca. twintig jaar, is dan wel vrij kort geweest.



Afb. x: Fragment van de funderingsplank (V271) die zich onder de bakstenen goot (S346) naar de waterput in het binnenterrein van de grote pandhof bevond. Schaal 1:20.

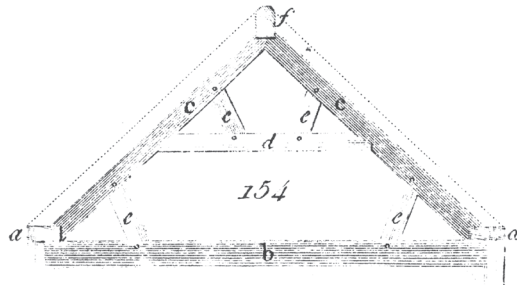
Funderingshout

De bakstenen goot die onder het maaiveld naar de waterput in de grote pandhof liep (S246) was gefundeerd op een houten plank (V271) (afb. x). De plank (ca. 0,58 m breed en 4 cm dik) bevatte helaas te weinig jaarringen voor een dendrochronologische datering. Ondanks de weinige bijzon-



Afb. x: Eén van de delen hergebruikt constructiehout dat werd aangetroffen in de fundering van de waterput (S331) op het binnenterrein van de grote pandhof. Onder: zijaanzicht. Schaal 1:20, de inzet met het merk is op schaal 1:2 afgebeeld.

derheden wordt dit hout hier toch nogmaals genoemd, al ware het slechts vanwege het feit dat deze en de hieronder besproken fundering van de waterput de enige houten funderingen zijn die in het in 2008 opgegraven deel van het klooster gevonden zijn. De door het ABC Utrecht onderzochte kloosterkerk had een palenfundering, de overige muren van het klooster hebben een bakstenen fundering.



Afb. x: Weergave van een kapconstructie. Enkele stukken die in de fundering van S331 zijn teruggevonden, zijn mogelijk te herkennen als licht gebogen stutstijlen. Op deze afbeelding is de stutstijl recht (e). Uit: Van Heusden 1833, fig. 154.

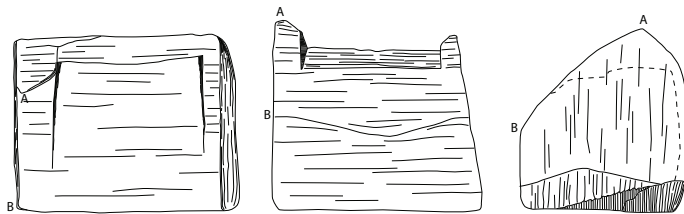
Onder de bakstenen waterput (S331) die in verbinding stond met de goot is eveneens een houten fundering aangetroffen. De fundering bestond uit enkele gebogen en rechte stukken hout die zouden kunnen worden geïnterpreteerd als hergebruikt constructiehout, mogelijk afkomstig van een kapconstructie (afb. x en x). Waar deze kapconstructie zich bevonden heeft is onduidelijk. Mogelijk heeft er in het klooster een verbouwing plaatsgevonden waarbij deze stukken hout ter beschikking kwamen voor secundair gebruik. De waterput zou, net als de goot, een voorganger kunnen hebben gehad. Helaas bleek het hout te weinig jaarringen te bevatten voor een dendrochronologische datering. Een ingebeiteld merk in de vorm van een drietand kan worden geïnterpreteerd als een makersmerk.

Houten gebruiksvoorwerpen

In sporen of features waarvan de vulling zich beneden de grondwaterspiegel bevindt kunnen houten gebruiksvoorwerpen worden aangetroffen. In het Utrechtse kartuizerklooster is in de vulling van enkele beerputten in totaal een viertal voorwerpen gevonden.

In de beerput in cel G (S124) is een houten voorwerp van 11 x 9,3 x 9,7 cm aangetroffen (V71). Op de afgezaagde zijkanten van het hout is een afdruk zichtbaar. Het middendeel van de bovenzijde is uitgesneden. Dit voorwerp is voorsnog niet determineerbaar.

In dezelfde beerput is daarnaast een zeer bijzonder voorwerp gevonden: een dubbelzijdige bolspiegel (V78). Aan de voorzijde van een vierkante houten zetting met afgeschuinde hoeken is een ronde messing plaat met een convexe vorm aangebracht. Over het metaal heen ligt een laagje glas. De ronde spiegel wordt omlijst door een rand van pleisterwerk. Aan de achterzijde is eenzelfde convexe spiegel aanwezig, met een geringere diame-



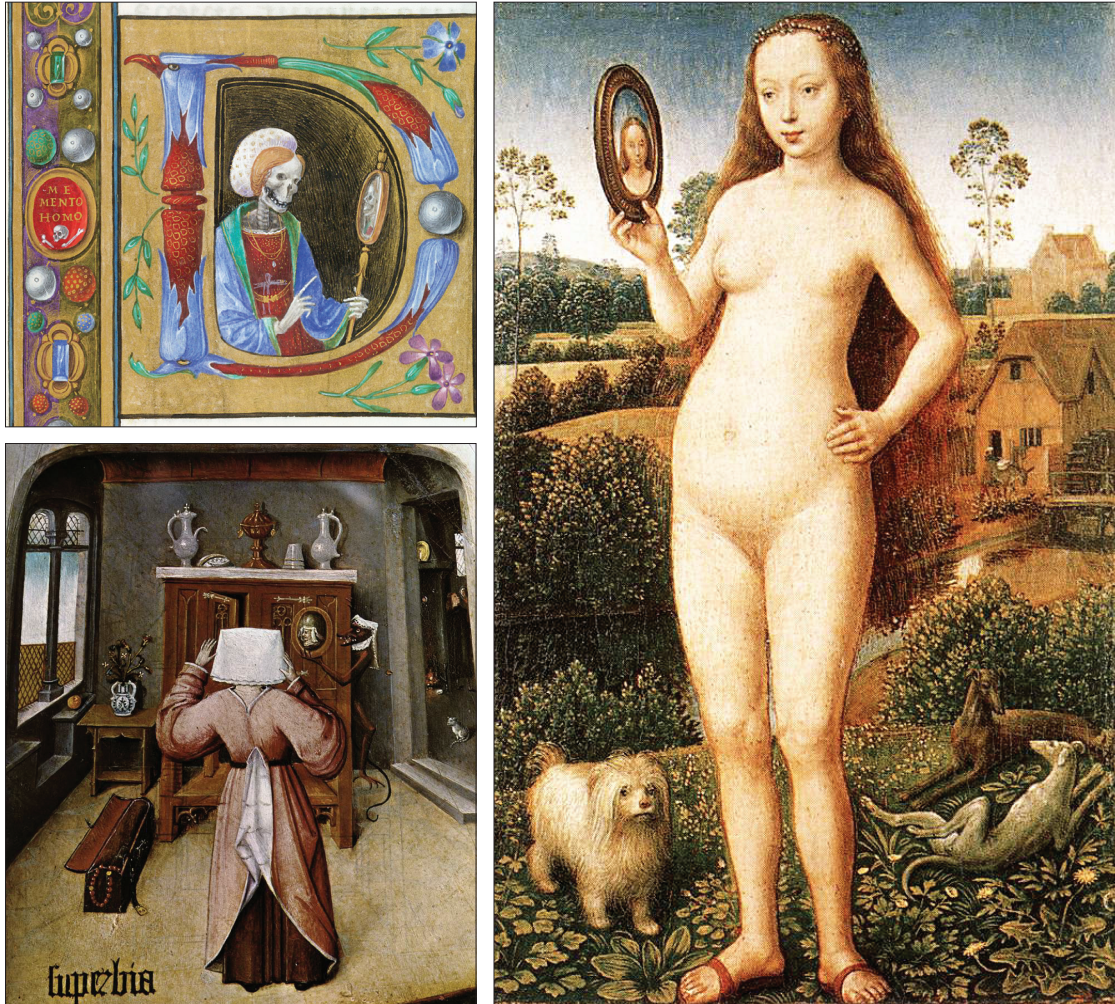
Afb. x: Niet determineerbaar houten voorwerp (V71), afkomstig uit de vulling van de beerput in cel G (S124). Van links naar rechts zijn een bovenaanzicht en twee zijaanzichten afgebeeld. Schaal 1:4.



Afb. x: Drie laatmiddeleeuwse schilderijen waarop een convexe spiegel, of bolspiegel, is afgebeeld als een *trompe l'oeil*. Links: Portret van Giovanni Arnolfini en zijn vrouw (Jan van Eyck, 1434); rechtsboven: De goudweger en zijn vrouw (Quinten Matsijs, 1514); rechtsonder: Sint Eligius in zijn atelier (Petrus Christus, 1449).

ter: ... cm tegenover ... cm. Op twee tegenover elkaar liggende hoeken van het houten paneel en in één van de zijanten zijn boringen aanwezig. De spiegel heeft is mogelijk draaibaar geweest, middels de gaten gevat in een standaard.

Convexe spiegels worden in de schilderkunst in de late middeleeuwen veelvuldig afgebeeld, zoals op het beroemde portret van Giovanni Arnolfini door Jan van Eyck (1434), waarop op de achtergrond aan de muur een bolspiegel hangt. Ook op de schilderijen *De goudweger en zijn vrouw* van Quinten Matsijs (1514) en *Sint Eligius in zijn atelier* door Petrus Christus (1449) wordt de convexe spiegel afgebeeld (afb. x). De schilders verwerkten deze spiegels in hun werken als een *trompe l'oeil* - een methode om de aanschouwer het gevoel te geven zich in de voorstelling te bevinden, door de aanwezigheid te suggereren van taferelen en landschappen buiten het schilderij. Enkele andere voorbeelden van schilderijen waarop de spiegels worden afgebeeld hebben een moralistische boodschap (Kirschbaum 1972, 189). Op het paneel *De zeven hoofdzonden* van Hiëronymus Bosch (1485) is op



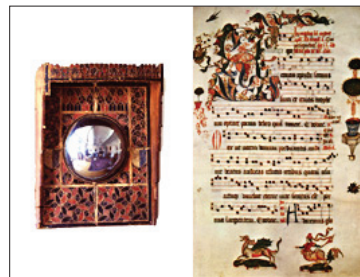
Afb. x: Drie laatmiddeleeuwse afbeeldingen waarop een convexe spiegel, of bolspiegel, is afgebeeld als waarschuwing voor ijdelheid. Rechts: paneel uit de Triptiek van de aardse ijdelheid en hemelse verlossing (Hans Memling, ca. 1485); linksboven: verluchte miniatuur uit een getijdenboek, collectie Yates Thompson (Matteo da Milano, 1510-1515); linksonder: detail van De zeven hoofdzonden (Hiëronymus Bosch, 1485).

het detail dat de ijdelheid (vanitas) verbeeld een vrouw te zien die zichzelf in de spiegel bewondert. Ijdelheid is zeker geen eigenschap die aan een monnik van de katuizerorde kan worden toegeschreven, hoewel de boodschap een belangrijk thema is in de christelijke dogmatiek.

In de christelijke symboliek had de spiegel een tweeledige betekenis (Viller *et al.* 1980, 1301): “*Mais la métaphore est ambivalente: le miroir peut être source d’illusions, comme il peut offrir le reflet de la beauté de Dieu, du mystère de son être mise au service d’un intellectualisme religieux comme d’une expérience mystique, et révéler ainsi l’excellence de l’homme en tant qu’il est un Spiegelsein, comme le dit Eckhart. Cependant, l’homme n’est qu’un miroir imparfait. Seul le Fils, en raison de son identité essentielle avec le Père, représente celui-ci en parfaite similitude: l’homme qui regarde en lui, et l’imite, est habilité à passer du miroir de la foi à la vision face à face.*” Kort gezegd werd enerzijds de schoonheid van God

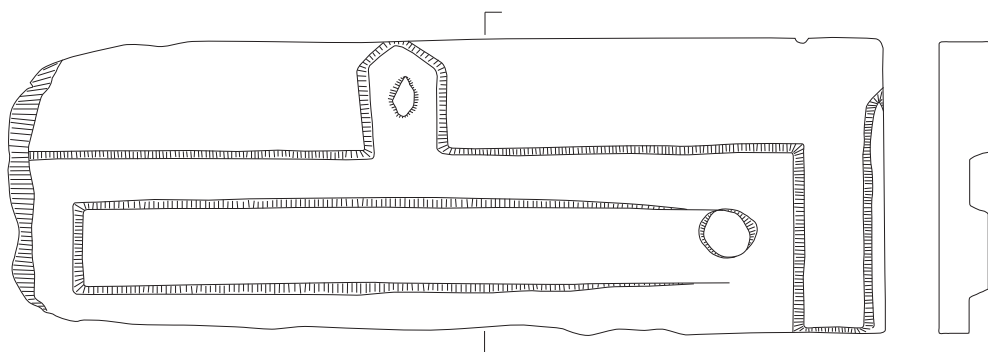
en zijn werken erin weerspiegeld, anderzijds de imperfectie van de mens.

In de context van deze uitleg moet mogelijk de bolspiegel op afbeelding x worden begrepen. Op de omslag van het antifonarium van het sticht Saint-Vincent te Bern (ca. 1500) is een bolspiegel bevestigd. Antifonen zijn versen die in het Gregoriaans gezongen werden ter afsluiting van een psalm. Dit voorbeeld is voornamelijk de enige laatmiddeleeuwse bolspiegel die - als concreet voorwerp - in een christelijke context is te plaatsen. Bolspiegels uit archeologische contexten zijn, voor zover bekend bij de auteur, niet eerder aangetroffen.



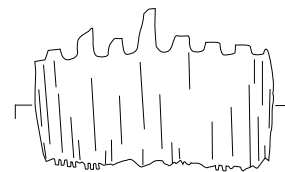
Afb. x: Omslag en blad van het antifonarium van het sticht Saint-Vincent te Bern. Op de omslag is een bolspiegel bevestigd. (<http://www.museehistoriquevevey.ch/francais/expositions.html>)

De houten voorwerpen die in de beerput in cel H (S218) is gevonden, zijn mogelijk delen van een meubel of kistje (V146). Vijf gefragmenteerde plankjes hebben een breedte die vrij overeenkomstig is, tussen 7,4 en 8,2 cm. De lengte en dikte variëren respectievelijk tussen 15,6 en 4,8 cm en 1,1 en 3,2 cm. Eén plankje is voorzien van een decoratief reliëf en een rond gat, mogelijk van een pen-gatverbinding (afb. x).



Afb. x: Houten plankje met decoratief reliëf en een rond gat (V146) uit de beerput in cel H (S218). Rechts een doorsnede. Schaal 1:2.

Afgedankt hout werd doorgaans opgestookt en heeft daardoor doorgaans een gering aandeel in het vondstenspectrum. Het hout dat in deze beerput is gevonden was wel bestemd voor de haard, gezien de brandsporen op één van de plankjes, maar is om onduidelijke redenen toch afgedankt. Mogelijk was er beter brandhout voorhanden.



Ook in de beerput in cel I (S56) is een houten voorwerp aangetroffen: een sterk gefragmenteerde houten kam (V53) (afb. x). Van de tanden van de kam is slechts de aanzet bewaard gebleven en aan de linkerkant lijkt een breuk aanwezig te zijn. De kam is van een veel voorkomend type dubbele haarkam, met aan één zijde een grove en

Afb. x: Dubbele haarkam van hout. Onder een doorsnede. Schaal 1:1.

aan de andere zijde een fijne tanding. Kammen van been of hoorn blijven doorgaans beter bewaard en worden dan ook regelmatig aangetroffen in archeologische contexten.

5.6 Leer en textiel

Leer is net als hout een organisch materiaal en blijft dus ook alleen bewaard in een natte context. De in het klooster Nieuwlicht gevonden leerfragmenten, uitsluitend delen van schoeisel, zijn allen afkomstig uit de gedempte “insteekhaven” (S322).

Fragment (1) op afbeelding x is afkomstig van een schoen met veter die bij de enkel gesloten werd met een houtje-touwjesluiting (Goubitz type 80 en type 100; Goubitz, *et al.* 2001). De vetersluiting was het meest voorkomend onder de gevonden schoenen, zowel een veter bovenop de schoen (Goubitz type 60, afb. x.3) als aan de zijkant van de schoen (Goubitz type 50 variant 1, afb. x.4 en x.5). Enkele schoenzolen hebben een vorm die typerend is voor schoenen uit de late middeleeuwen: een langgerekte hiel en een smalle “taille” (o.a. afb. x.2). Het merendeel van de gevonden schoenfragmenten is echter niet geschikt voor determinatie vanwege hun generieke toepassing in verschillende modellen, of te klein en te gefragmenteerd.

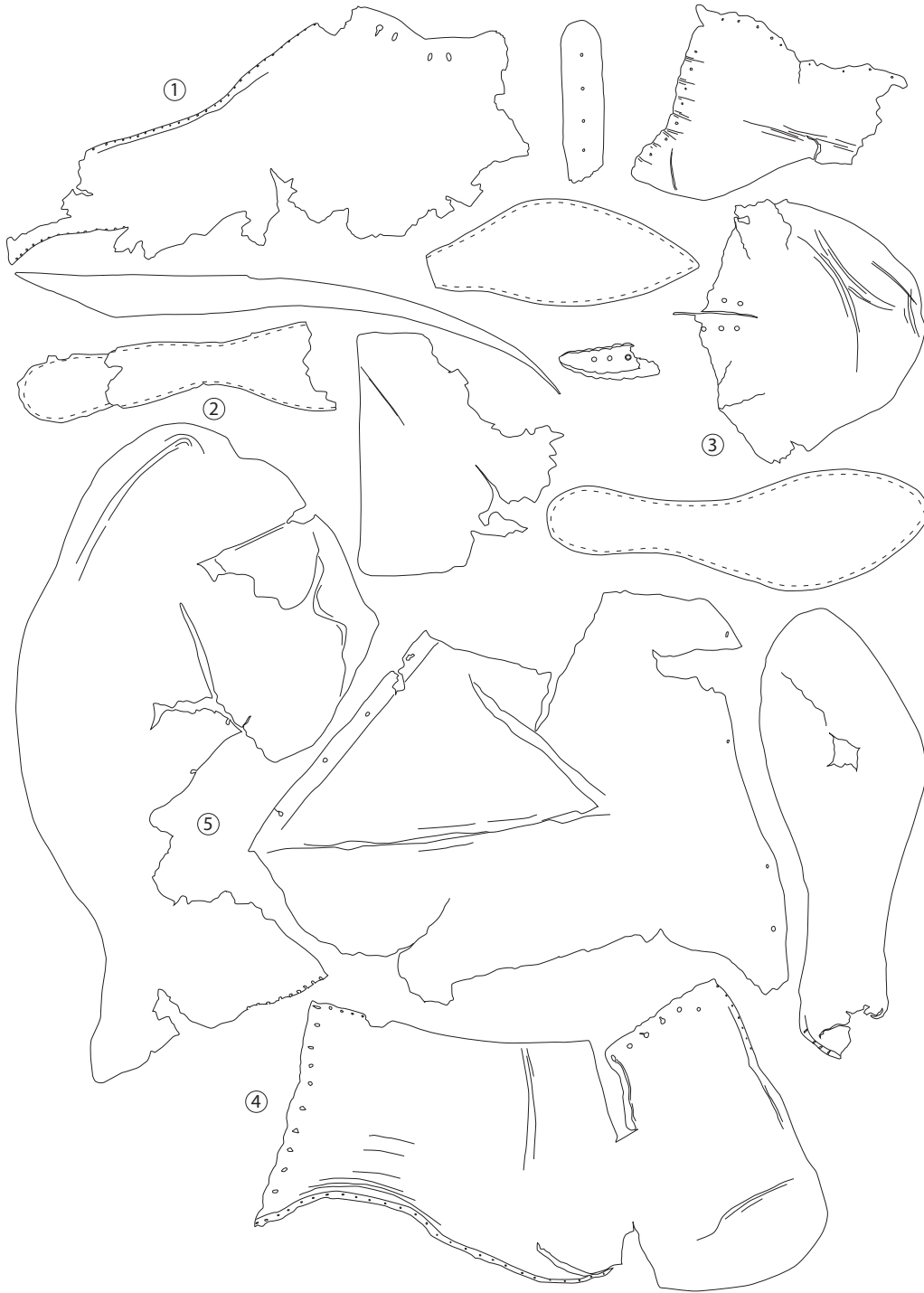
Het is opvallend dat in de beerputten, die vanwege de natte context de juiste bewaarcondities voor organische resten hebben, geen leer is aangetroffen. Mogelijk werden schoenen en kleding in een werkplaats in het voorhof gereinigd, gemaakt en hersteld. Stukken die in een te slechte staat waren werden in dit deel van het klooster afgedankt en daardoor niet teruggevonden in de grote pandhof. In hoofdstuk 4.3.1 werd gesuggereerd dat S322 een mogelijke insteekhaven kan zijn geweest. Deze functie - en de grote hoeveelheid vondstmateriaal die in het spoor is aangetroffen - doen vermoeden dat er eerder een associatie was met het voorhof, waar de meer wereldse activiteiten plaatsvonden, dan met de in afzondering levende monniken in de grote pandhof. Het vondstmateriaal uit S322 kan dus worden gezien als de materiële neerslag van activiteiten die zich op het voorhof afspeelden en die behalve met consumptie mogelijk ook met ambachtelijke activiteiten te maken heeft.



Afb. x: Textielfragment, afkomstig uit de beerkuil (S340/V246). Het fragment is tienmaal levensgroot afgebeeld.

Een tweetal kleine textielfragmenten is aangetroffen bij het uitzeven van een macrorestenmonster, dat uit de vulling van de beerkuil is genomen (S340/V246). Hoewel textiel doorgaans vergaat in zure milieus, zijn deze fragmentjes door de aanwezigheid van kalkrijke mineralen gemineraliseerd. Het betreft een fijn, linnen weefsel, met Z-getwiste ketting- en inslagdraden (vriendelijke mededeling mw. S. Comis - Archeologisch Textiel). Het garen is 0,4 mm dik en in het weefsel zijn per vierkante centimeter twintig bij twintig draden verwerkt.

In de *Consuetudines Cartusiae*, de codificatie van de leefregels van de kartuizermonniken die in 1127/1128 door Guigo I zijn opgesteld, wordt een beschrijving gegeven van de ideale inventaris van een monnikscel. Hierin is een passage te lezen waarin verschillende voorwerpen van textiel worden genoemd (De Meyer



Afb. x: Fragmenten van lederen schoeisel uit S322 (V267 en V279). Schaal 1:4.

& De Smet 1951, 35):

Voor bed had elk een vilten strozak met stro, een hoofdkussen en, voor dekens, ongelooide schapenvachten in hulsels van ruwe stof. Voor zijn kleding beschikte hij over twee cilicia (= kledingsstukken uit geitenhaar, op de huid te dragen), twee bovenklederen, twee bontmantels, een minder goede en een betere, twee pijpen, eveneens een minder goede en een betere, drie paar caligae of broeken, vier paar kousen, dierenvachten, een kap, schoenen, vet om het leder en de huiden in te smeren, twee lendendoeken, een gordel. De kledingstukken waren grof geweven en uit kemp vervaardigd.

Wat opvalt in deze tekst is dat de nadruk sterk ligt op eenvoudige stoffen - vilt, ruwe stof, kemp. De aanwezigheid van een fijn gewoven stof in de beerkuil laat mogelijk zien dat er in de eeuwen tussen Guigo I en het laat 15e-/vroeg 16-eeuwse Nieuwlicht veranderingen zijn opgetreden in de opvattingen over de levenswijze van de kartuizers.

5.7 *Dierlijk botmateriaal*



ArchaeoBone, Dr. J.T. Zeiler
Blekenweg 61 , 9753 JN Haren
The Netherlands
tel. 31 (0)50-3641534
e-mail: abone@planet.nl

MONNIKENWERK, MONNIKENETEN

**Archeozoologisch onderzoek van botmateriaal uit het voormalige Kartuizerklooster aan de
Marnixlaan te Utrecht (1392 - ca. 1580 AD)**

ArchaeoBone rapport nr. 87

J.T. Zeiler, m.m.v. G. Graas, D.C. Brinkhuizen & D.L. Bekker
ArchaeoBone, Haren

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Materiaal en methoden
3. Resultaten
 - 3.1. Handverzameld materiaal
 - 3.1.1 Rundergraf
 - 3.1.2 Handverzameld materiaal uit overige contexten
 - 3.2. Materiaal uit zeefmonsters
4. Beenbewerking
5. Discussie en conclusies

Literatuur

Bijlagen

1. Inleiding

In 2009 is door Hollandia Archeologen een opgraving verricht op het terrein van het voormalige Laat-Middeleeuwse Kartuizerklooster aan de Marnixlaan te Utrecht. De Kartuizer orde, die in 1084 door Bruno van Keulen werd opgericht, heeft soberheid hoog in het vaandel staan. De orde streeft naar een symbiose tussen het kluizenaarsbestaan en het leven in een religieuze gemeenschap. De kloosters waren dan ook zo opgezet dat elke monnik of non in afzondering kon leven. Gescheiden van het semi-publieke deel van het klooster, waar zich onder meer de bedrijfsgebouwen bevonden, lag de grote pandhof. Rondom de hof had elke monnik of non een eigen cel, met in elke cel een aantal woon- en werkvertrekken, een beerput en een tuintje met daarin een waterput (fig. 1). Hoewel de monniken en nonnen door deze opzet vrijwel volledig zelfvoorzienend konden zijn, werden ze (in ieder geval in het Utrechtse klooster) vanuit een centrale keuken voorzien van maaltijden. Het sobere levenswijze was ook van toepassing op de eetgewoonten. Normaal gesproken werd iedere vrijdag gevast: men at dan alleen water en brood. Op de overige dagen at men groenten, brood en vis. Er werd geen vlees gegeten, maar vlees van dieren die in het water leven, zoals zeezoogdieren en otters, was wel toegestaan omdat deze als vis werden beschouwd.

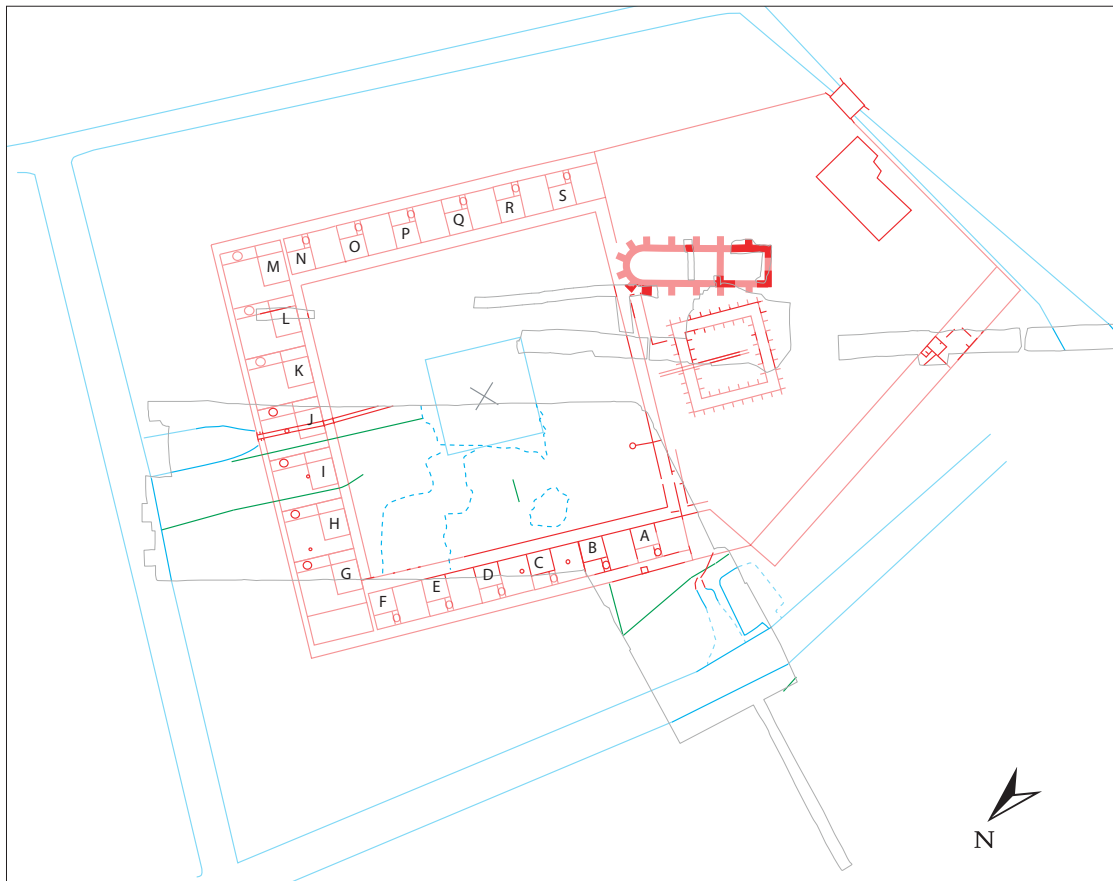


Fig. 1. Utrecht-Marnixlaan, plattegrond van de kloostergang met de afzonderlijke cellen en tuintjes. Tekening: Hollandia Archeologen.

2. *Materiaal en methoden*

Bij de opgraving van het voormalige kloostercomplex is een aantal structuren blootgelegd, waaronder een waterput, kuilen en beerputten. Met name in de laatste is een grote hoeveelheid dierlijk botmateriaal werd aangetroffen. Daarnaast is een dierbegraving aangetroffen, die waarschijnlijk te associëren met een boerderij (Chartroise) die hier na de sloop van het klooster stond.

Het materiaal is zowel met de hand als door middel van zeven verzameld. Het laatste betreft resten uit monsters die in eerste instantie voor botanisch onderzoek waren genomen. Daarvan is alleen het materiaal bekeken uit de zeefresiduen die op maaswijdtes van 4, 2 en 1 mm gezeefd zijn; de resten uit de fijnste zeeffracties (0,5 en 0,25 mm) zijn niet in het onderzoek betrokken. Om financiële redenen is het materiaal uit de zeefmonsters niet uitgebreid geanalyseerd; er is alleen gekeken naar de soortsaamenstelling, ter vergelijking met die van het handverzamelde bot. De zoogdier- en vogelresten zijn bekeken door J.T. Zeiler, met uitzondering van de kleine zoogdieren; deze zijn gedetermineerd door die door D.L. Bekker.¹ De visresten zijn bekeken door D.C. Brinkhuizen.² Daarbij is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van het Groninger Instituut voor Archeologie (GIA) van de RU Groningen en die van de twee laatstgenoemde onderzoekers. Voor de determinatie van de amfibieresten, uitgevoerd door J.T. Zeiler en D.C. Brinkhuizen, is gebruik gemaakt van de gegevens van Böhme (1977), Glastra (1980) en Engelmann *et al.* (1985).

Het handverzamelde materiaal is onderzocht door G. Graas.³ Hiervan zijn enkele botten nader gedetermineerd. De resten die aangegeven waren als “rond, pijpbeen” en “rond, divers botmateriaal” zijn in tweede instantie ondergebracht in de categorie “groot zoogdier”.

Het archeozoologisch onderzoek was gericht op het verkrijgen van informatie over het voedingspatroon van de Kartuizer monniken en eventuele variatie daarin binnen het complex.

De resten zijn geteld en gewogen, met uitzondering van die van vissen en achtergrondfauna (muizen, amfibieën). Het gewicht van de resten van een bepaalde diersoort is een ruwe maat voor de vleesopbrengst van die soort. Gewichtspercentages zijn in dit opzicht een betere indicatie dan het aantal resten, voor zover het om zoogdieren en vogels gaat. Daarnaast zijn bijzondere kenmerken, zoals brand-, slacht- en vraatsporen en pathologieën genoteerd.

Bij de analyse van de slachtleeftijden is gebruik gemaakt van de gegevens van Habermehl (1975). Informatie over de slachtmethoden is verkregen uit de verdeling van de skeletelementen per soort en van de locatie van de slachtsporen op de botten. Om een beeld te krijgen van de waarde voor de vleesvoorziening van de verschillende skeletelementen zijn de criteria van Uerpmann (1973) gebruikt. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in slacht- en consumptieafval. Hoornpitten en alle elementen van de onderpoten (middenhands- en -voetsbeenderen, hand- en voetwortelbeentjes en teenkoten) worden hier als slachtafval beschouwd. De overige elementen, dus met inbegrip van de craniale beenderen (schedel, boven- en onderkaak), worden tot het consumptieafval gerekend. In aanvulling op de criteria van Uerpmann moet op dit punt een uitzondering worden gemaakt voor de onderpoten van varkens: deze bevatten meer vlees dan die van runderen, schapen en geiten en dienen om die reden tot het consumptieafval te worden gerekend.

De uitwerking van de gegevens is verricht met behulp van Excel.

- 1 Zoogdierverseniging, Groningen.
- 2 Monument & Materiaal, Groningen.
- 3 Hollandia archeologen, Zaandijk.

3. Resultaten

3.1. Handverzameld materiaal

3.1.1 Rundergraf

De resten uit het rundergraf omvatten elementen uit de kop, romp (wervels en ribben), schouder, bekken en voor- en achterpoten (incl. onderpoten). Het skelet is niet compleet. Zo ontbreken van de voorpoten de beide spaakbeenderen (*radius*), de rechter ellepijp (*ulna*) en de beide middenhandsbeenderen (*metacarpus*). Van de achterpoten ontbreken het rechter scheenbeen (*tibia*) en het rechter middenvoetsbeen (*metatarsus*). Ook mist het grootste deel van de teenkoten en de hand- en voetwortelbeentjes. Dat kan voor een deel liggen aan de conservering en de mate van fragmentatie van het botmateriaal, maar ook kunnen kleine elementen in het veld over het hoofd gezien zijn.

Het skelet is van een volwassen rund. Dat blijkt ten eerste uit de aanwezigheid van een compleet blijvend gebit, wat wijst op een leeftijd van meer dan 2 jaar. Daarnaast zijn het bovenste (*proximale*) gewrichtsvlak van zowel de *ulna* als de *humerus* (opperarmbeen) vergroeid met de schacht, waaruit een leeftijd van meer dan 3½-4 jaar is af te leiden. Tenslotte zijn de tussenwervelschijven nog niet vergroeid met de wervellichamen. Dit gebeurt op een leeftijd van 4-5 jaar. Al met al hebben we hier dus te maken met een rund van rond de 4 jaar oud. De doodsoorzaak is niet bekend; slachtporen zijn niet (meer) zichtbaar. Hoogstwaarschijnlijk gaat het om een dier dat door ziekte of verdrinking aan zijn eind is gekomen.

3.1.2 Handverzameld materiaal uit overige contexten

Van de in totaal 622 handverzamelde dierlijke resten is bijna twee derde afkomstig uit S322, een gedempte waterloop. Twee beerputten, S124 en S218, zijn tezamen goed voor 18% van het totaal aantal resten. Beide beerputten lagen in de cellen aan de noordelijke vleugel van de pandhof. De cellen zijn kort na 1400 gebouwd en, op basis van het aardewerk, in het eerste kwart van de 16e eeuw verlaten. De rest van het materiaal is afkomstig uit enkele andere beerputten, kuilen, een waterput, een grafkuil en een structuur aan het uiteinde van een uitwaterende goot.

Het botmateriaal bevat resten van negen soorten zoogdieren, zeven soorten vogels en drie vissoorten (tabel 1a, 1b). Verreweg de meeste resten van zoogdieren zijn afkomstig van (landbouw)huisdieren. Het gaat om rund (*Bos taurus*), schaap of geit (*Ovis aries/Capra hircus*), varken (*Sus domesticus*), paard (*Equus caballus*), hond (*Canis familiaris*) en kat (*Felis catus*).

Tabel 1a. Aantals- en gewichtsfrequenties handverzameld botmateriaal zoogdieren (excl. rundergraf en materiaal uit prehistorische kuilen)

NR = aantal; BW = gewicht in g

	NR	%	BW	%
Vee				
Rund (<i>Bos taurus</i>)	266	54,7	12566,0	83,7
Paard (<i>Equus caballus</i>)	1	0,2	15,0	1,0
Schaap/geit (<i>Ovis/Capra</i>)	85	17,5	777,0	5,2
Varken (<i>Sus domesticus</i>)	48	9,9	1438,0	9,6
Totaal vee	400	82,3	14796,0	98,6
Hond (<i>Canis familiaris</i>)	12	2,5	77,0	0,5

Kat (<i>Felis catus</i>)	13	2,7	50,0	0,3
Totaal gedesticeerde zoogdieren	425	87,5	14923,0	99,4
Wilde zoogdieren				
Konijn (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	56	11,5	42,0	0,3
Gewone zeehond (<i>Phoca vitulina</i>)	2	0,4	45,0	0,3
Mol (<i>Talpa europaea</i>)	3	0,6	1,0	-
Totaal wilde zoogdieren	61	12,5	88,0	0,6
Totaal zoogdieren, gedetermineerd	486	100,0	15011,0	100,0
Middelgroot zoogdier	58		200,0	
Groot zoogdier	55		485,0	
Klein zoogdier	4		2,0	
Totaal zoogdieren, indet.	113		370,0	

Een klein aantal resten is afkomstig van wilde zoogdieren: konijn (*Oryctolagus cuniculus*), gewone zeehond (*Phoca vitulina*) en mol (*Talpa europaea*). Ook bij de vogels gaat het zowel om tamme als om wilde soorten. Kip (*Gallus domesticus*) en tamme duif (*Columba livia*) behoren tot het pluimvee, en ook de knobbelzwaan (*Cygnus olor*) kan daartoe worden gerekend. Het betreft hoogstwaarschijnlijk een vogel die in tamme of half-wilde staat werd gehouden. Knobbelzwanen kwamen weliswaar ook in het wild voor, maar toentertijd alleen als wintergast. Het houden van zwanen was een heerlijk recht en voorbehouden aan de hogere klassen. De wilde vogelsoorten zijn ooievaar (*Ciconia ciconia*), rietgans (*Anser fabalis*), grauwe gans (*Anser anser*) en pijlstaart (*Anas acuta*; fig. 2). Daarvan is ooievaar de meest opvallende. Het gaat om een fragment van een coracoid (een bot uit de schoudergordel) van een jong exemplaar, afkomstig uit S322, de gedempte waterloop. Vondsten van ooievaarbotten zijn vrij uitzonderlijk en beperken zich tot stedelijke contexten en kasteelterreinen. De datering van deze sites lopen vanaf de 14e tot de 19e eeuw, met de nadruk op de periode 15e - tweede helft 17e eeuw.

Bij de vissen gaat het om kabeljauw (*Gadus morhua*), schelvis (*Melanogrammus aeglefinus*) en schol/bot (*Pleuronectes platessa/Platichthys flesus*).

Een aparte categorie wordt gevormd door bewerkt bot en afval van beenbewerking. Dit materiaal wordt besproken in par. 4.

	NR	BW
Vogels		
Pluimvee		
Kip (<i>Gallus domesticus</i>)	5	13,2
Tamme duif (<i>Columba livia</i>)	6	4,1
Knobbelzwaan (<i>Cygnus olor</i>)	1	20,3
Totaal pluimvee	12	37,6
Wilde vogels		
Ooievaar (<i>Ciconia ciconia</i>)	1	3,1
Rietgans (<i>Anser fabalis</i>)	2	6,6
Grauwe gans (<i>Anser anser</i>)	1	4,9
Gans (<i>Anser sp.</i>)	1	11,4

Pijlstaart (<i>Anas acuta</i>)	1	0,3
Totaal wilde vogels	6	26,3
Totaal vogels, gedetermineerd	18	63,9
Vissen		
Kabeljauw (<i>Gadus morhua</i>)	1	-
Schelvis (<i>Melanogrammus aeglefinus</i>)	3	-
Schol/Bot (<i>Pleuronectes platessa/Platichthys flesus</i>)	1	-
Totaal vissen, gedetermineerd	5	-

Rund is zowel in aantal als in gewicht de dominante soort. Dit betekent dat rundvlees verreweg de belangrijkste bron van dierlijk eiwit was. Daarnaast is, in volgorde van belangrijkheid, het vlees van varkens en van schapen en/of geiten gegeten. Er zijn geen aanwijzingen dat paarden, honden en katten zijn gegeten, gezien de afwezigheid van kenmerkende slachtsproten op hun botten.

De resten van rund omvatten elementen uit alle delen van het lichaam: kop, romp (ribben en wervelkolom), schouder, bekken en voor- en achterpoten (bijlage 1).

Zowel bij de resten van rund als bij die van varken gaat het voor een klein deel om (fragmenten van) losse kiezen en tanden. Laten we deze buiten beschouwing, dan blijkt dat bij rund en bij



Fig. 2. Pijlstaart (mannetje). Foto: Wikipedia.

schaap/geit de verdeling van de resten over de categorieën consumptieafval en slachtafval in dezelfde orde van grootte ligt. Zoals hierboven al vermeld, is bij varken de scheiding tussen slacht- en consumptieafval veel moeilijker te maken. Anders dan bij herkauwers bevatten de onderpoten van varkens nog redelijk wat vlees. Worden deze delen bij rund en schaaap/geit in de regel dus niet voor consumptie bestemd, bij varken komt dit wel voor.

Bij de drie soorten kan wel een onderscheid worden gemaakt in vleesrijke en vleesarme(re) skeletdelen (tabel 4). Het aan-

deel van de meest vleesrijke delen – wervels, scapula, humerus, pelvis en femur – ligt bij rund en varken in dezelfde orde van grootte (rond 45%), maar bij varken wat hoger.

Tabel 3. Skeletelementen van rund, schaaap/geit en varken (handverzameld), uitgesplitst in consumptie- en slachtafval (excl. losse tanden en kiezen)

	rund		scaaap/geit		varken	
	NR	%	NR	%	NR	%
Consumptie	200	75.8	69	81.2	42	100.0
Slacht	64	24.2	16	18.8	-	-
Totaal	264	100.0	85	100.0	42	100.0

Tabel 4. Skeletelementen van rund, schaap/geit en varken (handverzameld), consumptieafval, uitgesplitst in vleesrijke en vleesarme(re) elementen

* Vleesrijk: wervels, heiligbeen, scapula, humerus, pelvis, femur

* Vleesarm(er): cranium, maxilla, mandibula, ribben, radius, tibia

	rund		schaap/geit		varken	
	NR	%	NR	%	NR	%
Vleesrijk	94	47,0	25	56,8	19	44,2
Vleesarm(er)	106	53,0	44	43,2	23	55,8
Totaal	200	100,0	69	100,0	42	100,0

Een flink deel van het botmateriaal vertoont slachtsporen (tabel 5). Haksporen, ontstaan bij het opdelen van het karkas in kleinere stukken, zijn het meest talrijk en zijn te vinden op alle mogelijke skeletelementen: onderkaken, wervels, ribben, lange beenderen, bekkens en schouderbladen. Snijsporen op onder meer de schacht van pijpbeenderen wijzen op het ontvlezen van de botten. In vergelijking tot de resten van rund vertonen schapen- en varkensbotten veel minder slachtsporen. Dit is een gangbaar verschijnsel. De botten van deze dieren zijn immers veel kleiner dan die van runderen en daarmee veel “handzamer”.⁴

Andere bijzondere kenmerken betreffen vraatsporen van honden (tabel 5) en botwoekeringen op een voetwortelbeentje (*os tarsale 2+3*) van rund. Deze pathologie kan veroorzaakt zijn door overbelasting, maar kan ook een ouderdomsverschijnsel zijn.

Tabel 5. Gedetermineerde resten zoogdieren (handverzameld): aantalsfrequenties slachtsporen (s) en vraatsporen (v) per diersoort

NR = aantal resten

	s		v	
	NR	%	NR	%
Rund (<i>Bos taurus</i>)	133	49,8	6	2,2
Schaap/geit (<i>Ovis/Capra</i>)	10	11,8	4	4,7
Varken (<i>Sus domesticus</i>)	4	8,3	4	8,3
Totaal	147	30,2	14	2,9

Uit de verdeling van de slachtleeftijden van het rundvee, gebaseerd op de vergroeiingsstadia in de postcraniale (“niet-schedel”) beenderen, komt naar voren dat hoofdzakelijk vlees is gegeten van volwassen of jongvolwassen dieren.⁵ Resten van kalveren (jonger dan 7-10 maanden) en van runderen van meer dan 4-5 jaar oud zijn niet aangetroffen (tabel 6; bijlage 2). De leeftijdgegevens op basis van de doorbraakpatronen van kiezen en tanden sluiten daar bij aan: alle zeven kaken zijn afkomstig van dieren van meer dan twee jaar oud (bijlage 3).

4 Zie bijv. Lauwerier 1988:159.

5 Met ca. 3 jaar bereiken runderen hun maximale gewicht.

Tabel 6. Slachtleeftijden rund op grond van vergroeiingstadia epifysen in postcraniale beenderen

FU = epifyse vergroeid (= ouder dan aangegeven leeftijd)
 UF = epifyse niet vergroeid (= jonger dan aangegeven leeftijd)

Leeftijd (maanden)	n FU	% gedood na leeftijd	n UF	% gedood voor leeftijd	% gedood tussen 2 leeftijden
7-10	3	100,0	-	0,0	-
12-20	11	84,6	2	15,4	15,4
20-30	17	65,4	9	34,6	19,2
42-48	15	53,6	13	46,4	11,8
48-60	-	0,0	7	100,0	53,6

In tegenstelling tot het slachtleeftijdenpatroon bij rund is er bij schaap/geit veel meer sprake van jonge dieren: 50% van de postcraniale botten die zich lenen voor leeftijdsbepaling is afkomstig van dieren die voor het eind van hun tweede levensjaar zijn geslacht (tabel 7, bijlage 2). De leeftijdgegevens op basis van de doorbraakpatronen van kiezen en tanden geven min of meer hetzelfde beeld. Twee van de zeven kaken die gebruikt konden worden voor leeftijdsbepaling zijn afkomstig van lammeren (resp. ca. 3 en ca. 9 maanden oud). Drie kaakfragmenten zijn van dieren die op een leeftijd van rond of iets meer dan twee jaar zijn geslacht. In de overige twee gevallen gaat het om dieren van meer dan twee jaar oud (bijlage 3).

Bij de varkens is het beeld wat minder duidelijk, al gaat het in vergelijking met de runderen wel wat vaker om jonge(re) dieren, dwz. jonger dan 1 of 2 jaar (bijlage 2, 3).

Tabel 7. Slachtleeftijden schaap/geit op grond van vergroeiingstadia epifysen in postcraniale beenderen

FU = epifyse vergroeid (= ouder dan aangegeven leeftijd)
 UF = epifyse niet vergroeid (= jonger dan aangegeven leeftijd)

Leeftijd (maanden)	n FU	% gedood na leeftijd	n UF	% gedood voor leeftijd	% gedood tussen 2 leeftijden
3-10	6	75,0	2	25,0	-
15-24	5	50,0	5	50,0	25,0
36-60	-	0,0	7	100,0	50,0

Van de overige (landbouw)huisdieren, paard, hond en kat, is de eerste vertegenwoordigd met slechts één bot. Het is een handwortelbeentje (*tarsale 30*, dat is aangetroffen in de gedempte waterloop (S322). Uit die context zijn ook twee van de 12 resten van hond afkomstig: een onderkaak en een opperarmbeen (*humerus*). Het onderste (distale) gewrichtsvlak van de *humerus* is vergroeid met de schacht en de kaak bevat blijvende kiezen, wat wijst op een leeftijd van meer dan 6-8 maanden van een volwassen individu. De overige botten van hond komt uit de beerkuil (S340), met uitzondering van een schouderblad dat in een van de kuilen (S59) werd aangetroffen. Dit dier is eveneens ouder dan 6-8 maanden geweest, maar gezien de verschillende herkomst hoeft het niet persé om hetzelfde individu als dat uit S322 te gaan. De aanwezigheid van een penisbot (*baculum*) in beerkuil S340 maakt duidelijk dat het hier om de resten van een reu gaat. De overige botten zijn afkomstig uit de

kop (linker en rechter onderkaak), de schouder (rechter *scapula*) en de voor- en achterpoten (linker en rechter *humerus*, rechter *radius*, linker *femur* en linker *tibia*). Gezien het feit dat het distale gewrichtsvlak van de *femur* is gefuseerd met de schacht, gaat het om een hond van meer dan 1½ jaar oud.



Fig. 3. Konijnen, afgebeeld in het 17e-eeuwse boek *Jacht-Bedryff*.

De resten van katten zijn wat meer verspreid over het terrein en komen uit zes verschillende contexten.⁶ Op basis van het meest frequent voorkomende bot en de bijbehorende leeftijdsgegevens is duidelijk dat het om minimaal drie individuen gaat. Uit S56 en S124 komen de resten van twee jonge katten van resp. minder dan 8½ en minder dan 11½ maand oud. Eveneens uit S124 komt een derde, volwassen individu van meer dan 11½ maand oud. In hoeverre de resten uit de vier overige contexten van dezelfde dieren afkomstig zijn, is niet te zeggen.

Van de wilde zoogdieren is het konijn (fig. 3) het meest talrijk vertegenwoordigd. Het zijn echter vermoedelijk resten van één individu, afkomstig uit S124. Vrijwel alle delen van het skelet zijn aanwezig, van de kop tot de onderpoten. De mol, waarvan ook resten zijn aangetroffen in de zeefresiduen (zie par. 2.2), behoort mogelijk tot de achtergrondfauna en kan dus intrusief zijn. Mollen waren echter ook geliefd vanwege hun vel, dus dat kan ook een reden zijn voor hun aanwezigheid in het kloostercomplex.

De meest opvallende zoogdiersoort is wel de gewone zeehond. De twee botten, een *radius* en een *tibia* (fig. 4), zijn hoogstwaarschijnlijk afkomstig van twee verschillende individuen. Uit vergelijking 6 S56 (beerput), S124 (beerput), S218 (beerput), S322 (waterloop), S340 (beerkuil) en S362 (beerput).

van beide botten met die van een recent exemplaar in de referentiecollectie van het GIA van de RU Groningen bleek dat de *radius* min of meer dezelfde grootte had; de *tibia* daarentegen was naar verhouding kleiner. De botten komen ook uit verschillende contexten: de *radius* uit S56, de *tibia* uit S362.



Fig. 4. *Radius* (b) en *tibia* (o) van gewone zeehond. Foto's: Hollandia Archeologen, Zaandam.

3.2 Materiaal uit zee monsters

Op enkele kattenbotjes na behoren de dierlijke resten uit de zee monsters tot twee categorieën: maaltijdresten en achtergrondfauna. Bij de eerste gaat het, naast enkele resten van kip en duif en zo'n 100 (veelal kleine) fragmenten van mosselschelpen (*Mytilus edulis*), voornamelijk om visresten (tabel 8, 9). Deze laatste ontbreken weliswaar in de waterput S244, maar zijn prominent aanwezig in de twee andere contexten: de beerputten S124 en S218. Het gaat om minstens 15 soorten, waarvan 13 vertegenwoordigd zijn in S124. De andere beerput, S218, scoort in dat opzicht wat minder met negen soorten. Daarentegen komt uit deze put wel een soort die tot nu toe in geen enkele Nederlandse archeologische context is aangetroffen: de gevlekte rog (*Raja montagui*; fig. 5). In beide

beerputten is zeevis in de meerderheid. In S124 gaat het vooral om haring (*Clupea harengus*) en, in mindere mate, kabeljauwachtigen (Gadidae).⁷ In S218 geldt dat voor haring en platvis: schol (*Pleuronectes platessa*), schol/bot (*Pleuronectes platessa/ Platichthys flesus*) en schol/bot/schar (Pleuronectidae). Bij de zoetwatervis gaat het in beide beerputten vooral om karperachtigen (Cyprinidae), waartoe ook brasem (*Abramis brama*) rietvoorn (*Rutilus erythrophthalmus*) en blankvoorn (*Rutilus rutilus*) behoren. De derde categorie, trekkende vis, is met name in S124 goed vertegenwoordigd. Het gaat om paling (*Anguilla anguilla*) en spiering (*Osmerus eperlanus*).

Tabel 8. Aantallen gedetermineerde resten zoogdieren, vogels en mollusken uit zee/residuen (4, en 2 mm), uitgesplitst naar context

	Waterput 244		Beerput S124		Beerput 218	
	4 mm	2 mm	4 mm	2 mm	4 mm	2 mm
Vogels						
Tamme duif (<i>Columba livia</i>)	7	1	-	-	-	-
Kip (<i>Gallus domesticus</i>)	-	-	-	-	-	1
Zoogdieren						
Kat (<i>Felis catus</i>)	-	-	4	-	-	-
Mollusken						
Mossel (<i>Mytilus edulis</i>)	-	-	-	12	80	4

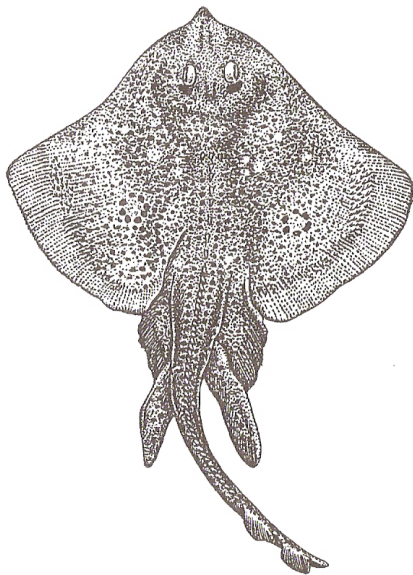


Fig. 5. Gevlekte rog. Uit: Nijssen & de Groot 1987.

In een aantal gevallen kon aan de hand van recent vergelijkingsmateriaal de lengte van de gegeten vissen worden geschat (tabel 10). Daaruit blijkt dat het om kleine tot middelgrote exemplaren gaat. Zo komen uit S124 naast kleine individuen van karperachtigen en baars (15-20 cm) ook wat grotere vissen, zoals een paling van 50 cm, een brasem van 45-50 cm en een schol van 40-45 cm. Uit S218 komt eveneens een brasem van 45-50 cm, naast een snoek van 45 cm en een kabeljauw van 45-50 cm. Beide laatste moeten als klein worden bestempeld als we kijken naar de totale lengte die deze soorten kunnen bereiken.

⁷ Hiertoe behoort ook de wijting (*Merlangius merlangus*).

Tabel 9. Aantallen gedetermineerde resten vissen uit zeevresiduen (4, 2 en 1 mm) uit beerput S124 (vondstnr. 72) en beerput S218 (vondstnrs. 145 en 152)

	Beerput S124			Beerput S218	
	4 mm	2 mm	1 mm	4 mm	2 mm
Zoetwatervis					
Brasem (<i>Abramis brama</i>)	1	-	-	30	-
Blankvoorn (<i>Rutilus rutilus</i>)	1	-	-	1	-
Rietvoorn (<i>Rutilus erythrophthalmus</i>)	-	1	-	-	-
Karperachtige (Cyprinidae)	3	48	-	60	6
Snoek (<i>Esox lucius</i>)	6	17	2	7	-
Pos (<i>Gymnocephalus cernuus</i>)	1	8	-	-	-
Baars (<i>Perca fluviatilis</i>)	2	12	-	-	-
Subtotaal	14	86	2	98	6
Trekkende vis					
Paling (<i>Anguilla anguilla</i>)	51	125	1	10	20
Spiering (<i>Osmerus eperlanus</i>)	-	44	11	-	-
Subtotaal	51	169	12	10	20
Zeevis					
Gevlekte rog (<i>Raja montagui</i>)	-	-	-	12	2
Haring (<i>Clupea harengus</i>)	8	291	-	7	29
Haring/Sprot (<i>Clupea harengus/Sprattus sprattus</i>)	-	22	5	-	-
Kabeljauw (<i>Gadus morhua</i>)	-	-	-	2	-
Wijting (<i>Merlangius merlangus</i>)	2	-	-	-	-
Kabeljauwachtige (Gadidae)	3	45	-	5	-
Schol (<i>Pleuronectes platessa</i>)	2	-	-	11	-
Schol/Bot (<i>Pleuronectes platessa/ Platichthys flesus</i>)	1	-	-	69	1
Schol/Bot/Schar (Pleuronectidae)	-	3	-	32	5
Subtotaal	16	361	5	138	37
Totaal	81	616	19	246	63

Tabel 10. Geschatte lengtes (in cm) van vissen uit zeevresiduen (4, 2 en 1 mm) uit beerput S124 (vondstnr. 72) en beerput S218 (vondstnrs. 145 en 152)

	11-13	10-15	15	15-17	15-20	16-18	30-35	40-45	45	45-50	50
S124											
Karperachtige		5x									
Rietvoorn				1x							
Brasem										1x	
Pos	1x										
Baars			1x		1x						
Snoek										1x	
Paling								1x			1x
Wijting							1x				
Schol								1x			
S218											
Brasem										1x	
Blankvoorn						1x					
Snoek									3x		
Kabeljauw										2x	

De achtergrondfauna omvat resten van kleine zoogdieren, amfibieën en mollusken.

Op een onderkaakje van veldmuis (*Microtus arvalis*) uit beerput S218 na, komen alle op soort gedetermineerde resten van kleine zoogdieren uit waterput S244 (tabel 11).⁸ Het gaat om liefst acht soorten: woelrat (*Arvicola terrestris*), veldmuis, aardmuis (*Microtus agrestis*), bosmuis (*Apodemus sylvaticus*), bosspitsmuis (*Sorex araneus*), dwergspitsmuis (*Sorex minutus*), waterspitsmuis (*Neomys fodiens*) en mol (*Talpa europaea*). De meest opvallende soort is de waterspitsmuis, die weinig in archeologische contexten wordt aangetroffen. De archeologische database BoneInfo vermeldt zeven vondsten, waarvan drie uit de late middeleeuwen en/of nieuwe tijd. De resten uit S244 zijn afkomstig van tenminste twee individuen. Voor het overige gaat het om resten van minimaal drie woelratten, elf veldmuizen, zes aardmuizen, tien bosmuizen, negen bosspitsmuizen, twee dwergspitsmuizen en twee mollen.

Uit diezelfde waterput komen ook verreweg de meest resten van amfibieën. Van de honderden botjes is een deel nader gedetermineerd. De meeste daarvan zijn afkomstig van (groene) kikkers. Determinatie op soort is in dit geval lastig: de verschillende soorten groene kikkers die in onze streken voorkomen – de poelkikker (*Rana lessonae*), de meerkikker (*Rana ridibunda*) en de middelste groene kikker (*Rana esculenta*) – vormen een zeer complexe groep. Tussen de soorten vindt regelmatig hybridisatie plaats, waardoor zelfs levende exemplaren soms moeilijk op soort zijn te brengen.⁹ Onderscheid met de bruine kikker (*Rana temporaria*) is echter wel goed te maken. Naast kikkers zijn gewone pad (*Bufo bufo*) en rugstreepad (*Bufo calamita*) vertegenwoordigd. Op basis van het meest voorkomende skeletelement, het *ilium*, kan worden geconcludeerd dat de resten afkomstig zijn van minimaal 25 groene kikkers, negen gewone padden en vier rugstreepadden.



Fig. 6. Rugstreepad. Foto: Wikipedia.

Het is overigens niet geheel uit te sluiten dat kikkers ook zijn gegeten.¹⁰ Het feit dat de zoölogische resten uit de waterput op een aantal duivebotjes na geen resten van geconsumeerde dieren bevat maakt dit echter niet erg waarschijnlijk.

De derde categorie achtergrondfauna, mollusken, wordt vertegenwoordigd door het boerenknoopje (*Discus rotundatus*). Dit landslakje komt voor op min of meer vochtige, beschutte plaatsen. De aanwezigheid van enkele honderden exemplaren in de waterput hoeft dan ook geen verbazing te wekken.

8 Zowel uit beerput S218 als uit beerput S124 komen enkele niet nader te determineren resten van (spits)muizen, alsmede een 10-tal resten van amfibieën.

9 Arnold et al. 1992.

10 De Grossi Mazzorin & Minniti 1999.

Tabel 11. Aantallen gedetermineerde resten (NR) achtergrondfauna uit zeeafval (4 mm), uitgesplitst naar context

	NR
Beerput S218	
Veldmuis (<i>Microtus arvalis</i>)	1
Waterput S244	
Kleine zoogdieren	
Woelrat (<i>Arvicola terrestris</i>)	12
Veldmuis (<i>Microtus arvalis</i>)	23
Aardmuis (<i>Microtus agrestis</i>)	11
Veld- of Aardmuis (<i>Microtus arvalis</i> /M. <i>agrestis</i>)	10
Bosmuis (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	29
Bosspitsmuis (<i>Sorex araneus</i>)	26
Dwergspitsmuis (<i>Sorex minutus</i>)	3
Waterspitsmuis (<i>Neomys fodiens</i>)	3
Mol (<i>Talpa europaea</i>)	23
Amfibieën	
Gewone pad (<i>Bufo bufo</i>)	18
Rugstreeppad (<i>Bufo calamita</i>)	6
Pad (<i>Bufo</i> sp.)	18
Groene kikker (<i>Rana lessonae</i> / <i>R. ridibunda</i> / <i>R. esculenta</i>)	49
Kikker (<i>Rana</i> sp.)	48
Mollusken	
Boerenknoopje (<i>Discus rotundatus</i>)	301

4. Beenbewerking

Tot nu toe zijn in dit rapport voornamelijk de maaltijdresten van de Kartuizer monniken aan bod gekomen. In deze paragraaf zal het over een andere categorie materiaal gaan: de (rest)producten van de arbeid die door de monniken is verricht, beenbewerking. De meeste afvalstukken komen van metapodia van runderen en niet nader te determineren pijpbeenderen (vermoedelijk ook van runderen). De eerste categorie omvat vier afgebroken/-gezaagde distale uiteinden en twee longitudinale helften, waarvan één zaagsporen vertoont. Bij de tweede categorie gaat het om drie strookjes bot die te interpreteren zijn als afval van kralen- of knopenproductie (fig. 7). De knopen of kralen - mogelijk van een paternoster - hadden een diameter van ca. 1,2 cm. Dergelijke strookjes zijn ook aangetroffen tussen het botmateriaal uit het Kartuizerklooster in Roermond.¹¹ Uit de insteekhaven zijn behalve fragmenten van kralen- of knopenproductieafval ook drie kleine wigvormige voorwerpen gevonden, met onderling vergelijkbare afmetingen. Deze voorwerpen zijn mogelijk het restant van dobbelsteenproductie. De metacarpalen van een groot zoogdier (rond) werden bij dit proces meerdere malen in de lengte gedeeld, totdat een aantal smalle staven overbleef (Erath 1996, 72 ff.). Hieruit werden de dobbelsteentjes gesneden, waarna de puntige uiteinden van de staven als afvalproduct resteerden. De afmeting van de dobbelstenen is af te leiden uit de grootte van de kopse kant van de fragmenten, die bij elk fragment 0,6 x 0,7 cm is (afb. x).

Daarnaast zijn drie *metacarpi* (middenhandsbeenderen) van schaap/geit aangetroffen met doorboringen aan de boven- en onderkant (fig. 8). In het eerste geval is vanuit het proximale gewrichtsvlak in de lengte van het bot geboord. De andere doorboring is dwars op het bot, vlak boven het distale gewrichtsvlak. Bij een van de drie exemplaren is het onderste deel afgebroken, waardoor deze

11 Grim 2009.



Afb. x: Afval van de productie van knopen of kralen uit dierlijk bot: linksonder V223, linksmidden en -boven V56. Daarnaast wigvormige fragmenten afval van - vermoedelijk - dobbelsteenproductie: rechtsonder V268, rechtsmidden en -boven V223. Schaal 1:1.



Afb. x: Metacarpalen van schaap/geit met met longitudinale doorboringen vanuit het proximale gewrichtsvlak (b) en transversale doorboringen in het distale gedeelte (o)(V224). Schaal 1:1.

doorboring niet meer te zien is. Vergelijkbare vondsten zijn onder meer gedaan in het 15^e/16^e-eeuwse Agnietenklooster in Den Haag en een Karolingische context in Veere. In alle gevallen betrof het botten van schaap/geit: drie metapodia in Den Haag en een metacarpus en vier *tibiae* in Veere.¹² Het is niet helemaal duidelijk hoe we dit verschijnsel moeten interpreteren, maar een mogelijke verklaring is dat de gaten zijn aangebracht voor mergextractie. Het merg wordt dan uit het bot gezogen, waarbij het ene gat zou dienen als drinkgat en het tweede als luchtgat, zodat het merg er gemakkelijker uitgezogen kan worden. Merg is door het hoge vetgehalte zeer voedzaam en werd in voedsel verwerkt of als olie gebruikt bij de voedselbereiding. Op industriële schaal werd het ook wel toegepast bij textiel- of leerbewerking en in de kaarsenmakerij (Aelen & Ervynck 2003, 70), hoewel dat in de context van het kartuizerklooster waarschijnlijk niet het geval zal zijn geweest.



Afb. x: Benen kammetje (V244). Schaal 1:1.

In de vulling van de beerkuil (S340) is een benen kammetje gevonden (V244). De dubbele kam is uit één stuk been vervaardigd en heeft een fijne en een grove kant (afb. x). Aan het uiteinde zit een doorboring waaraan een koord bevestigd kon worden.

5. *Discussie en conclusies*

Het archeozoologisch onderzoek heeft veel informatie opgeleverd over het dagelijks leven in het Utrechtse kartuizerklooster. Er liepen huisdieren rond, zowel gewenste (honden en katten) als ongewenste (muizen, spitsmuizen, kikkers en padden). Men hield zich onder meer bezig met beenbewerking, in het bijzonder de fabricage van kralen en/of knopen. Wat de voeding betreft blijkt dat de voorgeschreven soberheid in eetgewoonten niet, of in ieder geval niet altijd, zijn nageleefd. Het is duidelijk dat vlees bepaald geen taboe was, getuige de botten van rund, varken, schaap/geit en konijn. De kwaliteit lijkt behoorlijk goed te zijn geweest: botten van heel oude dieren ontbreken en in globaal de helft van de gevallen gaat het om de meest vleesrijke delen. Dat ook zeehond op het menu stond past in de toenmalige opvattingen dat dit geen zoogdieren maar vissen waren; hun vlees mocht tijdens de Vasten worden gegeten. Het vlees van zeezoogdieren werd in de middeleeuwen echter ook als een delicatessen beschouwd.¹³ Dat maakt de vondst van zeehondbotten in deze context extra intrigerend.

Eén van de meest in het oog springende aanwijzingen voor een zekere luxe is het bot van een ooievaar. Zoals gezegd zijn vondsten van deze soort vrij zeldzaam en beperken zich tot kasteelterreinen en – meestal met aristocratische huishoudens geassocieerde – stedelijke contexten. Historische bronnen geven geen informatie over de status van de ooievaar als (edel) jachtwild; zo wordt in het

12 Esser (m.m.v. J. van Dijk & M. Verhagen) 1998; Van Dijk (m.m.v. M. Rijkelijkhuisen) in prep.

13 Zie o.m. Den Hartog 2005.

17^e-eeuwse *Jacht-Bedryff* de soort wel beschreven, maar niet genoemd als een vogel waarop gejaagd wordt.¹⁴ Dat dit echter toch gebeurde blijkt uit het verbod in verschillende verordeningen om ooi-evaars te schieten of hun jongen te vangen. Een andere “luxe” soort is de knobbelzwaan. Voor de middeleeuwse elite waren grote vogels als zwanen, reigers, kraanvogels en ooievaars normale consumptievogels. Volgens Matthey (2002) kon dit een statussymbool worden doordat “.. *dit gevogelte imposant van omvang was en veelal werd bejaagd met valken, een prestigieus tijdverdrijf van de adel ..*” De vogels verschenen als prestigieuze objecten op tafel bij luxe banketten, opgediend in de vorm van pasteien (fig. 9). Daarbij werden gewoonlijk de kop, hals, vleugels en staart gebruikt, maar soms ook werd de hele vogel compleet met huid en veren geserveerd. De smaak was daarbij van secundair belang.¹⁵ Matthey (2002) benadrukt dat het niet zozeer om de smaak in engere zin gaat, maar veel meer om de verteerbaarheid van het vlees. Grote (water)vogels golden als zwaar op de maag liggend en moeilijk verteerbaar, en werden daardoor als ongezonder beschouwd – in weerwil van het feit dat ze een hoog sociaal prestige hadden en veel vlees boden. In de loop van de 17^e eeuw nam de populariteit van deze vogels als consumptiegoed sterk af en verdwenen ze geleidelijk van de tafels en uit de kookboeken.

Dat men in het klooster ook duiven heeft gegeten, is een aanvullende aanwijzing voor een zekere luxe. Daarbij maakt het niet uit of het nu om tamme of wilde vogels (jachtwild) gaat. Het houden van duiven komt vanaf de late middeleeuwen in zwang in West-Europa en bleef lang een privilege van de rijken. Dat blijkt onder meer uit een passage in het 17^e-eeuwse *Jacht-Bedryff*: “*Die duijvecotten willen op stellen en duijven houden moeten acht morgen land hebben, als bij 't placcaet dienaengaende te sien is.*”¹⁶

De resultaten van het archeobotanisch onderzoek wijzen in dezelfde richting. Van Beurden (2011) zegt hierover: “*De grote variatie aan fruitsoorten en aanwezigheid van luxeproducten als rijst, gele kornoelje, echte lampionplant, granaatappel en paradijskorrel in de kartuizer beerputten wijst er op dat (het plantaardige deel van) de voeding van de monniken verre van sober was.*”

Vergelijking met de gegevens van twee andere kartuizerkloosters, in Roermond (1376-1783) en Delft (1469-1572), leert dat ook daar de maaltijden niet altijd sober waren.¹⁷ Het botmateriaal uit Roermond wordt weliswaar gedomineerd door visresten (vooral zoetwatervis), maar de resten van zoogdieren en vogels geven aan dat er ook vlees is gegeten. Wat de zoogdieren betreft gaat het om vrijwel dezelfde soorten als in Utrecht: rund, varken, schaap/geit en konijn, met otter (*Lutra lutra*) als “plaatsvervanger” voor de Utrechtse zeehond. Ook het spectrum aan vogelsoorten in het Roermondse klooster is voor een deel hetzelfde: pluimvee – kip, gans en duif – en twee wilde soorten, wilde eend (*Anas platyrhynchos*) en winter- of zomertaling (*Anas crecca/A. querquedula*). Opvallend is dat in de nabijgelegen seculiere contexten geen wilde vogels zijn aangetroffen. Grimm (2009) wijst er in dat verband op dat de aanwezigheid van wild vaak op een hoge sociale status duidt.

Van het Delftse klooster zijn alleen de vogelresten onderzocht en gepubliceerd. Naast kip, duif en tamme of wilde eend is een negental wilde vogelsoorten vertegenwoordigd. Het betreft vooral water-

14 Swaen 1948.

15 Zie bijv. De Jong et al. 1997.

16 Een morgen is ongeveer een hectare.

17 Grimm 2009; Hidding 1983.



Fig. 9. Keukeninterieur, met links een “zwanepastei”. Schilderij van D. Teniers de Jonge (1610-1690). Mauritshuis, Den Haag.

wild:

pijlstaart, wintertaling, zomertaling, slobbeend (*Anas clypeata*), smient (*Mareca penelope*), eidereend (*Somateria mollissima*) en rotgans (*Branta bernicla*). Daarnaast zijn ook resten van patrijs (*Perdix perdix*) en spreeuw (*Sturnus vulgaris*) aangetroffen. Het *Jacht-Bedryff* rekent de patrijs tot de “Edele Vogelen”. De jacht op deze vogels behoorde tot de privileges van de hogere standen.

Hebben de Utrechter monniken inderdaad hun eigen soberheidsregels overtreden? Grimm (2009) wijst er op dat de monniken slechts één of twee keer per jaar bezoek van hun familie mochten ontvangen, maar dat de prior daar vrij in was. In dat geval zou men echter verwachten dat de resten van luxe(re) maaltijden in dat deel van het kloostercomplex zouden zijn geconcentreerd waar de prior zijn domicilie had. In het Utrechts klooster zijn die resten juist verspreid over het terrein aangetroffen. Een andere mogelijkheid dat er bedienden in het klooster woonden die niet gebonden waren aan de strenge voedingsvoorschriften. Het is echter zeer onwaarschijnlijk dat deze meer zullen hebben gegeten dan het gangbare vlees van runderen, schapen en varkens. Zwanen, ooievaars, duiven, e.d. zullen bij hen niet op tafel zijn gekomen.

BIJLAGEN

Bijlage 1. Verdeling skeletelementen rund, schaap/geit en varken (handverzameld materiaal, excl. rundergraf en materiaal uit prehistorische kuilen)

	rund	schaap/geit	varken
cranium	10	5	7
hoornpit	14	-	-
maxilla	4	-	2
mandibula	6	7	-
losse tanden en kiezen	2	-	6
rib	60	24	-
sternum	1	-	-
wervel	25	3	1
sacrum	1	-	-
scapula	25	7	3
humerus	15	7	9
radius	13	3	1
ulna	2	2	3
pelvis	15	2	-
femur	13	6	6
tibia	10	3	3
fibula	-	-	1
metacarpus	23	5	5
metatarsus	13	8	-
carpalia	2	-	-
tarsalia	6	2	-
phalanges	6	1	1
Totaal	266	85	48

Bijlage 2. Slachtleeftijden in maanden van rund (excl. begraving), schaap/geit en varken op basis van vergroeiingsstadia in postcraniale skeletelementen (handverzameld materiaal)

p. = proximaal; d. = distaal

UF = jonger dan aangegeven leeftijd

FU = ouder dan aangegeven leeftijd

	Skeletelement/deel	Leeftijd	FU	UF
Rund	scapula d.; pelvis, acetabulum	7-10	3	-
	radius p.	12-15	4	-
	phalanx II p.	15-18	2	1
	humerus d.	15-20	5	1
	phalanx I p.	20-24	2	-
	metapodia d., tibia d.	24-30	15	9
	radius d., femur p.	42	6	6
	humerus p., femur d., tibia p.	42-48	9	7
	epifysen wervels	48-60	-	7
Schaap/geit	humerus d., radius p.	3-4	3	2
	scapula d.	5	2	-
	phalanx I p.	7-10	1	-
	tibia d.	15-20	-	1
	metapodia d.	20-24	3	4
	calcaneus p.	36	2	-
	ulna p., femur p.	36-42	-	4
	humerus p.	42	-	1
	epifysen wervels	48-60	-	3
Varken	scapula d., humerus d., phalanx II p.	12	3	1
	metapodia d., tibia d.	24	1	3
	femur p.	36-42	-	3
	humerus p., radius d., femur d., tibia p.	42	-	9

Bijlage 3. Slachtleefijden in maanden van rund (excl. begraving), schaa/geit en varken (handverzameld materiaal) op basis van doorbraakpatronen gebitselementen

	Criterium	Leeftijd	Aantal
Rund	P2-M3 aanwezig	> 24	2
	M3 afwezig, maar wel doorgebroken	> 24	1
	M3 aanwezig	> 24	2
	P4 aanwezig	> 24	1
	P4, M1 aanwezig	> 24	1
Schaap/ geit	Pd4 aanwezig, M1 half doorgebroken	ca. 3	1
	Pd2-4, M1 aanwezig, M2 half doorgebroken	ca. 9	1
	M1-3 aanwezig, M3 nog niet volledig op hoogte maar wel licht gesleten (b of c vlgs. Grant 1982), P2-4 doorbrekend	ca. 24	1
	P2-M3 aanwezig, M3 nog niet volledig op hoogte maar wel licht gesleten (b of c vlgs. Grant 1982)	≥ 24	1
	P3-M3 aanwezig, M3 nog niet volledig op hoogte maar wel licht gesleten (b of c vlgs. Grant 1982)	≥ 24	1
	P2-M3 aanwezig	> 24	1
	P3-M3 aanwezig	> 24	1
Varken	P4-M2 aanwezig	> 16	1
	M2&3 aanwezig	> 20	1

5.8 *Archeobotanisch onderzoek*

Door: L. van Beurden (BIAX *Consult*)

Botanisch onderzoek aan twee 15e-eeuwse beerputten van het kartuizerklooster Nova Lux te Utrecht Marnixlaan (BIAXiaal 512)

Inleiding

In 2009 is door Hollandia archeologen aan de Marnixlaan te Utrecht archeologisch onderzoek verricht naar restanten van het kartuizerklooster Nova Lux (1392-ca. 1580).¹ Het betreft onder andere een deel van de fundamenten van de kloostergang (*figuur 1*). De kartuizermonniken leefden hier in afzondering een vrij sober leven. Elke monnik bracht het grootste deel van zijn tijd door in zijn cel waar hij de beschikking had over een eigen tuintje, een waterput en een beerput.

Uit een aantal sporen zijn monsters genomen. Een zevental monster is aan BIAX *Consult* aangeboden voor botanisch onderzoek (zie *tabel 1*).² Het betreft een aantal beerputten, een beerkuil en een waterput. De monsters zijn in eerste instantie geïnventariseerd. Vervolgens zijn de twee rijkste monsters geselecteerd voor analyse. Deze twee monsters zijn afkomstig uit de beerputten behorende bij twee naast elkaar gelegen cellen (H en G, zie *figuur 1*). Het voornaamste doel van het botanisch onderzoek is om meer te weten te komen over het voedingspatroon van de monniken en over mogelijke onderlinge verschillen daarin.

Materiaal en methode

Door Hollandia zijn, nadat een klein deel apart is gehouden voor eventueel pollenonderzoek, zeven monsters uit verschillende contexten gezeefd over een set zeven met maaswijdten van 4, 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. Het volume van de monsters bedroeg circa 10 liter. De monsters zijn vervolgens aan BIAX *Consult* aangeboden voor inventarisatie. Bij de inventarisatie is gekeken naar de rijkdom en variatie aan macroresten, almede de conservering van de macroresten. Ook is globaal gekeken naar de soortsaamenstelling van de monsters. Een overzicht van deze monsters met hun contextgegevens wordt in *afbeelding x* gegeven.

Naar aanleiding van de resultaten van de inventarisatie is besloten om twee monsters te selecteren voor analyse aan botanische macroresten. Ook is besloten om als aanvulling op de macroresten-analyse een pollenanalyse uit te voeren. Hiertoe zijn submonsters met een volume van 2 cm³ uit het ongezeefde restant van beide beerputmonsters genomen en ter bereiding aangeboden aan het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Faculteit Aard- en Levenswetenschappen van de Vrije Universiteit van Amsterdam.³ De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Konert volgens de

1 Centrumcoördinaat: 135.195/457.989.

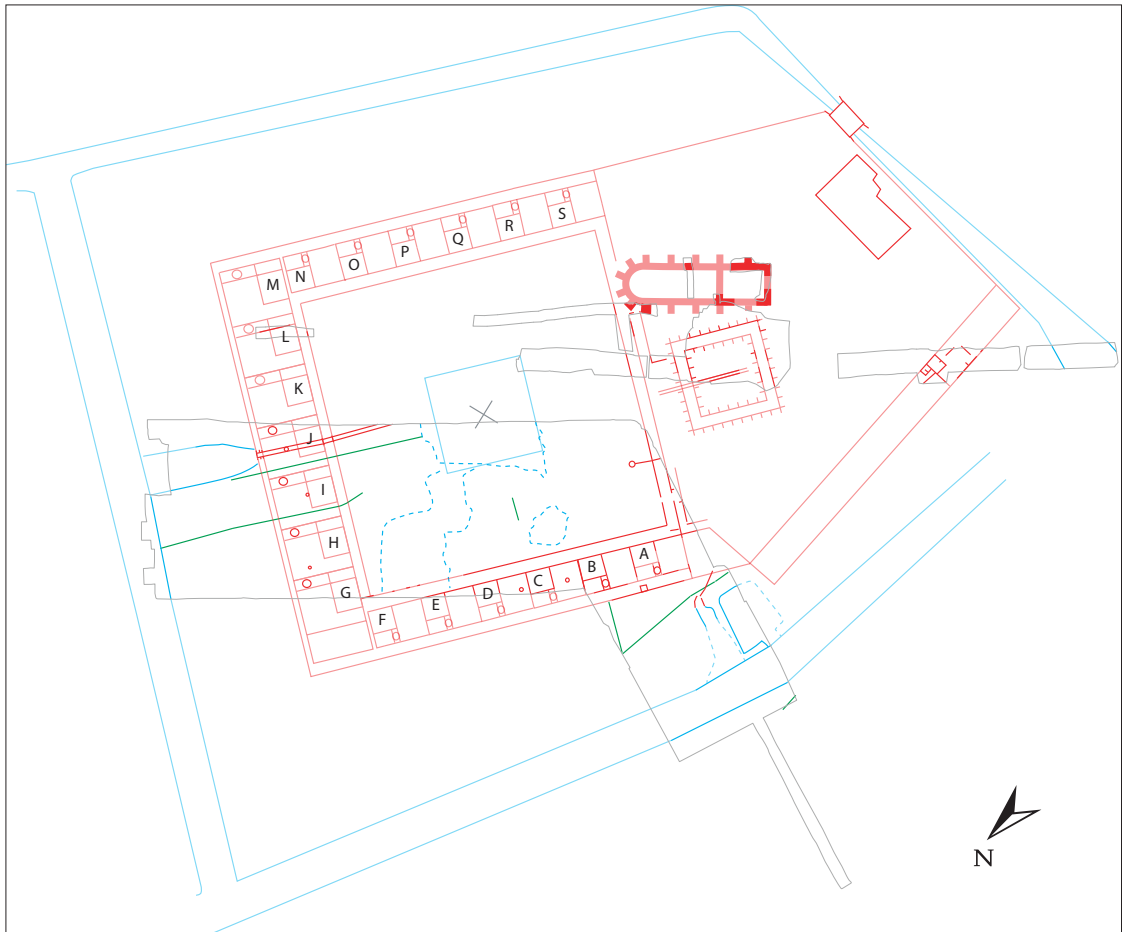
2 Betreffende monsters zijn ook onderzocht op zoölogische resten (J. Zeiler).

3 Pollenmonsters BX4618 (V72) en BX4619 (V152).

standaardmethode van Erdtman.⁴

De macroresteninventarisatie en -analyse zijn door L. van Beurden uitgevoerd met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 10x5 maal en een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 10x4 maal. Tijdens de analyse is gebruik gemaakt van de referentiecollectie van BIAX *Consult* en de gangbare (determinatie)literatuur.

De pollenanalyse is uitgevoerd door M. van Waijjen. Daarbij is gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 10x100x en de standaard determinatieliteratuur en vergelijkingscollectie van BIAX *Consult*.



Afb. x: Utrecht-Marnixlaan, plattegrond van de kloostergang met de afzonderlijke cellen en tuintjes (© Hollandia Archeologie).

4 Erdtman 1960; Fægri et al. 1989, met modificaties van Konert 2002.

vnr.	spoor	context	datering	i	a
V62	S95	stortkoker van beerput	1400-16 ^e eeuw?	x	.
V72	S124	onderste laag uit beerput	1400-eind 15 ^e eeuw	x	x
V145	S218	onderste laag uit stortkoker van beerput	1400-eind 15 ^e eeuw	x	.
V152	S218	onderste laag uit beerput	1400-eind 15 ^e eeuw	x	x
V185	S244	bezinksel van bodem waterput	1395-ca.1580	x	.
V245	S340	laag uit beerkuil	1395-ca.1580	x	.
V286	S362	laag uit beerput	1395-ca.1580	x	.

Afb. x: Utrecht-Marnixlaan, overzicht van de monsters. Legenda: i = monster geïnventariseerd (macroresten), a = monster geanalyseerd (pollen en macroresten).

Resultaten

De resultaten van het pollen- en macrorestenonderzoek staan weergegeven in *afbeelding x*. De aangetroffen macroresten zijn onverkoold met uitzondering van enkele verkoolde walnootfragmenten. De conservering van de macroresten varieert in beide monsters van goed tot vrij slecht. De meeste macroresten kunnen tot op soortniveau worden gedetermineerd. Monster V72 is rijker aan macroresten en aan soorten dan monster V152. Het residuvolume van dit monster is ook zichtbaar groter.

Meelvruchten

Beide monsters zijn rijk aan graanzemelen, de zeer fijne fragmenten van de zaadhuid en vruchtwand van graankorrels. Van beide monsters is van een klein aantal zemelen geprobeerd de graansoort te bepalen. Slechts op enkele van de onderzochte zemelen is nog (gedeeltelijk) het celpatroon herkenbaar. Vermoedelijk gaat het in die gevallen om rogge (cf. *Secale cereale*) maar helemaal zeker is het niet. In monster V152 is nog één aarspilssegment van rogge aangetroffen.

In de beide pollenmonsters is relatief veel pollen van het tarwe-type (*Triticum*-type) en het gerst/tarwe-type (*Hordeum/Triticum*-type) aanwezig. Pollen van rogge is niet (V72) of nauwelijks (V152) aangetroffen.

Behalve graanzemelen zijn in beide monsters redelijk veel kafresten van pluimgierst (*Panicum miliaceum*) aanwezig. In monster V152 zijn twee kaffragmenten van rijst (*Oryza sativa*) en enkele dopfragmenten van boekweit (*Fagopyrum esculentum*) aangetroffen. Boekweitpollen is in beide monster aanwezig.

Fruit, zuidvruchten en noten

Beide monsters zijn zeer rijk aan macroresten van fruit en zuidvruchten. Van een aantal soorten zijn in beide monsters relatief veel resten aangetroffen. Het betreft vijg (*Ficus carica*), aardbei (*Fragaria vesca*) en druif/krent/rozijn (*Vitis vinifera*). In monster V72 zijn relatief veel resten van appel (*Malus sylvestris*), peer/kweeper (*Pyrus communis/Cydonia oblonga*), zwarte moerbe (*Morus nigra*), echte lampionplant (*Physalis alkekengi*) en bes (*Ribes*) aangetroffen. Deze fruitsoorten zijn ook in monster V152 aanwezig, maar hun aandeel daarin is relatief laag.

De pitjes van bes zijn niet tot op soort te determineren. Omdat in beide pollenmonsters sporadisch pollen van zwarte bes (*Ribes nigrum*) aanwezig is, zijn de pitjes vermoedelijk van deze bessoort

afkomstig. De soortkenmerkende kelkjes van zwarte bes zijn echter niet in het macrorestenmonster aangetroffen.

In beide monsters zijn pitten en fragmenten van pitten van zoete en/of zure kers (*Prunus avium/cerasus*) aanwezig. Omdat bij de meeste resten duidelijke determinatiekenmerken ontbreken, is niet mogelijk ze tot op soort te determineren. Een uitzondering hierop vormen enkele pitten uit monster V72. Deze ronde pitten met een scherpe richel en diepe navel kunnen aan zure kers worden toegeschreven.⁵

Van pruim zijn alleen fragmenten van pitten aangetroffen. Het is daarom niet mogelijk deze resten aan een of meerdere pruimrassen toe te wijzen.

Van gele kornoelje (*Cornus mas*), mispel (*Mespilus germanica*), granaatappel (*Punica granatum*), pruim (*Prunus domestica*), gewone braam (*Rubus fruticosus*), dauwbraam (*Rubus caesius*), framboos (*Rubus idaeus*) en bosbes (*Vaccinium myrtillus*) zijn in de meeste gevallen maar enkele resten gevonden en de meeste vondsten komen uit monster V72. Monster V152 bevat relatief veel pitjes van gewone braam.

In monster V72 is naast een pit van gele kornoelje, pollen van rode kornoelje (*Cornus sanguinea*) gevonden.⁶ Zowel het zaad als het pollen van beide soorten is onmiskenbaar.

Naast de vele fruitresten bevat monster V72 enkele resten van noten. Het betreft schaalfragmenten van tamme kastanje (*Castanea sativa*), hazelnoot (*Corylus avellana*) en walnoot (*Juglans regia*). In monster V152 zijn geen resten van noten aangetroffen.

Groenten en peulvruchten

Alleen in monster V72 is pollen van erwt (*Pisum sativum*), duivenboon of tuinboon (*Vicia faba*) en mogelijk wortel (*Daucus carota*) aangetroffen. Het pollen van duivenboon (*Vicia faba* var. *minor*) en tuinboon (*V. faba* var. *major*) is, in tegenstelling tot de zaden van deze (onder)soorten, niet van elkaar te onderscheiden. Resten van de zaden zijn echter niet aangetroffen. Duivenboon is de klein-zadige voorloper van de tuinboon.

(genees)kruiden en specerijen

Vooraf in monster V72 zijn relatief veel resten aangetroffen van zwarte mosterd (*Brassica nigra*) en herik (*Sinapis arvensis*). Van zwarte mosterd zijn zowel veel hele zaden als fragmenten aanwezig. Van herik betreft het vooral hele zaden.

Ook de zaden van venkel (*Foeniculum vulgare*) zijn goed vertegenwoordigd. Het macrorestenonderzoek heeft daarnaast enkele tot meerdere resten opgeleverd van paradijskorrel (*Aframomum melegueta*), koriander (*Coriandrum sativum*), jeneverbes (*Juniperus communis*), maanzaad (*Papaver somniferum*) en anijs (*Pimpinella anisum*). Het pollenonderzoek voegt daar nog komkommerkruid (*Borrago officinalis*), echte kervel (*Anthriscus cerefolium*), selderij (*Apium graveolens*), hyssop (*Hyssopus officinalis*) en mogelijk dille (*Anethum graveolens*) en munt (*Mentha*) aan toe.⁷

5 Kooistra *et al.* 1998, 39.

6 Rode kornoelje is een wilde, inheemse struik.

7 Binnen het munt-type pollen vallen behalve diverse muntsoorten ook kruiden als oregano, thijm en bonenkruid (Beug 2004).

Overige gebruiksplanten

In monster V72 zijn meerdere resten van hopzaden (*Humulus lupulus*) aangetroffen; in monster V152 enkele zaadfragmenten van hennep (*Cannabis sativa*). Hop en hennep behoren beide tot de hennepfamilie (*Cannabinaceae*). Hennep is ook in monster V72 aanwezig in de vorm van pollen. In monster V72 is één lijnzaadje (*Linum usitatissimum*) gevonden. Beide monsters bevatten sporadisch pollen van saffloer (*Carthamus tinctorius*) en cistustroos (*Cistus*).

Mogelijke gebruiksplanten?

In deze categorie zijn resten ingedeeld van wilde planten waaraan mogelijk een gebruiksfunctie kan worden toegeschreven. Monster V72 bevat relatief veel pollen van het hokjespeul-type (*Astragalus*-type) en zaden van stinkende gouwe (*Chelidonium majus*). Verder is sporadisch pollen aangetroffen van slangenkruid (*Echium*), hartgespan (*Verbena officinalis*) en mogelijk genadekruid (*Gratiola officinalis*).

Wilde planten

Het onderzoek aan beide beerputten heeft, met name voor monster V72, een redelijk hoeveelheid resten van wilde planten opgeleverd. Het betreft vooral resten van akker- en tuinonkruiden en van weinig betreden voedselrijke ruigten en zomen.

Discussie

Graan

De grote hoeveelheid graanzemelen en -pollen is indicatief voor de consumptie van graan in de vorm van deegproducten, pap en/of met bloem gebonden sauzen. De resultaten van het pollenonderzoek doen in eerste instantie vermoeden dat het merendeel van de graanzemelen afkomstig is van tarwe en eventueel gerst. Het is echter de vraag of dat zo gesteld kan worden. Gerst en tarwesorten zijn zelfbestuivend. Onderzoek heeft aangetoond dat graanaren en gedorst graan van gerst en tarwesorten rijk is aan pollen.⁸ Het is niet bekend of dat ook voor rogge geldt. Rogge is een windbestuiver en brood van gerst en tarwesorten zou daarom wel eens, relatief gezien, veel meer graanpollen kunnen bevatten dan roggebrood. Aan de hand van de resultaten van het pollen- en macrorestenonderzoek kan op dit moment worden geconcludeerd dat monster V152 met zekerheid resten van tarwe en rogge bevat. Voor monster V72 is alleen consumptie van tarwe met zekerheid aangetoond. Beide monsters bevatten ook pluimgierst. Van dit graan werd vroeger ook brood, koek en pap gemaakt.

In beide monsters zijn resten van akkeronkruiden aangetroffen. Onkruidenzaden worden samen met graan geoogst en verwerkt en kunnen via de consumptie van graanproducten in beerputten terechtkomen. In principe zouden daarom aan de hand van akkeronkruidspectra in beerputmonsters uitspraken kunnen worden gedaan over de herkomst van graan. In de praktijk blijkt dat vaak niet goed mogelijk. Veel onkruiden hebben weliswaar hun optimum (tegenwoordig) onder bepaalde omstandigheden, hun voorkomen is echter zeker niet uitsluitend aan deze omstandigheden gebonden. Van archeologische vondsten van korenbloem (*Centaurea cyanus*), ruige klaproos (*Papaver argemone*) en eenjarige hardbloem (*Scleranthus annuus*) kan wel worden opgemerkt dat ze vaak in combinatie met rogge worden aangetroffen. Door het voorkomen van deze akkeronkruiden in monster V72 wordt

8 Bottema 1992; Greig 1983.

het wel aannemelijker dat rogge is geconsumeerd. In beide monsters zijn relatief veel fragmenten van bolderik (*Agrostemma githago*) aanwezig. De zaden van dit akkeronkruid zijn giftig en kunnen bij consumptie tot gezondheidsproblemen leiden. De giftigheid van de zaden is pas in de 19^e eeuw ontdekt.⁹ Fragmenten van bolderikzaden worden veelvuldig in middeleeuwse beerputten aangetroffen.

Voedingspatroon

Het botanisch onderzoek heeft veel resten van fruit opgeleverd, voornamelijk pitten. De variatie aan fruitsoorten is vrij groot. Gezien de hoeveelheid lijken kweepeer/peer, vijg, bosaardbei, appel, zwarte moerbei, lampionplant, kers, (zwarte?) bes en druif/krent/rozijn met regelmaat te zijn gegeten. In mindere mate lijken braam, mispel, pruim, bosbes, granaatappel en gele kornoelje te zijn genuttigd. Met uitzondering van lampionplant, granaatappel en gele kornoelje (zie ook paragraaf 4.6) zijn bovengenoemde fruitsoorten normale verschijningen in beerputten.

Gele kornoelje komt, behalve in Zuid-Limburg, van nature niet in ons land voor maar is vanouds in cultuur vanwege de eetbare vruchten. Vondsten van gele kornoelje buiten Zuid-Limburg betreffen beerputten gedateerd vanaf de 15^e-16^e eeuw. Volgens de Vlaamse arts (1517-1585) Dodoens “worden sy hier te lande in sommige hoven ghevonden”. Over het gebruik van de rode bessen vermeld zijn Cruijdeboek uit 1554 dat “Cornoelien in spijsse oft andersins ghebruyckt/ sijn goet tot den loop des buycx ende”.¹⁰

Of lampionplant inheems is, weten we niet zeker. Dodoens noemt ze “Criecken van over zee”, maar de plant werd hier ook in tuinen aangeplant. De bessen van de lampionplant kunnen als handfruit zijn gegeten. Ze werden ook veel in marmelades verwerkt.

Ook de bessen van granaatappel worden niet veel aangetroffen in beerputten. Uit schriftelijke bronnen blijkt dat granaatappels vanaf de 15^e eeuw in de Nederlanden verkrijgbaar waren.¹¹ Ze werden vanuit het Middellandse Zeegebied naar Noordwest-Europa geëxporteerd.

Een groot aandeel aan fruitresten is gangbaar voor beerputonderzoek. Het wil echter niet zeggen dat de monniken weinig andere plantaardige producten hebben gegeten. Van de consumptie van groenten en peulvruchten blijven geen of weinig herkenbare resten bewaard, waardoor het aantonen ervan moeilijk is. Het pollenonderzoek toont aan dat de kartuizermonniken naast graan en fruit in ieder geval ook erwten, bonen en mogelijk wortels hebben gegeten.

Schaalfragmenten van tamme kastanje, walnoot en hazelnoot tonen aan dat ook noten werden genuttigd.

(Genees?)kruiden en specerijen

Behalve resten van graan, fruit en groenten zijn in beide beerputten vrij veel resten aangetroffen van planten die tegenwoordig vooral als smaakmaker bekend staan zoals kervel, selderij, komkommerkruid, koriander, venkel, jeneverbes, maanzaad, anijs, dille, kervel, selderij en hyssop. In de middeleeuwen werden bijna al deze planten (ook) gebruikt om hun medicinale werking. Geneeskrachtige planten werden mogelijk ook preventief aan voedsel toegevoegd.

Het is zeer aannemelijk dat de kartuizermonniken in hun tuintjes een groot deel van de aangetroffen kruiden en specerijen zelf hebben verbouwd. Dat laatste geldt in ieder geval niet voor paradijskor-

9 Knörzer 1967.

10 Dodoens 1554.

11 Baudet 1904, 111, 113, 114; Sangers 1952, 43.

rel, een exotisch specerij dat vanaf de late middeleeuwen vanuit het kustgebied van West-Afrika werd geïmporteerd.¹² De korrels werden als medicijn of als specerij voor het kruiden van spijzen en dranken gebruikt.¹³

De vele zaden en fragmenten van zwarte mosterd kunnen wijzen op de consumptie van mosterd. Ook de zaden van herik, een wilde plant, kunnen in mosterd zijn verwerkt. Dodoens vermeld in zijn Cruijdeboeck uit 1554 dat “*Tsaet van Mostaert met azijn vermenght ende cleynghemalen es een goede sausel dienende tot alle herde ende rouwe spijsen tzy vleesch oft visch/ want het doet die selve verteeeren/ ende es der maghen goet die selve verwerwendel/ ende maeckt lust om eten*”. Daarnaast wordt een hele opsomming gegeven van alle kwalen die met mosterdzaad kunnen worden behandeld.¹⁴ De zaden kunnen dus ook voor medicinale doeleinden zijn gebruikt. Mogelijk verbouwden de monniken de mosterd zelf. De zaden kunnen ook afkomstig uit van mosterd die werd ingekocht.

In monster V72 is sporadisch pollen van komkommerkruid aanwezig. De bloemen zoude een geneeskrachtige werking hebben. Bloemen en bladeren van komkommerkruid kunnen echter ook als salade worden gegeten.

In beide monsters zijn resten van hennep en hop aanwezig. Deze resten zijn ingedeeld in de categorie ‘overige gebruiksplanten’ omdat ze meerdere gebruiksfuncties kennen. Zowel hop als hennep kunnen gebruikt zijn vanwege de geneeskrachtige werking. Van hop werden de hopbellen waarin de zaden zitten, vermoedelijk gebruikt tegen een groot aantal ziekten.¹⁵

Ook saffloer is ingedeeld in de categorie ‘overige gebruiksplanten’. Saffloer werd verbouwd om de gele kleurstof in de bloemen en de olie in de zaden. De bloemen lijken iets op saffraan, dat bestaat uit de meeldraden van de saffraankrokus (*Crocus sativus*). In de late middeleeuwen werd saffloer daarom ook wel aangeduid als *wilt saffraan* en *bastert-saffraan*. Omdat de prijs van echte saffraan zo hoog was, werd het vaak vervalst met saffloerbloemen. Mogelijk hebben de monniken dus vervalste saffraan gebruikt om hun voedsel te kleuren.

In de monsters zijn resten van een aantal wilde plantensoorten aangetroffen die mogelijk als geneeskruid kunnen zijn gebruikt. Zo is in monster V72 is relatief veel pollen van het hokjespeul-type aanwezig. Mogelijk is het pollen afkomstig van wilde hokjespeul (*Astragalus glycyphyllos*), een giftige plant waarvan de bladeren een geneeskrachtige werking hebben.

De vele zaden van stinkende gouwe in monster V72 wijzen vermoedelijk op gebruik van deze plant. Het geeloranje sap werd vroeger onder andere gebruikt bij oogkwalen.¹⁶

Ook de aanwezigheid van pollen van slangenkruid (*Echium*), genadekruid (*Gratiola officinalis*) en ijzerhard (*Verbena officinalis*) is mogelijk indicatief voor het gebruik van deze planten als geneeskruid.

Tot slot moet nog opgemerkt worden dat in de pollenmonsters geen resten van darmparasieten zijn aangetroffen. Dit is vrij opmerkelijk. Darmparasieten worden bijna in elk beermonster aangetroffen. Het is de vraag of de afwezigheid van darmparasieten gerelateerd mag worden aan een gezonde en propere leefwijze van de monniken.

12 Harten 1970, 208; Laurioux 1992, 62.

13 Harten 1970, 208-209.

14 Dodoens 1554.

15 Blankaart 1698.

16 Dodoens 1554.

Symboolplanten

Behalve (geneeskrachtige) kruiden en specerijen groeiden in de tuintjes van de kartuizermonniken naar alle waarschijnlijkheid ook planten die een rol speelden in de christelijke symboliek. Het botanisch onderzoek heeft hier echter weinig aanwijzingen over opgeleverd. Mogelijk is het pollen van akelei (*Aquilegia*) en de zaden van ruig/maarts viooltje (*Viola hirta/odorata*) afkomstig van planten die vanwege de symboliek in de tuintjes werden gekweekt.

Mogelijk kunnen ook de resten van lampionplant en granaatappel gerelateerd worden aan symbolisch gebruik. Grote aantallen zaden van lampionplant zijn bijvoorbeeld ook aangetroffen in de beerputten van de Sint-Salvatorsabdij te Ennebeke en het Sint Ursula Klooster in Delft.¹⁷

Ladanum

In beide monsters is een pollenkorrel van het geslacht *Cistus* aangetroffen. De soorten die onder dit geslacht voorkomen, komen van nature in het Middellandse Zeegebied voor. De aanwezigheid van *Cistus*-pollen in beerputten kan worden verklaard door het gebruik van honing of van *ladanum* uit het Middellandse-Zeegebied.¹⁸

Als indicatie voor het gebruik van honing door de kartuizer monniken is alleen het pollen van *Cistus* niet voldoende. Daarvoor dient pollen van andere exotische wilde planten aanwezig te zijn.¹⁹ De vondst van *Cistus*-pollen in beide beerputten van het kartuizerklooster wijst daarom vermoedelijk op het gebruik van *ladanum*. *Ladanum* is een geurige, harsachtige substantie afkomstig van *Cistus*-rozen. In het verleden werd het gebruikt als geneesmiddel, rituele geurstof en bij het balsemen van lijken.²⁰

Herkomst van producten

De meeste gebruiksplanten die bij het onderzoek zijn aangetroffen, betreffen vermoedelijk lokale of regionale producten. Een uitzondering hierop zijn: rijst, granaatappel, druif, vijg, paradijskorrel, eventueel gele kornoelje en het mogelijke *ladanum* (zie 4.5). Verbouw van rijst is in Nederland om klimatologische redenen niet mogelijk. Het dichtstbijzijnde mogelijke herkomstgebied van de rijst is het Middellandse Zeegebied, maar in principe kan de rijst ook vanuit Afrika, het Nabije of het Verre Oosten zijn geïmporteerd. Granaatappels, druiven en vijgen werden vanuit het Middellandse Zeegebied geïmporteerd. De granaatappel is een echt luxeproduct (zie 4.7), maar vijgen en druiven werden op grote schaal gegeten, vooral in gedroogde vorm. Met name in vastenperioden werden ze veel geconsumeerd. Het is echter niet geheel uit te sluiten dat de kartuizermonniken (ook) vijgen en druiven aten die afkomstig waren van lokale verbouw. Op kleine schaal kwamen vijgenbomen en druivenranken namelijk in hoven en tuinen voor. Dit zal echter nooit genoeg zijn geweest voor de grote vraag naar deze producten. Gele kornoelje is vermoedelijk geïmporteerd. Deze struik groeit vooral in Midden- en Zuidoost-Europa, maar kwam vermoedelijk van nature ook in zuidelijk Limburg voor. In de late middeleeuwen was gele kornoelje elders ons land ook in (beschutte) tuinen te vinden.²¹

17 Cooremans *et al.* 1993 ; Van Haaster 2010.

18 Deforce 2006.

19 Zie bijvoorbeeld Deforce 2010, 338-339.

20 Dodoens 1554, 345.

21 Dodoens 1554.

Luxe

De meeste van de in de beerputten aangetroffen resten van gebruiksplanten zijn gebruikelijke vondsten voor 15^e-eeuwse beerputten. Beide beerputten bevatten echter ook resten van gebruiksplanten die minder vaak in beerputten worden aangetroffen. Het gaat om vondsten van rijst, gele kornoelje, echte lampionplant, granaatappel en paradijskorrel.

De vroegste vondsten van rijst in ons land dateren in de 14^e eeuw. Vroege vondsten van rijst in 14^e- en 15^e-eeuwse beerputten kunnen worden gerelateerd aan relatief hoge sociale contexten. Dat geldt ook voor paradijskorrel. In de 15^e eeuw werd het, vanwege de hoge prijs die ervoor betaald moest worden, vooral in hogere sociale kringen gebruikt ter vervanging van de tot gemeengoed geworden peper. Het gebruik van paradijskorrel door de lagere klassen kwam in de 15^e eeuw wel voor, maar alleen als luxe product.²²

Ook de resten van gele kornoelje, lampionplant en granaatappel zijn vrij uniek voor beerputonderzoek. Ze kunnen behalve als symboolplant ook als indicator van hoge welstand worden gezien.

Verschillen

De samenstelling wat betreft plantenresten is voor beide beerputten in grote lijnen vergelijkbaar. Monster V72 is rijker aan resten en soorten dan monster V152 maar dit is niet te wijten aan grote verschillen in geconsumeerde plantenresten. Mogelijk speelt conservering een rol, maar ook de hoeveelheid residu.

Conclusies

Het plantaardige deel van de voeding van de kartuizermonniken bestond uit fruit, graanproducten en groenten. De grote variatie aan fruitsoorten en aanwezigheid van luxeproducten als rijst, gele kornoelje, echte lampionplant, granaatappel en paradijskorrel in de kartuizer beerputten wijst er op dat (het plantaardige deel van) de voeding van de monniken verre van sober was.

De monniken gebruikten veel kruiden en specerijen, waarschijnlijk vanwege de medicinale eigenschappen ervan, maar mogelijk ook gewoon vanwege de smaak.

22 Laurioux 1992, 65-67.

Afb. x: Utrecht-Marnixlaan, resultaten van het macroresten- en pollenonderzoek. Tenzij anders vermeld, zijn alle resten onverkoold. Legenda: v = verkoold, m = gemineraliseerd, cf. = gelijkend op, e = enkele, + = tientallen, ++ = vele tientallen, +++ = honderden, ++++ = duizenden, B = determinatie volgens Beug (2004), P = determinatie volgens Punt et al. (1976-2003), MW = Moore et al. 1991.

vondstnummer:	V72	V152	
Gebruiksplanten			
Meelvruchten			
Cerealia, zemelen	++++	++++	Graan
Cerealia-type, pollen	e	e	Graan-type
Fagopyrum (B), pollen	e	1	Boekweit
Fagopyrum esculentum, fragment	.	e	Boekweit
Hordeum/Triticum-type, pollen	++	++	Gerst/Tarwe-type
Oryza sativa, kaffragment	.	2	Rijst
Panicum miliaceum, kaf	+++	++	Pluimgierst
Secale (B), pollen	.	e	Rogge
Secale cereale, aarspilssegment	.	1	Rogge
Triticum-type (B), pollen	++	++	Tarwe-type
Fruit, zuidvruchten en noten			
Castanea sativa, fragment	1	.	Tamme kastanje
Cornus mas	1	.	Gele kornoelje
Corylus avellana, fragment	2	.	Hazelaar
Cydonia oblonga/Pyrus communis	++	+	Kweepeer/Peer
Cydonia oblonga/Pyrus communis, steencel	++++	+	Kweepeer/Peer
Ficus carica	++++	++++	Vijg
Fragaria vesca	++++	++++	Bosaardbei
Juglans regia, fragment	2	.	Walnoot
Juglans regia, fragment (v)	3	.	Walnoot
Juglans (B), pollen	e	.	Walnoot
Malus sylvestris	++	.	Appel
Maloidae, klokhuisfragment	+	+	Appelachtigen
Mespilus germanica	2	.	Mispel
Morus nigra	+++	3	Zwarte moerbei
Physalis alkekengi	++	2	Echte lampionplant
Prunus avium/cerasus	+	+	Zoete/zure kers
Prunus avium/cerasus, fragment	++++	+++	Zoete/zure kers
Prunus cerasus	4	.	Zure kers
Prunus domestica, fragment	e	.	Pruim
Prunus, pollen	e	.	Prunus
Punica granatum	5	1	Granaatappel
Ribes	+++	+	Ribes
Ribes nigrum (P), pollen	1	e	Zwarte bes
Rubus caesius	.	3	Dauwbraam
Rubus fruticosus	1	+	Gewone braam
Rubus idaeus	1	.	Framboos
cf. Rubus, pollen	e	.	Braam?
Vaccinium myrtillus	+	.	Blauwe bosbes
Vitis vinifera	++++	+++	Druif/krent/rozijn

vondstnummer:	V72	V152	
Vitis vinifera, pollen	.	+	Druif
Peulvruchten en groenten			
cf. Daucus carota (P), pollen	1	.	Peen?
Pisum sativum (B), pollen	e	.	Erwt
Vicia faba, pollen	e	.	Duiven/Tuinboon
(Genees)kruiden en specerijen			
Aframomum melegueta	1	.	Paradijskorrel
cf. Anethum graveolens (P), pollen	e	.	Dille?
Anthriscus cerefolium (P), pollen	e	e	Echte kervel
Apium graveolens (P), pollen	.	e	Selderij
Borago officinalis (B), pollen	e	.	Bernagie - Komkommerkruid
Brassica nigra	++++	+	Zwarte mosterd
Brassica nigra, fragment	++++	++	Zwarte mosterd
Brassicaceae (B), pollen	+	e	Kruisbloemenfamilie
Coriandrum sativum	+	1	Koriander
Coriandrum, pollen	e	e	Koriander
Foeniculum vulgare	+++	+	Venkel
Foeniculum vulgare (P), pollen	e	1	Venkel
Hyssopus officinalis, pollen	.	1	Hyssop
Juniperus communis	e	.	Jeneverbes
Mentha-type (B), pollen	e	.	Munt-type
Papaver somniferum	+	e	Maanzaad
Pimpinella anisum (m)	e	.	Anijs
Pimpinella anisum (P), pollen	1	.	Anijs
Sinapis arvensis	+++	+	Herik
Sinapis arvensis, fragment	e	e	Herik
Sinapis-type (MW), pollen	e	e	Mosterd-type
Sier/symboolplanten			
Aquilegia-type (B), pollen	.	1	Akelei-type
Viola hirta/odorata	e	.	Ruig/Maarts viooltje
Overige gebruiksplanten			
Cannabinaceae (B), pollen	1	1	Hennepfamilie
Cannabis sativa (P), pollen	e	.	Hennep
Cannabis sativa, fragment	.	e	Hennep
Carthamus tinctorius, pollen	1	e	Saffloer
Cistus, pollen	1	1	Zonneroosje/Cistusroos
Humulus lupulus	+	.	Hop
Linum usitatissimum	1	.	Lijnzaad
Gebruiksplanten?			
Astragalus-type (B), pollen	++	e	Hokjespeul-type
Chelidonium majus	+++	.	Stinkende gouwe
Echium (B), pollen	1	.	Slangenkruid
cf. Gratiola officinalis (B), pollen	.	1	Genadekruid?
Verbena officinalis (B), pollen	e	1	IJzerhard
Wilde planten			
Planten van voedselrijke akkers en tuinen			
Agrostemma githago, fragment	++++	++	Bolderik

vondstnummer:	V72	V152	
Fallopia convolvulus	+	1	Zwaluwtong
Mercurialis annua (B), pollen	1	e	Tuinbingelkruid
Persicaria maculosa	+	1	Perzikkruid
Sonchus arvensis/oleraceus	.	1	Akkermelkdistel/Gewone melkdistel
Sonchus asper	1	.	Gekroesde melkdistel
Stellaria media	e	1	Vogelmuur
Planten van kalkrijke akkers			
cf. Ranunculus arvensis	1	.	Akkerboterbloem?
Planten van matig voedselrijke akkers			
Anthemis arvensis	1	.	Valse kamille
Centaurea cyanus	e	e	Korenbloem
Centaurea cyanus, pollen	++	e	Korenbloem
Papaver argemone	+	.	Ruige klaproos
Papaver dubium/rhoeas	+	.	Bleke/Grote klaproos
Raphanus raphanistrum, houwfragment	e	.	Knopherik
Rumex acetosella	++	+	Schapezuring
Scleranthus annuus	1	.	Eenjarige hardbloem
Setaria pumila, kaf	e	1	Geelrode naalbaar
Spergula arvensis, pollen	1	.	Gewone spurrie
Tredplanten			
Capsella bursa-pastoris	e	.	Herderstasje
Polygonum aviculare	+	3	Gewoon varkensgras
Planten van weinig betreden, voedselrijke ruigten			
Anthemis cotula	.	1	Stinkende kamille
Carduus/Cirsium	1	.	Distel/Vederdistel
Galeopsis bifida-type	1	.	Gewone hennepnetel-type
Malva	1	.	Kaasjeskruid
Persicaria lapathifolia	++++	+	Beklierde duizendknoop
Silene alba/dioica	+	e	Avond-/Dagkoekoeksbloem
Taraxacum officinale	1	1	Paardenbloem
Planten van voedselrijke zomen en struwelen			
Cornus sanguinea (B), pollen	1	.	Rode kornoelje
Galium aparine	1	1	Kleefkruid
Glechoma hederacea	1	.	Hondsdrif
Lapsana communis	1	1	Akkerkool
Urtica dioica	.	1	Grote brandnetel
Planten van storingsmilieus			
Leontodon autumnalis	.	1	Vertakte leeuwentand
Persicaria hydropiper	.	1	Waterpeper
Ranunculus acris/repens	1	1	Scherpe-/Kruipende boterbloem
Ranunculus sceleratus	.	1	Blaartrekkende boterbloem
Oever- en moerasplanten			
Galium palustre	1	.	Moeraswalstro
Stachys palustris	1	.	Moerasandoorn
Eleocharis palustris/uniglumis	1	.	Gewone-/Slanke waterbies
Diversen			

vondstnummer:	V72	V152	
Bromus, fragment	1	2	Dravik
Carex	.	1	Zegge
Lamium	1	.	Dovenetel
Poa	+	.	Beemdgras
Rumex	.	3	Zuring
Viola palustris-type	.	1	Moerasvioltje-type

5.9 *Fysisch antropologisch onderzoek*

**Het kerkhof bij het Kartuizerklooster Nova Lux te Utrecht;
Nieuw licht op oude botten**

opdrachtgever: Hollandia archeologen
uitvoerende: M.L. d'Hollosy, Skullpting

Inhoudsopgave

Inleiding

Doelstelling en onderzoek
Het materiaal en de context

Methoden

Inventaris
Het geslachtsonderzoek
Leeftijdsschatting
Lichaamslengteschatting
Gebitsonderzoek
Epigenetisch onderzoek
De paleopathologie
Los botmateriaal

De onderzoeksresultaten

Presentatie van de onderzoeksresultaten
Skeletten in anatomisch verband uit de graven
Extra beenderen in graven
Knekelkuilen
Losse vondsten

Analyse van de resultaten op populatieniveau

Inventarisatie
De demografie
 Geslachtsverdeling
 De leeftijd
De lichaamslengte
De paleopathologie
 Mechanisch trauma
 Infectieziekten
 Gebreksziekten
 Welvaartsziekten
Gewrichtsaandoeningen
Diverse botaandoeningen
Kinderen

Het gebit
De epigenetische kenmerken
De schedelmaten
Begravingswijze

Samenvatting fysisch antropologisch onderzoek

Voorwoord

In 2009 vond een archeologische opgraving plaats in Utrecht bij de Marnixlaan, uitgevoerd door Hollandia archeologen. Zoals verwacht werden hierbij een aanzienlijk aantal skeletten aangetroffen behorende bij het kartuizerklooster Nieuwlicht. Het bedrijf Skullpting is door desbetreffend opgravingsbedrijf gevraagd het fysisch antropologisch onderzoek van deze skeletten op zich te nemen teneinde meer te weten te komen over de begravenen op het kloosterterrein. Bij het onderzoek werden een aantal bijzondere pathologische afwijkingen aangetroffen. Mijn dank gaat dan ook uit naar Liesbeth Smits en Raphaël Panhuysen (Amsterdams Archeologisch Centrum) voor hun hulp en commentaar bij deze ziektebeelden.

Maja d'Hollosy

Inleiding

Het kloosterkerkhof behorende bij het kartuizerklooster Nieuwlicht, of Nova Lux, was in gebruik gedurende de periode 1407- 1580¹. Bij de eerste opgraving van het Kartuizerkloostercomplex Nieuwlicht, zijn 28 inhumatiegraven gevonden². Bij de tweede opgraving aan de Marnixlaan in Utrecht, uitgevoerd door Hollandia in 2009, werden vanzelfsprekend ook graven verwacht. Dit keer zijn er 57 graven met skeletresten aangetroffen. Deze skeletgroep vormt nu het onderzoeksmateriaal voor dit fysisch antropologisch onderzoek.

Doelstelling en onderzoek

Doelstelling is d.m.v. fysisch antropologisch onderzoek antwoorden te verkrijgen over algemene vragen betreffende de onderzochte skeletpopulatie.

De vragen betreffen het geslacht, de leeftijd, de lichaamslengte, ziektes, verwondingen, afwijkingen, de algehele gezondheid, de status en gezondheid van het gebit, de schedelvorm en de dimensies van de lange pijpbeenderen.

Hiervoor is een macroscopisch basisonderzoek uitgevoerd, wat de volgende onderdelen omvat: inventarisatie, geslachtsbepaling, leeftijdsschatting, lichaamslengteschatting, gebitsonderzoek, pathologieonderzoek, craniometrie (schedelmeting), osteometrie (lange pijpbeenderenmeting) en een epigenetisch onderzoek.

Het materiaal en de context

Het materiaal is afkomstig van een kloosterkerkhof, behorende bij het klooster Nieuwlicht, ook wel Bloemendaal of Nova Lux genoemd. Het klooster was gesticht in 1393 en tijdens de reformatie afgebroken. Dat betekent dat het ruim 180 jaar in gebruik is geweest. Het skeletmateriaal zelf is aangetroffen in graven in anatomisch verband, als los botmateriaal in de graven, los botmateriaal buiten de graven en in sporen waarin zich een verzameling ongearticuleerde beenderen bevonden. De opgraving beslaat niet het hele kerkhof. Niet alleen is een deel al eerder opgegraven, een groot deel van het kloosterterrein ligt zelfs buiten het opgravinggebied³.

1 Scholtens, 1952
2 Van der Linde, in press
3 Huisman, 2008

Methoden

De skeletten uit een duidelijke grafcontext zijn onderzocht als zijnde van een individu. De losse beenderen die niet in anatomisch verband lagen zijn grotendeels onderzocht volgens de regels voor gemengde overblijfselen en geïsoleerde beenderen.⁴

Inventaris

Bij het fysisch antropologisch onderzoek hoort een inventaris van het gevonden skeletmateriaal. Men wil weten wat er aanwezig is. Hiervoor zijn voor de gearticuleerde skeletten uit de graven skeletdiagrammen ingevuld en een tabel met inschattingen van het percentage overgebleven bot van een bepaald skeletelement. De botten die niet in het inventarisdiagram staan, bijvoorbeeld sesambotjes, worden apart vernoemd. De overige losse beenderen, voornamelijk extra beenderen in de graven en beenderen uit knekelkuilen, kuilen die gemaakt zijn voor het verzamelen van beenderen uit geruimde graven, zijn geïnventariseerd in een tabel geschikt voor de inventarisatie van los botmateriaal.⁵

Het geslachtsonderzoek

De geslachtsdiagnose is tot stand gekomen met behulp van twee methoden, de eerste methode is de morfologische geslachtsdiagnose met behulp van de schedel. De tweede methode is de morfologische geslachtsbepaling met behulp van het bekken. Als derde, additieve, methode is de metrische methode gebruikt. Hierbij wordt gebruik gemaakt van verschillende maten van het postcraniale skelet (alle beenderen behalve die van de schedel). Een geslachtsonderzoek is alleen mogelijk bij volwassenen.

De morfologische geslachtsbepaling met behulp van de schedel en het bekken

Deze bepalingen zijn uitgevoerd volgens bekende richtlijnen.⁶ Voor de schedel bestaat deze methode uit het bestuderen van en een cijferwaardering geven aan 15 kenmerken van de schedel. Deze kenmerken kregen een cijferwaardering die de waarden -2 tot 2 kon aannemen, -2 betekent dat het kenmerk er zeer vrouwelijk uitziet en +2 dat het kenmerk zeer mannelijk aandoet.

Aan alle kenmerken is een bepaalde gewichtsfactor toegekend. Als alle aanwezige kenmerken gescoord zijn worden de cijferwaarderingen met de bijbehorende gewichtsfactor vermenigvuldigd. Deze getallen worden bij elkaar opgeteld (dit cijfer wordt vervolgens sommatie genoemd), de sommatie wordt daarna door het totaal van de gebruikte gewichtsfactoren (gewicht) gedeeld. Deze berekening gebeurt voor elk individu. Op die manier krijgt men per individu een eindwaardering, van nu af aan de geslachtsscore genoemd. De geslachtsscore kan alle waarden vanaf -2 tot en met +2 aannemen. De interpretatie van deze scores loopt van zeer vrouwelijk (-2), via vrouwelijk (-1), indifferente (0) en mannelijk (+1) tot zeer mannelijk (+2). De grootte van de geslachtsscore en het gewicht zijn een indicatie voor de betrouwbaarheid van de geslachtsbepaling. Een individu kan

4 Buikstra en Ubelaker, 1994

5 Buikstra en Ubelaker, 1994

6 Workshop of European Anthropologists, 1980

geen geslacht toegewezen krijgen als bijvoorbeeld het aantal scorebare kenmerken laag is of als de kenmerken noch duidelijk in de mannelijke noch de vrouwelijke richting wijzen. Dan wordt het individu als indifferent beschouwd.

Op soortgelijke wijze komt de morfologische geslachtsdiagnose met behulp van het bekken tot stand. Het maximum aantal te scoren kenmerken is 10. De geslachtsscore loopt van -2 (zeer vrouwelijk) tot +2 (zeer mannelijk).

De geslachtsdiagnose is niet 100 % betrouwbaar. Net zoals er tegenwoordig vrouwelijke mannen en mannelijke vrouwen bestaan, was dat vroeger ook zo. Het feit dat men alleen het skelet kan onderzoeken, dat ook niet altijd compleet is, bemoeilijkt de zaak. De betrouwbaarheid kan fluctueren tussen de 94%⁷ en 85 %⁸ (alleen bekken) liggen.

De metrische geslachtsbepaling

Voor de metrische geslachtsbepaling worden de maten van de bovenarmkop en de dijbeenkop gebruikt plus een aantal maten van de schacht van het scheenbeen en het dijbeen⁹. Deze maten worden als additionele geslachtsindicatoren gebruikt. Idealiter worden de scheidingswaarden van de onderzochte populatie gebruikt.

Uiteindelijke geslachtsdiagnose

De uiteindelijke geslachtsdiagnose is het eindresultaat van de twee morfologische methodes. De geslachtsbepaling met behulp van het bekken weegt het zwaarst omdat dit sekseverschil op functionele gronden is gebaseerd. In geval van twijfel, of als er geen morfologische kenmerken aanwezig zijn die beoordeeld kunnen worden, kan ook naar de resultaten van de metrische methode gekeken worden. Wanneer deze extreem de vrouwelijke of mannelijke kant opwijzen is dit een aanwijzing voor het geslacht.

Leeftijdsschatting

De ene persoon verouderd sneller dan de ander, en dit geldt ook voor hun skeletten. Door andere levensomstandigheden, ziektes, werk, omgevingsfactoren, zal het ene skelet anders, of sneller ouder worden dan de ander. De leeftijden die verkregen zijn d.m.v. fysisch antropologisch onderzoek zijn dan ook skeletleeftijden. De leeftijd in jaren van een individu is de kalenderleeftijd. De skeletleeftijden en kalender leeftijden kunnen gelijk zijn maar kunnen ook al naar gelang de levensomstandigheden, uit de pas gaan lopen. Het skelet van kinderen met een groeiachterstand (door bijvoorbeeld ziektes of voedselgebrek) kan er bijvoorbeeld jonger uitzien dan die werkelijk is in jaren. Iets dergelijks geldt voor volwassenen. Het skelet van b.v. iemand die zware lichamelijke arbeid heeft moeten verrichten voor zijn brood kan eerder versleten zijn, en er ouder uitzien, dan het skelet van een even oud persoon, maar dan met een lichter bestaan en voldoende voeding. Dus de verkregen leeftijden zijn alle skeletleeftijden, kinderen en volwassenen gelijk.

7 Baetsen, 2001

8 Aten, 1992

9 Stewart, 1979; MacLaughlin & Bruce, 1985; Dittrick & Suchey, 1986; Aten, 1992; Maat, 1999

De leeftijdsschatting bij volwassenen is, waar dit mogelijk was, met behulp van de complexe methode¹⁰ tot stand gekomen. Deze methode kijkt naar de sutuursluiting (de vergroeiing van de schedelnaden) van binnenuit gezien, het aanzien van de *facies symphysialis* (het gewrichtsvlak op het schaambeent dat de twee bekkenhelften aan de voorkant met elkaar verbindt) en de spongieuze structuur van de koppen van het dijbeen en de bovenarm. Het gecombineerde resultaat van het onderzoek van deze 4 botdelen geeft de uiteindelijke leeftijdsschatting. Des te minder botdelen bekeken kunnen worden, des te groter worden de leeftijdsklassen. De betrouwbaarheid van deze methode is 80-85%. Bij de losse botten kan logischerwijze de complexe methode niet toegepast worden. Wanneer de complexe methode niet bruikbaar is, of als de leeftijdsklassen erg groot zijn (= > 20 jaar) doordat veel kenmerken niet aanwezig zijn of niet scorebaar, kunnen enkele additieve methoden bekeken worden om de leeftijdsklassen te verkleinen. De zo ontstane leeftijd is een geëvalueerde leeftijd.

Als additieve methoden worden het aanzicht van de *facies auricularis*¹¹ (de *facies auricularis* is het gewrichtsvlak op het bekken waarmee dit aan het heiligbeen verbonden is), met een verdeling in 3 leeftijdsklassen die beter bij een Nederlandse archeologische populatie past¹² gebruikt (tabel 11) en de gebitsslijtage, scoring volgens Pot¹³, en de bijbehorende leeftijden volgens Maat¹⁴, de laatste als er sprake was van een normaal slijtagepatroon zonder storende pathologische aandoeningen en wanneer de meeste kiezen nog aanwezig waren..

De leeftijdsschatting bij kinderen en adolescenten maakt gebruik van andere methodes, n.l.: ossificatie axiale skelet¹⁵, vergroeiing epifysen¹⁶, mineralisatie en eruptie gebit¹⁷. Wanneer deze methoden alle niet gebruikt kunnen worden kan naar de lengte van de lange pijpbeenderen¹⁸ gekeken worden en, indien nodig en al naar gelang welke beenderen aanwezig zijn, overige additieve methoden. Bij de leeftijdsschatting die gebruik maakt van de lengte van de pijpbeenderen wordt een correctiefactor toegepast berekend voor deze populatie¹⁹. In het algemeen wordt de mineralisatie en eruptie van het gebit als de meest betrouwbare leeftijdsindicator beschouwd²⁰. De methodes die bij jongeren gebruikt worden zijn betrouwbaarder dan de methoden die bij volwassenen gebruikt worden omdat de laatste veelal gebaseerd zijn op degeneratie en slijtage. Veroudering is een individuele aangelegenheid, de ene persoon wordt sneller oud dan de ander. De methoden die bij kinderen en juvenielen gebruikt worden zijn daarentegen gebaseerd op ontwikkeling en groei, en daarom zijn ze universeler.

Van de complexe leeftijdsschatting is alleen de methode die gebruik maakt van de endocraniale

- 10 Acsádi en Nemeskéri, 1970
- 11 Lovejoy et al, 1985
- 12 d'Holloosy, 1989, betrouwbaarheid 80%
- 13 Pot, 1988
- 14 Maat et al, 2002
- 15 Maat et al, 1999; Scheuer en Black, 2007
- 16 Brothwell, 1981; Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen, 1979
- 17 Ubelaker, 1978; Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen, 1979
- 18 Maresh, 1955; Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen, 1979
- 19 Maat en Mastwijk, 2007, p 11
- 20 Workshop European Anthropologists, 1980; Scheuer & Black, 2007

sutuursluiting ook op materiaal uit secundaire depositiecontext toegepast.

Lichaamslengteschatting

De bereikte lichaamslengte van een individu is een 'optelsom' van verscheidene factoren. Enkele van die factoren zijn genetische aanleg, dieet, levensomstandigheden en al dan niet opgelopen ziektes, afwijkingen en ongelukken. Lichaamslengte wordt wel eens beschouwd als een van de weinige positieve gezondheidsindicatoren.

De lichaamslengte kan geschat worden met behulp van een aantal formules die gebruik maken van de lengtes van de lange pijpbeenderen (armen en benen). De formules zijn afkomstig van Breitinger²¹ en alleen geschikt voor mannen. In het algemeen wordt aangenomen dat de formules van Breitinger goed werken voor een mannelijke West-Europese populatie²², beter dan de formules van Trotter en Gleser. In de tekst wordt standaard bij de mannen de lichaamslengte gegeven volgens Breitinger, én volgens Trotter en Gleser²³, afgerond op 1 cm. De lengte volgens Trotter en Gleser wordt gegeven voor eventuele vergelijkingsmogelijkheden met andere onderzoeken en voor vergelijking met de lichaamslengtes van de vrouwen, want Breitinger heeft geen formules ontwikkeld voor het vrouwelijke deel van de bevolking. Voor vrouwen wordt dus standaard de lichaamslengte volgens Trotter en Gleser²⁴ gegeven. Wanneer het onmogelijk was om een lichaamslengte te berekenen wordt de lichaamslengte gemeten in het veld gegeven, indien mogelijk natuurlijk. In de tabellen staan de volledige lichaamslengtes afgerond op 0,1 cm vermeld met bijbehorende standaardafwijkingen.

Gebitsonderzoek

Bij het gebitsonderzoek is vooral de gezondheid van het gebit van belang. Dit zegt namelijk wat over het dieet en de levensomstandigheden. Maar om dit goed op waarde te schatten is het noodzakelijk om een complete inventaris van het gebit op te nemen, één tand met cariës betekent wat anders als het complete gebit aanwezig is dan als bijna alle tanden en kiezen na de dood verloren zijn gegaan.

Bij de inventaris wordt o.a. opgetekend of en welke gebitselementen na de dood (*post mortem*, PM) verdwenen zijn en welke tandlocaties aanwezig zijn. Omdat voor het onderzoek en vergelijkingen het aantal PM verloren gegane gebitselementen belangrijk is kan dit met een percentage aangegeven worden. Hierbij wordt het percentage PM-verlies berekend op het aantal posities dat hierop onderzocht kan worden. Losse tanden zonder bijbehorende kaaklocatie worden niet in de gebitsstatus meegenomen.

Verder wordt gekeken naar de gezondheidstoestand van het gebit en de kaken: het voorkomen van cariës (gaatjes), tandsteen, wortelpuntontstekingen (peri-apicale processen), parodontale ontstekingen met als gevolg alveolaire atrofie en *ante mortem* (AM) tandverlies. De gegevens worden genoteerd in een gebitsdiagram en in tabellen. Tevens wordt gekeken naar de aanwezigheid van

- 21 Breitinger, 1937
- 22 Würm en Leimeister, 1986
- 23 Trotter en Gleser, 1958
- 24 Trotter en Gleser, 1958

tandsteen. De aanwezigheid van abnormaliteiten wordt ook genoteerd. Hieronder volgt een korte beschrijving van bovengenoemde pathologische verschijnselen.

Cariës, peri-apicale processen (wortelpuntontstekingen) en AM-tandverlies:

De in het kopje genoemde verschijnselen vormen (meestal) op elkaar volgende fasen van één pathologisch proces. Cariës (tandbederf) wordt in de volksmond “gaatjes” genoemd, omdat ook letterlijk gaatjes in het tandglazuur ontstaan. De in eerste instantie oppervlakkige cariës wordt ernstiger, op een gegeven moment bereikt het proces de zenuwkamer. Via de zenuwkamer breidt de ontsteking zich uit en veroorzaakt via de wortelpunt ontstekingen (peri-apicale processen) in het kaakbot. Als dit lang genoeg doorgaat zal op een gegeven moment de tand of kies uitvallen. Het voorkomen en vooral frequentie van deze pathologische verschijnselen vormt een aanwijzing voor de samenstelling van het dieet en met name de hoeveelheid koolhydraten in het voedsel. Voor de vergelijking met andere populaties wordt er gebruik gemaakt van de cariës-index. Hierbij wordt het aantal carieuze elementen in relatie tot het aantal hierop geïnspecteerde elementen berekend ($N \text{ carieuze elementen} \times 100 / N \text{ geïnspecteerde elementen}$). Zuivere wortelcariës (cariës dat alleen de wortel heeft aangetaast en niet de tandhals) wordt niet meegerekend.

Alveolaire resorptie en AM-tandverlies: alveolaire resorptie is het terugtrekken van het kaakbot rond de wortels als gevolg van ontstekingen van het tandvlees en het kaakbot (gingivitis, periodontitis en vergevorderde parodontitis). In vergevorderde staat zorgt deze terugtrekking ervoor dat de tand zijn houvast verliest en op een gegeven moment eruit valt. Mét cariës zijn dit soort ontstekingen de belangrijkste oorzaken van tandverlies tijdens het leven. Alveolaire resorptie wordt gescoord als afwezig, licht, middelmatig of zwaar²⁵. Ook hier kan met een percentage aangegeven worden wat de verhouding is van het aantal AM- verloren gegane gebitselementen tot de tand/kies locaties die hierop geïnspecteerd konden worden: $(N \text{ AM- verloren gegane gebitselementen} \times 100) / N \text{ geïnspecteerde posities}$, rekening houdend met losse en niet aangelegde / uitgekomen gebitselementen.

Tandsteen: Tandsteen ontstaat door het neerslaan van kalk uit het speeksel op plaque (een laagje op de tanden en kiezen bestaande uit achtergebleven voedselresten, dode bacteriën en dode cellen). Afwezigheid van tandsteen betekent niet automatisch dat het tandsteen er nooit geweest is, door erosie in de grond, opgraven en schoonmaken van het gebitmateriaal kunnen tandsteenafzettingen verdwijnen. Tandsteen wordt gescoord als zijnde: afwezig, licht, middelmatig of zwaar²⁶.

Voor de beschrijving van de slijtage van de gebitselementen is de “scoring” volgens Pot²⁷ gebruikt. Hoe hoger de cijferwaardering, des te meer het gebitselement is gesleten. De methode Pot is gebaseerd op de methode van Brothwell²⁸, alleen iets verfijnder en uitgebreid.

Hypoplasieën zijn glazuurdefecten die zich manifesteren als horizontale lijnen, horizontale lijnen van putjes of putjes op de kroon. Ze ontstaan tijdens de ontwikkeling van de kronen in de jeugd en kunnen o.a. veroorzaakt worden door perioden van ernstige ziekte en/of voedseldeficiënties. Het

- 25 Brothwell, 1981
- 26 Brothwell, 1981
- 27 Pot, 1988
- 28 Brothwell, 1981

afwezig zijn van hypoplasieën betekent niet automatisch dat onderhavig persoon deze perioden niet heeft meegemaakt. Hypoplasieën zijn aangemerkt als er horizontale lijnen of putjes in het glazuur waren die duidelijk voelbaar en zichtbaar een indeuking veroorzaken²⁹.

Losse gebitselementen die in de graven lagen en niet in hun oorspronkelijke positie in de kaak geplaatst konden worden zijn buiten beschouwing gelaten. Verder is het gebitsonderzoek alleen uitgevoerd bij individuen die primair gedeponerd zijn in de graven.

Epigenetisch onderzoek

Epigenetisch onderzoek kijkt naar het voorkomen van variaties/ kenmerken die deels erfelijk bepaald zijn. De meeste van deze kenmerken zijn onschuldige vormvariaties die geen lichamelijke klachten veroorzaken. Ze zijn een bewijs voor diversiteit in het menselijk skelet. De aanwezigheid van deze kenmerken kunnen een aanwijzing zijn voor eventuele familieverbanden. Wanneer bijvoorbeeld in een grafveld een groep individuen (bij elkaar) ligt dat allemaal hetzelfde zeldzame epigenetisch kenmerk vertonen, kan men een familieverband vermoeden.

Een selectie van epigenetische kenmerken, zowel van de schedel als postcraniaal, wordt systematisch op aan- of afwezigheid gescoord. De lijst met epigenetische kenmerken staat in tabel 3. Ze worden gescoord als zijnde aanwezig, afwezig of niet scoorbaar. Deze lijst is ingevuld voor de skeletten die in articulatie lagen (in correct anatomisch verband) uit de graven. Aanwezige kenmerken worden ook in het rapport genoemd, dit geldt niet voor het kenmerk sutuurbotjes in de achterhoofdsnaad omdat bijna elke schedel dit kenmerk vertoont. Voor de losse beenderen geldt dat als er geen opmerking is gemaakt over eventuele aanwezige epigenetische kenmerken, deze ook niet aanwezig zijn. Epigenetische kenmerken die niet op deze lijst voorkomen maar wel geobserveerd zijn, worden gedocumenteerd. In de tabel zijn alleen volledige manifestaties genoteerd.

De verschillende epigenetische kenmerken zijn in de literatuur beschreven³⁰. Voor Allen's depressies wordt de beschrijving van Finnegan aangehouden³¹ en voor Poiriers facetten die van Buikstra en Ubelaker.³²

Voor de epigenetische kenmerken geldt dat het kenmerk in ieder geval besproken wordt bij het skelet waar het voor het eerst aangetroffen is.

De paleopathologie

Paleopathologie is de leer van de ziekten uit oude tijden. Hierdoor kan men een beeld verkrijgen van de gezondheid van deze bevolkingen. Gezondheid behelst natuurlijk veel meer dan de aan- of afwezigheid van ziekten, en het grote probleem bij het reconstrueren van het ziektebeeld van mensen door bestudering van hun overgeleven skeletmateriaal is natuurlijk het feit dat niet alle ziekten sporen achterlaten op de beenderen. Het overgrote deel van de ziekten waaraan wij mensen blootgesteld zijn doet dat zelfs niet. Behalve naar sporen van ziekten en afwijkingen is ook gekeken naar

29 zie Buikstra en Ubelaker, 1994 voor een voorbeeld

30 Buikstra & Ubelaker, 1994; Hauser & De Stefano, 1989; Mann & Murphy, 1990; Brothwell, 1981

31 Finnegan, 1978

32 Buikstra en Ubelaker, 1994

sporen van al dan niet opzettelijke ongelukken (traumata), bijvoorbeeld botbreuken. Aanwezige pathologische verschijnselen worden beschreven en indien mogelijk gediagnosticeerd in het rapport. Daarbij wordt gebruik gemaakt van handboeken.³³ Bij dit onderzoek is ook gebruik gemaakt van een lijst met pathologische aandoeningen, deze pathologische aandoeningen worden systematisch gescoord als zijnde aanwezig of afwezig, wel of niet scorebaar, per locatie: links / rechts of axiaal (in het midden). De diagnostische criteria voor de paleopathologie zijn overgenomen uit Waldron³⁴. Deze lijst is ingevuld voor de skeletten die in articulatie lagen (in correct anatomisch verband) uit de graven en staat in tabel 4. Voor de overige vondsten geldt dat als er geen opmerking is gemaakt over eventuele aanwezige pathologische aandoeningen, deze ook niet geobserveerd zijn.

Rugpathologie

Door de rechtopgaande gang van de mens wordt deze geplaagd door rugklachten. Des te ouder de mens, des te meer klachten. Twee aan ouderdom gerelateerde pathologische aandoeningen van de wervelkolom worden hieronder uitgelegd, omdat deze veelvuldig in skeletpopulaties voorkomen. Het gaat om de *degenerative disc disease* (degeneratie van de tussenwervelschijven), ook wel afgekort tot DDD, en om *vertebral osteoarthritis*, (vertebrale osteoarthrose), afgekort tot VOA.

DDD

DDD (*degenerative disc disease*) is beter genaamd IDD of IVD (*intervertebral disc disease*). Hier wordt de term DDD aangehouden voor vergelijkings doeleinden. Bij voortschrijdende ouderdom worden de tussenwervelschijven minder elastisch en kan er druk uitgeoefend worden op de aangrenzende wervellichamen. Op de plekken waar de schijf uitpuilt (naar boven of beneden) ontstaat dan een deuk in het aangrenzende wervellichaam, dat heet dan een Schmorlse depressie. Wanneer de schijf naar buiten drukt kunnen botuitgroeisels aan de randen van het wervellichaam ontstaan, dat heet dan marginale osteofytose. Ook kan op de eindplaten, de boven- en onderkant van de wervellichamen erosie ontstaan, met porositeit en putjes. Soms treedt zelfs eburnatie, polijsting van het wervellichaam, op wanneer bot over bot schuurt. Dan is de beschermende werking van de tussenwervelschijf zelfs helemaal verdwenen. De aanwezigheid van één symptoom is niet voldoende om als DDD aangemerkt te worden, tenzij dit symptoom zich in extreme mate manifesteert (criteria volgens Waldron³⁵, intervertebral disc disease).

VOA is de afkorting van vertebrale osteoarthrose, een soort slijtage van de gewrichtsvlakjes van de wervels. Het heeft de volgende kenmerken: osteofytose, (botuitgroeisels aan de randen van gewrichtsvlakken), contourverandering (o.a. door die botuitgroeisels), polijsting van de gewrichtsvlakken (doordat het beschermende laagje tussen de botten verdwenen is) en het vóórkomen van erosie op de gewrichtsvlakken (putjes of holtes). Criteria voor de diagnose van VOA zijn eveneens overgenomen van Waldron³⁶.

De rugpathologie is systematisch onderzocht. Per individu wordt per wervel aangegeven welke

33 Auferheide en Rodríguez-Martin, 1998; Mann en Hunt, 2005; Mann en Murphy, 1990; Ortner, 2003; Ortner en Putschar, 1985; Roberts en Manchester, 1995; Waldron, 2009

34 Waldron, 2009

35 Waldron, 2009

36 Waldron, 2009

pathologische verschijnselen aanwezig zijn en óf deze verschijnselen wel waargenomen konden worden. De beschrijving van de belangrijkste verschijnselen van de aandoeningen staat ook in het tekstgedeelte van het rapport.

Overige pathologie

Voor het hele skelet is per individu een aantal ziektes en traumata systematisch onderzocht (aanwezigheid en scorbaarheid). Deze pathologische aandoeningen staan vermeld in tabel 4. De beschrijving van de belangrijkste aandoeningen staan in het rapport.

Een tweetal pathologische aandoeningen zijn op een gedetailleerder niveau onderzocht. Osteoarthrose kan ook in andere gewrichten dan die van de wervelkolom voorkomen, dan heet het perifere osteoarthrose (POA). (criteria volgens Waldron³⁷). Per individu en per gewricht is dit systematisch onderzocht (bekeken op aanwezigheid en scorbaarheid). Periostitis, een botvliesontsteking, is ook per individu en per bot systematisch onderzocht. De beschrijving van de belangrijkste verschijnselen van de aandoeningen staat ook in het tekstgedeelte van het rapport.

Een aantal vaak voorkomende verschijnselen worden hieronder beschreven.

Een enthesopathie is een botreactie bij de aanhechtingen van pezen en spieren aan bot. Dit gaat gepaard met verbeningen ter plaatse. Dit kan pijn veroorzaken, maar het kan ook pijnloos zijn. De aanwezigheid of hoeveelheid enthesopathieën zijn gerelateerd aan fysieke activiteit en ouderdom, soms horen enthesopathieën bij een andere aandoening.

Osteofyten zijn botwoekeringen aan de rand van wervellichamen of gewrichten. Osteofytose is een botreactie die voornamelijk voorkomt bij wervel- en gewrichtsslijtage en is eveneens leeftijdsgerelateerd, des te ouder, des te meer osteofytose. Wanneer osteofyten op zenuwen drukken of erg groot worden kunnen ze pijn of verminderde functionaliteit veroorzaken.

Beenvliesontsteking of periostitis is een ontsteking van het beenvlies dat de botten bekleedt. Het kan een locale oorzaak hebben, bijvoorbeeld een verwonding, onderdeel zijn van een andere ziekte, bijvoorbeeld syfilis, of een systemische oorzaak, de ontstekingsverwekker bevindt zich dan in het bloed en kan op verschillende plekken botvliesontstekingen veroorzaken. Tegenwoordig komen botvliesontstekingen voornamelijk voor door overbelasting.

Porotic hyperostosis (poreuze verdikking van het schedeldak) is de manifestatie van een extreme vergroting van het rode bloedcelproducerend weefsel. In de literatuur doen velerlei oorzaken de ronde, maar naast infecties en vergiften zijn voedseldeficiënties (bijvoorbeeld van vitamines en/of nutriënten) de meest genoemde oorzaken. De meest recente inzichten duiden erop dat *porotic hyperostosis* en veel *cribra orbitalia* afwijkingen (porositeit in het oogkasdak) het resultaat zijn van een bepaald soort anemie als gevolg van vitamine B12 gebrek, vaak een combinatie van te weinig inname (B12 komt voornamelijk voor in dierlijk voedsel) en verlies door buik- en darm infecties³⁸. *Cribra orbitalia* kan echter meerdere oorzaken hebben, bloedingen onder het beenvlies als gevolg van vitamine C

37 Waldron, 2009

38 Walker et al, 2009

en B12 gebrek is er een van³⁹. Er wordt in het algemeen aangenomen dat deze twee aandoeningen zich gedurende de jeugd manifesteren.

Voor de overige paleopathologische aandoeningen geldt dat de aandoening besproken wordt bij het skelet waar het voor het eerst aangetroffen is.

Schedelmaten

De schedelvorm is niet alleen erfelijk bepaald maar is ook afhankelijk van omgevingsfactoren zoals klimaat en locatie⁴⁰. Daarom is het geen sterke indicator voor afkomst maar de variatie in schedelvorm kan wel een aanwijzing opleveren over de heterogeniteit van een bevolkingsgroep. Het verschil in variabiliteit tussen bijvoorbeeld mannen en vrouwen kan een aanwijzing zijn of beide geslachten uit dezelfde bevolkingsgroep komen. De schedelmaten die genomen zijn voor dit onderzoek staan vermeld in tabel 10.

Los botmateriaal

Tijdens opgravingen van grafvelden wordt altijd ook los botmateriaal aangetroffen, skeletelementen die niet in anatomisch verband liggen, of niet duidelijk bij één skelet of graf horen. Deze elementen zijn gedetermineerd op zijde (links of rechts) en segment, (welk deel van het bot is aanwezig), op compleetheid en indien van toepassing en/of mogelijk het aantal fragmenten, leeftijd en geslacht. De resultaten zijn genoteerd in tabellen en de resultaten hiervan worden kort beschreven bij de onderzoeksresultaten.

39 Walker et al, 2009

40 Boas, 1912

De onderzoeksresultaten

Presentatie van de onderzoeksresultaten.

De presentatie van de onderzoeksresultaten staat in een tekstgedeelte en in de bijlagen, waar de tabellen en figuren in staan.

Voor een aantal onderzoeksonderdelen, namelijk skelet- en gebitsinventaris, epifysen en axiale vergroeiing en rugpathologie, is per individu een tabel of diagram gemaakt. Deze tabellen en diagrammen staan in bijlage 1.

In de tekst worden per individu echter wel de globale resultaten beschreven, voor het pathologiegedeelte worden bijvoorbeeld alleen de belangrijkste of ernstigste pathologische aandoeningen genoteerd, voor de geslachtsdiagnose wordt bijvoorbeeld alleen het eindresultaat gegeven. Gedetailleerdere resultaten per individu zijn genoteerd in de tabellen in bijlage 2. Hierin staan de gegevens per skelet. Verschijnselen die niet systematisch onderzocht zijn en dus ook niet in een tabel weergegeven kunnen worden, zijn uitgebreid beschreven in het tekstgedeelte.

De afzonderlijke tabellen en inventarisdiagrammen, één per individu zijn gemaakt om op persoonsniveau gegevens te kunnen achterhalen. Dit geldt ook voor de tabellen waarin de gegevens per individu gepresenteerd worden. Dit is de basisdata. Wanneer men alles wilt weten over één bepaald persoon kunnen deze tabellen en diagrammen (bijlage 1 en 2) geraadpleegd worden.

Voor vergelijkingsonderzoek met andere populaties, en sowieso om de kenmerken van de onderzochte populatie te beschrijven, zijn de resultaten op populatieniveau geanalyseerd. De frequenties en gemiddelden van de beschreven verschijnselen zijn voor de gehele populatie berekend en in tabellen en grafieken weergegeven. Deze staan in bijlage 3.

Hieronder volgt een inventaris van de tabellen, inventarisdiagrammen en grafieken:

Bijlagen op cd-rom:

1) Tabellen en diagrammen, één per individu

- inventarisdiagrammen van de skeletten in graven
- inventarisdiagrammen van de gebitten
- inventaristabellen van pathologische verschijnselen bij de wervelkolommen
- inventaristabellen van vergroeiing epifysen en axiaal skelet

In 2) staan de tabellen waarin per individu de gegevens genoteerd staan van de onderstaande onderzoeksonderdelen. In deze bijlage staat tevens de inventarisatie van de losse botten die aangetroffen zijn.

2) Tabellen met gegevens per individu

-tabel 1: per individu de basisdemografische data (leeftijd, geslacht, lichaamslengte) plus belangrijkste pathologische verschijnselen

-tabel 2: inventaris van beenderen

-tabel 3: aanwezigheid van epigenetische kenmerken

-tabel 4: systematisch onderzochte pathologische aandoeningen

-tabel 5: systematische onderzochte perifere osteoarthrose

-tabel 6: systematische onderzochte periostitis

-tabel 7: geslachtsonderzoek van het bekken

-tabel 8: geslachtsonderzoek van de schedel

-tabel 9: postcraniale maten

-tabel 10: schedelmaten en schedelindices

-tabel 11: facies auricularis bredere leeftijdsklassen

-tabel 12: het leeftijdsonderzoek

-het gebit:

tabel 13: slijtage

tabel 14: hypoplasieën

tabel 15: gebitsstatus op tandniveau

tabel 16: gebitsstatus op gebitsniveau met gebitsindices

-losse botten

tabel 17: uit de graven

tabel 18: uit knekelkuilen

tabel 19: overig

3) Foto's per individu

Achterin deze publicatie:

Bijlage 13

- Woordenlijst

- Belangrijkste demografische data en pathologische verschijnselen per individu

- Gebitsdiagrammen per individu

Skeletten in anatomisch verband uit de graven

(I 1 (individu 1) zie knekelkuilen (spoor 133))

I 2

Volledigheid skelet: Er zijn alleen botten van de benen aanwezig.

Basiskenmerken:

Geslacht: gezien de robuustiteit en de spieraanhechtingen waarschijnlijk mannelijk.

Lichaamslengte: 171,9 cm⁴¹

Leeftijd: Volgens de epifysenvergroeiing ouder dan 17 en gezien de osteofytose aan het kniegewricht en enkele geprononceerde spieraanhechtingen: volwassen.

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Er zijn geen epigenetische kenmerken aangetroffen.

Paleopathologie

Er is marginale osteofytose aanwezig bij beide dijbeenkniegewrichten. De randen van het articulerende gewricht bij de scheenbenen zijn teveel beschadigd om ze hierop te kunnen controleren. Op beide gewrichtsvlakken van de knieschijven is oppervlakteosteofytose aanwezig en bij de linker ook nog randosteofytose.

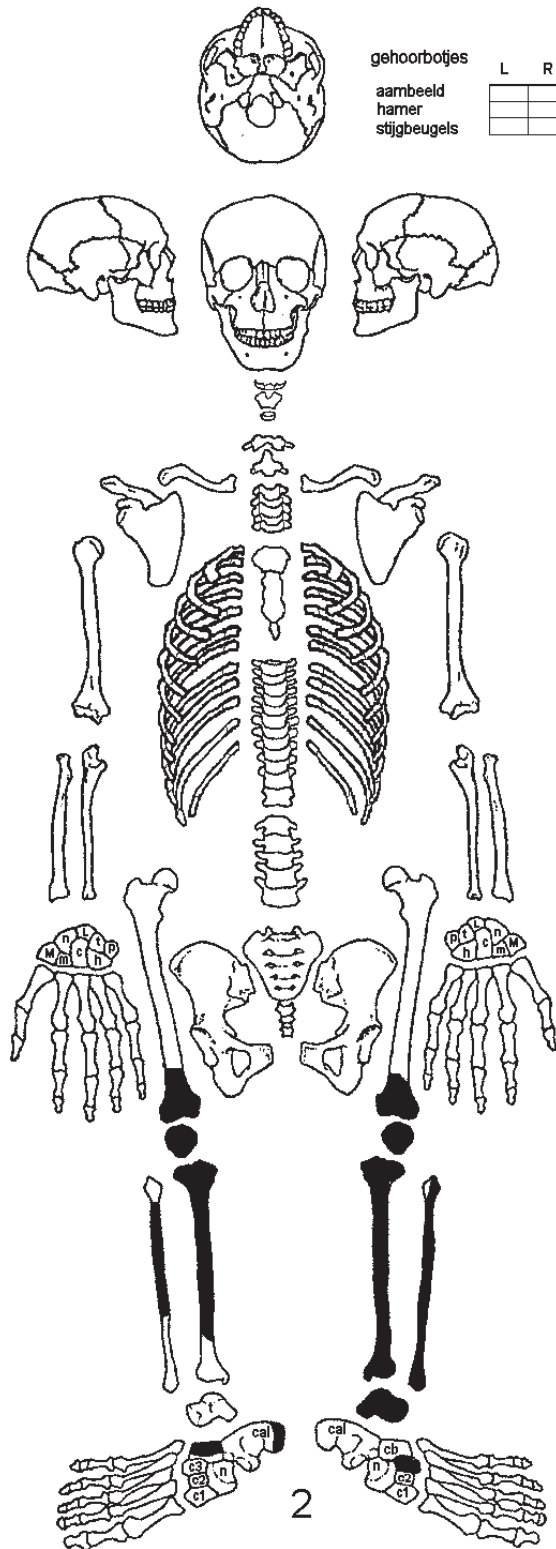
Op een oppervlakte van nog geen vierkante cm. op het proximale gedeelte van de linker kuitbeenschacht, zijn sporen van een lichte, actieve periostitis (botvliesontsteking) aanwezig.

De spieraanhechtingen op de achterzijde van de scheenbenen zijn verruwd.

Gebitsonderzoek

Er is geen gebit aanwezig.

41 Trotter en Gleser, 1958



I 3

Volledigheid skelet: Alleen beenderen van de benen zijn aanwezig.

Basiskenmerken:

Geslacht: niet te bepalen omdat het een kind betreft.

Lichaamslengte: niet van toepassing.

Leeftijd: 16 – 19 jaar, gebaseerd op de vergroeiing van de epifysen en het axiale skelet, maar 12 – 12,5 jaar volgens de lengte van het scheenbeen (gecorrigeerd naar de gemiddelde lichaamslengte van deze populatie). Aangezien de groei ook afhankelijk is van voeding en gezondheid wordt hier de voorkeur gegeven aan de leeftijd volgens de vergroeiing van de epifysen en het axiale skelet.

Schedelindex: niet van toepassing.

Epigenetische kenmerken

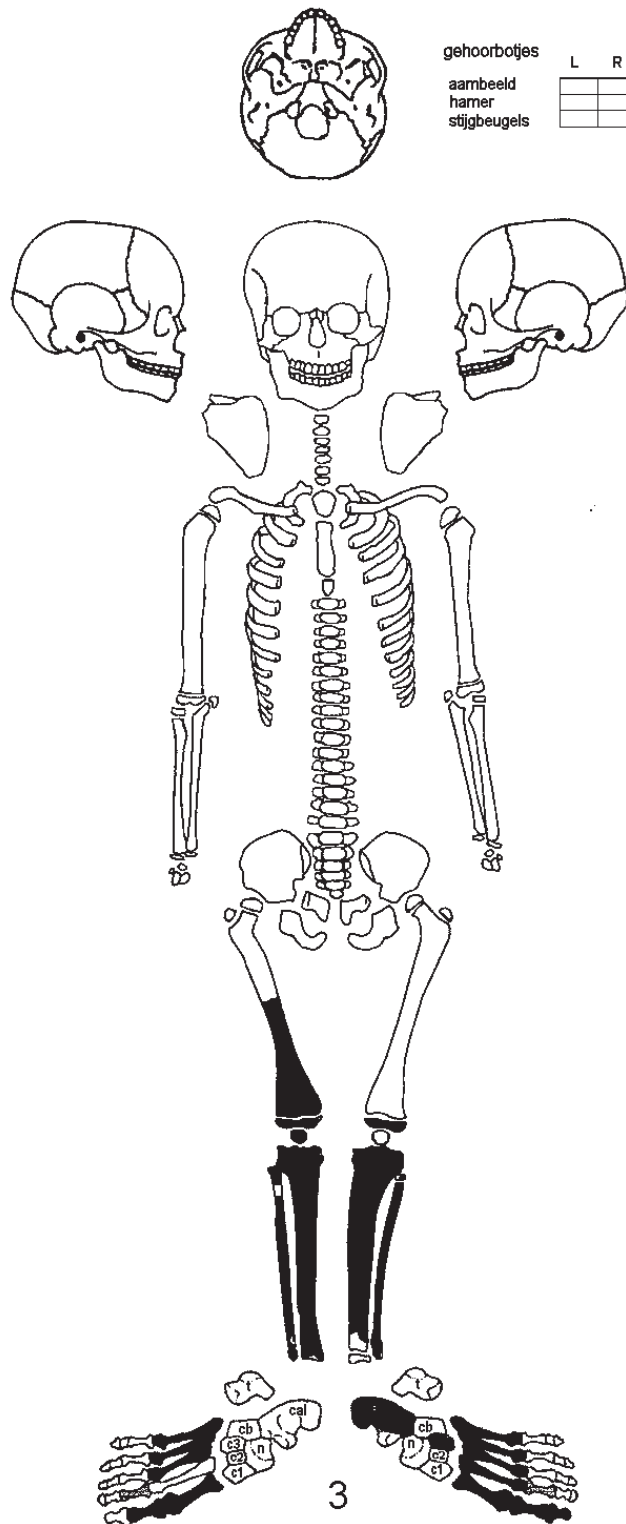
Er zijn geen epigenetische kenmerken aangetroffen.

Paleopathologie

Er zijn geen sporen van trauma of ziektes geobserveerd.

Gebitsonderzoek

Er is geen gebit aanwezig.



I 4

Volledigheid skelet: het bovenlichaam en alle wervels ontbreken door de plaatsing van een moderne muur. Er zijn kleine botjes gevonden bij de voeten, dit zijn waarschijnlijk sesambotjes.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (bekken)

Lichaamslengte: 167cm⁴², 166 cm⁴³

Leeftijd: 48 – 56 jaar (complexe leeftijdsschatting)

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Er zijn geen epigenetische kenmerken aangetroffen.

Paleopathologie

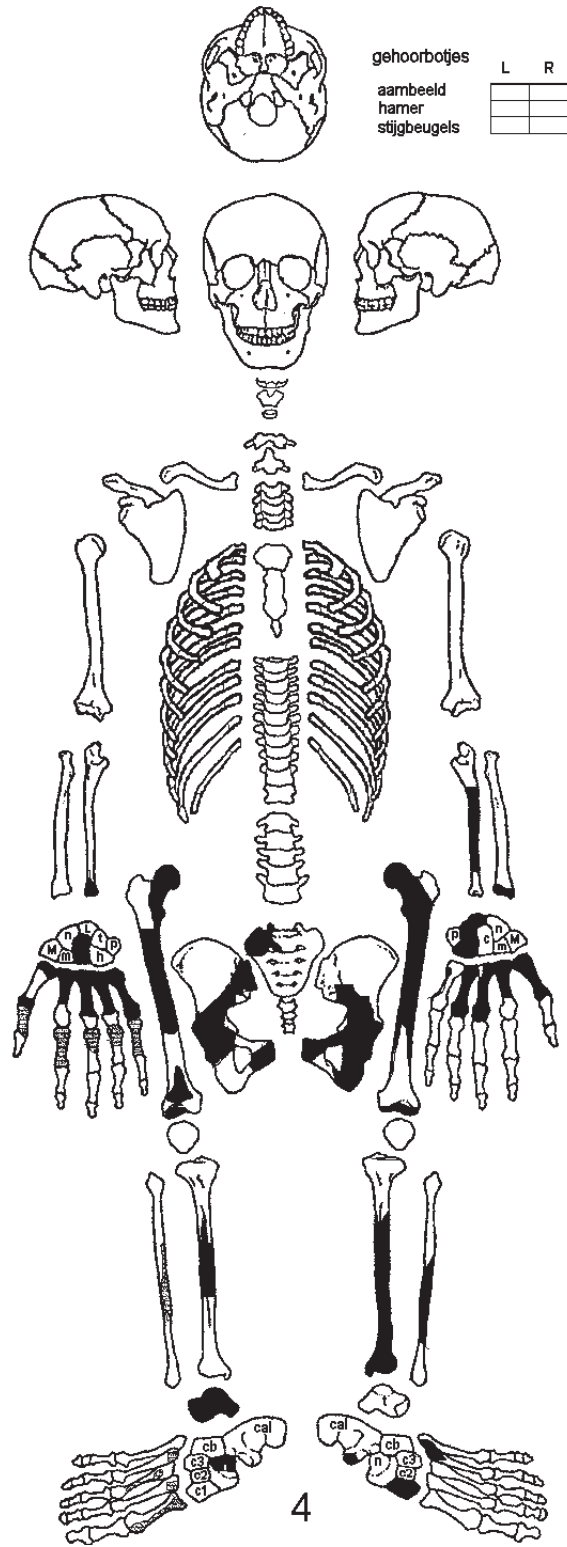
Dit skelet vertoont een aantal paleopathologische afwijkingen. Er is marginale osteofytose aan de rechter spaakbeenkop (pols), en drie van de drie hierop observeerbare kootjes, vertonen botproliferatie aan de distale uiteinden aan de laterale of mediale kant, vervorming van de gewrichtscontour, gedeeltelijk verbeende kapsels en Heberder nodules (foto), dit is het gevolg van POA. Aan de *trochanter minor* (links en rechts) op het dijbeen zijn enthesopathieën te zien. (foto) Het rechter heiligbeen – bekkengewricht is aan de bovenkant gefuseerd. Niet het complete gewricht is aanwezig maar is nog wel te zien dat een deel van het anteriore gedeelte van het gewricht niet aan elkaar gegroeid is. Van het rechterbekkengewricht is te weinig overgebleven om dit goed te beoordelen, maar wat er over is (het gedeelte rond de apex van het *facies auricularis*), is niet gefuseerd. Zonder andere inspecteerbare skeletelementen (bijvoorbeeld de wervels) is een diagnose moeilijk te maken. Boven, aan de zijkant van waar het heiligbeen wervellichaam hoort te zijn (verdwenen door *post mortem* beschadigingen) is een uitgroeisels aanwezig. (foto)

Gebitsonderzoek

Er is geen gebit aanwezig.

42 Trotter en Gleser, 1958

43 Breitingen, 1937



I 5

Volledigheid skelet:

Dit is een goed geconserveerd, bijna volledig skelet, waarvan de meeste beenderen heel en compleet zijn. Alleen het botoppervlak is op sommige plekken nogal verweerd.

Basiskenmerken:

Geslacht: man

Lichaamslengte: 175⁴⁴ of 172⁴⁵ cm.

Leeftijd: 53,25 plusminus 2,5 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: gemiddeld gevormde schedel (mesocraan).

Epigenetische kenmerken

Er zijn sutuurbotjes in de achterhoofdsnaad, dit is een veelvuldig voorkomend kenmerk. Er is een *foramen acusticum* van Huschkei bij het linkeroor. Er zijn *imprints* op beide dijbenen. *Imprints* zijn indeuking rond de dijbeenkop⁴⁶.

Paleopathologie

In beide sleutelbeenderen zijn cortexdefecten gevonden.

Het linkersleutelbeen vertoont een geheelde breuk, alhoewel de breuk niet netjes in lijn geheeld is, heeft er geen verkorting plaatsgevonden. De callusvorming (callus is extra afgezet reparatiebot) is aanzienlijk.

Bij acht ribfragmenten zijn sporen van fracturen aangetroffen. Vier van deze ribfragmenten horen bij linkerribben, de andere 4 zijn niet op zijde determineerbaar. De breuken op de vier determineerbare ribben zijn nagenoeg op dezelfde locatie op de rib aanwezig. Waarschijnlijk zijn met één val op de linkerzij het sleutelbeen en de ribben gebroken.

De linker kaaksinus is ontstoken, te zien aan de vorming van een laagje nieuw poreus bot en gelokaliseerde plekken met compact bot aan de binnenwand van de sinus.

In beide oogkassen is porositeit te zien, genaamd *cribra orbitalia*. De porositeit in de linkeroogkas is porositeit met samensmelting van foramina, in de rechteroogkas is alleen porositeit aanwezig.

Bij enkele ribfacetten van de wervels en acht (articulerende) facetten op de ribben is erosie en/of randosteofytose aangetroffen. Bij vijf ribtuberkels (het niet articulerende deel) is



Afb. x: Onderaanzicht van het linkersleutelbeen met fractuur (I 5).

44 Trotter en Gleser, 1985

45 Breitingen, 1937

46 Kostick, 1963



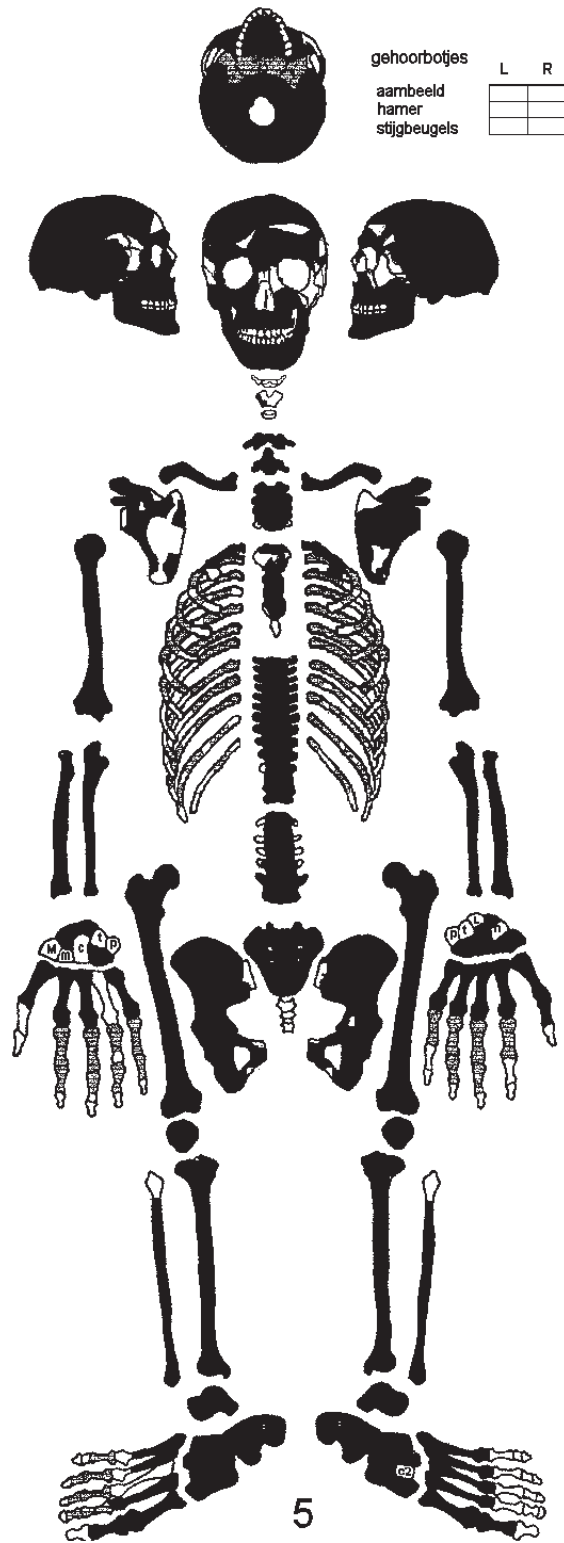
Afb. x: Linkeroogkasdak met cribra orbitalia (I 5).

osteofytose en of zijn verbeningen van ligamenten aangetroffen. De zesde halswervel liet polijsting in combinatie met erosie en randosteofytose van het wervellichaam zien. Enkele wervels bezaten dus VOA en/of DDD en enkele ribben POA.

In het ellebooggewricht van de linkerbovenarm bevindt zich een afgeronde deuk. Dit defect ziet er eerder uit als een aangeboren defect dan als een pathologisch verschijnsel.

Gebitsonderzoek

Dit is een redelijk gezond gebit, er zijn vier carieuze gebitselementen waarvan er twee zo aangetast waren dat bijna de hele kroon verwenen was, en twee gebitselementen bezaten een groot gezamenlijk abces rond de wortelpunten.



I 6

Volledigheid skelet: dit is een vrij compleet skelet, maar wel kapot. Vooral de wervels, ribben en schedel zijn erg gefragmenteerd

Basiskenmerken:

Geslacht: m (bekken en schedel)

Lichaamslengte: minimaal 172⁴⁷ of 169⁴⁸

Leeftijd: 40-80 jaar (complexe leeftijdsschatting)

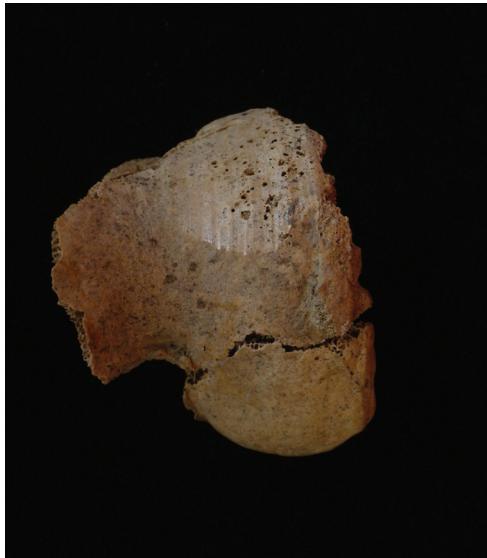
Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Het bovenste articulatiefacet van de eerste halswervel is erg zandlopervormig maar niet tweedelig. Dit is niet gescoord als zijnde een *condylaris bipartita vertebralis*.

Bij het heiligbeen is het onderste rechterfacet van de eerste wervel alleen gedeeltelijk vergroeid met het bovenste rechter facet van de tweede heiligbeenwervel. Door *post mortem* beschadigingen is niet te beoordelen in hoeverre het hier een lumbarisatie van de eerste heiligbeenwervel betreft. Dit is dus ook niet gescoord als zijnde een lumbarisatie.

Paleopathologie



Afb. x: Vooraanzicht van het linker kniegewricht met perifere osteoarthrose, onder andere te zien aan de polijstingsporen (I 6).

Schedel:

Het rechter kaakgewricht vertoont osteofytose. Er zijn enkele goedaardige botgezwelletjes (*osteomae*) op het voorhoofd aanwezig.

Armen en schoudergordel: Er is marginale osteofytose aan het schoudergewricht van het rechter- en linker schouderblad, rechts is er tevens erosie (POA, perifere osteoarthrose). Er is ook perifere osteoarthrose bij het rechter sleutelbeen/borstbeengewricht gekenmerkt door oppervlakte en marginale osteofytose en erosie. Beide ellebooggewrichten van de bovenarm vertonen oppervlakteosteofytose, waarbij de rechter ook nog erosie vertoont (perifere osteoarthrose). Het distale gewricht van de rechter ellepijp vertoont een niveauverschil, dit kan door een breuk veroorzaakt zijn, doch *post mortem* beschadigingen maken het moeilijk dit goed te beoordelen. Er is oppervlakte osteofytose op de kop van het linker spaakbeen. Er zijn enthesopathieën bij beide ellepijpen (verbening van de aanhech-

47 Trotter en Gleser, 1985

48 Breitinger, 1937

ting van de driehoofdige bovenarmspier, d.w.z. triceps en de supinator), en beide spaakbenen (aanhechting tweehoofdige bovenarmspier, biceps). Beide handen vertonen sporen van perifere osteoarthrose (POA), bij de rechterhand te zien aan de proximale gewrichten van het eerste, tweede en vijfde middenhandsbeentje en bij de linkerhand bij het vierde middenhandsbeentje (te zien aan de marginale osteofytose, erosie en contourveranderingen).

Bij de linkerbovenarm is halverwege de schacht sclerotisch, extra bot afgezet. Zonder röntgenfoto is een juiste diagnose moeilijk te geven, mogelijke verklaringen zijn verbeningen in het spierweefsel als gevolg van een verwonding (*myositis ossificans traumatica*), of een osteochondroom, hier een goedaardig botgezwel bestaande uit kraakbeen met reactieve botgroei er om heen.

Romp:

Er is een geheelde breuk in een van de ribben.

De wervelkolom vertoont vertebrale osteoarthrose (gewrichtsslijtage) op alle niveaus (nek-, borst- en lendenwervels). Er is *degenerative disc disease* geconstateerd bij de nek- en lendenwervels. Bij een van de

doornvormige uitsteeksels van een wervel (*processus spinosus*) is een verbening te zien van het supraspinale ligament (de meeste uitsteeksels zijn niet meer aanwezig dus hierop niet te beoordelen).

Er is een ontsteking van het rechterheiligbeen gewricht (een sacroiliitis). Bij twee costovertebrale facetten op de ribben is osteofytose en erosie aanwezig.

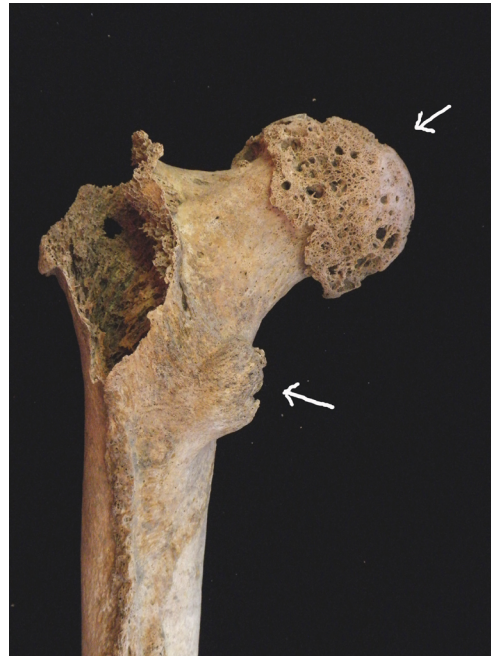
Linkerheup en dijbeen:

De linkerheup vertoont zware perifere osteoarthrose (POA), te zien aan de eburnatie, botdestructie van het gewrichtsoppervlak en marginale osteofytose van de linker dijbeenkop en dijbeenkom. Er zijn zware enthesopathieën aan de *linea aspera*, *trochanter minor*, *trochanter tertius* en *tuberositas glutea*. Dit zijn alle aanhechtingsplekken van dijbeen- en bilspieren.

Rechterheup: is afwezig.

Rechterdijbeen:

De dijbeenkop plus aangrenzend deel van de dijbeenhals zijn *post mortem* verdwenen. Het overgebleven stuk dijbeenhals is afgeleden tot de *trochanter minor* waarbij de hoek die de hals vormt met de dijbeenschacht is veranderd in een rechte hoek. Rondom heeft veel botvorming plaatsgevonden. De meest plausibele verklaring is dat de hals gebroken is geweest, waarbij door de tractie van de spieren de hals niet op de oorspronkelijke plaats is vastgegroeid maar een stuk lager. Rondom heeft botreparatie plaatsgevonden door middel van callusvorming, botvorming bedoeld om een botfrac-



Afb. x: Perifere osteoarthrose van de dijbeenkop: polijsting, subchondrale cystes en randosteofytose, tevens is er een enthesopathie op de trochanter minor (I 6).



Afb. x: Voor / mediaal aanzicht van het rechter dijbeen met een geheelde, maar slecht aangegroeide fractuur met extensieve bothermodellering. (De dijbeen kop is na de dood afgebroken) (I 6).

Dit geldt ook voor de *degenerative disc disease*. Ook de vele enthesopathieën kunnen een gevolg zijn van het ongeluk in combinatie met zijn ouderdom. Enthesopathieën zijn verbeningen van bijvoorbeeld pezen en ligamenten, die kunnen ontstaan door overbelasting of langdurig gebruik (ouderdom) van bijvoorbeeld de bijbehorende spieren.

Arthrose kan pijn, zwelling en een verminderd gebruik van de getroffen gewrichten opleveren. Vooral de heupen zullen erg pijnlijk zijn geweest.

Gebitsonderzoek

Alleen een deel van de onderkaak is overgebleven. Hier waren alle gebitselementen voor de dood al verloren gegaan behalve één valse kies (premolaar).

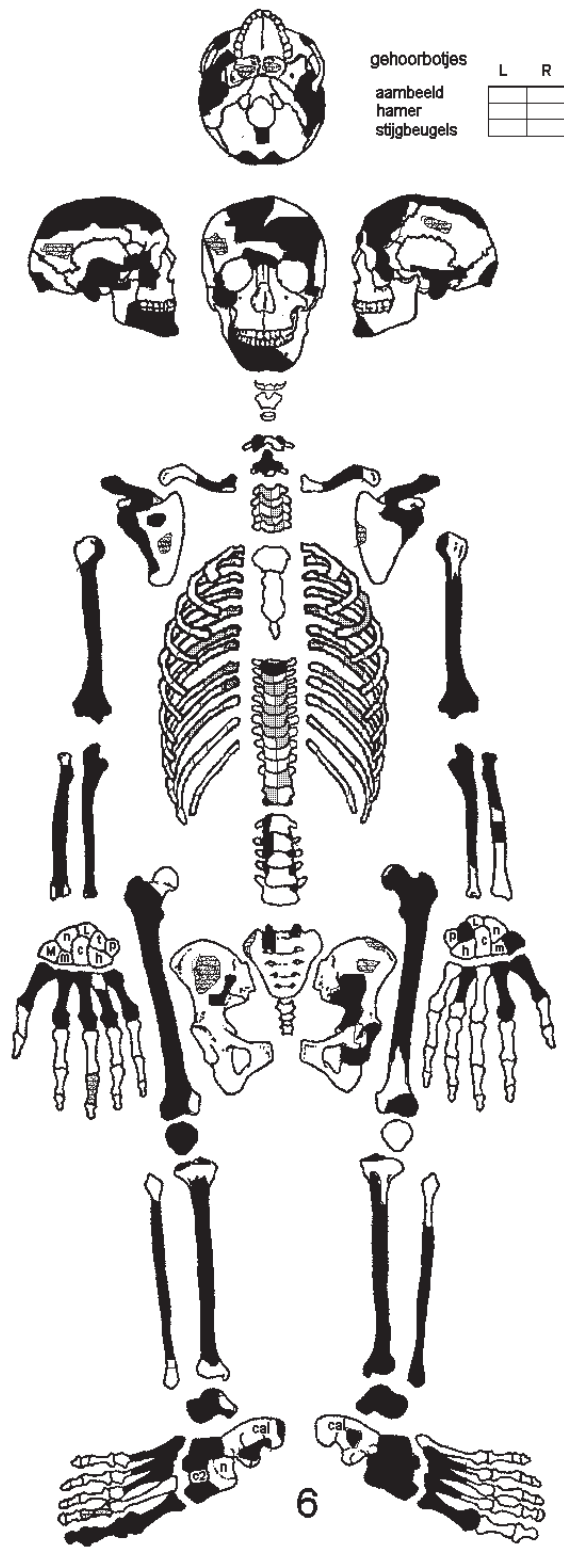
tuur te repareren. Hierdoor is veel van de oorspronkelijke vorm en structuur van het proximale gedeelte van het dijbeen verloren gegaan.

Der echter tweede teenkoot van de grote teen vertoont extra botgroei rond het proximale gewricht en het distale uiteinde. De knieschijf vertoont marginale en oppervlakteosteofytose aan het gewrichtsvlak.

Samenvatting paleopathologie:

Deze man moet een pijnlijk laatste deel van zijn leven hebben geleid. Zijn leeftijd is tussen de 40 en 80, maar gezien het gebit en de verschillende aandoeningen zal hij waarschijnlijk eerder bij de 60 tot 80 groep horen dan bij de 40 tot 60 groep. Hij heeft een keer zijn rechterdijbeen gebroken, dicht bij het heupgewricht, en dit is niet meer goed geheeld. Hierdoor had hij een verkorting van zijn rechterbeen gekregen, wat waarschijnlijk gecompenseerd werd door een verkeerd gebruik van zijn wervelkolom.

De meeste pathologische verschijnselen die dit skelet vertoont zijn het gevolg van dit ongeluk en ouderdom. Zo ook de slijtage (osteoarthrose) van de wervelkolom en van de ledemaatsgewrichten, deze kunnen deels veroorzaakt zijn door ouderdom, maar deels ook door de verkeerde stand van zijn rechterbeen na de breuk.



I 7 Zie knekelkuilen onder spoor 156

I 8

Volledigheid skelet: voornamelijk zijn alleen de beenderen van de benen, een klein deel van het bekken, en botjes van de handen overgebleven.

Basiskenmerken:

Geslacht: mannelijk (combinatie van morfologische en metrische methode)

Lichaamslengte: 171,1 cm (Trotter en Gleser, 1958), 168,9 cm (Breitinger, 1937)

Leeftijd: 21 – 40 jaar (complexe leeftijdsschatting)

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Van de systematisch onderzochte kenmerken is geen aangetroffen.

Paleopathologie

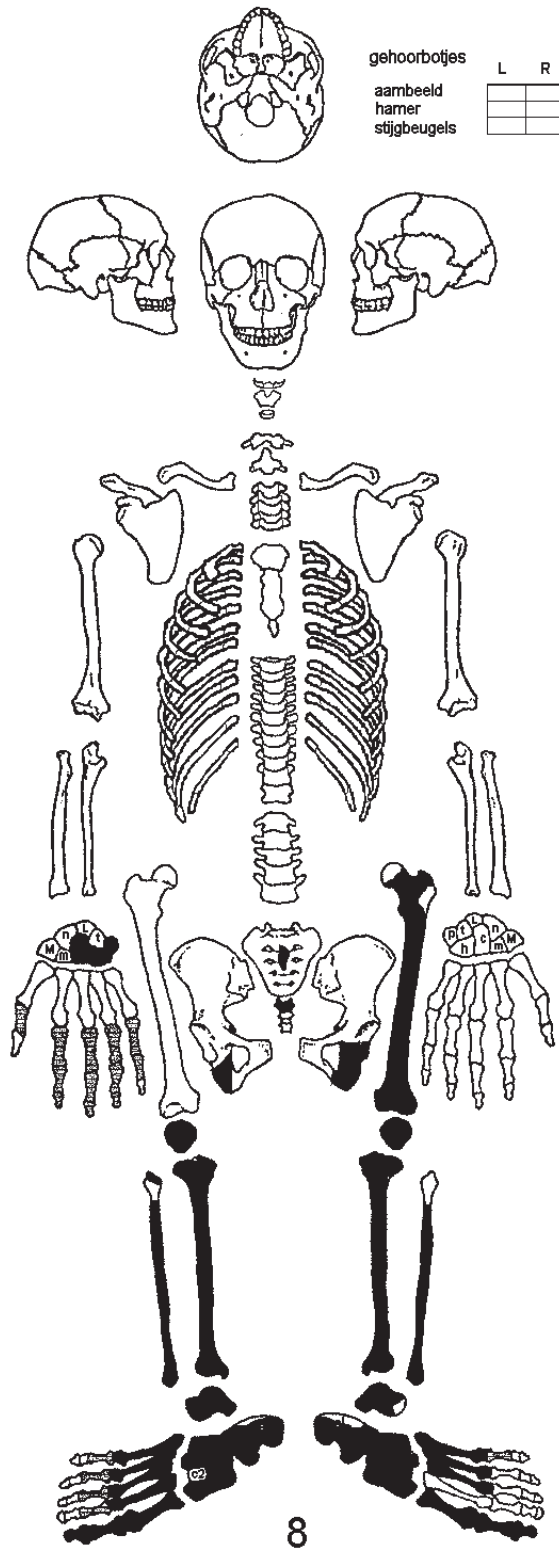
De rechter eerste middenvoetsbotje heeft een extra facet mediaal die bij het linker middenvoetsbotje ontbreekt.

De naviculare (scheepvormig botje) van de linker voet bezit ernstige osteofytose, contourverandering, en in lichte mate erosie bij het distale gewrichtsvlak (*foto). POA in de voet, want daar wijzen de symptomen op) is meestal het gevolg van trauma. De corresponderende gewrichtsvlakken van de eerste, tweede en derde wigvormig voetwortelbotjes vertonen osteofytose aan de proximale gewrichtsvlakken.

Er is een lichte vorm van osteofytose op de trochanter minor van het linker dijbeen.

Gebitsonderzoek

Er is geen gebit aanwezig.



I 9

Volledigheid skelet: Dit is een redelijk compleet skelet, alleen de schedel, het rechteronderbeen, de voeten, enkele wervels en ribben ontbreken. De beenderen zijn zo goed als heel, behalve natuurlijk de wervels, ribben, bekken en schouderbladen.

Basiskenmerken:

Geslacht: waarschijnlijk man (bekken)

Lichaamslengte: 172 cm⁴⁹ of 175 cm⁵⁰

Leeftijd: 52-60 jaar (complexe leeftijdsschatting)

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Van de systematisch onderzochte epigenetische kenmerken is er geen aangetroffen. In beide ellebooggewrichten van de bovenarm op dezelfde plek is een kleine indeuking aanwezig.

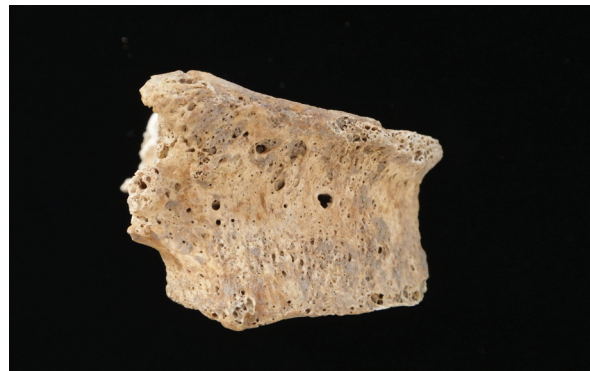
Paleopathologie

Het rechter schouder/sleutelbeen gewricht vertoont perifere osteoarthrose, te zien aan de erosie en marginale osteofytose. De aanhechtingsplek van het costoclaviculair ligament (ligament tussen de ribben en het sleutelbeen) op het rechtersleutelbeen is vergroot. Er is *ridging* bij een rechtervingerkootje.

Het linkerellebooggewricht heeft last van een lichte vorm van perifere osteoarthrose, te zien aan de oppervlakteosteofytose op het gewricht van de bovenarm en spaakbeen, en marginale osteofytose aan de kop van het spaakbeen. Er is *ridging* bij enkele linkervingerkootjes.

De wervelkolom:

Zes borst- en lendenwervels vertonen een glooiende indeuking van de bovenste eindplaat (bovenkant van het wervellichaam) en soms ook een indeuking van de onderste eindplaat. Dit gaat soms vergezeld van een *burstfracture* (een soort compressiefractuur), als gevolg van axiale compressie. Enkele indeukingen zijn zeer extreem, bijvoorbeeld die van de eerste, tweede en vijfde lendenwervel. Dit soort glooiende indeukingen zijn vaak het gevolg van osteoporose, afname van de botdichtheid. Bij osteoporose echter is de



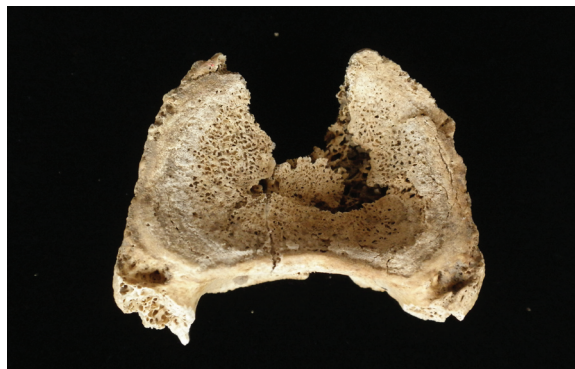
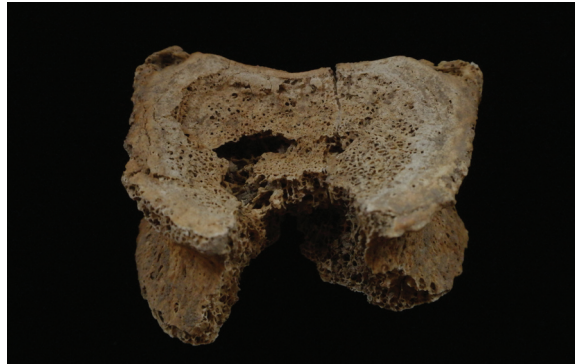
Afb. x: Zijaanzicht van een lendenwervel met een wigvormig wervellichaam, veroorzaakt door een compressiefractuur (I 9).

49 Breitinger, 1937

50 Trotter en Gleser, 1958

indeuking vaak symmetrisch, dat wil zeggen aan de boven- en onderkant van het wervellichaam. Bij dit skelet zijn de indeukingen vaak alleen aan de bovenkant te zien. Een aantal wervellichamen zijn wigvormig, dit kan ook het gevolg zijn van compressiefracturen (soms in combinatie met een *burstfractures*), wat weer het gevolg kan zijn van osteoporose en/of trauma. Door de compressiefracturen vertoont deze ruggengraat een bocht naar voren, een kyfose. Bij de articulatiefacetten van enkele borst- en lendenwervels en het heiligbeen is vertebrale osteoarthrose aanwezig. Dit kan het gevolg zijn van de veranderde stand van de wervelkolom en/of ouderdom. Een gedetailleerdere beschrijving van de verschijnselen is in de rugpathologietabel te vinden.

De linkerheupkom vertoont aan de achterkant marginale osteofytose en verbening van of rond het ischiofemorale ligament. Dit kan in verband staan met de pathologische verschijnselen van de wervelkolom in zoverre dat het trauma dat de fracturen in de wervels veroorzaakt heeft ook gezorgd kan hebben voor een eventuele afscheuring (avulsie) van de ligamenten waardoor rond deze plek verbening kon optreden. Hiermee samenhangend is extra botvorming (enthesopathieën) te zien op en rond de *trochanter major* (grote boitknobbel) van het linkerdijbeen bij de aanhechting van de kleine bilspier, het iliofemorale ligament (ligament dat bekken met dijbeen verbindt) en de *obturatorius externus* (diepliggende heupspier die voor rotatie van het dijbeen zorgt). Ook op de *linea aspera* (aanhechtingslijn voor achterste dijbeenspieren) van het linkerdijbeen en boven het enkelgewricht van het linkerscheenbeen zijn enthesopathieën aanwezig. Op het mediale gewrichtsvlak van de linker knieschijf is oppervlakteostefytose aanwezig, dit is een voorbode van gewrichtssljtage.



Afb. x: Boven: Voor/bovenaanzicht van de eerste lendenwervel. Naast post mortem beschadigingen is een burstfracture te zien, veroorzaakt door axiale belasting. Onder: Dit is dezelfde wervel (de eerste lendenwervel) maar dan in zij aanzicht (I 9).



Afb. x: Zij aanzicht van de vierde lendenwervel met vertebrale osteoarthrose, te zien aan de polijsting, van het rechter onderste articulatiefacet (I 9).

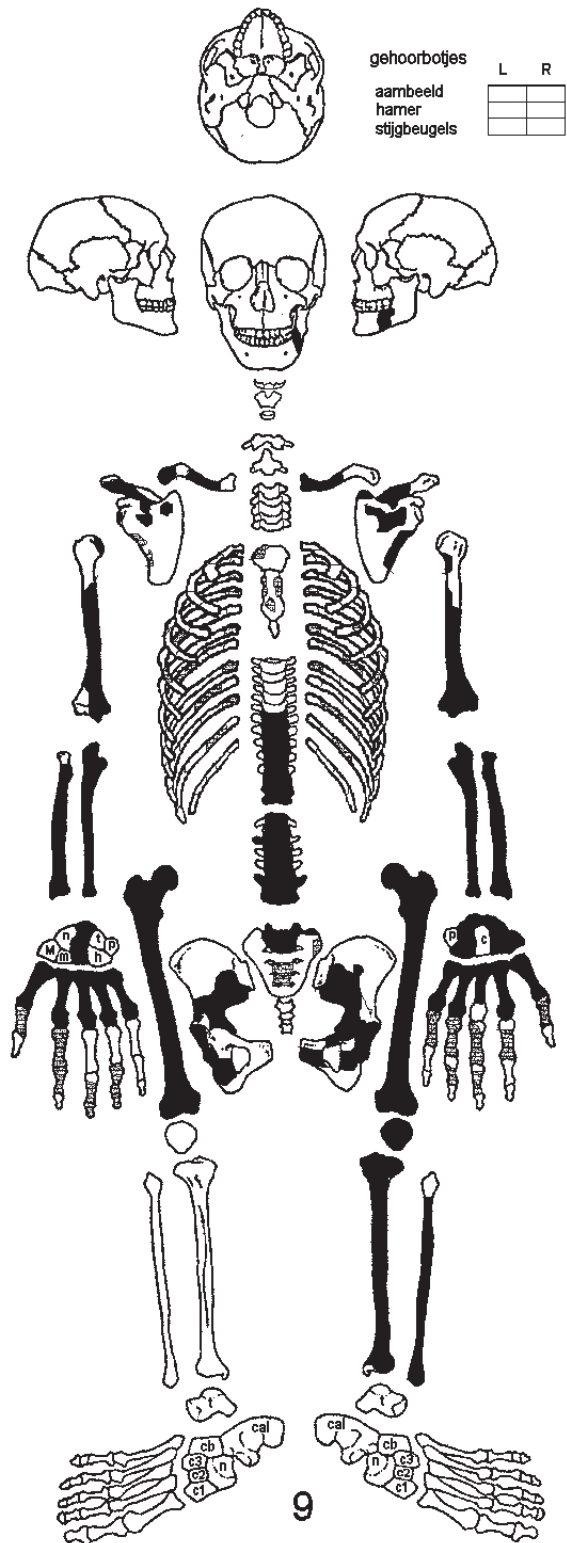
Bij het rechterdijbeen zijn enthesopathieën op de *trochanter minor* en de *fossa trochanterica* (aansluitingsplekken van de *iliopsoas* en de *obturatorius externus*, dit zijn de spieren die zorgen voor de buiging, draaiing, en adductie (beweging naar de middellijn toe) in het heupgewricht.

Er is een holte caudaal van de rechter *facies auricularis*. Dit is een gevolg van stress op de ligamenten die daar aangrijpen, waarbij ook gedeeltelijke verbening is opgetreden.

Samenvattend kan gezegd worden dat enkele wervels van deze persoon ingezakt zijn. Er zijn tevens compressiefracturen (*burstfractures*) aanwezig in enkele wervels die duidelijk tijdens het leven ontstaan zijn. Bij de andere breuken in het wervellichaam is dat minder duidelijk. Compressiefracturen kunnen ontstaan door osteoporose en/of trauma, hier is trauma de meest waarschijnlijke oorzaak. Door de inzakkingen en compressiefracturen is een voorwaartse en zijwaartse bocht in de wervelkolom ontstaan (kyfose en scoliose). Deze fracturen in de wervelkolom moeten complicaties opgeleverd hebben, wat een levensverkortening opgeleverd kan hebben. Samenhangend met de pathologische verschijnselen van de wervelkolom, en wellicht in combinatie met de leeftijd, zijn bij de linkerheup en het linkerbeen verbeningen van ligamenten en pezen ontstaan. Deze verbeningen kunnen ontstaan door overbelasting van bijvoorbeeld de bijbehorende spieren. Dit persoon heeft ook een lichte vorm van gewrichtsslijtage bij zijn rechtersleutelbeen/schoudergewricht en linkerelleboog.

Gebitsonderzoek

Van dit gebit is enkel een klein stuk van de onderkaak aanwezig met twee tandkassen. De bijbehorende kiezen zijn niet aanwezig.



I 10

Volledigheid skelet: Dit skelet is bijna compleet, alleen van de schedel ontbreekt het grootste gedeelte.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (bekken)

Lichaamslengte: 173 cm⁵¹171 cm⁵²

Leeftijd: 44-52 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Beide gewrichtsvlakken van de eerste halswervel zijn tweedelig.

Paleopathologie

De 8^e tot en met de 10^e borstwervel zijn met elkaar gefuseerd door middel van het voorste longitudinale ligament, aan de rechterkant van de wervellichamen (foto). Er zijn lichte enthesopathieën te zien op de *linea asperae* (spieraanhechtingsplekken op de achterkant van de dijbenen) en op de *lineae solei* (spieraanhechtingsplekken op de achterkant van de scheenbenen) en op het rechterhielbeen. Enthesopathieën zijn verbeningen van ligamenten en pezen. De verbening van het lange wervelkolomligament duidt op DISH, (*diffuse idiopathic skeletal hyperostosis*), een ziekte waarbij pezen en ligamenten verbenen. De ziekte wordt gerelateerd aan te zware, oudere mannen, soms met suikerziekte, die een “rijk” eet- en drinkpatroon hadden, bestaande uit veel alcohol, suikers, vetten en eiwitten.⁵³

DISH wordt wel in verband gebracht met suikerziekte, obesitas, een suiker- en zetmeelrijk dieet, veel alcohol en komt vaker voor bij oudere mannen dan bij vrouwen. Mede daardoor komt DISH ook vaker voor bij skeletten van individuen die geassocieerd worden met de hogere, welvarende klassen, vooral ook bij de “rijkere” kloosterordes.⁵⁴

Doordat de vijfde en zesde borstwervel links ingezakt zijn, bezit de wervelkolom een zijwaartse bocht. Doordat de juiste articulatiefacetten niet aanwezig zijn, is niet te zien of dit ook een gedraaide bocht in de wervelkolom betreft. Dit is dus een lichte scoliose. Er is vertebrale osteoarthrose in de derde en vierde borstwervel, dit kan het gevolg zijn van de onnatuur-



Afb. x: Achteraanzicht van de tweede lendenwervel met spondylolysis rechts, een breuk tussen het wervellichaam en de wervelboog (I 10).

51 Trotter en Gleser, 1958

52 Breitinger, 1937

53 Rogers en Waldron, 2001; Janssen en Maat, 1999

54 Waldron, 2009

lijke bocht die hieronder ligt.

De tweede lendenwervel bezit rechts een losse wervelboog, dit is een unilaterale spondylolysis. Dit kan een mechanische oorzaak, (een ongeluk of herhaaldelijke zware belasting) hebben, al dan niet in combinatie met een genetische of aangeboren aanleg.⁵⁵ Het veroorzaakt geen lichamelijke klachten. De meeste wervels bezaten Schmorlse depressies, dit kan een leeftijdsgebonden ziektebeeld zijn, maar kan ook veroorzaakt worden door trauma.

In een van de ribben is een geheelde breuk te zien. Aan een dorsaal rib articulatiefacet is osteofytose aanwezig, een ander vertoont erosie.

Het linkersprongbeen, een voetwortelbeen dat in de enkel zit, heeft een geheelde fractuur. Het binnenste (mediale) gedeelte van de achterkant is afgebroken geweest. Het is wel weer aan elkaar gegroeid maar met een lichte verschuiving waardoor zijn linkerenkel niet soepeltjes gefunctioneerd heeft, te zien aan de extra botgroei rond de breuk, osteofytose rond de gewrichtsvlakken van het sprongbeen en het corresponderende gewrichtsvlak van het hielbeen.



Afb. x: Vooraanzicht van de achtste t/m de tiende borstwervel, verbening van het voorste longitudinale ligament, samen met andere verbeningen een kenmerk van DISH (I 10).

Er is osteofytose aan de *epicondylus lateralis*, de zijkant van de elleboog van beide bovenarmen.

Beide sleutelbeenderen vertonen een cortex defect op de plek waar het ligament tussen de eerste rib en het sleutelbeen aanhecht (*impressio ligamentum costoclavicularis*). Dit kan mede veroorzaakt zijn door belastende activiteiten van de schoudergordel.

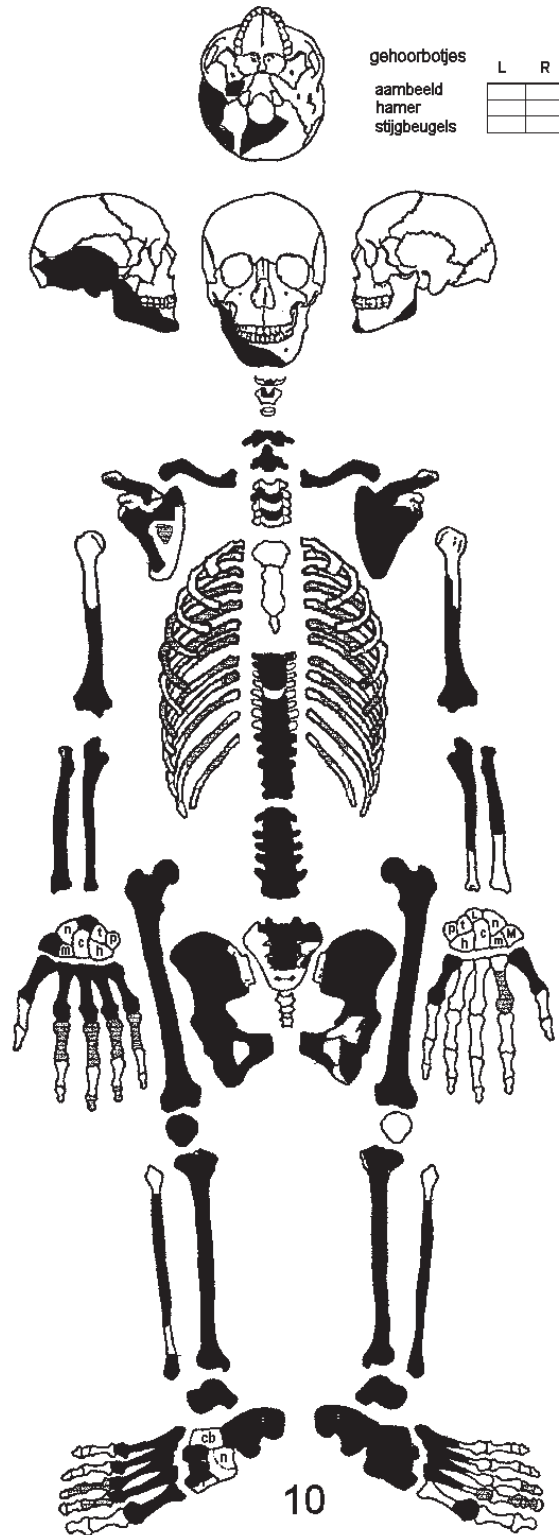
Aan de DISH te zien lijkt het erop dat deze man qua voeding een Bourgondisch leven heeft geleid, maar gezien de twee ingezakte wervels, de losse wervelboog, de cortex defecten op de sleutelbeenderen, de vele Schmorlse depressies (deze kunnen alle in verband staan met herhaaldelijke belasting en trauma, maar dat hoeft niet), en de gebroken rib en sprongbeen, is het mogelijk dat deze man ook lichamelijke arbeid verricht heeft. Alleen de fracturen kunnen echter eenduidig aan trauma toegeschreven worden.

Gebitsonderzoek

Er is een losse kies overgebleven die bijna tot de wortel is afgesleten, waarschijnlijk een tweede molaar uit de onderkaak, en er is een stuk losse wortel overgebleven. De kies bezit wortelcariës tussen de mesiale en distale wortel. Losse gebits-elementen zonder corresponderende kaaklocatie worden niet beschreven in de tabellen.

Opmerking:

Dit is het skelet van een erg robuust gebouwde man.



I 11

Volledigheid skelet: Dit is een redelijk compleet skelet. Globaal ontbreken alleen delen van de schedel, de onderbenen en het borstbeen. De botelementen zijn alle kapot, vooral de schedel, het bekken, de ribben, de schouderbladen en de wervels zijn gefragmenteerd. De botten van de ledematen zijn *post mortem* gebroken, maar wel compleet.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (schedel en bekken)

Lichaamslengte: 181 cm ⁵⁶ of 180 cm ⁵⁷

Leeftijd: 37 plusminus 3 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Er zijn Poirier's facetten op beide dijbenen. Rechts is ook nog een Allen's groeve en een *plaque* aanwezig. Botovergroeiing of beenlitteken vanaf de rand van dijbeenkop (anterior, voorkant) naar de dijbeennek.⁵⁸

Bij de eerste halswervel is rechts een retrotransverse groeve /kanaal of retroarticulair foramen aanwezig.⁵⁹

Paleopathologie

Op de voorkant van het heiligbeen is reactief, nieuw bot afgezet.

In de wervelkolom zijn veel Schmorlse depressies aanwezig.

Een van de borstwervels is voor iets lager dan achter, heeft op de bovenste eindplaat een Schmorlse depressie, en de onderste eindplaat is voor de helft ingezakt, echter zonder verschuiving of afscheuring van de wervellichaamrand. Dit lijkt op de



gevolgen van een afscheuring, avulsie, van de eindplaat epifyse, vergezeld van een impressiefractuur. Dit trauma is opgelopen gedurende de jeugd en ontstaat door een plotselinge vertraging van het lichaam, bijvoorbeeld door een val.⁶⁰

Er is een borstwervel met sclerotisch, glad, extra bot aanwezig op de onderste eindplaat, dit is een verkalkt(e) cyste/pus.

Afb. x: Fracturen in de rechter ellepijp en spaakbeen (I 11).

Er zijn cortex-defecten op de *tuberositas radius*

- 56 Trotter en Gleser, 1958
- 57 Breitinger, 1937
- 58 Finnegan, 1978
- 59 Mitchell, 1998 en Bilodi en Gupta, 2005
- 60 Maat en Mastwijk, 2000

van het linkerspaakbeen en aan de onderzijde van het linkersleutelbeen in de buurt van de *impressio ligamentum costoclavicularis* (deuk waar het ligament aangrijpt dat het sleutelbeen met de borstkas verbindt).

Er zijn enthesopathieën op beide dijbenen bij de *trochanter minor* en *major*, de *linea aspera*, (aanhechting van verschillende heup- en dijbeen spieren), het *olecranon* en de *crista musculus supinatoris* van beide ellepijpen (corresponderend met de aanhechtingen van de biceps, triceps en supinator spieren van de arm) en op beide sleutelbeenderen (aanhechting van de deltaspiere). Zelfs bij de aanhechting van de slaapbeenspieren op de schedel zijn kleine enthesopathieën aangetroffen. Ook bij de bekkenhelften: de bekkenrand en de bekkenknobbel en onder het gewrichtsvlak dat het bekken met het heiligbeen verbindt, zijn enthesopathieën aanwezig.

Enthesopathieën (nieuw bot bij de aanhechtingsplekken van ligamenten en pezen/spieren) en cortex-defecten ontstaan door stress op desbetreffende weefsels maar zijn ook leeftijdsgebonden. Des te ouder, des te meer enthesopathieën.

In de linker dijbeenkom onder de rand zijn drie afgeronde gaten (bot vernietigende lesies) aanwezig, deze zijn veroorzaakt door subchondrale cystes.

De rechteronderarm is gebroken geweest, zowel het spaakbeen als de ellepijp. Beide breuken bevinden zich onder het midden van de schacht, waarschijnlijk heeft een en hetzelfde ongeluk deze fracturen veroorzaakt. De ellepijp is niet in de juiste stand vastgegroeid, maar i.p.v. een verkorting heeft er een verlenging plaatsgevonden. Het spaakbeen is niet compleet, een eventuele verlenging kan niet beoordeeld worden, maar wat wel te zien is, is dat het onderste gedeelte onder een hoek weer is aangegroeid.

Halverwege de schachten van de linkeronderarm (ellepijp en spaakbeen) is extra bot afgezet, waarschijnlijk afkomstig van een botvliesontsteking. Een botvliesontsteking kan ontstaan door plaatselijk trauma, misschien wel hetzelfde trauma waarbij de rechteronderarm gebroken werd.

Op het linker dijbeen, aan de voorkant vlak onder de dijbeenkop, is een uitgeholde lesie te zien, met afgeronde randen, waarbij het onderliggende verdikte trabeculaire (gebalkte) bot te zien is. Dit soort cortex defecten wordt ook wel *cribra femora* genoemd. Men neem aan dat het veroorzaakt wordt door botmergexpansie door excesieve groei van het bloedproducerend weefsel⁶¹. De oorzaak kan liggen in een voedingsgebrek. Wat wel opvalt is dat dit persoon geen *cribra orbitalia* (porositeit in de oogkassen) heeft, een aandoening die dezelfde oorzaken kan hebben.

Samenvatting gezondheid:

Deze man heeft in zijn jeugd een ongeluk meegemaakt waardoor een epifyse-ring is losgescheurd van een wervellichaam en tegelijkertijd een impressiefractuur heeft veroorzaakt. Dit hoeft geen ernstige klachten te hebben veroorzaakt.

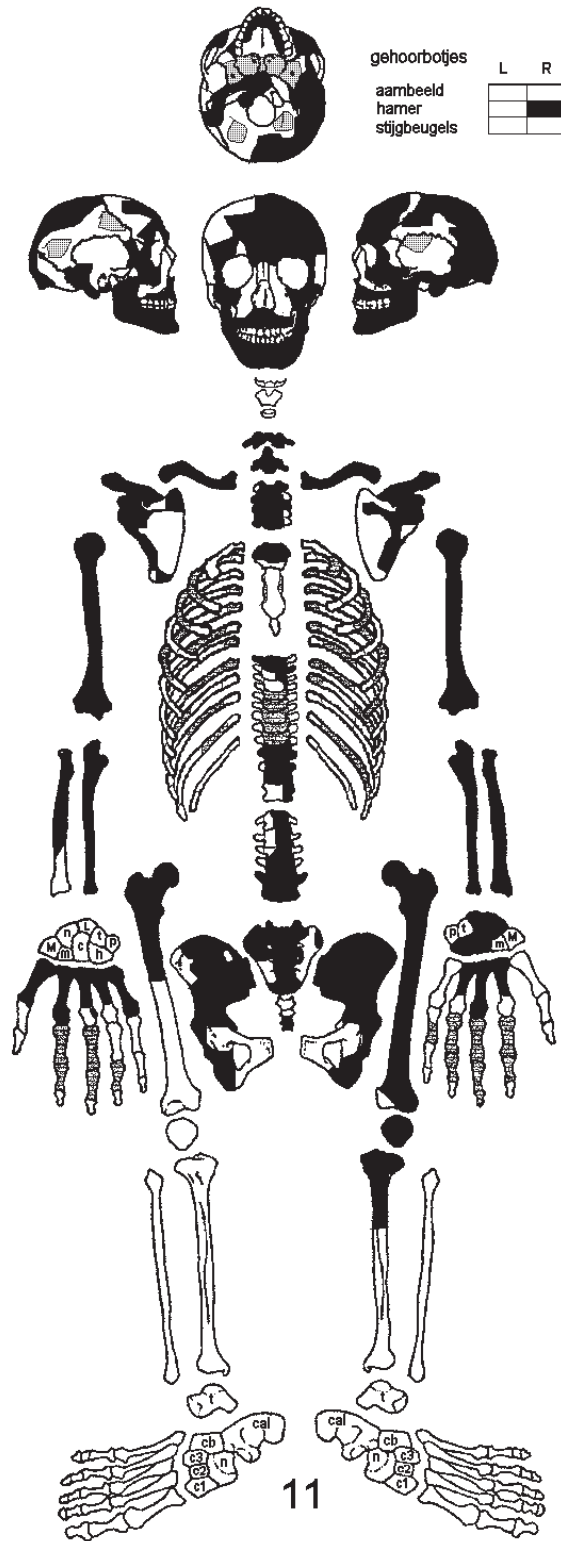
Deze man heeft ook beide rechteronderarmbeenderen gebroken, waarbij de ellepijp verkort is, en het spaakbeen onder een hoek weer is vastgegroeid. De handbotten die zijn overgebleven vertonen geen pathologische verschijnselen, dus waarschijnlijk heeft deze fractuur geen ernstige gevolgen gehad voor het gebruik van zijn hand. Verder vertoont deze persoon veel enthesopathieën (nieuw

61 Maat et al, 2002

bot bij de aanhechtingsplekken van ligamenten en pezen/spieren) en cortex-defecten, deze kunnen ontstaan door veelvuldig en/of te zwaar gebruik van desbetreffende spieren(weefsels) of door zwaarlijvigheid en zijn tevens leeftijdsgebonden.

Gebitsonderzoek

De tandsteenvorming op de gebitselementen is over het algemeen licht, behalve bij de eerste en tweede kies in de linkerbovenkaak, daar is het tandsteen erg sterk ontwikkeld, vooral aan de wangkant, en bij de tweede molaar ook op het kauwvlak. Dit betekent dat dit deel van de kaak al een tijd niet meer gebruikt is om te kauwen. Dit klopt ook want bij het corresponderende gedeelte in de onderkaak is te zien dat alle kiezen al een tijd geleden uitgevallen zijn. Er zijn veel ontstekingen aanwezig van het kaakbot en zeven gebitselementen zijn voor de dood al uitgevallen. Verder was er een fistula aanwezig, een uitgang voor abcespus, en hadden twee tanden/kiezen wortelpuntontstekingen. Al met al was dit geen gezond gebit, vooral de actieve ontstekingen van het kaakbot, en de ontstekingen rond de wortelpunten zullen deze man veel last en pijn bezorgd hebben.



I 12

Volledigheid skelet: Er zijn fragmenten van ribben en wervels aanwezig alsmede beide sleutelbeenderen, rechteronderarm, rechterbeen, linkeronderbeen en linkerhand. Bij de inventaris hoort de aanwezigheid van een linker sesambotje (een klein botje in de voet).

Basiskenmerken:

Geslacht: mannelijk gezien de postcraniale maten, robuustiteit en geprononceerde spieraanhechtingen.

Lichaamslengte: 174,8 cm⁶²

Leeftijd: minstens 22 jaar (epifysenvergroeiing).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Geen enkele van de systematisch onderzochte epigenetische kenmerken kon beoordeeld worden.

Paleopathologie

Op een eerste vingerkootje van de linkerhand is een ovale gladde botverhoging te zien met scherpe randen. Dit is waarschijnlijk het gevolg van trauma.

Het linker en rechtersleutelbeen vertonen bij het mediale gewricht contourverandering, erosieve putjes, en marginale en oppervlakte osteofytose. Bij het rechtersleutelbeen zijn ook subchondrale cystes aanwezig. Het uiteinde dat met het schouderblad articuleert vertoont links enkel pathologische erosie (een deel van dit gewricht is echter afwezig) maar bij het rechtersleutelbeen ook polijsting. Beide mediale gewrichten en het laterale gewricht van het rechter sleutelbeen hebben gezien de bovengenoemde verschijnselen, last van POA, perifere osteoarthrose.

De *linea aspera* (een aanhechtingsplek van de achterste dijbeenspieren) en de aanhechtingsplek van de grote bilspier van het rechter dijbeen zijn verruwd.

De *tuberositas radii* (spaaakbeenknobbel) vertoont marginale en oppervlakte osteofytose. Het ellebooggewricht van de rechter ellepijp vertoont eveneens marginale osteofytose. Osteofytose en verruwing van spieraanhechtingsplekken kan ontstaan door herhaalde overbelasting van desbetreffende gewrichten en spieren.

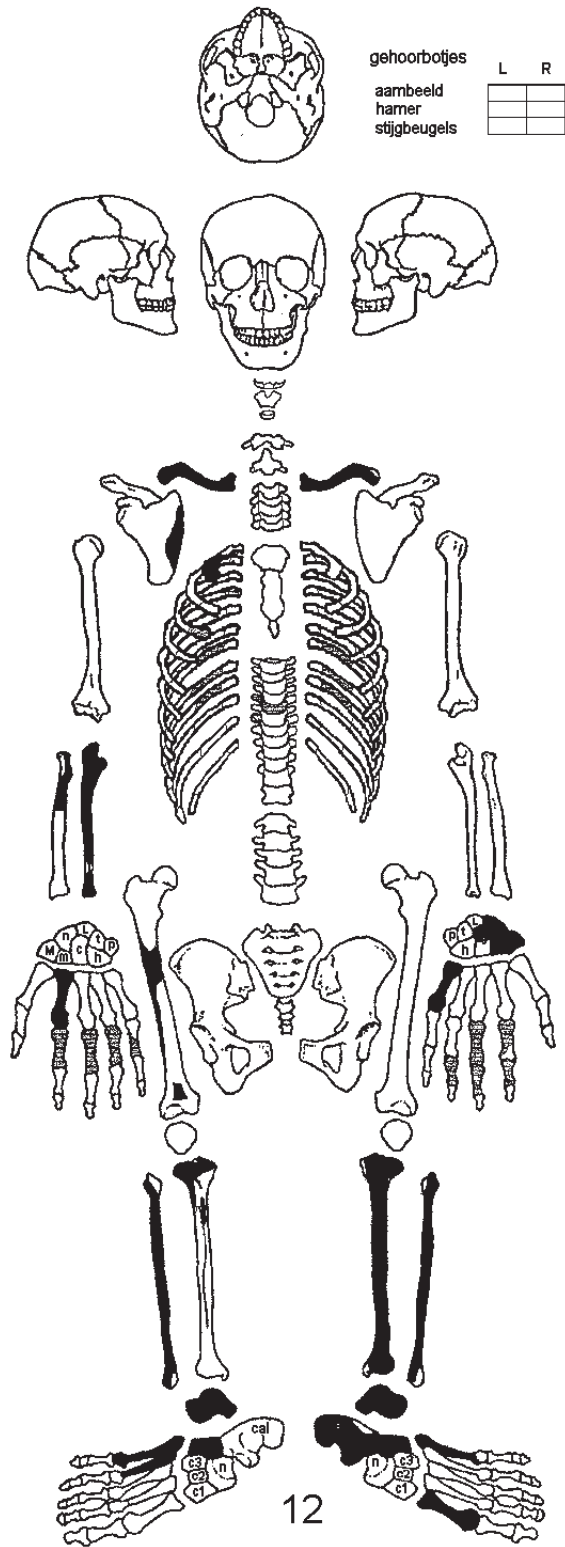
Er waren resten aanwezig van vier borstwervels, een van deze fragmenten vertoonde VOA (vertebrale osteoarthrose) bij het onderste facet.

62 Trotter en Gleser, 1958

Het geheel laat en skelet zien van een man die veel en/of zware lichamelijke arbeid heeft verricht, dit is o.a. te zien bij het dijbeen en de onderarm. Vooral de schoudergordel is veel gebruikt.

Gebitsonderzoek

Er is geen gebit aanwezig.



I 13

Volledigheid skelet: De schedel is incompleet en ligt in scherven, het grootste deel van beide dijbenen ontbreekt plus veel rechervoetbotjes en linkerhandbotjes. De meeste wervels zijn incompleet. De ribben zijn incompleet en gefragmenteerd. Bij de linkervoet is een sesambotje aanwezig.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (bekken)

Lichaamslengte: 176 cm⁶³

Leeftijd: 43 plusminus 3 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Er is een sutuurbotjes in de pijlnaad, rechts is er een *ossiculum incisurae parietalis*, en er is een uitpuilend achterhoofdsbeen aanwezig (*prominentia occipitalis*). Er is een dubbel foramen aanwezig links bij een van de nekwerfels. Het staartbeentje, (os coccyx) is vergroeid met de laatste heiligbeenwervel en ziet er ook uit als een heiligbeenwervel. Wanneer wervels uiterlijk of functie van naastgelegen wervels overnemen is er sprake van een verschuiving, hier een *cranial shift* genoemd.

Paleopathologie

Bij het distale gewricht van het rechter eerste middenvoetsbeentje is marginale osteofytose aanwezig. Het laatste teenkootje van de linker grote teen vertoont osteofytose en *tufting*. Dit kan het gevolg zijn van ouderdom en belasting.

Aan de binnenkant van de schedel, halverwege de pijlnaad en midden op het achterhoofdsbeen, rond de interne *nuchal crest*, is oppervlakkig nieuw bot afgezet, dat gedeeltelijk poreus is. Dit is het gevolg van een langzame botafzetting, veroorzaakt door een hersenvliesontsteking (meningitis).

Op verschillende plekken zijn verbeningen van ligamenten en pezen, (enthesopathieën) en verruwingen van spieraanhechtingsplekken ontstaan.



Afb. x: De binnenkant van het achterhoofdsbeen met nieuw gevormd bot, als gevolg van een hersenvliesontsteking (I 13).

Er zijn bilaterale enthesopathieën bij: de aanhechting van de achillespees op het hielbeen (*posterior calcaneal spurring*), op de zoolzijde bij de hielbenen (*inferior heelspurs*), op de *lineae asperae* van de dijbenen. Bilateraal is er sprake van verruwing van de spier- en peesaanhechtingen op de aanhechtingsplekken van de deltapier (schouderpier), grote borstspier, grote brede rugspier, en driekoppige bovenarmspier op de bovenarm, en het iliofemorale ligament (ligament dat dijbenenbekken verbindt) op het dijbeen. Er zijn tevens extra botafzettingen op verschillende plekken

63 Breitinger, 1937 en Trotter en Gleser, 1958

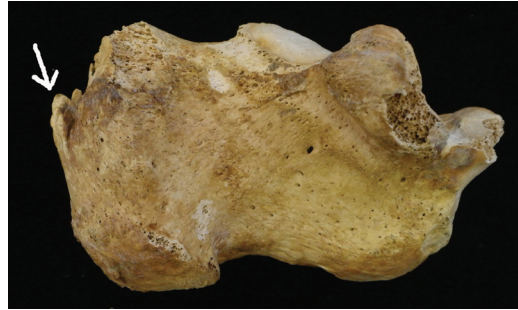
op beide kuitbeenderen. Ook bij de *lineae fronto-temporale* van het voorhoofd is extra botgroei te zien in de vorm van kleine langwerpige uitsteeksels. Bij de rechter *trochanter minor* (kleine botknobbel) is een enthesopathie aanwezig (aanhechting van de *m. iliopsoas*, een heupbuigspier, belangrijk bij het lopen), de linker *trochanter minor* vertoont dit verschijnsel in geringere mate. Bij beide bekkenhelften is *iliac whiskering*, ook rond beide dijbeenkommen zijn extra botaangroei's aanwezig. Bij de linker-bekkenhelft is verbening van het sacroiliacale ligament (ligament van het heiligbeen naar het bekken) aanwezig en er zijn enthesopathiën aan de *tuber ischiadicum* (bekkenknobbel). De rechterbekkenhelft kan hierop niet beoordeeld worden. Er is sprake van verbening van ligamenten, en wellicht ook kraakbeen, tussen het manubrium (bovenste deel borstbeen) en de eerste ribben. Bij vier van de elf hierop onderzochte ribben zijn boven de non-articulatiefacetten van de tuberkels verbeningen van het costotransversale ligament (verbinding tussen de zijuitsteeksels van de wervels en de ribben) aanwezig. Bij drie ribuiteinden, dorsaal en ventraal, zijn eveneens verbeningen, soms in combinatie met osteofytose, aangetroffen. Aan de *dens axis* is verbening van het voorste longitudinale ligament geobserveerd. Bij het heiligbeen zijn verbeningen aanwezig van enkele ligamenten aan de achterzijde (onder andere het supraspinale ligament). Het eerste staartbeensegment is vastgegroeid aan de laatste wervel van het heiligbeen door middel van verbeningen van de laterale ligamenten en door het vastgroeien van de wervellichamen. Bij de wervelkolom is bij de achtste en negende borstwervel rechtsvoor verbening van het voorste longitudinale ligament te zien. De wervels zijn echter (nog) niet aan elkaar vergroeid. Het begin van een verbening van dit ligament is ook op drie lendenwervels aanwezig.

De verbeningen en bilaterale enthesopathiën wijzen op een beginnende DISH.

Doordat drie wervellichamen links iets lager zijn dan rechts is er een lichte bocht naar links in de wervelkolom. Dit is een heel lichte vorm van een scoliosis. Waarschijnlijk is er geen sprake van torsie, maar dit is moeilijk te beoordelen doordat de meeste neurale bogen niet aanwezig zijn.

Gebitsonderzoek

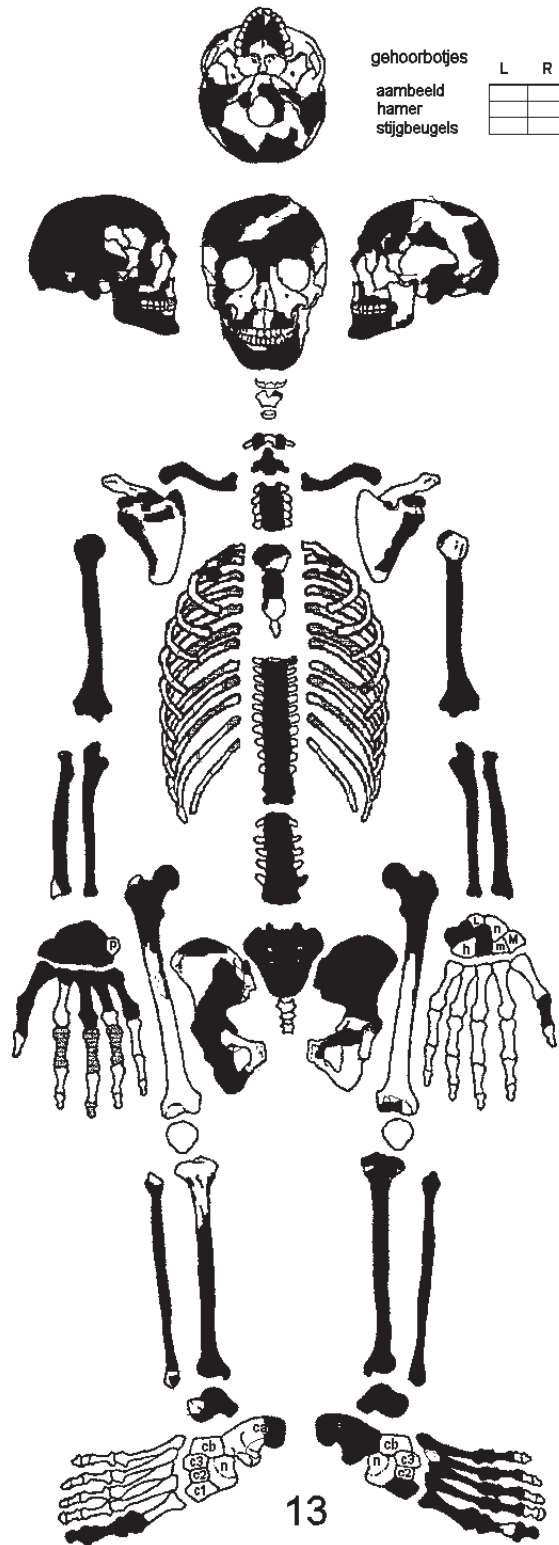
Dit gebit is erg ongezond. Van de 29 overgebleven gebits-elementlocaties waren elf tanden/kiezen gedurende het leven al uitgevallen. Van de elf onderzochte gebits-elementen hadden vijf last van gaatjes. Er zijn twee abscessen rond de wortelpunt geobserveerd die beiden een pusuitgang (fistula) in de kaak hadden. Verder had dit persoon last van ontstekingen rond de tandkassen.



Afb. x: Zijaanzicht van het linkerhielbeen met calcaneal spurting, een enthesopathie op de aanhechtingsplek van de Achillespees (I 13).



Afb. x: Vooraanzicht van het heiligbeen met vastgegroeid staartbeentje (I 13).



I 14

Volledigheid skelet: Alleen botten van de benen zijn overgebleven, waarbij het linkerdijbeen mist.

Basiskenmerken:

Geslacht: mannelijk volgens de postcraniale maten, algehele robuustheid en sterk geprononceerde spieraanhechtingen.

Lichaamslengte: 169 cm⁶⁴ en 172 cm⁶⁵

Leeftijd: Volgens de epifysenvergroeiing ouder dan 16 en gezien de erg geprononceerde spieraanhechtingen: volwassen.

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Bij beide scheenbenen zijn lateraal hurkfacetten aanwezig.

Paleopathologie

De aanhechtingsplekken van de achterste dijbeen- en bilspieren van het rechter dijbeen zijn erg geprononceerd (*linea aspera*, *tuberositas glutea* en *linea pectinea femoris*). Ook de aanhechtingslijn van de achterste scheenbeenspieren (*linea politea*) van beide scheenbenen is uitgegroeid. Er is een kleine enthesopathie aanwezig op de tuberositeit van de rechterscheenbeen, de linker kon hier niet op beoordeeld worden. Dit is een verbening van het knieschijflijgament.

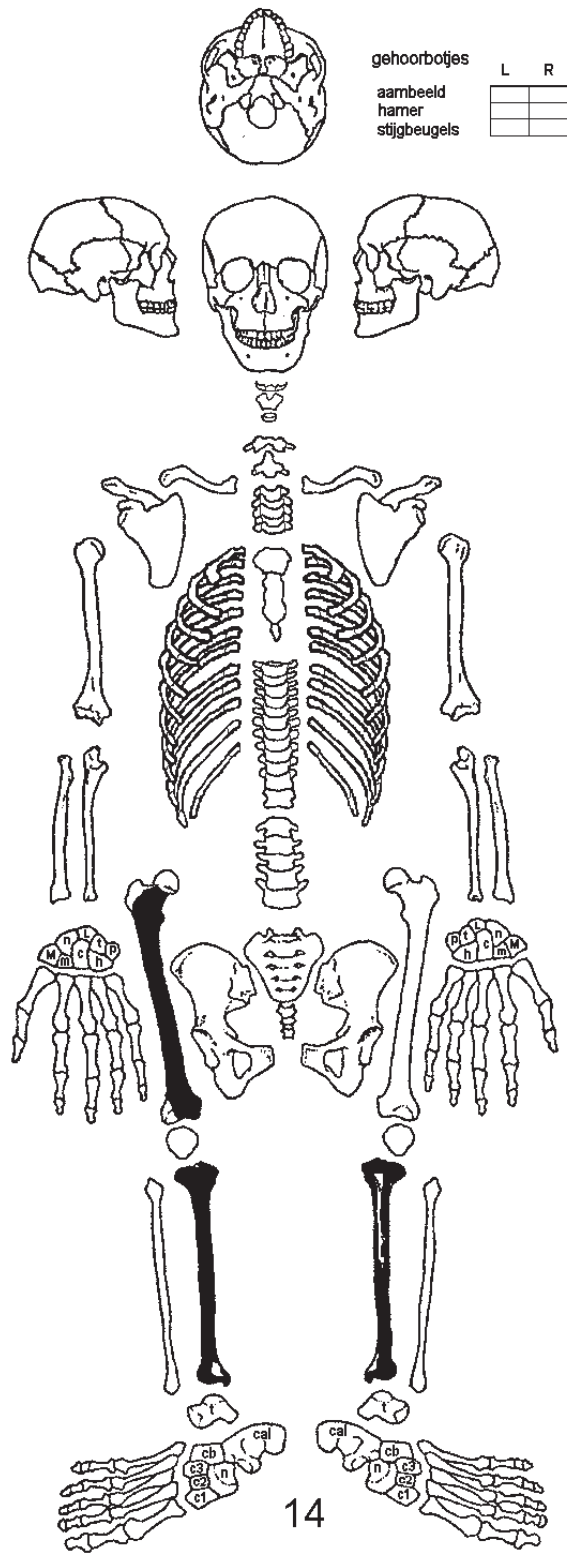
Dit alles kan duiden op overbelasting, in kracht of herhaald gebruik van de benen. Omdat de rest van het skelet niet aanwezig is, is niet te beoordelen of deze verbeningen misschien met de ziekte DISH geassocieerd zijn.

Gebitsonderzoek

Er is geen gebit aanwezig.

64 Breitinger, 1937, linkerscheenbeen

65 Trotter en Gleser, 1958



I 15

Volledigheid skelet:

Dit skelet bestaat voornamelijk uit de beenderen van de ledematen, dleen van de sleutelbeenderen, drie lendenwervels, een stuk heiligbeen en delen van het bekken.

Basiskenmerken:

Geslacht: vrouw (bekken)

Lichaamslengte: 159 cm⁶⁶

Leeftijd: 40-61 jaar (complexe methode van leeftijdsschatting verfijnd met behulp van het aanzicht van het facies auricularis))

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Er zijn geen epigenetische kenmerken opgemerkt.

Paleopathologie

Drie lendenwervels konden gedeeltelijk onderzocht worden. Deze hadden alle marginale osteofytose aan het wervellichaam.

Beide heupgewrichten hebben perifere osteoarthrose, te zien aan de marginale osteofytose op de rand van de bekkenkom en de dijbeenkop, en oppervlakte osteofytose op de dijbeenkop.

Bij het rechter ellebooggewricht van de bovenarm bevindt zich een locatie van een paar mm groot met enkele gaatjes.

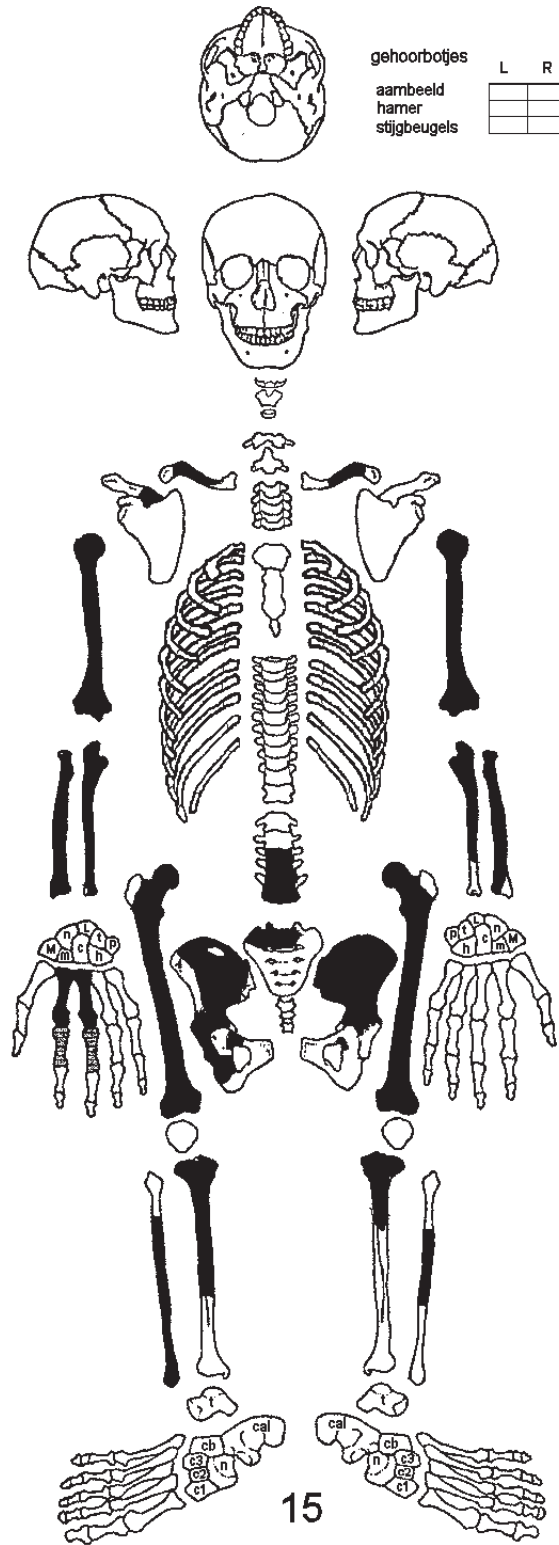
Gebitsonderzoek

Er is geen gebit aanwezig.



Afb. x: Mediaal aanzicht van de rechterdijbeenkop met gewrichtsoppervlak osteofytose (I 15).

66 Trotter en Gleser, 1958



I 16

Volledigheid skelet: dit is een erg compleet skelet, de meeste skeletelementen zijn niet gebroken en compleet aanwezig. De wervels, ribben en schedel zijn echter gefragmenteerd en incompleet.

Basiskanmerken:

Geslacht: man, (bekken)

Lichaamslengte: 173 cm,⁶⁷ of 172 cm⁶⁸

Leeftijd: 49,25 plusminus 2,5 jaar (complexe leeftijdsschatting)

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

De eerste halswervel, de atlas, vertoont *traces* (incomplete manifestaties) van een abnormaal foramen (retrotransverse groeve/ kanaal of retroarticulair foramen.⁶⁹ De zesde halswervel vertoont aan de rechterzijde een dubbel foramen. De zevende halswervel heeft aan de linkerkant een verkleind foramen.

Paleopathologie

Het rechterkaakgewricht vertoont contourverandering, doch geen verdere symptomen van osteoarthrose.

Wervelkolom: negen wervels vertonen afgeronde gaten in de boven en/of onderkant van hun wervellichamen, dit zijn Schmorlse depressies. Het rechter kuitbeen vertoont sporen van een geheelde periostitis.

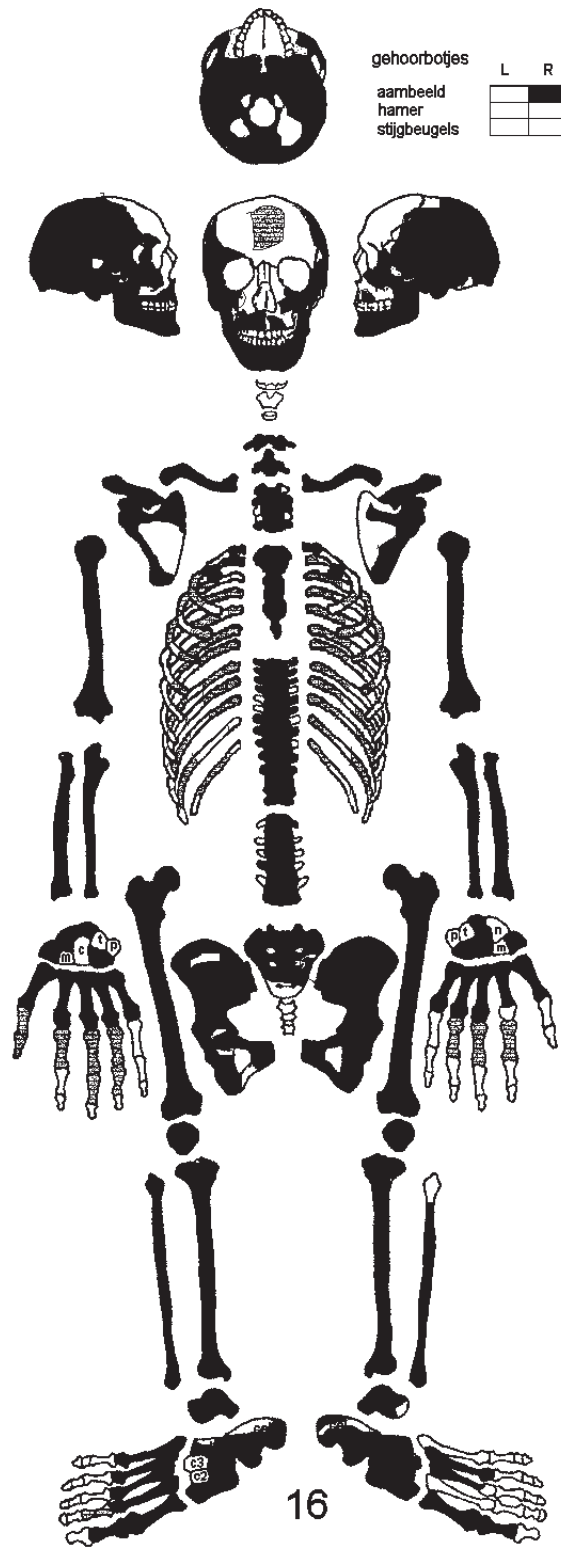
Gebitsonderzoek

Een paar gebitselementen hebben kleine gaatjes, in de jeugd zijn er lichte glazuurlittekens ontstaan door ziekte en/of inadequate voeding in de leeftijd tussen 1 en 8 jaar. De meeste tanden/kiezen bezitten een lichte vorm van tandsteen. Deze persoon heeft waarschijnlijk ook last gehad van lichte ontstekingen van het omringende tandvlees en kaakbot. Verder ziet dit gebit er gezond uit. Alle ziekelijke aandoeningen zijn licht van aard, en alle gebitselementen zijn nog aanwezig.

67 Trotter en Gleser, 1958

68 Breitinger, 1937

69 Mitchell, 1998 en Bilodi en Gupta, 2005



Volledigheid skelet: Dit is een vrij compleet skelet van goede kwaliteit. Alleen de schedel ontbreekt grotendeels en delen van de rechterarm en het rechter- en linkerbekken.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (bekken en schedel)

Lichaamslengte: 175 cm⁷⁰ of 178 cm⁷¹

Leeftijd: 29-33 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

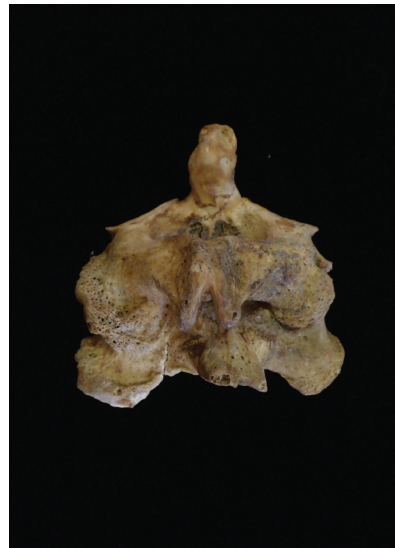
Er is een spoor (*trace*) van een *torus mandibularis* (verdikking van het kaakbot aan de tongzijde) bij de rechter onderkaak. Er is een abnormaal foramen (retrotransverse groeve /kanaal of retroarticulair foramen) links bij de atlas (de eerste halswervel).⁷²

Paleopathologie

De tweede en derde halswervel zijn met elkaar vergroeid door middel van de linkerarticulatiefacetten, de rechterfacetten en de wervellichamen zien er normaal uit (voor zover ze niet *post mortem* beschadigd zijn). De linkerfacetten van de derde en vierde halswervels vertonen osteoarthrose (gewrichtsslijtage). Ook de linker bovenfacet van de c4 vertoont een heel klein plekje met eburnatie, hét kenmerk van osteoarthrose. De rest van de halswervels zien er normaal uit, de vergroeiing en slijtage blijft beperkt tot de tweede, derde en vierde nekswervel.

Bij de vierde tot en met de twaalfde borstswervel is boven bij drie wervels osteoarthrose aanwezig, en bij een aantal wervels verbeningen van het voorste longitudinale ligament, rechtsvoor, maar niet in die mate dat wervellichamen hierdoor aan elkaar vergroeid zijn. Bij de lendenwervels zijn dit soort verbeningen niet te beoordelen door *post mortem* beschadigingen. Een aantal wervels en ribben vertonen ook osteoarthrose (contourverandering, marginale osteofytose en erosie) bij de gewrichten tussen de ribben en de wervels. Bij de ribben is dit te zien aan de gewrichtsvlakken op de kop van de ribben en op de ribknobbels.

Er is marginale osteofytose bij de linkerschouderkom, linkerheupkom en de bovenrand van beide kniegewrichten. In het midden, aan de voorkant van het rechterkniegewricht van

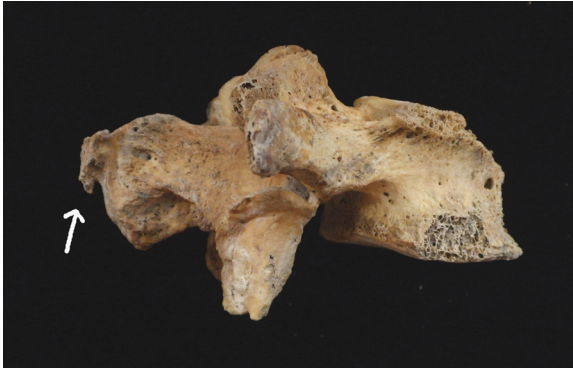


Afb. x: Achteraanzicht van de tweede en derde halswervel, links is goed de fusie van de articulatiefacetten te zien (I 17).

70 Breitinger, 1937, linkerbotten

71 Trotter en Gleser, 1958

72 Mitchell, 1998 en Bilodi en Gupta, 2005



Afb. x: Zij aanzicht van de derde lendenwervel met verbening van het supraspinale ligament (I 17).

het dijbeen is oppervlakteosteofytose aanwezig, mediaal is een ronde deuk aanwezig met eburnatie, dit alles duidt op gewrichtsslijtage bij de linkerknie. Er is tevens gewrichtsslijtage (osteoarthrose) bij het rechter schouder/sleutelbeengewricht (eburnatie, erosie, en marginale osteofytose)

Er zijn sporen van een geheelde botvliesontsteking aanwezig bij de binnenkanten van beide scheenbenen en bij het linkerkuitbeen. Botvliesontstekingen die bilateraal of bij meerdere beenderen aanwezig zijn, kunnen duiden op een systemische oorzaak. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld een lokale ontsteking wat ook

het gevolg kan zijn van een plaatselijke verwonding.

Bij het borstbeen is er verbening van het kraakbeen van de vierde linkerrib. Er is in lichte mate sprake van *iliac whiskering* op de linkerbekkenrand (verbeningen van de spieraanhechtingsplekken aldaar). Het ligament dat het linkerbekken met het heiligbeen verbindt rond de *facies auricularis* is gedeeltelijk verbeend, maar niet in die mate dat er sprake is van fusie. Bij het rechterbekken is het heiligbeen wel hiermee vergroeid, doch *post mortem* beschadigingen maken dit moeilijk te zien. Bij



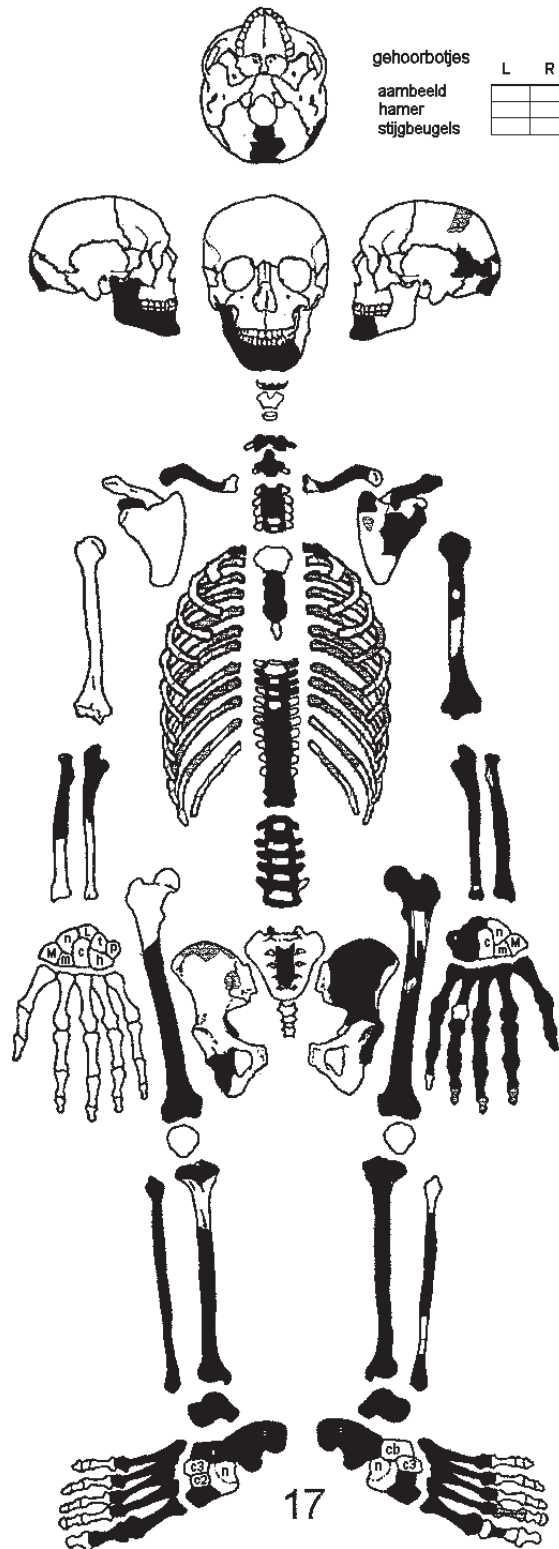
Afb. x: Mediaal/vooraanzicht van de linkerbekkenhelft met *iliac whiskering* (enthesopathieën op de bekkenkam) en verbening van het ligament dat het heiligbeen met het bekken verbindt (I 17).

de derde en vierde bortswervel en derde lendenwervel is een verbening van een van de achterste longitudinale ligamenten aanwezig. Er is verruwing en verbening bij spieraanhechtingsplekken rond het enkelgewricht van het linkerscheenbeen en rechter kuitbeen. Alleen bij het bekken zijn deze verbeningen bilateraal. Op een aantal plekken bij dit skelet zijn dus verbeningen van pezen en ligamenten te zien.

Samenvattend heeft dit persoon op verschillende plekken last gehad van gewrichtsslijtage (rugwervels onderling, rug/ribben, rechterschouder/sleutelbeen en rechterknie, VOA en POA), van botvliesontstekingen (beide scheenbenen en linkerkuitbeen) en van verbeningen van ligamenten en pezen (enthesopathieën bij een enkele wervel, borstbeen, bekkens, bekken/heiligbeengewricht). Ook is er een beginnende verbening aanwezig van het voorste longitudinale wervelkolom ligament en is er een fusie van twee nekwervels. Het geheel aan verbeningen (enthesopathieën en verbening van het longitudinale ligament) duidt op het begin van DISH. Wat nog op te merken valt, is dat DISH en POA van de knie vaak samengaan met zwaarlijvigheid, misschien een aanwijzing voor de omvang van deze man.

Gebitsonderzoek

Van het gebit is enkel een groot deel van de onderkaak overgebleven. De eerste en tweede kies rechts vertonen een extreme slijtage, terwijl de verstandskies amper gesleten is. In de linkeronderkaak is alleen de eerste kies nog overgebleven, en deze vertoont tandsteen, ook op het kauwvlak. Waarschijnlijk was de kauwfuctie links sterk verminderd waardoor de kiezen rechts sterker sleten. Verder vertonen de eerste en tweede snijtand rechts slijtage zowel aan de lip- als aan de tongkant, heeft de rechter verstandskies een enorm gat aan de wangkant (cariës) en vertoont de eerste kies rechts een wortelpuntontsteking met een pusuitgang naar buiten toe.



I 18

Volledigheid skelet: Dit is een vrij compleet, goed geconserveerd, bijna heel skelet. Schedel, ribben, wervels, schouderbladen en bekken echter zijn incompleet en in stukken.

Basiskanmerken:

Geslacht: man (schedel en bekken)

Lichaamslengte: 173⁷³ of 174⁷⁴ cm.

Leeftijd: 51,25 plusminus 2,5 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

De vijfde halswervel heeft links een complete en rechts een incompleet dubbel foramen (*foramen transversum bipartitum*). De zesde halswervel heeft rechts een dubbel foramen. Bij beide dijbenen zijn *plaques* aangetroffen.

Er is een *os acromiale* bij de linkerschouder en er is een lateraal hurkfacet bij het linkerscheenbeen.

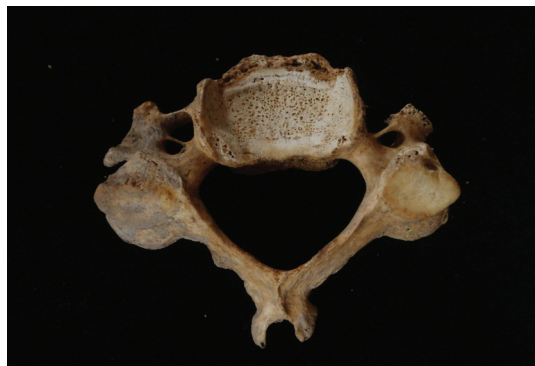
Paleopathologie

Gewrichtsslijtage:

De volgende botelementen vertonen vertebrale osteoarthrose (gewrichtsslijtage van de wervelkolom): de met elkaar articulerende facetten van de tweede (de draaijer) en de derde halswervel, het transversale ribfacet van de vijfde borstwervel (deze vertoont alle kenmerken van vertebrale osteoarthrose n.l. eburnatie, erosie, marginale osteofytose en contourverandering). Het hiermee articulerende facet op de bijbehorende rib vertoont ook osteoarthrose. De vijfde lendenwervel heeft bij beide facetten erosie en marginale osteofytose. Een van de dorsale ribuiteinden vertoont sporen van osteoarthrose, doch dit is eerder het gevolg van een fractuur in de rib.

Er is perifere osteoarthrose (gewrichtsslijtage buiten de wervelkolom) bij de volgende gewrichten geobserveerd: rechter sleutelbeen/schouderblad, linker sleutelbeen/borstbeen, rechter elleboog, beide handen en het rechterheupgewricht. Per aangetast gewricht worden de verschijnselen hieronder beschreven.

Het rechter sleutelbeen/schouderbladgewricht: er is erosie, een subchondrale cyste en marginale osteofytose aanwezig op het gerichtsvlak van het sleutelbeen. Het gewrichtsvlak op het schouderblad is niet aanwezig. Het linkergewricht kan niet



Afb. x: Bovenaanzicht van een halswervel met een dubbel foramen (I 18).

73 Breitinger, 1937, linkerbotten

74 Trotter en Gleser, 1958



Afb. x: Gefractureerde ribben (I 18).



Afb. x: Boven/vooraanzicht van de eerste en tweede rechter rib met een pseudogewricht ontstaan door een fractuur (I 18).

onderzocht worden vanwege *post mortem* beschadigingen.

Linker sleutelbeen/borstbeen: bij het gewrichtsvlak van het sleutelbeen is oppervlakte- en marginale osteofytose, erosie en zijn er subchondrale cystes aanwezig.

Rechter elleboog: op de laterale gewrichtsknobbel van de bovenarm is op twee plekken polijsting (eburnatie) te zien. Rondom het complete gewrichtsvlak is marginale osteofytose aanwezig. Deze osteofytose heeft het strekken van de arm bemoeilijkt. De ellepijp en spaakbeen vertonen marginale osteofytose bij het ellebooggewricht waarbij de kop van het spaakbeen ook erg afgesleten is en polijsting vertoont. Het linkerellebooggewricht vertoont geen pathologische verschijnselen.

Handen: Bij beide handen zijn de distale gewrichten van het de tweede en derde middenhandsbeen aangetast. Marginale osteofytose en polijsting is bij beide handen aanwezig, alleen is de rechterhand ernstiger aangedaan. Polijsting is ook aanwezig bij drie van de vier articulerende vingerkootgewrichten. Links heeft ook het middenhandsbeen en eerste vingerkoot van de duim marginale osteofytose en polijsting, rechts is bij de duimmiddenhandsbeen alleen osteofytose aanwezig.

Rechterheup: in de heupkom is lokaal een plek met erosie aanwezig. Op de dijbeenkop is erosie aanwezig en oppervlakteosteofytose.

De perifere osteoarthrose bij de rechterelleboog en beide handen is ernstig. Deze gewrichtsslijtage zal zeker pijn, zwellingen en functieverlies opgeleverd hebben. Waarschijnlijk is de osteoarthrose functiegerelateerd waarbij men moet denken aan repeterende beweging met de rechterarm en beide handen. Hierbij is de rechterhand zwaarder belast dan de linker.

Enthesopathieën:

Er zijn verbeningen aangetroffen van pezen en ligamenten (entesopathieën) bij de volgende plekken: aanhechting van de achillespees bij de hielbeenderen (*posterior calcaneal spurring*), de *lineae asperae* en aanhechting van de grote bilspier bij de dijbeenderen, boven de articulatie-tuberkels bij enkele ribben, aan de linker *tuberositas radii* en op de bekkenkam van beide bekkens (*iliac whiskering*).

Ongelukken:

Minstens twaalf ribfragmenten en het distale gedeelte van het rechter kuitbeen vertonen sporen van geheelde breuken. Bij de eerste en tweede rib rechts is door callusvorming zelfs een nepgewricht ontstaan tussen de twee ribben. Het rechtersleutelbeen vertoont sporen van een geheelde breuk. Gezien dezelfde helingsfase is het waarschijnlijk een en hetzelfde ongeluk dat alle breuken veroorzaakt heeft. De breuk in het kuitbeen zou ook op een ander moment plaatsgevonden gebeurd kunnen zijn.

Diversen:

Er is een botvliesontsteking bij het linkerkuitbeen.

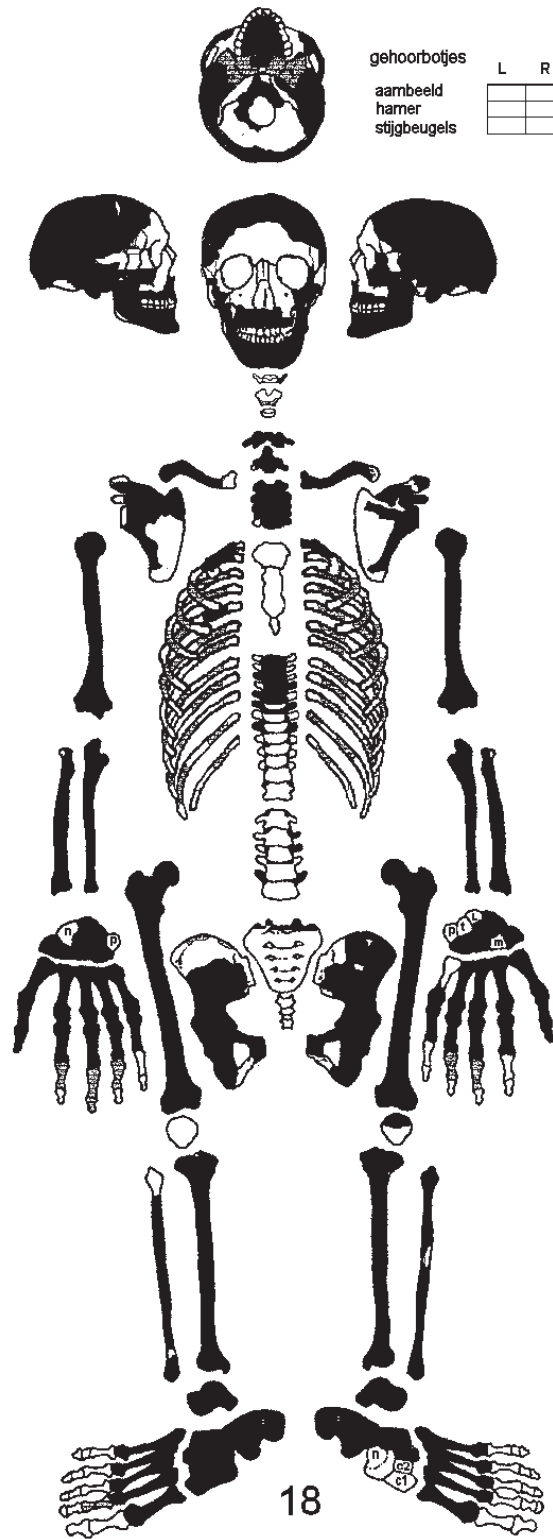
Er is een kleine locale afzetting van hard, glad nieuw bot (neoplasme) op de voorkant van het schouderblad, mediaal van de schouderkom. Dit is waarschijnlijk een ongevaarlijke botuitwas.

Samenvatting paleopathologie:

Dit persoon heeft last gehad van VOA en POA, slijtage van de gewrichten in de wervelkolom en ledematen. De perifere osteoarthrose bij de rechterelleboog en beide handen is ernstig. Verder zijn er enthesopathieën aanwezig, wat het gevolg kan zijn van ouderdom en/of overbelasting, of de aandoening DISH, maar omdat de meeste wervels niet aanwezig zijn is deze diagnose niet te maken. Verder zijn er geheelde fracturen aanwezig bij de ribben, het rechter sleutelbeen en kuitbeen en vertoont het linkerkuitbeen sporen van een botvliesontsteking.

Gebitsonderzoek

Beide kaken zijn compleet aanwezig. Er is erg veel cariës aanwezig in dit gebit, 15 van de 21 geïnspecteerde gebitselementen vertonen gaatjes, zeven hadden ontstekingen rond de wortelpunt waarvan er twee een fistula hadden, een uitgang voor pus uit het kaakbot. Negen gebitselementen waren gedurende het leven al verloren gegaan, de tandsteenvorming was licht en terugtrekking van het kaakbot was licht tot ernstig. Daarbij valt op dat de bovenkaak een beduidend slechtere gezondheid had dan onderkaak.



I 19

Volledigheid skelet: enkel fragmenten van de onderbenen en de linkerarm zijn aanwezig. Het botmateriaal is erg verweerd en gefragmenteerd.

Bij de rechtersoort is een sesambotje aanwezig.

Basiskanmerken:

Geslacht: Qua algemene fragiliteit is dit skelet eerder van een vrouw afkomstig dan van een man. Er is echter zo weinig overgebleven, en dat wat er is, is ook nog eens van zeer slechte kwaliteit, dat het geslacht indifferent wordt genoemd.

Lichaamslengte: is niet te bepalen.

Leeftijd: volwassen

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

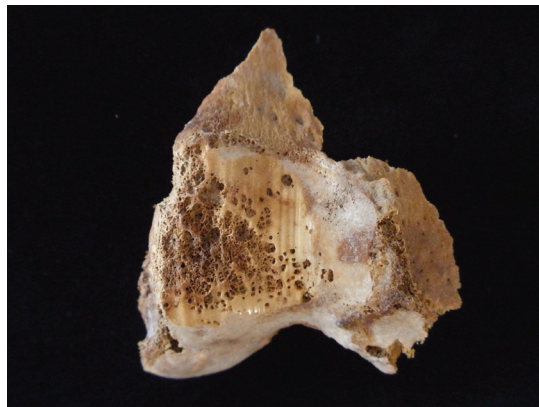
Er zijn geen epigenetische kenmerken opgemerkt.

Paleopathologie

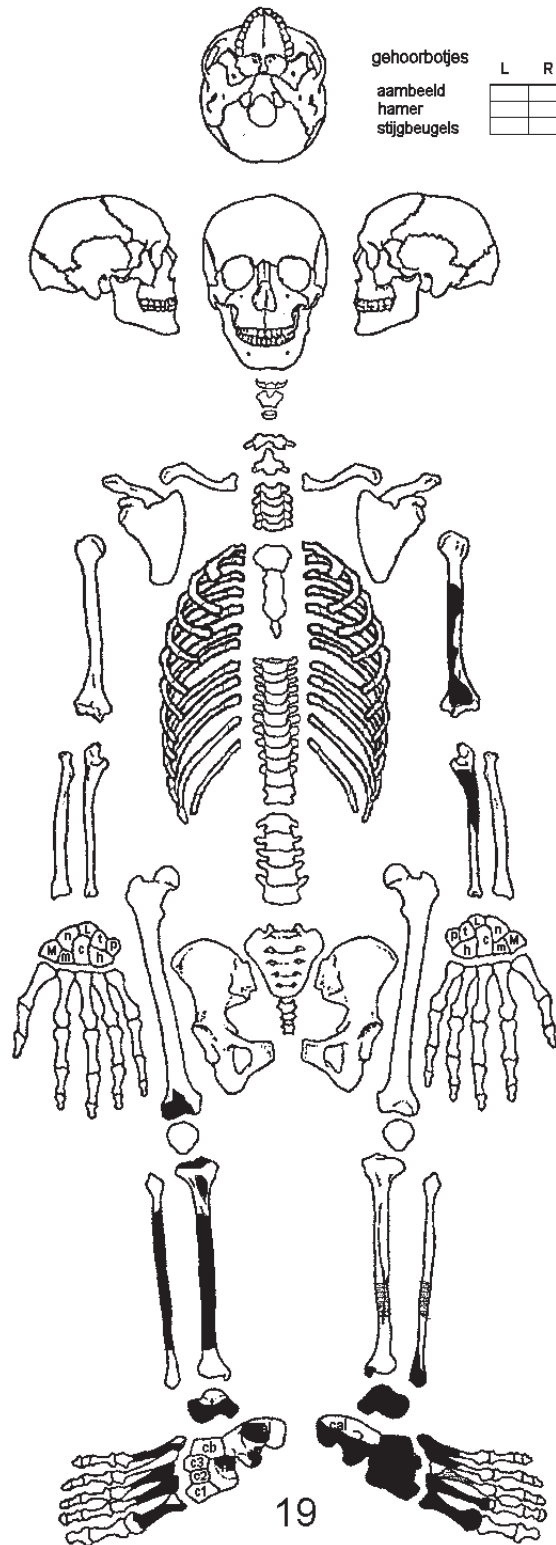
Er is eburnatie op het rechterkniegewricht dat articuleert met de knieschijf (foto). Het knie gewricht van het scheenbeen dat hierop geïnspecteerd kon worden had geen pathologische verschijnselen, noch het mediale noch het laterale gedeelte. De knieschijf is niet aanwezig. Het betreft hier dus arthrose van het knieschijf / kniegewricht.

Gebitsonderzoek

Er is geen gebit aanwezig.



Afb. x: Vooraanzicht van het kniegewricht van het dijbeen met ernstige POA, gewichtsslijtage te zien aan de polijsting en subchondrale cystes (I 19).



I 20

Volledigheid skelet: Van dit skelet zijn alleen delen van de onderbenen aanwezig.

Basiskenmerken:

Geslacht: Waarschijnlijk mannelijk gezien de lengtemaat van het scheenbeen.

Lichaamslengte: x

Leeftijd: minimaal 16 jaar gezien de vergroeiing van de epifysairchijven, volgens de morfologie van de onderbenen: volwassen

Schedelindex: er is geen schedel aanwezig.

Epigenetische kenmerken

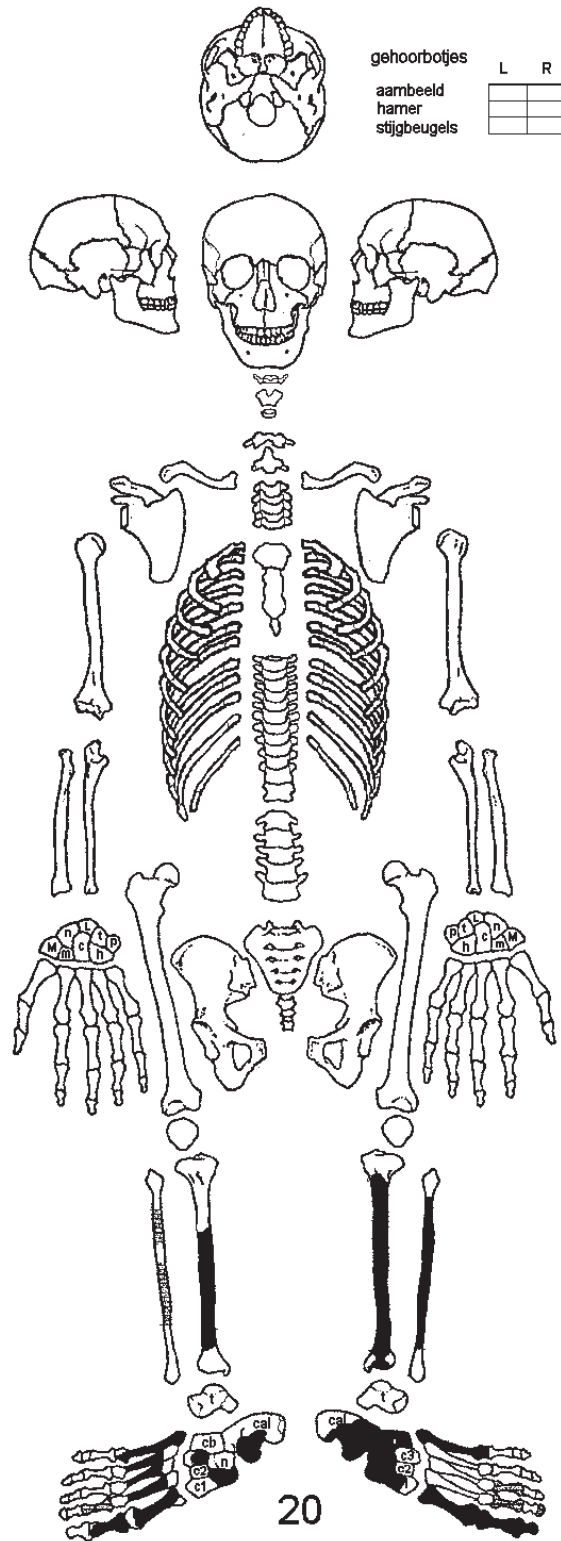
Geen van de systematisch onderzochte epigenetische kenmerken was aanwezig.

Paleopathologie

Op wat verbeningen van ligamenten aan de laatste teenkoot van de linker grote teen na, zijn er geen pathologische verschijnselen aangetroffen. Deze verbeningen zijn een veel voorkomend verschijnsel.

Gebitsonderzoek

Er is geen gebit aanwezig.



I 21

Volledigheid skelet: Dit skelet is goed geconserveerd, de lange botten zijn meestal heel en compleet. Van alle skeletregio's zijn beenderen aanwezig, alleen de handen en voeten zijn incompleet terwijl de kwetsbare, breekbare skeletdelen (schouderbladen, schedel, bekkens, ribben en wervels) in stukken en vaak incompleet aanwezig zijn.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (bekken)

Lichaamslengte:

Leeftijd: 43 plusminus 3 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: erg korte schedel, brachycraan.

Epigenetische kenmerken

Het linkerscheenbeen vertoont een hurkfacet.

Paleopathologie

Er is een kleine *button osteoma* midden op het voorhoofdsbeen, dit is een goedaardig botgezwelletje.

Het mediale gewricht van het rechter sleutelbeen vertoont oppervlak- en randosteofytose, contourverandering en erosie, dit zijn de symptomen van perifere osteoarthrose (POA). Het corresponderende gewrichtsvlak van het manubrium (bovenste deel van het borstbeen) vertoont oppervlak- en randosteofytose.

Meer POA is te zien bij de heupen. De linkerdijbeenkom vertoont randosteofytose, de dijbeenkop vertoont wat osteofytose aan de randen van de kop en de *fovea capitis*. De rechterheup is veel ernstiger aangetast, de kom vertoont polijsting (eburnatie), erosie van het gewrichtsoppervlak, randosteofytose en contourvergroting. De dijbeenkop vertoont polijsting en oppervlak- en randosteofytose, dit heupgewricht heeft in ernstige mate te lijden gehad van POA. De klinische verschijnselen zijn o.a. pijn en een verminderde bruikbaarheid van dit gewricht.

Bij verschillende ribben is het ribkraakbeen verbeend. Dit is o.a. gebeurd bij de eerste ribben, dit kraakbeen is geheel verbeend doch nog wel articulerend. Het ribkraakbeen bij minimaal drie ribaanhechtingen bij het borst-



Afb. x: Vooraanzicht van het manubrium en de eerste ribben, te zien is de verbening van het verbindingskraakbeen daartussen (I 21).

been en het ribkraakbeen van ondermeer enkele zwevende ribben is eveneens verbeend.

Er is een afgeronde botuitgroei (mogelijk een exostosis) aanwezig, gesitueerd tussen beide gewrichtsvlakken van het rechter scheenbeen.

In alle wervelregio's zijn enkele wervels met VOA aanwezig, hetzij op de articulatie- of de ribfacetten.

In alle wervelregio's zijn ook enkele wervels met FAO aanwezig. FAO (*flowing anterior ossification*) betekent dat het longitudinale ligament dat voor langs de wervellichamen loopt verbeend is, bij deze wervelkolom soms rechtes, soms links en soms bij beide zijden. Dit kan in verschillende gradaties voorkomen. Hier is de ossificatie van het ligament bij de nek-wervels het meest gevorderd, bij de overige wervels is de ossificatie meestal gering. Nergens zijn de wervels aan elkaar vastgegroeid d.m.v. deze verbeningen.

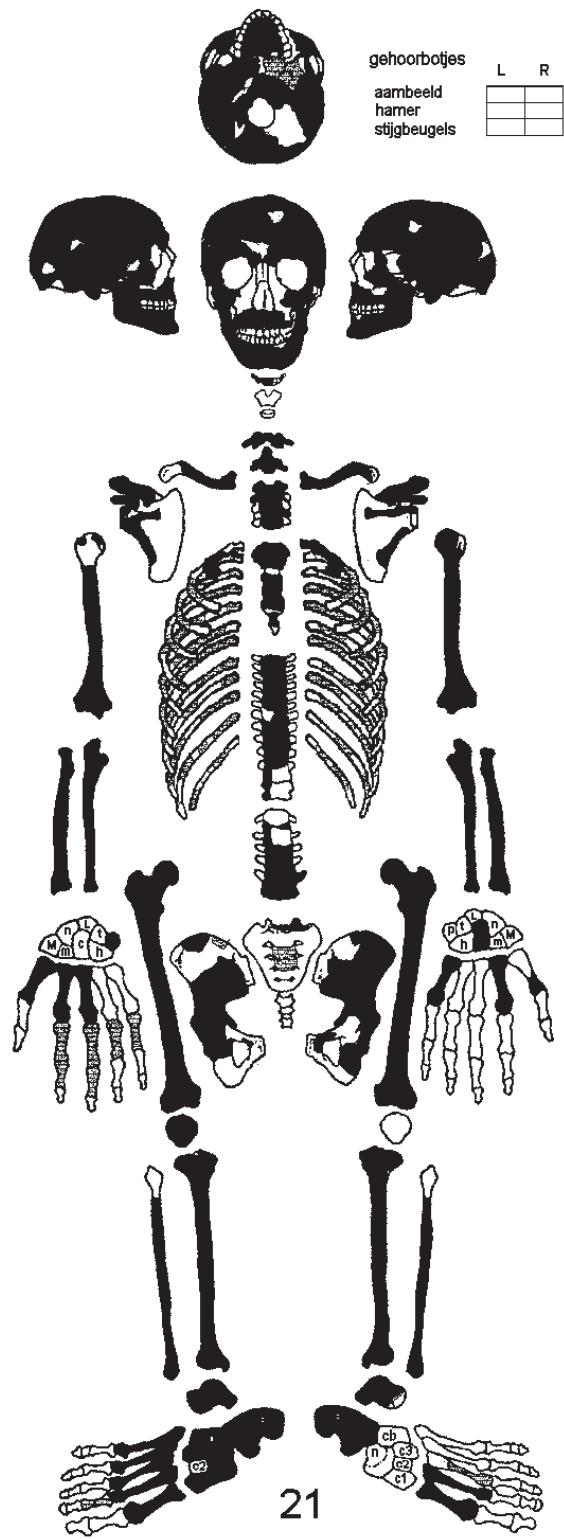
Bij beide spaakbenen bij de *tuberositates radii*, en op de kammen van de bekkenhelften zijn enthesopathieën (*iliac whiskering*) aanwezig.

Samenvatting: Verbeningen van ribkraakbeen zijn een algemeen verschijnsel bij voortschrijdende ouderdom. Ook de slijtage bij enkele gewrichten (POA en VOA), en het ontstaan van enthesopathieën kunnen ondermeer aan ouderdom toegeschreven worden. De FAO echter is een verschijnsel dat vaak in verband wordt gebracht met DISH (diffuse idiopathic skeletal hyperostosis). Hier echter zijn de symptomen en de verschijningsvorm van de ossificaties niet toereikend voor de diagnose DISH (criteria volgens Utsinger⁷⁵), en het feit dat het longitudinale ligament aan de voorzijde van de wervelkolom soms ook links is verbeend is atypisch, maar er is wel sprake van een beginnende DISH.

Gebitsonderzoek

Dit gebit bezit een erg slechte gezondheid, er is erg veel cariës, er zijn acht abscessen en wel vier fistula's (uitgangen in het kaakbot voor pusafvoer). 11 gebitselementen hadden gaatjes en 4 tanden/kiezen waren gedurende het leven al uitgevallen.

75 Utsinger, 1985



I 22

Volledigheid skelet: dit is een bijna compleet en vrijwel heel skelet van goede kwaliteit. Wat ribfragmenten en enkele hand- en voetbotjes ontbreken.

Basiskenmerken:

Geslacht: man, (gebaseerd op het bekken en de postcraniale maten, de schedel duidt op waarschijnlijk vrouwelijk)

Lichaamslengte: 169 cm⁷⁶ of 170 cm⁷⁷

Leeftijd: 63,5 plusminus 2,5 – 70 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: mesocraan, een gemiddelde schedelvorm

Epigenetische kenmerken

Er is bij de eerste halswervel (de atlas) rechts een incomplete retrotransverse groeve /kanaal of retroarticulair foramen aanwezig. Links is dit abnormale foramen volledig aanwezig. Er zijn laterale hurkfacetten aanwezig bij beide scheenbeenderen, en lesies die lijken op *plaquevorming of imprints*. Die bij het rechterbeen is beter ontwikkeld dan die bij het linkerbeen.

De rechtervleugel van het heiligbeen is iets smaller dan de linkervleugel en de eerste heiligbeenwervel is rechts iets hoger dan links. Deze wervel is aan de rugkant en aan de voorkant niet helemaal vergroeid met de tweede wervel en heeft een doornvormig uitsteeksel waarvan de linker- en rechterhelft scheef en niet compleet met elkaar vergroeid zijn (heiligbeenwervels hebben normaal geen doornvormige uitsteekfels). Hierdoor zijn het linker articulatiefacet van het heiligbeen en vijfde lendenwervel aanmerkelijk groter dan de rechter, en is er een erg lichte bocht naar links in de wervelkolom ontstaan die meer naar boven weer gecompenseerd wordt. De wervels zelf vertonen niet veel sporen van caudale of craniale verschuiving behalve dat bij de eerste lendenwervel rechts aan de buitenkant van de neurale boog een ribfacet aanwezig is voor de 12^e rib, en dat bij de zevende halswervel rechts onder bij het wervellichaam een half facet voor de eerste rib aanwezig is. Lenden- en halswervels bezitten in het algemeen geen ribfacetten.

Het heiligbeen is niet compleet, maar de morfologie van het deel dat wel aanwezig is doet vermoeden dat er een extra heiligbeenwervel aanwezig is (de eerste), die deels kenmerken van een lendenwervel heeft en niet helemaal symmetrisch ontwikkeld is.

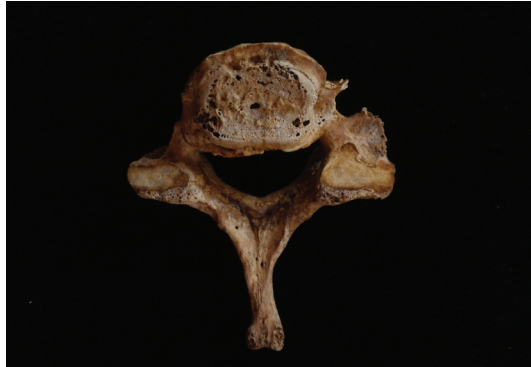
Paleopathologie

Enkele halswervels vertonen ddd (*degenerative disc disease*), te zien aan de vorming van holtes in het wervellichaam en osteofytose aan de wervellichaamrand. Verder zijn er bij enkele lage borstwervels en lendenwervels Schmorlse depressies gevonden en marginale osteofytose. Bij de koppen van de achtste en negende linkerrib en de vijfde en achtste rechterrib is marginale osteofytose aanwezig, bij de negende linkerrib is er ook osteofytose aan de rand van op het articulatiefacet van de ribtuberkel. Bij vier ventrale ribuiteinden is verbening van het costale kraakbeen te zien.

76 Breitinger, 1937

77 Trotter en Gleser, 1958

Er is perifere osteoarthrose bij het rechter sleutelbeen/schoudergewricht (te zien aan erosie, contourverandering en marginale osteofytose), het linker gewricht vertoont alleen erosie. Bij het linkerkaakgewricht is een flinke osteofyte gegroeid vóór aan de kaakcondyle. Gezien het feit dat de linkerkant van het gebit sterker is gesleten dan de rechter heeft dit kennelijk de kauwfunctie niet helemaal belemmerd.

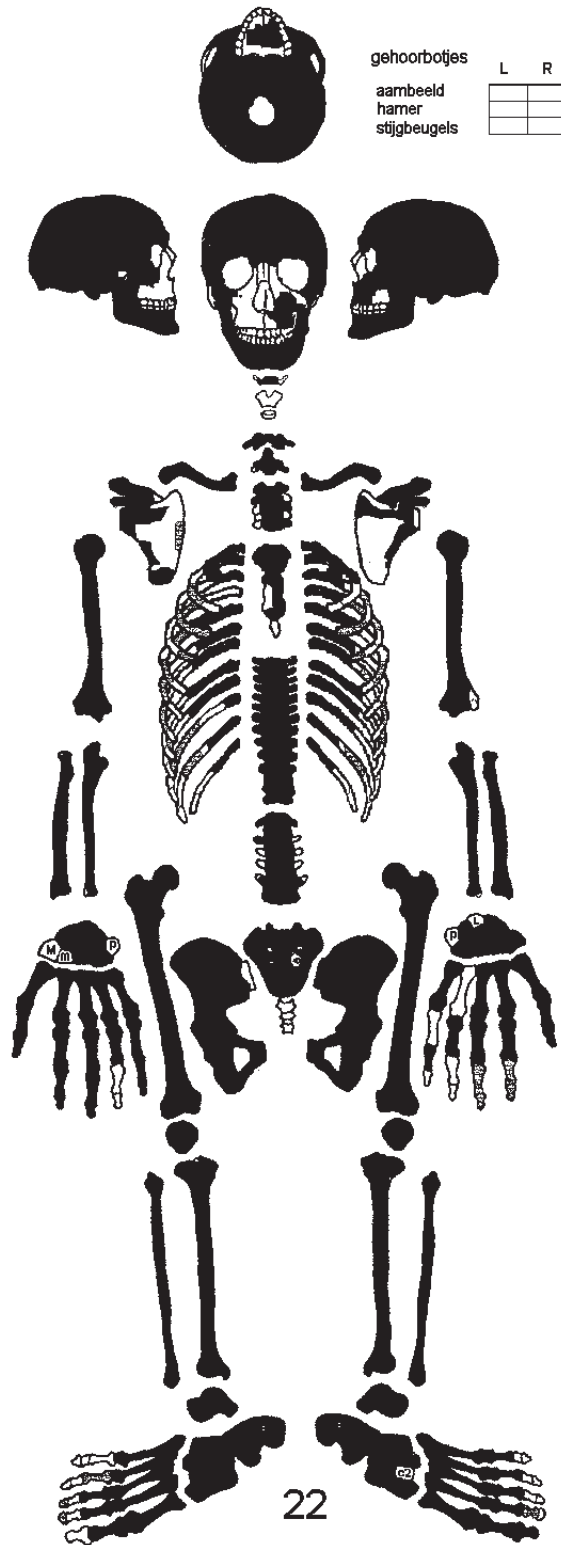


Afb. x: Onderaanzicht van de zesde halswervel met DDD, degeneratieve disc disease, te zien aan de erosieve putjes en randosteofytose (I 22).

Bij de rechterelleboog van de bovenarm is gewrichtsoppervlak-osteofytose aanwezig. Bij beide kniegewrichten is marginale osteofytose aanwezig, mediaal en lateraal.

Gebitsonderzoek

Van het gebit was de complete onderkaak en de halve bovenkaak aanwezig voor onderzoek. Minstens twee kiezen zijn voor de dood al verloren gegaan. Er is wat ontsteking van het kaakbot aanwezig en er zijn twee abscessen waarvan er een zo groot is dat het de twee tandkassen van de bovensnijtanden omvat. Verder hadden vijf gebitselementen last van cariës.



I 23

Volledigheid skelet: dit skelet wordt voornamelijk vertegenwoordigd door de beenderen van armen en benen, waarbij de rechterarm op de hand na, afwezig is, en de linkeronderarm alleen uit een stuk spaakbeen bestaat. Er zijn twee sesambotjes aanwezig.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (postcraniale maten en algemene robuustiteit)

Lichaamslengte: 186⁷⁸ of 181⁷⁹ cm.

Leeftijd: 34-43 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Van de systematisch onderzochte kenmerken is er geen angetroffen.

Paleopathologie

Er is osteofytose aan de rechter- en linkerschouderkom. Er is *ridging* bij enkele vingerkootjes en er is *tufting* bij het laatste teenkootje van de grote teen, links en rechts. Er is *degenerative disc disease* bij enkele halswervels. Deze verschijnselen kunnen alle het gevolg zijn van ouderdom of van (over) belasting. Er is vertebrale osteoarthrose bij een costovertebraal facet.

Bij het linker en rechter acromion is aan de onderkant een ovale plek aanwezig met osteofytose en afzetting van poreus bot bij de aanhechting van het coraco-acromiale ligament. De oorzaak hiervan is vooralsnog onbekend.

Er is periostitis bij beide scheenbenen en kuitbenen. Deze periostitis is vrij uitgebreid en bestaat uit afgezet compact bot met gaten. De linkerscheenbeen is het meest aangetast en heeft een fusiforme zwelling halverwege de schacht. Bij beide scheenbenen is de mediale kant aangetast, en bij de linker ook de laterale kant. Bij een bilaterale periostitis waarbij meerder soorten botten zijn aangetast moet eerder aan een bloedgedragen ziekteverwekker gedacht worden dan plaatselijk trauma als oorzaak.

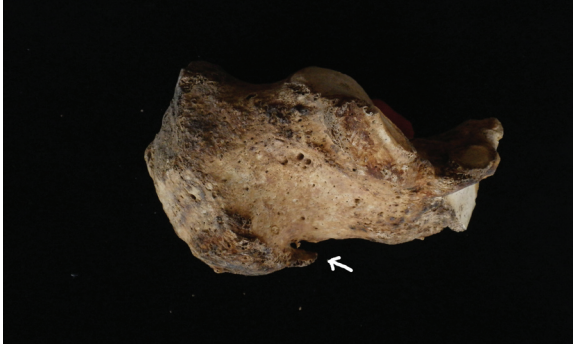
Het borstkastkraakbeen waarmee de eerste linkerrib met het borstbeen verbonden is, is verbeend. Er zijn nog drie andere stukjes verbeend borstkastkraakbeen aanwezig.

Er zijn enthesopathieën op de volgende plekken: boven het articulatiefacet van een ribtuberkel, bij de linkervoet bij de eerste en tweede wigvormig voetwortelbotje en scheepvormig voetwortelbotje, de aanhechting van de achillepees op het hielbeen, en er is een onderste (*inferior*) hielspoor. Dit zijn in het algemeen verbeningen van de ligamenten die de voetbotjes met elkaar verbinden.

Er is bilateraal en symmetrisch uitbreiding van het plantaire gewrichtsvlak van het sprongbeen naar achteren toe, en bij het gewrichtsvlak aan de laterale kant van het hielbeen dat articuleert met het teerlingbeentje (*os cuboïdeum*). Bij het linkersleutelbeen is er verbening van het ligament tussen het

78 Trotter en Gleser, 1958

79 Breitingen, 1937, alleen linkerbotten



Afb. x: Zijaanzicht van het linker hielbeen met een inferior spur, beenspoor onder het hielbeen (I 23).

(over)belasting. Wanneer er echter veel bilaterale en opmerkelijke enthesopathieën zijn, zoals hier het geval is, kan dit ook het gevolg zijn van een ziekte genaamd DISH. Voor deze diagnose moeten ook enkele wervels door middel van een verbeend longitudinaal ligament verbonden zijn, omdat de meeste wervels hier verdwenen zijn is dit niet te onderzoeken. De periostitis is een botvliesontsteking dat hier los van staat.

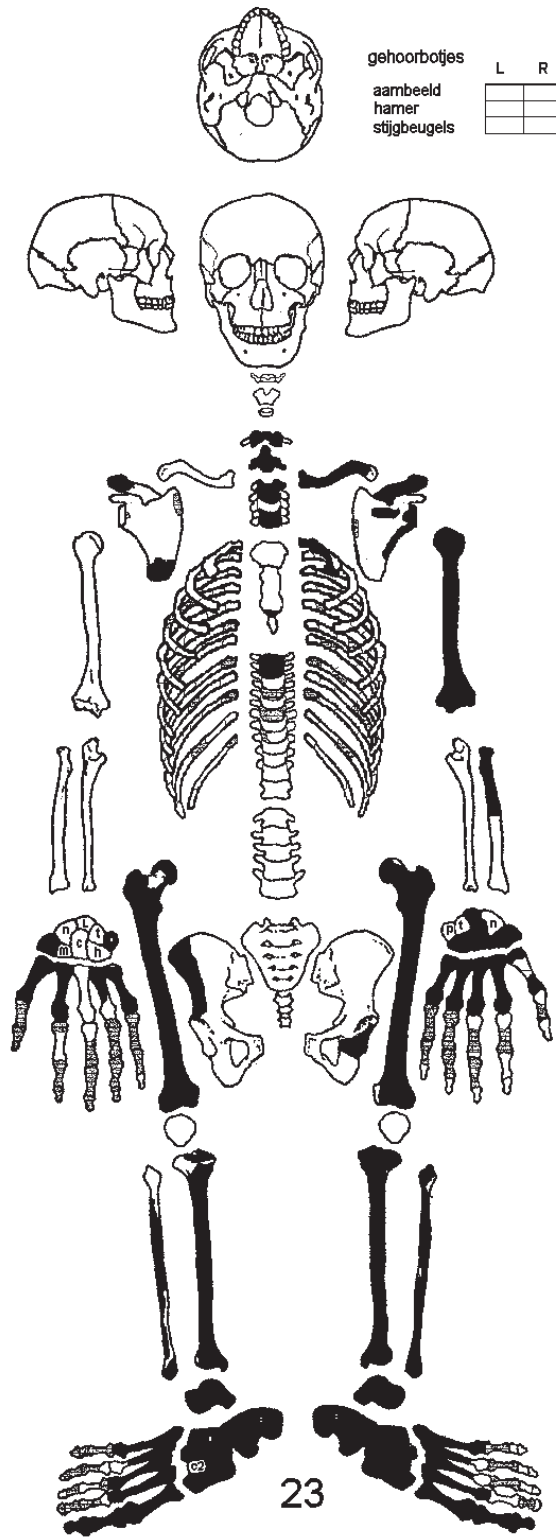
Gebitsonderzoek

Er is geen gebit aanwezig.

ravenbekuitsteeksel van het schouderblad en het sleutelbeen.

Bij de rechtersoet zijn er enthesopathieën bij het eerste en derde wigvormig beentje en bij het scheepvormig beentje, de aanhechting van de achillespees op het hielbeen, en enkele banden van het hielbeen. Er zijn ook enthesopathieën bilateraal bij de *linea asperae* van de dijbenen, aanhechting van de grote bilspier en bij de kleine dijbeenknobbel (*trochanter minor*) links.

Verbening van kraakbeen en enthesopathieën kunnen het gevolg zijn van ouderdom of van



I 24

Volledigheid skelet: dit skelet is erg volledig, behalve de wervelkolom, die erg gefragmenteerd is. De ribben zijn ook erg gefragmenteerd en incompleet en enkele botjes van handen en voeten ontbreken. De schedel lag in scherven, maar bleek redelijk compleet na (tijdelijke) reconstructie.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (schedel en bekken)

Lichaamslengte: 173 cm⁸⁰ of 176 cm⁸¹

Leeftijd: 43 plusminus 3 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Het linker slaapbeen is vastgegroeid aan het linker wandbeen, deze sutuur vergroeid erg laat of niet, maar het vreemde bij deze schedel is dat alleen de linkernaad vergroeid is, de rechter dus niet.

Er is een spoor (*trace*) van een dubbel gewichtsvlak (*facies condylaris bipartita*) links en rechts bij de eerste halswervel.

De linkerbekkenhelft heeft een vergroot foramen boven de apex van de *incisura ischiadica*. Het is mogelijk dat dit foramen doorloopt naar de achterkant van het bekken, waar eveneens een vergroot foramen aanwezig is.

Paleopathologie

In beide oorkassen zijn sporen van *cribra orbitalia* aangetroffen.

Gewrichtsslijtage: Er is perifere osteoarthrose bij beide schoudergewrichten (marginale osteofytose aan de bovenarmkoppen, aan de rand van de schouderkom en erosie op het gewrichtsoppervlak van de linker kom en aan de rand van de rechterkom). Bij beide ellebooggewrichten is marginale osteofytose aanwezig en bij het linker bovenarmellebooggewricht ook oppervlakteosteofytose.

De linker *processus styloideus* (in het polsgewricht) is vervormd tot een groot, schuin gewrichtsvlak met marginale osteofytose en een paar gaatjes (POA). Jammer genoeg zijn de hiermee articulerende handwortelbotjes niet aanwezig. Er is osteofytose aan de rand van een distaal gewricht van een vingerkootje. Bij de rechterheupkom is oppervlakte- en marginale osteofytose aanwezig plus wat erosie, dit alles in lichte mate (POA). Het linker heupgewricht vertoont alleen oppervlakte- en marginale osteofytose (POA). Er is marginale osteofytose aan de rand van de rechter knieschijf, en mediale deel kniegewricht en scheenbeengewricht plus een klein plekje met oppervlakteoste-



Afb. x: Linkerscheenbeen met periostitis (I 24).

80 Trotter en Gleser, 1958

81 Trotter en Gleser, 1985

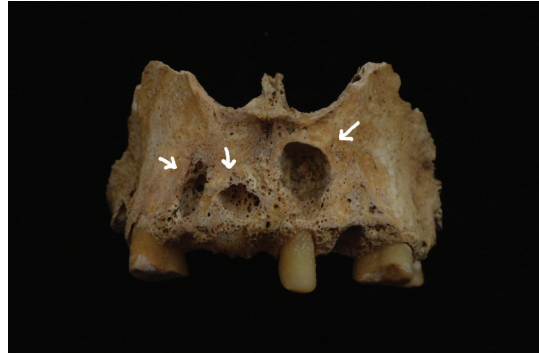
fytose (POA).

Bij het linkerscheenbeen is lokaal een kleine plek met actieve periostitis (botvliesontsteking) aanwezig. Dit kan afkomstig zijn van een locale ontsteking afkomstig van bijvoorbeeld een verwonding.

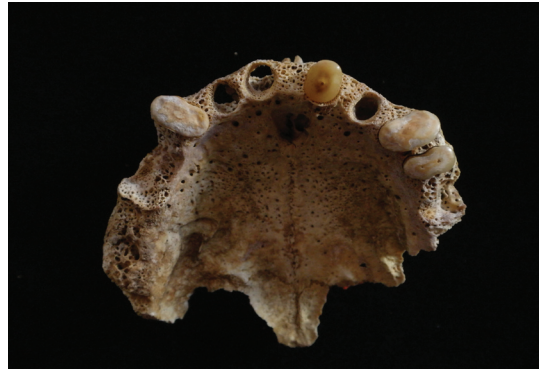
Een van de ribben heeft een geheelde botbreuk.

Gebitsonderzoek

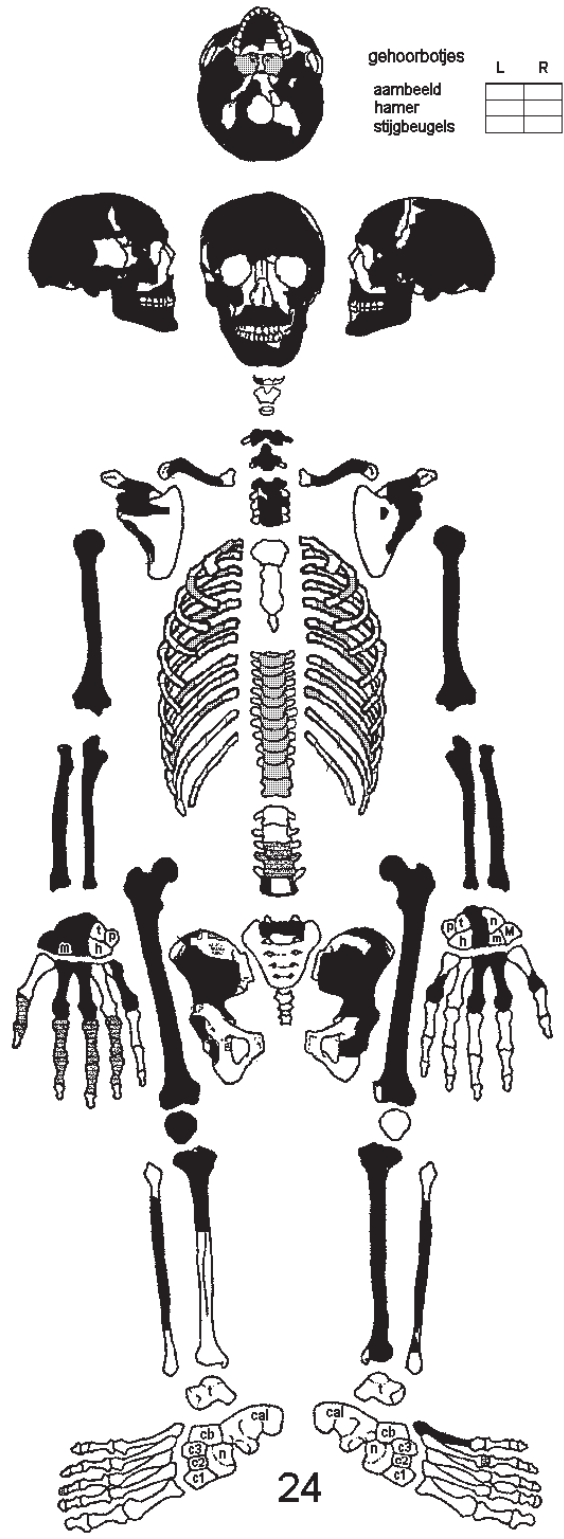
Twee (bijna) complete kaken zijn aanwezig, alle kiezen en de meeste premolaren, vijftien gebits-elementen in totaal, zijn gedurende het leven al uitgevallen en zeven stuks pas na de dood. Wat opvalt zijn de stompjes van tanden in de bovenkaak, alle hier aanwezige tanden zijn tot op de wortel afgesleten. De aanwezige tanden in de onderkaak zijn ook erg afgesleten, maar niet zo extreem als in de bovenkaak. Een tand vertoont cariës en een andere tand vertoont glazuurlittekens in erg lichte mate.



Afb. x: Vooraanzicht van de bovenkaak met pusuitgangen (I 24).



Afb. x: Onderaanzicht van de bovenkaak met gebits-elementen met extreme slijtage en veel gedurende het leven (AM) al verloren gegane tanden/kiezen (I 24).



24

Volledigheid skelet: dit is een erg incompleet skelet, onderbenen en meeste wervels, ribben en het grootste deel van het bekken en de schouderbladen ontbreken. De schedel ligt in stukken waarvan sommige vervormd zijn en van de aanwezige lange beenderen ontbreken de meeste gewrichten.

Basiskkenmerken:

Geslacht: vrouw (schedel), verder is dit een erg fragiel skelet.

Lichaamslengte: x

Leeftijd: 31-40 jaar (complexe methode).

Schedelindex: dit is een érg korte, brede schedel (hyperbrachycraan). Jammer genoeg zijn door vervorming van verschillende schedeldelen de exacte maten niet te bepalen.

Epigenetische kenmerken

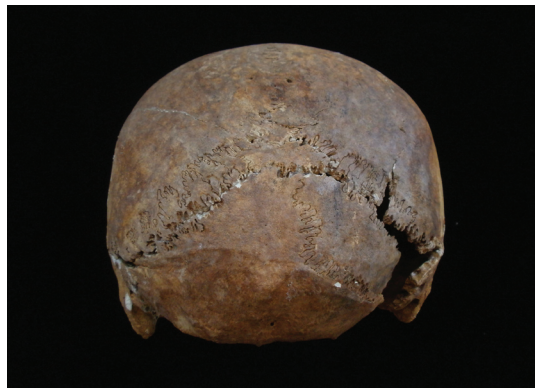
Er is een langwerpige sutuurbotje bij bregma aanwezig dat zich grotendeels langs de sagittaalnaad bevindt. Er is een sutuurbotje bij punt lambda en langs de gehele achterhoofdsnaad zijn veel grote sutuurbotjes. Aan de rechterkant is tevens een incompleet, asymmetrisch incabot aanwezig. Links beginnend bij punt asterion is een *sutura mendoza* aanwezig. Deze schedel bezit ook een *prominentia occipitalis* (overdreven uitstekend achterhoofsbeen). Alle schedelnaden zijn ectocraniaal (van de buitenkant gezien) open, alleen de kransnaad en de pijlnaad zijn endocraniaal (van binnenuit gezien) voor het grootste deel gesloten. Het is mogelijk dat de vreemde schedelvorm met veel sutuurbotjes, een incabot en een *sutura mendoza* een gevolg is van het vroegtijdig sluiten van een of twee schedelnaden.

Paleopathologie

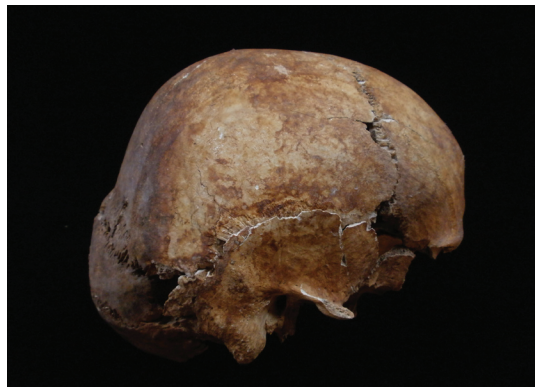
Vóór de rechterkaakkom is lichte erosie te zien. Verder zijn er geen paleopathologische verschijnselen waargenomen.

Gebitsonderzoek

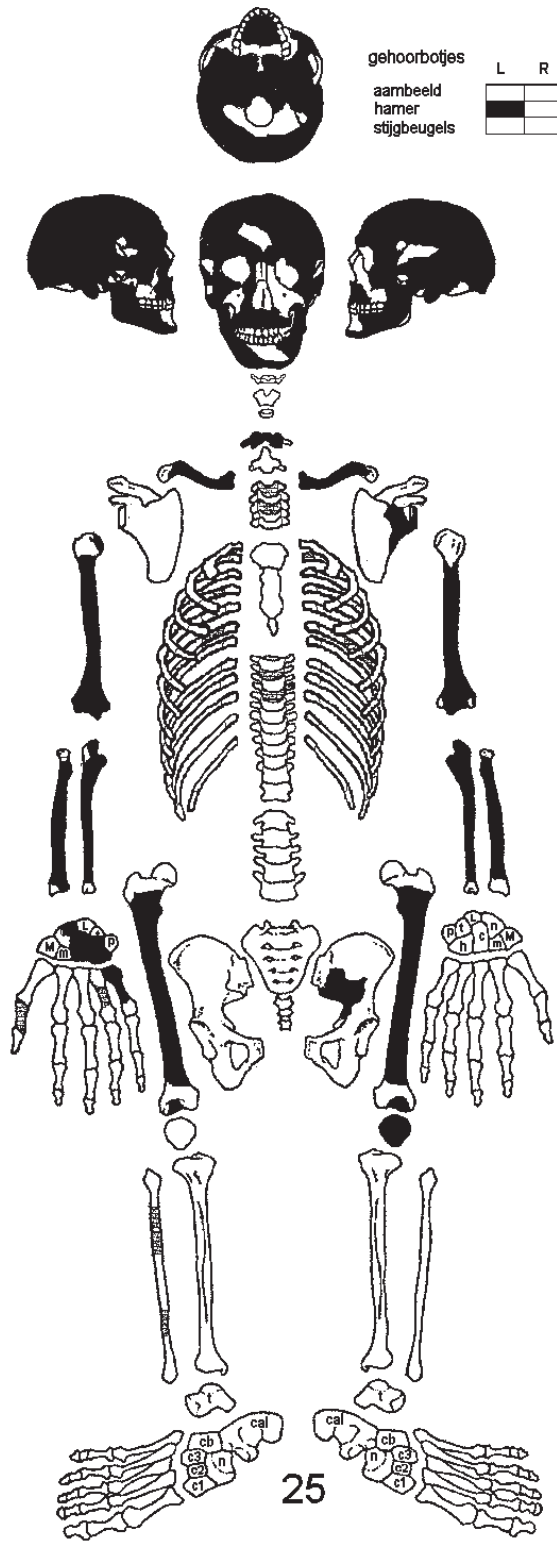
Het grootste deel van de bovenkaak en bijna de helft van de onderkaak waren aanwezig voor onderzoek. Vijf gebitselementen waren gedurende het leven al uitgevallen en twee gebitselementen hadden last van cariës.



Afb. x: Achteraanzicht van de schedel met onder andere veel sutuurbotjes in de achterhoofdsnaad, een sutuurbotje op punt lambda en rechts een incompleet Incabot (I 25).



Afb. x: Zijaanzicht van de schedel met een *prominentia occipitalis*, uitpuilend achterhoofsbeen, en een korte (brachycrane) schedelvorm (I 25).



I 26

Volledigheid skelet: Dit is een bijna compleet, en vrijwel heel skelet. Alleen de schedel ligt in scherven, het linkerkuitbeen, een knieschijf en enkele botjes uit de handen en voeten ontbreken.

Basiskenmerken:

Geslacht: m (gebaseerd op het bekken dat erg duidelijke mannelijke kenmerken heeft, de schedel is zwak vrouwelijk).

Lichaamslengte: 165cm⁸²

Leeftijd: ongeveer 20 jaar (status axiale skelet en epifysenvergroeiing)

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Er is een bilateraal dubbel foramen bij de zesde en zevende halswervel, de vijfde vertoont dit kenmerk alleen rechts. Bij beide scheenbenen zijn laterale hurkfacetten aangetroffen.

Paleopathologie

In beide oogkassen zijn sporen aangetroffen van *orbitalia*, porositeit in het bot als gevolg van bijvoorbeeld voedseldeficiënties of chronische ziektes.

De rechterbovenkaaks sinus was ontstoken, dit is te zien aan het nieuw afgezette, onregelmatig gevormde bot. Van de linkersinus is een veel kleiner deel overgebleven en dit deel vertoont hetzelfde symptoom, maar dan in heel lichte mate.

Beide boverarmen vertonen cortexdefecten op de aanhechtingsplekken van de grote borstspier (*pectoralis major*). Ook beide sleutelbeenderen vertonen cortexdefecten op de aanhechtingsplekken van de ligamenten die de ribben verbinden met de sleutelbeenderen (costoclaviculaire ligamenten). Deze cortexdefecten zijn eerder gerelateerd aan de jonge leeftijd van dit persoon, hij bevindt zich voor een deel nog in de groeifase, dan aan overbelasting van desbetreffende spieren of ligamenten.

Gebitsonderzoek

Ondanks zijn jonge leeftijd is dit geen gezond gebit. Een kies is al voor de dood uitgevallen en 14 gebitselimen-



Afb. x: Voorbeeld van de fragmentatiegraad van de schedel van I 26.



Afb. x: Vooraanzicht van het rechterscheenbeen met een hurfacet (I 26).

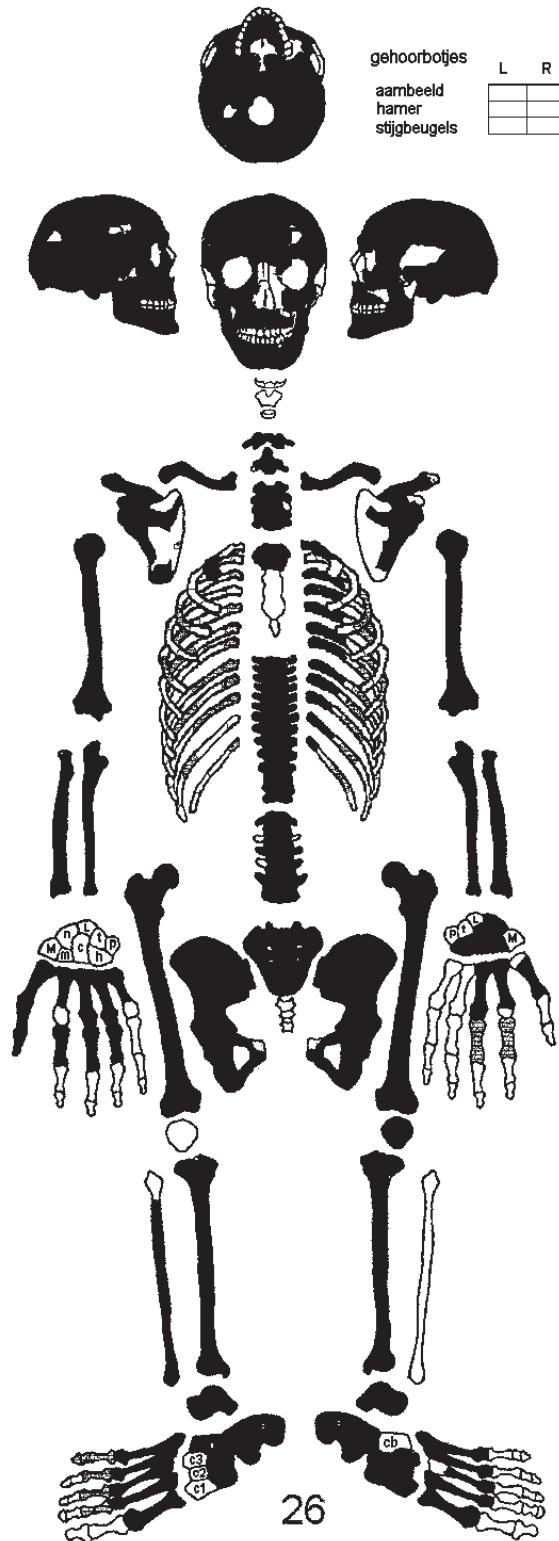


Afb. x: Binnenkant van de rechter neusbijholte met extra botafzettingen als gevolg van een sinusitis, een bijholteontsteking (I 26).



Afb. x: Vooraanzicht van de linkerbovenarm met cortexdefect (I 26).

ten vertonen cariës, waaronder veel interproximale cariës (gaatjes op de contactplekken tussen de gebitselementen onderling). Een kies was weggerot tot op de wortel en een andere kies vertoonde een fistula, dit is een gat in de kaak voor de pusafvoer van een ontsteking rond bijvoorbeeld een wortelpunt. Op enkele wortels is cement afgezet.



26

I 27

Volledigheid skelet: van de meeste skeletdelen zijn botten aanwezig, maar niet in hun geheel. Van de schedel is alleen de onderkaak teruggevonden. De conservering is redelijk.

Basiskenmerken:

Geslacht: man

Lichaamslengte: 165⁸³ of 163⁸⁴ cm.

Leeftijd: 59-80 jaar (complexe leeftijdsschatting, verfijnd met behulp van het aanzicht van het *facies auricularis*).

Schedelindex: geen schedel aanwezig.

Epigenetische kenmerken

Van de systematisch onderzochte epigenetische kenmerken is alleen het dubbele foramen bilateraal aanwezig bij de vijfde en zesde halswervel, de zevende halswervel bezit rechts een dubbel foramen, maar kon links niet hierop beoordeeld worden.

Paleopathologie

Vanaf de vierde borstwervel is er anterieure aangroei, buiten de epifysering. Deze aangroei is het grootst bij t9 t/m t12. De lendewervels bezitten een geringe anterieure aangroei. De t8 t/m t10 zijn licht wigvormig, de t11, t12 en L1 zijn duidelijk wigvormig. Er zijn veel Schmorlse depressies aanwezig in de wervellichamen. De aangroei, Schmorlse depressies en wigvormige wervellichamen zijn kenmerken van een kyfose, een voorwaartse kromming van de wervelkolom, zo'n soort kromming wordt ook wel Scheuermann's kyfose genoemd. De klinische klachten kunnen rugpijn en vermoeidheid zijn.

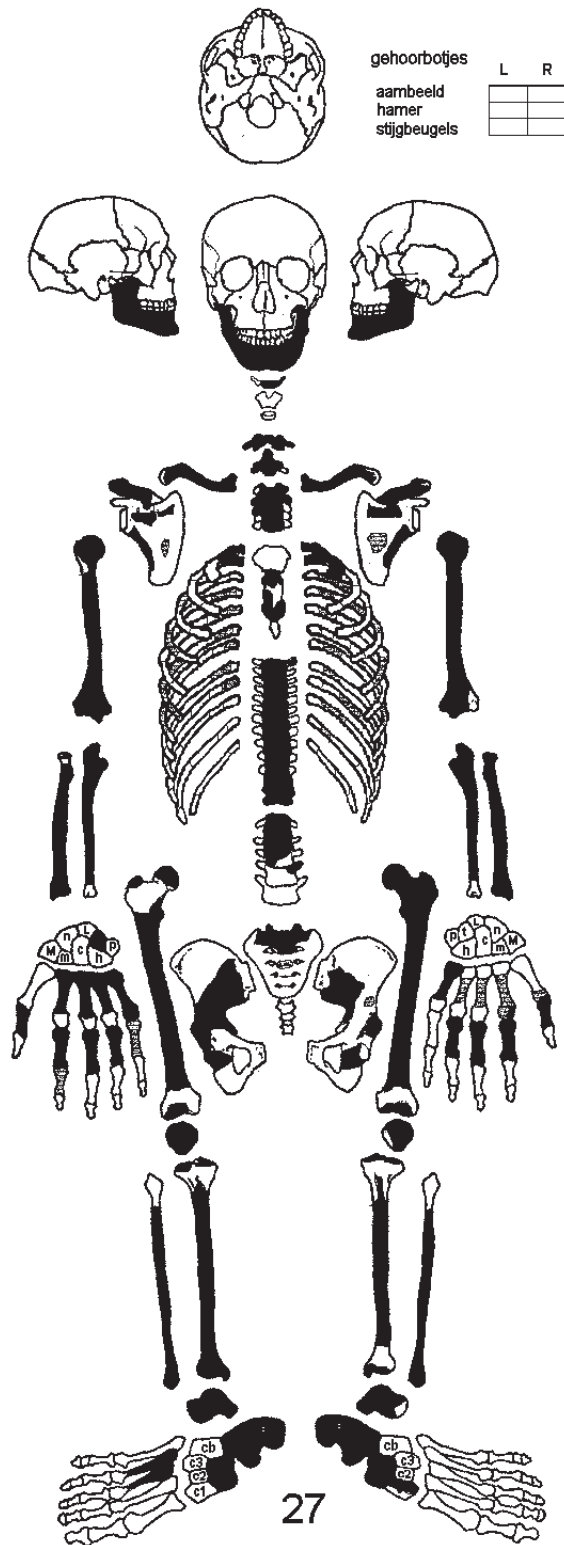
In een van de ribben is een geheelde breuk aanwezig en er zijn enthesopathieën aangetroffen op beide hielbenen (*posterior calcaneal spurring*). Er zijn twee stukken verbeend ribkraakbeen aangetroffen.

Gebitsonderzoek

Dit is een vrij gezond gebit, er zijn geen gaatjes, en geen genkel gebitselement is gedurende het leven verloren gegaan. Er is wel veel tandsteen en een kies met open abces (ontsteking met pusuitgang naar buiten).

83 Trotter en Gleser, 1958

84 Breitinger, 1937, linkerbotten



I 28

Volledigheid skelet: Vrijwel compleet skelet. Alle skeletregio's zijn vertegenwoordigd en van goede kwaliteit. Alleen de wervels, de ribben en delen van de schedel zijn meer gefragmenteerd.

Basiskenmerken:

Geslacht: man

Lichaamslengte: 173⁸⁵ of 175⁸⁶ cm.

Leeftijd: 53,25 plusminus 2,5 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: korte schedel

Epigenetische kenmerken

Geen van de systematisch onderzochte epigenetische kenmerken is aanwezig.

Paleopathologie

Aan de buitenzijde van het schedeldak is een lichte afzetting van poreus bot aanwezig op het voorhoofdsbeen en rond de pijlnaad op beide wandbeenderen. Rond de pijlnaad uitbreidend in het voorhoofdsbeen is duidelijk ook verdikt bot aanwezig. Dit valt onder de noemer *porotic hyperostosis*, bij de de andere poreuse gebieden op het schedeldak



Afb. x: Onderkaak van de zijkant gezien, tussen de premolaren is een extra gebitsselementje te zien (I 28).

(vnl. links en rechts op het voorhoofdsbeen) is dit minder duidelijk te zien, dit wordt dan ook ectocraniale porositeit genoemd. *Porotic hyperostosis* en veel *cribra orbitalia* afwijkingen zijn het resultaat van een bepaald soort anemie als gevolg van vitamine B12 gebrek, door een combinatie van te weinig inname (B12 komt voornamelijk voor in dierlijk voedsel) en verlies door buik- en darm infecties⁸⁷.

Bij de vijfde, zevende en achtste borstwervel zijn verbeeningen rondom de onderste ribfacetten aanwezig. Dit correspondeert met de pathologische verschijnselen gevonden op de ribben. Van de 15 ribtuberkels die hierop onderzocht konden worden vertonen zes hiervan enthesopathieën en/of osteofytose. Vier van de zeven hierop onderzochte rib/wervelfacetten vertonen marginale osteofytose.

Er is POA bij het sleutelbeen/schouderblad gewricht in de vorm van erosie met marginale osteofytose.

Er is een enthesopathie aan de linker *tuberositas radii*, er is *calcaneal tufting* (bepaald soort enthesopathieën aan de achterkant van de hiel) bij beide hielbeenderen. Er zijn *cortical defects* in de *impressio lig. costoclavicularis* en bij de

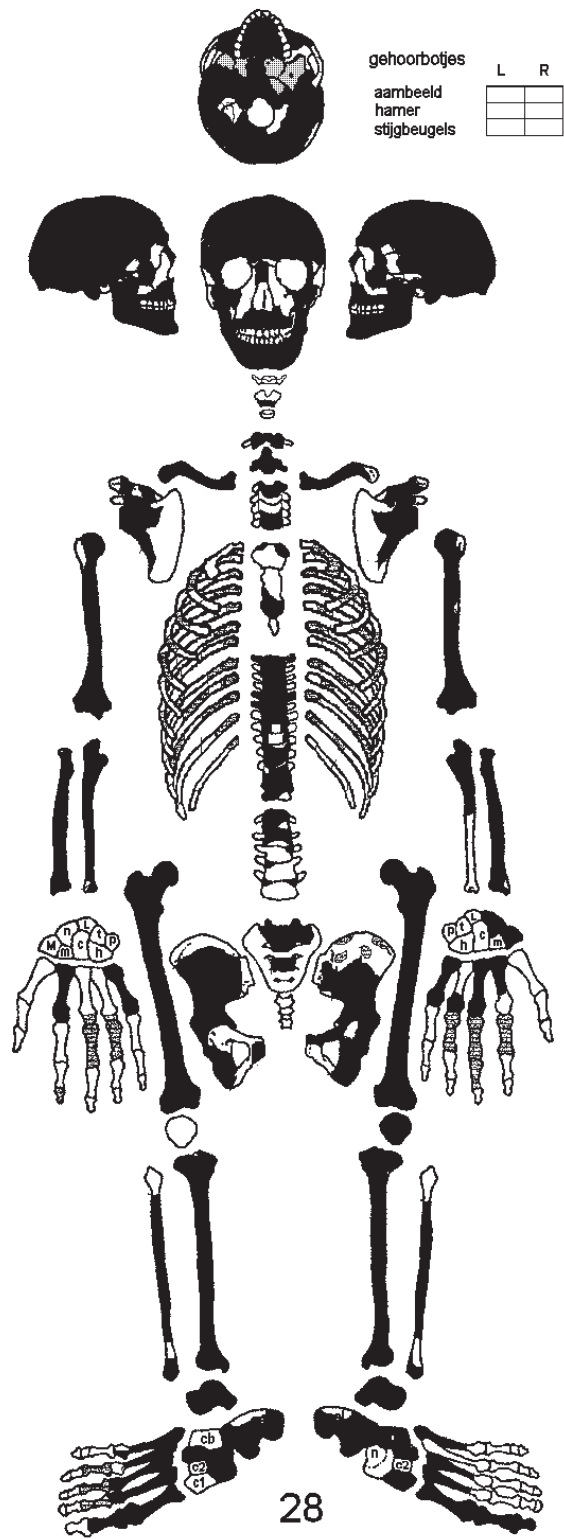
85 Breitinger, 1937
86 Breitinger, 1937
87 Walker et al, 2009

aanhechting van de grote borstpier en grote ronde armpier (*musculus pectoralis major* en *musculus teres major*). Deze verschijnselen kunnen ontstaan door jarenlang gebruik van de op deze plekken aanhechtende spieren.

Gebitsonderzoek

Dit skelet bezit een compleet gebit. Geen enkele tand/kies is voor de dood verloren gegaan maar drie gebitselementen zijn wel tot op de wortel weggerot. Er zijn vier abscessen aanwezig met fistulae, pusuitgangen in het kaakbot en negen tanden/kiezen vertoonden cariës.

Tussen de twee premolaren (valse kiezen) in de rechteronderkaak is een extra tand in de vorm van een geërupteerde wortel aanwezig.



I 29

Volledigheid skelet: Dit is een goed geconserveerd skelet. Delen van de meeste skeletelementen zijn aanwezig behalve de botten van de voeten, het linkerschouderblad, de meeste botten van de handen en ribben en enkele wervels. De schedel lag in stukken.

Basiskenmerken:

Geslacht: man

Lichaamslengte: 169⁸⁸ of 177⁸⁹ cm.

Leeftijd: 22-24 jaar, de mediale epifyse van het linkersleutelbeen is bijna helemaal gesloten

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Geen van de systematisch onderzochte epigenetische kenmerken is aanwezig, op de sutuurbotjes in de achterhoofdsnaad na. De negende borstwervel heeft alleen bovenste ribfacetten, normaal hebben ze ook onderste ribfacetten en de twaalfde borstwervel heeft links geen ribfacet.

Paleopathologie

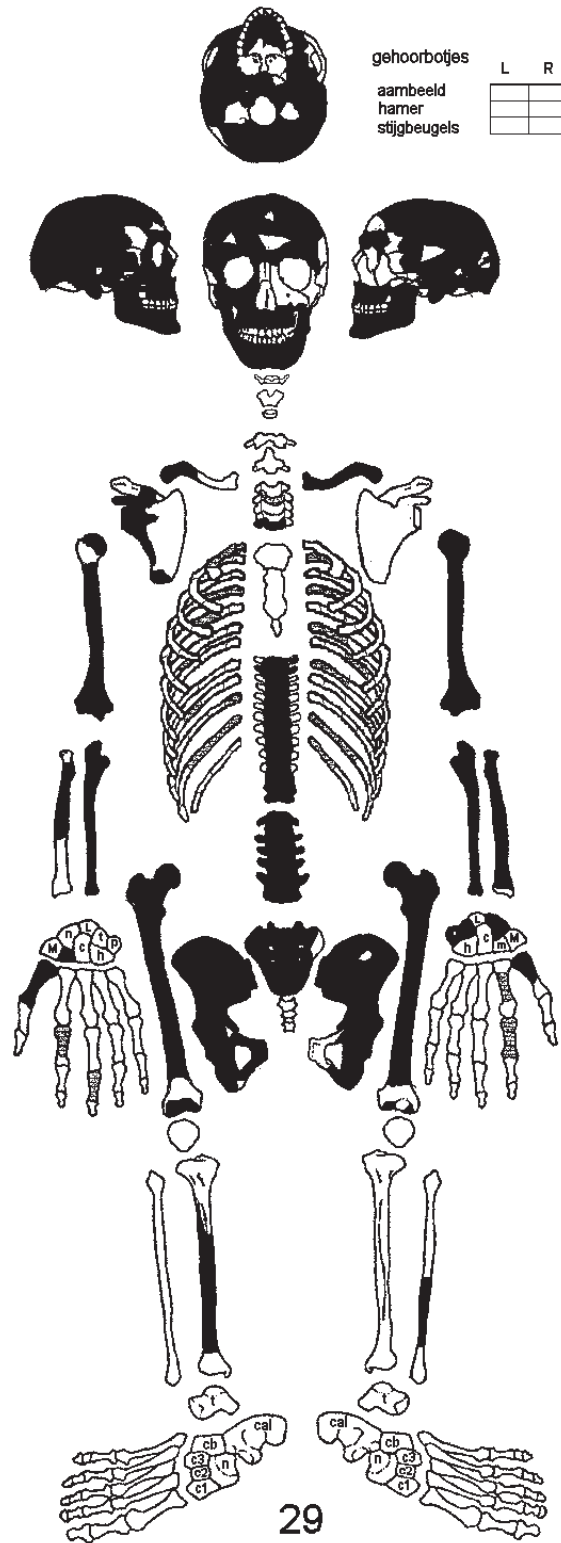
Er is een lichte vorm van VOA aanwezig bij vier wervels waarvan de zrticulatiefacetten marginale osteofytose en contourverandering vertonen. Er is een cortexdefect aangetroffen bij de *impressio lig. costoclavicularis* van het linkersleutelbeen. De rechter kon niet onderzocht worden op dit punt.

Gebitsonderzoek

Dit skelet bezit een bijna compleet gebit, waarvan, ondanks zijn jonge leeftijd, twee kiezen al gedurende zijn leven zijn uitgevallen. Verder hadden vijf gebitselementen gaatjes.

88 Trotter en Gleser, 1958

89 Breitingen, 1937, linkerbotten



Volledigheid skelet: dit is een redelijk compleet skelet, grotendeels heel en van goede kwaliteit. Van de schedel is ongeveer de helft aanwezig en dat ligt in scherven. Beide voeten ontbreken, evenals de kuitbenen en het grootste deel van het borstbeen. De ribben, wervels en heiligbeen zijn in stukken en incompleet.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (bekken en schedel)

Lichaamslengte: 174⁹⁰ cm of 175⁹¹ cm

Leeftijd: 62–70 jaar, plusminus 2,5 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

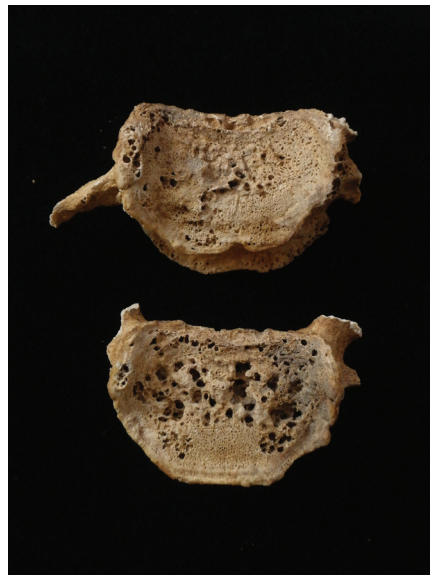
Epigenetische kenmerken

Het scheepvormig botje in de rechterhand is niet volledig ontwikkeld en mist een kwart. Er is een incomplete *foramen transversum bipartitum* bij de vijfde nekwerfel links. Rechts kon hierop niet beoordeeld worden. Dit is in de epigenetische tabel beoordeeld als zijnde niet aanwezig. Bij beide scheenbenen zijn laterale hurkfacetten aanwezig. Beide kaakgewrichtholtes van de schedel zijn zo dunwandig dat er gaten in zijn gevallen, het gat rechts is groter dan het gat links.

Er is een *foramen olecrani* in de linkerbovenarm ter grootte van een speldenprik.

Paleopathologie

De wervelkolom vertoont een aantal pathologische verschijnselen. Bij enkele halswervels is er DDD (degenerative disc disease) geconstateerd. Vier lendenwervels en de eerste heiligbeenwervel vertonen sporen van een ernstige herniatië van de inhoud van de tussenwervelschijven in het aanliggende wervellichaam. Drie van deze lendenwervels vertonen een limbus vertebra, ontstaan na herniatië van de tussenwervelschijf in de eindplaat, vlak achter de wervellichaamrand. Enkele wervels vertonen Schmorlse depressies, dit is ook het gevolg van uitpuilend tussenwervelschijfmateriaal, doch veel localer en beperkter. Een wervel is in zijn geheel ingezakt als gevolg van een compressiefractuur. De herniatië en compressiefractuur zijn waarschijnlijk ontstaan door botverlies (osteoporose), het spongieuse bot van de wervellichamen is dan zo verzwakt dat de tussenwervelschijf makkelijker kan uitpuilen in het wervellichaam. Er is verder geen botverlies in de cortex van de lange botten opgemerkt. Factoren die in het voordeel van sommige soorten osteoporose werken zijn alcoholmisbruik, vitamine



Afb. x: De zesde en zevende halswervel met DDD (degenerative disc disease) (I 30).

90 Breitinger, 1937

91 Trotter en Gleser, 1958



Afb. x: Mediaal aanzicht van het linkerscheenbeen met periostitis (I 30).

groot en vervormd.

Gebitsonderzoek

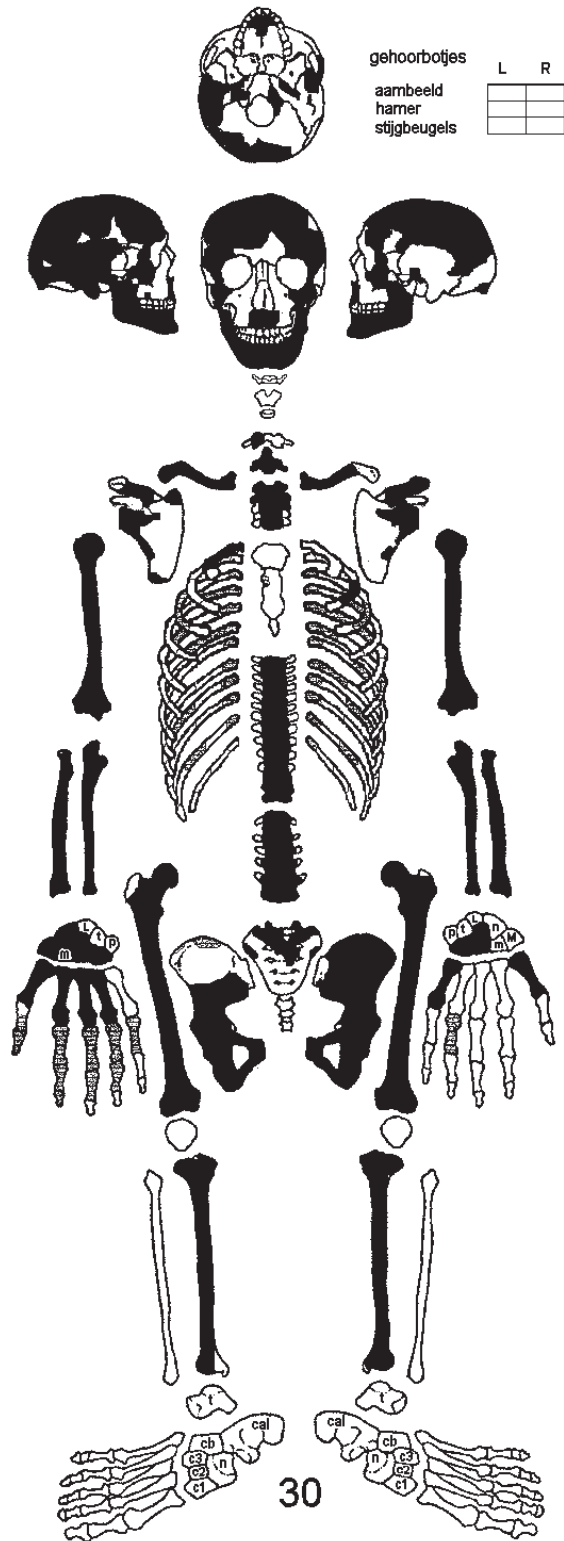
De onderkaak is in zijn geheel aanwezig, de bovenkaak alleen gedeeltelijk. Bij twaalf van de onderzochte 28 tandlocaties was het gebitselement al voor de dood uitgevallen. Een tand had gaatjes en op twee plekken zijn wortelpuntabscessen aangetroffen.

D of kalkgebrek, en een teveel aan eiwitten.

Er is een enthesopathie aan de kop van de linker ellepijp. Er is een lichte mate van *iliac whiskering* bij de linker bekkenhelft, de rechterbekkenhelft is hierop niet te beoordelen.

Het linkerscheenbeen heeft aan de mediale kant van de schacht een locale plek met periostitis.

Het rechter sleutelbeen/schouder gewricht vertoont marginale osteofytose en erosie, dit is POA, perifere osteoarthrose. De rechter schouderkom heeft marginale osteofytose. De *processus styloideus* van de linker ellepijp is ver-



I 31

Volledigheid skelet: Dit is een redelijk compleet skelet waarvan de afzonderlijke elementen goed geconserveerd zijn. Veel botdelen zijn heel of enkel in een paar stukken gebroken. Van de schedel is alleen de onderkaak aanwezig. Ribben en wervels zijn gefragmenteerd.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (bekken)

Lichaamslengte: 172⁹² of 174⁹³ cm

Leeftijd: 37,67 plusminus 3 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Er is een caudale verschuiving aanwezig van de wervelkolom waarbij wervels de morfologie en functie overnemen van onderliggende wervels. Jammer genoeg zijn de meeste wervelbogen niet aanwezig, of gefragmenteerd of niet meer op locatie te determineren, dus de caudale verschuiving is grotendeels gebaseerd op de wervellichamen. De L5 is verlumbaliseerd, deze bezit geen onderste articulatiefacetten, de T12 lijkt op een L1 omdat die geen costovertebrale facetten heeft en de T9 heeft geen onderste ribfacetten op het wervellichaam.

In beide ellebogen is een *foramen olecrani* aanwezig, een opening in het bot. De rechter is groter dan de linker.

De eerste en tweede snijtand in de rechteronderkaak zijn “samengesmolten” tot een tand.



Afb. x: Achteraanzicht van twee bovenarmbeenderen met een geperforeerd septum, een epigenetisch kenmerk (*foramen olecrani*) (I 31).

Paleopathologie

Op het linkerdijbeen (anterior, mediaal) is een plek aanwezig met oppervlakkig afgezet, iets poreus bot. Bij beide scheenbenen is in het midden, mediaal, erg oppervlakkig, licht poreus bot afgezet. Dit is het gevolg van periostitis. De oorzaak kan systemisch zijn, of, bij de scheenbenen, veroorzaakt zijn door geïrriteerde spieren.

Er zijn cortexdefecten aangetroffen op de volgende plekken: de linker *tuberositas radii*, bij de *impressio lig. costoclavicularis* van beide sleutelbeenderen. Dit zijn vaker voorkomende verschijnselen en worden gerelateerd aan mechanisch gebruik. Er is *tufting* (kleine botwoekeringen aan de rand) bij de laatste teenkoot van de linker grote teen. De rechter

92 Breitinger, 1937

93 Trotter en Gleser, 1958

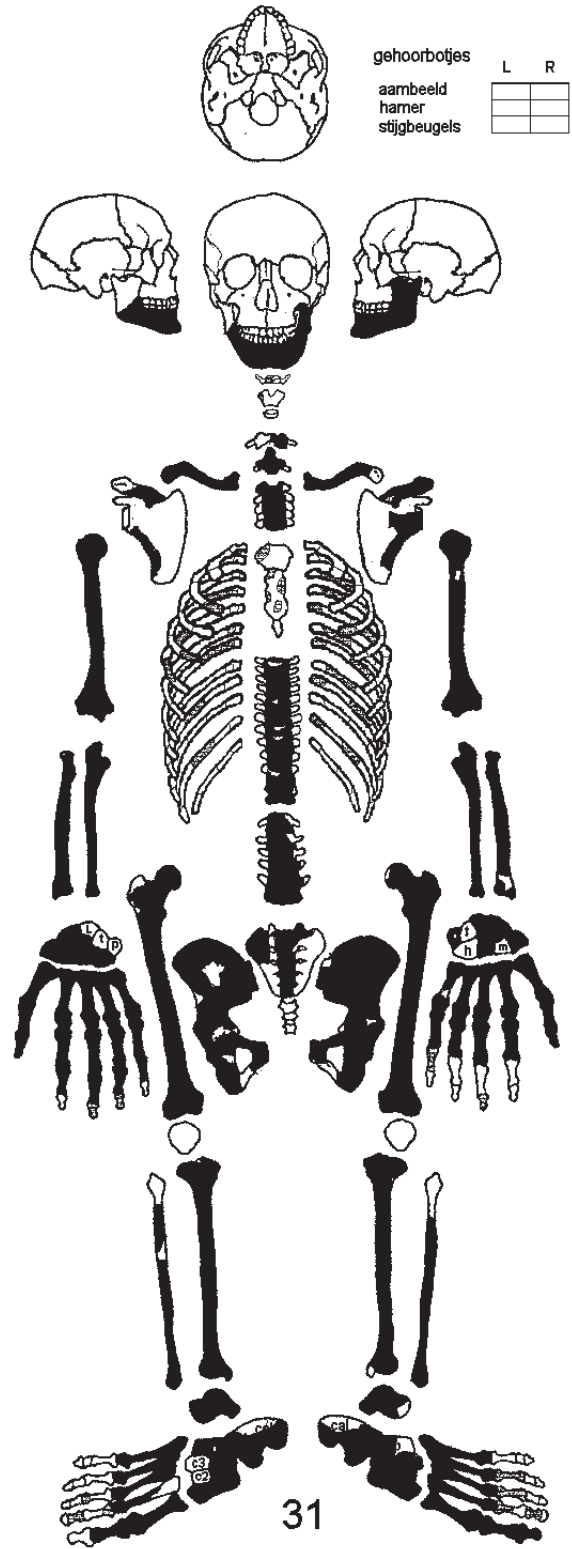
teenkoot is niet aanwezig.

Gebitsonderzoek

Alleen de onderkaak is aanwezig voor onderzoek. Het gebit ziet er goed uit, geen gaatjes of abscessen, wel veel tandsteen en op sommige plekken vrij ernstige ontsteking van het kaakbot rond de tandwortels.



Afb. x: Vooraanzicht van een "samengesmolten" eerste en tweede rechter snijtand uit de onderkaak. De pijl wijst naar de "naad" tussen de twee tanden (I 31).



I 32

Volledigheid skelet: dit is een bijna volledig, en grotendeels heel (niet kapot) skelet. Wat ontbreekt zijn enkele hand- en voetbotjes en de schedel lag in scherven.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (bekken, de schedel toonde indifferent)

Lichaamslengte: 168⁹⁴ of 168⁹⁵

Leeftijd: 22-25 jaar volgens de axiale en epifysaire vergroeiing.

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

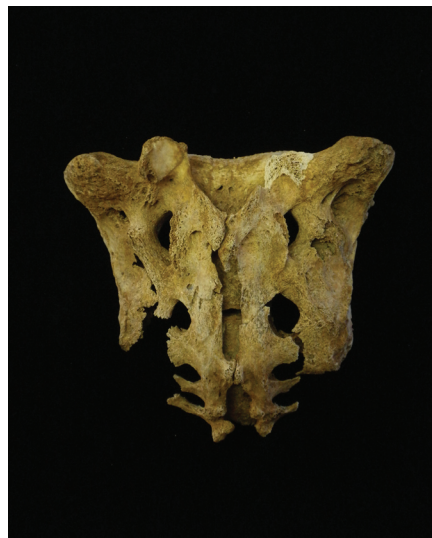
Er is een *foramen transversum bipartitum* (dubbel foramen) bij de vijfde, zesde en zevende halswervel. Er is bilateraal een *condylaris bipartita vertebralis* (een tweedelig gewrichtsvlak) bij de atlas (eerste halswervel) aanwezig en corresponderend een *facies condylaris bipartita*, ook bilateraal, op de schedel.

Er zijn laterale hurkfacetten aanwezig op beide scheenbeenderen, en er is een *spina bifida occulta* (een verborgen open ruggetje) bij de tweede, vierde en vijfde heiligbeenwervel geobserveerd. Er is een *ossiculum incisurae parietalis* bij het linkerslaapbeen opgemerkt. Rechts was dit kenmerk niet inspecteerbaar. Er is een sutuurbotje aanwezig in de linkerkransnaad, rechts was dit niet scoorbaar.

Er is een *vastus notch* aanwezig bij beide knieschijven. Dit ziet eruit als een gladde deuk in de bovenbuitenhoek van de knieschijf. De torsiehoek (verticale hoek die de femurkop maakt met een horizontaal oppervlak wanneer het dijbeen op zijn “rug” neergelegd is) van beide femurkoppen is groter dan normaal.

Paleopathologie

Trauma en vertebrale osteoarthrose: er is een geheelde fractuur aanwezig bij twee ribben, er is een mogelijke avulsiefractuur bij de zevende borstwervel en een mogelijke breuk van het linker transversale ribfacet bij de achtste borstwervel. Er zijn scheef naar rechts gegroeid doornuitsteeksels bij de zevende halswervel en de eerste en derde, vijfde en achtste borstwervel. Er is vertebrale osteoarthrose (VOA) aanwezig bij een costovertebraal facet, bij enkele articulatiefacetten, en bij een transversaal ribfacet. Gezien de leeftijd van dit persoon en de (mogelijke) sporen van breuken is het waarschijnlijker dat de VOA-verschijnselen eerder verband houden met een ongeluk waardoor het



Afb. x: Achteraanzicht van het heiligbeen met een (verborgen) open ruggetje (*spina bifida occulta*), een niet dichtgegroeide wervelboog (I 32).

94 Breitinger, 1937

95 Trotter en Gleser, 1958



Afb. x: Vooraanzicht van beide knieschijven met een vastus notch, een epigenetisch kenmerk (I 32).

gebruik van de wervelkolom veranderde dan met ouderdoms-slijtage.

Er zijn twee scherpgerande gaten in de rugkant van het rechter ellebooggewricht van de bovenarm, beiden in de rand van het gewrichtsvlak, de een grotendeels in het gewrichtsoppervlak en de ander grotendeels buiten het gewrichtsoppervlak. In de holttes zelf is gebalkt en poreus bot observeerbaar. Dit zijn subchondrale, periarticulaire cystes. Het ellebooggewricht van de rechter ellepijp ziet er normaal uit. Het eerste teenkootje van de grote teen links vertoont botvernietigende

lesies aan de voetrugkant, grenzend aan het proximale gewricht. Het zijn twee grote gaten (ca. 1 cm in diameter) en enkele slecht gedefinieerde holttes van enkele mm. groot. De randen zijn scherp en in de holttes is gebalkt bot te zien. Dit kan het gevolg zijn van trauma.

Deficiëntieziektes: er zijn in beide oogkassen sporen van *cribra orbitalia* aanwezig in een erg lichte vorm. Er is *porotic hyperostosis* aanwezig op de schedel, en dan voornamelijk op beide wandbeenderen, met de grootste concentratie rond de pijnnaad. *Porotic hyperostosis* bestaat uit een verdikte schedeldak met porositeit op de buitenkant, de porositeit is van lichte aard (gaten van 0,5 mm. of minder) en de schedelwand zelf is op sommige plekken bijna twee keer zo dik als oorspronkelijk. De oorzaak van *porotic hyperostosis* is niet duidelijk, men denkt in de richting van erfelijke bloedarmoede, voedingsdeficiënties, chronisch bloedverlies door bijvoorbeeld ziektes of infecties⁹⁶. In sommige bevolkingsgroepen is *porotic hyperostosis* een veel voorkomend verschijnsel⁹⁷. Deze twee verschijnselen (*cribra orbitalia* en *porotic hyperostosis*) kunnen dezelfde oorzaak hebben.

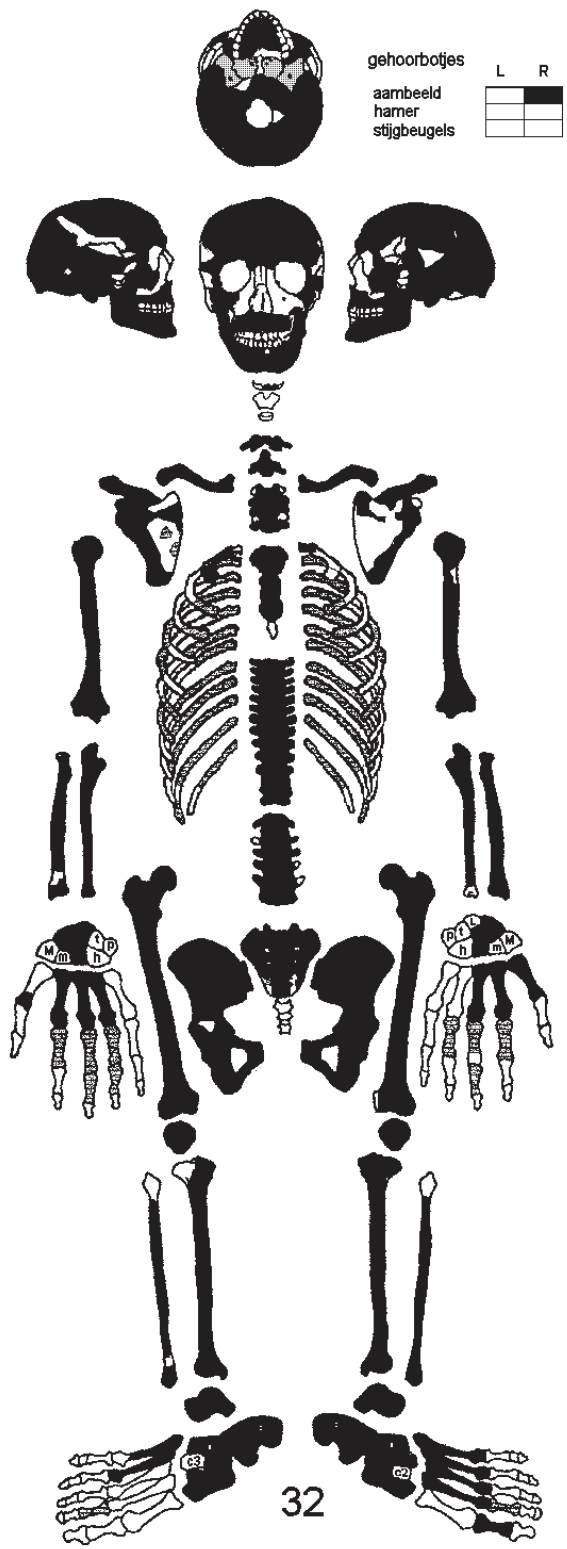
Gevolgen van biomechanische belasting: er zijn cortexdefecten bij de aanhechtingen van het costoclaviculaire ligament op beide sleutelbeenderen. Bij beide eerste middenhandsbeentjes aan het distale gewrichtsvlak is een osteofyte-achtig botaangroei te zien. Dit is óf een reactie op een zelfde bilaterale belasting van de duimgewrichten of een aangeboren vormafwijking.

Gebitsonderzoek

Dit is een compleet, vrij gezond gebit op twee kiezen na, die bijna tot op de wortel weggerot waren, met als gevolg een abces rond de wortelpunten. Zes gebitselementen vertonen gaatjes en de kronen van drie gebitselementen vertonen *peri mortem* afgebroken delen.

96 Mann en Murphy, p22, 1990

97 Mann en Murphy, p22, 1990



I 33

Volledigheid skelet: De meeste botdelen zijn aanwezig, doch incompleet en gebroken. De rechterbovenarm en bijna het gehele rechteronderbeen ontbreken. Van de schedel ontbreekt het aangezicht, de rest is gebroken. Beide voeten ontbreken grotendeels. De wervels zijn alle kapot en delen van enkele ribben zijn aanwezig.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (bekken)

Lichaamslengte: x

Leeftijd: 23-40 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Geen enkel van de systematisch onderzochte epigenetische kenmerken is aanwezig.

Paleopathologie

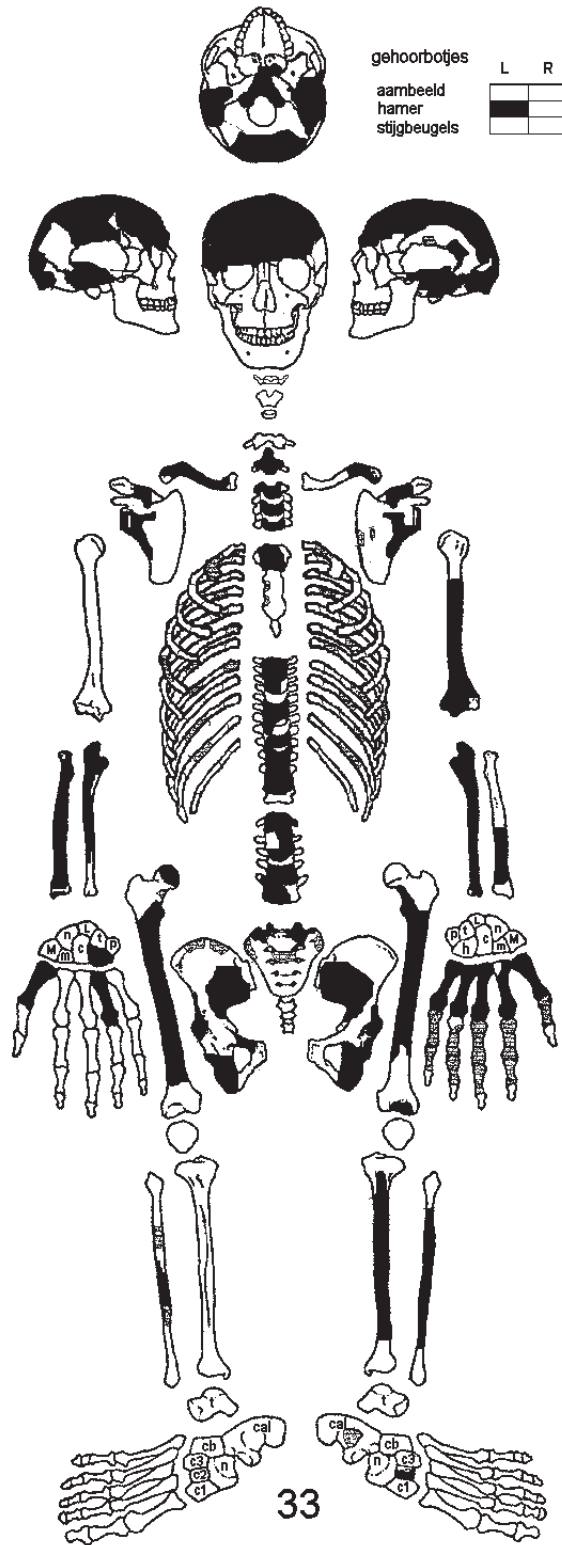
Er is een geheelde breuk in het linkersleutelbeen met verschuiving van de gebroken botdelen, omdat het linkersleutelbeen niet compleet is kan niet beoordeeld worden in hoeverre verkorting is opgetreden.

De linker onderste facet van de tweede borstwervel vertoont vertebrale osteoarthrose.

Het voorhoofdsbeen vertoont aan de binnenkant *Pacchionian pits*. Dit is geen zeldzaam verschijnsel.

Gebitsonderzoek

Er is geen gebit aanwezig.



I 34

Volledigheid skelet: Dit is een skelet waarbij alle skeletregio's wel vertegenwoordigd zijn, de meeste beenderen zijn echter incompleet. Ribben en wervels zijn erg gefragmenteerd, de schedel is echter wel heel.

Basiskenmerken:

Geslacht: vrouw (schedel en bekken)

Lichaamslengte: 179⁹⁸ cm

Leeftijd: 59-80 jaar (complexe leeftijdsschatting, verfijnd met behulp van het aanzicht van het *facies auricularis*)

Schedelindex: mesocraan, een gemiddeld gevormde schedel.



Afb. x: Vooraanzicht van de schedel met een sutura metopica persistens, een open blijvende, verticale voorhoofdsnaad (I 34).

Sel hier een andere oorzaak, het kan namelijk ook het gevolg zijn van een breuk, of arthrose. De linker ellepijp en spaakbeen zijn beide korter dan de rechter, maar niet fragieler. Gezien de spieraanhechtingen zijn ze wel gebruikt.

Gebitsonderzoek

Van dit skelet zijn boven- en onderkaak bewaard gebleven. Negen gebitselementen hadden cariës, vijf vertoonden abscessen rond de wortelpunt en drie hiervan hadden pusuitgangen door het kaakbot heen. Drie gebitselementen zijn gedurende het leven al uitgevallen.

98 Trotter en Gleser, 1958

Epigenetische kenmerken

Deze schedel bezit een metopische naad, dit heet een kruisschedel.

Er is in ieder geval een *trace* (een onvolledig ontwikkeld) dubbel foramen bij de zesde en zevende halswervel. Door *post mortem* beschadigingen is niet te zien of er ook compleet ontwikkelde dubbele foraminae aanwezig zijn.

Paleopathologie

Er is een kleine verbening van het voorste longitudinale ligament aan de onderkant van de voorste tuberkel van de atlas (de eerste halswervel).

Bij het linkerellebooggewricht van de bovenarm is een scherp afgegrensde ovale plek van poreus bot aanwezig. Dit is waarschijnlijk veroorzaakt door *osteocondritis dissecans* in een vroeg stadium.

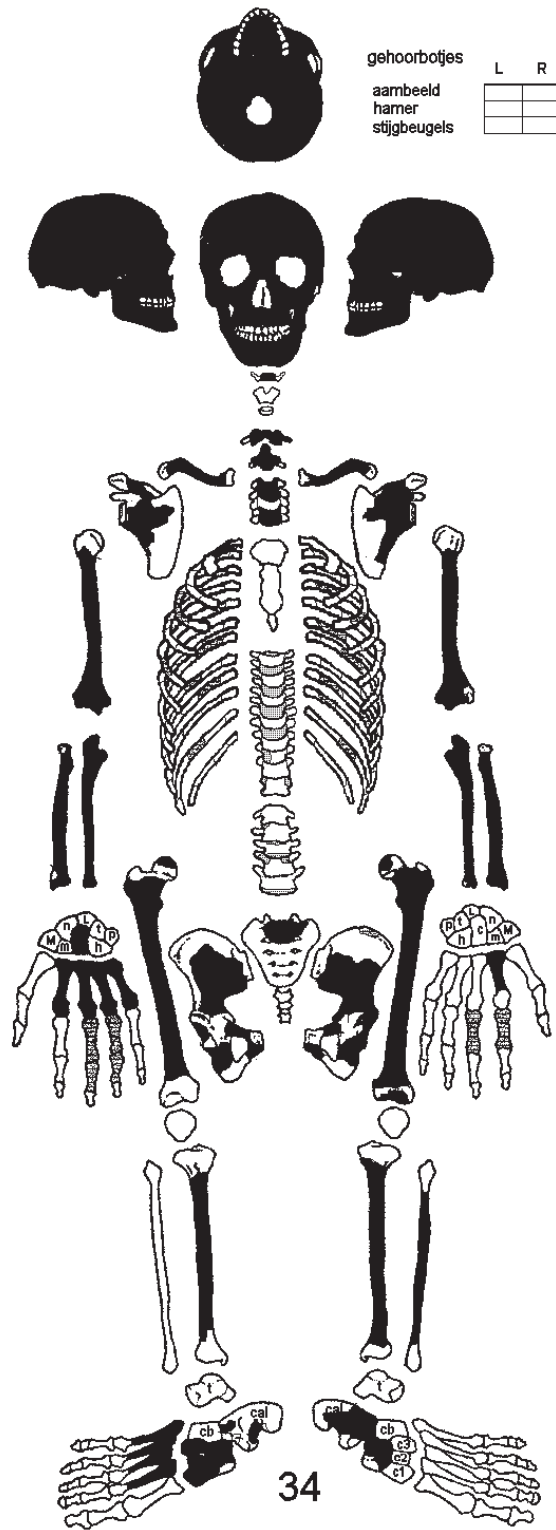
De *processus styloideus* van de linker ellepijp is weggeërodeerd, dit kan een kenmerk zijn van reumatoïde artritis. Daar er verder geen andere kenmerken van deze ziekte zijn aangetroffen heeft dit verschijn-

sel hier een andere oorzaak, het kan namelijk ook het gevolg zijn van een breuk, of arthrose. De linker ellepijp en spaakbeen zijn beide korter dan de rechter, maar niet fragieler. Gezien de spieraan-

hechtingen zijn ze wel gebruikt.

Opmerking

De schedel is duidelijk vrouwelijk, en wat overgebleven is van het bekken heeft meer vrouwelijke kenmerken dan mannelijke. De staande lichaamslengte is echter voor die periode ontzettend lang voor een vrouw en de postcraniale maten zijn ook aan de grote kant. Het hele skelet maakt echter geen robuuste indruk en de wervels doen zelfs fragiel aan, dit is dus een heel lange vrouw.



I 35

Volledigheid skelet: Van de meeste beenderen zijn delen overgebleven, geen enkel botelement is echter heel en/of compleet. Vooral de wervels en ribben zijn gefragmenteerd. De conservering is minder dan redelijk.

Basiskenmerken:

Geslacht: niet te beoordelen omdat dit persoon onvolgroeid is.

Lichaamslengte: n.v.t.

Leeftijd: 13,5 -17 jaar (volgens de lengte van de lange beenderen en vergroeiing van het axiale skelet)

Schedelindex: niet van toepassing omdat dit persoon onvolgroeid is.

Epigenetische kenmerken

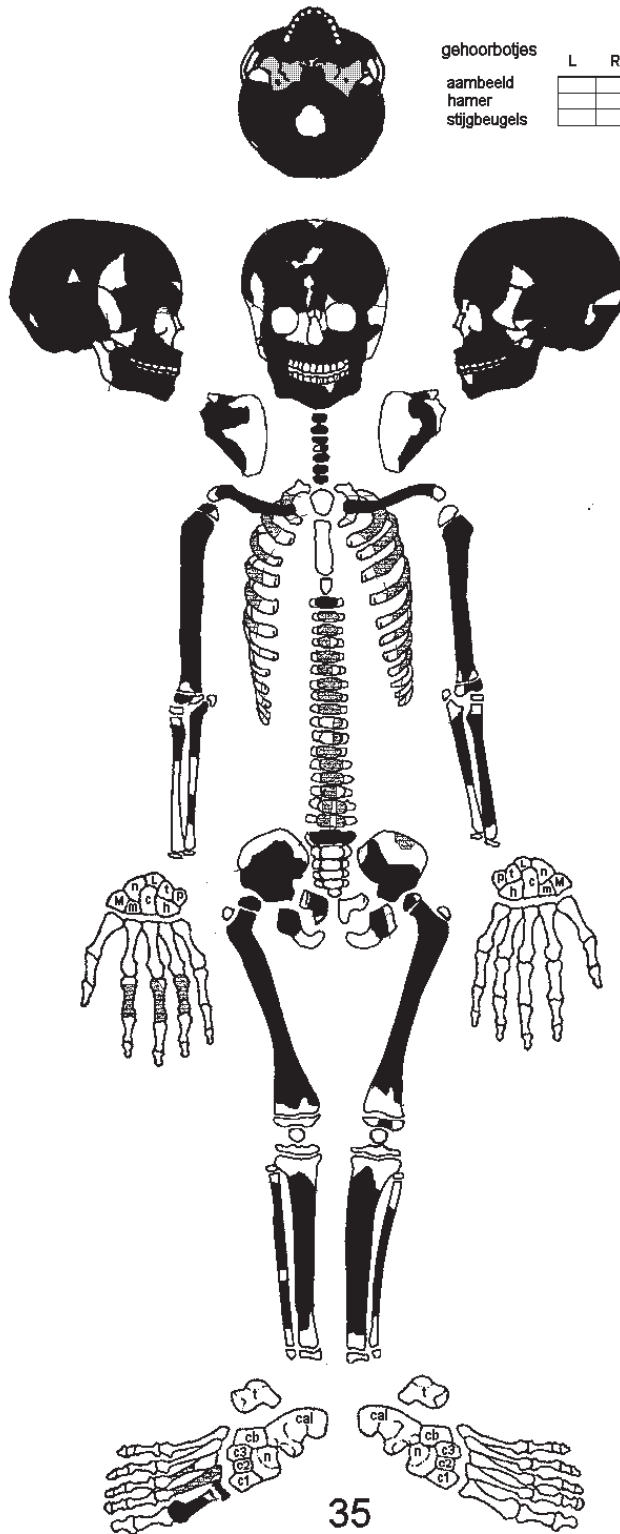
Er zijn sutuurbotjes in de achterhoofdsnaad.

Paleopathologie

Er is *cribra orbitalia* in de rechteroogkas in zeer lichte mate (*barely discernible*), links zijn er grotere gaten (*porosity only*). Er zijn cortexdefecten op de plekken van de *impressio lig. costoclavicularis* van beide sleutelbeenderen, deze defecten zien eruit als holtes met poreus bot, rechts is de lesie groter dan links. Dit soort defecten komen bij jongeren vaker voor op deze plekken.

Gebitsonderzoek

Dit is een bijna compleet gebit, drie gebitselementen vertoonden gaatjes (cariës).



gehoorbotjes
 aambeeld
 hamer
 stijgbeugels

L	R

35

I 36

Volledigheid skelet: van de meeste skeletelementen zijn delen aanwezig, van alle beenderen zijn echter alleen drie vingerkootjes compleet en heel. De conservering is redelijk.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (gebaseerd op het bekken, de schedel toont waarschijnlijk vrouwelijk)

Lichaamslengte: 170⁹⁹

Leeftijd: 22- 46 jaar (complexe methode)

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Er zijn sutuurbotjes in de voorhoofds- en achterhoofdsnaad. Er is een *os interpariëtalis* bij de rechterzijde.

Paleopathologie

Op beide wandbeenderen en het achterhoofdsbeen is een lichte verdikking van het bot aanwezig in combinatie met porositeit (*porotic hyperostosis*). De gaatjes zijn kleiner dan 1 mm.



Afb. x: Links: Zijaanzicht van een deel van de schedel met een *ossiculum interparietalis*. Rechts: Achteraanzicht van de schedel met *porotic hyperostosis* (I 36).

Gebitsonderzoek

Alleen de rechterbovenkaak is afwezig. Van de rest van het gebit hadden zes gebitselementen last van cariës, er was een abces aanwezig, verspreid over twee aanliggende locaties, bij een van de locaties is ook een fistula aanwezig.

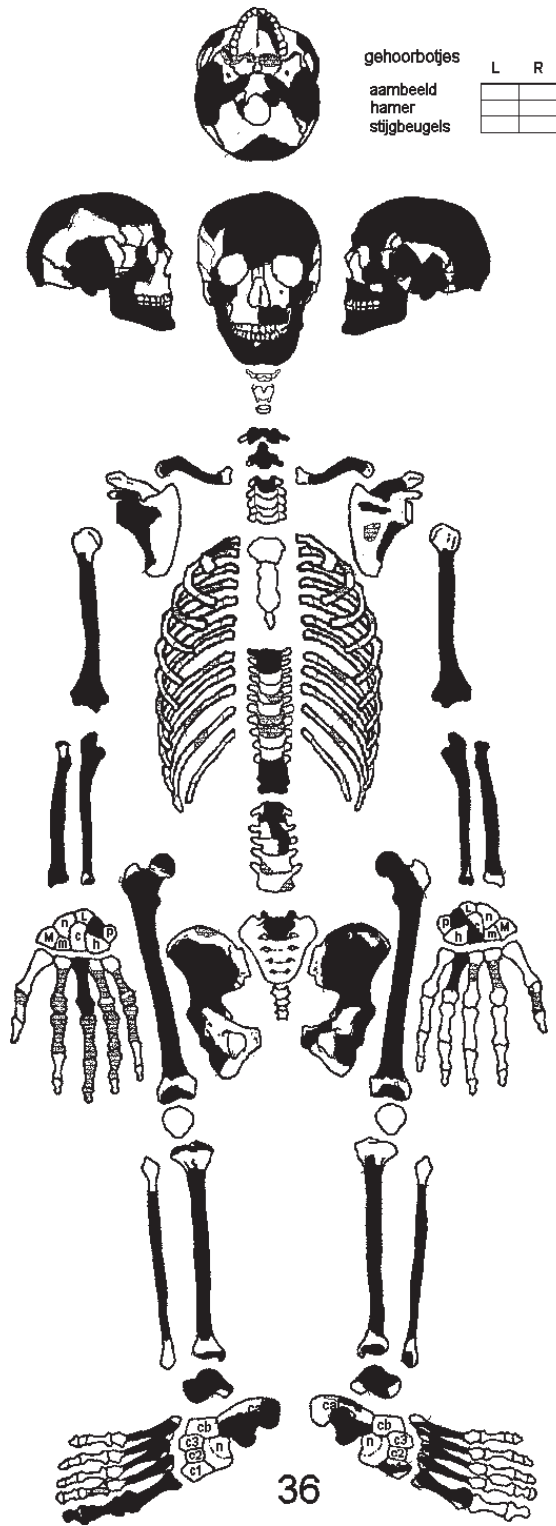
Bijzonderheden: Er is een incompleet ontwikkeld overtallig gebitselement aanwezig. Deze bevindt zich tussen tweede premolaar en eerste kies linksboven en bestaat uit een wortel waarvan de gedeel-

99 Trotter en Gleser, 1958



Afb. x: Zijaanzicht van de onderkaak met een niet uitgekomen (geïmpacteerde) hoektand (I 36).

ted die boven het tandvlees uitstaken bedekt waren met tandsteen, misschien dat er onder het tandsteen ook nog twee minuscule stukjes kroon aanwezig zijn, maar dit is niet te controleren. De hoektand linksonder is wel aangelegd maar niet uitgekomen en bevint zich nog in de kaak. Hierdoor is de ernaastliggende snijtand geroteerd.



I 37

Volledigheid skelet: Dit is een bijna volledig skelet van goede kwaliteit, waarvan de meeste beenderen compleet en heel zijn.

Basiskanmerken:

Geslacht: man (bekken)

Lichaamslengte: 175¹⁰⁰

Leeftijd: 49,25 plusminus 3 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: dolichocraann, een lange schedel

Epigenetische kenmerken

Er is een sutuurbotje rechts in de kransnaad, op punt lambda (driesprong pijlnaad en achterhoofdsnaad), en meerdere in de achterhoofdsnaad. Dit persoon bezit ook een uitpuilend achterhoofdsbeen, een open wervelboog bij de eerste heiligbeenwervel en een Poirier's facetten op het rechter dijbeen. Er zijn *traces* van een dubbel foramen bij twee halswervels.

Paleopathologie

Bij de achtste borstwervel zijn sporen van een avulsie en/of impressiefractuur aanwezig aan de vooronderkant (antero-inferior). Dit is onder andere te zien aan een min of meer halvemaanvormige indeuking met poreus oppervlak, met linksonder een opwaartse verplaatsing van de eindplaat met rand en rechtsonder osteofytose. De wervel is niet compleet zodat een juiste diagnose moeilijk te maken is.

Vier ribfacetten van de wervellichamen vertonen VOA. Acht van de wervels bezitten Schmorlse depressies, op deze leeftijd een teken van te zware rugbelasting.

De rechter ellepijp bezit in lichte mate enthesophytose op het olecranon uitsteeksel, verbening van de aanhechting van de driekoppige armspier. Beide spaakbenen vertonen cortex-defecten in de *tuberositas radii*. De enthesophyten in de vorm van cortex-defecten en verbeningen op deze plekken zijn vaak voorkomende verschijnselen bij mensen die (zware) arbeid verrichten met hun armen.

Op de kop van het eerste middenvoetsbeentje rechts zijn enkele subchondrale cystes aanwezig. De grootte varieert van minder dan een tot vier mm.

De linkerroogkas veroont porositeit, een teken van *cribra orbitalia*.

Gebitsonderzoek

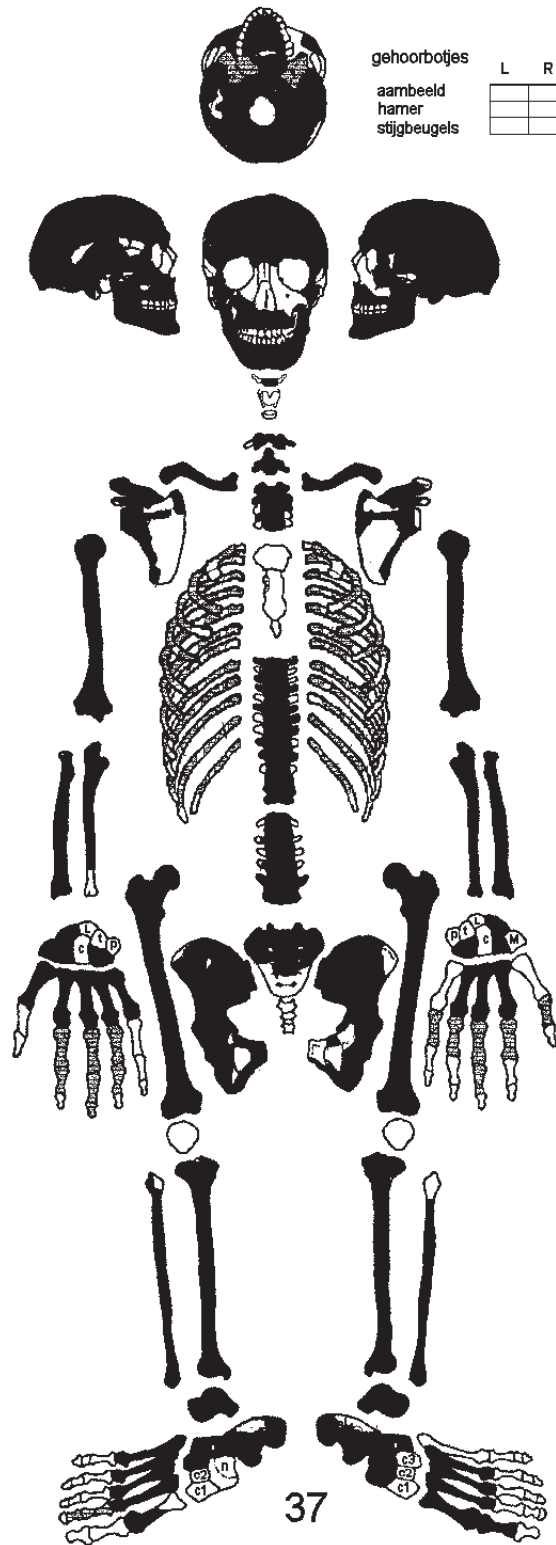
Vijf kiezen zijn gedurende het leven uitgevallen, de twee eerste snijtanden uit de onderkant hebben ook weinig houvast meer in de kaak, de tandholtes zijn erg ondiep geworden door ontstekingen van het omringende kaakbot. Het zou een kwestie van tijd zijn geweest voordat ook zij zouden uitvallen. Verder vertoont dit gebit geen cariës, behalve een kies met aantasting van de tandhals/wortel, en geen peri-apicale abscessen (ontstekingen rond de wortelpunt).

Opmerking

Onder aan de achterkant van de linkerdijbeenkop en op de correspondrende plek in de linker-

100 Trotter en Gleser, 1958 en Breitinger, 1937

dijbeenkom is een groene vlek te zien. Dit soort vlekken zijn meestal afkomstig van gecorrodeerd metaal.



I 38

Volledigheid skelet: Dit is een vrij compleet skelet, een aantal gewrichten en de meeste botjes van de handen en voeten ontbreken. De schedel ligt in stukken.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (schedel en bekken)

Lichaamslengte: 172 cm¹⁰¹ of 176¹⁰²

Leeftijd: 31-40 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: brachycraan, een korte schedel

Epigenetische kenmerken

De linkercondyle van de eerste halwervel (de atlas) is tweedelig (*condylaris bipartita vertebralis*) en er is een uitpuilend achterhoofdsbeen aanwezig (*prominentia occipitalis*). Symmetrisch en lateraal (zijwaarts naar buiten toe) van beide kaakcondyles is een botuitstulping aanwezig die er niet pathologisch uitziet. Dit is zeer waarschijnlijk een aangeboren vormvariatie.

Paleopathologie

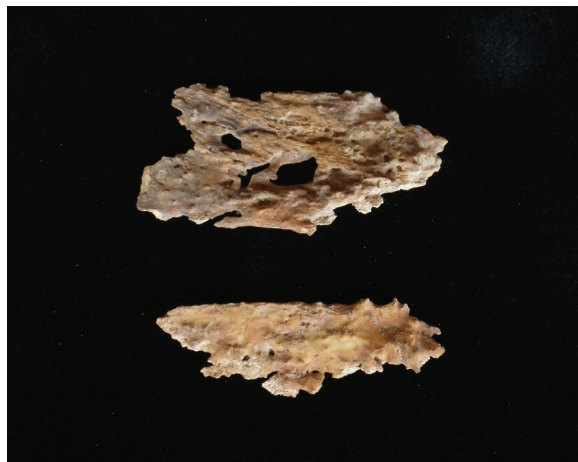
Er zijn twee stukken verbeend ribbenkraakbeen aanwezig.

In een van de ribben is een geheelde breuk aanwezig, de ribdelen zijn over elkaar geschoven en daarna weer aan elkaar gegroeid. Van welke zijde de rib afkomstig is, het is enkel een klein deel van een rib, is onbekend.

Allebei de dijbenen zijn erg afgeplat in de ventrale/dorsale richting (voor/achterzijde), dit kan gekwantificeerd worden met de platymerische index. Deze indices op de plekken van de meeste afplatting zijn rechts: 51,9 en links 57,5. De dijbenen zijn dus extreem afgeplat, extreem platymerisch. Verschillende auteurs geven verschillende verklaringen voor dit soort afplattingen, variërend van mechanische adaptatie tot overbelasting gedurende de groei of gebrek aan botmateriaal als gevolg



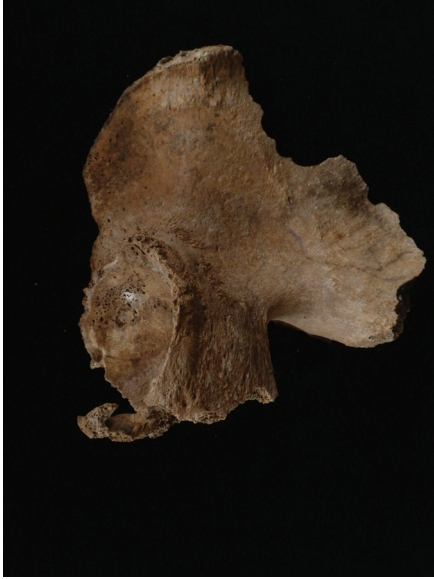
Afb. x: Bovenaanzicht van de eerste halswervel (de atlas) met links een tweedelig articulatiefacet (*condylaris bipartita vertebralis*) (I 38).



Afb. x: Verbeend ribkraakbeen (I 38).

101 Breitinger, 1937

102 Trotter en Gleser, 1958



Afb. x: Zijlachteraanzicht van de linkerdijsbeenkom van het bekken met POA (perifere gewrichtsslijtage) te zien aan polijsting in de kom, subchondrale cystes en rand osteofytose (I 38).

van bijvoorbeeld kalk- of vitaminegebrek¹⁰³.

Beide kaakgewrichten vertonen erosie en marginale osteofytose, de kenmerken van osteoarthrose. De ellebooggewrichten van de ellepijpen vertonen marginale osteofytose, terwijl het rechter polsgewricht van de ellepijp op een klein plekje polijsting vertoont: hét kenmerk van osteoarthrose. Ook de rechterdijsbeenkop heeft osteofytose aan de randen. Het linkerheupgewricht vertoont echter alle kenmerken van osteoarthrose: eburnatie, marginale- en oppervlakteosteofytose, erosie en verandering van de gewrichtscontour.

Er zijn enthesopathieën aangetroffen op de koppen van de ellepijpen, aan beide hielbeenderen bij de aanhechting van de achillespees, en bilateraal erg verruwde aanhechtingsplekken van de grote bilspier en achterste dijsbeenspieren op de achterkant van de dijbenen, de grote borstspier en grote, brede rugspier op de voorkant van de bovenarmen. Beide dijbenen vertonen ook erg verruwde aanhechtingsplekken van de grote bilspier, deze spier zorgt voor de strekking, het naar buiten rollen en beweging naar opzij van de dijbenen vanuit het heupgewricht. Dit duidt op een overmatig of abnormaal gebruik van desbetreffende spier.

De scheenbenen zien er normaal uit.

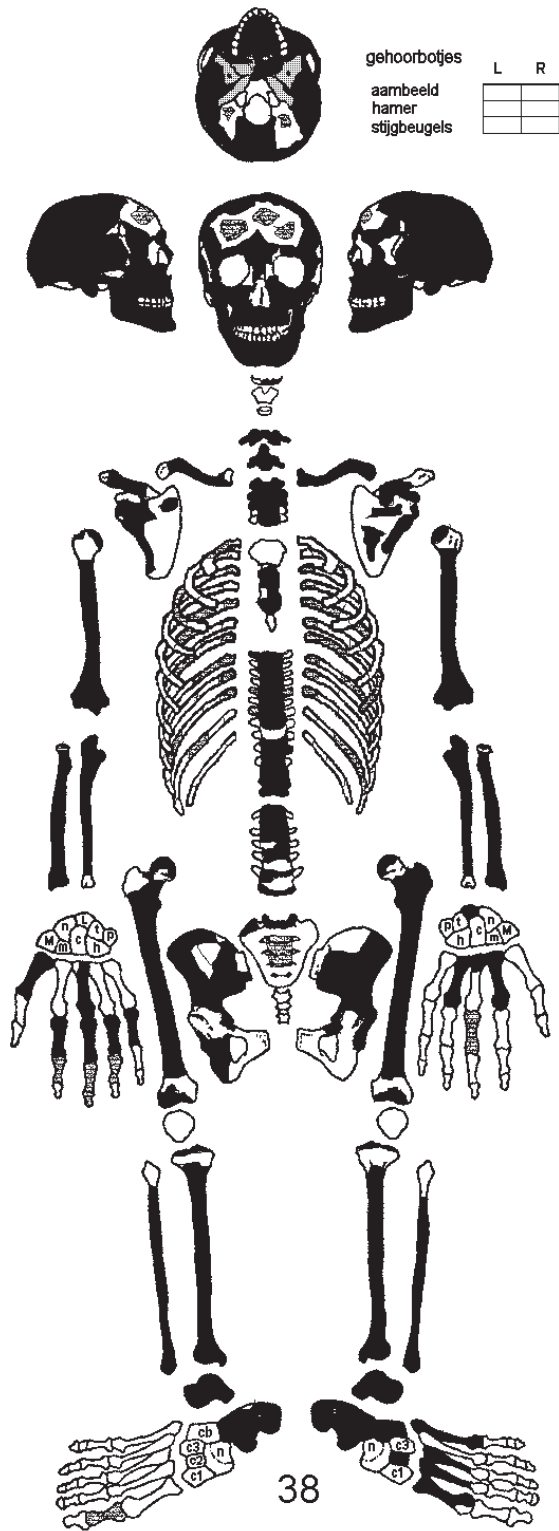
Samenvattend kan gezegd worden dat dit skelet gewrichtsslijtage (osteoarthrose) vertoont bij enkele wervels, de kaakgewrichten en de linkerheup. Van de slijtage van de linkerheup zal deze man veel last gehad hebben in de vorm van pijn en zwelling. De verruwingen en verbeningen van verschillende aanhechtingsplekken van spieren en pezen, de zogenoemde enthesopathieën, bij de bil-, achterste dijsbeen- borst- en rug- en strekspieren van de ellebogen, en achillespezen) kunnen duiden op overbelasting van desbetreffende spieren. Verder heeft deze man een keer een rib gebroken.

Gebitsonderzoek

De rechterkaakhelft vertoont extreem veel tandsteen (graad 3¹⁰⁴), deze tandsteen heeft zich ook gedeeltelijk uitgebreid tot op het kauwvlak. Dit is mogelijk doordat in de onderkaak de eerste en tweede kies gedurende het leven verloren zijn gegaan. Ook aan de binnenkant van de onderste fronttanden (snijtanden en hoektanden) bevindt zich veel tandsteen (graad 2). De rest van het gebit heeft ook tandsteen, maar dan in mindere mate (graad 1 tot 2). Er is verder geen cariës, noch zijn er wortelpuntontstekingen aangetroffen.

103 Brothwell, 1981, p 89

104 Brothwell, 1981, p155



I 39

Volledigheid skelet: Alleen delen van de kuitbenen zijn overgebleven.

Basiskenmerken:

Geslacht: eerder mannelijk dan vrouwelijk gezien de lengte en de robusticiteit van de kuitbenen, m?

Lichaamslengte: minimaal 170,4 maar berekend aan de hand van een geschatte lengte van het kuitbeen: ongeveer 174,3 cm.

Leeftijd:, volgens de vergroeiing van de epifysen: ouder of gelijk aan 17 jaar, gezien de morfologie van de kuitbenen: volwassen

Schedelindex: er is geen schedel aanwezig

Epigenetische kenmerken

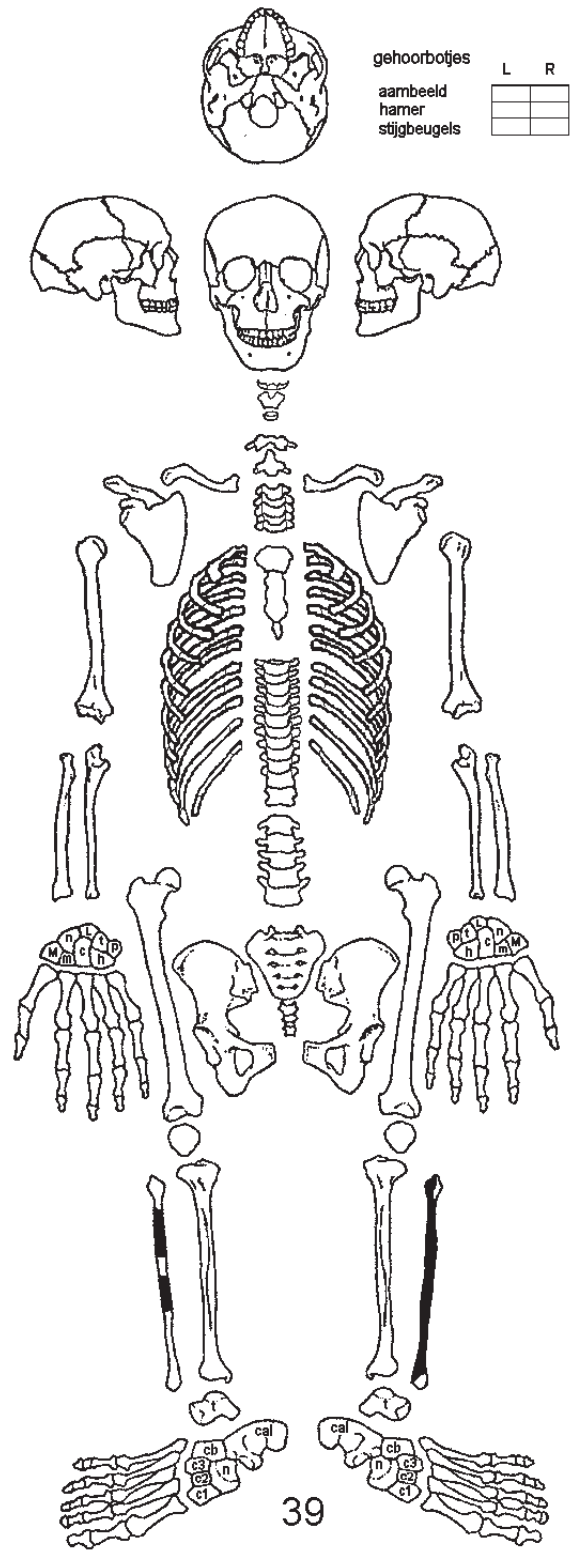
Er zijn geen epigenetische kenmerken aangetroffen

Paleopathologie

Op het distale gedeelte van het linkerkuitbeen is een lichte vorm van een genezen periostitis geobserveerd, in de vorm van verdikt, licht gestreept bot. Op het midden van de schacht en meer proximaal zijn andere door periostitis aangetaste plekken te zien.

Gebitsonderzoek

Er is geen gebit aanwezig.



Volledigheid skelet: dit is een vrij volledig, goed geconserveerd en heel skelet. De onderbenen zijn niet aanwezig en de schedel en ribben liggen in scherven.

Basiskenmerken:

Geslacht: vrouw (schedel en bekken)
 Lichaamslengte: 175¹⁰⁵ cm
 Leeftijd: 22 – 24 jaar (vergroeiing epifysen)
 Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Er is een sutuurbotje in de linkerkant van de kransnaad. Rechts is niet helemaal compleet dus is hierop niet te beoordelen. In beide heupkommen is een langwerpige deuk aanwezig, dit defect is achtergebleven na de natuurlijke fusie van de drie botonderdelen waaruit de heupkom oorspronkelijk bestaat. Dit is een variatie op de *acetabular notch* of *acetabular mark*. Bij beide dijbenen zijn Poirier's facetten aanwezig.

Paleopathologie

De fusie aan de rechtervoorkant van de vijfde en vierde lendenwervellichaam is waarschijnlijk veroorzaakt door een fractuur. Voor zover te beoordelen is zijn de articulatiefacetten niet met elkaar vergroeid. Door de vergroeiing is er een scheefstand ontstaan, een lichte bocht naar links die door de bovenliggende wervels gecorrigeerd wordt. Waarschijnlijk hierdoor is bij enkele articulatiefacetten VOA aanwezig (wervelkolomslijtage). Door de *impact* van het ongeluk zijn er Schmorlse depressies ontstaan bij acht wervels. In de rechterheupkom is een ronde botlesie aanwezig met botdestructie waardoor het onderliggende gebalkte bot zichtbaar is, ook dit zou door hetzelfde trauma veroorzaakt kunnen zijn.

Het rechterdijbeen vertoont mediaal sporen van een actieve botvliesontsteking (periostitis) ten tijde van overlijden. Het is een plek van ongeveer 7 cm. lang en 1 – 2 cm breed, midschacht, bestaande uit fijn poreus bot. Beide dijbenen zijn afgeplat in de anterior-posteriore richting. De oorzaak van deze afplatting (platymeria) is onduidelijk, mechanische oorzaken en voedseldeficiënties zijn genoemd.¹⁰⁶

Er zijn cortex-defecten bij de bovenarmen (aanhechting van de grote borstspier rechts en de grote, brede rugspier, tweezijdig).

Aan de buitenkant van het schedeldak is een lichte vorm van porositeit waarneembaar (ectocraniale porositeit), zonder verdikking van het schedeldak. Deze porositeit bevindt zich onder andere langs de pijlnaad, achterhoofdsnaad en mediaal boven de oogkassen. Dit is een vaak voorkomend ver-

105 Trotter en Gleser, 1958

106 Brothwell, 1981, p 89

schijnsel waarvan de oorzaak vooralsnog onbekend is. De binnenkant van de oogkassen vertoont geen porositeit in de vorm van *cribra orbitalia*.

In de linker bovenkaak- en voorhoofdsholte is nieuw bot afgezet, dit is het gevolg van een chronische bijholteontsteking, een *sinusitis*. De rechterbijholtes zijn niet te onderzoeken.

Gebitsonderzoek

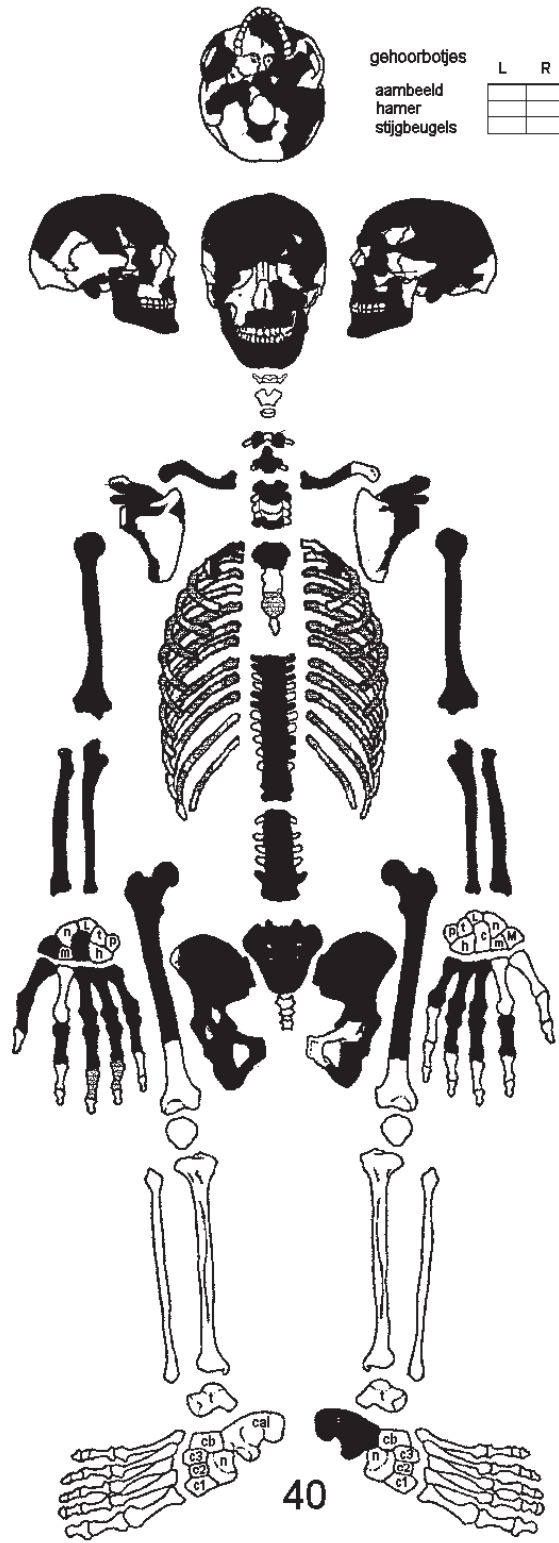
Beide kaken zijn aanwezig voor onderzoek. Een deel van de bovenkaak is echter afwezig. Er zijn drie gebitselementen met cariës geobserveerd. Geen enkel gebitselement had wortelpuntontstekingen, er zijn echter wel ontstekingen van het kaakbot rond de tandkassen. Bijzonderheden waren het feit dat er *crowding* is in de onderkaak, dit betekent dat de ruimte in de tandboog te klein is voor alle gebitselementen zodat er tanden schots en scheef zijn komen te staan. Verder is er aan de rechterkant van beide kaken veel tandsteen (graad 2) aanwezig. Dit tandsteen woekert ook op het kauwvlak van bijvoorbeeld de tweede premolaar, de eerste en tweede kies rechtsonder en de eerste kies rechtsboven. De kiezen waren wel in gebruik gezien het feit dat er op de contactpunten geen tandsteen aanwezig is.



Afb. x: Bovenaanzicht van de onderkaak met crowding, het schots en scheef staan van gebitselementen als gevolg van ruimtegebrek in de kaakboog (I 40).

Opmerking

Deze vrouw is erg lang voor een vrouw uit deze periode, zelfs voor een hedendaagse vrouw is ze aan de lange kant.



Volledigheid skelet: dit is een vrij compleet skelet, de meeste beenderen zijn aanwezig, behalve het linkerscheenbeen, alleen zijn de meeste niet heel en vele (vooral schedel en bekkens) niet compleet. De conservering is goed

Basiskkenmerken:

Geslacht: man (bekken)

Lichaamslengte: 174¹⁰⁷ of 171¹⁰⁸ cm.

Leeftijd: 37-46 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

De vierde t/m de zevende halswervel vertonen *traces* (niet volledige manifestaties) van een *foramen transversum bipartitum*. Deze schedel vertoont een uitpuilend achterhoofdsbeen (*prominentia occipitalis*). De linker condyle van de schedel vertoont een onvolledige tweedeling (*trace* van een *facies condylaris bipartita*), het linker corresponderende facet van de eerste halswervel heeft een volledige tweedeling (*condylaris bipartita vertebralis*).

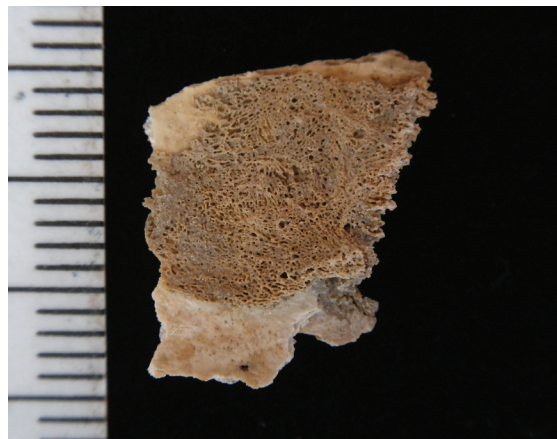
Paleopathologie

Op op het rechterschouderblad zijn sporen van een ten tijde van overlijden actieve periostitis aanwezig. Dit ziet eruit als een dun laagje fijnporeus bot dat is afgezet op het oppervlak van de *fossa subscapularis* en *fossa infraspinata*. Dus aan de voor- en achterzijde van het blad van het schouderblad. Geen van de ribben of andere beenderen vertoont periostitis. Waarschijnlijk is het het gevolg van een plaatselijke botvliesontsteking.

Bij de zevende en eerste borstwervel is VOA aanwezig in lichte mate op een van de vier articulatiefacetten. De negende en tiende borstwervel vertonen Schmorlse depressies. Dit is ontstaan door trauma, maar geeft in het algemeen geen blijvende klinische gevolgen gehad. Bij beide laatste teenkootjes van de grote tenen is *tufting* aanwezig.

Gebitsonderzoek

Drie van de vier tweede premolaren zijn gerooteerd tot ze dwars staan, dit is niet het gevolg van een krappe tandboog maar van teveel ruimte in de tandboog. De twee tweede snijtanden in de bovenkaak zijn niet aanwezig, dit is óf het gevolg van *ante-mortem* tandverlies óf



Afb. x: Nieuw bot formatie op de cortex ("bast") van het rechterschouderblad (I 41).

107 Trotter en Gleser, 1958

108 Breitinger, 1937

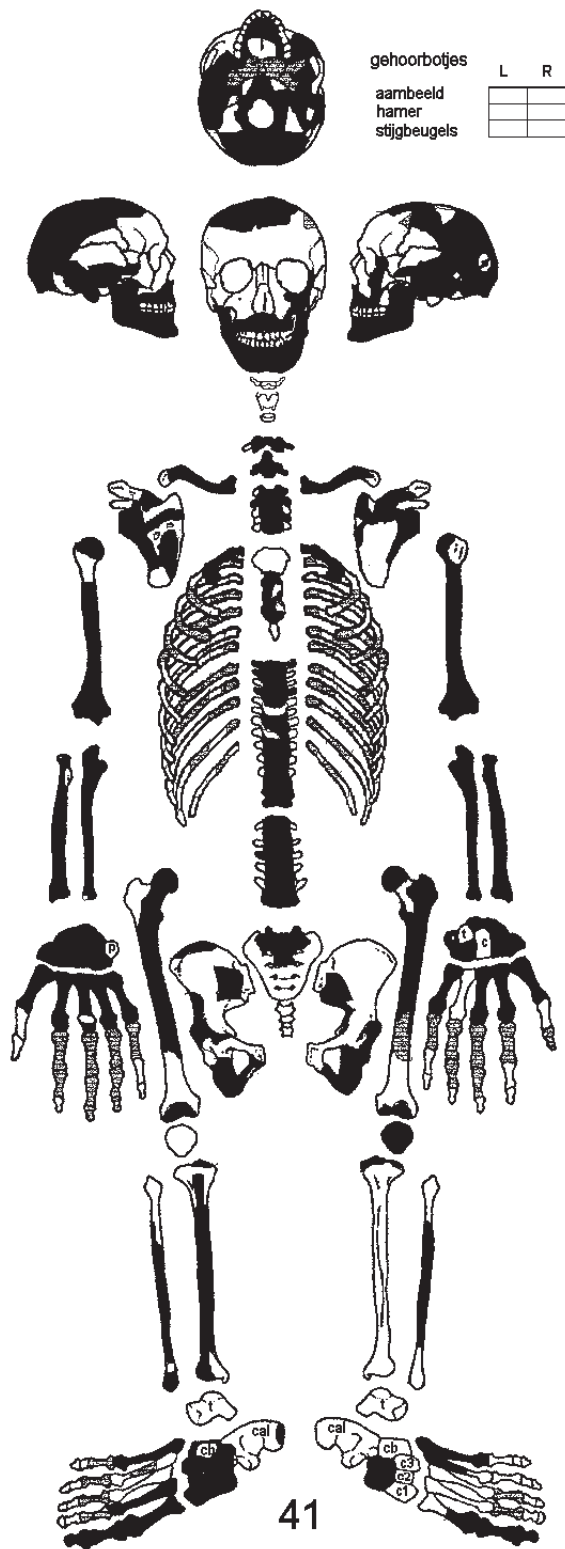


Afb. x: Bovenaanzicht van de onderkaak. Door teveel ruimte in de tandboog is er ruimte (zijn er spleetjes) tussen de verschillende gebitselementen (I 41).

ontstaant tijdens de jeugd door ziekten en/of inadequate voeding. De meeste waren licht, maar enkele hypoplasieën waren ernstiger.

ze zijn nooit aangelegd (congenitaal afwezig). In de bovenkaak zijn de verstandskiezen wel uitgekomen, in de onderkaak zijn ze afwezig. Doordat er zoveel ruimte is in de tandbogen, de kaken zijn te groot voor alle tanden, zijn er veel *diastemata* (ruimte tussen de gebitselementen) aanwezig; in de onderkaak raken alle fronttanden en premolaren elkaar niet, er zit dus ruimte tussen de tanden. In de bovenkaak is er ruimte tussen de voortanden, voortanden en hoektanden, en links tussen de premolaren.

Verder hebben drie gebitselementen cariës en is er een abces met een fistula (pusuitgang) aanwezig. De meeste gebitselementen vertonen hypoplasieën, een soort glazuurdefecten,



I 42

Volledigheid skelet: Dit is een erg incompleet, slecht geconserveerd, gefragmenteerd skelet. Er zijn vier sesambotjes van de voet aanwezig.

Basiskenmerken:

Geslacht: vrouw (schedel)

Lichaamslengte: in veld 160 cm, geen van de botten was compleet genoeg voor een meting.

Leeftijd: 30-60 jaar (complexe leeftijdsschatting)

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

De meeste epigenetische kenmerken kunnen niet beoordeeld worden. Beide knieschijven vertonen superomediaal een afvlakking. Waarschijnlijk is dit een *vastus notch*, dit is een vaker voorkomend epigenetisch kenmerk.

Paleopathologie

Het gewricht van het linkersleutelbeen/schouderblad vertoont porositeit en marginale osteofytose. De laterale ellebooggewrichtsknobbel van de linkerbovenarm vertoont eburnatie en marginale osteofytose. De kop van het linkerspaakbeen vertoont dezelfde verschijnselen plus porositeit. Het eerste middenhandsbeentje rechts heeft polijsting van het gewrichtsvlak en aan de randen osteofytose. Het linkerschouder/sleutelbeengewricht, het linker ellebooggewricht en de rechterhand hebben dus last gehad van gewrichtsslijtage (perifere osteoarthrose).

Er is bilateraal sprake van *tufting* bij beide laatste teenkootjes van de grote teen.

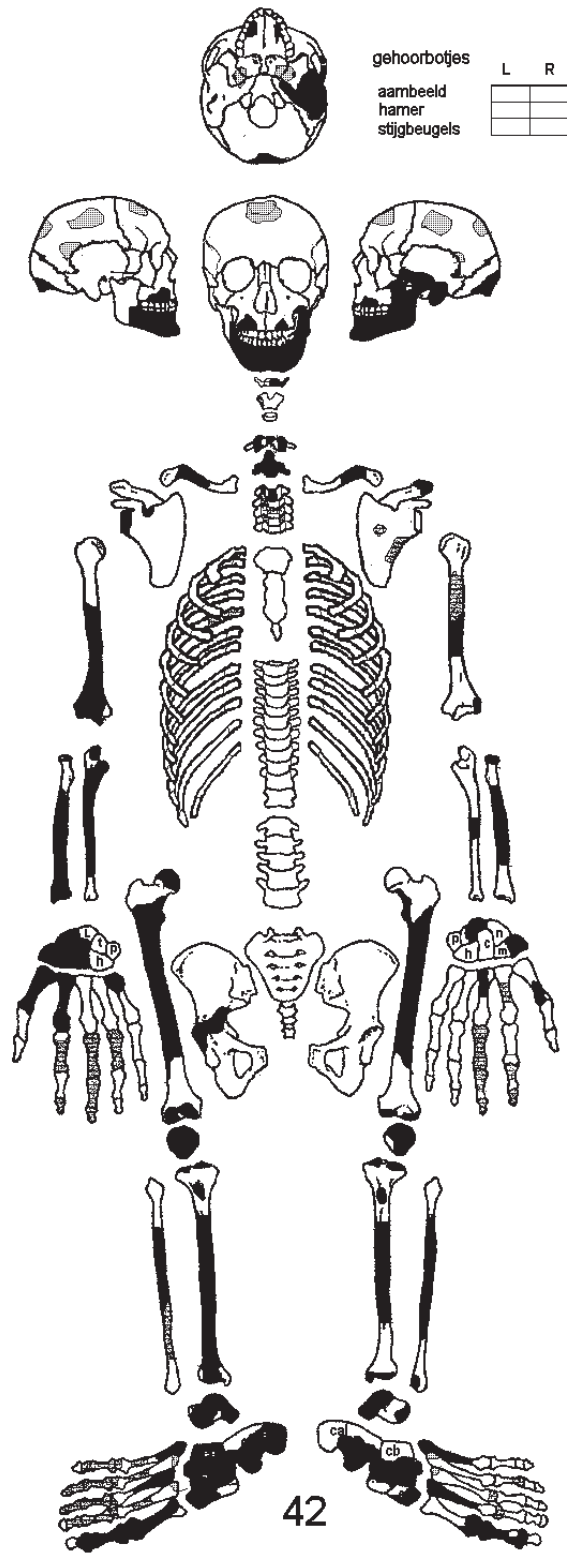
Er is vertebrale osteoarthrose bij minstens vier halswervels.

Gebitsonderzoek

Negen van de gebitselementen (voornamelijk kiezen) waren al voor de dood uitgevallen, veel zijn na de dood verloren gegaan en de overgebleven inspecteerbare tanden vertonen een vreemde, extreme slijtage. Vooral aan de voorkant van de snijtanden en hoektanden.

Opmerking

Er is een groene vlek aan de binnenkant van het kaakbot, bij de kinkant. Groene vlekken duiden op oxidatieplekken van metaallegeringen.



I 43

Volledigheid skelet: Dit is een skelet zonder onderbenen, alhowel enkele voetbotjes wel zijn opgegraven, de overige beenderen zijn vertegenwoordigd maar meestal niet heel en soms niet compleet. Van de borst- en lendenwervels zijn merendeels alleen de neurale bogen overgebleven. De conservering is redelijk.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (het bekken toont waarschijnlijk mannelijk, en de schedel toont mannelijk).

Lichaamslengte: man: 172¹⁰⁹ of 169¹¹⁰ cm .

Leeftijd: 60-69 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Er zijn sutuurbotjes in de achterhoofdsnaad, er is een lichte manifestatie van een uitpuilend achterhoofdsbeen en aan de linkerszijde van de schedel is een *ossiculum incisurae parietalis* aanwezig.

Paleopathologie

Er is een breuk in een rechterrib.

Twee van de vijf articulerende linkerribtuberkels die hierop geïnspecteerd konden worden vertoont contourvergroting. Een van de vier articulerende rechterribtuberkels die hierop geïnspecteerd konden worden vertoont contourvergroting.

De laterale uiteinden van de sleutelbeenderen vertonen sporen van osteoarthrose (POA), in de vorm van erosieve gaten en randosteofytose.

Het linkerkaakgewricht vertoont randosteofytose en erosieve putjes op het gewrichtsoppervlak van de kaakcondyle (OA). In de kaakkom zijn putjes aanwezig. Het rechterkaakgewricht vertoont alleen in de kaakkom erosieve putjes.

Het linkerhalvemaansbeentje bezit een afgerond gat aan de laterale zijde, waarin gebalkt bot te zien is. Bij beide dijbenen zijn enthesopathieën aangetroffen op de *lineae asperae*.

De distale gewrichtskop van het eerste middenhandsbeentje en de proximale uiteinde van het articulerend eerste duimkootje van de rechterhand vertonen afplatting. Normaal is de kop bol en het proximale uiteinde ietwat hol, hier zijn beide uiteinden plat.

.

Gebitsonderzoek

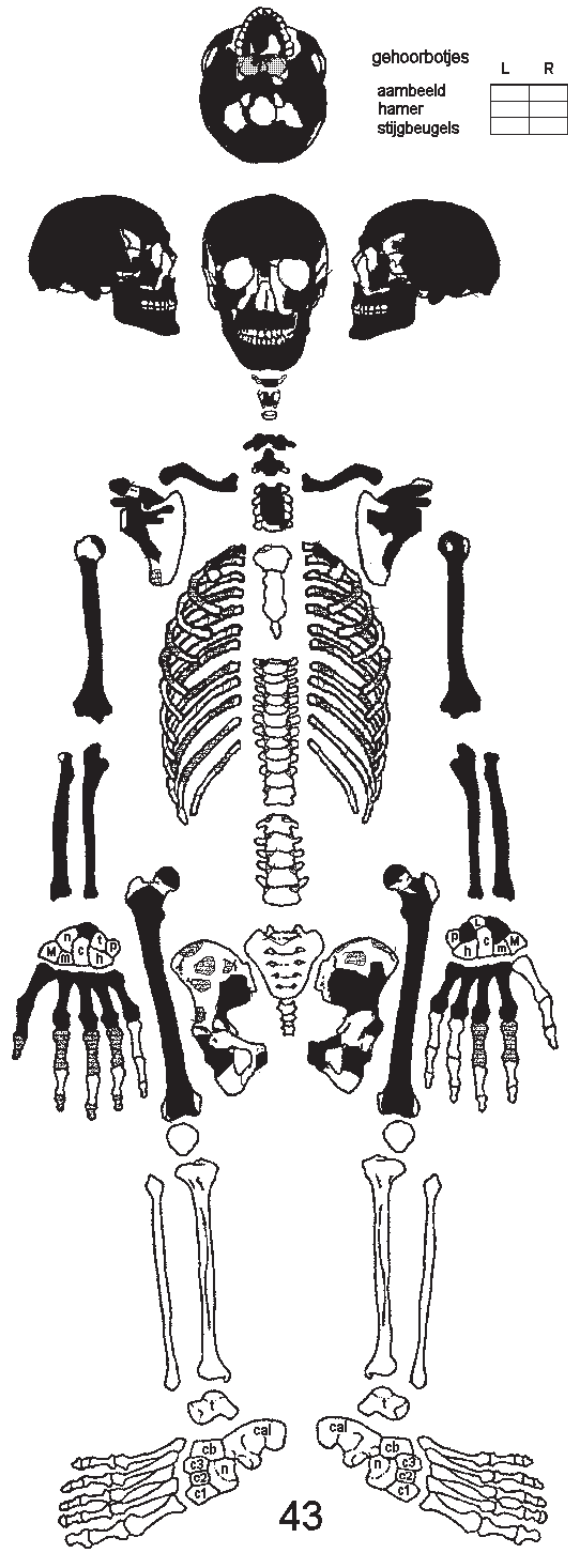
De complete boven- en onderkaak zijn aanwezig. Vier gebitselementen zijn gedurende het leven uitgevallen, en vijf tanden/kiezen vertonen cariës.

Opmerking

In dit graf zijn ook een rechter bovenarm en rechter spaakbeen (deel van de onderarm) van een kind gevonden.

109 Trotter en Gleser, 1958

110 Breitinger, 1973



I 44

Volledigheid skelet: Het rompskelet is slecht vertegenwoordigd en gefragmenteerd, van de ledematen en de schedel is het grootste deel aanwezig. De schedel is in stukken. De conservering is redelijk.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (schedel)

Lichaamslengte: 169¹¹¹ of 171¹¹² cm.

Leeftijd: 40-49 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Bij de nekwerfels zijn dubbele foramina aanwezig, unilateraal en bilateraal.

Paleopathologie

Er is perifere osteoarthrose (POA) aanwezig op beide gewrichtsvlakken van het rechter sleutelbeen, te zien aan het erosieve oppervlak in combinatie met randosteofytose.

Enkele nekwerfellichamen vertonen sporen van DDD (erosie en randosteofytose).

Op de kop van het rechter spaakbeengewricht in de elleboog en op de linkerdijbeenkop is oppervlakteosteofytose aanwezig.

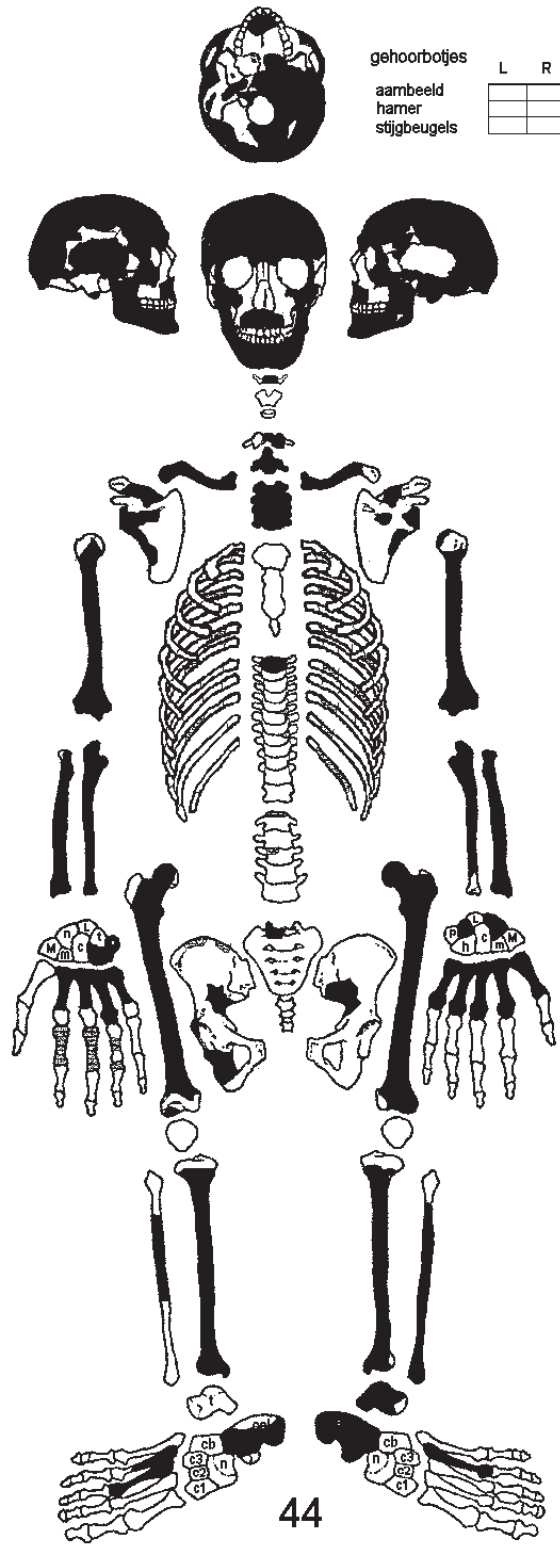
Er zijn enthesopathieën aanwezig bij de aanhechting van de tweekoppige armspier bij beide spaakbeenderen en van de driekoppige armspier op kop van de linker ellepijp, aan de linkerhiel en bij zes van de zeven ribtuberkels die hierop bekeken konden worden. Enthesopathieën kunnen gerelateerd zijn aan ouderdom en zijn dan het gevolg van jarenlang gebruik (*wear and tear*) van deze spieren.

Gebitsonderzoek

De meeste kiezen zijn voor de dood al uitgevallen, wat verder opvalt aan dit gebit is de ernstige vorm van paradontose en de vele abscessen, waarvan sommige fistulae bezitten.

111 Trotter en Gleser, 1958

112 Breitinger, 1973



I 45 zie knekelkuilen

I 46

Volledigheid skelet: De skeletelementen zijn kapot, incompleet en erg verweerd.

Basiskenmerken:

Geslacht: indifferent, (de geslachtskenmerken van bekken en schedel zijn niet eenduidig).

Lichaamslengte: niet te bepalen omdat he geslacht indifferent is

Leeftijd: 37,67 – 42,3 plusminus 3 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Er zijn geen epigenetische kenmerken aangetroffen.

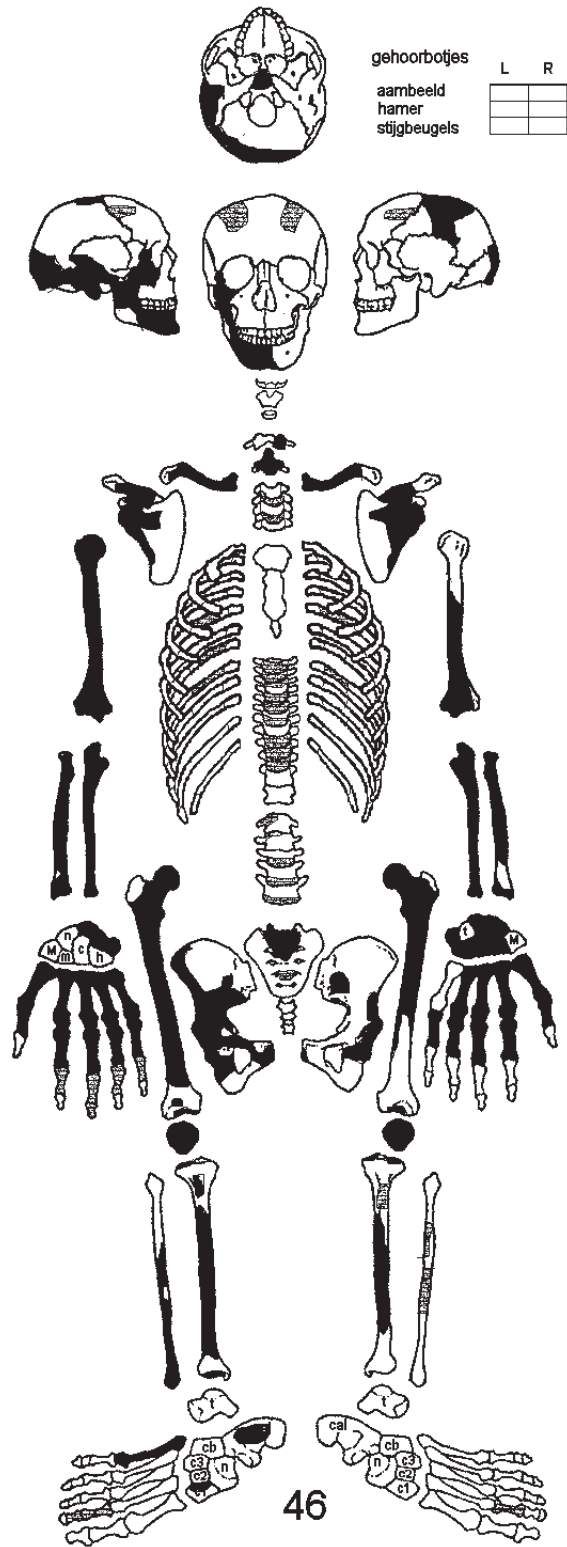
Paleopathologie

De wervels zijn erg gefragmenteerd. Daardoor is de positie van de afzonderlijke wervels niet meer te achterhalen. Veel wervellichamen vertonen Schmorlse depressies, dit zijn beschadigingen die onder andere kunnen ontstaan door een axiale schok op de wervelkolom. Een aantal wervellichamen vertonen verschijnselen die afkomstig zijn van avulsies (afscheuringen) van de epifysaire ring of tussenwervelschijf al dan niet vergezeld van een impressiefractuur. Deze fracturen zijn te zien op de bovenkant en/of onderkant van de wervels. Daar de wervels niet meer compleet zijn is niet te achterhalen welke delen zijn afgescheurd. Dit soort fracturen kunnen ontstaan door plotseling acceleratie en deceleratie bewegingen van de wervelkolom. Tegenwoordig zijn bijvoorbeeld kettingbotsingen veroorzakers van avulsiefracturen in de nekwervels (*whiplashes*). Doordat bij deze persoon meerder wervels aangetast zijn, was het verantwoordelijke ongeluk iets heftiger dan bijvoorbeeld een kleine val. Dit soort fracturen hoeven geen ernstige lichamelijke klachten te veroorzaken.

Alle aanwezige lange beenderen van de benen die hierop onderzocht konden worden, vertonen plekken met oppervlakkige botafzettingen, afkomstig van botvliesontstekingen. Daar er meerdere botten aangetast zijn, moet de oorzaak gezocht worden in een systemische, bloedgedragen verwekker.

Gebitsonderzoek

Er is *crowding* in de onderkaak, dit betekent dat er te weinig ruimte is in de kaak zodat gebitselementen schots en scheef gaan staan. Alleen de rechteronderkaak is aanwezig, de eerste kies is tot op de wortel weg(gerot), en de verstandskies is scheef naar voren gegroeid omdat de kies ervoor al uitgevallen was.



Volledigheid skelet: dit is een (op het rechterbeen na) bijna volledig, en grotendeels heel (niet kapot) skelet, met een goede conservering. Wat ontbreekt zijn enkele hand- en voetbotjes, en de schedel en ribben lagen in stukken. Er zijn twee sesambotjes aanwezig bij de linkervoet.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (bekken en schedel)

Lichaamslengte: 176¹¹³ of 180¹¹⁴ cm

Leeftijd: 49 plusminus 2,5 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Er is een sutuurbotje bij asterion links, rechts is dit niet scorebaar.

Bij de vijfde halswervel is er rechts een *foramen transversum bipartitum*, een dubbel foramen, links is een *trace* hiervan te zien (een onvolledig ontwikkeld dubbel foramen). De zesde halswervel vertoont een *trace* links. Bij het linker dijbeen is een Porier's facet aanwezig. De rechtercondyle van de schedel is erg zandlopervormig, het rechtergewrichtsvlak van de eerste halswervel (de atlas) is tweedelig (*condylaris bipartita vertebralis*). Het mediane uitsteeksel van het eerste heiligbeenwervel wijkt af naar rechts en is niet helemaal vergroeid, het rechterarticulatiefacet is dan ook groter dan de linker. Het doornvormig uitsteeksel van de eerste borstwervel wijkt af naar rechts.

Paleopathologie

Beide condyles van de onderkaak vertonen aan de dorsale zijde veel botvernietiging zonder botopbouw, er is geen osteofytose. Het botverlies is gemiddeld tot snel gegaan met matig tot ernstig botverlies. De kaakkom rechts vertoont geen abnormale verschijnselen, de linker vertoont een strook botdestructie. Mediaal van de linker en rechtergewrichtskom en aan de bovenkant van beide gehooringangen is een oppervlakkig laagje nieuw bot afgezet. Boven de gehooringangen is vertoont het originele bot ook porositeit. De pathologische verschijnselen zijn links ernstiger dan rechts. Deze verschijnselen kunnen het gevolg zijn van een ontsteking van beide kaakgewrichten/ gehooringangen of het begin van osteoarthrose in combinatie met een ontsteking.

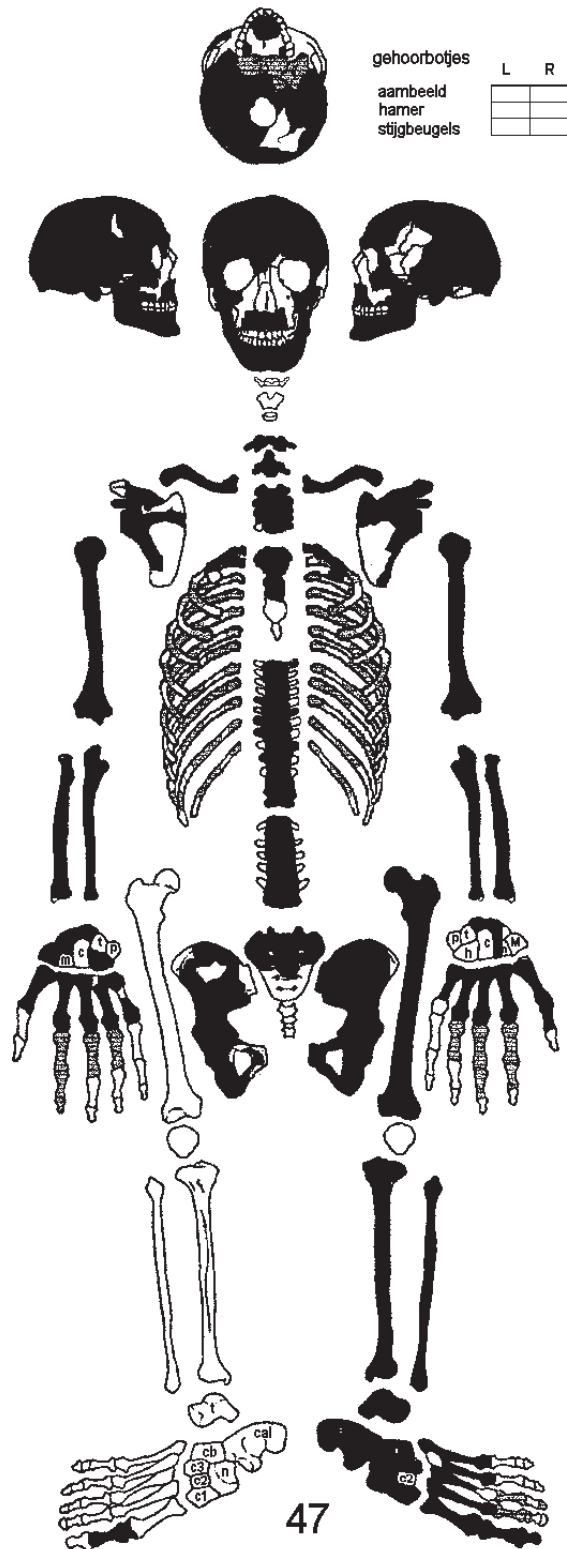
Bij de linkerheupkom (dorsaal/inferior) zijn enkele gladde uithollingen langs de rand aanwezig. Deze lytische lesies zijn aanwezig op de aanhechtingsplek van het ischiofemorale ligament en zijn bij de rechterbekkenhelft niet aanwezig. Dit soort uithollingen of littekens kunnen onder andere ontstaan wanneer er veel kracht uitgeoefend wordt op een ligament. Het borstkaskraakbeen dat de verbinding vormt van de eerste linkerrib met het manubrium (bovenste deel van het borstbeen) is deels verbeend. De corresponderende gewrichtsplek bij het manubrium vertoont bilateraal porositeit, links meer dan rechts.

Gebitsonderzoek

113 Breitinger, 1937, linkerbotten

114 Trotter en Gleser, 1958

De kaken zijn bijna volledig aanwezig. Er is één kies voor de dood verloren gegaan, vier gebitselementen zijn carieus en er zijn twee wortelpuntontstekingen aangetroffen. Bij drie van die carieuze elementen is de cariës zo ver gevorderd dat het zenuwkanaal bloot ligt en de tandkronen tot op de wortel zijn weggerot.



Volledigheid skelet: dit is een vrij compleet skelet, enkele hand- en voetbotjes en het aangezicht ontbreken. De botten van de ribben, wervels en bekkens zijn erg gefragmenteerd.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (bekken en schedel)

Lichaamslengte: 176 cm¹¹⁵, of 180 cm¹¹⁶

Leeftijd: 63 – 73 (complexe leeftijdsschatting)

Schedelindex: mesocraan, een gemiddelde vorm

Epigenetische kenmerken

De schematisch onderzochte epigenetische kenmerken zijn niet aanwezig, behalve dan de sutuurbotjes in de achterhoofdsnaad.

Paleopathologie

Er is verbening van het voorste longitudinale wervelkolomligament (enthesopathie) aan het *dens* facet bij de tweede halswervel, er is *degenerative disc disease* en vertebrale osteoarthrose (gewrichtsslijtage bij de wervels) bij de halswervels, deze verschijnselen kunnen alle het gevolg zijn van ouderdom. Verder zijn er acht wervels met Schmorlse depressies, deze kunnen ook het gevolg zijn van ouderdom of van axiale krachten op de wervelkolom. Bij de lendenwervels is veel marginale osteofytose aan de randen van de wervellichamen geobserveerd.

Er is marginale osteofytose op de verruwingen (*tuberositates radii*) van beide spaakbenen. De rechterellepijp is dikker, steviger en een centimeter langer dan de linker. De aanhechtingsplekken van het vlies dat de rechter ellepijp met het rechter spaakbeen verbindt is erg verruwd. Bij het polsgewricht van de rechter ellepijp is vervorming van het gewricht te zien, plus extra botafzettingen op en aan de rand van het gewricht (POA) en verbeende spieraanhechtingen, vlak boven dit gewricht is een fractuur geweest.

Er zijn bilaterale cortexdefecten bij beide bovenarmen (aanhechting van de grote borstpier, en bij de aanhechting van de grote bilspier op beide dijbeenderen. Er zijn enthesopathieën aanwezig op de achterzijde van de scheenbenen (aanhechting van de scholspier (*musculus soleus*)) en bij de aanhechting van de voorste scheenbeenspieren (*musculus tibialis anterior*) die onder andere voor het omhoog buigen en strekken van de voet zorgt. Cortexdefecten en enthesopathieën kunnen veroorzaakt worden door overbelasting van desbetreffende spieren of door ouderdom (belasting gedurende meerdere jaren).

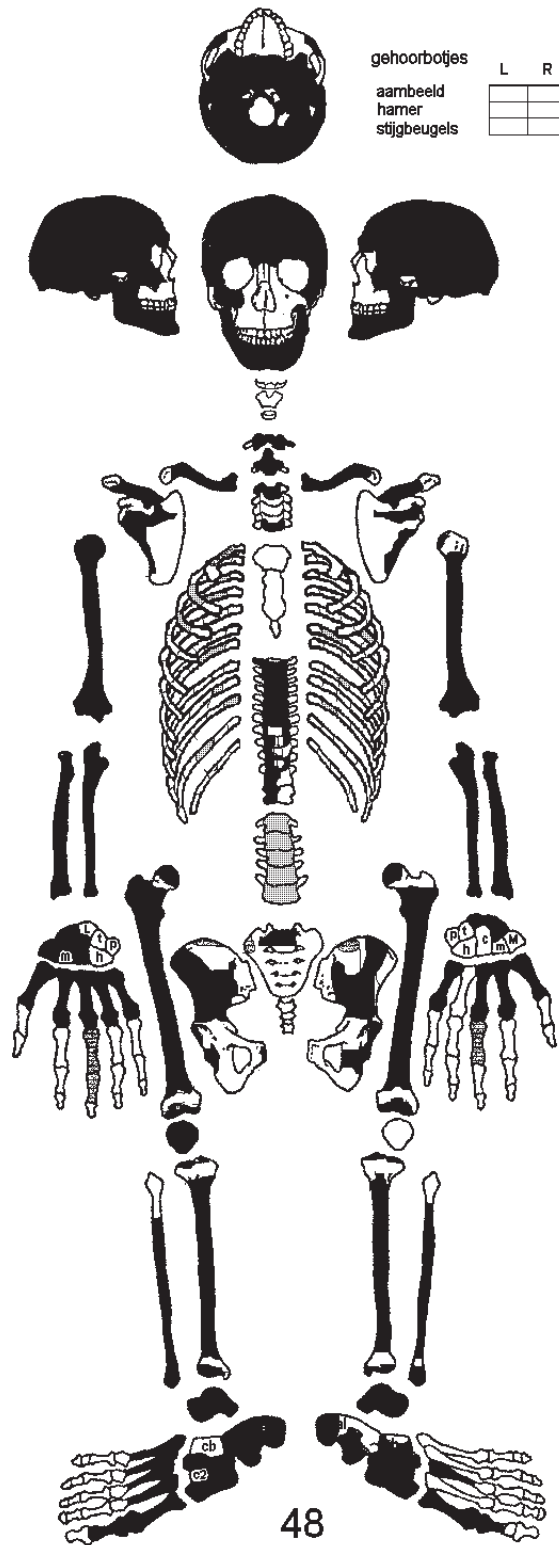
Op beide scheenbenen is een (geheelde) lichte vorm van botvliesontsteking (periostitis) te zien. De pathologische verschijnselen die bij dit skelet geobserveerd zijn kunnen bijna allemaal mede toegeschreven worden aan ouderdom en/of overbelasting van het motorisch apparaat. Ook de botvliesontsteking bij beide scheenbeenderen kan het gevolg zijn van overbelasting.

Gebitsonderzoek

115 Breitinger, 1937

116 Trotter en Gleser, 1958

Alleen de onderkaak was aanwezig, hierin waren drie tanden voor onderzoek overgebleven en vier waren *post mortem* uitgevallen. De overige gebitselementen zijn gedurende het leven al uitgevallen



I 49

Volledigheid skelet: De rechterzijde van dit skelet is aanwezig plus de schedel, fragmenten van linkerribben en de wervelkolom. Alle botelementen, behalve de ellepijp, zijn kapot en incompleet. De conservering is goed.

Basiskenmerken:

Geslacht: man

Lichaamslengte: 178¹¹⁷, of 174¹¹⁸ cm.

Leeftijd: 63 – 73 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Er zijn sutuurbotjes in de achterhoofdsnaadsnaad, er is een Poirier's facet bij het rechterdijbeen en een hurkfacet bij het rechter scheenbeen.

Paleopathologie

Er is ectocraniale (aan de buitenkant) porositeit op het voorhoofdsbeen, beide wandbeenderen en het achterhoofdsbeen. Dit is een vaker voorkomend verschijnsel waarvan de oorzaak onbekend is. Rond punt lambda is het schedeldakbot naast poreus ook iets verdikt, waardoor deze porositeit ook *porotic hyperostosis* zou kunnen zijn.

In de tiende borstwervel zijn de volgende verschijnselen geconstateerd: er is extra botgroei buiten de annulaire ring rechtsvoor afgezet en het wervellichaam is licht wigvormig. Dit lijken de restsporen van een compressiefractuur.

Verder bezitten minstens negen wervels Schmorlse depressies.

Het rechterdijbeen is in antero-posteriore richting afgeplat, op het platste gedeelte is de platymerische index $(25,3 \times 100) / 42,4 = 59,9$. Dit dijbeen valt dus onder de zeer platymerische dijbenen. De oorzaak voor platymery is vooralsnog onduidelijk. Sommige auteurs menen dat het een mechanische adaptatie is van het dijbeen wanneer er te weinig botmateriaal is op het gewichtdragen, of dat het een gevolg is van extra stress op het dijbeen gedurende de groei-jaren.

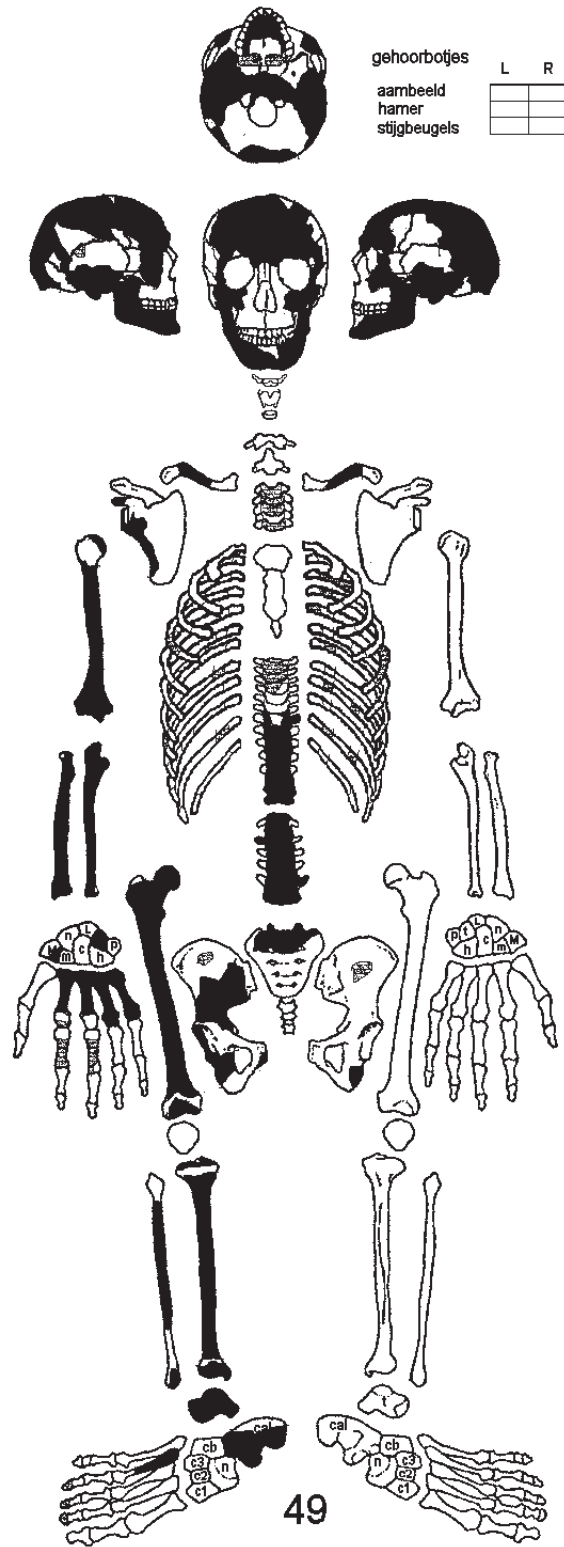
Bij enkele articulerende ribtuberkels (twee van de vijf) en de niet-articulerend gedeeltes van de ribtuberkels (vier van de zeven) van de ribben is randosteofytose aanwezig.

Gebitsonderzoek

Er zijn twee overtallige wortels aanwezig (tussen de tweede premolaar en eerste kies links in de onderkaak en tussen de tweede premolaar en eerste kies links in de bovenkaak), dit zijn wortels die bij geen enkel gebitselement horen en los staan, de wortels zijn alleen gedeeltelijk ontwikkeld. In de tabellen zijn deze wortels onder *supernumerary teeth* geschaard. Twee gebitselementen zijn voor de dood al uitgevallen en drie tanden/kiezen hadden cariës.

117 Trotter en Gleser, 1958

118 Breitinger, 1937



I 50

Volledigheid skelet: dit is een erg incompleet skelet, de rechterbovenarm is grotendeels aanwezig maar in stukken, van de rechteronderarm, linkerarm, schoudergedeelte en bekkenhelften zijn delen overgebleven. De wervels zijn erg gefragmenteerd. De overige grote beenderen missen.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (schedel)

Lichaamslengte: niet te bepalen

Leeftijd: 30-50 jaar (complexe leeftijdsschatting met een verfijning volgens het aanzicht van het *facies auricularis*.)

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

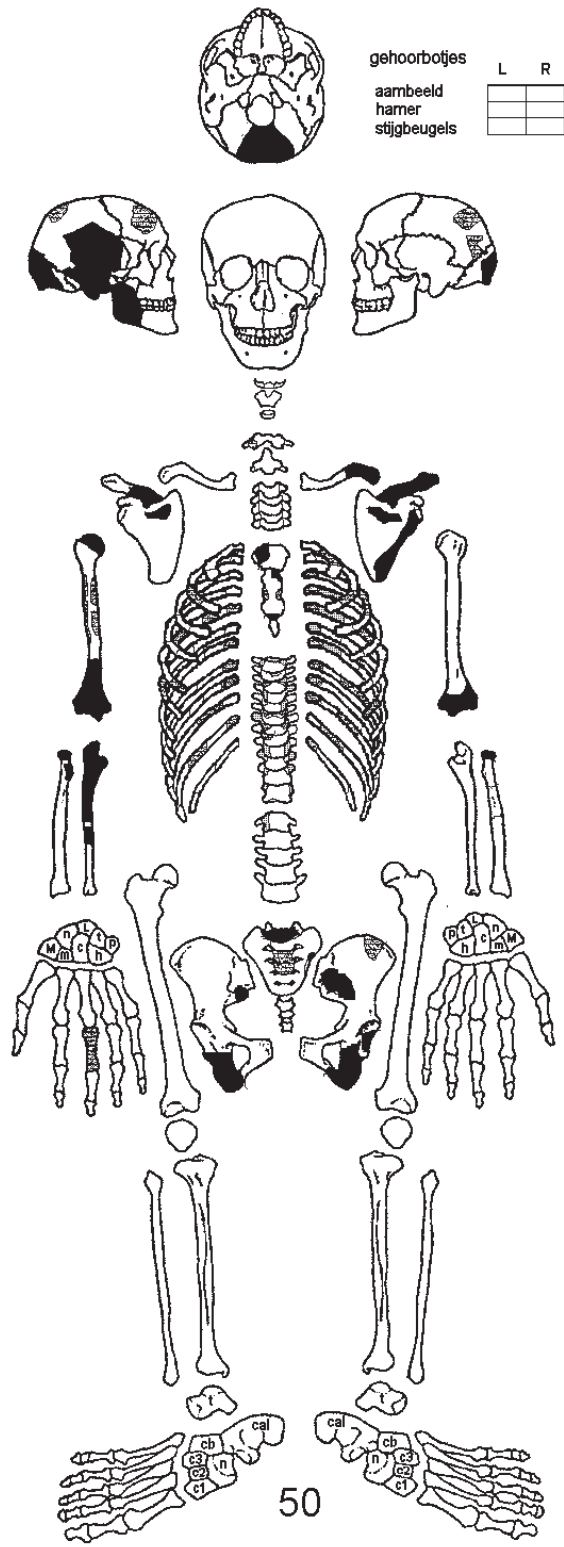
Er zijn geen epigenetische kenmerken geobserveerd.

Paleopathologie

In een van de ribben is een geheelde fractuur aanwezig.

Gebitsonderzoek

Er is geen gebit aanwezig.



I 51

Volledigheid skelet: Van dit skelet is enkel de schedel overgebleven. Het grootste gedeelte was aanwezig, doch soms erg gefragmenteerd.

Basiskenmerken:

Geslacht: niet te beoordelen omdat het een kind betreft

Lichaamslengte: niet van toepassing omdat het een kind betreft.

Leeftijd: 5 tot 8 jaar (gebitsmineralisatie en ontwikkeling axiale skelet)

Schedelindex: niet van toepassing omdat het een kind betreft.

Epigenetische kenmerken

Er zijn geen epigenetische kenmerken geobserveerd.

Paleopathologie

Er is een erg lichte vorm van *cribra orbitalia* aanwezig in beide oogkassen. (foto)

Gebitsonderzoek

Op een lichte vorm van tandsteen na is dit een erg gezond gebit.

Opmerking

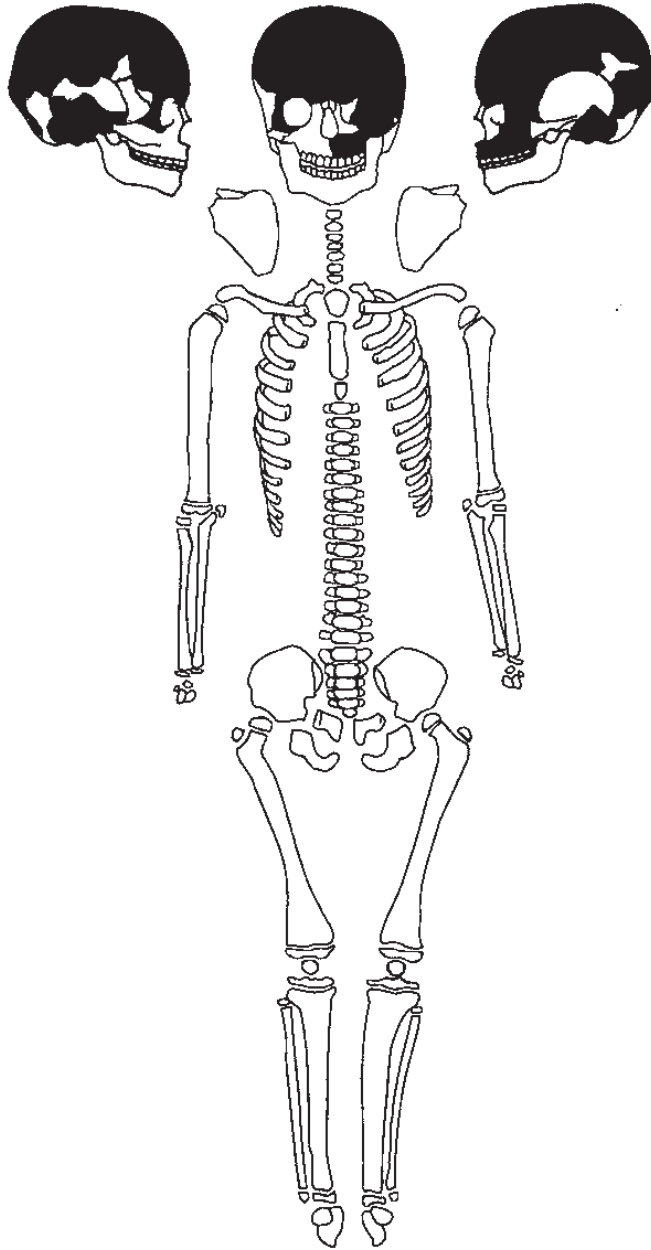
Er is een roestig plekje aanwezig op het voorhoofd, afkomstig van een kistspijker.



gehoorbotjes

aambeeld
hamer
stijgbeugels

L	R



51

I 52

Volledigheid skelet:

Het rechterbekken en rechteronderbeen ontbreken. Verder zijn de meeste beenderen aanwezig, doch niet heel en compleet. De ribben zijn erg gefragmenteerd. De conservering is echter goed.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (bekken).

Lichaamslengte: 186¹¹⁹ of 180¹²⁰ cm.

Leeftijd: 22 - 24 jaar, epifysensluiting

Schedelindex: korte schedel

Epigenetische kenmerken

Er zijn geen sutuurbotjes aanwezig in de achterhoofdsnaad. Beide dijbenen bezitten *plaques*.

Paleopathologie

Elf wervellichamen van de wervelkolom hebben Schmorlse depressies. De t8 (achtste borstwervel) is ingezakt, licht wigvormig en vertoont een extensie rechtsvoor, aan de bovenkant met meeneming van de annulaire ring, en onder met obliteratie van de ring, hier bestaande uit poreus botmateriaal. De t9 vertoont ook een extensie, bij de bovenkant van het wervellichaam van de ring zelf en onder buiten de ring om.

De inzakking van de t8 is afkomstig van een compressiefractuur, het poreuse oppervlak van t8 kan afkomstig zijn van het losraken van de kraakbeenschijf en tussenwervelschijf (een avulsie). Enkele anteriore extensies kunnen reacties zijn op de compressiefractuur, waardoor de wervelkolom licht naar voren buigt en er meer druk op de voorkant van de wervellichamen ontstaat die hierop reageren met de aanmaak van meer bot op die plek voor versteviging. Gezien de jonge leeftijd van dit persoon zijn de vele Schmorlse depressies zeer waarschijnlijk het gevolg van sterke krachten die hebben aangegrepen op de tussenwervelschijven, of trauma. Kennelijk heeft dit persoon meerdere malen of een keer een flinke kracht te verduren gekregen op zijn wervelkolom waardoor de Schmorlse depressies en de compressiefractuur zijn ontstaan.



Afb. x: Vooraanzicht van de eerste snijtanden uit de bovenkaak. De hypoplasieën, hier horizontale lijnen met putjes in het tandglazuur, zijn duidelijk aanwezig (I 52).

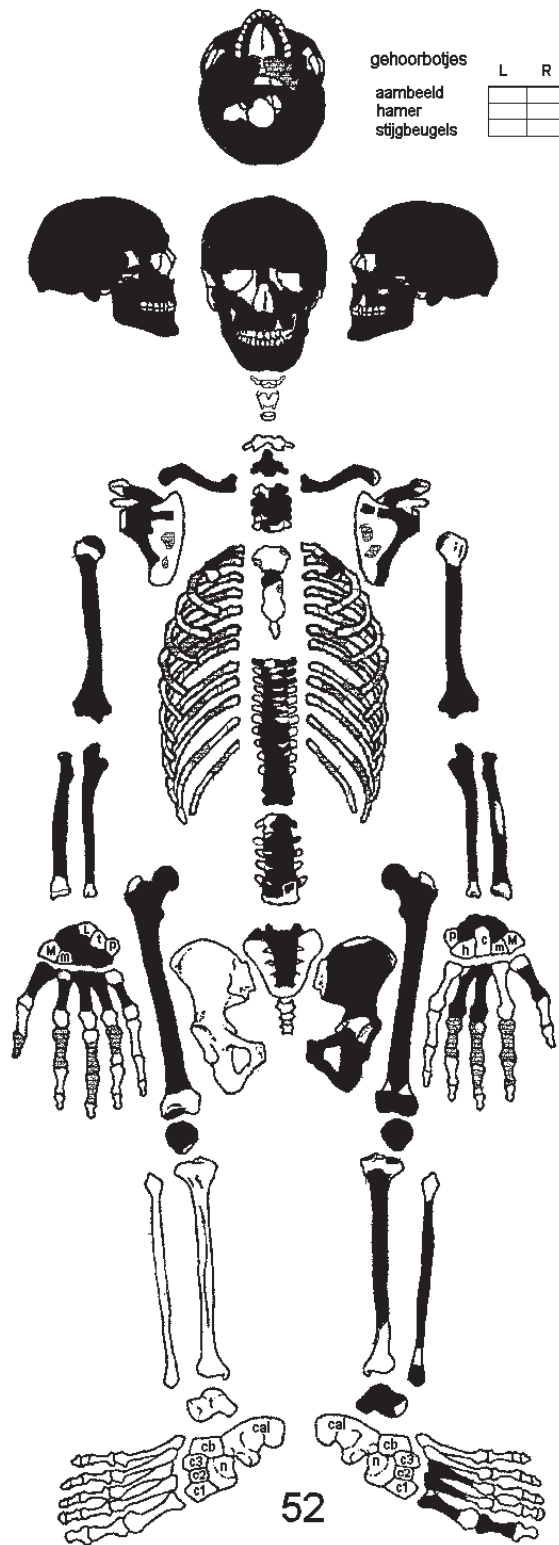
Er zijn cortexdefecten op de plekken van de *impressio lig. costoclavicularis* van beide sleutelbeenderen.

119 Trotter en Gleser, 1958

120 Breitingen, 1937, linkerbotten

Gebitsonderzoek

Ondanks het feit dat vijf gebitselementen cariës hadden, en een kies al was uitgevallen, ziet dit gebit er gezond uit. Bijna alle gebitselementen zijn aanwezig, de aanwezige cariës bestaat uit kleinere gaten en de slijtage is gering. Wat opvalt zijn de hypoplasieën in de snijtanden en eerste kiezen. In de snijtanden zijn lichte en vrij ernstig hypoplasieën aanwezig, de ernstiger bestaan uit diepe groeven, soms in combinatie met putjes. Ook de eerste kiezen laten dit soort ernstige glazuurdefecten zien.



52

I 53: zie knekelkuilen

I 54

Volledigheid skelet: De schedel is voor het grootste deel afwezig en de ribben zijn erg gefragmenteerd. De overige skeletelementen (behalve de wervels) zijn voor het grootste deel aanwezig, meestal bijna compleet en slechts in enkele stukken.

Er zijn drie sesambotjes van de voeten aanwezig.

Basiskenmerken:

Geslacht: vrouw (bekken)

Lichaamslengte: 171 cm¹²¹

Leeftijd: 21-23 jaar (epifysensluiting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Bij het linkerscheenbeen is een lateraal hurkfacet aanwezig.

Paleopathologie

Er is een actieve oppervlakkige, poreuse, periostitis op de binnenkant van acht ribfragmenten, zonder aantasting van het originele botoppervlak. Nieuw afgezet bot op deze locaties kan veel oorzaken hebben, enkele voorbeelden zijn: tuberculose, longtumoren, longontsteking, verschillende longvliesziekten, of bloed of pus in de ruimte tussen longen en ribben¹²². De juiste locatie in de borstkas van de ribfragmenten is niet te bepalen, dit zou namelijk een aanwijzing kunnen zijn voor een mogelijke oorzaak. Alleen van één ribfragment is te zien dat het de vertebrale uiteinde van een rib betreft.

Gebitsonderzoek

Ruim de helft van de onderkaak is aanwezig plus nog drie kiezen uit de bovenkaak. Het gebit ziet er gezond uit, er is geen cariës aangetroffen, noch ontstekingen rond de wortelpunt.

121 Trotter en Gleser, 1958

122 Waldron, 2009, p. 117



Afb. x: Dwarsdoorsnede van een rib met periostitis. Hier is duidelijk te zien dat het nieuwe bot bovenop het oorspronkelijke oppervlak is afgezet (I 54).



Afb. x: Binnenkant van een rib met nieuw bot vorming (periostitis) op het botoppervlak (I 54).

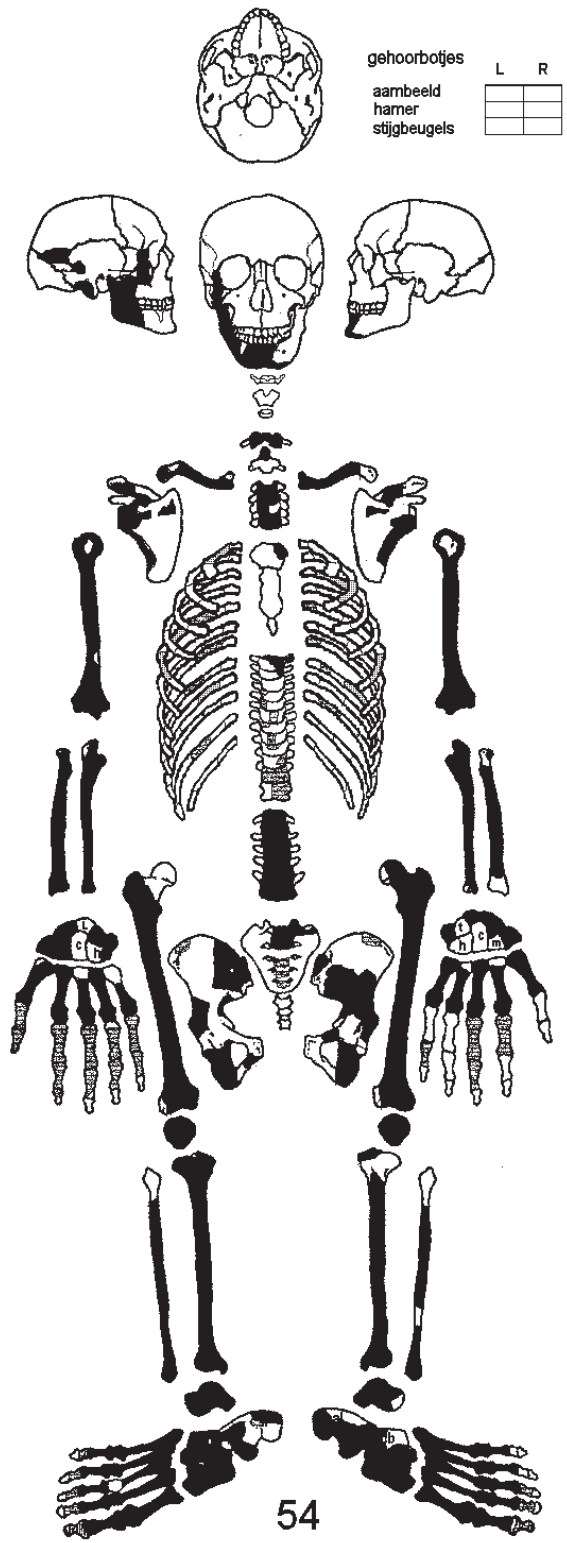


Afb. x: Zijaanzicht van de linkerbekkenhelft met dijbeenkom met een superior acetabular epifysis (I 54).

Opmerking

Bij beide heupkommen is er sprake van een losse bovenste (superior) rand acetabulaire epifyse (*os acetabuli*), met dien verstande dat bij het rechterbekken de epifyse zelf niet aanwezig is, alleen de plek waar het hoorde te zijn.¹²³ Deze epifyse hoort rond het 17^e jaar gesloten te zijn. Er is hier dus sprake van een verlate sluiting.

123 Scheuer en Black, 2000, p 362, Mann en Hunt, 2005, p 124



I 55: zie knekelkuilen

I 56

Volledigheid skelet: De rompbeenderen zijn erg incompleet, de ledematen zijn voor het grootste deel aanwezig, maar wel kapot en meestal zonder gewrichten. Ook de schedel is voor het grootste deel aanwezig. De kwaliteit van het botmateriaal is redelijk, de cortex is op sommige plekken verweerd..

Basiskenmerken:

Geslacht: man

Lichaamslengte: niet te bepalen

Leeftijd: 40 – 80 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: een gemiddeld gevormde schedel

Epigenetische kenmerken

Er zijn geen sutuurbotjes in de achterhoofdsnaad. Het achterhoofdsbot is geprononceerd (*prominentia occipitalis*). In het rechter ellebooggewricht bevindt zich een niet pathologische indeuking.

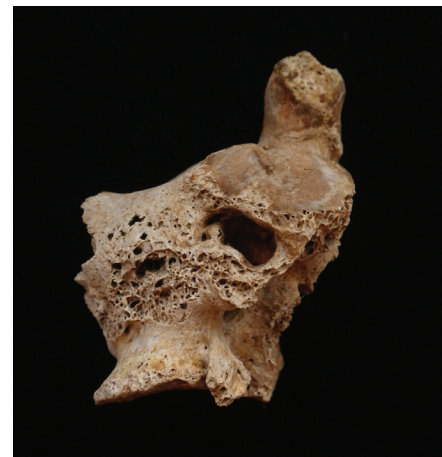
Paleopathologie

Op het voorhoofdsbot langs de middenlijn, op beide wandbeenderen langs de pijlnaad en op het achterhoofdsbot is porositeit (*ectocranial porosis*) aanwezig, op de wandbeenderen en achterhoofdsbeen gaat dit gepaard met verdikking van het schedeldak (*porotic hyperostosis*). De porieën variëren in grootte van speldeprikjes tot een mm. Het voorkomen van *porotic hyperostosis* verschilt per populatie.

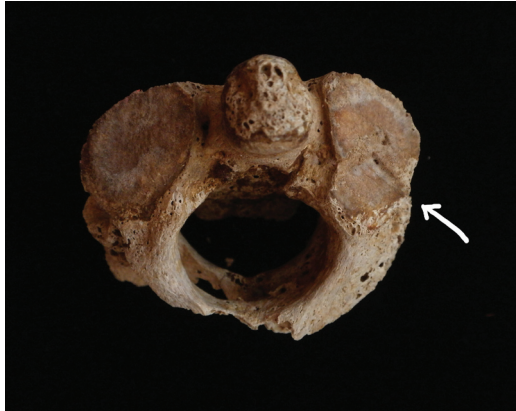
Er is een complete breuk door het rechter bovenste articulatiefacet van de tweede halswervel (de draaier) met voornamelijk achterwaartse (dorsale) en lichtelijk neerwaartse (caudale) verplaatsing. De rechterzijde van beide wervellichamen en de rechter articulatiefacetten zijn met elkaar vergroeid. Het is mogelijk dat de krachten die de breuk in het bovenste articulatiefacet veroorzaakt hebben, ook de gewrichtsoppervlakken van de andere facetten aan de rechterkant beschadigd hebben. De breuk is dus geheeld maar niet in de juiste positie en niet met behoud van de ruimtes tussen de tweede en derde halswervel.

Aan de rechterzijde van de derde en vierde halswervel is VOA geconstateerd bij de facetten en een wervellichaam. Dit is het gevolg van de foute positionering van de halswervels na de breuk. Ook een van de onderste articulatiefacetten van een lendewervel vertoont VOA.

De condyles van de kaak zijn niet aanwezig, maar anterior (aan de voorkant) van de kaakkommen in de schedel



Afb. x: Zijanzicht van de eerste en tweede halswervel, de twee wervellichamen en corresponderende articulatiefacetten zijn aan de rechterkant met elkaar vergroeid (I 56).



Afb. x: Bovenaanzicht van de tweede halswervel met geheelde fractuurlijn (I 56).

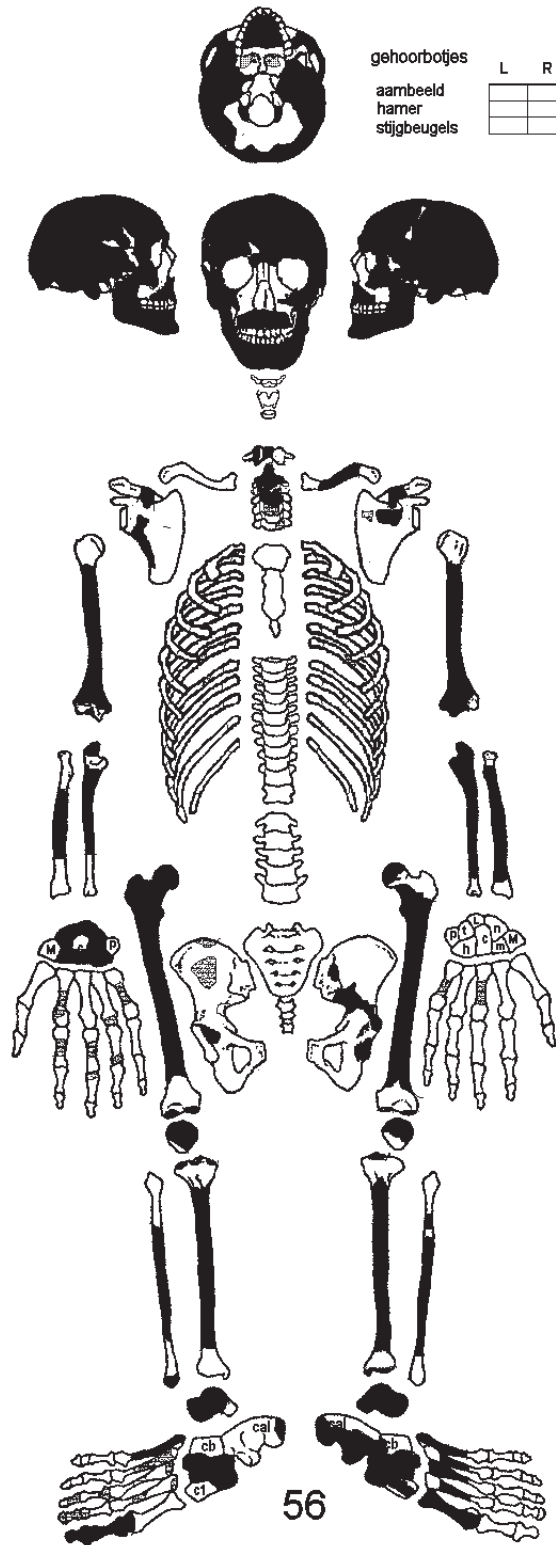
is afplatting van het bot te zien. Dit is geen OA, mogelijkerwijze heeft dit te maken met ontwrichting van de kaak waardoor er pseudo gewrichtsvlakken ontstaan.

Een van de rechter handwortelbotjes (het *os triquetrum*, het driehoeksbeentje) vertoont sporen van polijsting, polijsting is hét kenmerk van OA, hier dus POA. Het rechter *os scaphoideum* (scheepvormig botje) vertoont in het gewrichtsooppervlak een osteolytisch lesie, een gat waarin gebalkt bot is te zien. Dit is mogelijk een erosieve lesie die verband houdt met POA.

Er zijn enthesopathieën bij de aanhechting van de grote borstspier bij beide bovenarmen, bij de *lineae asperae* van beide dijbeenderen, bij de achillespeesaanhechtingen bilateraal (*posterior calcaneal spurs*) en een hiel spoor bij het rechter hielbeen (*inferior calcaneal spur*).

Gebitsonderzoek

Dit gebit kenmerkt zich door veel *ante mortem* tandverlies, ernstige paradontose en een extreme slijtage in de onderkaak. Van de bovenkaak was alleen een gebitselement inspecteerbaar. De overige gebitselementen waren *post-* of *ante mortem* verdwenen.



gehoorbotjes

L R

aambeeld

hamer

stijgbeugels

56

Volledigheid skelet: Dit is een erg gefragmenteerd, maar op de rompbeenderen na, een redelijk compleet skelet. Van bijna alle alle skeletelementen zijn wel delen aanwezig, alleen de ribben, het bekken en de wervels zijn erg ondervertegenwoordigd. De conservering is redelijk.

Basiskkenmerken:

Geslacht: indifferent, er is slechts één scorebaar geslachtskenmerk van het bekken overgebleven en de schedel vertoont mannelijke en vrouwelijke trekken in gelijke mate.

Lichaamslengte: 176 cm. indien het een man betreft, 171 cm. indien het een vrouw betreft¹²⁴

Leeftijd: 21 – 34 jaar, complexe leeftijdsschatting in combinatie met de epifysensluiting van het sleutelbeen.

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Er zijn twee *accessory facets* aanwezig op de bekkenhelften, boven elke *facies auricularis* een. Er zijn sutuurbotjes in de kroonnaad, de pijlnaad, de achterhoofdsnaad en bij punt lambda (punt waar de pijlnaad de achterhoofdsnaad raakt). Er is bilateraal een *foramen acusticum Huschkei* aanwezig.

Paleopathologie

Het rechter *accessory facet* vertoont erosieve putjes en rand osteofytose (OA), het linker facet vertoont alleen osteofytose. Er is een oppervlakkig defect op het oppervlak van het ellebooggewricht, en in de *olecranon fossa* is verbening aanwezig van een ronde blaas, waarschijnlijk verbening van een dun laagje aan de buitenzijde van een cyste. Waarschijnlijk had dit als gevolg dat dit persoon zijn linkerarm niet goed kon strekken in het ellebooggewricht. Er is een defect (geen enthesopathie) in de cortex van de linkerbovenarm (mediaal, bovenste deel van de schacht). De oorzaak van deze defecten is onbekend.

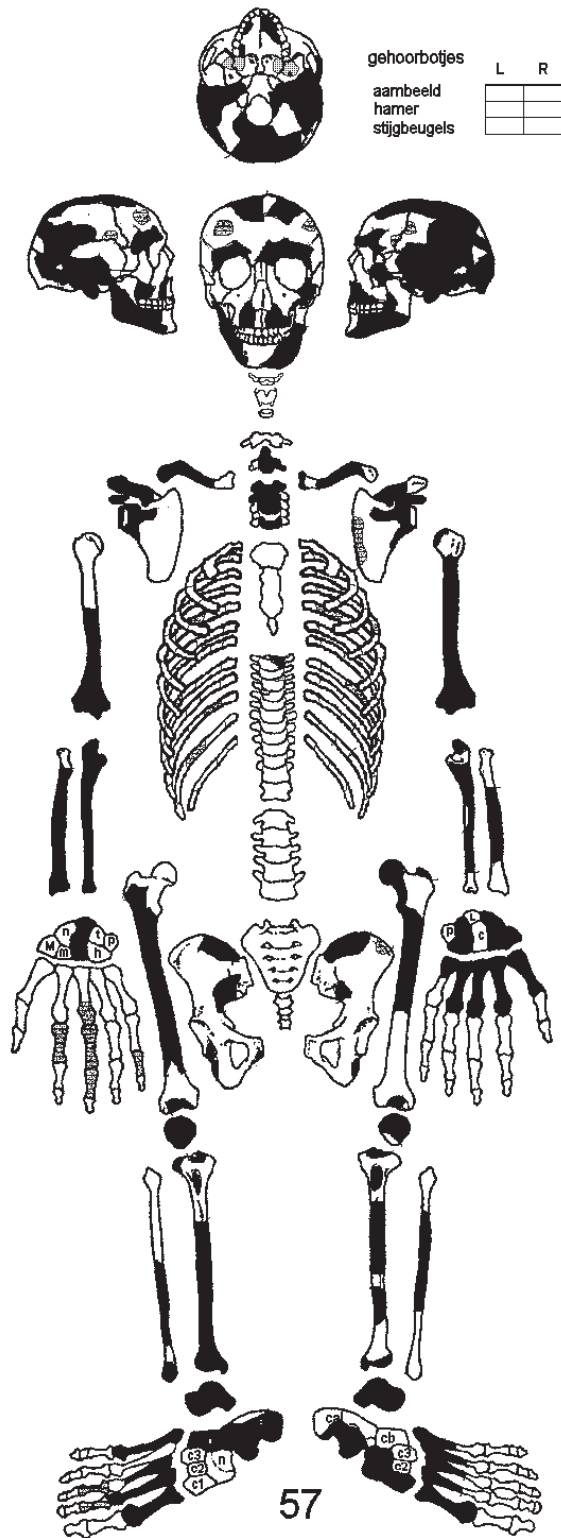
In de linkerbovenkaaksholte is nieuw afgezet bot aanwezig, dit bot is deels poreus, deels compact. Deze afzetting is het gevolg van een sinusitis, een bovenkaaksholteontsteking.

Op het rechter *facies auricularis* is een jeugddefect te zien met afgeronde randen. Dit heeft verder geen klinische gevolgen gehad voor dit persoon.

Gebitsonderzoek

Dit persoon heeft veel last gehad van zijn gebit, vier gebitselementen zijn gedurende het leven al uitgevallen, van de overgebleven tanden en kiezen hadden er twee cariës en twee last van ontstekingen rond de wortelpunt.

124 Trotter en Gleser, 1958



I 58

Volledigheid skelet: Alleen delen van de schedel zijn aanwezig, deze lagen wel in situ.

Basiskenmerken:

Geslacht: vrouw (schedel)

Lichaamslengte: x

Leeftijd: 40 – 80 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

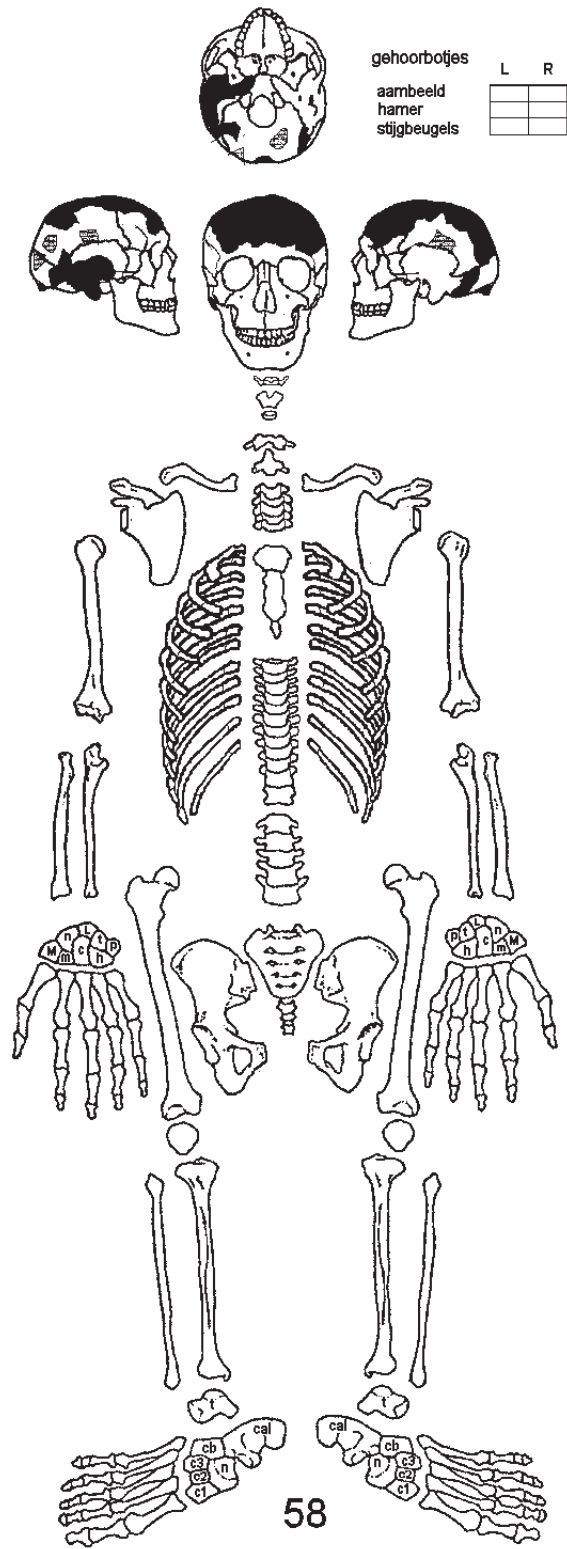
Geen van de systematisch onderzochte epigenetische kenmerken was aanwezig.

Paleopathologie

Er zijn enkele *Pacchionian pits* aangetroffen aan de binnenkant van het schedeldak. Dit is een veel voorkomend verschijnsel dat geen klinische symptomen veroorzaakt.

Gebitsonderzoek

Er is geen gebit aanwezig.



I 59

Volledigheid skelet: delen van alle ledematen behalve het linkerbeen, de schedel, ribben en wervels zijn aanwezig. De conservering is middelmatig, ribben en wervels zijn erg gefragmenteerd.

Basiskenmerken:

Geslacht: man (bekken)

Lichaamslengte: de lichaamslengte is door de incompleetheid van de botten niet te achterhalen.

Leeftijd: 62,33 plusminus 3 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

De eerste nekwervel bezit bilateraal een dubbel articulatiefacet (*facies condylaris bipartita*), en twee nekwervels bezitten een spoor van, of een compleet dubbel foramen (*foramen transversum bipartitum*). Omdat de nekwervels niet compleet zijn is dit moeilijk te bepalen.

Paleopathologie

Er zijn enthesopathieën in de vorm van ossificatie van banden en ligamenten op de kam van het linkerbekken, op de kop van de rechter ellepijp en aan de rand van de *tuberositae* van beide spaakbeenderen aanwezig.

Bij de ruggegraat is vertebrale osteoarthrose (VOA) en degeneratie van de tussenwervelschijven (DDD) aanwezig bij enkele nekwervels. Op enkele wervellichamen zijn Schmorlse depressies aangetroffen.

Aan de rand van het rechter ellebooggewricht aan de laterale kant is een lichte vorm van osteofytose aangetroffen. Deze pathologische verschijnselen kunnen alle aan (over)belasting in combinatie met ouderdom toegeschreven worden.

Gebitsonderzoek

Acht gebitselementen, voornamelijk kiezen, zijn voor de dood al uitgevallen, de fronttanden vertonen vaak interproximale cariës, twee gebitselementen, enkel nog gerepresenteerd door voornamelijk de wortelresten, staan op het punt van uitvallen gezien de ernstige ontstekingen met *fistulae* rond de wortelpunten.

Opmerking

Voor een man is dit een erg klein en graciel skelet. Geen van de botten was echter compleet genoeg voor een lichaamslengteschatting. De geslachtskenmerken van de incomplete schedel en bekkens wijzen (niet eenduidig) toch meer richting een mannelijk individu dan een vrouwelijk individu.



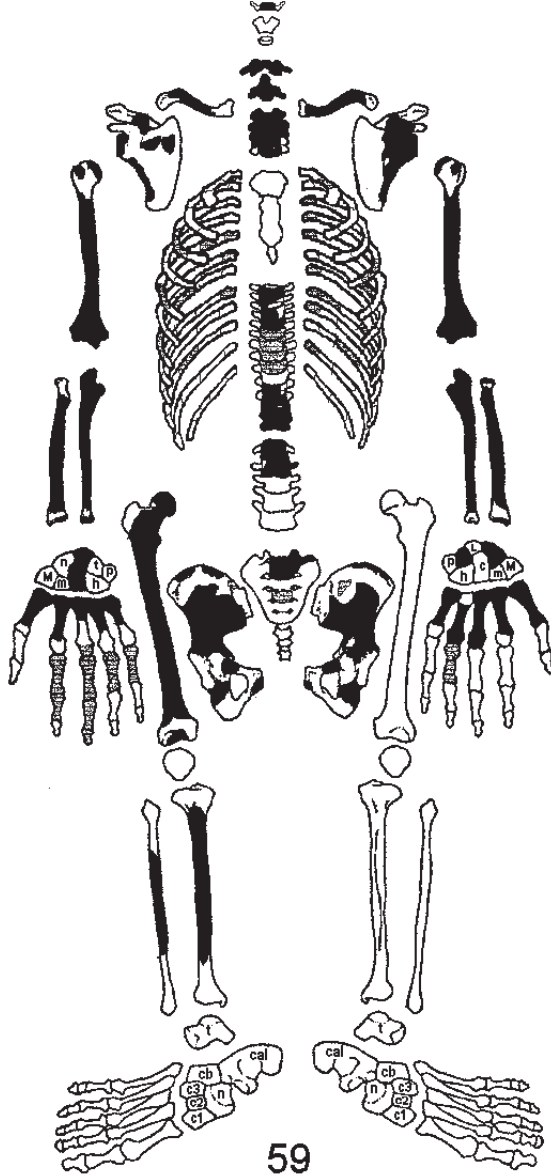
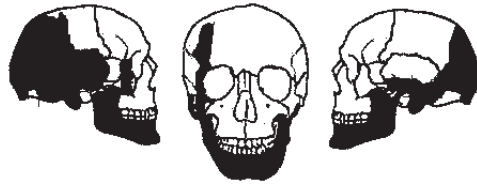
gehoorbotjes

L R

aambeeld

hamer

stijgbeugels



59

I 60

Volledigheid skelet: de beenderen van de meeste skeletregio's zijn aanwezig, doch niet heel en/of compleet. Delen van de chedel en het bekken zijn present.

Basiskanmerken:

Geslacht: man (bekken)

Lichaamslengte: 171¹²⁵ of 173¹²⁶

Leeftijd: 41,5 - 44,3 plusminus 2,5 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: gemiddeld gevormde schedel (mesocraan).

Epigenetische kenmerken

Wat de systematisch onderzochte epigenetische kenmerken betreft zijn er hurkfacetten, links en rechts aangetroffen, sutuurbotjes in de achterhoofdsnaad, een *ossiculum incisurae parietalis* aan de rechterzijde, tweedelige foramina in de vijfde (rechts) en zesde (rechts en links) nekwervel, en een Allen's groeve met *plaque*vorming bij het rechterdijbeen

Paleopathologie

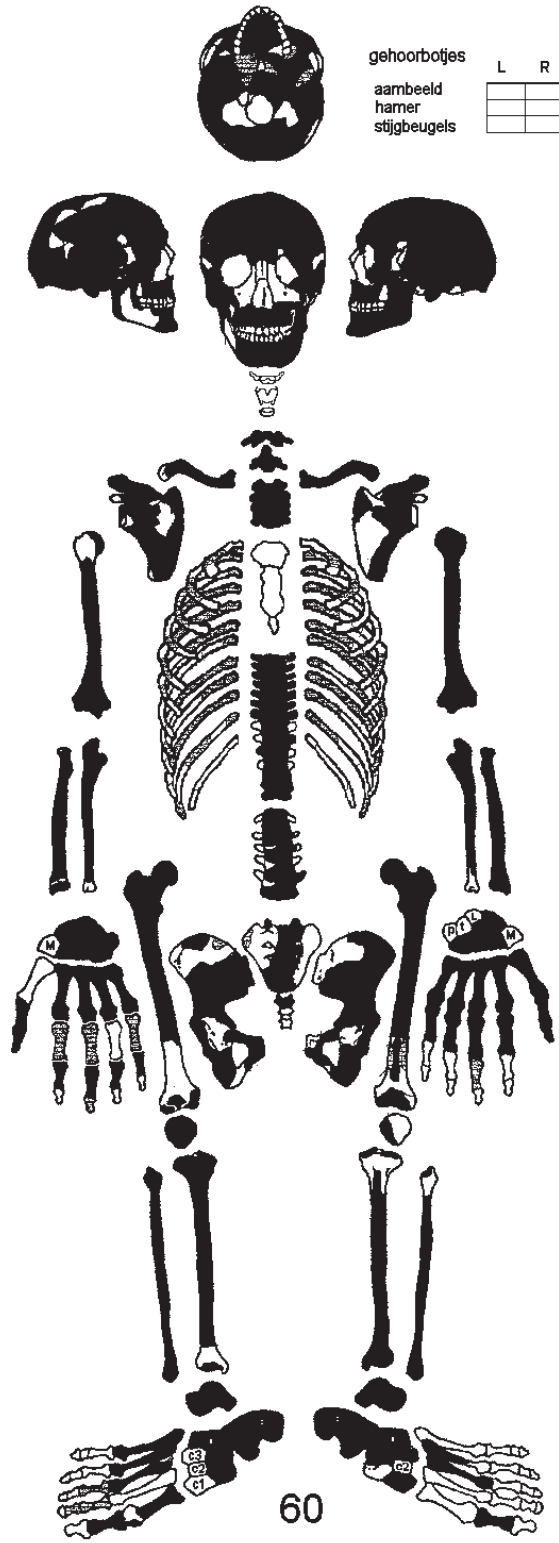
Er is een cortex-defect in de *impressio lig.costoclavicularis* van het rechtersleutelbeen. Een ribfacet van de 12^{de} borstwervel vertoont VOA, te zien aan de erosieve putjes en rand osteofytose. Er is een lichte kromming van het rechterscheenbeen, het linkerscheenbeen is hierop niet te controleren. Een kromming van de scheenbenen kan duiden op rachitis, de Engelse ziekte waaraan dit persoon dan in zijn jeugd geleden heeft. Rachitis ontstaat door een vitamine D gebrek. Dit gebrek kan ontstaan door een tekort in het eten, door te weinig zonlicht of een combinatie van beide. Tijdens de groei veroorzaakt deze ziekte kromme beenderen omdat door een gebrekkige botontwikkeling de gewichtdragende botten (voornamelijk scheenbenen en dijen) "doorzakken".

Gebitsonderzoek

Twee gebitselementen zijn gedurende het leven al uitgevallen, en acht gebitselementen vertoonden cariës, hiervan waren er vier al tot de wortel weggerot.

125 Breitinger, 1937, linkerbotten

126 Trotter en Gleser, 1958



I 61

Volledigheid skelet: Slechts delen van beide armen zijn aanwezig, enkele ribfragmenten en een deel van een lendenwervel.

Basiskenmerken:

Geslacht: niet vast te stellen

Lichaamslengte: niet vast te stellen.

Leeftijd: minimaal 18 jaar volgens de epifysensluiting van de elleboog en wervels, de beenderen zien er volgroeid, volwassen uit.

Schedelindex: niet vast te stellen

Epigenetische kenmerken

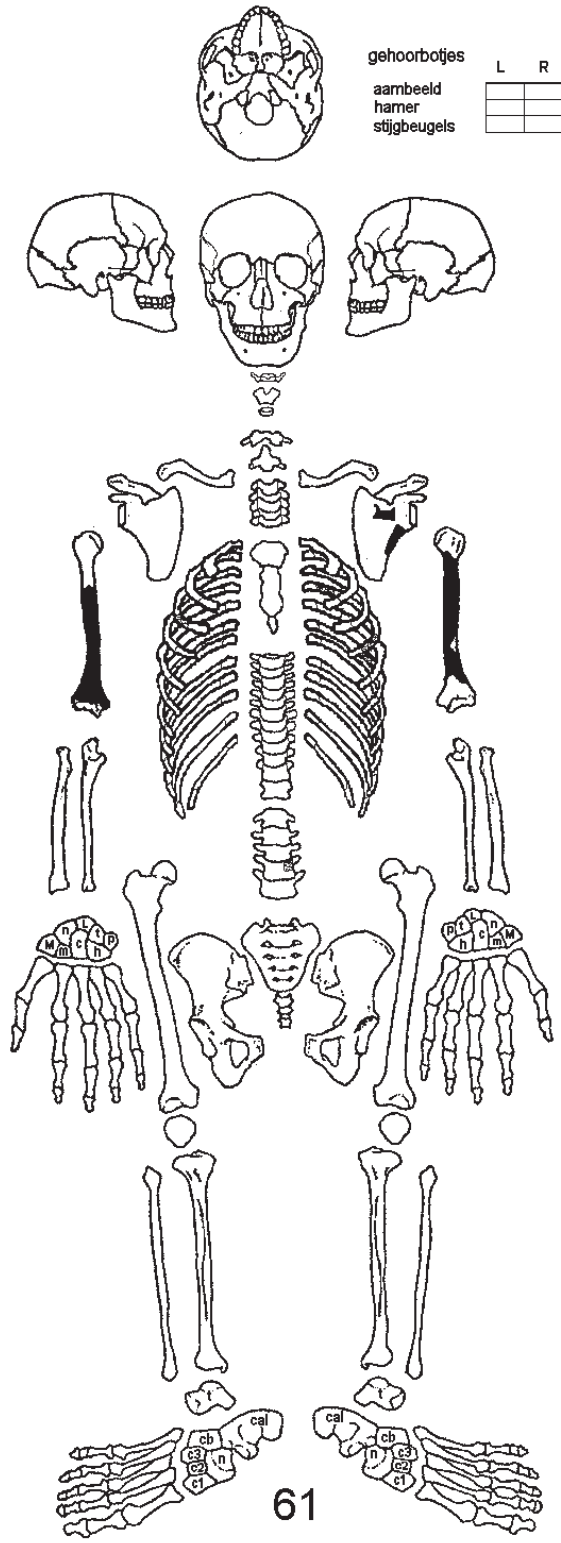
Geen epigenetische kenmerken geobserveerd.

Paleopathologie

Geen pathologische verschijnselen waargenomen.

Gebitsonderzoek

Er is geen gebit aanwezig.



I 62

Volledigheid skelet: De wervels en ribben zijn erg gefragmenteerd en incompleet. De conservering is verder goed en van de meeste beenderen is het grootste gedeelte aanwezig.

Basiskenmerken:

Geslacht: man

Lichaamslengte: 178¹²⁷ of 174cm.¹²⁸

Leeftijd: 43 plusminus 3 jaar (complexe leeftijdsschatting).

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Er zijn sutuurbotjes in de achterhoofdsnaad en er is een *os interparietalis* aanwezig aan de linkerzijde. Verder is er in de linker verticale oogkasrand een extra incompleet foramen aanwezig.

Paleopathologie

Gewrichtsaandoeningen: Er zijn erosieve putjes en rand osteofytose aangetroffen op beide gewrichten van het linker sleutelbeen. Het rechtersleutelbeen had dat alleen bij het mediale gewricht. De combinatie van deze symptomen duidt op POA. De kop van het derde rechter middenhandsbeentje vertoont POA, polijsting, erosieve putten en randosteofytose. Het bijbehorende vingerkootje vertoont aan het proximale gewricht dezelfde symptomen. Er is een klein plekje met *osteocondritis dissecans* in het ellebooggewricht van de linker bovenarm.

Er is een periarticulaire cyste in het ellebooggewricht van de rechter bovenarm.

Beenvliesontstekingen: Op de binnenkant van het linker dijbeen en de voorzijde van het rechter scheenbeen is een ovale plek van ietwat verdikt bot, en op de linker kuitbeen is een langwerpige plek (zijdkant) van gestreept bot aanwezig. De plekken zijn afkomstig van periostitis, een beenvliesontsteking. De plek op het linker scheenbeen is geheeld, terwijl de andere twee plekken zich in een actiever stadium bevonden ten tijde van overlijden van dit individu. Bij het middenhandsbeentje met POA is op de rugzijde eveneens een dun laagje extra botafzetting als gevolg van periostitis observeerbaar.

Wervelaandoeningen: In de halswervels is DDD aanwezig en VOA van de articulatiefacetten. VOA is ook aanwezig bij de eerste borstwervel. Bij twee opeenvolgende borstwervels zijn beschadigingen van de eindplaten te zien. Deze beschadigingen houden o.a. in dat er extra botgroei op de eindplaat heeft plaatsgevonden maar dat er tevens botdestructie is. Bij de onderliggende wervel is deze botdestructie aanwezig als halvemaanvormige indeukingen in de boven- en onderindplaat zonder verplaatsing van de annulaire ring. Deze verschijnselen lijken het gevolg van een compressiefractuur van de antero-superiore en antero-inferiore rand van het wervellichaam.

Van de zeven niet-articulerend gedeeltes van de ribtuberkels die hierop onderzocht konden worden bezitten drie hiervan randosteofytose.

De wervel- en gewrichtsaandoeningen zijn o.a. leeftijdsgelateerd, des te ouder, des te meer slijtage.

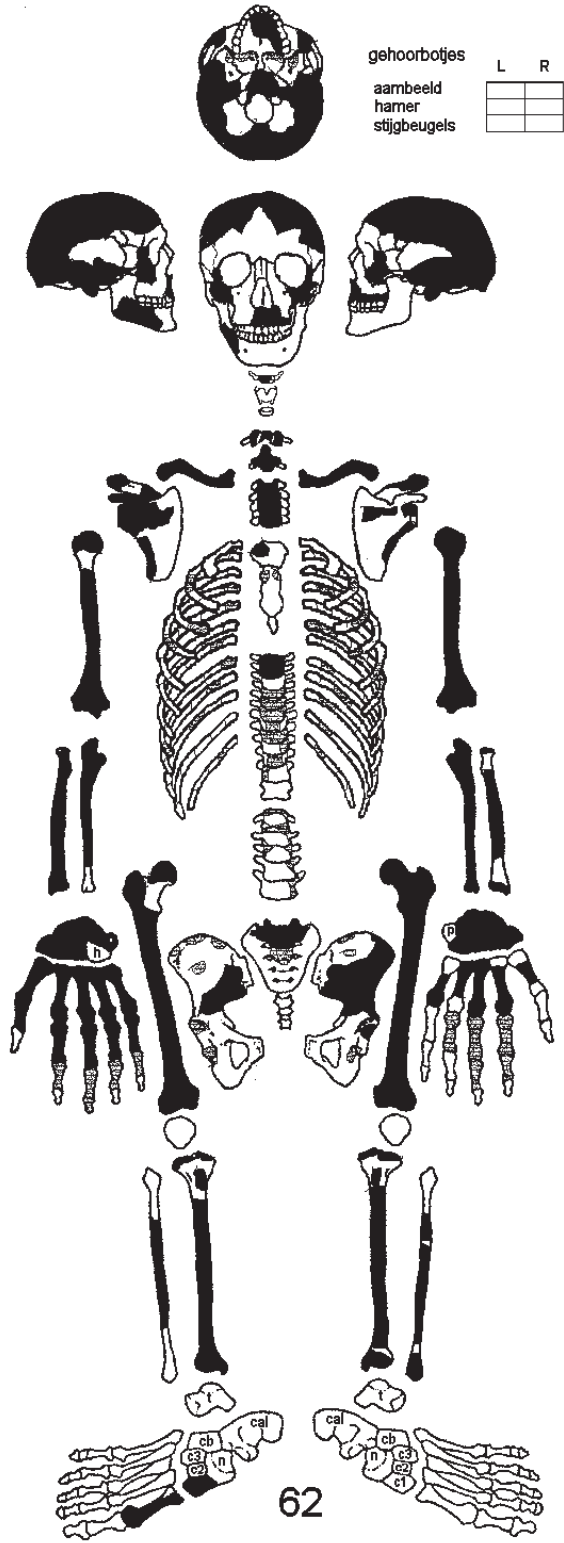
127 Trotter en Gleser, 1958

128 Breitinger, 1937

De slijtage (VOA) bij de wervels kunnen mede het gevolg zijn van de compressiefracturen in de wervels. Beenvliesontstekingen kunnen een locale of systemische oorzaak hebben. Bij dit skelet zijn op verschillende plekken de gevolgen van een beenvliesontsteking te zien, maar alleen twee plekken bevonden zich in hetzelfde ziektestadium. Een systemische oorzaak is waarschijnlijker dan twee locale.

Gebitsonderzoek

Van dit gebit waren minstens acht gebitselementen, van de 21 locaties die hierop onderzocht konden worden, al voor de dood verloren gegaan. De overige gebitselementen (3) waren *post mortem* uitgevallen. De achtergebleven tandkassen waren erg ondiep en aangetast als gevolg van ontstekingen van het tandvles en het omringende kaakbot.



Extra beenderen in graven

In 21 graven waren beenderen aanwezig van meerdere personen, de grootte van deze beenderen variëren van fragmenten van wervels tot complete bovenarmen. De determinaties en beschrijvingen van dit los botmateriaal staan in tabel 17. Het minimum aantal individuen dat uit dit extra botmateriaal gedestilleerd kon worden varieerde van 1 tot 4: 16 graven hadden botten van minimaal 1 extra individu, 2 graven 3 individuen en 1 graf had extra botten van minimaal 3 personen erbij. Extra botten in graven zijn meestal afkomstig van vergravingen en ruimingen. Met het graf van individu 8 is iets vreemds aan de hand, hier waren erg veel overtallige beenderen aanwezig (37) en ook veel grote beenderen. Het MAI (Minimum Aantal Individuen) van deze extra beenderen was 4 (4 volwassenen). Dit is niet een graf waar per ongeluk wat extra botten in terecht zijn gekomen, dit is eerder een knekelkuil én een graf, ze hoeven natuurlijk niet tegelijkertijd gegraven te zijn.

De extra beenderen in de graven waren afkomstig van mannen, waarschijnlijke vrouwen en 2 kinderen in de leeftijd tussen de 10 en 12 jaar. Meer mannen dan vrouwen, maar dit zegt niet zoveel want de meeste losse beenderen kunnen niet op geslacht gediagnosticeerd worden. De paleopathologie en epigenetische kenmerken van de losse beenderen zijn niet systematisch onderzocht, maar het gebruikelijke scala aan middeleeuwse aandoeningen passeert ook hier de revue: osteofytose, DDD, VOA, POA, Schmorlse depressies, enthesopathieën, periostitis, sacro-iliitis en Allen's groeve.

Knekelkuilen

De beenderen en fragmenten van beenderen staan beschreven in tabel 17. Hieronder is de samenvatting van het onderzoek van de knekelkuilen beschreven.

Spoor 133, vondstnummer I 1

In spoor 133 bevond zich vondstnummer I 1.

Voor de beschrijving van deze beenderen verwijs ik naar de losse botten tabel knekelkuilen (tabel 17). In totaal zijn er minimaal 92 beenderen of delen van beenderen aanwezig. Alle skeletregio's zijn vertegenwoordigd in deze kuil, maar de meeste beenderen waren afkomstig van scheenbenen. Het minimum aantal individuen uit deze kuil is dan ook zes, gebaseerd op de aanwezigheid van delen van zes rechterscheenbenen, zes volwassenen waaronder 1 vrouw, 1 man van 20-59 en 1 man van 40-75 jaar. Aan paleopathologische verschijnselen zijn de volgende aandoeningen geobserveerd: enthesopathieën, periostitis, randosteofytose, fractuur in een scheenbeen, rachitis, Schmorlse depressies en syndesmofyten (aangroei aan de rand van wervellichamen). Deze verschijnselen zijn alle ook gezien bij het skeletmateriaal uit de graven. Rachitis (Engelse ziekte) wordt veroorzaakt door een vitamine D-gebrek.

Spoor 156, vondstnummer I 7

In spoor 156 bevonden zich de botten met het vondstnummer I 7. Onder deze botten bevonden zich delen van twee schedels, dijbenen, scheenbenen, spaakbenen, bovenarmen, een borstwervel, twee schouderbladen, een ellepijp, kuitbenen, onderkaak, een rib en fragmenten van een bekken. In



gehoorbotjes

L R

aambeeld
hamer
stijgbeugels



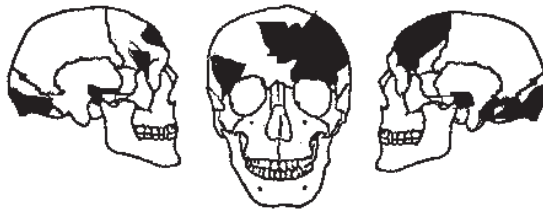
1



gehoorbotjes

L R

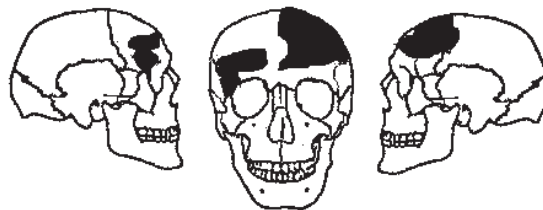
aambeeld
hamer
stijgbeugels



gehoorbotjes

L R

aambeeld
hamer
stijgbeugels



7

totaal zijn er minimaal 39 beenderen of delen van beenderen aanwezig. Het minimum aantal individuen uit dit spoor is drie, drie volwassenen waaronder 2 mannen. Er zijn geen paleopathologische verschijnselen gezien.

Spoor 188, vondstnummer 96

In deze kuil waren minimaal 89 beenderen of delen van beenderen aanwezig. Ook in deze kuil waren beenderen van alle skeletregio's aanwezig waaronder 4 schedels en 4 bekkenhelften. Het minimum aantal individuen was 5, namelijk 5 volwassenen: een man van 25-35, een man van 40-80 jaar, een man van 30-60, een volwassene van 30-60, en één 21-24. De aanwezige paleopathologische verschijnselen en epigenetische kenmerken waren ondermeer: enthesopathieën, een cortexdefect, ontstekingsverschijnselen bij een spieraanhechting, een niet vergroeid *os acromiale*, een *foramen olecrani*, Schmorlse depressies, mogelijke fracturen in de bovenarm en werveluitsteeksel, verbeend ribkraakbeen en VOA.

Spoor 309, vondstnummer I 45

Onder I 44 bevond zich de bottenverzameling I 45.

Voor de beschrijving van deze beenderen verwijs ik naar de tabel 17. Het gaat hier om minimaal 20 beenderen of delen van beenderen. Het minimum aantal individuen is 4, allen volwassenen, waaronder 1 man van 59+ en 1 vrouw. Het opvallendste aan deze verzameling botten is het aantal linkerdijbenen, vier, en het feit dat een van deze dijbenen een fusiforme zwelling heeft van het onderste deel van het bot als gevolg van osteomyelitis. Osteomyelitis is een botontsteking vanuit het beenmerg meestal veroorzaakt door bacteriën. Het kan onderdeel zijn van een andere ziekte, bijvoorbeeld syfilis maar kan ook op zichzelf voorkomen. Het is een ernstige aandoening dat gepaard gaat met pijn, de functie van getroffen ledematen kan vrij snel aangetast worden.

Het feit dat er vier linkerdijbenen in dit spoor aanwezig zijn duidt erop dat dit niet enkel een opzijgeschoven skelet betreft van een eerder begraven persoon die moest plaatsmaken voor I 44.

Spoor 319, vondstnummers I 53 en I 55 en V 219

In spoor 319 bevonden zich de volgende vondsten:

Twee losse schedels: I 53 en I 55 en V 219, een verzameling beenderen.

S 319, I 53

Basiskenmerken:

De gehele schedel is aanwezig op de onderkaak na.

Geslacht: man

Leeftijd: 40-80 jaar

Schedelindex: dolichocraan, een lange schedel

Epigenetische kenmerken

Van de systematisch onderzochte epigenetische kenmerken waren alleen de sutuurbotjes in de achterhoofdsnaad aanwezig.

Paleopathologie

Op de gebitspathologie na zijn er geen andere pathologische verschijnselen geobserveerd.

Gebitsonderzoek

Veel gebitselementen zijn na de dood verloren gegaan. Wat opvalt is een groot abces bij de kiezen rechtsboven en alleen een van de vier hierop bekeken tanden/kiezen had cariës.

S 319, I 55

Het grootste deel van het schedeldak en de schedelbasis is aanwezig.

Basiskanmerken:

Geslacht: vrouw

Leeftijd: 40-80 jaar

Schedelindex: x

Epigenetische kenmerken

Geen van de systematisch bekeken epigenetische kenmerken is aangetroffen.

Paleopathologie

Er zijn geen pathologische verschijnselen aangetroffen op de schedel.

Gebitsonderzoek

Er is geen gebit aanwezig.

S 319, V 219

Vondst 219 bestaat o.a. uit (delen van) vier dijbenen, twee bovenarmen, twee spaakbenen, een ellepijp, twee bekkenhelften, twee schouderbladen, een sleutelbeen, een heiligbeen, drie linker scheenbenen, en delen van kuitbenen, in totaal minimaal 22 beenderen of delen van beenderen. Aan paleopathologische verschijnselen zijn de volgende aandoeningen geobserveerd: enthesopathieën en randosteofytose. Voor details van deze vondst verwijs ik naar tabel 18.

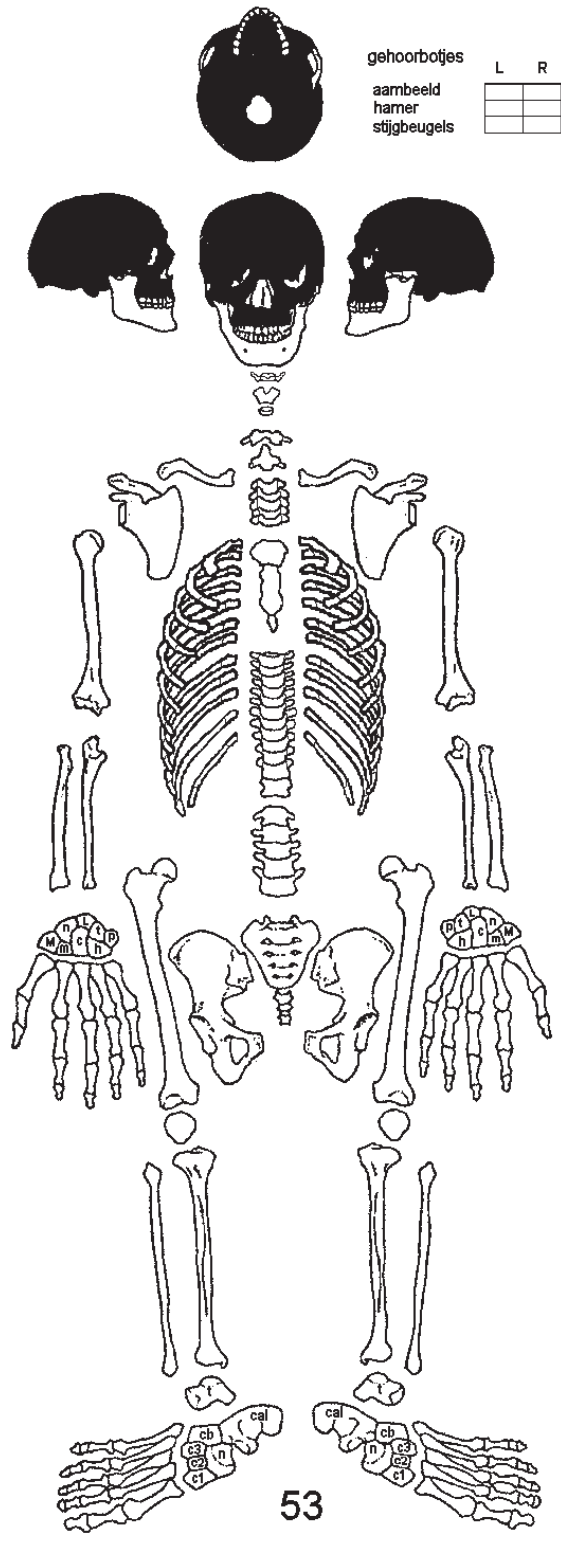
Gezien de vorm, conservering en kleur zijn een aantal van deze beenderen zeer waarschijnlijk afkomstig van één volwassen persoon, een man. De overige botten zijn afkomstig van twee andere personen.

Spoor 319, samenvatting

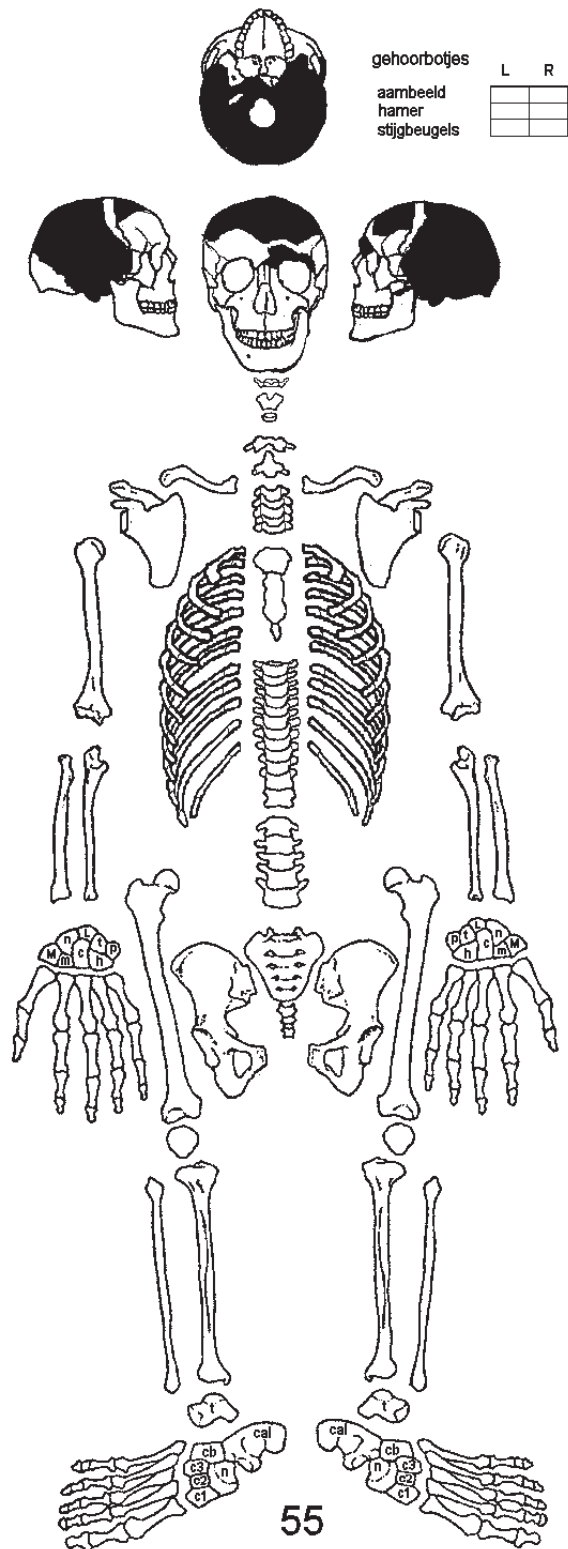
In dit spoor zijn beenderen gevonden van minimaal drie personen, te weten 1 man van 50-70 jaar, 1 vrouw van 40-80 jaar en een volwassene.

Losse vondsten

Verder zijn er ook losse skeletelementen gevonden die niet tot een graf of een knekelkuil behoren. Van deze vondstnummers werd gevraagd om ze door te kijken op opmerkelijke vondsten. Het gaat hier om de volgende vondstnummers: V220, 197, 180, 232, 210, 193 en V 190. De resultaten hiervan staan in tabel 19. Het gaat in totaal om minimaal 26 beenderen of delen van beenderen. De botten waren voornamelijk afkomstig van volwassenen, vrouwen en waarschijnlijke mannen, en van een jong kind.



53



Analyse van de resultaten op populatieniveau

In de volgende hoofdstukken worden de resultaten besproken op populatieniveau. Eerst worden de resultaten van het onderzoek van de skeletten afkomstig uit de graven bekeken, daarna de knekelkuiten en de overige gevonden losse botelementen.

Om de resultaten enigszins in een kader te trekken worden ze, indien mogelijk, met andere min of meer gelijktijdige skeletpopulaties vergeleken (o.a. burgers van Dordrecht¹²⁹, burgers van Gorin-

aanwezigheid skeletelementen									
		N individuen		aantal beenderen					
compleetheid categorie:		0	%	1	%	2	%	3	%
skeletelement:									
schedel	ax	11	19	20	35	18	32	8	14
ribben	l&r	11	19	7	12	18	32	21	37
bekken	r	13	23	11	19	24	42	9	16
	l	11	19	14	25	23	40	8	14
heiligbeen	ax	16	28	8	14	17	30	16	28
sleutelbeen	r	14	25	30	53	12	21	1	2
	l	11	19	29	51	15	26	1	2
schouderblad	r	12	21	2	4	35	61	8	14
	l	14	25	2	4	37	65	4	7
bovenarm	r	13	23	37	65	7	12	0	0
	l	11	19	39	68	6	11	1	2
ellepijp	r	12	21	40	70	5	9	0	0
	l	13	23	40	70	3	5	1	2
spaaakbeen	r	11	19	39	68	4	7	3	5
	l	13	23	37	65	6	11	1	2
dijbeen	r	8	14	34	60	13	23	2	4
	l	10	18	35	61	10	18	2	4
scheenbeen	r	14	25	30	53	12	21	1	2
	l	10	18	36	63	9	16	2	4
kuitbeen	r	15	26	25	44	17	30	0	0
	l	12	21	32	56	10	18	3	5
wervels	ax	10	18	12	21	24	42	11	19
gemiddelde:		12	21	25	45	15	26	5	8

N individuen is maximaal 57
 Geteld in aantal individuen (bij compleetheid = 0) of aantal beenderen,
 11 individuen hadden bijv. geen schedel en 20 schedels waren voor > 75% aanwezig.

ax = axiaal
 l = links
 r = rechts

compleetheid:
 0 = 0% aanwezig
 1 = > 75% aanwezig
 2 = 25-75% aanwezig
 3 = < 25% aanwezig

Tabel 21: Inventarisatie skeletelementen totale populatie.

chem/Varkenmarkt¹³⁰, burgers van Delft¹³¹, monniken uit de Stiftskapel¹³², begijnen van Breda¹³³, burgers van Gorinchem/Achter de Kerk¹³⁴, burgers/monniken Nieuwlicht¹³⁵) voor zover data beschikbaar en vergelijkbaar is.

Inventarisatie

Elk individu heeft zijn eigen inventarisdiagram gekregen, dat is een visuele weergave van de skeletelementen die aanwezig zijn. In het belang van het onderzoek op populatieniveau, voor eventuele

Basisdemografische gegevens			
	%	N	
aantal onderzochte skeletten uit graven		57	
hele populatie			
onvolwassenen	5	3	
volwassenen (≥ 20 jaar)	95	54	
volwassenen (≥ 20 jaar)			
mannen	72	39	
vrouwen	13	7	
onbekend geslacht	15	8	
gemiddelde overlijdensleeftijd van de volwassenen	46	47	
gemiddelde overlijdensleeftijd van de mannen	46	37	
gemiddelde overlijdensleeftijd van de vrouwen	44	7	
lichaamslengte			
lichaamslengte mannen (Breitinger, 1937)*	172,2	31	plusminus 5
lichaamslengte mannen (Trotter en Gleser, 1958)	174,3 cm	33	4,0
lichaamslengte vrouwen (Trotter en Gleser, 1958)	171 cm	4	3,9
maximale dijbeenlengte			
mannen	46,9 cm	19	
vrouwen	44,5 cm	2	
schedelindex			
mannen	80,2	11	brachycraan
vrouwen	79,2	1	mesocraan

*wanneer noodzakelijk ook gebaseerd op linkerbotten

Tabel 20: Basisdemografie totale populatie.

- 130 Maat en Mastwijk, 2000
 131 Onisto et al., 1998
 132 Janssen en Maat, 1998
 133 Rijpma en Maat, 2005
 134 d'Hollosoy, 2011
 135 Van der Linde, in press

vergelijkingen met referentiepopulaties en voor het kwantificeren van sommige pathologie-onderzoeken is het ook raadzaam om deze data in een tabel op te stellen, zodat ze toegankelijker zijn. Deze informatie staat in tabel 21. Hieruit blijkt dan dat alleen 46 van de 57 individuen een schedel of fragmenten van een schedel hadden. Elk botelement was gemiddeld bij 12 individuen afwezig maar gemiddeld was bij 45% het grootste deel van de afzonderlijke botelementen wel aanwezig. Enkele beenderen zijn natuurlijk erg slecht vertegenwoordigd, bijvoorbeeld het schouderblad. Vanwege de fragiliteit van dit onderdeel is dat vrij logisch. De ellepijp daarentegen kwam het vaakst redelijk intact voor. De bovenarm en het spaakbeen zijn goede tweeden. De overlevingskansen van de schedel en het bekken zijn slechter, uitgaande van deze resultaten zou een geslachtsbepalende methode die gebruik maakt van enkel en alleen de armen ideaal zijn. De meeste skeletten waren dus niet compleet, en de meeste beenderen waren niet compleet.

De conservering van het materiaal was meestal redelijk tot goed. De fragmentatiegraad was echter vrij hoog. De meeste beenderen en botelementen waren kapot en gefragmenteerd, vooral de wervels en de schedels hadden hiervan te lijden. Hele en complete beenderen waren zeldzaam in dit materiaal.

De demografie

De hoofddemografische gegevens per individu plus hun belangrijkste paleopathologische verschijnselen staan vermeld in tabel 1.

Geslachtsverdeling

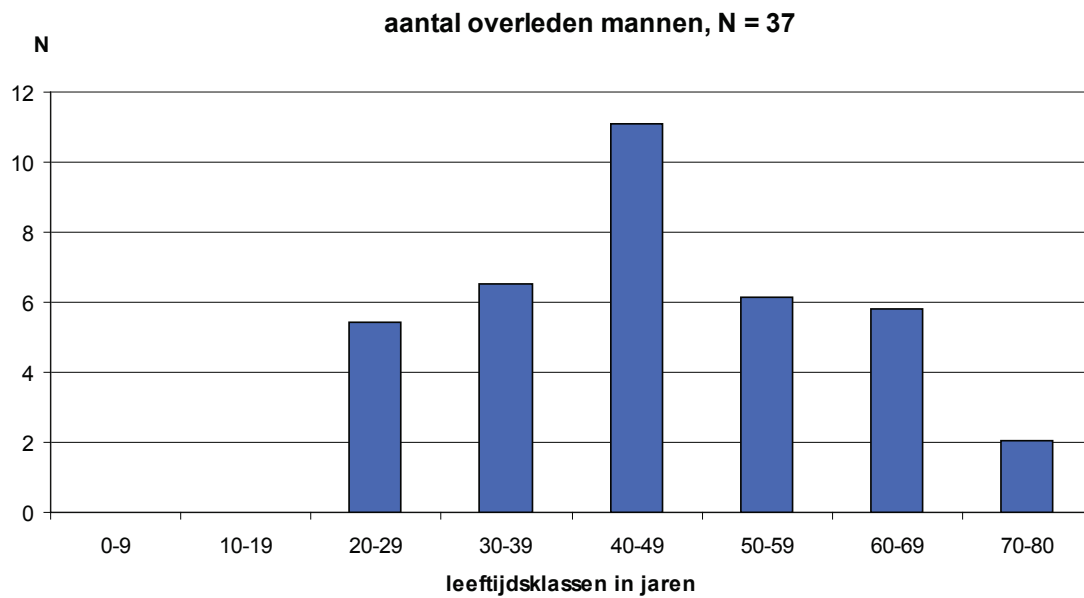
Van de 54 volwassen individuen die uit de graven zijn geborgen zijn 39 mannelijk gediagnosticeerd, 7 vrouwelijk, 4 waarschijnlijk mannelijk en bij 4 individuen bleek het onmogelijk om een duidelijke geslachtsdiagnose vast te stellen vanwege of afwezigheid van geslachtsbepalende skeletonderdelen (meestal gaat het dan om erg incomplete skeletten), of omdat de mannelijke en vrouwelijke kenmerken in even sterke mate aanwezig waren (72% m, 13% v, 7,5% m? en 7,5% onbekend, N=54). Er zijn drie kinderen aangetroffen, van kinderskeletten kan men in het algemeen morfologisch het geslacht niet bepalen, dus of deze drie jongens of meisjes zijn is onbekend. De basisdemografische data, leeftijd, geslacht, lichaamslengte en schedelindices staan in tabel 20.

De leeftijd

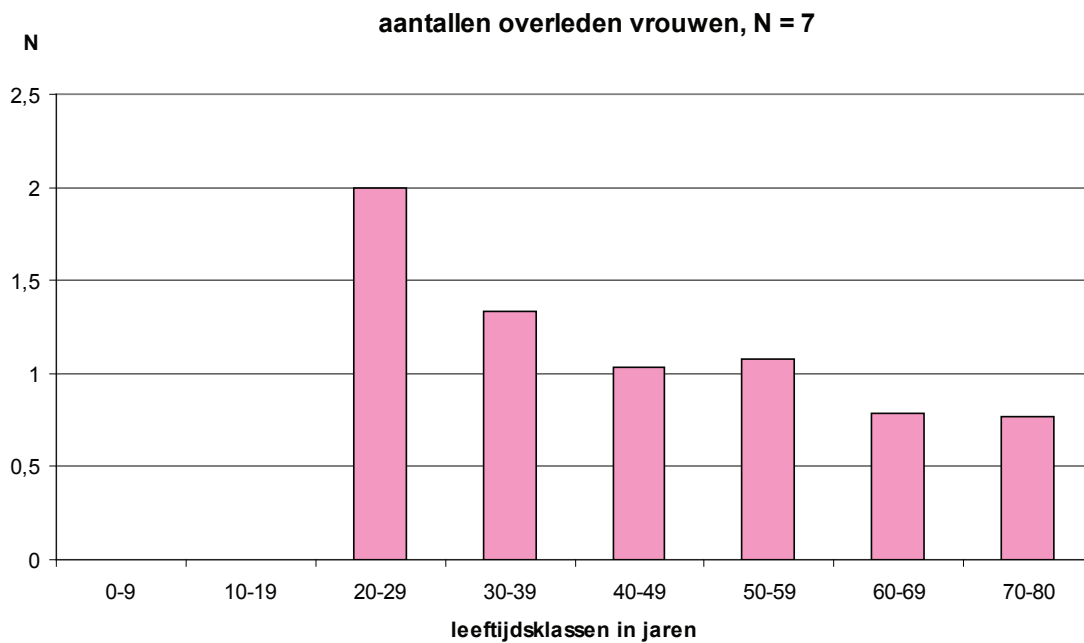
Onder de 57 personen uit de graven bevonden zich drie kinderen (5%). Van zeven personen kon niet méér vermeld worden dan dat ze volwassen waren (12%), deze personen zijn niet meegeteld bij de berekeningen voor de gemiddelde leeftijd en de leeftijdsgrafieken.

Gemiddelde leeftijd bij overlijden

De gemiddelde leeftijd van de volwassenen (≥ 20 jaar) is 46 jaar (N= 47). Voor de mannen is dat 46 jaar (N=37) en voor de vrouwen 44 jaar (N=7) (afb. 4). De gemiddelde leeftijd voor mannen bevindt zich in de middenmoot voor wat gebruikelijk is voor die periode. Omdat veel van de onderzochte skeletten waarschijnlijk afkomstig zijn van monniken zou men een hogere leeftijd kunnen verwachten omdat een klooster een min of meer afgeschermd omgeving is. Neemt natuurlijk niet weg dat ook zij door willekeurige rondwarende epidemieën en ziekten geveld kunnen worden. De

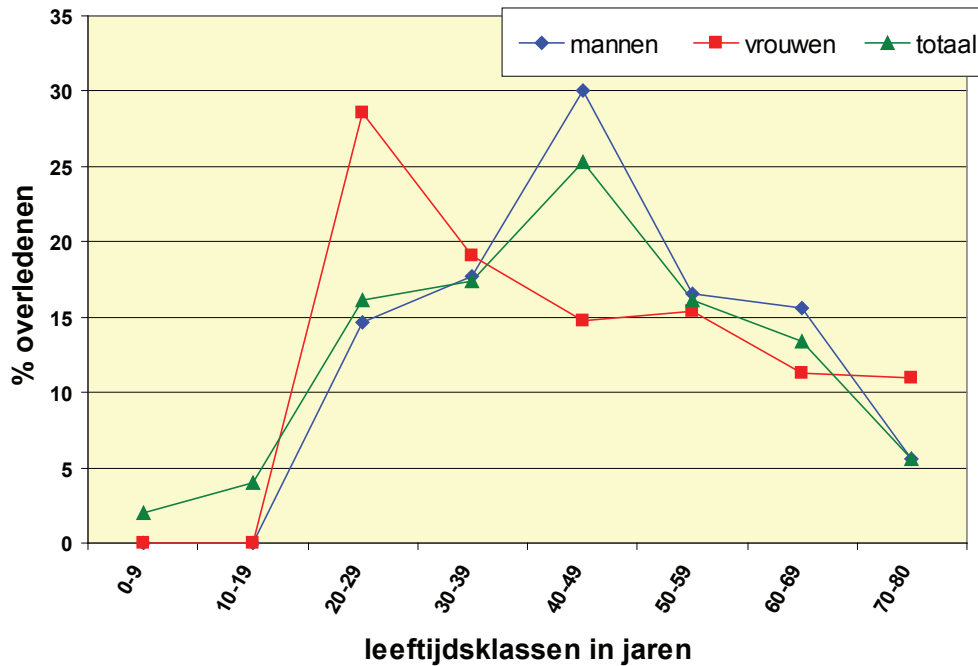


Afb. 1: Leeftijdsverdeling mannen.



Afb. 2: Leeftijdsverdeling vrouwen.

totaal percentages overledenen, N = 50 (m:37, v :7, kind & overig: 6)



Afb. 3: Overlijdensleeftijd totale populatie.

Overlijdensleeftijden totale populatie								
	aantal	%	aantal	%	aantal	totaal	aantal	totaal
leeftijds categorie	overleden mannen	overleden mannen	overleden vrouwen	overleden vrouwen	overleden gesl. onb.	percentage overledenen	overleden kinderen	overledenen
0-4						0,0	0,0	0,0
5-9						2,0	1,0	1,0
10-14						1,3	0,7	0,7
15-19						2,7	1,3	1,3
20-24	4,2	11,3	2,0	28,6	0,3	13,0		6,5
25-29	1,2	3,3	0,0	0,0	0,4	3,1		1,6
30-34	2,5	6,8	0,6	8,7	0,4	7,0		3,5
35-39	4,0	10,9	0,7	10,3	0,5	10,4		5,2
40-44	5,9	16,0	0,5	7,4	0,5	13,7		6,9
45-49	5,2	14,0	0,5	7,4	0,1	11,6		5,8
50-54	4,8	13,0	0,5	7,4	0,3	11,3		5,6
55-59	1,3	3,6	0,6	8,0	0,6	4,9		2,4
60-64	2,6	7,0	0,4	6,3	0,1	6,2		3,1
65-69	3,2	8,7	0,3	5,0	0,0	7,1		3,6
70-74	1,5	4,0	0,3	5,0	0,0	3,7		1,8
75-80	0,6	1,5	0,4	6,0	0,0	2,0		1,0
TOTAAL	37	100	7	100	3	100	3	50

Afb. 4: Overlijdensleeftijd totale populatie.

*sample*grootte bij de vrouwen is erg klein, dus alles wat over het resultaat gezegd wordt heeft beperkte waarde, maar een gemiddelde leeftijd van 44 jaar is niet extreem, al is het wat aan de lage kant.

De leeftijdsverdeling

De leeftijdsverdeling voor de mannen en vrouwen apart en voor allen is in afbeelding 1, 2 en 3 te zien. In de tabel (afb. 4) is een kleine piek te zien tussen de 20 en 25 jaar. Deze piek, die bij de mannen en de vrouwen zichtbaar is, kan afkomstig zijn van een van de gebruikte leeftijdsschattingmethoden. In deze leeftijd vergroeien namelijk de laatste epifysen dicht, die van de sleutelbeenderen. Epifysenintervallen zijn in het algemeen kleiner dan de leeftijdsintervallen die gebruikt worden bij de volwassenen, daarom zijn de leeftijdsklassen bij kinderen ook kleiner. Zouden de sleutelbeenderen niet aanwezig zijn dan zouden deze personen waarschijnlijker in een groter interval terecht zijn gekomen.

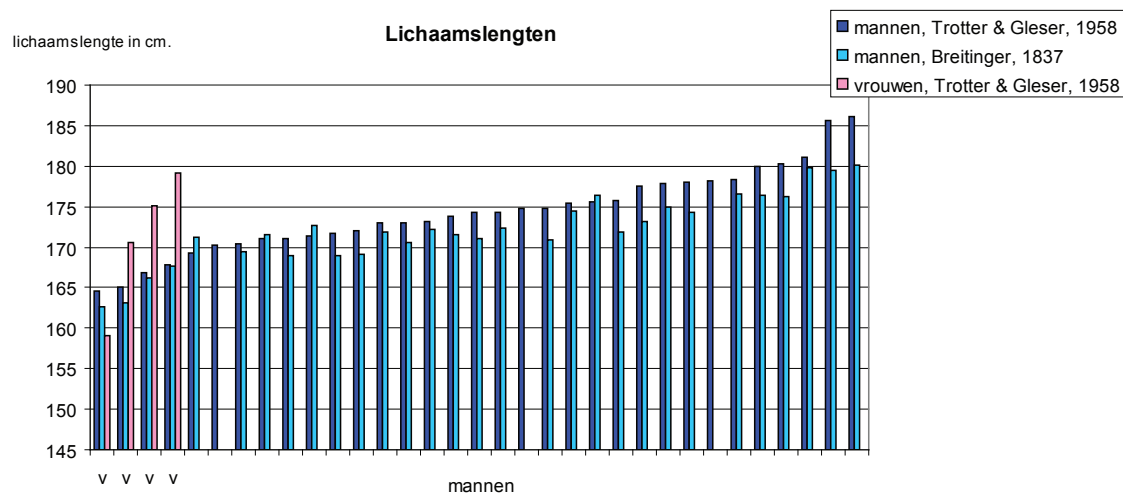
De grootste sterfte ligt in het interval van 40 – 49 jaar, wat goed overeenkomt met de gemiddelde behaalde leeftijd. Daarna volgt nog een kleine piek in de klasse van 60-70 jaar. Deze leeftijdsverdeling is normaal voor een pre-industriële maatschappij.

De Lichaamslengte

Zoals beschreven in het hoofdstuk methoden is de lichaamslengteschatting met twee verschillende methoden uitgevoerd.

De gemiddelde staande lichaamslengte van de mannen was volgens de methode Breitinger uit 1937: 172 cm (plusminus 5 cm), N = 31.¹³⁶

De gemiddelde staande lichaamslengte van de mannen was volgens de methode Trotter en Gleser, uit 1958 : 174 cm (plusminus 4 cm), N = 34, voor de vrouwen was dat 171 cm (plusminus 4 cm),



Afb. 5: Lichaamslengten.

136 Hierbij zijn, wanneer noodzakelijk, ook de linkerbotten opgemeten. Wanneer deze individuen niet meegerekend worden blijft de gemiddelde lichaamslengte 172, cm., maar dan met N = 24

botelement	N individuen	N ind observeerbaar	%
rib	10	45	22,2
sleutelbeen r	2	42	4,8
sleutelbeen l	1	44	2,3
sprongbeen l	1	31	3,2
spaaakbeen r	1	45	2,2
ellepijp r	1	44	2,3
kuitbeen r	1	40	2,5
dijbeen r	1	47	2,1
fractuur	13	max 54	nvt

Tabel 27: Botbreuken totale populatie.

zozeer omdat de mannen erg klein zijn, maar eerder doordat de gemeten vrouwen zo lang zijn. Een lengte tussen de 160 en 165 cm. zou normaler zijn geweest. Het geringe verschil kan ondermeer het gevolg zijn van de kleine *sample* grootte bij de vrouwen. Van de vier betreffende vrouwen waren twee personen namelijk erg lang voor die periode, te weten 175 en 179 cm. Deze laatste vrouw was letterlijk en figuurlijk een uitschieter. Op een aantal van vier zorgt dit er snel voor dat de gemiddelde lengte erg hoog ligt.

individu	
I 5	ribben, r.sleutelbeen
I 6	rib, r.dijbeen
I 10	rib, l.sprongbeen
I 11	r.spaaakbeen, r.ellepijp
I 18	ribben, r.sleutelbeen, r.kuitbeen

Tabel 28: Multipel botbreuken. In totaal vijf individuen met breuken in verschillende beenderen.

digheden, dit zou dan ook een aanwijzing kunnen zijn voor de afkomst van de monniken uit dit kartuizerklooster.

De lengte van de lange vrouwen kan op hetzelfde duiden, het gaat nu niet om het gemiddelde maar om de lengte van de afzonderlijke vrouwen zelf. Om de potentiële maximale lichaamslengte te bereiken is het namelijk noodzakelijk dat de groeiomstandigheden optimaal zijn, en dat is eerder het geval bij de welvarender bevolkingslaag dan bij de onderste sociaal economische klassen.

De paleopathologie

Een aantal ziektes, en gevolgen van ongelukken zijn systematisch onderzocht, per skelet, per botdeel en per zijde (L/R). (tabel 4, tabel 5, tabel 6 en tabel 23 t/m 26). Voor vergelijkingen met andere

137 Alleen de resultaten verkregen volgens de Trotter en Gleser formules mogen vergeleken worden.

138 Janssen en Maat, 1998

139 Janssen en Maat, 1998

N = 4 (zie ook afbeelding 5)

Dat de lichaamslengtes geschat volgens de twee methoden enkele centimeters verschillen is bekend. Wat hier wel opvalt is dat het verschil tussen de mannen en vrouwen erg klein is, namelijk 3 cm¹³⁷. Een normaal verschil ligt rond de 8 tot 10 cm. Dit geringe verschil komt niet

Vergeleken met andere contemporaine archeologische populaties valt de lichaamslengte van de mannen in de hoge kant van het spectrum, alleen de kanunniken uit de Stiftskapel¹³⁸ vertonen een grotere gemiddelde lichaamslengte (174 cm, N=27). Uit historische bronnen is dan ook bekend dat zij van “welvarende komaf” waren¹³⁹. De lichaamslengte kan namelijk een indicatie zijn voor de socio-economische groeiomstandigheden, dit zou dan ook een aanwijzing kunnen zijn voor de afkomst van de monniken uit dit

populaties is het noodzakelijk om de gegevens om te zetten naar frequenties per individu i.p.v. frequenties per aangetast gewricht of botdeel. De nu volgende resultaten gelden voor volwassenen uit de graven.

Mechanisch trauma

Botbreuken

In de onderzochte grafpopulatie (volwassenen) hadden 13 van de 54 individuen (24,1%) uit de graven botbreuken. Dit is een minimum percentage omdat niet alle skeletten compleet en/of observeerbaar waren. Breuken in de wervels worden apart behandeld en zijn hier niet meegerekend. Van deze 13 personen (allen mannen) hadden de meeste breuken in hun ribben (22,2 %, N=45, tabel 27). Van de overige botelementen is alleen het sleutelbeen bij meerdere individuen gebroken. De overige fracturen komen enkelvoudig voor. Ribfracturen zijn in archeologische populaties de meest voorkomende fracturen¹⁴⁰, dus de eerste plaats voor dit soort breuken in deze onderzochte populatie is niet uitzonderlijk.

Verscheidene personen (5) hadden echter meerdere botten gebroken, en gezien de positie van de breuken is het meestal aannemelijk dat de verschillende fracturen door hetzelfde ongeval veroorzaakt zijn. Individu 11 bijvoorbeeld heeft breuken in zijn rechter spaakbeen en rechter ellepijp, en individu 18 vertoont een breuk in zijn rechter sleutelbeen en onderliggende rechterribben (tabel 28). De percentages individuen met botbreuken en individuen met meerdere botbreuken zijn niet uitzonderlijk, ook al zou men bij een kloosterbevolking misschien lagere percentages verwachten.

Breuken in de wervelkolom

In de wervelkolom kunnen verschillende fracturen ontstaan. Sommige breuken kunnen ontstaan door langdurige inwerking van axiale krachten in combinatie met osteoporose (compressiefracturen). Andere breuken ontstaan door plotselinge inwerking van krachten die voor beschadiging van de wervels zorgen. De laatste kunnen bijvoorbeeld avulsiefracturen zijn, de tussenwervelschijf wordt losgescheurd van het wervellichaam, dit kan samengaan met beschadigingen aan het wervellichaam. Veel avulsiefracturen gaan dan ook gepaard met im- of compressiefracturen. Door plotselinge axiale overbelasting kunnen hele wervellichamen of delen hiervan inzakken of afbreken (bijvoorbeeld *burstfractures*). Dit zijn ook een soort compressie fracturen. Breuken in de wervelboog zelf, bijvoorbeeld in de ruguitsteeksels, kunnen ontstaan door plotselinge mechanische krachten.

Bij vier personen zijn avulsiefracturen of vermoedelijke avulsiefracturen aangetroffen in de wervels (11 %, N = 36, 36 is het aantal personen waarvan meer dan 25% van de wervelkolom aanwezig was). De personen waren

	N getroffen personen	N personen observeerbaar	%
dijbeen	4	43	9
scheenbeen*	8	35	23
kuitbeen	7	35	20
ander	4	nvt	nvt

* in het losse botmateriaal is nog een scheenbeen met periostitis aangetroffen deze is niet in de tabel opgenomen

Tabel 25: Periostitis bij volwassenen.

140 Waldron, 2009, p.149

	N getroffen personen	N personen observeerbaar	%
	17	nvt	nvt
meerdere beenderen	6	nvt	nvt
bilateraal scheenbeen	5	32	16
bilateraal dijbeen	1	42	2
bilateraal kuitbeen	1	31	3
bilateraal ribben	1	nvt	nvt

Tabel 26: *Multipele periostitis bij de volwassenen.*

den compressiefracturen (11 %, N = 36). Drie personen (twee mannen en een vrouw) vertoonden andersoortige breuken, d.w.z. breuken van de wervelboog of in één geval een breuk door het wervellichaam (8,3 %, N = 36). Eén man vertoonde sporen van herniaties, hierbij lekt de inhoud van de tussenwervelschijf uit en drukt op het wervellichaam.

Geweldstrauma

Er zijn geen sporen aangetroffen van duidelijk snij- of steekwonden

Infectieziekten

Infectieziekten worden veroorzaakt door een indringer van buitenaf, dat kunnen bijvoorbeeld bacteriën, schimmels, parasieten of virussen zijn. Besmetting kan optreden door lichamelijk contact, consumptie of inademing, al naargelang het soort organisme dat de ziekteverwekker is. Behalve de efficiëntie van de medische stand, zegt het aantal infectieziekten ook wat over de algehele weerstand van een bevolking.

Een voorbeeld hiervan is de mate van voorkomen van bilaterale periostitis (ontsteking van het botvlies links en rechts). Dit kan een graadmeter zijn voor bijvoorbeeld de infectiedruk op een gemeenschap, stressvolle omstandigheden of bevolkingsdichtheid¹⁴¹. Een bilaterale periostitis is namelijk vaak het gevolg van een via het bloed verspreide infectie van het lichaam. Deze infecteerder kan natuurlijk ook andere beenderen in het lichaam aantasten dan de scheenbenen.

Verder wordt er onderscheid gemaakt tussen specifieke en aspecifieke infectieziekten. De eerste wordt veroorzaakt door één bepaald soort organisme, en de tweede kan door verschillende ziekteverwekkers veroorzaakt worden.

Periostitis

Een van de niet specifieke infectieziekten is dus periostitis. Periostitis kan een alleenstaande aandoening zijn, het kan bijvoorbeeld een reactie zijn op een plaatselijke verwonding van buitenaf, maar kan ook een onderdeel vormen van een andere aandoening. In de onderzochte skeletpopulatie hadden 17 personen last van periostitis gehad (tabel 25). Daarvan hadden 6 mensen periostitisverschijnselen op meerdere beenderen, wat dus waarschijnlijk een door het bloed gedragen infectiever-

141 Roberts en Manchester, 1995; Ortner, 2003

allen mannen plus één van onbekend geslacht. Avulsiefracturen kunnen ook ontstaan door kleine ongelukjes. De getroffen personen hoeven er dan ook geen last van hebben gehad.

Vier personen (drie mannen en een waarschijnlijke man) vertoon-

pathologie	N getroffen		N observeerbare
	individuen	%	individuen*
trauma			
snij, steekwonden	0	nvt	max 54
breuken	13	nvt	max 54
<i>spondylolysis</i>	1	5	22^^
infecties			
<i>periostitis</i>	17	nvt	max 54
<i>osteomyelitis</i> °	0	nvt	max 54
maxillaire sinusitis	4	27	15
hersenvliesontsteking	1	nvt	max 43
gebreksziekten			
<i>porotic hyperostosis</i>	4	13	30
<i>cribra orbitalia</i>	8	36	22
<i>rachitis</i> °	1	3	35**
<i>cribra femora</i>	1	nvt	max 25
gewrichtsaandoeningen			
perifere osteoarthrose (POA)	19	nvt	max 54
vertebrale osteoarthrose (VOA)	24	67	36^
DDD, degeneratieve tussenwervelschijf pathologie	9	27	33^
kyfose	2	nvt	max 54
scoliose	3	12	26^
<i>osteochondritis dissecans</i>	1	nvt	max 54
<i>Schmorlse depressies</i>	31	68	36***
<i>sacro-iliitis</i>	1	nvt	max 54
varia			
<i>hyperostosis frontalis interna</i>	0	0	31
neoplasmes	1	nvt	max 54
gebits pathologie	39	100	39
endocraniaal nieuw bot formatie	1	3	31
enthesopathieën: ossificatie	20	nvt	max 54
multipele enthesopathieën: ossificatie	18	nvt	max 54
enthesopathieën: cortex defecten	12	nvt	max 54
beginnende DISH	3	11	28^
DISH	1	6	28^

° osteomyelitis en rachitis zijn in het losse botmateriaal beide 1 keer aangetroffen, dit is niet meegerekend in de tabel

* bij aandoeningen die tweezijdig kunnen voorkomen moeten beide zijden aanwezig en/of de aandoening moet aanwezig zijn

** aandoening is aanwezig en/of minstens een scheenbeen moet aanwezig zijn

*** de meeste scoorbare wervels zijn aanwezig

^ de meeste wervels per wervelkolomsector moeten scoorbaar aanwezig zijn en/of de aandoening is aanwezig

^^ de meeste lendenwervels moeten scoorbaar zijn

Tabel 23: Pathologische verschijnselen op populatieniveau.

gewricht	N getroffen personen	N personen observeerbaar	%
poa	19	nvt	max 54
clavi/stern	6	29	21
clavi/scap	9	19	47
kaakgewricht	2	26	8
schouder	2	30	7
elleboog	3	41	7
pols	2	25	8
hand	5	27	19
heup	6	36	17
knieschijf	2	24	8
knie lateraal	1	30	3
knie mediaal	2	30	7
knie lat & med	3	30	10
enkel	0	26	0
voet	1	23	4

Tabel 24: Perifere osteoartrose bij de volwassenen.

last gehad van bijholteontstekingen (tabel 23). De referentie data voor deze aandoening zijn niet talrijk, maar de meeste populaties laten percentages rond de 1% zien. Moderne populaties liggen rond de 3%, maar niet alle ontstekingen laten veranderingen aan het bot achter.

In het losse botmateriaal is osteomyelitis aangetroffen bij een linker dijbeen. Eén bot met osteomyelitis op het gehele aantal is niet opmerkelijk.

Alhoewel het totaal aantal onderzochte personen erg laag is lijkt het erop dat gezien de percentages bilaterale periostitis en neusbijholte ontstekingen de hier begraven mensen meer last hebben gehad van infecties dan gebruikelijk in die tijd.

Gebreksziekten

Deficiëntieziekten worden veroorzaakt door een gebrek aan bepaalde voedingsmiddelen. Niet alleen de hoeveelheid, maar ook de samenstelling van het dieet is hierbij van belang. Men kan qua bulk genoeg binnenkrijgen, maar toch bepaalde deficiënties opbouwen. Of de samenstelling en hoeveelheid voedsel adequaat is heeft o.a. te maken met kennis, beschikbaarheid en sociale en economische positie.

In het onderzochte materiaal zijn 4 verschillende vormen van gebreksziekten opgemerkt (tabel 24)

Een van de verschijningsvormen van een gebreksziekte is *cribra orbitalia*. *Cribra orbitalia* manifesteert zich als porositeit en putjes in het oogkasdak. De oorzaken kunnen velerlei zijn bijvoorbeeld inadequate voeding, scheurbuik, bij zware menstruatie of chronische darmbloedingen. Acht personen (36%, N= 22) vertoonden *cribra orbitalia*. Wanneer de kinderen meegerekend worden stijgt het percentage naar 45%, N=24. Het is verantwoord bij deze aandoening om de kinderen mee te

oorzaker heeft gehad.

De resultaten voor het onderzoek naar bilaterale periostitis staan in tabel 26. Daaruit blijkt dat 16% van de hierop onderzochtbare personen (N=32) aan beide scheenbenen botvliesontstekingen had. Men moet hierbij wel in gedachten houden dat een bilaterale botvliesontsteking van de scheenbenen ook veroorzaakt kan worden door geïrriteerde, omringende beenmuscultuur, tegenwoordig kunnen renners hier bijvoorbeeld last van krijgen. Maar 16 % is een vrij hoog getal, dit kan een aanwijzing zijn voor stressvolle omstandigheden of een hoge infectiedruk.

Vier personen (27% N=15) hebben

rekenen omdat *cribra orbitalia* zeer waarschijnlijk alleen gedurende de jeugd voorkomt.

Porotic hyperostosis is een verdikking van het schedeldak dat tegelijkertijd gepaard gaat met porositeit. In de literatuur doen velerlei oorzaken de ronde, maar naast infecties en vergiften zijn voedseldeficiënties (bijvoorbeeld van vitamines, nutriënten) de meest genoemde oorzaken. Vier personen (13%, N= 30) vertoonden *porotic hyperostosis*.

Een individu uit de graven vertoonde sporen van een lichte rachitis, Engelse ziekte. Het vitamine D gebrek in de jeugd van de onderzochte mensen was meestal afwezig of niet ernstig genoeg om botafwijkingen te veroorzaken. Een totaal van één getroffen persoon op het geheel is niet opmerkelijk. Eén scheenbeen uit het losse botmateriaal vertoonde ook rachitis verschijnselen.

Onder dit hoofdstuk wordt ook het voorkomen van hypoplasieën besproken ook al hoort dit tot de gebitspathologie. Hypoplasieën zijn glazuurdefecten in de gebitselementen die ontstaan tijdens de aanleg van de tanden en kiezen. Ze zijn dus een neerslag van de gezondheidsomstandigheden in de jeugd. Ze zien eruit als lijntjes en putjes in het tandemail en worden veroorzaakt door periodes van inadequate voeding en/of ziekten. De mazelen kan bijvoorbeeld al de oorzaak zijn van hypoplasieën¹⁴².

Van de 38 individuen (kinderen en volwassenen) met gebitselementen hadden 32 personen hypoplasieën (84%, N= 38) (tabel 14 en tabel 29). Voor volwassenen zijn de cijfers respectievelijk 31, 86%, N=36. Dit lijken vrij hoge percentages die waarschijnlijk veroorzaakt zijn doordat in dit onderzoek ook lichte hypoplasieën gescoord zijn¹⁴³. Goede vergelijkingsdata is echter schaars.

De vergelijkingsresultaten voor *cribra orbitalia* en *porotic hyperostosis* zijn spaars, en het aantal onderzochte personen is laag, desondanks lijken de gevonden percentages hoog te zijn. Het voorkomen van rachitis is niet opmerkelijk hoog of laag te noemen.

Welvaartsziekten

DISH (diffuse idiopathic skeletal hyperostosis) is een stoornis waarbij op verschillende plekken in het lichaam ligamenten, pezen, gewrichtskapsels en kraakbeen kunnen verbenen (enthesopathieën, ossificaties). De ossificatie van het longitudinale ligament aan de voorkant van de wervelkolom wordt als hoofdkenmerk van deze ziekte gebruikt. DISH wordt wel in verband gebracht met suikerziekte, obesitas, een suiker- en zetmeelrijk dieet, veel alcohol, en komt vaker voor bij mannen (ca. 2:1). Zelden komt de aandoening bij personen jonger dan 40 jaar voor. Mede daardoor komt DISH ook vaker voor bij skeletten van individuen die geassocieerd worden met de hogere, welvarender klassen, vooral ook bij de "rijkere" kloosterordes¹⁴⁴. Veel van de mensen die deze aandoening hebben vertonen geen klachten. In het onderzochte materiaal komt een beginnende DISH bij 3 mensen voor (11%, N=28). Een volbloed DISH kwam bij één persoon voor (4%, N=28). Archeologisch skeletmateriaal is vaak incompleet, daarom is het vrij moeilijk om aan alle diagnostische criteria te

142 Roberts en Manchester, 1995; p58

143 Buikstra en Ubelaker, 1994

144 Janssen en Maat, 1998

voldoen voor de diagnose DISH (criteria volgens Utsinger¹⁴⁵). Wanneer de behoudswaarde van de skeletten hoger was geweest, dan zou het percentage individuen met DISH ook hoger zijn geweest, en dan zouden veel beginnende, of geen-DISH gevallen, normale DISH gevallen geworden zijn. Percentages vanaf 20% kunnen een indicatie zijn voor weldoervoede milieus.¹⁴⁶ Gezien het feit dat niet alle onderzoekers dezelfde criteria gebruiken wordt vergelijken moeilijk, als we uitgaan van de gebruikte criteria, had enkel een van de personen DISH en is de aanwezigheid van deze stoornis in dit skeletmateriaal geen aanwijzing voor een extreem Bourgondische levensstijl.

Gewrichtsaandoeningen

In de onderzochte skeletpopulatie zijn verschillende gewrichtsaandoeningen aangetroffen, n.l. vertebrale osteoarthrose (VOA), perifere osteoarthrose (POA), tussenwervelschijfdegeneratie (DDD), en *osteochondritis dissecans*. De resultaten staan in tabel 23. De belangrijkste of opmerkelijkste resultaten worden hieronder beschreven.

Perifere osteoarthrose

POA, gewrichtsslijtage buiten de wervelkolom, was aangetroffen bij 19 personen, (minimaal. 35% , N= maximaal 54). Osteoarthrose veroorzaakt pijn, zwelling en stijfheid in het aangetaste gewricht. Dit minimale percentage is aan de hoge kant, alhoewel hogere (minimale) percentages ook bekend zijn (minimaal 67%, N maximaal = 24¹⁴⁷). Opgedeeld naar locatie blijkt dat POA het meest voorkomt bij het sleutelbeen/schoudergewricht (9 personen, 47%, N=19, tabel 24) Daarna volgen het sleutelbeen/borstbeengewricht, gewrichten in de handen en daarna het heupgewricht en de knie. De aantasting van het schouder/sleutelbeengewricht komt bij de meeste oudere mensen voor, ook in moderne populaties, dit gewricht is in het algemeen het meest door POA getroffen gewricht in het menselijk lichaam¹⁴⁸. Dat dit gewricht hier op de eerste plaats staat is dus normaal. Het sleutelbeen/borstbeengewricht is echter een minder gewone plek voor POA , maar misschien speelt het feit dat mannen vaker hierdoor getroffen worden dan vrouwen hier een rol bij het hoge percentage. De getroffen personen in dit skeletmateriaal waren allen mannen. POA van de knie, drie personen, is sterk gecorreleerd met overgewicht. In vergelijking met andere populaties is het percentage POA bij het sleutelbeen/schoudergewricht echter erg hoog, en dat geldt ook voor het sleutelbeen/borstbeengewricht en de hand. Ook in het eerder onderzochte gedeelte van dit klooster is het gewricht dat het vaakst door POA is aangetaste het sleutelbeen/schoudergewricht en het polsgewricht¹⁴⁹. Het percentage personen dat POA heeft gehad is in dat onderzoek echter aanzienlijk hoger.

De wervelkolom

DDD is een aandoening die sterk gerelateerd is aan ouderdom. In het onderzochte materiaal vertoonden 9 personen DDD (27%, N=33). Van deze negen personen waren 6 personen ouder dan 50 en geen enkel jonger dan 30 jaar. In vergelijking met andere populaties is het percentage individuen met DDD erg laag.

- 145 Utsinger, 1985
- 146 Rogers en Waldron, 1995
- 147 Maat en Mastwijk, 2000
- 148 Waldron, 2009, p 35
- 149 van der Linde, in press

Schmorlse depressies zijn erg vaak aangetroffen. Dit is een veelvuldig voorkomend fenomeen dat wordt veroorzaakt door het uitpuilen van tussenwervelschijf inhoud in het wervellichaam. De klinische symptomen variëren tussen geen klachten en rugpijn. In het onderzochte materiaal had 68% van de individuen (N totaal = 36) deze aandoening. Schmorlse depressies zijn niet alleen leeftijdsgerelateerd, veel oude mensen hebben ze, maar kunnen ook ontstaan door (te) zware belasting op de wervelkolom, en er kan sprake zijn van een aangeboren aanleg. Bij jongere mensen is trauma, bijvoorbeeld door zwaar tillen, of een val van grote hoogte, vaak de oorzaak.

VOA was aangetroffen bij 24 individuen (67%, N=36). Dit percentage is aan de hoge kant. Het al eerder onderzochte gedeelte van dit klooster laat een percentage van minimaal 39% getroffen personen zien¹⁵⁰. VOA, slijtage aan de wervelkolom, is ook een aandoening die gerelateerd is aan ouderdom, en voorkomend in de lendenwervels veroorzaakt het vaak pijn.

Een lichte zijwaartse kromming van de wervelkolom (lichte scoliose) kwam bij drie mensen voor. Dit kan een aangeboren afwijking zijn, maar ook afkomstig zijn van trauma. Bij één persoon is de kromming veroorzaakt door trauma. Bij de andere twee is de reden onbekend. Er is niet veel vergelijkingsdata maar dat wat er is tonen lagere percentages.

Osteochondritis dissecans is slechts bij een persoon aangetroffen, en dat is erg weinig. De precieze oorzaak hiervan is niet bekend, trauma in combinatie met een gebrekkige bloedvoorziening worden genoemd. Deze aandoening kan pijn en soms een beperking van de mobiliteit veroorzaken.

Diverse botaandoeningen

Bij geen enkel persoon is *hyperostosis frontalis interna* aangetroffen. Dit zijn botafzettingen aan de binnenkant van het voorhoofdsbeen, meestal geeft deze aandoening geen klachten tenzij de afzettingen zo groot worden dat ze op de hersenen gaan drukken. De afwezigheid van *hyperostosis frontalis interna* is niet zo vreemd omdat deze aandoening vaak voorkomt bij oudere vrouwen, en daarvan waren er niet zoveel in dit materiaal.

Het voorkomen van enthesopathieën/ossificaties, komt bij 20 personen voor (minimaal 37%, N = maximaal 54). Wanneer de personen met een beginnende DISH hier afgetrokken worden blijven er 16 over, waarvan 14 multipale enthesopathieën vertonen. Van deze 14 is het mogelijk dat enkele ook beginnende DISH hebben, maar door de slechte behoudswaarde van het skelet is dit niet altijd vast te stellen. Desondanks is dit percentage hoog. Enthesopathieën zijn verbeningen bij de plekken waar spieren en ligamenten aanhechten op de beenderen. Dit kan het gevolg zijn van minieme, repetitieve trauma, er is dan ook een sterke correlatie tussen enthesopathieën en fysieke activiteit. Daarom kan het percentage enthesopathieën een aanwijzing zijn voor het activiteiten niveau van een populatie. Alle personen met enthesopathieën bleken dan ook mannen te zijn. Leeftijd speelt eveneens een rol bij het al dan niet ontwikkelen van dit soort verbeningen.

Enthesopathieën/cortex defecten komen bij 11 mensen voor (minimaal 20%, N = maximaal 54).

150 Van der Linde, in press

Ook hier spelen belasting van desbetreffende spieren en leeftijd een rol.

Bij één persoon is een goedaardige bottumor op de schedel ontdekt, een *button osteoma*. Dit is een klein, glad, botknobbeltje. Dit soort tumoren veroorzaken geen klachten.

Kinderen

Wat de paleopathologie bij de kinderen betreft kan ik kort zijn: twee van de twee kinderen die hierop onderzocht konden worden vertoonden sporen van *cribra orbitalia* en een kind had een cortexdefect, wat bij jeugdigen eerder iets met de groei te maken heeft dan met overbelasting van bijbehorende spieren.

Het gebit

De resultaten van het gebitsonderzoek op populatieniveau worden gegeven voor de volwassenen. Van de drie kindreen die in het materiaal aanwezig zijn hadden er slechts twee kaakdelen met gebitselementen. Het is niet nodig om deze geringe data boven individueel niveau te behandelen. De resultaten van het gebitsonderzoek van de kinderen is in dezelfde tabellen te vinden als die van de volwassenen.

Dit gebitsonderzoek maakt gebruik van de volgende definities en afkortingen:

ET: het aantal uitgekomen gebitselementen beoordeeld naar de aanwezige tandlocaties. In de literatuur wordt ook de afkorting E gebruikt, met een iets andere definitie: het aantal uitgekomen gebitselementen beoordeeld naar de aanwezige tandlocaties maar dan met een maximum van 32 en een minimum van 28. Voor deze definitie is hier niet gekozen omdat deze definitie uitgaat van complete kaken met gebitten. Hier is dat zelden het geval.

I : aantal geïnspecteerde gebitselementen

M : aantal afwezige gebitselementlocaties

U : aantal aanwezige, maar niet uitgekomen tanden/kiezen

C: aantal congenitaal afwezige gebitselementen

A: voor de dood verloren gegane gebitselementen (Ante Mortem tandverlies)

P: na de dood verloren gebitselementen (Post Mortem tandverlies)

sn: aantal overtallige gebitselementen

car: aantal gebitselementen met cariës (gaatjes)

abc: aantal gebitselementen met wortelpuntontstekingen.

abc insp: gebitselementen die op wortelpuntontstekingen geïnspecteerd kunnen worden

fis: gebitselementen/gebitselementlocaties met fistula's (abces openingen)

aa: alveolaire atrofie, gemiddelde terugtrekking van het kaakbot, scoring volgens Brothwell¹⁵¹

tst: gemiddelde tandsteenvorming, scoring volgens Brothwell¹⁵²

per: paradontose, ontstekingen van het kaakbot rond gebitselementen

hyp: hypoplasieën, glazuurlittekens in de vorm van lijnen of lijnen met puntjes

151 Brothwell, 1981

152 Brothwell, 1981

Voor de status van het gebit per persoon en per tand/kies verwijs ik naar de gebitsinventarisdiagrammen in bijlage 1, tabel 13 t/m 16. Voor de gebitsstatus op populatieniveau naar de tabellen 29 en 30.

Als beschrijving van de algehele gebitsstatus en voor vergelijkend onderzoek zijn de pathologische aandoeningen en de inventaris per tand/kies en per individu berekend.

Verder zijn op individu- en populatieniveau de volgende percentages uitgerekend:

1) car index: het cariëspercentage. Dit is het aantal carieuze gebitselementen gedeeld door het aantal hierop onderzochte elementen in percentages. Dit wordt ook de cariës-index genoemd (car x 100/I).

	gem/persoon	N individuen getroffen	% getroffen individuen	N individuen geïnspecteerd
ET	24,6			41
I	17,0			37
M	7,0	28	68	41
U	0,1	3	7	41
C	0,5	9	22	41
A	3,8	30	73	41
P	3,3	32	78	41
sn	0,1	3	7	41
car	3,9	30	79	38
abc	1,7	25	61	41
fis	0,8	16	39	41
aa		32	86	37
tst		36	97	37
per	1,0	41	100	41
hyp	0,9	31	86	36

ET = geerupteerde geobserveerde gebitselementen

I = geïnspecteerde tanden/kiezen

M = na de dood verloren gebitselement locaties

U = niet aangelegde of uitgekomen tanden/kiezen

C = aangeboren afwezig

A = voor de dood verloren tanden/kiezen

P = na de dood verloren tanden/kiezen

sn = overtallige tanden/kiezen

car = tanden/kiezen met gaatjes (cariës), geen wortelcariës

abc = tanden/kiezen met wortelpuntontstekingen

abc insp = tanden/kiezen die op wortelpuntontstekingen bekeken konden worden

fis = tanden/kiezen met fistula's (abces openingen)

aa = terugtrekking kaakbot algemeen, scoring volgens Brothwell, 1981

tst = tandsteen algemeen, scoring volgens Brothwell, 1981

per = ontstekingen kaakbot rond tanden/kiezen algemeen

hyp = aan- of aanwezigheid hypoplasia

Tabel 29: Gebitsstatus op populatieniveau.

- 2) AM-index 1, dit is het percentage Ante Mortem verloren gegane elementen in verhouding tot de hierop onderzochte locaties ($A \times 100/ET$).¹⁵³
- 3) PM-index 1: dit is het percentage Post Mortem verloren gegane elementen in verhouding tot de hierop onderzochte locaties ($P \times 100/ET-A$).¹⁵⁴
- 4) abc-index: het percentage gebitselementen of locaties met een abces gerelateerd aan het aantal hierop onderzochte locaties ($abc \times 100/abc \text{ insp}$).¹⁵⁵
- 5) fis-index: dat is het percentage gebitselementen / gebitselementlocaties met een abcesuitgang in verhouding tot het aantal hierop geïnspecteerde gebitselementen ($fis \times 100/I$). Dit is een veel gebruikte index voor vergelijkingsmogelijkheden met andere onderzochte populaties. Deze index heeft echter enkele nadelen, het werkt het best bij een compleet gebit, bij een gebit waar veel tanden/kiezen na de dood verloren zijn gegaan of weinig gebitselementen geïnspecteerd konden worden, maar waar wel veel fistula's geobserveerd zijn wordt deze index onberekenbaar of betekenisloos. Daarom wordt hier ook de volgende index berekend
- 5) fis-index 1: het percentage gebitselementen / gebitselementlocaties met een abcesuitgang in verhouding tot het aantal hierop geïnspecteerde gebitselementen / gebitselementlocaties ($fis \times 100/ET - A$)

De resultaten

Gebitsbehoud

Van de 41 skeletten van volwassenen in bezit waren van kaakdelen met of zonder gebitselementen hadden er 34 delen van een onder- en bovengebit. Alle andere gebitten misten hele onder- of bovenkaken. Van deze 41 individuen was bij negen geen enkel gebitselement na de dood verloren gegaan. Per persoon waren gemiddeld zeven gebitselementlocaties met bijbehorende gebitselementen (delen van kaken met gebit) en drie gebitselementen uit de aanwezige kaak verdwenen na de dood (PM verlies, tabel 29).

Gemiddeld aantallen aangetaste tanden/kiezen per persoon

Voor een geheel overzicht verwijs ik naar tabel 29. Per persoon zijn gemiddeld 4 gebitselementen aangetast door cariës (gaatjes), zijn er 4 elementen voor de dood al verloren gegaan (AM tandverlies), hadden er 2 tanden/kiezen een abces rond de wortelpunt en had elk persoon last van 1 fistel. Per persoon konden gemiddeld 25 gebitslocaties met of zonder gebitselementen geïnspecteerd worden. De aantallen gebitselementen met gaatjes en/of abscessen per persoon zijn bij het klooster Nieuwlicht groter dan bij gelijktijdige populaties. Vooral cariës is een erg groot probleem.

Aantallen getroffen volwassenen met gebitspathologie

De resultaten van deze analyse staan in tabel 29. Van de onderzochte individuen had 86% last van alveolaire atrofie en 97% (N =37) van tandsteen, dit zijn geen uitzonderlijke resultaten. Het is zeldzamer om in Middeleeuws materiaal gebitten te vinden die geen tandsteen vertonen dan gebitten

153 In de literatuur wordt ook de volgende formule gebruikt: de AM-index, $A \times 100/ E-M$

154 In de literatuur wordt ook de volgende formule gebruikt: de PM-index, $P \times 100/E-M-A$

155 In de literatuur wordt ook de volgende formule gebruikt: de abc-index, $abc \times 100/E-M-A$. Deze index gaat er van uit dat bij elke geïnspecteerd gebitselement ook de abcesvorming observeerbaar is, maar bij macroscopisch onderzoek van archeologisch materiaal is dat niet zo.

die dat wel doen. 100% (N=41) had last van parodontale ontstekingen, dit zijn ontstekingen rond de gebitselementen van het kaakbot. 61 % had last van abcessen rond de wortelpunt, voor zover dit vergeleken kan worden is dit een erg hoog percentage, 39 % van fistels, 73% van AM tandverlies (alle N = 41) en 53,8% had last van cariës (N=38).

		index	N ind. geïnspecteerd
car index	$car \cdot 100/l$	20	37
AM-index 1	$A \cdot 100/ET$	18	41
PM-index 1	$P \cdot (100/ET-A)$	23	40
abc-index	$abc \cdot (100/abc \text{ in}$	14	39
fis-index	$fis \cdot (100/l)$	6	37
fis-index 1	$fis \cdot (100/ET-A)$	4	40

Tabel 30: Gebitsindices: percentages gebitspathologie per hierop onderzocht element/locatie.

Voor het vergelijkend onderzoek zijn vooral de percentages per hierop onderzochte element/locatie van belang, de zogenaamd indexen (tabel 30).

De cariës-index voor de volwassenen is 20% (N personen=38). Dit is aan de hoge kant.

De AM-index 1 (tijdens het leven uitgevallen gebitselementen) is 18% (N onderzochte personen = 41). Dit is vergeleken met andere populaties ook aan de hoge kant.

Het abces percentage is 14% (N onderzochte personen = 41), wat een erg hoog percentage voorstelt.

Vergeleken met andere gelijktijdige skeletpopulaties scoort het onderzochte materiaal op veel punten slechter, de cariës- en antemortem tandverlies indices zijn hoger en de abces-index is zelfs erg hoog. Ook als er rekening wordt gehouden met het feit dat soms andere methoden gebruikt worden om abces indices uit te rekenen, blijft dit percentage hoog.¹⁵⁶

Alleen het PM-percentage (het percentage tanden/kiezen dat na de dood uit de kaak is gevallen) is met 23% (N onderzochte personen =41) aan de lage kant, de redenen hiervan kunnen zijn dat er erg zorgvuldig is opgegraven, of dat het kerkhof niet zo intensief in gebruik is geweest dat er veelvuldig door oudere graven heen gegraven moest worden waardoor er minder gebitselementen verloren gingen.

De epigenetische kenmerken

De epigenetische kenmerken per individu staan in tabel 3 vermeld, de frequenties van de onderzochte epigenetische kenmerken staan in tabel 31. De meeste epigenetische kenmerken zijn aangeboren vormvariëaties van het skelet en veroorzaken geen klachten. Vele bezitten een deels erfelijke aanleg. Behalve dat het onderzoek naar epigenetische kenmerken als een beschrijvend onderdeel beschouwd kan worden, is het dus ook mogelijk om verwantschap te onderzoeken. Verwantschap tussen bevolkingsgroepen onderling, door de mate van voorkomen van de kenmerken te vergelijken, maar ook verwantschap binnen een onderzochte skeletgroep. Wat opvalt aan deze skeletpopulatie is

156 Deze index wordt soms gerelateerd aan geïnspecteerde gebitselementen. Dit geeft een lagere uitkomst omdat niet bij alle geïnspecteerde gebitselementen ook de aan- of afwezigheid van abcessen rond de wortelpunt bekeken kunnen worden. Het geeft een zuiverder resultaat als het aantal gebitselementen/locaties met abcessen gerelateerd wordt aan het aantal gebitselementen/locaties die ook daadwerkelijk hierop onderzocht kon worden

	bij N individuen aanwezig	%	N observeerbaar
schedel			
metopische naad	2	6	36
schedelbotjes in de kroonnaad	5	26	19
in de pijnnaad	2	6	31
in de achterhoofdsnaad	24	80	30
<i>os epiptericum</i>	0	0	11
<i>ossiculum incisurae parietalis</i>	7	29	24
botje op bregma	1	3	33
os inca	1	3	39
botje op lambda	3	10	31
<i>facies condylaris bipartita</i>	1	5	19
<i>foramen acusticum Huschkei</i>	2	7	27
<i>prominentia occipitalis</i>	7	19	36
postcraniaal			
<i>condylaris bipartita vertebralis</i>	7	24	29
<i>foramen transversum bipartitum</i>	9	43	21
sacralisatie van de 5e lendewervel	1	4	24
lumbarisatie van de 1e heiligbeenwervel	0	0	27
sacralisatie van het staartbeentje	1	14	7
craniale verschuiving	1	4	23
caudale verschuiving	1	4	23
verborgen open ruggetje	3	14	22
<i>foramen olecrani</i>	2	5	39
Allen's groeve*	3	15	20
Poirier's facet**	5	20	25
hurkfacet op het scheenbeen	10	42	24
Niet systematisch onderzochte epigenetische kenmerken			
<i>vastus notch</i>	2		x
<i>os acromiale</i>	1		x
vergroeiing I.slaapbeen met wandbeen	1		x
vergroot foramen bekken	1		x
<i>sutura mendoza</i>	1		x
onvolledig ontwikkeld scheepvormig handbotje	1		x
<i>acetabular notch</i>	1		x
sutura botje bij asterion	1		x
<i>accessory facets</i> op bekken	1		x
<i>os acetabuli</i>	1		x

*Allen's groeve, volgens de definitie van Finnegan, 1978

**Poirier's facet, volgens definitie van Buikstra en Ubelaker, 1994

Tabel 31: De aanwezigheid van epigenetische kenmerken op populatieniveau.

het vaker dan gebruikelijk voorkomen van de volgende epigenetische kenmerken: de aanwezigheidspercentages van sutuurbotjes in de kroonnaad (in de *sutura coronalis*) en van een *ossiculum incisurae parietalis* (een schedelbotje bij de slaapbeennaad) lijken aan de hoge kant, maar data van gelijktijdige populaties zijn erg schaars. Een *os lambdoideum* (een schedelbotje bij punt lambda) en *spina bifida occulta sacrum* (een verborgen open ruggetje) komen vaak voor. De vergelijkingsdata voor hurkfacetten op het scheenbeen zijn ook schaars, maar het gevonden percentage lijkt tamelijk hoog te zijn. Dit kan misschien verband houden met knielen.

Voor mogelijke verwantschappen binnen de onderzochte groep wordt vooral gekeken naar die kenmerken die vaker dan verwacht voorkomen. De kenmerken mogen echter binnen de skeletpopulatie niet té vaak voorkomen omdat dan het discriminerend vermogen verdwijnt, ze moeten het liefst systematisch onderzocht zijn en ze moeten een duidelijk genetische component bezitten. De volgende kenmerken voldoen aan deze eisen: sutuurbotjes in de kroonnaad, *os lambdoideum* en *spina bifida occulta sacrum* (een schedelbotje bij de slaapbeennaad, een schedelbotje bij punt lambda en een verborgen open ruggetje). Individuen die deze kenmerken vertonen kunnen dan aan een nader onderzoek onderworpen worden, dat zijn individu 32, 37 en 57, twee mannen en een van onbekend geslacht. Als het voorkomen van de verstandskiezen en de lichaamslengte en de schedelvorm ook in ogenschouw worden genomen blijkt dat er niet meer overeenkomsten bij komen. Op grond van deze bevindingen is niet te zeggen of hier sprake is van familieverbanden.

De schedelmaten

De schedelvorm is niet alleen erfelijk bepaald maar is ook afhankelijk van omgevingsfactoren zoals klimaat en locatie¹⁵⁷. Daarom is het geen sterke indicator voor afkomst maar het kan wel een aanwijzing opleveren voor homogeniteit in een bevolking, mits bij voldoende personen vast te stellen. De resultaten van het schedelmatenonderzoek in dit materiaal zijn echter teleurstellend. Dit komt doordat enkel twaalf schedels compleet en/of heel genoeg waren om metingen aan te verrichten. Deze schedelindices zijn te zien in tabel 10.

De gemiddelde schedelindex van de mannen is 80,2 (N= 11). Bij de mannen is de gemiddelde schedel dus brachycraan, dat wil zeggen een korte schedel. Dit gemiddelde zegt niet zoveel want als er naar de afzonderlijke schedels gekeken wordt blijken er twee dolichocraan (langwerpig), vijf mesocraan (gemiddeld gevormd) en vier brachycraan (kort en breed) te zijn. De vormvariatie loopt dus van hoog/lang naar kort/breed. Bij de vrouwen kon één schedel opgemeten worden, en deze was mesocraan, niet lang en niet kort. Een aantal van elf schedels is te weinig om harde conclusies aan te verbinden, maar deze voorbeelden lijken op een heterogene bevolkingsgroep te duiden. En als men bedenkt dat we hier (grotendeels) te maken hebben met een kloosterbevolking waarbij kloosterlingen niet perse uit de omgeving afkomstig hoeven te zijn, is deze voorzichtige conclusie wel passend.

Begravingswijze

Houding

De inhumaties zijn in verschillende houdingen aangetroffen. Voor zover dat na te gaan was waren bij

allen de benen gestrekt, en lagen ze ruwweg met het hoofd in zuid-zuid-west en de voeten in noord-noord-oost, met gestrekte benen. De enige variatie die optrad lag in de houding van de armen, de armen kunnen gestrekt langs het lichaam, of de onderarmen op de buik, handen op de borst, of in de schoot liggen. In een grafkist kunnen armen natuurlijk post-mortem verschuiven, men kan zich indenken dat armen van boven op het lichaam langs zij vallen. Handen op de borst en onderarmen op de buik zijn zeer waarschijnlijk intentioneel zo neergelegd.

Extra beenderen in graven

In 21 graven waren beenderen aanwezig van meerdere personen. Het minimum aantal individuen dat uit dit extra botmateriaal gedestilleerd kon worden varieerde van 1 tot 4 per graf. Extra botten in graven zijn meestal afkomstig van vergravingen en ruimingen. Het graf van individu 8 was, gezien de grote aantallen extra beenderen, eerder een knekelkuil én een graf. De een waarschijnlijk eerder gegraven dan de ander.

De extra beenderen in de graven waren afkomstig van mannen, waarschijnlijke vrouwen en 2 kinderen in de leeftijd tussen de 10 en 12 jaar. Meer mannen dan vrouwen, maar dit zegt niet zoveel want de meeste losse beenderen kunnen niet op geslacht gediagnosticeerd worden. De paleopathologie en epigenetische kenmerken van de losse beenderen zijn niet systematisch onderzocht, maar vertonen hetzelfde scala aan aandoeningen als de skeletten in anatomisch verband uit de graven.

Knekelkuilen

Naast de graven zijn ook vijf kuilen aangetroffen met grote hoeveelheden mensenbeenderen, de zogenaamde knekelkuilen. De determinaties en beschrijvingen van dit botmateriaal staan in tabel 18. Oude graven worden opgeruimd, geschud, om plaats te maken voor nieuwe graven. De botten van de oude graven worden verzameld en in kuilen gedeponereerd, de knekelkuilen. Dit zijn dus secundaire deposities. Het minimum aantal individuen uit zo'n knekelkuil varieerde van 3 tot 6 personen: twee kuilen met 3, en één kuil met 4, 5 en 6 personen. Er waren meer mannen dan vrouwen aanwezig, en geen kinderen. Het minimum aantal individuen kan alleen berekend worden per kuil, niet over alle kuilen. De leeftijd varieerde van 21-24 jaar tot 40-80 jaar. De paleopathologische verschijnselen zijn hetzelfde als bij het botmateriaal uit de graven, behalve dat er ook een dijbeen met osteomyelitis aangetroffen is. Osteomyelitis is een botontsteking vanuit het beenmerg, en is een vrij ernstige aandoening.

Samenvatting fysisch antropologisch onderzoek

Samenstelling

Van de 54 volwassen individuen die uit de graven zijn geborgen zijn 39 mannelijk gediagnosticeerd, 7 vrouwelijk, 4 waarschijnlijk mannelijk en bij 4 individuen bleek het onmogelijk om een duidelijke geslachtsdiagnose vast te stellen. Uit het grafregister behorende bij dit klooster is bekend dat niet alleen kloosterlingen maar ook lekenbroeders en donaten, mensen van buiten het klooster, het recht konden verwerven om hier begraven te worden¹⁵⁸. Het feit dat hier ook vrouwen en kinderen begraven zijn hoeft dus geen bevreemding op te wekken.

Leeftijd

Onder de 57 personen uit de graven bevonden zich drie kinderen. De gemiddelde overlijdensleeftijd bij de mannen was 46 jaar en bij de vrouwen 44 jaar. De gemiddelde leeftijden en leeftijdsverdeling is niet bijzonder voor die tijd.

Lichaamslengte

De lichaamslengte wordt soms beschouwd als het enige kenmerk dat een positieve correlatie heeft met de gezondheid. Wat dat betreft zijn er aanwijzingen voor gunstige groeiomstandigheden, want de lichaamslengtes van de mannen en vrouwen zijn langer dan normaal. De mannen waren gemiddeld 172 cm lang (N=31) volgens de methodiek van Breitinger of 174 cm (N=34) volgens de methodiek van Trotter en Gleser uit 1958. De vrouwen waren gemiddeld 171 cm lang (Trotter en Gleser, 1958), maar alleen vier vrouwen konden opgemeten worden, en dat is erg weinig. Dus misschien moet er niet teveel waarde gehecht worden aan dit gemiddelde.

Mechanisch trauma

Sporen van slag- en steekwonden kwamen niet voor. Hieruit kan men concluderen dat het risico op gewelddadige conflicten gering was. Daarentegen was het aantal personen met botbreuken aan de hoge kant. Ook het percentage mensen met enthesopathieën was hoog. Deze twee resultaten kunnen erop wijzen dat deze bevolking een hoge fysieke belasting had.

Omstandigheden in de jeugd

Wat de adequaatheid van de voeding in de jeugd betreft, werd al genoemd dat de vrouwen erg lang zijn. Ook de mannen zijn aan de lange kant. Dit is een aanwijzing voor optimale groeiomstandigheden.

Gebreksziekten in de jeugd

Er zijn echter ook aanwijzingen voor voedseldeficiënties.

De vergelijkingsresultaten voor *cribra orbitalia* en *porotic hyperostosis* zijn spaars, en het aantal onderzochte personen is laag, maar de percentages lijken hoog te zijn, vooral die voor *cribra orbitalia*. *Porotic hyperostosis* is waarschijnlijk het gevolg van een anemie, die het gevolg is van een vitamine B12 gebrek en soms foliumzuur. B12 komt voornamelijk voor in dierlijk voedsel. Dit gebrek kan

158 Hasselt, 1886, p 126-392.

veroorzaakt zijn door een combinatie van te weinig binnen krijgen en teveel verliezen, bijvoorbeeld door darm- en buikinfecties. Cribra orbitalia kan velerlei oorzaken hebben, dezelfde oorzaken als porotic hyperostosis plus een vitamine C-gebrek.

Het aantal individuen uit de graven met rachitis is één, wat erop duidt dat vitamine D gebrek in de jeugd geen vaak voorkomend verschijnsel was in deze populatie.

Een hoog percentage personen vertoont hypoplasieën, dit kan een methodologische oorzaak hebben¹⁵⁹, maar het feit dat bijvoorbeeld ook vrij onschuldige kinderziekten¹⁶⁰ deze afwijkingen kunnen veroorzaken kan dit verklaren.

Welvaartsziekten

Het aantal personen met beginnende DISH, Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis, (wat een aanwijzing kan zijn voor een “rijke” levensstijl) bij de vrouwen is nul, maar het percentage bij de mannen is 11%, N=28. DISH komt namelijk vaker voor bij mannen. Een persoon had volgens de diagnostische criteria een echte DISH, dit lage getal is mijns inziens eerder het gevolg van de incompleetheid en fragmentatiegraad van de skeletten dan van het feit dat ze geen DISH hadden. Echter, wanneer men zich aan de regels houdt is de conclusie dat met 6% (N=28) echte DISH, deze populatie niet echt tot de meest bourgondische kloosterorden hoort, wat gezien het feit dat de leden van de kartuizerorde een sober leven hoorden te leiden misschien wel toepasselijk is.

Infectiedruk

Het percentage tweezijdige botvliesontstekingen (bilaterale periostitis) is vrij hoog. Dat kan een aanwijzing zijn voor stressvolle omstandigheden of een hoge infectiedruk. Ook het voorkomen van ontstekingen van de neusbijholten (maxillaire sinusitis) lijkt erg hoog te zijn. Alhoewel het totaal aantal onderzochte personen erg laag is lijkt het erop dat de hier begraven mensen meer last hebben gehad van infecties dan gebruikelijk in die tijd.

Gewrichtsaandoeningen

In vergelijking met andere populaties is het percentage gewrichtsslijtage buiten de wervelkolom (POA, perifere osteoartrrose) hoog. POA bij het sleutelbeen/schoudergewricht is komt zelfs erg vaak voor, en dat geldt ook voor slijtage aan het sleutelbeen/borstbeengewricht en de hand.

Degenerative Disc Disease, DDD, tegenwoordig IVD genoemd, komt in vergelijking met andere populaties weinig voor. DDD is hier gescoord volgens de criteria van Waldron, dus dat kan een gedeeltelijke verklaring hiervoor zijn.

Sommige auteurs scharen het voorkomen van Schmorlse depressies (*Schmorl's nodes*) ook onder DDD. Schmorlse depressies zijn erg vaak aangetroffen in dit materiaal, ze kunnen ontstaan door trauma (axiale overbelasting) of zijn ouderdomsgerelateerd.

159 Ook aan- of afwezigheid lichte hypoplasieën gescoord, volgens illustratie Buikstra en Ubelaker, 1994

160 Rogers en Manchester, 1995, 58

VOA (gewrichtsslijtage aan de wervelkolom, vertebrale osteoarthrose) was aangetroffen bij 24 individuen (67%, N=36). Ook dit percentage is aan de hoge kant.

Gebitsonderzoek

Vergeleken met andere gelijktijdige skeletpopulaties scoort het onderzochte materiaal op veel punten slechter, de cariës-, antemortem tandverlies- en abces-indices zijn hoog. Ook de aantallen aangetaste gebitselementen met gaatjes en/of abscessen per persoon zijn bij het klooster Nieuwlicht groter dan bij gelijktijdige populaties. Hier is vooral cariës een erg groot probleem.

Het gebitsonderzoek duidt op een bevolking die veel last had van cariës (gaatjes), abscessen rond de wortelpunt en tandelementverlies gedurende het leven. Deze drie verschijnselen kunnen elkaar opvolgende aandoeningen zijn: een kies wordt aangetast door cariës, vervolgens wordt via de zenuwkamer en het zenuwkanaal het gebied rond de wortelpunt aangetast. Deze ontsteking wordt groter en op een gegeven moment valt de (weggerotte) kies uit de mond. Veel cariës met de daaropvolgende aandoeningen, kunnen duiden op een koolhydraatrijk dieet.

Kortom

Het gehele plaatje laat een bevolking zien die vrij lang is, in hun jeugd hadden ze toegang tot genoeg voedsel. Er zijn echter wel aanwijzingen voor vitamine B12-gebrek (voorkomend in dierlijk voedsel). Dit hoeft niet aan de inname te liggen, het kan natuurlijk ook door infecties aan de buik en het darmstelsel ontstaan.

In hun volwassen levensfase was hun voeding erg koolhydraatrijk, aan het hoge percentage gebitspathologie te zien. En ondanks de hogere infectiedruk stierven ze niet jonger of ouder dan gebruikelijk voor die periode. Verder zijn er aanwijzingen voor een fysieke levenswijze, niet alleen de vele enthesopathieën wijzen erop, ook de botbreuken, het hoge percentage gewrichts- en wervelkolomslijtage, en de vele Schmorlse depressies zijn hints.

6 Synthese

In februari van het jaar 1392 kocht de edelman Zweder van Gaasbeek het landgoed Bloemendaal, even buiten de stad Utrecht. Hij zette hiermee de eerste concrete stap voor het ten uitvoer brengen van zijn gelofte om een kartuizerklooster te stichten, zoals hij een half jaar eerder had laten vastleggen in een akte. Bij de stichting van het klooster “De kartuize van het Nieuwe Licht van St. Salvator in Bloemendaal buiten de stad Utrecht”, of kortweg Nieuwlicht genoemd, werd hij bijgestaan door de voormalige prior van de kartuize Genadedal bij Brugge, Tideman Grauwert.

Het kloostergebouw

Het was vermoedelijk Grauwert die bouwheren uit de kloosterwereld betrok bij het realiseren van het kloostercomplex. Binnen de grenzen van het aangekochte perceel, zetten zij de hoofdlijnen van het complex uit, waarbij gebruik werd gemaakt van de eenvoudige geometrische principes waarin men op de kloosterscholen werd onderwezen. De religieuze functie van het ontwerp werd tot uitdrukking gebracht in de verregaande doorvoering van de geometrische vorm “*ad quadratum*”, in vrijwel alle hoofdelementen van het grondplan. Ook werden er heilige getallen gebruikt in de maatvoeringen, zoals in de lengte en breedte van de grote pandhof (333 Romeinse voet) of vermenigvuldigingen van maateenheden met het getal twaalf in de afmetingen van de kloosterkerk.

Doordat de leefregels van de kartuizerorde een vrij specifieke indeling van het kloostercomplex veeisten, zijn de plattegronden van kartuizerkloosters door heel Noordwest-Europa doorgaans in grote lijnen zeer vergelijkbaar. Het meest kenmerkende element wordt gevormd door de grote pandhof, of *Magna Galilea*, waaromheen zich de cellen van de monniken bevonden. De koormonniken konden zich hier in afzondering wijden aan hun spirituele taken. In elke cel was een beer- en waterput aanwezig, waardoor de monnik minder afhankelijk was van gemeenschappelijke voorzieningen. De dagelijkse werkzaamheden werden door lekenbroeders uitgevoerd op het voorhof, waar zich behalve de bijgebouwen ook de kloosterkerk bevond. De kloosterkerk was zodanig gesitueerd dat ze zowel vanuit de grote pandhof als het voorhof bereikbaar was. In de kerk scheidde een doksaal het priesterkoor af van het gedeelte waarin de lekenbroeders en eventuele gasten de dienst konden volgen.

Eenzelfde spilfunctie binnen het kloostercomplex was weggelegd voor de kleine pandhof, waaromheen zich de cellen van de prior en de procurator bevonden. Deze twee monniken hadden een verbindende rol tussen de besloten wereld van de koormonniken, de dagelijkse gang van zaken op het voorhof en de profane buitenwereld. Met de cellen rond de kleine pandhof meegerekend komt het totaal aantal cellen in het klooster Nieuwlicht uit op 21. De uitgangsgrootte van een kartuizerconvent was doorgaans twaalf monniken en een prior. Minder gebruikelijk was een dubbele grootte van 24 monniken, of, in het geval van “la Grande Chartreuse” bij Grenoble, 36 monniken. Door latere uitbreidingen kon het uiteindelijke aantal cellen in een kartuizerklooster variëren - tot wel veertig in het klooster Vauvert bij Parijs (Stein 2009, 40).

De planmatige opzet van het klooster veronderstelt een gering aantal bouwfases, wat wordt bevestigd door de afmetingen van de gebruikte bakstenen, die door hun overeenkomstigheid mogelijk omstreeks dezelfde tijd zijn vervaardigd en toegepast. De twaalf cellen aan de oost- en westzijde van de grote pandhof, de grote en kleine pandhofgangen, de kloosterkerk, een overkluisde watertoevoer en enkele gebouwen op het voorhof, zijn in de eerste bouwfase aangelegd. Deze fase begint met de eerstesteenlegging op 28 mei 1392 en eindigt met de inwijding van de kloosterkerk op 15 januari

1407.

De tweede bouwfase overlapt met het einde van de eerste fase, als Willem van Abcoude in 1400 - na het overlijden van zijn broer, Zweder van Gaasbeek - de middelen schenkt voor de bouw van zeven cellen. De cellen, die aan de noordzijde van de grote pandhof verzezen, zijn in de jaren na de schenking gebouwd, in het eerste kwart van de 15e eeuw. Aan het aantal monniken dat op basis van historische bronnen in het klooster aanwezig moet zijn geweest, is te zien dat pas in 1426 de capaciteit van de eerste bouwfase wordt overschreden.

Na het einde van de tweede bouwfase worden er mogelijk geen grote bouwprojecten meer ondernomen in het klooster. De derde bouwfase, die zich onderscheidt door het gebruik van een klein baksteenformaat, laat zich kenmerken door kleine ingrepen, zoals herstelwerkzaamheden en het vernieuwen van de waterput op de grote pandhof.

Voor de interpretatie van de resultaten van het archeologische onderzoek is de sloop van het klooster een minstens zo belangrijke gebeurtenis als de bouw ervan. Dit is immers van grote invloed geweest op de wijze waarop de resten van het klooster in het bodemarchief zijn opgenomen.

De troebelen van de Tachtigjarige Oorlog hadden het kloosterleven al vanaf het begin van de jaren '70 van de 16e eeuw ontregeld. In 1579 verlieten de monniken gedwongen het klooster, om zich binnen de stad Utrecht te vestigen, danwel een verblijfplaats in een kartuizerklooster elders te zoeken. Slechts een jaar later werd het klooster door de stad verkocht voor de sloop. Het vrijgekomen bouw-materiaal werd gebruikt voor bouwwerken elders in Utrecht, waaronder de nieuwe Visbrug (Van Kalveen 2004).

Op verscheidene plaatsen in het klooster zijn tijdens het archeologische onderzoek ondiepe, rechtehoekige kuilen aangetroffen, gevuld met fijne baksteen- en mortelfragmenten. In de grote pandhof bevond zich daarnaast een lichte depressie die eveneens gevuld was met een dunne laag fijn baksteenpuin. Dit is mogelijk de nalatenschap van de sloopfase van het klooster, waarbij de bakstenen van de afgebroken muren ter plaatse werden schoongebikt om ze geschikt te maken voor hergebruik. Met uitzondering van het poortgebouw en de boerderij, zijn alle gebouwen van het klooster tot onder het maaiveld afgebroken. De sloopwerken zijn zeer grondig uitgevoerd: slechts op een aantal plaatsen zijn alleen de onderste baksteenlagen van de funderingen bewaard gebleven.

Fragmenten van dakbedekking laten zien dat de gebouwen van het klooster voorzien waren van zowel leien daken als pannendaken. De vondst van een grote hoeveelheid natuurstenen bouw-materiaal in een waterput geeft een verdere indruk van het uiterlijk van het klooster. In een muur tussen de gang rond de grote pandhof en een aangrenzend gebouw op het voorhof waren vensters in een laat 14e-eeuwse, gotische bouwstijl aanwezig. Op de eerste verdieping van mogelijk hetzelfde gebouw zaten eveneens dergelijke vensters, met stijlen van trachiet en een spitsboog van tufstenen elementen. In de gang van de kleine pandhof werd overdekt door een kruisribgewelf, met een tufstenen sluitsteen en bakstenen ribben. De muren en gewelven van het klooster waren voorzien van een witte pleisterlaag, die mogelijk op enkele plaatsen was voorzien van rode beschildering. Een tufstenen bekroning van een wimberg die boven een doorgang of nis heeft gezeten, is mogelijk een 15e-eeuwse toevoeging. Ook de twee fragmenten van een lichte gekleurde zandsteensoort zijn latere toevoegingen uit de 16e eeuw. Het gaat om een vensterbankfragment en een beeldhouwde engel in renaissancestijl die mogelijk in een gedecoreerde omlijsting van een doorgang heeft gezeten.

De materiële cultuur

Onder de materiële cultuur die is ontdekt tijdens het archeologische onderzoek, bevindt zich behalve restanten van de architectuur van het klooster, ook een groot aantal overblijfselen van gebruiksvoorwerpen. De studie naar deze artefacten - samen met de gegevens die botanisch- en archeozoologisch onderzoek hebben opgeleverd - biedt een inzicht in het leven in het klooster, tot achter de gesloten deuren van de monnikscel. Met name de vondstcomplexen die zijn aangetroffen in de beerputten van de monniken en in de vullingslagen van een gedempte sloot, bleken veel informatie te bevatten.

Deze archeologische informatie vormt een aanvulling op de historische bronnen, in het bijzonder de leefgewoonten van de kartuizers die door Guigo in 1127/1128 zijn opgetekend in de *Consuetudines Cartusiae*. Hierin beschrijft hij gedetailleerd een aantal voorwerpen die tot het bezit van een kartuizermonnik mogen horen. De lijst is niet uitputtend, maar beoogt het benadrukken van het belang van een inventaris die toereikend was voor een solitair leven (Peeters 2003, 86).

“Voor bed had elk een vilten strozak met stro, een hoofdkussen en, voor dekens, ongelooide schapenvachten in hulsels van ruwe stof. Voor zijn kleding beschikte hij over twee cilicia (= kledingsstukken uit geitenhaar, op de huid te dragen), twee bovenklederen, twee bontmantels, een minder goede en een betere, twee pijen, eveneens een minder goede en een betere, drie paar caligae of broeken, vier paar kousen, dierenvachten, een kap, schoenen, vet om het leder en de huiden in te smeren, twee lendendoeken, een gordel. De kledingstukken waren grof geweven en uit kemp vervaardigd. Verder beschikte elk ook over twee naalden, een schaar, een kam, een scheermes „voor het hoofd”, een wetsteen en een riem om het scheermes aan te zetten. Voor het handwerk, had ieder schrijfgerief, nl. een schrijftafeltje met bank, pennen, krijt, twee puimstenen om het perkament glad te schuren, twee inktpotten, een krabber om het perkament te effenen, twee scherpe messen of twee scheermessen, een priem, een potlood, een liniaal, een linieerplankje, wastafeltjes, een stift en... twee boeken uit de bibliotheek. De monnik die, bij grote uitzondering een andere werkzaamheid (ars) uitoefende, ontving het daarvoor benodigde gereedschap. Ook keukengerief is in iedere cel aanwezig: twee kannen (ollae), twee schotels, een derde voor het brood of in plaats daarvan een „mantiel”, een vierde, een grote, die moest dienen voor de schoonmaak, twee lepels, een broodmes, een drinkkan, een houten beker, een waterkruik, een zoutvat, borden, twee zakken voor groenten, een handdoek. Voor het onderhoud van het haardvuur zijn bestemd een houtdroger, tondel, een vuurkei, hout en een bijl. Voor het bewerken van het hout is een houtbeitel of -schaaf voorzien.” (uit: De Meyer & De Smet 1951, 35-36)

Het gebruiksaardewerk dat in de beerputten is gevonden, representeert een deel van de inventaris in de monnikscellen. De functiegroepen waarin het aardewerk kan worden onderverdeeld, hebben betrekking op het alledaagse leven van de monniken. Zo waren er kannen en bekertjes aanwezig, die bij het nuttigen van de maaltijden op tafel werden gezet. Verlichting in de cel werd voorzien door kaarsen in kleine bakjes. Een pispot deed dienst bij hoge nood en uit een lavabo - zoals het exemplaar dat in cel I is gevonden - waste de monnik zijn handen. Aardewerken voorwerpen die geassocieerd worden met voedselbereiding zijn slechts in geringe mate vertegenwoordigd in het vormenspectrum, doordat de maaltijden in een centrale keuken werden gekookt. Grapen en bakpannen komen echter wel voor in de beerputten, wat er mogelijk op wijst dat er kleine gangen werden bereid in de cellen - zoals een ontbijt (in de periode tussen Pasen en 12 september als er twee maaltijden per dag mochten worden genuttigd). Of de monniken warmden zo nu en dan een kliekje op.

Aan de hand van de vormen en baksels van de aardwerken voorwerpen kunnen geen duidelijke conclusies omtrent de status van het bezit ervan worden ontleend. In de 15e eeuw en het begin van de 16e eeuw - de periode waarin het merendeel van de vondsten is te dateren - komen rijke decoraties op aardewerk nog maar zelden voor. Kenmerkende vormen met een hoge status die wél typerend zijn voor deze periode, zoals de zogenaamde “puntneus” baardmankruiken, zijn niet aangetroffen in de beerputten. Op één steengoedkruik was een decoratie in de vorm van een applique aanwezig. Geheel in overeenstemming met de context betrof het een versiering met een religieus karakter: een zogenaamd Maria-met-kindapplique. Aanwijzingen voor een bovengemiddeld rijk bezit zijn - hoewel in geringe mate - echter wel aanwezig. Zo zijn in drie cellen fragmenten van kacheltegels aangetroffen. Kachelovens kwamen behalve in de huizen van de rijke burgerij en de adel, ook voor in kloosters. In de beerput van cel I is een fragmentje van het luxe Spaanse goudlustermajolica gevonden. Het kommetje (of zoutschaaltje) van deze rijk gedecoreerde aardewerksoort was mogelijk één van de kostbaarste stukken in het bezit van de monnik die deze cel bewoonde.

Er zijn geen eigendomstekens aanwezig op het aardewerk. Dit lijkt een voor de hand liggende constatering, maar uit archeologisch onderzoek naar kloosters van andere orden, zoals het Augustinesklooster Bethlehem bij Hoorn, blijkt dat het merken van aardewerk als persoonlijk bezit veel voorkwam (Schrickx 2008, 114-118). De leefregels van de kartuizerorde, waarin het heremitisme voorop stond, maakten het merken van eigendommen onnodig.

Het materiaal uit het omvangrijke vondstcomplex dat in de gedempte sloot werd aangetroffen, onderscheidt zich van de aardewerkvondsten uit de beerputten door de meer frequente aanwezigheid van vormen die met voedselbereiding geassocieerd kunnen worden. Hetzelfde onderscheidende kenmerk is vastgesteld voor het materiaal uit de beerkuil, die buiten de muren van de grote pandhof is aangetroffen. Mede door deze constatering kan worden beargumenteerd dat het materiaal uit de sloot en de beerkuil afkomstig is van het voorhof. Hier bevond zich ondermeer de centrale keuken waar de maaltijden voor de inwoners van het klooster bereid werden.

De complexdateringen van de aardewerkvondsten uit de beerputten en de gedempte sloot vormen een opvallend gegeven: de sluitingsdatum ligt telkens in het eerste kwart van de 16e eeuw. Uit de historische bronnen is bekend dat het klooster pas in 1580 verlaten werd. De bezetting was bovendien tot ver in de 16e eeuw hoog: in 1540 leefden er meer dan twintig monniken in het klooster. De archeologische neerslag van deze laatste halve eeuw dat het klooster bewoond was, is zéér gering. Een deel van de aangetroffen bouwmaterialen uit de laatste bouwfase kunnen in de (eerste helft van de) 16e eeuw worden gedateerd. Het meest concrete bewijs voor bewoning na het eerste kwart van de 16e eeuw wordt echter geleverd door de datering van een houten ton. Uit dendrochronologisch onderzoek bleek dat het hout van de ton was gemaakt van een boom die in 1541 gekapt is. Enkele jaren later is de ton secundair gebruikt als bekisting van de waterput in cel H.

De beerput in deze cel is, net als de andere beerputten, dan al enige tijd niet meer in gebruik. Bij het onderzoek naar de beerputten is in vrijwel elke put óp de humeuze (beer)laag - waarin het merendeel van het vondstmateriaal aanwezig was - een dikke laag (humeuze) klei aangetroffen. Deze kleivulling onderscheidde zich nog het duidelijkst in de vulling van de storkokers, die opgevuld waren met “een prop” scherp contrasterende lichtbruine klei. De beerputten lijken buiten werking te zijn gesteld door ze op te vullen met klei. Een mogelijke reden hiervoor was een epidemie die in 1517

onder de monniken elf doden tot gevolg had en daarmee het convent in omvang halveerde. Deze dramatische gebeurtenis had ongetwijfeld een enorme impact in het klooster en zou de aanleiding kunnen zijn geweest voor een nieuw regime ten aanzien van hygiëne. Huishoudelijk afval en menselijke uitwerpselen werden niet langer in beerputten, kuilen of sloten binnen de grenzen van het kloosterterrein gedeponeerd en bestaande depots werden gedempt. Mogelijk koos men op enige afstand van het klooster een nieuwe locatie om afval te bergen, of werd het afval centraal verzameld en met grote regelmaat afgevoerd.

De glazen voorwerpen die in de beerputten zijn gevonden beslaan vrijwel hetzelfde dateringsbereik als het aardewerk en sluiten daarmee aan op de complexdateringen (overwegend tussen 1475 en 1525). In deze tijd was het bezit van glas al niet meer uitsluitend voorbehouden aan de elite, maar desalniettemin werd glas nog beschouwd als een luxartikel. Uit het vondstmateriaal blijkt dat in elke cel wel één of meer drinkglazen en flessen aanwezig waren.

Dat het gebruik van glas een statusindicator is, komt mogelijk tot uitdrukking in het spectrum aan vondstmaterialen uit de verschillende vondstcontexten binnen het klooster. Het materiaal uit de gedempte sloot bevat zeer veel gebruiks aardewerk, maar slechts drie glasfragmenten. De associatie van dit materiaal met het voorhof - waar de lekenbroeders leefden en werkten - impliceert dat zij niet de beschikking hadden over voorwerpen van glas. In de beerkuil zijn echter wél drinkbekers en flessen van glas gevonden. Het materiaal uit dit spoor wordt eveneens geassocieerd met het voorhof, wat mogelijk betekent dat er een vermening is opgetreden van materiaal uit verschillende contexten met een lage en hoge status. Bij de laatste kan bijvoorbeeld worden gedacht aan de vertrekken van de prior en procurator rond de kleine pandhof.

In de beerput van cel I is een opvallende vondst gedaan: drie exemplaren van een flesje met een platte mondrand. Deze flesjes hadden mogelijk een medicinale toepassing (Renaud 1975, 82). Bij een aderlating werden ze na verhitting met de opening op de huid geplaatst, waarna het drukverschil het bloed in de fles deed stromen. De monniken ondergingen volgens de gebruiken vijf maal per jaar een aderlating (Sanders 1990, 40).

Het aantal artefacten van metaal dat in beerputten wordt aangetroffen is gewoonlijk laag, aangezien metaal kon worden omgesmolten en daarna hergebruikt. Ook bij het archeologische onderzoek naar Nieuwlicht is slechts een geringe hoeveelheid metaalvondsten gedaan. Een opvallende uitzondering hierop wordt gevormd door de beerput in cel I. Hier waren circa dertig metalen voorwerpen aanwezig, die als boekbeslag en boeksluitingen kunnen worden geïnterpreteerd. Het gaat dan niet om complete banden waarvan het leer vergaan of verwijderd is, maar losse fragmenten van het beslag en de sluitingen van ten minste acht boekbanden. Deze voorwerpen zijn mogelijk de neerslag van herstelwerkzaamheden aan boekbanden. Hiermee wordt een beeld geschetst van de werkzaamheden die de monniken in hun cel uitvoerden. Het gebruikelijke handwerk dat door de monniken werd verricht bestond uit het kopiëren van geschriften, waaronder ook het verzorgen van de boekband viel (De Meyer & De Smet 1951, 57; Sanders 1990, 39).

De metaalvondsten uit de gedempte sloot laten een grotere diversiteit zien. Hier zijn een aantal kleine gebruiksvoorwerpen aangetroffen, zoals een vingerhoedje, een tapkraan en een mogelijk zout-schaaltje, maar ook een drietal insignes. De gebruiksvoorwerpen lichten een tipje van de sluier op omtrent de activiteiten die op het voorhof plaatsvonden. De insignes behoorden mogelijk tot het bezit van de lekenbroeders, die hun onderkomen hadden op het voorhof, of van de bedelaars en

bedevaartgangers die het klooster bezochten. De insignes, zowel met profane als religieuze voorstellingen, behoorden tot de beeldtaal en godsdienstbeleving van de late middeleeuwen.

7 Beantwoording vraagstellingen

In de voorgaande hoofdstukken zijn de resultaten van het archeologische onderzoek gepresenteerd, aan de hand waarvan de onderzoeksvragen uit het programma van eisen zullen worden beantwoord. Allereerst zal kort worden ingegaan op de bredere kaders van het gemeentelijke onderzoeksprogramma en de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) waarbinnen de onderzoeksvragen relevant zijn. Aan een gemeentelijk onderzoeksprogramma op papier wordt momenteel gewerkt. Verwacht werd dat hoofdstuk 24 van de NOaA (§ 2.2.3. De stad als religieus centrum) en in mindere mate hoofdstuk 21 (§ 3.7.3 Religieuze complexen) van toepassing zijn.

Het hoofdstuk in de NOaA dat betrekking heeft op de stad als religieus centrum bespreekt met name de kloosters en religieuze instellingen die zich binnen de stedelijke grenzen bevonden. Het klooster Nieuwlicht lag ten tijde van zijn bestaan op enige afstand van de stad Utrecht, waardoor kwesties die in de NOaA worden aangesneden omtrent onder andere de invloed van de gebouwen op de topografie van de stad, niet direct van toepassing zijn. De kartuizers kozen door hun levenswijze en de architectuur van hun klooster voor een bestaan dat zoveel mogelijk gescheiden was van de buitenwereld. Ondanks de *termini* die deze scheiding in stand moesten houden, zal de invloed van de buitenwereld en de nabijheid van een stad als Utrecht toch voelbaar zijn geweest binnen de muren van het klooster.

Het kloosterleven was in zekere mate verweven met de burgerlijke en adellijke elite door de toetreding van welgestelden die ter ere van hun professie geld en goederen aan het klooster schonken. De twee overgebleven schilderijen die in de kloosterkerk van Nieuwlicht hebben gehangen, De heilige maagd met de kartuizer van Jan van Eyck (1441) en de door een schilder van de Utrechtse School vervaardigde altaartafel uit 1521, zijn hier voorbeelden van. Ook werden er schenkingen ontvangen waarmee het levensonderhoud van een monnik werd bekostigd en/of een monnikscel kon worden gebouwd. Na de stichting van het klooster Nieuwlicht door Zweder van Abcoude, heer van Gaasbeek, Putten en Strijen, werd de belangrijkste schenking gedaan door zijn broer, Willem van Abcoude. Hij zegde in 1400 de middelen toe voor de bouw van zeven cellen in de grote pandhof. Daarnaast waren er donaten en proveniers die het klooster mochten betrekken na het afstaan van hun bezittingen of door zich in te kopen. Zij zullen met hun semi-seculiere status de invloed van de buitenwereld binnen het klooster hebben vergroot. In de archeologische neerslag wordt dit weerspiegeld in het onderscheid tussen de aard en samenstelling van het vondstmateriaal in contexten die met het domein van de koormonniken en met het voorhof kunnen worden geassocieerd. De aanwezigheid van bijvoorbeeld een relatief grote hoeveelheid slachtafval en enkele pelgrimsinsignes in de laatstgenoemde contexten maakt dit expliciet.

De vragen en aandachtspunten die in de NOaA worden gesteld bij het thema Religieuze complexen hebben betrekking op pre-christelijke cultusplaatsen en vroeg-christelijke kerken en kloosters. Bij het huidige onderzoek zijn geen sporen gevonden die in verband kunnen worden gebracht met religieuze activiteiten vóór de stichting van Nieuwlicht.

In het programma van eisen is een aantal specifieke onderzoeksvragen geformuleerd die aan de hand van de verkregen onderzoeksresultaten zullen worden beantwoord:

Met betrekking tot het klooster:

1) Kan op basis van de resultaten de reconstructie van het klooster nauwkeuriger worden vastgesteld?

De uitbraaksporen en restanten van muurfunderingen tonen het verloop van de kloostergang rond de grote pandhof en geven een beeld van de indeling van een individuele cel. Door de constatering dat waarschijnlijk de *ad quadratum*-methode is gebruikt voor het uitleggen van het grondplan van het klooster, kon het verloop van de muren en de omvang van het klooster tot buiten de grenzen van de opgraving worden gereconstrueerd. Het geometrische principe was bekend in de late middeleeuwen en werd op de kloosterscholen wellicht onderwezen als onderdeel van één van de zeven vrije kunsten, de geometria. In de maatvoering van de grote pandhof en de kloosterkerk - waarbij de *pes monetalis* als eenheid werd gehanteerd - zijn bovendien sacrale getallen gebruikt. De religieuze functie van het bouwwerk werd tot uitdrukking gebracht door de toepassing van geometrische principes en het gebruik van sacrale getallen.

Een depot van bouwfragmenten dat in een waterput werd aangetroffen en de kleine fragmenten van onder andere dakbedekking en vloertegels uit andere contexten, geven de reconstructie van het klooster enigszins een derde dimensie. Het gebruik van verschillende baksteenformaten in afzonderlijke bouwfasen biedt enig inzicht in de ontwikkeling van het kloostercomplex door de tijd heen. Het archeologische onderzoek heeft ook gegevens opgeleverd over de omvang en de locatie van het grafveld binnen de grote pandhof. Deze lagen in de zuidelijke pandhof gang en in een langgerekte zone aan de zuidzijde van het binnenterrein in de grote pandhof.

2) Speciale aandachtspunten hierbij zijn ligging en omvang van de grote pandhof (noordelijke en oostelijke begrenzing), de ligging van bijgebouwen en de begrenzing van het grafveld.

De ligging van de noordelijke, zuidelijke en westelijke begrenzing van de grote pandhof is bij het onderzoek aangetoond. Het binnenterrein van de grote pandhof meet ca. 98,5 x 98,5 m, oftewel 333 x 333 Romeinse voet. De lengte van het kloostercomplex als geheel, gemeten vanaf de zuidwestelijke hoek van het voorhof, is ca. 238 m. De breedte is ca. 126 m.

Het grafveld ligt in het zuiden van het binnenterrein in de grote pandhof, in een zone tussen ca. 1,5 en 7 m van de buitenmuur van de pandhofgang af. De zone met begravingen strekt zich uit over een lengte van ruim 60 m. Of het grafveld zichtbaar werd begrensd is niet achterhaald: er zijn geen sporen van een omheining teruggevonden. De ligging van de waterput op de rand van de zone met begravingen maakt het echter wel aannemelijk dat er een begrenzing aanwezig was, hetzij door middel van bijvoorbeeld een haag of door een licht hekwerk dat geen sporen na heeft gelaten in het bodemarchief.

Bijgebouwen zijn bij het huidige onderzoek niet aangetroffen, aangezien deze op het voorhof hebben gestaan, dat buiten de grenzen van de opgraving lag. Er is wel een afwateringsgoot gevonden die vanuit een (onbekende) locatie op het voorhof uitvloeide richting de westelijke perceelssloot. De eerdere opgravingen door het ABC Utrecht hebben wél funderingsresten van gebouwen op het voorhof aan het licht gebracht, waaronder delen van de kloosterkerk, de kleine pandhof en een bijgebouw (mogelijke tiendschuur).

3) Zijn er andere gebouwen/functies te onderscheiden (bijvoorbeeld gastenverblijf, keuken, moestuin, kapellen)?

Behalve de verblijven van de monniken rondom de grote pandhof is er een overkluisde watergang aangetroffen die mogelijk een centrale rol heeft gespeeld in de watervoorziening in het klooster. Bij de eerdere onderzoeken door het ABC Utrecht zijn overblijfselen van de kloosterkerk aangetroffen en de hierboven vermelde tiendschuur. De toegangspoort tot het klooster is bewaard gebleven en staat nu nabij de kruising van de Marnixlaan en de Van Hoornekade/ Laan van Chartroise, evenals de vermoedelijke woning van de poortwachter die later is opgenomen in de hofstede “Chartroise”. Hoewel er mogelijk in de grote pandhof een tuin aanwezig is geweest en elke monnik bij zijn cel een buitenruimte had waar hij een moestuin kon inrichten, zijn er geen archeologische resten gevonden van deze tuinen. Uit het botanisch onderzoek blijkt wel dat er door de monniken bepaalde kruiden werden geconsumeerd, die mogelijk in de tuintjes verbouwd konden worden.

4) Zijn er aanwijzingen voor een fasering van de aangetroffen resten (bijvoorbeeld gefaseerde bouw kluisen, verbouwingen)?

Door het gebruik van verschillende baksteenformaten kunnen er drie bouwfases worden onderscheiden die met behulp van gegevens uit historische bronnen redelijk kunnen worden gedateerd. De vergelijking met bakstenen uit gedateerde contexten elders in Utrecht biedt eveneens aanknopingspunten voor een datering van de bouwfases.

In de eerste bouwfase (vanaf 1392) is de hoofdstructuur van het klooster uitgelegd, met daarin in elk geval de vorm en afmetingen van de grote pandhof, het voorhof met de kleine pandhof en de kloosterkerk en de cellen aan de west- en mogelijk oostzijde van de kloostergang in de grote pandhof. De “*secundus fundator*” Willem van Abcoude schonk in 1400 de middelen voor de bouw van zeven cellen. Deze zijn in de jaren daarna (in het eerste kwart van de 15e eeuw) aan de noordelijke zijde van de grote pandhof bijgebouwd. Dit is de tweede bouwfase, die op basis van het gebruikte bouw materiaal kan worden onderscheiden. In deze fase werd ook de kloostermuur (gedeeltelijk) herbouwd. De derde bouwfase stond geheel in het teken van herbouw en reparatie. De grote watergang is toen mogelijk ingekort tot aan de kloostermuur en de waterput nabij het grafveld werd vervangen, net als de goot die naar de put toe loopt. Op grond van de baksteenformaten wordt de laatste bouwfase in de (eerste helft van) de 16e eeuw gedateerd.

5) Hoe zijn de aangetroffen gebouwen gefundeerd?

De muren van het klooster zijn bij de sloop aan het eind van de 16e eeuw (na 1580) vrijwel allemaal tot aan de onderkant van de muurfunderingen gesloopt. Slechts op enkele plekken werd er onderin de uitbraaksleuf een restant gevonden van het muurwerk, waaruit bleek dat de muren op staal waren gefundeerd. De jongste bouwwerken in het klooster, de waterput met goot in de grote pandhof, hadden een fundering op liggend hout.

6) Kan de in 2007 aangetroffen watertoevoer verder worden gevolgd? Hoe verhoudt deze zich tot het waarschijnlijk gerelateerde spoor uit de proefsleuf?

De in 2007 opgegraven watergang kon niet worden gevolgd. De watergang die in 2008 al in de proefsleuf werd aangetroffen kon over een lengte van ca. 42 m worden gevolgd, maar lag niet in het verlengde van de eerste watergang. Het is daarmee onduidelijk gebleven of beide watergangen aan elkaar gerelateerd zijn en hoe het verloop van de gangen is buiten de grenzen van de opgravingsputten. Mogelijk liep de watergang door richting het noorden, tot aan de Vecht. De watergangen zullen een belangrijke rol hebben gespeeld in de watervoorziening binnen het klooster.

7) *Er is in historische bronnen (15e eeuw) sprake van een stenen ommuring van het klooster. Zijn hiervoor archeologische aanwijzingen?*

Rondom de grote pandhof, achter de cellen langs, zijn de funderingsresten van een muur aangetroffen. Het betreft hier mogelijk de kloostermuur waarvan melding wordt gemaakt in de historische bronnen. De vermelding heeft betrekking op de bouw van een nieuwe muur in 1425, waarmee wordt aangegeven dat er reeds een oudere muur aanwezig was. De fasering van de aangetroffen muurresten en de uitleg van het klooster dat volgt uit de toepassing van de *ad quadratum*-methode onderschrijven deze constatering.

8) *Zijn er gebouwen aanwezig die ouder zijn dan de stichtingsdatum van het klooster?*

Bij het huidige onderzoek zijn geen gebouwen aangetroffen die ouder zijn dan het klooster. Wel zijn er enkele greppels aanwezig die worden oversneden door de resten van het klooster en daardoor vóór 1392 moeten worden gedateerd. Gezien de oriëntatie kunnen ze worden geïnterpreteerd als greppels die de percelering aanduiden voordat het klooster gesticht werd.

Met betrekking tot de inheems-romeinse nederzetting:

9) *Wat is de exacte aard, ouderdom en verspreiding van de sporen?*

De horizontale verspreiding van de inheems-Romeinse sporen beperkt zich tot een smalle oost-west georiënteerde strook, op een dagzomende oeverwal van de Vecht. Er zijn greppels gevonden die mogelijk onderdeel zijn geweest van de percelering. De oriëntatie van greppels volgt die van de oeverwal, of staat daar haaks op. Langs de westelijke grens van het onderzochte areaal zijn enkele paalsporen aangetroffen, die mogelijk tot de kopse kant van een huisplattegrond behoren.

10) *Is er sprake van een enkel erf of een grotere nederzetting?*

De huisplattegrond en de greppels kunnen tot een enkel erf behoren. Het is uiteraard niet uitgesloten dat er zich op de oeverwal een nederzetting heeft bevonden. Het deels opgegraven huis suggereert dat eventuele bewoning ten westen van de onderzoekslocatie zou kunnen liggen.

11) Indien complete plattegronden worden aangetroffen: tot welk type behoren deze typologisch en wat zijn de afmetingen van de gebouwen?

12) Zijn er resten uit andere perioden aanwezig? Zo ja wat is de aard, functie en datering hiervan?

8 Monumentenzorg

In het programma van eisen wordt de relevantie van de resultaten van het archeologische onderzoek voor de monumentenzorg in de volgende passage uiteen gezet (Huisman 2008, 10):

“Daarnaast zal er op basis van de kennis die is opgedaan gedurende dit onderzoek een aanbeveling worden opgesteld omtrent de omgang met de nog in de bodem aanwezige archeologische resten buiten het onderzoeksgebied. Ten behoeve van toekomstig archeologisch onderzoek worden de onderzoekskaders en -vraagstellingen aangescherpt en mogelijk nieuwe vragen geformuleerd.”

De omvang van het kloostercomplex, en daarmee de situering van de nog in de bodem aanwezige resten, kan worden bepaald met behulp van de reconstructie die in hoofdstuk 5 van deze publicatie is gepresenteerd. Een projectie van deze gereconstrueerde plattegrond op de huidige topografische kaart, laat zien dat er nog grote delen van het klooster onontdekt zijn (afb. x).

Het kloosterterrein is op basis van de huidige topografie in vijf zones onderverdeeld, binnen zone 1 t/m 4 kunnen resten van gebouwen van het kloostercomplex aanwezig zijn. Met name zone 1 is hierbij van belang, aangezien zich hier naar verwachting een volledige vleugel van de grote pandhof bevindt (cel M t/m S). Dit deel is momenteel in gebruik als grasveld of speelplaats. Op de topografische kaart uit het begin van de 19e eeuw valt deze zone binnen het (onbebouwde) land van de boerderij Chartoise, dus er is grond om aan te nemen dat deze resten in goede tot zeer goede staat in de bodem aanwezig zullen zijn.

Archeologisch onderzoek binnen deze zone zou meer licht kunnen werpen op de volgende vragen:

- Wat zijn de overeenkomsten en verschillen in de materiële cultuur van de vondstcomplexen in de cellen in deze vleugel van de grote pandhof, ten opzichte van de reeds onderzochte cellen?
- Betrek hierbij archeobotanisch, archeozoologisch en pollenonderzoek onderzoek en breid de vergelijking uit van de materiële cultuur naar het consumptiepatroon en eventuele tuinbouwactiviteiten in de cellen.
- In cel I zijn in de materiële cultuur aanwijzing voor artisanale activiteiten aanwezig (boekbinderij, knopen-/kralenproductie). Zijn er in de cellen binnen zone 1 eveneens dergelijke individuele kenmerken in de materiële cultuur aantoonbaar?
- Is er een fasering in de bouw van de cellen waarneembaar? Vergelijk de gebruikte bouwmaterialen en mogelijke fasering met de bouwfaserings uit hoofdstuk 5.5.2 van deze publicatie.
- Controleer de reconstructie van het kloostercomplex die op basis van het huidige onderzoek is gemaakt. Bijzondere aandacht voor de cellen op de hoeken van de grote pandhof, aangezien die ten opzichte van de overige cellen afwijkend van indeling kunnen zijn, zoals blijkt uit vergelijking met andere kloosterplattegronden.
- De overgang tussen de pandhof en het voorhof bevindt zich mogelijk ook binnen deze zone. Zijn er restanten aanwezig van gebouwen op het voorhof, zoals het scriptorium, hospitium en het refectorium?



Afb. x: Het kloosterterrein - dat in het huidige beleid van de gemeente Utrecht een hoge archeologische waarde heeft - is hier opgedeeld in vijf zones. Voor elke zone geldt een specifieke verwachting. Binnen deze zones zijn met transparante rode vlakken de delen aangegeven waarbinnen zich met grote waarschijnlijkheid gebouwen van het kloostercomplex bevinden. Op de achtergrond is een luchtfoto van GoogleMaps geprojecteerd.

- Zijn er vondstcomplexen aanwezig die geassocieerd kunnen worden met de bebouwing op het voorhof? Hoe verhoudt dit materiaal zich tot de vondstcomplexen binnen de cellen?

In zone 4 bevinden zich onder de Blois van Treslongstraat en aangrenzende bebouwing de restanten van cel E en F. De vragen die van toepassing zijn op de cellen binnen zone 1 kunnen ook gelden voor deze cellen. Hier bevindt zich ook een hoekvertrek, waarvan de indeling, zoals gezegd, afwijkend kan zijn van de gebruikelijke indeling van een cel.

In zone 2, nabij het poortgebouw op de hoek van de Laan van Chartroise en de Marnixlaan, bevinden zich mogelijk ook restanten van gebouwen op het voorhof. Op basis van de huidige reconstructie kan geen volledig beeld worden verkregen van de indeling van het voorhof. Archeologisch onderzoek kan hier zeer inzichtelijk zijn. Hier kunnen eveneens restanten van de 16e- tot 19e-eeuwse boerderij aanwezig zijn. Naast de vraagstellingen die zijn geformuleerd voor zone 1, met betrekking tot het voorhof, zou een aanvullende vraagstelling op deze boerderij kunnen worden betrokken:

- Beschrijf de interactie tussen de resten van de boerderij Chartroise en die van het kartuizerklooster. Is er sprake van continuïteit in het gebruik van gebouwen en/of zijn er bouwmaterialen uit het klooster hergebruikt bij de aanleg van de boerderij? Denk hierbij aan het nog bewaard gebleven poortgebouw en het gebouw ernaast. Deze twee structuren hebben hun oorsprong in de tijd van het klooster, maar bleven - deels in gewijzigde vorm in gebruik als onderdeel van de boerderij.

Zone 3 is eveneens interessant vanwege de overlap met het voorhof, maar ook doordat vragen met betrekking tot de gedempte sloot, die hier als mogelijk insteekhaven is geïnterpreteerd, hier mogelijk kunnen worden beantwoord. Het uitstulpende deel van de verkaveling grenst door de afwijkende vorm aan de oude loop van de Vecht. Eventueel archeologisch onderzoek binnen zone 3 zou kunnen aantonen waarom dit het geval is. De vraagstellingen die bij eventueel archeologisch onderzoek hierop van toepassing zou kunnen zijn:

- Verhelder de vooralsnog zeer hypothetische interpretatie voor het doodlopende deel van de perceelsloot als insteekhaven.
- Verklaar de zogenaamde uitstulping in de percelering. Is er een relatie met de oude loop van de Vecht en indien dat het geval is, hoe verhoudt dit zich tot het kartuizerklooster?

Binnen het huidige monumentenbeleid van de gemeente Utrecht heeft het gebied binnen de perceelsgrenzen rond het klooster reeds een hoge archeologische waarde. Dit houdt in dat een archeologievergunning verplicht is bij bodemingrepen dieper dan 0,3 m beneden het maaiveld en waarbij meer dan 50 m² wordt geroerd. Bij geringere bodemingrepen geldt op dit terrein een meldingsplicht bij het aantreffen van archeologische vondsten.

Het is aan te bevelen om dit beleid aan te scherpen en te specificeren voor het gebied waar restanten van het kloostercomplex in de bodem aanwezig zijn - hiervoor kan de huidige reconstructie worden gehanteerd (afb. x). Bodemingrepen waarbij zonder voorafgaand archeologisch onderzoek minder dan 50m² zal worden geroerd kunnen hier een zeer groot verlies van de informatiewaarde van het

archeologische bodemarchief tot gevolg hebben. Een klein deel van een muuruitbraak of de vorm en inhoud van een enkele kuil kunnen reeds een grote bijdrage leveren aan de kennis omtrent de historie van het kartuizerklooster.

Behalve reguliere bodemingrepen vormt de illegale schatgraverij een grote bedreiging voor de archeologische waarden op deze locatie. Nu de plattegrond van het klooster in grove lijnen bekend is vormen de nog aanwezige beerputten een makkelijk doelwit. Met name de relatief eenvoudig bereikbare beerputten in de cellen onder het huidige grasveld langs de Marnixlaan zijn bijzonder kwetsbaar. Hiervoor zullen aanvullende (fysiek) beschermende maatregelen moeten worden genomen of kan er worden gekozen voor behoud *ex situ* door middel van het preventief uitvoeren van een archeologisch onderzoek.

9 Literatuur

Aelen, A. & A. Ernyneck, 2003: Productie van merg en mergolie, in L. Lettany (red.), *Het ongeschreven Mechelen, archeologisch onderzoek op de Grote Markt en de Veemarkt 2001-2003*, Mechelen, 70-71.

Acsádi, G., J. Nemeskéri, 1970: *History of Human Life Span and Mortality*. Budapest.

Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen, 1979: Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett, in: *Homo* 30, Anhang, pp. 1-30.

Arnold, E.N., J.A. Burton & D.W. Oviden, 1992: *A field guide to the reptiles and amphibians of Britain and Europe*, London.

Aten, N. 1992: Het onderzoek van de skeletten, in: H. Clevis, T.S. Constandse-Westermann (eds.), *De Doden Vertellen*, Kampen, 67-95.

Bartels, M., 1999: *Steden in scherven 1 & 2. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Zwolle/Amersfoort.

Baudet, F.E.J.M., 1904: *De maaltijd en de keuken in de middeleeuwen*, Leiden.

Baumgartner, E., 1987: *Glas des Späten Mittelalters. Die Sammlung Karl Amendt*, Rotterdam.

Baumgartner, E. & I. Krueger, 1988: *Phönix aus Sand und Asche. Glas des Mittelalters*, München.

Beeldsnijder, Joost Jansz., 1575: *Caerte van Noorthollant*, Amsterdam (1608).

Behan, A. & R. Moss, 2008: Metrology and proportion in the ecclesiastical architecture of medieval Ireland, *Nexus VII: Architecture and Mathematics*, Turijn, 171-183.

Berg, G.T.C. van den, *et al.*, 2008: Het buitenklooster Bethlehem aan de Bangert in Blokker. Archeologisch onderzoek naar het laatmiddeleeuwse klooster Bethlehem (1475-1573) in het buitengebied van Hoorn, deel 1 Sporen en structuren, in M.H. Bartels (red.), *Hoornse archeologische rapporten* 6, Hoorn, 1-79.

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

Beuningen, H.J.E. van & A.M. Koldewij, 1993: *Heilig en profaan. 1000 laat-middeleeuwse insignes uit de collectie H.J.E. van Beuningen*, Cothen.

Beuningen, H.J.E. van, A.M. Koldewij & D. Kicken, 2001: *Heilig en profaan 2. 1200 laatmiddeleeuwse insignes uit openbare en particuliere collecties*, Leiden.

- Beurden, L. van, 2011: Botanisch onderzoek aan twee 15e-eeuwse beerputten van het kartuizerklooster Nova Lux te Utrecht Marnixlaan, *BLAXiaal* 512, Zaandam.
- Bilodi A., S.C. Gupta, 2005, Presence of retro transverse groove or canal in atlas vertebrae, in: *Journal of Anatomical Society India*, 54, 16-18.
- Black, III., T. 1978: A new method for assessing the sex of fragmentary skeletal remains: Femoral shaft circumference, *American Journal of Physical Anthropology* 48, 227-231.
- Blankaart, S., 1698: *Den Nederlandschen Herbarius*, Amsterdam (herdruk 1980, Groningen).
- Boas, F., 1912: Changes in the bodily form of descendants of immigrants, *American Journal of Physical Anthropology* 14, 530-562.
- Böhme, G., 1977: Zur Bestimmung quartärer Anuren Europas an Hand von Skelettelementen, *Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe* 3, 283-99.
- Bosch, J. van den, 1849: *Topografische militaire kaart (veldminuut)*.
- Bottema, S., 1992: Prehistoric Cereal Gathering and Farming in the Near East: the Pollen Evidence, *Review of Palaeobotany and Palynology* 73, 21-33.
- Bouts, W.H.M., T. Pot, 1989: Computerized recording and analysis of excavated human dental remains. *BAR*, British Series 211, 113-128.
- Brandt, R. W., 1983: De archeologie van de Zaanstreek. In: *De Zaanstreek archeologisch bekeken*, Den Haag.
- Breitinger, E., 1937: Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedermaßenknochen, *Anthropologischer Anzeiger* 14, 249-274.
- Broertjes, K., 2006: Pelgrimsampullen, in J. Koldewey, *Geloof en geluk. Sieraad en devotie in middeleeuws Vlaanderen*, Arnhem, 168-175.
- Brothwell, D.R. 1981: *Digging up Bones. The Excavation, Treatment and Study of Human Skeletal Remains*, 3e editie. Oxford.
- Bruijn, A., 1979: *Pottersvuren langs de Vecht. Aardewerk rond 1400 uit Utrecht*, Rotterdam papers 3, Rotterdam.
- Buikstra, J.E., D.H. Ubelaker, 1994: Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains. Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History Organized by Jonathan Haas, *Arkansas Archaeological Survey Research Series* 44.

- Clevis, H. & J. Kottman, 1989: *Weggegooid en teruggevonden. Aardewerk en glas uit Deventer vondstcomplexen 1375-1750*, Kampen.
- Coelen, P. van der (red.), 2001: *De Gouden Eeuw van Gelre. Kunst en cultuur van het oude hertogdom*, Utrecht, 184.
- Cooremans, B., A. Eryvynck & W. van Neer 1993: De voedselvoorziening in de Sint-Salvatorsabdij te Ename (Stad Oudenaarde, prov. Oost-Vlaanderen) 2. De afvalput van de priorij (17e eeuw), *Archeologie in Vlaanderen* III, 419-442.
- Couteulx le, C., 1890: *Annales Ordinis Cartusienensis ab anno 1084 ad annum 1429 VI*, Montreuil 1887-1891.
- DeForce, K., 2006: The Historical Use of Ladanum. Palynological Evidence from 15th and 16th Century Cesspits in Northern Belgium, *Vegetation History and Archaeobotany* 15 (2), 145-148.
- DeForce, K., 2010: Pollen Analysis of 15th Century Cesspits from the Palace of the Dukes of Burgundy in Bruges (Belgium): Evidence for the Use of Honey from the Western Mediterranean, *Journal of Archaeological Science* 37, 337-342.
- Defour, H.L.M., 2010: *Een drieluik van de kartuizers, Utrechts cultureel erfgoed van nationaal belang (Lezing gehouden voor de Probus Club Utrecht '85 op 15 juli 2009)*.
- De Grossi Mazzorin, J. & C. Minniti, 1999: Diet and religious practices : the example of two monastic orders in Rome between the XVIth and XVIIIth centuries, *Anthropozoologica* 36 & 39, 33-50.
- D'Haenens, A., 1984: Danzig, in D'Haenens (red.), *L'Europe de la Mer du Nord et de la Baltique. Le Monde de la Hanse*, Antwerpen, 375-387.
- Dijk, J. van (m.m.v. M. Rijkelijhuizen), in prep.: Romeinse en (Vroeg!)Middeleeuwse botten uit Veere-N57. *ADC rapport*, Amersfoort.
- Dittrick, J., J.M. Suchey, 1986: Sex determination of prehistoric central Californian skeletal remains using discriminant analysis of the femur and humerus, *American Journal of Physical Anthropology* 70, 3-9.
- Dodoens, R., 1554: *Cruydeboeck*, Antwerpen.
- Dubbe, B., 1966: *De kacheloven in onze gewesten*, Lochem.
- Dudley, C.J., 2002: *By Crafft of Ewclyde, The Sacramental Geometry of Peterborough Cathedral*, Adelaide (<http://medievalarchitecturalgeometry.com/index.htm>).

- Duurland, M., 2009: Middeleeuwse bewoningssporen op het binnenterrein van de Letterenbibliotheek. Definitief onderzoek aan de Wittevrouwenstraat 7-11, gemeente Utrecht, *Basisrapportage archeologie* 36, Utrecht.
- Engelmann, E.E., J. Fritzsche, R. Günther, F.J. Obst, 1985: *Lurche und Kriechtiere Europas*, Radebeul.
- Erath, M., 1996: *Studien zum mittelalterlichen Knochenschnitzerhandwerk. Die Entwicklung eines spezialisierten Handwerks in Konstanz*, Freiburg (diss. Albert Ludwigsuniversiteit Freiburg).
- Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54, 561-564.
- Esser, E. (m.m.v. J. van Dijk & M. Verhagen), 1998: *Het leven in een klooster gezien vanuit de dierlijke resten uit 15e/16e eeuwse afvalkuilen*. *Ossicle* 26, Delft.
- Esser, E. & M. Verhagen, 2001: The white stork (*Ciconia ciconia*) in an archaeological and historical perspective, in: H Buitenhuis & W. Prummel (eds.), *Animals and man in the past. Essays in honour of Dr. A.T. Clason, emeritus professor of archaeozoology Rijksuniversiteit Groningen, the Netherlands (ARC-Publicatie 41)*, 275-90, Groningen.
- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4th Ed.).
- Finnegan M. 1978. Non-metric variation of the infracranial skeleton. *Journal of Anatomy* 125, 23-37.
- Gaens, T. & J. de Grauwe, 2006: *De kracht van de stilte. Geest en geschiedenis van de kartuizerorde*, Leuven.
- Glastra, R., 1980: *Osteologische determinatie van de inheemse herpetofauna. Handleiding bij de herpetologische vergelijkingscollectie van het I.P.P.*, Amsterdam.
- Goubitz, O., C. van Driel-Murray & W. Groenman-van Wateringe, 2001: *Stepping through Time. Archaeological footwear from prehistoric times until 1800*, Zwolle.
- Grant, A., 1982: The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in B. Wilson, C. Grigson & S. Payne (eds), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites* (BAR British Series 109), 91-108.
- Greig, J., 1983: Plant foods in the past: a review of the evidence from northern Europe, *Journal of Plant Foods* 5, 179-214.
- Griffioen, A. & S. Ostkamp, 2009: Het pottenbakkersafval, in M. Nokkert (red.), *Pottenbakkers aan de Anthoniedijk. Inventariserend onderzoek m.b.v. proefsleuven en definitief archeologisch onderzoek voorafgaand aan het nieuwbouwproject 'Hoogstraat aan de Vecht' te Utrecht*.

- Grimm, J., 2009: Archeozoologisch onderzoek, in J.E.M. Wattenberghe *et al.*, *Archeologische opgraving Bethlehemstraat – Voogdijstraat, Roermond, SOB Research-rapport*, Heinenoord, 141-65.
- Groot, A.G. de, 1959: 'Zweder en Jacob van Gaasbeek in Zuid-Holland', *Zuid-Hollandse Studiën* VIII, Voorburg, 39-100.
- Groote, K. de, 2008: *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de – 16de eeuw) Deel 1 & 2*, Brussel.
- Gumbert, J.P., 1974: *Die Utrechter Kartäuser und ihre bücher im frühen 15. Jahrhundert*, Leiden.
- Gumbert, J.P., 1975: De kartuizers en hun Delftse klooster, in R. Rothfusz & A.J.H. Rozemond (red.), *De kartuizers en hun Delftse klooster*, Delft, 9-16.
- Haaster, H. van, 2010: *Voedingsgewoonten en menselijke activiteit op het terrein van het Sint Ursulaklooster in Delft*, Zaandam (BIAXiaal 463).
- Habermehl, K.-H., 1975: *Die Alterbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlijn/Hamburg.
- Harten, A.M. van, 1970: Melegueta Pepper, *Economic Botany* 24, 208-216.
- Hartog, C. den 2009: Terug naar Themaat. Het archeologisch onderzoek LR50 en LR52 naar drie huisplaatsen aan de Thematerweg, *Basisrapportage archeologie* 29, Utrecht.
- Hartog, C. den, 2010:
- Hartog, E. den, 2005: *Dieren in en rond de kastelen Teylingen en Brederode*, Haarlem.
- Hasselt, L. van 1886: 'Het necrologium van het Karthuizer-klooster Nieuwlicht of Bloemendaal buiten Utrecht', in: *Bijdragen en Mededeelingen van het Historisch Genootschap, gevestigd te Utrecht* 9, 126-392.
- Hauser, G., G.F. De Stefano, 1989: *Epigenetic Variants of the Human Skull*, Stuttgart.
- Hees, C. van, 2005: *Baardig steengoed, gezichtskruiken 1500-1700*, Haarlem.
- Henkes, H.E., 1994: Glas zonder glans. Vijf eeuwen gebruiksglas uit de bodem van de Lage Landen (1300-1800), *Rotterdam Papers* 9, Herent.
- Herchert, G., 2004: Wer trägt des Pfaffen Schand' am Hut? Deutungen erotischer Tragezeichen aus literarischen und rechtlichen Perspektiven, in Winkelman, J.H. & G. Wolf (red.), *Erotik. aus dem Dreck gezogen, Amsterdamer Beiträgen zur älteren Germanistik*, Band 59, Amsterdam, 91-109.

- Heusden, L. van, 1974 (1833): *Handleiding tot de burgerlijke bouwkunde*, Schiedam.
- Heußner, U., 1999: Wieviel fehlt? Ein Beitrag zur Genauigkeit von dendrochronologischen Daterierungen, in Ciezsla, E., Th. Kersting & St. Pratsch (red.), *Den Bogen spannen... Festschrift für Bernhard Gramsch*, Weisbach, 523-525.
- Hidding, H., 1983: *Gevleugelde maaltijden in de middeleeuwen; Een onderzoek naar vogelresten uit de late middeleeuwen van vier Nederlandse vindplaatsen*, Doctoraalverslag BAI, RU Groningen.
- Hoekstra, T.J., 1986: Oude Gracht 99. In: *Archeologische en Bouwhistorische kroniek van de gemeente Utrecht 1985*, Utrecht.
- Hollosy, M.L. d', 1989: *Menselijk Skeletmateriaal, Leeftijd en Geslacht*. (Bijvaksriptie, Instituut voor Pre- en Protohistorische Archeologie). Amsterdam.
- Hollosy, M.L. d', 2011: Menselijk skeletmateriaal van het kerkhof bij de Grote Kerk, te Gorinchem, in T. Hoogendijk (red.), *In de schaduw van de Grote Kerk*, 34-135.
- Hoogendijk, T. (red.), 2011: *In de schaduw van de Grote Kerk. Een archeologische opgraving van het kerkhof bij de toren van de Grote Kerk in Gorinchem*, Zaandijk.
- Hoogendijk, T., *in prep.*: Archeologische opgraving (AO) op de Groenmarkt te Gorinchem, *Hollandia-reeks*, Zaandijk.
- Hornhovius, Corn. Ant., Jod. Hondius & Clement de Jonghe, 1599: *Florentissimi Trajectini principatus (...)*, Amsterdam (1649).
- Hos, T., D. Paalman, *et al.*, 2008: Onder straatniveau! Archeologisch onderzoek op de Grote Markt te Dordrecht, *Dordrecht Ondergronds* 1, Dordrecht.
- Houbrechts, D. & M. Pieters, 1996: Tonnen uit Raversijde (Oostende, prov. West-Vlaanderen): een goed gedateerd verhaal over water- en andere putten, *Archeologie in Vlaanderen* V (1995-1996), 225-261.
- Hoven van Genderen, A.J. van den, 2000: Op het toppunt van de macht (1304-1528), in R.E. de Bruin (red.), *"Een paradijs vol weelde"*. *Geschiedenis van de stad Utrecht*, Utrecht, 113-189.
- Huisman, M.A., 2008: *Programma van Eisen. Fase 1: Archeologische begeleiding & fase 2: opgraven. Locatie: Geuzenwijk (Ondiep)*, Utrecht, Groningen.
- Hurst, J.G. & D.S. Neal, H.J.E. van Beuningen, 1986: *A contribution to medieval archaeology. Pottery produced and traded in north-west Europe 1350-1650, Rotterdam papers VI*, Rotterdam.
- Jacobs, M. & T.G.M. Graas, 1983: Glas, in H.L. Janssen (red.), *Van bos tot stad. Opgravingen in 's*

Hertogenbosch, 's Hertogenbosch, 237-248.

Janssen, H.A.M., G.J.R. Maat 1999: Canons buried in the "Stiftskapel" of the Saint Servaas Basilica at Maastricht, A.D. 1070 – 1521, A paleopathological study, *Barge's Anthropologica* 5. Leiden.

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

Kalveen, C.A. van, 2004: Inventaris van het archief van het kartuizerklooster Nieuwlicht bij Utrecht 1346-1811, *Kartuizerklooster Nieuwlicht bij Utrecht*, inv. nr. 1006-3 (Het Utrechts Archief).

Kamp, J.S. van der, 2004: De Grauwert. Archeologisch onderzoek naar een laatmiddeleeuws omgracht complex, *Basisrapportage archeologie* 1, Utrecht.

Kamp, J.S. van der, 2005: Langs de Hogeweide. Archeologisch proefonderzoek van een laat- en postmiddeleeuws bewoningslint, *Basisrapportage archeologie* 8, Utrecht.

Kamp, J.S. van der 2006: Wonen aan het water (deel 2). Archeologisch onderzoek naar een laatmiddeleeuws, omgracht stenen huis in Leidsche Rijn, *Basisrapportage archeologie* 15, Utrecht.

Kirschbaum, E. et al. (reds.), 1972: *Lexikon der Christlichen Ikonographie*, 4. Bd. *Algemeine Ikonographie*, Freiburg.

Klomp, M., 1999: Metalen voorwerpen, in M. Bartels, *et. al* (red.), *Steden in scherven*, Ede.

Klück, B., 2007: *Het poortgebouw van het v.m. kartuizerklooster Nieuwlicht en de hofstede "Chartroise"*, *Bouwhistorisch rapport*.

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

Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, Amsterdam (Intern Rapport Vrije Universiteit).

Kooistra, L.I., K. Hänninen, H. van Haaster & C. Vermeeren 1998: *Voedselresten in beer en afval. Botanisch onderzoek aan beerputten, afvalkuilen en ophogingslagen van de steden Dordrecht en Nijmegen uit de 12e-20e eeuw*, Amsterdam (BIAXiaal 52).

Korf, D. 1981: *Nederlandse Majolica*, Bussum.

Kostick, E. L., 1963. Facets and imprints on the upper and lower extremities of femora from a Western Nigerian population, *Journal of Anatomy*, 97, 393-402.

Kottman, J.F.P., 1990: Glasvondsten uit Kampen, in: H. Clevis & M. Smit (red.), *Verscholen in vuil, Kampen*, 59-69 en 217-235.

- Krogman, W.M., M.Y. Iscan, 1986: *The human skeleton in forensic medicine*, Charles C. Thomas, Springfield.
- Lange, S. de, 2010: Hout, in Van Veen *et al.*, *Basisrapportage archeologie* 12, Utrecht, 96-99.
- Langedijk, C.A. & H.F. Boon, 1999: Vingerhoeden en naairingen uit de Amsterdamse bodem. Productietechnieken vanaf de Late Middeleeuwen, *AWN-reeks* nr. 2, Steenwijk.
- Laurioux, B., 1992: De gouden eeuw der kruiden, in: E. Collet (red.), *Specerijkelijk*, Brussel, 60-69.
- Lauwerier, R.C.G.M., 1988: *Animals in Roman times in the Dutch eastern river area* (= *Nederlandse Oudheden 12/Project Oostelijk Riviereengebied 1*), academisch proefschrift, Amersfoort.
- Leenders, K.A.H.W., 1981: Kompas en kerkoriëntatie, *Brabants Heem* jrg. 33, 78-82.
- Leeuwenberg, H.L.Ph., 1997: Westmaas, een kartuizer nederzetting in de Hoeksewaard, in C. Dekker, *et al.* (red.), *De kerk en de Nederlanden*, Hilversum, 297-313.
- Lemay, N. 1994: De Materiële cultuur in de Sint-Salvatorabdij te Ename (stad Oudenaarde, prov. Oost-Vlaanderen). 2. Een afvalput uit de keuken. In: *Archeologie in Vlaanderen IV - 1994*.
- Linde, C., van der, ongepubliceerd, *Fysisch antropologisch rapport van het skeletmateriaal afkomstig van het kartuizerklooster Nieuwlicht*, Utrecht.
- Lovejoy, C.O., R.S. Meindl, T.R. Pryzbeck en R.P. Mensforth, 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.
- Maat, G.J.R., R.W. Mastwijk, H. Sarfatij 1998: Een fysisch antropologisch onderzoek van begravenen bij het Minderbroeders-Klooster te Dordrecht, circa 1275-1572 AD, *Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 67, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Maat G.J.R., R.W. Mastwijk 2000: Avulsion Injuries of Vertebral Endplates. *International Journal of Osteoarcheology* 10, 142-152.
- Maat, G.J.R., R.W. Mastwijk, M.A. Jonker, 2002: *Citizens buried in the "Sint Janskerkhof" of the Sint Jans' Cathedral of 's-Hertogenbosch in the Netherlands*, Barge's Anthropologica nr. 8. Leiden.
- MacLaughlin, S. M., M.F. Bruce, 1985: A Simple Univariate Technique for Determining Sex From Fragmentary Femora: Its Application to a Scottish Short Cist Population. *American Journal of Physical Anthropology* 67, 413-417.

- Mann, R.W., D.R. Hunt, 2005 2e editie: *Photographic Regional Atlas of Bone disease*, Springfield, Illinois.
- Mann, R.W. en S.P. Murphy, 1990: *Regional Atlas of Bone Disease*. Springfield, Illinois.
- Maresh, M.M., 1955: Linear growth of long bones of extremities from infancy through adolescence, *American Journal of diseases of Children* 89, 725-742.
- Mark, R. van der, 2001: *Archeologische begeleiding aanleg riool Marnixlaan*. "Nieuwlicht" op de Marnixlaan, basisrapportage Archeologisch en Bouwhistorisch Centrum Utrecht, Utrecht.
- Matser, J., 2000: Fundamenteel anders, in: *Grondsporen. Veertig jaar archeologisch onderzoek in de Zaanstreek*, Wormerveer, 106-115.
- Matthey, I., 2002: *Vincken moeten vincken locken. Vijf eeuwen vangst van zangvogels en kwartels in Holland*, Hilversum.
- Meer, F. van der, 1965: *Atlas de l'ordre Cistercien*, Amsterdam/ Brussel.
- Menninken, R., 2002: *Materialien zur Raerener töpferei, großbuch 6. Comics auf Raerener krügen*. Raeren.
- Mevius, J., 1998: *De Nederlandse munten van 1795 tot heden*, Vriezenveen.
- Meyer, A. de & J.M. de Smet, 1951: Guigo's Consuetudines van de eerste kartuizers, *Mededelingen van de Koninklijke Vlaamse Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België. Klasse der Letteren*, jrg. 13, nr. 6, Brussel.
- Mitchell J., 1998, The incidence and dimensions of the retroarticular canal on the atlas vertebra, *Acta Anatomica*, 1998 163, 113-120.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.
- Mores, E., 2009: *Fundatio Carthusiae Ultraiectinae. Stichtingskroniek van het kartuizerklooster Nieuwlicht bij Utrecht. Transcriptie en historisch commentaar*, Masterthesis Universiteit Utrecht.
- Nokkert, M., et al., 2008: Pottenbakkers aan de Anthoniedijk. Inventariserend onderzoek m.b.v. proefsleuven en definitief archeologisch onderzoek voorafgaand aan het nieuwbouwproject 'Hoogstraat aan de Vecht' te Utrecht, *Basisrapportage archeologie* 34, Utrecht.
- Onisto, N., G.J.R. Maat, 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.
- Ortner, D. J., 2003: 2e editie, *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*.

Academic Press.

Ortner, D. J., W. G. J. Putschar, 1985: *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Washington en Londen, Smithsonian Institution Press.

Ostkamp, S., 2004: Profane Insignien und die Bildsprache und die Bildspräche des Spätmittelalters: die Welt Christlicher Normen und Werte steht Kopf, in Winkelman, J.H. & G. Wolf (red.), *Erotik. aus dem Dreck gezogen, Amsterdamer Beiträgen zur älteren Germanistik*, Band 59, Amsterdam, 155-191.

Ostkamp, S., 2009: The world upside down. Secular badges and the iconography of the Late Medieval Period: ordinary pins with multiple meanings, in Lammers-Keijsers, Y. & J. Sondervan (red.), *Journal of Archaeology in the Low Countries*, vol. 1 nr. 2, 107-125.

Peeters, T., 2003: O beata solitudo, o sola beatitudo. Het solitaire leven van sint Bruno en de kartuizers, *Collationes. Vlaams tijdschrift voor theologie en pastoraal* 33, 73-91.

Pieters, M., E. Cools, J. Koldewij & A. Mortier, 1998: Middeleeuwse en latere insignes en devotionalia uit Raverszijde (gemeente Middelkerke en stad Oostende, prov. West-Vlaanderen), *Archeologie in Vlaanderen* VI, 1997/1998, 261-301.

Pot, T. 1988: Een gebitsonderzoek van het 18e eeuwse grafveld St. Janskerkhof 1984, *Kroniek Bouw-historisch en Archeologisch Onderzoek 's-Hertogenbosch* 1, 125-149.

Pouls, H.C., 1997: *De landmeter. Van de Romeinse tot de Franse tijd*, Alphen a/d Rijn.

Punt, W., & G.C.S. Clarke, S. Blackmore & P.P. Hoen (eds.) 1976-2003: *The Northwest European Pollen Flora* I-VIII, Amsterdam.

Renaud, J.G.N., 1975: De vondsten gedaan bij het archeologisch onderzoek naar het voormalig kartuizer klooster buiten Delft, in R. Rothfusz & A.J.H. Rozemond (red.), *De kartuizers en hun Delftse klooster*, Delft, 37-99.

Rijpma F.E., G.J.R. Maat, 2005: A physical anthropological research of the Beguines of Breda. *Barge's Anthropologica, 1267 to 1530 AD*, nr. 11. Leiden.

Roberts, C., K. Manchester, 1995: Tweede editie. *The archaeology of disease*. New York, Alan Sutton Publishing Limited / Cornell University Press.

Rogers, J., T.Waldron, 1995: *A Field Guide to Joint Disease in Archaeology*, New York.

Rogers, J., T.Waldron, 2001: DISH and the monastic way of life, *International Journal of Osteoarchaeology* 11, 357-365.

Rösing, F.W. 1977: Methoden und Aussagemöglichkeiten der Anthropologischen Leichenbrandbe-

arbeitung, *Archäologie und Naturwissenschaften* 1, 53-80.

Rothfusz, R. & A.J.H. Rozemond (red.), 1975: *De kartuizers en hun Delftse klooster. Een bundel studiën uitgegeven ter gelegenheid van het achtste lustrum van het Genootschap Delfia Batavorum*, Delft.

Ruempol, A.P.E. & A.G.A. van Dongen, 1991: *Pre-industriële gebruiksvoorwerpen, 1150-1800*, Rotterdam.

Salomonson, J.W., 1976: *Rhein, Mosel, Allier und Tigris. Bemerkungen zu einem Römischen ringgefäss in Bonn*, Groningen.

Sanders, J.G.M., 1990: Waterland als woestijn. Geschiedenis van het Kartuizerklooster "Het Hollandse huis" bij Geertruidenberg 1336-1595, *Hollandse Studiën* 25.

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

Schäfer, W. (red.), 1991: *Die Kölner Kartause um 1500*, Keulen.

Scheuer, L., S. Black, 2007: *Developmental juvenile osteology*, 3e editie, Oxford.

Scholtens, H.J.J., 1929: De priors van het kartuizerklooster Nieuwlicht bij Utrecht, *Archief van het Aartsbisdom Utrecht* 53, 309-348.

Scholtens, H.J.J., 1952: Necrologie van de Utrechtse kartuizers, *Archief voor de geschiedenis van het aartsbisdom Utrecht* 71, Utrecht, 97-150.

Scholtens, H.J.J., 1953: Iets over de bouwgeschiedenis en het kunstbezit van de Chartreuse te Utrecht, *Jaarboek Oud-Utrecht* 1953, 47-57.

Schricks, C.P., 2008: Het buitenklooster Bethlehem aan de Bangert in Blokker. Archeologisch onderzoek naar het laatmiddeleeuwse klooster Bethlehem (1475-1573) in het buitengebied van Hoorn, deel 2 Het vondstmateriaal, in M.H. Bartels (red.), *Hoornse archeologische rapporten* 7, Hoorn, 80-286.

Specht, Caspar, 1696-1708: *Caerte van de vryheyd der Stadt Utrecht volgens Decisie van de Iare 1539*, Amsterdam (1708-1719).

Stein, R., 2009: De groei van Scheut, in: *De kartuize van Scheut en Rogier van der Weyden*, Turnhout, 38-43 (Millennium. Tijdschrift voor middeleeuwse studies 23).

Stewart, T. D. 1979: *Essentials of Forensic Anthropology*, Springfield, Illinois.

- Stloukál, M., H. Hánáková, 1978: Die Länge der Längsknochen altslawischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen, *Homo* 29, 53-69.
- Sundick, R.I., 1978: Human skeletal growth and age determination. *Homo* 29, 228-249.
- Swaen, A.E.H. (ed.), 1948: *Jacht-bedryff*, Leiden.
- Thijssen, J., 1991: *Tot de bodem uitgezocht. Glas en ceramiek uit een beerput van de 'Hof van Batenburg' te Nijmegen, 1375-1850*, Nijmegen.
- Timmermans, F., 2007: Fouilles et archéologie du bâti de la chartreuse de Zelem. Premiers résultats, in: Martine Valdher (red.), *Moines et moniales dans l'Ordre des Chartreux: l'apport de l'archéologie. Actes du Premier Congrès international d'Archéologie cartusienne, 22-25 juin 2006*, Salzburg, 139-157.
- Todd, T.W., 1920: Age changes in the pubic bone: I. The white male pubis. *American Journal of Physical Anthropology* 3, 285-330.
- Trotter, M., G.C. Gleser, 1952: Estimation of stature from long bones of American Whites and Negroes. *American Journal of Physical Anthropology* 10, 463-514.
- Trotter, M., G.C. Gleser, 1958: A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and of long bones after death. In: *American Journal of Physical Anthropology* 16, 79-123.
- Ubelaker, D.H., herziene druk, 1984: *Human Skeletal Remains*, Washington.
- Uerpmann, H.-P., 1973: Animal bone finds and economic archaeology: a critical study of "osteo-archaeological" method, *World Archaeology* 4, 307-22.
- Unger, I., 1991: Ein Kachelbäcker und ein Kachelfund aus der Kölner Kartause, in W. Schäfke (red.), *Die Kölner Kartause um 1500*, Keulen, 345-358.
- Utsinger, P.D. 1985: Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis. In: *Clinica in Rheumatic Diseases* 1985; 11(2), 325-51.
- Veen, G.R. van, et al., 2010: De broederschap 'Maria in de Wijngaard' en 'onser liever vrouwe in die Sonne'. Archeologisch onderzoek naar twee kloostergemeenschappen aan de Nieuwe Kamp in Utrecht, *Basisrapportage archeologie* 12, Utrecht.
- Vermeer, H.B.C.W., 1929: *Het tractaat 'Ortus et decursus ordinis Cartusienis' van Hendrik Egber van Kalkar. Met een biographische inleiding*, Leiden (diss. universiteit Leiden).
- Viller, M., F. Cavallera, J. de Guibert, 1980: *Dictionnaire de spiritualité, ascétique et mystique. Doctrine et histoire, band X*, Parijs.

Waldron, T. 2009. *Palaeopathology, Cambridge Manuals in Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.

Walker, P.L., R. R. Bathurst, R. Richman, T. Gjerdrum, V.A. Andrushko, 2009: The Cause of Porotic Hyperostosis and Cribra Orbitalia: A Reappraisal of the Iron-Deficiency-Anemia Hypothesis. *American Journal of Physical Anthropology* 139, 109-125.

Witt, E., 1970: *Die Heidenhofer Kapelle, Rotenburg/ Wumme*.

Wolf, G., 2004: Phallus am Grillspieß und Vulva auf Stelzen. Überlegungen zur kommunikativen Funktion erotischer und obszöner Tragezeichen aus den Niederlanden, in Winkelmann, J.H. & G. Wolf (red.), *Erotik. aus dem Dreck gezogen, Amsterdamer Beiträgen zur älteren Germanistik*, Band 59, Amsterdam, 285-312.

Workshop of European Anthropologists, 1980: Recommendations for age and sex diagnosis of skeletons, *Journal of Human Evolution* 9, 517-549.

Würm, H. & H. Leimeister, 1986: About recommendability and comparability of statements for estimating stature from skeletal remains and about general problems in estimating stature, *Gegenbauers morphologisches Jahrbuch* 132, 69-110.

Zeiler, J.T. & D.C. Brinkhuizen, 2003: *Resten van rijke maaltijden. Archeozoologisch onderzoek van botmateriaal uit de Krijtstraat te Gorinchem (14^e - 17^e eeuw)*. *ArcheoBone rapport nr. 35*. Intern rapport in opdracht van BAAC b.v.

Internet

Hendrickx, F. & T. Gaens (red.): *Carthusiana*: <http://www.cartusiana.org/>

Het Utrechts archief: <http://www.hetutrechtsarchief.nl>

Joconde, Catalogue des collections des musées de France, <http://www.culture.gouv.fr/documentation/joconde/fr/pres.htm>

Kaartencollectie. Bibliotheek van de Universiteit van Amsterdam: <http://dpc.uba.uva.nl/kaartencollectie>

Koldewey, J., et al.: *Kunera, laatmiddeleeuwse insignes en ampullen*, <http://kunera.nl/>

Munich Digitisation Centre. The digital library department of the Bavarian state library: <http://www.digital-collections.de/index.html?c=startseite&cl=en>

Pannekeet, C.J.G.: *De kopergeld pagina. Alles over het Nederlandse kopergeld uit de tijd van de Republiek*, <http://www.duiten.nl> (26/12/2009).

Sauer, C., et al.: *Die Hausbücher der Nürnberger Zwölfbrüderstiftungen*, <http://www.nuernberger-hausbuecher.de/>

Victoria & Albert Museum. Search the Collections: <http://collections.vam.ac.uk/>

WatWasWaar: <http://watwaswaar.nl>

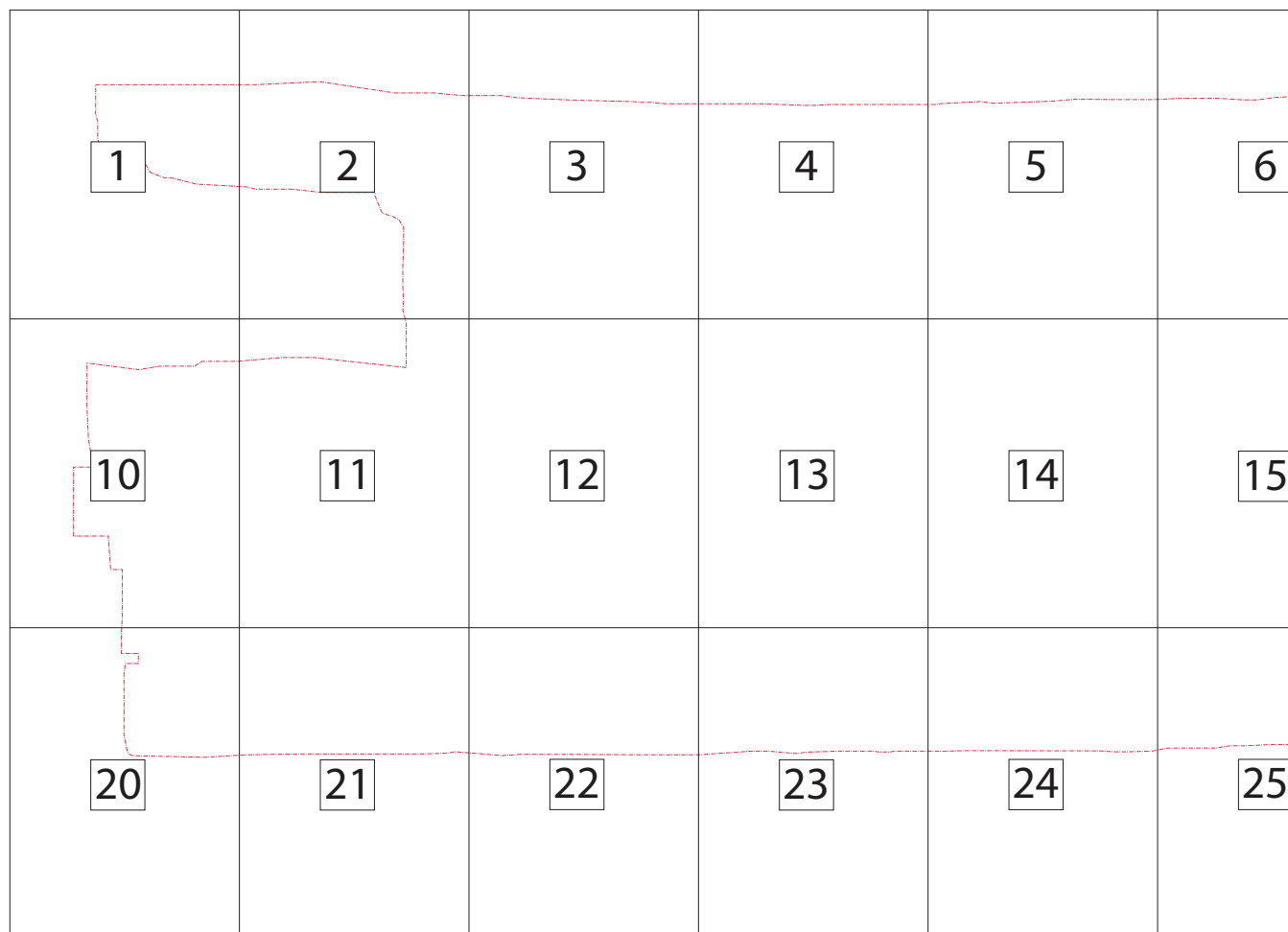
BIJLAGEN

Inhoudsopgave bijlagen

Bijlage 1:	Allesporenkaart
Bijlage 2:	Coupes, profielen en detailtekeningen
Bijlage 3:	Detailtekening grafveld (J. Verduin)
Bijlage 4:	Sporenlijst
Bijlage 5:	Vondstenlijst
Bijlage 6:	Aardewerkcatalogus (A. Griffioen)
Bijlage 7:	Determinatielijst aardewerk (A. Griffioen)
Bijlage 8:	Determinatielijst metaal
Bijlage 9:	Determinatielijst en diagrammen dierlijk bot (G. Graas)
Bijlage 10:	Determinatielijst glas
Bijlage 11:	Bijlages fysisch antropologisch onderzoek (M. d'Holloosy)
Bijlage 12:	Dendrochronologisch onderzoek (U. Heußner)
Bijlage 13:	C14-dateringen (M. Buzinny)

Bijlage 1 Allesporenkaart

BLADWIJZER



LEGENDA

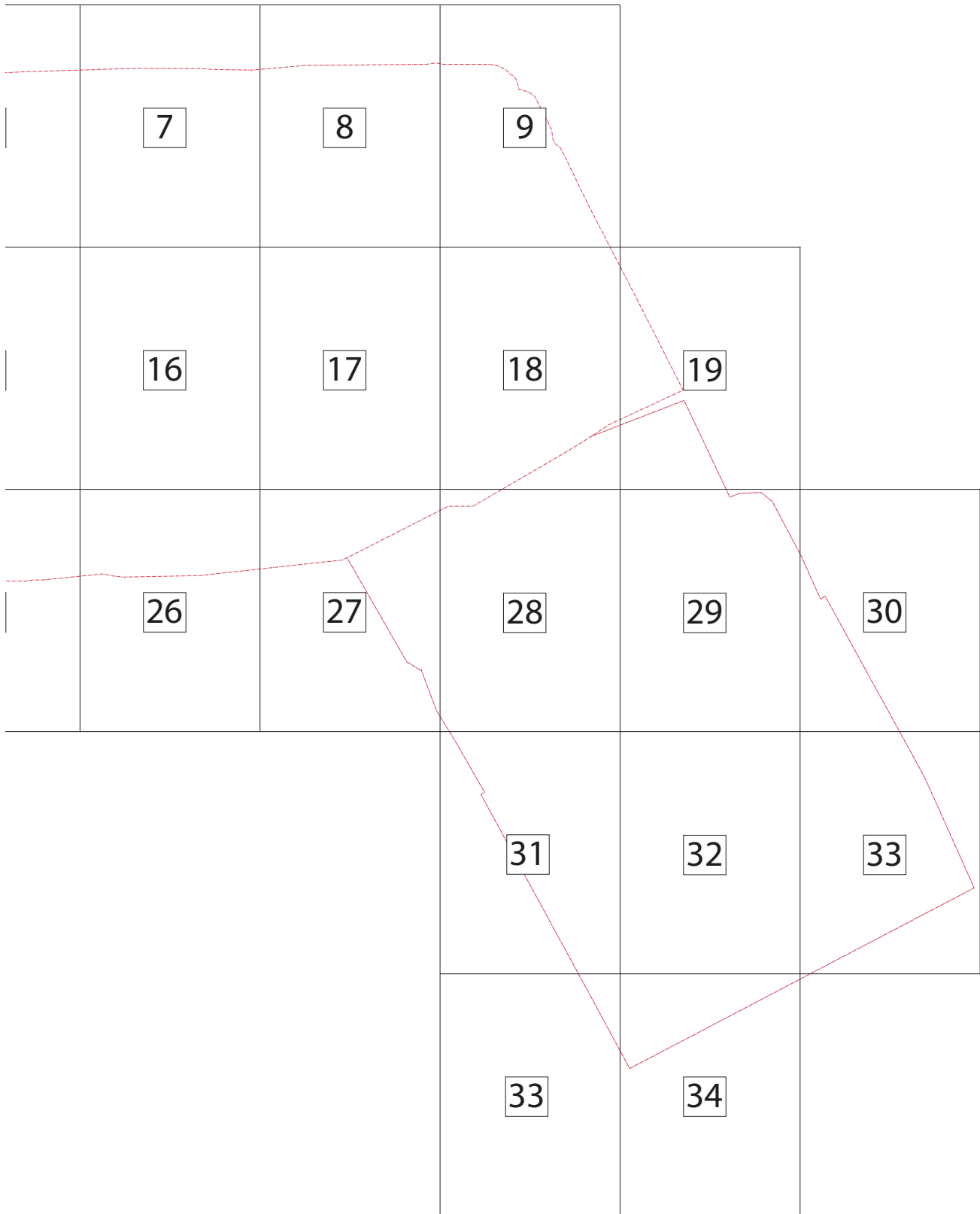
S 454	spoornr.	muurwerk	putwand	
- 0.92	n.a.p.	vloer	putw. intern	
065	vondst nr.	langshout	piket	
*065	puntvondst	kopshout		
F.65 ->	foto nr.	verstoring		



UTRECHT MARNIXLAAN
VLAK 1,2,3

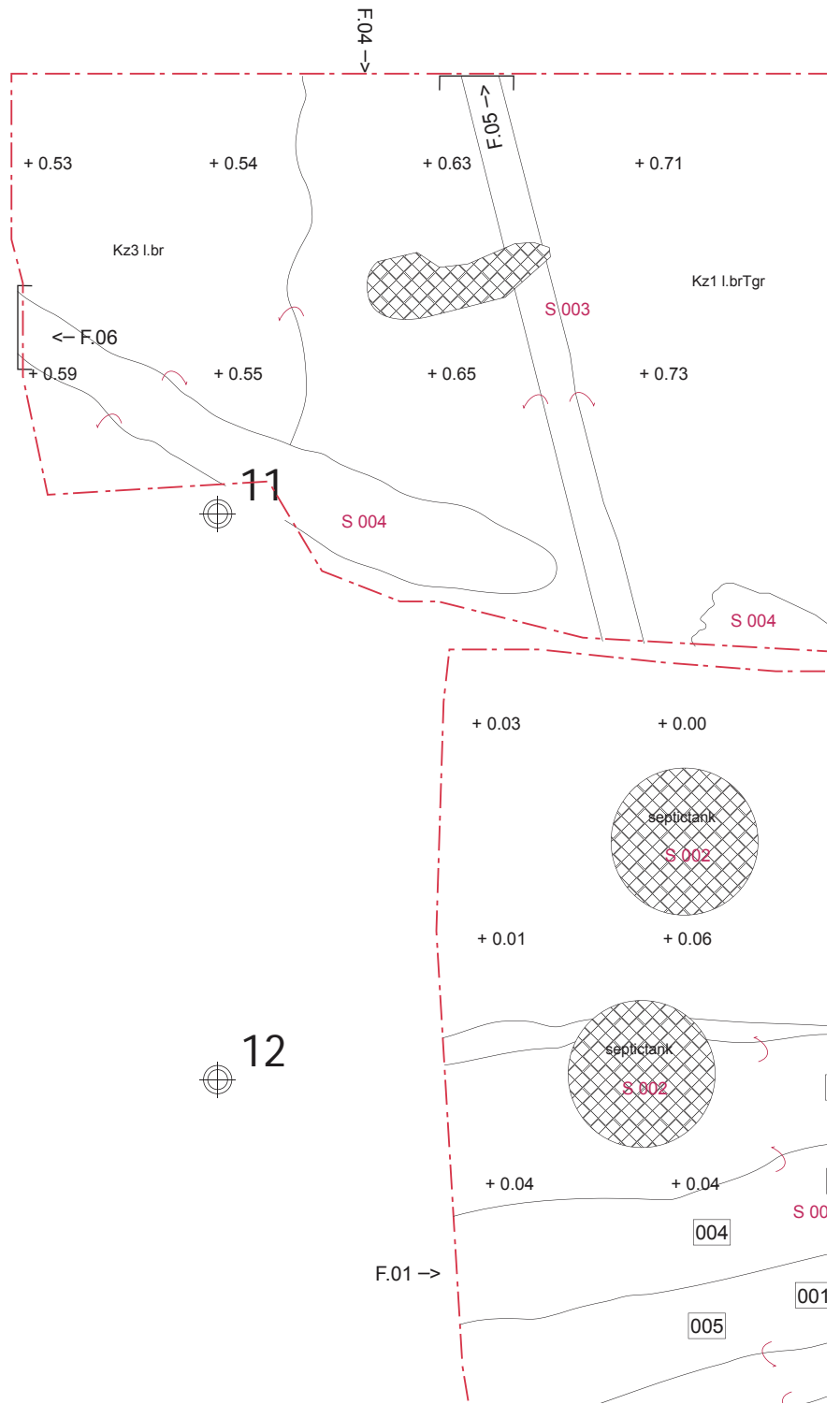
ONM 32723
SCHAAL 1 : 100

gedigitaliseerd week 25/ 2009 Jos Kaarsemaker / Tim Hoogendijk

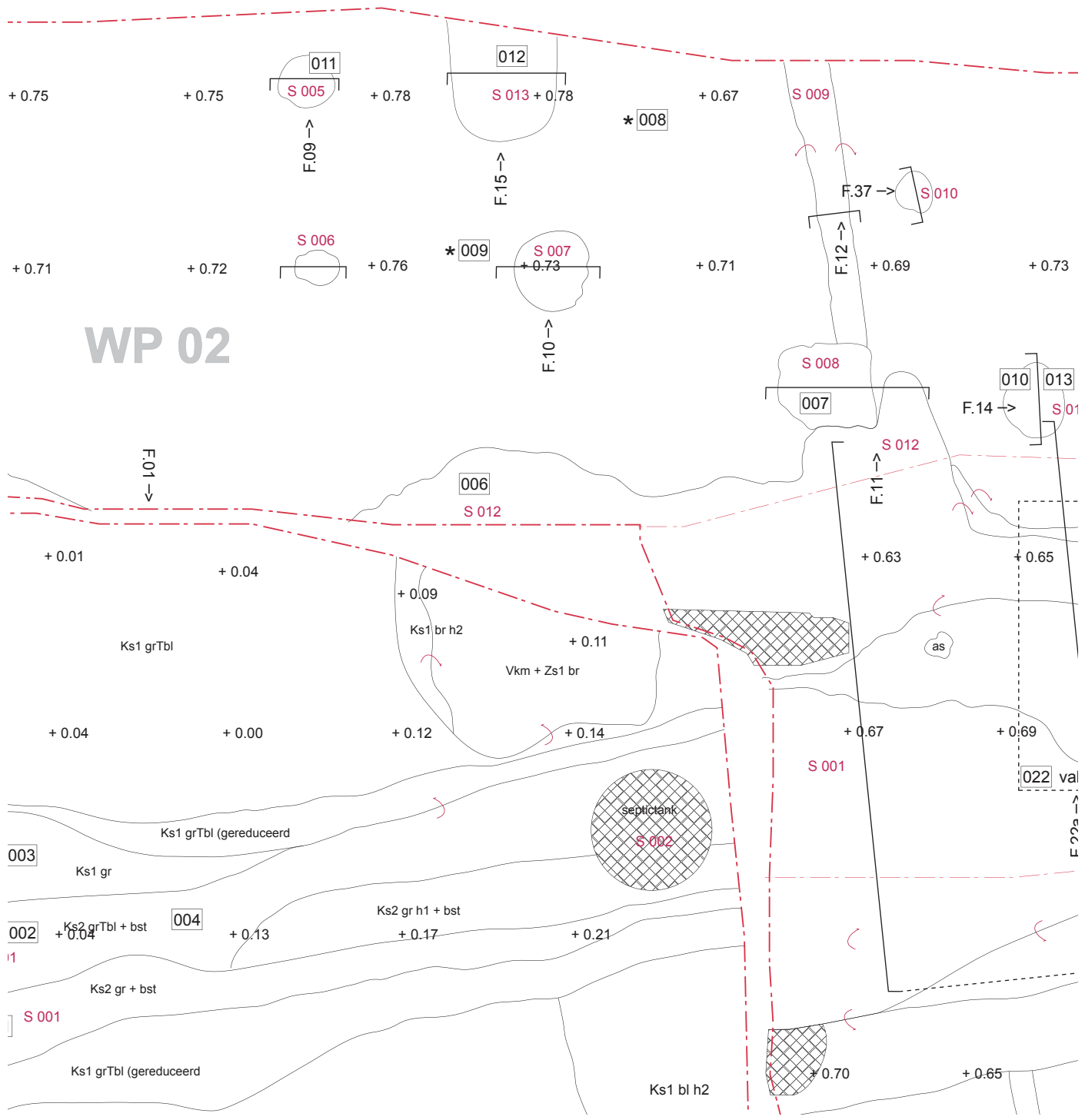


1

X 458024,83
Y 135282,68



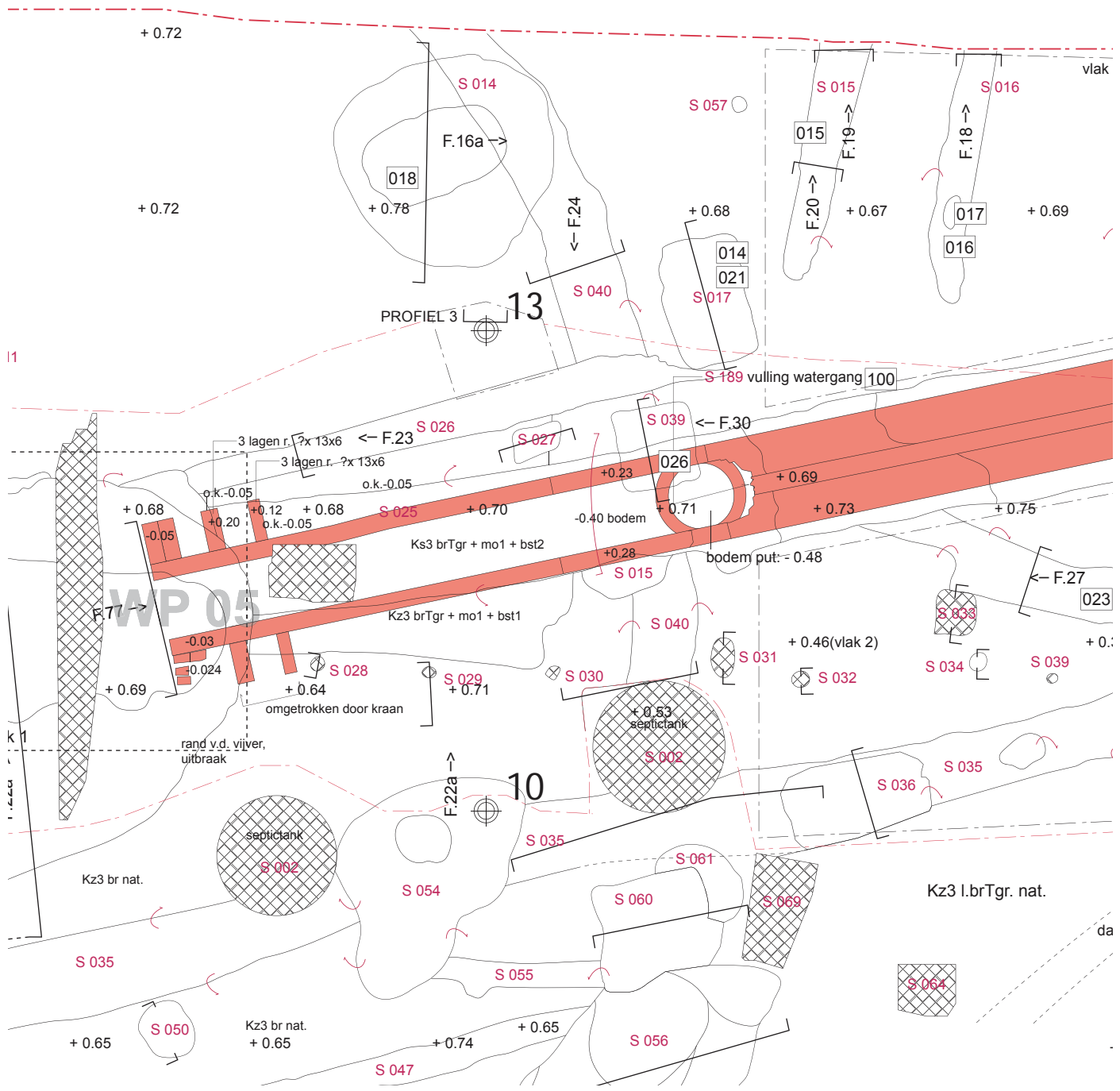
2

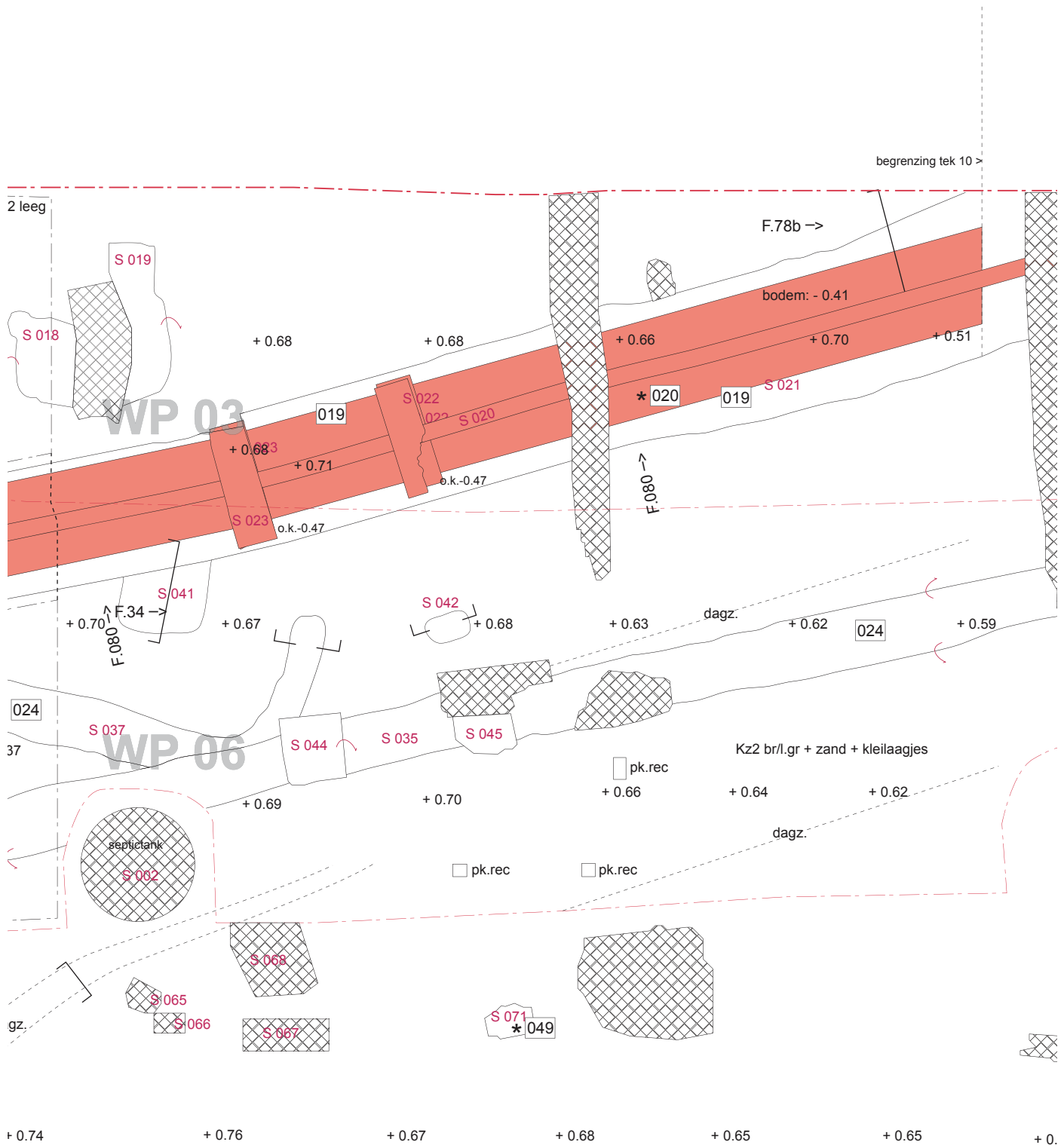


WP 02

3

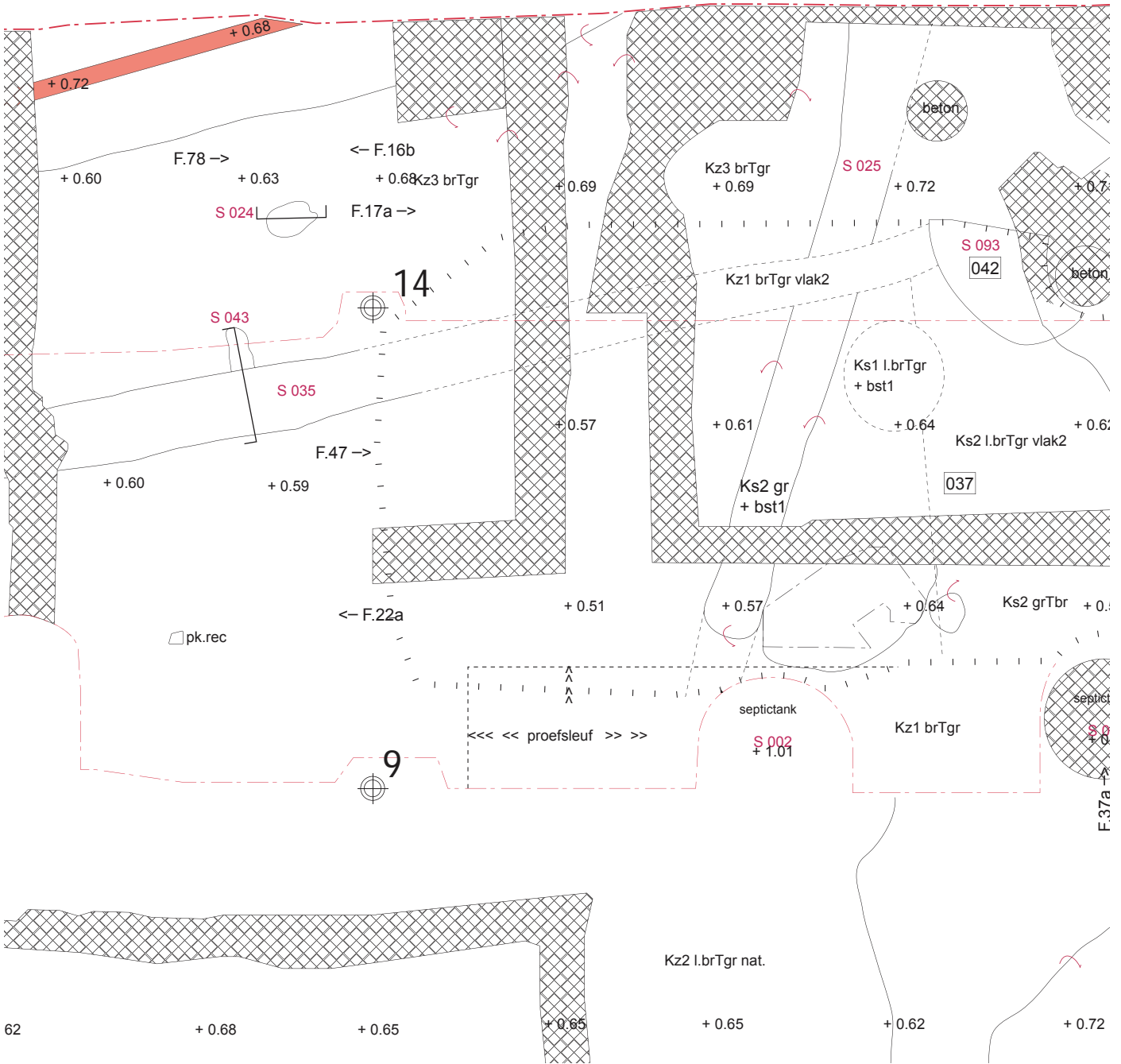
X 458 000,00
Y 135 258,03

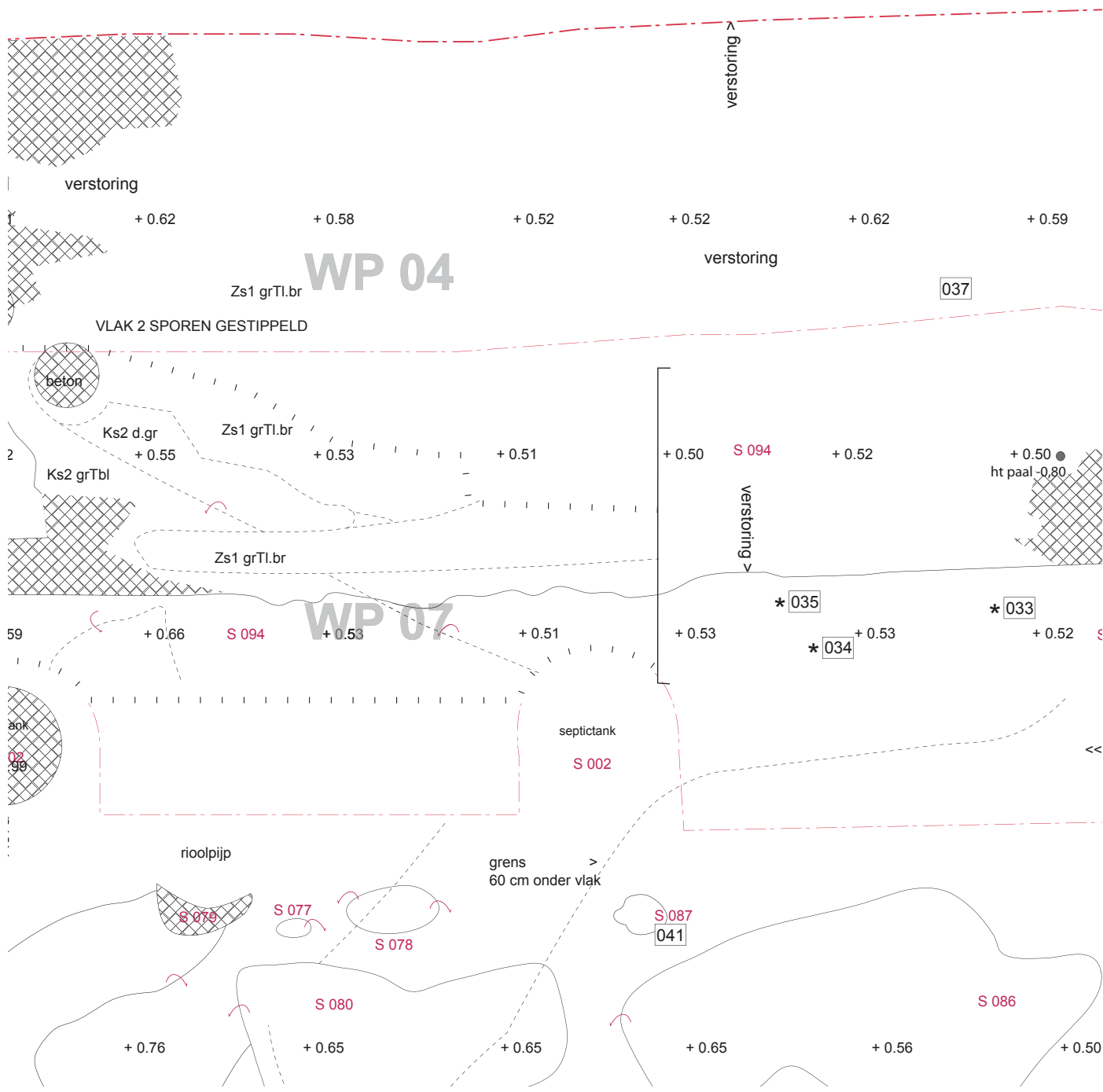


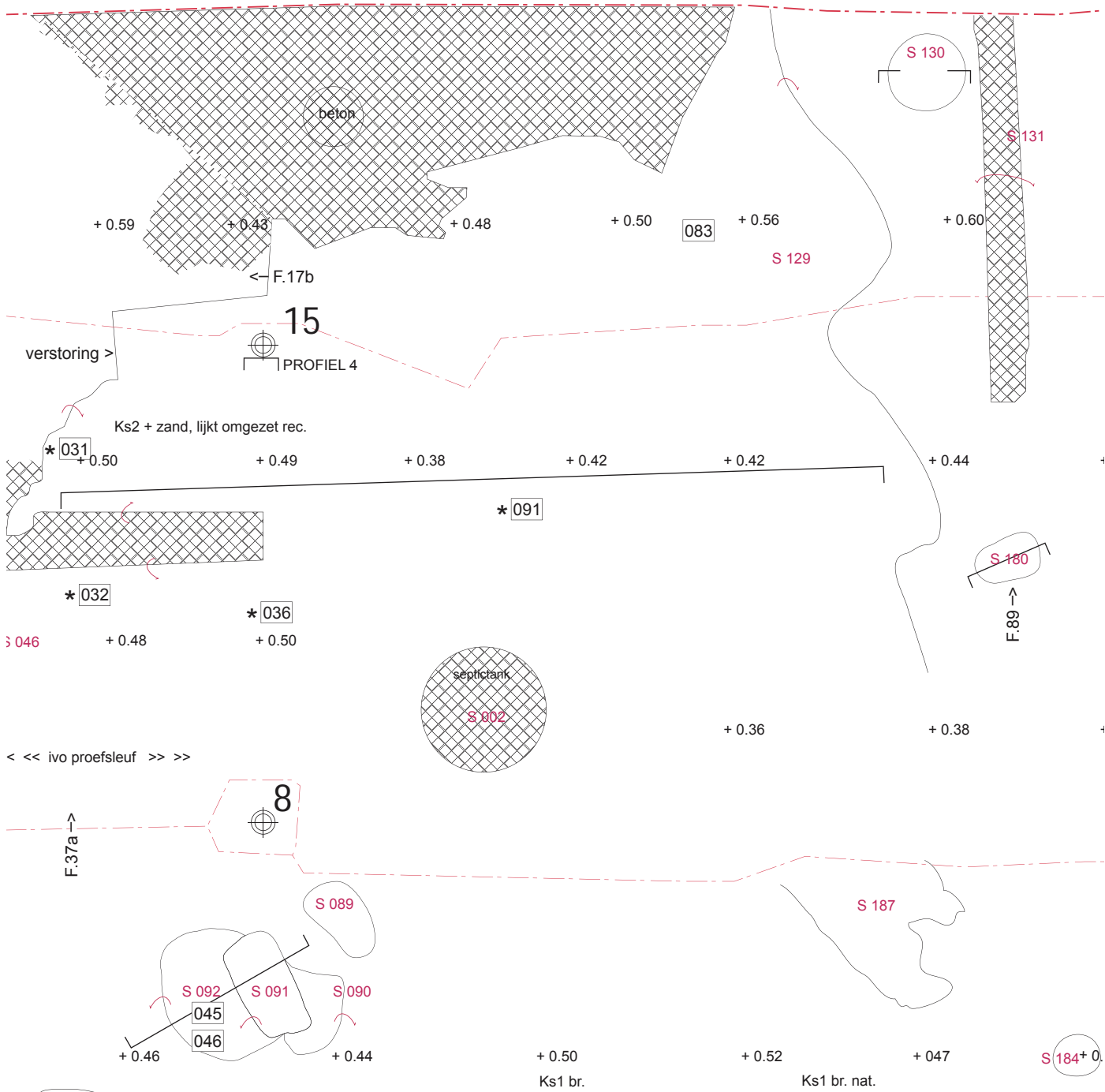


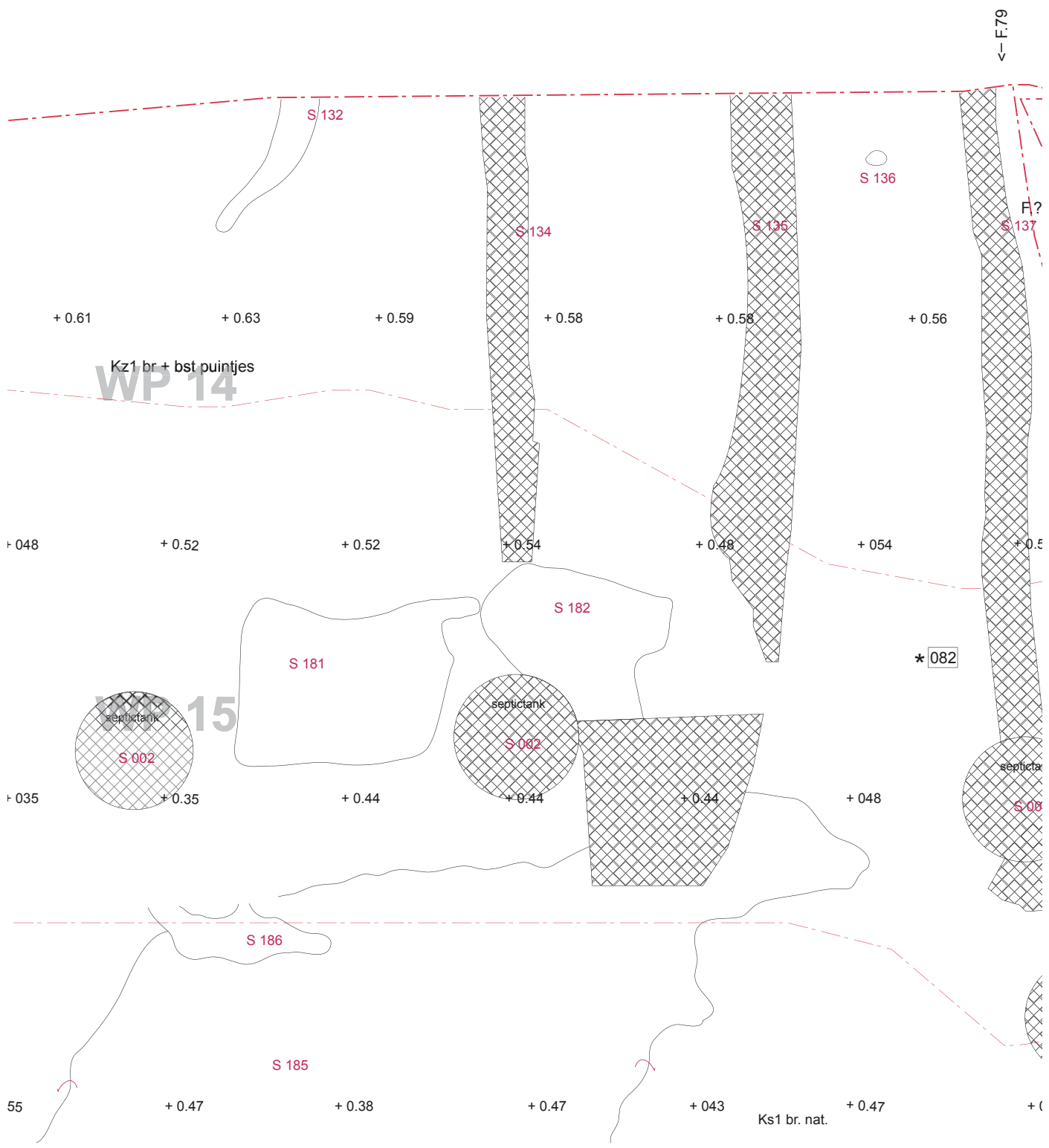
5

3

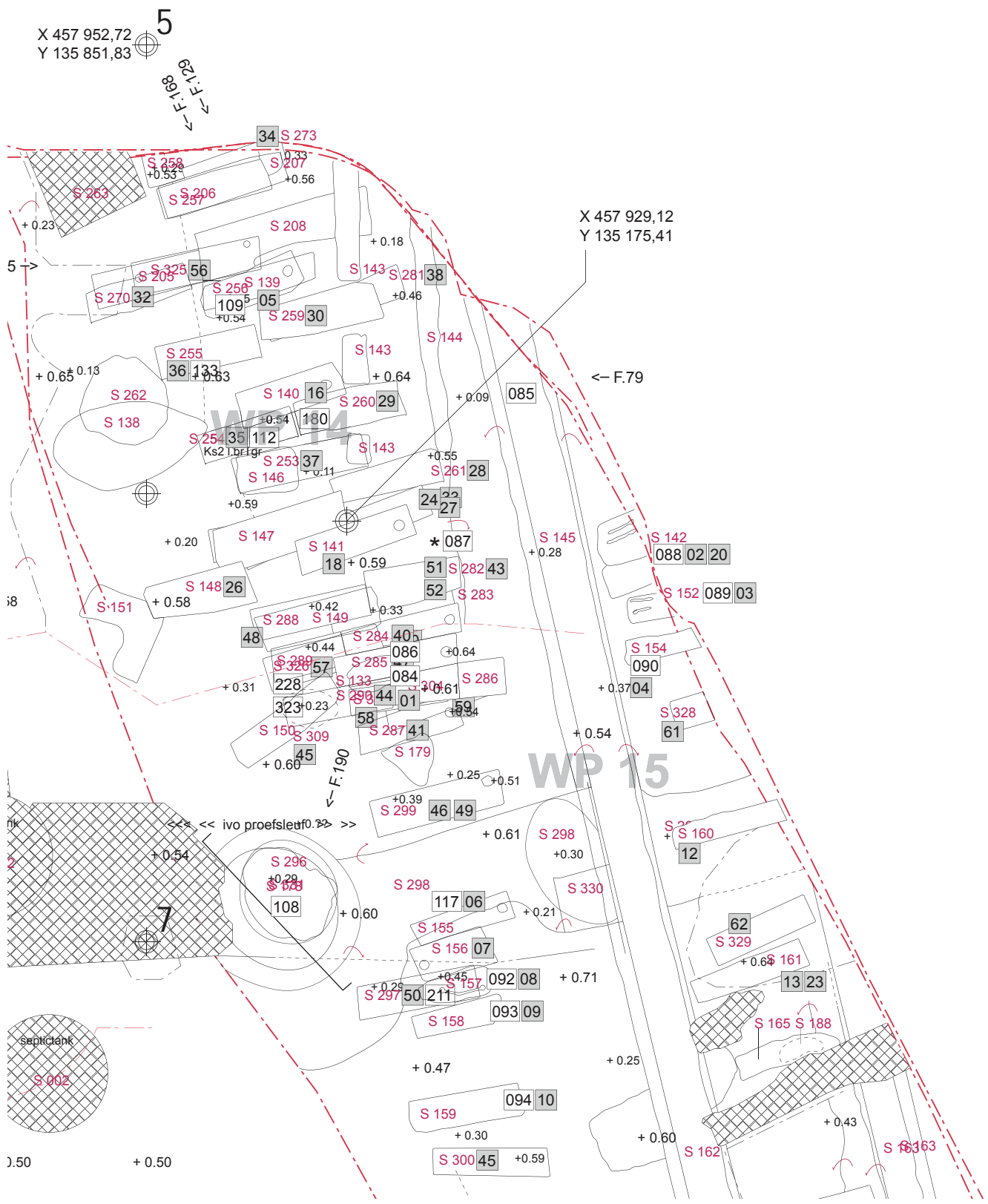








9



10

X 458 041,61
Y 135 265,68

20

+ 0.03

+ 0.02

F.02 →

PROFIL 1

+ 0.40

+ 0.32

+ 0.29

F.100a →

+ 0.39

+ 0.41

+ 0.40

126



+ 0.33

+ 0.29

+ 0.33

+ 0.36

+ 0.44

F.112a →

Ks2 gr

Kz2
d.gr

Ks2 grTbl

+ 0.29

+ 0.34

+ 0.36

+ 0.36

S 229

144

28

+ 0.40

+ 0.39

+ 0.39

460

septictan

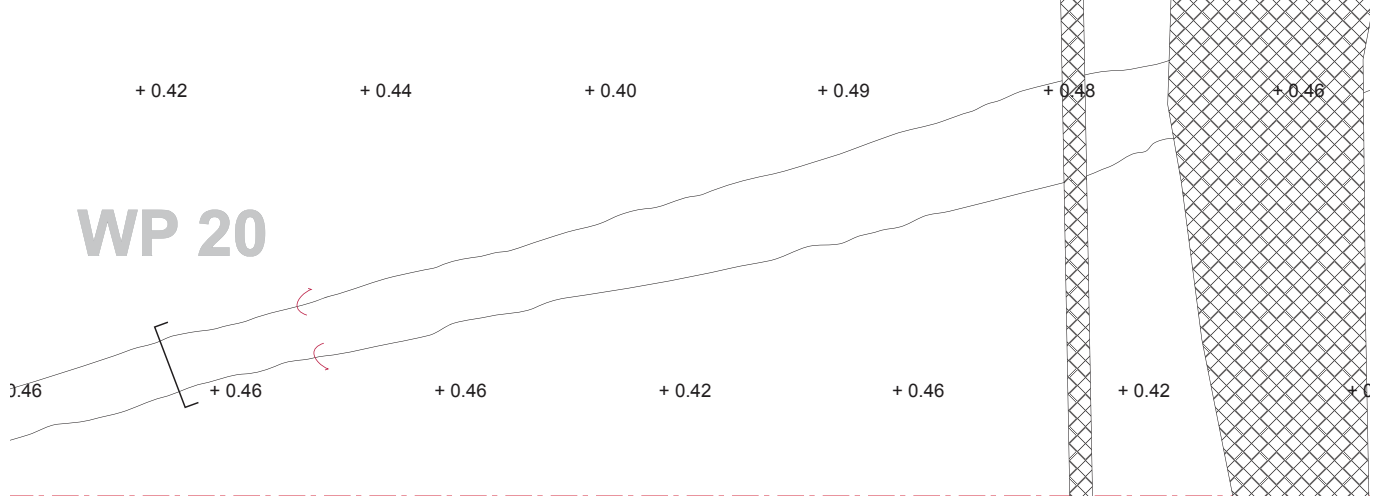
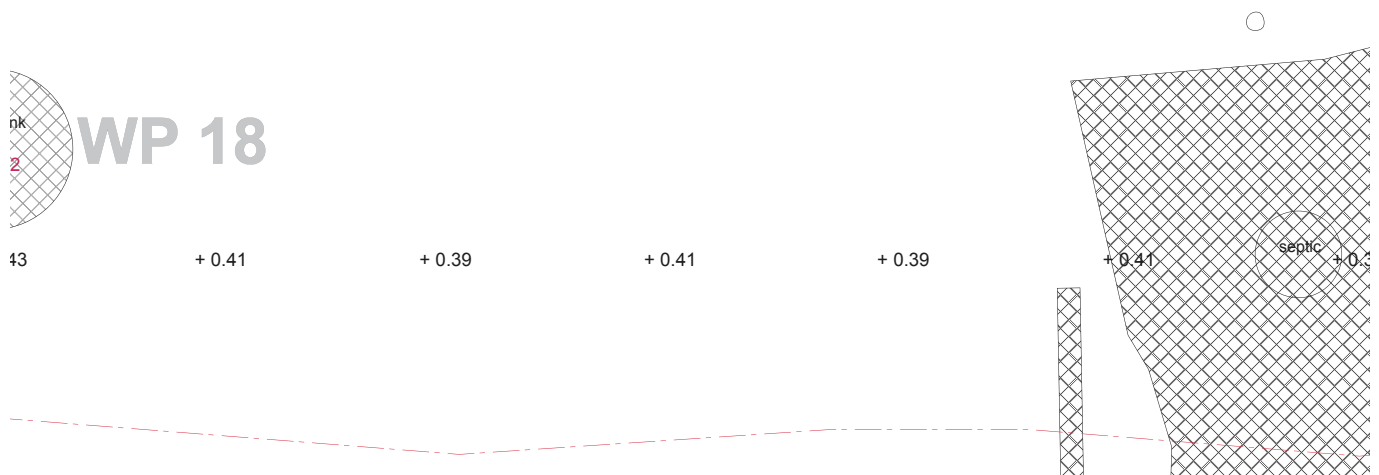
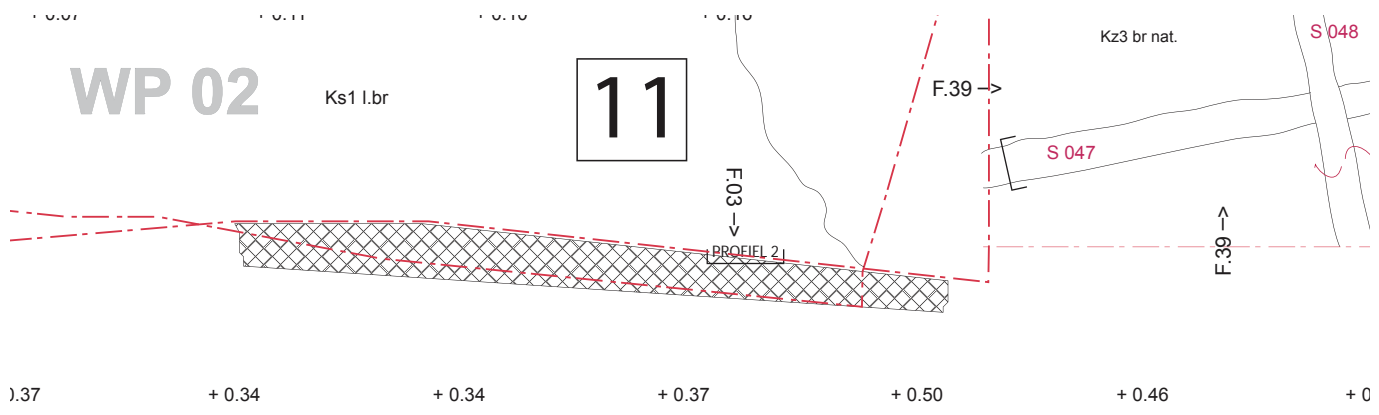
S 002

+ 0.72

septictank

+ 0.76

septictan



WP 08

S 049

Kz3 br nat.

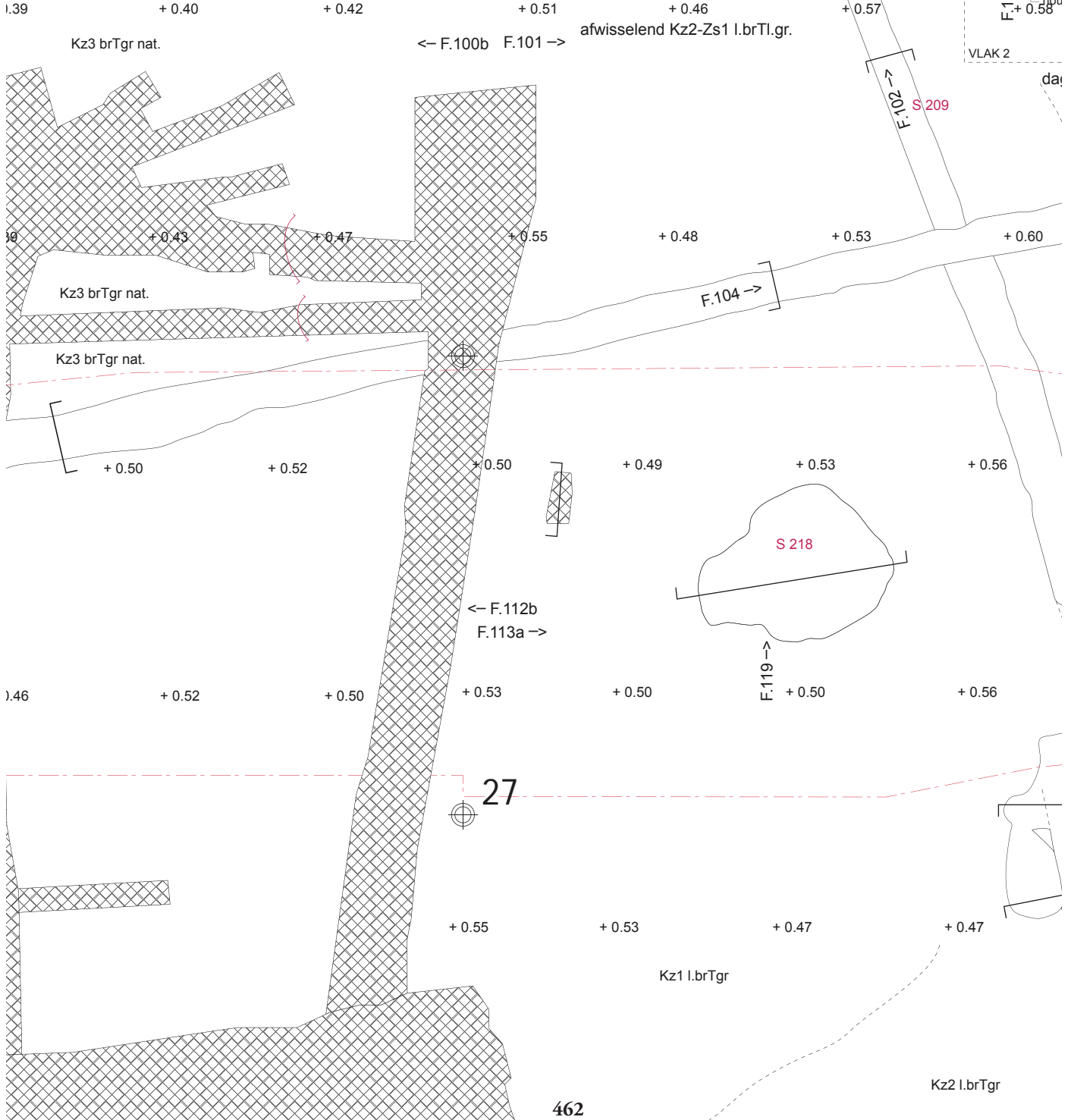


F.40a

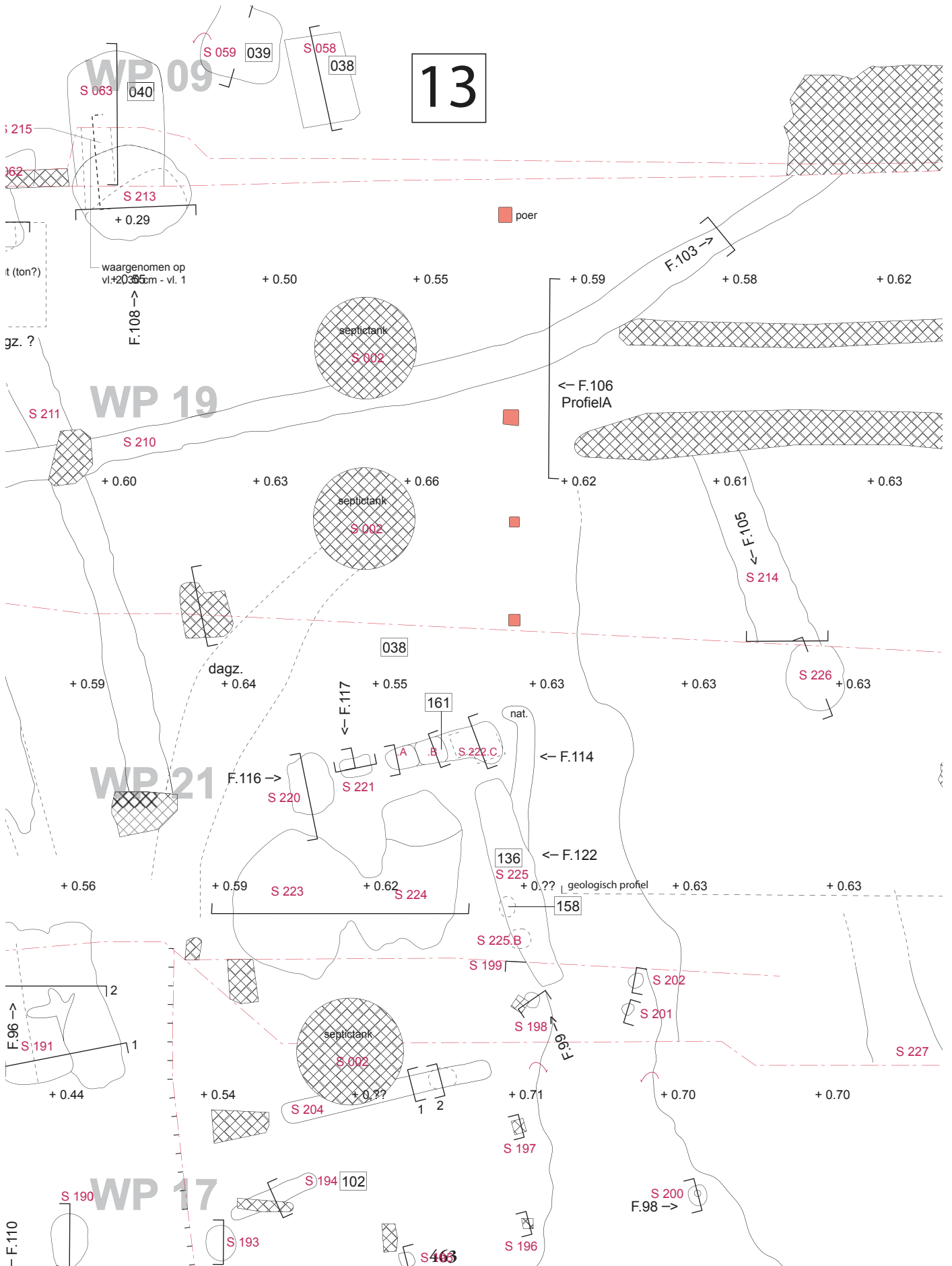
12

S 056

19



13



WP 19

WP 21

WP 17

- F.110

F.96 →

t (ton?)
gz. ?

i 215
162

waargenomen op vl. +20.35 m - vl. 1
F.108 ↑

poer

F.103 →

← F.106 Profiel A

90° F.101 →

038

161

136

158

S 190

S 193

S 194 102

S 196

S 197

S 198

S 199

S 200

F.98 →

S 201

S 202

S 204

S 226

septic tank
S 002

septic tank
S 002

septic tank
S 002

nat.

geologisch profiel

+0.29

+0.50

+0.55

+0.59

+0.58

+0.62

+0.60

+0.63

+0.66

+0.62

+0.61

+0.63

+0.59

dagz.
+0.64

+0.55

+0.63

+0.63

+0.63

+0.56

+0.59

+0.62

+0.63

+0.63

+0.63

+0.44

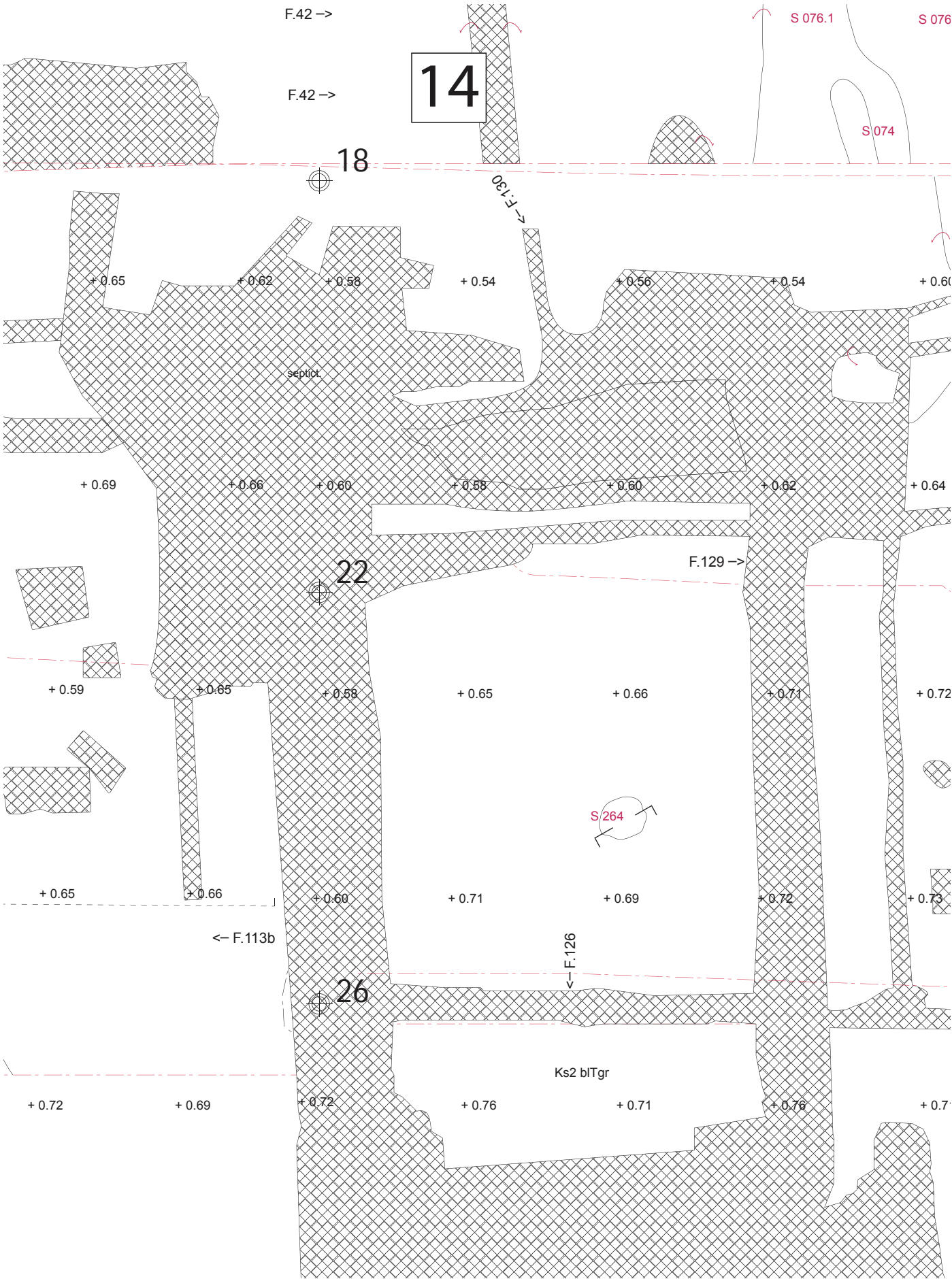
+0.54

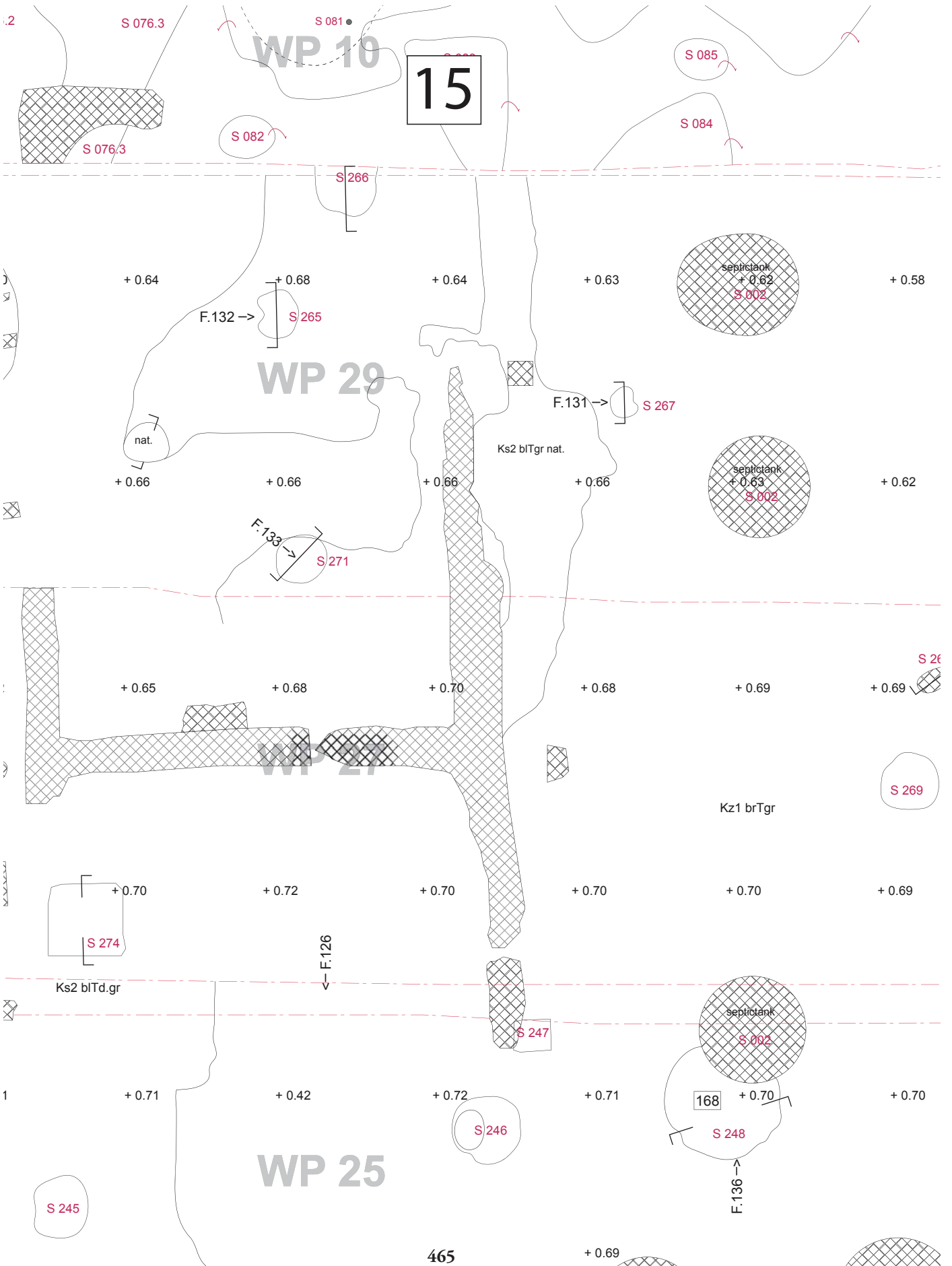
+0.71

+0.71

+0.70

+0.70





15

WP 10

WP 29

WP 27

WP 25

16

S 088

17

B

← F.130

nat.

+0.60

+0.58

+0.64

+0.66

+0.62

+0.63

S 2

beton

S 279

S 278

+0.64

+0.66

+0.64

+0.70

+0.68

+0.66

Ks2 br

Ks2 bl

23

F.129 →

38

+0.71

+0.70

+0.70

+0.66

+0.66

+0.69

S 280

Kz1 brTgr

Ks2 blTd.gr

Ks2 blTd.gr

+0.71

+0.72

+0.71

+0.69

+0.65

+0.69

← F.126

25

← F.127

S 250

S 249

Kz1 brTgr

+0.71

+0.64

+0.73

+0.66

+0.66

+0.69

S 241

Kz1 brTgr

← F.241

F.85

S 183

099

WP 16

17

← F.130

← F.130

← F.151

?

+0.60

+0.62

+0.62

+0.57

+0.54

beton

dagz.

WP 30

Ks2 br

+0.66

+0.70

+0.63

+0.64

+0.57

Ks2 br

← F.134

+0.75

+0.69

+0.71

+0.67

+0.59

+0.63

WP 28

Kz1 brTgr

+0.72

+0.67

+0.65

+0.70

+0.62

+0.60

S 251

S 241

uitbraaksleuf

← F.127

← F.127

+0.66

+0.67

+0.72

+0.70

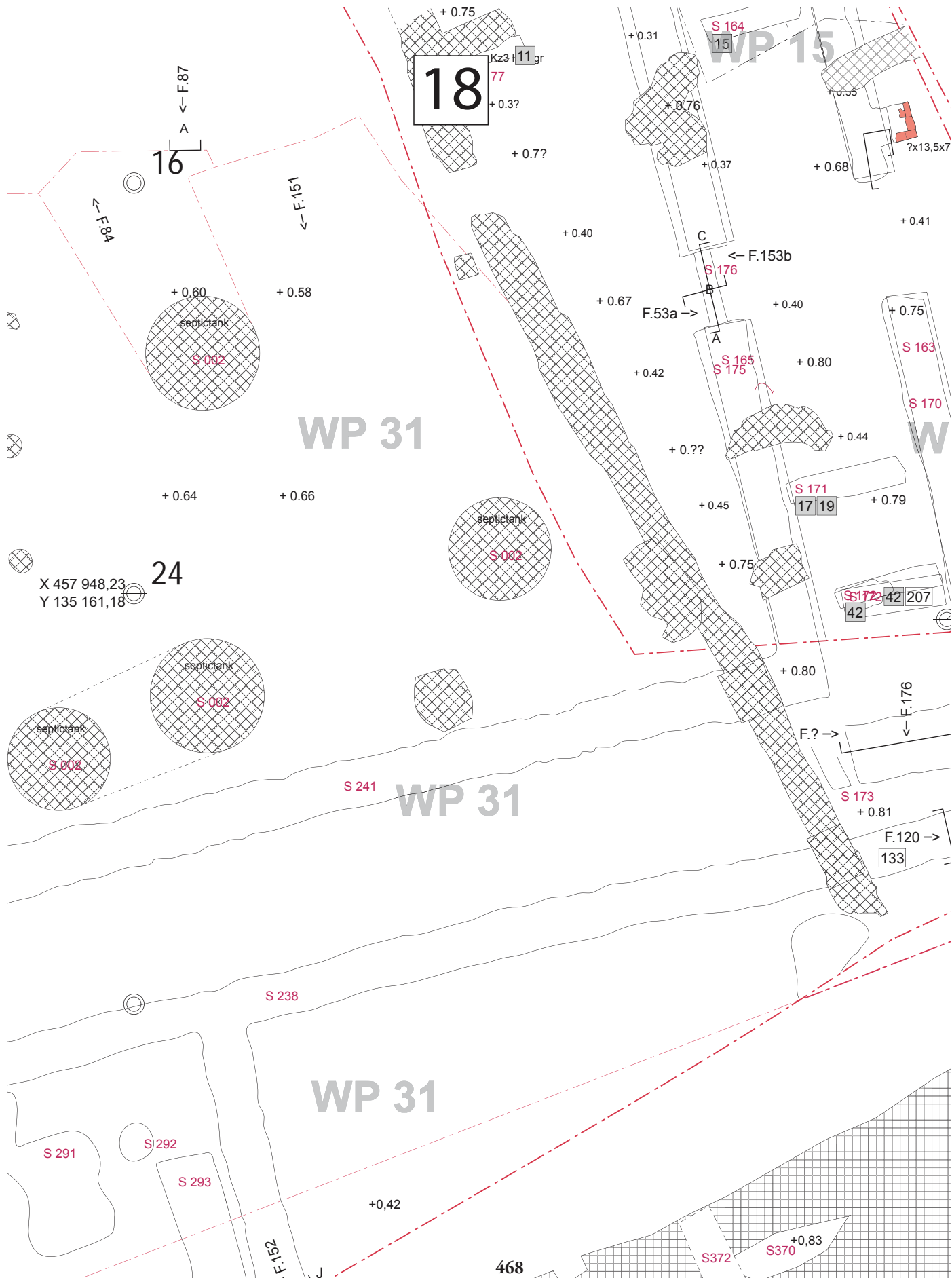
+0.69

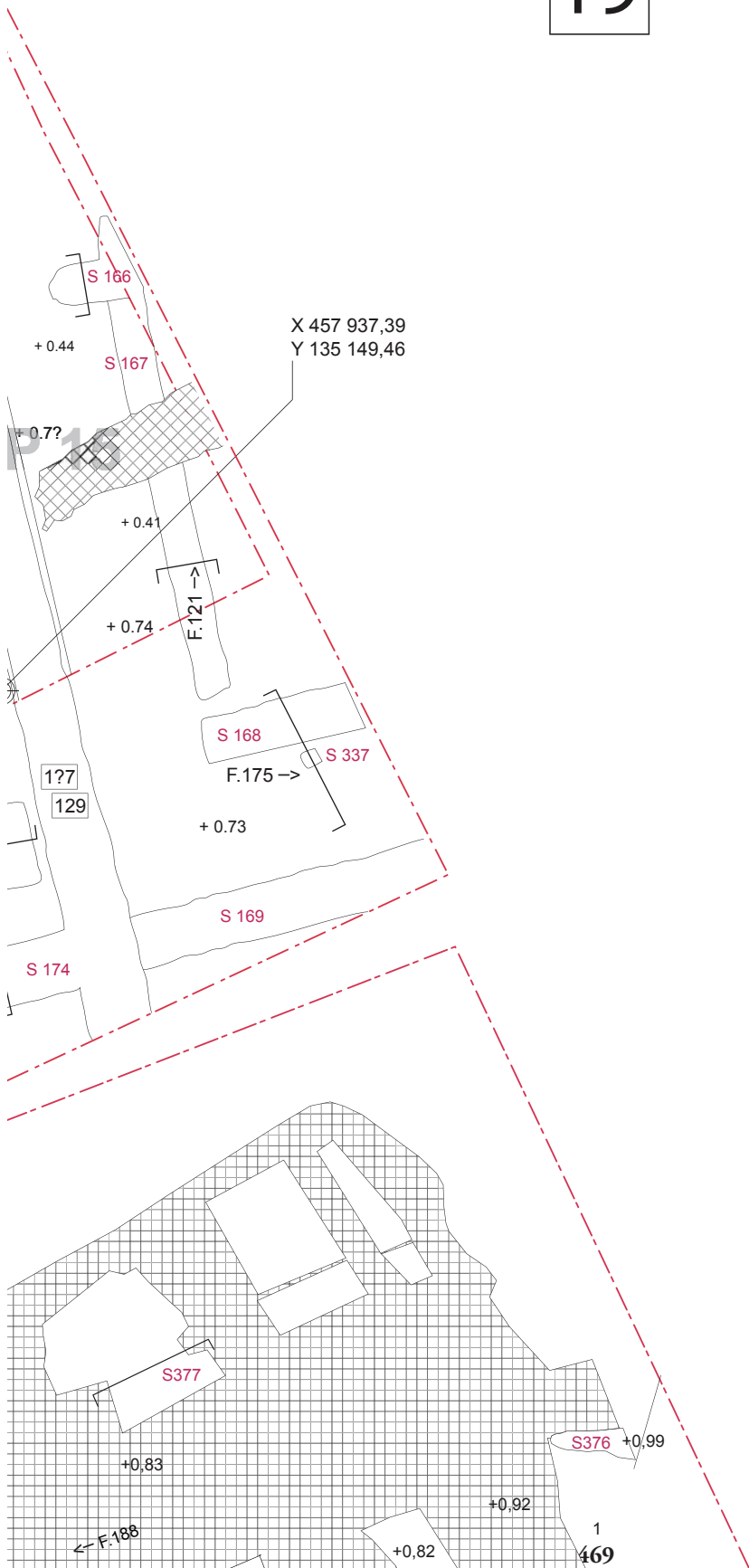
+0.64

WP 26

S 238

46





20

+ 0.40

+ 0.37

+ 0.33

29



nat.

126

+ 0.40

+ 0.34

+ 0.28

Ks2 gr-d.gr met
blauwe vlekken + bst
sloot omgrachting
klooster

S 097

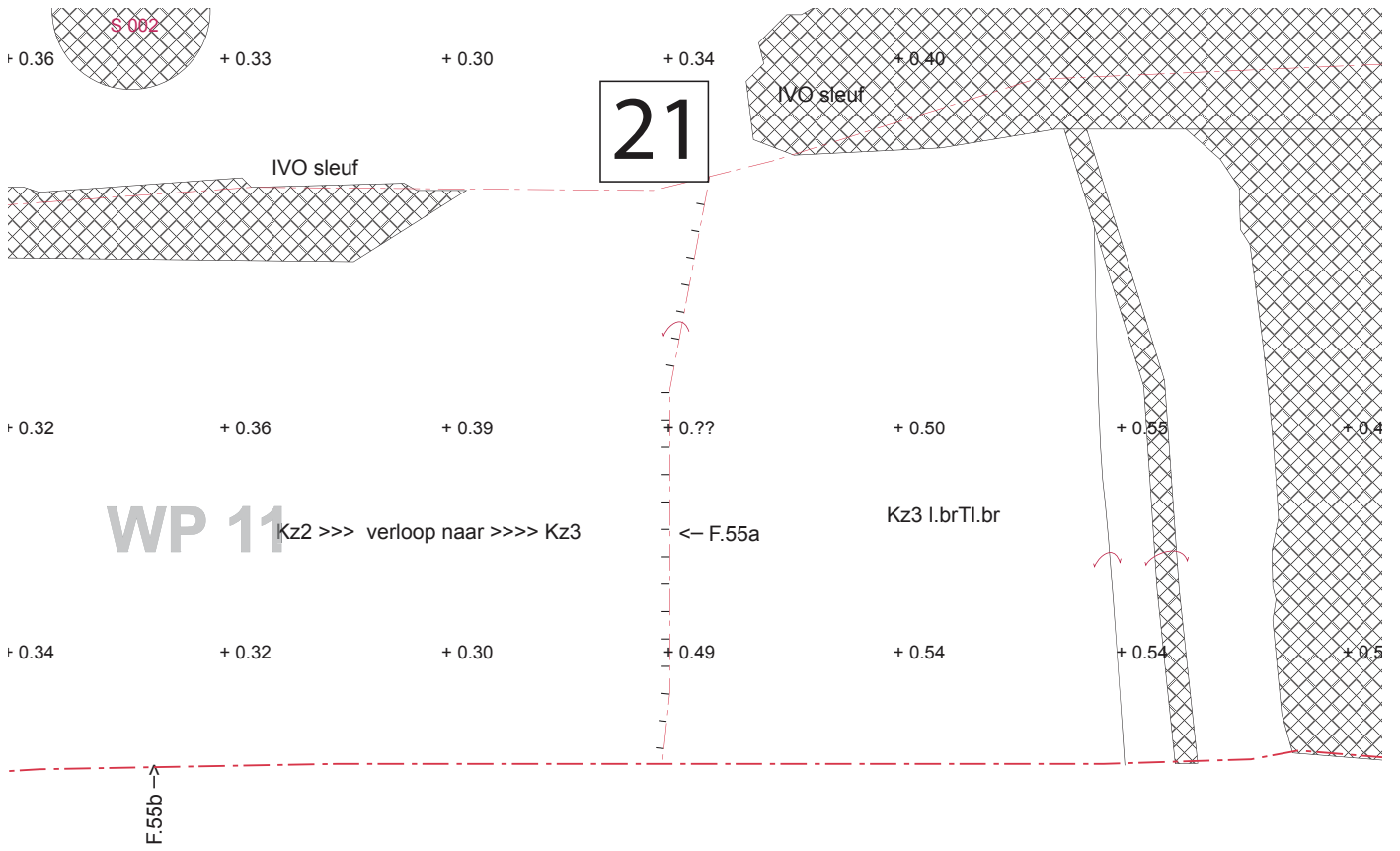
+ 0.46

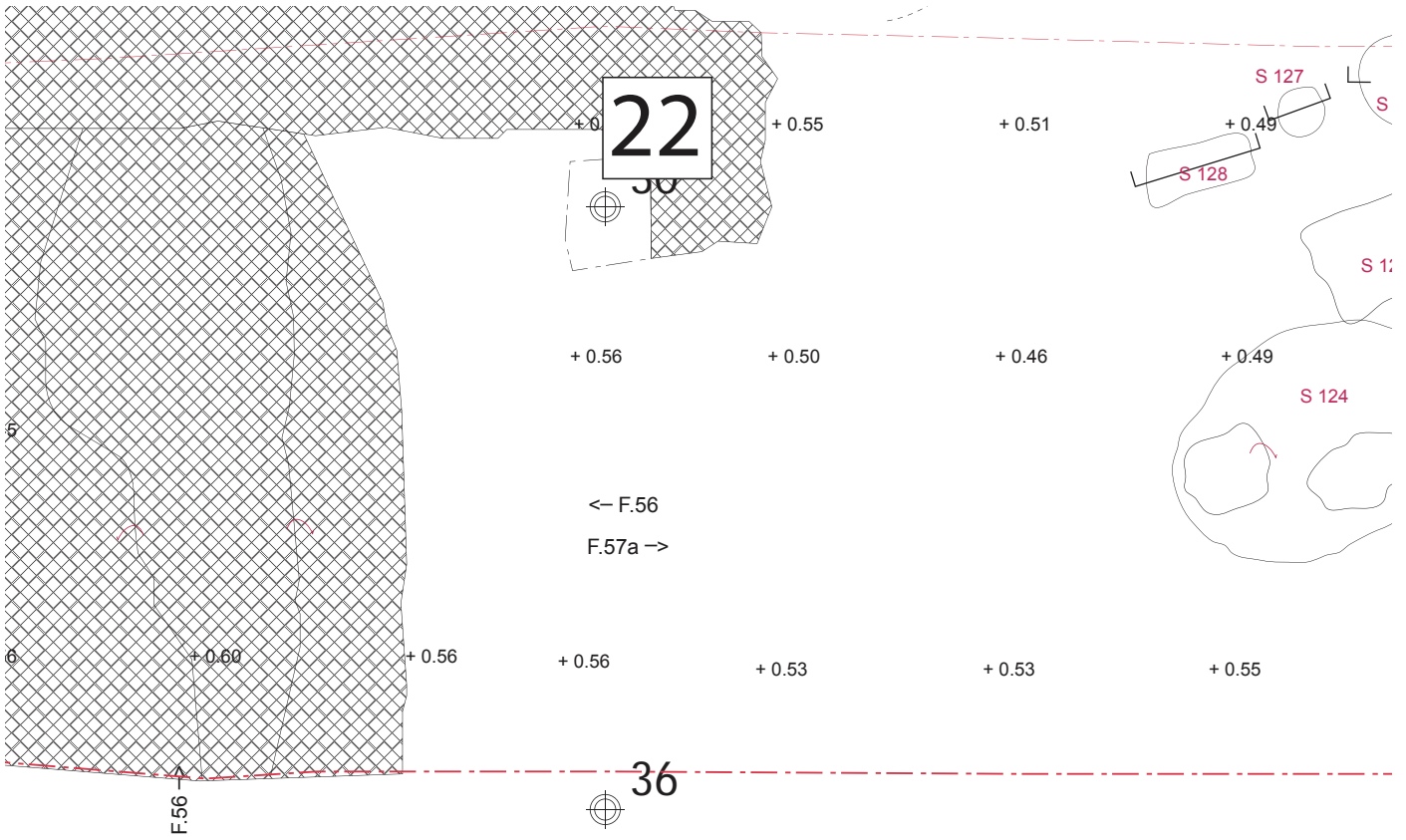
+ 0.41

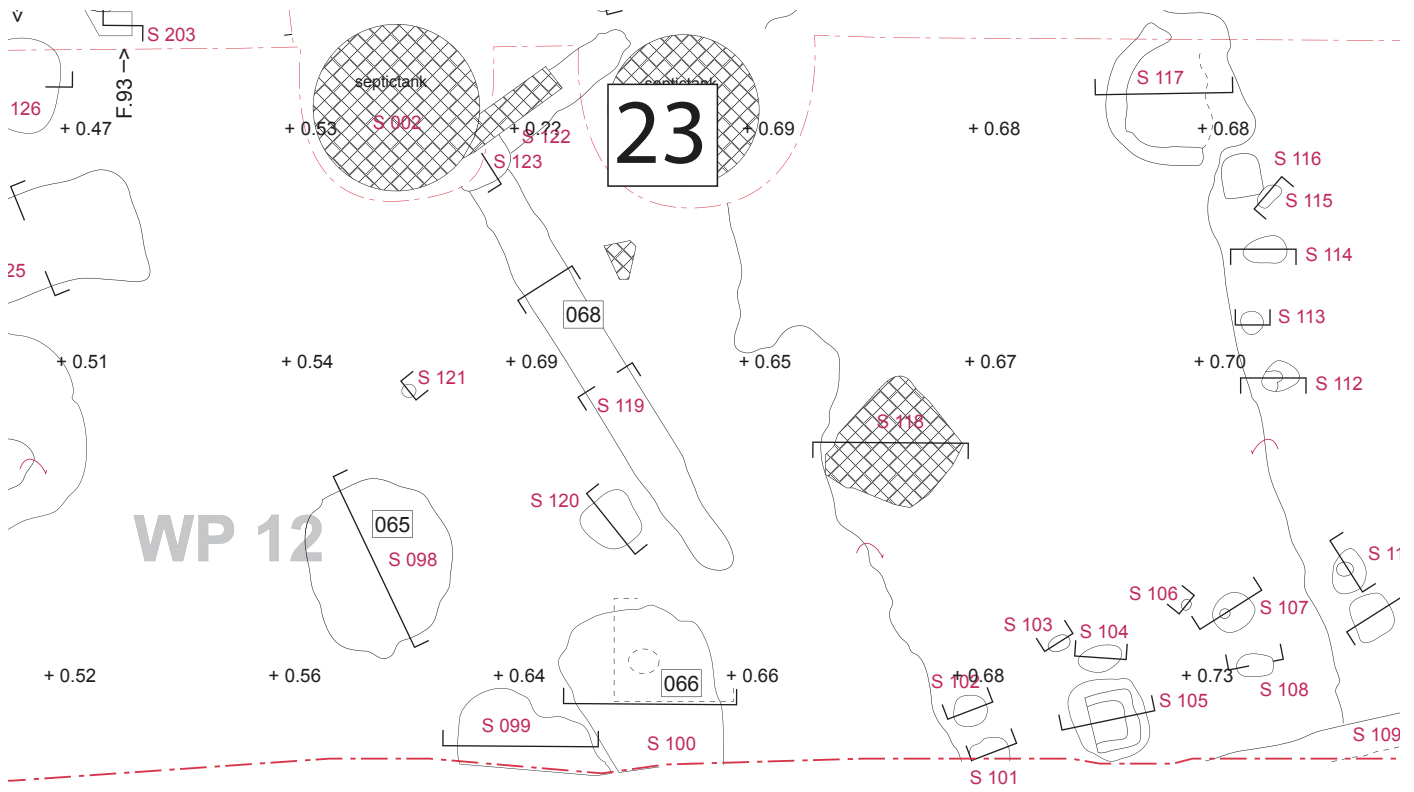
+ 0.34

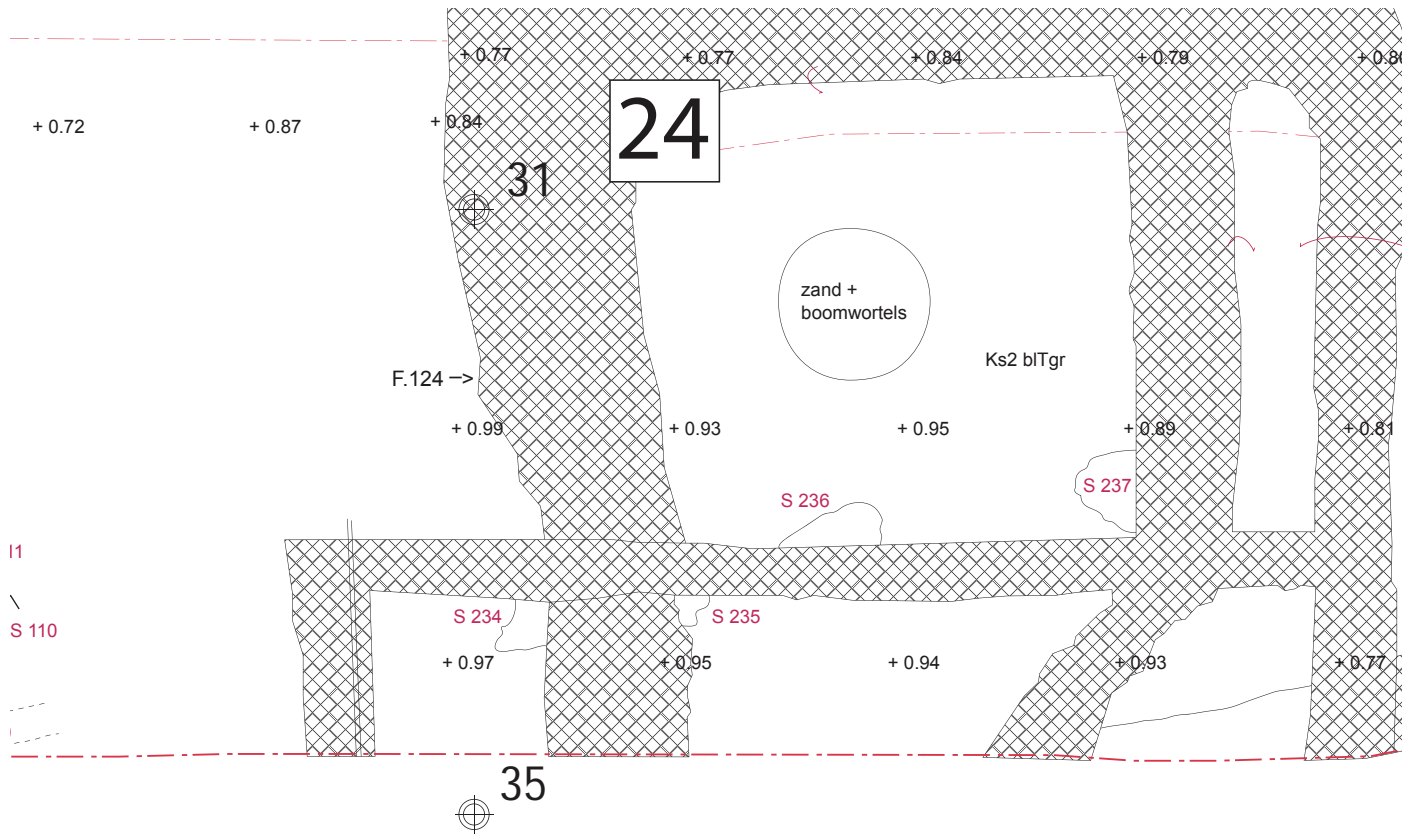
37

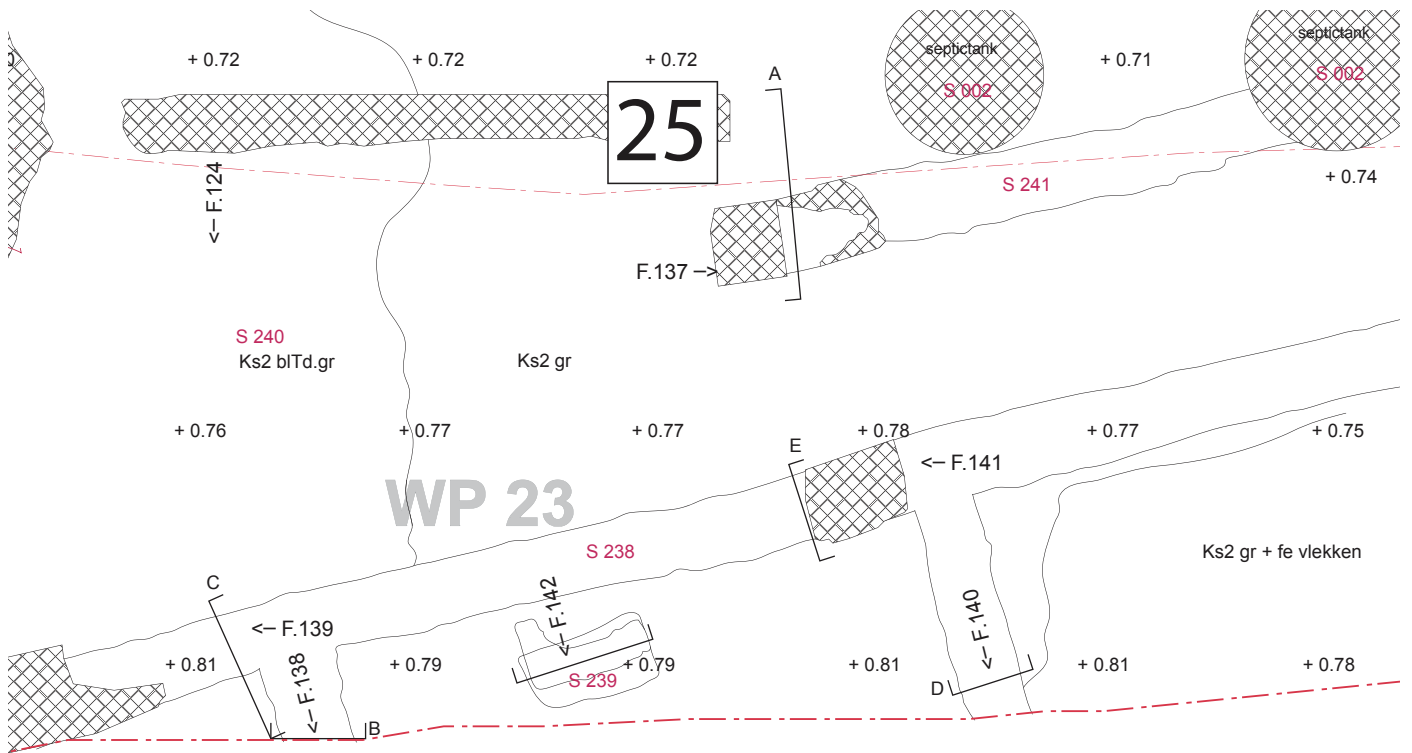


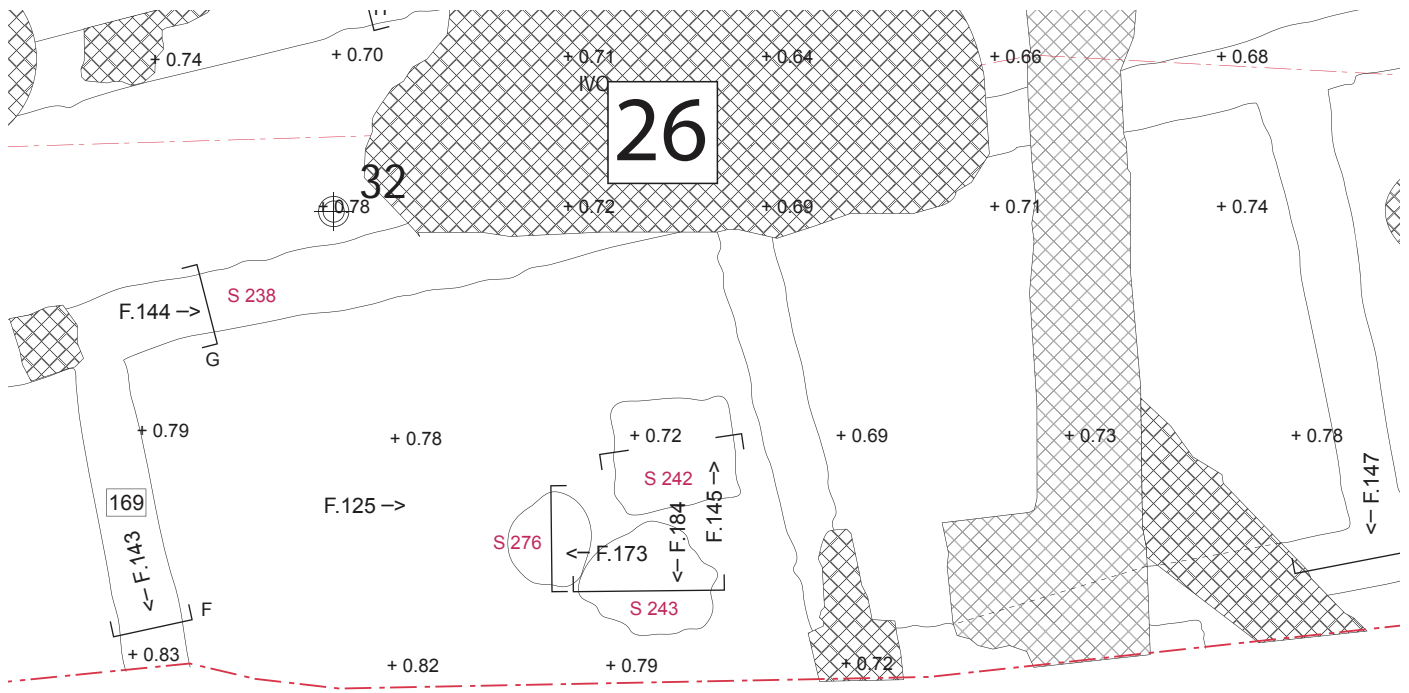






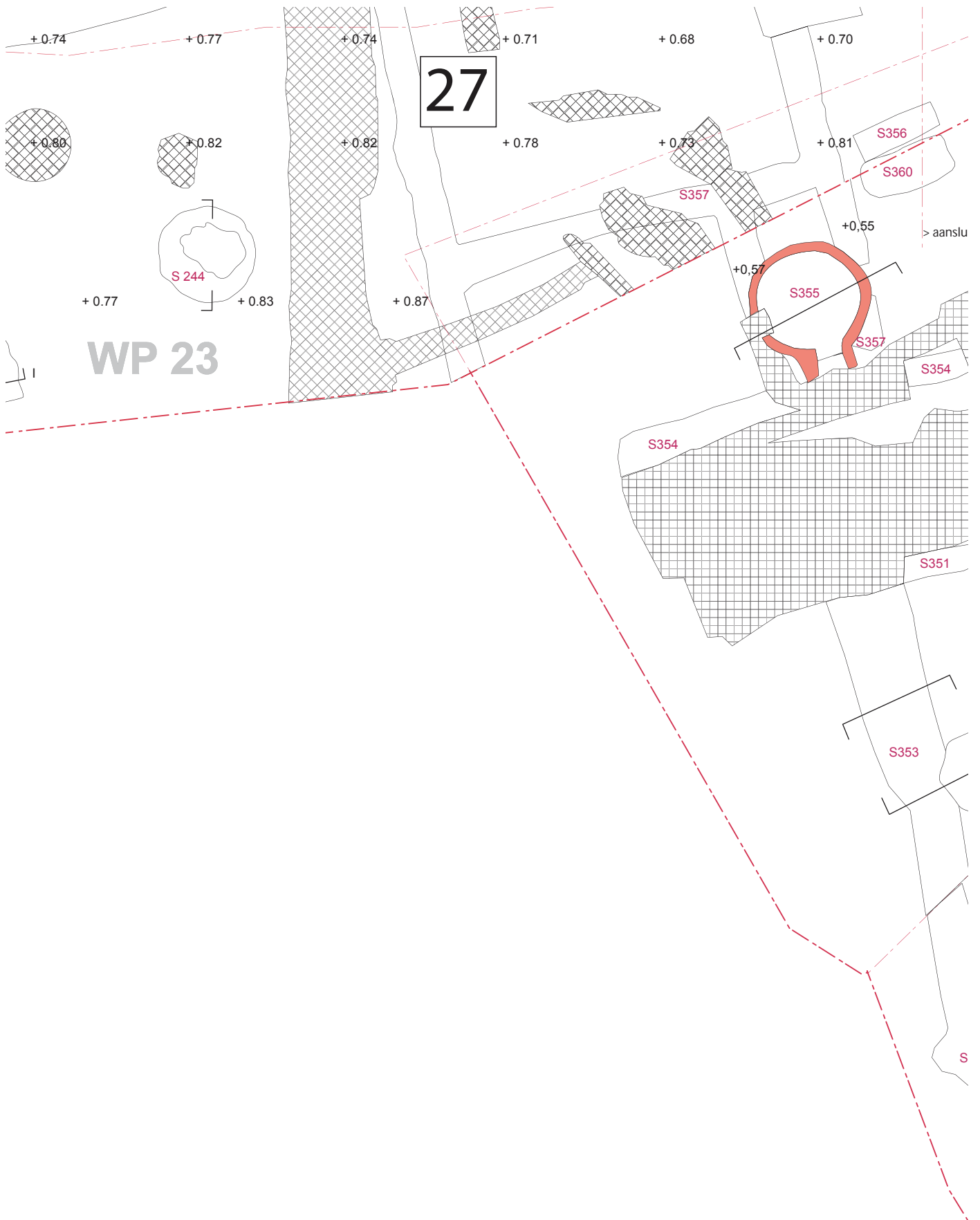


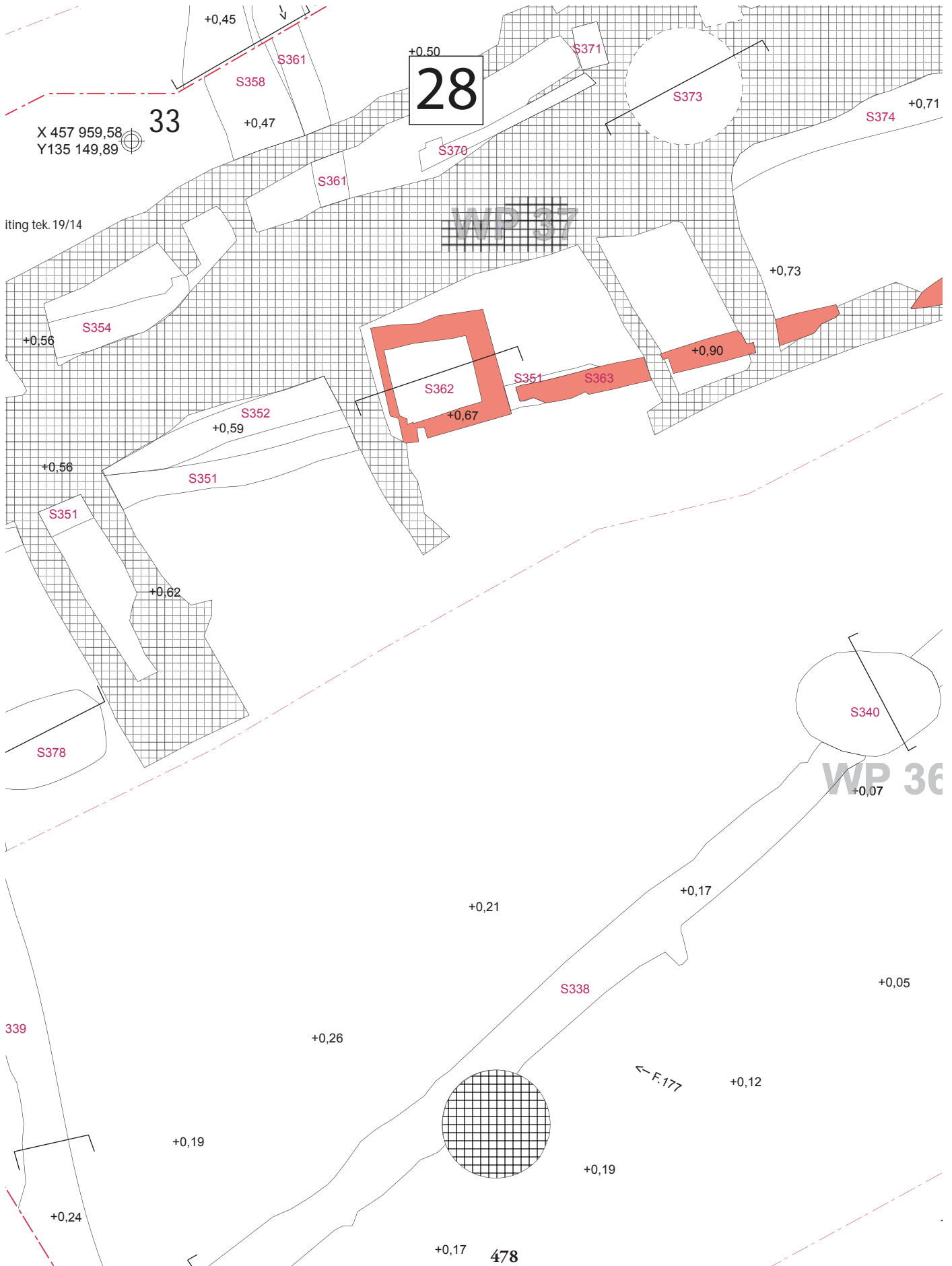


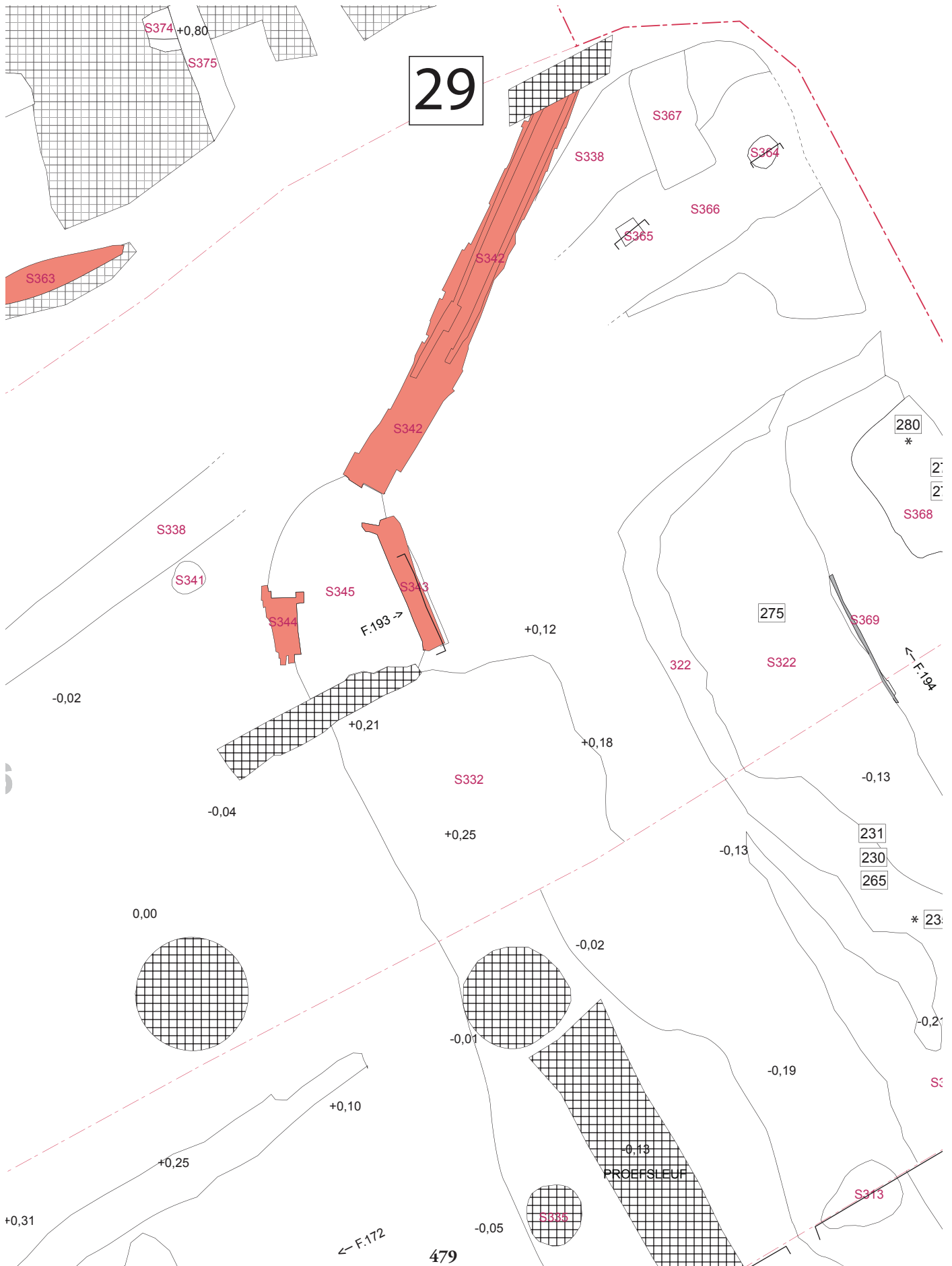


X 457 989,99
 Y 135 169,05

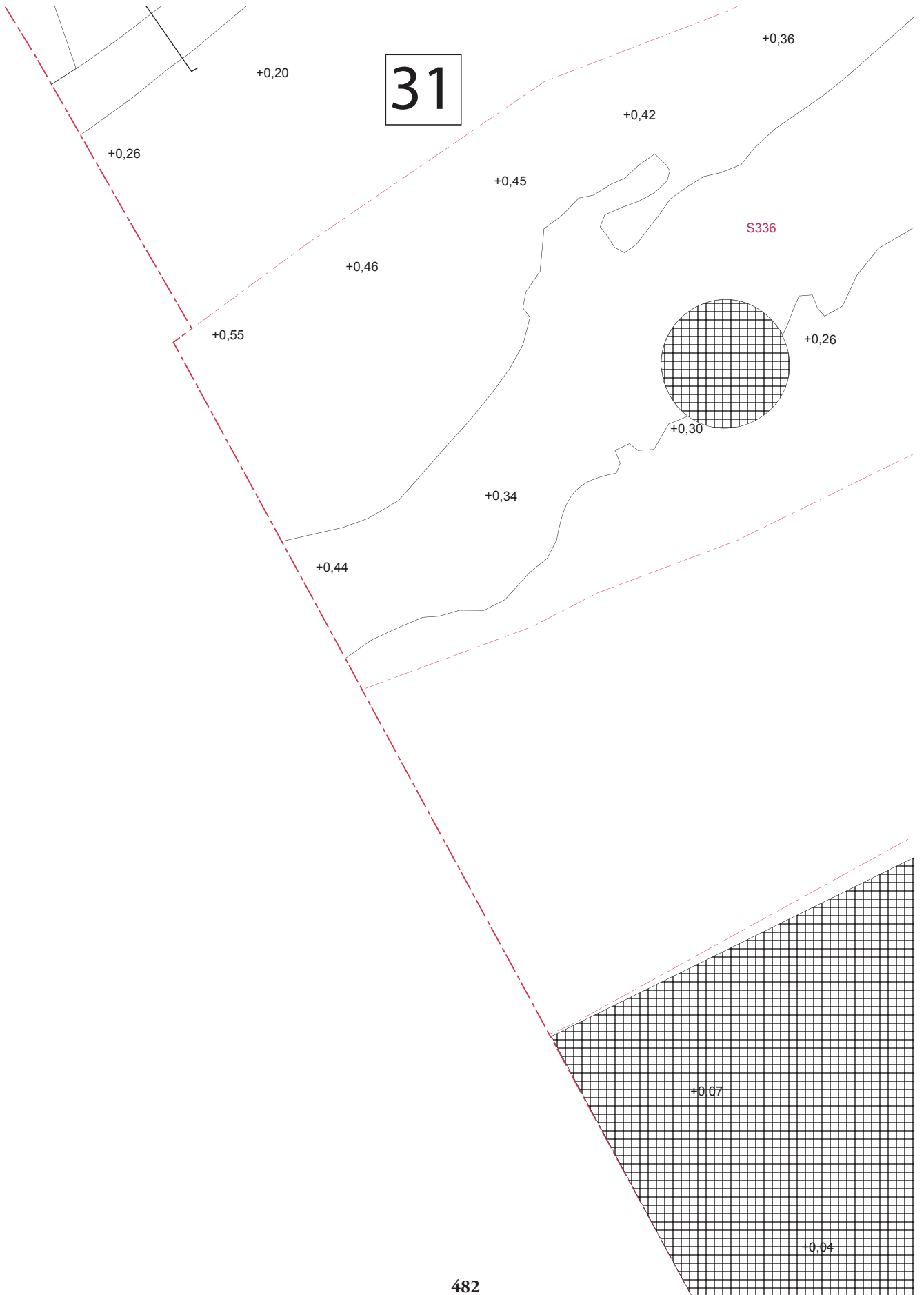
34

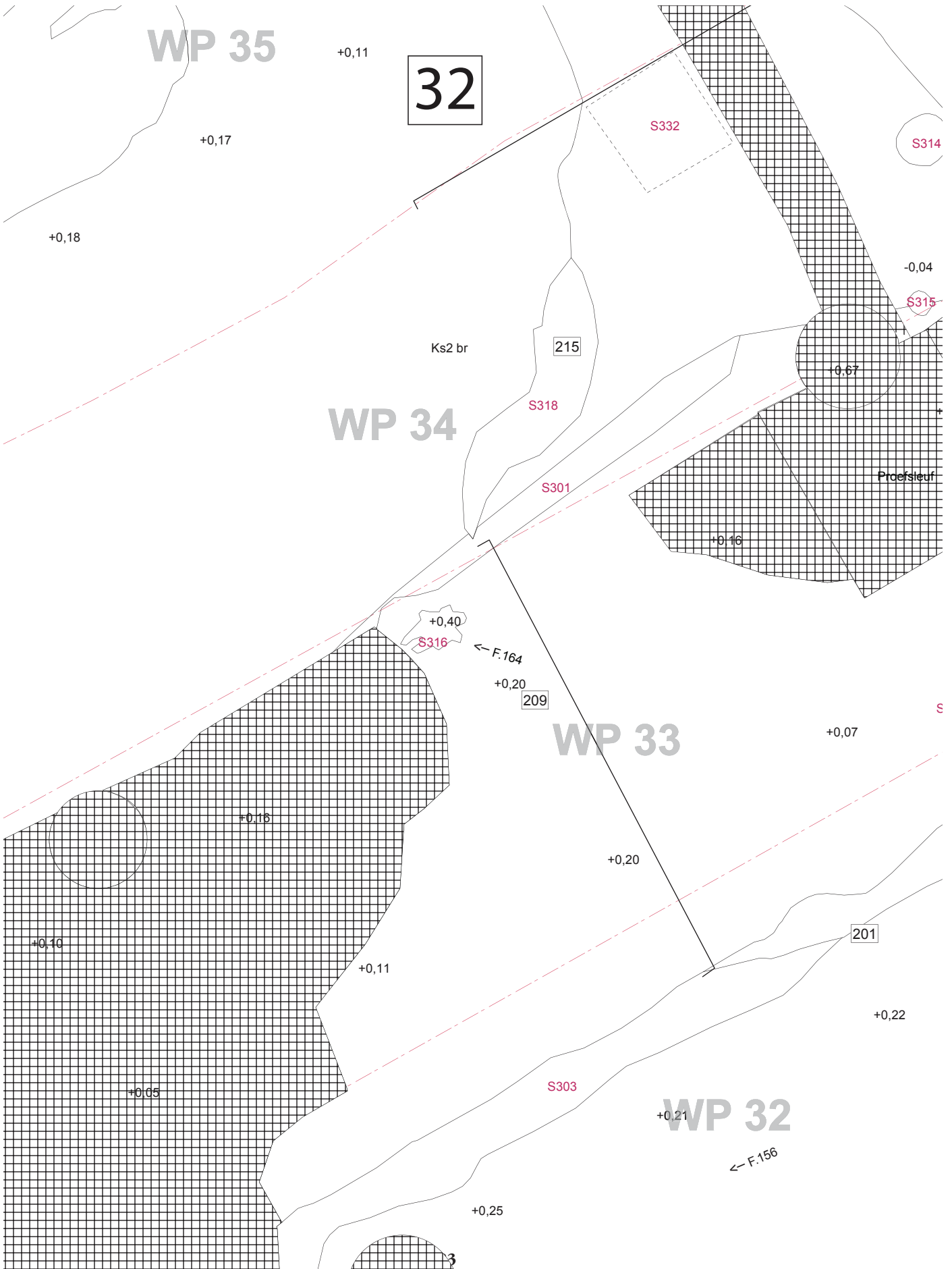


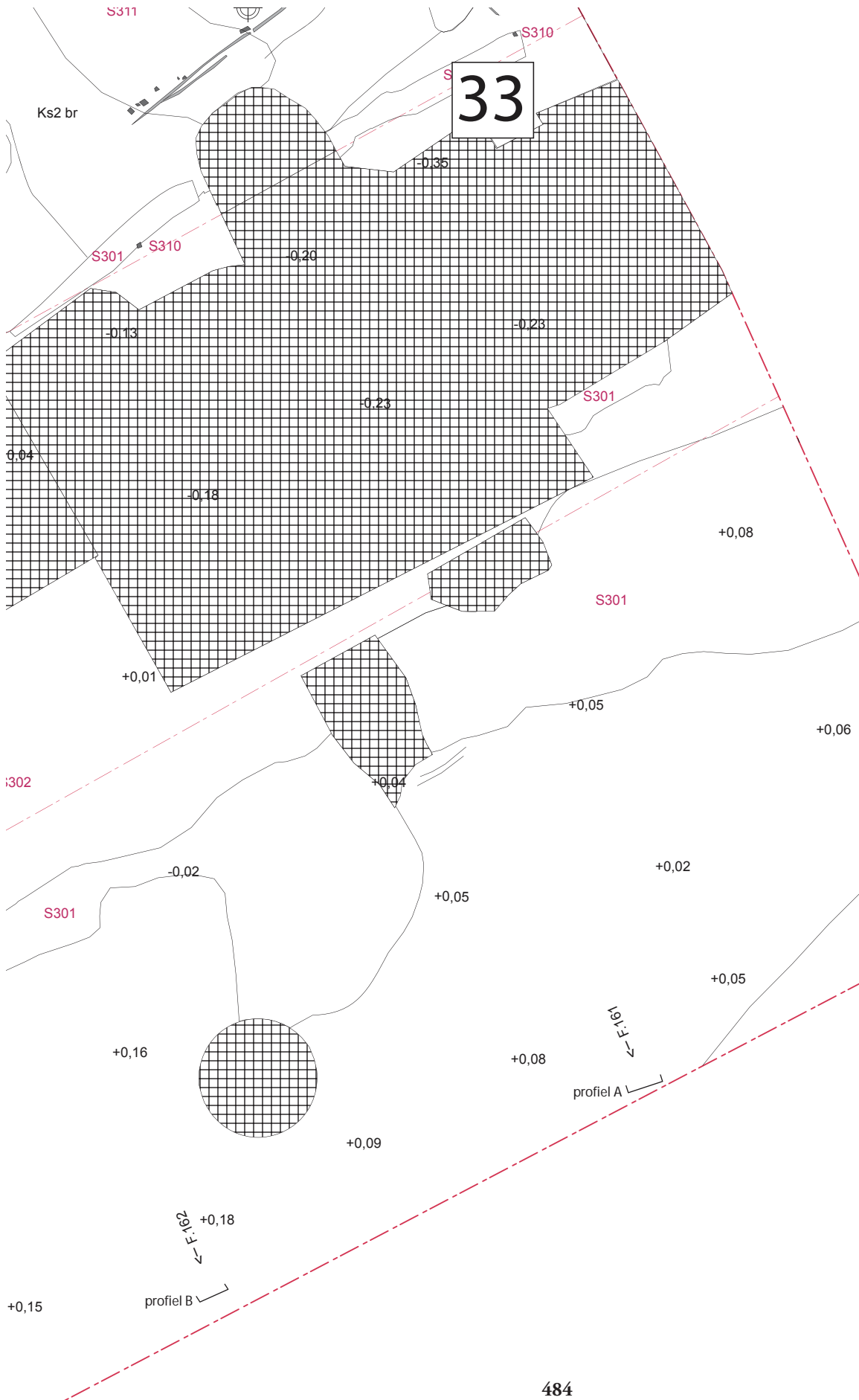




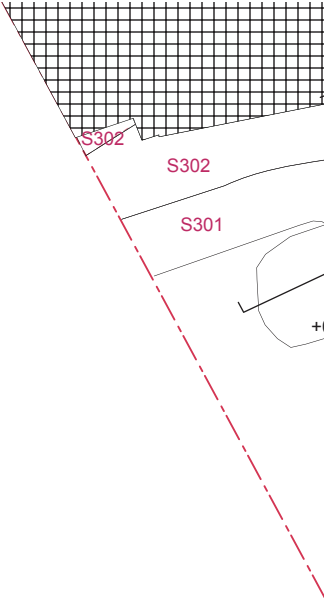


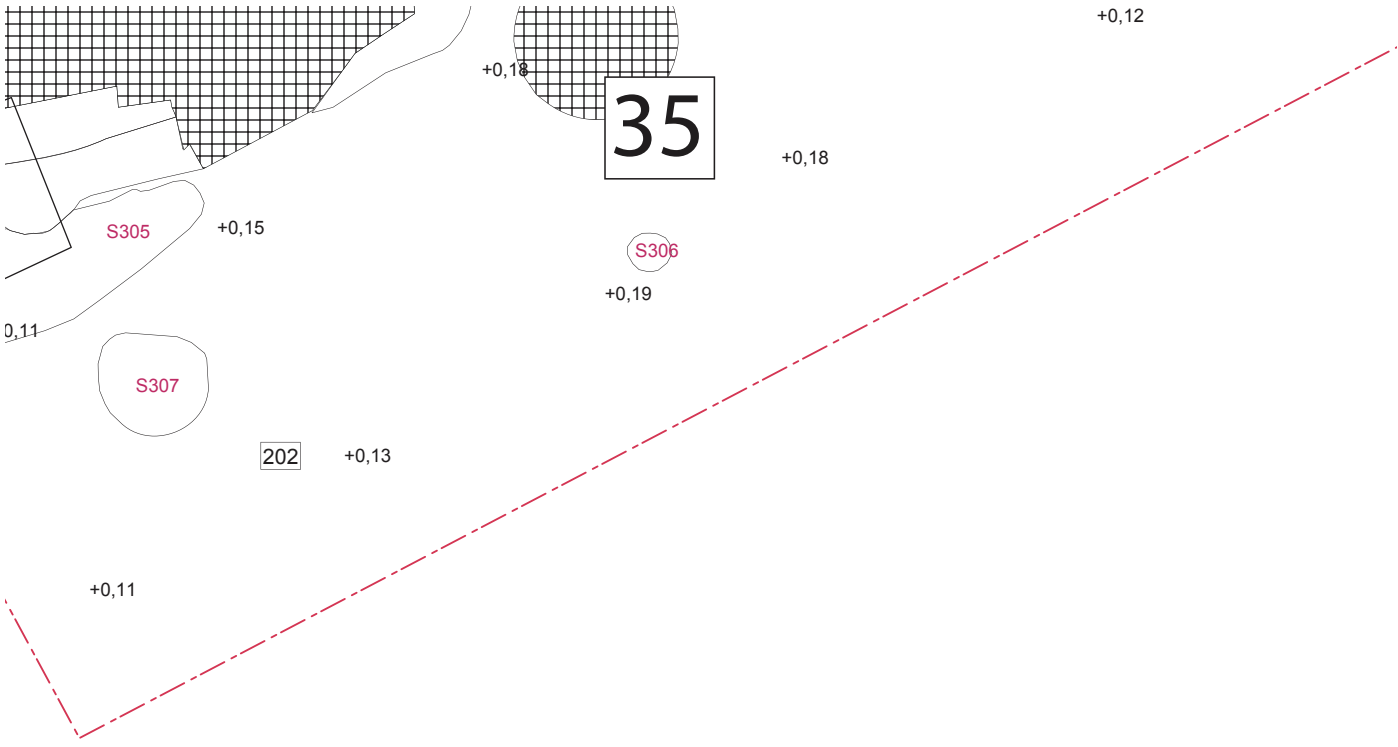






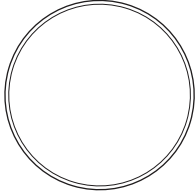







34



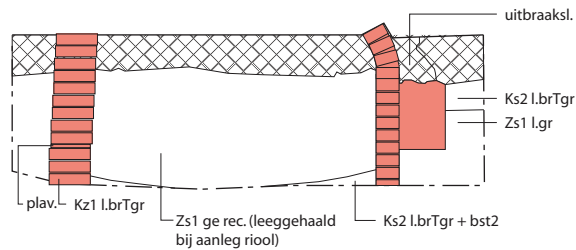


Bijlage 2 Coupes, profielen en detailtekeningen

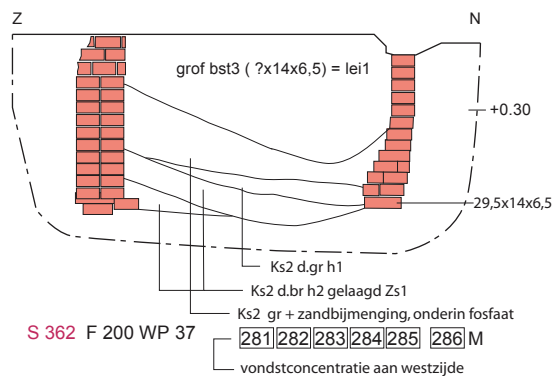
S 454	spoonnr.		muurwerk		putwand	
- 0.92	n.a.p.		vloer		putw. intern	
065	vondst nr.		langshout		verstoring	
*009	punt vondst		kopshout	F.65 →	foto nr.	



UTRECHT MARNIXLAAN	ONM 32723
PROFIELEN en DETAILS	SCHAAL 1 : 50
gedigitaliseerd week 25/29 2009 Jos Kaarsemaker	

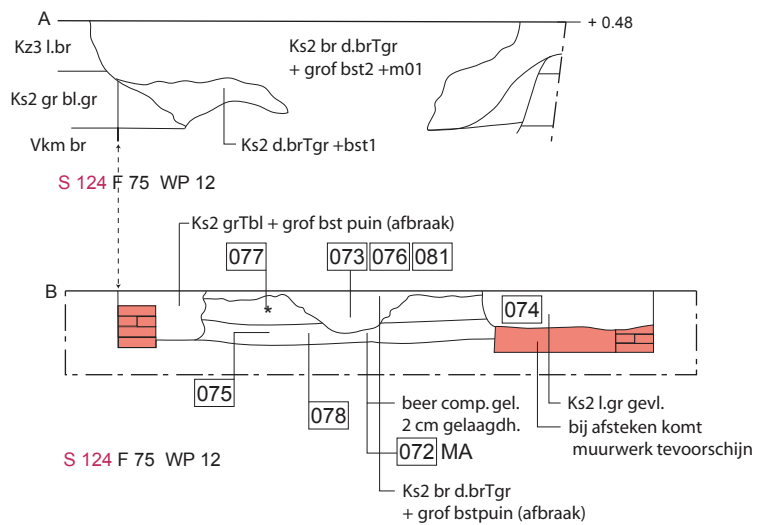
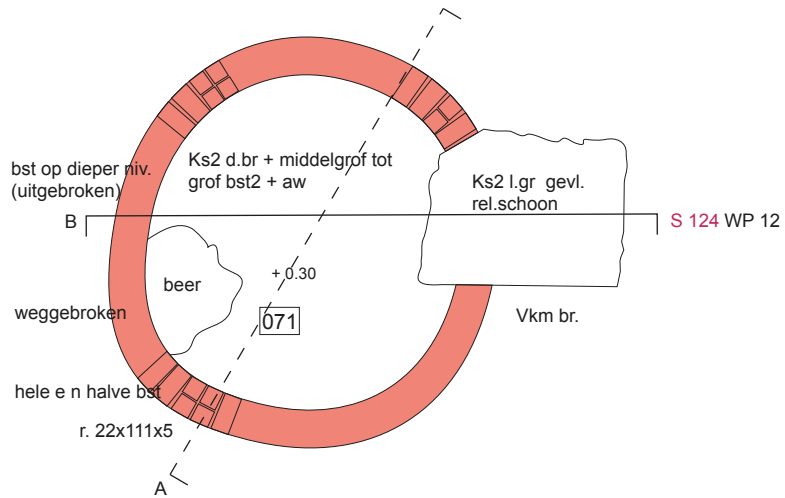


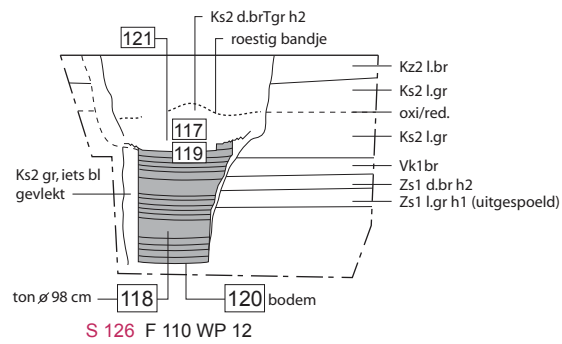
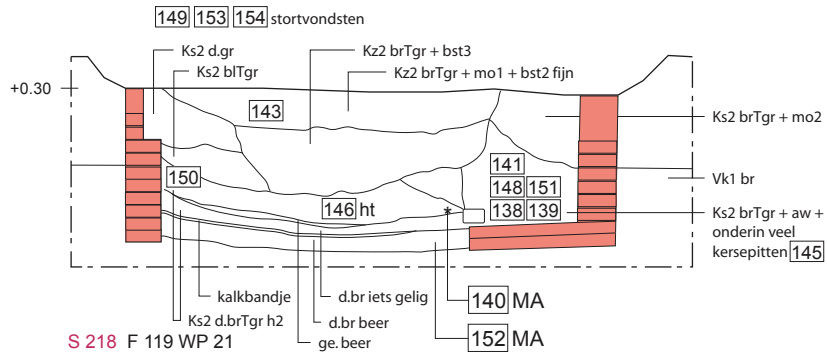
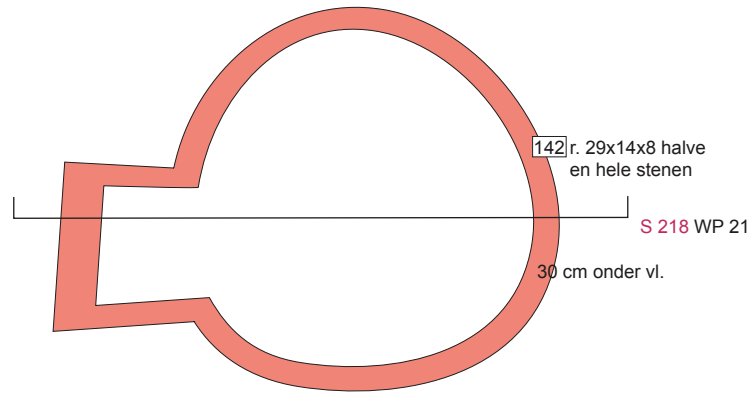
S 373 F 202 WP 37

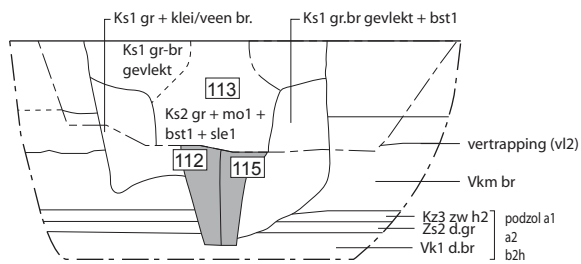
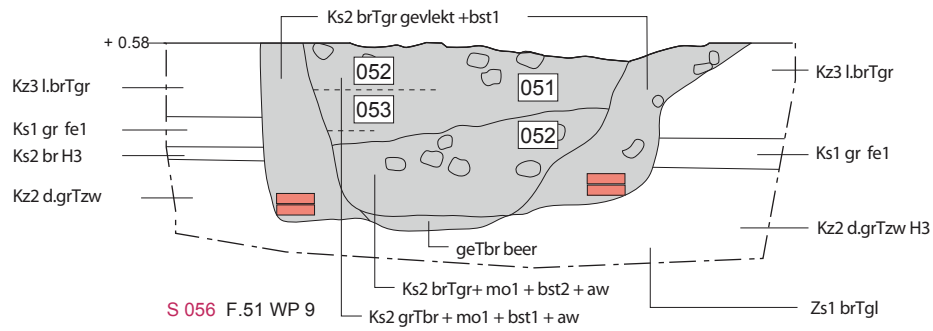
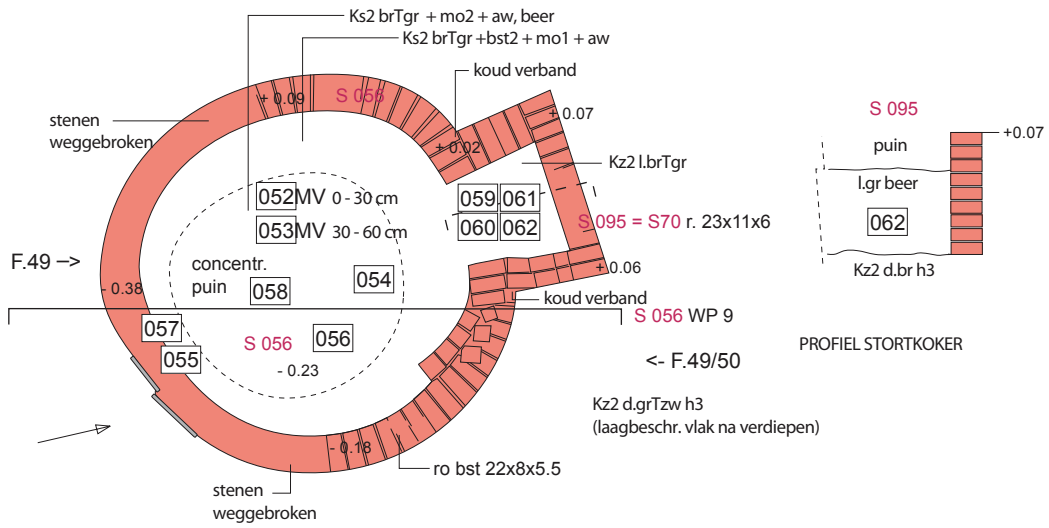


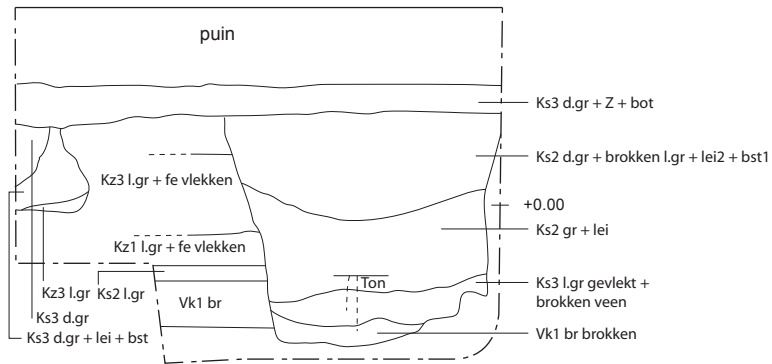
S 362 F 200 WP 37

281|282|283|284|285| 286 M

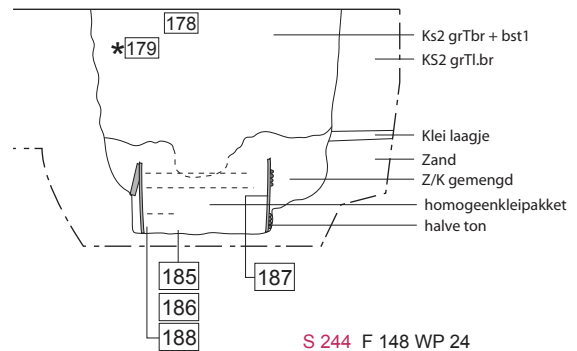
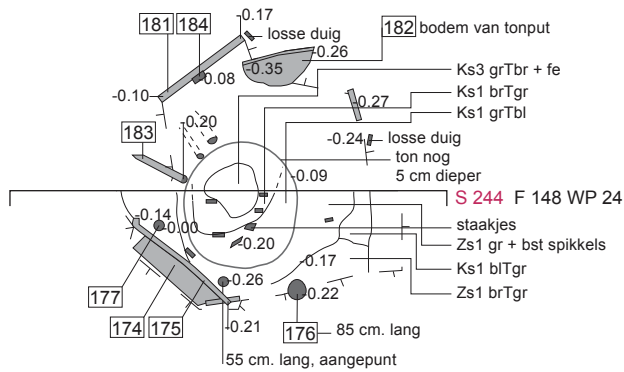




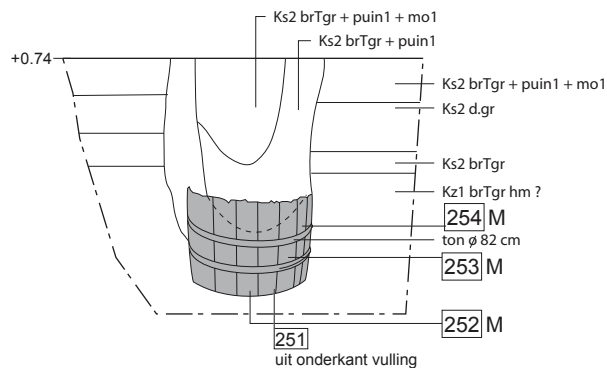




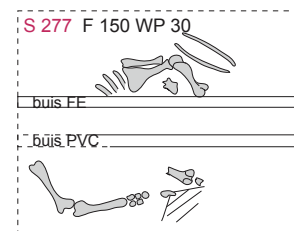
S 062 (=S 212) F 45 WP 9



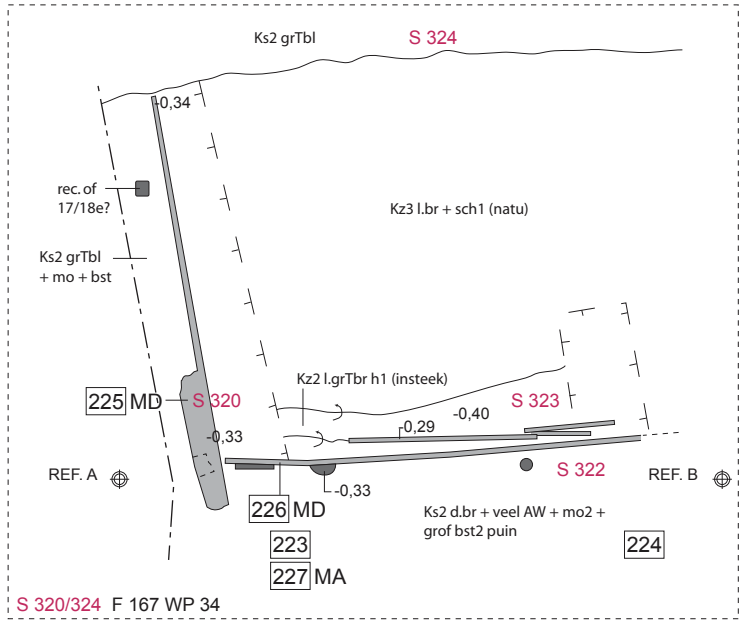
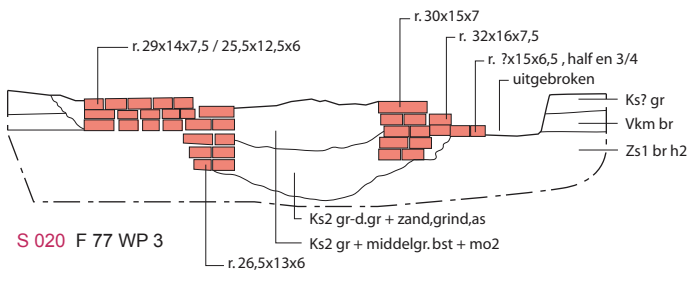
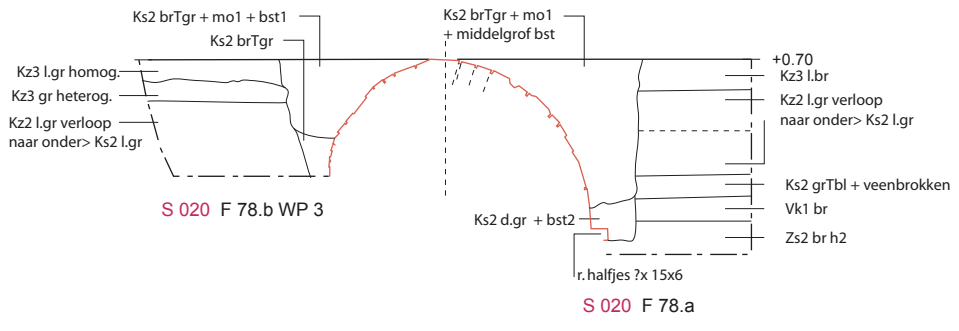
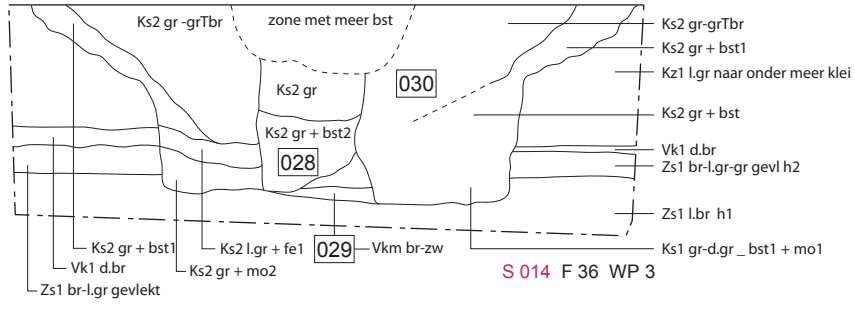
S 244 F 148 WP 24

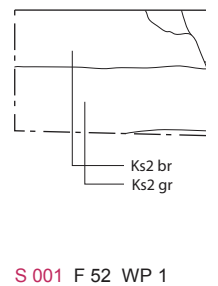
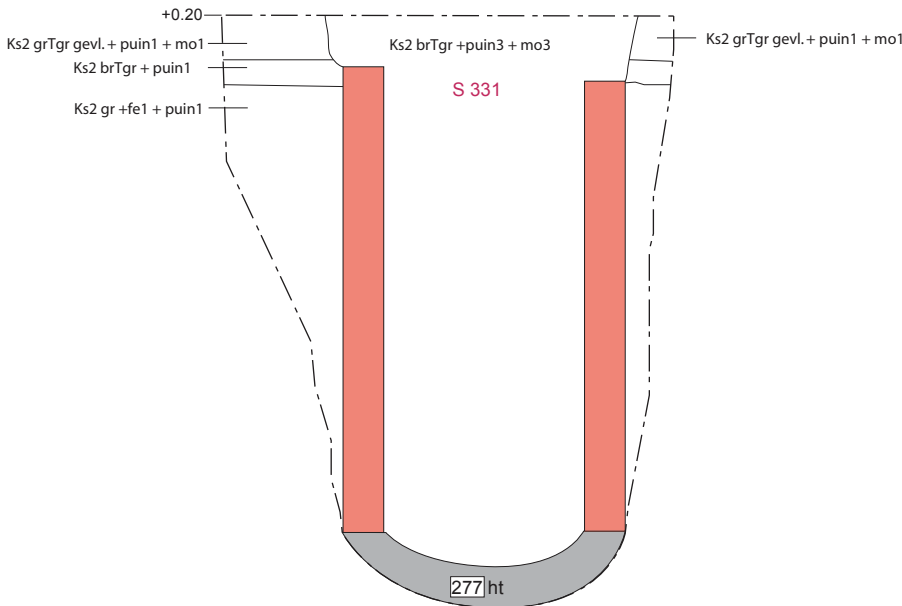
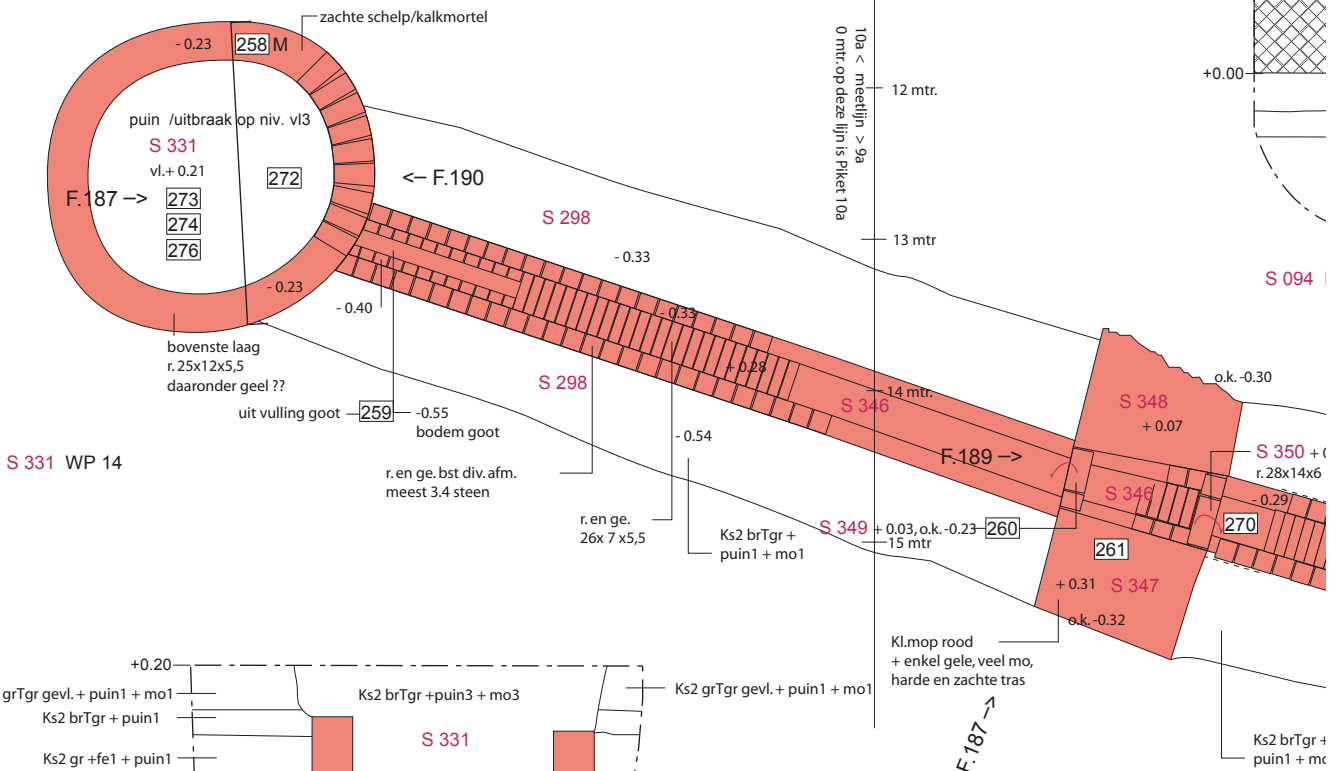
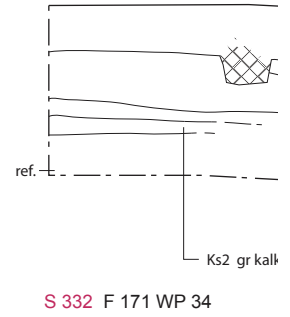
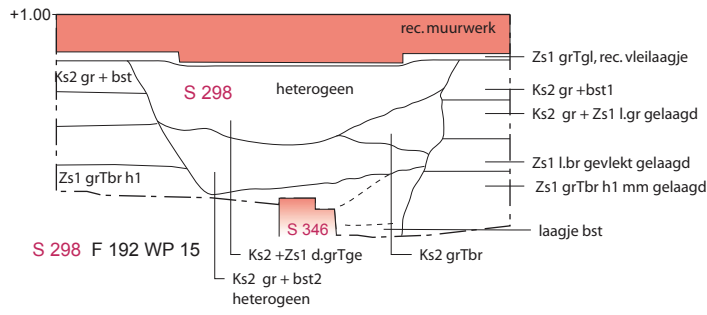


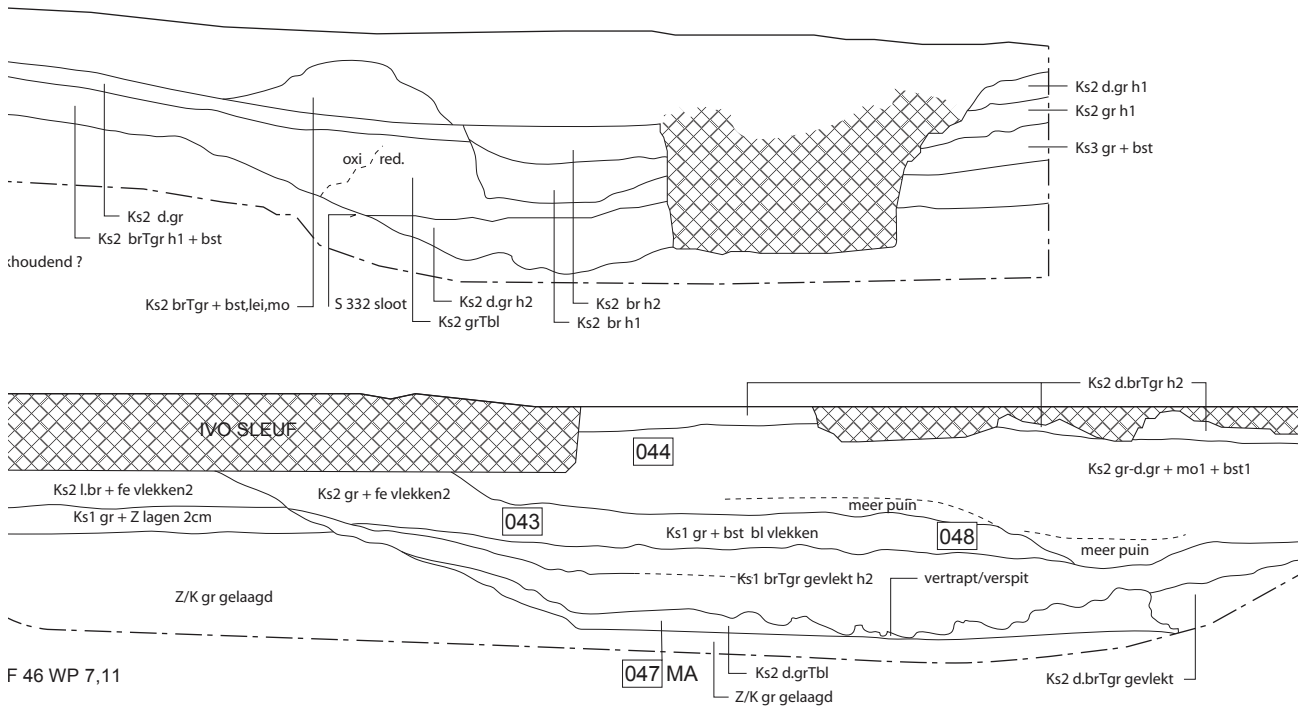
S 243 F 184, 185 WP 24



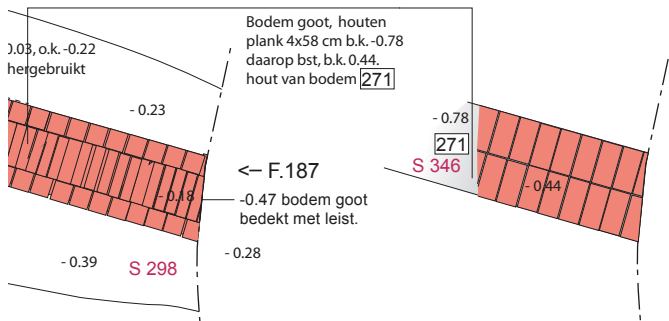
S 277 F 150 WP 30



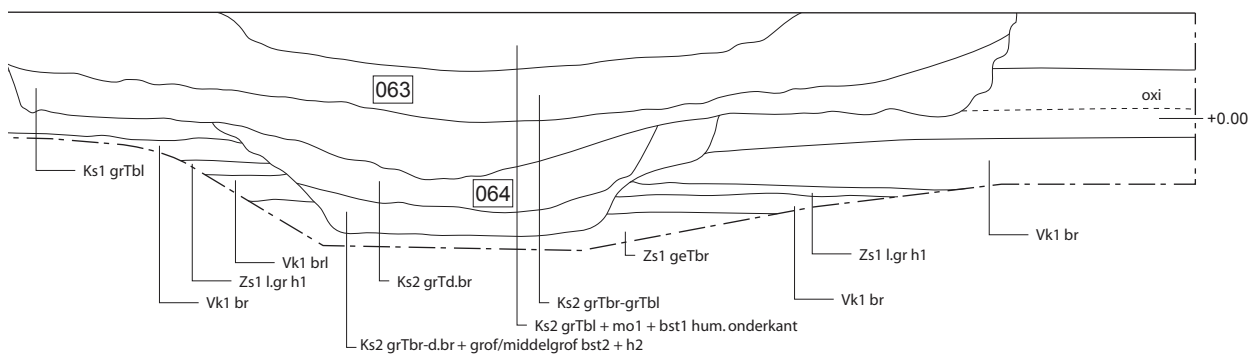


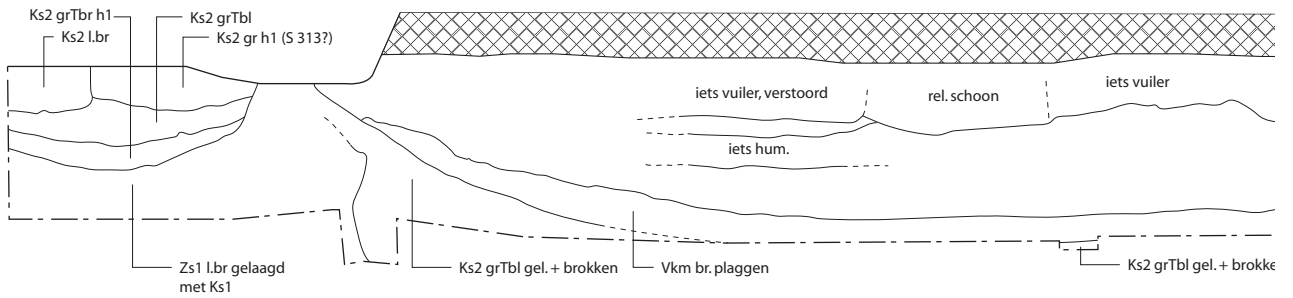


F 46 WP 7,11

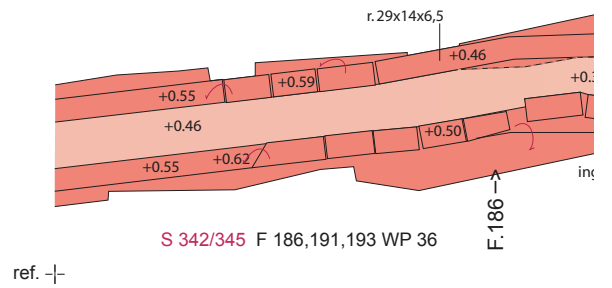


01

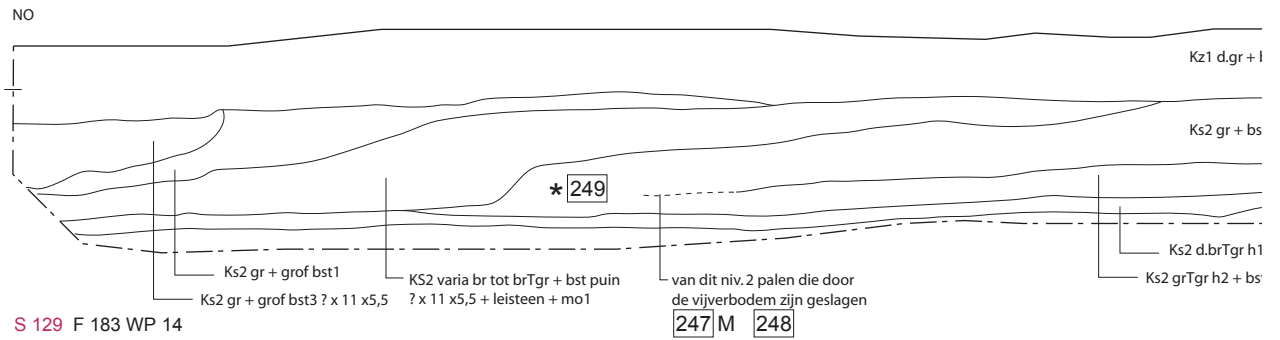




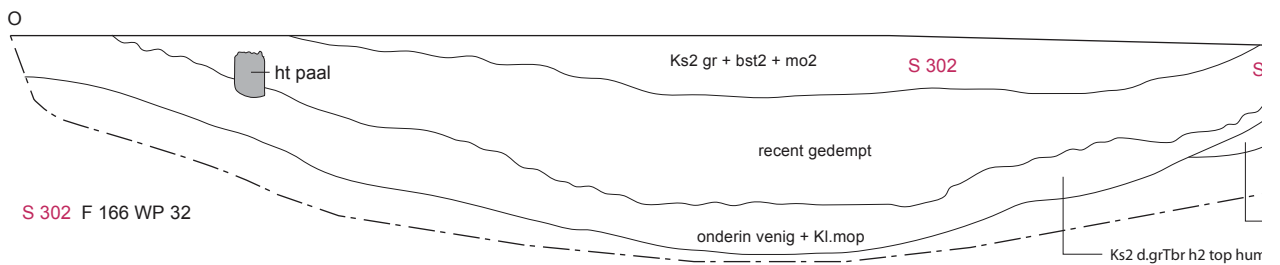
S 322 F 170 WP 34



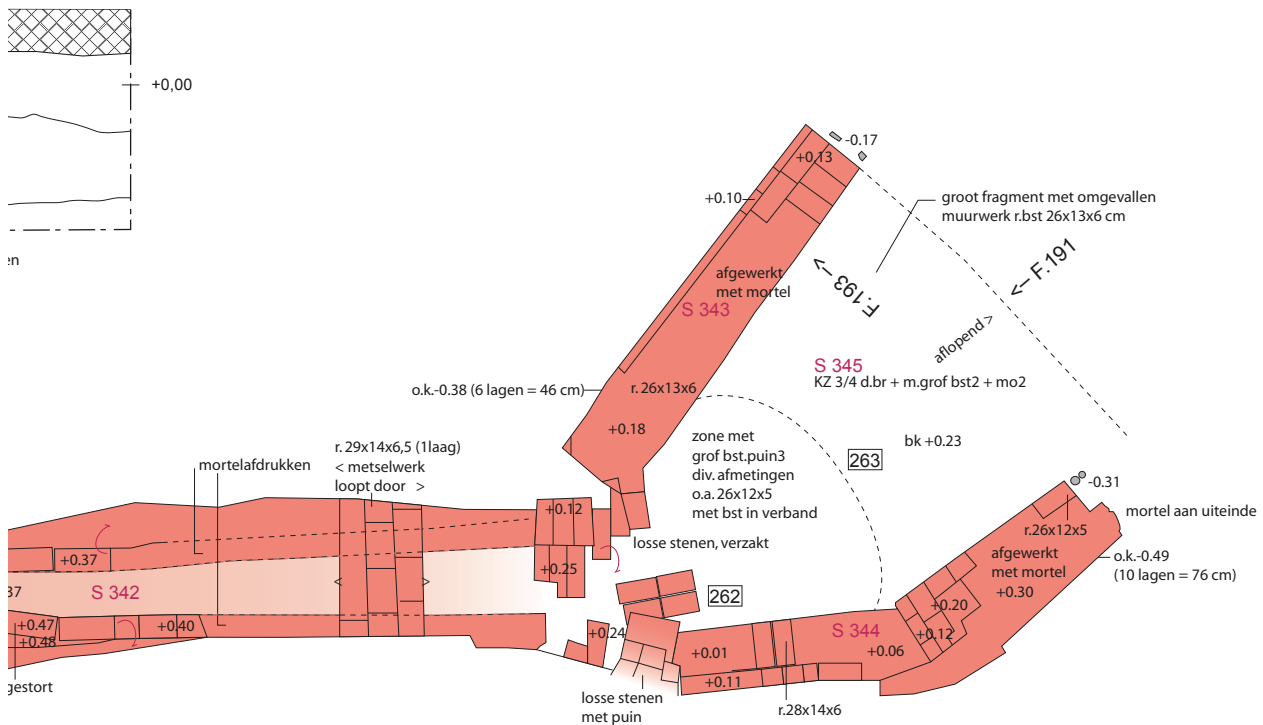
S 342/345 F 186,191,193 WP 36



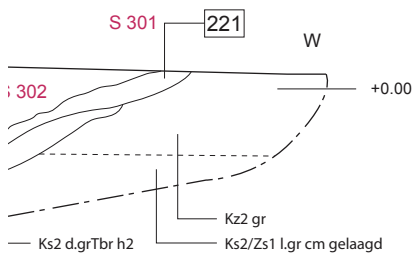
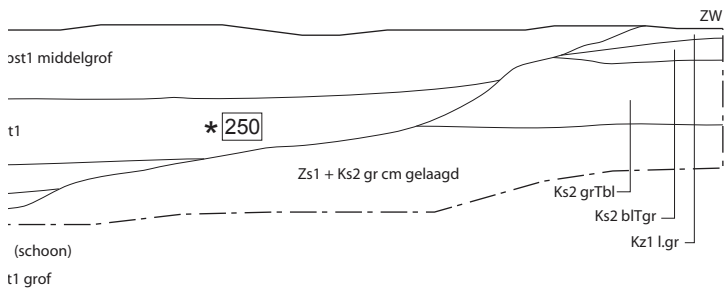
S 129 F 183 WP 14

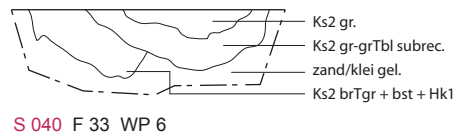
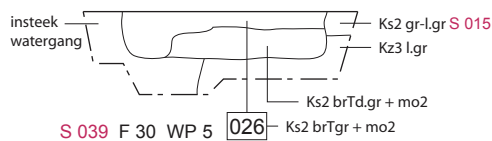
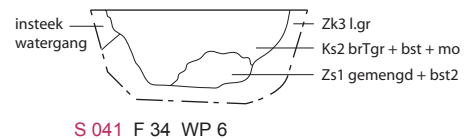
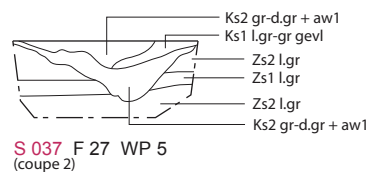
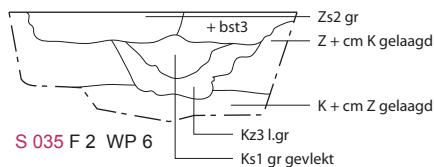
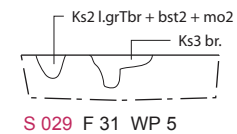
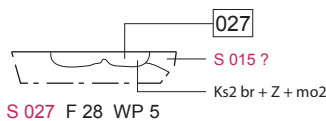
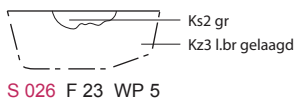
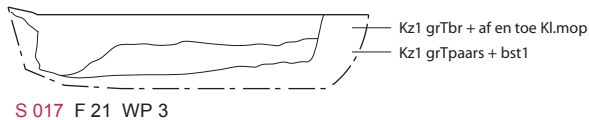
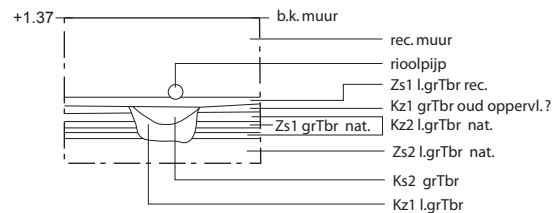
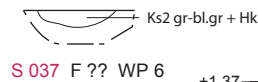
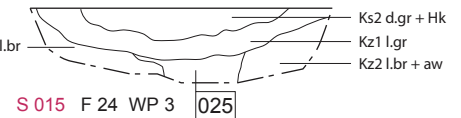
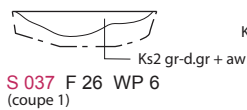
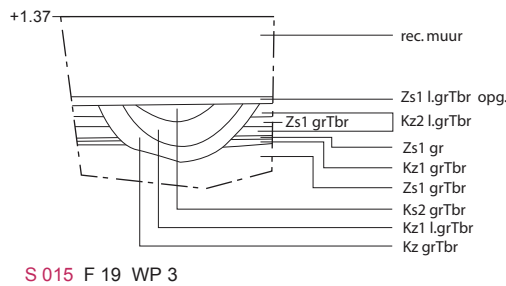
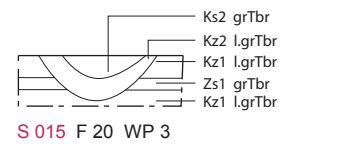
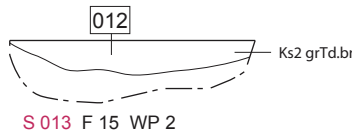
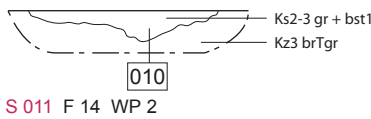
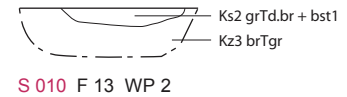
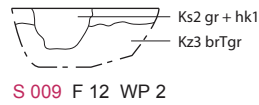
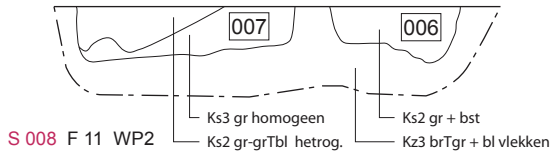
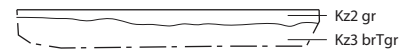
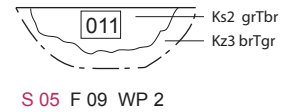
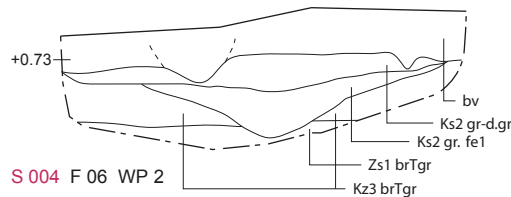
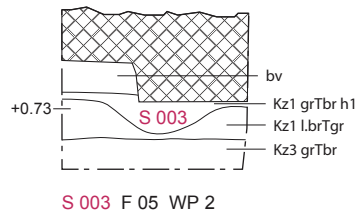


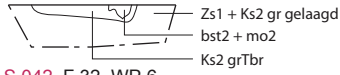
S 302 F 166 WP 32



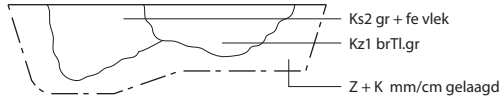
+ ref.





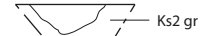


S 042 F 32 WP 6

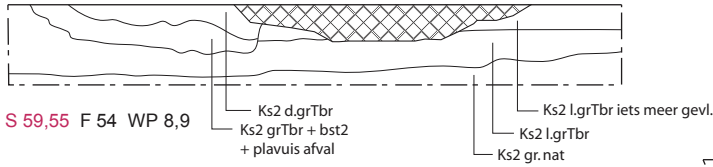


S 043

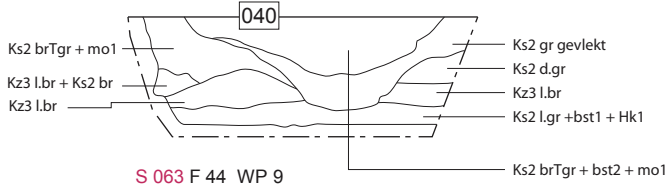
S 035 F 35 WP 6



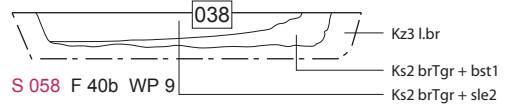
S 047 F 43 WP 8



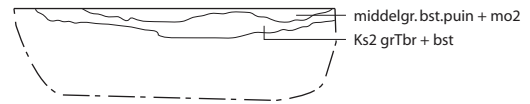
S 59,55 F 54 WP 8,9



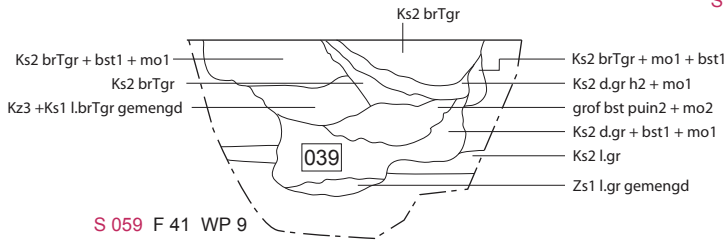
S 063 F 44 WP 9



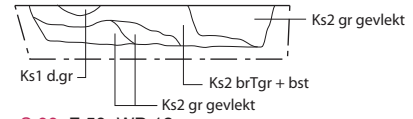
S 058 F 40b WP 9



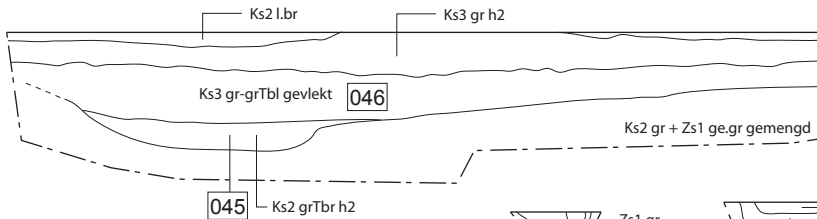
S 060 F 50 WP 9



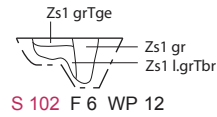
S 059 F 41 WP 9



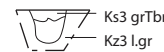
S 99 F 58 WP 12



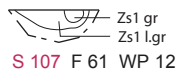
S 091/092 F 48 WP 10



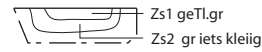
S 102 F 6 WP 12



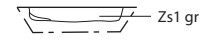
S 104 F 60 WP 12



S 107 F 61 WP 12

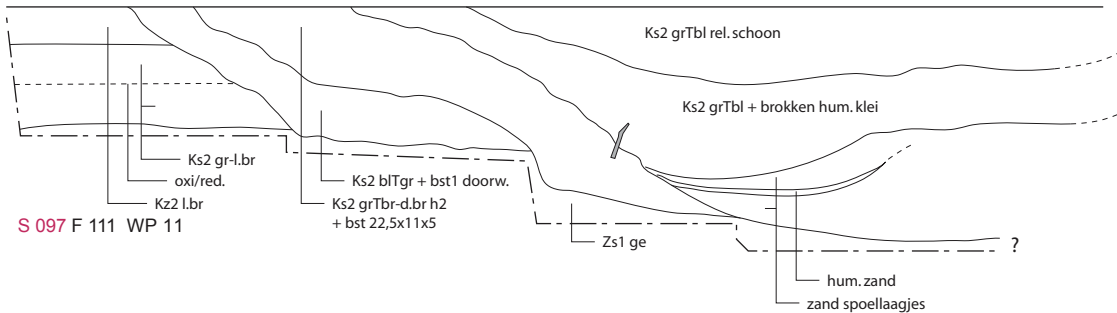


S 101 F 70 WP 12

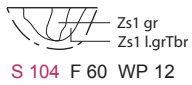


S 110 F 62 WP 12

123 stortvondst



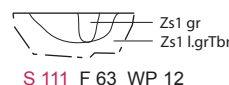
S 097 F 111 WP 11



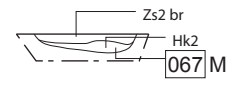
S 104 F 60 WP 12



S 105 F 59 WP 12



S 111 F 63 WP 12



S 114 F 64 WP 12

Zs1 l.gr
S 115 F 67 WP 12

Zs1 brTl.gr
Ks2 gr-d.grTbr + Hk1
S 117 F 71 WP 12

Zs1 gr
S 119 F 69 WP 12

humus
Ks1 d.grTbr
Zs1 gr-d.gr gevlekt
S 120 F 72 WP 12

Ks2 brTgr +
bst1 + mo1
grof bst puin onderin
7x11x5 cm
S 127 F geen WP 12

Ks2 gr + ker
069
S 123 F 74 WP 12

iets lichter
Ks2 brTgr + bst + aw + lei + mo
S 128 F 73 WP 12
070

S 130 F 81 WP 14

+0.63 N bst Z nat.
Zs1 brTgr + mo1 + puin2
S 167 F 121 WP 15

Kz1 brTgr + mo1
middelgrof/brof bst2 + zand
Ks1 gr
Ks3 brTgr + kalkspikkels + fe1
Kz2 gr + fe1
S 166 F ? WP 15

Ks2 gr
Zs1 l.gr nat.
r.bst
r.grof bst puin
Ks2 gr S 337
S 168 F 175 WP 15

+0.64 NO ZW
Kz2 brTgr nat
S 174 F 120 WP 15

Ks2 gr
fijn bst puin + mo2
S 173 F 176 WP 15

fijn mo3 + bst2 (uitbr.)
A C
Ks2 br-d.brTgr gev1 + bst1
fijn mo3 + bst2
Zs1 geTgr
Z/K gelaagd
gebr.ro bst (15 x 7)
Ks2 gr
S 176 F 153 WP 15

Z N
Ks2 brTgr + bst 1 + mo1
Ks2 br
Ks1 gr
S 180 F 89 WP 15

O W
Kz1 d.gr + aw1 + bst1
red.
099
S 183 F 85 WP 16

Ks2 gr. + fe1 + bst1
103 S 203
oxi/red
Kz3 l.br + zand als bijmeng.
Vkm br
S 190 F 92 WP 17

Ks2 grTbr + bst + mo1
106
Vkm br-d.br
Ks2 brTgr + sch1
Ks2 gr-blTgr
Kz3 l.gr
S 191 F 94 WP 17

105
S 193 F 94 WP 17

Kz2 d.gr gevlekt
S 194 F 91 WP 17

Ks2 d.gr
Ks2 grTbr + mo1
Zs2 ge
107
S 198 F 99 WP 17

Kz2 gr h1
Kz2 l.gr
S 200 F 98 WP 17

Ks3 gr. fe gevlekt + bst1
104
S 203 F 93 WP 17

Zs1 ge-gr
Ks2 brTgr + grof bst
Zs1 ge-gr cm.gelaagd
S 204 F 97 WP 17

114
Kz2 br
Zs2 brTgr
Kz1-2 brTgr gevlekt
Kz1 br-bl gevlekt
S 209 F 102 WP 19

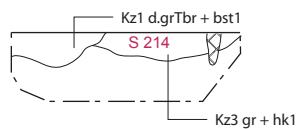
Ks2 d.gr
Ks2 l.brTgr gev1.
Kz2 l.br
S 210 F 115 WP 19

Ks2 gr
S 210.1 F 103 WP 19

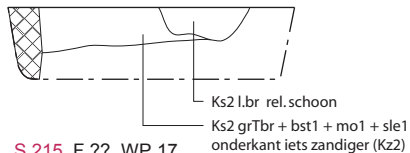
Ks2 l.brTgr + ?? + lei
Ks2 + Zs1 brTgr
Ks2 gr
Zs1 l.gr + Kz3 gr verspoeld
116
Vkl br (top veen g??rodeerd)
S 213 F 108 WP 19

Ks2 d.gr
Ks2 brTl.gr
S 210 F 115

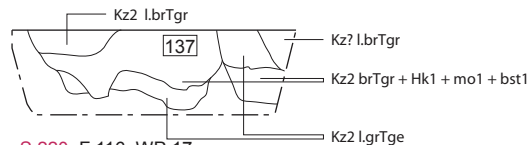
Kz1 d.gr
Kz2 br-br gevlekt
S 210.2 F 104 WP 19



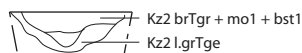
S 214 F 105 WP 17



S 215 F ?? WP 17



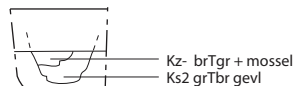
S 220 F 116 WP 17



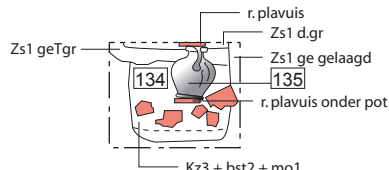
S 221 F 117 WP 17



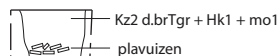
S 222.a F 118 WP 17



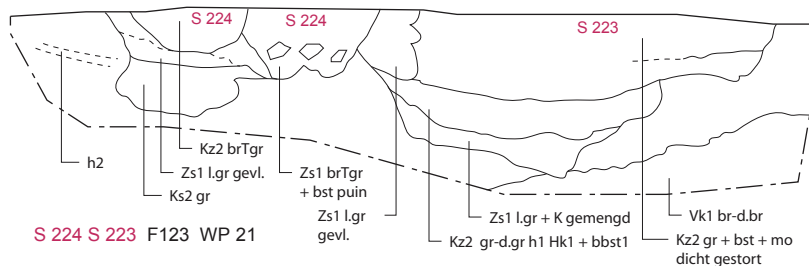
S 225.b WP 17



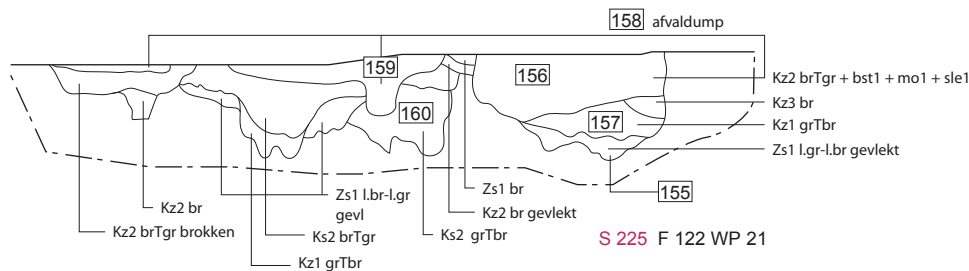
S 222.c F 114 WP 17



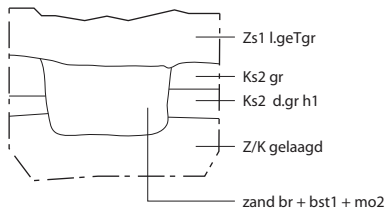
S 222.d F 114 WP 17



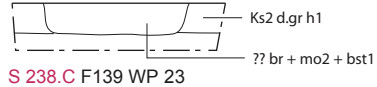
S 224 S 223 F 123 WP 21



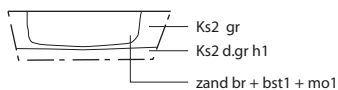
S 225 F 122 WP 21



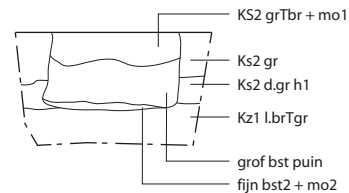
S 238.B F 138 WP 23



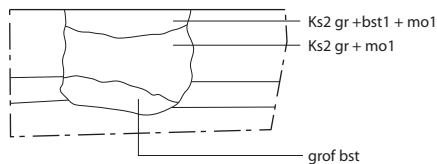
S 238.C F 139 WP 23



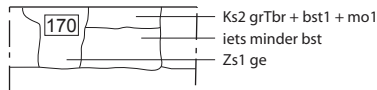
S 238.E F 141 WP 23



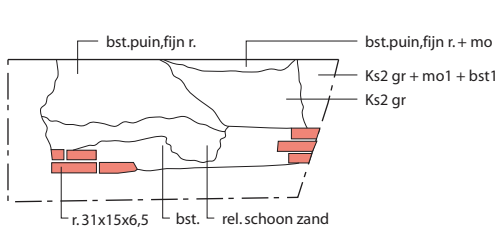
S 238.D F 140 WP 23



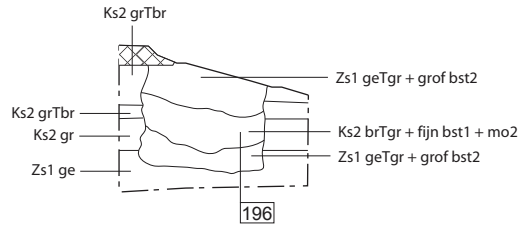
S 238.F F 143 WP 23



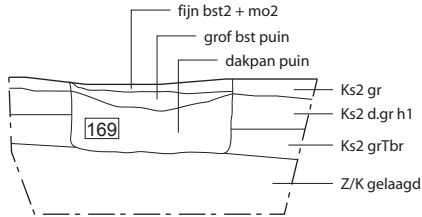
S 238.G F 144 WP 23



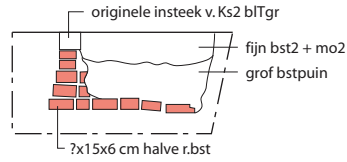
S 238.I F 147 WP 23



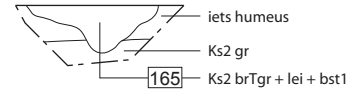
S 238.J F 152 WP 23



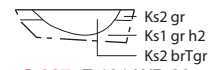
S 241.A F 137 WP 23



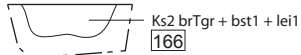
S 241.H F 146 WP 23



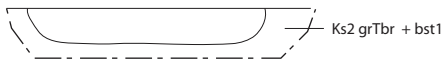
S 265 F 132 WP 29



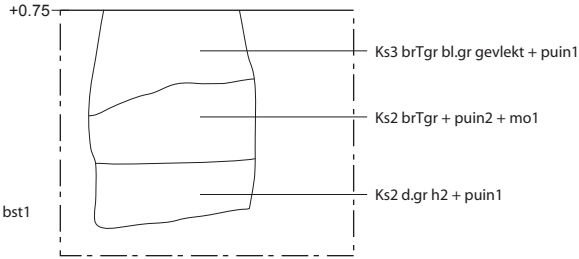
S 267 F 131 WP 29



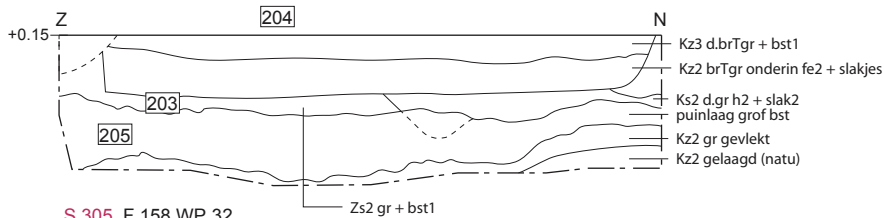
S 271 F 133 WP 29



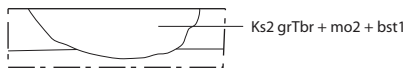
S 274 F 135 WP 27



S 276 F 184,173 WP 24



S 305 F 158 WP 32



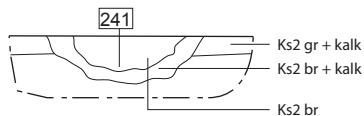
S 293 F geen WP 31



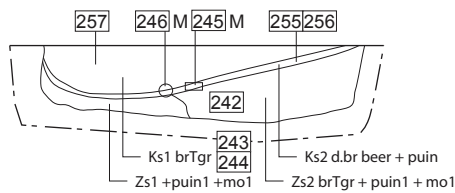
S 308 F 157 WP 32



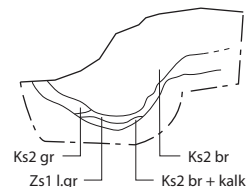
S 336 F 174 WP 35



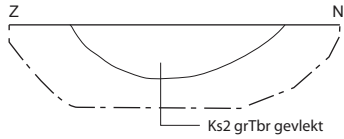
S 338 F 179 WP 36



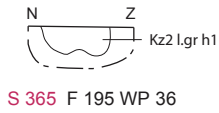
S 340 F 182 WP 36



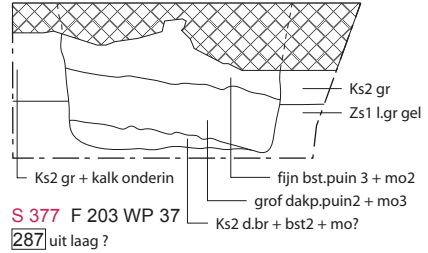
S 339 F 178 WP 36



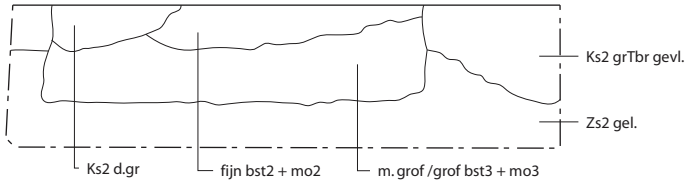
S 353 F 199 WP 37



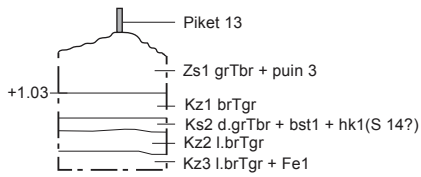
S 365 F 195 WP 36



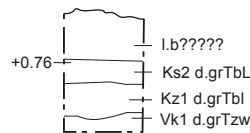
S 377 F 203 WP 37
[287] uit laag?



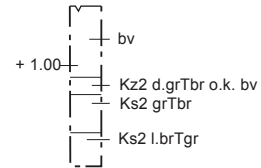
S 378 F 201 WP 37



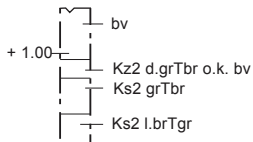
PROFIEL 3 WP 1



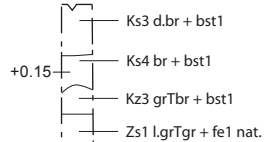
PROFIEL 4 WP 4



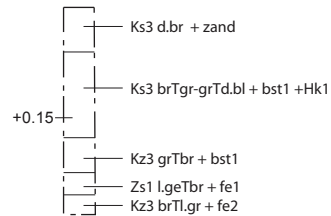
A. F.87 (piket 16) WP 15



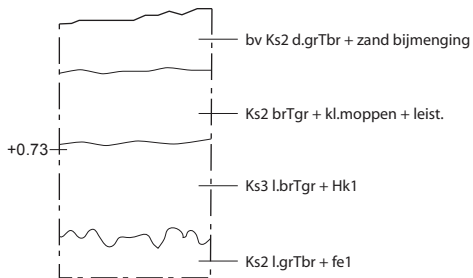
B. F.86 (piket 17) WP 16



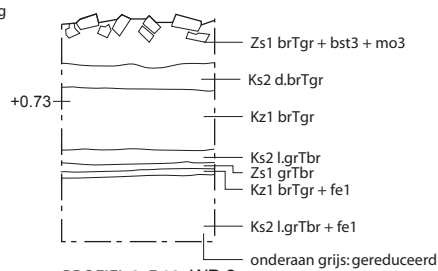
PROFIEL A F 161 WP 32



PROFIEL B F 162 WP 32

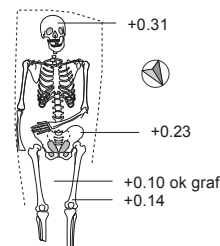
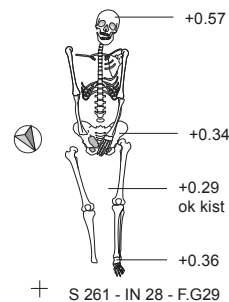
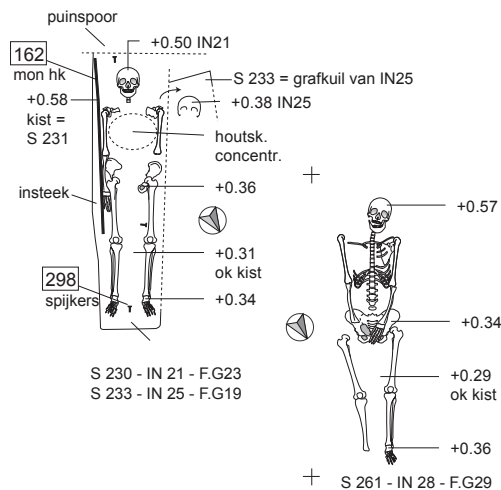
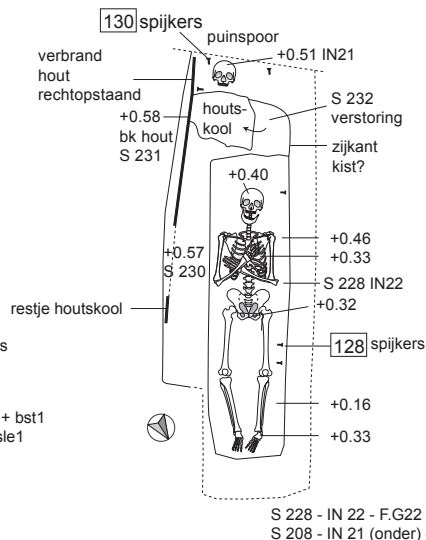
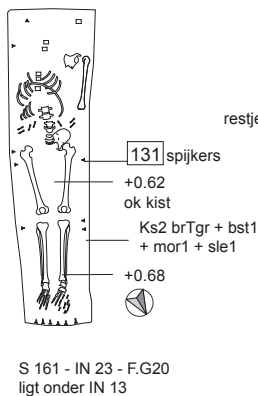
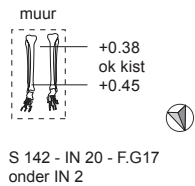
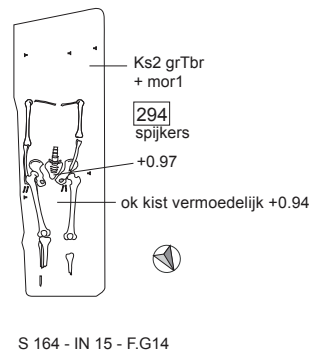
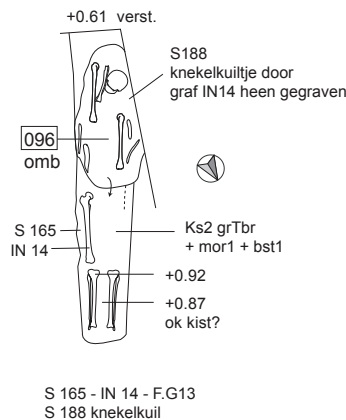
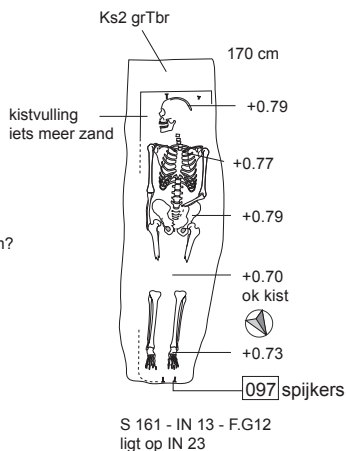
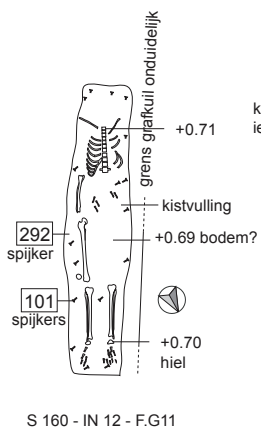
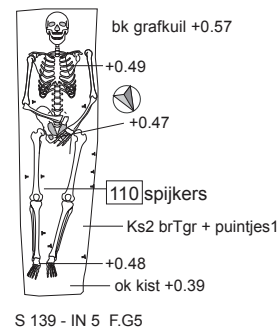
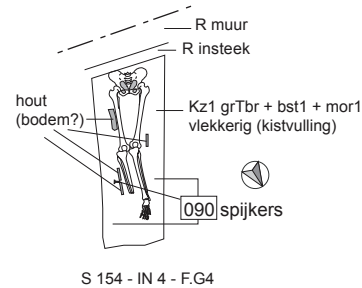
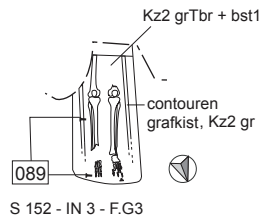
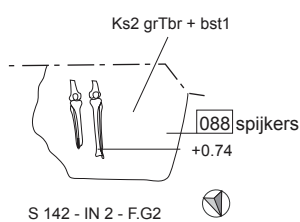


PROFIEL 1 F 02 WP 2



PROFIEL 2 F 03 WP 2

Bijlage 3 Detailtekeningen begravingen



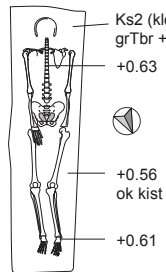
UTRECHT MARNIXLAAN

ONM 32723

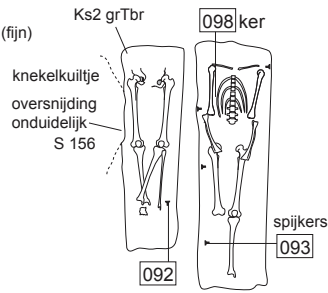
DETAILTEKENINGEN BEGRAVINGEN 1/2
gedigitaliseerd week 25/29 2009 Jos Kaarsemaker

SCHAAL 1 : 50

onderbenen i.v.m.
wateroverlast niet
te zien
S 260 - IN 29 - F.G32

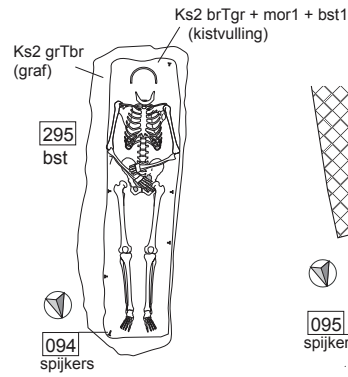


S 155 - IN 6 - F.G6

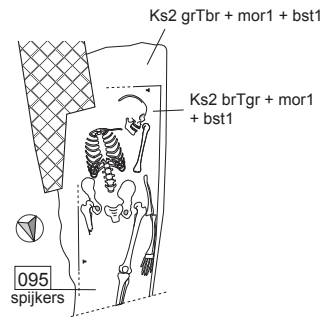


S 157 - IN 08 - F.G8

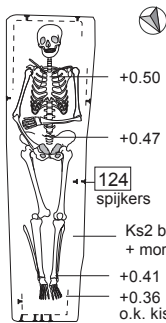
S 158 - IN 09 - F.G8



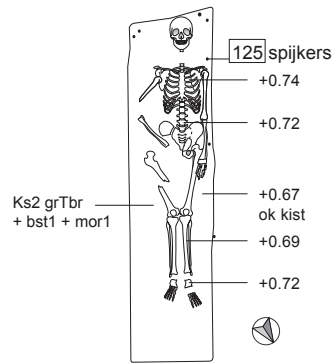
S 159 - IN 10 - F.G9



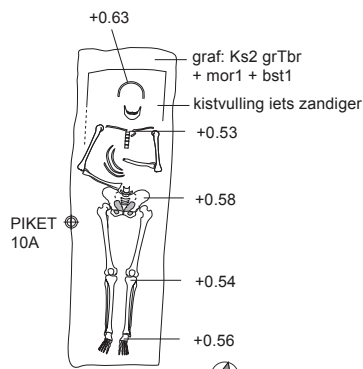
S 177 - IN 11 - F.G10



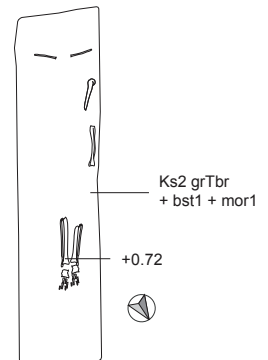
S 140 - IN 16 - F.G18



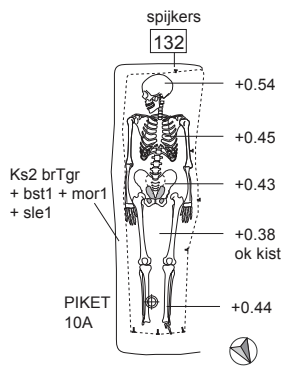
S 171 - IN 17 - F.G16



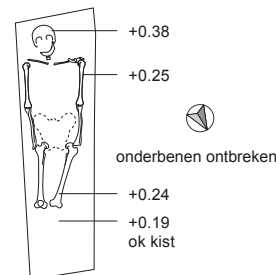
S 141 - IN 18 - F.G15



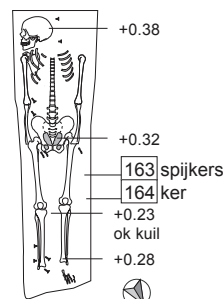
S 171 - IN 19 - F.G16
ligt op IN 17



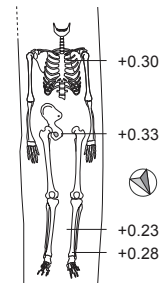
S 216 - IN 24 - F.G21



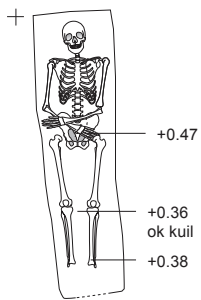
S 233 - IN 25 - F.G25



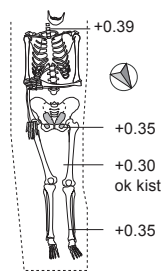
S 148 - IN 26 - F.G27



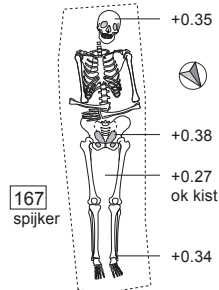
S 216 - IN 27 - F.G26
onder IN 24



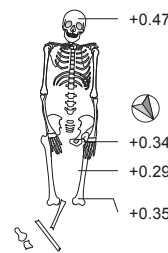
S 259 - IN 30 - F.G28



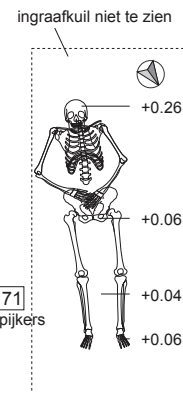
S 252 - IN 31 - F.G30



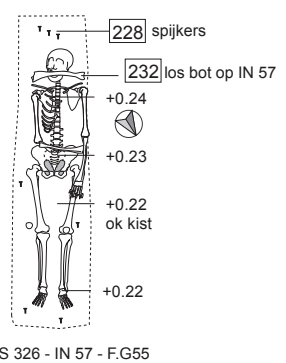
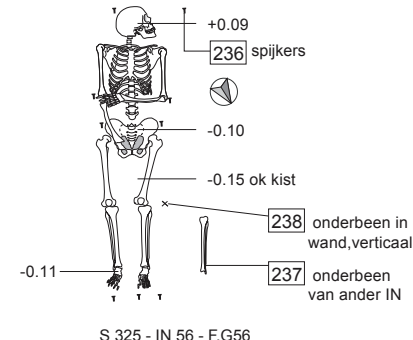
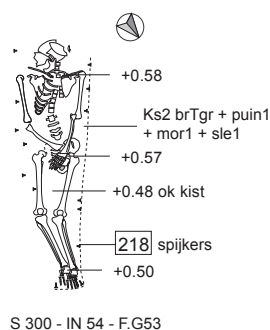
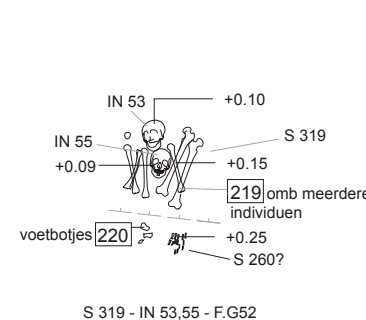
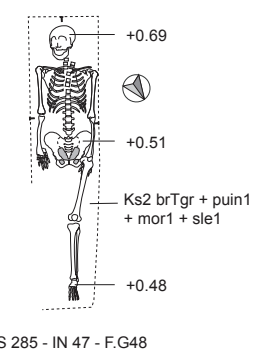
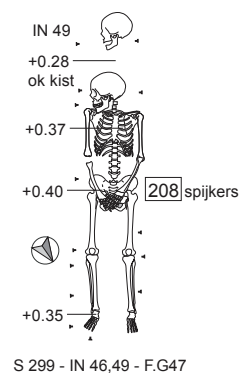
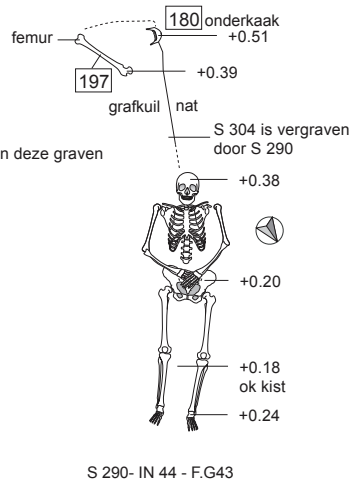
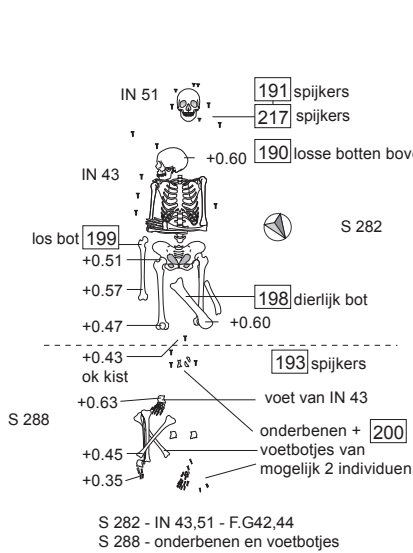
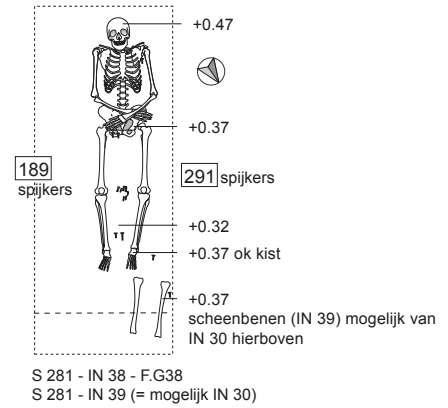
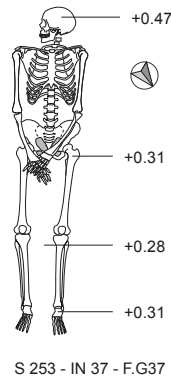
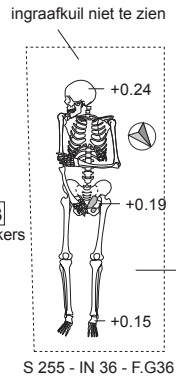
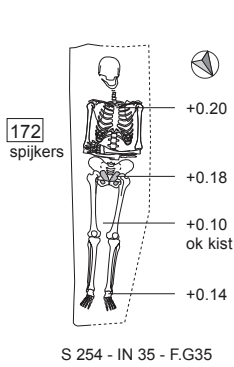
S 270 - IN 32 - F.G31



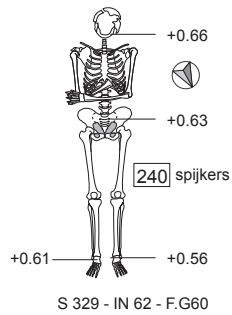
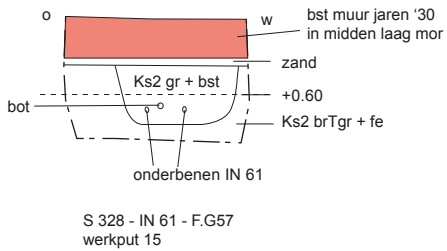
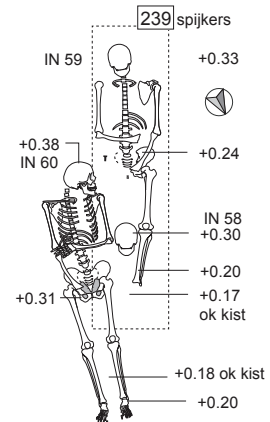
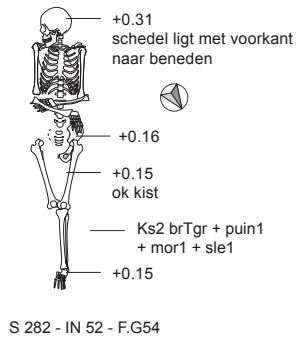
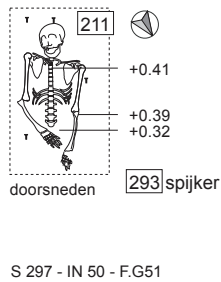
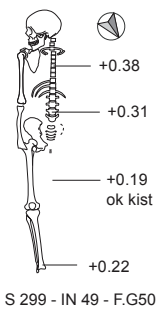
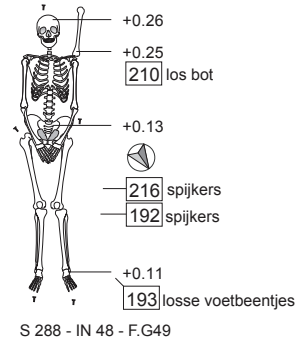
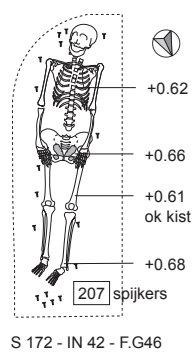
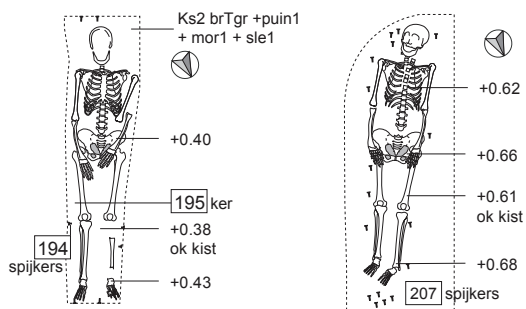
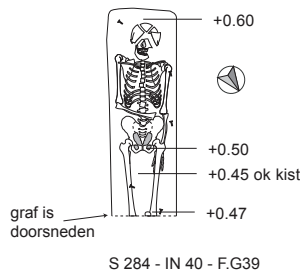
S 272 - IN 33 - F.G33



S 273 - IN 34 - F.G34



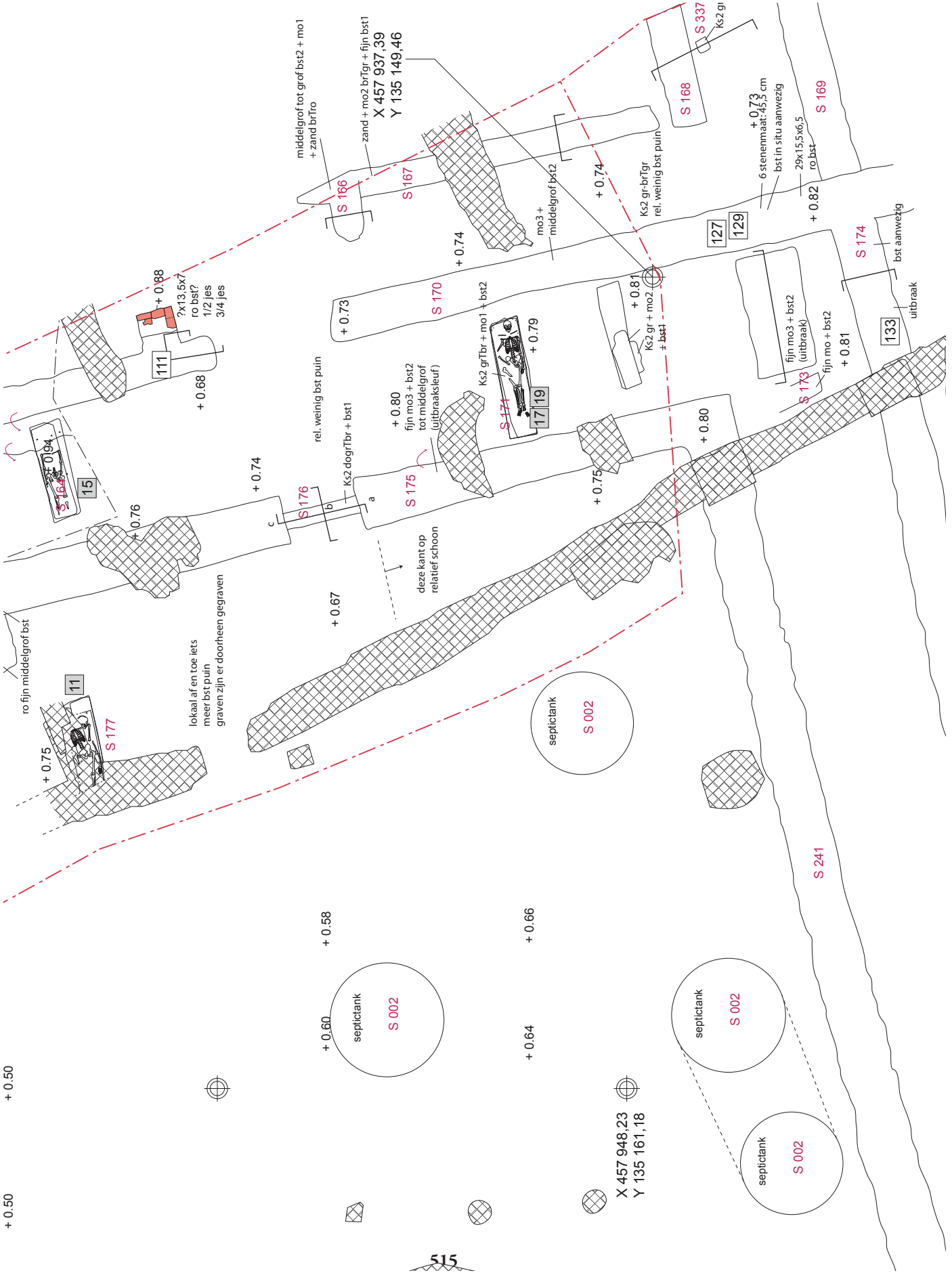
UTRECHT MARNIXLAAN ONM 32723
 DETAILTEKENINGEN BEGRAVINGEN 2/2 SCHAAL 1 : 50
 gedigitaliseerd week 25/29 2009 Jos Kaarsemaker



Bijlage 4 Uitsnedes vlaktekening: begravingen, vlak 1-3

+ 0.50

+ 0.50



515

X 457 948,23
Y 135 161,18

+ 0.60
septic tank
S 002

+ 0.64
+ 0.66

septic tank
S 002

septic tank
S 002

S 241

+ 0.58

middelgrof tot grof bst2 + mo1
+ zand br1ro

zand + mo2 br1gr + fijn bst1
X 457 937,39
Y 135 149,46

rel. weinig bst puin

Ks2 dogr1br + bst1

+ 0.80
fijn mo3 + bst2
tot middelgrof
(uitbraaksleuf)

Ks2 gr1br + mo1 + bst2

Ks2 gr-br1gr
rel. weinig bst puin

+ 0.73
6 stenenmaat-45,5 cm
bst in situ aanwezig

29x15,5x6,5
ro_bst

+ 0.88
2x13,5x7
ro_bst?
1/2 jes
3/4 jes

lokaal af en toe iets
meer bst puin
graven zijn er doorheen gegraven

ro fijn middelgrof bst

S 177

+ 0.76

+ 0.74

+ 0.67

deze kant op
relatief schoon

+ 0.79

+ 0.81
Ks2 gr + mo2
+ bst1

+ 0.82

+ 0.81

bst aanwezig

uitbraak

15

111

+ 0.73

+ 0.74

mo3 +
middelgrof bst2

+ 0.74

127

129

S 169

S 174

133

S 173

fijn mo + bst2

fijn mo3 + bst2
(uitbraak)

septic tank

S 002

septic tank

S 002

septic tank

S 002

septic tank

S 002

S 164

15

111

+ 0.73

+ 0.74

mo3 +
middelgrof bst2

+ 0.74

127

129

S 169

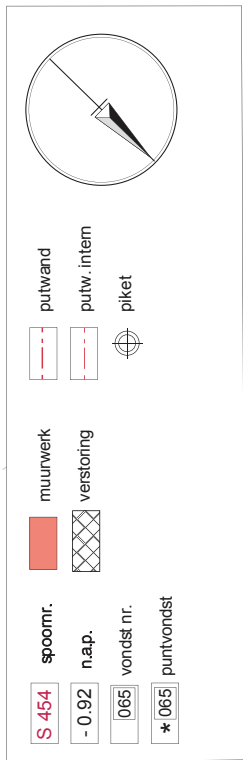
S 174

133

S 173

fijn mo + bst2

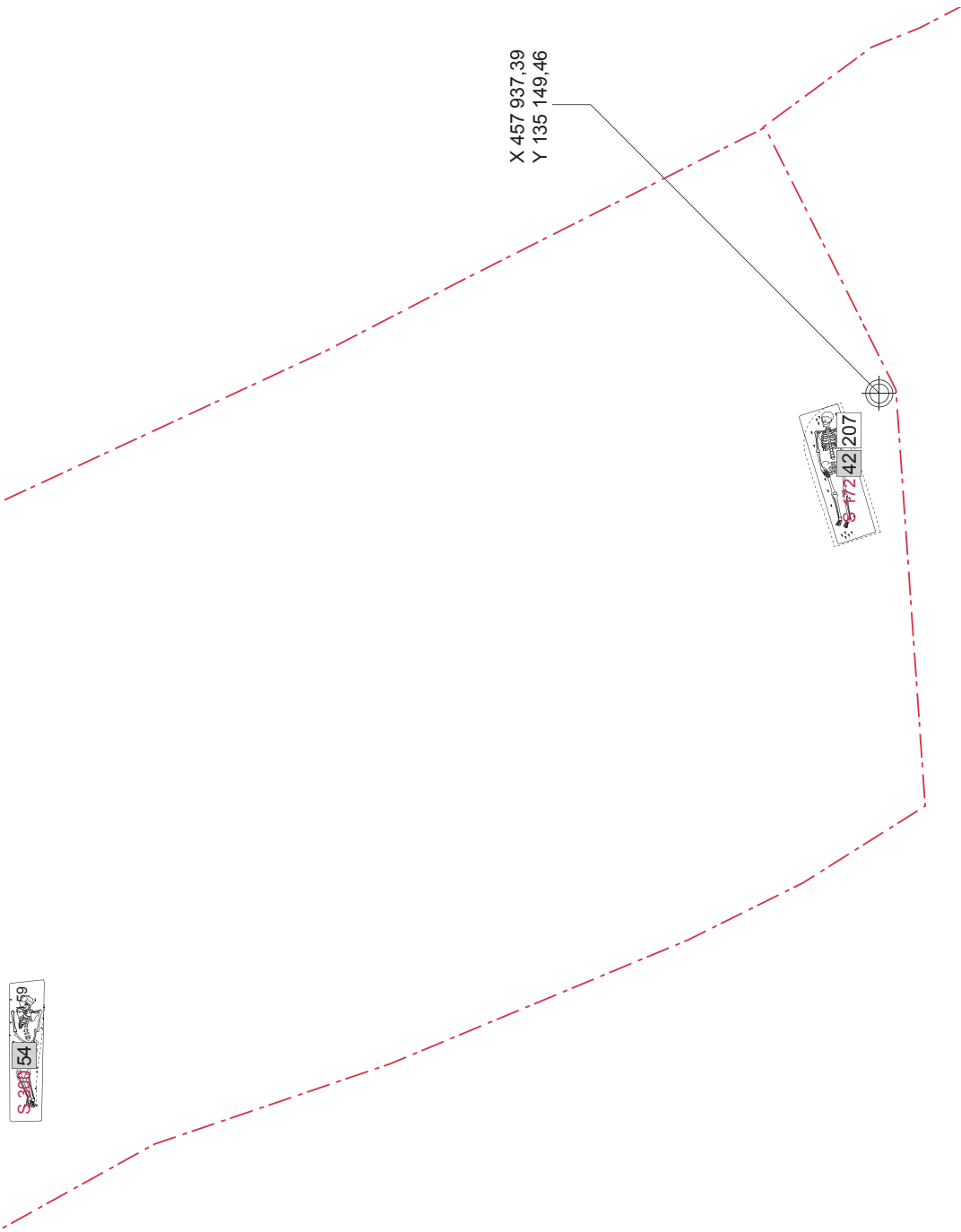
fijn mo3 + bst2
(uitbraak)



ONM 32723
 Utrechts vlaktekening: begravingen, vlak 2 SCHAAL 1:100

BIJLAGE 4 gedigitaliseerd week 25/2010 Jos Kaaismaker en Jantien Verduin





X 457 937,39
Y 135 149,46

X 457 948,23
Y 135 161,18

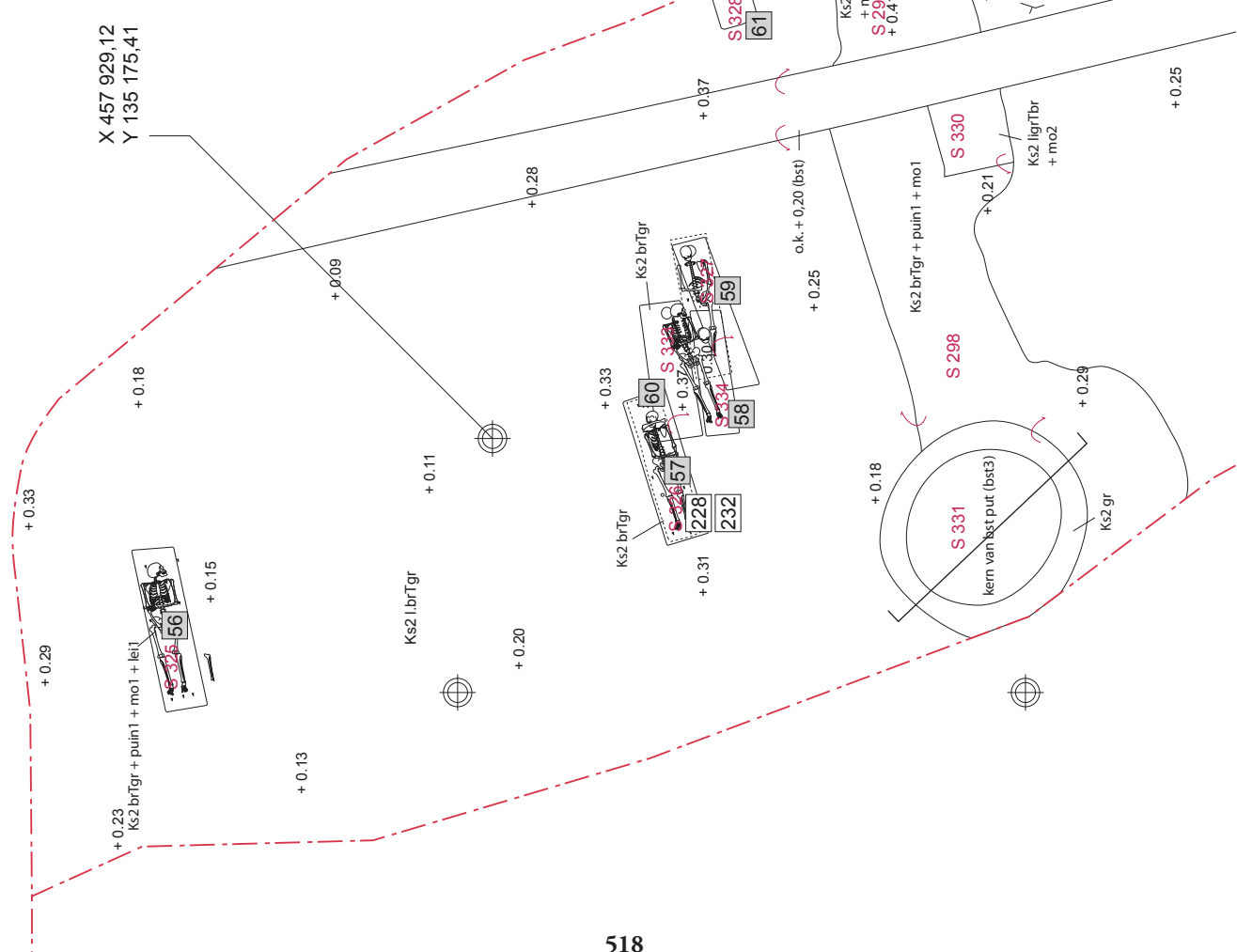
S. 2001 54

S. 172 42 207

S 454	spoornr.		muurwerk		putwand
- 0.92	n.ap.			verstoring	putw. intern
065	vondst nr.				piket
*065	punthoofdst				



ONM 32723
 UTRECHT MARNIXLAAN
 Uitsnede vlaktekening: begravingen, vlak 3 SCHAAL 1:100
 BIJLAGE 4 gedigitaliseerd week 25/2010 Jos Kaarsemaker en Jantien Verduijn





Bijlage 5 Sporenlijst

Snr	WP	Vlak	Tek	Definitie	Ouder dan	Jonger dan	Ass met	Datering	Beschrijving	Datum
1	1	1	1	sloot				lime/nt	twee lagen bovenste: Ks2 grTbr + bst1 daaronder: Ks2 gr + bst1	3-2-2009
2				septic tank				rec	septic tanks	4-2-2009
3	2	1	3	greppel				preh	Kz1 lbrTgr h1	4-2-2009
4	2	1	3	greppel					Ks3 dgr komt stukje bst uit	4-2-2009
5	2	1	3	kuil					Ks2 grT dbr	5-2-2009
6	2	1	3	natuurlijk					Ks2 grT dbr	5-2-2009
7	2	1	3	natuurlijk					Ks2 grT dbr	5-2-2009
8	2	1	3	kuil				nt	Ks2 gr + bst1	5-2-2009
9	2	1	3	greppel				preh/lime?	Ks2 gr	5-2-2009
10	2	1	3	kuil					Ks2 grT dbr	5-2-2009
11	2	1	3	kuil				nt	Ks2 grT dbr	5-2-2009
12	2	1	3	kuil				lime/nt	Ks2 dgr	5-2-2009
13	2	1	3	kuil				lime	Ks2 grT dbr	5-2-2009
14	3	1	5	beerput				lime	binnenste vulling: Ks2 br + bst3 + mo2 buitenste vulling: Ks2 br + bs1 + mo1 + ste1	5-2-2009
15	3	1	5	greppel				preh	Kz3 lgrTbr + fe1	5-2-2009
16	3	1	5	greppel				preh	Kz3 lgrTbr + fe1	5-2-2009
17	3	1	5	kuil / uitbraaksleuf				lime/nt	Ks2 br + bst	5-2-2009
18	3	1	5	kuil				lime	Ks2 dgrTbr + zw vlekken (brand?) + bst2 + mo1 + ste1	5-2-2009
19	3	1	5	kuil				lime	Ks2 br + bst3 + zand als bijmenging	5-2-2009
20	3	1	5	watergang				lime	ro bst 30x15x6/7	5-2-2009
21	3	1	5	insteek watergang				lime	harde kalkmo	5-2-2009
22	3	1	5	muur			S23	lime	Ks2 br + bst1 + sle1	5-2-2009
23	3	1	5	muur			S22	lime	fund pandhoofgang ro bst 30x15x6	5-2-2009
24	3	1	5	kuil				lime	fund pandhoofgang ro bst 30x15x6	5-2-2009
25	4	1	6	greppel				lime	Ks2 brTgr	5-2-2009
26	5	1	3	greppel				preh/lime?	Ks2 dgrTbr + bst1	5-2-2009
27	5	1	3	kuil				lime	Ks2 gr	6-2-2009
28	5	1	3	paalkuil				rec	Ks2 br met zand mo2 bst1	6-2-2009
29	5	1	3	paalkuil				rec	Ks2 br Tgr bst1	6-2-2009
30	5	1	3	paalkuil				rec	Ks2 br Tgr bst1	6-2-2009
31	6	1	5	paalkuil				rec	Ks2 brTgr bst1 -7cm tov vlak	6-2-2009
32	6	1	5	paalkuil				rec	Ks2 brTgr bst1 -5cm tov vlak	6-2-2009
33	6	1	5	paalkuil				rec	Ks2 brTgr bst1 -5 cm tov vlak	6-2-2009
34	6	1	5	paalkuil				rec	Ks2 brTgr bst1	6-2-2009
35	6	1	5	greppel				lime	Ks2 br Tgr bst1 -5 cm tov vlak	6-2-2009
36	6	1	5	puirndump				lime	bst3	6-2-2009

37	6	1	5	greppel					preh	Ks2 gr-dgr	6-2-2009
38	6	1	5	paalkuil					rec	Ks2 lgr -5 cm tov viak	6-2-2009
39	6	1	5	paalkuil					rec	Ks2 brTgr mo2	6-2-2009
40	6	1	5	greppel					preh	Ks2 lgr	6-2-2009
41	6	1	5	kuil					lime	Ks2 brTgr + bst1	9-2-2009
42	6	1	5	kuil					lime	Ks2 brTgr + bst1 + mo2	9-2-2009
43	6	1	5	kuil					lime	Ks2 brTgr mo1	9-2-2009
44	6	1	5	uitbraakspoor					lime	van pandhofgang	9-2-2009
45	6	1	5	uitbraakspoor					lime	van pandhofgangbst3	9-2-2009
46	7	1	6	boude bouwvoor?					nt	Ks2 dgr-zw	9-2-2009
47	8	1	3	greppel					preh/lme?	Kz2 brTgr	11-2-2009
48	8	1	3	greppel				S97	preh/lme?	Ks2 grTbr	11-2-2009
49	8	1	3	paalkuil					rec	Kz3 grTlgr gevl + mo1	11-2-2009
50	8	1	3	kuil					rec	Kz2 grTbr + bst2 + sle1	11-2-2009
51	8	1	3	kuil					lime	Kz2 brTgr gevl + bst1 + sle1	11-2-2009
52	8	1	3	kuil					lime	Kz2 lbr + puin3	11-2-2009
53	8	1	3	kuil					lime	bst3	11-2-2009
54	8	1	3	kuil					lime	Kz2 grTlgr gevl + puin1 + mo1	11-2-2009
55	8	1	3	greppel						Ks2 lgr T br 5 cm diep	11-2-2009
56	8, 9	1	3, 5	beerput					lime	vulling 1: Ks2 lgrTbr + puin 1 + mo1 vulling 2: Ks2 lbrTgr + puin1 + mo1 vulling 3: Ks2 lgrTbr + puin1 + mo2	11-2-2009
57	5	1	3	paalkuil					lime/nt	Kz3 lgrTbr 4 cm diep	11-2-2009
58	9	1	5	kuil					lime	Kz2 gr + sle3 + puin1	11-2-2009
59	9	1	5	kuil					lime	Kz2 lbrTgr + puin1 + sle1 + mo1	11-2-2009
60	9	1	5	kuil					lime	puin3 mo3	11-2-2009
61	9	1	5	kuil					lime	Ks2 dgrTbr + puin1 + mo1 5 cm diep	11-2-2009
62	9	1	5	kuil					lime	Ks2 lbrTgr + puin1 + sle1	11-2-2009
63	9	1	5	kuil					lime	Ks2 lbrTgr + sle2 + puin3 + mo2	11-2-2009
64	9	1	5	kuil					rec	Ks2 dgrTgr + kiezels	11-2-2009
65	9	1	5	kuil					rec	Ks2 dgrTgr puin3 + mo3 + kiezels	11-2-2009
66	9	1	5	kuil					rec	Ks2 dgrTgr + puin3 + mo3 + kiezels	11-2-2009
67	9	1	5	kuil					rec	Kz3 grTbr + puin2 + rec bst2	11-2-2009
68	9	1	5	kuil					rec	Kz2 lgrTlbr	11-2-2009
69	9	1	5	kuil					rec	Ks2 lgrTlbr gevl	11-2-2009
70	9	1	5	beerput			S95		lime	Ks2 grT dgr = S95 (vlak 2) sloopslag stortkoker	11-2-2009
71	9	1	5	kuil					rec	Kz3 grTbr	11-2-2009
72	10	1	6	verstoring					rec	Zs1 grTbr	11-2-2009
73	10	1	6	verstoring					rec	Zs1 brTgr bst 2 mo2	11-2-2009
74	10	1	6	greppel					lime	Kz1 grTbr -5cm	11-2-2009

75	10	1	6	verstoring					rec	Zs1 lbr		11-2-2009
										vulling 1: Kz1 brTgr puin 1 vulling 2: Ks3 dgr vulling 3: Kz1 brTgr puin 1		
76	10	1	6	greppel?					lime			11-2-2009
										Ks3 dgrTbr -5cm		
77	10	1	6	kuil					lime			11-2-2009
										Ks3 lbr - dgrTgr gevl -5cm		
78	10	1	6	kuil					lime			11-2-2009
										Zs1 lbrTgr		
79	10	1	6	verstoring					rec			11-2-2009
										Ks3 dgrTbr		
80	10	1	6	kuil			S94		lime/nt			11-2-2009
										hoort bij vijver S94		
81	10	1	6	paal hout					lime			11-2-2009
										houten paal		
82	10	1	6	kuil					lime			11-2-2009
										Ks3 dgr -5cm		
83	10	1	6	kuil			S94		lime/nt			11-2-2009
										Ks3 dgrTbr bst1 hoort bij vijver S94		
84	10	1	6	kuil					lime			11-2-2009
										Ks3 lgrTbr		
85	10	1	6	kuil					lime			11-2-2009
										Kz1 lbr puin 1 -5cm		
86	10	1	6	kuil			94		lime/nt			11-2-2009
										Kz1 lgrTbr hoort bij S94		
87	10	1	6	botconcentratie					nt			11-2-2009
										lecht geconserveerd, geen ingraving zichtbaar		
88	10	1	6	greppel			S94		lime/nt			11-2-2009
										Ks3 grT bl hoort bij S94		
89	10	1	6	kuil					lime			11-2-2009
										Ks3 grTbr -3cm		
90	10	1	6	kuil					lime			11-2-2009
										Ks3 grTbr-3cm		
91	10	1	6	kuil					lime			11-2-2009
										Ks3 dgrTbr		
92	10	1	6	kuil					lime			11-2-2009
										Ks3 lbr-dbr gevl puin2 sle1 -3 cm		
93	7	2	6	kuil?					lime/nt			16-2-2009
										Ks2 brTgr + bst2 + mo2		
94	7,10	1	6	"vijver"					lime/nt			16-2-2009
										Ks2 grTbr		
95	9	2	7	beerput					lime			17-2-2009
										stortkoker bij beerput s66 Kz2 lbrTgr		
96	5	2	7	uitbraakspoor	S1				lime			18-2-2009
										Ks2 grTbr uitbraak van watergang, onder vijver spoor 1		
97	11	1	8	gracht					lime/nt			19-2-2009
										Ks2 gr-dgr met bl vlek		
98	12	1	9	kuil					lime			19-2-2009
										Ks2 lbrTgr		
99	12	1	9	kuil					lime			19-2-2009
										Ks2 brTgr + bst1		
100	12	1	9	kuil					lime			19-2-2009
										Kz2 gr-dgr + bst1 + mo1		
101	12	1	9	paalkuil					preh			19-2-2009
										Zs2 lbr		
102	12	1	9	paalkuil					preh			19-2-2009
										Zs2 lbr		
103	12	1	9	paalkuil					preh			19-2-2009
										Zs2 lbr		
104	12	1	9	paalkuil					preh			19-2-2009
										Zs2 lbr		
105	12	1	9	kuil					preh			19-2-2009
										laag1: Ks1 gr laag2: Zs1 lgr laag3: Kz3 lgr		

106	12	1	9	paalkuil						preh	Zs2 lbr	19-2-2009
107	12	1	9	paalkuil						preh	laag1: Zs1 gr laag2: Zs1 lgr	19-2-2009
108	12	1	9	paalkuil						preh	Zs2 lbr	19-2-2009
109	12	1	9	uitbraaksleuf						lime	Ks1 gr uitbraak pandhofgang	19-2-2009
110	12	1	9	paalkuil						preh	Zs2 br	19-2-2009
111	12	1	9	paalkuil						preh	Zs2 br	19-2-2009
112	12	1	9	paalkuil						preh	Zs2 br	19-2-2009
113	12	1	9	paalkuil						preh	Zs2 br	19-2-2009
114	12	1	9	kuil						preh	Zs2 br	19-2-2009
115	12	1	9	paalkuil						preh	Zs2 br	19-2-2009
116	12	1	9	natuurlijk							Zs2 br	19-2-2009
117	12	1	9	natuurlijk							Zs1 lgr - Ks2 gr gevl	19-2-2009
118	12	1	9	kuil						lime	Zs2 br bst1 en mo1	19-2-2009
119	12	1	9	kuil						preh	Kz2 grTbr hk1	19-2-2009
120	12	1	9	kuil						preh	Ks2 gr-dgr	19-2-2009
121	12	1	9	paalkuil						preh	Zs1 gr	19-2-2009
122	12	1	9	greppel						preh	Kz2 grTbr	19-2-2009
123	12	1	9	kuil						preh	Kz2 dgrTbr hk1	19-2-2009
124	12	1	9	beerput						lime	Ks2 grTbr mo1 sle1 bst1	19-2-2009
125	12	1	9	puinconcentratie						lime	middelgrof bs12 en mo2	19-2-2009
126	12	1	9	kuil						lime	Ks2 grTbr bst1	19-2-2009
127	12	1	9	kuil						lime	Ks2 grTbr	19-2-2009
128	12	1	9	kuil						lime	Ks2 grTbr	19-2-2009
129	14	1	11,12	"vijver"					S94		Ks2 dgr-zw h2	24-2-2009
130	14	1	11	kuil							Ks2 brTgr + bst1	24-2-2009
131	14	1	11	greppel							Ks2 grTbr	24-2-2009
132	14	1	11	natuurlijk							Ks2 gr-dgrTbr gevl	24-2-2009
133	15	1	11	dump skeletmateriaal						lime	Kz1 lbrT gr bot 3 puin 1	24-2-2009
134	14	1	11	verstoring						rec	Ks1 grTbr + bst1	24-2-2009
135	14	1	11	verstoring						rec	Ks1 grTbr + bst1	24-2-2009
136	14	1	11	natuurlijk							Ks2 dgr-br gevl	24-2-2009
137	14	1	11	verstoring						rec	Ks1 grTbr + bst1	24-2-2009
138	14	1	11	puinkuil						lime	concentratie baksteenpuin	24-2-2009
139	14	1	11	graf						lime	Kz1 lbr puintjes 1	24-2-2009
140	14	1	11	graf						lime	Kz1 lbr puintjes 1	24-2-2009
141	14	1	11	graf						lime	Kz1 lbr puintjes 1	24-2-2009
142	14	1	11	grafvulling						lime	Kz2 grTbr gevl + bst1	24-2-2009
143	14	1	11	uitbraaksleuf						lime	Ks2 puin3	24-2-2009
144	14	1	11	uitbraaksleuf						lime	Ks2 puin3 mo3	24-2-2009
145	14	1	11	uitbraaksleuf						lime	Ks2 puin3 mo3	24-2-2009
146	14	1	11	kuil						lime	Ks2 lbrT gr puintjes 1	24-2-2009
147	14	1	11	graf						lime	Ks2 lbr puintjes 1	24-2-2009
148	14	1	11	graf						lime	Ks2 lbr puintjes 1	24-2-2009
149	14	1	11	graf						lime	Ks2 lbr puintjes 1	24-2-2009
150	14	1	11	graf						lime	Ks2 lbr puintjes 1	24-2-2009

151	14	1	11	puinkuil						lime	Ks2 lbrTgr puin 3	24-2-2009
152	14	1	11	graf						lime	Kz2 grTbr gevl + bst1	24-2-2009
153	15	1	11	graf						lime	Ks2 brTgr puntjes1	24-2-2009
154	15	1	14	graf						lime	Kz1 grTbr + bst1 + mo1 vlekkeig (kistvulling 4)	25-2-2009
155	15	1	14	graf						lime	Kz1 grTbr puntjes 1 mo 1 (i6)	25-2-2009
156	15	1	14	dump skeletmateriaal						lime	Kz1 grTbr puntjes 1 mo1 (i7)	25-2-2009
157	15	1	14	graf						lime	Ks2 grTbr bst1 mo1	25-2-2009
158	15	1	14	graf						lime	Ks2 grTbr bst1 mo 1	25-2-2009
159	15	1	14	graf						lime	Ks2 grTbr bst1 mo1	25-2-2009
160	15	1	14	graf						lime	Ks2 grTbr bst1 mo1	25-2-2009
161	15	1	14	graf						lime	Ks2 grTbr bst1 mo1	25-2-2009
162	15	1	14	uitbraaksleuf						lime	Ks2 grTgr fijn mo3 fijn bst2	25-2-2009
163	15	1	14	uitbraaksleuf						lime	mo3 middelgrof bst2	25-2-2009
164	15	1	14	graf						lime	Ks2 grTbr bst1 mo1	25-2-2009
165	15	1	14	graf						lime	Ks2 grTbr bst 1 mo 1	25-2-2009
166	15	1	14	uitbraaksleuf						lime	Zs1 brTro middelgrof tot grof bst2 mo1	25-2-2009
167	15	1	14	uitbraaksleuf						lime	Zs1 mo2 brTgr fijn bst1	25-2-2009
168	15	1	14	uitbraaksleuf						lime	ro bst3 middelgrof tot grof	25-2-2009
169	15	1	14	uitbraaksleuf						lime	Zs1 mo2 brTgr fijn bst1	25-2-2009
170	15	1	14	uitbraaksleuf						lime	mo3 en middelgrof bst2	25-2-2009
171	15	1	14	grafkuil						lime	Ks2 grTbr mo1 bst1	25-2-2009
172	15	1	14	grafkuil						lime	Ks2 gr mo2 bst1	25-2-2009
173	15	1	14	uitbraaksleuf						lime	fijn mo3 en fijn bst2	25-2-2009
174	15	1	14	uitbraaksleuf						lime	mo3 en middelgrof bst2	25-2-2009
175	15	1	14	uitbraaksleuf						lime	fijn mo3 en fijn tot middelgrof bst	25-2-2009
176	15	1	14	greppel						lime	Ks2 dbrTgr bst1	25-2-2009
177	15	1	14	graf						lime	Ks2 grTbr bst1 mo1	25-2-2009
178	15	1	14	puindump						lime	bst3 grof	25-2-2009
179	15	1	14	natuurlijk?							Ks2 gr bst1 middelgrof	25-2-2009
180	15	1	11	kuil							Ks2 brTgr	26-2-2009
181	15	1	11	reductie							Ks2 bl	26-2-2009
182	15	1	11	reductie							Ks2 bl-gr gevl	26-2-2009
183	16	1	11	kuil					lime/nt		Kz1 agr + aw1 + bst1	26-2-2009
184	16	1	11	natuurlijk?							Ks1 br-bl gevl	26-2-2009
185	16	1	11	dagzoom							Ks2 brTgr + bst1	26-2-2009
186	16	1	11	reductie							Ks2 bl + bst1	26-2-2009
187	16	1	11	reductie							Ks1 bl	26-2-2009
188	15	1	13	knepelkuil					lime		Ks2 brTgr mo1 bst1 zand2 omb2	27-2-2009
189	6		10	vulling watergang					lime		Ks2 brTgr mo2 bst2	27-2-2009
190	17	1	9	kuil					lime		paalkuil?	2-3-2009
191	17	1	9	kuil					lime		Ks2 grTbr sle1 bst1 groep kuilen (zie coupes)	2-3-2009
192	17	1	9	kuil					lime		Ks2 grTbr mo1 bst1	2-3-2009

233	14	2	13	grafkuil						lime	Ks2 brTgr puintjes 1 hoort bij i25	6-3-2009
234	23	1	18	uitbraakspoor						lime	ro bst uitbraak pandhofgang	10-3-2009
235	23	1	18	uitbraakspoor						lime	ro bst uitbraak pandhofgang	10-3-2009
236	23	1	18	uitbraakspoor						lime	ro bst uitbraak pandhofgang	10-3-2009
237	23	1	18	uitbraakspoor						lime	ro bst uitbraak pandhofgang	10-3-2009
238	23	1	18	uitbraak sleuf						lime	middelgrof bst puin 2 + mo2 pandhofgang	10-3-2009
239	23	1	18	kuil						lime	hk2 zw + as	10-3-2009
240	23	1	18	reductie							Ks2 brTdgr uitloper vijver?	10-3-2009
241	23	1	18	uitbraak sleuf						lime	middelgrof bst puin 2 + mo2 pandhofmuur	10-3-2009
242	24	1	19	kuil						lime/nt	puinspoor, grof bst + mo	10-3-2009
243	24	1	19	waterput			S276			lime	Ks2 brTgr grof bst + mo	10-3-2009
244	24	1	19	waterput						lime	Ks2 brTgr + bst1	10-3-2009
245	25	1	18	kuil							Ks2 brTgr + bst1	10-3-2009
246	25	1	18	kuil							Ks2 brTgr	10-3-2009
247	25	1	18	kuil							Ks2 gr + bst1	10-3-2009
248	25	1	18	uitgegraven septic?						rec	Ks2 brTgr + dakpan 2 (grof) + bst1 + mo1	10-3-2009
249	25	1	18	kuil							laagbeschrijving ontbreekt	10-3-2009
250	26	1	19	kuil						rec?	Ks2 dogr-zw + bst1 + hk1	10-3-2009
251	26	1	19	puinconcentratie						lime/nt	fijn ro bst 3	10-3-2009
252	14	2	16	graf						lime	Ks2 brTgr + bst1 + mo1 + sle1	10-3-2009
253	14	2	16	graf						lime	Ks2 brTgr + bst1 + mo1 + sle1	10-3-2009
254	14	2	16	graf						lime	Ks2 brTgr + bst1 + mo1 + sle1	10-3-2009
255	14	2	16	graf						lime	Ks2 brTgr + bst1 + mo1 + sle1	10-3-2009
256	14	2	16	grafkuil						lime	Ks2 brTgr + bst1 + mo1 + sle1 is deels verstoord bij afwerken S208 is geen skelet in aangetroffen	10-3-2009
257	14	2	16	graf						lime	Ks2 brTgr + bst1 + mo1 + sle1	10-3-2009
258	14	2	16	graf						lime	Ks2 brTgr + bst1 + mo1 + sle1	10-3-2009
259	14	2	16	graf						lime	Ks2 brTgr + bst1 + mo1 + sle1	10-3-2009
260	14	2	16	graf						lime	Ks2 brTgr + bst1 + mo1 + sle1	10-3-2009
261	14	2	16	graf						lime	Ks2 brTgr + bst1 + mo1 + sle1	10-3-2009
262	14	2	16	puinconcentratie						lime	Ks2 brTgr + puin2	10-3-2009
263	14	2	16	verstoring						rec	verstoring tandenbak	10-3-2009
264	27	1	20	natuurlijk						lime	Ks2 brTgr	11-3-2009
265	29	1	20	kuil						lime	Ks2 gr mo1 bst1	11-3-2009
266	29	1	20	kuil						lime	Ks2 gr mo1 bst1	11-3-2009
267	29	1	20	kuil						lime	Ks2 brTgr h1	11-3-2009
268	27	1	20	kuil						lime	Ks2 br bst2	11-3-2009
269	27	1	20	kuil							Ks2 brTgr gevl sie1 bst1 mo1 2cm diep (onderkantje)	11-3-2009

270	14	1	22	grafkuil						lime	beschrijving ontbreekt	11-3-2009
271	29	1	20	kuil						lime	beschrijving ontbreekt	11-3-2009
272	14	2	16	grafkuil						lime	ingraving i33 ks2 brtgr + bst1 + mo1 + sle1	11-3-2009
273	14	2	16	grafkuil						lime	ingraving i34 ks2 brtgr + bst1 + mo1 + sle1	11-3-2009
274	27	1	20	kuil						lime	ks2 brtgr + bst1	11-3-2009
275	14	2	22	grafkuil						lime	ks2 brtgr	13-3-2009
276	24	1	24	waterput				S243		lime	ks2 gr met bi viekken	13-3-2009
277	30	1	21	dierbegraving						nt	ks2 dgr met botmateriaal	13-3-2009
278	30	1	21	greppel						lime	onderkant, alleen zichtbaar door aanwezigheid enkele puntjes	13-3-2009
279	30	1	21	kuil						lime	ks2 brtgr	13-3-2009
280	28	1	21	kuil						lime	Kz1 gr Tbr bst1	13-3-2009
281	14	1	22	grafkuil						lime	i38 ks2 brtgr	13-3-2009
282	14	1	16	grafkuil						lime	ks2 brtgr puntjes	13-3-2009
283	14	1	16	grafkuil						lime	ks2 brtgr puntjes1	13-3-2009
284	14	1	16	grafkuil						lime	ks2 brtgr puntjes1	13-3-2009
285	14	1	16	grafkuil						lime	ks2 brtgr puntjes1	13-3-2009
286	14	1	16	puinkuil?						lime	ks2 brtgr pun 2 mo2	13-3-2009
287	14	1	16	grafkuil						lime	ks2 brtgr puntjes1	13-3-2009
288	14	1	16	grafkuil						lime	ks2 brtgr puntjes1	13-3-2009
289	14	1	16	grafkuil						lime	ks2 brtgr puntjes1	13-3-2009
290	14	1	16	grafkuil						lime	ks2 brtgr puntjes1	13-3-2009
291	31	1	14	puinconcentratie						lime	ks2 brtgr grof bst2 dakp1	16-3-2009
292	31	1	14	kuil						lime	onderkant van kuil slechts 2 cm diep	16-3-2009
293	31	1	14	uitbraaksleuf						lime	ks3 grtbr dakp1 middelgrof bst 1 mo1	16-3-2009
294	31	1	14	paalkuil						rec	5 cm diep	16-3-2009
295	31	1	14	verstoring						rec	ks3 br-bl gevl	16-3-2009
296	15	1	16	waterput						lime	ks2 brtgr pun 3	16-3-2009
297	15	1	16	graf						lime	ks2 brtgr	16-3-2009
298	15	1	16	goot						lime	ks2 brtgr pun 1 mo1 insteek	16-3-2009
299	15	1	16	grafkuil				S346		lime	ks2 brtgr puntjes 1	16-3-2009
300	15	1	16	grafkuil						lime	ks2 brtgr puntjes1	16-3-2009
301	32	1	digl	gracht						lime	ks3-4 brtgr - grtbl + bst1	16-3-2009
302	32	1	digl	gracht						lime	ks2 dgrtbl + fijn-middelgrof bst 2 + mo2	16-3-2009
303	32	1	digl	gracht						lime	Kz2 dbrtgr + bst1	16-3-2009
304	15	1	16	grafkuil						lime	ks2 brtgr + puntjes	16-3-2009
305	32	1	digl	kuil?						lime	Kz2 brtgr + ker1 Gecoupeerd met kraan. Coupe ongemeten. Onderkant tot -0.60 NAP. Op bodem kloostermoppen	16-3-2009
306	32	1	digl	kuil						rec	ks2 - Zs1 gemengd brtgr - ge + bst1	16-3-2009
307	32	1	digl	kuil						rec	ks2 - Zs1 gemengd brtgr + bst1	16-3-2009
308	32	1	digl	greppel						lime	ks2 grtbl + fe2 + slakjes (onderin spoor)	16-3-2009

345	36	1	digi	vulling structuur						vulling structuur s344, 343 Kz3/4 dbr + middelgrof bspuun 2 + mo2 aan de oostzijde grof bst 3 (brokken puin met bst in verband, versch afm: oa 26x12x5)	20-3-2009
346	14	4	28	bakstenen goot				S298	lime	ro en ge bst 26x7x5,5, harde tras	24-3-2009
347	15	4	28	fund. Pandhofmuur				S162	lime	ro kloostermop 28x14x6 harde en zachte kalkmo	24-3-2009
348	15	4	28	fund. pandhofmuur				S162	lime	ro kloostermop 28x14x6 harde en zachte kalkmo	24-3-2009
349	15	4	28	fund. pandhofmuur					lime	tussen s347 en 348, op S346	24-3-2009
350	15	4	28	fund. pandhofmuur					lime	tussen s347 en 348, op S346	24-3-2009
351	37	1	digi	uitbraaksleuf				S383	lime	Ks2/3 dgr Tbr	24-3-2009
352	37	1	digi	uitbraaksleuf?					lime	Kz3/4 dgr (lijkt op S351) + sle1 +mo1 +bst1	24-3-2009
353	37	1	digi	greppel					lime	Ks2 dgr + bst1 + mo1	24-3-2009
354	37	1	digi	uitbraaksleuf					lime	Kz3/4 dgr + bst3 + mo1	24-3-2009
355	37	1	digi	beerput					lime	beerput met sleutelgatvorm, ro bst met mo 30x14x6,5, vulling Kz3/4 gr met puin, 235 cm breed, 108 cm diep. Onder eerste versnijding, op 65 cm -v11, zit een laag plavuizen in het metselwerk, op 72 cm -v11. F198.	24-3-2009
356	37	1	digi	kuil					lime	Kz1 gr Tbr + bst3 + mo2	24-3-2009
357	37	1	digi	uitbraaksleuf					lime	Kz1 gr Tbr + bst3 + mo2	24-3-2009
358	37	1	digi	uitbraaksleuf?					lime/nt	Ks2 gr Tbr + bst2	24-3-2009
359	37	1	digi	vervallen					lime/nt?	spoor vervalt	24-3-2009
360	37	1	digi	kuil					lime/nt?	Kz1 gr Tbr + bst3 + mo2	24-3-2009
361	37	1	digi	uitbraaksleuf					lime	Kz1 gr Tbr + bst2	24-3-2009
362	37	1	digi	beerput					lime	vierkante beerput van rode bst, o.a. 30x12x4, vulling Kz1 gr Tbr met puin	24-3-2009
363	37	1	digi	muur					lime	onderkant van muur van rode bst. 22x12x4	24-3-2009
364	36	1	digi	kuil					lime?	Zs1 lbr humeus 1	25-3-2009
365	36	1	digi	kuil					lime?	Kz3/4 lgr humeus 1	25-3-2009
366	36	1	digi	greppel				s338	lime	Kz4 dgr humeus 1 + bst 1 ca 0.5 m diep	25-3-2009
367	36	1	digi	uitbraaksleuf					rec	Kz4 dgr lbr gevlekt + bst 3 slechts 5cm diep	25-3-2009
368	36	1	digi	sloot				S322	lime	Ks2 lgr humeus 1 + bst 2	25-3-2009
369	36		digi	beschoeiing					lime	bij verdiepen gracht aangeltroffen, eik 10 bij 3 bij lengte	26-3-2009
370	37	1	digi	muur					nt/rec?	loopt over in uitbraaksleuf	26-3-2009
371	37	1	digi	muur					lime	ro bst halffes	26-3-2009
372	37	1	digi	uitbraaksleuf					lime	ro bst halffes	26-3-2009
373	37	1	digi	beerput					lime	Ks2 br Tgr + bst 3 + brokken zand	27-3-2009
374	37	1	digi	uitbraaksleuf				S376	lime	rand van rode bst, koepel deels nog aanwezig	27-3-2009
375	37	1	digi	uitbraaksleuf					lime	Ks2 br Tgr + bst 3 + mo 3 + brokken zand	27-3-2009
376	37	1	digi	kuil					nt?	Zs1 gl/br/wit gevlekt + bst 3 + mo 3	27-3-2009
377	37	1	digi	uitbraaksleuf					lime	Ks2 br + bst 2	27-3-2009
378	37	1	digi	kuil					lime?	Kz3 br/wit gevlekt + bst 2	27-3-2009
									lime?	middelgrof bst 3 + mo2	27-3-2009

Bijlage 6 Vondstenlijst

Vnr	Snr	WP	Vlak	Vak	Tek	Vlak	prof	afw	coup	MatCode	MatSpecifiek	Beschrijving	Datum
1	1	1	1	1	1	X				KER			3-2-2009
2	1	1	1	1	1	X				KER		aanl v1	3-2-2009
3	1	1	1	1	1	X				KER		aanl v1	3-2-2009
4	1	1	1	1	1	X				MXX		detector	3-2-2009
5	1	1	1	1	1	X				MXX	mpb	detector	3-2-2009
6	12	2	1	1	4				X	KER			5-2-2009
7	8	2	1	1	4				X	DIV			5-2-2009
8		2	1	1	3	X				MXX	mpb		5-2-2009
9		2	1	1	3	X				MXX	munt		5-2-2009
10	11	2	1	1	4				X	KER			5-2-2009
11	5	2	1	1	3				X	KER			5-2-2009
12	13	2	1	1	3			X		KER			5-2-2009
13	11	2	1	1	3			X		KER			5-2-2009
14	17	3	1	1	5					KER			5-2-2009
15	15	3	1	1	5					KER			5-2-2009
16	16	3	1	1	5					KER			5-2-2009
17	16	3	1	1	5	X				KER			5-2-2009
18	14	2	1	1	5	X				MXX			5-2-2009
19	21	3	1	1	5					KER			6-2-2009
20	21	3	1	1	5	X				MXX			6-2-2009
21	17	4	1	1	4				X	GLS			6-2-2009
22		5	1	1	3	X				KER		aanl v1	6-2-2009
23	37	3	1	1	5			X		KER			6-2-2009
24	37	3	1	1	5	X				SXX		aanl v1	6-2-2009
25	15	2	1	1	4				X	KER			6-2-2009
26	39	6	1	1	4+5				X	KER			9-2-2009
27	27	5	1	1	4					KER			9-2-2009
28	14	2	1	1	4				X	KER			9-2-2009
29	14	2	1	1	4					KER			9-2-2009
30	14	2	1	1	4			X		DIV	bw		9-2-2009
31	46	7	1	1	6	X				MXX			9-2-2009
32	46	7	1	1	6	X				KER	pijp		9-2-2009
33	46	7	1	1	6	X				KER			9-2-2009
34	46	7	1	1	6	X				MXX	kogels		9-2-2009
35	46	7	1	1	6	X				MXX			9-2-2009
36	46	7	1	1	6	X				MXX	mag		9-2-2009
37		7	1	1	6	X				KER		aanl v1	9-2-2009
38	58	9	1	1	4				X	KER			11-2-2009
39	59	9	1	1	4				X	KER			11-2-2009
40	63	9	1	1	4				X	KER			11-2-2009
41	87	10	1	1	6	X				OXX	oxb		11-2-2009
42	93	7	2	1	6	X				KER			16-2-2009
43	94	7	1	1	4					DIV	ker/sle		16-2-2009
44	94	7	1	1	4		X			MXX			16-2-2009
45	92	10	1	1	4				X	OXX	odb		16-2-2009
46	92	10	1	1	4				X	KER			16-2-2009

47	94	7				4	X			MON	ima	grondmonster uit onderste laag	16-2-2009
48	94	7				4	X			KER			16-2-2009
49	71	9	1			5	X			MAX	mbr	uit rec spoor	16-2-2009
50	70	9	1			4		X		DIV		bij aanleg eerste deel coupe	16-2-2009
51	56	9				7			X	KER		uit bovenste vulling	17-2-2009
52	56	9				7		X		DIV		kern beerput, bigbag (bovenste 30 cm)	17-2-2009
53	56	9				7		X		DIV		kern beerput, bigbag (30-60cm onder vlak 1)	17-2-2009
54	56	9				7		X		GLS		uit de kern	17-2-2009
55	56	9				7		X		MAX		uit buitenste vulling	17-2-2009
56	56	9				7		X		KER		uit kern	17-2-2009
57	56	9				7		X		KER		uit buitenste vulling	17-2-2009
58	56	9				7		X		OXX	ods	scheip uit kern	17-2-2009
59	95	9	2			7		X		KER		vulling storkoker beerput (s56)	17-2-2009
60	95	9	2			7		X		GLS		vulling storkoker beerput (s56)	17-2-2009
61	95	9	2			7		X		MAX		vulling storkoker beerput (s56)	17-2-2009
62	95	9	2			7		X		MON	ima	monster uit onderste vulling S95	17-2-2009
63	1	5				7		X		KER			18-2-2009
64	96	5				7		X		KER			18-2-2009
65	98	12	1			9	X			KER			19-2-2009
66	100	12	1			9	X			KER			19-2-2009
67	114	12	1			7		X		MON	mc14	houtskoolmonster	20-2-2009
68	119	12	1			9		X		KER			20-2-2009
69	123	12	1			9		X		DIV	ker/oxb		20-2-2009
70	128	12	1			7				KER			20-2-2009
71	124	12	1			9		X		KER			20-2-2009
72	124	12				9		X		MON	mz		20-2-2009
73	124	12	1			7		X		DIV	bw		20-2-2009
74	124	12	1			7				KER			20-2-2009
75	124	12	1			7				OXX	odb		20-2-2009
76	124	12	1			7		X		DIV			20-2-2009
77	124	12	1			7		X		OXX			20-2-2009
78	124	12	1			7		X		MAX	opl/mxx	bolspiegel	20-2-2009
79	100	12				9		X		MAX			20-2-2009
80	100	12				9			X	MON	ima		20-2-2009
81	124	12	1			7		X		GLS			20-2-2009
82	133	15	1			11	X			KER		aanlegvondst	24-2-2009
83	129	14				11			X	KER			24-2-2009
84	133	15	1			11				KER			24-2-2009
85	145	14	1			11				OXX	omb		24-2-2009
86	133	15	1			11				MAX			24-2-2009
87	15	1				11				OXX	omb	aanleg vlak	24-2-2009
88	142	14	1			11		X		MAX	mfe	bij skelet12	24-2-2009
89	152	14	1			11			X	MAX	mfe	spijker	24-2-2009
90	154	15	1			14			X	MAX	mfe	spijkers van de kist, bij individu 4	25-2-2009
91	129	14	1			12	X			MAX	mag	munt	25-2-2009
92	157	15	1			13			X	MAX	mfe	kistspijkers bij individu 8	26-2-2009
93	158	15	1			13			X	MAX	mfe	kistspijkers, bij individu 9	26-2-2009

141	218	21	1	15			X	OXX	odb			5-3-2009
142	218	21	1	15			X	KER	bst			5-3-2009
143	218	21	1	15			X	KER				5-3-2009
144	229	20	1	16	X			KER	bw	dakpanfabricageafval?		6-3-2009
145	218	21	1	15			X	MON	ma	algemeen monster/ zaden		6-3-2009
146	218	21	1	15			X	OXX	oph	bewerkt hout		6-3-2009
147	218	21	1	15			X	GLS				6-3-2009
148	218	21	1	15			X	GLS				6-3-2009
149	218	21	1	15			X	DIV		stortvondst spoor 218		6-3-2009
150	218	21	1	15			X	OXX	odb			6-3-2009
151	218	21	1	15			X	DIV				6-3-2009
152	218	21	1	15			X	MON	ma			6-3-2009
153	218	21	1	15			X	MXX		stort s218		6-3-2009
154	218	21	1	15			X	GLS		stort 218		6-3-2009
155	225	21	1	15				X	KER			6-3-2009
156	225	21	1	15			X	KER				6-3-2009
157	225	21	1	15				X	KER			6-3-2009
158	225	21	1	15			X	KER				6-3-2009
159	225	21	1	15			X	DIV				6-3-2009
160	225	21	1	15			X	KER				6-3-2009
161	222	21	1	17			X	KER	bw	dakpan		6-3-2009
162	231	14	1	13	X		X	MON	mcl14	houtschoolmonster		6-3-2009
163	148	14	1	13			X	MXX	mfe	kistspijkers		10-3-2009
164	148	14	1	13			X	KER				10-3-2009
165	265	29	1	23				X	KER			11-3-2009
166	271	29	1	23				X	KER			11-3-2009
167	270	14	2	16			X	MXX	mfe	spijker		11-3-2009
168	248	25	1	18				X	KER	bw		11-3-2009
169	241	25	1	23				KER	bw	coupe a		11-3-2009
170	238	23	1	23				MXX	mfe	sleutel		12-3-2009
171	273	14	2	22			X	MXX	mfe	spijkers van de kist		12-3-2009
172	254	14	2	22			X	MXX	mfe	spijkers van de kist		12-3-2009
173	255	14	2	22			X	MXX	mfe	spijkers van de kist		12-3-2009
174	244	24	1	23			X	OXX	oph	plank		12-3-2009
175	244	24	1	23			X	OXX	oph	plank		12-3-2009
176	244	24	1	23			X	OXX	oph	paal		12-3-2009
177	244	24	1	23			X	OXX	oph	paal hergebruikt?		12-3-2009
178	244	24	1	23			X	KER				12-3-2009
179	244	24	1	23			X	MXX	mfe	spijkers?		12-3-2009
180	290	14	2	22	X			OXX	omb	onderkaak, bij 144?		13-3-2009
181	244	24		23			X	OXX	oph	plank		13-3-2009
182	244	24	1	23			X	OXX	oph	bodem ton		13-3-2009
183	244	24	1	23			X	OXX	oph	paal		13-3-2009
184	244	24	1	23			X	OXX	oph	paal		13-3-2009
185	244	24	1	23			X	MON	ma			13-3-2009
186	244	24	1	23			X	MON	ma			13-3-2009
187	244	24	1	23			X	OXX	oph	duigen		13-3-2009

Bijlage 7 Catalogus keramiek en glas

Catalogus Keramiek- en glasvondsten
(A. Griffioen)

Opbouw van de catalogusblokjes:

- 1a. inventarisnummer (bestaande uit CIS-code, vondstnummer en volgnummer).
- 1b. vondstcontext (complexdatering)
2. typecode (bestaande uit de kenmerken bakseltype, hoofdvorm en typenummer)
3. objectdateringen
4. afmetingen (maximale diameter, hoogte en bodemdiameter van het object)
- 5a. baksel (bakselbeschrijving volgens de geldende normen voor keramiekdeterminatie)
- 5b. oppervlaktebehandeling (glazuurbeschrijving, kleur en/of glassoort)
- 5c. decoratie (beschrijving van op het object aangebrachte decoraties)
- 5d. diversen
- 6a. voet (beschrijving van het standwerk, bijv. standring, pootjes, standlobben, etc.)
- 6b. additieven (beschrijving van toegevoegde elementen, zoals oren, stelen, tuiten, etc.)
- 6c. compleetheid
7. naam (voluit geschreven naam van de hoofdvorm zoals gebruikelijk in het 'Deventer-systeem').
8. herkomst (voor zover bekend wordt onder dit nummer de productieplaats of regio vermeld).
9. literatuur (verwijzing naar eventuele aangetroffen parallellen in de archeologische literatuur).

(Alle tekeningen zijn afgebeeld op schaal 1:4, tenzij anders vermeld)



1

- 1a. 32723-138-5
- 1b. spoor 218, beerput, 1450-1525
- 2. s1-bek-2
- 3. 1425-1525
- 4. 9/8/5.5
- 5a. steengoed zonder oppervlakte
behandeling
- 5b. oranje blos
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b.
- 6c. bijna compleet
- 7. beker
- 8. Siegburg
- 9.

2

- 1a. 32723-53-7
- 1b. spoor 56/70, beerput, 1475-
1525
- 2. s1-bek-2
- 3. 1425-1525
- 4. 9/8/5
- 5a. steengoed zonder oppervlakte
behandeling
- 5b. oranje blos
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b.
- 6c. compleet profiel
- 7. beker
- 8. Siegburg
- 9.

3

- 1a. 32723-50-13
- 1b. spoor 56/70, beerput, 1475-
1525
- 2. s1-dri-1
- 3. 1375-1475
- 4. 9.5/4.5/3.5
- 5a. steengoed zonder oppervlakte
behandeling
- 5b. oranje blos
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b.
- 6c. compleet profiel
- 7. drinkschaal
- 8. Siegburg
- 9.



4

- 1a. 32723-39-1
- 1b. spoor 59, kuil, 1450-1500
- 2. s1-dri-2
- 3. 1375-1525
- 4. 12.5/4.5/3.5
- 5a. steengoed zonder oppervlakte
behandeling
- 5b. oranje blos
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b.
- 6c. compleet
- 7. drinkschaal
- 8. Siegburg
- 9.

5

- 1a. 32723-275-6
- 1b. spoor 322, gracht, 1392-
1500/1525
- 2. s1-dri-2
- 3. 1375-1525
- 4. 12.5/4.5/3.5
- 5a. steengoed zonder oppervlakte
behandeling
- 5b. oranje blos
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b.
- 6c. compleet profiel
- 7. drinkschaal
- 8. Siegburg
- 9.

6

- 1a. 32723-29-1
- 1b. spoor 14, beerput, 1392-1450
- 2. s1-kan-1
- 3. 1375-1450
- 4. 7.5/25/7
- 5a. steengoed zonder oppervlakte
behandeling
- 5b. oranje blos
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b. lintoor
- 6c. compleet
- 7. kan
- 8. Siegburg
- 9.



7

- 1a. 32723-215-2
- 1b. spoor 318, puinconcentratie, 1392-1450
2. s1-kan-3
3. 1375-1450
4. 7/21/8
- 5a. steengoed zonder oppervlakte behandeling
- 5b. oranje blos
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b. lintoor
- 6c. bijna compleet
7. kan
8. Siegburg
- 9.

8

- 1a. 32723-138-2
- 1b. spoor 218, beerput, 1450-1525
2. s1-kan-9
3. 1375-1450
4. 11/16.5/9
- 5a. steengoed zonder oppervlakte behandeling
- 5b. oranje blos
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b. lintoor
- 6c. bijna compleet
7. kan
8. Siegburg
- 9.

9

- 1a. 32723-278-36
- 1b. spoor 322, gracht, 1392-1500/1525
2. s1-tre-2
3. 1375-1525
4. 9.5/-/8
- 5a. steengoed zonder oppervlakte behandeling
- 5b. oranje blos
- 5c. Maria met kind applique
- 5d.
- 6a. standring
- 6b. lintoor
- 6c. fragment
7. trechterbeker
8. Siegburg
- 9.



10

- 1a. 32723-138-4
- 1b. spoor 218, beerput, 1450-1525
2. s1-tre-5
3. 1450-1550
4. 10/16/7
- 5a. steengoed zonder oppervlakte behandeling
- 5b. oranje blos
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b. lintoor
- 6c. bijna compleet
7. trechterbeker
8. Siegburg
- 9.

11

- 1a. 32723-342-16/-255-4
- 1b. spoor 340, kuil, 1475-1525
2. s2-bek-9
3. 1450-1525
4. -/10/-
- 5a. steengoed met oppervlakte behandeling
- 5b. ijzerengobe met zoutglazuur
- 5c. wilde mannen en vioolspelers appliques
- 5d.
- 6a. standvoet
- 6b. lintoor
- 6c. fragment
7. beker
8. Keulen
- 9.

12

- 1a. 32723-138-6
- 1b. spoor 218, beerput, 1450-1525
2. s2-kan-10
3. 1450-1550
4. 12.5/18.5/10.5
- 5a. steengoed met oppervlakte behandeling
- 5b. zoutglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b. lintoor
- 6c. compleet profiel
7. kan
8. langerwehe
- 9.



13

- 1a. 32723-71-3
- 1b. spoor 124, beerput, 1392-1525
2. s2-kan-11
3. 1450-1600
4. 18/-/-
- 5a. steengoed met oppervlakte
behandeling
- 5b. zoutglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. bodem ontbreekt
- 6b. litoor
- 6c. fragment
7. kan
8. Siegburg
- 9.

14

- 1a. 32723-281-1
- 1b. spoor 362, beerput, 1475-1525
2. s2-kan-12
3. 1475-1550
4. 13.5/19/9.5
- 5a. steengoed met oppervlakte
behandeling
- 5b. ijzerengobe met zoutglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b. lintoor
- 6c. vrijwel compleet
7. kan
8. Langerwehe
- 9.

15

- 1a. 32723-138-3
- 1b. spoor 218, beerput, 1450-1525
2. s2-tre-nieuw
3. 1400-1500
4. 6.5/13.5/6.5
- 5a. steengoed met oppervlakte
behandeling
- 5b. ijzerengobe en zoutglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b.
- 6c. bijna compleet
7. trechterbeker
8. Langerwehe
- 9.



16

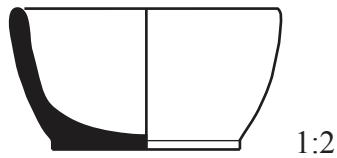
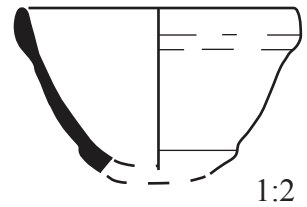
- 1a. 32723-188-1
- 1b. spoor 244, waterput, 1400-1450
2. g-kom-7
3. 1325-1425
4. 52/30/16
- 5a. grijsbakkend aardewerk
- 5b.
- 5c.
- 5d.
- 6a. drie standlobben
- 6b.
- 6c. compleet
7. kom
8. Utrecht
9. Bruijn 1979, 86.

17

- 1a. 32723-138-1
- 1b. spoor 218, beerput, 1450-1525
2. r-bak-44
3. 1350-1550
4. 10.5/3.5/6.5
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. inwendig loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. lobvoeten
- 6b. korte steel
- 6c. compleet
7. kandelaar
8. Utrecht
9. Bruijn 1979, 81. De Grootte 2008, 243-244.

18

- 1a. 32723-59-1
- 1b. spoor 95, storkoker beerput (s56) 1475-1525
2. r-bak-44
3. 1350-1550
4. 11/3.5/7
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. inwendig loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. lobvoeten
- 6b. korte steel (ontbreekt)
- 6c. bijna compleet
7. Kandelaar
8. Utrecht
9. Bruijn 1979, 81. De Grootte 2008, 243-244.



19

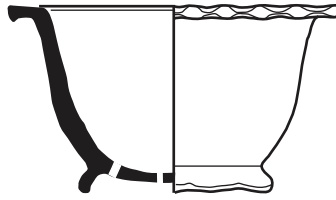
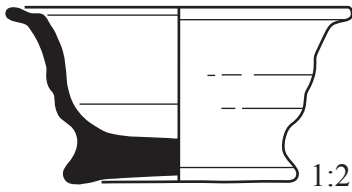
- 1a. 32723-59-1
- 1b. spoor 95, stortkoker beerput (s56) 1475-1525
2. r-bak-44
3. 1350-1550
4. 12/3.5/7
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. inwendig loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. lobvoeten
- 6b. korte steel
- 6c. compleet
7. Kandelaar
8. Utrecht
9. Bruijn 1979, 81. De Grootte 2008, 243-244.

20

- 1a. 32723-156-1
- 1b. spoor 225, kuil, 1392-1500
2. r-bek-nieuw
3. 1400-1500
4. 7/3.5/5
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. inwendig loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. standvlak
- 6b.
- 6c. compleet profiel
7. beker
8. Utrecht ?
- 9.

21

- 1a. 32723-149-3
- 1b. spoor 218, beerput, 1450-1525
2. r-bek-nieuw
3. 1450-1525
4. 7.5/4.5
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b.
- 5c.
- 5d.
- 6a. lensbodern
- 6b.
- 6c. fragment
7. beker
8. Utrecht ?
- 9.



22

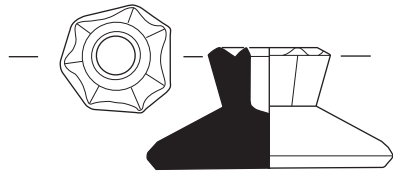
- 1a. 32723-50-15
- 1b. spoor 56/70, beerput, 1475-1525
2. r-bek-nieuw
3. 1475-1525
4. 9/4.5/6
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d. baksel heeft roze kleur met rode inclusies, menging rood- en witbakkende klei.
- 6a. standvoet
- 6b.
- 6c. compleet profiel
7. beker
8. Maasvallei/zuidwest België?
- 9.

23

- 1a. 32723-53-3
- 1b. spoor 56/70, beerput, 1475-1525
2. r-blo-nieuw
3. 1350-1525
4. 17.5/9.5/10
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b.
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b.
- 6c. compleet profiel
7. bloempot
8. Utrecht ?
- 9.

24

- 1a. 32723-223-49
- 1b. spoor 322, gracht, 1392-1500/1525
2. r-dek-5
3. 1400-1900
4. 8/3.5/-
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. uitwendig loodglazuur
- 5c. wit slib bandje bovenkant rand
- 5d.
- 6a.
- 6b. knop
- 6c. compleet profiel
7. deksel
8. Utrecht
9. Bruijn 1979, 88.



25

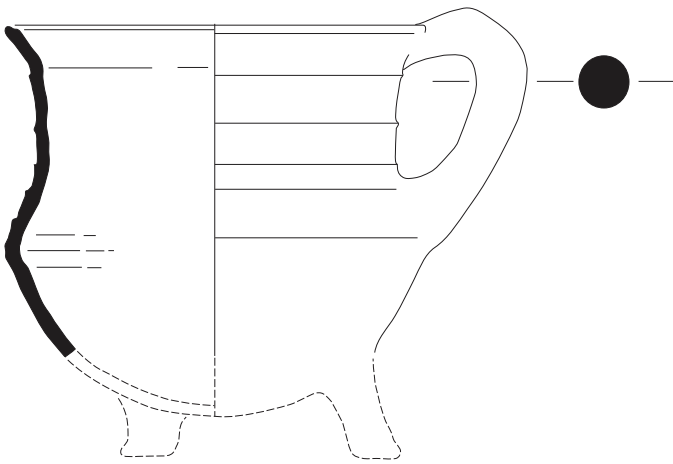
- 1a. 32723-223-50
- 1b. spoor 322, gracht, 1392-1500/1525
2. r-dov-nieuw
3. 1400-1525
4. 13/6.5/12
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d. merkteken aan de onderkant, een A met een l of i
- 6a.
- 6b. knop
- 6c. compleet
7. dover
8. Utrecht
9. Bruijn 1979, 88.

26

- 1a. 32723-39-19
- 1b. spoor 59, kuil, 1450-1500
2. r-dru-2
3. 1375-1525
4. 8/11/4
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur binnenkant rand
- 5c.
- 5d.
- 6a. standvoet
- 6b.
- 6c. compleet
7. drinkuit
8. Utrecht
- 9.

27

- 1a. 32723-57-1
- 1b. spoor 56/70, beerput, 1475-1525
2. r-gra-8
3. 1400-1650
4. 16.5/12.5/10
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. driepoot
- 6b. worstoor
- 6c. bijna compleet
7. grape
8. Utrecht
9. Bruijn 1979, 66.



28

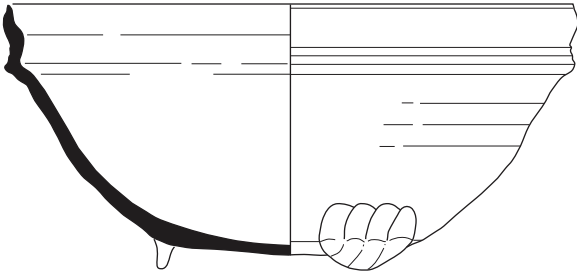
29

30

- 1a. 32723-138-9
- 1b. spoor 218, beerput, 1450-1525
2. r-gra-nieuw
3. 1450-1525
4. 22.5/23/-
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. driepoot
- 6b. worstoor
- 6c. fragment
7. grape
8. Utrecht ?
- 9.

- 1a. 32723-50-4
- 1b. spoor 56/70, beerput, 1475-1525
2. r-lav-
3. 1350-1500
4. -/-/-
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c. wit slib boogjes en stippen
- 5d.
- 6a. bodem ontbreekt
- 6b. twee horizontale worst oren en 2 tuiten
- 6c. fragment
7. lavabo
8. Utrecht
9. Bruijn 1979, 92.

- 1a. 32723-135-1
- 1b. spoor 222, kuil, 1450-1500
2. r-kan-28
3. 1450-1600
4. 30.5/34/16
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d. helft van de bodem is eruit gebroken. kan secundair gebruikt als afvoer
- 6a. standring
- 6b. worstoor
- 6c. bijna compleet
7. kan
8. Utrecht
9. Bruijn 1979, 118.

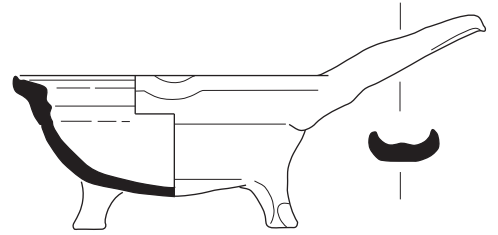


31

- 1a. 32723-158-2
- 1b. spoor 225, kuil, 1392-1500
2. r-kom-nieuw
3. 1350-1500
4. 30/14/14.5
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. inwendig loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. standlobben
- 6b.
- 6c. compleet profiel
7. kom
8. Utrecht
9. Bruijn 1979, 86

32

- 1a. 32723-76-1
- 1b. spoor 124, beerput, 1392-1525
2. r-pis-1
3. 1350-1600
4. 17/15/9.5
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. holle bodem
- 6b. worstoor
- 6c. compleet
7. pispot
8. Utrecht
9. Bruijn 1979, 8



33

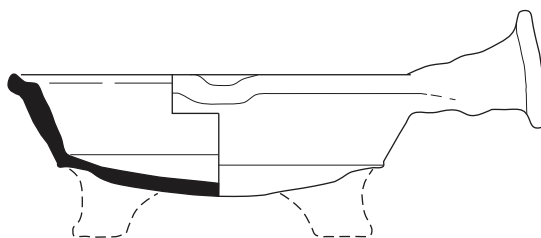
- 1a. 32723-138-8
- 1b. spoor 218, beerput, 1450-1525
2. r-pis-1
3. 1350-1600
4. 16.5/14.5/10
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. holle bodem
- 6b. worstoor
- 6c. compleet
7. pispot
8. Utrecht
9. Bruijn 1979, 88

34

- 1a. 32723-50-8
- 1b. spoor 56/70, beerput, 1475-1525
2. r-pis-18
3. 1475-1525
4. 17/14,4/8
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. holle bodem
- 6b. worstoor
- 6c. compleet profiel
7. pispot
8. Utrecht
- 9.

35

- 1a. 32723-215-14
- 1b. spoor 318, puinconcentratie, 1392-1450
2. r-stk-nieuw
3. 1350-1450
4. 17/8/12
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. inwendig loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. driepoot
- 6b. steel
- 6c. compleet profiel
7. steelkom
8. Utrecht
9. Bruijn 1979, 81

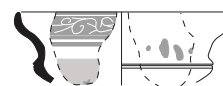
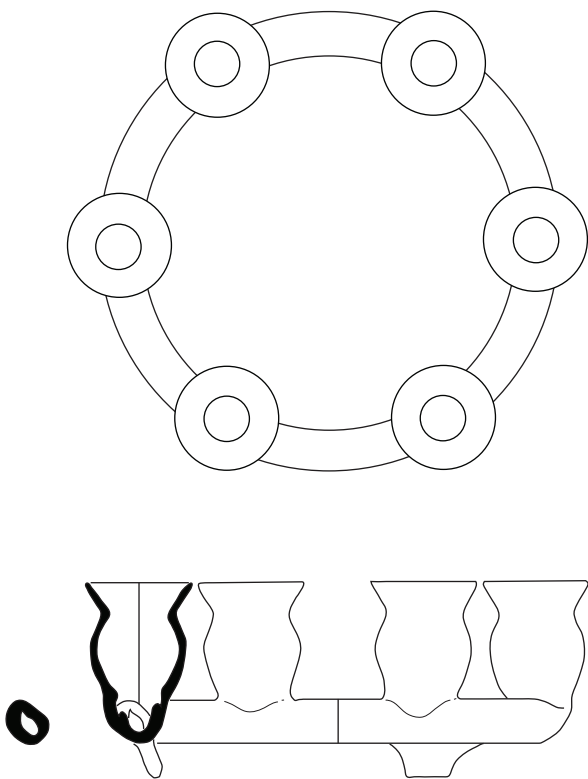


36

- 1a. 32723-39-8
- 1b. spoor 59, kuil, 1450-1500
2. r-vor-nieuw
3. 1450-1500
4. -/6.5/-
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. inwendig loodglazuur
- 5c. ingekraste ruiten op de zijkant en golvende rand.
- 5d.
- 6a. standvlak
- 6b.
- 6c. fragment
7. vorm
8. Utrecht ?
- 9.

37

- 1a. 32723-71-7
- 1b. spoor 124, beerput, 1392-1525
2. w-bak-nieuw
3. 1375-1525
4. 22.5/8.5/-
- 5a. witbakkend aardewerk
- 5b. inwendig loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. 3 standvoetjes (ontbreekt)
- 6b. holle steel
- 6c. bijna compleet
7. bakpan
8. Duitsland?
- 9.

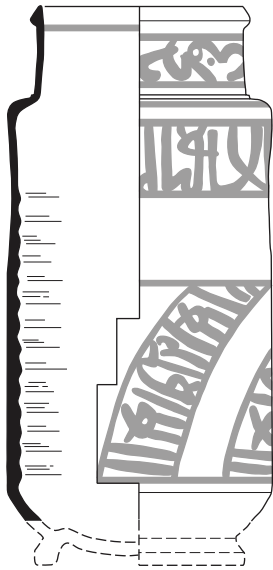


38

- 1a. 32723-39-17
- 1b. spoor 59, kuil, 1450-1500
2. w-sdg-nieuw
3. 1450-1500
4. 26.5/10/-
- 5a. witbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d. wit-witroze baksel met stukjes rode klei.
- 6a. 3 of 4 standvoeten, trapeziumvormig.
- 6b.
- 6c. compleet profiel
7. ringbeker
8. Maasvallei/zuidwest België?
- 9.

39

- 1a. 32723-53-2
- 1b. spoor 56/70, beerput, 1475-1525
2. m-kom-
3. 1500-1575
4. 13.5/-/-
- 5a. Majolica
- 5b. tinglazuur
- 5c. Aan de binnenkant blauwe banden met sgraffito (sgraffitorand) en een grijze spiegel met nog deels een blauw sterretje. Achterkant blauwe stippen.
- 5d.
- 6a. bodem ontbreekt
- 6b.
- 6c. fragment
7. kom (of zoutchaaltje?)
8. Italië, Vlaanderen, Utrecht ?
- 9.



40

- 1a. 32723-215-20
- 1b. spoor 318, puinconcentratie, 1392-1450
2. sp-zal-nieuw
3. 1350-1425
4. 14/29.5/-
- 5a. Spaanse goudluster majolica
- 5b. tinglazuur
- 5c. (semi) arabische tekstbanden van blauwe verf, op wit achtergrond. Sommige plaatsen is de glazuur nog aanwezig waar rode of goude verf op zit.
- 5d.
- 6a. bodem ontbreekt (vermoedelijk) standring
- 6b.
- 6c. fragment
7. albarello
8. Valencia
- 9.

41

- 1a. 32723-107-1
- 1b. spoor 198, kuil
2. w-kac-1
3. 1350-1450
4. 18.5/33/6.5
- 5a. witbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur met koperoxide
- 5c. twee leeuwen op de gevel
- 5d. nistegel, nis gedraaid, gevel in mal gevormd, Tannenberg type.
- 6a.
- 6b.
- 6c. vrijwel compleet
7. Kacheltegel
8. Dieburg? / Keulen?
9. Unger 1988



42

- 1a. 32723-63-4
- 1b. spoor 1, sloot 1400-1475
2. w-kac-1
3. 1350-1450
4. -/-/-
- 5a. witbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d. nistegel, nis gedraaid, gevel in mal gevormd, Tannenberg type.
- 6a.
- 6b.
- 6c. vrijwel compleet
7. Kacheltegel
8. Dieburg? / Keulen?
9. Unger 1988

43

- 1a. 32723-59-29
- 1b. spoor 59, kuil 1450-1500
2. w-kac-1
3. 1350-1450
4. -/-/-
- 5a. witbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur met koperoxide
- 5c. gevel - boomblad versiering
- 5d. nistegel, nis gedraaid, gevel in mal gevormd, Tannenberg type.
- 6a.
- 6b.
- 6c. vrijwel compleet
7. Kacheltegel
8. Dieburg? / Keulen?
9. Unger 1988

44

- 1a. 32723-283-1
- 1b. spoor 362, beerput 1475-1525
2. gl-bek-53
3. 1450-1525
4. 11.4/9.2/8.5
- 5a. glas
- 5b. blauwig groen glas
- 5c. opgerichte puntnoppen
- 5d.
- 6a. opgestoken, voetring, pontilmerk
- 6b.
- 6c. vrijwel compleet
7. beker
8. Duitsland
9. Baumgartner/kreuger 1988 364, nr. 447

Bijlage 9 Determinatielijst metalen voorwerpen

Vondstnr.	Spoornr.	Subnr.	Materiaal	Omschrijving	Datering
4	1	1	MPB	kogel, 12mm	16-18
5	1	1	MPB	plat stukje lood, ca. 5x4,5cm	
8	x	1	MPB	plat stukje lood, ca. 1,7x1,7cm	
9	x	1	MBR	munt, 1 cent, Willem III	1899
18	14	1	MPB?	plat stukje lood (?), 1,8x0,9cm	
20	21	1	MPB	rechthoekig plat stukje lood (strip), 2,5x1,6cm	
31	46	1	MAG/MSN	zilveren 10 cent-munt (Wilhelmina), afgeslepen tot puntige ovaal, op ring gesoldeerd	1910-25
34	46	1	MPB	musketkogel, 1,2cm	16-18
34	46	2	MPB	musketkogel, 1cm	16-18
35	46	1	MBR?	rechthoekig stukje brons of messing met sporen verguldsel (?), 1,9x1x0,2cm	
36	46	1	MCU	koperen duit, West-Friesland	18
39	59	1	MFE	8 spijkers, grootste lengte 7,9cm, niet behandelbaar	
39	59	2	MFE	indet, 6,2x4,6 xcm, aan elkaar geroeste spijkertjes? Niet behandelbaar	
39	59	3	MFE	o-haak/ uiteinde stutlet? 6,3x3,6x1,7-1,3cm, niet behandelbaar	
39	59	4	MFE	indet brokken roest, grootste afm. 9,2x5,8x4,1cm, niet behandelbaar	
39	59	5	MFE	3 spijkers, grootste lengte 7,4cm, niet behandelbaar	
39	59	6	MFE	licht gebogen staafje - 9,7x0,9cm, indet, niet behandelbaar	
39	59	7	MFE	indet brok met fragm. glas en bst aaneengeroot, 11,4x7,8x3,8cm, niet behandelbaar	
44	94	1	MFE	rond gevouwen plaat, aan één zijde plat geknepen, 11,6x2,5(platte deel)-1,5(rond)cm	
49	x	1	MME?	mogelijk klemmeje o.i.d. 4x1,2x0,4cm, "made in england, gilt", "Ihe tenax", industrieel prod.	20
50	70	1	MCU	boekbeslag, twee vierkanten plaatjes, vier nageltjes, 3x2,7x0,3cm	15/16
50	70	2	MCU	boekbeslag, L-vormig plaatje (hoekbescherm?), 2 gaatjes, 4,5x3,2x0,08cm	15/16
50	70	3	MCU	boekbeslag, rechthoekig, 5,4x1,4x0,12cm, 8 gaatjes	15/16
50	70	4	MCU	boekbeslag, twee halfrond plaatjes, vier nageltjes, ertussen stukje leer, 4,3x2,7x0,4cm	15/16
50	70	5	MCU	boekbeslag, rechthoekig, 4,8x1,2x0,08cm, vierkant gat (0,03x0,03cm)	15/16
50	70	6	MCU	boekbeslag, 2 dunne strips, elk voorzien van klein (spijker)gaatje, 11,7/8,1x0,6/0,5x0,1cm, korte strip is versierd	15/16
50	70	7	MCU	boeksluiting, afgebroken haakje, 5,4x2,1-0,8x0,4cm	15/16
50	70	8	MCU	boeksluiting, 8,3x1,8-0,8x0,3-0,7cm, stukje leer tussen de twee plaatjes aanwezig	15/16
50	70	9	MCU	boeksluiting, 3,7x2-1,4x0,3cm	15/16
50	70	10	MCU	boekbeslag, twee vierkante plaatjes met daartussen fragmentje leer, 2 nageltjes, 3 gaatjes, 1,9x1,7x0,3cm	15/16
50	70	11	MCU	boeksluiting, afgebroken(?), 1,7x1,7x0,3cm, 1 nageltje	15/16
50	70	12	MCU	boekbeslag?, rechthoekig met afgeronde zijde, 2,7x0,9x0,1cm	15/16
50	70	13	MCU	boeksluiting, 4,7x1-0,5x0,2cm, twee nageltjes, 1 kant compleet + fragm. andere helft, mogelijk spoor verguldsel	15/16
50	70	14	MCU	drie "beugels", onderdeel van boekbeslag(?), 3,8-2,9(b)x2,4-0,9(h)x0,2cm	15/16
50	70	15	MCU	klinknageltje met octogonale kop, diam. 0,8cm, 0,9cm lang	
52	56	1	MCU	riemtong of boekbeslag? 2,6x2,3x0,4cm	
52	56	2	MPB/MSN	kledingpin (?) met haantje, 3,3x1,1x0,2cm	
52	56	3	MXX/MFE	ca. 15 stuks zeer geconroleerde brokjes, zeer wsl overwegend spijkers, niet behandelbaar (zie ook V53.13)	
53	56	1	MCU	halfabrikaat boekbeslagproductie? 8,3x6,8x0,1cm	15/16
53	56	2	MCU	boeksluiting, 2,7x2,1x0,7cm	15/16
53	56	3	MCU	boekbeslag, vier nagel/gaatjes, 3,1x1,5x0,1cm	15/16
53	56	4	MCU	boekbeslag, met opening voor boeksluiting: onderdeel muiter? 2,6x1,8x0,1cm	15/16
53	56	5	MCU	met. strip l.b.v. versteviging rug v.d. boekband: 3,6x0,4x0,1cm	15/16
53	56	6	MCU	boeksluiting, 1,2x1,2x0,4cm	15/16
53	56	7	MCU	boeksluiting, 1,2x1,2x0,5cm	15/16
53	56	8	MCU/MXX	scharnierpen? Onderdeel boekbeslag? Mogelijk zelfde functie als V53.5. 3,2x0,2cm	

53	56	9	MCU/MXX	"beugel"/scharnierpen, onderdeel boekbeslag? Zie V53.8. 6.1x1.5x0.2cm	
53	56	10	MXX	mogelijk (boek)beslag, 4x, 1.5x0.9x0.1/1.5x1.4x0.1/2.4x1.2x0.1/2.7x1.4x0.1cm	
53	56	11	MCU	(boek)beslag, strip met drie nageltjes, waarvan nog 2 aanwezig, 4.3x1.1x0.1cm, nagel = 1.2cm lang	15/16
53	56	12	MFE/MXX	oogvorm, mogelijk handgreep sleutel, 5.2x3.5x1.5cm, niet behandelbaar	
53	56	13	MFE/MXX	enkele tientallen (ca. 40) zeer gecorrodeerde brokjes/ voorwerpen, zeer wsl overwegend spijkers, niet behandelbaar	
53	56	14	MPB	loodstrips v. glas-in-loodraam, 4 stuks, 2.3-4.6 cm lang	
53	56	15	MCU/OPH	fragm. hol stokje (1.7cm lang, diam. 0.8cm), beslag aan uiteinde (diam. 1cm, 0.7cm hoog), bev. met nagel; stylus??	
55	56	1	MCU	fragment van ronde schijf, diameter ca. 9cm, 0.1cm dik, vier gaafjes, mogelijk centraalstuk boekbeslag(??)	
55	56	2	MCU	2.3x2.1x0.1cm, vierkant plaatje met vierkant gat (1.5x1cm), gesple	
55	56	3	MFE	brok roest en twee spijkers, niet behandelbaar	
56	56	1	MFE	pen met hoekig profiel, stompe punt, 10.7x0.6-0.8cm, 3cm van het uiteinde grover opp., mogelijk gevat in handvat	
56	56	2	MFE	twee roestige spijkers, niet behandelbaar	
57	56	1	MFE	brok roest, 8.5x8x5cm, niet behandelbaar	
61	95	1	MCU	sieutelvormig bevestigingsstuk, vier gaafjes, 5.9x3.5x0.2cm	
79	100	1	MFE	15 spijker(fragmenten), grootste lengte 9.6cm, niet behandelbaar	
86	133	1	MCU	rechthoekig, 3.4x1.1x0.1cm, boekbeslag(?)	
88	142	1	MFE	4 frag. Van spijkers uit grafkist 102, zeer gecorrodeerd, niet behandelbaar, frag. Hout in corrosie	
89	152	1	MFE	3 frag. Van spijkers van grafkist, niet behandelbaar, frag. Hout in corrosie, lengte tot 5,5 cm	
90	154	1	MFE	19 frag. Van spijkers uit grafkist, niet behandelbaar	15/16
91	129	1	MAG	zilveren munt, (bourgondisch?) wapen, kruis met doorlopende armen, achterzijde onleesbaar	
92	157	1	MFE	1 frag. van spijker uit grafkist 18, niet behandelbaar, frag. Hout in corrosie	
93	158	1	MFE	12 frag. Van spijkers uit grafkist 19, niet behandelbaar, frag. Hout in corrosie	
94	159	1	MFE	16 frag. Van spijkers van grafkist 110, lengtes: 5 cm, 6 cm, frag. Hout in corrosie, niet behandelbaar	
95	177	1	MFE	7 frag. Van spijkers uit grafkist 111, meest complete: 7.5 cm lang, niet behandelbaar, zeer gecorrodeerd	
97	161	1	MFE	4 frag. Van spijkers uit grafkist, tot 6 cm, zeer gecorrodeerd, niet behandelbaar, frag. Hout in corrosie	
101	160	1	MFE	10 frag. Van spijkers uit grafkist, zeer gecorrodeerd, niet behandelbaar, tot 6 cm lengte	
124	140	1	MFE	27 fragmenten van spijkers uit grafkist 116, zeer gecorrodeerd, niet behandelbaar, lengtes: 6 cm, 7 cm, 8,7 cm	
125	171	1	MFE	14 fragmenten van spijkers uit grafkist 117, niet behandelbaar	
126	97	1	MXX	diverse metalen voorwerpen datering wsl (sub)recent, niet determineerbaar, niet behandelbaar	1739
126	97	2	MCU	munt, duit, West Frisia	1605
126	97	3	MCU	munt, duit, Zutphen, niet gedateerd, ongekroonde leeuw	
128	97	4	MCU?	fragmentje beslag (?) met sporen verguldsel, vijf spijkergaafjes, 4.2x2.1x0.04cm	
128	228	1	MFE	15 frag. Spijkers van grafkist, zeer gecorrodeerd, niet behandelbaar, 6.4 cm, 9.3 cm, stukjes hout grafkist in corrosie	
130	208	1	MFE	3 frag. Van spijkers uit grafkist, lengte tot 4,6 cm, niet behandelbaar	
131	161	1	MFE	kisspijkers van 113 of 123, minstens 25 spijkers, zeer gecorrodeerd, sommige met houtresten, langste sp.: nog 6 cm	
132	216	1	MFE	12 frag. van spijkers uit grafkist, niet behandelbaar, tot 5,5 cm lengte	15/16
136	225	1	MCU	boekbeslag, dubbel gevouwen plaatje, 2.5x2.3x0.4cm, scharnierholte, twee nageltjes	
136	225	2	MPB	drie stukjes lood, grootste afm: 2.5x1.7x0.4cm	
137	220	1	MFE	2 frag. van spijkers, uit kuil, niet behandelbaar	
149	218	1	MFE	2 frag. van spijkers, uit de stort van een beerpuit, niet behandelbaar	
153	218	1	MFE	spijker, 6.3x1.4 (kop)x0.5cm, niet behandelbaar	
153	218	2	MFE	indet, 4.2x1.8,0.3cm, niet behandelbaar	
153	218	3	MFE	indet, afgerond driehoek, plat, 10.5x9.2x1cm, niet behandelbaar	
159	225	1	MFE	3 frag. Van spijkers, zeer gecorrodeerd, uit kuil, niet behandelbaar	
163	148	1	MFE	9 fragmenten van spijkers van kist 126, de best bewaarde was nog 5,5 cm lang, niet behandelbaar	
165	265	1	MFE	1 frag. van een spijker, uit kuil, niet behandelbaar	
167	270	1	MFE	14 frag. Spijkers van grafkist, meest complete: 6,3 cm, zeer gecorrodeerd, niet behandelbaar	

170	238	1	MFE	3 frag. van spijkers, zeer gecorrodeerd, uit "recente verstoring" (uitbraaksieuf pandhofmuur?), niet behandelbaar	
171	273	1	MFE	1 fragment van spijker van grafkist, niet behandelbaar	
172	254	1	MFE	8 frag. van spijkers van grafkist, zeer gecorrodeerd, niet behandelbaar, frag. hout in corrosie, lengte tot 5,5 cm	
173	255	1	MFE	1 fragment van spijker van grafkist, niet behandelbaar	
179	244	1	MFE	7 frag. van spijkers, uit waterput?, zeer gecorrodeerd, niet behandelbaar, tot 8 cm lengte	
187	244	1	MFE	2 spijkers uit duig, beide 3,6 cm lang, kop: vierkant met afgeronde hoeken, schuin geslagen, vierkante schacht	
189	281	1	MFE	12 frag. van spijkers van grafkist, niet behandelbaar, stukjes hout grafkist in corrosie bewaard, 2 aan elkaar geroot	
191	282	1	MFE	18 frag. Spijkers van grafkist, lengtes: 5,5 cm, 6,4 cm, niet behandelbaar, frag. hout in corrosie	
192	288	1	MFE	6 zeer kleine frag. Van spijkers uit grafkist, niet behandelbaar	
207	172	1	MFE	11 fragmenten van spijkers uit grafkist, niet behandelbaar, tot 4,8 cm lang, frag. hout grafkist in corrosie, zeer gecorr.	
208	299	1	MFE	20 frag. Spijkers van grafkist, lengtes: 5,8 cm, niet behandelbaar, frag. hout in corrosie	
211	297	1	MFE	6 fragmenten van spijkers van grafkist, niet behandelbaar	
213	x	1	MFE	L-vormig scharnierdeel, zgn. duim, één zijde aangepunt, 9x3,9x1,2cm	
215	318	1	MFE	5 spijkers, grootste lengte 7,6cm, niet behandelbaar	
215	318	2	MFE	indet brokken roest, grootste afm. 6x5x4,2cm, niet behandelbaar	
216	288	1	MFE	8 frag. van spijkers uit grafkist, tot 7 cm lengte, niet behandelbaar	
217	282	1	MFE	6 fragmenten van spijkers uit grafkist rond losse schedel, niet behandelbaar, tot 5,5 cm	
218	300	1	MFE	35 frag. van spijkers uit grafkist, lengtes: 5 cm, 6 cm, zeer gecorrodeerd, niet behandelbaar	
223	322	1	MFE	6 fragmenten gecorr. ijzer, o.a. 3 spijkers en een groter object: strip van 14 bij 3 cm bij 5 mm met een knop aan uiteinde	
224	326	1	MFE	handvat van een klein mes?, 6,5 cm lang, 1,5 cm breed, 5mm dik, zeer gecorrodeerd, gaatjes in handvat aanwezig	
228	322	1	MFE	2 korte sp. van (grafkist (hout op aanwezig)), 3 cm lang, 3 lange spijkers (langste 11 cm), en strip	
234	322	1	MFE	7 spijkers, grootste lengte 6,5cm, niet behandelbaar	
235	322	1	MFE	indet, ovaal, plat, 3,7x2,5x0,5cm, niet behandelbaar	
235	322	3	MFE	scheepssintel, 2,7x2,7x2cm, gebogen punten (gebruikt), niet behandelbaar	
235	322	4	MCU	hol "buisje", vierkant, onderdeel boekbeslag (?), 1,8x0,7x0,6cm, niet behandelbaar	
236	325	1	MFE	11 fragmenten van spijkers van grafkist, niet behandelbaar, tot 7,3 cm lang, stukjes hout grafkist in corrosie bewaard	
239	327	1	MFE	4 frag. Van spijkers uit grafkist, niet behandelbaar, frag. Hout in corrosie	
240	329	1	MFE	5 fragmenten van spijkers van grafkist, niet behandelbaar	
242	340	1	MXX	lood?? Geboden rond plaatje, grove randen, 3x2,8x0,2cm	
242	340	2	MFE	spijker 4x0,6cm, niet behandelbaar	
245	340	1	MCU	naald met bol kopje (diam. 0,2cm), 2,7 cm lang	
269	322	1	MCU	ronde beslagplaat/klinknagel, ca. 2,8cm rond, 0,1-0,2cm dik, aan achterzijde fragment nagel	14d-15a
269	322	2	MPB/MSN	peilgrimsampul, 3,7x2,5x1,2cm, heraldisch motief aan beide zijden	
277	331	1	MFE	1 spijker zonder kop, vierkante schacht, nog 4,5 cm lang, zat in constructiehout	
277	331	2	MFE	1 grote spijker, 9 cm lang, kop: vierkant met afgeronde hoeken, punt is afgebroken, zat in constructiehout	
277	331	3	MFE	1 grote spijker zonder kop, nog 9,5 cm lang, zat in constructiehout	
277	331	4	MFE	1 zeer grote spijker, doorsnede kop (onreg. Vorm): 2,8 cm, lengte: 11,5 cm, punt afgebroken, zat in constructiehout	
280	322	1	MFE	schroef, fragment, 2x1,2-0,6cm	15/16
280	322	2	MCU	boekbeslag, mogelijk deel van sluiting, 3,4x1,6x0,1cm	15/16
280	322	3	MCU	boekbeslag, muiter, 2,1x1,6x0,1-0,4cm	
280	322	4	MPB	stukje lood, 2,6x2,2x0,3cm	
280	322	5	MPB	stukje lood, 3,5x1,8x0,4cm	
280	322	6	MCU	(boek?)beslag, rechthoekig, 10 nageltjes, 6,2x3,9x0,05-0,3cm	
280	322	7	MCU	boekbeslag (centraalstuk), rond, drie gaatjes, 2,8x0,05cm	
280	322	8	MBR?	ring (kleding?), diam. 3,5cm, 0,25cm dik	
280	322	9	MCU	vingerhoed, geboorde puljes, 1,8x1,6x0,1cm	LME
280	322	10	MPB	peilgrimsinsigne, fragm., 4,8x1,6x0,15cm, rechthoekig, Maria + Jezus en heilige (Joh. de Evangelist?), pelgrm met viag	14B-15a

280	322	11	MCU/MBR?	lapkraan, 14,3x2x1,8cm		15
280	322	12	MCU	ronde schijf, in tweeën, diam. 14,4cm, 0,1cm dik, vierkant gat (0,4x0,4cm) in het midden		
280	322	13	MFE	mogelijk beslag mesh, 7x1,6x0,2cm		
280	322	14	MFE	fragment lemnet (mes), 6,8x1,7x0,3cm		
280	322	15	MFE/MSN?	oclogonaal voorwerp met verdiept rond "bakje", op vier punten stompe nageltjes, zoutvatje?, 7x6,7x1,1cm		14d-16a
280	322	16	MPB	profane insigne, fallusdier met berijder en kroon, 3x2,3x0,1cm		
280	322	17	MPB	looddruppels (2x) en smeltbrokken (4x), totaal gewicht 321 gr		
281	362	1	MFE	heft? 12,4x3,4x1,8cm, rond profiel, niet behandelbaar		
284	362	1	MFE	mes met hoornen heft, 21,9x1,9x0,9 (heft)0,2 (blad) cm, lengte heft: 8,1cm		
288	326	1	MFE	8 frag. Van spijkers uit grafkist, zeer geconodeerd, niet behandelbaar, frag. Hout in corrosie		
288	326	2	MFE	beslagplaatje, van grafkist?, met gaatjes en bevestigingsnopjes, niet behandelbaar		
291	281	1	MFE	2 frag. Van spijkers uit grafkist 138, niet behandelbaar		
291	281	2	MFE	1 fragment van spijker uit grafkist, gevonden tussen bolten van de romp, niet behandelbaar		
292	160	1	MFE	1 frag. Van spijker uit grafkist 112, zeer geconodeerd, niet behandelbaar		
293	297	1	MFE	1 frag. Van spijker uit grafkist 150, niet behandelbaar		
294	164	1	MFE	2 frag. Van spijkers uit grafkist 115, niet behandelbaar, frag. Hout in corrosie		
297	x	1	MXX	diverse metalen voorwerpen, recente datering, detectorvondsten stort, niet behandeld		1935
297	x	2	MCU	plaatje rijwiellabeling 1935-1936		
297	x	3	zink	munt, 1 cent, rechtkruis op voorzijde, geslagen tijdens Duitse bezetting		1941
297	x	4	MBR	munt, drie stuivers (5 cent), 2x 1972, 1975		1975
297	x	5	nikkel	munt, kwartje (25 cent)		1980
297	x	6	MBR	munt, gekroonde leeuw met zwaard en pijlbundel, 1 cent		1941
297	x	7	MBR	munt, gekroonde leeuw met zwaard en pijlbundel, 1 cent		1880
297	x	8	MBR	munt, gekroonde leeuw met zwaard en pijlbundel, 1/2 cent		1921
297	x	9	MBR	munt, 1 cent		1930
297	x	10	MBR	munt, 1 cent		192x
298	230	1	MFE	7 frag. van spijkers van grafkist, meest complete: 5 cm lang, niet behandelbaar, stukjes hout grafkist in corrosie		

Bijlage 10 Determinatielijst dierlijk bot

vnr	spoor	diersoort	skeletdeel	gewicht gr	aantal	R/L	omschrijving	opmerking
50	60	duif	tibiotarsus		1		compleet	
141	218	duif	humerus		1		compleet	
141	218	duif	ulna		1		compleet	
141	218	duif	radius		1		compleet	
141	218	duif	tibiotarsus		1		compleet	
150		duif	sternum		1		fragm	
					6			
223	322	eeend	scapula		1		fragm	
					1			
223	322	gans	tibiotarsus		1	R	fragm	
224	322	gans	humerus		1		fragm	
					2			
45	92	groot	spongieus bot		1		fragm	
56	56	groot	pijbeen	12	1		fragm diaphyse	uitgesneden strook, 94 bij 16 mm
56	56	groot	pijbeen	7	1		fragm diaphyse	uitgesneden strook met uitgeboord gat 61 bij 19 mm
141	218	groot	pijbeen	8	1		diaphyse fragm	
141	218	groot	pelvis	71	1	L	fragm illium	
223		groot	pijbeen	2	1		fragm uitgezaagd bot	vierkant, taps lengte 31 mm, snijspoor
223		groot	pijbeen	1	1		fragm uitgezaagd bot	vierkant, taps lengte 23 mm
223	322	groot	div boimateriaal	16	4		fragm	afgebroken deeltjes
223	322	groot	pijbeen	1	3		fragm bot;	afval knopen/kralen productie
229	322	groot	cranium	4	2		fragm	
230	322	groot	vertebra	14	2		fragm	
231	322	groot	pijbeen	18	1		fragm	gecalcineerd
268	322	groot	pijbeen	2	1		fragm uitgezaagd bot	vierkant, taps, lengte 30 mm, snijsporen
				168	20			
39	59	hond	scapula	3	1	L	fragm + gewr, tuber en deel spina	
224	322	hond	humerus	10	1	L	dist epi	
255	340	hond	scapula	3	1	R	fragm gewr, tuber en deel spina	
278	322	hond	mandibula	18	1	L	compleet met 4 kiezen	P3,P4,M1,M2
340		hond	baculum	1	1		compleet	
342	340	hond	mandibula	8	1	L	compleet met 2 kiezen	
342	340	hond	mandibula	8	1	R	compleet met 2 kiezen	
342	340	hond	humerus	6	1	L	compleet	
342	340	hond	humerus	6	1	R	compleet	
342	340	hond	radius	3	1	R	compleet	
342	340	hond	femur	6	1	L	compleet	
342	340	hond	tibia	5	1	L	compleet	
				77	12			
141	218	huishoen	larsomt		1		compleet	
141	218	huishoen	tibiotarsus		1		fragm	

vnr	spoor	diersoort	skeletdeel	gewicht gr	aantal	R/L	omschrijving	opmerking
150		huishoer	pelvis		1	R	heft	
151	218	huishoer	femur		1		compleet	
231	322	huishoer	fibiotarsus		1		distaal fragment	
					5			
50	60	kabeljouw	vertebra		1		corpus vertebra	
					1			
56	56	kat	radius	1,8	1	R	exemplaar dist epi niet vergr	juveniel
56	56	kat	tibia	3,8	1	L	fragm zonder proxi epi	dist deel ontbreekt
57	56	kat	ulna	2,5	1	R	exemplaar zonder dist epi	juveniel
71	124	kat	humerus	8	1	R	compleet	
75	124	kat	humerus	5,6	1	R	compleet	proxi epi niet vergr; juveniel
75	124	kat	ulna	3	1	R	exemplaar	dist epi niet vergr; juveniel
75	124	kat	radius	2	1	R	exemplaar	dist epi niet vergr; juveniel
141	218	kat	radius	0,5	1		epis niet vergroeid	juveniel
224	322	kat	tibia	1,5	1		proxi fragm epi niet vergr	juveniel
231	322	kat	humerus	3	1	L	fragm diaphyse	
242	340	kat	mandibula	5	1	R	compleet met kiezen en canine	
278	322	kat	femur	5	1	R	exemplaar zonder epis	juveniel epis niet vergr
281	362	kat	femur	8	1	R	compleet	
				49,7	13			
242	340	klein	costa	1	2		fragm	
342	340	klein	costa	1	2		fragm	
					4			
75	124	konijn	cranium	10,4	1		compleet	zonden kiezen
75	124	konijn	scapula	1,2	1	L	compleet	
75	124	konijn	scapula	1,2	1	R	compleet	
75	124	konijn	ulna	0,8	1	R	compleet	
75	124	konijn	radius	0,6	1	R	compleet	
75	124	konijn	mandibula	1,7	1	L	compleet	zonder tanden en kiezen
75	124	konijn	mandibula	1,7	1	R	compleet	zonder tanden en kiezen
75	124	konijn	thoracale veretebra	0,9	4		compleet	tws niet vergr
75	124	konijn	lumbale vertebra	5	7		compleet	tws niet vergr
75	124	konijn	sacrum	1,2	1		compleet	
75	124	konijn	femur	3	1	R	compleet	
75	124	konijn	femur	3	1	L	compleet	
75	124	konijn	tibia	3	1	R	compleet	
75	124	konijn	tibia	3	1	L	compleet	
75	124	konijn	metatarsus	1,2	4		compleet	
75	124	konijn	phalanx	0,2	2		compleet	
75	124	konijn	gebitselement	1,5	13		kiesen	
75	124	konijn	gebitselement	0,6	4		snijsanden	
75	124	konijn	costa	0,9	5	L	compleet	

vnr	spoor	diersoort	skeletdeel	gewicht gr	aantal	R/L	omschrijving	opmerking
75	124	konijn	costa	1 42,1	5 56	R	compleet	
39	59	mg	pelvis	8	1		fragm illium	vraatsporen
45	92	mg	cranium	5	1		fragm	vraatsporen
74	124	mg	costa	10	2		fragm	snijsporen
74	124	mg	femur	10	1		prox. fragm epi niet veigr	juventiel
80	100	mg	costa	1	1		fragm	
141	218	mg	costa	2	1		fragm	
141	218	mg	thoracale vertebra	2	1		deel spina	
223	322	mg	humerus	9	1		fragm	haksporen
223	322	mg	pelvis	8	1		fragm	haksporen
223	322	mg	lumbale vertebra	2	1		fragm	
223	322	mg	lumbale vertebra	21	1		twv niet veigr	
223	322	mg	div botmateriaal	23	14		fragm	afgebroken deeltjes
224	322	mg	humerus	6	1		diaphyse fragm	
224	322	mg	pelvis	4	1		fragm	
224	322	mg	pelvis	8	1	L	fragm	
224	322	mg	costa	12	4		fragm	
224	322	mg	div botmatr	11	10		fragm	afgebroken deeltjes
229	322	mg	vertebra	4	1		corpus	twv niet veigr/juventiel
229	322	mg	costa	4	1		fragm	
230	322	mg	pijbeen	1	1		fragm	
231	322	mg	pijbeen	3	1		fragm	
231	322	mg	costa	2	1		fragm	
231	322	mg	sacrum	17	1		fragm	hak en snijsporen
242	340	mg	pijbeen	2	1		fragm	vraatsporen
266	322	mg	costa	4	1		fragm	haksporen
275	322	mg	cranium	11	6	R	fragm schedel	
342	340	mg	tibia	10	1		fragm diaphyse	vraatsporen
				200	58			
119	126	mol	cranium	0,5	1		compleet	
119	126	mol	mandibula	0,1	1	L	compleet	
119	126	mol	mandibula	0,1	1	R	compleet	
				0,7	3			
223	322	paard	Tarsale 3	15,3	1	R	compleet	
				15,3	1			
150		platvis	os anale		1		exemplaar	punt afgesneden
					1			
223	322	rietgans	coracoid		1		compleet	
231	322	rietgans	femur		1		compleet	
					2			

vnr	spoor	diersoort	skeletdeel	gewicht gr	aantal	R/L	omschrijving	opmerking
18	141	rund	carpale 4	8	1	R	compleet	
38	58	rund	costa	25	1		fragm	
38	58	rund	scapula	7	1		fragm spina	
39	59	rund	vertebra	19	1		fragm corpus	snijsporen
39	59	rund	costa	36	1		fragm	hak/snijsporen
39	59	rund	metatarsus	132	1	R	1/2 exemplaar	in lengte gespleten
39	59	rund	metacarpus	65	1		fragm diaphyse	bewerkt; gezaagd
39	59	rund	tarsale 2 + 3	15	1	L	compleet	botwoeking ontsteking
41	87	rund	scapula	82	10		fragm	
56	56	rund	metacarpus	75	1	R	fragm met proxi epi	dist deel afgehakt
56	56	rund	metacarpus	31	1		dist fragm epi niet vergr	juvenile
59	95	rund	costa	33	1	L	fragm	
59	95	rund	costa	45	1	R	fragm	hakspoor
69	123	rund	astragalus	36	1	R	compleet	vraatsporen
70	128	rund	pijbeen	17	1		diaphyse fragm	haksporen
74	124	rund	scapula	104	1	R	fragm tuber, gewr kom en fragm spina	haksporen
74	124	rund	costa	29	1		fragm	haksporen
103	190	rund	humerus	48	1	R	dist fragm epi niet vergr	hak- en vraatsporen
116	213	rund	cranium	89	1	L	fragm maxilla met 4 kiezen	P4, M1, M2, M3
116	213	rund	costa	29	1		fragm	hak-snijsporen
138	218	rund	sacrum	42	1		fragm	twv niet vergr
150	218	rund	costa	24	1		fragm	hakspoor
189	277	rund	astragalus	76	1	L	compleet	
189	277	rund	atlas	63	3		fragm	
189	277	rund	atlas		3		fragm	
189	277	rund	atlas		2		fragm	
189	277	rund	axis	156	1		compleet	twv niet vergroeid
189	277	rund	calcaneum	104	1	L	compleet	
189	277	rund	caudale vertebra		3		exemplaren	kleine delen afgebroken
189	277	rund	caudale vetebra		2		exemplaren	kleine delen afgebroken
189	277	rund	cervicale vertebra		3		exemplaren	twv niet vergr; kleine delen afgebroken
189	277	rund	cervicale vertebra		5		fragm	
189	277	rund	costa		1		fragm	
189	277	rund	costa		1		fragm	
189	277	rund	costa		32		fragm	
189	277	rund	costa		19		fragm	
189	277	rund	costa		56		fragm	
189	277	rund	costa cartilage		25		fragm	
189	277	rund	costa cartilage		5		fragm	
189	277	rund	cranium		6		kleine fragm	
189	277	rund	cranium		1		condyle occipitalis	
189	277	rund	cranium		3		fragm bulla tympanica	
189	277	rund	cranium		3		fragm met sphenoid	
189	277	rund	cranium		1		condyle occipitalis	
189	277	rund	cranium		1	R	pre-maxillare	delen afgebroken

vr	spoor	diersoort	skeletdeel	gewicht gr	aantal	R/L	omschrijving	opmerking
189	277	rund	div bormateriaal		20		ffragm	afgebroken deeltjes
189	277	rund	div botmateriaal		50		kleine fragm	afgebroken
189	277	rund	div botmatr		45		fragmenten	afgebroken deeltjes
189	277	rund	div botmatr		50		fragmenten	afgebroken deeltjes
189	277	rund	femur	815	1	L	compleet	
189	277	rund	femur	294	2	R	dist fragm epi vergroeid	
189	277	rund	gebitselement	77	2		kiezen uit maxilla	M2,M3
189	277	rund	humerus	594	1	R	compleet	
189	277	rund	humerus	514	3	L	fragm epis vergroeid	
189	277	rund	hyoid		1	L	fragm	
189	277	rund	hyoid		2	R	fragm	
189	277	rund	lumbale vertebra		2		exemplaren	tws niet vergr,delen afgebroken
189	277	rund	mandibula		2	L	fragm met P4	
189	277	rund	mandibula	356	1	L	fragm met M1,M2,M3	delen ontbreken
189	277	rund	mandibula	352	1	R	fragm met M1,M2,M3	delen ontbreken
189	277	rund	metatarsus	160	1	L	proxi deel	
189	277	rund	os malleolare		1	R	compleet	
189	277	rund	pelvis		1		fragm ishium	
189	277	rund	pelvis		1	R	fragm met acetabulum	
189	277	rund	pelvis		3	R	fragm illium	
189	277	rund	phalanx 3		1		exemplaar	deel afgebroken
189	277	rund	pijbeen		4		kleine fragm	
189	277	rund	sacrum		2		fragm	
189	277	rund	scapula		7	L	fragm met gewr kom	
189	277	rund	scapula		7	R	fragm	
189	277	rund	scapula		8	L	fragm	
189	277	rund	scapula		2		fragm gewr kom	
189	277	rund	scapula		1		fragm rand van blad	
189	277	rund	scapula		2		fragm blad	
189	277	rund	Tarsale C + 4	47	1	L	compleet	
189	277	rund	thoracale vertebra		2		fragm spina	
189	277	rund	thoracale vertebra		7		fragm spina	
189	277	rund	thoracale vertebra		5		fragm met corpus	tws niet vergr, spinas afgebroken
189	277	rund	thoracale vertebra		4		exemplaren	tws niet vergr,delen afgebroken
189	277	rund	thoracale vertebra		10		fragm	
189	277	rund	thoracale vertebra		4		exemplaren	delen afgebroken
189	277	rund	thoracale vertebra		3		fragm	
189	277	rund	tibia	551	1	L	compleet	
189	277	rund	tws		4		compleet	
189	277	rund	tws		6		fragm	
189	277	rund	tws		12		fragm	
189	277	rund	tws		8		fragm	
189	277	rund	ulna	105	1	L	proxi deel epi vergroeid	
198	282	rund	tibia		1	L	dist deel ontbreekt	verweerd
215	318	rund	metacarpus	84	1	L	dist fragm + vergr.epiphyse	
215	318	rund	tibia	21	1	L	fragm diaphyse	

vnr	spoor	diersoort	skeletdeel	gewicht gr	aantal	R/L	omschrijving	opmerking
215	318	rond	radius	41	1	L	dist epiphyse	deel afgehaakt
215	318	rond	humerus	27	1		diaphyse fragm	snijsporen
215	318	rond	scapula	26	2		fragm rand en blad	
223	322	rond	cornu	50	1	L	hoornpit met deel occipitale	
223	322	rond	cornu	22	2		fragm	
223	322	rond	humerus	352	2		fragm met deel proxi epi	niet vergr, haksporen
223	322	rond	cervicale vertebra	67	1		1/2 exemplaar	door midden gehakt; tws niet vergr
223	322	rond	vertebra	56	1		corpus	tws niet vergroeid
223	322	rond	costa	113	6		fragm	haksporen
223	322	rond	ulna	18	1	R	fragm met semi lunaris	haksporen
223	322	rond	radius	67	1	L	diaphyse fragm	vraat- en haksporen
223	322	rond	humerus	122	1	R	proxi fragm epi vergr	haksporen
223	322	rond	pijbeen	70	5		fragm	
223	322	rond	fibia	106	1	L	proxi fragm epi vergr	delen afgehaakt
223	322	rond	metacarpus	332	1	L	compleet	
223	322	rond	metacarpus	45	1		dist fragm met vergr epi	afgehaakt/gebroken
223	322	rond	metatarsus	128	3		dist fragm met vergr epi	afgehaakt/gebroken
223	322	rond	metatarsus	49	1		dist fragm epi ontbreekt	niet vergr
223	322	rond	metatarsus	46	1		dist fragm epi ontbreekt	niet vergr
223	322	rond	pelvis	173	4	L	fragm + delen acetabulum	haksporen
223	322	rond	pijbeen		1		fragm	
223	322	rond	humerus	202	1	R	dist fragm epi vergr	haksporen
223	322	rond	humerus	75	1	R	fragm dist epi	haksporen
223	322	rond	axis	51	1		fragm dist epi	haksporen
223	322	rond	metacarpus	84	1	R	exemplaar dist epi niet vergr	
223	322	rond	metatarsus	44	1		1/2 proxi fragm	
223	322	rond	radius	119	1	L	dist fragm epi niet vergr	haksporen
223	322	rond	fibia	18	1		fragm diaphyse	hakspoor
223	322	rond	costa	22	1		fragm	
223	322	rond	astragalus	85	1	R	exemplaar	delen afgehaakt
223	322	rond	calcaneum	7	1	L	fragm	afgehaakt
223	322	rond	scapula	56	1	R	fragm	
223	322	rond	femur	105	1	L	proxi fragm epi niet vergr	haksporen
223	322	rond	costa	142	7		fragm	
223	322	rond	phalanx 2	15	1		proxi epi niet vergr	hakspoor
224	322	rond	cranium	31	1		fragm maxilla met landkas m3	
224	322	rond	cranium	71	1	L	fragm occipitale met inw oor	
224	322	rond	coimu	56	4		fragm	
224	322	rond	cornu	117	1	R	exemplaar	punt afgebroken
224	322	rond	coimu	58	1	L	compleet	
224	322	rond	coimu	21	1	L	compleet	afgezaagd
224	322	rond	cranium	17	1		fragm frontale	
224	322	rond	mandibula	60	2	R	fragm r.verf met proc art + coronoideus	haksporen
224	322	rond	axis	66	1		1/2 exemplaar	door midden gehakt
224	322	rond	scapula	53	1	R	fragm tuber + gewr kom	haksporen
224	322	rond	radius/ulna	236	1	R	proxi fragm epis vergr	haksporen

vnr	spoor	diersoort	skeletdeel	gewicht gr	aantal	R/L	omschrijving	opmerking
224	322	rond	radius/ulna	270	1	R	proxi fragm epi vergr	haksporen
224	322	rond	scapula	4	1	R	fragm met deel spina	
224	322	rond	humerus	340	1	R	proxi fragm epi niet vergr	haksporen
224	322	rond	scapula	91	2		fragm	
224	322	rond	costa	216	10		fragm	
224	322	rond	scapula	10	1	R	fragm met deel spina	haksporen
224	322	rond	femur	251	1	L	proxi fragm met epi vergroeid	haksporen
224	322	rond	femur	168	1	R	proxi fragm	haksporen
224	322	rond	phalanx 1	43	1		compleet	
224	322	rond	tibia	124	1	R	diaphyse fragm	hak-slijsporen
224	322	rond	femur	79	1		diaphyse fragm	haksporen
224	322	rond	tibia	23	1	R	fragm dist epiphyse	haksporen
224	322	rond	radius/ulna	33	1	L	dist epi niet vergroeid	haksporen
224	322	rond	scapula	18	1		fragm gewr kom	
224	322	rond	pelvis	30	1	L	fragm illium	vraatsporen
224	322	rond	pelvis	61	1	L	fragm met deel acetabulum	hak en vraatsporen
224	322	rond	pelvis	140	1	R	fragm illium	haksporen
224	322	rond	cranium	9	1		condyle occipitale	
224	322	rond	cranium	9	1		fragm	
224	322	rond	gebitselement	9	1	L	P2 uit bovenkaak	
224	322	rond	metatarsus	164	3		dist fragm met epi vergroeid	afgehaakt
224	322	rond	metacarpus	91	2		dist fragm met vergr epi	afgehaakt
224	322	rond	metacarpus	27	1		dist fragm zonder epi niet vergr	afgehaakt
224	322	rond	metacarpus	101	1	L	fragm met dist epi vergroeid	haksporen
224	322	rond	cervicale vertebra	85	1		1/2 exemplaar	door midden gehakt
224	322	rond	lumbale wervel	38	1		1/2 exemplaar	door midden gehakt
224	322	rond	thoracale vertebra	53	1		fragm met deel spina	
224	322	rond	lumbale vertebra	22	1		fragm met deel spina	
224	322	rond	scapula	25	1		fragm met deel spina	
224	322	rond	metacarpus	97	8		fragm met deel proxi epi	
224	322	rond	div botmateriaal	70	20		fragm	afgebroken deeltjes
224	322	rond	pijbeen	23	2		fragm	
229	322	rond	cornu	273	1	R	compleet met deel frontale	
229	322	rond	cornu	33	2		fragm	
229	322	rond	humerus	164	1	L	fragm met deel dist epi	hak en slijsporen
229	322	rond	carpale 2 + 3	17	1	R	compleet	
229	322	rond	costa	95	7		fragm	
229	322	rond	femur	244	1	L	fragm dist deel epi ontbreekt	niet vergroeid; haksporen
229	322	rond	metacarpus	117	1		dist fragm epi vergr	haksporen
229	322	rond	vertebra	17	2		fragm	
229	322	rond	pijbeen	91	5		fragm	haksporen
230	322	rond	cranium	46	1		fragm occipitale met conyle	
230	322	rond	humerus	178	1	L	distaal fragm epi vergr	haksporen
230	322	rond	humerus	109	1	L	dist epiphyse	afgehaakt
230	322	rond	axis	64	1		fragm	haksporen
230	322	rond	cervicale vertebra	95	1		1/2 exemplaar	doormidden gehakt

vnr	spoor	diersoort	skeletdeel	gewicht gr	aantal	R/L	omschrijving	opmerking
230	322	rund	radius	86	1	L	dist fragm epi niet vergr	juveniel
230	322	rund	tibia	258	1	L	proxi fragm epi vergr	haksporen
230	322	rund	calcaneum	72	1	R	exemplaar	delen afgehaakt
230	322	rund	phalanx 2	38	2		compleet	
230	322	rund	pelvis	67	1	L	fragm pubis met fragm acetabulum	haksporen
230	322	rund	costa	5	2		fragm	
230	322	rund	lumbale vertebra	27	2		fragm	
231	322	rund	humerus		1	R	fragm met fragm dist epi	snijsporen
231	322	rund	humerus	258	1	R	fragm met fragm dist epi	snijsporen
231	322	rund	metatarsus	143	1	L	exemplaar zonder dist deel	afgehaakt
231	322	rund	metacarpus	40	1		dist deel met epi vergroeid	
231	322	rund	sternum	70	1		fragment	
231	322	rund	vertebra	43	1		fragm corpus	
231	322	rund	costa	74	4		fragm	
231	322	rund	gebitselement	4	1		snijtand	
231	322	rund	radius	76	1	L	fragm + fragm proxi epi	
231	322	rund	ulna	52	1	L	fragm zonder proxi epi	vratsporen
231	322	rund	phalanx 3	15	1		compleet	
231	322	rund	cornu	4	1		klein fragm	
231	322	rund	femur	20	1	L	fragm caput	vratsporen
255	340	rund	mandibula	37	1	L	fragm met M2	hakspoor
255	340	rund	pelvis	91	1	L	ilium	haksporen
255	340	rund	costa	73	1		fragm	
255	340	rund	costa	35	1		fragm	hakspoor
255	340	rund	lumbale vertebra	136	1		corpus vertebra	spina en tranverse ontbreken
265	322	rund	cranium	116	1	L	fragm frontale met. hoormpit	juveniel
265	322	rund	mandibula	132	1	L	fragm r. verticalis met proc coronoi + art	snijsporen
265	322	rund	femur	238	1	L	proxi fragm met. vergr epi	haksporen
265	322	rund	pelvis	196	1	R	fragm ilium	haksporen
265	322	rund	pelvis	116	1	R	fragm met fragm acetabulum	haksporen
265	322	rund	pelvis	133	1	L	fragm met fragm acetabulum	haksporen
265	322	rund	pijpbene	46	1		fragm	haksporen
265	322	rund	thoracale vertebra	84	1		exemplaar	deel afgehaakt
265	322	rund	cervicale vertebra	42	1		1/2 exemplaar	door midden ghakt
266	322	rund	cranium	289	1	L	fragm maxilla met tankassen	
266	322	rund	mandibula	167	1	L	fragm r. vert. met proc art.	
266	322	rund	cranium	310	1	L	fragm maxilla + 5 kiezen	P3;P4;M1;M2;M3
266	322	rund	mandibula	174	1	L	fragm r. horz. Met 2 kiezen	haksporen
266	322	rund	atlas	72	1		1/2 exemplaar	
266	322	rund	thoracale vertebra	158	1		deel spina ontbreekt	twv niet vergr; haksporen
266	322	rund	humerus	305	1	L	fragm met proxi epi	epi niet vergr; haksporen
266	322	rund	twv	5	1		compleet	niet vergroeid
266	322	rund	costa	32	1		fragm	hak en snijsporen
266	322	rund	metatarsus	186	1	R	exemplaar zonder dist. Epi	niet vergroeid
275	322	rund	humerus	250	1	R	proxi fragm met epi	
278	322	rund	costa	437	13		fragm	haksporen

nr	spoor	diersoort	skeletdeel	gewicht gr	aantal	R/L	omschrijving	opmerking
150	218	schaap/geit	humerus	3	1		tuber niet vergr	juveniel
150	218	schaap/geit	costa	17	6	L	compleet	juveniel
150	218	schaap/geit	costa	22	7	R	compleet	juveniel
150	218	schaap/geit	costa	9	6		fragm	juveniel
150	218	schaap/geit	thoracale vertebra	3	1		compleet	tws niet vergr; juveniel
150	218	schaap/geit	lumbale vertebra	10	2		compleet	tws niet vergr; juveniel
215	318	schaap/geit	radius	14	1	R	diaphyse fragm	snijspoor
215	318	schaap/geit	fibia	8	1		diaphyse fragm	snijspoor
215	318	schaap/geit	scapula	3	1		fragm rand van blad	
215	318	schaap/geit	femur	8	1	L	diaphyse fragm	
223	322	schaap/geit	fibia	21	1	L	diaphyse fragm	hakspeer
223	322	schaap/geit	pelvis	9	1		fragm ishium	
223	322	schaap/geit	scapula	13	3		fragm	
223	322	schaap/geit	fibia	7	1		fragm	vraatsporen
223	322	schaap/geit	costa	4	2		fragm	snijsporen
223	322	schaap/geit	pelvis	5	1		fragm pubis met fragm acetabulum	
223	322	schaap/geit	humerus	8	1		fragm diaphyse	
224	322	schaap/geit	cranium	62	1	L	1/2 schedel met inw oor	door midden gehakt
224	322	schaap/geit	radius/ulna	34	1	R	exemplaar zonder epi niet vergr	
224	322	schaap/geit	femur	19	1	L	diaphyse fragm	hakspeer
224	322	schaap/geit	femur	22	2		diaphyse fragm	
224	322	schaap/geit	metatarsus	24	1	L	exemplaar dist deel ontbreekt	
224	322	schaap/geit	metatarsus	14	1	R	fragm met deel proxi epi	
224	322	schaap/geit	calcaneum	8	1	L	exemplaar proxi epi niet vergr	
224	322	schaap/geit	cranium	8	3		fragm parietale met deel schedelnaad	
224	322	schaap/geit	costa	10	3		fragm	
224	322	schaap/geit	ulna	8	1	L	proxi fragm	epi niet vergr
224	322	schaap/geit	metacarpus		1	R	compleet	gat in bovenzijde en onder in achterzijde
224	322	schaap/geit	metacarpus		1	L	exemplaar, dist epi niet vergroeid	gat in bovenzijde en onder in achterzijde
224	322	schaap/geit	metacarpus		1	L	exemplaar, dist deel ontbreekt	gat in bovenzijde
229	322	schaap/geit	metatarsus	29	1	R	dist fragm ontbreekt	vraatsporen
229	322	schaap/geit	metatarsus	25	1	L	compleet	snijspoor
229	322	schaap/geit	scapula	8	1	R	fragm met gewrichtskom	
229	322	schaap/geit	ulna	5	1	L	proxi fragm epi niet vergr	juveniel
230	322	schaap/geit	phalanx 1	4	1		compleet	
231	322	schaap/geit	scapula	4	1	L	fragm rand van blad	
231	322	schaap/geit	humerus	17	1	R	dist fragm met epi	hakspeer
266	322	schaap/geit	mandibula	67	1	R	exemplaar met kiezen	1 kies in sec doorbraak
266	322	schaap/geit	mandibula	51	1	R	exemplaar met kiezen	2 kiezen in doorbraak
266	322	schaap/geit	humerus	30	1	L	fragm met dist epi	
278	322	schaap/geit	humerus	20	1	L	fragm diaphyse	
278	322	schaap/geit	humerus	22	1	L	dist fragm epi vergr	
278	322	schaap/geit	mandibula	56	1	L	compleet met kiezen	P2 ontbreekt
278	322	schaap/geit	mandibula	66	1	R	compleet met kiezen	
278	322	schaap/geit	mandibula	44	1	R	r.horz met kiezen	4 kiezen in doorbraak
278	322	schaap/geit	mandibula	21	1	R	r.horz met 3 kiezen	1 melkkies; 1 in doorbraak

vnr	spoor	diersoort	skeletdeel	gewicht gr	aantal	R/L	omschrijving	opmerking
278	322	rund	cranium	412	1	L	fragm occipitale met hoormpit	delen hoormpit afgebroken
278	322	rund	cranium	67	1		fragm maxilla	
278	322	rund	cranium	27	1		fragm met os petrosum	
278	322	rund	cranium	196	1		fragm met occipitale + inw oor + condyle	
278	322	rund	femur	444	1	R	dist fragm epi vergroeid	
278	322	rund	femur	50	1		dist condyle	
278	322	rund	femur	56	1		diaphyse fragm	
278	322	rund	femur	224	1	L	proxi fragm	epi afgehaakt
278	322	rund	humerus	208	1	R	distaal fragm	haksboren
278	322	rund	humerus	106	1	L	fragm diaphyse	
278	322	rund	lumbale vertebra	71	1		1/2 exemplaar, tws niet vergr	door midden gehaakt
278	322	rund	metacarpus	56	1		dist fragm epi vergroeid	afgehaakt
278	322	rund	metatarsus	90	1	R	dist fragm epi niet vergr	
278	322	rund	metatarsus	105	1	R	dist fragm epi vergroeid	
278	322	rund	pelvis	180	1	R	fragm met deel acetabulum	haksboren
278	322	rund	pelvis	185	1	R	fragm ishium	haksboren
278	322	rund	pelvis	79	1	L	fragm ishium	haksboren
278	322	rund	radius	202	1	R	proxi deel met vergr epi	haksboren
278	322	rund	radius	91	1	R	dist fragm epi niet vergr	juveniel: haksboren
278	322	rund	radius	123	1	L	diaphyse fragm	haksboren
278	322	rund	radius	151	1	R	fragm + dist epiphyse	haksboren
278	322	rund	radius	25	1	R	dist fragm epi vergroeid	haksboren
278	322	rund	scapula	81	1	R	fragm met gewr kom	haksboren
278	322	rund	scapula	132	1	L	fragm rand en blad	haksboren
278	322	rund	scapula	34	1	L	fragm met fragm spina	haksboren
278	322	rund	thoracale vertebra	82	1		compleet	tws niet vergr
278	322	rund	tibia	286	1	R	proxi fragm epi niet vergr	haksboren
278	322	rund	tibia	67	1	R	diaphyse fragm	haksboren
342	340	rund	tibia	239	1	R	dist fragm met epi	niet vergr.; haksboor
342	340	rund	calcaneum	38	1	R	1/2 exemplaar	door midden gehaakt
342	340	rund	phalanx 1	23	1		compleet	
342	340	rund	lumbale vertebra	14	1		fragm met transverse	
					771			
39	59	schaap/geit	metatarsus	25	1	L	exemplaar	condyle afgebroken, snij/haksboren
141	218	schaap/geit	metacarpus	8	1	L	proxi deel met epi	
150	218	schaap/geit	radius	13	1	L	epis niet vergroeid	juveniel
150	218	schaap/geit	femur	20	1	R	epis niet vergroeid	juveniel
150	218	schaap/geit	femur	20	1	L	epis niet vergroeid	juveniel
150	218	schaap/geit	tibia	23	1	L	epis niet vergroeid	juveniel
150	218	schaap/geit	metacarpus	11	1	L	dist niet vergroeid	juveniel
150	218	schaap/geit	metatarsus	11	1	R	dist niet vergroeid	juveniel
150	218	schaap/geit	metatarsus	11	1	L	dist niet vergroeid	juveniel
150	218	schaap/geit	mandibula	18	1	R	compleet	meikkies en kiezen in doorbraak
150	218	schaap/geit	scapula	13	1	L	compleet	juveniel
150	218	schaap/geit	calcaneum	4	1	R	compleet epi niet vergr	juveniel

vnr	spoor	diersoort	skeletdeel	gewicht gr	aantal	R/L	omschrijving	opmerking
278	322	schaap/geit	cranium	20	1	R	fragm met condyle occ en inw oor	
342	340	schaap/geit	metatarsus	14	1	L	compleet	
					85			
223	322	schelvis	cleithrum		1		compleet	
242	340	schelvis	cleithrum		1		compleet	
255	340	schelvis	operculum		1		compleet	
					3			
59	95	varken	humerus	39	1	L	disaal fragm epi niet vergr	juveniel
59	95	varken	femur	105	1	L	epis niet vergr	
59	95	varken	femur	88	1	R	epis niet vergr	
59	95	varken	femur	66	1	R	epis niet vergr	
215	318	varken	humerus	70	1	L	dist. fragm met vergr. Epi	
215	318	varken	humerus	32	1	R	diaphyse fragm	
215	318	varken	femur	34	1	L	diaphyse fragm	sterke slijtage
215	318	varken	maxilla	39	1	L	fragm. met M2,M3	
215	318	varken	cranium	58	1	L	fragm. Jukbeen + occipitale	
215	318	varken	cranium	33	6		fragm frontale	
223	322	varken	metacarpus	9	1		fragm	vraatsporen
223	322	varken	gebitselement	5	5		fragm canine	
224	322	varken	humerus	123	1	L	exemplaar proxi epi niet vergr	
224	322	varken	cranium	38	1	L	fragm maxilla met 3 kiezen	
224	322	varken	metacarpus	16	1		compleet	
224	322	varken	metacarpus	6	1		proxi fgm	
224	322	varken	fibula	5	1		fragm	
224	322	varken	femur	20	1		deel dist epi niet vergr	
224	322	varken	scapula	11	1	L	fragm met deel spina	
229	322	varken	ulna	19	1	L	proximaal fragm	snij en vraatsporen
229	322	varken	metacarpus	18	1		dist epi niet vergr	juveniel
229	322	varken	femur	4	1		fragm caput	vraatsporen
229	322	varken	phalanx 2	3	1		compleet	
230	322	varken	fibula	24	1	R	proxi fragm epi niet vergr	juveniel
231	322	varken	humerus	71	1	L	proxi deel ontbreekt	snijsporen
231	322	varken	radius	38	1	R	exemplaar zonder dist epi	niet vergroeid; hakspeer
242	340	varken	scapula	14	1		fragm met deel spina	vraatsporen
263	345	varken	ulna	27	1	R	proxi fragm met olecranon	hakspeer
263	345	varken	ulna	19	1	L	proxi fragm	ole cranon ontbreekt
265	322	varken	gebitselement	4	1		snijland	
266	322	varken	humerus	70	1	L	exemplaar zonder proxi epi	niet vergroeid; deel dist epi ontbreekt
266	322	varken	fibula	39	1	R	fragm zonder dist epi	niet vergroeid; vraatsporen
278	322	varken	humerus	91	1	L	exemplaar proxi epi ontbreekt	niet vergr
278	322	varken	humerus	59	2	R	fragm proxi epi ontbreekt	niet vergr
278	322	varken	scapula	50	1	R	fragm met proc art en deel spina	
278	322	varken	fibula	67	1	R	epis niet vergr	juveniel
281	362	varken	thoracale vertebra	29	1		exemplaar tws niet vergr	juveniel

vnr	spoor	diersoort	skeletdeel	gewicht gr.	aantal	R/L	omschrijving	opmerking
285	362	varken	metacarpus	4	1		exemplaar zonder proxi epi	juvenilel
					48			
151	218	vogel	fibiotarsus		1		dist fragment	
229	322	vogel	coracoid		1		fragm	
					2			
56	56	zeehond	radius	28	1	L	compleet	deel afgeschaafd
281	362	zeehond	tibia	17	1		fragm	deel afgesneden
					2			
229	322	zwaan	coracoid		1		compleet	
					1			

Bijlage 11 Determinatielijst glas

S.nr	V.nr	volgnr	#	gew	mai	bakselcode	voe/rand/ho	type	versiering	fragmentatie	herkomst	begindat	einddat	opmerkingen
017	14	1	2	21	1	1	1	vensterglas		Fragment		1500	1700	
017	21	1	1	12	1	1	1	fles	licht reliëf	Fragment		1500	1600	bevat lood
056	52	1	1	3	1	1	1	koolstronk/berkemeier		doornop				
056	52	2	1	4	1	1	1	vensterglas		Fragment				
056	53	1	5	9	1	1	1	ribbeker?		bodem				
056	53	2	2	6	1	1	1	berkemeier?		doornoppen				
056	53	3	2	63	2	1	1	fles		bodem				
056	53	4	50	26	1	1	1	vensterglas		Fragment				
056	53	5	23	20	3	1	1	fles/glas?		Fragment				
056	53	6	6	6	3	1	1	glas		rand				
056	53	7	1	1	1	1	1	glas	vetro a filii, witte draden	Fragment				
056	53	8	4	1	1	1	1	glas	witte draad, witte stip	Fragment				
056	53	9	1	18	1	1	1	fles/zandloper		hals		1400	1600	platte ronde hals
056	54	1	1	1	1	1	1	beker	vetro a filii	Fragment	Frankrijk of Nederlanden			hoort bij V53-7
056	54	2	2	36	1	1	1	berkemeier/roemer		voet	Duitsland	1500	1600	geknepen voeting
056	54	3	1	10	1	1	1	fles		hals				ronde, platte hals
056	54	4	1	13	1	1	1	fles		bodem				dik bodemfragment
056	54	5	7	46	1	1	1	fles		bodem				
056	54	6	5	18	1	1	1	fles		bodem		1500	1600	bodem met omgeslagen rand
056	54	7	6	5	1	1	1	glas		Fragment				
056	54	8	6	41	1	1	1	vensterglas		Fragment				1 fragment met verdikking van rand
056	56	1	2	22	2	1	1	fles		bodem		1500	1700	glasschijf
056	56	2	2	4	1	1	1	vensterglas		Fragment				
059	39	1	1	21	1	1	1	ribbelbeker		bodem		1375	1450	hoog opgestoken bodem
059	39	2	2	1	1	1	1	vensterglas		Fragment				
060	50	1	4	7	1	1	1	vensterglas		Fragment				
060	50	2	4	8	1	1	1	fles		voet				omgeslagen voet
060	50	3	3	1	1	1	1	glas		kelk				
060	50	4	1	7	1	1	1	fles		hals				omgevouwen mondrand
060	50	5	2	1	1	1	1	vensterglas		Fragment				
095	59	1	12	5	1	1	1	noppenbeker?		Fragment		1450	1550	te slecht voor conservering, geamoveerd
095	60	1	1	9	1	1	1	fles		mondrand				platte ronde mondrand
124	81	1	7	15	1	1	1	ribbelbeker		Fragment		1375	1450	
124	81	2	2	2	1	1	1	berkemeier?		bodem en rand		1500	1550	
126	117	1	1	1	1	1	1	vensterglas		Fragment				
133	84	1	2	1	1	1	1	ribbelbeker?		Fragment				
218	138	1	2	5	1	1	1	wafelbeker?		Fragment				

218	139	1	6	98	2	gl-bek-1(13)	48/x/x en 64/x/x	ribbelbeker	gekruid ribbel patroon	bodem en rand		1350	1450	hoog opgestoken bodem; Kottman 1990,217
218	139	2	6	19	3	gl-nop		noppenbeker		Fragment		1500	1550	
218	139	3	2	6	1	gl-fie		fles		Fragment		1500	1600	
14771	218	48	1	13	41	1	gl-bek-60?	beker	vetro a fili op rand	rand en voet	Frankrijk of Nederlanden	1540	1580	opgestoken voet
218	148	1	2	44	1	gl-voe	91/x/x	voetbeker		voet	Duitsland	1500	1600	Baumgartner 1987, 100, afb. 122
218	148	2	1	14	1	gl-fie	diam. 78-86	fles		hals of voet				
218	148	3	1	26	1	gl	66/x/x	fles/stangenglas/knotsbeke		voet		1500	1550	
218	148	4	1	13	1	gl		fles/glas		grote ronde hals of voet				
218	148	5	2	4	1	gl		berkemeier/roemer		Fragment				
218	151	1	1	25	1	gl-fie-17		sierfles	gedraaide ribbels	bodem	Duitsland	1450	1550	Baumgartner&Krueger 1988,82
218	154	1	1	3	1	gl-ber		berkemeier		Fragment		1500	1600	
218	154	2	11	72	1	gl-fie-13	89/34/x	fles		voet en hals	Duitsland	1400	1600	fles, opgestoken, omgevouwen voet
322	223	1	1	2	1	gl		vensterglas		Fragment				
322	278	1	2	13	1	gl-fie	38/x/x	fles		bodem en wand				
340	243	1	8	48	2	gl-ber-1	47/x/x	berkemeier		voet en kelk	Duitsland	1500	1550	geknepen voering; Baumgartner 1988, 365/450
340	243	2	5	78	3	gl-nop-3	48-49,45/x/x	noppenbeker		bodem	Duitsland	1450	1550	Jacobs & Graas 1983, 238, afb. 3
340	246	1	2	2	2	gl		indet		Fragment				
340	256	1	2	29	1	gl-fie		fles		bodem		1500	1800	met opgestoken pontliemerk
340	256	2	2	18	1	gl-bek-48		voetbeker	voetbeker, verticale ribben, overgaand in netwerkpatroon	Fragment	Frankrijk of Nederlanden	1500	1550	beker op voet; Baumgartner & Krueger 1987, 100
340	256	3	5	23	1	gl-ber-1	50/x/x	berkemeier		bodem		1500	1550/1600	Baumgartner 1988, 365, afb. 450
340	256	4	2	4	1	gl		vensterglas	gebrandschilderd	Fragment		1400	1600	
340	257	1	1	7	1	gl		vensterglas		Fragment				
362	281	1	2	9	1	gl		vensterglas		Fragment				geknipt met gruizelijzer
362	281	2	2	2	1	gl		fles/beker?	ribbelreliëf	Fragment				geknipt met gruizelijzer
362	282	1	1	14	1	gl		vensterglas		Fragment				geknepen voering; Baumgartner & Krueger 1988, 364
362	283	1	9	269	1	gl-bek-53	85/114/92	berkemeier	opgerichte puntnoppen	vrijwel compleet	Duitsland	1450	1525	
362	283	2	1	1	1	gl		indet		Fragment				
362	285	1	7	29	1	gl-fie-12?		fles		Fragment		1500	1550	gestuikte fles; Weber 2003, 71

Bijlage 12 Determinatielijst hout, voorwerpen van been, leer en textiel

HOUT

Vondstnr.	Spoomr.	Subnr.	Omschrijving
53	56	1	Houten dubbele kam, gefragmenteerd
53	56	2	Verbrand/gedroogd en gebarsten hout, 25x7cm
71	124	1	Niet-determineerbaar houten object. 11x9,3x9,7cm
78	124	1	Dubbele bolspiegel in houten armatuur
112	212	1	Houten ton, 16 duigen, merkteken over drie duigen
118	126	1	Houten ton, 16 duigen, op twee duigen een merkteken
120	126	1	Bodem ton (V118), zes planken, waarvan vier geborgen, meerdere merktekens ingekrast, diam. 79cm
123	97	1	Kastsluiter, recent
146	218	1	Plank uit vulling beerput, bewerkt, 23,2x7,6x1,5cm
146	218	2	Plank uit vulling beerput, 15,6x7,7x1,5cm
146	218	3	Plank uit vulling beerput, 39,3x8,2x1,6cm, één zijde verbrand
146	218	4	Plank uit vulling beerput, 27,6x7,4x3,2cm
146	218	5	Plank uit vulling beerput, 44,8x8x1,1cm
174	244	1	Plank, naast tonput, 77,5x17cm
175	244	1	Aangepunte plank, verticaal geplaatst naast tonput, bk vergaan, 68,5x11,5x2,5cm
175	244	2	Sec. gebruikte, bewerkte duig, horizontaal geplaatst naast tonput, 63x14,5x1,2cm
176	244	1	Aangepunte ronde paal, verticaal geplaatst naast tonput, bk vergaan, 84,5x8,5cm
177	244	1	Aangepunte hoekige paal, verticaal geplaatst naast tonput, bk vergaan, 79x4,5x4,3cm
181	244	1	Plank, horizontaal geplaatst naast tonput, fijn krassen, mogelijk werkblad, 67x14,5x4,3cm
182	244	1	Halve tonbodem/-deksel, naast tonput geplaatst, uit één stuk hout vervaardigd, diam. 46 cm, meerdere merken
183	244	1	Aangepunte vierkante paal, verticaal geplaatst naast tonput, bk vergaan, 59,5x5,5x5,5cm
184	244	1	Aangepunte vierkante paal, verticaal geplaatst naast tonput, bk vergaan, 95,5x7,2cm
187	244	1	Houten ton, 21 duigen
225	320	1	Beschoeiing, plank, fragment, 40,5x15,5x3cm
225	320	2	Beschoeiing, plank, fragment, 34,5x15,5x1,5-2,5cm
226	320	1	Beschoeiing, plank, fragment, 50,9x9,8-12,6x2,1cm
226	320	2	Beschoeiing, plank, fragment, 48,7x4,7x2cm
247	129	1	Paal afkomstig van beschoeiing vijver, afgezaagde plak t.b.v. dendrodatering
248	129	1	Aangepunte vierkante paal, 11x12,5cm dik
252	243	1	Hoepels (twiigen) tonput
253	243	1	Twee duigen van houten ton
254	243	1	Hoepels (twiigen) tonput
271	346	1	Funderingsplank bakstenen goot, 58x4cm
277	331	1	Constructiehout, mogelijk stutstijl, gebruikt als fundering van bakstenen waterput

VOORWERPEN VAN BEEN

Vondstnr.	Spoornr.	Subnr.	Omschrijving
52	56	1	Cilindervormig/enigszins achtkantig fragment, halffabriikaat/productieafval, 1,4x0,8 (diam.) cm
52	56	2	Afval v. knopen-/kralenproductie, 1,4x1,1x0,4cm
53	56	1	Rechthoekig fragment, halffabriikaat/productieafval, 2,7x1,3x1,2-0,8cm
53	56	2	Cilindervormig/enigszins achtkantig fragment, halffabriikaat/productieafval, 1,6x1,9-2,2 (diam.) cm
56	56	1	Productieafval, mogelijk knopen-/kralenproductie, langwerpige fragment, grof bewerkt, 9,3x1,6x0,5cm
56	56	2	Afval v. knopen-/kralenproductie, langwerpige fragm. met helft v. rond gat (diam. ca. 1,2cm) 6x1,8x0,6cm
223	322	1	Afval v. knopen-/kralenproductie, langwerpige fragm. met ten minste 5 ronde gaten (diam. 1,2cm), 5,1x1,3x0,3cm
223	322	2	Wigvormige benen pin, productieafval dubbelsteenprod., 2,2x0,7x0,6cm (kopse kant), loopt spits toe
223	322	3	Wigvormige benen pin, productieafval dubbelsteenprod., 3x0,7x0,6cm (kopse kant), loopt spits toe
224	322	1	Metacarpus (3 stuks) v. s/g (zie ook archeozödi. bijlage) met gaten in de boven- en onder achterz., meringextractie
244	340	1	Dubbele kam uit 1 stuk, 4,6x3,7x0,4cm, gaatje a.d. rand i.h. midden, fijne (1-1,5mm) en grove (2,5mm) tanden
268	322	1	Wigvormige benen pin, productieafval dubbelsteenprod., 3x0,7x0,6cm (kopse kant), loopt spits toe

LEER en TEXTIEL

Vondstnr.	Spoornr.	Subnr.	Omschrijving
246	340	1	Twee fragmentjes textiel, elk ca. 0,5 x 0,5 cm groot
267	322	1	Schoenfragment. Goubitz type 80 en 100, 31,7x13,7cm
267	322	2	Fragment schoenzool met langgerekte hiel en smalle taille, 19cm lang
267	322	3	Schoenfragment. Goubitz type 60, 15,3x14,5cm
267	322	4	Afsnijdsel/veter (zonder gaatjes), ca. 33cm lang
267	322	5	Uiteinde riempje met 3 gaatjes, 5,9cm lang
267	322	6	Schoenfragment, zijkant? Met stiksels langs twee zijden, type onbekend, 17x10,8cm
279	322	1	Schoenfragment, zijkant/achterkant, Goubitz type 50 variant 1, 33,8x17,4cm
279	322	2	Schoenfragment, bovenkant, Goubitz type 50 variant 1, 33,8x17,4cm
279	322	3	Schoenfragment, indet., 11,7x10,4cm
279	322	4	Schoenfragment, indet., 30,2x23,9cm
279	322	5	Schoenzolen (3x), 26,3 en 22,4 cm lang (compleet), 15,9cm lang (fragment)
279	322	6	Fragment riempje, 9,7cm lang

Bijlage 13 Fysisch antropologisch onderzoek (M. d'Hollosy)

- Woordenlijst
- Belangrijkste demografische data en pathologische verschijnselen per individu
- Gebitsdiagrammen per individu

Woordenlijst

A

alveolaire atrofie / resorptie terugtrekken van kaakbot rond de wortels van gebitselementen door ontstekingen

AM

ankylose vóór de dood
pathologische vergroeiing, verstijving van een gewricht

ante mortem vóór de dood

anterior aan de voorkant

atlas 1e nekzwervel

axiale ossificatie natuurlijke verbening van de botdelen van het axiale skelet

axiale skelet botten op de as van het lichaam (b.v. schedel, wervelkolom)

B

bilateraal aan beide zijden

brachycraan een korte schedel

buccaal wangkant

buttonosteoma goedaardige bottumor op de schedel

C

calcaneal spurring verbening van de aanhechtingsplaats van de achillespees (bij de hiel)

calcaneum hielbeen (een voetwortelbeen)

cariës tandbederf

caudaal naar het lichaamsuiteinde toe

cervicaal de nek en hals betreffende

congenitaal aangeboren

cortical defect een defect in de bast van een bot

costovertebraal betreffende de wervels en ribben

craniometrie schedelmeting

craniaal naar de schedel toe

cribra orbitalia aandoening dat zich manifesteert in de vorm van gaatjes en porositeit in het dak van de oogkassen

cribra orbitalia

crista iliaca bovenrand van het bekken, hier bevindt zich een epifyse

cuboïdeum (os) teerlingvormig beentje (een voetwortelbeen)

cuneiform (os) wigvormig beentje (een voetwortelbeen)

D

DDD degeneratieve disc disease, degeneratie van de wervellichamen

deficiëntie tekort

dens axis uitsteeksel op de 2e nekzwervel die articuleert met de 1e nekzwervel

DISH Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis, aandoening die zorgt

DISH

distaal voor extra verbeningen op bepaalde plekken van het skelet van de romp af, of naar het uiteinde van een extremitet

dolichocraan	langwerpige schedelvorm
dorsaal	rugzijde (is achterzijde)
draaier	2e nekwerfel
E	
eburnatie	polijsting van botweefsel door wrijving
endocraniaal	aan de binnenkant van de schedel
endplate	boven- en onderkant van een wervellichaam
eindplaat	boven- en onderkant van een wervellichaam
enthesopathie	verbening van spier- en peesaanhechtingen
epifyse	“botkapje”aan b.v. de uiteinden van lange botten die, wanneer de uiteindelijke botlengte bereikt is, vastgroeien aan de schacht van desbetreffend bot
epigenetisch	deels erfelijk, deels door de omgeving bepaald
F	
facies auricularis	gewrichtsvlak op het bekken voor articulatie met het heiligbeen
FAO	Flowing Anterior Ossification, verbening van een longitudinale band aan de voorkant van de wervels.
foramengaatje	door het bot voor de doorvoer van zenuwen en/of bloedvaten
frontotemporale	zijwaartse begrenzing van het voorhoofd op de schedel
G	
gebitseruptie	het uitkomen van tanden en kiezen
geperforeerd septum	een epigenetisch kenmerk: hier een gaatje in de bovenarm in het ellebooggewricht
H	
hypoplasie	tandglazuurdefect ontstaan door ziekten en/of inadequate voeding in de jeugd
I	
iliac whiskering	verbeningen van aanhechtingsplaatsen op de bekkenkam
incabot	een epigenetisch kenmerk: bot in achterhoofd begrensd door een extra schedelnaad
inferior	naar beneden toe, onderste
intervertebrale ruimte	ruimte tussen de wervels, bij levende mensen bevinden zich hier de tussenwervelschijven
K	
Kransnaad	schedel beennaad tussen de wandbeenderen en het voorhoofds been
kroon	gedeelte van tand/kies bedekt met glazuur
kyfose	verkromming van de wervelkolom in voor- en achterwaartse rich

ting

L

lambda punt op de schedel waar de achterhoofdsnaad en pijlnaad elkaar raken

lateraal aan de zijkant

linea aspera spieraanhechtingslijn aan de achterkant van het dijbeen

lumbaal de lende betreffende

luxatie ontwrichting

M

manubrium bovenste deel borstbeen

margo anterior rand in de lengterichting aan de voorkant van het bot

margo interosseous rand in de lengterichting aan de zijkant van het bot (bij het scheenbeen aan de kant van het kuitbeen)

margo lateralis rand in de lengterichting aan de buitenzijkant van het bot

mediaal naar het midden toe

mesocraan een gemiddelde schedelvorm

metopisme aanwezigheid van een niet-vergroeide verticale voorhoofdsnaad

molaar ware kies

morfologisch het uiterlijk betreffende

N

neonaat pasgeborene

non-union niet vergroeiing, een afwijking

O

os naviculare scheepvormig beentje (voetwortelbeen)

os naviculare manus scheepvormig beentje (handwortelbeen)

os pariëtale wandbeen, deel van het schedeldak

os sphaenoidale deel van de schedelbasis

osteoarthrose gewrichtsslijtage

osteochondritis dissecans bepaald soort locale aandoening bij een gewrichtsvlak

osteofyt extra bot aan de randen van gewrichten en op gewrichtsvlakken

osteolytisch botvernietigend

osteomyelitis botontsteking vanuit het beenmerg

P

pars basilaris deel van de schedelbasis dat bij volwassenen vergroeid is met het voorste deel van de schedelbasis

parodontitis ontsteking van de weefsels rondom de tand

patho afkorting van pathologie, afwijkingen veroorzaakt door ziekten en/of ongelukken

peri-apicale processen ontstekingen rond de wortelpunt

periodontitis	ontsteking van het wortelvlies (gebit)
periostitis	ontsteking van het beenvlies
pijlnaad	schedelbeennaad tussen beide wandbeenderen en het achterhoofdsbeen
PM	post mortem, na de dood ontstaan
PM-index	index die de mate van PM-gebitselementverlies bepaalt
POA	perifere osteoarthrose, gewrichtsslijtage van de perifere gewrichten
posterior	aan de achterkant
post mortem	na de dood ontstaan
premolaar	valse kies
prominentia occipitalis	uitpuilend achterhoofdsbeen
proximaal	naar de romp toe
pr. xiphoideus	processus xiphoideus, onderste deel van het borstbeen
pseudogewricht	nepgewricht, ontstaan door b.v. een botbreuk
R	
radius	spaaakbeen (in de onderarm)
ridging	botwoekeringen aan de rand van de schacht van vinger of teenkootjes
S	
sacroiliitis	ontsteking van het heiligbeen/bekken gewricht
Schmorlse depressie	deuk in het wervellichaam door uitstulpende tussenwervelschijven
scoliose	zijwaartse verkromming van de wervelkolom
spina bifida occulta	verborgen open ruggetje
spondylolisis	niet vergroeiing van een wervelboog met het wervellichaam
supraspinaal	boven het doornvormig uitsteeksel van een wervel
sutura metopica persistens	schedelnaad verticaal op het voorhoofd die niet dichtgegroeid is, is een epigenetisch kenmerk, wordt ook wel kruisschedel genoemd
sutuurbotjes	kleine botjes in de schedelnaden
symphysis pubica	gewrichtsvlak op het bekken tussen de beide schaambeenderen
T	
talus	sprongbeen (een voetwortelbeen)
tandkapsels	de kroon (het zichtbare gedeelte) van tanden/kiezen
thoracaal	de borstkas betreffende
trochanter major	grote knobbel op het dijbeen
tuber ischiadicum	natuurlijke botknobbel op het bekken
V	
ventraal	naar voren toe, buikzijde

vertebral shift	afwijking waarbij wervels de taak en het uiterlijk overnemen van aangrenzende wervels, b.v. een lendenwervel die eruitziet als een heiligbeenwervel
VOA	vertebrale osteoarthrose, slijtage van de gewrichtsfacetten van de wervelkolom
VOF	vertebrale osteofytose, osteofytose aan de wervelkolom

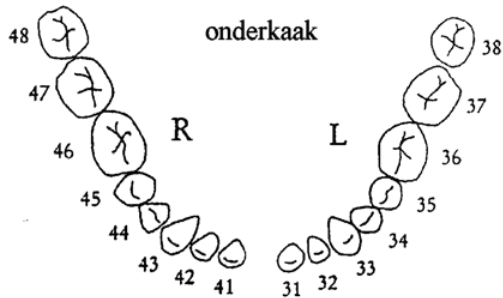
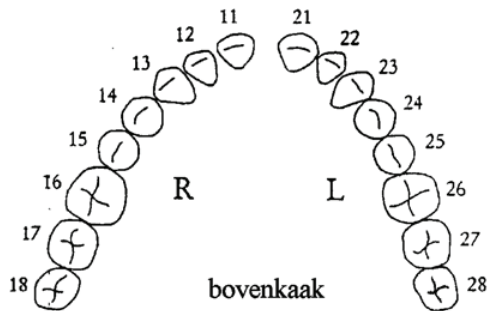
Belangrijkste demografische data en pathologische verschijnselen per individu

Ind.nr.	geslacht	leeftijd		leeftijdsmethode	lichaamslengte		std	Breitinger, 1937	std	belangrijkste pathologische aandoeningen
		min	max		Trotter en Gleser, 1958	gebaseerd op				
1	knekelkuil									
2	m?	volwassen		x						periostitis
3	kind	16		epifysen en axiaal						
4	m	48		56 complex	166,9		3,94	166,2	4,8	
5	m	50,75		55,75 complex	174,8		3,74	170,8	5	cribra orbitalia, VOA, breuk, DDD, cortexdefect
6	m	40		80 complex						breuk, POA, VOA, DDD, enthesopathie
7	knekelkuil									
8	m M	21		40 complex	171,1		4	168,9	4,7	POA,
9	m?	52		60 complex						POA, VOA, scoliose, enthesopathie
10	m	44		52 complex	173,1		3,74	170,6	5	breuk, VOA, DISH, enthesopathie, cortexdefect
11	m	34		40 complex	181,1		3,94	179,9	4,9	breuk, periostitis, enthesopathie, cortexdefect
12	M	≥ 22		epifysen	174,8		4,72	x		VOA
13	m	40		46 complex	175,6		3,86	176,3	4,9	(DISH), scoliose, enthesopathie
14	M	volwassen		x morfologisch	171,7		4	168,9*	4,7	enthesopathie
15	v	40		61 complex verf.m.b.v. fac. aur.	159,1		3,72			POA
16	m	46,75		51,75 complex	173,0		3,62	171,9	4,95	periostitis
17	m	29		33 complex	177,9		3,62	174,9*	4,97	VOA, (DISH), periostitis, enthesopathie
18	m	48,75		53,75 complex	173,7		3,62	171,5	4,75	breuk, POA, VOA, periostitis, enthesopathie
19	o	volwassen		x morfologisch						POA
20	M?	volwassen		x morfologisch						
21	m	40		46 complex	x			x		cribra orbitalia, VOIA, (DISH), enthesopathie
22	m	63,5		70 complex	170,5		3,62	169,4	4,95	POA, DDD
23	M	34		43 complex	186,1		3,62	180,2*	4,8	VOA, DDD, periostitis, enthesopathie
24	m	40		46 complex	177,5		3,94	173,2	5	cribra orbitalia, breuk, POA, VOA, periostitis
25	v	31		40 complex	x					
26	m	20		epifysen en axiaal	165,1		3,74	163,1	4,95	cribra orbitalia, maxillaire sinusitis, cortexdefect
27	m	59		80 complex	164,6		4,31	162,7*	5,4	breuk, enthesopathie
28	m	50,75		55,75 complex	173,2		3,74	172,2	4,95	porotic hyperostosis, POA, enthesopathie, cortexdefect
29	m	22		24 epifysen	178,4		4,37	176,6*	4,9	VOIA, cortexdefect
30	m	59,5		72,5 complex	175,5		3,94	174,4	5	POA, VOA, DDD, periostitis enthesopathie
31	m	34,67		40,67 complex	174,4		3,74	172,4	4,95	periostitis, cortexdefect
32	m	22		25 epifysen en axiaal	167,9		3,74	167,6	4,8	cribra orbitalia, porotic hyperostosis, breuk, VOA, cortexdefect
33	m	23		40 complex	x			x		breuk, VOA
34	v	59		80 complex verf.m.b.v. fac. aur.	179,1		4,24			osteocondritis disseccans, enthesopathie
35	kind	13,5		17 lengtemaat en ax						cribra orbitalia, cortexdefect
36	m	22		46 complex	170,3		4,57			porotic hyperostosis
37	m	46,75		51,75 complex	171,1		3,62	171,5	4,95	breuk, VOA, enthesopathie, cortexdefect

38	m		31	40	complex		175,7	rad	4,66	171,9	5,4	cribra orbitalia, breuk, POA, VOA, enthesopathie
39	M?		volwassen	x	morfologisch							periostitis
40	v		22	24	epifysen		175,1	rad	4,24			maxillaire sinusitis, breuk, VOA, periostitis, cortexdefect
41	m		37	46	complex		174,3	hum en rad	4,31	171,0	5,4	VOA, periostitis
42	v		30	60	complex		x					POA, VOA
43	m		60	69	complex		172,0	hum en rad	4,31	169,1	5,15	cribra orbitalia, breuk, POA, enthesopathie
44	m		40	49	complex		169,2	fem	3,94	171,2	5,15	DDD, enthesopathie
45		knekelkuil										
46	i		34,67	45,33	complex							periostitis
47	m		46,5	51,5	complex		180,0	fem en fib	3,62	176,4	4,8	
48	m		63	73	complex		180,4	hum en rad	4,31	176,2	5,15	POA, VOA, DDD, enthesopathie, cortexdefect
49	m		63	73	complex		178,0	rad	4,66	174,3	5,4	
50	m		30	50	complex verf.m.b.v. fac. aur.		x			x		breuk,
51	kind		5	8	gebit en axiaal							cribra orbitalia
52	m		22	24	epifysen		185,7	fem	3,94	179,5*	4,8	cortexdefect
53		knekelkuil										
54	v		21	23	epifysen		170,6	hum, fem, tib	3,51			periostitis
55		knekelkuil										
56	m		40	80	complex		x			x		porotic hyperostosis, breuk, POA, VOA, enthesopathie
57	i		21	34	complexe i.c.m. epifysensluiting							maxillaire sinusitis, POA
58	v		40	80	complex		x					
59	m		59,33	65,33	complex		x			x		VOA, DDD, enthesopathie
60	m		39	46,8	complex		171,4	fib	3,86	172,6*	4,8	VOA, cortexdefect, rachitis
61	o		volwassen		epifysen							
62	m		40	46	complex		178,3	hum en rad	4,31			POA, osteochondritis dissecans, VOA, DDD, periostitis

m man morfologisch
v vrouw morfologisch
M man postcraniaal skelet
o onbekend
i indifferent
? waarschijnlijk
verf.m.b.v. fac. aur. facies auricularis
std standaarddeviatie
lichaamslengte afgerond op 0,1 cm
fem dijbeen
tib scheenbeen
hum bovenarm
rad spaakbeen
uln ellepijp
fib kuitbeen

Legenda permanent gebitsdiagram



■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula

R = rechts

L = links

Het eerste cijfer van de nummering van de gebitselementen slaat op het gedeelte van de kaak

1 = kwadrant rechtsboven

2 = kwadrant linksboven

3 = kwadrant linksonder

4 = kwadrant rechtsonder

Het tweede cijfer van de nummering van de gebitselementen slaat op het soort gebitselement

1 = 1^e snijtand

2 = 2^e snijtand

3 = hoektand

4 = 1^e valse kies

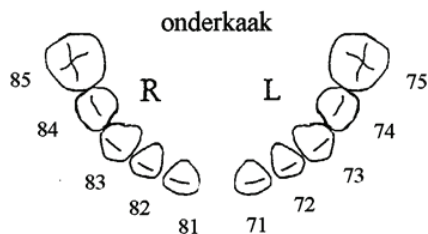
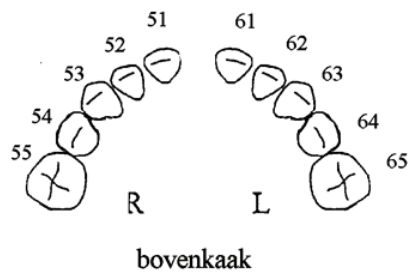
5 = 2^e valse kies

6 = 1^e kies

7 = 2^e kies

8 = 3^e kies, verstandskies

Legenda melkgebitsdiagram



■ = afwezig
c = caries
a = abces
f = fistula

R = rechts

L = links

Het eerste cijfer van de nummering van de gebitselementen slaat op het gedeelte van de kaak

5 = kwadrant rechtsboven

6 = kwadrant linksboven

7 = kwadrant linksonder

8 = kwadrant rechtsonder

Het tweede cijfer van de nummering van de gebitselementen slaat op het soort gebitselement

1 = 1^e melksnijtand

2 = 2^e melksnijtand

3 = melkhoektand

4 = 1^e melkkies

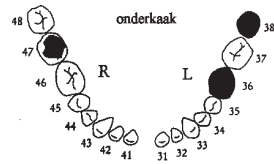
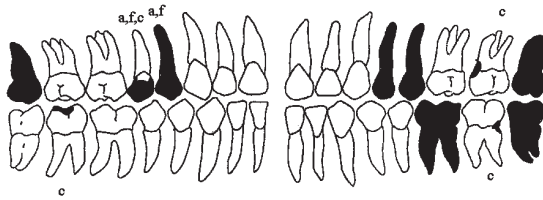
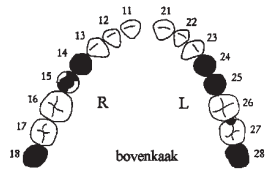
5 = 2^e melkkies

Gebitsdiagrammen per individu

Gebitsinventaris

Utrecht, CIS: 32723
skeletnummer: 5

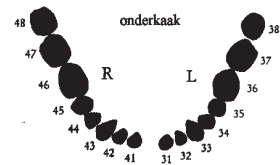
■ = afwezig
c = caries
a = abces
f = fistula



Gebitsinventaris

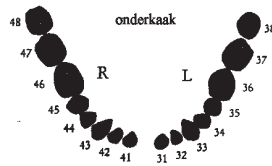
Utrecht, CIS: 32723
skeletnummer: 6

■ = afwezig
C = caries
a = abces
f = fistula



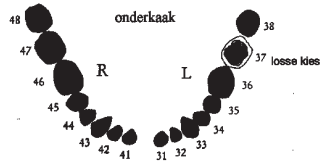
Gebitsinventaris
Utrecht, CIS: 32723
skeletnummer: 9

■ = afwezig
C = caries
a = abces
f = fistula



Gebitsinventaris
Utrecht, CIS: 32723
skeletnummer: 10

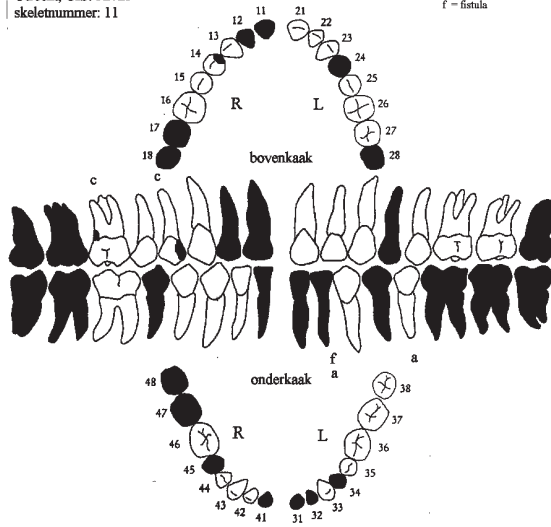
■ = afwezig
C = caries
a = abces
f = fistula



Gebitsinventaris

Utrecht, CIS: 32723
skeletnummer: 11

■ = afwezig
c = caries
a = abces
f = fistula

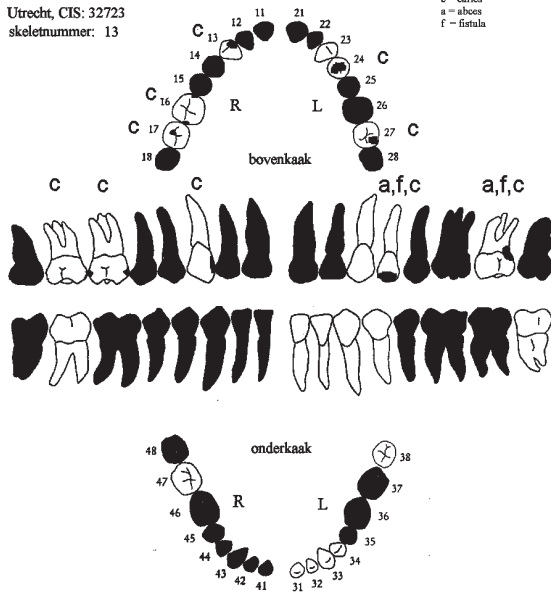


c*: wortelcaries

Gebitsinventaris

Utrecht, CIS: 32723
skeletnummer: 13

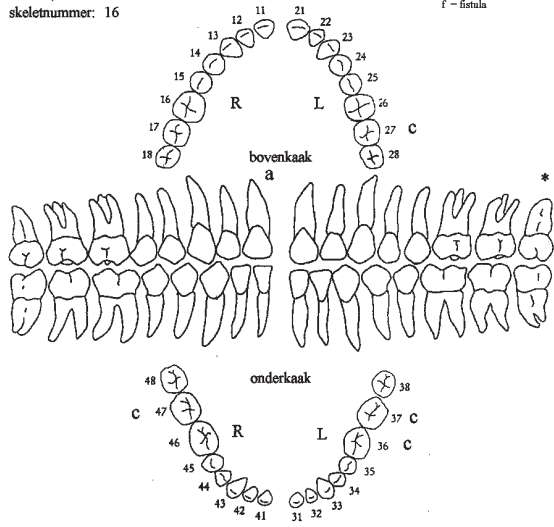
■ = afwezig
c = caries
a = abces
f = fistula



Gebitsinventaris

Utrecht, CIS: 32723
skeletnummer: 16

■ = afwezig
c = caries
a = abces
f = fistula

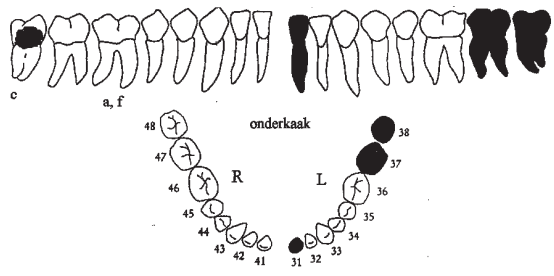


* Gebitselementen zonder kaaklocatie

Gebitsinventaris

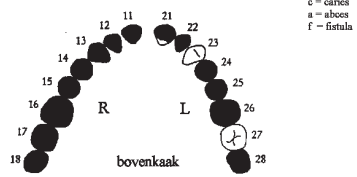
Utrecht, CIS: 32723
skeletnummer: 17

■ = afwezig
c = caries
a = abces
f = fistula

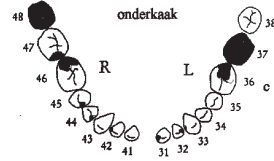
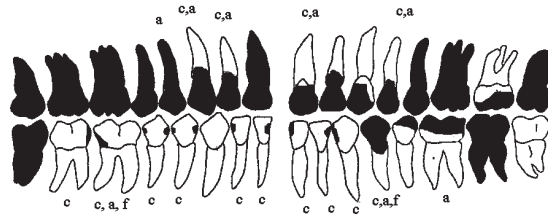


Gebitsinventaris

Utrecht, CIS: 32723
skeletnummer: 18

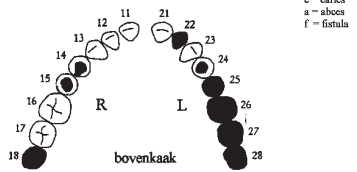


■ = afwezig
○ = caries
a = abces
f = fistula

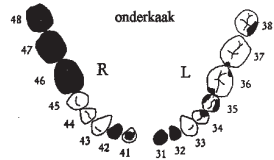
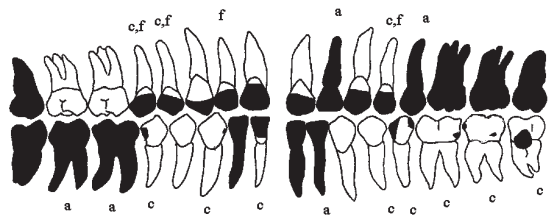


Gebitsinventaris

Utrecht, CIS: 32723
skeletnummer: 21



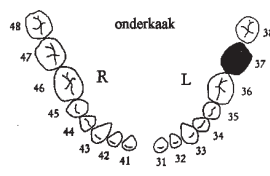
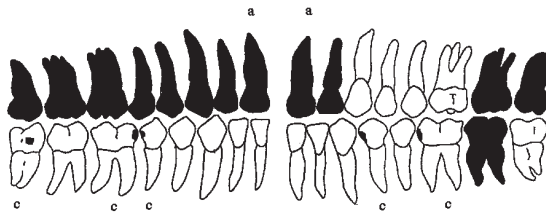
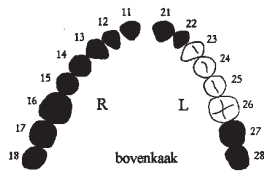
■ = afwezig
○ = caries
a = abces
f = fistula



Opmerking: er zijn nog 4 losse wortelresten aanwezig die niet tot een bepaald element herleid kunnen worden.
Drie van deze wortels vertonen cariës.

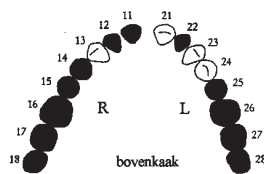
Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 22

■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula

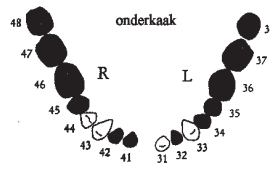
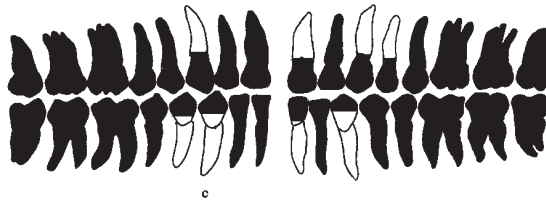


Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 24

■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula

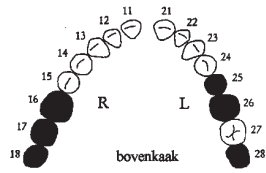


* f,a f,a f,a,* * a,*

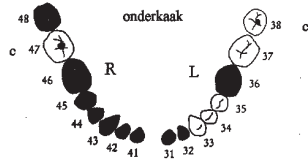
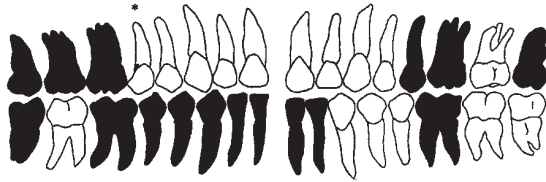


* : afgesleten tot op de tandwortel

Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 25

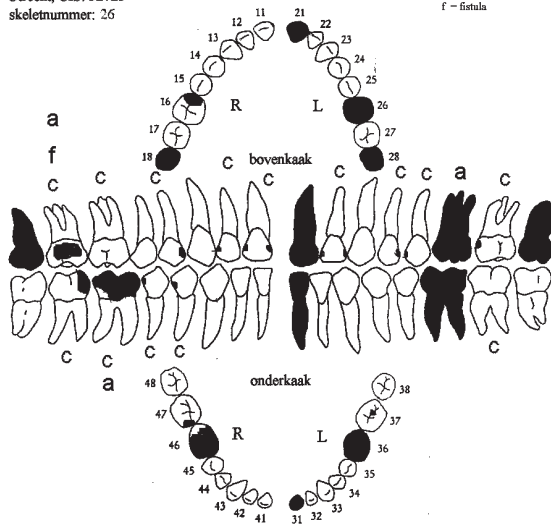


■ = afwezig
 ○ = caries
 a = absces
 f = fistula



* : halsariës

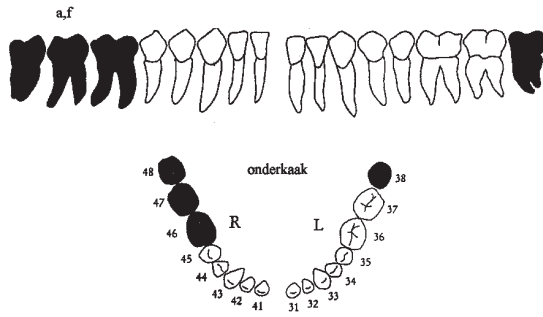
Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 26



■ = afwezig
 ○ = caries
 a = absces
 f = fistula

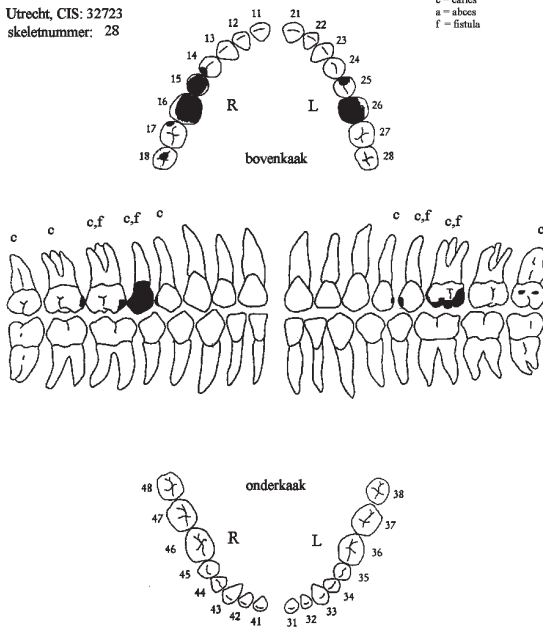
Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 27

■ = afwezig
 C = caries
 a = absces
 f = fistula



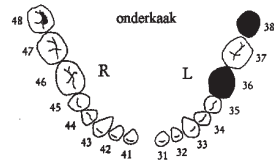
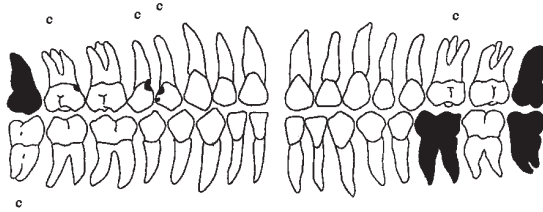
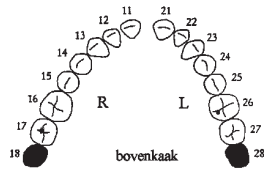
Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 28

■ = afwezig
 c = caries
 a = absces
 f = fistula



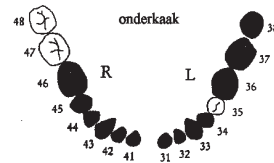
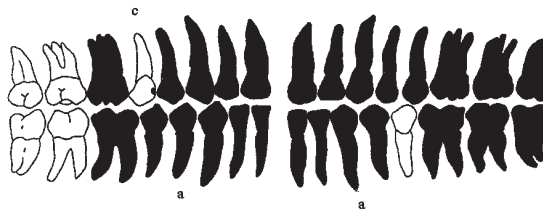
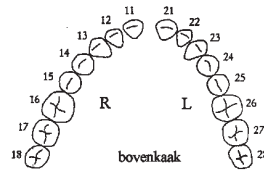
Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 29

■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula



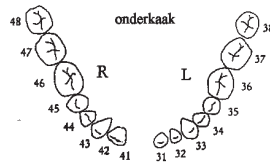
Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 30

■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula



Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 31

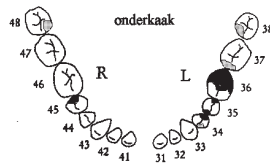
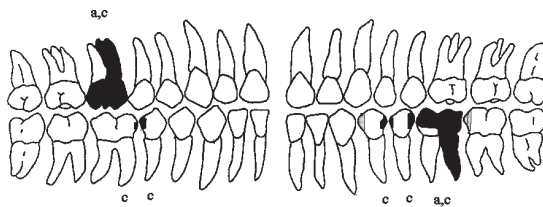
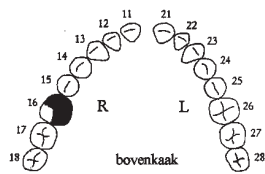
■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula



Opmerking: de eerste en tweede snijtand links onder zijn vergroeid tot één snijtand.

Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 32

■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula

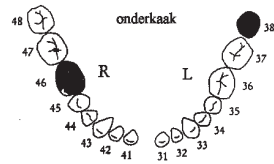
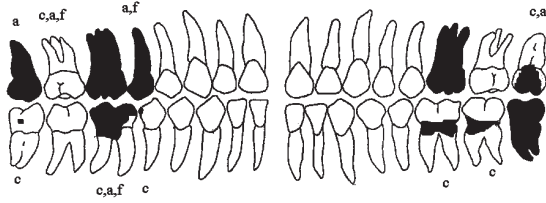
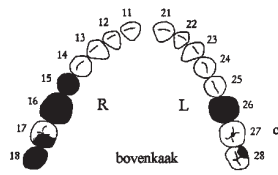


opmerking: er is een diastema tussen de bovensnijtanden.

■ : peri-mortem afgebroken

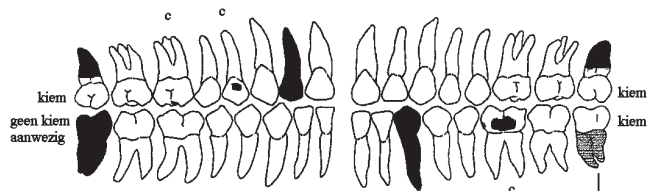
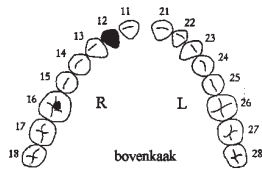
Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 34

■ = afwezig
 c = caries
 a = absces
 f = fistula

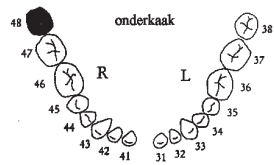


Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 35

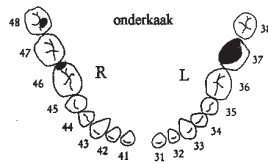
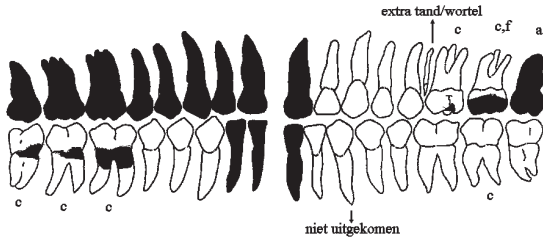
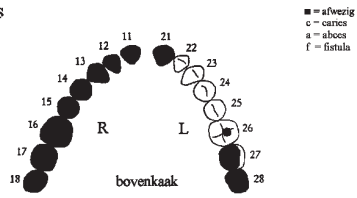
■ = afwezig
 c = caries
 a = absces
 f = fistula



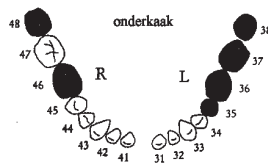
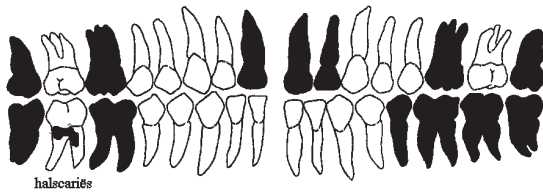
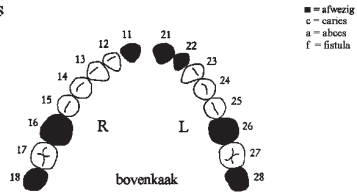
aanwezigheid wortel niet te beoordelen



Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 36



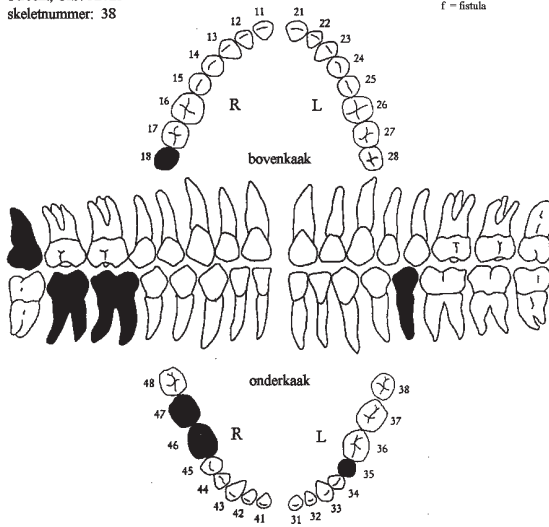
Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 37



Gebitsinventaris

Utrecht, CIS: 32723
skeletnummer: 38

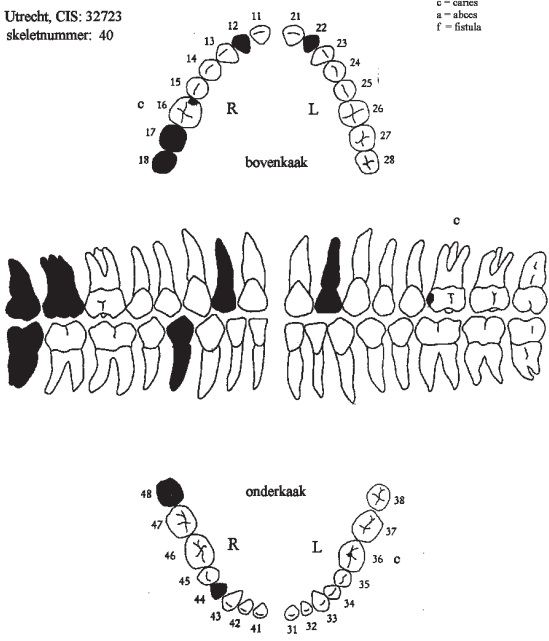
■ = afwezig
c = caries
a = abces
f = fistula



Gebitsinventaris

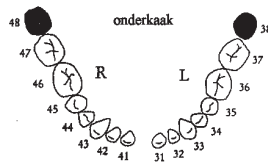
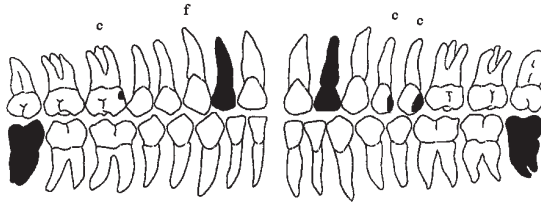
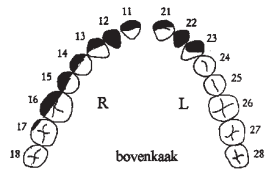
Utrecht, CIS: 32723
skeletnummer: 40

■ = afwezig
c = caries
a = abces
f = fistula



Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 41

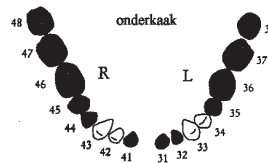
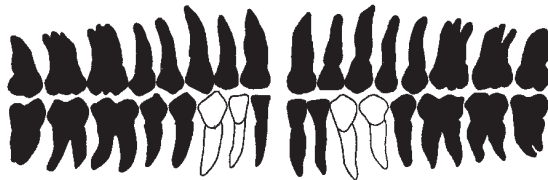
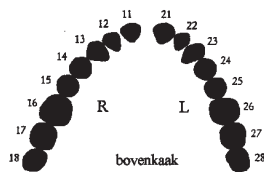
■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula



Opmerking: 16 t/m 13, 11 en 21, 23 en 24 zijn *post-mortem* beschadigd.
 12 en 22 zijn of *ante-mortem* uitgevallen of nooit aangelegd.

Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 42

■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula

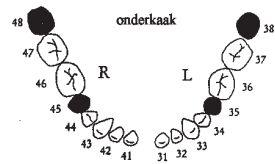
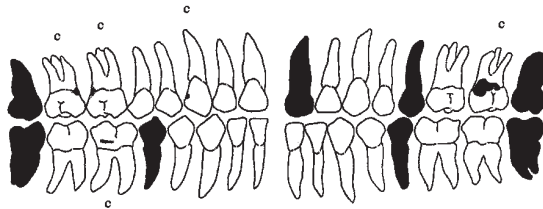
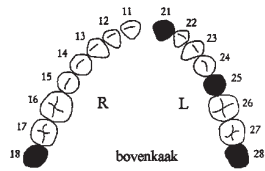


Gebitsinventaris

Utrecht, CIS: 32723

skeletnummer: 43

■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula

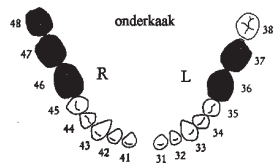
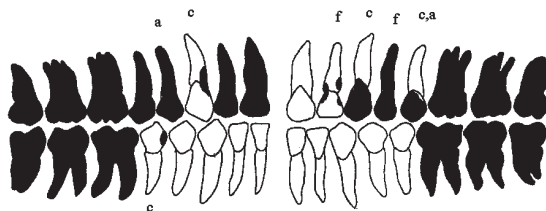
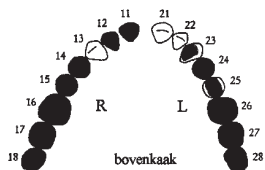


Gebitsinventaris

Utrecht, CIS: 32723

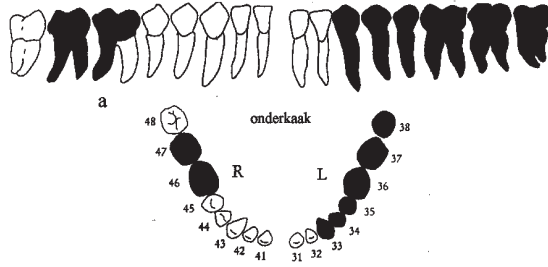
skeletnummer: 44

■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula



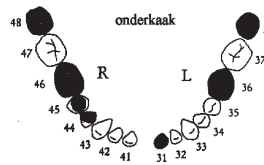
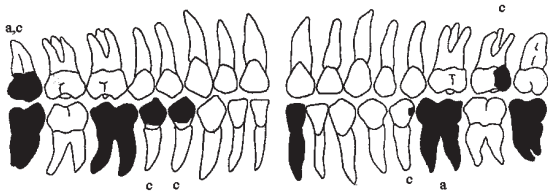
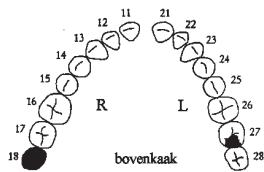
Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 46

■ = afwezig
 C = caries
 a = abces
 f = fistula



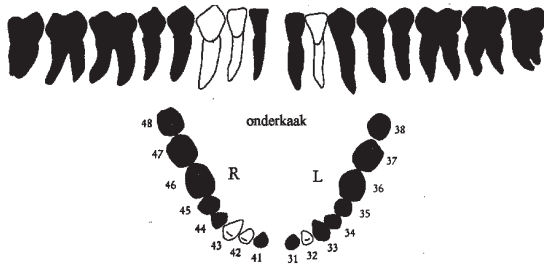
Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 47

■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula



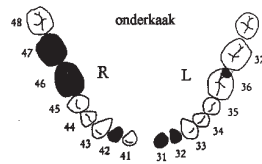
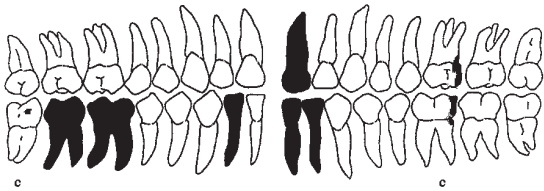
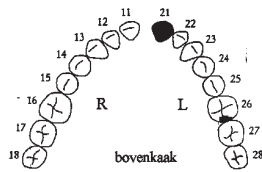
Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 48

■ = afwezig
 C = caries
 a = abces
 f = fistula



Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 49

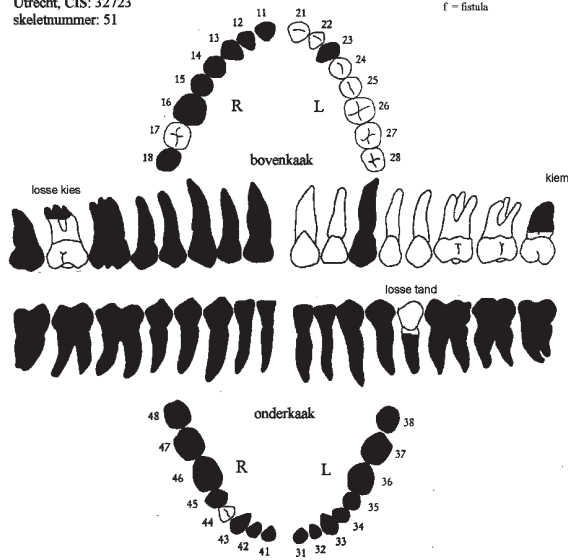
■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula



Gebitsinventaris

Utrecht, CIS: 32723
skeletonnummer: 51

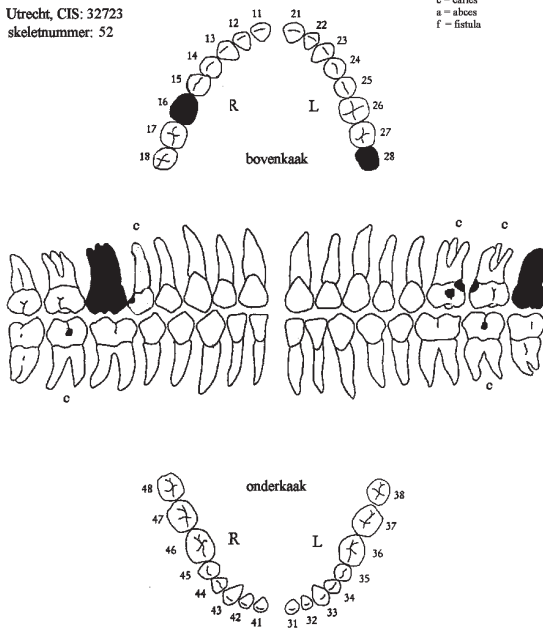
■ = afwezig
c = caries
a = abces
f = fistula



Gebitsinventaris

Utrecht, CIS: 32723
skeletonnummer: 52

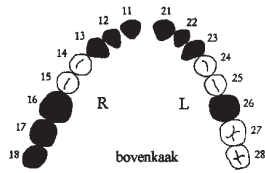
■ = afwezig
c = caries
a = abces
f = fistula



Gebitsinventaris

Utrecht, CIS: 32723
skeletnummer: 53

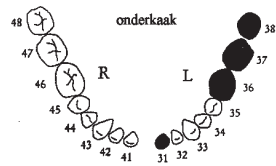
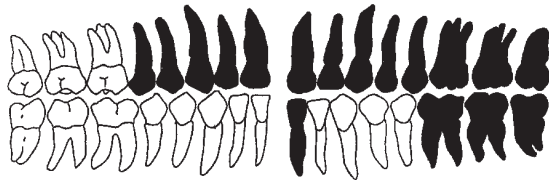
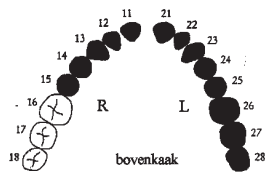
■ = afwezig
○ = caries
a = abces
f = fistula



Gebitsinventaris

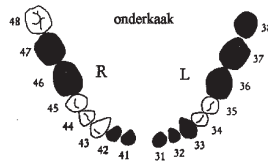
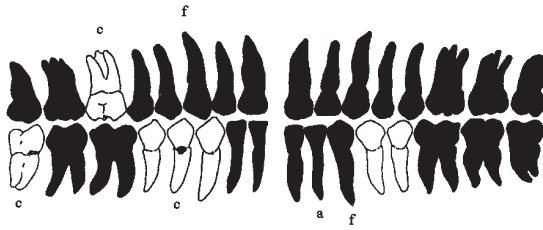
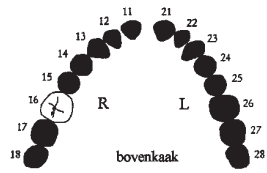
Utrecht, CIS: 32723
skeletnummer: 54

■ = afwezig
○ = caries
a = abces
f = fistula



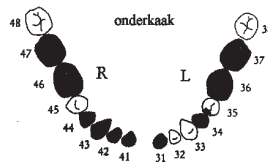
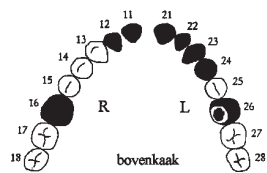
Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 56

■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula



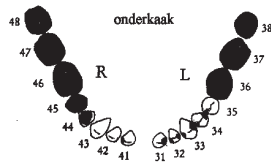
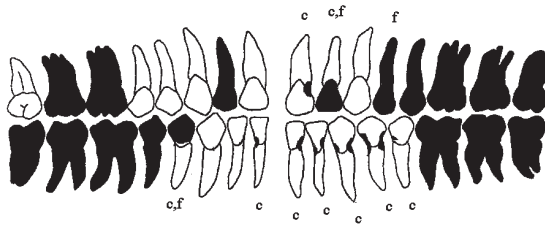
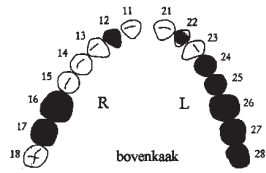
Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 57

■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula



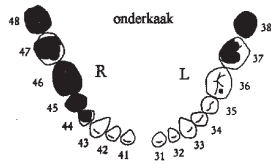
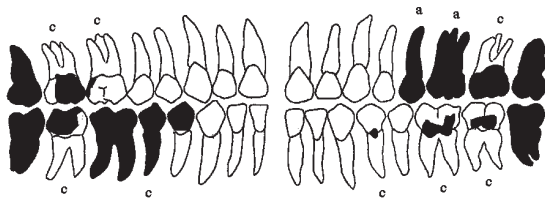
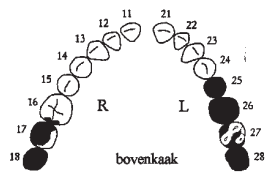
Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 59

■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula



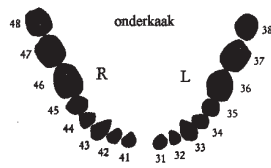
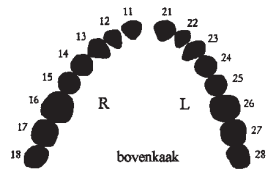
Gebitsinventaris
 Utrecht, CIS: 32723
 skeletnummer: 60

■ = afwezig
 c = caries
 a = abces
 f = fistula



Gebitsinventaris
Utrecht, CIS: 32723
skeletnummer: 62

■ = afwezig
c = caries
a = abces
f = fistula



Bijlage 14 Dendrochronologisch onderzoek (U. Heußner)

**DEUTSCHES ARCHÄOLOGISCHES INSTITUT
ZENTRALE**



DAI, Im Dol 2-6, D-14195 Berlin

Hollandia Archeologen
Tuinstraat 27A
1544 RS Zaandijk
Niederlande

DENDROCHRONOLOGIE
Dr. Karl-Uwe Heußner
Im Dol 2-6, Haus IV
D-14195 Berlin

Tel.: ++49 (0)3018 7711-349
Fax: ++49 (0)3018 7711-313
dendro@dainst.de
www.dainst.de

Berlin, 11.01.2010
Tgb.-Nr./Az. ...

GUTACHTEN

Betrifft: Utrecht, Marnixlaan

Folgende Holzproben wurden dendrochronologisch untersucht:

Lab.Nr. C	Holzart	Probe Vst.Nr.	Beginn	Ende	Fälldatum	Bemerkung
55767	Eiche	112a	1245	1439	1459	um/nach, Süddeutsch
55768	Eiche	112b	1299	1444	1466	um/nach, Süddeutsch
55769	Eiche	112c	1277	1436	1456	um/nach, Süddeutsch
55770	Eiche	112d	1261	1435	1455	um/nach, Süddeutsch
55771	Eiche	112e	1231	1436	1457	um/nach, Süddeutsch
55772	Eiche	112f	1289	1443	1463	um/nach, Süddeutsch
55773	Eiche	112g	1278	1421	1441	um/nach, Süddeutsch
55774	Eiche	112h	1308	1446	1466	um/nach, Süddeutsch
55775	Eiche	112i	1275	1436	1456	um/nach, Süddeutsch
55776	Eiche	112j	1271	1422	1462	um/nach, Süddeutsch
55777	Eiche	112k	1257	1433	1453	um/nach, Süddeutsch
55778	Eiche	112l	1345	1453	1473	um/nach, Süddeutsch
55779	Eiche	112m	1326	1454	1474	um/nach, Süddeutsch
55780	Eiche	112n	1327	1441	1463	um/nach, Süddeutsch
55781	Eiche	112o	1257	1432	1452	um/nach, Süddeutsch
55782	Eiche	112p	1317	1440	1460	um/nach, Süddeutsch
55783	Eiche	118a	1309	1502	1521	um/nach
55784	Eiche	118b	1341	1481	1502	um/nach
55785	Eiche	118c	1347	1489	1517	um/nach
55786	Eiche	118d	1292	1487	1507	um/nach
55787	Eiche	118e	1369	1509	1529	um/nach
55788	Eiche	118f	1337	1485	1505	um/nach
55789	Eiche	118g	1301	1491	1516	um/nach
55790	Eiche	118h	1338	1504	1526	um/nach
55791	Eiche	118i	1339	1499	1519	um/nach
55792	Eiche	118j	1305	1487	1517	um/nach
55793	Eiche	118k	1292	1487	1521	um/nach
55794	Eiche	118l	1361	1500	1524	+/-10
55795	Eiche	118m	1404	1419	1429	+/-10
55796	Eiche	118n	1381	1510	1532	+/-10
55797	Eiche	118o	1360	1507	1527	um/nach
55798	Eiche	118p	1348	1507	1527	um/nach

Lab.Nr.	Holzart	Probe Vst.Nr.	Beginn	Ende	Fälldatum	Bemerkung
55799	Eiche	120a	1406	1513	1534	um/nach
55800	Eiche	120b	1404	1521	1541	um/nach
55801	Eiche	120c	1412	1516	1536	um/nach
55802	Eiche	120d	?			dat. nicht
55803	Eiche	187a	1290	1374	1394	um/nach, Burgund
55804	Eiche	187b	?			dat. nicht
55805	Eiche	187c	1263	1348	1372	um/nach, Burgund
55806	Eiche	187d	1271	1350	1370	um/nach, Burgund
55807	Eiche	187e	1258	1348	1368	um/nach, Burgund
55808	Eiche	187f	1256	1372	1392	um/nach, Burgund
55809	Eiche	187g	1260	1372	1394	um/nach, Burgund
55810	Eiche	187h	1288	1367	1387	um/nach, Burgund
55811	Eiche	187i	1275	1333	1354	um/nach, Burgund
55812	Eiche	187j	1288	1370	1390	um/nach, Burgund
55813	Eiche	187k	1258	1356	1376	um/nach, Burgund
55814	Eiche	187l	1281	1383	1406	+/-10, Burgund
55815	Eiche	187m	1550	1372	1392	um/nach, Burgund
55816	Eiche	187n	1312	1383	1406	um/nach, Burgund
55817	Eiche	187o	1283	1368	1388	um/nach, Burgund
55818	Eiche	187p	1281	1369	1389	um/nach, Burgund
55819	Eiche	187q	1277	1372	1392	um/nach, Burgund
55820	Eiche	187r	1305	1372	1392	um/nach, Burgund
55821	Eiche	187s	1287	1370	1390	um/nach, Burgund
55822	Eiche	187t	1293	1366	1386	um/nach, Burgund
55823	Eiche	187v	?			dat. nicht
55824	Eiche	182	1147	1364	1384	um/nach, NO Polen
55825	Tanne	225	1327	1362	1362	nach, Süddeutsch
55826	Tanne	226	1301	1321	1321	nach, Süddeutsch
55827	Eiche	247	1221	1388	1388	Waldkante, Maastrich
55828	Eiche	248	?			unregelm., zu kurz (36)
55829	Kiefer	271	?			dat.nicht
55830	Weide	277	?			zu kurz (37)
58412	Eiche	253 a	?			zu kurz
58413	Eiche	253	?			dat. nicht

Die einzelnen Dauben wurden innerhalb der Komplexe fortlaufend mit Buchstaben bezeichnet.

Die Fässer datieren nach dem jüngsten Holz bzw. nach dem Mittelwert der +/-10-Daten.

Das Holz zu Befund 112 gegenüber der Chronologie Süddeutschlands (t-Wert 9,0). Es dürfte auch der Region des Oberrheins (Baden) stammen.

Das Faß 118 liefert hohe Werte gegen die südlichen Niederlande und Belgien. Die höchsten Werte liegen gegen Belgien (001, K. Haneca, t-Wert 8,4) vor, so dass eine Herkunft von dort sehr wahrscheinlich ist.

Das Faß 187 datiert gegen die Eichenchronologie von Bourgund (ITRDB, t-Wert 6,1).

Der Faßboden 182 stammt aus Nordostpolen (Importholzchronologie, PL001, T. Wazny) und dürfte irgenwo aus dem Weichselgebiet stammen (Danzig und Baltisch fällt etwas flacher aus).

Das Tannenholz stammt aus dem Oberlauf des Rheins bzw. seiner Zuflüsse. Tanne ist in den Niederlanden nicht bodenständig.

Die Datierung der Probe 247 beruht auf nur auf einer Mittelkurve aus Maastricht (ITRDB, E. Jansma, t-Wert 5,0). Bei völlig anderer Herkunft wäre hier eine zufällige Ähnlichkeit nicht ganz auszuschließen.

Die anderen Datierungen beruhen, soweit nichts anderes angegeben, auf den Regionalchronologien für die jeweilige Holzart.

i. A.