

**Dordrecht Ondergronds 6**  
**Gemeente Dordrecht, plangebied**  
**Gezondheidspark, deellocatie Amnesty**  
**Internationalweg 7.**

Opgraving van een kerkhil met kerkhof uit de Late  
Middeleeuwen, vóór 1421.

M.C. Dorst



2011

Gemeente Dordrecht  
Stadsontwikkeling/Ruimtelijke Realisatie/Archeologie

## Colofon

ISSN	n.v.t.
ISBN	n.v.t.
Tekst	M.C. Dorst
Redactie	D.B.S. Paalman
Afbeeldingen	Gemeente Dordrecht, Afdeling Ruimtelijke Realisatie/Archeologie
Vormgeving	Gemeente Dordrecht, Afdeling Ruimtelijke Realisatie/Archeologie
Drukwerk	Gemeente Dordrecht, Stadsdrukkerij
Uitgave	Gemeente Dordrecht, juni 2011

Gemeente Dordrecht  
Sector Stadsontwikkeling  
Afdeling Ruimtelijke Realisatie/Archeologie

Postbus 8  
3300 AA Dordrecht  
T (078) 770 49 04  
[monarch@dordrecht.nl](mailto:monarch@dordrecht.nl)  
[www.dordecht.nl/archeologie](http://www.dordecht.nl/archeologie)

© Gemeente Dordrecht, 2011

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch databestand of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave dient men zich tot de uitgever te wenden.

# Inhoud

<b>1. Inleiding</b> .....	<b>4</b>
1.1 Algemeen .....	4
1.2 Administratieve gegevens .....	5
<b>2. Gegevens onderzoeksgebied</b> .....	<b>6</b>
2.1 Plangebied, onderzoeksgebied en huidig grondgebruik .....	6
2.2 Geplande werkzaamheden .....	7
2.3 Archeologische verwachting en advies .....	7
<b>3. Bekende archeologische gegevens</b> .....	<b>8</b>
3.1 Landschapsontwikkeling en bewoningsgeschiedenis .....	8
3.1.1 Het pre-middeleeuwse landschap .....	8
3.2.2 Het middeleeuwse landschap: de Groote Waard .....	9
3.2.3 Het (post)middeleeuwse landschap: het Bergsche Veld en het nieuwe land.....	11
<b>4. Doelstelling en methoden veldwerk</b> .....	<b>12</b>
4.1 Doelstelling.....	12
4.2 Methoden .....	12
<b>5. Onderzoeksresultaten</b> .....	<b>15</b>
5.1 Lithostratigrafie .....	15
5.2 Sporen .....	17
5.2.1. Fase 1: Middeleeuwen (vermoedelijk eerste fase) .....	17
5.2.2. Fase 2: Middeleeuwen (vermoedelijk tweede fase) .....	20
5.3 Vondstmateriaal .....	24
5.3.1 Vondsten uit klastisch/antropogeen pakket 2: de vermoedelijk opgehoogde oeverzone	24
5.4 Graven.....	25
5.4.1 De grafkisten .....	25
5.4.2 Planken kist met een lattenbodem.....	28
5.4.3 Boomstamkist .....	29
5.4.4 Dekplaat.....	32
5.4.5 Onder of tussen boomschors.....	32
5.4.6 Grafmarkeringen.....	33
5.4.7 Kledingresten en insecten .....	34
5.5 Menselijk botmateriaal: fysisch antropologisch onderzoek .....	37
5.5.1 Algemene kenmerken van de skeletten in graven en speciale graven.....	37
5.5.2 Geslacht .....	40
5.5.3 Leeftijd.....	43
5.5.4 Lichaamslengtes .....	46
5.5.5 Ziektes/trauma's (pathologieën).....	47
5.5.6 Variëteiten (epigenetische variëteiten door genetische oorzaak/mechanische stress)....	61
<b>6. Samenvatting en conclusies</b> .....	<b>67</b>
<b>Literatuur</b> .....	<b>70</b>
<b>Afkortingen</b> .....	<b>73</b>
<b>Bijlage 1 Kaarten</b> .....	<b>74</b>

# 1. Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van de afdeling Projectmanagement van de gemeente Dordrecht is in het plangebied Gezondheidspark, deellocatie Amnesty Internationalweg, door de Afdeling Ruimtelijke Realisatie/Archeologie een definitief archeologisch veldonderzoek uitgevoerd. In het plangebied worden grootschalige herinrichtingswerkzaamheden uitgevoerd. Er wordt een cluster van gezondheidsvoorzieningen gerealiseerd. Het omvat onder andere het Albert Schweitzer ziekenhuis, een turnhal, zwembad en schaatshal. Daarnaast worden ook woon- en winkelvoorzieningen gebouwd en zal parkeergelegenheid worden gerealiseerd door de aanleg van halfverdiepte parkeerkelders.

Uit eerdere onderzoeken is bekend dat in het deelgebied aan de Amnesty Internationalweg de resten aanwezig zijn van een 'verdronken' kerk met kerkhof uit de Late Middeleeuwen. Planaanpassing waardoor de archeologische waarden worden ontzien is niet mogelijk. Om te voorkomen dat deze vernietigd worden, is een definitief archeologisch onderzoek uitgevoerd. Dit betreft een opgraving, waarbij de archeologische waarden buiten hun oorspronkelijke vindplaats (ex-situ) behouden blijven, door documentatie en analyse.

Een archeologisch onderzoek kan bestaan uit de volgende onderzoeksfases:

*Fase 1. De inventarisatie en waardering van archeologische waarden.*

Een inventarisatie bestaat doorgaans uit het uitvoeren van een bureauonderzoek waarbij een archeologische verwachting voor het plangebied wordt opgemaakt. De verwachting wordt door middel van een inventariserend veldonderzoek getoetst. Een inventariserend veldonderzoek kan een verkennend, een karterend en een waarderend doel hebben. Inventariserend veldonderzoek kan, afhankelijk van de archeologische verwachting, worden uitgevoerd door middel van boringen en/of proefsleuven.

*Fase 2. De selectie van behoudenswaardige archeologische vindplaatsen en advisering over het beleid ten aanzien van vindplaatsen.*

*Fase 3. De documentatie van behoudenswaardige, maar niet in situ te handhaven archeologische waarden.*

Dit document betreft de rapportage van de laatste fase van archeologisch onderzoek, namelijk het definitieve veldonderzoek: een opgraving. Tijdens het veldwerk zijn bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen, tot 1421 gedocumenteerd. Het veldonderzoek was gericht op het opgraven van een selectie van het kerkhof en het documenteren van de stratigrafische context van de graven, in de vorm van dwarsprofielen van de kerkhil.

In hoofdstuk 2 zijn de gegevens van het plan- en onderzoeksgebied vermeld en in hoofdstuk 3 de (voorlopige) resultaten van de onderzoeken op de aangrenzende percelen. In hoofdstuk 4 zijn de doel- en vraagstellingen en de onderzoeksmethoden van het veldwerk beschreven, in hoofdstuk 5 de resultaten. Tenslotte zijn in hoofdstuk 6 de conclusies van het onderzoek verwoord.

Voor vragen over de conclusies in dit rapport kan contact worden opgenomen met M.C. Dorst, senior archeoloog, afdeling Ruimtelijke Realisatie/Archeologie van de gemeente Dordrecht, tel. (078) 770 49 04.

## 1.2 Administratieve gegevens

Aard onderzoek	Definitief onderzoek
Projectcode	0901
ARCHIS	
Onderzoeksmeldingsnr.	32824
Vondstmeldingsnr.	411411
Periode	Middeleeuwen
Datum onderzoek	april – mei 2009
Plangebied	Gezondheidpark Dordrecht
Provincie	Zuid Holland
Gemeente	Dordrecht
Plaats	Dordrecht
Toponiem	Amnesty Internationalweg 7-9
Kaartblad	38C
RD-coördinaten	
Noordwest	106.100 / 422.857
Noordoost	106.107 / 422.848
Zuidoost	106.087 / 422.827
Zuidwest	106.085 / 422.828
Middenoost	106.090 / 422.834
Middenwest	106.084 / 422.840
Kadastrale gegevens	
Gemeente code	DDT00
Sectie	N
Perceelnrs.	4892
Oprachtgever	Gemeente Dordrecht Projectmanagement
Spuiboulevard 300 3300 AA Dordrecht Contactpersoon	dhr. P. (Peter) Leijten
Uitvoerder(s)	Afdeling Ruimtelijke Realisatie/Archeologie
Projectleider	dhr. M.C. Dorst (senior-archeoloog)
Dagelijks leiding	dhr. T.H.L. Hos
Fysisch-antropoloog	dhr. P. Sannen
Projectmedewerkers	dhr. J. Nipius, dhr. B. Brozius, dhr. B. de Vos, mevr. H. Bannink, mevr. N.M. Hammers, mevr. A. Degenhardt, mevr. M. van Dijk, mevr. T. Busch, dhr. M. Mulder
Autorisatie	
Bevoegde overheid	Gemeente Dordrecht
Autorisatie onderzoek	mevr. H. Kromkamp (hoofd afdeling Ruimtelijke Realisatie)
Autorisatie rapport	mevr. J. Hoevenberg (senior-archeoloog, gemeente Dordrecht, afdeling Ruimtelijke Realisatie/Archeologie)
Archivering projectgegevens en vondstmateriaal	
Analoog/digitaal	Archief en website gemeente Dordrecht, afdeling Ruimtelijke Realisatie/Archeologie ( <a href="http://www.dordrecht.nl/archeologie">www.dordrecht.nl/archeologie</a> ) e-depot Nederlandse Archeologie ( <a href="http://www.dans.knaw.nl">http://www.dans.knaw.nl</a> )
Vondsten	Stadsdepot Gemeente Dordrecht, projectcode 0901

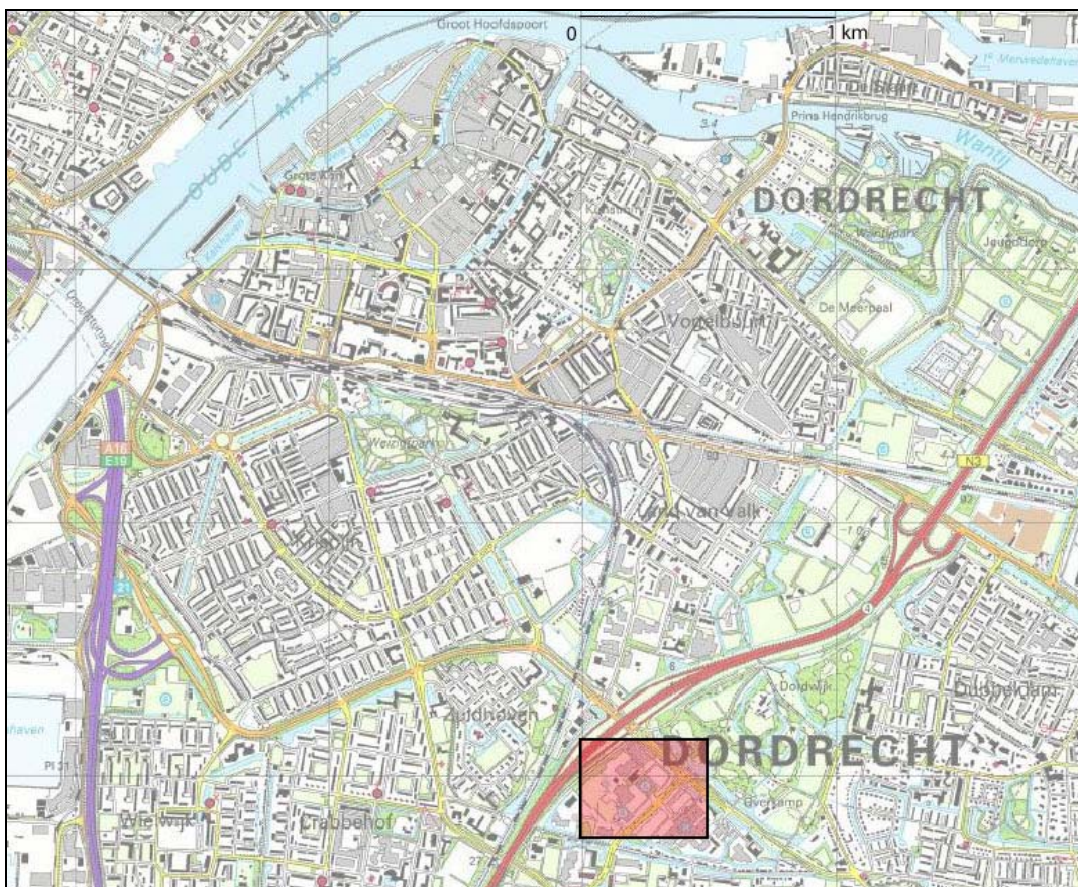
## 2. Gegevens onderzoeksgebied

### 2.1 Plangebied, onderzoeksgebied en huidig grondgebruik

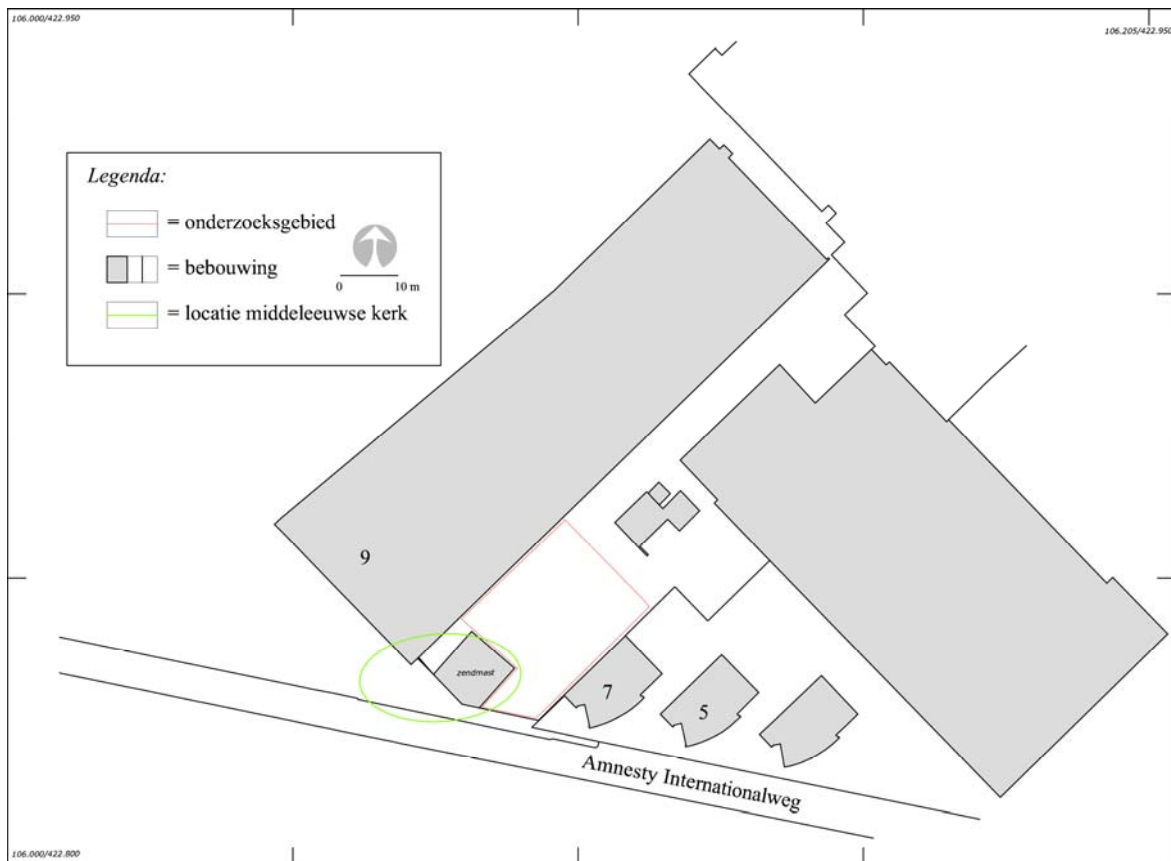
Het plangebied 'Gezondheidspark' betreft een gebied in de gemeente Dordrecht dat wordt begrensd door de rondweg N3, de Overkampweg en de Oudendijk (afb. 1). Hierbinnen wordt een cluster van gezondheidsvoorzieningen gerealiseerd. In dit gebied zijn het Schweitzer ziekenhuis, het zwembad Aqua Pulca en een ijshal aan het Jaap Edenplein aanwezig. Over een periode van enkele jaren zijn de oude accommodaties van het zwembad en de ijshal gesloopt en vervangen door nieuwbouw. Het ziekenhuis is daarnaast uitgebreid en zullen in de toekomst ook een turnhal en verschillende woon- en winkelappartementen worden gebouwd. Parkeergelegenheid voor de verschillende faciliteiten zal worden gerealiseerd door de aanleg van verschillende, half-verdiepte parkeergarages, waarvan er al één is gebouwd.

Het onderzoeksgebied ligt binnen dit plangebied en betreft een deel van het perceel aan de Amnesty Internationalweg, tussen het pand van Audev Holding (nr. 7) en de parkeergarage (nr. 9) (afb. 2). Het onderzoeksgebied meet circa 20 x 35 m (circa 700 m<sup>2</sup>) en de centrumcoördinaten zijn X: 106.096, Y: 422.838.

Het onderzoeksgebied bestaat uit een onbebouwd perceel rondom een zendmast aan de Amnesty Internationalweg. In het noorden grenst de onderzoekslocatie aan de nog aanwezige bebouwing van zwembad Aqua Pulca. Aan de oostzijde ligt een weggetje met betonverharding, dat in gebruik is als dienstweg en vluchtroute van het zwembad. In het onderzoeksgebied hebben waarschijnlijk nooit eerder (grootschalige) bodemversturende werkzaamheden plaatsgevonden.



Afb. 1. Ligging van het plangebied Gezondheidspark in de gemeente Dordrecht.



Afb. 2. Ligging van het onderzoeksgebied Amnesty Internationalweg 7-9 in de gemeente Dordrecht.

## 2.2 Geplande werkzaamheden

Ten noordoosten van het onderzoeksgebied is een zone aanwezig die staat aangemerkt als 'Reservering Middenzone'. In het zuidelijke deel hiervan zal een tweede halfverdiepte parkeergarage worden gebouwd. Het onderzoeksgebied betreft de entree naar deze parkeergarage. Vanaf de huidige Amnesty Internationalweg zal de parkeergarage bereikt kunnen worden door middel van een halfverdiepte toegangsweg. Daarnaast zal er riolering worden aangebracht. De ontgravingsdiepte voor de halfverdiepte parkeergarage zal rond de 1,75 m – NAP liggen. De verstoringsdiepte voor het riooltracé gaat dieper, namelijk tot circa 2,5 m – mv (3 m – NAP).

## 2.3 Archeologische verwachting en advies

Van het onderzoeksgebied is al bekend dat er sprake is van aanwezigheid van archeologische waarden uit de Middeleeuwen. Het gaat om een 'verdrongen' nederzettingsterrein met kerk en kerkhof uit de Middeleeuwen. Het betreft een locatie van hoge archeologische waarde, die is aangemerkt als archeologisch monument met het AMK-nummer 16210.<sup>1</sup> De bewoningssporen zijn aanwezig vanaf een diepte van 0,7 m – mv. Gezien de verstoringsdiepte van de noodzakelijke werkzaamheden was duidelijk dat de aanwezige bewoningssporen zouden worden aangetast. Daarom de gemeente Dordrecht is gesteld dat de archeologische waarden ex-situ, door middel van een opgraving, behouden moesten blijven.

<sup>1</sup> Archeologische Verwachtingskaart Dordrecht 2009, kaartblad 1 en 3, Dordrecht vindplaatscode 152.

## 3. Bekende archeologische gegevens

### 3.1 Landschapontwikkeling en bewoningsgeschiedenis

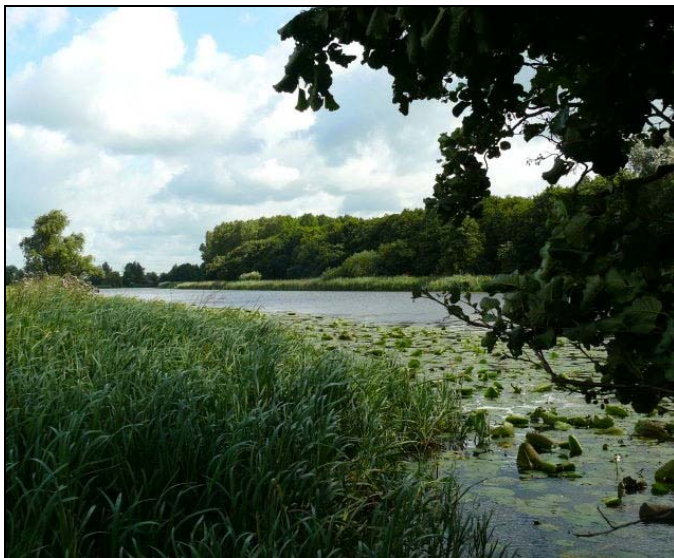
#### 3.1.1 Het pre-middeleeuwse landschap

Het onderzoeksgebied bevindt zich in de randzone van het (klei-op-veen) komgebied naar de (laatmiddeleeuwse) rivierbeddingafzettingen. Het ligt zodoende precies in de zuidelijke oeverzone van de Dubbel.

In de ondergrond bevinden zich oudere en jongere stroomgordelafzettingen van rivieren die zich hebben ingesneden in het uitgestrekte veenlandschap dat aanwezig was vóórdat de mens het land in de Late Middeleeuwen op grootschalige wijze in cultuur bracht. Lithologisch behoort het veen tot de Formatie van Nieuwkoop. Het betreft het Hollandveen Laagpakket.

Eén van de jongere stroomgordelafzettingen is de rivier die in de historische tijd de Dubbel wordt genoemd (afb. 3). Deze rivierafzettingen worden gerekend tot de Formatie van Echteld. De Dubbel was een langzaam stromende rivier die geen hoge en brede oeverwallen heeft gevormd op het (niet-geërodeerde) veenlandschap. Lokaal zijn wel dikke pakketten restgeulafzettingen aanwezig, die zijn afgezet binnen de maximale stroombreedte van de geul. Deze kronkelwaardachtige afzettingen bestaan uit sedimenten die zijn afgezet op locaties waar de stroomsnelheden afnemen na een verlegging van de actieve geul. Bij hoogwater worden, vaak op de oudere geulafzettingen, sedimenten afgezet in de binnenbochten en de zone die tegenovergesteld is aan de richting van de verlegde geul. De rivier zette verschillende lagen soms venige, (siltige) klei af op het veen. Direct langs de geul is het gehele pakket niet dikker dan ongeveer 1 m. Verder van de geul af is sprake van een komafzetting van afnemende dikte, tot circa 10 cm.

Wanneer de rivier de Dubbel is ontstaan is niet duidelijk. Tijdens het archeologisch onderzoek in 2006 en 2007 bleek dat er sprake is van verschillende fases van Dubbelafzettingen, waarbij mogelijk ook pre-Romeinse.<sup>2</sup>



*Afb. 3. Vermoedelijk zag het landschap op wat nu het Gezondheidspark is, er vóór de middeleeuwse ontginningen zo uit (foto: rivier de Alblas / R. van Jeveren).*

---

<sup>2</sup> Hos & Dorst 2010.



### 3.2.2 Het middeleeuwse landschap: de Groote Waard

Al in de Middeleeuwen werd onderscheid gemaakt in twee landschappelijke zones. Het noordelijke rivierenlandschap tussen de Merwede en het Oude Maasje werd 'kleizijde' genoemd, het land vanaf het Oude Maasje tot de noordgrens van de Brabantse zandgronden werd 'veen zijde' genoemd. De kleizijde was verdeeld in de noordelijke Dordtse Waard en de zuidelijk daarvan gelegen Tieselenswaard.<sup>3</sup> De verschillende waarden binnen de klei- en veenzijde werden samen de Groote Waard genoemd.

Het onderzoeksgebied ligt in de vroegere Tieselenswaard. Hier was de top van de jongste Dubbelafzettingen gedurende de Late Middeleeuwen het maaiveldniveau. Vanaf circa de 10e-11e eeuw werd een begin gemaakt met het in cultuur brengen van het veenlandschap, waardoor het geschikt werd voor landbouw en bewoning. In eerste instantie zullen de oevers van de grote rivieren hierbij gediend hebben als 'ontginningsassen'. Gedurende de laatmiddeleeuwse bewoning lag de Dubbelgeul circa 60 meter ten noorden van het onderzoeksgebied. De oeverzones waren in die tijd favoriete nederzittingslocaties, omdat deze ten opzichte van het omliggende veenlandschap iets hoger lagen. Bovendien waren de rivieren ideaal voor het transport van landbouwproducten en andere handelsgoederen.

Het land werd vanaf de oeverwal ontgonnen en verkaveld. Daartoe werden haaks op de oeverwal zeer lange ontwateringssloten het achterland in gegraven. Middels deze strokenverkaveling werd het achterliggende komgebied omgevormd tot weide- en landbouwgrond. Zo ontstond een perceleringspatroon van lange, smalle stroken. Mogelijk zijn lokaal ook kaden langs de rivieren aangelegd, om de bewoonde delen te beschermen tegen overstromingen. In het kielzog van de ontginning zullen ook achter- en zijkaden en uitwateringssluizen zijn aangelegd.

In 2006 en 2007 zijn op deze locatie de resten gevonden van een laatmiddeleeuws dorp.<sup>4</sup> Het gebied tussen de geul van de laatmiddeleeuwse Dubbel en het vermoedelijk hoger gelegen deel van de oeverafzettingen was in gebruik als locatie om afval te deponeren en waarschijnlijk ook als weidegrond voor vee en als hooi- en akkerland. Nadat de Dubbel rond 1270 werd afgedamd, zal deze niet meer buiten haar oevers zijn getreden en kon dit gebied permanent gebruikt worden. De vondst van sloten en palenrijen geven aan dat het verdeeld was in percelen. Waarschijnlijk werd er in deze zone ook vlas verwerkt. Aangezien hiervoor veel water nodig is, waren de gronden direct langs de rivier hiervoor uitermate geschikt.<sup>5</sup>

Op het vermoedelijk hoger gelegen deel van de oeverzone (oeverwal) waren onder andere beschoeide sloten, duikers, een houtconstructie en een mogelijke huisplaats aanwezig. Eén van de duikers was een verbindingsduiker, waardoor er een open verbinding was tussen de Dubbel en de sloten in het lager gelegen komgebied. Net achter de oeverwal stond op een lage, vermoedelijk deels door mensen opgeworpen, verhoging, een kerk. Daar omheen lag het kerkhof, dat was omgeven door een ringsloot. Booronderzoek aan de zuidwestzijde van de kerk heeft aangetoond dat hier geen sprake meer is van door mensen veroorzaakte (antropogene) ophogingen.<sup>6</sup> De dorpsstructuur bestond dus waarschijnlijk uit een lintbebouwing. De boerderijen zullen op het hogere deel van de oeverwal hebben gestaan, die mogelijk ter plaatse was opgehoogd of uitgebreid met opgeworpen grond.

Deze veronderstelde laatmiddeleeuwse situatie is nog goed herkenbaar op kadastrale kaarten van gebieden die niet door overstromingen ten onder zijn gegaan (afb. 4).

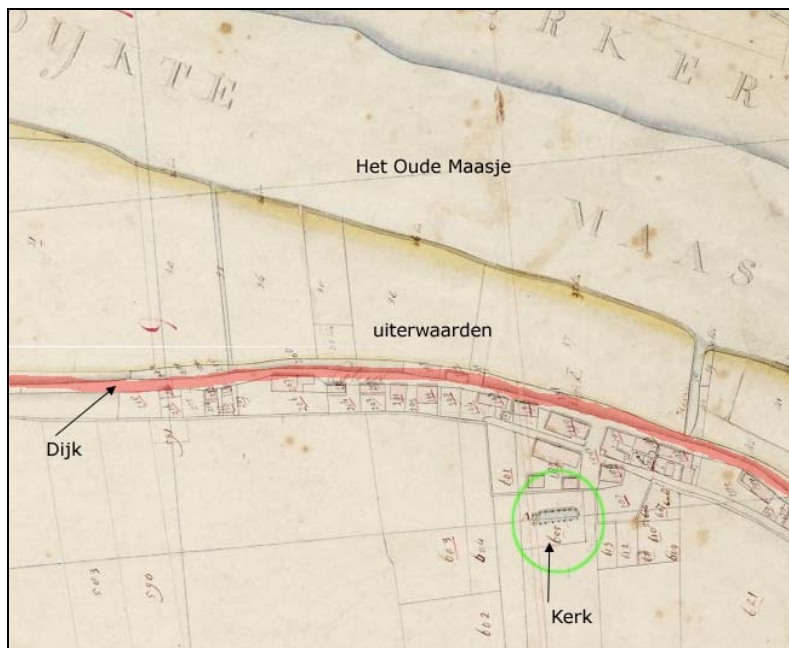
---

<sup>3</sup> Wikaart V. et al 2009, 52.

<sup>4</sup> Hos & Dorst 2010.

<sup>5</sup> Hos & Dorst 2010, Dorst 2009a.

<sup>6</sup> Dorst 2009b.



Afb. 4. Het cultuurlandschap rond St. Antoniepolder aan het Oude Maasje in de Hoeksche Waard. Hier is de vermoedelijke laatmiddeleeuwse situatie nog zichtbaar. De 14e – eeuwse kerk ligt direct achter een dijk die op de oeverwal langs de rivier het Oude Maasje ligt. Er is sprake van lintbewoning, waarbij de boerderijen direct aan de dijk staan. Het land tussen de dijk en de restgeul vormde een uiterwaard (Op uitsnede kadastrale minuut 1811-1832).

De kerk bestond uit een vierkante bakstenen toren met daarachter waarschijnlijk het bakstenen schip en koor (afb. 5). Tegenwoordig zijn de meeste ringsloten rond kerkjes gedempt. Voorbeelden van kerkjes waarvan de ringsloot nog aanwezig is, zijn die van St. Antoniepolder en het Pietermankerkje in Zwijndrecht (afb. 5).



Afb. 5. Links: de 13e – eeuwse kerktoren met 18e – eeuws schip in Spaarnwoude. Rechts: het Pietermankerkje in Zwijndrecht met ronde ringsloot (foto's: J. Hoevenberg).

De 14e – eeuwse bakstenen kerk wordt geassocieerd met het laatmiddeleeuwse dorp Cruyskerke. Dit dorp had mogelijk een oudere voorganger, het dorp Wolbrandskerke.<sup>7</sup> De ontginning en de ermee gepaard gaande ontwatering hadden inklinking van het (kom)klei-op-veenlandschap tot gevolg, waardoor het land binnen de Groote Waard steeds lager kwam te liggen. De waterbeheersing werd dus steeds belangrijker. De

<sup>7</sup> 't Jong 2009, 't Jong & Dorst 2009, Hos & Dorst 2010, 't Jong 2009, DiEP Magazine 11, 32-34.

rivieren moesten buitengehouden en gecontroleerd kunnen worden en regenwater moest adequaat worden afgevoerd. Door (illegale) moertering<sup>8</sup> en een veranderende waterhuishouding in de rivieren, onder andere door het aanleggen van dammen, kwamen de dijken van de Groote Waard extra onder druk te staan. Mogelijk werd het land al vóór de St. Elisabethsvloeden minder bruikbaar (voor akkerbouw) door verzilting. Het drooghouden van de waard bleek uiteindelijk niet mogelijk en mede ten gevolge van de St. Elisabethsvloeden tussen 1421 en 1424, overstroomden grote delen. Sterk organische kleiafzettingen met daarin grote hoeveelheden juveniele brakwaterkoksels in levenshouding<sup>9</sup> worden vaak als laatste opvulling in de restgeulen van de rivieren en in de laatmiddeleeuwse sloten gevonden. De afzettingen worden geassocieerd met de St. Elisabethsvloeden.

De landbouwgrond werd economisch onbruikbaar en het land werd uiteindelijk als verloren beschouwd en opgegeven. Vlak voor en gedurende de overstromingen tussen 1421 en 1424 werden de nederzettingen verlaten. Ook in het onderzoeksgebied betekende deze gebeurtenis het einde van de laatmiddeleeuwse bewoning.<sup>10</sup>

### **3.2.3 Het (post)middeleeuwse landschap: het Bergsche Veld en het nieuwe land**

Nadat ook de dijken langs de Merwede doorbraken veranderde de Groote Waard in een ondiep zoetwatergetijdengebied, het Bergsche Veld.<sup>11</sup> Dit is mogelijk al in het jaar 1422 gebeurd.<sup>12</sup> Gedurende deze periode is een dik pakket grijze klei en zand afgezet, het zogenaamde Merwededek. Dit zijn de jongste afzettingen die gerekend worden tot de Formatie van Echteld. Pas vanaf het begin van de 17e eeuw (1603, het Oude Land van Dubbeldam) werd begonnen met de her-inpoldering. Tot de 20e eeuw is het onderzoeksgebied onbebouwd gebleven en was het in gebruik als landbouwgrond.

---

<sup>8</sup> Moertering of selnering is het afgraven (darinckdelven) van veen voor brandstof (turf) en de winning van zout.

<sup>9</sup> Het gaat om de tweekleppige *Cerastoderma glaucum* die worden aangetroffen alsof ze in leven waren, dus in een kolonie waarin vrijwel alle exemplaren met gesloten kleppen aanwezig zijn.

<sup>10</sup> Hendriks et al 2004, Hendriks 2007.

<sup>11</sup> De Biesbosch is een restant van dit getijdensysteem.

<sup>12</sup> Wikaart et al 2009, 67 voetnoot 1, refererend aan een aanname van Gottschalk 1975.

## 4. Doelstelling en methoden veldwerk

### 4.1 Doelstelling

Het doel van het onderzoek was het documenteren van de aanwezige bewoningssporen in het onderzoeksgebied. In het Programma van Eisen (Dorst 2009c) is uitgegaan van een groter onderzoeksgebied dan dat uiteindelijk onderzocht kon worden. Tijdens het hier gerapporteerde veldwerk is alleen op het noordelijke en oostelijke deel van de kerkwerf gegraven. Voor het veldonderzoek zijn de volgende vraagstellingen geformuleerd:

- 1. Hoe is de lithostratigrafie in het onderzoeksgebied?*
- 2. Wat is de datering van de verschillende veenafzettingen in het onderzoeksgebied? En zijn er op basis van deze dateringen uitspraken te doen over de ouderdom van de verschillende Dubbelafzettingen?*
- 3. Is een fasering aanwezig en herkenbaar in de ophogingen van de kerkhil?*
- 4. Hoe is de horizontale en verticale verspreiding van de graven? Dat wil zeggen: is er een fasering van de graven herkenbaar en zijn er ruimtelijke patronen te herkennen?*
- 5. Zijn er naast begravingen nog andere laatmiddeleeuwse bewoningssporen aanwezig? Zo ja, wat is hiervan de aard, diepteligging en conservering? Specifiek: zijn er resten van (fases van) de kerk aanwezig?*
- 6. Voor het vaststellen van een populatieprofiel:  
Wat is de demografische opbouw binnen de onderzoekspopulatie (geslacht en leeftijd)?  
Wat zijn de kenmerken en gezondheidsstatus van de onderzoekspopulatie (lengtes, variëteiten en pathologieën)?  
Is het mogelijk om op basis van het populatieprofiel de socio-economische status van de onderzoekspopulatie te bepalen?*
- 7. Zijn er oudere bewoningssporen, mogelijk uit de Bronstijd, IJzertijd of Romeinse Tijd, aanwezig? Zo ja, wat is hiervan de aard, diepteligging, conservering en ouderdom?*

### 4.2 Methodes

Het onderzoek is uitgevoerd onder de opgravingsbevoegdheid van de gemeente Dordrecht, conform de in de archeologische beroepsgroep gebruikelijke normen, zoals beschreven in de KNA 3.2. De bevoegde overheid is de gemeente Dordrecht.

Het veldwerk heeft plaatsgevonden in april en mei 2009. Het graafwerk is uitgevoerd door de firma Tuytel uit Oud Alblas.

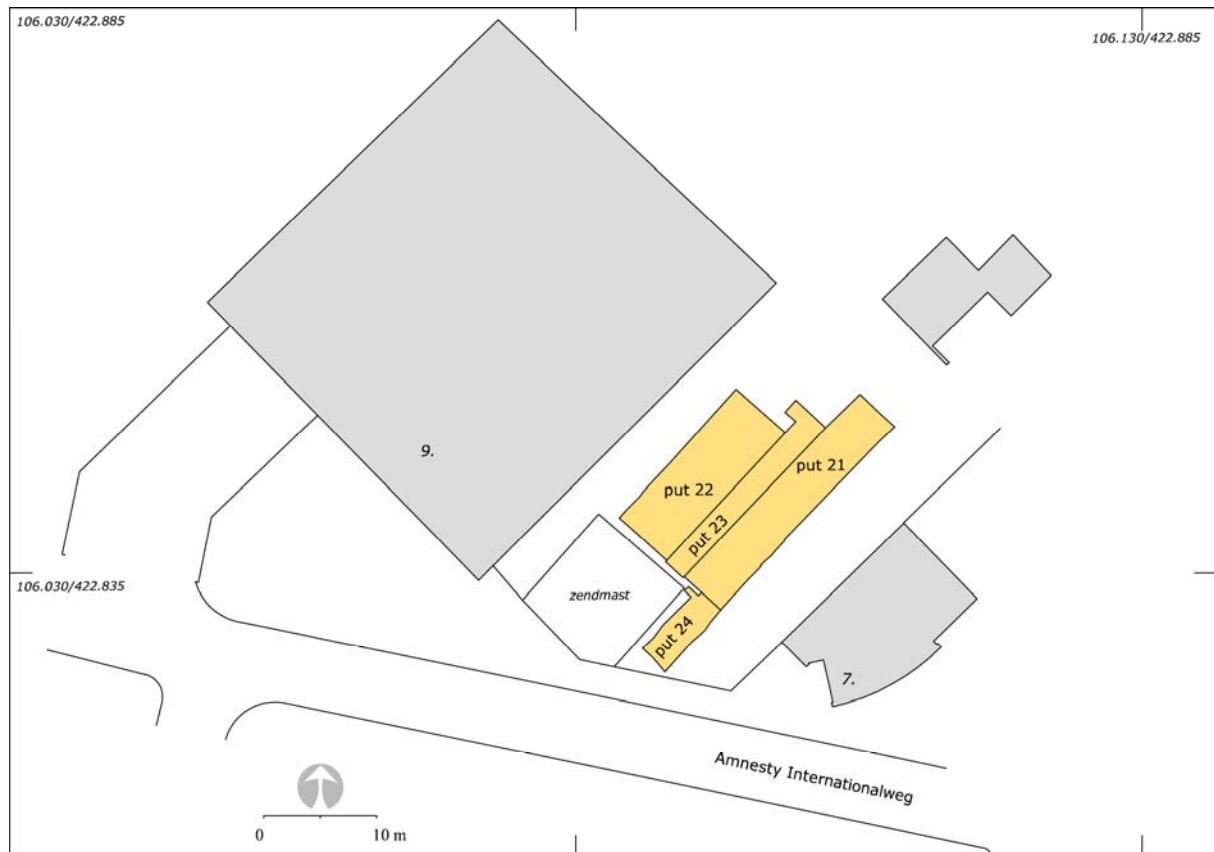
In het onderzoeksgebied zijn vier putten gegraven, namelijk de putten 21-24 (afb. 6).<sup>13</sup> De locaties van de putten zijn ingemeten door landmeters van de gemeente Dordrecht. De putten sloten op elkaar aan en het totaal opgegraven oppervlak was circa 22 x 13 m (286 m<sup>2</sup>). Alleen put 21 is gegraven tot in de onverstoord bodemlagen. Hier zal de bodem tot 2 a 2,5 m - mv verstoord worden voor de aanleg van een riolering. Put 21 had een diepte van maximaal 2,82 m – mv (ca. 3,22 m – NAP). De putten 22 en 23 hadden een diepte van circa 1,2 m – mv (1,8 m – NAP), put 24 een diepte van circa 1,90 m – mv (2,2 m – NAP).

---

<sup>13</sup> De putnummers zijn doorgenummerd op basis van de opgravingsputten uit 2006 en 2007.

In put 21 is door middel van boringen de lithostratigrafie van de diepere ondergrond gedocumenteerd.

De oostprofielen van de putten 21 en 24, het westprofiel van put 22 en de zuidprofielen van de putten 21, 22, 23 zijn getekend en gefotografeerd. Een volledige lithostratigrafische doorsnede tot in de onverstoorde, natuurlijke afzettingen, kon niet gedocumenteerd worden, aangezien de bodemverstoring niet overal even diep reikte.



Afb. 6. De locaties van de opgravingsputten 21-24.

### ***Inhumaties en andere bewoningssporen***

De graven zijn in arbitraire vlakken opgegraven en de locaties zijn door middel van vlaktekeningen gedocumenteerd. Er zijn maximaal 8 vlakken aangelegd. Indien mogelijk is vastgesteld vanaf welk niveau de grafkuilen zijn ingegraven. Na het documenteren van de locatie en de hoogteligging zijn alle skeletten in de graven/kisten geheel vrijgegraven. Alle begraven individuen zijn gefotografeerd. Indien sprake was van bijvoorbeeld kledingresten, dan is dit door middel van detailfoto's vastgelegd. Van de grafkisten zijn houtmonsters genomen voor bepaling van de houtsoort. Ieder individu is beschreven conform het determinatie-/classificatiesysteem van Barge's Anthropologica, versie 6 (2004).

Andere bewoningssporen, zoals palen en sloten, zijn gedocumenteerd door middel van vlaktekeningen en tekeningen en foto's van dwarsprofielen.

Voor het registreren van de veldgegevens is gebruik gemaakt van standaard documentatieformulieren van het Bureau Monumentenzorg & Archeologie. Voor de digitale verwerking van de gegevens is gebruik gemaakt van Word, Excel, Access en Autocad.

### ***Vondstdeterminatie***

Het vondstmateriaal wordt per context besproken. In de verschillende bodemlagen zijn scherven keramiek, dierenbotten en een munt gevonden.

De keramiek is gedetermineerd en geclassificeerd conform het Classificatie Systeem voor Laat- en Post Middeleeuws aardewerk en glas, dat wordt beheerd en bijgehouden door de Stichting Promotie Archeologie.<sup>14</sup> De keramiek is gedetermineerd door mevr. T. Busch en mevr. C. Lugtenburg. De munt is gedetermineerd door dhr. M.C. Dorst. De dierenbotten zijn gedetermineerd door mevr. D.B.S. Paalman.

In paragraaf 5.3 worden de graven en de grafkisten besproken, in paragraaf 5.4 het menselijke botmateriaal. De fysisch-antropologische determinaties zijn uitgevoerd door dhr. P. Sannen en de analyse door dhr. M.C. Dorst. In enkele graven zijn resten van kledingstukken aangetroffen. De textielresten zijn onderzocht door het Instituut Collectie Nederland (ICN) in Amsterdam. Het leer is onderzocht door mevr. J. Hoevenberg. In een aantal graven zijn poppen en larven van insecten aangetroffen. Deze zijn gedetermineerd door dhr. H. Huijbregts van het Nederlands Forensisch Instituut (NFI).

---

<sup>14</sup> Dit is het zogenaamde Deventer-systeem.

## 5. Onderzoeksresultaten

Allereerst zal de lithostratigrafie van het onderzoeksgebied worden besproken, gevolgd door de archeologische aspecten.

### 5.1 Lithostratigrafie

Hieronder volgt een globale beschrijving van de zes lithostratigrafische eenheden die in het bodemprofiel zijn onderscheiden. In afbeelding 7 en 8 zijn de eenheden weergegeven. De eenheden worden van onder naar boven beschreven.

#### ***Klastisch pakket 1***

Klastisch pakket 1 is een pakket licht bruingrijze/grijsbruine, matig zandige klei. Het pakket is alleen waargenomen in de boringen in put 21 (afb. 7). In het dieper gelegen niveau zijn sporadisch enkele verspoelde brokjes veen en hout aanwezig. Vanaf een diepte van circa 5,7 m – mv (6 m – NAP) wordt het pakket gelamineerd. De top van het pakket ligt op 4,7 m – mv (5,2 m – NAP). Het geheel kan geïnterpreteerd worden als een stroomgordelafzetting. Het is waarschijnlijk een oudere stroomgordelafzetting, die behoort tot de Formatie van Echteld.

#### ***Organisch / organo-klastisch pakket A***

Organisch pakket A is een roodbruine veenlaag die gekenmerkt wordt door een sterk wisselende mate van kleigheid. Het veen kent een zeer diffuse overgang vanuit klastisch pakket 1. Het diepste niveau, tot circa 3,4 m – NAP, is zeer kleilig (mineraalrijk). Vanaf deze diepte gaat het geleidelijk over in mineraalarm veen waarvan de bovenkant op een diepte van circa 3,4 m – mv (2,8 m – NAP) ligt. Het hierop gelegen veen is zo kleilig dat er beter gesproken kan worden van sterk venige klei. Hierin zijn vrij veel wortelhout, boomstronken en omgevallen bomen aanwezig. De top van het pakket ligt op circa 2,5 m – mv (2,9 m – NAP).

Organisch pakket A behoort tot de Formatie van Nieuwkoop: het Hollandveen Laagpakket.

#### ***Klastisch pakket 2***

Tot klastisch pakket 2 behoren waarschijnlijk verschillende afzettingen die bestaan uit bruin/grijze, licht zandige en venige klei. In het zuidelijk deel van put 21 had de laag een dikte van circa 20 cm. De top ligt hier tussen circa 2 m - 2,3 m – mv (circa 2,8 m – NAP) en er bevindt zich een laag houtsnippers op. Het betreft waarschijnlijk een oudere stroomgordel- / (kom)afzetting van de Dubbel. In het noorden van put 21 is een noordoost-zuidwest georiënteerde watergang of sloot aanwezig (S1079). De totale breedte en de diepte zijn in dit onderzoek niet vastgesteld. De diepere opvulling bestaat uit licht-bruingrijze, matig zandige en venige klei. Hierin zijn veel dunne, zwarte detrituslaagjes en schelpen van zoetwaterslakken aanwezig, waaronder de posthoornslak (*Lymnaea stagnalis*) en poelslak (*Planorbarius corneus*). Ook werd hierin een metaalslak en een brok kalk gevonden.<sup>15</sup> De top ligt hier op ongeveer 1,5 m – mv (2 m – NAP). De afzetting kan hier gedateerd worden in de periode vóór de Late IJzertijd – eerste eeuwen van de Middeleeuwen.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Vondstnummer 1068.

<sup>16</sup> Op grond van historische aanwijzingen zou er sprake kunnen zijn van twee middeleeuwse bewoningsfasen. Deze kunnen overeen komen met de twee afzettingen van de Dubbel (Hos & Dorst 2010). Archeologische informatie (OSL-dateringen en een laag met vondsten uit de Romeinse Tijd en IJzertijd, Dorst in prep.) geven aan dat er sprake is van ten minste twee fasen van Dubbelafzettingen; de oudste dateert uit de periode vóór de Late IJzertijd en de tweede uit de periode 400- 8<sup>e</sup> eeuw na Chr.

### ***Klastisch / antropogeen pakket 1***

In het zuiden van put 21 was op de houtsnipperlaag, in de top van klastisch pakket 2, een 15 cm dikke laag bruingrijze, venige klei met kluiten aanwezig. In de top hiervan was ook een houtsnipperlaag aanwezig, die op circa 2,6 m – NAP lag. Van dit pakket is niet te zeggen of het een antropogeen ophogingspakket betreft of een antropogeen beïnvloede jongere (komklei)afzetting van de Dubbel. Het pakket is te dateren in de periode 400-800.

### ***Klastisch / antropogeen pakket 2***

Dit pakket is aanwezig op klastisch/antropogeen pakket 1, klastisch pakket 2 en organisch/organo-klastisch pakket A. In het noorden van put 21 betreft het een voortzetting van klastisch pakket 2, wat aangeeft dat het waarschijnlijk een continuering is van de afzettingen uit de Dubbel. Hier bestaat de afzetting uit lichtgrijze, siltige klei met enkele humusvlekken en gelige leemvlekken. Deze kan geïnterpreteerd worden als een komafzetting en zal zijn afgezet in de periode 400-800.

De top is geërodeerd door het water van het Bergsche Veld (zie klastisch pakket 3, het Merwededek).

In zuidelijke richting is het pakket rommeliger en zijn er meer lagen te onderscheiden, variërend van blauwgrijze tot bruingrijze, licht zandige en/of venige klei. Ook werden hier houtsnippers, houtresten, veen- en kleibrokken, zandvlokken, keramiekfragmenten en een munt aangetroffen. Ophogingslagen zijn hier ook aanwezig, maar deze zijn niet eenduidig te onderscheiden doordat ze, evenals de onderliggende natuurlijke afzettingen, zijn verstoord door de begravingen rondom de kerk.

### ***Klastisch pakket 3***

Klastisch pakket 3 bestaat uit een gelaagd pakket blauwgrijze, sterk zandige klei en kleilig zand. Het pakket heeft een dikte tussen circa 0,64 m – 130 cm. De afzetting reikt tot aan het maaiveld. De bovenste 50 cm van de afzetting is door subrecente bodemactiviteiten in de 20e eeuw verstoord. Klastisch pakket 3 is afgezet ten tijde van het Bergsche Veld, mogelijk tussen circa 1422 en het begin van de 17e eeuw. Gedurende deze periode stond het gebied als gevolg van de St. Elisabethsvloeden onder water, waardoor een zoetwatergetijdengebied ontstond. Door de schurende werking van het water zijn vooral de hogere delen in het ondergelopen laatmiddeleeuwse landschap aangetast. Dit zogenaamde Merwededek is de jongste afzetting van de Formatie van Echteld. De top van de afzetting is in de subrecente periode verstoord.



## 5.2 Sporen

Tijdens het veldwerk zijn bewoningssporen aangetroffen die gedateerd kunnen worden in de middeleeuwen, vanaf het begin van de 11e eeuw tot 1421.<sup>17</sup> Deze bewoningssporen zijn mogelijk te verdelen in twee fases van middeleeuwse bewoning. Van enkele sporen die bij de eerste fase lijken te horen, is niet met zekerheid te zeggen of deze uit de middeleeuwse periode dateren, omdat de dateringen van de verschillende Dubbelafzettingen waarop, waarin of waaronder deze sporen zijn aangetroffen, niet bekend zijn. De sporen zijn alleen op basis van hun stratigrafische (gelaagde) positie ten opzichte van elkaar te onderscheiden. Dit geldt zeker voor de middeleeuwse graven, waarvan alleen op basis van superpositie de onderlinge, relatieve datering was vast te stellen: de kist die onder een andere kist ligt, is ouder. Van bijna geen enkel graf kon worden vastgesteld vanaf welk niveau het was ingegraven. De graven konden dan ook niet aan specifieke aardlagen worden gekoppeld.

De bewoningssporen worden hieronder in twee fases besproken:

1. Fase 1: Middeleeuwen (vermoedelijk eerste fase)
2. Fase 2: Middeleeuwen (vermoedelijk tweede fase)

### 5.2.1. Fase 1: Middeleeuwen (vermoedelijk eerste fase)

Het gaat hierbij om bewoningssporen die in de oudere Dubbelafzettingen aanwezig zijn. Het betreft onder andere de houtsnipperlaag in de top van klastisch pakket 2, de mogelijk oudere komafzetting van de Dubbel. De top lag op circa 2,8 m – NAP. De houtsnipperlaag is mogelijk antropogeen van oorsprong. Ook in de top van het pakket dat hierop ligt, klastisch/antropogeen pakket 1, was op een diepte van circa 2,6 m een houtsnipperlaag aanwezig. Met deze snipperlaag is een mogelijke structuur geassocieerd die vertegenwoordigd wordt door drie palen (afb. 11, bijlage 1, laag 4-8, S1142, S1129, S1134).<sup>18</sup> Hiervan waren alleen de onderkanten nog bewaard gebleven. De overgebleven lengte van de palen lag tussen de 20 en 30 cm. De toppen van de palen lagen op het niveau van de houtsnipperlaag, namelijk tussen circa 2,58 m en 2,66 m - NAP (afb. 7).<sup>19</sup>

De noordelijkste paal (S1134) was rechthoekig (24x14 cm) en 2,37 m ten zuiden hiervan stond een tweede paal (S1129). Deze was rond en had een diameter van 22 cm. De palen hadden stompe, platte onderkanten en stonden op sloffen, bestaande uit een aantal plankjes. Het aanbrengen van een laag planken was bedoeld om de voet van de paal te vergroten, om zo verzakking tegen te gaan (afb. 9).

Direct naast paal S1129 was nog een derde exemplaar aanwezig (S1142). Dit was een rechthoekig gekapte paal van 20x10 cm, eveneens met een platte onderkant. Hiernaast was een houten plank aanwezig. Mogelijk heeft deze als slof gefungeerd, maar is de paal hier na verloop van tijd afgeschoven. Paal S1129 is wellicht een vervanging van de direct hiernaast gelegen paal S1142.

De oriëntatie van de palen (noord-zuid) past in het laatmiddeleeuwse patroon van kerk en graven, die ook noord-zuid en oost-west georiënteerd zijn. De palen hebben deel uitgemaakt van een oudere, houten kerk.<sup>20</sup>

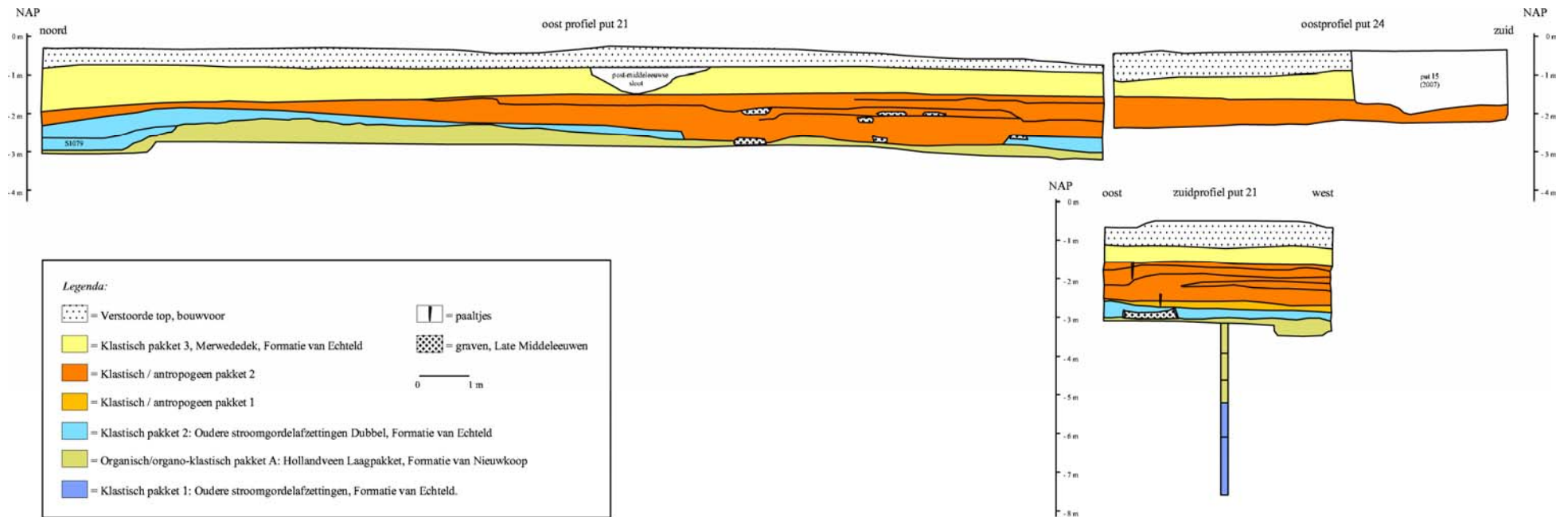
---

<sup>17</sup> Enkele zeer zware palen die zijn gevonden tijdens het onderzoek in 2010 dateren uit de 8<sup>e</sup> eeuw (dendrochronologische dateringen). Er is dus sprake van nog oudere bewoningssporen uit de Vroege Middeleeuwen (Dorst in prep.).

<sup>18</sup> Van geen van de palen was een paalkuil herkenbaar.

<sup>19</sup> Paal S1142; top op 2,55 m - NAP, paal S1129; top op 2,43 m - NAP en paal S1134; top op 2,66 m – NAP.

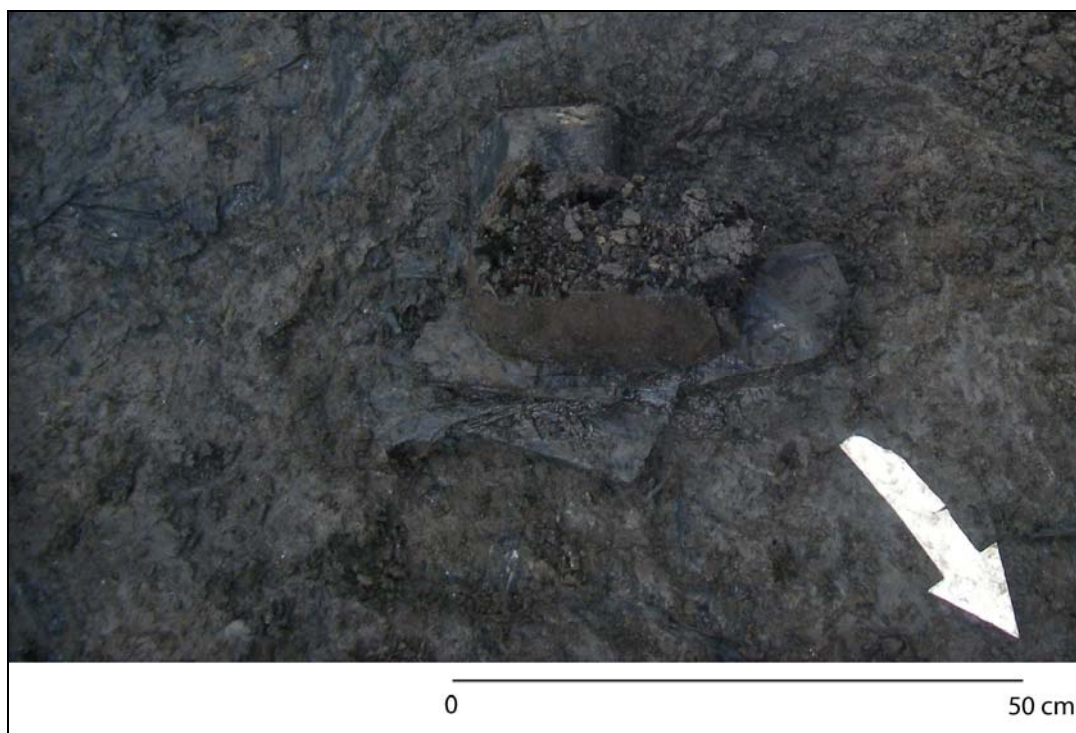
<sup>20</sup> Dorst in prep. Resultaten van het onderzoek op de locatie onder de zendmast, uitgevoerd in november en december 2010. Dordrecht Ondergronds 17.



Afb. 7. Geo-archeologische interpretatie op basis van de oostprofielen van putten 21 en 24, en zuidprofiel van put 21 met aanvullende boring voor het diepere bodemtraject. Voor de ligging van de putten zie afbeelding 6.



*Afb. 8. Foto van het oostprofiel (boven) en zuidprofiel (onder) van put 21, waar een duidelijke gelaagd zichtbaar is.*



Afb. 9. Foto van paal S1134 op een houten slof. Daar omheen is de oudste houtsnipperlaag op de natuurlijke (oudere) komklei te zien.

Tot dezelfde periode dateert waarschijnlijk ook de noord-zuid georiënteerde watergang of sloot S1079. De totale breedte en de diepte zijn in dit onderzoek niet vastgesteld. De diepere opvulling bestaat uit licht-bruingrijze, matig zandige en venige klei. Hierin zijn veel dunne, zwarte detrituslaagjes en schelpen van zoetwaterslakken aanwezig, waaronder de posthoornslak (*Lymnaea stagnalis*) en de poelslak (*Planorbarius corneus*). Hierin is ook een metaalslak en een brok kalk gevonden.<sup>21</sup>

Aangezien er vermoedelijk jongere Dubbelafzettingen over de vulling liggen, kan dit spoor niet scherper gedateerd worden dan tussen circa het begin van de Late IJzertijd en circa de eerste eeuwen van de Middeleeuwen. Het is echter aannemelijk dat het spoor uit de Middeleeuwen dateert. Het zou een ontginningssloot of een oudere fase van de ringsloot rond het kerkhof kunnen zijn.

### 5.2.2. Fase 2: Middeleeuwen (vermoedelijk tweede fase)

In het zuidelijke deel van het onderzochte terrein is een rommelig pakket grond aanwezig, namelijk klastisch/antropogeen pakket 2. Dit is waarschijnlijk grotendeels een natuurlijke, jongere oever(wal)afzetting van de Dubbel, waarop mogelijk ook door mensen grond is opgeworpen. De verschillende afzettingen zijn echter moeilijk van elkaar te onderscheiden, aangezien de gehele bodem tot in het veen is vergraven. Hier lag namelijk het laatmiddeleeuwse kerkhof.

In het pakket waren verschillende bewoningssporen en afval aanwezig zoals graven, palen, liggend hout, kleine stukjes baksteenpuin, keramiek, kalkbrokken, dierlijke botten en een munt.

Tijdens dit veldwerk kon geen complete dwarsdoorsnede over het kerkhof worden gedocumenteerd. In het zuiden van put 21 heeft de mogelijk opgehoogde oeverwal nog een dikte van circa 120 cm. In noordelijke richting neemt de dikte af, tot circa 40 cm, waarschijnlijk omdat hier antropogene ophogingen ontbreken (afb. 7 en 8). De oorspronkelijke hoogte van de (opgehoogde) oeverwal kon niet worden vastgesteld,

<sup>21</sup> Vondstnummer 1068.

aangezien de top overal is geërodeerd door het water van het Bergsche Veld.<sup>22</sup> De top ligt in het zuiden op een diepte van circa 1 m – mv en in het noorden op 1,65 m – mv.

Op basis van de horizontale en verticale verspreiding van graven, palen en liggend hout is een verdeling zichtbaar in twee zones (afb. 11, bijlage 1).

In de opgravingslagen 1-4 is een zone aanwezig waarin geen graven voorkomen, maar wel veel liggend hout (afb. 11, bijlage 1, laag 1-4). De zone is gelegen in het zuidelijke deel van de putten 21, 22 en 23.

Het liggend hout is aanwezig in het grondtraject tussen circa 1,57 en 2 m – NAP en komt vrijwel overeen met de eerste vier (willekeurige) opgravingsniveaus van de graven. In de zone waarin het hout aanwezig is, zijn graven afwezig. In de lagen daaronder (5-8), waren wel graven aanwezig. Mogelijk kan van het grondpakket dat hoger ligt dan circa 2 m – NAP gesteld worden dat dit het (laatste) ophogingspakket betreft dat is aangebracht vóór de bouw van de bakstenen kerk. In de voorafgaande fase werd hier dus gewoon begraven.

### **Liggend hout**

Centraal lag er een noord-zuid georiënteerde beschotte strook met takken<sup>23</sup> (S1047, S1048 en S1055, afb. 11, bijlage 1, laag 1-4). Daar omheen lagen op verschillende niveaus planken. Ook in deze rangschikking is een (nagenoeg) noord-zuid oriëntatie herkenbaar. Een deel van het hout is met de langste zijde noord-zuid georiënteerd, een ander deel met de kortste zijde. Op een aantal locaties was het hout (stratigrafisch) in kruisverband aanwezig. Het geheel had een rommelig karakter. Er zijn geen verbindingen tussen de verschillende delen waargenomen en het verschil in grootte en vorm van het liggende hout lijkt aan te geven dat er sprake is van afval- en/of resthout. Op twee locaties (S1065 en S1078) lag een aantal bakstenen op het liggende hout (afb. 10).

Aangezien graven ontbreken, lijkt het aannemelijk dat de zone met liggend hout behoorde tot een bepaalde fase van de kerk. Het betreft echter zeker geen constructie- of funderingshout van de kerk. Het hout is mogelijk aangebracht als versteviging en het vergroten van de interne samenhang van het ophogingspakket dat is aangebracht voorafgaand aan de bouw van de 14e – eeuwse bakstenen kerk.

Aangezien er mogelijk maximaal 1 m van dit pakket is geërodeerd<sup>24</sup>, is het mogelijk dat een deel van het schip en koor van de bakstenen kerk hierop heeft gestaan.

In de top van dit grondpakket waren in deze zone veel krimpscheuren aanwezig. Dit zou het gevolg kunnen zijn van uitdroging van de grond doordat er een gebouw op heeft gestaan.

Een brand kan echter ook de oorzaak van zijn geweest, aangezien er ook veel houtskool en (verbrande) leembrokjes aanwezig waren.<sup>25</sup>

---

<sup>22</sup> Paragraaf 5.1, klastisch pakket 3, onderkant pakket op circa 1,5 m en 2 m – NAP.

<sup>23</sup> Waarschijnlijk wilgenhout.

<sup>24</sup> Hos & Dorst 2010.

<sup>25</sup> Vondstnummer 1029 (houtskoolmonster).



Afb. 10. Foto van de beschotting (S1048), laag takken (S1055) en enkele stukken liggend hout uit laag 1 en 2. Mogelijke was dit een versteviging van een ophogingspakket dat is aangebracht voorafgaande aan de bouw van de 14e – eeuwse bakstenen kerk.

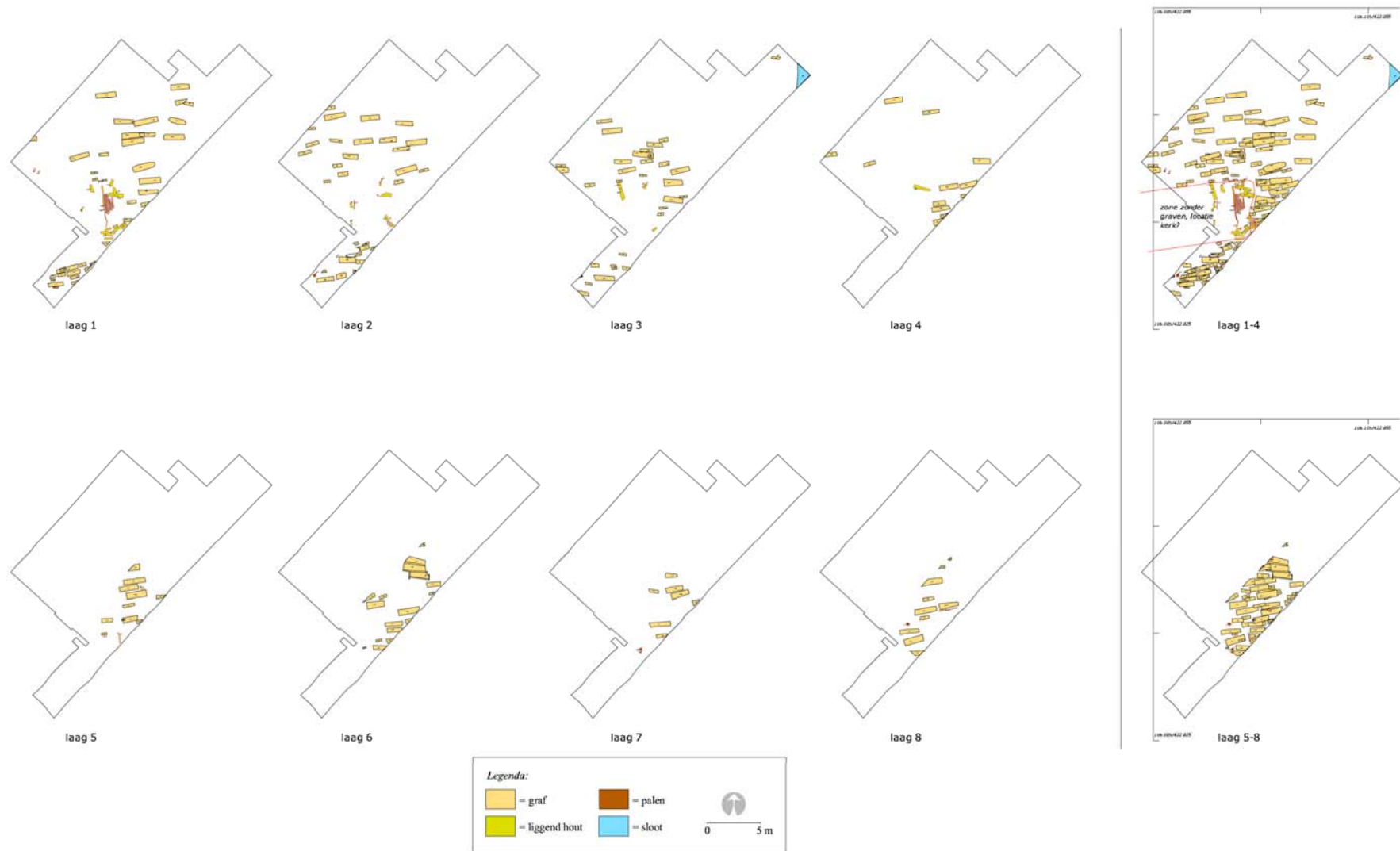
### **Palen**

Tijdens het onderzoek zijn twee grote palen (S1227 en S1157) aangetroffen, die ten opzichte van elkaar eveneens vrijwel noord-zuid georiënteerd waren (afb. 11, bijlage 1, laag 1-4). Van de palen is alleen S1157 onderzocht en meegenomen (V1285). Beide hadden een diameter van circa 30 cm. Paal S1157 had een platte onderkant en was 79 cm lang. De top was direct onder het overstromingsdek aanwezig op circa 1,54 m – NAP.<sup>26</sup> De onderkant is niet waargenomen en dus kon niet worden vastgesteld of deze palen ook op houten sloffen stonden.<sup>27</sup> De palen hebben deel uitgemaakt van een oudere, houten kerk of kapel.<sup>28</sup>

<sup>26</sup> De paal is aangeleverd bij RING om door middel van dendrochronologisch onderzoek een datering te verkrijgen. Dit bleek echter niet mogelijk. Andere palen uit deze constructie zijn wel gedateerd; deze kerkfase dateert uit de vroege 11<sup>e</sup> eeuw. Zie Dorst in prep., Dordrecht Ondergronds 17.

<sup>27</sup> De onderkant van de paal lag hier dieper dan het niveau waarop de bodem verstoord zou gaan worden door de recente werkzaamheden. Daarmee was er geen reden tot verder opgraven.

<sup>28</sup> Dorst in prep. Resultaten van het onderzoek op de locatie onder de zendmast, uitgevoerd in november en december 2010. Dordrecht Ondergronds 17. Deze kerkfase dateert uit de vroege 11<sup>e</sup> eeuw.



Afb. 11. Verspreiding van de middeleeuwse bewoningssporen per opgravingslaag. Voor de spoornummers; zie bijlage 1 voor de A0-versie.

## 5.3 Vondstmateriaal

### 5.3.1 Vondsten uit klastisch/antropogeen pakket 2: de vermoedelijk opgehoogde oeverzone

Op basis van de vondsten die in het pakket zijn aangetroffen, is alleen globaal te bepalen wanneer het (ophogings)pakket is opgeworpen. Daarnaast is het natuurlijk ook mogelijk dat er materiaal in het pakket terecht is gekomen tijdens het graven van de grafkuilen. De vondsten uit dit vrijwel geheel vergraven pakket zijn daarom niet heel bruikbaar voor het bepalen van de periode waarin het ophogingspakket is opgeworpen. De vondsten betreffen scherven keramiek, een munt en enkele kalkbrokken.<sup>29</sup>

Onder de keramiek bevindt zich kogelpot aardewerk, Pingsdorf en Paffrath aardewerk en proto- en bijna-steengoed (mogelijk uit Brühl) dat te dateren is tussen de 10e eeuw en de tweede helft van de 13e en begin 14e eeuw.<sup>30</sup> De munt is een zilveren penny uit Engeland (afb. 12). Op de voorzijde is koning Edward I afgebeeld en het omschrift is deels te lezen, namelijk: [EDWA.R.ANG]L.DNS.YB.<sup>31</sup> Deze notatie staat voor: EDWARDVS Rex ANGLiæ DomiNvs hYBerniæ, wat in het Engels "Edward king of England, Lord(ship) of Ireland" betekent.

Op de keerzijde staat een kruis afgebeeld met in ieder kwart drie parels. In het omschrift staat nog te lezen: CIVI TAS L?[ON DON]. De munt is, waarschijnlijk in London, geslagen gedurende de heerschappij van Edward I en kan gedateerd worden tussen 1272 en 1307.<sup>32</sup>



Afb. 12. Voor- en keerzijde van de zilveren 'long cross' penny uit de regeerperiode van Edward I, Engeland.

De laatste vondstcategorie betreft een aantal ruwe brokken kalk. Mogelijk zijn deze gebruikt voor het maken van kalkmortel, die gebruikt werd voor het metselen van muren. Alle vondsten zijn te dateren in de periode tot circa begin 14e eeuw en ondersteunen de aanname dat er voorafgaande aan de bouw van de 14e -eeuwse bakstenen kerk een lage heuvel is opgeworpen als fundering voor deze kerk.

<sup>29</sup> Vondstnummers 1000, 1001, 1023, 1028, 1039, 1041, 1042, 1055, 1069, 1106, 1119, 1145, 1198, 1284, 1286.

<sup>30</sup> Mogelijk is het ontbreken van 'echt' steengoed een aanwijzing dat er geen ophogingslagen meer zijn opgebracht (of aanwezig zijn) uit de periode begin 14<sup>e</sup> eeuw tot circa 1421.

<sup>31</sup> Het tekstdeel tussen haakjes is op de betreffende munt niet leesbaar.

<sup>32</sup> Van Gelder 2002, 35.



## 5.4 Graven

In totaal zijn er 159 graven aangetroffen (afb. 11). 18 graven (en/of hun inhoud) waren om verschillende redenen niet (volledig) te bestuderen.<sup>33</sup> Waar mogelijk zijn deze individuen wel opgenomen in de presentatie van de verspreidingskaarten. In de analyses is alleen gerekend met het (volledig) geanalyseerde deel van de populatie; namelijk 141 individuen. Indien hiervan is afgeweken, dan is dat aangegeven.

De graven zijn in willekeurige vlakken opgegraven en de locaties zijn door middel van vlaktekeningen gedocumenteerd. Van alle skeletten is de diepte ten opzichte van NAP van de schedel, de voetbotten en waar mogelijk de boven- en onderkant van de kisten bepaald. Alle skeletten zijn geheel vrijgegraven en gefotografeerd. Wanneer er sprake was van bijvoorbeeld kledingresten, dan is dit door middel van detailfoto's vastgelegd. Kledingresten en leren schoenen zijn geborgen, geanalyseerd en indien mogelijk geconserveerd. Ook zijn uit enkele grafkisten monsters van stro en insectenpoppen geanalyseerd. Allereerst zullen de kenmerken van de grafkisten en de kledingresten besproken worden, gevolgd door de resultaten van het fysisch antropologisch onderzoek.

### 5.4.1 De grafkisten

In 92,5% van de graven kon de aanwezigheid van een (vorm van) grafkist worden vastgesteld (tabel 1).<sup>34</sup>

<i>Kisttype</i>	<i>Aantallen</i>	<i>Percentage</i>
Lattenbodem	57	42,2 %
Boomstamkist	38	28,1%
Resten hout, type onduidelijk	21	15,5%
Geen kist	10	7,4%
Alleen dekplaat	5	3,7%
Tussen schorsplaten	4	2,9%
<b>Totaal</b>	<b>135</b>	<b>100%</b>
Niet waargenomen <sup>35</sup>	6	

Tabel. 1. Overzicht van aantallen en soorten grafkisten.

Op het kerkhof waren verschillende vormen van grafkisten aanwezig. Het merendeel bestond uit echte kisten, waarin twee verschillende typen onderscheiden kunnen worden, namelijk plankenkisten met een lattenbodem en boomstamkisten.

<sup>33</sup> Het gaat onder andere om graven die (subrecent of door de kraan) verstoord waren of grotendeels in de niet opgegraven vlakken van andere putten of delen van het terrein lagen. Aan sommige zijn wel, summiere, waarnemingen gedaan over bijvoorbeeld het kisttype of een globale schatting van de leeftijd. Uit andere graven zijn wel botten verzameld, maar deze bleken qua conservering niet geschikt voor analyse. De categorie betreft vaak niet-volwassen individuen. Het gaat om de sporen: 1112, 1118, 1128, 1133, 1192, 1201, 1206, 1207, 1213, 1214, 1219, 1225, 1226, 1231, 1232, 1240, 1248, 1249.

<sup>34</sup> De categorie 'Niet waargenomen' is niet meegerekend.

<sup>35</sup> Het gaat hier veelal om grafjes van baby's en kinderen, waarvan de houtresten soms minder goed bewaard zijn gebleven. Deze groep betreft de individuen waarvoor niet naar de kist gekeken is, of vergeten is de aan- of afwezigheid van een kist te noteren (missende waarneming).

De meest voorkomende zijn plankenkisten met een bodem van dunne latten, namelijk 57 exemplaren. Daarnaast werden 38 boomstamkisten aangetroffen. Tien individuen zijn zonder kist of bedekking begraven en in vijf graven was de overledene alleen afgedekt met een houten plank of planken. In vier graven bestond de 'kist' uit twee platen boomschors, waartussen de overledene lag.

Bij enkele grafkisten was de dekselbevestiging nog herkenbaar. Bij sommige exemplaren rustte de deksel op de kopse planken aan het hoofd- en voeteneinde (zie afb. 15).

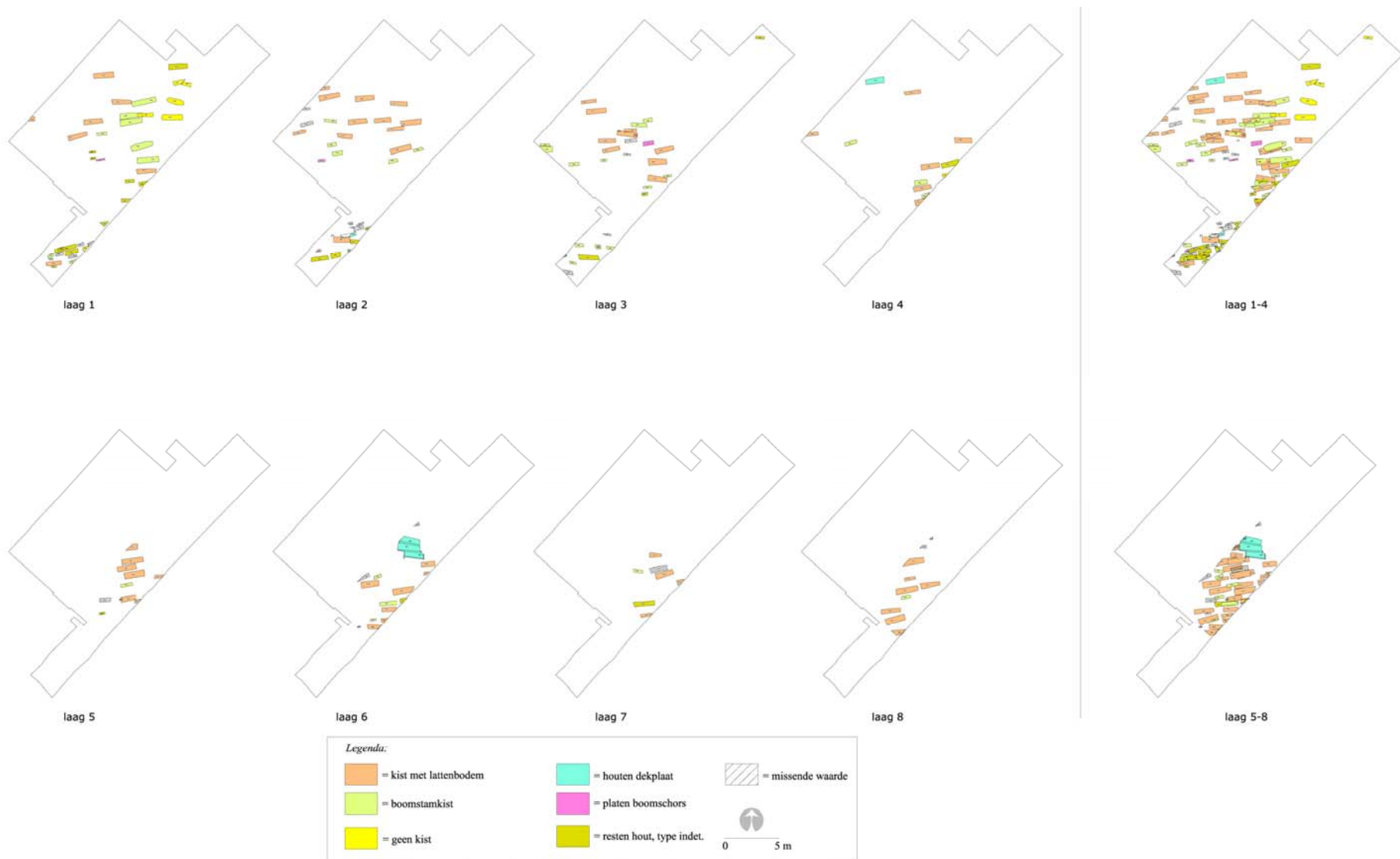
Bij één kist was een ingewikkelder constructie aanwezig, zoals bij graf S1174 (afb. 13).<sup>36</sup> In het lange zijhout van de kist bevond zich een richel. Op de kist was een deksel aanwezig die bestond uit één plank. Ter hoogte van het hoofd was aan de binnenkant van de deksel met houten pennen een dwarslat bevestigd. De lat was iets breder dan de deksel en rustte op de richel in het zijhout van de kist.



Afb. 13. Graf S1174 met dekselbevestiging. Links is, in de kist, een dwarslatje met gaten en houten devels te zien (gele pijlen). Rechts is de binnenzijde van de deksel te zien, die opengeklapt naast de kist ligt. Hierop is een zwarte band te zien waar de dwarslat heeft vastgezeten. Hierin zijn ook gaten en resten van een houten devel aanwezig (gele pijlen).

De verschillende kistsoorten werden schijnbaar willekeurig gebruikt. Een overduidelijk patroon van het gebruik van een bepaald soort kist(en) in tijd en ruimte, is niet herkenbaar (afb. 14). Mogelijk is er wel een klein cluster aanwezig van individuen die zonder kist begraven zijn. Het gaat hier om een kleine groep personen die het verst van de kerk gelegen zijn. Het zou kunnen dat deze personen tot de armste groep mensen in deze middeleeuwse samenleving behoorden, maar dit is niet met enige zekerheid te zeggen. In de volgende paragrafen worden de verschillende typen grafkisten gedetailleerder besproken.

<sup>36</sup> Dit was mogelijk een boomstamkist, hoewel het niet met zekerheid is vastgesteld.



Afb. 14. Verspreiding van de grafkisttypen per opgravingslaag. Voor de spoornummers, zie PDF op CD-rom in bijlage 1.

#### 5.4.2 Plankenkest met een lattenbodern

Dit type kist heeft zijwanden en een deksel van planken (afb. 15). Zowel volwassenen als kinderen werden hierin begraven, hoewel dit type kist voornamelijk voor volwassenen werd gebruikt: 41 volwassenen (71,9%) en 16 niet-volwassenen (28%). De planken van het hoofd- en voeteneinde van de kist waren door middel van houten devals aan de zijkanten bevestigd.



Afb. 15. Enkele voorbeelden van kisten met een lattenbodern. Boven: Een ongeopende kist met een deksel van planken (S1148). Onder links: volwassen individu S1070. Onder midden: volwassen individu S1218. Onder rechts: kindergraf S1147.

De bodern bestond uit aangepunte latjes die aan weerszijden, aan de onderzijde van de lange zijden van de kist, in gaten waren gestoken. De breedte van de bodernlaten en het aantal latten waren niet gestandaardiseerd (afb. 15).

In vier graven lag de overledene in dit type kist op een laag stro (S1060, S1148, S1171, S1216). Het stro in graf S1148 is onderzocht en bleek rietstro (*Phragmites australis/communis*) te zijn (afb. 16).<sup>37</sup>

<sup>37</sup> Van Haaster, interne mededeling, vondstnummer V1203.



*Afb. 16. Detailfoto van het stro in de grafkist van individu S1148.*

Het op stro leggen van stervenden en overledenen was een algemeen en wijd verspreid, waarschijnlijk van oorsprong pre-christelijk gebruik, dat tot het begin van de 20e eeuw in gebruik is geweest. In de christelijke grafcontext was het vermoedelijk een afweermiddel tegen boze geesten. De ziel van de gestorvene kon zich hierdoor aan het stro hechten, in plaats van aan het doodsbed.<sup>38</sup>

#### **5.4.3 Boomstamkist**

In 38 graven lag de overledene in een kist die was gemaakt van een gespleten en vervolgens uitgeholde boomstam. Zowel pasgeborenen, kinderen als volwassenen werden in boomstamkisten begraven (afb. 17). Het zijn voornamelijk niet-volwassenen die in boomstamkisten zijn begraven: 7 volwassenen (18,4%) en 31 niet-volwassenen (81,5%).

---

<sup>38</sup> Kok 2005, Hirsch 1921, 86.



*Afb. 17. Enkele voorbeelden van boomstamkisten. Boven links: volwassen individu S1042. Boven rechts: volwassen individu S1210. Onder links: het boomstamkistje met puntdak-deksel van kind S1166. Onder rechts: het uitgeholde boomstamkistje van kind S1247.*

Het bleken voornamelijk de boomstamkisten van pasgeborenen en kinderen te zijn die goed waren geconserveerd. Sommige kisten bestonden slechts uit gespleten en uitgeholde stammen, maar andere waren verder bewerkt, waarbij de boomstam was bekap in de vorm van een huisje of schrijn, met dakvormige deksels (afb. 17). Dit soort grafkisten wordt ook vaak afgebeeld op middeleeuwse afbeeldingen (afb. 18). In enkele boomstamkisten waren gaten in de bodem geboord (afb. 19).



Afb. 18. Links: Pjotter Sannen met het boomstamkistje van kind S1166, dat in de vorm van een schrijn of huisje is gekapt. Rechts: Een afbeelding uit de *Chronique et annales van Gilles le Muisit* uit 1349, waarop de begrafenis van pestslachtoffers is afgebeeld. Hierop zijn meerdere kisten met puntdaken te zien.



Afb. 19. Een aantal voorbeelden van boomstamkisten met gaten in de bodem. Boven: de kist van individu S1122 met twee gaten onder elkaar, ongeveer ter hoogte van de torso. Onder links: de kist van individu S1235 met drie gaten in een lijn ter hoogte van het achterhoofd. Onder rechts: de kist van individu S1247 met vier gaten in een ruitpatroon ter hoogte van het achterhoofd.

De gaten zijn op verschillende plekken in de kist aanwezig, maar meestal (een aantal) ter hoogte van het hoofd en soms nog een enkel gat bij het voeteneinde. Ze zijn zowel in de kleine als in de grote boomstamkisten aanwezig. De diameter van een gat is afhankelijk van de grootte van de kisten. De gaten kunnen zowel een functionele als een religieus/symbolische functie hebben gehad. Een functionele reden zou kunnen zijn dat dergelijke gaten werden aangebracht wanneer er personen werden begraven in seizoenen met een hoge grondwaterstand. Aangezien boomstamkisten in volgelopen graven zouden blijven drijven, was het mogelijk noodzakelijk om ze te laten zinken om zo het graf te kunnen opvullen.

Het gebruik van boomstamkisten is voornamelijk te dateren in het eerste millennium na Christus.<sup>39</sup> Ze zijn echter met zekerheid tot 1400 nog in gebruik geweest en zijn onder andere aangetroffen op vindplaatsen in Eindhoven en Vlaardingen.<sup>40</sup> Mogelijk kan het gebruik van boomstamkisten in sommige regio's beschouwd worden als een langer voortgezette traditie. Dit zou ook kunnen gelden voor de Grote Waard, aangezien boomstamkisten ook zijn gevonden op een ander verdrongen kerkhof uit de Late Middeleeuwen in Dubbeldam.<sup>41</sup>

#### 5.4.4 Dekplaat

Vijf individuen waren alleen afgedekt met een aantal houten planken. Drie volwassen mannen, die zeer waarschijnlijk door geweld zijn omgekomen, waren begraven in een collectief graf (zie 5.4.1). De andere twee betroffen een kind van circa 12–18 jaar en een jongvolwassen vrouw van circa 18-25 jaar.<sup>42</sup>

Het begraven van personen zonder 'echte' kist is mogelijk te wijten aan de kosten van grafkisten. Aantoonbare aanwijzingen dat de personen in dit type 'kist' mogelijk armere mensen waren, zijn echter niet aanwezig. Een collectief graf is overigens niet algemeen voorkomend, evenmin als de doodsoorzaak van de hierin begraven individuen. Mogelijk is het hieraan te wijten dat deze personen niet in een kist zijn begraven.

#### 5.4.5 Onder of tussen boomschors

Van dit type 'kist' zijn vier exemplaren gevonden.<sup>43</sup> Bij alle vier ging het om zeer jonge kinderen: drie in de leeftijd kort voor of na de geboorte, de andere was tussen 4 en 12 maanden oud. De kinderen lagen onder of tussen twee platen boomschors (afb. 20).

---

<sup>39</sup> <http://www.noaa.nl/content/nieuwe-content%5Chst3%5CH3.3.5.xml.asp>

<sup>40</sup> Korthorst et al 2008, De Ridder & Vredembregt 2004.

<sup>41</sup> Hessing, Esch van der, Laarman en Groeneveld, 1992. Dit is mogelijk het kerkhof van het verdrongen middeleeuwse dorp Erkenrudenkerke.

<sup>42</sup> Individuen S1220 en S1186.

<sup>43</sup> Individuen S1090, S1164, S1196 en S1218.





Afb. 20. Voorbeeld van een begraafing tussen twee platen boomschors: individu S1218, een pasgeborene. Op de plek waar de bovenste schorsplaat niet meer bewaard is gebleven, zijn de botjes van de onderbenen te zien (gele pijlen).

De keuze voor dit type 'kist' is onbekend. Het is mogelijk dat het met de kosten van een kist te maken had.<sup>44</sup> Deze wijze van begraven is waarschijnlijk een goedkopere variant van een echte kist.

#### 5.4.6 Grafmarkeringen

Op verschillende niveaus zijn kleine aangepunte staakjes waargenomen (afb. 7). Het is mogelijk dat deze hebben gediend als grafmarkering.

---

<sup>44</sup> Tijdens eerdere opgravingen op dit kerkhof zijn ook volwassen individuen gevonden die op degelijke wijze zijn begraven (Hos & Dorst 2010). Het feit dat het hier alleen pasgeborenen betreft, is dus geen reden voor de keuze van dit type 'kist'.

#### 5.4.7 Kledingresten en insecten

In enkele graven zijn kledingresten aangetroffen. Bij twee individuen is leren schoeisel gevonden, in een ander graf waren fragmenten textiel aanwezig.



Afb. 21. Links: graf S1074 met rechtsonder in detail de resten van leren schoeisel uit dit graf (gele pijlen). Rechtsboven: het leren schoeisel uit graf S1176.

In beide graven (S1074 en S1176) is het leer slecht bewaard gebleven (afb. 21).<sup>45</sup> In graf S1074 was het schoeisel aan beide voeten nog aanwezig, terwijl in graf S1176 alleen rond de rechervoet leer is gevonden (afb. 21). Het leer is dun (circa 1mm) en alleen in de grotere stukken waren naaigaatjes te zien ter hoogte van de aansluiting met de zool. Eén fragment lijkt een omgeslagen rand te hebben. Ook zijn er drie smalle strookjes leer aanwezig. Deze worden gebruikt bij zogenaamd gekeerd, genaaid schoeisel en werden aangebracht op de naad tussen het bovenleer en de zool. Omdat dergelijk schoeisel na te zijn genaaid, gekeerd moest worden, is er soepel en dun leer gebruikt. Zoolresten zijn niet aangetroffen, het betreft dus waarschijnlijk alleen het bovenleer. De schoen had geen (rol)knoppen, veters of zijsluitnaden en typerende naaisteken konden evenmin worden vastgesteld.

Het lijkt erop dat er geen sprake is van 'echte' schoenen, maar van een soort dunne, leren slofjes. Mogelijk werden ze speciaal als grafshoeisel gebruikt.

In het graf van individu S1174, een kind van 6-8 jaar oud, waren textielresten aanwezig (afb. 22).<sup>46</sup> Het waren kleine fragmenten tot maximaal 2,5 cm groot.

<sup>45</sup> Het schoeisel is binnen uitgerepareerd, beschreven en vervolgens in PEG600 geconserveerd. Vondstnummers: 1064 en 1256. Beschreven en (intern) gerapporteerd door mevr. J. Hoevenberg.

<sup>46</sup> Vondstnummer 1252.



Afb. 22. Links: graf S1174 met rechts in detail enkele textielresten (gele pijl).

De textiele resten zijn onderzocht door mevr. R. Lugtigheid van het Instituut Collectie Nederland in Amsterdam.<sup>47</sup> Er zijn drie soorten weefsels aangetroffen: twee delen met een linnenbinding (dichte weefstructuur)<sup>48</sup> en een deel met een mogelijke gaasbinding (open weefstructuur).<sup>49</sup>

Alle drie de weefsels zijn zeer fijn van structuur en er is dan ook sprake van kwaliteitsweefsels. Omdat het om fragmenten gaat en het soort materiaal niet te determineren is, is het niet mogelijk om het soort kledingstuk waarvan ze afkomstig zijn te bepalen.

In de Middeleeuwen was het gebruikelijk om doden in een speciaal doodskleed te begraven (afb. 23). In eerste instantie zal hiervoor een laken gebruikt zijn dat dichtgebonden of -genaaid werd. De oorsprong hiervoor ligt waarschijnlijk in de voorchristelijke tijd en de angst dat de doden de levenden nog lastigvallen. Ons klassieke beeld van een spook als 'zwevend laken', dateert dan ook uit de Middeleeuwen en het gebruik van doodslaken. Vaak werd de dode eerst nog een doodshemd aangetrokken. Het gebruik van een doodshemd of lijkwade verving op den duur het gebruik van een doodslaken.<sup>50</sup>

<sup>47</sup> Interne rapportage. De textiele resten waren zodanig gecarboniseerd dat het niet mogelijk was om een vezelanalyse te maken. Hierdoor was, in combinatie met de gebruikte onderzoeksmethoden, geen duidelijkheid te geven over de aard van het materiaal: dierlijk of plantaardig, noch over de kleur.

<sup>48</sup> Eén stukje textiel met ca. 30x30 draden per cm, Z twist, tweede stukje textiel met ca. 13x10 draden per cm, Z-twist.

<sup>49</sup> Dit heeft een inslagstelsel dat gedeeltelijk om zichzelf is gedraaid. In ieder geval was er sprake van gepaarde draden, waartussen elk nieuw paar enige ruimte is. Het stukje textiel heeft ca. 20x20 draden per cm, Z-twist.

<sup>50</sup> Kok 2005, 147.

De aanwezigheid van een laken in het graf is ook te lezen in een versje in een 15e-eeuws handschrift:

*„Als wij dood syn, wat is die bate.  
Men ghift my een slaepplaeken myt in die gate  
Ende een wilghen kiste, ende een stroenband  
Hiermede word ick send int ander land.“*



Afb. 23. Enkele voorbeelden van doden in doodslaken. Linksboven: het dichtnaaien van het doodslaken. Rechtsboven: de begrafenis van een dode in een doodslaken. Onder: een dode in een dichtgebonden laken.

Wat betreft de aangetroffen textiele resten kan slechts algemeen gesteld worden dat het weefsel met een dichtere structuur waarschijnlijk van een kledingstuk afkomstig is. Gezien de locatie in het graf, namelijk bij de knieën, zou dit zowel van een doodslaken als van een doodshemd geweest kunnen zijn. Gaasachtige weefsels werden vooral gebruikt voor bijvoorbeeld hoofdbedekking of een schouderdoek.

### **Insectenpoppen**



In enkele graven zijn insectenpoppen gevonden, waarvan een aantal is gedetermineerd door dhr. H. Huijbregts van het NFI.<sup>51</sup> De onderzochte poppen zijn de 'tonnetjes' waarin de vlieg van gedaante verwisselt, namelijk van made naar volwassen vlieg. De poppen behoorden alle tot de soort *Hydrotaea ignava* (zie foto), ook bekend onder de naam *Ophyra leucostoma*, van de familie *Muscidae*, ofwel de Echte Vliegen of huisvliegen. De afwezigheid van bromvliegen (*Calliphoridae*) zou er op kunnen wijzen dat het lichaam direct begraven is.<sup>52</sup>

<sup>51</sup> Interne briefrapportage door dhr. Huijbregts, d.d. 18 oktober 2010.

<sup>52</sup> Het is echter te verwachten ook andere *Muscidae* (nl. *Muscina*) aan te treffen. Het is echter bekend dat niet alle poppen even goed conserveren. Andere poppen, die inmiddels geheel zijn vergaan, zouden dus oorspronkelijk ook aanwezig geweest kunnen zijn. Een eenduidige interpretatie is dan ook vrij lastig te geven.

## 5.5 Menselijk botmateriaal: fysisch antropologisch onderzoek

De vraagstellingen die voor dit onderzoek zijn opgesteld zijn:

- Wat is de demografische opbouw van het onderzochte deel van de populatie (geslacht en leeftijd)?
- Wat zijn de kenmerken en de gezondheidsstatus van het onderzochte deel van de populatie (lengtes, genetische variëteiten en pathologieën)?
- Kunnen er op basis van de antwoorden op bovenstaande vragen uitspraken gedaan worden over de sociaal-economische positie van de verschillende individuen?

De botten zijn in het veld nat geborgen en vervolgens binnen gewassen en aan de lucht gedroogd. Voor een goede beschrijving zijn de skeletten vervolgens in anatomisch verband uitgelegd en onderzocht. Waar mogelijk is van ieder individu het geslacht, de leeftijd en de lengte bepaald. Daarnaast zijn de botten onderzocht op afwijkingen die kunnen wijzen op verschillende ziekten en trauma's en de genetische en/of mechanische stress variëteiten binnen de populatie. Het fysisch antropologisch onderzoek is uitgevoerd door dhr. P. Sannen.

De methoden en resultaten worden hieronder in de volgende zes paragrafen besproken: algemene kenmerken en speciale graven, geslacht, leeftijd, lichaamslengte, ziekten/trauma's (pathologieën) en variëteiten (genetische/mechanische stress). Het hoofdstuk wordt afgesloten met een samenvatting en conclusies.

### 5.5.1 Algemene kenmerken van de skeletten in graven en speciale graven

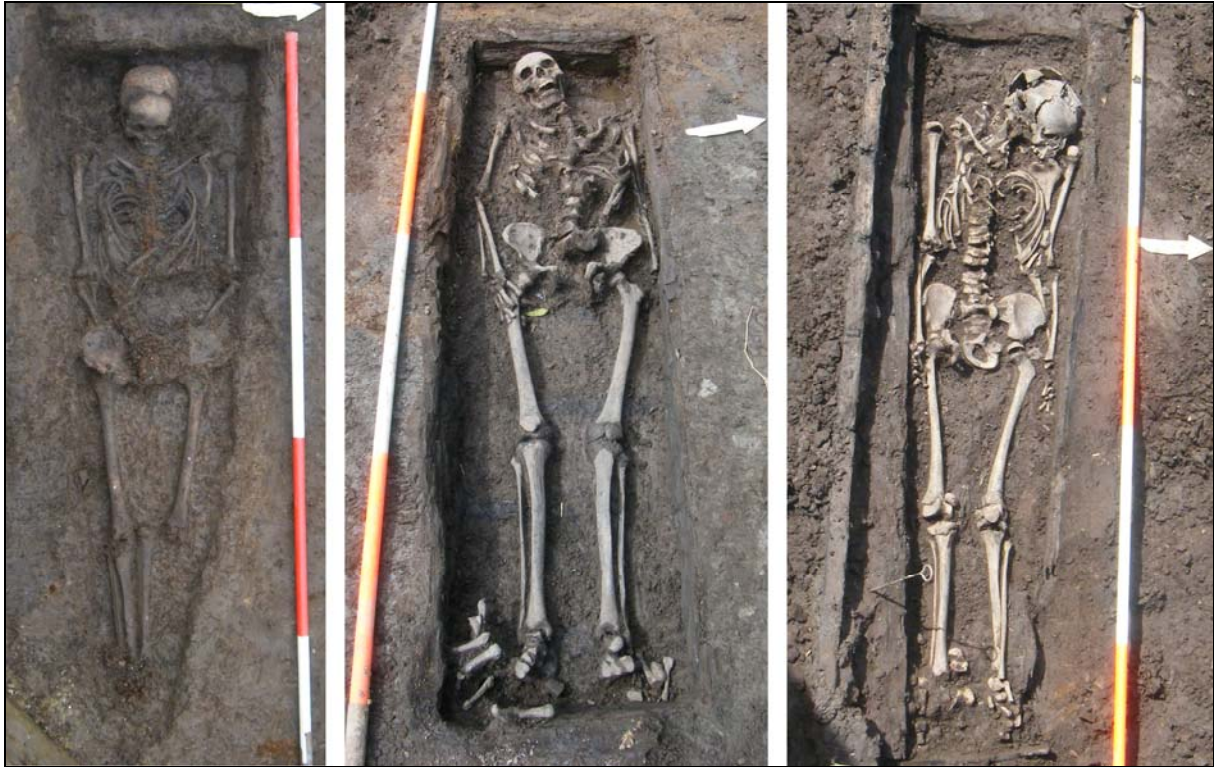
De oriëntatie en houding van de individuele graven was vrij uniform. De overledenen waren vrijwel zonder uitzondering begraven in een kist, gestrekt op de rug met de voeten naar het oosten en de armen gestrekt langs het lichaam of gestrekt met de handen in de schaamstreek (afb. 24).<sup>53</sup>

In totaal is bij 125 individuen een bepaalde vorm van grafkist waargenomen. Tien individuen waren zonder kist begraven en in 6 graven is geen kist waargenomen, maar kon ook niet vastgesteld worden of deze aanwezig is geweest.<sup>54</sup>

---

<sup>53</sup> Het betreft hier individuen waarvan het aannemelijk is dat ze in de oorspronkelijke begraafhouding lagen. Dit was bij een aantal skeletten duidelijk niet het geval, aangezien ze waren verrommeld door processen die na de dood hebben plaatsgevonden (postmortale processen).

<sup>54</sup> Het gaat hier veelal om grafjes van baby's en kinderen, waarvan de houtresten vaak minder goed bewaard zijn gebleven. Hierdoor is het onduidelijk of er überhaupt wel sprake is geweest van een kist.



*Afb. 24. Enkele voorbeelden van de oriëntatie en ligging van de skeletten. Van links naar rechts: S1039, S1169 en S1146.*

Bij enkele individuen was sprake van een kleine afwijking in de algemene houding van het lichaam. Een voorbeeld hiervan is graf S1186. Het betreft een jongvolwassen vrouw van 18-25 jaar die was begraven aan de noordrand van het kerkhof (afb. 25). Ze was gestrekt op haar rug begraven, onder een houten dekplaat. De rechterarm lag iets verder van het lichaam dan gemiddeld en ook is de ribbenkast naar buiten toe open gevallen. Dit is waarschijnlijk veroorzaakt door postmortale processen, waarbij aangenomen kan worden dat de grafkuil ruimer was dan gebruikelijk of noodzakelijk.<sup>55</sup> Ook in andere graven waarin de overledenen zonder kist zijn begraven is deze afwijking vastgesteld (afb. 26).

<sup>55</sup> Dit is echter moeilijk vast te stellen. Het kan zijn dat dit te maken had met de omvang van het lichaam, wat op basis van het skelet moeilijk te bepalen is.



*Afb. 25. Het individu S1186: voorbeeld van een persoon die zonder grafkist in een kuil is begraven. De armen liggen iets verder van het lichaam. Waarschijnlijk is dat het resultaat van een ruime grafkuil en postmortale processen.*

Eén graf wijkt af van alle andere graven (afb. 26). Het gaat om een collectief graf met daarin drie individuen (S1130, S1131 en S1132). Deze personen zijn tegelijkertijd in één kuil begraven, maar wel van elkaar gescheiden door berkenhouten stammetjes en planken. Ze waren afgedekt met planken.



Afb. 26. Een collectief graf bestaande uit de individuen S1130, S1131 en S1132. Boven: de drie met planken afgedekte graven. Onder: de drie opgegraven individuen.

Het gaat om drie volwassen mannen in de leeftijd tussen 40-60 jaar. Op een groot aantal botten is aanwijzingen gevonden voor zware lichamelijke arbeid en (wapen)geweld (paragraaf 5.4.5/Trauma's door geweld).

### 5.5.2 Geslacht

Een skelet beschrijven kan op twee manieren, namelijk metrisch en morfologisch. Metrische kenmerken zijn alle kenmerken die opgemeten kunnen worden, zoals de lengte van pijpbeenderen voor de lengtebepaling van een persoon. Morfologische kenmerken zijn de anatomische (uiterlijke) kenmerken die per individu of geslacht kunnen verschillen, bijvoorbeeld een brede, grove onderkaak of een slanke, smalle. Het geslacht kan zowel morfologisch als metrisch worden bepaald.



### **Onderzoeksmethoden**

Morfologische geslachtsbepaling geschiedt aan de hand van anatomische kenmerken op het bekken, de schedel en de onderkaak.<sup>56</sup> Een voorbeeld hiervan is de rol van het bekken bij het baren van kinderen, waardoor er duidelijke (en ook meetbare) verschillen zijn tussen het skelet van een man of vrouw. De kenmerken van het bekken gelden dan ook als de betrouwbaarste geslachtsindicator. Ook de onderkaken van man en vrouw verschillen, maar dit is, met name als het gaat om Nederlandse bevolkingsgroepen, een minder betrouwbare geslachtsindicator.<sup>57</sup>

Het voornaamste metrische onderscheid tussen de geslachten is de algemene, grotere robuustheid van het mannelijke skelet. Hiervan is echter moeilijk op voorhand in te schatten in welke mate man en vrouw van de bestudeerde populatie van elkaar te onderscheiden waren. De betrouwbaarheid van de metrische gegevens neemt dan ook toe naarmate er meer individuen van de populatie gemeten en vergeleken zijn. De metrische waarden worden dan ook voornamelijk gebruikt ter ondersteuning van de morfologische geslachtsbepaling.

Ieder individu is beschreven conform het determinatie-/classificatiesysteem van *Berge's Anthropologica*, versie 6 (2004). Deze is enigszins aangepast om de data ook bruikbaar te maken voor het 'Global History of Health Project'.<sup>58</sup>

### **Resultaten**

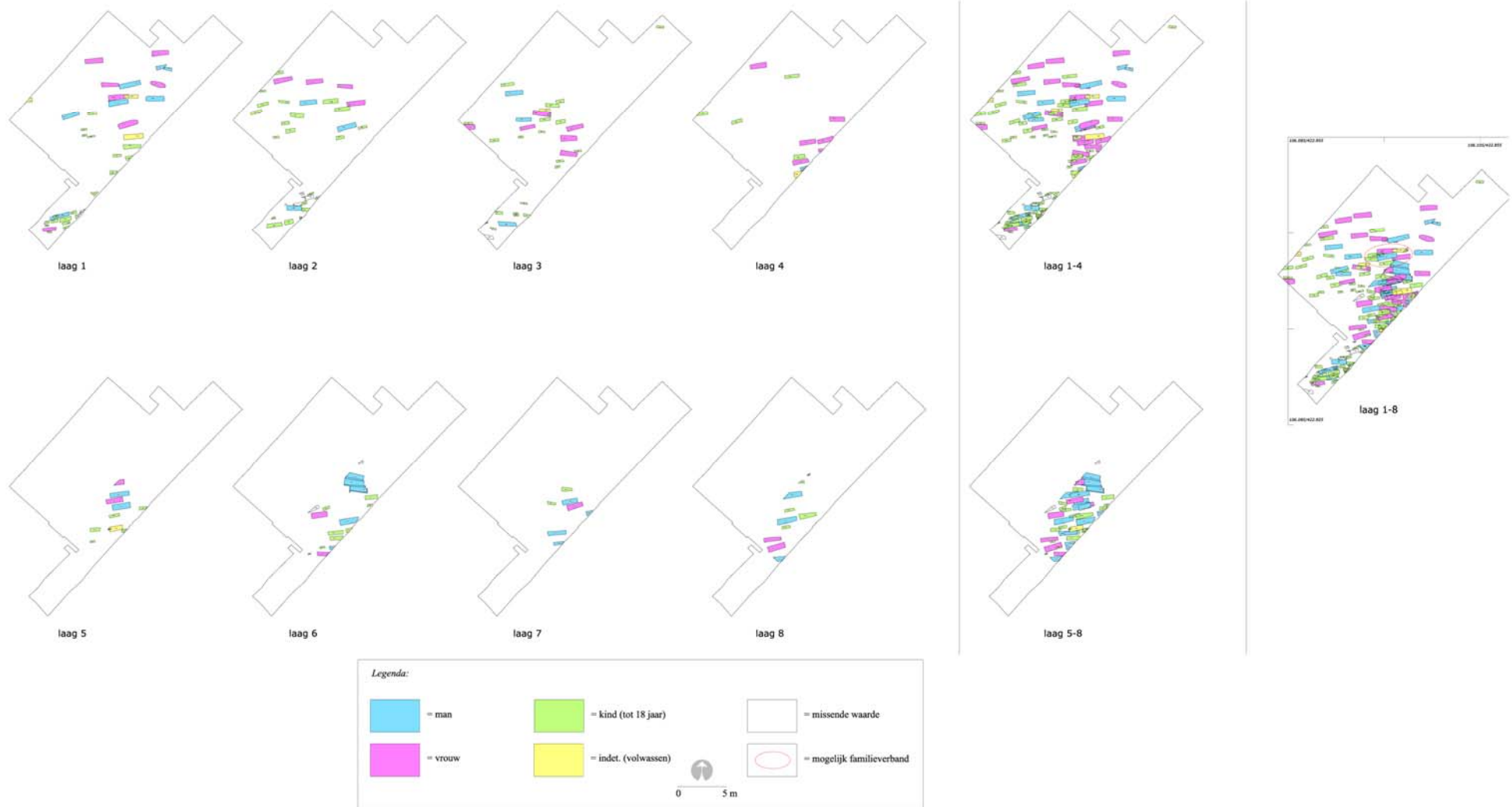
In afbeelding 27 is de verspreiding van mannen-, vrouwen- en kindergraven weergegeven. Van zes volwassen individuen kon het geslacht helemaal niet worden vastgesteld, van 24 volwassen individuen kon het geslacht niet met zekerheid worden benoemd. In deze afbeelding zijn de twijfelgevallen ondergebracht bij de voor hen meest waarschijnlijke groep.

---

<sup>56</sup> Morfologische methode zoals vastgelegd in het WEA ('Workshop of European Anthropologists'), 1980.

<sup>57</sup> Maat & Mastwijk 2004.

<sup>58</sup> Dit project beoogt het mondiaal vergelijkbaar maken van fysisch antropologische gegevens en is opgezet door de Ohio State University in de Verenigde Staten.



Afb. 27. Overzicht van de ruimtelijke spreiding van mannen- vrouwen en kindergraven. Voor de spoornummers, zie PDF op CD-rom in bijlage 1.

<b>Geslacht</b>	<b>Aantallen</b>	<b>Percentage</b>
Man	29	20,5%
Vrouw	32	22,6%
Kind (tot 18 jaar)	74	52,4%
Volwassen indet.	6	4,2%
<b>Totaal</b>	<b>141</b>	<b>100%</b>

Tabel 2. Overzicht van de aantallen en percentages mannen-, vrouwen en kindergraven.

De verhouding tussen man en vrouw is vrijwel gelijk, namelijk 29 mannen en 32 vrouwen (tabel 2). Deze verhouding is vergelijkbaar met de man/vrouw-verhouding in een 'levende' populatie, wat aangeeft dat het geanalyseerde aantal waarschijnlijk een goede steekproef is van de oorspronkelijke laatmiddeleeuwse populatie.

Een (herkenbare) ruimtelijke verdeling op basis van geslacht was niet aanwezig. Mogelijk is er in het noorden van het kerkhof in de bovenste niveaus (laag 1-4) sprake van een zone met meerdere vrouwelijke individuen. Het is denkbaar dat er op dit kerkhof begraven werd in familieclusters, waarbij het verstoren van oudere graven zo veel mogelijk werd vermeden. Het herkennen van een man-vrouw relatie is op een dergelijke begraafplaats echter lastig. Mogelijk is hiervan sprake als zich een clustering voordoet van een man en een vrouw in combinatie met een aantal kinderen (afb. 27).<sup>59</sup>

### 5.5.3 Leeftijd

De leeftijd van de begraven individuen wordt bepaald op basis van de ontwikkeling van het skelet. Voor deze leeftijdsbepaling worden meerdere methodes gebruikt.

#### **Onderzoeksmethoden**

Voor kinderen tot 14 jaar is de duidelijkste methode gebaseerd op de ontwikkeling van het (melk)gebit. Bij jonge volwassenen, tot 25 jaar, wordt gekeken naar de mate van verbening (*ossificatie*) van het centrale skelet<sup>60</sup>, het vergroeien van de groeischijven (epifysen)<sup>61</sup> en de lengtes van de onvolgroeide pijpbeenderen.<sup>62</sup>

De leeftijd van volwassenen is bepaald door middel van de zogenoemde 'complexe methode'. Hierbij wordt de leeftijd bepaald op basis van één tot vier indicatoren, namelijk de sluiting van de schedelnaden, de afname van het kraakbeen in de epifysen van de bovenbenen en -armen en leeftijdsgebonden kenmerken op het schaambeentje.

Tenslotte is, ter ondersteuning, ook gekeken naar de slijtage van het gebit<sup>63</sup> en de verbening van de vierde rib.<sup>64</sup>

#### **Resultaten**

In tabel 3 zijn negen leeftijdscategorieën weergegeven op basis van de 141 individuen waarvan de leeftijd kon worden bepaald.<sup>65</sup>

<sup>59</sup> Zoals bij 'cluster' S1197 (man), S1210 (vrouw) met daar omheen een aantal kindergraven.

<sup>60</sup> Bestaande uit schedel, ruggengraat, bekken en borstbeen. In dit onderzoek is geen rekening gehouden met ossificatie-status van de synchondrosis jugularis (Maat & Mastwijk 1995), aangezien hier niet de middelen voor aanwezig waren.

<sup>61</sup> Dit heeft betrekking op het complete skelet behalve de schedel.

<sup>62</sup> Maresh 1955. Gekozen is om hier geen omrekeningsfactor te gebruiken, maar om de verkregen leeftijden te gebruiken als minimum waarden.

<sup>63</sup> Gebitsseriatie conform Brothwell 1981.

<sup>64</sup> Iscan 1986.

<i>Leeftijdscategorieën</i>	<i>Aantallen</i>	<i>Percentage</i>
Perinataal, rond 0 jaar	15	10,6%
Zuigeling, 0 tot 1 jaar	15	10,6%
Kind, 1 tot 4 jaar	19	13,4%
Juveniel, 4 tot 12 jaar	18	12,7%
Adolecent, 12 tot 18 jaar	7	4,9%
Jong-volwassene 18 tot 25 jaar	10	7%
Volwassen, 25 tot 40 jaar	26	18,4%
Oudere, 40 tot 60 jaar	28	19,8%
Senior, 60+	3	2,1%
<b>Totaal</b>	<b>141</b>	<b>100%</b>

Tabel 3. Een overzicht van de aantallen en percentages per leeftijdscategorie.

Het sterftepercentage van onvolwassen individuen<sup>66</sup> is met 52,4% vrij hoog en valt daarmee binnen de, voor deze periode, te verwachten archeologische grenzen.<sup>67</sup> Het sterftepercentage in de volwassen leeftijdscategorie bedraagt 47,5%, waarvan er slechts enkelen, twee vrouwen en één man, ouder werden dan 60 jaar.<sup>68</sup>

In afbeelding 28 is de ruimtelijke verspreiding van volwassen en onvolwassen individuen weergegeven. Een duidelijke verdeling tussen beide leeftijdsgroepen lijkt niet aanwezig te zijn. Het deel van de graven van onvolwassenen lijkt wel geassocieerd te zijn met één of meerdere graven van volwassen individuen. Deze liggen dan direct naast of op de kisten van de volwassenen. Dit patroon is toe te schrijven aan het feit dat er waarschijnlijk in afstammingsverband werd begraven.

Deze relatie is het duidelijkst te zien aan de ligging van kindergrafkistjes die naast, of op de kisten van volwassenen lagen (afb. 28).<sup>69</sup>

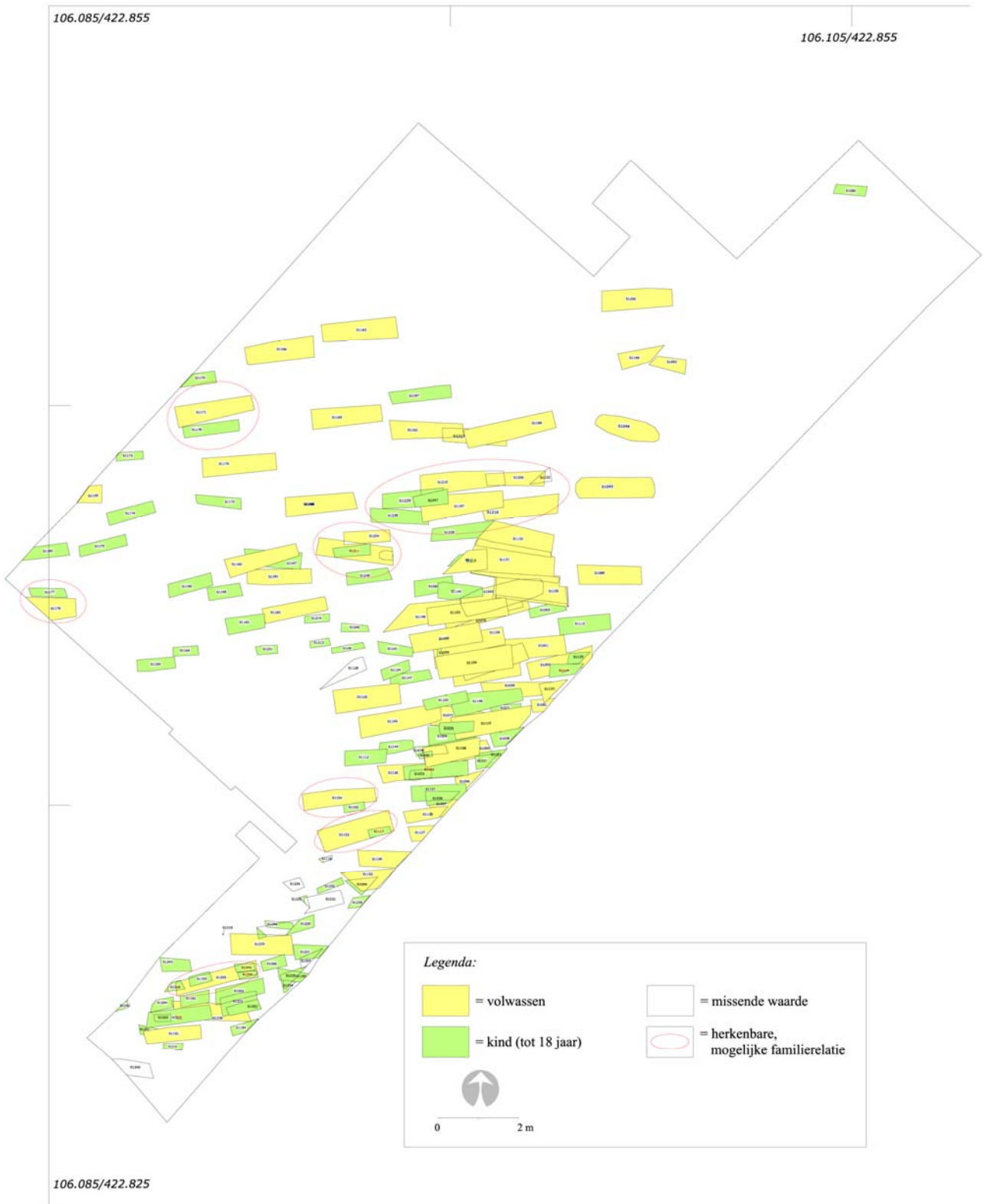
<sup>65</sup> In de tabel zijn ook twee 'missende' individuen (S1213 en S1214) meegerekend. Dit waren de resten van twee zeer kleine kistjes waarvan de inhoud tijdens het aanleggen van het vlak verloren zijn gegaan. Ze zijn meegerekend als 'perinataal'.

<sup>66</sup> Individuen tot 18 jaar, n= 74.

<sup>67</sup> Waldron 1994.

<sup>68</sup> Individuen vanaf 18 jaar, n= 67.

<sup>69</sup> Bijvoorbeeld de geassocieerde **volwassen**-onvolwassenen graven: **1176**-1177, **1153**-1117, **1154**-1102, **1178**-1171, **1176**-1177, **1205**-124-244-1193-121, **1180**-1211-1239-1254.



Afb. 28. Overzicht van de ruimtelijke spreiding van volwassen en onvolwassen individuen. Voor de spoornummers, zie PDF op CD-rom in bijlage 1.

Alleen direct ten noorden van de locatie waar vermoedelijk de kerk heeft gestaan, is mogelijk sprake van clustering van een aantal onvolwassen individuen. In een smalle strook liggen enkele onvolwassen individuen die niet heel duidelijk aan een graf of graven van volwassenen kunnen worden toegewezen (afb. 28). Of hier sprake is van een doelbewuste zone waar alleen kinderen begraven werden, een zogenaamde kinderzoom, is niet duidelijk.

De buitenste ring van begravingen, het verst van de kerk gelegen, bestaat voornamelijk uit volwassen individuen.<sup>70</sup> Wat de oorzaak hiervan is, is moeilijk te bepalen. De 'groep' bestaat uit 8 vrouwen en 4 mannen en opvallend is dat met name in deze buitenste ring veel individuen zonder kist zijn begraven. In deze buitenste kring zijn ook slechts enkele kinderen aanwezig die geassocieerd kunnen worden met deze volwassenen. Mogelijk is hier sprake van een zone waar kinderloze of armere individuen zijn begraven. Een andere mogelijkheid is, dat het personen betrof die oorspronkelijk van buiten deze (kerk)gemeenschap kwamen.

Geheel buiten de cluster van graven ligt één graf van een onvolwassen individu in de leeftijd tussen 12 en 18 jaar (afb. 28, S1080). De persoon is zonder kist begraven. Het is niet duidelijk waarom dit individu zo ver van de anderen begraven is. Mogelijk leed hij of zij aan een ernstige (besmettelijke) ziekte, er zijn aanwijzingen voor bloedarmoede (zie paragraaf 5.4.5. Deficiëntieziekten).

#### 5.5.4 Lichaamslengtes

De lichaamslengte wordt bepaald door verschillende factoren, zoals: erfelijkheid, dieet, milieu en ziekten. De lengtes van de begraven personen kunnen daarom informatie geven over de levensstandaard van deze laatmiddeleeuwse samenleving.

##### **Onderzoeksmethode**

Het bepalen van de lichaamslengtes is voornamelijk gebaseerd op de lengtes van de lange pijpbeenderen van het skelet.<sup>71</sup> Tijdens dit onderzoek zijn alleen de pijpbeenderen gemeten van de volgroeide volwassenen, in de leeftijd vanaf circa 20 jaar.

##### **Resultaten**

In tabel 4 zijn de gemiddelde lengtes van mannen en vrouwen weergegeven. Volgens de methode die geschikt is voor het bepalen van lengtes van beide geslachten, was de gemiddelde lengte van de vrouwen in deze laatmiddeleeuwse populatie 160,1 cm. De gemiddelde lengte van de mannen was 174,7 cm.

<b><i>Geslacht (volgens methode)</i></b>	<b><i>Gemiddelde lengte in cm</i></b>	<b><i>Aantal gemeten individuen</i></b>
Vrouw (Trotter & Gleiser)	160,1	26
Man (Trotter 1952, 1958, 1970)	174,7	24

Tabel 4. Overzicht van de gemiddelde lichaamslengtes op basis van de methodes van Trotter, (1970) en Trotter & Gleiser (1952, 1958).

<sup>70</sup> Individuen S1043, S1044, S1062, S1088, S1162, S1163, S1169, S1186, S1198, S1199, S1200, S1217. Het betreft volwassenen tussen 25-40 jaar, behalve S1198 (40-60 jaar) en S1217 (60+ jaar).

<sup>71</sup> De hiervoor gebruikte methodes zijn die van Trotter & Gleiser 1952 & 1958, Trotter 1970 & Breitinger 1937. Hiervoor zijn met name de femur, tibia en fibula gebruikt. In de uiteindelijke analyse is geen leeftijdscorrectie meegenomen, aangezien dit het vergelijken met andere archeologische collecties zou bemoeilijken.

Deze lengtes verschillen met de gemiddelden van de individuen die zijn opgegraven tussen 2006 en 2007.<sup>72</sup> Het verschil kan veroorzaakt zijn door het verschil in aantallen gemeten individuen.<sup>73</sup> Het kan echter ook een demografische oorzaak hebben. De meeste individuen die zijn opgegraven tussen 2006 en 2007 lagen aan de zuidkant van de kerk. De hier gerapporteerde individuen waren ten noorden en noordoosten van de kerk begraven.

### 5.5.5 Ziektes/trauma's (pathologieën)

Onder de term pathologie is de algemene ziekteleer samengevat, waarmee het bestuderen van het ontstaan en verloop van ziektes bedoeld wordt. In de hier gebruikte, fysisch-antropologische terminologie gaat het over botveranderingen die het gevolg kunnen zijn van een ziekte of trauma.

De afwijkingen aan het bot kunnen zowel het gevolg zijn van uitwendige als inwendige/genetische factoren. Een plotseling ontstaan trauma met een uitwendige oorzaak is vaak vrij duidelijk herkenbaar, zoals een botbreuk. Een andere vorm van een aandoening die in botten herkenbaar is, is botontkalking. Dit is een voorbeeld van een trauma dat geleidelijk ontstaat en zich tijdens het leven van de drager verder ontwikkelt. De botveranderingen die te wijten zijn aan ziekten en trauma's kunnen worden onderverdeeld in zes categorieën: *degeneratie*, *mechanische trauma's*, *mechanische stress*, *infectieziekten*, *deficiëntieziekten* en *ideopatische ziektes*.

#### **Onderzoeksmethode**

Voor het vaststellen van ziektes en trauma's is een groot aantal referenties van andere begraafplaatsen gebruikt.<sup>74</sup> De resultaten zijn gecontroleerd door dhr. W.J. Groen en/of mw. M. Hovinga - de Boer, respectievelijk forensisch archeoloog en arts/forensisch antropoloog bij het NFI.<sup>75</sup>

#### **Resultaten**

##### **Degeneratie**

Degeneratie is de slijtage van gewrichten (*artrose* of *osteoarthritis*) en uiteraard is ouderdom de belangrijkste oorzaak van deze aandoening. Hoe ouder iemand wordt, hoe meer slijtagesporen de botten over het algemeen zullen vertonen. Dit is dan ook de meest voorkomende pathologie in archeologische grafcomplexen. De mate van slijtage kan echter niet worden gebruikt als leeftijdsindicator. Het slijtageproces wordt namelijk versneld wanneer iemand aanhoudend en intensieve lichamelijke arbeid verricht. Op basis van de locatie en kenmerken zijn drie soorten degeneratie te onderscheiden. Deze staan bekend als: *DDD*, *vOA* en *pOA* en de symptomen van alle drie komen grotendeels overeen.<sup>76</sup> Degeneratie is vooral herkenbaar in de botten die een mens gebruikt bij bewegingen, zoals de gewrichten en de wervelkolom. Met name op deze botten kunnen dus aanwijzingen gevonden worden voor degeneratie. Degeneratiesporen bestaan in vele vormen. Het is bijvoorbeeld herkenbaar door poreuze en/of gepolijste (glimmende) en afgesleten gewrichtskoppen en wervels, maar soms ook door extra botgroei en botwoekering langs de rand van het gewricht of zelfs door het vergroeien van gewrichtsdelen.<sup>77</sup>

---

<sup>72</sup> Hos en Dorst 2010: vrouwen 163 cm en mannen 171 cm.

<sup>73</sup> Aantallen gemeten tijdens onderzoek 2006-2007: vrouw n=35, man n=44. Waarschijnlijk zal het betrouwbaarste gemiddelde verkregen worden wanneer het gemiddelde van de totale, onderzochte populatie wordt berekend.

<sup>74</sup> Bass 1995; Brickley & McKinley 2004; Brothwell 1981; Maat & Mastwijk 2004; Mays 1998; Steckel *et al.* 2006; Ubelaker 1999; White & Folkens 2005.

<sup>75</sup> Nederlands Forensisch Instituut.

<sup>76</sup> Dit zijn geen achtereenvolgende stadia, een gewricht kan bijvoorbeeld eburnatie vertonen zonder andere kenmerken van degeneratie.

<sup>77</sup> Poreusheid (pitting), Schmorl's nodes (DDD), subchondrale cystes (OA's), marginale osteofytenvorming, eburnatie en ankylose.

DDD (degenerative disk disease) ook wel VO (vertebrale osteophytose)

Dit wordt veroorzaakt door het slijten van de tussenwervelschijven en wordt vaak veroorzaakt door chronische belasting van de wervelkolom. Aanwijzingen hiervoor zijn meestal te vinden op de (onderste) lendenwervels, omdat deze het grootste gewicht dragen.

In totaal zijn bij 39 individuen (58%) sporen van DDD aangetroffen.<sup>78</sup> Het betreft allemaal volwassen personen en het komt zowel bij mannen (20 individuen) als bij vrouwen (19 individuen) voor.

vOA (vertebrale osteoartrose)

Deze vorm van degeneratie betreft de slijtage van het kraakbeen in de gewrichtsvlakken tussen de wervelbogen. Ook dit wordt voornamelijk veroorzaakt door chronische belasting, maar er zijn ook aanwijzingen dat genetische aanleg een oorzaak kan zijn.<sup>79</sup> In totaal zijn bij 51 volwassen individuen sporen van vOA aangetroffen (76%).<sup>80</sup> Ook hier is de verdeling naar geslacht vrijwel gelijk: 27 vrouwelijke individuen, 23 mannelijke individuen.

pOA (perifere osteoartrose)

Dit betreft slijtage op de overige botten in het lichaam. Hiervoor zijn aanwijzingen gevonden bij 46 volwassen individuen (68,6%), zowel mannen als vrouwen.<sup>81</sup> Het gaat om sporen op de kaak (7), schouder (21), borstkas (19), elleboog (13), pols (7), hand (14), heup (19), knie (7), enkel (3) en voet (6).

### Mechanische trauma's

Wanneer lichamelijk weefsel in- of uitwendig beschadigd wordt, dan wordt gesproken van een trauma. Het archeologisch best herkenbare bottrauma is een botbreuk (fractuur). Hiervan is sprake wanneer een bot door een scheur of een breuk deels of volledig onderbroken wordt. Dit kan op meerdere manieren gebeuren, bijvoorbeeld door ongelukken of (wapen)geweld, maar ook door aanhoudende fysieke belasting op botten en spieren<sup>82</sup> of door verzwakking van het bot door een ziekte.<sup>83</sup>

Een andere vorm van bottrauma's zijn compressie- en depressiefracturen. Compressiefracturen worden aangetroffen op de wervels en ontstaan door een (plotseling) te grote druk op de wervelkolom.<sup>84</sup> Depressie- en impactfracturen ontstaan door een plotselinge impact op een bot, bijvoorbeeld door een ongeluk of (wapen)geweld.<sup>85</sup>

Maar er zijn nog andere oorzaken die sporen achterlaten op het skeletmateriaal. Dit betreft botveranderingen die optreden bij trauma's aan het zachte weefsel, zoals bij dislocatie van botten of het afscheuren van spier- of peesaanhechtingen. Hierdoor kan verbening van de aanhechtingspunten op het bot optreden. In tabel 5 zijn de waargenomen mechanische trauma's weergegeven.

---

<sup>78</sup> Berekend op basis van alle volwassen individuen (jong-volwassene tot senior) N=67.

<sup>79</sup> Maat & Mastwijk 2004.

<sup>80</sup> Berekend op basis van alle volwassen individuen (jong-volwassene tot senior) N=67: 27 vrouwen, 23 mannen en 1 individu waarvan het geslacht niet bepaald kon worden.

<sup>81</sup> Berekend op basis van alle volwassen individuen (jong-volwassene tot senior) N=67.

<sup>82</sup> Een veel voorkomend voorbeeld is de losse wervelboog (spondylolysis) die vaak bij sporters voorkomt.

<sup>83</sup> Groen & de Ridder 2007.

<sup>84</sup> Hier kan wel een langdurige periode van (over)belasting of verzwakking door ziekte aan vooraf gegaan zijn.

<sup>85</sup> Bij een depressietrauma ontstaat vaak een depressie in het bot, terwijl bij een impacttrauma sprake is van een verdikking door botaangroei op de plaats van impact. De oorzaak kan in beide gevallen hetzelfde zijn.



<b>Spoor</b>	<b>Geslacht/leeftijd</b>	<b>Trauma's</b>	<b>Locatie</b>	<b>Geheel</b>
S1191	Vrouw, 60+ jaar	Fractuur	Kop dijbeen	Onduidelijk
S1168	Man, 40-60 jaar	Fractuur	Kop dijbeen, 12 <sup>e</sup> rib	Onduidelijk
S1088	Vrouw, 25-40 jaar	Compressie fractuur	T11 wervel	
S1236	Man, 18-25 jaar	Fractuur	Spaakbeen	Ja
S1132	Man, 40-60 jaar	Fractuur Hakspoor	Spaakbeen Ellepijp	Nee Nee
S1119	Man, 40-60 jaar	Compressie fractuur	L1 wervel	
S1135	Man, 40-60 jaar	Fractuur	Rib	Ja
S1186	Vrouw, 18-25 jaar	Fractuur	Middenvoetsbeentje	Onduidelijk
S1153	Vrouw, 18-25 jaar	Fractuur	Sleutelbeen	Onduidelijk
S1136	Man, 40-60 jaar	Fractuur	11 <sup>e</sup> en 12 <sup>e</sup> rib	Ja
S1075	Vrouw, 40-60 jaar	Fractuur Misvorming, trauma?	11 <sup>e</sup> rib Middenhandsbeentjes	Ja
S1171	Vrouw, 25-40 jaar	Compressie fractuur	Wervel	
S1198	Man, 25-40 jaar	<i>Collapse</i>	Wervels	
S1145	Man, 60+ jaar	Compressie fractuur	Wervels	
S1103	Man, 40-60 jaar	Impact fractuur	Schedel	Waarschijnlijk
S1044	Vrouw, 25-40 jaar	<i>Spondylolysis</i>	Wervel	
S1162	Vrouw, 25-40 jaar	<i>Spondylolysis</i>	Wervel	
S1131	Man, 40-60 jaar	Fractuur Hakspoor Inpact fractuur	Dijbeen Schedel Bekken	Nee Nee Nee
S1093	Vrouw, 40-60 jaar	Hakspoor trauma?	Schedel Middenhandsbeentjes	
S1074	Vrouw, 18-25 jaar	<i>Parturition scars</i>	Bekken	
S1073	Vrouw, 25-40 jaar	<i>Parturition scars</i>	Bekken	
S1126	Vrouw, 18-25 jaar	<i>Parturition scars</i>	Bekken	
S1216	Vrouw, 40-60 jaar	<i>Parturition scars</i>	Bekken	
S1095	Vrouw, 40-60 jaar	<i>Parturition scars</i>	Bekken	
S1090	Kind, 4-12 jaar	Verhoogde, poreuze en verkleurde zone = mogelijke bloeding	Scheenbeen	

Tabel 5. Een overzicht van de mechanische bottrauma's.

Mechanische trauma's blijken zowel bij volwassen mannen als vrouwen voor te komen: respectievelijk 10 mannen en 14 vrouwen. Daarnaast werden bij één kind ook sporen van een mechanisch trauma aangetroffen.

Bij mannen betreft het onder andere (geheelde) botbreuken van ribben en een spaakbeen, die het gevolg kunnen zijn van ongelukken of geweld. Ook (compressie)fracturen komen voor. Sporen van wapengeweld komen bij ten minste twee (S1131 en S1132) en mogelijk drie (S1103) mannen voor.

Bij vrouwen betrof het onder andere twee voorkomens van een zogenaamde 'losse' wervelboog (*Spondylolysis*). Dit zijn fracturen aan de wervelbogen die voornamelijk ontstaan door zwaar werk. Vooral door langdurige belasting van de wervelkolom wordt deze op den duur zwakker en wordt de kans op fractuurtjes aan de wervels groter. Deze zijn meestal niet ernstig, maar helen doorgaans ook niet.

Bij één vrouw (S1093) zou sprake kunnen zijn van wapengeweld. Daarnaast vertonen de bekkens van vijf vrouwelijke individuen geboortelittekens (*parturition scars*).<sup>86</sup>

#### Trauma's door geweld

De meest opmerkelijke vondst was die van een collectief graf met daarin drie personen (S1130, S1131 en S1132). Deze personen zijn tegelijkertijd in één kuil begraven, enkel van elkaar gescheiden door planken en berkenhouten stammetjes, afgedekt met planken. Het gaat om volwassen mannen in de leeftijd tussen 40-60 jaar. Bij twee van hen (S1131 en S1132) zijn op hun botten aanwijzingen gevonden voor zware lichamelijke arbeid (mechanische stress, zie verderop in dit hoofdstuk) en (wapen)geweld.

Van trauma-sporen is sprake wanneer lichamelijk weefsel in- of uitwendig beschadigd wordt. Archeologisch goed herkenbare bottrauma's zijn onder andere botbreuken en snij-, hak- en andere impactsporen zoals die ontstaan door geweld.

De trauma's die aanwezig zijn bij de mannen S1131 en S1132, zijn zeer waarschijnlijk veroorzaakt door wapens. Zo is op het linker bekkendeel van individu S1131 een niet-geheeld impacttrauma aanwezig dat waarschijnlijk is veroorzaakt door een pijlpunt of een puntig steekwapen. Het impactgat is hoekig van vorm en meet 1 x 0,8 cm. Mogelijk bevinden zich nog resten van een metalen voorwerp (roest) in het impactgat. Dit is (nog) niet nader onderzocht. De verwonding is van achteren toegebracht en heeft het bot geheel doorboord: aan de voorzijde is een opstaande botsplinter aanwezig (afb. 29). Daarnaast is op de linker achterzijde van de schedel van deze man een niet-geheeld slagspoor aanwezig met een lengte van 3,5 cm (afb. 30). Een dergelijke verwonding kan veroorzaakt zijn door een zwaard of bijl. Beide verwondingen zullen zeer ernstig zijn geweest en aangezien genezing van het bot niet heeft plaatsgevonden (sporen van genezing ontbreken), kan worden aangenomen dat de man aan deze verwondingen is overleden.

---

<sup>86</sup> Dit zou veroorzaakt worden door het baren van kinderen, maar staat nog steeds ter discussie.

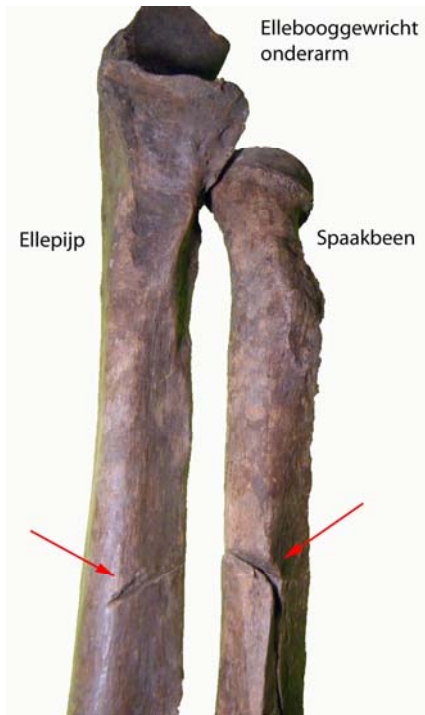


Afb. 29. Linksboven: Achterzijde bekken van individu S1131 met het impacttrauma (linksonder in detail). Rechtsboven: Voorzijde bekken van individu S1131 met de andere kant van het trauma: een opstaande botsplinter (rechtsonder in detail).



Afb. 30. De achterzijde van de schedel van individu S1131 met daarop het hakspoor (gele pijl).

Bij de andere man (S1132) is een niet-geheeld hakspoor aan de binnenzijde van de linker onderarm aanwezig. Op het spaakbeen, dat hierdoor is gebroken, is een diep hakspoor aanwezig. Een deel van het bot is versplinterd. Op de ellepijp is alleen een hakspoor van 1,5 cm aanwezig (afb. 31). De sporen op beide botten zitten op dezelfde hoogte en kunnen het resultaat zijn van één slag. Merkwaardig is wel dat de richting van de sporen op de twee botten niet hetzelfde zijn. De verwonding(en) kunnen zijn veroorzaakt door een zwaard of bijl.



Afb. 31. Detailfoto van de onderarm met ellebooggewricht van individu S1132 met de locatie van de slagsporen (rode pijlen).

Hoewel een dergelijke verwonding niet (direct) dodelijk is, is deze persoon waarschijnlijk wel kort hierna overleden, aangezien sporen van botgenezing ontbreken.<sup>87</sup>

Het is onduidelijk binnen welke gewelddadige context deze twee, en waarschijnlijk drie, mannen om het leven zijn gekomen. Mede gezien het feit dat er sprake is van een meervoudige begraving, lijkt het aannemelijker dat het gaat om slachtoffers van een (georganiseerde) strijd en niet van een uit de hand gelopen ruzie. Ook vanwege de vrij extreme mate van speciale botslijtages (zie verderop onder het kopje 'mechanische stress'), kan mogelijk gesteld worden dat dit (semi-professionele) (huur)soldaten zijn geweest.

Daarnaast zijn bij drie andere individuen (S1103, S1163 en S1093) mechanische trauma's aangetroffen die veroorzaakt kunnen zijn door geweld of een ongeluk. Bij individu S1103 is een impacttrauma aanwezig op de bovenkant van de schedel (afb. 32). Hiervan kan echter niet met zekerheid worden gesteld dat dit door geweld of een ongeluk is veroorzaakt. Het was vermoedelijk ook geen fatale verwonding.

---

<sup>87</sup> Van dit individu is niet het hele skelet onderzocht. De schedel lag in de naastgelegen put 22, die niet tot dit niveau is opgegraven, aangezien de verstoring daar minder diep zal reiken.



Afb. 32. De schedel van individu S1103 van bovenaf gezien, met daarop het impacttrauma (rode pijl).

Individu S1163, vermoedelijk een volwassen vrouw, heeft één verticaal hak-/snijspoor van 3 cm op de schedel, direct boven de linker oogkas (afb. 33). Daarnaast zijn meerdere, kleinere verticale hak-/snijspoortjes aanwezig. Het is niet met zekerheid te zeggen of er sprake is van botaangroei en dus genezing van deze verwonding.



Afb. 33. De schedel van individu S1163 van bovenaf gezien, met daarop de hak-/snijsporen (gele pijlen).

Het laatste individu met sporen van een (gewelds)trauma is S1093. Dit was een vrouw in de leeftijd tussen 29-40 jaar. Op de linker bovenkant van haar schedel is een hakspoor van 1,8 cm waargenomen (afb. 34).

Sporen van genezing zijn niet duidelijk aanwezig, maar de conservering van het bot is niet goed genoeg om dit met zekerheid vast te stellen. Het is niet duidelijk of dit een fatale verwonding is geweest.



Afb. 34. De schedel van individu S1093 van bovenaf gezien, met daarop een hakspoor (gele pijl).

### Mechanische stress

Mechanische stress is vaak terug te vinden op menselijke botten. Dit wordt veroorzaakt door langdurige belasting van spieren en botten en kan voor middeleeuwse populaties toegeschreven worden aan zware arbeid.<sup>88</sup> Overmatige belasting versnelt niet alleen het slijtageproces, maar is vaak ook herkenbaar doordat er sprake is van asymmetrische botveranderingen. Dit wordt met name aangetroffen op de spier- en peesaanhechtingpunten. Vaak komt dit voor in combinatie met lichte ontstekingskenmerken (*enthesitis*). Mechanische stress wordt veroorzaakt door langdurige of regelmatige zware belasting, het overmatig in dezelfde houding verkeren en door veelvoudig, repeterende bewegingen. Dit kan op meerdere manieren aan het bot herkend worden, zoals door bottoename en botafname.<sup>89</sup>

Bij 37 volwassen individuen (55,2%) zijn sporen aangetroffen die wijzen op mechanische stress.<sup>90</sup> Het komt hoofdzakelijk voor bij de oudere personen uit de samenleving, namelijk bij twee senioren, 22 ouderen, 10 volwassenen en drie jongvolwassenen. De verdeling naar geslacht is vrijwel gelijk: 15 vrouwen en 21 mannen.<sup>91</sup>

Sporen van mechanische stress zijn voornamelijk aanwezig op de aanhechtingpunten van de lange spieren op de armen en schouder, zoals op de opperarmbenen, schouderbladen en sleutelbeenderen en de botten die het kniegewricht vormen.

Ook op de botten van de drie personen uit het collectieve graf waren veel sporen van mechanische stress aanwezig.<sup>92</sup> Het gaat hier om aanwijzingen voor verbening van de spier- en peesaanhechtingen op het bot en sporen van ontstekingen.<sup>93</sup>

<sup>88</sup> In moderne, westerse populaties komt dit nog het vaakst voor bij sporters.

<sup>89</sup> Het bot op de locatie van de aanhechting is fors aangezet, mogelijk gaat dit gepaard met botaanmaak in de vorm van een richel (*tuberositas*) vaak met een onregelmatig gerafelde (*enthesopatische*) structuur. Bij botafname is er op het bot op de aanhechtingslocatie sprake van groefvorming.

<sup>90</sup> Berekend op basis van alle volwassen individuen (jong-volwassene tot senior), N=67.

<sup>91</sup> Van één individu waarbij dit is vastgesteld kon geen goede geslachtsbepaling worden gedaan.

<sup>92</sup> Individuen S1130, S1131 en S1132.

Bij individu S1130 is hiervan sprake op beide bovenarmen, onder andere bij de spieraanhechtingen die zorgen voor een zijwaartse beweging van de armen. Daarnaast is er sprake van verbening en ontsteking op de achterzijde van de schedel.<sup>94</sup>

Bij individu S1131 zijn sporen van mechanische stress aanwezig op de linker bovenarm.

Bij individu S1132 zijn spier- en peesverbeningen aanwezig op de rechterbovenarm, de beide kuit- en scheenbenen en beide bovenbenen. Daarnaast is er sprake van verbening op het ellebooggewricht en de koppen van beide bovenbenen in het heupgewricht.

Ontstekingssporen zijn aanwezig op beide dij-, scheen- en kuitbenen. Daarnaast is bij deze persoon sprake van een variëteit van de zogenaamde *sesam bones* in beide voeten. Dit kan het gevolg zijn van slijtage door een herhaaldelijke beweging. In het midden van de linkerbovenarm is een verbening aanwezig, wat veroorzaakt kan zijn door een ouder trauma of een tumor.

Sporen van ontstekingen, waaronder *woven bone*, zijn aanwezig op het rechter scheenbeen.

### Infectieziektes

Aangezien het ziekteverloop van infecties vaak kortstondig is, laten ze doorgaans geen sporen achter op het skelet. Het aantal waargenomen individuen met sporen van een infectieziekte is in een archeologische context dan ook niet het daadwerkelijke aantal personen dat dit soort ziektes had.<sup>95</sup>

Infectieziektes kunnen inzicht geven in de populatiedruk, hygiëne en de woonomgeving van vroegere bevolkingsgroepen. Daarbij wordt onderscheidt gemaakt tussen specifieke en aspecifieke infectieziekten. Bij de eerste is de ziekte te herleiden tot één specifiek micro-organisme, bijvoorbeeld tuberculose, terwijl bij aspecifieke infectieziekten meerdere organismen de oorzaak kunnen zijn.

#### Specifieke infectieziektes

Sporen die met zekerheid toegeschreven kunnen worden aan specifieke infectieziekten zijn niet waargenomen. Bij de schedels van twee kinderen en een adolescent is op de binnenste beenlaag van de schedel een patroon van bloedvatimpressies aangetroffen (S1125, S1215, S1187).<sup>96</sup> Deze patronen kunnen zijn ontstaan door een hersenvliesontsteking. Vooral baby's, kinderen en jong-volwassenen lopen het meeste risico om hersenvliesontsteking te krijgen, maar het is in deze gevallen niet met zekerheid te zeggen.

#### Aspecifieke infectieziektes

Op het skeletmateriaal zijn twee soorten aspecifieke infecties herkenbaar, namelijk *osteoperiostitis* en *osteomyelitis*. Osteoperiostitis is een ontsteking van het beenvlies en wordt voornamelijk aangetroffen op het scheenbeen.<sup>97</sup> In reactie op de ontsteking wordt hier nieuw, ongeordend botweefsel aangemaakt.

Osteomyelitis is een ernstiger vorm van infectie waarbij niet alleen het oppervlakkige beenvlies ontstoken is, maar ook de dieper gelegen botlagen. Als reactie hierop wordt er veel botweefsel aangemaakt rond de ontsteking, waardoor er een verdikking ontstaat. Ook ontstaan vaak gaatjes (*sinus*) in het aangetaste bot waardoor pus afgevoerd kan worden.

Met name op basis van het voorkomen van deze twee aspecifieke infecties op het scheenbeen, kan een algemene ontstekingsdruk van de onderzochte populatie berekend worden.<sup>98</sup>

---

<sup>93</sup> *Enthesopathie en osteoperiostitis*.

<sup>94</sup> Verbening *protuberantia occipitalis externa* en aanwezigheid van '*woven bone*'.

<sup>95</sup> Groen & de Ridder 2007.

<sup>96</sup> De *lamina interna*.

<sup>97</sup> Dit kan ook veroorzaakt worden door (chronische) irritatie van de omringende spieren (Groen & de Ridder 2007).

<sup>98</sup> Hiervoor wordt het percentage berekend; het aantal individuen met deze verschijnselen gedeeld door het aantal onderzochte volwassenen in de populatie x 100.

Dit percentage geeft echter geen absolute waarde voor de populatie, waardoor niet gesproken kan worden van een gezonde of ongezonde populatie. Op basis van dit cijfer is het alleen mogelijk om archeologische populaties onderling te vergelijken. Bij de individuen die tijdens dit veldwerk zijn opgegraven, is alleen osteoperiostitis vastgesteld, bij 17 mannen en 12 vrouwen. Van één individu met osteoperiostitis kon het geslacht niet bepaald worden.

### Deficiëntieziektes

Wanneer het lichaam een tekort heeft aan een bepaalde bouwstof, dan wordt gesproken van een deficiëntie. Dit is over het algemeen het gevolg van een langdurige ziekte of een tekort aan voedsel of een specifiek voedingselement.

Deficiëntieziektes kunnen in bepaalde botten een herkenbare verandering veroorzaken. De soorten en aantallen van deze ziektes kunnen dan ook een goed beeld geven van de leefomstandigheden en/of de levensstandaard van een gemeenschap. Drie soorten deficiëntieziektes zijn waargenomen. Eén daarvan is algemener van aard en wordt in de regel toegeschreven aan voedsel- of bouwstoffentekort en ziektes.<sup>99</sup> Het betreft de onderontwikkeling van glazuur van het gebit (glazuur *hypoplasia*). Bij voedsel-/(bouwstoffen)tekort of langdurige ziekte in de kinderjaren, stopt de aanmaak van glazuur waardoor er putjes en horizontale groeven in tanden en kiezen ontstaan (afb. 35). Op een totaal van 68 individuen waarbij het gebit aanwezig was, is bij 36 individuen glazuur hypoplasie vastgesteld.



Afb. 35. Individu S1169 met sporen van glazuur hypoplasie (rode pijl).

De andere twee ziektekenmerken zijn wel duidelijker aan één specifiek tekort toe te schrijven. Dit zijn de zogenaamde Engelse ziekte en (mogelijk) bloedarmoede.<sup>100</sup> De Engelse ziekte (*Rachitis*) wordt veroorzaakt door een chronisch vitamine-D tekort in de jeugd.<sup>101</sup> Hierdoor worden de botten zwakker en door het gewicht van het lichaam ontstaat er een kromming in de lange pijpbeenderen, voornamelijk van de benen.

---

<sup>99</sup> Het wordt vaak toegeschreven aan een gebrek aan vitamine A. Maar glazuur hypoplasie, of de aanleg daarvoor, kan ook een genetische, infectieuze of hormonale oorsprong hebben (Lewis & Roberts 1997, 580-582; Ortner 2003, 595-596). Een bacteriële infectie kan wel op ongezonde hygiënische leefomstandigheden wijzen, wat indirect via besmet voedsel een tekort aan essentiële bouwstoffen kan veroorzaken, met glazuur hypoplasie tot gevolg.

<sup>100</sup> Maat, Mastwijk & Sarfatij 1998, Groen & de Ridder 2007.

<sup>101</sup> Veroorzaakt door een tekort aan dierlijk vet en/of zonlicht (Maat, Mastwijk & Sarfatij 1998).



De ziektekenmerken die mogelijk wijzen op bloedarmoede heten *Cribra orbitalia*, *cribra femora* en *porotic hyperostosis*.

De eerste is herkenbaar doordat het dak van de oogkas poreus wordt. Bij de tweede is sprake van een poreuze nek van het dijbeen en de derde is herkenbaar aan een dikker schedeldak met een poreus uiterlijk. Porotic hyperostosis is het resultaat van chronische bloedarmoede (ijzerdeficiëntie-anemie) die kan ontstaan door een gebrekkig dieet of een langdurige parasitaire infectie (afb. 36).



Afb. 36. Aanwijzingen voor bloedarmoede bij kind S1141. Links de binnenzijde van de oogkassen met *cribra orbitalia* en rechts het dijbeen met *cribra femora* (rode pijlen).

In tabel 6 is een overzicht weergegeven van de individuen bij wie sporen van deze deficiëntieziektes zijn waargenomen.

<i>Spoornr.</i>	<i>Geslacht/leeftijd</i>	<i>Kromming lange beenderen</i>	<i>Cribr orbitalia</i>	<i>Cribr femora</i>	<i>Porotic hyperostosis</i>
S1187	Subadult/ 12-18 jaar		X	X	
S1141	Subadult/ 1-4 jaar		X	X	
S1138	Vrouw/ 40-60 jaar	X	X		
S1107	Subadult/ 12-18 jaar		X		
S1105	Subadult/ 1-4 jaar		X	X	
S1080	Subadult/ 12-18 jaar		X	X	
S1149	Subadult/ 1-4 jaar		X		
S1220	Subadult/ 1-4 jaar			X	
S1239	Subadult/ 4-12 jaar			X	
S1174	Subadult 4-12 jaar			X	
S1185	Subadult/ 4-12 jaar			X	
S1121	Subadult/ 4-12 jaar			X	
S1092	Vrouw/ 18-25 jaar			X	
S1104	Man/ 18-25 jaar			X	
S1178	Subadult/ 4-12 jaar			X	
S1228	Subadult/ 4-12 jaar			X	
S1115	Subadult/ 1-4 jaar			X	
S1238	Subadult/ 4-12 jaar			X	
S1122	Subadult/ 4-12 jaar			X	
S1090	Subadult/ 4-12 jaar			X	
S1146	Subadult/ 12-18 jaar			X	
S1132	Man/ 40-60 jaar	X			
S1139	Man/ 25-40 jaar	X			
S1150	Man/ 40-60 jaar	X			
S1104	Man/ 18-25 jaar	X			
S1088	Vrouw/ 25-40 jaar	X			
S1217	Vrouw/ 60+ jaar	X			
S1103	Man/ 40-60 jaar	X			
S1127	Man/ 40-60 jaar				X
S1137	Man/18-25 jaar				X

Tabel 6. Een overzicht van de individuen met sporen van, vermoedelijk, bloedarmoede (Cribr) en krommingen in de lange beenderen.

Bij negen individuen werd in meerdere langere beenderen een kromming waargenomen. Dit komt zowel bij mannen als vrouwen voor. Het is onduidelijk of hier sprake is van een vroeg stadium van de Engelse ziekte of dat dit een andere oorzaak had.<sup>102</sup> De ziekte kan namelijk ook door een infectie veroorzaakt worden.

Botveranderingen die waarschijnlijk wijzen op bloedarmoede zijn bij 21 individuen aangetroffen. Bij 14 personen was dit herkenbaar als een cribra femora en bij zeven personen als een cribra orbitalia. Bij vier individuen waren beide ziektekenmerken aanwezig. In vrijwel alle gevallen gaat het om kinderen en jonge volwassenen, namelijk 18 individuen. Tussen de 26-30% van de kinderen/jong volwassenen leed dus vermoedelijk aan bloedarmoede.<sup>103</sup> Het is bekend dat dit bij kinderen een veel voorkomende ziekte was.

Kenmerken die kunnen wijzen op chronische bloedarmoede (*porotic hyperostosis*) zijn bij twee individuen vastgesteld. Beide waren mannen in de leeftijd tussen 18-60 jaar.

---

<sup>102</sup> Het voorkomen van de Engelse ziekte in deze populatie is wel vastgesteld bij skeletten die zijn opgegraven in 2006 en 2007 (Hos & Dorst 2010).

<sup>103</sup> Op basis van aantallen: zuigeling-adolescent (0-18 jaar) N=59, zuigeling-jong volwassene (0-25 jaar) N=69. Het voornamelijk voorkomen van deze kenmerken bij *subadults* in vergelijkbare percentages (27-40%) is ook vastgesteld bij de analyse van eerder opgegraven individuen van dit kerkhof (Hos & Dorst 2010).

### Idiopatische ziektes

De oorzaak van het ontstaan van ideopatische ziektes is in de meeste gevallen (nog) onbekend. Over het algemeen wordt aangenomen dat het gaat om lichaamseigen aandoeningen met een genetische achtergrond. Er zijn vier soorten ideopatische ziektes aangetroffen: *bottumoren*, *osteochondritis dissecans* (OCD), *DISH* en *scoliose*.<sup>104</sup>

#### Bottumoren

Wanneer een bot een gezwel vertoont kan dit wijzen op een bottumor.<sup>105</sup>

Er is slechts één vorm van bottumor waargenomen, namelijk een zogenaamd *osteoom*. Deze goedaardige tumor kenmerkt zich door een sterke verbening van het weefsel waar veel bloedvaten aanwezig zijn. Hoewel dit in elk bot kan voorkomen, bevindt het zich meestal op de schedel of in het boven- of onderbeen.

Twee individuen hadden een dergelijke tumor. In beide gevallen betreft het oudere personen: S1191, een vrouw die ouder was dan 60 jaar en S1205, een man in de leeftijd tussen 40-60 jaar. De vrouw had een osteoom op het bot van het verhemelte, de man in de onderkaak (afb. 37).<sup>106</sup>



Afb. 37. Bottumor in het bot van het verhemelte van individu S1191 (rode pijl). Rechts in detail.

#### Osteochondritis dissecans (OCD)

Osteochondritis dissecans is een aandoening waarbij een fragment kraakbeen samen met het eronder gelegen bot loslaat van het gewrichtsooppervlak. Dit wordt veroorzaakt door een stoornis in de bloedvoorziening in een gewricht.

<sup>104</sup> Bij de analyse van de skeletten die in 2006 en 2007 zijn opgegraven, is ook *ankylosis spondylitis* vastgesteld (Hos & Dorst 2010).

<sup>105</sup> Deze zijn te onderscheiden in een tumor die direct in het bot is ontstaan (primaire) en tumoren die uitzaaiingen zijn van kanker elders in het lichaam (*metastatisch*). Daarnaast kan er sprake zijn van goedaardige en kwaadaardige tumoren.

<sup>106</sup> S1191 = *sutura palatina mediana*, S1205 = *mandibula* links.

Het gebeurt over het algemeen alleen in de grotere gewrichtsvlakken, waarbij het distale (onderste) gewrichtsvlak van het bovenbeen, dat deel uit maakt van het kniegewricht, het vaakst wordt aangetast. Mogelijk ontstaat het door herhaalde mechanische stress/traumata. Bij het ontstaan van de ziekte speelt echter mogelijk ook een erfelijke component mee.<sup>107</sup> De symptomen hiervoor zijn bij 13 individuen vastgesteld, waaronder zes mannen, vijf vrouwen, één jong volwassene en één adolescent.<sup>108</sup>

DISH (Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis) ook wel Forestier's disease

DISH is een langzaam verlopende aandoening waarbij verbening van bindweefsel en soms kraakbeen optreedt.<sup>109</sup> Dit gebeurt hoofdzakelijk bij het bindweefsel langs de wervelkolom en in mindere mate bij de pezen, gewrichtskapsels en kraakbeen van de ribben. DISH wordt vaak in verband gebracht met een voedingsrijk of welvarend dieet<sup>110</sup> en de ziekte diabetes.

Bij één individu kan met enige zekerheid gesteld worden dat er sprake is van DISH.<sup>111</sup> Het betreft een vrouw die ouder was dan 60 jaar. Bij 35 van de volwassen individuen waren één of meerdere botveranderingen aanwezig die mogelijk wijzen op DISH, maar deze verbeningen kunnen ook het gevolg zijn van bijvoorbeeld langdurige zware arbeid.

Scoliose

Scoliose is een zijdelingse kromming van de wervelkolom, waardoor deze in een bocht kan vergroeien. De afwijking is vaak genetisch van aard (*congenitale scoliose*) en de eerste symptomen doen zich vaak voor rond de pubertijd. Deze erfelijke variant komt vaker voor bij vrouwen dan bij mannen. Daarnaast kan het ook veroorzaakt worden door andere aandoeningen, zoals een open rug, een ongeluk of langdurige (over)belasting. Scoliose is bij drie individuen vastgesteld.<sup>112</sup> Het betreft een man in de leeftijd tussen 40-60 jaar, een vrouw van 18-25 jaar en een volwassen individu in de leeftijd tussen 23 en 40 jaar. Aangezien andere afwijkingen aan de wervelkolom ontbraken, zal het bij allen gaan om de erfelijke variant van scoliose.

### 5.5.6 Variëteiten (epigenetische variëteiten door genetische oorzaak/mechanische stress)

Variëteiten zijn ontwikkelingsaanpassingen van het skelet die niet pathologisch van aard zijn, maar een genetische of fysieke oorsprong hebben.<sup>113</sup>

Hierdoor zijn sommige botten afwijkend in vergelijking met een 'normaal' skelet. Sommige afwijkende botten kunnen door overerving van ouders op kinderen worden doorgegeven.<sup>114</sup> Andere variëteiten zijn mogelijk deels genetisch van aard, maar hebben voornamelijk een externe oorzaak. Een voorbeeld hiervan zijn zogenaamde *squatting facets*. Deze ontstaan wanneer bepaalde botten/spieren voortdurend langs elkaar schuren door herhaaldelijke bewegingen of houding. Hierdoor kan tussen twee botten een soort 'vals' gewrichtje ontstaan. Meestal hebben personen met deze vormen van afwijkende botten hier geen last van.

---

<sup>107</sup> Maat *et al.* 1998; Zimmerman & Kelley 1982.

<sup>108</sup> Individuen S1075, S1088, S1093, S1109, S1130, S1136, S1137, S1145, S1160, S1181, S1216, S1220, S1229.

<sup>109</sup> Belangrijk is om onderscheid te maken tussen de symmetrische *enthesopatische* verbeningen, die zich bij DISH voordoen en de meestal niet symmetrische verbeningen die ontstaan door mechanische overbelasting.

<sup>110</sup> Maat, Mastwijk & Sarfatij 2000.

<sup>111</sup> Spoornummer S1191. De diagnose is gebaseerd op het voorkomen van zogenaamde *candlewax formation* op alle wervels.

<sup>112</sup> Individuen: S1097, S1092, S1168.

<sup>113</sup> Om deze reden worden ze ook wel anomalieën genoemd.

<sup>114</sup> Zoals een *fissura sterni congenita*. Hierbij is een opening in het borstbeen aanwezig.

## Onderzoeksmethoden

Voor het determineren van variëteiten zijn meerdere bronnen gebruikt.<sup>115</sup>

## Resultaten

In totaal zijn 12 verschillende variëteiten aangetroffen (tabel 7). Deze zijn hoofdzakelijk aangetroffen op de schedel en de wervelkolom, maar ook op enkele andere botten.

<b>Latijnse benaming</b>	<b>Kenmerken</b>	<b>Aantal</b>
<i>Prominentia occipitalis</i>	Geprononceerd achterhoofsbeen	20
<i>Sutura metopica</i>	Open naad van de voorhoofdsschedel	12
<i>Os apicis, os bregmaticum, os inca</i>	Extra schedelbeenderen	7
<i>Spina bifida occulta</i>	Onvolgroeide of open wervelboog	6
<i>Lumbarisatie</i>	'Verlumbalisering' van de onderste borstwervel	9
<i>Sacralisatie</i>	Vergroeiing van de vijfde lumbale wervel/het staartbeentje met het heiligbeen	4/5
<i>Congenitale synostosis</i>	Blokwervel	3
<i>Extra vertebrae</i>	Extra wervels/minder wervels	3/1
<i>Foramen supratrochleare</i>	Opening in het bovenarmdeel van het ellebooggewricht	8
<i>Trochanter tertius</i>	N.v.t.	2
<i>Facies articularis talaris</i>	Tweevoudig gewrichtsvlak hielbot – sprongbeen	30
<i>Squatting facets en andere mechanische stress variëteiten</i>	Extra gewrichtsvlak tussen botten/botdelen	42

Tabel 7. Overzicht met de aangetroffen variëteiten.

## Variëteiten op de schedel

Zowel aan de vorm van de schedel als aan de verschillende onderdelen van de schedel zijn genetische variëteiten herkenbaar. Met name aan de bovenkant van de schedel zijn botvariëteiten vaak duidelijk te zien. Dit betreft afwijkend vergroeide of laat gesloten schedelnaaden, waarvan een aantal verschillende variaties bestaat.

### Prominentia occipitalis

Dit is herkenbaar als een verdikking van het achterhoofsbeen, die waarschijnlijk een genetische en dus erfelijke oorsprong heeft.<sup>116</sup> Het is bij 20 individuen (35%) aanwezig, zowel bij mannen (7) als vrouwen (8). Bij vijf personen met een verdikking van het achterhoofsbeen kon het geslacht, niet worden bepaald (indet, 5).<sup>117</sup> Het percentage personen met deze variëteit kan als hoog worden beschouwd.<sup>118</sup> Het kan mogelijk worden gezien als een indicatie voor een genetisch gesloten of homogene samenleving.

<sup>115</sup> Bass 1995; Brickley & McKinley 2004; Brothwell 1981; Maat & Mastwijk 2004; Mays 1998; Steckel *et al.* 2006; Ubelaker 1999; White & Folkens 2005.

<sup>116</sup> Groen & de Ridder 2007.

<sup>117</sup> Berekend op basis van de schedels van volwassen individuen waarbij toetsing mogelijk was, N= 57.

Individen met *prominentia occipitalis*: S1163, S1119, S1154, S1097, S1198, S1136, S1169, S1075, S1130, S1073, S1236, S1182, S1093, S1131, S1162, S1145, S1088, V1215, S1103, S1091.

<sup>118</sup> Persoonlijke communicatie dhr. P. Sannen met prof. dr. G.J.R. Maat.

### Sutura metopica

De voorhoofdsschedelnaad (*sutura metopica*) sluit normaal gesproken gedurende de eerste twee levensjaren. In sommige gevallen sluit deze echter niet of onvolledig. Deze variatie is waargenomen bij zes kinderen ouder dan vier jaar en bij zes volwassen individuen (vrouwen 3, indet 3).<sup>119</sup>

### Os apicis, os bregmaticum, os incae

Dit zijn variëteiten op het aantal schedelbeenderen. Normaal gesproken bestaat de schedel uit acht schedelbeenderen, maar het komt regelmatig voor dat er meerdere schedelbeenderen gevormd worden. Ze zijn onder te verdelen in typische en atypische schedelbeenderen.

De eerste hebben een vaste locatie en zijn waarschijnlijk genetisch overdraagbaar. Atypische schedelbeenderen zijn willekeurig (individueel) voorkomende variaties. In tabel 8 zijn de individuen weergegeven waarbij deze variëteiten zijn waargenomen.

<i>Spoornummer (S)</i>	<i>Geslacht</i>	<i>Os apicis</i>	<i>Os bregmaticum</i>	<i>Os incae</i>
S1097	Indet.	X		
S1103	Man			X
S1125	Kind	X		
S1140	Kind		X	
S1174	Kind	X		
S1180	Indet.	X		
S1247	Kind	X		

Tabel 8. Een overzicht van de individuen met een os apicis, os bregmaticum, os incae.

In totaal werden vijf personen met een os apicis, één persoon met een os bregmaticum en één persoon met een os incae aangetroffen.

### Variëteiten aan de wervelkolom

Met name op de wervelkolom komt een groot aantal variëteiten voor. Dit komt doordat de wervelkolom één van de meest complexe botconstructies in het menselijke lichaam is. De wervelkolom kan, van boven naar beneden, onderverdeeld worden in zeven nekwervels, twaalf borstwervels, vijf lendenwervels, een heiligbeen en het staartbeen. In de onderzochte populatie zijn vijf variëteiten aan de wervelkolom aangetroffen.

### Spina bifida occulta

Dit is een onvolgroeide of open wervelboog. Hierbij zijn één of meerdere wervels in de wervelkolom niet volledig volgroeid.

In principe kan dit bij iedere wervel voorkomen, maar het komt het vaakst voor bij de eerste nekwervel, de laatste lendenwervel en in het bijzonder het heiligbeen. Over het algemeen zal de persoon hiervan geen hinder ondervinden.<sup>120</sup> De variëteit ontstaat in de eerste maand van de zwangerschap en hoewel ook erfelijkheid een belangrijke factor is, speelt de gezondheid van de moeder een belangrijke rol.<sup>121</sup>

In tabel 9 zijn alle individuen met deze variëteit weergegeven.

<sup>119</sup> Volwassen individuen: S1130, S1126, V1215, S1097, S1153, S1091.

<sup>120</sup> In tegenstelling tot de ernstigere vorm, *spina bifida aperta*.

<sup>121</sup> Bijvoorbeeld een tekort aan foliumzuur of overmatig alcoholgebruik in de eerste weken van de zwangerschap kunnen een onvergroeide of open wervelboog tot gevolg hebben.

<b>Spoornummer (S)</b>	<b>Geslacht/leeftijd</b>	<b>Locatie</b>
S1093	Vrouw, 40-60 jaar	Heiligbeen
S1104	Indet., 18-25 jaar	Heiligbeen
S1146	Indet., 12-18 jaar	Heiligbeen
S1186	Vrouw, 18-25 jaar	Heiligbeen
S1229	Indet., 12-18 jaar	Nek-borstwervel (C7-T1)
S1236	Man, 18-25 jaar	Heiligbeen

Tabel 9. Een overzicht van de individuen met een onvolgroeide of open wervelboog (*Spina bifida occulta*).

Bij zes individuen is een open wervelboog vastgesteld. Het betreft bijna allemaal jongvolwassenen en komt zowel bij mannen als vrouwen voor.

#### Lumbalisatie van de onderste thoracale wervel

Bij deze skeletvariëteit vertoont de onderste borstwervel één of meerdere kenmerken van de lendenwervels. Dit is bij negen individuen waargenomen, voornamelijk bij volwassenen, zowel bij mannen als bij vrouwen.<sup>122</sup>

#### Sacralisatie onderste lendenwervel of staartbeen

Deze variëteit kenmerkt zich doordat de onderste wervel of het staartbeentje gedeeltelijk of geheel is vergroeid met het heiligbeen. Bij vier personen was dit het geval bij de onderste lendenwervel, bij vijf personen bij het staartbeentje.<sup>123</sup> Deze vergroeiingen waren voornamelijk aanwezig bij volwassen mannen (5), maar ook bij twee volwassen vrouwen. Van twee individuen met deze variëteit was het geslacht niet te bepalen.

#### Blokwervel (Congenitale synostosis)

Een blokwervel ontstaat bij het geheel of gedeeltelijk aan elkaar vastgroeien van twee of meer wervels. De oorzaak kan zowel genetisch als pathologisch zijn, maar de genetische variant wordt voornamelijk waargenomen in de hals.

Bij drie individuen is een blokwervel waargenomen: twee volwassen mannen en één vrouw die ouder was dan 60 jaar.<sup>124</sup>

#### Extra wervel/minder wervels

Ieder mens heeft normaal gesproken hetzelfde aantal wervels, maar het komt soms voor dat iemand een extra wervel of minder wervels heeft. Dit kan zowel een nek-, borst- en/of lendenwervel zijn. Een 'normaal' menselijk skelet heeft vijf lendenwervels, maar er zijn drie individuen aanwezig die zes lendenwervels hebben. Alle betreffen volwassen mannen (S1119, S1136, S1148). Een kind in de leeftijd tussen 1 en 4 jaar had maar 11 borstwervels in plaats van 12 (S1141).

<sup>122</sup> Over het algemeen betreft het een kleine variatie in één of beide van de bovenste gewrichtsvakken (*processus articularis superior*). Individuen: S1074, S1091, S1093, S1146, S1153, S1168, S1169, S1233, S1239.

<sup>123</sup> Sacralisatie lendenwervel: S1119, S1136, S1148, S1168. Sacralisatie staartbeentje: S1060, S1097, S1163, S1169, S1217.

<sup>124</sup> Individuen S1145, S1195 en S1191.



### Variëteiten elders op het skelet

Ook op andere locaties op het skelet kunnen epigenetische variëteiten aanwezig zijn. Ze zijn met name te vinden op de locaties waar het nodig is om het skelet te laten bewegen, zoals op de uiteinden en spieraanhechtingen van de lange beenderen. Deze zijn relatief vaker het gevolg van invloeden van buitenaf, zoals fysieke arbeid.

#### Foramen supratrochleare

Hierbij is een opening in het bovenarmdeel van het ellebooggewricht aanwezig. Het is een vrij algemeen voorkomende afwijking, waarvan over het algemeen wordt aangenomen dat dit uitsluitend voorkomt bij vrouwen. Acht individuen hebben deze variëteit.<sup>125</sup> Het merendeel (5) betreft vrouwen. Eén individu met dit kenmerk is morfologisch echter als man geëvalueerd, van twee andere personen kon het geslacht niet worden bepaald.

#### Trochanter tertius

Dit is een zeer sterk ontwikkeld aanhechtingspunt van de grote bilspeer met het bovenbeen. Dit is twee keer waargenomen in de populatie. Het betreft beide volwassen vrouwen.<sup>126</sup>

#### Tweevoudige facies articularis talaris

Het punt waar het sprongbeen en hielbot samenkomen, kent normaal gesproken drie aparte raakvlakken (articulatievlakken). In deze populatie is echter vaak waargenomen dat de eerste twee articulatievlakken gedeeltelijk of geheel met elkaar 'vergroeid' waren, waardoor er maar twee raakvlakken tussen beide botten zijn. Dit is vastgesteld bij 30 individuen.<sup>127</sup>

Hoewel deze variatie geen zeldzaamheid is, kan het aantal personen dat dit kenmerk had binnen één kleine gemeenschap wel beschouwd worden als een populatiespecifiek kenmerk. Het is een indicatie voor een genetisch gesloten of homogene samenleving.

#### Mechanische stress variëteiten (squatting facets, Allen's fossa, Poirier's facets, plaque formation)

Deze vormen van botverandering zijn specifiek toe te schrijven aan mechanische stress. De zogenoemde *squatting facets* zijn extra vlakjes op skeletdelen die lijken op een gewrichtsvlak. Ze zijn meestal aanwezig op de botten van de onderbenen. Over het algemeen wordt verondersteld dat ze ontstaan door het herhaaldelijke tegen elkaar drukken van bepaalde botdelen en/of spier-bot in een bepaalde houding, zoals hurken (squatting). Dit is bij 17 individuen waargenomen: tien mannen, vijf vrouwen en twee personen waarvan het geslacht niet kon worden bepaald.<sup>128</sup>

Drie andere mechanische variëteiten zijn hoofdzakelijk te vinden op de kop van het dijbeen. Eén daarvan, *Allen's fossa*, ontstaat mogelijk door een spier die tegen een botelement drukt en daardoor een indruk achterlaat.<sup>129</sup> Dit is bij zes personen waargenomen, waaronder vier vrouwen, een man en een persoon waarvan het geslacht niet kon worden bepaald.

Bij *Poirier's facets* en *plaque formation* is sprake van botaangroei op de kop van het dijbeen. De eerste vorm is aangetroffen bij acht individuen, alle mannen.

Plaque formation is aanwezig bij vijf vrouwen, vijf mannen en een persoon waarvan het geslacht niet kon worden bepaald.

---

<sup>125</sup> Individuen: S1092, S1095, S1126, S1169, S1202, S1209, S1217, S1233.

<sup>126</sup> Individuen: S1073 en S1171.

<sup>127</sup> Gebaseerd op een totaal van 56 individuen waarbij minimaal één calcaneus voldoende bewaard was. Hoewel het in de meeste gevallen om een symmetrische ontwikkeling gaat, is dit niet in alle gevallen zo. Het is dus niet uit te sluiten dat het aantal gevallen nog hoger lag. Het aantal is vergelijkbaar met het aantal uit de analyse van de individuen die in 2006 en 2007 zijn opgegraven, namelijk 31 individuen.

<sup>128</sup> De individuen van wie het geslacht niet is bepaald, betreffen waarschijnlijk vrouwen.

<sup>129</sup> Maat, Mastwijk & Sarfatij 1998.

Gezien de oorzaak van deze variëteiten is het niet verwonderlijk dat dit alleen aanwezig is bij volwassenen. Het is niet mogelijk om hier een duidelijke beweging of specifieke arbeid aan te koppelen.<sup>130</sup>

---

<sup>130</sup> Het totaal aantal individuen met een variëteit van mechanische stress is 42. Het gaat om 24 mannen, 14 vrouwen en 4 personen waarvan het geslacht niet kon worden bepaald.

## 6. Samenvatting en conclusies

Tussen april en mei 2009 is er opnieuw onderzoek gedaan op de locatie van het 'verdrongen' middeleeuwse dorp, het vermoedelijke Kruiskerke. Hierbij is een deel van het kerkhof opgegraven en een deel van de locatie waar naar verwachting het schip van de kerk heeft gestaan.

In de dieper gelegen ondergrond was overal veen of sterk venige klei aanwezig. Deze afzetting is ontstaan vóór het ontstaan van de rivier de Dubbel. Van de oudste fase van de Dubbel is een laag komklei aangetroffen. In het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied bevond zich in de top hiervan een laag houtsnippers, die mogelijk door mensen is aangebracht. Hierop lag een kleilaag waarvan niet duidelijk is of deze door mensen is opgebracht of dat het een natuurlijke Dubbelafzetting betreft. Ook in de top van dit pakket was een laag houtsnippers aanwezig. Met deze afzettingen kan een aantal bewoningssporen worden geassocieerd, namelijk twee palen op houten sloffen en een mogelijke sloot. Aangezien de diepst gelegen middeleeuwse graven onder dit niveau liggen, behoren deze wellicht ook aan deze bewoningsperiode toe. Het is niet duidelijk tot welke constructie de palen behoorden. Op basis van de oriëntatie lijken ze echter deel te hebben uitgemaakt van het complex 'kerk en kerkhof' en zouden ze dus dateren uit de Middeleeuwen. Mogelijk is er dus sprake van een oudere (houten) kerk. De datering van deze oudste fase is niet duidelijk.

Op de oudere Dubbelafzettingen, waarop mogelijk een oudere, houten kerk gestaan heeft, is vermoedelijk een jongere Dubbelafzetting aanwezig. In het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied is door mensen nog extra grond opgebracht. Hier is het bodempakket, dat direct onder het Merwededek aanwezig is, dikker en was er in één zone een houten beschot en liggende planken en takken aanwezig. Het pakket ligt tussen circa 1,57 en 2 m – NAP en in de top van dit kleipakket waren veel krimp-scheuren aanwezig. Dit zou het gevolg kunnen zijn van uitdroging van de grond doordat er een gebouw op heeft gestaan. Waarschijnlijk is dit grondpakket opgeworpen voorafgaande aan de bouw van de 14e – eeuwse bakstenen kerk. De nieuwe bakstenen kerk is vrijwel op dezelfde locatie gebouwd waar vermoedelijk de oudere (houten) kerk heeft gestaan. De grond die door mensen is opgebracht diende waarschijnlijk als 'funderingsvoet' voor de kerk. Het hout zal zijn aangebracht om de interne samenhang van het ophogingspakket te vergroten. De vondsten uit dit pakket zijn te dateren tot het begin van de 14e eeuw. Hieronder zijn fragmenten aangetroffen van kogelpot aardewerk, aardewerk uit Pingsdorf en Paffrath, proto- en bijna-steengoed en een zilveren penny uit Engeland.

Op deze locatie stond mogelijk het achterste deel van de 14e – eeuwse, bakstenen kerk. Hiervan zijn echter geen muurresten aangetroffen en er kan aangenomen worden dat het gehele bodempakket waarin de kerkfunderingen aanwezig waren, geheel geërodeerd is. Wel zijn er twee palen gevonden die waarschijnlijk tot de bakstenen kerkfase behoorden. Het is (nog) niet duidelijk of deze ook deel hebben uitgemaakt van het eigenlijke kerkgebouw.

De fasering in de middeleeuwse bewoningssporen is mogelijk ook herkenbaar in de ruimtelijke verspreiding van de graven op het kerkhof. Op de locatie waar waarschijnlijk de 14e – eeuwse bakstenen kerk stond, waren in het bovenste bodempakket (met daarin het liggende hout), geen graven aanwezig. Hieronder, dieper dan circa 2 m – NAP, waren wel graven aanwezig. Deze behoren mogelijk bij het kerkhof van de oudere houten kerk. Resten van de oudere kerk worden dan ook ten westen-zuidwesten van het nu onderzochte deel verwacht, vrijwel op dezelfde locatie waar de bakstenen kerk gestaan heeft.

Alle bewoningssporen dateren zeer waarschijnlijk uit de Middeleeuwen en maakten deel uit van het complex 'kerk en het kerkhof'. Wel lijkt er een fasering in het gebruik van het terrein aanwezig te zijn; de verschillende bewoningssporen zijn mogelijk gescheiden door een jongere Dubbelafzetting.

Het is verleidelijk om in deze fasering de aanname weerspiegeld te zien dat er mogelijk sprake is geweest van twee dorpen, namelijk Wolbrandskerke en Kruiskerke.

Wolbrandskerke zou de voorganger van het dorp Kruiskerke kunnen zijn geweest. Dit laatste dorp is door de gevolgen van de St. Elisabethsvloed ten onder gegaan.

Nader archeologisch onderzoek op de locatie waar nu nog een (te slopen) zendmast staat, kan hierover mogelijk meer inzicht verschaffen. Hier zijn mogelijk resten aanwezig van de veronderstelde oudere kerk.<sup>131</sup>

Het grootste deel van de bewoningssporen bestond uit graven. In totaal zijn 159 graven aangetroffen, waarvan de resten van 141 individuen fysisch-antropologisch zijn onderzocht. De graven zijn vooralsnog bestudeerd als één complex, een verdeling op basis van de hierboven besproken (mogelijke) fasering is (nog) niet gemaakt.

De resultaten van dit onderzoek zijn een aanvulling op de eerste fase van het onderzoek naar dit middeleeuwse kerkhof.<sup>132</sup>

Tijdens dit onderzoek zijn vergelijkbare soorten grafkisten gevonden als tijdens de eerste onderzoeksfase. Opvallend is wel dat nu een groter aantal boomstamkisten is aangetroffen. Dit type kist blijkt voornamelijk te zijn gebruikt voor niet-volwassenen. Met name de boomstamkistjes van kleinere kinderen waren zeer goed bewaard gebleven. Hiervan zijn enkele geheel intacte exemplaren gevonden. Sommige van deze kistjes waren bekapt in de vorm van een huisje of schrijn, waarbij de deksels een puntdak vormden.

In de bodems van een aantal boomstamkisten waren verschillende patronen van gaten aanwezig. De functie hiervan is niet duidelijk. Ze kunnen zowel een functionele als een religieus/symbolische functie hebben gehad. Een functionele reden zou kunnen zijn dat ze werden aangebracht wanneer er personen begraven moesten worden in seizoenen met een hoge grondwaterstand. Aangezien boomstamkisten in volgelopen graven zouden blijven drijven, was het mogelijk noodzakelijk om ze te laten zinken, om zo het graf te kunnen opruimen.

Een duidelijk patroon in de ruimtelijke verspreiding (zowel horizontaal als vertikaal) in het gebruik van types grafkisten is niet aanwezig of niet herkend. Wel is er mogelijk sprake van een clustering van individuen die zonder kist of met simpele 'grafkisten' zijn begraven, zoals alleen een dekplaat of tussen platen boomschors. Deze lijken verder van de veronderstelde kerklocatie te hebben gelegen, namelijk aan de noordelijke rand van het kerkhof. Of het hier gaat om bijvoorbeeld de armere mensen uit deze plattelandsgemeenschap is niet met enige zekerheid te zeggen.

Een duidelijk herkenbare ruimtelijke verdeling op basis van geslacht was niet aanwezig, maar wellicht is er in dezelfde noordelijke randzone van het kerkhof sprake van een oververtegenwoordiging van vrouwelijke individuen.

Het veronderstelde bij elkaar begraven van (in de echt verbonden) paren is niet herkenbaar. Slechts in één geval wordt dit mogelijk gesuggereerd: een man en een vrouw liggen direct naast elkaar met daar omheen een aantal kinderen.

Het begraven in familieverband is mogelijk wel herkenbaar in de ruimtelijke leeftijdsverspreiding van volwassen en niet-volwassen individuen.

---

<sup>131</sup> Dit onderzoek is tussen november en december 2010 uitgevoerd en wordt verwoord in het rapport Dordrecht Ondergronds 17 (Dorst, in prep.).

<sup>132</sup> Hos & Dorst 2010.

Een aantal graven van volwassenen kan geassocieerd worden met één of meerdere graven van kinderen. Deze liggen dan direct naast of op de kisten van de volwassenen. Ook is direct ten noorden van de locatie waar vermoedelijk de 14e- eeuwse kerk heeft gestaan, mogelijk sprake van clustering van een aantal kindergraven. Of hier sprake is van een doelbewuste zone waar kinderen begraven werden, een zogenaamde kinderzoom, kan echter niet met zekerheid worden gezegd.

In enkele graven zijn kledingresten aangetroffen. Het gaat hierbij om leren schoenen of sloffen, die speciaal voor in het graf gemaakt lijken te zijn. Daarnaast zijn er kleine fragmentjes textiel gevonden. Het betreft kwaliteitsweefels. Waarschijnlijk gaat het om resten van een speciaal doodskleed, zoals een doodshemd of doodslaken.

Tussen alle individuele graven was één collectief graf aanwezig. In één grafkuil lagen drie personen die van elkaar gescheiden waren door berkenstammetjes. De begraven personen waren afgedekt door enkele planken. Twee van deze volwassen mannen zijn waarschijnlijk om het leven gekomen door wapengeweld. Op verschillende botten zijn niet-geheelde verwondingen aanwezig die veroorzaakt lijken te zijn door slagen met scherpe voorwerpen, zoals zwaarden of bijlen en in één geval vermoedelijk een pijlpunt. Gezien de meervoudige begraving lijkt het aannemelijk dat er sprake is van slachtoffers van één (georganiseerde) strijd. Het is mogelijk dat deze personen (semi-professionele) (huur)soldaten zijn geweest.

Daarnaast zijn bij twee anderen, een man en een vrouw, aanwijzingen gevonden voor verwondingen door geweld of een ongeluk.

Daarnaast zijn bij veel personen, zowel mannen als vrouwen, aanwijzingen gevonden voor zware lichamelijke arbeid. Deze zijn voornamelijk aanwezig op de aanhechtspunten van lange spieren op de armen en schouder, zoals op de opperarmbeenen, schouderbladen en sleutelbeenderen en de botten die het kniegewricht vormen.

Ook vertonen de botten van sommige personen sporen die het resultaat zijn van een voedsel- /bouwstoffentekort of ziekte (in de kinderjaren). Het gaat hierbij met name om glazuur hypoplasie. Daarnaast zijn er aanwijzingen voor het voorkomen van de zogenaamde Engelse ziekte en (mogelijk) bloedarmoede. Dit kan wijzen op een chronisch tekort aan respectievelijk vitamine-D en ijzer en kan zijn ontstaan door een gebrekkig dieet of langdurige parasitaire infecties. Het blijkt in deze populatie voornamelijk voor te komen bij kinderen en jonge volwassenen.

Daarnaast zijn bij enkele personen bottumoren, osteochondritis dissecans (OCD), DISH en scoliose vastgesteld.

Ten slotte vertoont deze middeleeuwse populatie variëteiten die, gezien het veelvuldig voorkomen, kunnen worden beschouwd als een specifiek populatiekenmerk. Het gaat hierbij om de zogenaamde prominentia occipitalis, een extreme verdikking van het achterhoofdsbeen en de aanwezigheid van tweevoudige facies articularis talaris, een geheel of gedeeltelijke vergroeiing van twee van de drie articulatievlakken van het hielbeen. Dit kan mogelijk worden gezien als een indicatie voor een genetisch gesloten of homogene samenleving.

Op termijn zullen de resultaten van alle onderzoeken (2006/2007, 2009 en 2010) op deze vindplaats worden samengevoegd in één samenvattende beschrijving. Afhankelijk van de resultaten van het onderzoek uit 2010 zal er mogelijk ook onderscheid gemaakt kunnen worden tussen de verschillende kerk- en kerkhof-fases.

## Literatuur

- Bass, W.M., 1995: *Human Osteology: a Laboratory and Field Manual*, Columbia.
- Bartels, M. 1999: *Steden in Scherven 1. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dorsrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*. Stichting Promotie Archeologie en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.
- Breitinger, E., 1937: Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedermassenknochen. In: *Anthropologischer Anzeiger 14*, 249-274.
- Brickley, M. en J.I. McKinley (eds.), 2004: Guidelines to the Standards for Recording Human Remains. In: *IFA Paper No. 7* (reading in: <http://www.archaeologists.net/modules/icontent/inPages/docs/pubs/humanremains.pdf>)
- Brothwell, D.R., 1981: *Digging up Bones*, Ithaca.
- Dorst, M.C., in prep.: Archeologisch onderzoek op de locatie van de zendmast aan de Amnesty Internationalweg. In: *Dordrecht Ondergronds 17*. Bureau Monumentenzorg & Archeologie, gemeente Dordrecht.
- Dorst, M.C., 2009a: Dordrecht, plangebied Gezondheidspark, deelgebied Karel Lotsyweg 21, parkeerplaats zwembad Aqua Pulca. Een bureauonderzoek en een karterend en waarderend, inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. In: *Dordrecht Ondergronds Briefrapport, nr. 22*. Bureau Monumentenzorg & Archeologie, gemeente Dordrecht.
- Dorst, M.C., 2009b: Dordrecht, plangebied 'Hostel, Amnesty Internationalweg'. Een bureauonderzoek en een inventariserend booronderzoek door middel van boringen. In: *Dordrecht Ondergronds Briefrapport, nr. 25*. Bureau Monumentenzorg & Archeologie, gemeente Dordrecht.
- Dorst, M.C., 2009c: Programma van Eisen voor een definitief archeologisch onderzoek aan de Amnesty Internationalweg 7, plangebied Gezondheidspark. In: *Dordrecht PvE-nr. 2009-1*. Bureau Monumentenzorg & Archeologie, gemeente Dordrecht.
- Gelder, H. van, 2002: *De Nederlandse munten. Het complete overzicht tot en met de komst van de euro*. Uitgeverij Het Spectrum.
- Goodman, A.H. & D.L. Martin, 2002: Reconstructing health profiles from skeletal remains. In: R.H. Steckel & J.C. Rose (eds.), *The backbone of prehistory: health and nutrition in the Western hemisphere*, New York, 11–60.
- Gottschalk, M.K.E., 1975: *Stormvloed en rivieroverstromingen in Nederland. Deel II: de periode 1400-1600* (Assen 1975).
- Groen, W.J. en T. de Ridder, 2007: Gat in de Markt 01.101 Het menselijk botmateriaal uit de periode 1000-1050. In: *VLAk-verslag 15.3*, Vlaardingen.
- Hendriks, J.P.C.A., P. Cleveringa, L. van Beurden, H.J.T. Weerts, T. Meijer, D.G. van Smeerdijk en D.B.S. Paalman, 2004: 'Dar vordrunken 16 schone kerspele...'. In: *Westerheem 3*. Jaargang 53, 1 – 13.

- Hendriks, J.P.C.A., 2007: De watersnoodrampen van 1421 en 1424, In: Herman A. van Duinen en Cees Esseboom red., 2007, *Verdronken dorpen boven water, St. Elisabethsvloed 1421: geschiedenis en archeologie*. Historische vereniging oud Dordrecht.
- Hessing, K.A.M. & C. Esch van der, F.C. Laarman en J.C. Groeneveld, 1992: Een *verdronken kerkhof in Dubbeldam – concepttekst voor artikel over noodopgraving 1990*. Ongepubliceerd document.
- Hirsch, R.J., 1921: *Doodenritueel in de Nederlanden vóór 1700*, Amsterdam.
- Hos, T.H.L., en M.C. Dorst, 2010: Zonnen op Gods akker. Een archeologisch onderzoek van een laatmiddeleeuws nederzettingsterrein. Gemeente Dordrecht, plangebied Gezondheidspark. In: *Dordrecht Ondergronds 4*. Bureau Monumentenzorg & Archeologie, gemeente Dordrecht.
- Iscan, M.Y., 1986: Skeletal age: postcranium, 2. Ribs. In: W.M. Krogman & M.Y. Iscan (eds.), *The Human skeleton in forensic medicine*, Springfield, 134-144.
- Jong, H. 't & M.C. Dorst, 2009: Een archiefonderzoek naar vermeldingen van nederzettingen in de Groote Waard van vóór 1421. In: *Dordrecht Ondergronds Briefrapport 23*. Bureau Monumentenzorg & Archeologie.
- Jong, H. 't, 2009: Wolbrandskerke teruggevonden? In: *DiEP Magazine 11. Cultuurhistorisch Magazine Dordrecht Regio*. Erfgoedcentrum DiEP, Dordrecht. April 2009, 32-34.
- Kok, H.L., 2005: *Thanathos. De geschiedenis van de laatste eer*. Drukkerij Berne bv, Heeswijk.
- Kok, H.L., 1970: *De geschiedenis van de laatste eer in Nederland*, Lochem.
- Korthorst, L. & D. Hardy en N. Arts, 2008: De opgraving bij de St. Joriskerk te Eindhoven. Op zoek naar overblijfselen van de middeleeuwse kerk van Stratum. In: *Rapport Eindhoven 23*.
- Lewis, M. & C.A. Roberts, 1997: Growing pains: the interpretation of stress indicators. In: *International Journal of Osteoarchaeology 7*, 581-586.
- Maat, G.J.R., Mastwijk, R.W. & H. Sarfatij, 2000: Een fysisch anthropologisch onderzoek van begravenen bij het Minderbroedersklooster te Dordrecht, circa 1275-1572 AD. In: *Rapportage Archeologische Monumentenzorg 67*, Amersfoort.
- Maat, G.J.R. & R.W. Mastwijk, 2004: Manual for the Physical Anthropological Report. In: *Berge's Anthropologica*, Leiden.
- Maresh, M.M., 1955: Linear growth of long bones of extremities from infancy through adolescence. In: *American Journal of Diseases of Children*.
- Mays, S., 1998: *The Archaeology of Human Bones*, London.
- Ortner, D.J., 2003: *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Academic Press, San Diego.
- Ridder, T. & C. van Loon, H.J. Luth en A.H.L. Vredembregt (red), 2004: Projectplan Graven in Vlaardingen. In: *VLAk-verslag 42*. Vlaardings Archeologisch Kantoor.

Steckel, R.H., Larsen, C.S., Sciulli, P.W. & P.L. Walker (eds.), 2006: *Data Collection Codebook, The Global History of Health Project*, Ohio State University:  
[http://global.sbs.ohio-state.edu/new\\_docs/Codebook\\_05\\_17\\_06.pdf](http://global.sbs.ohio-state.edu/new_docs/Codebook_05_17_06.pdf)

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.

Trotter, M. & G.C. Gleser, 1952: Estimation of stature from long bones of American Whites and Negroes. In: *American Journal of Physical Anthropology* 10, 463-514.

Ubelaker, D.H., 1999: *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation*. In: *Manuals on Archaeology* 2, Washington D.C.

Waldron, T., 1994: *Counting the Dead. The Epidemiology of Skeletal Populations*, London.

White, T.D. & P.A. Folkens, 2005: *The Human Bone Manual*, Boston.

Wikaart V. et al, 2009: *'Nijet dan water ende wolcken'. De onderzoekscommissie naar de aanwassen in de Verdonken Waard (1521-1523)*. Stichting Zuidelijk Historisch Contact, Tilburg.

Zimmerman, M.R. & M.A. Kelley, 1982: *Atlas of human paleopathology*. New York.



## Afkortingen

ARCHIS	Archeologisch Informatiesysteem van de RACM
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil

## Bijlage 1 Kaarten