

## **Een archeologische opgraving bij de Nederlands-hervormde kerk te Lienden, gemeente Buren (Gld)**

**M.J.M. de Wit & G.M.A. Bergsma  
Met bijdragen van M. Daleman, J.J. Lenting & W.A. Out**

**ARC-Publicaties 217**

**Groningen  
2011  
ISSN 1574-6879**





## Colofon

Een archeologische opgraving bij de Nederlands-hervormde kerk te  
Lienden, gemeente Buren (Gld)

ARC-Publicaties 217  
ARC-Projectcode 2008/434

Opdrachtgever  
VW Telecom, dhr. R. van Lohuizen  
Bevoegde overheid  
Gemeente Buren, dhr. W. Vermeulen  
Beheer en plaats van documentatie  
Gelders Archeologisch Centrum G.M. Kam

ARCHIS-onderzoeksnummer  
38229

Tekst  
M.J.M. de Wit & G.M.A. Bergsma, met bijdragen van M. Daleman, J.J.  
Lenting & W.A. Out

Foto's  
J.J. van Ams, M. Bannink, G.M.A. Bergsma, M.C. Botermans,  
L. de Jong, M.J.M. de Wit

Digitale beeldverwerking  
B. Schomaker

Redactie  
K. Otten  
Eindredactie  
J. Schoneveld

Status  
definitieve versie

Autorisatie — C.G. Koopstra



Uitgegeven door  
ARC bv  
Postbus 41018  
9701 CA Groningen

ISSN 1574-6879

Groningen, 2011

Omslag  
Begraving in vlak 2. Foto: M. Bannink.

Een recente lijst van de ARC-Publicaties is te vinden op [www.arcbv.nl](http://www.arcbv.nl)



# Inhoud

<b>1 Inleiding</b>	<b>3</b>
<i>M.J.M. de Wit</i>	
1.1 Aanleiding voor het onderzoek . . . . .	3
1.2 Ligging van het onderzoeksgebied . . . . .	3
1.3 Objectgegevens . . . . .	5
1.4 Doel van het onderzoek . . . . .	5
1.5 Onderzoeksgeschiedenis . . . . .	6
1.6 Werkwijze . . . . .	6
<b>2 Resultaten</b>	<b>11</b>
<i>M.J.M. de Wit</i>	
2.1 Gaafheid vindplaats en bodemopbouw . . . . .	11
2.2 Sporen en structuren . . . . .	11
2.3 Vondstmateriaal . . . . .	13
<i>J.J. Lenting</i>	
<i>M. Daleman</i>	
<i>W.A. Out</i>	
<b>3 Menselijk botmateriaal</b>	<b>21</b>
<i>G.M.A. Bergsma</i>	
3.1 Inleiding . . . . .	21
3.2 Werkwijze . . . . .	21
3.3 Resultaten . . . . .	26
3.4 Conclusie . . . . .	40
<b>4 Conclusie</b>	<b>43</b>
<i>M.J.M. de Wit &amp; G.M.A. Bergsma</i>	
<b>5 Samenvatting</b>	<b>47</b>
<i>M.J.M. de Wit</i>	
<b>Literatuur</b>	<b>49</b>
<b>Bijlagen</b>	<b>50</b>



# 1 Inleiding

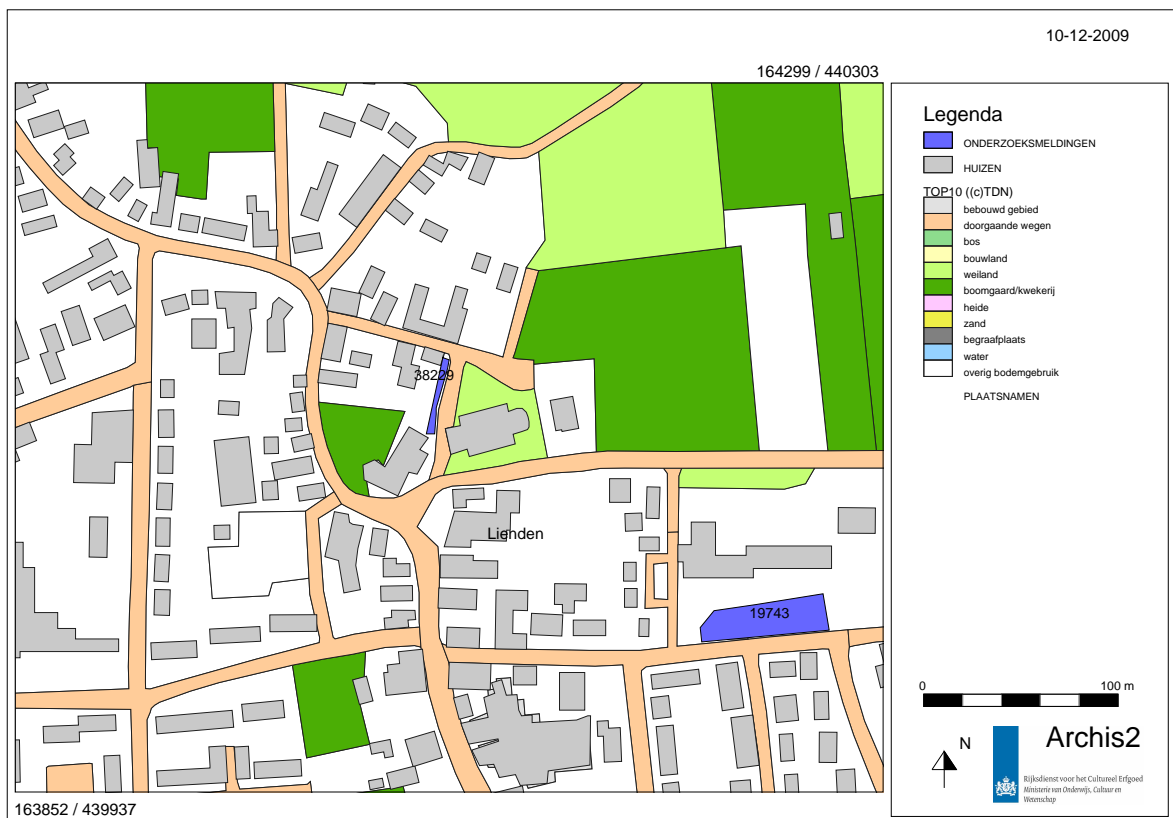
*M.J.M. de Wit*

## 1.1 Aanleiding voor het onderzoek

In opdracht van VW Telecom heeft Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) een archeologische opgraving uitgevoerd aan de Kerkstraat te Lienden, direct ten westen van de Nederlands Hervormde Kerk. Reden voor dit onderzoek is de voorgenomen plaatsing van kabels en leidingen ter plaatse. Bij een eerdere plaatsing van kabels aan de zuidkant van de kerk werden menselijke skeletresten aangetroffen, afkomstig uit het oude kerkhof rondom de kerk. Aangezien het huidige onderzoeksgebied zich ook binnen het oude kerkhof bevindt, was een archeologisch onderzoek noodzakelijk. De opgraving is uitgevoerd van 30 november tot en met 7 december 2009. Het veldteam bestond – in wisselende samenstelling – uit mw. drs. J.J. van Ams, ing. M.C. Botermans (veldtechniek), M. Bannink MA, E. Alink (grondwerk), mw. drs. G.M.A. Bergsma (fysische antropologie) en mw. drs. M.J.M. de Wit (projectleiding). De graafmachine werd geleverd door fa. Basten, met als machinist M. Buddingh.

## 1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bevindt zich aan de Kerkstraat in het centrum van het dorp Lienden, direct ten westen van de Nederlands Hervormde Kerk (afb. 1.1).



Afbeelding 1.1. Topografische kaart van de onderzoekslocatie (in blauw, onderzoeksnummer 38229) en omgeving, voorzien van RD-coördinaten.  
Bron: Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

### 1.3 Objectgegevens

---

Provincie	Gelderland
Gemeente	Buren
Plaats	Lienden
Toponiem	Kerkstraat
Kaartblad	39E
Coördinaten	164.067/440.120 (ZO) 164.062/440.120 (ZW) 164.070/440.160 (NW) 164.075/440.160 (NO)
Periode	Nieuwe Tijd
Type object	Kerkhof
Type bodem	Niet van toepassing
Geomorfologie	Niet van toepassing

---

### 1.4 Doel van het onderzoek

Het onderzoek dient een antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen, zoals deze zijn gesteld in het Programma van Eisen, opgesteld door G.M.A. Bergsma en S.J. Tuinstra van ARC bv:

#### Algemeen

- 1 *Bevinden zich op dit onderzoeksterrein archeologische resten? Zo ja, wat is daarvan de precieze aard en datering?*
- 2 *Wat is de aard, conservering en datering van het vondstmateriaal en zijn de vondsten aan de sporen te koppelen?*
- 3 *Is er sprake van een kerkerrein danwel kerkhof?*

#### Grafveld/kerkhof

- 4 *Zijn er nog intacte graven aanwezig?*
- 5 *Zo ja, wat is de oriëntatie daarvan?*
- 6 *Zijn er aanwijzingen voor begraving in kisten?*
- 7 *Zijn er andere gerelateerde vondsten in of bij de graven aanwezig?*
- 8 *Zijn er aanwijzingen voor de indeling van het grafveld/kerkhof?*
- 9 *Zijn er restanten van grafmonumenten aanwezig?*
- 10 *Is er een begrenzing van het grafveld waargenomen, bijvoorbeeld resten van een muur?*



Fysisch-antropologisch onderzoek

- 11 *Wat is het geslacht en de leeftijd van de aangetroffen individuen?*
- 12 *Zijn er lichaamslengtes te bepalen?*
- 13 *Kan er een uitspraak gedaan worden over de gezondheidstoestand van de individuen? Zijn er aanwijzingen voor paleopathologie en/of traumata?*

## 1.5 Onderzoeksgeschiedenis

De oudste vermelding van het dorp Lienden staat in een in de 15e eeuw gemaakte kopie van een 10e eeuwse oorkonde. In de twaalfde eeuw wordt melding gemaakt van een geslacht 'de Lindinia'. 'Van Lyende(n)' en diverse schrijfwijzen komen voor vanaf de 13e eeuw tot op heden. Lienden was vroeger een 'heerlijkheid', waarvan de helft tot 1811 in het bezit was van de Abdij te Elten. De andere helft ging diverse malen in andere handen over, tot deze in 1709 in het bezit kwam van de Rekenkamer van Gelderland. Van 1811 – 1998 was Lienden een zelfstandige gemeente, waaronder de buurtschappen Aalst, De Marsch, Ingen, Meerten en Ommeren in de Neder-Betuwe vielen. Tussen 1811 en 1817 behoorden ook Kesteren, Lede en Oudewaard tot de gemeente Lienden.<sup>1</sup>

De Nederlands Hervormde Kerk (rijksmonumentnr. 25836) is een laat-gotische dorpskerk, daterend uit de 16e – 17 eeuw. Het driebeukige schip en het smalle en lagere, driezijdig gesloten koor zijn 16e eeuws. Aan de noordzijde van het koor ligt een sacristie, overdekt door een kruisrib- en een stergewelf. De kerk is in 1983 gerestaureerd. De toren van de kerk is van eerdere datum en dateert uit de 15e eeuw (rijksmonumentnr. 25837). De toren is aan de onderkant met tufsteen bekleed.<sup>2</sup> De N.H. kerk te Lienden moet een tufstenen voorganger hebben gehad, gezien de opgravingen die de toenmalige Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) ten westen van de huidige kerk heeft uitgevoerd (waarnemingsnrs. 31572 en 31573). Bij deze onderzoeken kon de plattegrond van de laat-gotische, tufstenen kerspelkerk grotendeels worden bestudeerd, met uitzondering van de koorsluiting. Het werd bovendien niet duidelijk of de tufstenen kerk een toren had (Halbertsma & Van Stralen 1983).

In de directe omgeving van het onderzoeksgebied ligt een terrein van hoge archeologische waarde (AMK-nr. 4019). Het terrein ligt direct aangrenzend aan de kerk en betreft oude woongrond uit de Vroege en Late Middeleeuwen (afb. 1.2).

## 1.6 Werkwijze

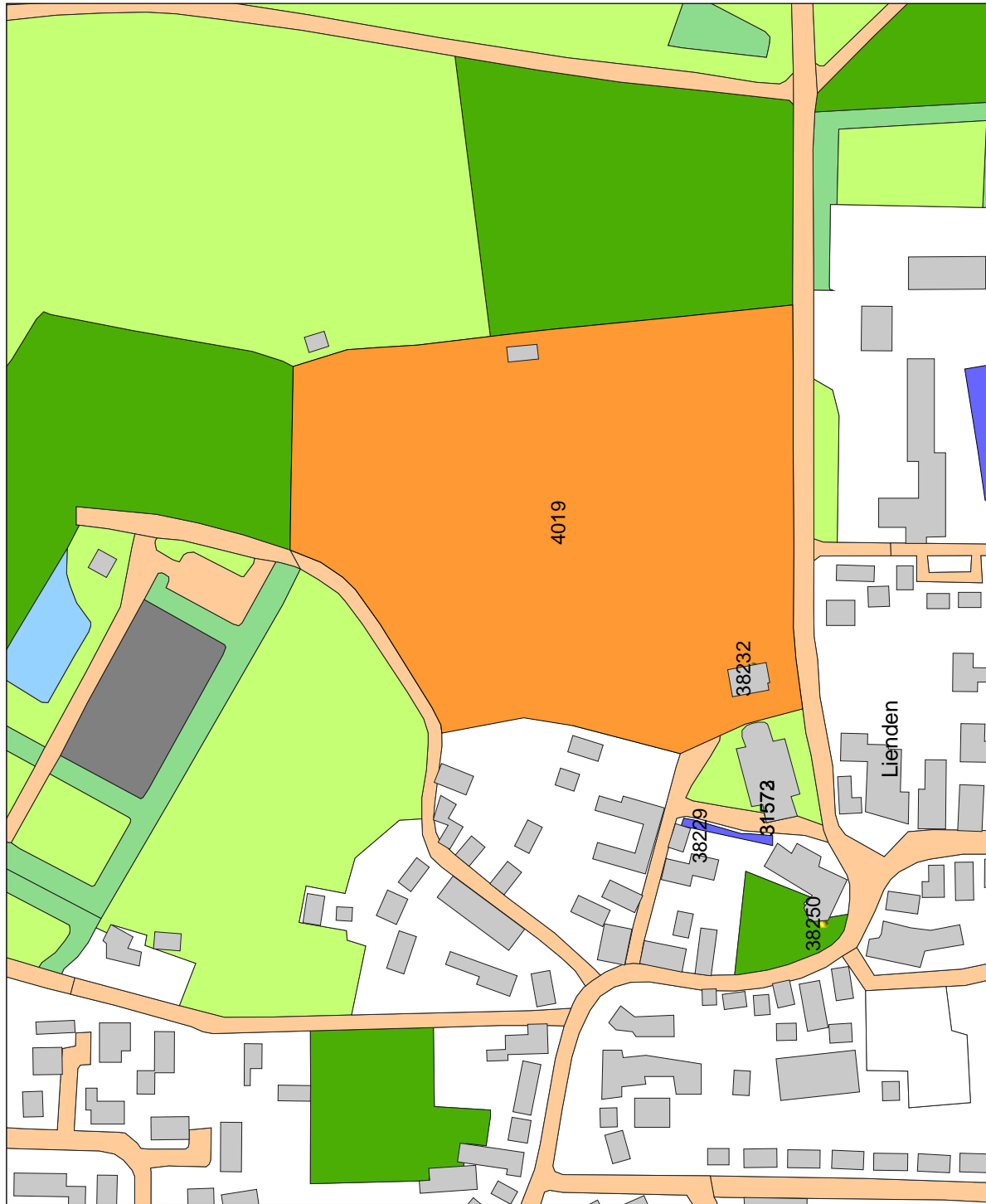
Het veldwerk is uitgevoerd zoals voorgeschreven in Programma van Eisen en conform de KNA 3.1. Op het onderzoeksterrein zou in eerste instantie een werkput

<sup>1</sup>Bron: <http://www.regionaalarchiefrivierenland.nl>.

<sup>2</sup>Bron: <http://www.kich.nl>.

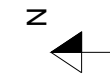
06-10-2010

164425 / 440450



### Legenda

- HUIZEN
- ONDERZOEKSMELDINGEN
- WAARNEMINGEN
- MONUMENTEN
  - archeologische waarde
  - hoge archeologische waarde
  - zeer hoge archeologische waarde
  - zeer hoge arch waarde, beschermd
- TOP10 (c)TDN
  - bebouwd gebied
  - doorgaande wegen
  - bos
  - bouwland
  - weiland
  - boomgaard/kwekerij
  - heide
  - zand
  - begraafplaats
  - water
  - overig bodemgebruik
- PLAATSNAMEN



## Archis2



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed  
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en  
Wetenschap

163909 / 440030

Afbeelding 1.2. Onderzoeksgebied (in blauw) met de omringende archeologische waarnemingen en AMK-terrein. Bron: Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

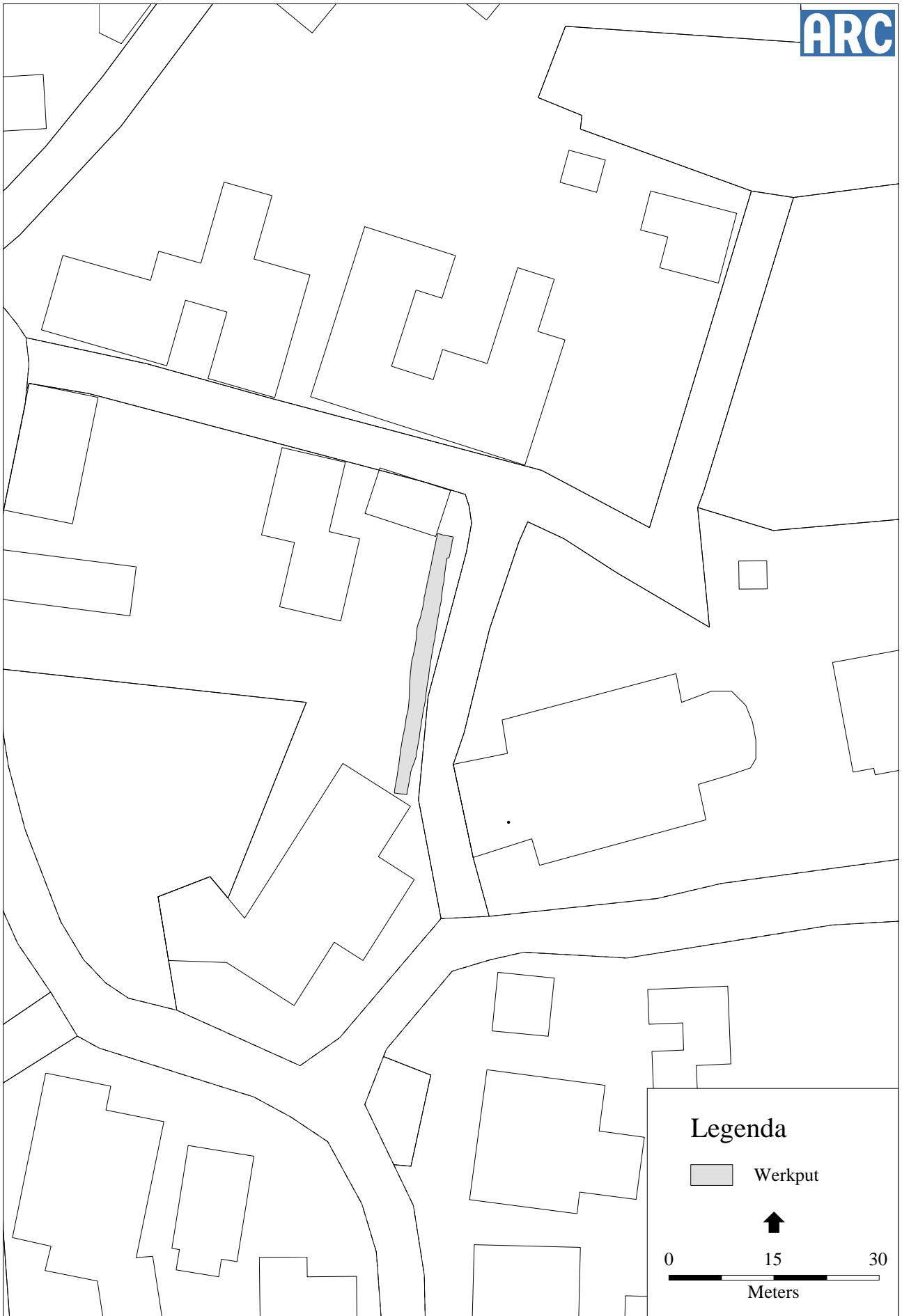
van 4×40 m moeten worden aangelegd, maar door de locaties van wilgen aan de oostkant van het onderzoeksterrein en een muur aan de westkant, was de ruimte te beperkt om de werkput over een breedte van 5 m aan te leggen. In plaats daarvan is een werkput met een afmeting van 2×40 m onderzocht (afb. 1.3). Daarvan is de oosthelft van de werkput (1×40 m) onderzocht tot op een diepte van ca. 80 cm –mv, de beoogde aanlegdiepte van de kabels en leidingen. In de westhelft van de werkput is alleen verdiept tot op het niveau waar zich de eerste begravingen bevinden.<sup>3</sup>

Het aanleggen van de vlakken in de werkput ging als volgt: met de graafmachine werd telkens een stuk van ca. 2×5 m verdiept tot op het niveau waarop zich de eerste begravingen bevonden (vlak 1). Deze graven werden gedocumenteerd (getekend op schaal 1:20, gefotografeerd). Indien de graven zich niet bevonden in het oostelijk deel van de werkput dat verdiept moest worden, zijn ze zoveel mogelijk *in situ* gelaten, anders werden ze gelicht. Ook kwam het voor dat wanneer slechts een klein deel van het skelet in het graf verstoord zou worden, dit deel (voornamelijk de voeten en onderbenen) werd gelicht, verzameld in een vondstzak en weer bij de rest van het skelet werd teruggelegd. Hierna werd de oostkant van de werkput verdiept tot de volgende laag begravingen, waarna het proces zich weer van voor af aan herhaalde. Op deze manier werd de werkput van noord naar zuid onderzocht. In totaal bevonden zich tussen de top van het maaiveld en 80 cm –mv drie lagen begravingen, waarbij de onderste laag zich op ca. 80 cm –mv bevond. Deze lagen begravingen zijn gedocumenteerd in vlakken 1, 1b en 2. De moeilijkheid met deze methode van werken was wel dat wanneer begravingen in vlak 1b en ook vlak 2 (hoewel deze resten hier ook zoveel mogelijk *in situ* zijn gelaten) werden aangetroffen, ook de erboven gelegen begravingen in vlak 1 alsnog moesten worden gelicht, om de graven in de lager gelegen vlakken naar behoren te kunnen documenteren en lichten.

Tijdens het veldwerk zijn bij de aanleg van de vlakken de vondsten verzameld per vak van 2×5 m of per spoor/vulling, waarbij metaalvondsten ofwel als vakvondst ofwel als puntvondst zijn ingemeten. Van zowel de vlakken als van de boven- en de onderkant van de skeletten in de graven zijn hoogtes genomen, in NAP. Na afloop van het onderzoek is de werkput weer dichtgegooid. De coördinaten van het verdiepte deel van de werkput zijn doorgegeven aan de opdrachtgever, zodat deze de exacte ligging kan achterhalen ten behoeve van de toekomstige werkzaamheden.

---

<sup>3</sup>Naar aanleiding van de locatie van de graven/skeletten in vlak 1 werd in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid afgesproken de oostelijke helft van de werkput te verdiepen, aangezien zich daar in vlak 1 de minste begravingen/skeletten bevonden.



Afbeelding 1.3. Locatie van de werkput. Kaart: B. Schomaker.





## 2 Resultaten

*M.J.M. de Wit*

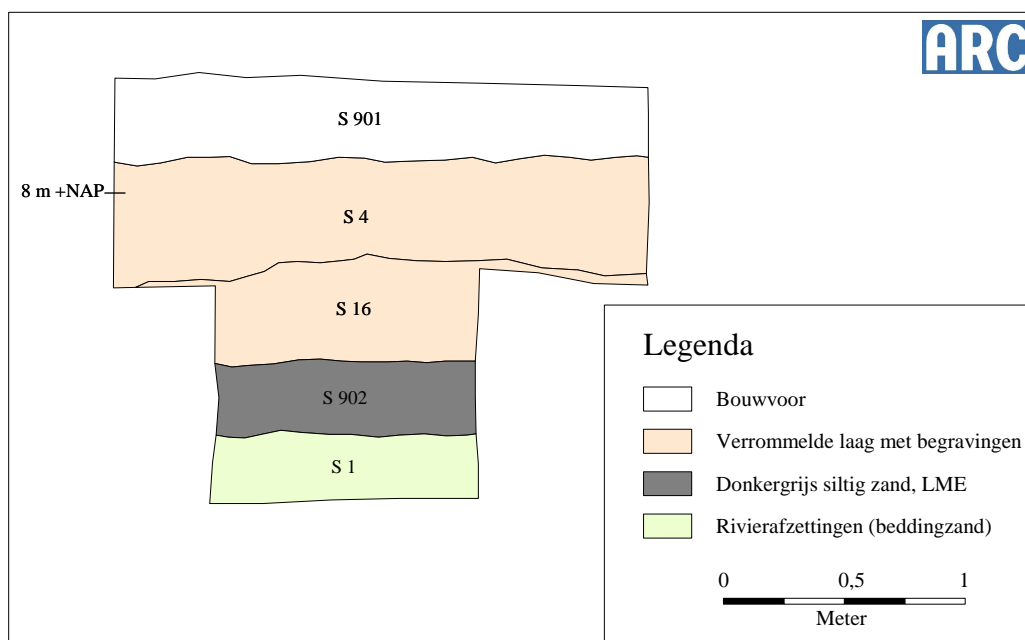
### 2.1 Gaafheid vindplaats en bodemopbouw

Het deel van het oude kerkhof rond de Nederlands Hervormde Kerk dat is onderzocht is deels verstoord. In de vlakken werden met enige regelmaat knekelkuilen of botconcentraties en losse skeletdelen zonder context aangetroffen. Deze botconcentraties kunnen ogenschijnlijk worden gezien als reeds eerder verstoorde graven die op een later tijdstip bij elkaar zijn herbegraven. De boomwortels van de wilgen naast de werkput, alsmede een recente vergraving in de zuidoosthoek van de werkput zullen hier debet aan zijn. Maar ook moet rekening worden gehouden met het feit dat bij het graven van grafkuilen de graven die eronder liggen hierdoor kunnen zijn verstoord. Een groot deel van de begravingen is echter intact; in totaal zijn ongeveer 42 min of meer intacte begravingen aangetroffen, waarbij de skeletten vrijwel compleet waren en de skeletdelen in anatomisch correct verband lagen. Alle graven waren ingegraven in een laag lichtbruingrijs matig siltig zand met puinresten en aardewerk. Aan de hand van het aardewerk kan de laag worden gedateerd in de periode 1600–1700. De begravingen hebben derhalve een *terminus post quem* van ca. 1600.

Uit een boring die tijdens het veldwerk is uitgevoerd blijkt dat de laag op ca. 1,20 m –mv overgaat in een donkergrijze laag sterk siltig zand en dat zich op ca. 1,50 m –mv de vaste grond bevindt, in dit geval het beddingzand van de Stroomgordel van Lienden (afb. 2.1). De donkergrijze laag kan aan de hand van het erin aangetroffen aardewerk worden gedateerd in de Middeleeuwen B (1250–1400; zie paragraaf 2.3.1).

### 2.2 Sporen en structuren

In de werkput zijn 42 *in situ* graven aangetroffen, met daarnaast een aantal knekelkuilen/botconcentraties en losse skeletdelen. De graven zijn in drie lagen onder elkaar aangetroffen – hier vlakken 1, 1a en 2 genoemd – met de bovenste laag begravingen direct onder de bouwvoor en de onderste laag op ca. 80 cm –mv



Afbeelding 2.1. Doorsnede van de bodemopbouw. Kaart: B. Schomaker.

(afb. 2.2). De graven zijn oost-west georiënteerd, waarbij de begravenen met het hoofd naar het westen liggen. In een aantal graven zijn in de grafkuil de contouren van de doodskisten nog zichtbaar. Het hout van deze kisten is zeer slecht geconserveerd en kon derhalve ook niet meegenomen worden als vondstmateriaal, er is welgeteld één houtmonster verzameld. In sommige gevallen is het hout van de kist vergaan, maar zijn rondom het skelet wel de spijkers van de doodskist aangetroffen. De graven dateren uit de Nieuwe Tijd, uit de periode van na 1600 (zie paragraaf 2.1).

## 2.3 Vondstmateriaal

Tijdens het onderzoek is een groot aantal vondsten aangetroffen, voornamelijk bestaand uit menselijk botmateriaal. Daarnaast is aardewerk, bouwmateriaal, glas, metaal, kleipijpen en één houtmonster verzameld. Het menselijk botmateriaal wordt besproken in hoofdstuk 3. Deze overige materiaalcategorieën worden hieronder besproken.

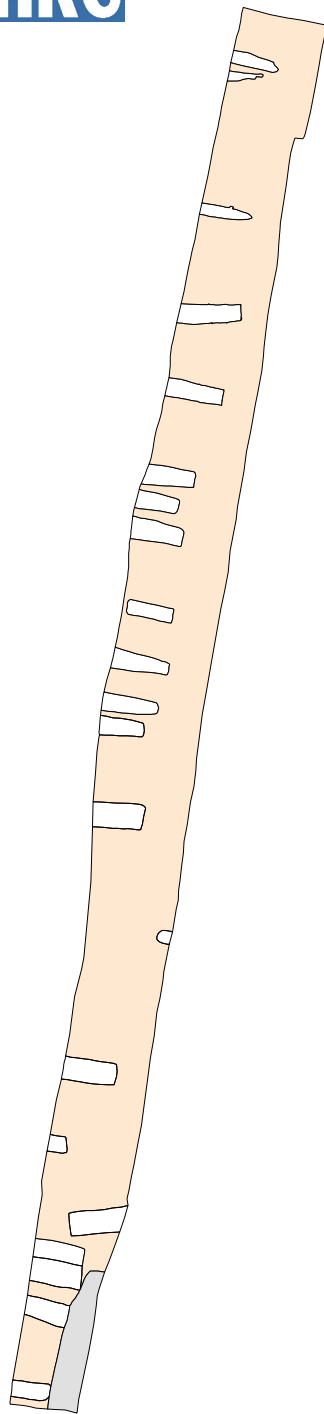
### 2.3.1 Aardewerk en bouwmateriaal

*J.J. Lenting*

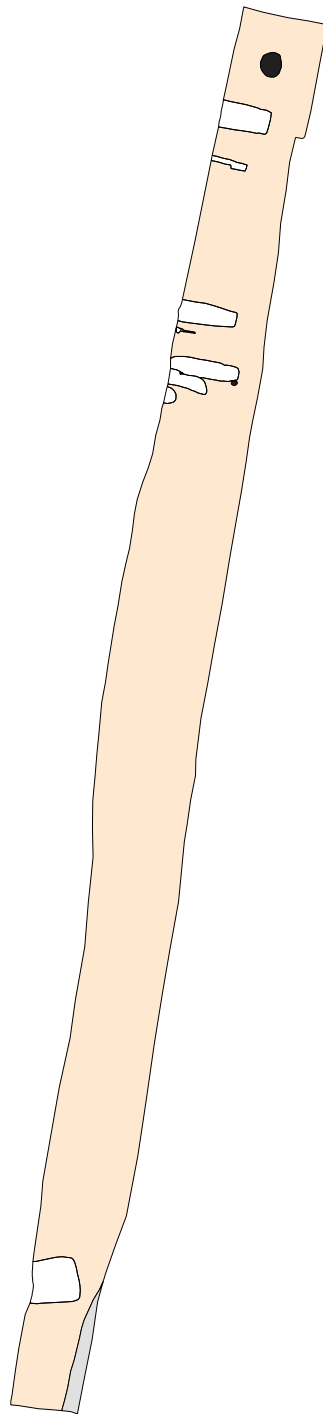
#### Aardewerk

In deze paragraaf wordt het gebruiksaardewerk behandeld dat bij het onderzoek is geborgen. Door de variatie in vorm en techniek en tegelijkertijd de eenvormigheid in het productieproces zijn keramiekvondsten in de archeologie een belangrijk middel om te komen tot datering van grondlagen en structuren. Het keramiek is zoveel mogelijk per vondstlaag en per spoor geborgen. Per vondstnummer is voor elke categorie aardewerk het aantal fragmenten geregistreerd. Daarnaast is per vondstnummer het minimum aantal individuen (m.a.i.) geregistreerd, waarbij fragmenten die bij één voorwerp horen als één individu zijn geteld. Dit is, waar mogelijk, gedaan op basis van het aantal randen, waarbij randen die niet aan elkaar passen, maar ogenschijnlijk toch van dezelfde pot afkomstig zijn, als één zijn geteld. De determinaties zijn in een determinatielijst (bijlage 2) genoteerd.

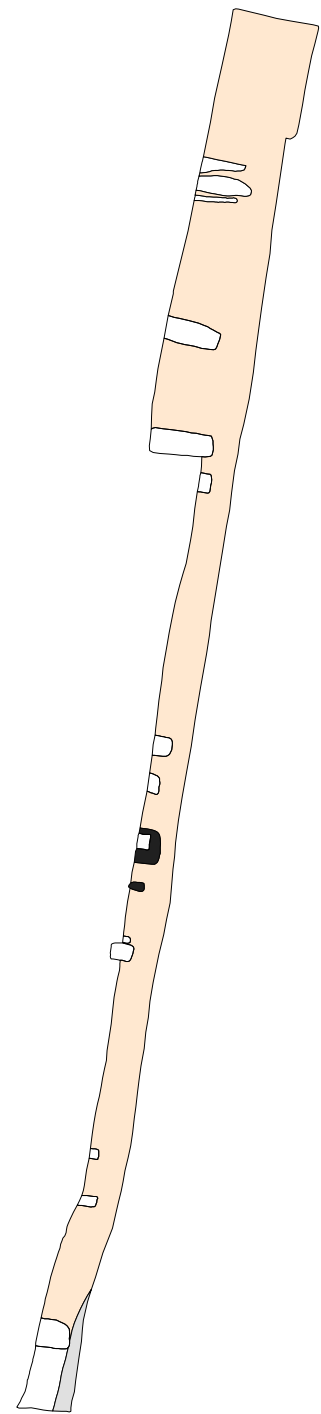
In totaal zijn 138 scherven geborgen met een gezamenlijk gewicht van 2858,4 gram. De scherven zijn fragmentarisch en zijn afkomstig van 138 verschillende voorwerpen. Al het aardewerk is te dateren in de Late Middeleeuwen B (1250–1400) en in de Nieuwe Tijd (1550–1900). Het gebruiksaardewerk wat tijdens het onderzoek is geborgen, kan vervolgens weer in verschillende baksels onderverdeeld worden. Voor de Late Middeleeuwen B (17 scherven) is dat het grijsbakkend kogelpotaardewerk (3 scherven), het grijsbakkend Elmpoterware (3 scherven) en het hard gebakken proto-steengoed (11 scherven). Voor de Nieuwe Tijd (121 scherven) zijn



Vlak 1







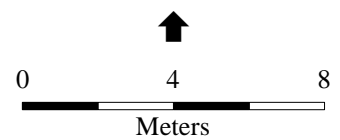
Vlak 1a



Vlak 2

**Legenda**

-  Matig siltig zand, puinresten
-  Botconcentratie
-  Graf
-  Recente verstoring



Afbeelding 2.2. Overzicht van de aangetroffen sporen in de vlakken.  
Kaart: B. Schomaker.

dat het roodbakkende en witbakkende aardewerk, faience, majolica, het steengoed en het industrieel vervaardigd aardewerk.

#### *Gebruiksaardewerk uit de Late Middeleeuwen B (1250–1400)*

Een zeer kleine groep van de aangetroffen scherven, namelijk drie scherven, wordt gevormd door het kogelpotaardewerk. Kogelpotaardewerk is de benaming voor het gewone handgevormde grijs-, geel- tot lichtroodbakkend aardewerk dat gedurende de Volle Middeleeuwen in ieder huishouden voor het koken gebruikt werd. De meest karakteristieke vorm, een bolle pot zonder pootjes, is naamgevend voor de aardewerksoort. De kogelpot ontwikkelde zich in de loop van de 9e eeuw uit meer eivormige voorlopers met een afgeplatte bodem. Het vroege kogelpotaardewerk is nog betrekkelijk dikwandig en heeft vrij simpele S-vormige randprofielen. In de loop van de Middeleeuwen werd het aardewerk steeds dunwandiger en het randprofiel steeds complexer, waarbij met name de ontwikkeling van een dekselgeul van belang is. Had de kogelpot aanvankelijk een soort monopoliepositie, vanaf de 12e–13e eeuw werden ook andere vormen zoals koekenpannetjes met holle steel in hetzelfde aardewerk uitgevoerd. In de steden is de vervaardiging van kogelpotaardewerk te volgen tot in de vroege 14e eeuw, op het platteland nog wel tot ver in de 15e eeuw. De concurrentie van andere aardewerksoorten, zowel lokaal vervaardigd als geïmporteerd, blijkt uit de imitatie van elementen en complete aardewerkvormen daarvan in kogelpotaardewerk. Zo zien we in de 14e eeuw zowel kogelpotten met standringen, pootjes, tuitjes en oppervlakteversiering verschijnen als ook schalen en vuurklokken.

Blauwgrijs aardewerk, dat met de hand is gevormd, komt uit de omgeving van Elmpt (ten oosten van Roermond). Het zijn voornamelijk hardgebakken, grote (voorraad)vaten. De datering van het aardewerk is ongeveer 1175–1350. De versieringen bestaan uit lijntjes of uit duimdrukken. Van dit type aardewerk zijn drie wandscherven geborgen.

Bij het proto-steengoed zijn elf kruischerven aangetroffen. Proto-steengoed is de benaming voor aardewerk dat door een hoge baktemperatuur (tussen 12000 en 13000°C) waterdicht wordt. Door deze eigenschap werden vooral kannen, kruiken en drinkgerei van steengoed gemaakt. Deze vorm van aardewerk was ongeschikt voor kookgerei. Doordat het steengoed over een grotere afstand moest worden aangevoerd en vaak zorgvuldig afgewerkt en versierd was, behoort het tot de wat duurdere keramiek. De scherven zijn afkomstig van kruiken die in het pottersbakerscentra Rijnland zijn vervaardigd en dateren uit de periode 1300–1400.

#### *Gebruiksaardewerk uit de Nieuwe Tijd (1550–1950)*

Er zijn 121 scherven van nieuwetijds aardewerk tijdens het onderzoek geborgen. Ze zijn van verschillende baksels zoals roodbakkend aardewerk, witbakkend aardewerk, faience, majolica, steengoed en industrieel vervaardigd aardewerk. Het betreft normaal gebruiksaardewerk, dat in iedere huishouding gebruikt kon zijn. Opvallend is dat de grote meerderheid (82,6%) van de nieuwetijdse scherven in de 17e eeuw (1600–1700) is te dateren.



### *Conclusie*

Een zeer kleine hoeveelheid van de 138 scherven, dateert uit de Late Middeleeuwen B. De rest dateert uit de Nieuwe Tijd, waarvan 82,6% uit de periode 1600 – 1700. Alle sterk gefragmenteerde scherven komen uit de vulling van graven of uit vergraven lagen. Door de vele begravingen zijn de scherven uit hun oorspronkelijke context gehaald. Alleen de scherf proto-steengoed (vondstnr. 38), is in situ gevonden in een donkergrijze laag sterk siltig zand. Deze laag bevindt zich boven de natuurlijk ondergrond en onder de gedocumenteerde graven en kan in de Late Middeleeuwen B (1350 – 1400) gedateerd worden.

### **Bouwmateriaal**

In totaal zijn er 115 fragmenten van bouwkeramiek geborgen met een gezamenlijk gewicht van 2858,4 gram. Hieronder zijn 103 fragmenten van bouwstenen, twee fragmenten van dakpannen, drie fragmenten van vloertegels en één fragment van een wandtegel (tabel 2.1).

Tijdens het onderzoek is een brokstuk tufsteen (vondstnr. 10) aangetroffen. Het brokstuk komt uit de vergraven laag waarin ook de meeste graven liggen. Tufsteen kwam uit de Eifel (Duitsland) en was daardoor kostbaar. Het was één van de bouwmaterialen van de Romaanse kerken. Tufsteen werd vanaf ca. 1200 geleidelijk aan vervangen door grote formaten bakstenen, de zogenoemde kloostermoppen. Restanten van bakstenen betreffen zes fragmenten van geelbakkende baksteen en 103 fragmenten, meest gruis, van rood- tot oranje bakkende baksteen. Er kon geen enkel baksteenformaat worden herleid.

Er zijn tijdens het onderzoek twee fragmenten van dakpannen aangetroffen, namelijk een fragment van een holle pan en een fragment van een golfpan. De holle pan (vondstnr. 35) is met zekerheid in de Late Middeleeuwen te dateren en wel in de periode 1050 – 1300. Oorspronkelijke werden de holle pannen met de holle zijde naar boven op het dak gelegd. Vervolgens werden de naden met bolle pannen afgedekt. In de holle zijde van het gevonden panfragment is in het midden een transparante laag loodglazuur aangebracht. De S-vormige pan in doorsnede dateert uit de periode 1550 – 1850.

Het aangetroffen bouwmateriaal komt qua datering overeen met het aangetroffen aardewerk. De vondsten zijn voornamelijk afkomstig uit vergraven lagen. Alleen het brokstuk tufsteen (vondstnr. 10) en het fragment van een holle pan (vondstnr. 35) is met zekerheid te dateren in de Late Middeleeuwen.

### **2.3.2 Metaal, glas, kleipijpen**

#### *M. Daleman*

Tijdens het onderzoek zijn hoofdzakelijk spijkers van doodskisten aangetroffen, al dan niet met hout eraan vast. In totaal betreft het 156 stuks met een totaalgewicht

vondstnr.	volgnr.	put	vlak	vak	spoor	vulling	context	baksel	beschrijving	aantal	compleetheid	datering	opmerkingen
7	1	1	1	0	6	1	graf	roodbakkend	dakpan	1	fragment	NT, 1550 – 1850	
10	1	1	1	0	4	1	laag	tufsteen	bouwsteen	1	fragment	LMEB, 1250 – 1400	
17	1	1	1a	0	7	1	skelet	roodbakkend	baksteen	1	fragment	NTAB, 1550 – 1650	
17	2	1	1a	0	7	1	skelet	roodbakkend	dakpan	1	fragment	NTAB, 1550 – 1650	
35	1	1	1b	5	0	0	laag	roodbakkend	holle pan met sporen	1	fragment	LME, 1050 – 1400	
35	2	1	1b	5	0	0	laag	grijsbakkend	loodglazuur in de holle kant	1	fragment	NTAB, 1550 – 1650	
40	2	1	1	0	25	1	graf	grijsbakkend	baksteen	1	fragment	NTAB, 1550 – 1650	
43	2	1	2	0	26	1	graf	roodbakkend	plavuis	1	fragment	NTAB, 1550 – 1700	dikte 25 mm
45	1	1	1b	6	0	0	laag	grijsbakkend	baksteen	1	fragment	NTAB, 1550 – 1650	
71	1	1	0a	15	0	0	laag	grijsbakkend	baksteen	1	fragment	NTC, 1850 – 1950	
71	2	1	0a	15	0	0	laag	grijsbakkend	wandtegel	1	fragment	NTC, 1850 – 1950	
72	1	1	0a	16	0	0	laag	roodbakkend	baksteen	1	gruis	NTB, 1650 – 1800	
72	2	1	0a	16	0	0	laag	grijsbakkend	plavuis	1	gruis	NTB, 1650 – 1800	
73	1	1	1b	16	0	0	laag	roodbakkend	baksteen	1	gruis	NTC, 1900 – 1950	
83	1	1	2	0	52	1	graf	roodbakkend	plavuis	1	fragment	NTAB, 1550 – 1650	dikte 32 mm

Tabel 2.1. Overzicht van het aangetroffen dateerbare bouw materiaal (exclusief baksteengruis).

vnr.	wp.	vlak	vak	spoor	vulling	aardspoor	aantal	gew. (gr.)	datering
1	1	0a	1	–	–	aanleg vlak	3	14,1	Nieuwe Tijd
2	1	0a	2	–	–	aanleg vlak	1	9,8	Nieuwe Tijd
4	1	1	–	3	2	graf	1	1,4	Nieuwe Tijd
12	1	1	–	–	–	stort	1	1,7	Nieuwe Tijd
14	1	1b	3	–	–	aanleg vlak	2	8,4	Nieuwe Tijd
18	1	2	–	9	2	graf	1	5,4	Nieuwe Tijd
22	1	1	–	12	2	graf	1	1,2	Nieuwe Tijd
23	1	1	–	13	2	graf	2	1,6	Nieuwe Tijd
26	1	0a	5	–	–	aanleg vlak	2	6,1	Nieuwe Tijd
35	1	1b	5	–	–	aanleg vlak	2	7,9	Nieuwe Tijd
39	1	1a	–	21	1	botconcentratie	1	1,7	Nieuwe Tijd
43	1	1	–	26	2	graf	2	4,7	Nieuwe Tijd
46	1	1b	7	–	–	aanleg vlak	1	7,4	Nieuwe Tijd
49	1	0a	10	–	–	aanleg vlak	1	1,1	Nieuwe Tijd
56	1	2	–	27	2	graf	1	0,6	Nieuwe Tijd
58	1	1	–	36	2	graf	1	0,1	Nieuwe Tijd
60	1	1b	12	–	–	aanleg vlak	1	4,9	Nieuwe Tijd
71	1	0a	15	–	–	aanleg vlak	1	1,3	Nieuwe Tijd
72	1	0a	16	–	–	aanleg vlak	1	3,4	Nieuwe Tijd

Tabel 2.2. Overzicht van de aangetroffen kleipijpen.

van 1,4 kg. De spijkers zijn voornamelijk gevonden in grafcontext en dateren uit de Nieuwe Tijd (bijlage 1). Naast spijkers zijn er vier duiten uit de Nieuwe Tijd opgediept tijdens het aanleggen van vlakken in werkput 1 (vnrs. 47 en 66) en uit een laag in werkput 1 (spoor 16, vnr. 64). Een heftbeschermer van een mes (vnr. 6) en een kap van een mes (vnr. 11) zijn eveneens gevonden tijdens het aanleggen van vlakken in werkput 1. Omdat de spijkers archeologisch gezien niet waardevol zijn en het conserveren ervan een tijdrovende klus is en bovendien kosten met zich meebrengt, is besloten alle spijkers af te stoten. Zij zullen derhalve ook niet gedeponeerd worden. De overige besproken metaalvondsten zijn wel geconserveerd.

De vondsten van glas bestaan uit groen vensterglas (vnrs. 4 en 50) en wit, niet nader identificeerbaar glas (vnr. 3) uit de Nieuwe Tijd. Vnrs. 3 en 4 zijn afkomstig uit graven, vnr. 50 is tijdens het aanleggen van vlak 1 geborgen. De scherven glas die uit de graven afkomstig zijn, zullen secundair hier terecht zijn gekomen.

Van pijpaaarde zijn zeven pijpenkoppen en achttien steelfragmenten aangetroffen in zowel grafcontext als tijdens het aanleggen van vlakken in werkput 1 (tabel 2.2). De kleipijpen dateren, uiteraard, alle in de Nieuwe Tijd. Ook voor de kleipijpen geldt dat de fragmenten die in graven zijn gevonden, hier niet primair begraven zijn maar secundair in de graven zijn gekomen.

### 2.3.3 Hout

*W.A. Out*

Tijdens het onderzoek is het hout van één grafkist uit de Nieuwe Tijd bemonsterd (werkput 1, vlak 1a, spoor 7, vulling 2, vnr. 16). De grafkist was reeds sterk vergaan, waardoor het niet mogelijk was de oorspronkelijke afmetingen te achterhalen of verschillende planken te bemonsteren. Om de houtsoort te achterhalen zijn enkele fragmenten van de grafkist bemonsterd. De fragmenten hadden een maximale lengte van 20 cm, een maximale breedte van 3 cm en een dikte van enkele millimeters. Na afronding van het onderzoek worden deze resten afgestoten omdat het slechts fragmenten betreft. Voor het determineren zijn handmatig dunne coupes gesneden in drie richtingen van het hout (dwars, radiaal en tangentiaal). Voor determinatie is gebruikgemaakt van een doorvallend-lichtmicroscop bij vergrotingen van maximaal 200x. Determinatie is gebeurd op basis van Schweingruber (1990). Ondanks de conserveringstoestand was soortsbepaling nog goed mogelijk. Het hout is afkomstig van lork/spar (*Larix/Picea*). Dit hout werd vaker gebruikt voor het vervaardigen van grafkisten, zo blijkt bijvoorbeeld uit onderzoek naar een begraafplaats uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd bij de Nieuwe Kerk te Delft waar eveneens grafkisten van lork of spar zijn aangetroffen.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Mondelinge mededeling C. Vermeeren, BIAX Consult.





# 3 Menselijk botmateriaal

*G.M.A. Bergsma*

## 3.1 Inleiding

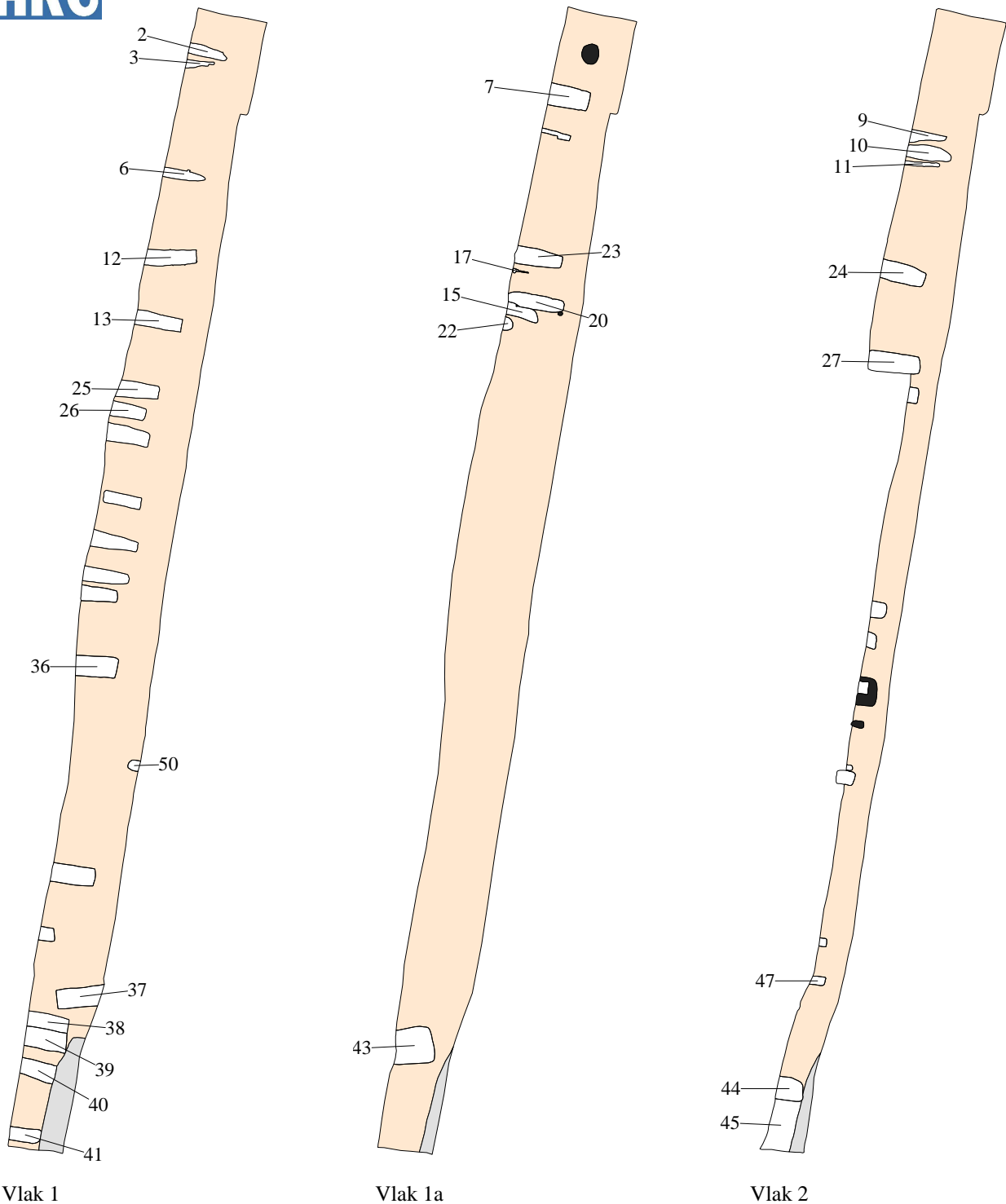
Rondom de Nederlands Hervormde Kerk zijn tijdens de archeologische werkzaamheden restanten van een kerkhof aangetroffen. Hier zijn 42 *in situ* gelegen graven aangetroffen. Een groot deel van het menselijk botmateriaal is echter afkomstig uit verstoorde lagen en uit knekelkuilen (botconcentraties). De skeletresten uit de intacte graven zijn, voor zover er verstoring van dreigde, geborgen. Het losse botmateriaal is selectief verzameld, waarbij vooral de informatieve waarde ervan de doorslag heeft gegeven. In de graven is vondstmateriaal gedaan, waarbij het aangetroffen aardewerk bruikbaar is voor de datering van de verschillende ophogingslagen. In deze ophogingslagen zijn de graven aangelegd. Het aardewerk wijst uit dat het grootste deel van de graven na ca. 1600 zijn aangelegd.

In dit hoofdstuk worden allereerst de werkwijze en onderzoeksmethoden van het fysisch-antropologisch onderzoek besproken. Daarna worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd, waarbij een samenvatting wordt gemaakt van veel voorkomende afwijkingen die zijn aangetroffen in de onderzochte skeletresten. Daarna zullen de resultaten per intact *in situ* gelegen graf worden besproken.

## 3.2 Werkwijze

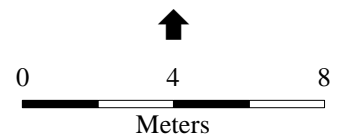
De skeletresten zijn schoongemaakt en ter beschikking gesteld aan de auteur. Aangezien de intacte graven de meeste informatie opleveren, is ervoor gekozen om de resten uit die graven intensief te bestuderen. De losse skeletresten, dus zonder duidelijke context, zijn geïnventariseerd en geanalyseerd. De conservatie van de skeletresten is matig tot goed te noemen.

Het fysisch-antropologisch onderzoek kan uitsluitsel geven over het geslacht en de leeftijd van een individu. Daarnaast wordt er onderzoek gedaan naar de lichaamslengte en pathologie en trauma.



**Legenda**

- Matig siltig zand, puinresten
- Botconcentratie
- Graf
- Recente verstoring



Afbeelding 3.1. Overzichtskaart van de in de resultaten genoemde sporen. Kaart: B. Schomaker.

### 3.2.1 Geslachtsdiagnose

De geslachtsdiagnose van skeletresten is gebaseerd op de morfologische verschillen tussen mannen en vrouwen. Er bestaan namelijk verschillen in afmeting en vorm op talloze plaatsen in het skelet. Door te kijken naar dié kenmerken waar de verschillen het duidelijkst zijn, kunnen we uit een skelet concluderen of het hoogstwaarschijnlijk een mannelijk of een vrouwelijk individu betreft. De meest bruikbare onderdelen van het skelet voor de geslachtsdiagnose zijn de *Pelvis* (bekken) en het *Cranium* (schedel). Deze delen vormen samen een 98% zekerheid van de diagnose omtrent het geslacht van het individu. Echter, hoe kleiner het aantal skeletdelen en de kenmerken waarop de diagnose gebaseerd is, hoe onzekerder het resultaat (Workshop of European Anthropologists 1980). Het verschil in het bekken tussen man en vrouw uit zich vooral in het totaalbeeld ervan. Het bekken van de man is hoger en minder breed dan die van de vrouw. Bij vrouwen speelt het bekken, naast een dragende functie, een belangrijke rol bij de zwangerschap en het baren van kinderen (Acsádi & Nemeskéri 1970, p. 79). Dit functionele verschil met het bekken van een mannelijk individu zorgt ervoor dat de geslachtskenmerken van het bekken duidelijker en betrouwbaarder zijn dan die van de schedel.

Naast het onderzoek naar de geslachtskenmerken aan het bekken en de schedel kunnen de pijpbeenderen een aanvulling bieden op de geslachtsdiagnose. Er kunnen metingen aan verricht worden, maar ook de robuusticiteit ervan kan de uitkomst van een geslachtsdiagnose versterken. Een geslachtsdiagnose aan de hand van alleen de pijpbeenderen is onbetrouwbaar, er bestaat namelijk grote variatie in robuusticiteit van de pijpbeenderen. Zelfs binnen een kleine populatie kan deze variatie voorkomen.

De geslachtsdiagnose kan alleen worden uitgevoerd aan skeletresten van volwassen individuen. Van niet-volwassen individuen (neonaten, juvenielen en subadulten) is het geslacht mogelijk te bepalen als men dit baseert op metingen en de morfologie. Maar de geslachtsbepaling van niet-volwassen individuen blijft op grond van deze bepalingen altijd vrij onzeker. De geslachtsbepalende kenmerken in het skelet zijn namelijk bij de niet-volwassen individuen nog onvoldoende ontwikkeld voor een betrouwbare geslachtsbepaling (Acsádi & Nemeskéri 1970, p. 74).

### 3.2.2 Leeftijdsschatting

Voor het schatten van de leeftijd van het individu op het tijdstip van overlijden zijn verschillende methoden ontwikkeld. Een juiste leeftijdsschatting kan echter bemoeilijkt worden door een groot aantal factoren, zoals voedselgebrek of ziekte (Workshop of European Anthropologists 1980, p. 553). De biologische leeftijd die men aan de hand van de verschillende methoden bepaalt hoeft dus niet gelijk te zijn aan de werkelijke kalenderleeftijd (Workshop of European Anthropologists 1980, pp. 102–104). De leeftijdsschatting van niet-volwassen individuen is gebaseerd op andere kenmerken, namelijk de ontwikkeling van het skelet, dan die van volwassen individuen. Deze schatting berust namelijk op de degeneratie van het skelet (Acsádi & Nemeskéri 1970, p. 79).

### **Leeftijdsschatting van niet-volwassen individuen**

De sluiting van de schedelsuturen, de eruptie van de gebitselementen en de fusie van de diafyse met de epifyse van de lange beenderen zijn de belangrijkste factoren voor het schatten van de leeftijd. Omdat de ontwikkeling van het skelet en het gebit redelijk volgens een vast patroon verloopt is de leeftijdsschatting voor jonge individuen vrij nauwkeurig (Workshop of European Anthropologists 1980, pp. 530–532).

Onderzoek naar de ontwikkeling en het doorbreken van de gebitselementen is een betrouwbare manier om de leeftijd van niet-volwassen individuen tot ongeveer 18 jaar te schatten. Hierbij is de ontwikkeling van de wortel van een element een doorslaggevende factor. De ontwikkeling van het gebit volgt namelijk een vast patroon en is nauwelijks onderhevig aan omgevingsfactoren en ziektes ((Ubelaker 1978, p. 63). Het moment van doorbreken van de 3e molaar (M3) is echter sterk variabel, waardoor dit element niet betrouwbaar is voor de leeftijds-schatting. Voor een exacte bepaling van het stadium waarin de ontwikkeling zich bevindt kan röntgenologisch onderzoek uitkomst bieden (Workshop of European Anthropologists 1980, p. 530).

Naast de leeftijdsschatting aan de hand van de ontwikkeling van het gebit is leeftijdsschatting mogelijk aan de hand van de epifyse-vergroeiingen in het skelet. Bij deze methode is echter de leeftijd minder nauwkeurig te schatten en moet men rekening houden met grotere leeftijdsintervallen dan die bij de gebitsdoorbraak (Workshop of European Anthropologists 1980, p. 530).

Vanaf ca. 14 jaar beginnen de epifysen te vergroeien (Workshop of European Anthropologists 1980, p. 532). Dit is het laatste stadium van de lengtegroei, de epifyse en de diafyse van het bot vergroeien met elkaar. Doordat de vergroeiing volgens een redelijk vast patroon verloopt is een leeftijdsschatting mogelijk. Het patroon van de epifysevergroeiing is daarentegen wel geslachtsgebonden; bij jongens verloopt het proces trager dan bij meisjes (Brothwell 1981, pp. 61–63). Tot ongeveer twee jaar na de vergroeiing is de naad nog zichtbaar als een lijn op het bot (Workshop of European Anthropologists 1980, p. 532).

### **Leeftijdsschatting van volwassen individuen**

Nadat een individu volgroeid is, begint de degeneratie. Deze slijtage en afbraak van het skelet zijn onderhevig aan de ouderdom en het gebruik van het lichaam. Voor het schatten van de leeftijd bij overlijden wordt van die morfologische veranderingen gebruikgemaakt. De mate van degeneratie staat echter sterk onder invloed van externe factoren, zoals voedselpatroon en leefwijze. Hoe ouder het individu, hoe minder nauwkeurig de leeftijdsschatting zal zijn (Acsádi & Nemeskéri 1970, p. 101).

Voor individuen ouder dan 25 wordt de ‘complexe methode’ toegepast. Deze methode is gebaseerd op de degeneratie van het skelet en maakt gebruik van de sluiting van de schedelsuturen, de veranderingen van de *Pubissymfyse* en de veranderingen

in de botstructuur van de femur- (dijbeen) en humeruskop (opperarmbeen). Hoe meer factoren bij de leeftijdsschatting toegepast kunnen worden, hoe nauwkeuriger de leeftijd kan worden geschat (Workshop of European Anthropologists 1980, pp. 532–535). Om de botstructuur van de femur- en humeruskop te bestuderen, moeten deze botten longitudinaal of transversaal doorgezaagd worden. Tijdens dit onderzoek is daar vanaf gezien omdat dit beschadiging van de botten zou betekenen.

Naast het toepassen van de ‘complexe methode’ kan de leeftijd van een individu aan de hand van de gebitslijtage geschat worden. Zodra een gebitselement is doorgebroken zal het onderhevig zijn aan slijtage (attritie). Deze slijtage speelt zich voornamelijk af op de occlusievlakken en enigszins op de raakvlakken tussen de elementen (Brothwell 1981, p. 67). De slijtagegraad kan worden afgelezen aan de hoeveelheid dentine of email dat aan het oppervlak zichtbaar is. Door antemortem tandverlies of een scheef doorgebroken element kan het tegenoverliggend element een afwijkend slijtagepatroon laten zien. De slijtage is ook afhankelijk van het soort voedsel dat gegeten wordt en de wijze waarop het gebit voor andere doeleinden gebruikt wordt (Brothwell 1981, p. 67).

### **3.2.3 Lichaamslengte**

De lichaamslengte van een individu kan worden berekend aan de hand van metingen van de pijpbeenderen. De femur en de tibia (scheenbeen) zijn hiervoor het meest geschikt. Deze maten worden toegepast in een formule, waarbij men er vanuit gaat dat er vaste verhoudingen bestaan tussen de lengte van de pijpbeenderen en de lichaamslengte (Trotter 1970, pp. 76–77). Om de berekening voor de lichaamslengte toe te passen is het noodzakelijk om het geslacht van het individu te bepalen. Tijdens een opgraving van een skelet kan de lichaamslengte *in situ* gemeten worden, mits het individu gestrekt is begraven.

### **3.2.4 Pathologie en trauma**

De studie naar afwijkingen in het menselijk skelet kan aanwijzingen geven voor ziektes en trauma's tijdens het leven van het individu. Er kunnen een heleboel oorzaken zijn die afwijkingen aan het skelet veroorzaken. Een deel van die afwijkingen ontstaan na overlijden (post-mortem), door depositionele processen en tijdens en na de opgraving. Daarnaast kunnen de afwijkingen in het skelet al tijdens het leven ontstaan zijn (antemortem). Deze afwijkingen hoeven niet altijd tot een ziektebeeld geleid te hebben en hebben vaak ook geen lichamelijke gevolgen voor het individu gehad. Er zijn echter veel afwijkingen die wel het leven van een individu beïnvloed kunnen hebben. Het enige nadeel bij het onderzoek naar pathologie en trauma is het feit dat verschillende ziektes dezelfde veranderingen in het skelet teweegbrengen. Daarom is een beschrijving van de aandoening vaak belangrijker dan een definitieve diagnose. Bovendien hoeven niet alle afwijkingen in het skelet het gevolg te zijn van een ziekte of trauma. Voor het bepalen van de

meest waarschijnlijke oorzaak van de gevonden afwijkingen in de skeletresten is gebruikgemaakt van het werk van Ortner & Putschar (1985).

### 3.3 Resultaten

#### Anomalieën aan het skelet

Eén van de meest voorkomende afwijkingen op skeletdelen binnen archeologische populaties zijn sporen van degeneratie van het skelet. Door verschillende oorzaken zoals slijtage, overbelasting, verwondingen en ontstekingen kan het kraakbeen van de gewrichten degenereren. De meest voorkomende gewrichtsaandoening is osteoartrose. De diagnose van deze aandoening berust op een combinatie van osteofyten, eburnatie en poreuze gewrichtsvlakken. Deze aandoeningen verschijnen naarmate een individu ouder wordt, maar een combinatie van de drie factoren in één individu geeft een duidelijke indicatie voor artrose (Ortner & Putschar 1985, p. 419).

Osteoartrose kent meerdere oorzaken: een verhoogde leeftijd, een genetische aanleg, overgewicht, een ongezonde levenswijze en milieu-invloeden. Een individu met osteoartrose heeft pijn en is beperkt in zijn bewegingen, waardoor deformaties van gewrichten kunnen optreden. Osteoartrose is een chronische progressieve aandoening die zich zelden voor het 40e levensjaar uit in het skelet, maar waar in het lichaam voorafgaand wel veranderingen optreden. In de meeste gevallen bestaat de aandoening zonder een aanwijsbare oorzaak (idiopatisch) en wordt de aandoening met de natuurlijke degeneratie van het skelet in verband gebracht (Ortner & Putschar 1985, p. 419).

De verschijnselen van artritische aandoeningen uiten zich voornamelijk in de wervelkolom. In dit geval spreekt men van *Vertebral OsteoArthritis* (VOA). Deze aandoening gaat vooral gepaard met osteofytvorming. Het verschijnsel osteofyten bestaat uit botgroei rond de gewrichten. Ze variëren van kleine, nauwelijks zichtbare uitsteeksels tot duidelijke uitsteeksels van het bot. Met de groei van osteofyten probeert het lichaam de belasting op die plaats te verspreiden en te compenseren voor de belasting waaronder het gewricht staat. Een ander, maar zeer gelijkend op osteofyten, verschijnsel zijn *enthesopathiën*. Deze aandoening is ook zichtbaar bij gewrichten. Enthesopathiën ontstaan als een individu ouder wordt en de gewrichten beginnen te slijten. Het zachte weefsel rondom een gewricht kan aan het bot gaan vastgroeien en uiteindelijk verbenen. Het verschijnsel is te zien als kleine uitstekende stukjes bot op de gewrichten. Het verschil met osteofyten zit in het feit dat enthesopathiën geen nieuwe botgroei is, maar dat het ontstaat door het verbenen van het ligament rond de gewrichten.

Een verschijnsel dat veel gelijkenis vertoont met VOA is *Degenerative Disc Disease* (DDD). Het verschil met VOA is dat de aandoening DDD eerder een teken van ouderdom is en daardoor niet pathologisch van aard. De meest duidelijke aanwijzing voor DDD is (wederom) osteofytvorming bij de wervels, maar er kunnen ook andere afwijkingen aan de wervelkolom voorkomen. Een voorbeeld hiervan is

de *Schmorl node*. De tussenwervelschijf oefent een grote druk uit op het wervellichaam, waardoor een ronde indrukking in het wervellichaam ontstaat (Ortner & Putschar 1985, p. 421).

Een ander vaak voorkomend verschijnsel in archeologisch skeletmateriaal zijn uitingen van gebreksziekten. Hierbij kan gedacht worden aan anemie (ijzergebrek) of storingen (vitaminegebrek) tijdens de ontwikkeling van het skelet. Anemie is een vaak voorkomende ziekte en kan gedefinieerd worden als een vermindering van de concentratie van hemoglobine en/of rode bloedcellen in het bloed. In het archeologisch skeletmateriaal kan deze aandoening zich uiten in *cribra orbitalia*. Dit is een aandoening aan de oogkassen als gevolg van anemie tijdens de jeugd. De afwijking is bij jonge individuen te zien als kleine gaatjes in het dak van de oogkassen, bij volwassen individuen is de afwijking zichtbaar als een grillig gevormd ruw oppervlak in het dak van de oogkassen. Een andere uiting van gebreksziekten en onderontwikkeling is *hypoplasia*. Tijdens de groei van een individu kunnen zich omstandigheden voordoen waardoor er veranderingen optreden bij het gebit. De hypoplasieën zijn hier een voorbeeld van en ontwikkelen zich tijdens de jeugd en blijven zichtbaar als het individu volwassen is. Hypoplasieën zijn groeistoornissen in het enamel van de gebitselementen en zijn zichtbaar als kleine groeven, dunne richeltjes en als rijen putjes.

Een typisch verschijnsel voor de periode van de industrialisatie is het voorkomen van *rachitis* (Engelse ziekte). Deze aandoening beïnvloedt het skelet tijdens de jeugd en ontstaat door gebrek aan vitamine D, dat voornamelijk door zonlicht en voedsel wordt verkregen. Door het gebrek aan vitamine D en calcium wordt de botvorming beperkt, waardoor de botten zwakker worden. Omdat vaak de extremiteiten hierdoor worden aangetast, zakken onder het gewicht van het lichaam de benen wat door en ontstaan de zogenaamde O- of X-benen.

Anomaliën aan het skelet die veel in archeologische populaties beschreven worden, zijn afwijkingen als gevolg van (lokale) trauma. De meest duidelijke voorbeelden hiervan zijn *periostitis* en *osteomyelitis*. Beide afwijkingen zijn het gevolg van een lokaal trauma waarbij het periosteum (beenvlies) beschadigd raakt en kan gaan ontsteken. Periostitis is een aantasting van het periosteum (beenvlies) wat op het bot zelf een callusvorming veroorzaakt. Hierbij wordt een genezingsproces ingezet waarbij er reactieve botgroei op het bot zelf plaatsvindt (Ortner & Putschar 1985, p. 129). Dit ontstaat meestal door een beschadiging van het bot van buitenaf. Het individu heeft tijdens het leven hoogstwaarschijnlijk een klap of stoot tegen zijn lijf gehad, waardoor bacteriën de kans hebben gekregen om de wond binnen te dringen. Deze bacteriën hebben een reactie van het beenvlies teweeggebracht die tot de extra botvorming en verdikking hebben geleid. Deze botvorming en verdikking van het bot is na de dood zichtbaar gebleven. Wanneer de bacteriën het bot zelf binnendringen kan er op die plaats een ontsteking ontstaan en kan het bot aangetast worden door afvalvloeistoffen, waardoor er gaten in het bot ontstaan. In dit geval is er sprake van osteomyelitis (Ortner & Putschar 1985, p. 105).

De opvallende afwijkingen die in de skeletresten zijn aangetroffen betreffen afwijkingen van traumatische oorsprong. De meest duidelijke trauma zijn fracturen

waarbij het bot gedeeltelijk of compleet breekt. Op de plaats van de wond wordt botweefsel, callus, gevormd. Dit is herkenbaar als ongeordend nieuw bot, *woven bone*, daarna begint de nieuwe botvorming en heling van de breuk. Wanneer de breuk goed heelt kunnen alle sporen van callusvorming geheel verdwijnen. Als er verplaatsing van de gebroken botdelen is opgetreden, kan dit resulteren in een permanente deformatie van het bot (Ortner & Putschar 1985, pp. 61 – 63).

### **Anomalieën van het gebit**

Een veel voorkomend fenomeen is de opeenhoping van tandplak op de elementen van het gebit. Tandplak bestaat uit micro-organismen die in de mond leven. Ze concentreren zich op een zelfgemaakte matrix die deels is ontstaan door proteïnen die zich in het speeksel bevinden. Calculus (tandsteen) is gemineraliseerde plak en zit aan het oppervlak van het gebitselement vast (Hillson 1996, p. 225). De aanwezigheid van bepaalde bacteriën in het tandplak kan leiden tot de afbraak van email, dentine en cementum van het gebitselement. Door de afbraak door de bacteriën wordt de structuur van het gebitselement aangetast en kunnen er gaten in het element ontstaan. Dit wordt *cariës* genoemd (Hillson 1996, p. 269). Als een element cariës vertoont, kan dit tijdens het leven resulteren in een ontsteking in de kaak. De pulpa van een element komt bloot te liggen en is daardoor vatbaar voor de infiltratie van bacteriën in het gat. Wanneer deze zich vermenigvuldigen reageert het lichaam hierop en wordt er pus gevormd, een combinatie van dode cellen en bacteriën. Een abces is een holte met pus. Als er teveel pus wordt geproduceerd, wordt de druk in het kaakbot groter en kan er een gat in het kaakbot ontstaan om de afvalstoffen weg te laten vloeien (Hillson 1996, p. 284–285). Een abces kan ook ontstaan als gevolg van periodontitis (tandvleesontsteking). Hierbij is de plak tussen een element en het tandvlees de veroorzaker van de ontsteking. Een andere vorm van een ontstekingsproces kan zich uiten bij de wortels van een element en men spreekt van een periapicaal proces (Hillson 1996, p. 306).

### **3.3.1 Resultaten van de onderzochte intacte graven**

#### **Werkput 1, vlak 1, spoor 2, vondstnummer 3**

In dit spoor, aangemerkt als graf, zijn de skeletresten van een vermoedelijk vrouwelijk individu aangetroffen. De geslachtsbepaling is gebaseerd op geslachtskenmerken van het bekken en de schedel. De genoemde skeletdelen toonden geen overtuigende mannelijk of vrouwelijke kenmerken, waardoor het geslacht niet eenduidig is te benoemen. Een leeftijdsschatting is vanwege de fragmentatie van het skeletmateriaal niet mogelijk. Een leeftijdsschatting gebaseerd op de gebitselementen is niet betrouwbaar, aangezien de elementen sterk onderhevig zijn aan pathologische afwijkingen. Dit zijn voornamelijk periapicale processen, alveolaire atrofie, lichte calculus en cariës. Tevens is er op enkele gebitselementen hypoplasia waargenomen, veroorzaakt door een plusminus 8 maanden durend (voedsel)gebrek op een leeftijd van 2 jaar. Enkele gebitselementen zijn antemortem verloren, waarbij de alveole zijn dichtgegroeid.



Een andere (pathologische) afwijking in het skelet is periostitis op de linkertibia (scheenbeen). Overige afwijkingen kunnen gerelateerd worden aan lichte slijtage van het skelet, waarbij het wel opvallend is dat deze veranderingen voornamelijk aan de linkerzijde van het individu optreden.

#### **Werkput 1, vlak 1, spoor 3, vondstnummer 4**

De skeletresten die in dit graf zijn aangetroffen zijn voornamelijk afkomstig van een jong kind met een geschatte leeftijd van  $6 \pm 2$  jaar bij overlijden. Deze schatting is gedaan aan de hand van de eruptie van de gebitselementen. De aanwezige skeletresten tonen verder geen opvallende afwijkingen.

#### **Werkput 1, vlak 1, spoor 6, vondstnummer 8**

In dit graf zijn de skeletresten van een volwassen individu aangetroffen. Het skelet is niet compleet en de aanwezige resten zijn sterk gefragmenteerd. Hierdoor is een geslachtsbepaling en een leeftijdsschatting niet mogelijk. Onderzoek naar pathologische afwijkingen heeft, mede door de slechte conservering van het materiaal, geen resultaten opgeleverd.

#### **Werkput 1, vlak 1, spoor 12, vondstnummer 22**

Dit spoor, aangemerkt als graf, bevat een vrijwel compleet skelet van een volwassen mannelijk individu (afbeelding 3.2). Het geslacht is aan zowel de schedel als het bekken bepaald. De leeftijd van het individu is aan de hand van de schedelsuturen, aangevuld met een studie naar de slijtage van de gebitselementen, op 23–40 jaar geschat. De gebitselementen tonen tevens een slijtagepatroon als gevolg van het pijproken (afbeelding 3.3). Overige afwijkingen van de gebitselementen betreffen cariës, calculus en hypoplasia. Deze laatste aandoening is op een leeftijd van 2 jaar  $\pm 8$  maanden ontstaan. De overige skeletelementen tonen geen pathologische afwijkingen of degeneratieverschijnselen. Metingen aan de beide *femora* en *tibiae* geven een berekende lichaamslengte van  $175,8 \pm 2,99$  cm.

Een opvallend detail is de aanwezigheid van een benen knoopje.

#### **Werkput 1, vlak 1, spoor 13, vondstnummer 23**

De forse skeletresten zijn afkomstig van een volwassen mannelijk individu (afbeelding 3.4). Het geslacht is aan de hand van het bekken bepaald. Een leeftijdsschatting is niet mogelijk. De verzamelde skeletdelen tonen weinig bijzonderheden, maar enkele *thoracale* (borst) wervels tonen pathologische afwijkingen die mogelijk in verband gebracht kunnen worden met de aandoening tuberculose (tbc). Metingen aan de *femora* en *tibiae* zijn bruikbaar voor de berekening van de lichaamslengte en is  $185,8 \pm 2,99$  cm.



Afbeelding 3.2. *In situ* gelegen skelet uit werkput 1, vlak 1, spoor 12.  
Foto: M.C. Botermans.



Afbeelding 3.3. Mandibula met slijtagesporen in de elementen als gevolg van pijproken. Foto: L. de Jong.



Afbeelding 3.4. Werkput 1, vlak 1, spoor 13. Het aangetroffen skelet *in situ*. Foto: G.M.A. Bergsma.





Afbeelding 3.5. Overzicht van twee graven met spoor 25 (links) en spoor 26 (rechts). Foto: G.M.A. Bergsma.

#### **Werkput 1, vlak 1, spoor 25, vondstnummer 40**

De skeletresten uit het spoor, aangemerkt als graf, zijn afkomstig van een jongvolwassen individu (afbeelding 3.5). Aan de hand van het bekken is het geslacht op mannelijk gesteld. Met behulp van studie naar de fusering van de epifysen is de leeftijd bij overlijden rond de 25 jaar geschat. De skeletresten tonen geen afwijkingen. Aan de hand van metingen aan de *femora* en *tibiae* is de lichaamslengte berekend en is  $179,9 \pm 2,99$  cm.

#### **Werkput 1, vlak 1, spoor 26, vondstnummer 43**

Uit dit spoor, aangemerkt als graf (afbeelding 3.5), zijn alleen de voetbeenderen verzameld voor fysisch-antropologisch onderzoek. De resten zijn afkomstig van een volwassen individu en er zijn geen bijzonderheden zichtbaar.

#### **Werkput 1, vlak 1, spoor 36, vondstnummer 58**

Dit spoor betreft het graf van een niet-volwassen individu. Aan de hand van de epifysenvergroeiingen en metingen van de diafysen van de lange beenderen is de leeftijd op 6–7 jaar bij overlijden geschat. Een geslachtsbepaling is vanwege de leeftijd van het individu niet mogelijk. De skeletdelen tonen geen pathologische afwijkingen.

### **Werkput 1, vlak 1, spoor 37, vondstnummer 52**

Dit spoor betreft een graf met daarin een vrijwel compleet skelet van een volwas- sen (vermoedelijk) vrouw. Het geslacht is bepaald aan de hand van het bekken en de schedel. Een leeftijdsschatting is niet mogelijk. Het skelet toont degeneratieverschijnselen (DDD) en er zijn aanwijzingen voor trauma. Dit betreft een geheelde fractuur van de rechter*clavicula* (sleutelbeen) en van minimaal één rech- terrib. Overige pathologie betreft het antemortem verlies van gebitselementen en de dichtgegroeide alveolen. Aan de hand van metingen aan de rechter*femur* is de lichaamslengte berekend en is  $165,74 \pm 3,72$  cm.

### **Werkput 1, vlak 1, spoor 38, vondstnummer 53**

De skeletresten uit het spoor, aangemerkt als graf, zijn afkomstig van een volwas- sen individu. Aan de hand van het bekken is het geslacht van het individu op mannelijk gesteld. De leeftijd is niet op de traditionele manier te bepalen, maar de kenmerken van het skelet geven een indicatie dat het individu hooguit 30 jaar oud is geweest bij overlijden. Enkele skeletresten tonen een pathologische afwijking die in verband kan worden gebracht met de aandoening tuberculose. Een bereke- ning van de lichaamslengte aan de hand van metingen aan de linker*femur* en *-tibia* geven een lengte van  $164,43 \pm 2,99$  cm.

### **Werkput 1, vlak 1, spoor 39, vondstnummer 54**

De skeletresten uit het graf zijn van een volwassen individu. Aan de hand van het bekken is het geslacht van het individu op mannelijk gesteld. De leeftijd is aan de hand van epifysenvergroeiingen op rond de 30 jaar bij overlijden geschat. Enkele skeletdelen tonen sporen van degeneratie. Door middel van metingen aan de linker*femur* en *-tibia* is er een lichaamslengte berekend van  $182,37 \pm 2,99$  cm.

### **Werkput 1, vlak 1, spoor 40, vondstnummer 59**

Dit spoor, aangemerkt als graf, bevat zeer fragmentarisch skeletmateriaal afkom- stig van een volwassen individu. Enkele geslachtskenmerkende elementen van het bekken doen vermoeden dat de resten afkomstig zijn van een mannelijk individu. Aan de hand van de pubissymfyse is de leeftijd op 50 – 70 jaar geschat. De leeftijd van het individu uit zich ook in degeneratieverschijnselen en dan voornamelijk in de wervelkolom waar de aandoening VOA zich sterk uit. Een ander opvallende pa- thologie is de afwijkende vorm en slijtagepatroon van de linker*humeruscaput* (kop van het opperarmbeen) en de articulerende *scapula* (schouderblad). De afwijking is mogelijk het gevolg van een luxatie van het gewricht, waarna dit niet is hersteld. Omdat het individu het gewricht nog wel heeft gebruikt is er een pseudo-gewricht ontstaan doordat het lichaam het gewricht zodanig heeft aangepast dat het nog wel kon functioneren.

Vanwege de fragmentatie van het materiaal is een berekening van de lichaamslengte niet mogelijk.

#### **Werkput 1, vlak 1, spoor 41, vondstnummer 61**

De skeletresten afkomstig uit het graf bestaan voornamelijk uit de resten van het onderlichaam van een volwassen individu. Aan de hand van fragmenten van het bekken is het geslacht op vrouwelijk gesteld. Een leeftijdsschatting is niet mogelijk. De bekkenfragmenten tonen enkele pathologische afwijkingen die mogelijk in verband kunnen worden gebracht met het baringsproces. Een berekening van de lichaamslengte is niet mogelijk.

#### **Werkput 1, vlak 1, spoor 50, vondstnummer 78**

De vondst, afkomstig uit een graf, bestaat uit de gefragmenteerde resten van een schedel van een niet-volwassen of jong-volwassen individu. Er zijn gebitselementen aanwezig, maar deze zijn niet bruikbaar voor een nauwkeurige leeftijdsschatting. Op de gebitselementen is cariës zichtbaar en mogelijke hypoplasia die is ontstaan op een leeftijd van 2 jaar  $\pm$  8 maanden.

#### **Werkput 1, vlak 1, spoor 51, vondstnummer 79**

De verzamelde resten uit het graf betreffen de skeletresten de onderbenen van een volwassen individu. Er zijn geen bijzonderheden over de skeletresten te noemen.

#### **Werkput 1, vlak 1a, spoor 7, vondstnummer 15**

De skeletresten uit het graf zijn afkomstig van een volwassen individu (afbeelding 3.6). Omdat het graf deels buiten de opgravingslocatie is gelegen is niet het complete skelet verzameld, maar zijn alleen de botten van het bekken en de onderste extremiteiten beschikbaar voor fysisch-antropologisch onderzoek.

Aan de hand van het bekken is het geslacht van het individu op mannelijk gesteld. Aan de hand van de pubissymfyse is de leeftijd op 40–60 jaar geschat. De schatting van de leeftijd wordt aangevuld door pathologische verschijnselen die gerelateerd kunnen worden aan de aandoening DDD en overige uitingen van degeneratie van het skelet. Opvallend is dat de degeneratieverschijnselen zich voornamelijk in de linkerzijde van het skelet uiten. Metingen aan de linker*femur* (dijbeen) en *-tibia* zijn bruikbaar voor een berekening van de lichaamslengte. Dit resulteert in een berekende lichaamslengte van  $167,68 \pm 2,99$  cm.



Afbeelding 3.6. *In situ* gelegen skelet uit werkput 1, vlak 1a, spoor 7. De houten bekisting is eveneens zichtbaar. Foto: J.J. van Ams.

### **Werkput 1, vlak 1a, spoor 15, vondstnummer 36**

Uit het graf zijn enkele skeletresten van een volwassen individu geborgen. Vanwege de kwantiteit en de fragmentatie van het materiaal is er geen uitspraak mogelijk over het geslacht en de leeftijd van het individu. Het enige noemenswaardige detail binnen de skeletresten is de aanwezigheid van osteofyten op twee thoracale wervels.

### **Werkput 1, vlak 1a, spoor 17, vondstnummer 29**

Deze vondst bestaat uit een losse schedel, afkomstig van een waarschijnlijk jongvolwassen vrouw (afbeelding 3.7). De leeftijd is aan de hand van de endocraniale suturen op 23–40 jaar geschat. De aanwezige gebitselementen tonen lichte calculus en er is sprake van tandbederf en antemortem elementverlies.

Een opvallend detail is de groene verkleuring op de rechterzijde van de schedel. Mogelijk een gevolg van de aanwezigheid van een metalen voorwerp, vermoedelijk een sierraad.

### **Werkput 1, vlak 1a, spoor 20, vondstnummer 30 & 31**

In het graf zijn de resten van een volwassen individu aangetroffen (afbeelding 3.7). Aan de hand van de schedel is het geslacht van het individu op mannelijk gesteld. Enkele geslachtskenmerkende elementen van het bekken tonen eveneens mannelijke kenmerken. Daarbij zijn de skeletresten fors te noemen. Bestudering van de endocraniale suturen geeft een leeftijdsschatting van 30–60 jaar bij overlijden. In de wervelkolom zijn er uitingen van DDD zichtbaar. Overige afwijkingen in het skelet betreffen cariës in de gebitselementen en een geheelde breuk van de linker*clavicula*. Metingen van de *tibiae* zijn bruikbaar voor een schatting van de lichaamslengte, die op  $178,92 \pm 3,37$  cm is geschat.

### **Werkput 1, vlak 1a, spoor 22, vondstnummer 32**

Het skeletmateriaal uit dit graf bestaat voornamelijk uit een schedel en enkele diafyzen van lange beenderen (afbeelding 3.7). De schedel is bruikbaar voor een geslachtsbepaling en is afkomstig van een mannelijk individu. Aan de hand van de endocraniale suturen is de leeftijd op 30–60 jaar bij overlijden geschat. Er zijn geen aanwijzingen voor (pathologische) skeletafwijkingen.

### **Werkput 1, vlak 1a, spoor 23, vondstnummer 28**

De skeletresten uit het graf zijn afkomstig van een volwassen individu (afbeelding 3.7). Aan de hand van zowel het bekken als de schedel is het geslacht op vrouwelijk gesteld. De leeftijd bij overlijden is geschat met behulp van de endocraniale





Afbeelding 3.7. Overzicht met van links naar rechts de sporen 17, 20, 23 en 22.  
Foto: M.C. Botermans.

suturen en de epifyse-vergroeiingen in het skelet en is op 30–40 jaar geschat. De skeletelementen tonen lichte degeneratieverschijnselen en er zijn pathologische elementen zichtbaar. Deze uiten zich voornamelijk in de wervelkolom, waarbij er een breuk op is getreden bij enkele onderste thoracale wervellichamen en -bogen. Deze zijn geheeld en de wervelkolom heeft zijn functie weer hervat. Overige pathologische verschijnselen betreffen een parodontitis in de *mandibula* (onderkaak). Daarnaast is er op de elementen van zowel de *maxilla* (bovenkaak) als de *mandibula* cariës en hypoplasia waargenomen. De hypoplasia heeft zich gemanifesteerd toen het individu 2 jaar  $\pm$  8 maanden oud was.

De lichaamslengte is aan de hand van metingen van de linkerfemur geschat op  $163,17 \pm 3,72$  cm.

### **Werkput 1, vlak 1a, spoor 43, vondstnummer 62 & 63**

Dit spoor is aangemerkt als graf, maar mogelijk betreft het twee graven met daarin de resten van meerdere individuen. De resten afkomstig uit vulling 2 (vondstnummer 63) zijn het meest betrouwbaar om aan te merken als een *in situ* gelegen individu. Van dit individu worden de resultaten gepresenteerd.

De verzamelde skeletresten betreffen voornamelijk de resten van het onderlichaam vanaf het bekken. Het bekken is bruikbaar voor een geslachtsbepaling en geeft een indicatie voor een mannelijk individu. De skeletresten zijn tevens fors te noemen, wat de uitslag van de geslachtsbepaling versterkt. De skeletresten tonen nau-

welijks pathologische afwijkingen, er is alleen een enthesopathie zichtbaar op de rechterschouder. Aan de hand van metingen van de rechterfemur en -tibia is een lichaamslengte van  $174,6 \pm 2,99$  cm berekend.

#### **Werkput 1, vlak 2, spoor 9, vondstnummer 18**

De skeletresten uit het graf zijn afkomstig van een volwassen vrouwelijk individu. De geslachtsbepaling is gebaseerd op kenmerken van de schedel en het bekken. Aan de hand van de endocraniale suturen is de leeftijd op 35–55 jaar bij overlijden geschat. Ondanks degeneratieverschijnselen die zichtbaar zijn in enkele wervels, DDD, zijn er aanwijzingen dat het individu waarschijnlijk rond de 40 jaar oud is geweest bij overlijden. Vanwege de gefragmenteerde aard van het materiaal is een berekening van de lichaamslengte niet mogelijk.

#### **Werkput 1, vlak 2, spoor 10, vondstnummer 19**

Dit spoor betreft een graf met daarin de resten van een volwassen vrouwelijk individu. De geslachtsbepaling is gebaseerd op kenmerken van de schedel. Aan de hand van de endocraniale suturen is de leeftijd bij overlijden op 40–80 jaar geschat.

Het skelet vertoont enkele pathologische verschijnselen, waarbij die aan de wervelkolom het meest opvallend zijn. Afwijkingen aan elementen van de *vertebrae* doen vermoeden dat het individu geleden heeft aan de ziekte van Scheuermann (osteochondrosis juvenilis dorsi). Deze ziekte manifesteert zich in de jeugd, met een voorkeur voor mannelijke individuen in de leeftijd tussen de 13 en 17 jaar, en resulteert in een achterwaartse kromming van de rug, ook wel dorsale kyfose genoemd. De aantasting van de wervelkolom uit zich in een eenzijdige indrukking van een thoracale wervel als gevolg van een groeistoornis, waardoor deze als een soort wig ingeklemd is tussen de boven- en onderliggende wervel (Ortner & Putschar 1985, p. 323). Overige pathologische verschijnselen zijn te relateren aan de degeneratie van het skelet. Metingen aan de rechterschouder leveren een berekening van de lichaamslengte van  $164,48 \pm 3,66$  cm op.

Een opvallend detail is een groene verkleuring op de rechterzijde van de schedel. Mogelijk is dit een gevolg van de aanwezigheid van een metaal voorwerp, hierbij valt te denken aan een sierraad.

#### **Werkput 1, vlak 2, spoor 11, vondstnummer 20**

De aangetroffen skeletresten in het graf zijn afkomstig van een niet-volwassen individu. Aan de hand van de epifysenvergroeiingen is de leeftijd op 12–15 jaar geschat. Vanwege de jonge leeftijd van het individu is een geslachtsbepaling niet mogelijk. De skeletresten tonen geen (pathologische) afwijkingen.



Afbeelding 3.8. *In situ* gelegen skelet uit werkput 1, vlak 2, spoor 27.  
Foto: M. Bannink.

#### **Werkput 1, vlak 2, spoor 24, vondstnummer 41**

De skeletresten uit het graf zijn van slechte kwaliteit, waardoor uitgebreid fysisch-antropologisch onderzoek niet mogelijk is. De fragmenten zijn afkomstig van een volwassen individu. Vanwege de kwaliteit van het skeletmateriaal zijn het geslacht en de leeftijd niet te bepalen. Er zijn geen bijzonderheden in de skeletresten zichtbaar.

#### **Werkput 1, vlak 2, spoor 27, vondstnummer 51 & 56**

Dit spoor, aangemerkt als graf, bevat de skeletresten van een volwassen vrouw (afbeelding 3.8). Het geslacht is aan de hand van het bekken bepaald. Een leeftijdsschatting is gedaan met behulp van de pubissymfyse en is 35 tot 40 jaar bij overlijden. Het skelet toont geen degeneratieverschijnselen of andere pathologische aandoeningen. Aan de hand van metingen van de rechterfemur en -tibia is de lichaamslengte berekend en is  $170,4 \pm 3,55$  cm.

### **Werkput 1, vlak 2, spoor 44, vondstnummer 67 & 68**

In dit spoor, aangemerkt als graf, zijn de resten van meerdere individuen aangetroffen. De resten zijn afkomstig van minimaal een vermoedelijk vrouwelijk individu en van een vermoedelijk mannelijk individu. De geslachtsbepalingen zijn respectievelijk gebaseerd op geslachtskenmerken van het bekken en van de schedel. Van de schedel van het vermoedelijk mannelijk individu is een studie naar de leeftijd bij overlijden mogelijk. Met behulp van studie naar de endocraniale suturen is de leeftijd op 23 tot 40 jaar geschat. De verzamelde skeletresten tonen geen pathologische afwijkingen.

### **Werkput 1, vlak 2, spoor 45, vondstnummer 69**

In dit spoor, aangemerkt als graf, zijn de skeletresten van meerdere individuen aangetroffen. Tijdens de opgraving is er een *in situ* gelegen individu aangetroffen, waarvan alleen de botten van de onderbenen en voeten zijn verzameld. Deze zijn afkomstig van een volwassen individu en tonen geen bijzonderheden.

### **Werkput 1, vlak 2, spoor 47, vondstnummer 74**

De skeletresten aangetroffen in het graf betreffen de resten van een zeer jong kind (afbeelding 3.9). De skeletresten zijn zeer gefragmenteerd, waardoor een betrouwbare leeftijdsschatting niet mogelijk is. Hoogstwaarschijnlijk zijn de resten afkomstig van een neonat of zuigeling.

## **3.4 Conclusie**

Van de 42 *in situ* gelegen graven met daarin menselijke skeletresten zijn er 30 geschikt voor fysisch-antropologisch onderzoek. Het overgrote deel van de aangetroffen skeletresten is afkomstig van volwassen individuen, zowel mannen als vrouwen. Tevens zijn er resten aangetroffen van niet-volwassen individuen variërend in de leeftijd van neonat tot rond de 25 jaar bij overlijden. De leeftijdsvariatie binnen de groep volwassen individuen varieert van 25 tot 80 jaar oud bij overlijden.

Binnen de skeletresten zijn pathologische afwijkingen of afwijkingen van traumatische oorsprong aangetroffen. Grotendeels zijn deze afwijkingen te relateren aan degeneratieverschijnselen. Er zijn ook skeletresten aangetroffen waarvan nog sporen van een gehele fractuur zichtbaar waren.

Alhoewel slechts een fractie van de totale begraafplaats is aangesneden, tonen de aangetroffen graven en skeletten een normaal demografisch beeld voor een begraafplaats uit de genoemde periode.



Afbeelding 3.9. *In situ* gelegen skelet van een zeer jong kind uit werkput 1, vlak 2, spoor 74. Foto: M.J.M. de Wit.





## 4 Conclusie

*M.J.M. de Wit & G.M.A. Bergsma*

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de onderzoeksvragen, zoals deze zijn gesteld in het PvE, als volgt worden beantwoord:

Algemeen

- 1 *Bevinden zich op dit onderzoeksterrein archeologische resten? Zo ja, wat is daarvan de precieze aard en datering?*

Op het onderzoeksterrein bevinden zich graven (inhumaties) en botconcentraties. Deze kunnen worden gedateerd in de Nieuwe Tijd. De graven bevinden zich in een pakket waarin aardewerk is gevonden dat voornamelijk kan worden gedateerd in de periode 1600–1700. Hoewel (een deel van) het aardewerk al in de laag aanwezig zal zijn geweest voordat de graven werden bijgezet, moet als *terminus post quem* ca. 1600 als datering voor de graven worden aangehouden, in ieder geval voor de onderste en oudst gedocumenteerde laag begravingen (vlak 2).

- 2 *Wat is de aard, conservering en datering van het vondstmateriaal en zijn de vondsten aan de sporen te koppelen?*

Het vondstmateriaal bestaat uit menselijk botmateriaal, aardewerk, bouw-materiaal, glas, metaal, kleipijpen en één houtmonster. De conservering van het vondstmateriaal is – afgezien van het hout – goed. De vondsten worden voor het grootste deel gedateerd in de Nieuwe Tijd. Een klein aantal scherven aardewerk heeft een laatmiddeleeuwse datering (Late Middeleeuwen B, ca. 1250–1400). De scherven zijn afkomstig uit een donkergrijze siltige zandlaag die zich onder de begravingen bevindt. Ook bevindt zich onder het bouw-materiaal een stuk laatmiddeleeuws tufsteen (vnr. 10), dat tussen de begravingen is aangetroffen. Mogelijk kan dit brokstuk gekoppeld worden aan de voorganger van de huidige N.H. kerk, een laat-gothische, tufstenen kerspelkerk (Halbertsma & Van Stralen 1983).

Een deel van de vondsten kan worden gekoppeld aan sporen. Het gaat hierbij met name om de menselijke botresten, het hout en een deel van het metaal (spijkers van doodskisten). Het overige materiaal is aangetroffen tijdens de aanleg van de vlakken, in de vergraven grondlaag die zich tussen de graven en botconcentraties bevindt en in de siltig zandige laag daaronder.

3 *Is er sprake van een kerkerrein danwel kerkhof?*

Het onderzoeksterrein maakt deel uit van het kerkhof rond de N.H. Kerk.

Grafveld/kerkhof

4 *Zijn er nog intacte graven aanwezig?*

De meeste graven die zijn aangetroffen, zijn intact. Op een aantal plaatsen zijn botconcentraties aangetroffen, ogenschijnlijk van reeds eerder verstoorde graven die op een later tijdstip bij elkaar zijn herbegraven.

5 *Zo ja, wat is de oriëntatie daarvan?*

De graven liggen oost-west, waarbij de begravenen met het hoofd naar het westen liggen en met de voeten naar het oosten.

6 *Zijn er aanwijzingen voor begraving in kisten?*

Ja, bij een aantal graven zijn rondom de menselijke overblijfselen restanten van hout aangetroffen. Het hout is zeer slecht bewaard gebleven, uit het enige genomen houtmonster blijkt dat de betreffende kist van lork of spar is gemaakt. Hoewel er rond andere graven geen hout meer bewaard is gebleven, geven de rondom de menselijke overblijfselen aangetroffen spijkers wel aan dat deze oorspronkelijk in kisten begraven moeten zijn geweest.

7 *Zijn er andere gerelateerde vondsten in of bij de graven aanwezig?*

Nee, het aangetroffen vondstmateriaal is afkomstig uit de laag waarin de graven zijn bijgezet. Het weinige vondstmateriaal dat wel in graven zelf is gevonden, zoals Goudse pijpen, is hier secundair terecht gekomen (zie paragraaf 2.3.2).

8 *Zijn er aanwijzingen voor de indeling van het grafveld/kerkhof?*

Uit het onderzoek is gebleken dat de doden boven elkaar werden begraven. In de werkput zijn drie lagen begravingen aangetroffen, mogelijkterwijs kunnen zich hieronder nog één of twee lagen bevinden. Op ca. 1,50 m beneden maaiveld bevindt zich de vaste grond, in dit geval beddingzand van de Stroomgordel van Lienden.

9 *Zijn er restanten van grafmonumenten aanwezig?*

Nee, er zijn geen grafmonumenten aangetroffen.

10 *Is er een begrenzing van het grafveld waargenomen, bijvoorbeeld resten van een muur?*

Nee, er is geen begrenzing van het grafveld/de begraafplaats waargenomen.

Fysisch-antropologisch onderzoek

11 *Wat is het geslacht en de leeftijd van de aangetroffen individuen?*

Van de onderzochte skeletresten uit de dertig intacte graven zijn er 27 volwassen individuen herkend. Van twintig individuen is een geslachtsbepaling mogelijk waarbij er elf mannelijke en negen vrouwelijke individuen zijn onderscheiden. De leeftijd van de individuen varieert van jong-volwassen – rond de 25 jaar – , tot 80 jaar oud bij overlijden. Naast de graven met



daarin de skeletresten van volwassen individuen zijn er vier graven van niet-volwassen individuen herkend. De leeftijd van deze individuen varieert van zeer jong, neonat, tot rond de 25 jaar bij overlijden.

12 *Zijn er lichaamslengtes te bepalen?*

Met behulp van metingen van diverse skeletdelen zijn er van twaalf individuen een berekening van de lichaamslengte mogelijk. De berekeningen van de lichaamslengte betreffen acht mannelijke en vier vrouwelijke individuen. Bij de mannelijke individuen varieert de berekende lichaamslengte van 1,64 m tot 1,86 m. Bij de vrouwelijke individuen varieert de lengte tussen 1,63 m en 1,70 m.

13 *Kan er een uitspraak gedaan worden over de gezondheidstoestand van de individuen? Zijn er aanwijzingen voor paleopathologie en/of traumata?*

Binnen de onderzochte skeletresten zijn pathologische afwijkingen herkend. Grotendeels heeft de pathologie betrekking op degeneratieverschijnselen van het skelet. Daarnaast zijn er aanwijzingen voor uitingen van gebreksziekten en er zijn enkele lokale trauma's herkend. De gezondheidstoestand van de onderzochte individuen is ten opzichte van vergelijkbare populaties niet opzienbarend.



## 5 Samenvatting

*M.J.M. de Wit*

ARC bv heeft in opdracht van VW Telecom een archeologische opgraving uitgevoerd aan de westkant van de Nederlands Hervormde Kerk te Lienden. Reden voor dit onderzoek was de voorgenomen plaatsing van kabels en leidingen ter plaatse. Bij een eerdere plaatsing van kabels aan de zuidkant van de kerk werden menselijke skeletresten aangetroffen, afkomstig uit het oude kerkhof rondom de kerk. Deze resten werden ook hier, aan de westkant van de kerk, verwacht, vandaar dat een archeologisch onderzoek nodig was.

In de smalle werkput die is onderzocht zijn in totaal 42 min of meer intacte begravingen aangetroffen, waarbij de skeletten vrijwel compleet waren en de skeletdelen in anatomisch correct verband lagen. Alle graven, drie lagen boven elkaar, waren ingegraven in een pakket lichtbruingrijs matig siltig zand met puinresten en aardewerk. Aan de hand van het aardewerk kan de laag worden gedateerd in de periode 1600 – 1700. De begravingen zijn derhalve te dateren vanaf ca. 1600. De graven zijn oost-west georiënteerd, waarbij de begravenen met het hoofd naar het westen liggen. In een aantal graven waren in de grafkuil de contouren van de doodskisten nog zichtbaar. Rond een aantal graven werden resten hout, afkomstig van de kisten, en spijkers gevonden. Naast graven zijn ook knekelkuilen of botconcentraties en losse skeletdelen zonder context aangetroffen. Deze botconcentraties kunnen ogenschijnlijk worden gezien als reeds eerder verstoorde graven die op een later tijdstip bij elkaar zijn herbegraven.

De laag waarin de begravingen zijn aangetroffen gaat op ca. 1,20 m –mv over in een donkergrijze laag sterk siltig zand. Deze laag kan aan de hand van het erin aangetroffen aardewerk worden gedateerd in de Middeleeuwen B (1250 – 1400). Hieronder, op ca. 1,50 m –mv, bevindt zich de vaste grond, in dit geval het beddingzand van de Stroomgordel van Lienden.

Van de 42 *in situ* gelegen graven met daarin menselijke skeletresten waren er dertig geschikt voor fysisch-antropologisch onderzoek. Het overgrote deel van de aangetroffen skeletresten is afkomstig van volwassen individuen, zowel mannen als vrouwen. De leeftijdsvariatie binnen de groep volwassen individuen varieert van 25 tot 80 jaar oud bij overlijden. Tevens zijn er resten aangetroffen van niet-volwassen individuen variërend in de leeftijd van neonaat tot rond de 25 jaar bij overlijden. Binnen de skeletresten zijn pathologische afwijkingen of afwijkingen van trauma-

tische oorsprong aangetroffen. Grotendeels zijn deze afwijkingen te relateren aan degeneratieverschijnselen. Er zijn ook skeletresten aangetroffen waarvan nog sporen van een geheelde fractuur zichtbaar waren.

# Literatuur

- Acsádi, G. & J. Nemeskéri, 1970. *History of human life span and mortality*. Budapest.
- Brothwell, D.R., 1981. *Digging up Bones. The excavation, treatment and study of human skeletal remains*. Oxford.
- Halbertsma, H. & Th. van Stralen, 1983. Lienden, gem. Lienden. In: W.A. van Es (red.), *Jaarverslag Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 1981*. Amersfoort, p. 59.
- Hillson, S.W., 1996. *Dental Anthropology*. Cambridge University Press.
- Ortner, D.J. & W.G.J. Putschar, 1985. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. City of Washington (Smithsonian Contributions to Anthropology 28).
- Schweingruber, F.H., 1990. *Anatomie europäischer Hölzer. Ein Atlas zur Bestimmung europäischer Baum-, Strauch- und Zwergstrauchhölzer*. Bern/Stuttgart.
- Trotter, M., 1970. Estimation of stature from intact long limb bones. In: T.D. Stewart (ed.), *Personal Identification in Mass Disasters. Report of a seminar held in Washinton D.C., 9–11 december 1968*. Washington, pp. 71–84.
- Ubelaker, D.H., 1978. *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation*. Chicago.
- Workshop of European Anthropologists, 1980. Recommendations for age and sex diagnosis of skeletons. *Journal of human evolution* 9, pp. 517–549.

## Bijlage 1 Overzicht van het aangetroffen metaal

vnr.	volgnr.	wp.	vlak	vak	spoor	vulling	aardspoor	metaal	beschrijving voorwerp	aantal	gew. (gr.)	datering
2	1	1	0a	2	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker	4	-	Nieuwe Tijd
2	2	1	0a	2	-	-	aanleg vlak	koper	munt	1	3,2	Nieuwe Tijd
3	-	1	1	-	2	2	graf	ijzer	spijker	4	-	Nieuwe Tijd
4	-	1	1	-	3	2	graf	ijzer	spijker	5	-	Nieuwe Tijd
5	-	1	1a	-	5	1	botconcentratie	ijzer	spijker	7	-	Nieuwe Tijd
6	1	1	1b	1	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker	1	-	Nieuwe Tijd
6	2	1	1b	1	-	-	aanleg vlak	koper	heftbeschermer	1	0,8	Nieuwe Tijd
7	-	1	1	-	6	2	graf	ijzer	spijker en haakje	2	-	Nieuwe Tijd
11	-	1	0a	4	-	-	aanleg vlak	koper	kap van een mes	1	0,6	Nieuwe Tijd
13	-	1	1b	2	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker	1	-	Nieuwe Tijd
14	-	1	1b	3	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker	1	-	Nieuwe Tijd
17	-	1	1a	-	7	4	graf	ijzer	spijker	3	-	Nieuwe Tijd
18	-	1	2	-	9	2	graf	ijzer	spijker	1	-	Nieuwe Tijd
19	-	1	2	-	10	2	graf	ijzer	spijker	1	-	Nieuwe Tijd
20	-	1	2	-	11	2	graf	ijzer	spijker	7	-	Nieuwe Tijd
21	-	1	2a	-	14	1	botconcentratie	ijzer	spijker en indet.	2	-	Nieuwe Tijd
22	-	1	1	-	12	2	graf	ijzer	spijker	2	-	Nieuwe Tijd
23	-	1	1	-	13	2	graf	ijzer	spijker	2	-	Nieuwe Tijd
24	-	1	1	-	12	3	graf	ijzer	spijker	11	-	Nieuwe Tijd
27	-	1	1	-	13	3	graf	ijzer	spijker	9	-	Nieuwe Tijd
28	-	1	1a	-	23	2	graf	ijzer	spijker	2	-	Nieuwe Tijd
32	-	1	1a	-	22	2	graf	ijzer	spijker	1	-	Nieuwe Tijd
33	-	1	1p1	-	902	1	laag	ijzer	spijker	1	-	Nieuwe Tijd
34	-	1	1b	4	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker	3	-	Nieuwe Tijd
35	-	1	1b	5	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker	5	-	Nieuwe Tijd
36	-	1	1a	-	15	2	graf	ijzer	spijker	2	-	Nieuwe Tijd
40	-	1	1	-	25	2	graf	ijzer	spijker	2	-	Nieuwe Tijd
41	-	1	2	-	24	2	graf	ijzer	spijker	2	-	Nieuwe Tijd
42	-	1	2	-	24	1	graf	ijzer	spijker	6	-	Nieuwe Tijd
43	-	1	1	-	26	2	graf	ijzer	spijker	2	-	Nieuwe Tijd
44	-	1	0a	6	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker en indet.	2	-	Nieuwe Tijd
45	-	1	1b	6	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker	2	-	Nieuwe Tijd
47	1	1	0a	9	-	-	aanleg vlak	koper	munt	1	1,3	1677
47	2	1	0a	9	-	-	aanleg vlak	koper	munt	1	3,9	Nieuwe Tijd
47	3	1	0a	9	-	-	aanleg vlak	messing	plaatje met gat	1	6,9	Nieuwe Tijd
49	-	1	0a	10	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker	1	-	Nieuwe Tijd
50	-	1	0a	11	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker	3	-	Nieuwe Tijd

vnr.	volgnr.	wp.	vlak	vak	spoor	vulling	aardspoor	metaal	beschrijving voorwerp	aantal	gew. (gr.)	datering
51	-	1	2	-	27	2	graf	ijzer	spijker	2	-	Nieuwe Tijd
54	-	1	1	-	39	2	graf	ijzer	spijker	2	-	Nieuwe Tijd
55	-	1	0a	18	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker	1	-	Nieuwe Tijd
56	-	1	2	-	27	2	graf	ijzer	spijker	1	-	Nieuwe Tijd
57	-	1	1	-	-	-	stort	lood	indet.	1	18,7	
59	-	1	1	-	40	2	graf	ijzer	spijker	2	-	Nieuwe Tijd
60	-	1	1b	12	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker	3	-	Nieuwe Tijd
62	-	1	1a	-	43	1	graf	ijzer	spijker	6	-	Nieuwe Tijd
64	-	1	2	-	16	1	laag	koper	munt	1	3,5	1703
66	-	1	1b	19	-	-	aanleg vlak	koper	munt	1	1,6	Nieuwe Tijd
67	-	1	2	-	44	2	graf	ijzer	spijker	10	-	Nieuwe Tijd
69	-	1	2	-	45	2	graf	ijzer	spijker	12	-	Nieuwe Tijd
70	-	1	2	-	16	1	laag	lood	indet.	1	22,6	
71	-	1	0a	15	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker en indet.	3	-	Nieuwe Tijd
72	-	1	0a	16	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker	3	-	Nieuwe Tijd
73	-	1	1b	16	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker	2	-	Nieuwe Tijd
75	-	1	1	-	46	1	graf	ijzer	spijker	2	-	Nieuwe Tijd
77	-	1	1b	14	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker	4	-	Nieuwe Tijd
79	-	1	2	-	51	2	graf	ijzer	spijker	3	-	Nieuwe Tijd
81	-	1	0a	13	-	-	aanleg vlak	ijzer	spijker en indet.	4	-	Nieuwe Tijd
84	-	1	2	-	53	1	botconcentratie	ijzer	spijker	4	-	Nieuwe Tijd
85	-	1	2	-	54	1	botconcentratie	ijzer	spijker	1	-	Nieuwe Tijd

## Bijlage 2 Analyseresultaten van het aardewerk

De onderstaande afkortingen worden in de tabel met analyseresultaten gebruikt:

R	randscherf
B	bodemscherf
H	halsscherf
W	wandscherf
G	gruis
D	divers: poot, oor, enz
mai	minimum aantal individuen
gb	grijsbakkend
pst	proto-steengoed
rb	roodbakkend
wb	witbakkend
ob	oranjebakkend
maj	majolica
fai	faience
stg	steengoed
por	porselein
ind	industrieeel
lgl	loodglazuur
tgl	tinglazuur
zgl	zoutglazuur
eng	engobe
bi	binnenzijde
bu	buitenzijde
geh	geheel binnen- en buitenzijde
LME	Late Middeleeuwen
LMEA	Late Middeleeuwen A
LMEB	Late Middeleeuwen B
NT	Nieuwe tijd
NTA	Nieuwe tijd A
NTB	Nieuwe tijd B
NTC	Nieuwe tijd C

vondstnr.	volgnr	put	vlak	vak	spoor	vul	aard	baksel	vorm	type/ productiepl.	R	B	W	opmerking D(ivers)	aantal	mai	afm. (mm)	kleur	geglazuurd engobe	plaats glazuur	verbrand betroet	daterings code	datering
1	1	1	0a	1	0	0	laag	rb	schotel	Nederrijn	1	-	-	-	1	1	90	rood	lgl	bi	-	NTB	1725-1775
1	2	1	0a	1	0	0	laag	rb	grape	-	-	-	2	-	2	2	30	bruin	lgl	bi	-	NTA	1600-1650
1	3	1	0a	1	0	0	laag	fai	schotel	Delft?	1	-	-	-	1	1	40	wit	tgl	geh	-	NTB	1675-1750
2	1	1	0a	2	0	0	laag	rb	schotel	Nederrijn	2	-	-	-	2	2	65	rood	lgl	bi	-	NTB	1725-1775
2	2	1	0a	2	0	0	laag	rb	schotel	-	1	-	1	-	2	2	80	rood	lgl	bi	-	NTAB	1600-1700
2	3	1	0a	2	0	0	laag	rb	grape	-	-	-	2	-	2	2	100	bruin	lgl	bi	-	NTAB	1600-1700
2	4	1	0a	2	0	0	laag	st	kruik	Raeren	-	-	1	-	1	1	40	bruin	ijzerengobe, zgl	bu, geh	-	NTA	1575-1625
3	1	1	1	0	2	1	graf	rb	kom, grape	-	-	-	7	-	7	7	50	rood	lgl	bi	-	NTA	1600-1650
4	1	1	1	0	3	1	graf	rb	hoge steelpan	-	-	-	-	steelaanzet	1	1	110	bruin	lgl	bi	-	NTAB	1600-1700
5	1	1	1a	0	5	1	botconcentratie	gb	kogelpot	-	-	-	1	-	1	1	17	grijs	-	-	-	LMEB	1250-1400



vondstr.	volgnr	put	vlak	vak	spoor	vul	zaad	baksel	vorm	type/ productiepl.	R	B	W	opmerking D(ivers)	aantal	mai	afm. (mm)	kleur	geglazuurd engobe	plaats glazuur	verbrand beroet	daterings code	datering
5	2	1	1a	0	5	1	botconcentratie	pst	kruik	Rijnland	-	-	1	-	1	1	40	grijs	-	-	-	LMEB	1300-1350
9	1	1	0a	3	0	0	laag	rb	doofpot	-	1	-	-	-	1	1	40	bruin	lgl	geh	-	NTAB	1600-1700
11	1	1	0a	4	0	0	laag	rb	grape	-	2	-	1	-	3	3	130	bruin	lgl	bi	1x	NTAB	1600-1700
12	1	1	1	0	0	0	laag	rb	grape	-	1	-	-	worst ooraanzet	1	1	130	bruin	lgl	bi	-	NTAB	1600-1700
13	1	1	1b	2	0	0	laag	rb	pispot	-	-	-	-	lintoot	1	1	50	bruin	lgl	geh	-	NTA	1575-1625
13	2	1	1b	2	0	0	laag	st	kruik	Frechen	-	-	1	-	1	1	35	bruin	ijzerengobe met zgl	bu, geh	-	NTA	1575-1625
13	3	1	1b	2	0	0	laag	st	kruik	Westerwald	-	-	1	-	1	1	55	wit	zgl	bu, geh	-	NTB	1650-1675
14	1	1	1b	3	0	0	laag	rb	voorraad grape	-	1	-	2	-	3	3	65	bruin	lgl	geh	-	NTA	1600-1650
14	2	1	1b	3	0	0	laag	st	kruik	-	-	-	1	-	1	1	35	bruin	zgl	bi	-	NTA	1600-1650
14	3	1	1b	3	0	0	laag	ind	kom	-	1	-	-	-	1	1	45	wit	lgl	geh	-	NTC	1850-1950
17	1	1	1a	0	7	1	graf	gb	kogelpot	Maasland	-	1	-	standing/lobvoet	1	1	40	grijs	-	-	-	LMEB	1300-1400
17	2	1	1a	0	7	1	graf	gb	pot	Elmpteware	-	1	-	-	1	1	25	grijs	-	-	-	LMEB	1300-1400
17	3	1	1a	0	7	1	graf	pst	kruik	Rijnland	1	-	-	-	1	1	45	grijs	-	-	-	LMEB	1350-1400
17	4	1	1a	0	7	1	graf	st	kruik	Rearen	-	-	1	-	1	1	55	bruin	ijzerengobe met zgl	bu	-	NTA	1600-1650
17	5	1	1a	0	7	1	graf	rb	papkom/grape/pot	-	-	-	5	-	5	5	75	bruin	lgl	bi	-	NTA	1600-1650
18	1	1	2	0	9	1	graf	pst	kruik	Rijnland	-	-	1	-	1	1	50	bruin	-	-	-	LMEB	1350-1400
19	1	1	2	0	10	1	graf	rb	waterkruik, grape	-	2	-	-	-	2	2	60	bruin	lgl	bi, geh	-	NTA	1600-1650
20	1	1	2	0	11	1	graf	rb	schotel	Nederrijn	-	-	1	-	1	1	45	rood	lgl	bi	-	NTB	1725-1775
21	1	1	2a	0	14	1	boc	rb	doofpot	-	1	-	-	-	1	1	90	bruin	lgl	bu	-	NTAB	1600-1700
21	2	1	2a	0	14	1	boc	pst	kruik	Rijnland	-	-	1	-	1	1	25	bruin	-	-	-	LMEB	1350-1400
22	1	1	1	0	12	1	graf	rb	grape	-	-	-	3	-	3	3	130	bruin	lgl	bi	-	NTAB	1600-1700
22	2	1	1	0	12	1	graf	st	kruik	Langerwehe	-	1	-	-	1	1	35	bruin	ijzerengobe, zgl	bu, geh	-	LMEB	1400-1450
23	1	1	1	0	13	1	graf	rb	grape, pispot	-	1	-	1	3x oor	5	5	80	bruin	lgl	bi	-	NTAB	1600-1700
23	2	1	1	0	13	1	graf	fai	bord	-	-	-	2	3x oor	2	2	35	wit	tgl	geh	-	NTB	1650-1750
28	1	1	1a	0	23	1	graf	rb	pot	-	-	-	2	-	2	2	45	bruin	lgl	geh	-	NTB	1650-1700
30	1	1	1a	0	20	1	graf	rb	pot	-	-	-	1	-	1	1	30	bruin	lgl	geh	-	NTB	1650-1700
31	1	1	1a	0	20	1	graf	rb	grape	-	-	-	1	-	1	1	15	bruin	lgl	bi	-	NTAB	1600-1700
32	1	1	1a	0	22	1	graf	rb	grape	-	-	-	1	oor	2	2	30	bruin	lgl	bi	-	NTA	1600-1650
34	1	1	1b	4	0	0	laag	pst	kruik	Rijnland	-	-	1	-	1	1	50	paars	ijzerengobe	bu, geh	-	LMEB	1350-1400
34	2	1	1b	4	0	0	laag	rb	grape	-	1	-	1	pootje	2	2	50	bruin	lgl	bi	-	NTA	1600-1650
35	1	1	1b	5	0	0	laag	pst	kruik	Rijnland	-	-	3	-	3	3	55	grijs	2x ijzerengobe	bu, geh	-	LMEB	1350-1400
35	2	1	1b	5	0	0	laag	st	kruik	Rearen	-	-	1	-	1	1	45	bruin	ijzerengobe, zgl	geh, bu	-	NTA	1575-1650
35	3	1	1b	5	0	0	laag	rb	schotel	Nederrijn	-	-	1	-	1	1	45	bruin	witte engobe met groene ringeloor	bi	-	NTB	1675-1750
35	4	1	1b	5	0	0	graf	rb	grape, doofpot	-	-	-	2	ooraanzet	1	1	120	bruin	lgl	geh	-	NTAB	1600-1700
37	1	1	1a	0	17	1	graf	rb	kan	-	-	-	1	ooraanzet	1	1	60	bruin	witte engobe met koperoxide, lgl	bi bodem, geh	-	NTB	1650-1700
36	1	1	1a	0	15	1	graf	st	kruik	Rearen	-	-	1	-	1	1	25	bruin	ijzerengobe, zgl	geh, bu	-	NTA	1575-1650
38	1	1	p1	0	902	1	laag	pst	kruik	Rijnland	-	-	1	-	1	1	25	grijs	2x ijzerengobe	bu, geh	-	LMEB	1350-1400
40	1	1	1	0	25	1	graf	pst	kruik	Rijnland	-	-	1	-	1	1	25	bruin	ijzerengobe	bu, geh	-	LMEB	1350-1400
40	2	1	1	0	25	1	graf	st	kruik	Westerwald	-	-	1	-	1	1	85	bruin	ijzerengobe	bu	-	NTBC	1800-1900
40	3	1	1	0	25	1	graf	st	kruik	Rearen	-	-	1	-	1	1	25	bruin	zgl	geh	-	NTA	1575-1625
40	5	1	1	0	25	1	graf	rb	grape	-	-	-	3	-	3	3	50	bruin	lgl	bi	-	NTA	1600-1650
40	6	1	1	0	25	1	graf	fai, maj.	bord. Schotel	-	2	-	-	-	2	2	60	wit	tgl, lgl, lgl	geh, bi, bu	-	NTB	1650-1750
40	3	1	1	0	25	1	graf	ind	bloempot	-	-	-	1	-	1	1	50	oranje	lgl	geh	-	NTC	1900-1950
41	5	1	2	0	24	1	graf	rb	grape	-	-	-	2	-	2	2	20	bruin	lgl	bi	-	NTA	1600-1650
44	5	1	0a	6	0	0	laag	rb	grape	-	-	-	1	-	1	1	75	bruin	lgl	bi	-	NTA	1600-1650
45	1	1	1b	6	0	0	laag	st	kruik	Rearen	-	-	1	-	1	1	45	bruin	ijzerengobe, zgl	geh, bu	-	NTA	1575-1650
45	2	1	1b	6	0	0	laag	rb	doofpot	-	-	-	1	-	1	1	45	bruin	lgl	geh	-	NTAB	1600-1700
46	1	1	1b	7	0	0	laag	rb	grape	-	-	-	1	-	1	1	50	bruin	lgl	bi	ja	NTA	1600-1650

vondstnr.	volgnr	put	vlak	vak	spoor	vul	aard	baksel	vorm	type/productiepl.	R	B	W	opmerking D(ivers)	aantal	mai	afm. (mm)	kleur	geglazuurd engobe	plaats glazuur	verbrand beroet	daterings code	datering
46	2	1	1b	7	0	0	laag	rb	doofpot	-	1	-	2	-	3	1	105	bruin	lgl	bi	ja	NTA	1600-1650
46	3	1	1b	7	0	0	laag	st	knikker	-	-	-	1	-	1	1	34	bruin	zgl	bu	-	NTAB	1600-1700
47	1	1	0a	9	0	0	laag	rb	grape	-	-	1	-	lobvoet	1	1	80	bruin	lgl	bi	-	NTA	1525-1575
49	1	1	0a	10	0	0	laag	rb	grape	-	-	1	-	ooraanzet	1	1	115	bruin	lgl	bi	ja	NTA	1600-1650
49	2	1	0a	10	0	0	laag	rb	vuurtest	-	-	1	-	-	1	1	115	bruin	lgl	bi	-	NTA	1600-1650
49	3	1	0a	10	0	0	laag	st	kruik	Rearen	-	1	-	lintoor	1	1	115	bruin	zgl	geh	-	NTA	1550-1600
50	1	1	oa	11	0	0	laag	rb	papkom	-	1	-	-	-	1	1	45	bruin	lgl	bi	-	NTB	1650-1700
50	2	1	oa	11	0	0	laag	fai	bord	-	-	-	2	-	2	2	65	wit	tgl	geh	-	NTB	1650-1750
51	1	1	2	0	27	1	graf	rb	grape	-	-	-	2	-	2	2	25	bruin	lgl	bi	-	NTB	1650-1700
51	2	1	2	0	27	1	graf	wb	grape	-	-	-	1	-	1	1	45	groen	koperoxide, lgl	bi, geh	-	NTB	1650-1700
51	3	1	2	0	27	1	graf	maj	schotel	-	1	-	-	-	1	2	50	wit	tgl, lgl	bi, bu	-	NTB	1650-1700
55	1	1	0a	18	0	0	laag	rb	steelkom	-	-	1	-	-	1	1	105	bruin	lgl	bi	ja	NTB	1650-1700
55	2	1	0a	18	0	0	laag	rb	vuurtest	-	1	-	-	ooraanzet	1	1	45	bruin	lgl	geh	-	NTB	1700-1800
52	1	1	1	0	37	1	graf	rb	schotel	Nederrijn	-	-	1	-	1	1	30	bruin	witte engobe met groene ringeloor	bi	-	NTB	1675-1750
52	2	1	1	0	37	1	graf	pst	kruik	Rijnland	-	1	-	geknepen voet	1	1	55	bruin	-	-	-	LMEB	1300-1400
54	1	1	1	0	39	1	graf	gb	pot	Elmpteware	-	1	-	standvin	1	1	90	grijs	-	-	-	LMEB	1250-1350
56	1	1	2	0	27	1	graf	rb	vuurtest	-	-	-	1	-	1	1	25	rood	-	-	-	NTA	1600-1650
59	1	1	1	0	40	1	graf	rb	papkom, bord, grape	-	-	-	3	-	3	3	50	bruin	lgl	bi	-	NTA	1600-1650
61	1	1	1	0	41	1	graf	fai	schotel	-	-	-	1	-	1	1	35	wit	tgl	geh	-	NTA	1625-1650
62	1	1	1a	0	43	1	graf	rb	schotel	Nederrijn	-	-	1	-	1	1	45	bruin	lgl	bi	-	NTB	1675-1750
62	2	1	1a	0	43	1	graf	rb	papkom, grape	-	1	-	2	-	3	3	70	bruin	lgl	bi	-	NTB	1650-1700
66	1	1	1b	19	0	0	laag	rb	doofpot	-	-	-	1	-	1	1	60	bruin	lgl	geh	-	NTAB	1600-1700
69	1	1	2	0	45	1	-	pst	kruik	Rijnland	-	-	-	oor	1	1	55	grijs	-	-	-	LMEB	1300-1400
71	1	1	0a	15	0	0	laag	rb	schotel	N. Hollands Friesand?	1	-	-	-	1	1	55	bruin	witte slib met koperoxide	bi spiegel, bi	-	NTA	1600-1650
72	1	1	0a	16	0	0	laag	maj	schotel	Friesand?	-	1	-	standring	1	1	55	wit	tgl, lgl	bi, bu	-	NTA	1625-1650
75	1	1	1	0	46	1	graf	rb	kan, grape	-	-	-	2	-	2	2	50	bruin	lgl	geh, bi	-	NTB	1650-1700
77	1	1	1b	14	0	0	laag	rb	vetvanger	-	1	-	-	zwaluw steel	1	1	160	bruin	lgl	bi	-	NTA	1550-1600
77	2	1	1b	14	0	0	laag	rb	pispot	-	1	-	-	-	1	1	40	bruin	lgl	bi	-	NTA	1600-1650
80	1	1	2	0	16	1	laag	gb	kogelpot	-	-	-	1	-	1	1	20	grijs	-	-	-	LMEB	1250-1400
81	1	1	0a	13	0	0	laag	gb	pot	Elmpteware	-	-	1	-	1	1	90	grijs	-	-	-	LMEB	1250-1350
81	2	1	0a	13	0	0	laag	rb	doofpot of grape	-	-	-	1	-	1	1	60	bruin	lgl	geh	-	NTA	1600-1650
84	1	1	2	0	53	1	botconcentratie	st	kruik	Raeren	-	-	1	-	1	1	40	bruin	zgl	geh	-	NTA	1550-1600
85	1	1	2	0	54	1	botconcentratie	rb	kom	ooraanzet	1	-	-	-	1	1	40	bruin	lgl	geh	-	NTAB	1625-1675