

**eindrapport**

**Definitief archeologisch onderzoek  
aan de Jacob van Ruysdaelstraat  
te Wijk bij Duurstede**



**Anne Loonen  
Willem-Simon van de Graaf**

**met een bijdrage van  
J. de Kramer  
T. Höltken  
E. Esser & J. van Dijk**

## Colofon

### Definitief archeologisch onderzoek aan de Jacob van Ruysdaelstraat te Wijk bij Duurstede

*Gemeente Wijk bij Duurstede*

CIS-code: 12314

In opdracht van: Gemeente Wijk bij Duurstede

Auteur: A.F. Loonen en W.S. van de Graaf


met bijdragen van J. de Kramer, T. Höltken, E. Esser en J. van Dijk

Eindredactie: W.S. van de Graaf

Versie: 1.8

© Zevenaar, december 2010

ISBN: 978-90-8800-2786

Controle		Datum	
W.S. van de Graaf	Senior Archeoloog	18-12-2010	
Goedkeuring			

### **Becker & Van de Graaf** *Archeologie op maat*

#### **Vestiging Zevenaar**

Ringbaan-Zuid 4  
Postbus 297  
6900 AG Zevenaar  
Tel. 0316-581130  
Fax 0316-343406

[info@opgravingsbedrijf.nl](mailto:info@opgravingsbedrijf.nl)  
[www.opgravingsbedrijf.nl](http://www.opgravingsbedrijf.nl)

*Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Becker & Van de Graaf te Zevenaar.*

## Samenvatting

In het kader van nieuwbouw op de plek van het oude busstation op de hoek Jacob van Ruysdaelstraat/ Gansfoortstraat in Wijk bij Duurstede heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker & Van de Graaf in mei-juni 2005 een opgraving uitgevoerd. Het ging om een 720 m<sup>2</sup> grote bouwput, die tot maximaal 2 m diepte werd onderzocht. Het onderzoek werd intensief begeleid door een fysisch geograaf en ondersteund door de plaatselijke vrijwilligers de heren Joustra en Middag.

De onderzoekslocatie ligt aan de westelijke rand van de zogenaamde middenzone van het vroeg-middeleeuwse Dorestad, die hoofdzakelijk agrarisch in gebruik was. De opgraving lag tussen twee werkputten die de ROB in de jaren zestig reeds opgegraven had.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie waren kuilen met fragmenten van smeltkroezen opgegraven. Bij de huidige opgraving kwamen weliswaar relatief veel metaalslakken tevoorschijn, sporen die met metaalbewerking te maken hebben, werden niet aangetroffen.

Er werden drie vlakken aangelegd. Deels is nog een vierde vlak aangelegd. Door de sloop van het busstation en het verwijderen van kabels, leidingen en boomstronken was een groot deel van de onderzoekslocatie tot een diepte van ca. 1,0 m verstoord.

Het onderzoek leverde geen sporen van ambachtelijke activiteiten op, maar uitsluitend enkele verkavelingsgreppels, waarvan er vier een oost-westelijke oriëntatie hadden.

De noordelijkste daarvan dateert uit de Nieuwe tijd (spoor 10), één dateert uit de 13<sup>e</sup>-14<sup>e</sup> eeuw (spoor 9) en de overige twee uit de 9<sup>e</sup> eeuw (spoor 8 en 11). Uit de tweede helft van de 9<sup>e</sup> eeuw dateerde ook een kuil (mogelijk greppelrestant) aan de zuidelijke rand van de werkput (spoor 12). Tenslotte werd een noord-zuid verlopende greppel aangetroffen (spoor 13), waarin veel 13<sup>e</sup>-14<sup>e</sup>-eeuws materiaal werd aangetroffen, maar die waarschijnlijk tot in de Nieuwe tijd open heeft gelegen. De aangetroffen greppels passen in het beeld dat bij opgravingen in de directe omgeving ontstaan is.

De sporen zijn ingegraven in een opgevulde restgeul. Deze geul is tussen de Late-Bronstijd en de Vroege-Middeleeuwen ontstaan, waarschijnlijk als crevasse-geul, die gevormd is bij een doorbraak van de oeverwal van de Kromme Rijn. In de opvulling zijn karolingische scherven gevonden, wat er op wijst dat de geul tot de 9<sup>e</sup> eeuw watervoerend is geweest en vervolgens opgevuld is met klei.

In de gehele werkput is aardewerk gevonden dat uit de Vroege-Middeleeuwen stamt. Samenhangend met de secundaire context van de meeste vondsten, was het materiaal meestal verweerd. Enkele van de aardewerkfragmenten dateerden uit de Romeinse en Merovingische periode. Bij de meeste vondsten gaat het echter om Karolingisch importaardewerk uit het Duitse Rijnland en de Eifel. De hoofdmoot bestaat uit Badorf-kogelpotten die voornamelijk in de 9<sup>e</sup> eeuw te dateren zijn. Ouder materiaal dat elders in Dorestad veelvuldig gevonden wordt, is op deze locatie nauwelijks aanwezig. Vondstmateriaal uit de 10<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> eeuw ontbreekt geheel. De 13<sup>e</sup> eeuw is weer binnen het aardewerkspectrum vertegenwoordigd.

Een bijzondere vondst is een 377g zwaar vroeg-middeleeuws strijkglas dat in de oeverwalafzettingen gevonden is en een diameter heeft van 7,8cm. Het komt qua vorm en maat overeen met exemplaren die in de Hoogstraat I gevonden zijn (van Es/Verwers 1980).

Samenvattend kan gesteld worden dat de onderzoekslocatie aan de Jacob van Ruysdaelstraat vanaf de Vroege-Middeleeuwen (9<sup>e</sup> eeuw) in gebruik is geweest, maar dat hier geen bewoning of ambachtelijke activiteiten plaatsgevonden hebben. Het gebied zal een agrarische functie gehad hebben.

## Inhoudsopgave

Samenvatting .....	2
1 Inleiding.....	5
2 Vooronderzoek .....	7
2.1 Geomorfologie en bodem .....	7
2.1.1 Type afzettingen .....	7
2.1.2 Stroomgordels .....	8
2.1.3 Landschappelijke situatie in de Vroege-Middeleeuwen .....	8
2.1.4 Aard en ouderdom van de afzettingen .....	9
2.1.5 Bodem .....	11
2.2 Historie en historische geografie .....	12
2.2.1 Geschiedenis .....	12
2.2.2 Landgebruik .....	13
2.2.3 Verkaveling.....	13
2.2.4 Toponiemen.....	14
2.3 Archeologie .....	14
2.4 Verwachting op basis van het vooronderzoek .....	17
3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen.....	18
3.1 Onderzoeksvragen.....	18
4 Onderzoeksstrategie .....	19
4.1 Bureauonderzoek.....	19
4.2 Opgraving .....	19
4.2.1 Werkwijze.....	19
4.2.2 Dataregistratie .....	21
4.3 Fysische geografie .....	22
5 Resultaten fysisch-geografisch onderzoek .....	24
5.1 Geomorfologie.....	24
5.2 Lithologische opbouw .....	26
5.2.1 Bedding- en oeverafzettingen .....	26
5.2.2 Restgeulvulling .....	26
5.2.3 Kleien buiten de restgeul .....	27
5.2.4 Bedekkende kleilagen .....	27
5.2.5 Antropogeen beïnvloede sedimenten .....	27
5.3 Malacologische resten .....	28
5.4 Landschapsgenese en datering van de afzettingen .....	28
5.5 Conclusies.....	30
6 Resultaten archeologisch onderzoek.....	32
6.1 Sporen .....	32
6.2 Vondsten.....	34
6.2.1 Aardewerk .....	34
6.2.1.1 Romeinse tijd.....	36
6.2.1.2 Vroege-Middeleeuwen .....	36
6.2.1.3 Volle Middeleeuwen.....	38
6.2.1.4 Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd.....	38
6.2.2 Bot.....	39
6.2.2.1 Onderzoeksmethoden.....	39
6.2.2.2 Onderzoeksresultaten .....	39
6.2.2.3 Menselijke resten .....	41

6.2.2.4	Dierlijke resten.....	42
6.2.2.5	Samenvatting en conclusie.....	44
6.2.3	Slakmateriaal .....	44
6.2.4	Metaal.....	46
6.2.5	Glas .....	48
6.2.6	Overige keramiek .....	49
6.2.7	Natuursteen.....	49
6.2.8	Malacologische resten .....	50
6.2.8.1	Herkomst van de monsters .....	50
6.2.8.2	Werkwijze.....	50
6.2.8.3	Conservering van de malacologische resten.....	50
6.2.8.4	Tweekleppigen (Ph. mollusca – Cl. Bivalia).....	51
6.2.8.4.1	Schelp a.....	51
6.2.8.4.2	Schelp b .....	52
6.2.8.5	Slakken (Ph. Mollusca – Cl. Gastropoda).....	53
6.2.8.5.1	Slak a .....	53
6.2.8.5.2	Slak b .....	53
6.2.8.5.3	Slak c .....	53
6.2.8.5.4	Slak d.....	53
6.2.8.5.5	Slak e .....	53
6.2.8.5.6	Slak f.....	54
6.2.8.6	Typen slakken en tweekleppigen per monster .....	54
6.2.8.6.1	Restgeulbasis .....	54
6.2.8.6.2	Kleilagen buiten de restgeul.....	55
6.2.8.6.3	Greppels.....	55
6.3	Interpretatie en fasering van de sporen .....	55
6.3.1	Interpretatie.....	55
6.3.2	Vondstmateriaal uit de sporen .....	56
6.3.3	Fasering .....	63
7	Conclusie .....	66
7.1	Beantwoording van de onderzoeksvragen .....	67
	Literatuur .....	68
	Lijst van afkortingen.....	73
	Verklarende woordenlijst .....	73
	Lijst van afbeeldingen .....	75
	Lijst van tabellen .....	77
	Lijst van bijlagen .....	77
	Bijlage 1: Puttenkaart .....	78
	Bijlage 2: Allesporenkaarten .....	80
	Bijlage 3: Profiel- en coupetekeningen .....	88
	Bijlage 4: Kolombeschrijvingen .....	90
	Bijlage 5: Sporenlijst .....	94
	Bijlage 6: Determinatielijsten .....	96
	Bijlage 7: Periodentabel .....	115

## 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Wijk bij Duurstede heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker & Van de Graaf een archeologische opgraving uitgevoerd aan de Jacob van Ruysdaelstraat te Wijk bij Duurstede (gemeente Wijk bij Duurstede, Fig. 1.1). Aanleiding voor het onderzoek is het voornemen op het terrein nieuwbouw met een parkeerkeerder te realiseren. Hierdoor zal de bodem door graafwerkzaamheden worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische resten zullen daarbij verloren gaan. Het huidige onderzoek bestond uit een bureauonderzoek, de opgraving en een fysisch-geografisch onderzoek.



Fig. 1.1: Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart 1:25.000.

Het rechthoekige onderzoeksgebied van 42 x 18 m (ca. 720 m<sup>2</sup>) ligt in het westen van de binnenstad op de hoek Jacob van Ruysdaelstraat/ Gansfoortstraat. In de directe omgeving is in de jaren '60 en in 1995 door de Rijkdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) archeologisch onderzoek verricht. Het onderzoek is uitgevoerd conform het Programma van Eisen (PvE; Dijkstra 2005) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 2.2 (CvAK 2005).

Het onderzoek vond plaats van 26 mei t/m 8 juni 2005. De dagelijkse en wetenschappelijke leiding was in handen van drs. Ed Hoven. Dr. Thomas Höltken is ingezet als specialist voor de (Vroege-) Middeleeuwen. Drs. Jurgen de Kramer Msc had de verantwoordelijkheid over het fysisch-geografisch onderzoek. Zij werden in het veld ondersteund door de veldtechnici Ralph Faun en ing. Marcel Botermans en door dhr. Joustra en dhr. Middag (amateur-archeologen uit Wijk bij Duurstede). Het grondverzet is uitgevoerd door de firma Gardenier te Langbroek.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar bijlage 7. Afkortingen en jargon worden achterin dit rapport uitgelegd.

### Administratieve gegevens

Project	Jacob van Ruysdaelstraat, Wijk bij Duurstede
CIS-code	12314
Provincie	Utrecht
Gemeente	Wijk bij Duurstede
Plaats	Wijk bij Duurstede
Toponiem	Jacob van Ruysdaelstraat
Opdrachtgever	Gemeente Wijk bij Duurstede
Uitvoerder	Becker & Van de Graaf
Bevoegd gezag	Provincie Utrecht
Contactpersoon en verantwoordelijke bevoegd gezag	drs. R. Kok
Beheer en plaats van documentatie	Provinciaal depot Utrecht
Uitvoeringsperiode	26/05/2005 - 08/06/2005
Coördinaten	(x) 151.850 ; (y) 442.743
Kaartblad	39 B
Huidige grondgebruik	Bushalte
Toekomstig grondgebruik	Bebouwing met parkeergarage



Fig. 1.2: Het plangebied voor aanvang van de werkzaamheden.

## 2 Vooronderzoek

Ten behoeve van het archeologisch onderzoek is een bureauonderzoek uitgevoerd. Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie uit bestaande bronnen over de geologie, geomorfologie en bodemkunde en de historisch-geografische ontwikkeling van het onderzoeksgebied en de directe omgeving ervan. Hierbij is naast literatuur gebruik gemaakt van de volgende kaarten:

- bodemkaart van Nederland (Stichting voor Bodemkartering 1972)
- geologisch-geomorfologische kaart van de Rijn-Maasdelta (Berendsen/Stouthamer 2001);
- stadsplattegrond van rond 1570 (Van Deventer ca. 1570);
- minuutplan van rond 1830 (Slits ca. 1830) en bijbehorende informatie over de percelen (Gemeente Wijk bij Duurstede ca. 1830);
- veldminuut van rond 1850 (Besier 1840-1861);
- chromo-topografische kaart van het Koninkrijk der Nederlanden (Topografische Inrichting 1906);
- topografische kaarten uit 1980 en 1996 (Topografische Dienst 1980; idem 1996).

Naast bovengenoemd kaartmateriaal zijn voor het schrijven van dit hoofdstuk ook gegevens in het archief van de ROB verzameld. Het gaat hierbij om rapporten en documentatiegegevens van opgravingen in de directe omgeving van het huidige onderzoeksgebied.

### 2.1 Geomorfologie en bodem

#### 2.1.1 Type afzettingen

De afzettingen in het onderzoeksgebied zijn ontstaan door overstromingen van onbedijkte rivieren (Fig. 2.1). Een onbedijkte rivier treedt bij hoge afvoeren buiten zijn oevers waarbij aan weerszijden van de bedding sedimentatie plaatsvindt. Dichtbij de bedding zijn de stroomsnelheden het grootst en wordt er grof materiaal afgezet. Hierdoor ontstaan oeverwallen. Hoe hoger de oeverwallen, hoe fijner het sediment dat erop wordt afgezet: er is sprake van een zogenaamd aflopend profiel (*fining-upwards*-sequentie). Achter de oeverwallen, in de kommen, bezinken de fijne kleideeltjes, waardoor dikke kleilagen kunnen ontstaan en waarin veen kan voorkomen. Doorbraken van de oeverwal bij hoge afvoeren (crevasses) zorgen voor het ontstaan van een pluim van zandig materiaal in de kommen.

De geulen van meanderende rivieren verplaatsen zich door erosie in de buitenbochten en sedimentatie in de binnenbochten. In de bedding in de binnenbochten ontstaan kronkelwaarden van zand. De meanderbochten die door erosie en sedimentatie ontstaan, kunnen inactief worden doordat de rivier de bocht afsnijdt of doordat de rivier zijn bedding dwars door het komgebied verlegt. In het laatste geval is sprake van een stroomgordelverlegging (avulsie).

Bij een stroomgordelverlegging ontstaat vanaf de oorspronkelijke geul een breed gebied met diverse kleine geulen die zich stroomafwaarts verenigen in een grote geul. Deze geul kan de hoofdgeul worden of inactief raken. In het laatste geval is er sprake van een mislukte stroomgordelverlegging. Bij een bochtafsnijding of bij een geslaagde stroomgordelverlegging slibben inactief geworden delen geleidelijk dicht (restgeulen) waarbij humeuze restgeulafzettingen worden gevormd.

De afzettingen van de bedding, oeverwallen en de geheel of gedeeltelijk opgevulde restgeul vormen samen de stroomgordel. Stroomgordels die een hoge rug in het landschap vormen, worden stroomruggen genoemd.



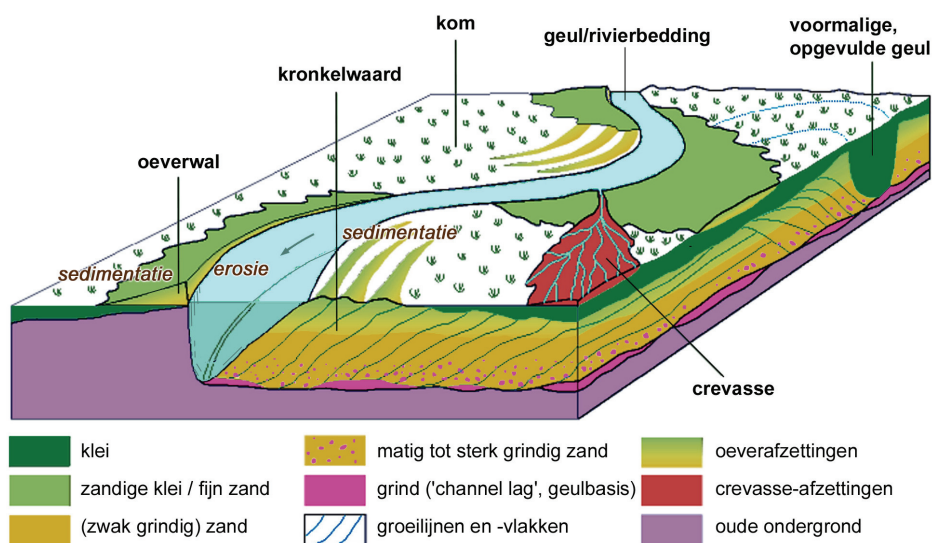


Fig. 2.1: Opbouw en afzettingen van een meanderbocht (naar: Verbraeck 1984; Berendsen/Stouthamer 2001).

### 2.1.2 Stroomgordels

Bij Wijk bij Duurstede zijn er in het Holoceen vijf stroomgordelverleggingen geweest (Stouthamer 2001). Deze verleggingen hadden te maken met bewegingen van de Peelrandbreuk (Stouthamer/Berendsen 2000). Door de oudste verlegging ontstond de Werkhovense stroomgordel, die zijn maximale activiteit kende tussen ca. 4100-3400 BP. 'BP' staat voor 'before present', de tijdsaanduiding van  $^{14}\text{C}$ -dateringen. Lange heeft de vastgestelde  $^{14}\text{C}$ -datering omgerekend met de omreken tabel van Gilot/Mahieu en komt uit op een datering van ca. 2650-1715 voor Chr. (Lange 1990; Gilot/Mahieu 1987).

Door latere verleggingen ontstonden de Houtense stroomgordel (ca. 3800-2600 BP, ca. 2225-800 voor Chr.), de Kromme Rijnstroomgordel (3000-828 BP, ca. 1250 voor Chr. - 1122 na Chr.; Dekker 1980), de Ravenswaaij-stroomgordel (2250-2130 BP, ca. 370-200 na Chr.) en de huidige Lek, die vermoedelijk vanaf 650 na Chr. belangrijk werd. Voor de ontwikkeling van het vroeg-middeleeuwse Dorestad waren de gedeeltelijke verlegging van de Kromme Rijnstroomgordel naar de Ravenswaaij-stroomgordel en de volledige verlegging naar de Lek belangrijk.

### 2.1.3 Landschappelijke situatie in de Vroege-Middeleeuwen

Het vroeg-middeleeuwse Dorestad strekte zich uit langs een flauwe binnenbocht van de hoofdrivier de Kromme Rijn (Fig. 2.2). De Kromme Rijn lag in de 8<sup>e</sup> en 9<sup>e</sup> eeuw westelijker dan tegenwoordig. Bij Dorestad lag ook de zijrivier de Lek, die een stuk zuidelijker lag. De ligging op het knooppunt van waterwegen is een belangrijke reden dat Dorestad tot een belangrijke handelsnederzetting kon uitgroeien. Het noordelijke deel van Dorestad ligt ten noorden van het laat-middeleeuwse centrum van Wijk bij Duurstede (Fig. 2.2). Resten van een mogelijk zuidelijk deel van Dorestad zijn samen met die van een mogelijk Romeins grensfort (*castellum*) bij de latere noordwaartse migratie van de Lek geïrodeerd.

Het noordelijke deel van Dorestad bestaat uit de haven langs de geul van de Kromme Rijn, de handelsnederzetting (de *vicus*) en een zone met een agrarisch karakter (verspreide boerderijen). Het onderzoeksgebied ligt tegen de westelijke grens van deze laatste zone, nabij een grafveld van Dorestad (grafveld 'De Engk').

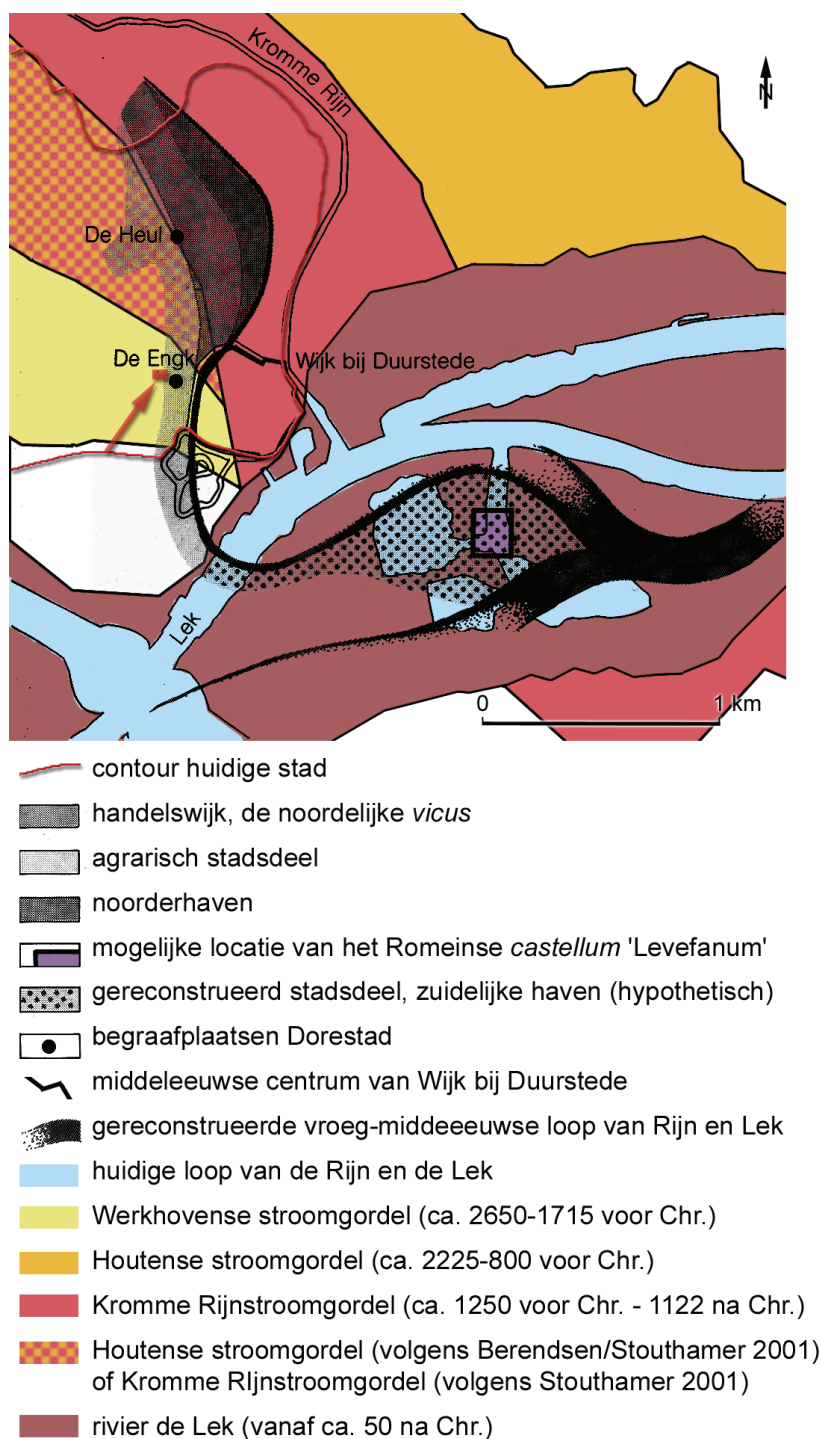


Fig. 2.2: Gereconstrueerde lopen van de Rijn en Lek (naar Berendsen/Stouthamer 2001 en Stouthamer 2001) en de gereconstrueerde ligging van Dorestad (naar Van Es et al. 1980).

#### 2.1.4 Aard en ouderdom van de afzettingen

De ondergrond van het onderzoeksgebied bestaat vooral uit bedding- en oeverafzettingen. Ook komen in de omgeving van het onderzoeksgebied drie restgeulen voor zoals Steenbeek (1990) aangeeft in Fig. 2.3. Ten westen van het onderzoeksgebied ligt een restgeul van de Werkhovense stroomgordel (restgeul I). Ten oosten ligt de voormalige geul van de Kromme Rijn waarlangs Dorestad lag (restgeul III).

Noordwestelijk en in het verlengde van het onderzoeksgebied ligt een restgeul (restgeul II) die Steenbeek (1990) interpreteert als een restgeul van de Houtense stroomgordel. Langs deze prehistorische restgeul ligt de vindplaats 'Trekweg' met archeologische sporen die dateren vanaf de Laat-Romeinse tijd.

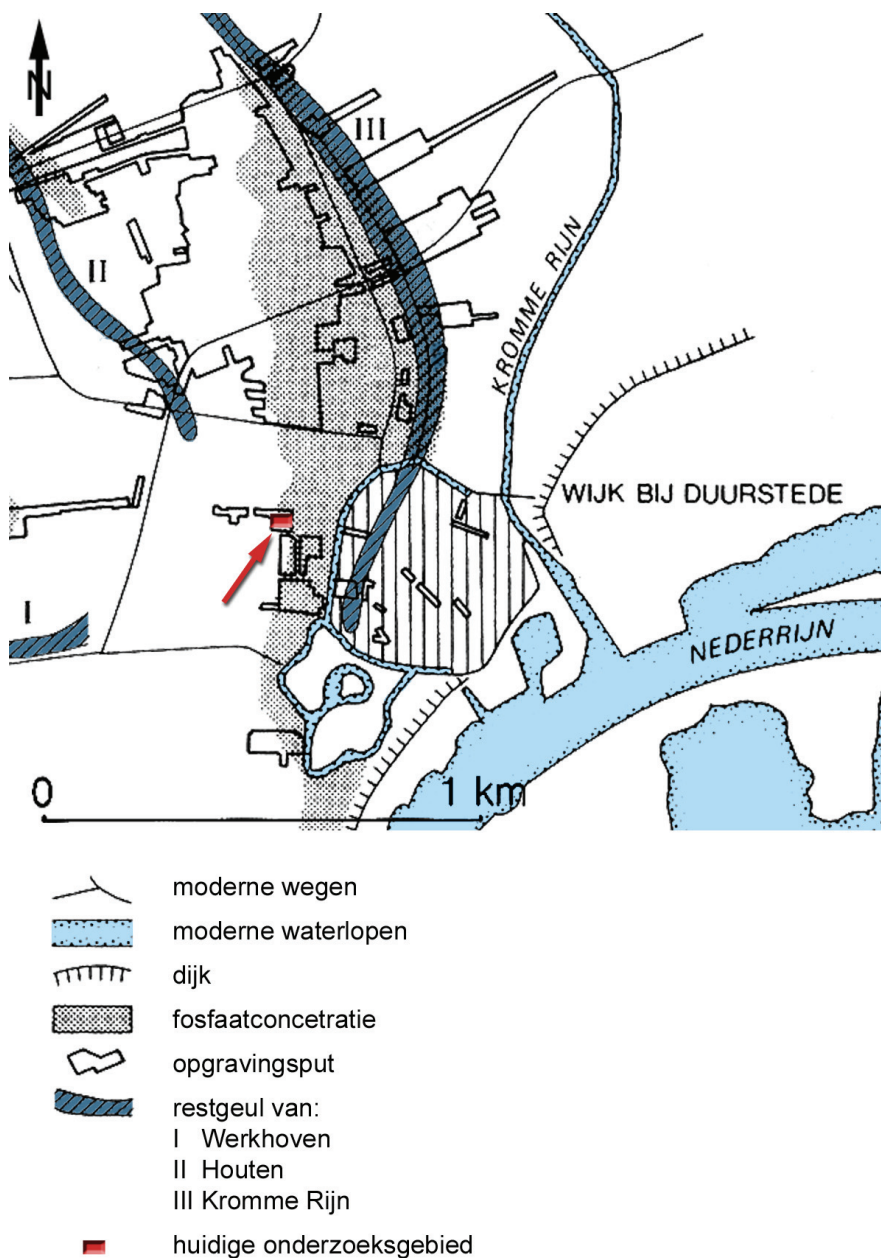


Fig. 2.3: Topografie van Wijk bij Duurstede (naar: Steenbeek 1990).

Volgens de geologisch-geomorfologische kaart van de Rijn-Maasdelta (Berendsen/Stouthamer 2001) ligt de kern van Wijk bij Duurstede grotendeels op de resten van de Kromme Rijnstroomgordel en het onderzoeksgebied op die van de Werkhovense stroomgordel (Fig. 2.2).

Op basis van de figuur van Steenbeek (1990; Fig. 2.3) is te zien dat het onderzoeksgebied waarschijnlijk op resten van de Houtense of de Kromme Rijnstroomgordel ligt. Het onderzoeksgebied ligt namelijk in het verlengde van de Houtense stroomgordel en de restgeul van de vroeg-middeleeuwse loop van de Kromme Rijn ligt westelijker dan op de kaart van Berendsen/Stouthamer (2001). Stouthamer geeft aan dat de

afzettingen in het onderzoeksgebied tot de Kromme Rijnstroomrug behoren (Stouthamer 2001; Fig. 2.2). Dit komt overeen met de geologische beschrijving in het PvE (Dijkstra 2005). Mogelijk zijn de interpretatieverschillen tussen Berendsen/Stouthamer en Steenbeek deels het gevolg van de gehanteerde schaal. De kaart van Berendsen/Stouthamer is een kleinschalige overzichtskaart van de Rijn-Maasdelta, terwijl het onderzoek van Steenbeek een sterk lokaal karakter heeft. Ook kunnen de interpretatieverschillen zijn ontstaan door de sterke overlap van bedding- en oeverafzettingen (beide zijn stroomgordelafzettingen, paragraaf 2.1.1) van de Werkhovense stroomgordel, de Houtense stroomgordel en de Kromme Rijnstroomgordel. Het is dus niet direct duidelijk tot welke stroomgordel de afzettingen in het onderzoeksgebied behoren. Het meest waarschijnlijk is dat in de ondergrond van het onderzoeksgebied bedding- en oeverafzettingen van de Houtense stroomgordel worden bedekt met oeverafzettingen van de Kromme Rijnstroomgordel. Het niveau van de top van de zandafzettingen van de Werkhovense en Houtense stroomgordel is vergelijkbaar. De top van de Werkhovense stroomgordel ligt bij Wijk bij Duurstede op ca. +3,4 m NAP en die van de Houtense stroomgordel op ca. +3,8 m NAP (Berendsen/Stouthamer 2001).

Op de beddingafzettingen van de Werkhovense, Houtense en/of Kromme Rijnstroomgordel kunnen in het onderzoeksgebied, afhankelijk van de ouderdom van de beddingafzettingen, kleien uit twee of drie sedimentatieperiodes liggen. De oudst mogelijk sedimentatieperiode die Hesseling/Steenbeek beschrijven was de periode vanaf de Late-Bronstijd (ca. 1050-200 voor Chr; Hessing/Steenbeek 1979). In die periode vond niet alleen sedimentatie plaats, maar baanden zich ook diverse kleine geulen een weg door het landschap. Het was het einde van de periode waarin de Houtense stroomgordel actief was en het begin van de periode waarin de Kromme Rijnstroomgordel actief werd. Er was dus sprake van een avulsie met bijbehorende kleine geulen (paragraaf 2.1.1). In het gebied van De Horden, even ten westen van het onderzoeksgebied, bestaan de afzettingen van deze kleine geulen vooral uit zandige kleien en hebben een dikte tot minstens 1 m (Hessing/Steenbeek 1979). Vanaf 200 voor Chr. is de rivieractiviteit overwegend beperkt, maar tussen ca. 250 en 500 na Chr., aan het einde van de Romeinse tijd, treedt de tweede sedimentatieperiode op waarbij een pakket kleien wordt afgezet in de laagste delen van het landschap door overstromingen van de Kromme Rijn (Steenbeek 1990). Na de bloeitijd van het middeleeuwse Dorestad (675-850 na Chr.) is tijdens de derde sedimentatieperiode (vanaf de 9e eeuw of later, maar voor de bedijking rond 1100) een tot minstens 1 m dik pakket zandige klei afgezet door de Kromme Rijn en de Lek (Van Es/Verwers 1985).

#### 2.1.5 Bodem

De afzettingen in het rivierkleigebied zijn over het algemeen dermate jong dat bodemvorming nog nauwelijks heeft plaatsgevonden en er vooral sprake is van vaaggronden. Dit is ook in het onderzoeksgebied het geval, waar een kalkhoudende poldervaaggrond (code Rn95A) in zware zavel (uiterst siltige klei en zwak zandige klei) en lichte klei (sterk siltige klei) is ontwikkeld (Stiboka 1972).

De grondwatertrap is trap VII en houdt in dat het niveau van de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) dieper dan 80 cm beneden het maaiveld ligt en het niveau van de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) dieper dan 120 cm.

Een deel van het onderzoeksgebied bevat naar verwachting fosfaat. Het onderzoeksgebied ligt namelijk op de westelijke grens van de fosfaatconcentratie van het vroeg-middeleeuwse Dorestad (Fig. 2.3; Van Es/Verwers 1980). Uit archeologisch oogpunt is de verspreiding van fosfaat in de bodem interessant, aangezien fosfaten vaak een aanwijzing zijn voor intensieve bewoning of veeteelt.

## 2.2 Historie en historische geografie

### 2.2.1 Geschiedenis

Het vroeg-middeleeuwse Dorestad lag ten noorden van het laat-middeleeuwse centrum van Wijk bij Duurstede, in de huidige provincie Utrecht. Bij Wijk bij Duurstede splitste de noordelijkste tak van de Rijn (de Nederrijn) zich in de Lek en de Kromme Rijn. Door zijn ligging was de nederzetting verbonden met het netwerk van Noordwest-Europese vaarroutes. De Lek gaf toegang tot de Maas en de Schelde, de Nederrijn vormde een directe verbinding met het Duitse Rijngebied en de Kromme Rijn met de (zee)routes naar Engeland, Noord-Duitsland en Scandinavië. Dorestad verwierf dus op grond van haar gunstige geografische ligging een voortreffelijke positie binnen het vroeg-middeleeuwse handels- en verkeerssysteem (Verwers 1994; van Es 1990).

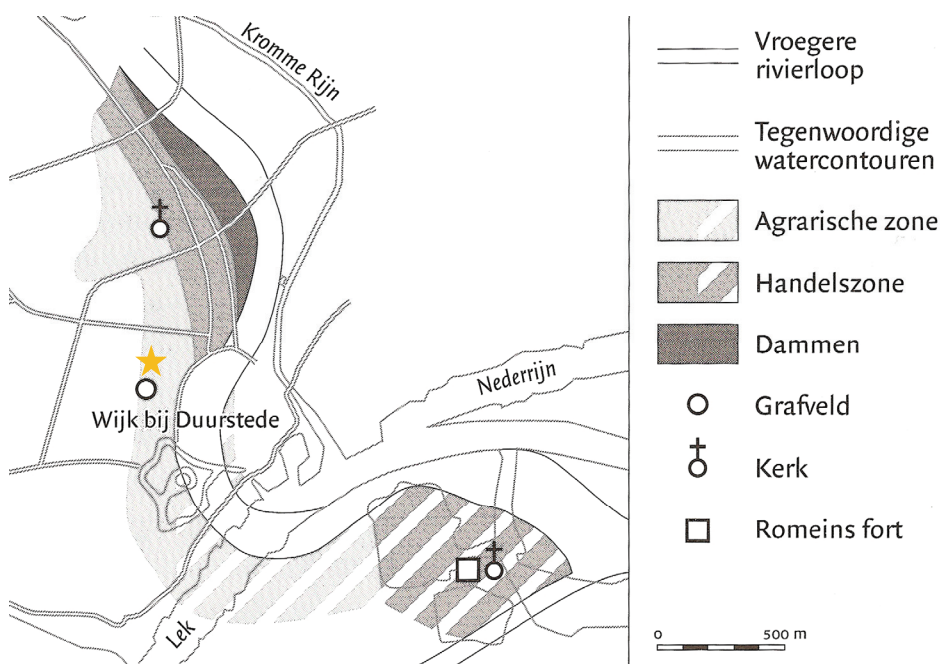


Fig. 2.4: Schematische plattegrond van Dorestad met daarop met een gele ster aangegeven de opgraving aan de Jacob van Ruysdaelstraat.

Ten tijde van de stichting van Dorestad in de 7<sup>e</sup> eeuw werd Noord-Nederland hoofdzakelijk bewoond door Friezen, maar tegen het einde van de 7<sup>e</sup> eeuw nam de Frankische invloed toe. Als gevolg van deze ontwikkeling breidde ook het handelsnet van Dorestad zich uit. De rijkdom en nabijheid van internationale wateren trok echter in de 9<sup>e</sup> eeuw de aandacht van de Vikingen, die de nederzetting meerdere malen teisterden en plunderden. Bovendien veranderde de loop van de Kromme Rijn en trok deze zich steeds verder terug van de havenwerken. De omgeving van de handelsplaats werd door mens en natuur zodanig beïnvloed, dat tegen het einde van de 9<sup>e</sup> eeuw de nederzetting sterk gekrompen was en de internationale handel tot stilstand kwam. Slechts de functie van agrarische nederzetting bleef bestaan.

In de historische bronnen verschijnt het voormalige Dorestad in de 10<sup>e</sup> eeuw als 'Wijk' en trekt vanwege haar landgoederen in de periode daarna de aandacht van verschillende landheren. Delen van deze landerijen wisselden van bezit tussen de aartsbisschoppen van Utrecht en Keulen, de abdij Deutz, de graven van Gelre en de Heren van Abcoude. Wijk bij Duurstede behield een zekere betekenis: rond 1300 verkreeg zij stadsrechten en ontwikkelde zich vervolgens tot het huidige stadsbeeld.

Na de archeologische opgravingen in de 19<sup>e</sup> en (de jaren '20 van) de 20<sup>e</sup> eeuw, werden tijdens opgravingscampagnes tussen 1967 en 1995 grote delen van de vroeg-middeleeuwse stad onderzocht. Niet alleen het havengebied, maar ook de randgebieden kwamen hierbij aan de orde, mede om de grootte van de nederzetting te kunnen bepalen. In één van deze randgebieden; aan de westrand van de zogenaamde middenzone van Dorestad, bevindt zich het onderzoeksgebied aan de Jacob van Ruysdaelstraat. Dit betrof een gebied dat overwegend voor agrarische doeleinden gebruikt werd (Verwers 1994, 235 ff; Fig. 2.4).



Fig. 2.5: Wijk bij Duurstede op de veldminuut van rond 1850 (Besier 1840-1861).

### 2.2.2 Landgebruik

Tot voor kort was het onderzoeksgebied deels bestraat (busstation) en deels in gebruik als groenstrook. Vóór de realisatie van de uitbreidingswijken van Wijk bij Duurstede (eind 20<sup>e</sup> eeuw) was het gebied agrarisch in gebruik. De veldminuut van rond 1850 (Fig. 2.5; Besier 1840-1861) en de kadastrale omschrijving van de percelen (Gemeente Wijk bij Duurstede ca. 1830) tonen dat de percelen begin 19<sup>e</sup> eeuw in gebruik waren als boomgaard (Fig. 2.6). Ook in 1906 en in de jaren '80 van de 20<sup>e</sup> eeuw waren de percelen (nog steeds?) in gebruik als boomgaard, zoals blijkt uit de topografische kaarten uit die tijd.

### 2.2.3 Verkaveling

Op het minuutplan van ca. 1830 (Slits ca. 1830; Fig. 2.6) is te zien dat de percelen west-oost georiënteerd waren en vrijwel loodrecht op de gracht rond de oude kern van Wijk bij Duurstede stonden. In het midden van het onderzoeksgebied lag een noord-zuid-georiënteerde perceelsscheiding. De west-oost- en noord-zuid-richting, resp.

haaks op en parallel aan de Jacob van Ruysdaelstraat, zijn reeds terug te vinden op een plattegrond van Jacob van Deventer in zijn stedenatlas uit ca. 1570 (Van Deventer ca. 1570). Deze verkaveling gaat terug tot in de Middeleeuwen en betreft waarschijnlijk de 11<sup>e</sup>- en 12<sup>e</sup>-eeuwse akkerverkaveling van Wijk, de agrarische nederzetting die ten noorden van het onderzoeksgebied lag (in de omgeving van de huidige Steenstraat en in het zuidelijke deel van de Hoogstraat; Van Doesburg 1995).

#### 2.2.4 Toponiemen

In de omgeving van het onderzoeksgebied kwam naast de boomgaarden ook bouwland voor. Het toponiem 'De Engen' verwijst hiernaar. Met het toponiem 'De Horn' wordt een gebied even westelijk van het onderzoeksgebied aangeduid (Fig. 2.6). Groenedijk geeft voor 'hoorn' de betekenis 'hoek land aan het water' (Groenedijk 2000). De historische kaarten tonen wel een duidelijke hoek in de verkaveling, maar geen waterloop. Mogelijk verwijst de waterloop naar een restgeul van de Houtense stroomgordel (restgeul II in Fig. 2.3).

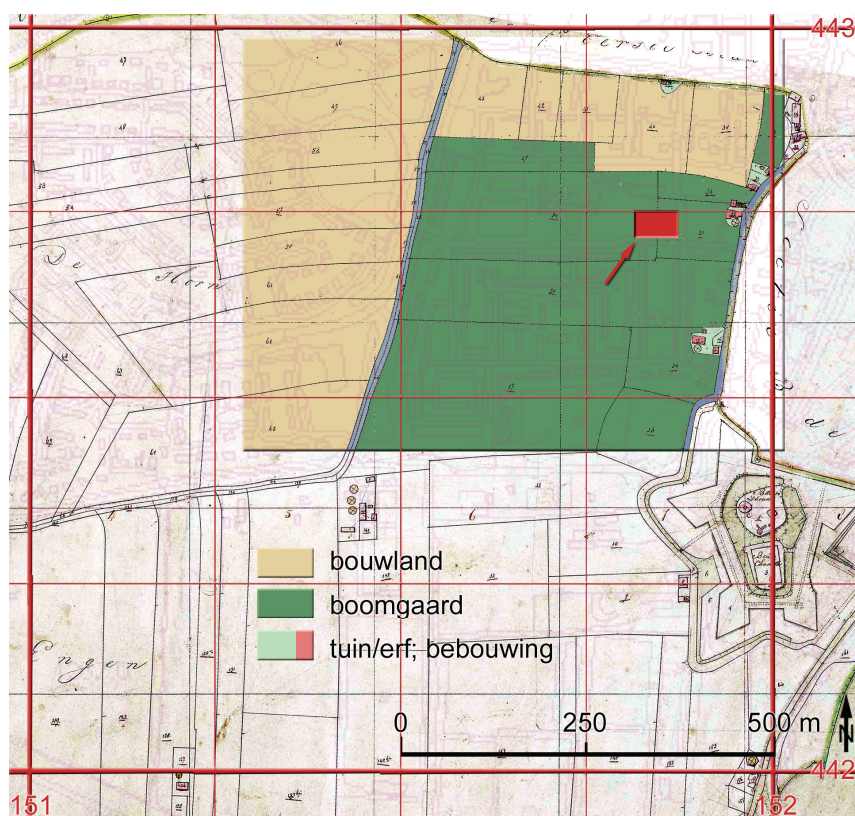


Fig. 2.6: Uitsnede van het minuutplan van ca. 1830 (Slits ca. 1830) met in lichtpaars aangegeven de huidige wegen en bebouwing. Voor het gebied direct rondom het onderzoeksgebied is het landgebruik in het begin van de 19e eeuw aangegeven, gebaseerd op de OAT van ca. 1830 (Gemeente Wijk bij Duurstede ca. 1830).

### 2.3 Archeologie

De stadsuitbreiding van Wijk bij Duurstede tussen 1967 en 1994 heeft veel archeologisch onderzoek met zich meegebracht. De voornaamste opgravingsterreinen lagen in een halve boog ten noorden en ten westen van de oude stadskern: in de Noorderwaard, De Heul, De Geer en de Horden. In de Engk, waar het huidige onderzoeksgebied is gelegen, was voor 1967 al dermate veel gebouwd dat de opgravingen zich hier niet meer breed konden ontplooiën (van der Eerden-Vonk/Hauer/ van Omme eds. 2000, Fig. 2.7).

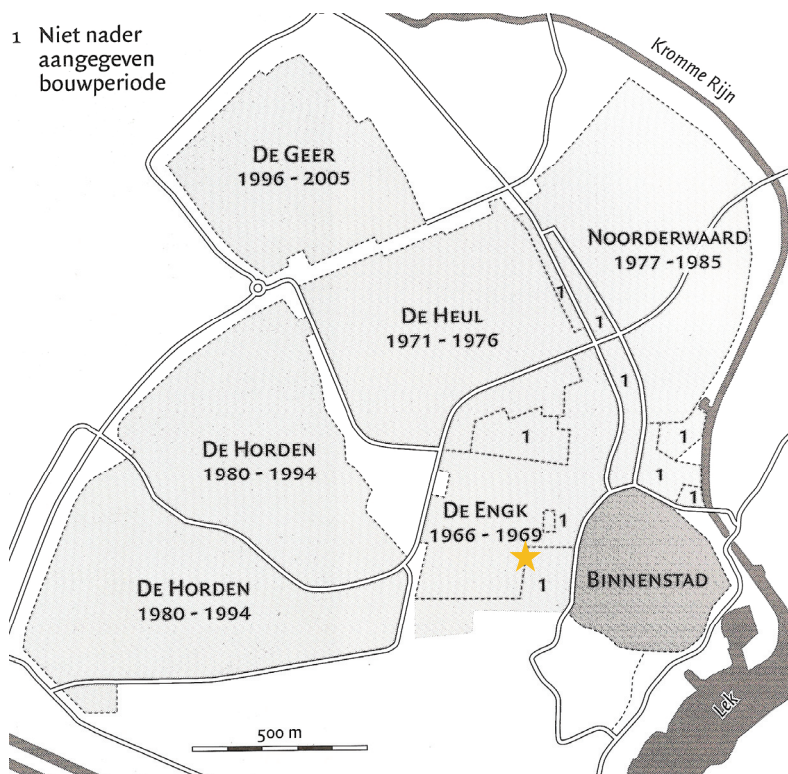


Fig. 2.7: De nieuwbouwwijken in Wijk bij Duurstede. De gele ster geeft de locatie van het huidige onderzoeksgebied weer.

Grootschalige onderzoeken tussen 1967 en 1977 hadden reeds aangetoond dat de bewoning ten tijde van Dorestad als een soort lintbebouwing over een lengte van ca. 3 kilometer langs de rivier uitstreekte. Aan de westzijde lag een agrarische zone bestaande uit grote boerderijen en ruime erven. Naast resten van Dorestad zijn er tijdens deze opgravingen ook resten uit de Volle-Middeleeuwen aangetroffen, en dan met name uit de 10<sup>e</sup> tot 12<sup>e</sup> eeuw.

Voor het onderhavige onderzoek zijn twee, door de ROB uitgevoerde, opgravingen van belang. Het betreft de werkputten 888 t/m 890 (opgraving uit 1995) en de werkputten 41 en 42 (opgraving uit de jaren '60, bijlage 2b, d en f). Het huidige onderzoeksgebied, dat in de doorlopende nummering het werkputnummer 915 meegekregen heeft, wordt in het noorden en zuiden resp. door de werkputten 41 en 42 begrensd. Van de werkputten 41 en 42 stonden alleen de veldtekeningen en de gegevens uit het PvE ter beschikking. De werkputten 888 t/m 890 zijn ca. 20 m ten oosten van de werkputten 41 en 42 gesitueerd (Fig. 2.8). Deze werkputten behoren tot een opgraving van ca. 1835 m<sup>2</sup> achter de boerderij "Bouwlust" aan de Singel 12. Ook de opgraving uit 2002, uitgevoerd door het Amsterdams Archeologisch Centrum (AAC), aan de David van Bourgondiëweg ten noordoosten van het onderzoeksgebied is voor het onderhavige onderzoek van belang (Dijkstra 2004; werkputten 905-907).

In de werkputten 888 t/m 890 zijn sporen uit de 8<sup>e</sup> tot de 12<sup>e</sup> eeuw aangetroffen (Botman 1995). Deze sporen, hoofdzakelijk greppels en kuilen, bevinden zich in de middenzone van Dorestad en de latere agrarische nederzetting Wijk. In de noordelijke werkput (werkput 888) werd een aantal rechthoekige kuilen met meer dan 500 fragmenten van smeltkroezen aangetroffen. De slakfragmenten, die verspreid over het terrein verzameld werden, en de fragmenten van ovenwanden duiden op ijzerbewerking en/of -productie in de omgeving.



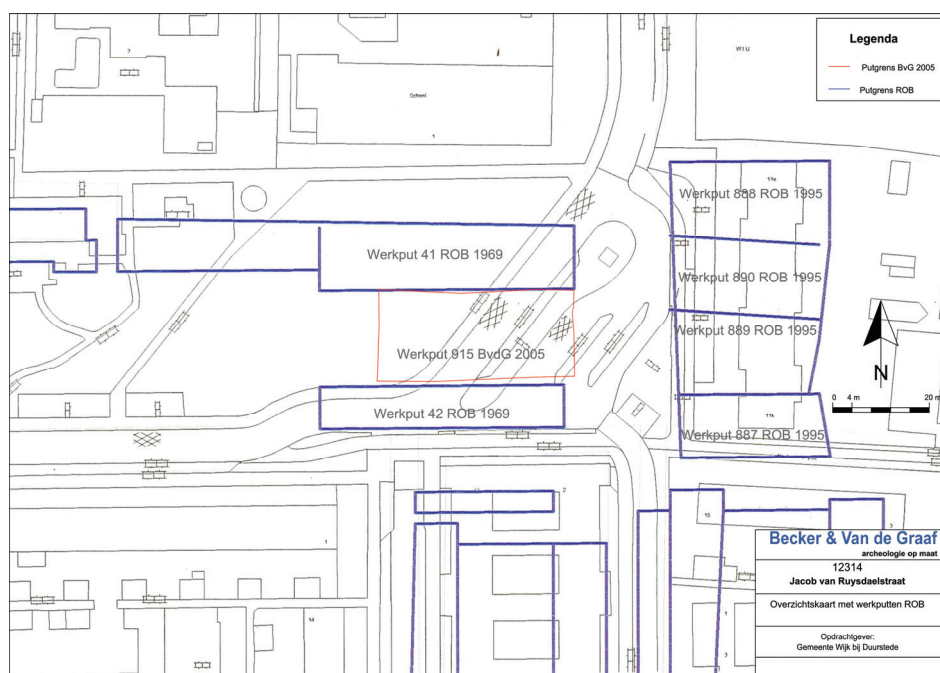


Fig. 2.8: Locatie van het onderzoeksgebied (werkput 915) t.o.v. de door de ROB opgegraven werkputten.

In de werkputten 41 en 42 zijn aan de oostzijde greppels van een verkavelingssysteem uit de Volle-Middeleeuwen aangetroffen, die parallel lopen aan de Jacob van Ruysdaelstraat of er juist haaks op staan (bijlage 2d en 2f). Deze greppels sluiten aan op de greppels die in 1995 door de ROB in de werkputten 888 t/m 890 zijn waargenomen. De greppels zijn op basis van het aardewerk in de 10<sup>e</sup> t/m de 12<sup>e</sup> eeuw te dateren en behoren toe aan de agrarische nederzetting Wijk. Aan de westzijde van deze werkputten zijn kuilen, paalgaten en resten van een ambachtelijke zone vastgesteld.

Ten zuiden van put 42 is een vroeg-middeleeuws grafveld (grafveld 'De Engk') aangetroffen. In put 887 (opgraving 1995) is een gedeelte van een inhumatiegraf gevonden. Dit graf behoort toe aan het grafveld dat uit de 8ste eeuw dateert.

In de werkputten 905-907 aan de David van Bourgondiëweg zijn sporen en vondsten aangetroffen uit de laat-Merovingische/ vroeg-Karolingische tijd, de Karolingische tijd, de Volle-Middeleeuwen en de Late-Middeleeuwen/Nieuwe Tijd. Ook hier is een oost-west georiënteerde greppelverkaveling aangetroffen, die vanaf de laat-Merovingisch/ vroeg-Karolingische tijd tot in de Late-Middeleeuwen heeft gefunctioneerd. Naast greppels zijn ook enkele bewoningssporen aangetroffen, al zijn gebouwen niet herkend. Aanwijzingen voor een ambachtelijk karakter van de bewoning ontbreken eveneens. Dit sluit aan bij de overige opgegraven delen van 'De Engk', waar is vastgesteld dat de bebouwing zich langs de Singel bevond en de achterterreinen in beslag werden genomen door verkavelingsgreppels (Dijkstra 2004).

Algemeen wordt aangenomen dat in de late 9<sup>e</sup> eeuw grote delen van de nederzetting Dorestad zijn verlaten en de Karolingische grafvelden op De Heul en De Engk in onbruik raakten (Fig. 2.9). De bewoning in de 10<sup>e</sup> eeuw concentreert zich direct ten noorden van de Steenstraat en in het zuidelijke deel van de Zandweg en de Hoogstraat. In de 11<sup>e</sup> eeuw lijkt de bewoning zich verder naar het noorden uit te breiden en mogelijk werd toen ook het zuidelijke deel van De Engk weer in gebruik genomen (van der Eerden-Vonk/ Hauer/ van Omme eds. 2000).

In de late 11<sup>e</sup>-begin 12<sup>e</sup> eeuw is er mogelijk sprake van twee verschillende bewoningskernen: ten noorden van het huidige centrum, bestaande uit het gebied rondom de

Steenstraat, het zuidelijke deel van de Zandweg en de Hoogstraat en De Heul; en ten westen van het huidige centrum bestaande uit het zuidelijke deel van De Engk.

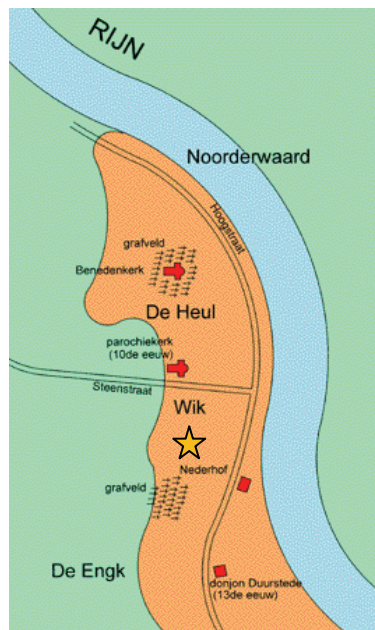


Fig. 2.9: Locatie van de grafvelden in de agrarische nederzetting Wijk. De gele ster betreft het huidige onderzoeksgebied.

#### 2.4 Verwachting op basis van het vooronderzoek

Er worden met name bewoningssporen (o.a. paalgaten, paalkuilen, kuilen, waterputten, waterputten, sloten en (verkavelings)greppels) en sporen van ambachtelijke activiteit (kuilen met houtskool en mogelijk smeltkroezen [resten van metaalbewerking]) uit de Vroege- tot de Late-Middeleeuwen verwacht. De mogelijkheid dat er graven worden aangetroffen is op basis van het vooronderzoek niet uitgesloten.

Romeinse vondsten kunnen verspreid worden aangetroffen, al zijn er op dit gedeelte van de Kromme Rijnstroomrug tot nu toe geen samenhangende Romeinse structuren aangetroffen. Ook vondsten uit de IJzertijd en ander inheems aardewerk (mogelijk uit verspelde context) kunnen worden aangetroffen.

### **3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen**

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de structuur van de nederzetting gedurende de verschillende bewoningsfasen en in de functie van de verschillende onderdelen binnen de nederzetting. Het vondstmateriaal kan inzicht geven in de datering, fasering, functie en indeling van dit gedeelte van Dorestad en de latere nederzetting Wijk, en - mogelijk - de interpretatie verduidelijken van (eerder) aangetroffen fenomenen (in de omgeving en) op de te onderzoeken locatie.

#### **3.1 Onderzoeksvragen**

Om de doelstelling van het onderzoek te verwezenlijken zijn in het Programma van Eisen (PvE; Dijkstra 2005) de volgende onderzoeksvragen gesteld:

1. Wat is de aard van de sporen?
2. Zijn er aanwijzingen voor bewoning?
3. Zo ja, wat is de omvang, datering en fasering daarvan?
4. Is er sprake van een ambachtelijke zone?
5. Zo ja, wat is de omvang, datering en fasering daarvan?
6. Hoe zag het landschap ten tijde van de bewoning eruit?
7. Wat is de relatie tot de vindplaatsen in de directe omgeving?
8. Kunnen aanbevelingen gedaan worden voor de visualisatie van de onderzoeksresultaten bij de inrichting van het plangebied?

## 4 Onderzoeksstrategie

Tot het onderhavige onderzoek behoren een beperkt bureauonderzoek, de opgraving en een fysisch-geografisch onderzoek.

### 4.1 Bureauonderzoek

Het bureauonderzoek is voorafgaand aan de opgraving uitgevoerd om, aan de hand van bestaande bronnen, gegevens te verkrijgen over de resultaten van het vooronderzoek, informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied en de landschappelijke achtergronden.

In het archief van de ROB zijn rapporten en documentatiegegevens van opgravingen in de directe omgeving van het huidige onderzoeksgebied verzameld, met name:

1. De vlaktekeningen van de werkputten 41 en 42 (opgraving jaren '60).
2. Het rapport van het onderzoek van de werkputten 888 tot en met 890 (Botman 1995).

Deze werkzaamheden zijn ondersteund door dhr. Joustra, amateur-archeoloog uit Wijk bij Duurstede.

Voor de bekende of verwachte archeologische waarden en de landschappelijke achtergronden binnen het onderzoeksgebied, zijn verscheidene kaarten geraadpleegd (hoofdstuk 2).



Fig. 4.1: Panoramafoto van het onderzoeksgebied voor aanvang van de opgraving.

### 4.2 Opgraving

#### 4.2.1 Werkwijze

Het onderzoeksgebied is in de doorlopende Dorestad-werkputnummering door de ROB gedefinieerd als werkput 915. Dit nummer sluit aan op eerder verrichte onderzoeken in Wijk bij Duurstede.

Tijdens het huidige onderzoek is werkput 915 gedocumenteerd onder element 6.

Er is aangevangen met werkzaamheden om het terrein te egaliseren. In het oosten van het onderzoeksgebied was de bushalte reeds gesloopt (zonder archeologische begeleiding), waarbij tot 70 cm (ca. 3,50 + NAP) onder het huidige straatniveau was verdiept. De bodem bleek hier tijdens de bouw van de bushalte grotendeels te zijn verstoord. Onder toezicht van een archeoloog zijn vervolgens de boomstronken in (en in de nabijheid van) het onderzoeksgebied machinaal verwijderd (Fig. 4.1 en Fig. 4.2). De boomkuilen zijn tot in vlak 3 aangetroffen en gedocumenteerd. In het westen van het terrein lag een noordoost-zuidwest-georiënteerde verhoging bestaande uit recent bouwpuin (leem met baksteen), die in de jaren '80 tegelijkertijd met de bushalte is

aangelegd. Deze verhoging (dam) is machinaal en laagsgewijs tot op het niveau van de sloop van de bushalte verdiept. Tot op dit niveau is nog recent bouwpuin aangetroffen.

Nadat het terrein was geëgaliseerd, is aan de hand van kaartmateriaal van de vooronderzoeken (werkputten 41 en 42) het huidige onderzoeksgebied globaal uitgezet. Werkput 41 vormt namelijk de grens van het huidige onderzoeksgebied in het noorden en werkput 42 de grens in het zuiden. Om de grenzen van deze werkputten te lokaliseren, zijn in de hoeken van het terrein vier kijkgaten aangelegd. In de twee noordelijke kijkgaten en in het zuidwestelijke kijkgat waren de grenzen van de oude werkputten duidelijk zichtbaar. Aan de hand van deze bevindingen kon de 18 x 42 m grote werkput 915 definitief uitgezet worden. In het zuiden is ten behoeve van de aanleg van hoofdprofiel 15 de grens van werkput 915 ca. 1 m ten noorden van de grens van werkput 42 aangelegd. Aan de westzijde van de werkput was hoofdprofiel 16 gepland. Met het oog op de voetpaden ten zuiden en ten oosten van de werkput is tevens een veiligheidsmarge aangehouden: de werkputgrens bevindt zich in het oosten (Jacob van Ruysdaelstraat) op 2 m van het voetpad en in het zuiden (Gansfoortstraat) op 3 m van het voetpad.



Fig. 4.2: Boomstronken op het terrein.

Vanaf het geëgaliseerde niveau is verdiept naar vlak 1. Vlak 1 lag tussen ca. 3,70 en 3,90 m +NAP en had een oppervlakte van ca. 743 m<sup>2</sup>. Vlak 1 bleek grotendeels verstoord door werkzaamheden met betrekking tot o.a. de bushalte en het oude voetpad. Ook bevonden zich hier sleuven voor kabels en leidingen.

Na de documentatie van vlak 1 is verdiept naar vlak 2, dat zich op ca. 3,50 à 3,65 m +NAP bevond (oppervlakte ca. 722 m<sup>2</sup>). Ook hier is het vlak gedocumenteerd en bewerkt. Het derde vlak had eenzelfde grootte als vlak 2 en is aangelegd tussen 3,20 en 3,40 m +NAP. Vlak 3 is deels nog dieper ontgraven en gedocumenteerd onder vlak 4 (ca. 260 m<sup>2</sup>, ca. 3 m +NAP). De vlakken liggen ongeveer op dezelfde hoogte als de vlakken van de flankerende werkputten 41 en 42. Na afronding van de vlakaanleg zijn de profielen 15 (oost-west) en 16 (noord-zuid) aangelegd en gedocumenteerd. Het oorspronkelijke, niet opgehoogde of verlaagde maaiveld lag rond 4,6 m +NAP.

De vlakken zijn aangelegd met een graafmachine met gladde bak. Bij de aanleg van de vlakken en bij het afzoeken van het opgravingsvlak en de stort is een metaaldetector ingezet. Het vlak is in vakken van 10 bij 10 m gefotografeerd. De vondsten zijn per spoor of per stratigrafische eenheid in vakken van 5 bij 5 m verzameld. Metaalvondsten of vondstconcentraties zijn als puntvondst driedimensionaal ingemeten.

Alle sporen zijn in zowel het vlak als in de coupe gefotografeerd. Conform het PvE zijn de sporen niet tot aan de onderkant, maar tot het volgende vlakniveau (ca. - 0,2 m) gecoupeerd en handmatig uitgenomen. In het laatste vlak (vlak 3) zijn de nog aanwezige sporen wel volledig uitgenomen.

Aangezien alle sporen, behalve spoor 14, ook in de hoofdprofielen zijn herkend, zijn de coupes ten behoeve van de stratigrafische relatie door meerdere sporen aangelegd (Fig. 4.4):

- Coupe 13: oostwest georiënteerde coupe doorsnijdt de sporen 11 en 13 en de lagen 1 en 2.
- Coupe 14: noordwest-zuidoost georiënteerde coupe doorsnijdt de sporen 13 en 14 en laag 1.
- Coupe 12: noord-zuid georiënteerde coupe doorsnijdt spoor 12.

De beschrijving van de kleuren van sporen en lagen vonden plaats conform de *Munsell Soil Color Chart*.

De opgraving is conform PvE (Dijkstra 2005) en de vigerende KNA (CvAK 2005) uitgevoerd.



Fig. 4.3: Machinale aanleg van profiel 16.

#### 4.2.2 Dataregistratie

Bij de documentatie is het elementensysteem gebruikt, een systeem dat oorspronkelijk in het Duitse Rijnland is ontwikkeld. Het elementensysteem voorziet in het chronologisch volgorde vastleggen van alle werkstappen. Het opgravingsproces is hiermee goed te reconstrueren.

De nummering van de elementen is doorlopend en de elementnummers zijn uniek, zodat er binnen een onderzoek nooit een dubbele nummering kan ontstaan. Niet alleen

archeologische sporen krijgen een elementnummer, maar ook alle overige objecten, die met het onderzoek te maken hebben, zoals werkputten, profielen, meetsysteem, dag- en wekrapporten, archeologische structuren (bijvoorbeeld huisplattegronden) en tenslotte de opgraving zelf.

Binnen het element krijgen de werkstappen een doorlopende nummering, een positinummer, zoals bijvoorbeeld voor de aanleg van een archeologisch vlak en het fotograferen ervan. Het positinummer wordt altijd in combinatie met het bijbehorende elementnummer gebruikt, zoals bijvoorbeeld nummer 11-5, waarbij 11 het element is en 5 het positinummer. Deze nummercombinatie zorgt tevens voor de identificatie van de producten van de bijbehorende werkstap, zoals het vondst-, foto- of tekeningnummer. Hierdoor is aan het nummer de herkomst van de vondst, foto en tekening direct zichtbaar.

Tijdens het veldwerk werd op papier gewerkt. Alle gegevens zijn later in een op MS Access gebaseerde computerdatabase ingevoerd.

De vlaktekening werd digitaal vervaardigd. Daarbij is gebruik gemaakt van een *total station*. Met behulp van een gestandaardiseerde codering die bij elk meetpunt is ingevoerd, zijn de punten in de computer in een CAD-tekening omgezet. Alle gegevens, zoals hoogtematen, putgrenzen, vondsten etc., zijn van een bepaalde codering voorzien en in de tekening ingevoerd.

De grondslagpunten zijn uitgezet met behulp van een GPS met gebruik van realtime correctiegegevens van de firma 06-GPS te Sliedrecht, waardoor alle metingen direct in het RD-systeem zijn omgezet.

### 4.3 Fysische geografie

De profielen 15 en 16 zijn schoongemaakt, gefotografeerd en getekend op een schaal van 1:20. Van de profielen zijn enkele interessante kolommen nader beschreven. Ook de coupes zijn door de fysisch-geograaf bestudeerd (Fig. 4.4).

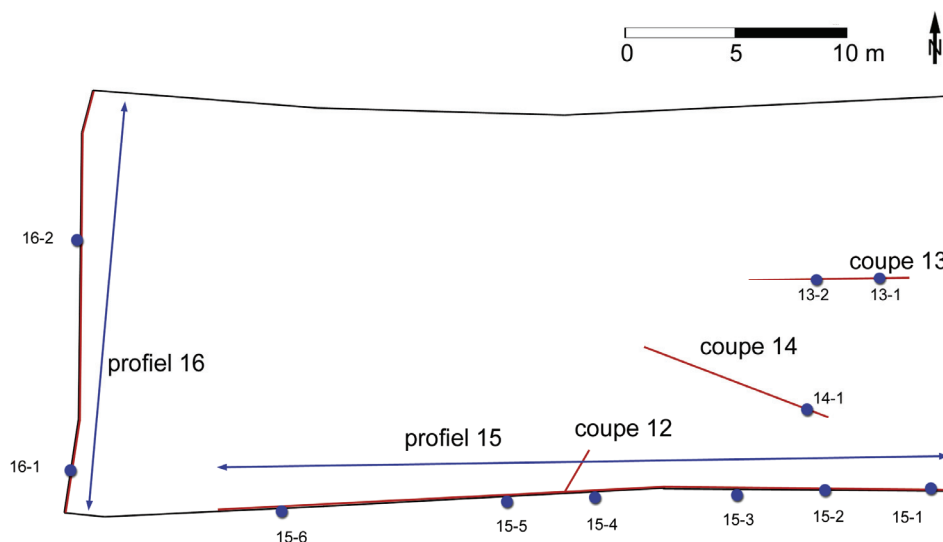


Fig. 4.4: Ligging van de profielen en coupes (rode lijnen) en de bestudeerde kolommen (blauwe punten)

De lithologische en bodemkundige beschrijving is conform de NEN5104 norm en de ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving; CvAK 2005) uitgevoerd. Dit betekent dat bij het beschrijven van de lagen is gelet op textuur (grondsoort), bodemopbouw, oxidatie- en reductievlekken van ijzer en mangaan, kalkgehalte, kleur en archeologische indicatoren waaronder aardewerk en houtskool. De profielkolommen

zijn driedimensionaal ingemeten. De profiel- en coupetekeningen zijn weergegeven in bijlage 3. De kolombeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage 4.

In het veld is tevens gelet op de aanwezigheid van resten van mollusken (weekdieren). In totaal zijn acht monsters verzameld uit molluskenhoudende lagen en sporen (greppels). Bij de uitwerking zijn de malacologische resten uit deze monsters verzameld door de monsters te zeven op een maaswijdte van 1,0 en 0,5 mm. De resten zijn eerst gesorteerd per type, waarna vervolgens de soort is bepaald (paragraaf 6.2.8). De monsters waren hoofdzakelijk bedoeld om een globale indruk van de paleo-ecologische omstandigheden (het milieutype) te verkrijgen. De verzamelde monsters waren dan ook kleiner (minder dan 1 liter grond) dan voor een uitgebreide analyse gebruikelijk is (ca. 5 liter). Dhr. F. Laarman van de afdeling zoöarcheologie van de ROB te Amersfoort heeft de determinatie ondersteund. Naast de referentiecollectie van de ROB is ook het overzichtswerk van Glittenberger/Janssen (1998) geraadpleegd.



Fig. 4.5: De documentatie van profiel 15 onder minder gunstige omstandigheden.



## 5 Resultaten fysisch-geografisch onderzoek

*Jurgen de Kramer*

Om de onderzoeksvraag “hoe het landschap er ten tijde van de bewoning uitzag” te kunnen beantwoorden, moet er inzicht worden verkregen in:

- de geologische en geomorfologische opbouw van het onderzoeksgebied,
- de (relatieve) ouderdom van de afzettingen,
- de stratigrafische ligging van archeologische sporen en lagen
- en de aard van het landgebruik in historische tijden en de destijds daarvoor benodigde ingrepen.

### 5.1 Geomorfologie

De geomorfologie is onderzocht in de profielen en coupes en in het derde/ vierde archeologische vlak (ca. 3,2-3,4 m +NAP; Fig. 5.1a). Op basis van de verdiepte delen van de profielen en coupes is een lager gelegen niveau gereconstrueerd (Fig. 5.1b). Dit niveau ligt op ca. 2,5 à 3,0 m +NAP. Het oorspronkelijke, niet opgehoogde of verlaagde maaiveld ligt rond 4,6 m +NAP.

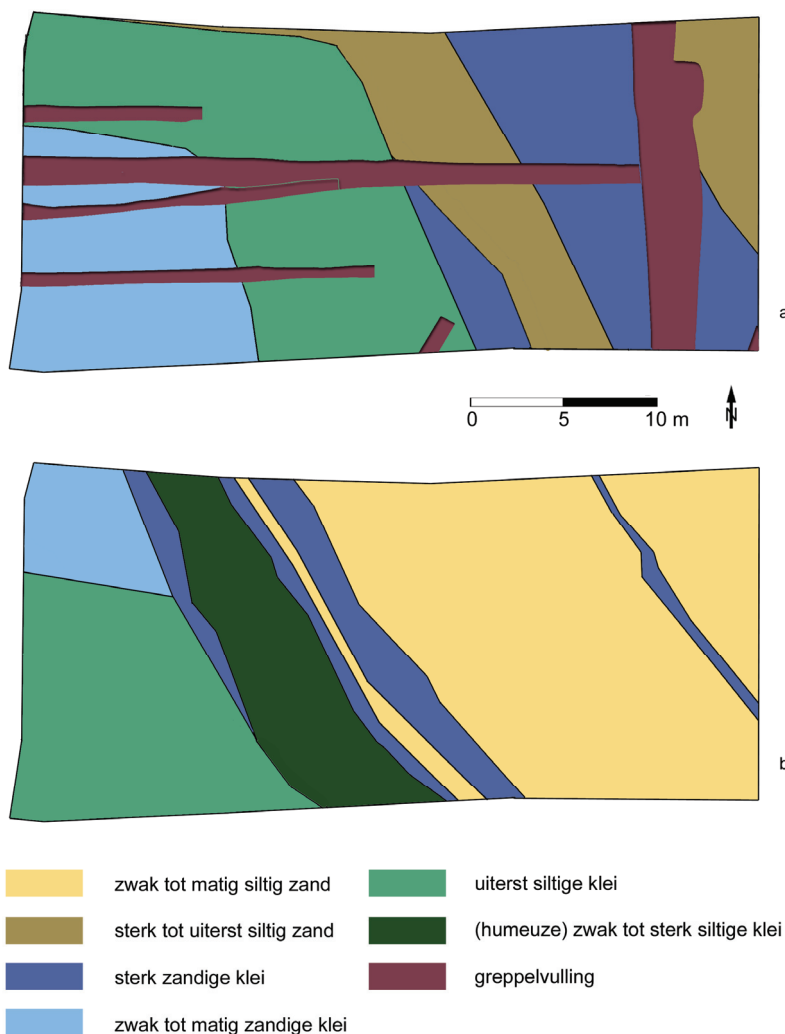


Fig. 5.1: Afzettingen in vlak 3 (ca. +3,4 m NAP) (a) en een gereconstrueerd vlak op ca. +2,5 à 3,0 m NAP (b).

De top van de natuurlijke afzettingen in het onderzoeksgebied bestaat uit oeverafzettingen van homogene zandige kleien die op enige afstand van de rivier zullen zijn afgezet (paragraaf 5.2.4). De kleien liggen op zand dat is afgezet in de bedding en op de oevers. In de oostelijke helft van het onderzoeksgebied ligt de top van het pakket zand ondiep. Deze bedding- en oeverafzettingen komen in Fig. 5.1 overeen met de blauwe, bruine en gele lagen. De top van het zand ligt maximaal op ca. 3,3 m +NAP. In de westelijke helft van het onderzoeksgebied ligt een opgevulde restgeul (elementen 17 en 18). De top van het zandpakket aan de geulbasis ligt in profiel 16 op ca. 2,0 m +NAP. De restgeul komt in Fig. 5.1 overeen met het groene vlak. De kleien die de geul heeft afgezet zijn aangegeven met het lichtblauwe vlak. De geul heeft van zuid naar noord gestroomd.

Het diepste deel van de restgeul grenst aan het oostelijke deel met de oever- en beddingzanden. Deze bedding- en oeverzanden kunnen daarom worden geïnterpreteerd als binnenbochtafzettingen van de aangetroffen geul. Westelijk van het diepste deel van de restgeul ligt het zand dieper dan ca. +2,5 m NAP. De maximale diepte van het zand is hier niet vastgesteld, maar zal naar verwachting ondieper zijn dan in de aangetroffen geul. De restgeul kende namelijk al vroeg open water en zal logischerwijs een diep deel hebben gevormd. De aanwezigheid van open water blijkt vooral uit de aanwezigheid van in de geul ingespoeld hout, humeuze sedimenten en enkele archeologische vondsten. Het ingespoelde hout in de restgeul doet een verbinding met de rivier vermoeden. De humeuze sedimenten duiden op een geleidelijke sedimentatie en de vorming van een waterbodemp. De diep in de restgeul aangetroffen archeologische vondsten duiden op open water ten tijde van bewoning. De mogelijkheid bestaat dat de kleien ten westen van de restgeul dateren uit een periode voorafgaand aan die waarin de geul actief was. In dat geval zal de geul deze kleien hebben geërodeerd en een buitenbocht oever hebben geslepen. Omdat hiervoor geen duidelijke aanwijzingen zijn, ligt een vrijwel gelijktijdige sedimentatie het meest voor de hand, waarbij na (en mogelijk al deels voor) het inactief worden van de geul eerst de kleien in het westelijke deel zijn afgezet en daarna in de restgeul. Aangezien de restgeul relatief klein is, is waarschijnlijk sprake van een crevassegeul of avulsiegeul die gedurende enige tijd actief was en daarbij gemeanderd heeft. Hierbij zijn zandige afzettingen in de binnenbocht afgezet. Omdat de geul min of meer in het verlengde ligt van restgeul II in Fig. 2.3 van de Houtense stroomgordel, is de geul mogelijk met de Houtense stroomgordel verbonden geweest of maakte het deel uit van een systeem van kleinere geulen parallel aan restgeul II. Het onderzoek naar de herkomst van de restgeul valt echter buiten de huidige onderzoeksopdracht. Mogelijk betreft de geul een kronkelwaardgeul in de binnenbocht van een grotere, noord-zuid georiënteerde rivierloop, waarvan de bijbehorende grote restgeul even westelijk van het onderzoeksgebied moet worden gezocht. Die geul lag dan mogelijk bij het terrein met het toponiem 'De Horn', zoals aangegeven op de veldminuut van ca. 1830. Het toponiem lijkt naar een geul te verwijzen (paragraaf 2.2.4). Opvallend is dat de richting van de geul is veranderd. Op het diepste niveau (ca. 2,5 à 3,0 m +NAP) loopt de geul in een rechte lijn in noordwestelijke richting (Fig. 5.1b). Op vlak 3 buigt de geul af in westelijke richting (Fig. 5.1a). Hieruit en uit het gegeven dat de basis van de geul op ca. 2,0 m +NAP ligt en de top van het zand in het oostelijke deel op maximaal 3,3 m +NAP, kan worden geconcludeerd dat de oorspronkelijke geul waarschijnlijk ondiep was (ca. 1,0 à 1,5 m).

Parallel aan de restgeul ligt in het oostelijke deel nog een opgevulde geul, die veel kleiner is. Hierin is later greppel 13 gegraven (Fig. 5.4). Het geultje ligt in een lager deel van de binnenbochtafzettingen en kan daarom worden geïnterpreteerd als een kronkelwaardgeul. Op het niveau van 2,5 à 3,0 m is deze geul niet meer in het vlak aanwezig. In Fig. 5.1a komt dit geultje overeen met de meest oostelijke donkerblauwe strook.

## 5.2 Lithologische opbouw

Op basis van de lithologische en geomorfologische resultaten wordt onderscheid gemaakt in:

- bedding- en oeverafzettingen;
- restgeulvulling;
- kleien buiten de restgeul;
- bedekkende kleilagen;
- antropogeen beïnvloede sedimenten.

### 5.2.1 Bedding- en oeverafzettingen

De beddingafzettingen vormen de basis van de afzettingen in het onderzoeksgebied. De afzettingen bestaan uit zwak tot uiterst siltig zand en zijn niet tot zwak grindig en niet tot zwak humeus (Zs1g1, Zs1-4 en Zs1-4h1). Het betreft de lichtgele en lichtbruine lagen in bijlage 3. Het zand is veelal grof en dat betekent dat de mediane korrelgrootte meer dan 210 micrometer is. De niet tot zwak humeus sterk zandige kleien (Kz3 en Kz3h1) behoren tot de oeverafzettingen. Deze afzettingen zijn in bijlage 3 donkerblauw gekleurd.

De top van de beddingafzettingen ligt in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied het hoogst, namelijk op een diepte van maximaal ca. 1,0 m. In het westelijk deel is beddingzand vastgesteld op maximaal ca. 2,5 m diepte.

De oeverafzettingen zijn meer divers dan de beddingafzettingen en variëren van matig siltig grof zand tot uiterst siltige klei. Ze bestaan uit sedimenten die direct langs een riviergeul zijn afgezet. De sedimenten dicht bij de geul zijn sterk zandig en/of bestaan uit een afwisseling van klei- en zandlagen. Tussen kolom 15-3 en 15-4 is de overgang zichtbaar van homogene bruingele beddingafzettingen naar gelaagde geelgrijze en bruingrijze oeverafzettingen (Fig. 5.2). De oeverafzettingen langs de restgeul zijn als element 18 beschreven in het archeologische vlak. Een overgang van bedding- naar oeverafzettingen was ook goed in kolom 13-1 te herkennen (Fig. 5.4).



Fig. 5.2: Overgang van de restgeulvulling naar de oeverafzettingen en de hoger gelegen beddingzanden.

### 5.2.2 Restgeulvulling

Tot de restgeulvulling worden de kleien gerekend die naast de bedding- en oeverafzettingen in de restgeul voorkomen. Onder de restgeul wordt hier het deel van de westelijke laagte verstaan dat het langst watervoerend is geweest. De vulling bestaat uit zwak tot uiterst siltige kleien die niet tot matig humeus zijn (Ks1-4 en Ks1-3h1-2). De vulling betreft de licht- en donkergroene lagen in de geul in bijlage 3.

Het diepste deel van de restgeulvulling (element 17; laag 15-I en 15-J) is donkergrijs van kleur en is het meest humeus. Hoger gelegen delen zijn overwegend (donker) bruingrijs gekleurd (Fig. 5.3). De kleien in het diepste deel liggen op het beddingzand

en in deze overgang komen hout- en plantenresten voor. Het is waarschijnlijk dat een deel van het hout (enkele stukken van takken en boomstammen) door de rivier van elders is aangevoerd. Tussen het hout is roodgekleurd hout van de zwarte els herkend. Uit laag 15-I en 15-J zijn schelpmonsters onderzocht (paragraaf 6.2.8).



Fig. 5.3: Het ontgraven van de restgeul bij profiel 15. Op de foto is de overgang van het lichtgekleurde beddingzand naar de donkere humeuze kleien te zien. De foto is in zuidwestelijke richting gemaakt.

### 5.2.3 Kleien buiten de restgeul

Tot de kleien buiten de restgeul worden de kleien gerekend die voorkomen naast de bedding- en oeverafzettingen en die buiten de restgeulvulling liggen. Deze zijn aangetroffen onderin profiel 16. De kleien zijn uiterst siltig en niet tot zwak humeus (Ks4 en Ks4h1) en betreffen in bijlage 3 het deel van de lichtgroene lagen buiten de restgeul. Van laag 16-E zijn schelpmonsters onderzocht (paragraaf 6.2.8).

### 5.2.4 Bedekkende kleilagen

Onder de bedekkende kleilagen worden de kleien verstaan die zowel de restgeul-, bedding- als oeverafzettingen bedekken en in het westelijke deel voorkomen. De kleien zijn zwak tot matig zandig en niet tot zwak humeus (Kz1-2 en Kz1-2h1) en betreffen de lichtblauwe lagen in bijlage 3. Van laag 16-C zijn schelpmonsters onderzocht (paragraaf 6.2.8). De kleien betreffen oeverafzettingen die relatief ver van de rivier zijn afgezet, waardoor zandlagen ontbreken. Daarnaast kennen de kleien slechts een geringe afwisseling in textuur.

Tijdens het veldwerk is dit pakket aangeduid als laag 2.

### 5.2.5 Antropogeen beïnvloede sedimenten

Het onderzoeksgebied wordt bedekt met antropogeen beïnvloede kleilagen die vooral in het oostelijk deel duidelijk ontwikkeld en fosfaatrijk zijn. Hier komen vele gele ijzerfosfaatvlekken voor. Fosfaat is een indicatie voor bewoning of een sterke

bemesting. De kleien zijn zwak tot uiterst siltig of zwak zandig en matig tot sterk humeus (Ks1-4h2-3 en Kz1h2-3) en betreffen de donkerpaarse lagen in bijlage 3. Van laag 16-H, uit greppel 8 en 11 in profiel 16 en uit greppel 13 zijn schelpmonsters onderzocht (paragraaf 6.2.8). Tijdens het veldwerk is dit pakket aangeduid als laag 1.

Andere antropogeen beïnvloede sedimenten zijn de lagen van verstoord of opgebracht materiaal dat vooral in het westelijke deel bij profiel 16 ca. 1,0 à 1,5 m dik is. Het pakket is divers van aard en is recent gevormd. Het hangt vooral samen met de aanleg en afbraak van het busplatform. In bijlage 3 zijn de lagen met verstoord of opgebracht materiaal roze gekleurd.

### 5.3 Malacologische resten

Uit de basis van de restgeulvulling, de kleilagen buiten de restgeul en enkele sporen zijn schelpresten (malacologische resten) verzameld. De resultaten van het malacologisch onderzoek staan beschreven in paragraaf 6.2.8.

De conservering van de slakkenresten was overwegend goed, maar de resten van de tweekleppigen waren in de bodem week geworden en sterk gefragmenteerd. Resten van (vermoedelijk) stroommossels maken het aannemelijk dat de restgeul na het inactief worden van de rivierloop enige tijd op minstens 1,0 m diepte zwak stromend water heeft gekend. Uit de aard van de slakkenresten blijkt dat in de geul langs de oevers veel begroeiing voorkwam. In een later stadium van verlanding zal de hele geul begroeid zijn geweest en stilstaand water hebben gekend. De kleilagen buiten de restgeul zijn afgezet in (vrijwel) stilstaand water met een rijke begroeiing.

In het diepste deel van dit kleienpakket zijn eveneens resten van (vermoedelijk) stroommossels gevonden. Dit lijkt erop te wijzen dat ook hier relatief diep en stromend water voorkwam. Mogelijk behoren deze afzettingen tot een eerder opgevuld deel van de aangetroffen restgeul, maar zij kunnen ook dateren van een periode voorafgaand aan het moment dat de geul actief was. De molluskenresten in de overige sporen tonen aan dat hierin stilstaand water voorkwam met veel begroeiing: een situatie die ook nu in veel sloten voorkomt.

De schelpresten van de mossel (een mariene soort) zijn opmerkelijk en zij moeten door de mens zijn aangevoerd. De mosselresten zijn aangetroffen in laag 15-I; de basis van de restgeul. In greppel 13 is eveneens een mosselfragment aangetroffen.

### 5.4 Landschapsgenese en datering van de afzettingen

Het onderzoek had een te sterk lokaal karakter om de precieze aard en datering van de afzettingen vast te kunnen stellen. Op basis van het beperkte literatuuronderzoek en het veldonderzoek kan de genese van het landschap en de afzettingen als volgt (globaal) geïnterpreteerd en gedateerd worden.

De ondergrond van het onderzoeksgebied bestaat uit bedding- en oeverafzettingen van de Kromme Rijnstroomgordel (en mogelijk ook van de Houtense stroomgordel; paragraaf 5.1). De diepe afzettingen van zanden en zandige kleien behoren waarschijnlijk tot die van een crevasse- of avulsiegeul. Doordat de geul enige tijd actief was en daarbij gemeanderd heeft, zijn binnenbochtafzettingen gevormd van zanden en zandige kleien. Naast de restgeul is er in de binnenbochtafzettingen nog een kleine geul aanwezig (in het oosten van het onderzoeksgebied), mogelijk een kronkelwaardgeul. In de coupe van greppel 13 blijkt dat dit spoor voor een deel in de opvulling van deze geul is ingegraven (Fig. 5.4).

De kleien die ten westen van de restgeul liggen, zijn mogelijk afgezet voordat de geul actief was. Het is echter waarschijnlijker dat de kleien behoren tot afzettingen in de geul die zijn afgezet buiten het diepste en langst watervoerende deel van de geul. De kleien zijn dan in de periode gevormd toen de geul actief was of toen de verlanding van

de restgeul aanving. Bij een (vrijwel) gelijktijdig ontstaan, is er sprake van sedimentatie en niet van erosie. Uitgaande van de datering van de door Hesseling/ Steenbeek beschreven crevassegeulen (of avulsiegeulen) bij de Horden (even westelijk van het onderzoeksgebied) ligt een datering van deze afzettingen tussen 1050 en 200 voor Chr. het meest voor de hand (Late-Bronstijd tot Late-IJzertijd; Hesseling/ Steenbeek 1979). In die periode (rond 800 voor Chr.) raakte de Houtense stroomgordel inactief en ontstond de Kromme Rijnstroomgordel. Dat verklaart ook het optreden van crevasses en de aanwezigheid van avulsiegeulen. Na het inactief worden van de geul is de resterende geul, de restgeul, verland.

Voor de aard en datering van de aangetroffen restgeul zijn er nog drie andere interpretaties mogelijk.

- 1) De restgeul en de zandige afzettingen kunnen gevormd zijn in de binnenbocht van een mogelijk aanwezige grote geul van de Houtense stroomgordel ten westen van het onderzoeksgebied. In dit geval zal de geul een kronkelwaardgeul zijn geweest (paragraaf 2.1.1). De interpretatie dat de restgeul tot de Houtense stroomgordel behoort is echter minder waarschijnlijk omdat er tot nabij de bodem van de restgeul vroeg-middeleeuwse vondsten voorkomen. Deze vondsten duiden op een relatief jonge ouderdom, terwijl de Houtense stroomgordel al inactief werd rond 800 voor Chr.
- 2) De geul kan ook behoren tot de Kromme Rijnstroomgordel en zijn ontstaan op de grens met de afzettingen van de Houtense stroomgordel. De geul ligt dan als een soort resterende laagte achter de nieuw gevormde oeverafzettingen of achter binnenbochtafzettingen van de Kromme Rijn.
- 3) Tot slot kan de geul een relatief jonge crevasse van de Kromme Rijn zijn. De geul is dan gevormd bij een oeverwaldoorbraak (lang) na de overgangperiode van de Houtense stroomgordel naar de Kromme Rijnstroomgordel.

De natuurlijke afzettingen van kleien in en buiten de restgeul zijn grotendeels gevormd in twee fasen (paragraaf 2.1.5): tussen ca. 250 en 500 na Chr. door de Kromme Rijn, en vanaf de 9<sup>e</sup> eeuw tot de bedijking rond 1100 door de Kromme Rijn en de Lek. Tijdens deze fasen is een pakket siltige kleien en zandige kleien gevormd (de lichtgroene en lichtblauwe lagen in bijlage 3). Met name in het westelijk deel van het onderzoeksgebied en in en boven de restgeul vormen deze kleien een dik pakket. De sedimentatie van kleien zorgde dan ook voor een nivellering van het oorspronkelijke reliëf en het verder opvullen van de restgeul. In de bloeitijd van Dorestad in de 7<sup>e</sup> tot 9<sup>e</sup> eeuw kwam in de restgeul nog open water voor.

Uit de aanwezigheid van open water in de Vroege-Middeleeuwen valt af te leiden dat de sedimentatie in het onderzoeksgebied in de eerste fase (laat-Romeinse tijd; 250 tot 500 na Chr.) gering zal zijn geweest. Dit kan een gevolg zijn van het pas relatief laat ontstaan van de geul. Aangezien er tot meer dan 2 m diepte archeologische vondsten zijn gedaan uit de Vroege-Middeleeuwen, was de sedimentatie in de tweede fase (9<sup>e</sup> eeuw tot ca. 1100) groot. Het overgrote deel van de kleien is dus gevormd in de tweede fase. Ten tijde van de laat-middeleeuwse verkaveling was de restgeul al volledig opgevuld. Dit blijkt enerzijds uit de sporen die in de geulvulling zijn ingegraven (sporen 8 t/m 11) en anderzijds uit het gegeven dat er na de bedijking rond 1100 geen of nauwelijks sedimentatie meer plaatsvond.

De top van het pakket kleien is antropogeen beïnvloed. Na de eerste fase (vanaf de Vroege-Middeleeuwen) is in de kleien (vooral in het oostelijk deel) door intensief landgebruik een dikke antropogeen beïnvloede en fosfaatrijke laag ontstaan (de donkerpaars gekleurde laag in bijlage 3). Het oostelijk deel vormde destijds een droog en hoog terreindeel in tegenstelling tot het westelijke deel, waardoor het pakket antropogeen beïnvloede sedimenten in het oostelijk deel ouder, dikker en fosfaatrijker

is dan in het westelijke deel. De antropogeen beïnvloede laag in het westelijke deel is vanaf de Late-Middeleeuwen ontstaan. Ook alle spoorvullingen worden tot deze laag gerekend en dateren uit de Late-Middeleeuwen of Nieuwe tijd.

De top van de afzettingen wordt gevormd door een pakket vergraven of opgebracht materiaal (de roze gekleurde lagen in bijlage 3). Deze laag is (mede) ontstaan tijdens de aanleg en afbraak van het busstation.

## 5.5 Conclusies

De ondergrond van het onderzoeksgebied bestaat uit riviersedimenten. Er komen bedding- en oeverafzettingen van zanden en kleien en een restgeulvulling van deels humeuze kleien voor. Zanden komen vooral in de ondergrond van het oostelijke deel voor. De aangetroffen restgeul vormt de overgang naar het westelijke deel waar een dik pakket kleien voorkomt. De diepte van de geul was gering, waarschijnlijk maximaal ca. 1,0 à 1,5 m diep. De geul was relatief klein en betrof vermoedelijk een crevasse- of avulsiegeul.

De twee meest waarschijnlijke dateringen van de geul zijn:

- 1) De geul kan ontstaan zijn als crevasse- of avulsiegeul in de periode van de overgang van de Houtense naar de Kromme Rijnstroomrug in de Late-Bronstijd tot Late-IJzertijd.
- 2) De geul kan ook in een latere periode zijn ontstaan, op enig moment tussen de Late-IJzertijd en de Vroege-Middeleeuwen. In dat laatste geval is er sprake van een crevassegeul die gevormd is bij een doorbraak van de oeverwal van de Kromme Rijn.

De geul is enige tijd watervoerend geweest en kende een zekere stroming. Dit blijkt uit de aangetroffen stroommossels en uit de zanden ten oosten van de geul die kunnen worden geïnterpreteerd als afzettingen in de binnenbocht van een meander. De kleien westelijk van de restgeul betreffen waarschijnlijk een eerder opgevuld deel van de oorspronkelijke brede geul. Het humeuze deel van de restgeul betreft het deel dat het langst watervoerend is geweest en dat tegen de binnenbocht afzettingen ligt.

In de diepste opvullingslagen komen nog aardewerkfragmenten uit de Vroege-Middeleeuwen voor. In combinatie met de stroommossels geeft dit aan dat de geul in de Vroege-Middeleeuwen nog watervoerend was. Resten van mariene mossels zijn aangetroffen in de restgeul en in greppel 13. Deze zijn gebruikt voor consumptie of kalkbereiding.

Vanaf (minimaal) de Vroege-Middeleeuwen werd de bovenste kleilaag in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied aangerijkt met fosfaat. Deze fosfaataanrijking zal samenhangen met nabij gelegen bewoning of andere nederzettingsactiviteiten. De aangetroffen antropogene bovenlaag in het westen van het onderzoeksgebied (in de top van de afzettingen boven de restgeul) is jonger en minder uitgesproken, omdat de restgeul toentertijd nog watervoerend was.

Aangezien de oudste greppels uit de Late-Middeleeuwen dateren en in de vulling van de restgeul zijn ingegraven, moet de restgeul tussen de Vroege-Middeleeuwen en de Late-Middeleeuwen (vóór de bedijking rond 1100) snel zijn opgevuld met een ca. 2 m dik pakket kleien.

Niet alleen in de restgeul vond sedimentatie plaats, maar ook in het westelijke, oorspronkelijk laaggelegen deel werden kleien afgezet. Omdat de sedimentatie in het relatief hoge oostelijke deel minder was, vervlakte het oorspronkelijke reliëf.

Vanaf het moment van verkaveling in de Late-Middeleeuwen is het gebied agrarisch in gebruik geweest. Het grondgebruik bestond in de 19<sup>e</sup> eeuw en mogelijk al eerder uit boomgaarden. Ook in de jaren '80 van de 20<sup>e</sup> eeuw waren de percelen (nog steeds?) in gebruik als boomgaard. Nadien is het terrein als busstation en groenstrook in gebruik

geweest. Bij de aanleg en afbraak van het busstation is een toplaag van vergraven en opgebrachte grond ontstaan. De verkaveling zoals die op het minuutplan van ca. 1830 te zien is, komt wat betreft richting overeen met de verkaveling uit de Late-Middeleeuwen. Greppel 13, het noord-zuid-georiënteerde spoor in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied is op het minuutplan van ca. 1830 terug te vinden.



Fig. 5.4: Het profiel door spoor 13.



## 6 Resultaten archeologisch onderzoek

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het archeologisch onderzoek besproken. Allereerst zullen de aangetroffen sporen worden behandeld, waarna het vondstmateriaal zal worden besproken. In de laatste paragraaf wordt de datering van de sporen, mede aan de hand van het vondstmateriaal, toegelicht.

### 6.1 Sporen

Tijdens het onderzoek zijn 18 elementen uitgegeven, waarvan er tien een spoor betreffen (Tab. 6.1). Voor een uitleg van het elementensysteem, zie paragraaf 4.2.2. Voor de sporenlijst wordt verwezen naar bijlage 5. De vlaktekeningen zijn te vinden in bijlage 2.

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>
1	Algemene notities	10	greppel
2	Meetgegevens	11	greppel
3	Dagrapporten	12	kuil
4	Weekrapporten	13	greppel
5	Maandrapporten	14	kronkelwaardgeul
6	Werkput 915	15	profiel zuid
7	laag	16	profiel west
8	greppel	17	restgeulvulling
9	greppel	18	oeverwalafzettingen

Tab. 6.1: Overzicht van de uitgegeven elementen.

Vlak 1 ligt op ca. 3,70 à 3,90 m +NAP en is door recente bouwwerkzaamheden grotendeels verstoord. Onder de bushalte en het voetpad was een dikke puinlaag aanwezig. Sporen werden op dit niveau dan ook niet aangetroffen.

In het tweede vlak (op ca. 3,50 à 3,65 m +NAP) zijn drie oost-west georiënteerde lineaire sporen (elementen 8, 9 en 10) en een noord-zuid georiënteerd lineair spoor (element 7) aangetroffen (Fig. 6.2). De oost-west georiënteerde sporen betreffen verkavelingsgreppels. De noordelijkste greppel, element 10, is vanaf een hoger niveau ingegraven dan de twee zuidelijker gelegen greppels (element 8 en 9) en is derhalve jonger. Op het derde vlak (ca. 3,20 à 3,40 m +NAP) werd element 10 niet meer herkend. De greppels 8 en 9 werden daarentegen ook in dit vlak herkend.

In het derde vlak werd een nieuw oost-west georiënteerd lineair spoor zichtbaar (element 11; Fig. 6.2). Deze greppel bleek deels door greppel 9 te worden gesneden. Greppel 11 wordt in het oostelijke deel doorsneden door een aanzienlijk bredere, recentere noord-zuid georiënteerde greppel (element 13). Greppel 13 kent in het noordelijke deel een verbreding richting het oosten. Mogelijk bevond zich hier een aftakking. Een hierbij passende aftakking bezat de greppel in ieder geval in het noordelijk aansluitende onderzoeksgebied van de ROB (put 41, vlak 2; bijlage 2d). Element 7 in het tweede vlak bleek een laag te zijn die tot greppel 13 behoorde.

In het zuiden van de werkput is verder een lange rechthoekige kuil (element 12) aangesneden (Fig. 6.1). Kuil 12 lijkt zich ook in vlak 3 van werkput 42 (onderzoeksgebied ROB; bijlage 2f) voort te zetten. Mogelijk betreft element 12 een restant van een greppel. In het uiterste oosten van profiel 15 werd nog een mogelijk spoor waargenomen dat dezelfde oriëntatie kent als spoor 12.



Fig. 6.1: Kuil 12 in de coupe.

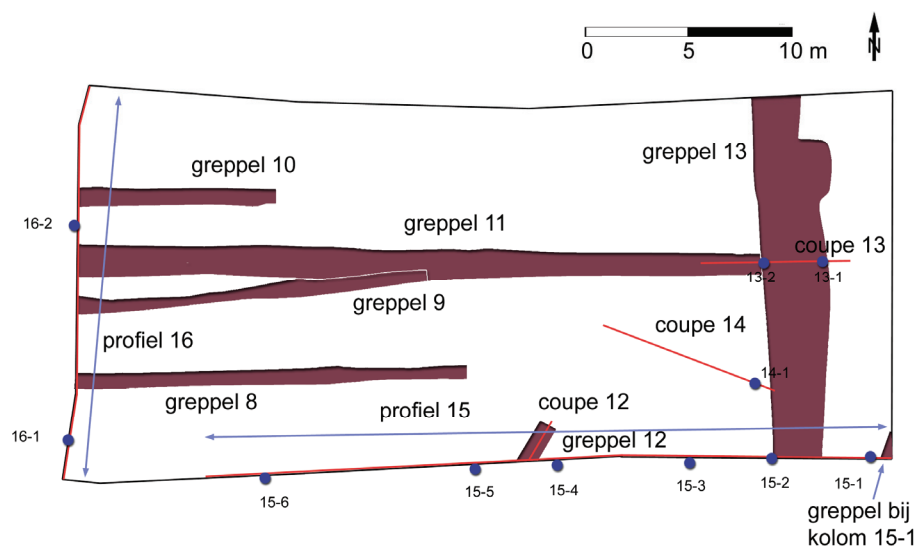


Fig. 6.2: Overzicht van de antropogene sporen.

Om meer inzicht te krijgen in de bodemopbouw van het onderzoeksgebied is binnen een deel van vlak 3 verder verdiept naar vlak 4. De westelijk gelegen restgeul is hier gedocumenteerd onder de elementen 17 (restgeulvulling) en 18 (oeverwalafzettingen). Fig. 6.3 geeft een panoramisch overzicht van de restgeul.

Onder greppel 13 werd een restant van een kronkelwaardgeul herkend (element 14). Delen van deze kronkelwaardgeul waren reeds in vlak 3 herkend. In de coupe van greppel 13 blijkt dat dit spoor voor een deel in de opvulling van deze geul is ingegraven.

De greppels 8 t/m 11 zijn gegraven in de afzettingen van de restgeul en in de afzettingen die de opgevulde restgeul bedekken. De restgeul (elementen 17 en 18) moest dus al geruime tijd verland/ opgevuld zijn geweest toen de greppels werden gegraven.

Tijdens het veldwerk zijn in de vlakken twee duidelijke lagen herkend. Laag 1 betrof een antropogeen opgebrachte laag die in geheel vlak 1 aanwezig was. In vlak 2 werd in het oosten laag 1 waargenomen, maar in het westen bestond het vlak uit een zandige kleilaag die als laag 2 is gedefinieerd. In het derde vlak was laag 2 bijna overal aanwezig, maar was enkel in het zuidoosten en in het noordwesten laag 1 nog aanwezig.

Laag 1 betreft het pakket antropogeen beïnvloede kleilagen (paragraaf 5.2.5). Laag 2 betreft de bedekkende kleilagen die zowel de restgeul-, bedding- als oeverafzettingen bedekken. Deze kleilagen zijn in paragraaf 5.2.4 besproken.

## 6.2 Vondsten

Tijdens het onderzoek zijn er 200 vondstnummers uitgegeven, waarvan er 65 uit een spoor afkomstig zijn (ca. 32%). De grootste vondstcategorïeën betreffen aardewerk, bot, slakmateriaal en metaal. In mindere mate is ook glas, bouwmetaal en natuursteen aangetroffen. Voor de determinatielijsten van de verschillende vondstcategorïeën wordt verwezen naar bijlage 6.

### 6.2.1 Aardewerk

#### *T. Höltken*

In totaal zijn er 235 aardewerkfragmenten aangetroffen, die dateren van de Romeinse t/m de Nieuwe tijd (Tab. 6.2). Een groot deel van het aardewerk was sterk verweerd aangezien het uit de geul afkomstig was. Hierdoor was het niet altijd mogelijk de fragmenten nauwkeurig te dateren.

periode	aantal
LME	68
LMEA	1
LMEB	4
LMEB/NTA	15
NT	1
NTA	1
NTC	1
ROM	9
ROM/VME	3
ROM/XME	9
VME	2
VMEC	115
VMED	1
XME	5
Eindtotaal	235

Tab. 6.2: Overzicht van het aardewerk.



Fig. 6.3: Panorama overzicht van het westelijk deel van het onderzoeksgebied (vlak 4).

#### 6.2.1.1 Romeinse tijd

Onder het aardewerk bevinden zich negen fragmenten die met zekerheid in de Romeinse tijd te dateren zijn. Hieronder bevinden zich twee fragmenten *terra nigra* aardewerk en zeven ruwwandige fragmenten. De Romeinse fragmenten zijn in de greppels gevonden en zijn daar waarschijnlijk door antropogene bodemingrepen in terechtgekomen (opspit). Het is bekend dat ca. 500 m ten westen van het onderzoeksterrein (in De Horden) een Romeinse boerennederzetting heeft gelegen die in de 3<sup>e</sup> eeuw na Chr. verlaten is. Ook in De Geer hebben mogelijk enkele boerderijen uit de Romeinse tijd gestaan. Mogelijk zijn de scherven uit deze gebieden afkomstig. Volgens de Peutingerkaart lag er tevens een Romeins *castellum* (*Levefanum*) in de buurt van Wijk bij Duurstede. Overblijfselen van dit castellum zijn nooit aangetroffen, maar waarschijnlijk lag het enkele honderden meters buiten het huidige Wijk bij Duurstede in wat nu Rijswijk heet (aan de zuidzijde van de Rijn, Fig. 2.4).

#### 6.2.1.2 Vroege-Middeleeuwen

In totaal zijn 118 fragmenten in de Vroege-Middeleeuwen te dateren: ca. 50% van het aardewerk. Slechts zes scherven hiervan dateren in de Merovingische tijd en behoren tot de groep ruwwandig aardewerk (Böhner 1958). Aangezien het uitsluitend wandfragmenten zijn en het merendeel sterk is verweerd, is een nauwkeurige datering nauwelijks mogelijk. Op één van de scherven is desondanks nog een rolstempelversiering van twee dubbele rijen te herkennen. Mogelijk betreft dit een wandfragment van een fles uit de 7<sup>e</sup>/8<sup>e</sup> eeuw (Sigmund 1998; vondstnr. 13-26, Fig. 6.4). De Merovingische/ vroege-Karolingische scherven komen echter allen uit jongere vondstcomplexen. De fragmenten uit de greppels 8 en 13 vertonen een duidelijk verweerd/gerold oppervlak en doen vermoeden dat ze in het verleden vanuit de geul hiernaartoe zijn verplaatst.

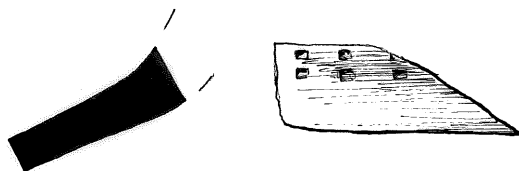


Fig. 6.4: Wandfragment uit de 7<sup>e</sup>/8<sup>e</sup> eeuw; vondstnr. 13-26, schaal 1:1 (tekenaar: S. Stahn).

Het gros van de vroeg-middeleeuwse fragmenten dateert uit de Karolingische periode en betreft importaardewerk uit het Rijnland en de Eifel. De determinatie van dit aardewerk is verricht op basis van de indeling van Andreas Heege (Heege 1997). Heege grijpt voor wat betreft het aardewerk uit Dorestad terug op de indeling van Van Es en Verwers (Van Es/ Verwers 1975).

Om het vroeg-middeleeuwse vondstmateriaal chronologisch te rangschikken, is naast de basiswerken Van Es/ Verwers 1980 en Van Es/ Verwers 1975 ook gebruik gemaakt van recentere publicaties. Voor aardewerk uit pottenbakkerijen uit het Rijnlandse 'Vorgebirge' is gebruik gemaakt van Christoph Keller en Markus Sanke (Keller 2004; Sanke 2001; Sanke 2002) en voor het aardewerk uit Mayen van Mark Redknap (Redknap 1984; Redknap 1999). Ook is gebruik gemaakt van het onderzoek aan de Heumarkt in Keulen door de auteur (Höltken 2003).

Van de 118 vroeg-middeleeuwse scherven zijn er 82 afkomstig uit Badorf. Het Badorf-aardewerk komt daarmee verreweg het meest voor. Het aardewerk kan worden onderscheiden in een zachte, een harde en een zeer harde variant. Bij de laatste variant is de scherf volledig versinterd en is deze in technologisch opzicht als bijna-steengoed/steengoed te beschouwen (Janssen 1983). Het Mayen en het Walberberg-aardewerk zijn eveneens in drie hardheidsgraden te verdelen (Bardet 1995). Het

Walberberg-aardewerk is net als het Badorf-aardewerk uit het 'Vorgebirge' geïmporteerd en wordt gekenmerkt door zijn karakteristieke pokdalige oppervlak. Deze aardewerksoorten uit Badorf, Mayen en Walberberg staan in de literatuur bekend als de klassieke Karolingische aardewerksoorten en waren in die periode in Midden- en Noord-Europa wijd verbreid. Met name de enorme populariteit in Dorestad en Haithabu maakt dit aardewerk tot waardevolle handelswaar in de Vroege-Middeleeuwen (Van Es/ Verwers 1980; Janssen 1987).

Over het algemeen wordt het begin van de productie van het klassieke Badorf-aardewerk in het midden van de 8<sup>e</sup> eeuw geplaatst (Van Es/ Verwers 1980; Tischler 1952). Publicaties over Frankische en Saksisch-Friese grafvondsten ondersteunen deze datering (Siegmond 1988, Kleemann 2002). Goed gedateerde vondstcomplexen uit Tiel laten zien dat het Badorf-aardewerk ook in de 10<sup>e</sup> eeuw nog gangbare handelswaar was (Bartels 1997). Het Walberberg-aardewerk schijnt daarentegen niet veel langer dan tot het einde van de 9<sup>e</sup> eeuw geproduceerd te zijn.

Anders dan het aardewerk uit het 'Vorgebirge' hebben de kogelpotten uit Mayen karakteristieke zwarte kristallen als magering in de breuk en donkere bolletjes vulkanisch glas op het oppervlak. In tegenstelling tot het Romeins-Merovingische ruwwandige aardewerk uit Mayen is het oppervlak van het Karolingische aardewerk glad. De klassieke 'steengoedachtig hard gebrande' Mayen kogelpot behoort tot het gebruikelijke vondstspectrum van de middenrijnse grafvelden (Böhner 1958; Redknap 1999). Dit soort potten waren in de 8<sup>e</sup> eeuw, mogelijk zelfs al in de late 7<sup>e</sup> eeuw in gebruik (Neuffer-Müller/Ament 1973).

Een kleine groep onder het vroeg-middeleeuwse aardewerk wordt gevormd door vier fragmenten zwart tot bruin gedraaid aardewerk, waarvan twee fragmenten een gladwandig oppervlak hebben. Onder de fragmenten van de Hoogstraat zijn soortgelijke vormen onder de Dorestad-vormen W-15/W-16 gecategoriseerd. Hieruit konden biconische potten en Tatinger kannen gereconstrueerd worden (Van Es/ Verwers 1980). Dergelijke potten zijn in grote hoeveelheden in Mayen geproduceerd (Redknap 1999; Redknap 1984). Zowel typologisch als technologisch heeft het aardewerk een duidelijke affiniteit met het Merovingische knikwandaardewerk, wat wijst op een relatief vroege datering. De verspreiding van het aardewerk in het havengebied van Dorestad en nederzettingvondsten uit Bonn en Keulen wijzen mogelijk op een vroegere datering van het zwarte gladwandige aardewerk (Höltken 2003).

Hoewel in de haven van Dorestad ook grote hoeveelheden handgevormde kogelpotten uit lokale productie gevonden zijn, ontbreekt deze categorie bij het aardewerk in de Jacob van Ruysdaelstraat bijna volledig. In de zuidoosthoek van de opgraving werd in het eerste vlak een steengruis-gemagerde wandscherf aangetroffen samen met drie Karolingische scherven. Deze combinatie van scherven kan wijzen op een vroeg-middeleeuwse datering van het kogelpotfragment, ook al is hier geen sprake van een gesloten context. Een andere handgevormde scherf komt uit greppel 13. Dit fragment kan niet nauwkeuriger dan middeleeuws worden gedateerd.

Bij het vroeg-middeleeuwse aardewerk valt op dat het aardewerk uit de 9<sup>e</sup> eeuw domineert. Een determinatie volgens de fasen-indeling van het materiaal van de Heumarkt in Keulen laat zien dat met name de aardewerkvormen uit de late 8<sup>e</sup> tot late 9<sup>e</sup> eeuw (fase II en III) het zwaartepunt vormen. Laat-Merovingische/ vroeg-Karolingische vormen uit de 8<sup>e</sup> eeuw zijn daarentegen zeldzaam, hetgeen te zien is aan de verhouding tussen lensvormige- en vlakke bodems en aan de verhouding tussen rolstempelpersiering en ingekraste golflijnen (Tab. 6.3).

Type Dorestad	Type Heumarkt	aantal
W-IA	RBA4	1
W-IIB	R11	2
W-IIB	R23	1
W-IIIA	R8a	1
W-IIIA	R13	1
W-IIIA	R10a	4
W-IIIA	R10b	1
W-IIIB	R20b	1
Lensvormige bodem		7
Vlakke bodem		1
Rolstempelversiering		16
Ingekraste golflijnen		1
<i>totaal</i>		37

Tab. 6.3: Vroegmiddeleeuws aardewerk: vormen en versiering

### 6.2.1.3 Volle Middeleeuwen

Opvallend is dat het aardewerk uit de Volle Middeleeuwen (10<sup>e</sup> - 12<sup>e</sup> eeuw) bijna volledig ontbreekt. Zo ontbreekt beschilderd Pingsdorf-aardewerk: er werd slechts één fragment Pingsdorf-aardewerk gevonden, echter zonder beschildering. Pas in het laatste kwart van de 9<sup>e</sup> eeuw wordt roodbruine beschildering op aardewerk uit het Vorgebirge gebruikt (Sanke 2002; Höltken 2003). In de 11<sup>e</sup> eeuw wordt deze mode ook door nieuw opgerichte pottenbakkerijen – zoals bijvoorbeeld de bedrijven in Brunssum/Schinveld – overgenomen en verder ontwikkeld. Pas aan het begin van de 13<sup>e</sup> eeuw gaf men deze wijze van versieren op. Dit betekent dat in het materiaal van de Jacob van Ruysdaelstraat een gat bestaat van het laatste kwart van de 9<sup>e</sup> eeuw tot in de 12<sup>e</sup> eeuw, dat niet door andere vondscategorieën opgevuld kan worden.

Pas in de 13<sup>e</sup> eeuw zijn er weer aanwijzingen voor hernieuwde nederzettingsactiviteit. Zo is er een fragment van een uitgeknepen standring voorzien van een leemengobe uit Siegburger bijna-steengoed aangetroffen (vondstnr. 9-7, Fig. 6.5) evenals een steel van een Paffrath kogelpot (vondstnr.13-5; Sarfatij 1979).

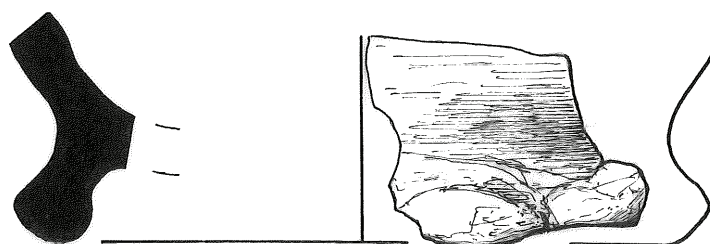


Fig. 6.5: Fragment Siegburger bijna-steengoed met uitgeknepen standring, vondstnr. 9-7, schaal 1:1 (tekenaar: S. Stahn).

### 6.2.1.4 Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd

Terwijl het genoemde Paffrath-aardewerk niet langer dan tot eind 13<sup>e</sup> eeuw geproduceerd schijnt te zijn (Back/ Höltken 2005), lijkt een jongere datering (tot in de Late-Middeleeuwen) mogelijk voor een serie scherven uit grijs aardewerk dat aan

Elmpter aardewerk doet denken. Is voor enkele scherven een beschrijving als 'Elmpter aardewerk' terecht, het merendeel van dit grijze aardewerk zal uit lokale productie afkomstig zijn (Bartels 1990; van Rooijen 1994).

Drie fragmenten Siegburger steengoed zijn met zekerheid in de Late-Middeleeuwen te dateren. Roodbakkend geglaazuurd aardewerk (Late-Middeleeuwen tot ver in de Nieuwe tijd; Bartels 1990) is in grote hoeveelheden gevonden. Van dit aardewerk kan aangenomen worden dat het uit productieplaatsen in Utrecht afkomstig is (Bruijn 1979; van Rooijen 1994). Tot de jongste vondsten uit de Nieuwe tijd behoren een deel van een steel van een kleiijp en een fragment van een porseleinen schaal.

### 6.2.2 *Bot*

#### *E. Esser / J. van Dijk*

##### 6.2.2.1 Onderzoeksmethoden

De meeste skeletresten zijn bij de opgraving met de hand verzameld. Een deel is afkomstig uit een grondmonster dat over een maaswijdte van 5 mm is gezeefd. Tijdens de analyse van het materiaal is een databestand opgebouwd conform het Laboratoriumprotocol van de ROB te Amersfoort (Lauwerier 1997). Dit bestand bevat informatie over de dierklasse en de soort waarvan het botfragment afkomstig is.

Van sommige resten is de soort niet meer vast te stellen, maar kan nog wel de diergrootte worden bepaald. Dieren ter grootte van een rund of paard zijn grote zoogdieren. Schaap, geit, varken en hond zijn middelgrote zoogdieren. Kleine zoogdieren komen in het onderzochte materiaal niet voor. Sommige fragmenten zijn zo klein dat zelfs de diergrootte niet meer is vast te stellen. Deze resten zijn als niet te determineren zoogdierresten aangemerkt. Onder deze term zijn ook de resten gevat waarvan het onduidelijk is of ze van mens of dier afkomstig zijn.

Voorts is vastgelegd van welk skeletelement het botfragment afkomstig is. Ook is de grootte van het fragment aangegeven, evenals de positie van het element in het lichaam (links, rechts of axiaal). Als het fragment daarvoor de mogelijkheid biedt, is informatie over de leeftijd genoteerd.

De schatting van de leeftijd is gedaan met behulp van de pijpbeenderen en de gebitselementen. Bij de pijpbeenderen is de leeftijd waarop de epifysen (uiteinden) van de pijpbeenderen vergroeiën met de diafyse (schacht) van het bot daarvoor een indicatie (Habermehl 1975; Constandse-Westermann/Bouts 1989). Een schatting van de leeftijd met behulp van gebitselementen vindt plaats aan de hand van de doorbraak, wisseling en slijtage van de tanden en kiezen (Higham 1967; Levine 1982). Voor de aanduiding van de gebitsslijtage is de methode van Grant gebruikt (Grant 1982). Van de gebitselementen van paard zijn de kroonhoogtes bepaald (Levine 1982).

Maten van de skeletelementen zijn genomen volgens de methode van Von den Driesch (Von den Driesch 1976).

Soms zijn op de botfragmenten slachtsproten, sporen van verbranding, vraat of andere bijzonderheden zichtbaar. Indien dit het geval is, is daar een aantekening van gemaakt.

##### 6.2.2.2 Onderzoeksresultaten

Tab. 6.4 geeft een overzicht van de gevonden resten. Het grootste deel daarvan is afkomstig van de landbouwdieren rund (*Bos taurus*), paard (*Equus caballus*), schaap of geit (*Ovis aries/Capra hircus*) en varken (*Sus domesticus*). Eén skeletelement is van een wild zoogdier: de ree (*Capreolus capreolus*). Daarnaast is een aantal skeletresten gevonden die afkomstig zijn van mens (*Homo sapiens*).



Context en datering		spoor Karolingisch		geul VME		greppels LME		greppels NT		aanleg vlak		totaal	
Soort	Nederlandse naam	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g
Homo sapiens	Mens	-	-	-	-	39	1332	1	0,9	9	524,1	49	1857
Bos taurus	Rund	1	9,6	3	69,9	4	342,9	19	1397	11	1622	38	3442
Equus caballus	Paard	-	-	2	393,7	-	-	9	637,8	9	1140	20	2172
Ovis aries/Capra hircus	Schaap/Geit	-	-	-	-	-	-	-	-	1	16,8	1	16,8
Sus domesticus	Varken	1	18,5	2	28,6	1	39,8	-	-	1	11,5	5	98,4
Capreolus capreolus	Ree	-	-	1	13,7	-	-	-	-	-	-	1	13,7
large mammal	groot zoogdier	1	4,1	4	64,7	14	57,4	9	169,9	10	54,7	38	351
medium mammal	middelgroot zoogdier	4	12,7	-	-	-	-	-	-	1	3,2	5	15,9
mammal, indet.	zoogdier, niet te determineren	-	-	-	-	46	57,1	6	4,9	4	5,8	56	67,8
<i>totaal</i>		7	44,9	12	571	104	1830	44	2211	46	3378	213	8034

Tab. 6.4: Overzicht van de gevonden botresten. N = aantal; g = gewicht in grammen

botvolume	handverzameld		uit zeefresidu		<i>totaal</i>	
	n	%	n	%	n	%
< 10%	59	45,7	74	97,4	133	64,9
10-25%	35	27,1	1	1,3	36	17,6
25-50%	20	15,5	1	1,3	21	10,2
50-75%	7	5,4	0	0,0	7	3,4
75-95%	7	5,4	0	0,0	7	3,4
100%	1	0,8	0	0,0	1	0,5
<i>subtotaal</i>	129	100,0	76	100,0	205	100,0
losse gebitsdelen	7		1		8	
<i>totaal</i>	136		77		213	

Tab. 6.5: Fragmentatiegraad van de skeletresten. N = aantal; % = percentage

De skeletresten zijn over het algemeen redelijk geconserveerd. Daardoor is 54% van de resten op soort te brengen. Bij 20% van de fragmenten is nog te zien of ze van grote of middelgrote dieren afkomstig zijn en 26% betreft niet nader te specificeren botsplinters. De botsplinters zijn voornamelijk afkomstig uit het zeefresidu, waardoor dit residu dan ook invloed heeft op de aangetroffen fragmentatiegraad van de resten (Tab. 6.5). Bij het handverzamelde materiaal vertegenwoordigt circa 46% van de fragmenten een kwart deel of minder van het oorspronkelijke (complete) bot. De

fragmentatiegraad is daarmee als matig te omschrijven. Wel is het materiaal vrij bros en zijn veel elementen in stukken uiteengevallen.

Het gaat in totaal om 213 skeletelementen. Aangezien het om een vrij kleine hoeveelheid resten gaat, afkomstig uit diverse perioden en van verschillende soorten, wordt alleen op de meest opvallende zaken ingegaan. Een overzicht van de belangrijkste gegevens is te vinden in de bijlage 6c. Er dient hier opgemerkt te worden dat greppel 13 in deze paragraaf als post-middeleeuwse greppel is beschouwd.

### 6.2.2.3 Menselijke resten

Het meest opvallend zijn natuurlijk de resten van mens (*Homo sapiens*). Het grootste deel hiervan is gevonden in laat-middeleeuwse greppels (Tab. 6.6).

	greppels LME	greppels NT	aanleg vlak	<i>totaal</i>	
Element	n	n	n	n	Nederlandse naam
Cranium	11	-	6	17	schedel
Mandibula	1	-	-	1	onderkaak
Maxilla	-	-	1	1	bovenkaak
Dentes	1	1	-	2	tanden en kiezen
Clavicula	1	-	-	1	sleutelbeen
Costa	1	-	-	1	rib
Humerus	2	-	-	2	opperarmbeen
Radius	1	-	-	1	spaaakbeen
Metacarpus 2	1	-	-	1	2e middenhandsbeen
Sacrum	1	-	-	1	heiligbeen
Pelvis	1	-	-	1	bekken
Femur	7	-	1	8	dijbeen
Tibia	1	-	1	2	scheenbeen
Metatarsus	1	-	-	1	middenvoetsbeen
pijpbeen	6	-	-	6	pijpbeen
indet.	3	-	-	3	niet te determineren
<i>totaal</i>	39	1	9	49	

Tab. 6.6: Overzicht van de menselijke resten. N = aantal

De resten uit deze laat-middeleeuwse greppels zijn van diverse personen afkomstig en komen uit verschillende delen van het lichaam. Enkele resten zijn waarschijnlijk afkomstig van hetzelfde individu. Deze resten vallen op doordat ze groot en robuust zijn en ze hebben dan ook toebehoord aan een grote, fors gebouwde volwassen man van over de 20 jaar (met dank aan Liesbeth Smits (Smits Antropologisch Bureau) voor de hulp bij de determinatie van de menselijke resten). Het gaat om de resten van een linker en rechter volgroeid dijbeen en fragmenten van een linker volgroeid opperarmbeen en spaaakbeen. De diameter van het midden van een dijbeenschacht bedraagt bij een man meer dan 27 mm; bij het hier gevonden linker dijbeen bedraagt deze maat 32 mm. Wellicht zijn een vrij dik en fors gebouwd linker sleutelbeen, een linker 2e middenhandsbeentje en een stevig gebouwd heiligbeen ook afkomstig van deze man. Daarnaast zijn er enkele resten gevonden die op basis van hun afmetingen afkomstig zijn van minimaal één, iets kleiner individu. Het gaat om een bekkenfragment en een fragment van een opperarmbeen en een dijbeen. Aangezien deze botten zijn volgroeid, betreft het wederom resten van een volwassene. Het bekken is waarschijnlijk eveneens van een man, omdat de aanhechtingsplaatsen voor de spieren vrij geprononceerd zijn. Eén fragment lijkt sterk op een stukje van een onvolgroeid middenvoetsbeen. Indien deze constatering juist is, is dit fragment van nog een ander

(minimaal derde) persoon afkomstig, dit maal een nog onvolgroeid individu van beneden de 20 jaar.

In een greppel uit de Nieuwe tijd is een losse premolaar (valse kies) van een mens gevonden. Mogelijk betreft dit opspit.

Tijdens het aanleggen van vlak 3 zijn schedelresten gevonden (vondstnr. 915-148; Fig. 6.6). Een grafkuil en/of bijgaven zijn niet aangetroffen, zodat vermoed kan worden dat de schedel uit een graf van het zuidelijk gelegen grafveld 'de Engk' afkomstig is en op onbekende wijze terechtgekomen is (Botman 1995).

Op basis van de morfologie van de schedel en de verbeningsstadia van de schedelnaden is deze schedel van een vrouw in de leeftijd van 20-34 jaar geweest. Een dijbeenfragment dat ook is gevonden bij de aanleg van een vlak, is eveneens afkomstig van een vrouw. De diameter van het midden van de dijbeenschacht bedraagt 21,5 mm. Of dit dijbeen van dezelfde vrouw is, is onduidelijk. Een los fragment van een schedelbasis is afkomstig van een persoon van meer dan 20 jaar. Het is niet te zien of het een man of een vrouw betreft.



Fig. 6.6: Schedelresten van een vrouw in vlak 3.

#### 6.2.2.4 Dierlijke resten

Onder de dierlijke resten is het spaakbeenfragment van een ree (*Capreolus capreolus*) de opvallendste vondst. Dit fragment is in een vroeg-middeleeuwse geulopvulling gevonden. Er bevinden zich geen sporen op het fragment die wijzen op consumptie van het dier. Het kan daarom een natuurlijke dood zijn gestorven en in de geul terecht zijn gekomen. Maar aangezien het fragment samen met resten van vleesleveranciers als rund en varken (Tab. 6.4) en ander nederzettingsafval is gevonden, kan het tot voedsel hebben gediend. In het vroeg-middeleeuwse Dorestad zijn al eerder skeletresten van ree gevonden. Het aantal is echter minimaal (Prummel 1983).

De overige resten zijn van de alom bekende landbouwdieren. Resten van rund (*Bos taurus*) komen het meest voor en betreffen met name resten uit vlees bevattende delen van het lichaam. Een deel van deze resten vertoont hak- of snijsporen die verwijzen

naar de consumptie van rundvlees. Van twee (nagenoeg) complete pijpbeenderen uit een postmiddeleeuwse greppel is de grootste lengte te meten. Deze maten geven een indicatie voor de schofthoogten van de runderen. Die schofthoogte ligt rond de 110 en 117 cm. De skeletelementen van rund zijn voornamelijk van volgroeide dieren die ouder dan 4 jaar zijn geworden. Twee elementen zijn van jongere dieren. Zij hebben hooguit de leeftijd van 2½ en 3½ jaar bereikt.

Resten van paard (*Equus caballus*) zijn ook goed vertegenwoordigd. Daaronder bevindt zich een rechter spaakbeen dat is bewerkt tot een glis (schaats; Fig. 6.7). Het voorwerp is gevonden in de vroeg-middeleeuwse geulopvulling en vertoont aan de voorzijde (antere zijde) van het bot gebruikspolijsting. Dit is het glijvlak van de glis geweest. Aan de achterzijde (posteriore zijde) is de eraan vastgegroeide ellepijp afgehakt en ook de zijkanten van het bot zijn bekapt. Deze bekapping heeft in ieder geval plaatsgevonden aan de bovenkant (proximale zijde) van het bot. Of dit ook aan de onderkant (distale zijde) is gebeurd, blijft een vraag aangezien de glis niet compleet is. De proximale zijde is ter hoogte van het gewrichtseinde doorboord; het gat heeft een diameter van ongeveer 10 mm.



Fig. 6.7: Glis (vondstnr. 14-8): v.l.n.r bovenaanzicht, onderaanzicht; zijaanzicht.

Het merendeel van de overige paardenresten bestaat uit onderkaakfragmenten en (losse) kiezen. De resten zijn van minimaal drie volwassen dieren met een leeftijd van 9 á 10 jaar en tweemaal een leeftijd van rond de 11 tot 13 jaar. De pijpbeenfragmenten zijn eveneens afkomstig van volgroeide dieren.

Snijsporen op het distale deel van een opperarmbeen dat tijdens de aanleg van vlak 3 is gevonden, wijzen op het lossnijden en mogelijk ontvlezen van het bot. Over het algemeen werd paardenvlees in de Middeleeuwen en latere tijden niet gegeten. Waarom de snijsporen zich dan op het opperarmbeen bevinden, is onduidelijk. Wellicht heeft het te maken met het lossnijden van lichaamsdelen die voor bepaalde doeleinden kunnen worden gebruikt. Het spaakbeen bijvoorbeeld, waarvan de zojuist beschreven glis is gemaakt, grenst aan het opperarmbeen.

Verder zijn er nog enkele resten van varken (*Sus domesticus*) en één element van een schaap of geit (*Ovis aries/Capra hircus*) gevonden. De varkensresten zijn deels van onvolgroeide dieren.

Vraatsporen op enkele dierlijke resten geven aan dat honden aan de botten hebben geknaagd.

#### 6.2.2.5 Samenvatting en conclusie

De menselijke resten die zijn gevonden, zijn afkomstig van minimaal vijf personen. De resten zijn van zowel mannen als vrouwen. De meeste van hen zijn volwassen, al is één van de vrouwen niet erg oud geworden. Zij heeft een leeftijd tussen de 20 en 34 jaar bereikt. Waarschijnlijk is één persoon niet ouder geworden dan 20 jaar.

Het aantreffen van skeletresten van diverse individuen wijst op de aanwezigheid van een grafveld. De resten komen echter uit diverse contexten, al is het merendeel gevonden in laat-middeleeuwse greppels. Eén losse kies komt uit een post-middeleeuwse greppel en daarnaast zijn er nog resten tijdens de aanleg van de vlakken gevonden. Sommige bij elkaar gevonden resten komen uit verschillende delen van het lichaam, maar zijn waarschijnlijk toch van hetzelfde individu.

Aangezien van enig anatomisch verband tussen de resten geen sprake is en de resten van verschillende, zeer incomplete skeletten afkomstig zijn, is wellicht bij het graven van de laat-middeleeuwse greppels een oud grafveld vergraven.

De dierlijke resten zijn voornamelijk afkomstig van de vleesleveranciers rund, schaap/geit en varken, waarvan de eerstgenoemde het best vertegenwoordigd is. Slachtsporen op enkele resten geven aan dat deze dieren zijn gegeten en de resten voedselafval vertegenwoordigen.

Gezien de verdeling van de resten zal rundvlees in alle tijden het meest zijn gegeten, maar verdere uitspraken zijn op basis van het geringe aantal resten per periode niet mogelijk.

Het vrij grote aandeel paardenresten kan erop wijzen dat de opgraving buiten de nederzetting heeft plaatsgevonden. Paarden worden over het algemeen niet gegeten en hun kadavers komen daardoor weinig in nederzettingen voor. Vaak worden ze daarbuiten gedumpt, waarbij ze nog wel van hun nuttige delen kunnen worden ontdaan, zoals blijkt uit de snijsporen op een opperarmbeen en de vondst van een glis die is gemaakt uit een spaakbeen.

Eén spaakbeenfragment is afkomstig van een ree. Het fragment is gevonden in een vroeg-middeleeuwse geulopvulling en kan, net als de andere resten uit deze context tot het nederzettingsafval hebben behoord. Grofwild behoorde echter in de Vroege-Middeleeuwen niet tot het gangbare voedsel, maar was bijzonder en slechts weggelegd voor de man van stand.

#### 6.2.3 *Slakmateriaal*

Slakmateriaal ontstaat tijdens diverse fasen in de ijzerproductie (Fig. 6.8). Allereerst ontstaat slakmateriaal bij de productie. Hier wordt wolf (ruw onpuur ijzer) geproduceerd en het restproduct blijft achter als productieslak. Binnen de ijzerproductie zijn twee typen ovens te onderscheiden. Dat zijn kuilovens en aftapovens. Bij het eerste type werd een kuil gegraven waarin hout werd gestapeld. Hierboven werd een oven gebouwd waarin het erts werd geplaatst. Bij het verhitten vloeide het slakmateriaal de kuil in. De kuilovenslakken die op deze manier ontstaan hebben vloeistrukturen en bevatten vaak takindrukken. Dit type oven komt in Nederland voor vanaf de IJzertijd tot in de Romeinse tijd (Loonen *et al.* 2006). Het tweede type oven, de aftapoven, is in gebruik vanaf de Late-IJzertijd tot aan de Late-Middeleeuwen. Dit type oven heeft een platte of licht concave haard. In de oven werden hout en erts afwisselend opgestapeld. Onderaan bevond zich een gat waardoor het slakmateriaal

werd afgetapt. Slakken uit deze ovens hebben vaak een concave onderzijde en vloeistrukturen aan de bovenzijde (Loonen *et al.* 2006).

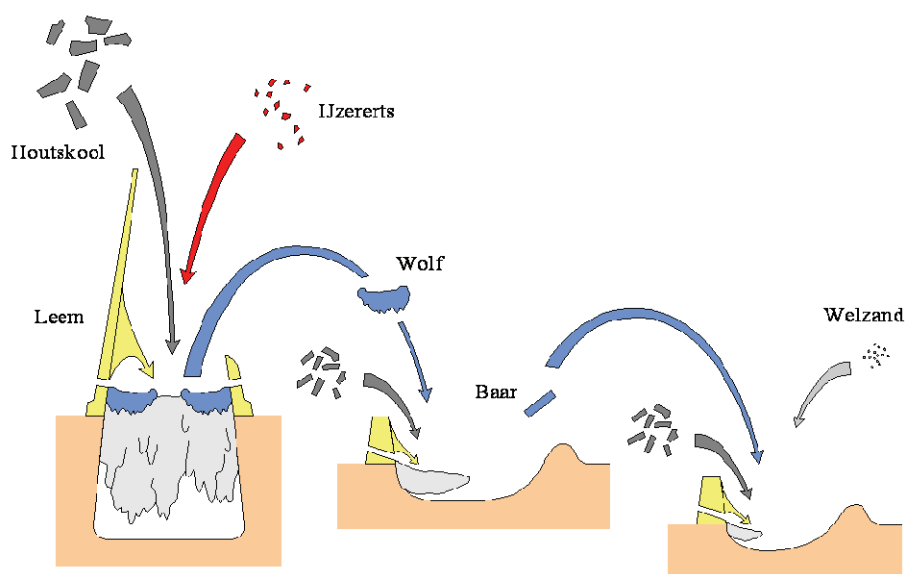


Fig. 6.8: Schematische weergave van het productieproces van ijzer.

Naast de productieslakken zijn er ook slakken die ontstaan bij het bewerken van de wolf tot puur ijzer. Hiertoe wordt de wolf verhit en de slakresten eruit geperst of geslagen. Hierbij ontstaat een herverhittingslak. Daarna wordt het gereinigde ijzer gesmeed waarbij een smeedslak ontstaat. De herverhittings- en smeedslakken hebben beide vlakke bovenzijden en concave onderzijden. Ze zijn morfologisch niet of nauwelijks van elkaar te onderscheiden. Chemisch gezien lijkt een herverhittingslak echter op een productieslak. Productieslakken zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen.

Tijdens het archeologisch onderzoek werden 50 metaalslakken verzameld, met een totaal gewicht van 15437g. Het gros (48 stuks) betreft herverhittingslakken. Hiernaast zijn twee fragmenten ijzerconcretie aangetroffen, waarvan vondstnr 14-16 maar liefst 1971g woog. In totaal zijn 14 slakfragmenten afkomstig uit de greppels 11 en 13, kronkelwaardgeul 14 en de restgeul (element 17). De overige fragmenten zijn in het vlak verzameld (Tab. 6.7).

spoor	aantal	gram
11	1	390
13	8	3170
14	4	2410
17	1	715
werkput 915	36	8752
<i>totaal</i>	<i>50</i>	<i>15437</i>

Tab. 6.7: Slakmateriaal

De aangetroffen herverhittingslakken (of smeltslakken) zijn onregelmatig blazig en poreus van structuur, hebben veelal een bruingrijs/ oranje kleur en bevatten inclusies van verbrande leem en houtskool (Fig. 6.9).



Fig. 6.9: Slakken (vondstnr. 13-31).

De aanwezigheid van herverhittingslakken toont aan dat aansluitend op de productie ruw ijzer is gereinigd. Door een bonk ruw ijzer uit de oven in een open vuur opnieuw te verhitten tot een temperatuur van ongeveer 1200 °C en deze voorzichtig met een hamer te bewerken, werd deze gecompriemd en kon deze worden ontdaan van resten slak, stukken leem van de ovenwand, houtskool en as. Op deze manier werd de wolf geschikt gemaakt om voorwerpen van te smeden.

De sporen waaruit enkele fragmenten afkomstig zijn, zijn echter geen sporen die te maken hebben met ijzerbewerking. De slakken zijn door andere factoren in deze sporen terechtgekomen. In tegenstelling tot productieslakken werden herverhittings- en smeedslakken wanneer zij vrijkwamen lang niet altijd in diepe haardkuilen opgevangen. Zij waren minder hard en meestal ook minder groot, waardoor zij vroeger mogelijk als minder hinderlijk beschouwd werden dan productieslakken. Productieslakken werden daarom waarschijnlijk ook eerder bewust in afvalkuilen gegooid. De herverhittingslakken werden vaak in een ondiepe kuil of op maaiveldniveau opgevangen, waardoor dit metaalverwerkingsafval mogelijk op den duur volledig verploegd of door andere bodemversturende processen werd verplaatst (Hermsen 2007).

De daadwerkelijke ijzerproductie zal een stuk buiten het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Ook in werkput 888 van het onderzoek van de ROB is veel slakmateriaal aangetroffen. Hier werd een aantal rechthoekige kuilen met meer dan 500 fragmenten van smeltkroezen aangetroffen. De slakfragmenten duiden op ijzerbewerking en/of -productie in de omgeving. Waar deze ijzerproductie precies heeft plaatsgevonden is tot op heden onbekend. Uit welke periode de fragmenten afkomstig zijn, is niet met zekerheid te zeggen. Aannemelijk is dat zij vervaardigd zijn in de Volle- en en Late-Middeleeuwen en via (antropogene) bodemprocessen over de percelen in de omgeving verspreid zijn geraakt.

#### 6.2.4 Metaal

Er zijn 94 metalen vondsten verzameld. Het gaat voornamelijk om aanlegvondsten. Helaas bestond verreweg het grootste deel van de vondsten uit spijkers en sterk gecorrodeerde, onherkenbare fragmenten ijzer. Aangezien deze vondsten geen bijdrage

aan het onderzoek kunnen leveren, worden ze niet behandeld en zijn ze ook niet voor conservering geselecteerd. Er zijn enkele vondsten die een vermelding waard zijn. Het gaat om een fragment van een oorspronkelijk 2 cm brede, ronde bronzen gesp uit de 13<sup>e</sup>-14<sup>e</sup> eeuw, die tot de categorie „profierte Schnallen mit Eckknoppen“ (Fingerlin 1971, 58 ff) behoort (Fig. 6.11). De gesp is gevonden in greppel 7 (vondstnr. 7-8). Uit dezelfde periode stamt een eenvoudige ringgesp van 3,7 bij 3,3 cm die bij de aanleg van het eerste vlak is gevonden (Fig. 6.10, vondstnr. 915-10). Tenslotte is een 8,3 cm lange ijzeren pijlpunt aangetroffen in greppel 13 (vondstnr. 13-32), die mogelijk ook uit deze periode stamt (Fig. 6.12). Vroeg-middeleeuwse metalen vondsten zijn niet aangetroffen.



Fig. 6.10: Ringgesp, foto en röntgenfoto (vondstnr. 915-10).



Fig. 6.11: Gesp (vondstnr. 7-8).



Fig. 6.12: Pijlpunt, foto en röntgenfoto (vondstnr. 13-32).



### 6.2.5 Glas

Er zijn twee glasfragmenten aangetroffen: een fragment van een Romeinse fles (Fig. 6.13) en een strijkglas.



Fig. 6.13: Halsfragment van een Romeinse fles (vondstnr. 915-35).

Het 377g zware strijkglas is in de restgeulvulling (element 17) gevonden (Schmaedecke 1998; vondstnr. 16-5, Fig. 6.14) Het glas heeft een diameter van 7,8 cm en komt qua vorm en maat overeen met exemplaren die aan de Hoogstraat gevonden zijn (van Es/Verwers 1980, 233, afb.156). Hoewel strijkglassen nog tot in de 19<sup>e</sup> eeuw gebruikt werden, wijzen vier exemplaren in de Hoogstraat op een vroeg-middeleeuwse datering. Ook al kan het hier gevonden stuk uit de Jacob van Ruysdaelstraat niet gedateerd worden aan de hand van andere vondsten, op grond van analogie met de havenvondsten is een vroeg-middeleeuwse datering waarschijnlijk. De aardewerkvondsten uit de restgeulvulling wijzen op een datering in de 9<sup>e</sup> eeuw.

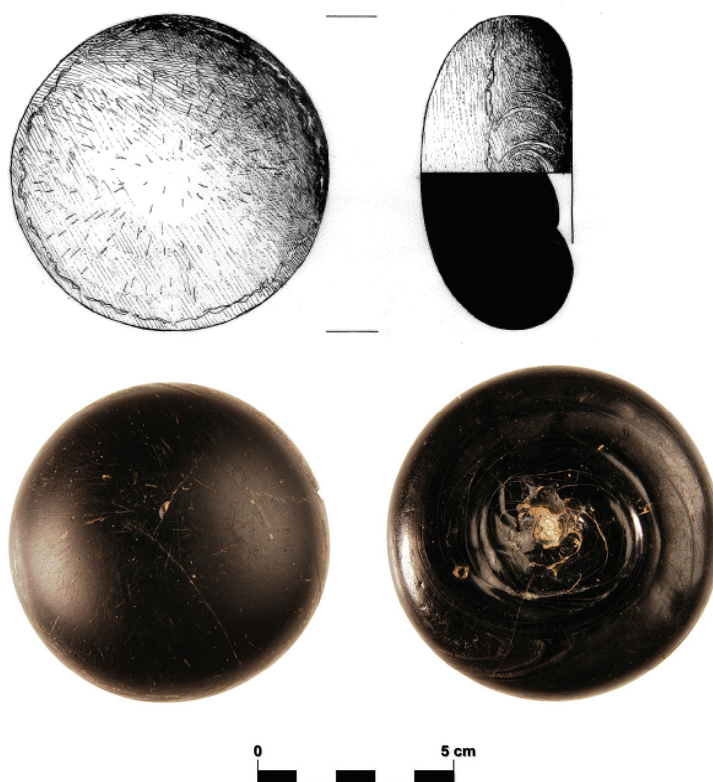


Fig. 6.14: Strijkglas (vondstnr. 16-5). Tekening: S. Stahn (schaal 1:1), foto: J. Hubers.

### 6.2.6 Overige keramiek

Uit hoofdprofiel 16 komt een grote spinklos (4,5 cm) uit roodgebakken klei, die mogelijk uit een Romeinse (?) dakpan vervaardigd is (Fig. 6.15; vondstnr. 915-171). Zoals ook bij het hierboven genoemde strijkglas, zijn duidelijke parallellen qua vorm en grootte te vinden onder de vondsten van de Hoogstraat, maar ook uit opgravingen dichterbij in de buurt (van Es/Verwers 1980, afb 71,4-6; Botman 1995,31; van Doesberg/Verwers 2004, afb.3.22a). In Dorestad zijn honderden spinklosjes, spinstokjes en weefgewichten aangetroffen. De spinklos kan derhalve uit de Vroege-Middeleeuwen dateren. Noemenswaardig is ook het gebroken weefgewicht (vondstnr. 915-128), dat eveneens in de Middeleeuwen zal dateren.

Onder het bouw materiaal bevonden zich twee fragmenten Romeinse dakpan (*tegulae*), (middeleeuws) baksteen (o.a. kloostermoppen) en enkele fragmenten verbrande leem.

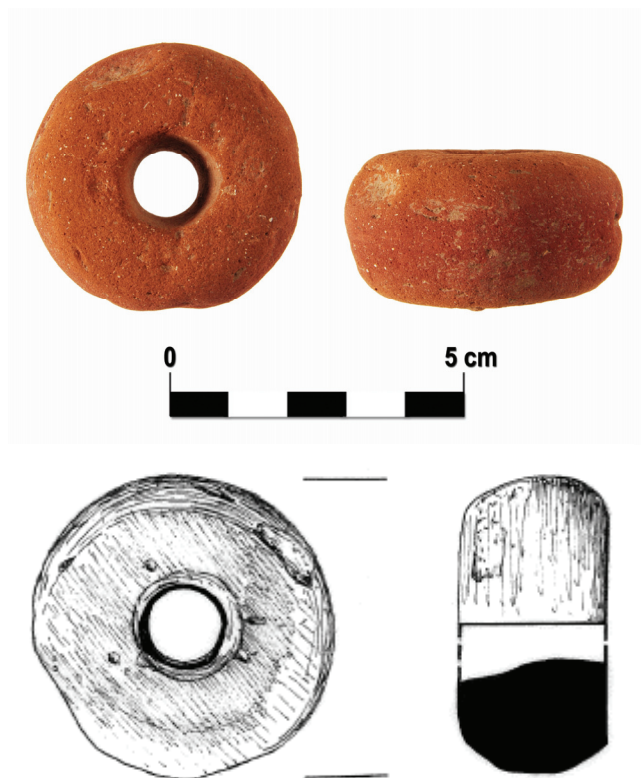


Fig. 6.15: Spinklos (vondstnr. 915-171), schaal 1:1, tekening: S. Stahn, foto: J. Hubers.

### 6.2.7 Natuursteen

Er zijn 17 fragmenten basaltlava/tefriet uit greppel 13 geborgen (vondstnr. 13-11, 13-17 en 13-28, Fig. 6.16). Het zijn fragmenten van maalstenen die gedurende de Vroege-Middeleeuwen door middel van handel vanuit de Eifel in Dorestad terechtgekomen zijn en verder geëxporteerd werden (Parkhouse 1976). Het overige verzamelde natuursteen vertoont geen antropogene gebruikssporen.



Fig. 6.16: Maalsteenfragment (vondstnr. 13-28).

### 6.2.8 *Malacologische resten*

*Jurgen de Kramer*

#### 6.2.8.1 Herkomst van de monsters

In totaal zijn acht monsters geanalyseerd op resten van mollusken, bestaande uit resten van tweekleppigen en slakken (bijlage 6e). Twee monsters zijn afkomstig uit de basis van de restgeul in profiel 15 (uit laag 15-I en 15-J; element 17), twee uit de kleilagen buiten de restgeul in profiel 16 (uit laag 16-C en 16-E), twee uit de greppels in profiel 16 (greppel 8 en 11), één uit de laag boven de greppels (laag 16-H) en één uit de coupe van greppel 13.

#### 6.2.8.2 Werkwijze

Allereerst zijn de schelpen en slakken naar type onderverdeeld. Er zijn twee typen schelpen te onderscheiden (schelp a en b) en zes typen slakken (slak a tot en met f). Vervolgens zijn de typen gedetermineerd. Voor de determinatie en de beschrijving van de habitats is gebruik gemaakt van de referentiecollectie van de ROB en het overzicht van de Nederlandse zoetwatermollusken dat wordt gegeven door Glittenberger/Janssen (1998).

Voor de reproduceerbaarheid van de determinatie bij dit onderzoek is van elk onderscheiden type schelp en slak een foto afgebeeld.

#### 6.2.8.3 Conservering van de malacologische resten

De conservering van de slakkenresten was overwegend goed. De oorspronkelijke kleuren waren weliswaar verdwenen, maar de slakkenhuizen waren veelal heel of de resten waren groot genoeg om goed gedetermineerd te worden. Dit geldt zowel voor de slakkenresten in de greppels als in de natuurlijke sedimenten. De grootte van de resten maakt het onwaarschijnlijk dat ze over lange afstanden getransporteerd zijn. De resten van de tweekleppigen waren in de bodem week geworden en sterk gefragmenteerd, maar hadden wel hun oorspronkelijke kleur grotendeels behouden. Omdat de fragmenten bij elkaar lagen waren in het veld vaak de contouren van de oorspronkelijke schelp zichtbaar.

#### 6.2.8.4 Tweekleppigen (Ph. mollusca – Cl. Bivalia)

##### 6.2.8.4.1 Schelp a

Schelp a (Fig. 6.17) betreft een zoutwaterschelp, vermoedelijk een (Gewone) Mossel (*Mytilus edulis*; familie: *Mytilidae*).



Fig. 6.17: Schelp a, een (Gewone) Mossel (*Mytilus edulis*).

De schelpen van deze mosselsoort waren in de klei fragiel geworden waardoor alleen fragmenten en geen hele kleppen konden worden verzameld. De mosselresten waren waarschijnlijk wel als hele kleppen in de sedimenten terecht gekomen, aangezien er veelal meerdere fragmenten bij elkaar lagen. Dat het om schelpresten gaat van de Gewone mossel (*Mytilus edulis*) (Fig. 6.18) blijkt uit de volgende kenmerken: de buitenkant heeft een lichtpaarse tot aubergine-achtige kleur. Daarnaast loopt de schelp spits toe en deze driehoekige vorm sluit meer voor de hand liggende zoetwaterschelpsoorten uit. Driehoekige zoetwaterschelpen komen in de Nederlandse rivieren pas sinds midden 19<sup>e</sup> eeuw voor en die zijn van de soort Driehoeksmossel (*Dreissena polymorpha*).

De aangetroffen mossels moeten zijn aangevoerd uit de kuststreek en kunnen worden geïnterpreteerd als voedselresten. Ook is het mogelijk dat de kalk van de schelpen gebruikt werd. Tenslotte kan het ook in verband worden gebracht met de metaalslakken die in het onderzoeksgebied gevonden zijn. Schelpkalk kan gebruikt zijn bij ijzerproductie.



Fig. 6.18: Recente Mossels, gevonden aan het Noordzeestrand.

## 6.2.8.4.2 Schelp b

Schelp b (Fig. 6.19) betreft een zoetwatermossel, waarschijnlijk een Bolle stroommossel (*Unio tumidus*), een Bataafse stroommossel (*Unio crassus nanus*) of mogelijk een Schildersmossel (*Unio pictorum*) (Familie: *Unionidae*; Fig. 6.20)



Fig. 6.19: Resten van schelp b, een zoetwatermossel (*Unio* sp.). Linksboven fragment van een doublet (twee schelpen op elkaar). Rechts: Buitenlaag van schelp b, een zoetwatermossel (*Unio* sp.)

De buitenkant heeft een geelbruine tot bruine kleur en de binnenkant is wit. Alleen fragmenten van de schelpen konden verzameld worden. De schelpen waren in de klei fragiel geworden waarbij de witte binnenkant in vele zachte brokjes uiteen was gevallen en de donkere buitenkant als een vlies die fragmenten bijeen hield. Alhoewel geen hele kleppen geborgen konden worden, zijn de schelpen destijds wel als hele schelpen in de sedimenten terechtgekomen. Dat de mossels hier ook geleefd hebben en de schelpen niet zijn aangespoeld of door de mens zijn aangevoerd, blijkt uit de resten van doubletten (twee schelpelhalften op elkaar; Fig. 6.19). Bij een transport in de rivier zullen namelijk de schelpelhalften los zijn geraakt.

De Bataafse stroommossel is een ovale tweekleppige met een lengte tot ca. 7 cm, een hoogte tot ca. 4 cm en een dikte tot ca. 3 cm. Voor- en achterrand zijn afgerond. Het slot is dik. De Bolle stroommossel is tot ca. 11 cm lang en is minder dan tweemaal zo lang als breed. Ook de Schildersmossel is tot ca. 11 cm lang, maar is meer dan tweemaal zo lang als breed en de top van de schelp is relatief hoekig. De gevonden schelpen zijn dat waarschijnlijk niet.



Fig. 6.20: V.l.n.r.: Stroommossel (*Unio crassus*), Bolle stroommossel (*Unio tumidus*), Schildersmossel (*Unio pictorum*) (<http://psteinmann.net/mollusken>)

De Bataafse stroommossel leeft in helder, zuurstofrijk, stromend water (o.a. rivieren) en op diepten groter dan één meter. Van alle *Unionidae* prefereert de Bataafse stroommossel het meest een grofzandige bodem. De Bolle stroommossel komt voor in stilstaand en stromend water en prefereert meer dan de Schildersmossel stromend

water. De Schildersmossel komt vooral voor in stilstaand, maar ook stromend water en leeft in zowel relatief kleine sloten als grote rivieren.

#### 6.2.8.5 Slakken (Ph. Mollusca – Cl. Gastropoda)

##### 6.2.8.5.1 Slak a

Slak a betreft een zoetwaterslak: de Schijfhoornslak (*Planorbis planorbis*) (Familie: *Planorbidae*, Fig. 6.21).

De Schijfhoornslak komt vooral voor in stilstaande wateren (soms in de oeverzone van bewegend water) en heeft de voorkeur voor plaatsen met veel vegetatie en een modderige bodem. De Schijfhoornslak kan in grote aantallen voorkomen. De waterdiepte kan zeer gering zijn.

##### 6.2.8.5.2 Slak b

Slak b betreft eveneens een zoetwaterslak, maar dan een Posthoornslak (*Planorarius corneus*) (Familie: *Planorbidae*, Fig. 6.21).

De Posthoornslak komt voor in stilstaand of langzaam stromend plantenrijk water, maar komt niet voor in zeer ondiepe wateren.

##### 6.2.8.5.3 Slak c

Slak c betreft een Pluimdrager (*Valvata* spp.; zoetwaterslak). Vermoedelijk gaat het om een Vijverpluimdrager (*Valvata piscinalis*) (Familie: *Valvatidae*, Fig. 6.21).

De Vijverpluimdrager leeft in stilstaand of zwak stromend water met een rijke plantengroei en een modderbodem.



Fig. 6.21: Links: Slak a, een Schijfhoornslak (*Planorbis planorbis*). Midden: Slak b, een Posthoornslak (*Planorarius corneus*). Rechts: Slak c, een Pluimdrager (*Valvata* spp.).

##### 6.2.8.5.4 Slak d

Slak d betreft een Grote diepslak (*Bithynia tentaculata*; zoetwaterslak) (Familie: *Bithyniidae*, Fig. 6.22).

De Grote diepslak komt voor in uiteenlopende stilstaande of (zwak) stromende wateren met een meer of minder rijke plantengroei. De soort komt voor in ondiep tot (zeer) diep water.

##### 6.2.8.5.5 Slak e

Slak e betreft een Gewone poelslak (*Lymnaea stagnalis*; zoetwaterslak) (Familie: *Lymnaeidae*, Fig. 6.22).

De slak op de foto is vermoedelijk een juveniel (onvolwassen) exemplaar, aangezien deze in vorm afwijkt van een volwassen exemplaar. Er zijn ook resten van een volwassen exemplaar gevonden, maar die waren sterk gefragmenteerd en niet compleet.

Wel bleek bij het volwassen exemplaar de onderste winding ‘opgeblazen’ te zijn en dat is een kenmerk van de Poelslak.

De Gewone poelslak komt meestal voor in stilstaand water en heeft een voorkeur voor een rijke begroeiing.

#### 6.2.8.5.6 Slak f

Slak f betreft een zoetwaterslak en wel een Moeraspoelslak (*Stagnicola palustris*) (Familie: *Lymnaeidae*, Fig. 6.22).

De Moeraspoelslak leeft gewoonlijk in stilstaand water met een rijke vegetatie en komt soms voor in stromend water.



Fig. 6.22: Links: Slak d, een Grote diepslak (*Bithymia tentaculata*). Midden: Slak e, een Gewone poelslak (*Lymnaea stagnalis*). Rechts: Slak f, een Moeraspoelslak (*Stagnicola palustris*).

#### 6.2.8.6 Typen slakken en tweekleppigen per monster

##### 6.2.8.6.1 Restgeulbasis

Uit de humeuze basis van de grote restgeul in profiel 15 (twee monsters, uit laag 15-I en 15-J) kwamen zowel schelpen als slakken. Uit laag 15-J zijn resten verzameld van een *Unionoidae*-soort. Het gaat waarschijnlijk om een Bolle stroommossel of een Bataafse stroommossel of, minder waarschijnlijk, een Schildersmossel. Uit de daarboven gelegen laag 15-I zijn ook resten van die soort verzameld en ook van een (Gewone) Mossel, een zoutwatersoort die door mensen moet zijn aangevoerd. Verder kwamen in deze laag zoetwaterslakken voor, namelijk een Schijfhoornslak, Posthoornslak, Vijverpluimdrager en Moeraspoelslak.

De *Unionoidae*-soort in laag 15-I en 15-J (restgeulvulling; element 17) lijkt te duiden op stromend water, mogelijk doordat de geul in open verbinding stond met de rivier. De diepste delen van de geul hadden een grofzandige bodem (laag 15-J ligt op een pakket beddingzand) en vermoedelijk was de maximale waterdiepte meer dan één meter. Aangetroffen sporen van bioturbatie aan de top van het pakket beddingzand zijn waarschijnlijk van deze tweekleppige.

Gezien de aangetroffen slakkensoorten kenden in ieder geval de ondiepe delen langs de oevers een rijke vegetatie en was de bodem daar modderig. Mogelijk leefden de slakken ook in begroeide diepere delen van de geul. In dat geval zal de stroming in de geul niet sterk geweest zijn, want de aangetroffen slakkensoorten zijn vooral soorten van stilstaand of zwak stromend water. Het is goed mogelijk dat de geul eerst harder stroomde en een voornamelijk grofzandige bodem had waarop stroommossels

voorkwamen en dat in een later stadium de open verbinding met de rivier verdween en de stroming minder werd of geheel verdween waarna slakken goed konden gedijen.

#### 6.2.8.6.2 Kleilagen buiten de restgeul

Uit de kleilagen van profiel 16 die vermoedelijk in een vroeg dicht gesedimenteerd deel van de restgeul of buiten de geul zijn gevormd, komen de monsters van laag 16-C en laag 16-E.

Het monster uit laag 16-C komt uit een zandige kleilaag op een niveau dat overeenkomt met de top van het deel van de restgeul dat profiel 16 aansnijdt. In de laag zijn resten van de Schijfhoornslak en Moeraspoelslak gevonden. Waarschijnlijk was hier sprake van ondiep stilstaand water met veel plantengroei.

Het monster uit laag 16-E komt uit een siltige kleilaag, op een niveau dat ruwweg overeenkomt met de basis van de geul. Naast slakkenhuizen, zijn hier ook resten van een *Unionoidae*-soort gevonden. Het gaat net als in de restgeul om een Bolle stroommossel of een Bataafse stroommossel of, minder waarschijnlijk, een Schildersmossel. Dit lijkt een aanwijzing dat laag 16-E in een geul met enige diepte en vermoedelijk met stromend water is gevormd. Bij de slakken zijn de Posthoornslak, Vijverpluimdrager en Grote diepslak vertegenwoordigd. Deze slakken kunnen in ondiep water leven, maar de Posthoornslak prefereert geen zeer ondiep water. De Grote diepslak kan in ondiep tot (zeer) diep water voorkomen. Waarschijnlijk leefden de slakken met de *Unionoidae*-soort in (vrijwel) stilstaand water van minstens ca. 1 m diepte, dat overeenkomt met het niveau van laag 16-E ten opzichte van de basis van de restgeul. De bodem was modderig (gezien de siltige klei van laag 16-E) en de vegetatie zal rijk geweest zijn.

#### 6.2.8.6.3 Greppels

In de verkavelingsgreppels die profiel 16 aansnijdt, leefden alleen zoetwaterslakken, waarvan de meeste van een rijke vegetatie houden. In greppel 8 en 11 leefden de Schijfhoornslak, Posthoornslak en de Moeraspoelslak. In de bedekkende laag over de greppels kwamen naast resten van de Schijfhoornslak en Posthoornslak ook die van de Gewone poelslak voor. Deze soort samenstelling duidt erop, dat de greppels (vrijwel) stilstaand water kenden met een rijke vegetatie en een modderige bodem. In de vulling van greppel 13 zat een schelp van de (Gewone) Mossel, een zoutwatersoort die door mensen moet zijn aangevoerd.

### 6.3 Interpretatie en fasering van de sporen

#### 6.3.1 Interpretatie

De sporen in het huidige onderzoeksgebied bestaan voornamelijk uit greppels en uit lagen die met het geulstelsel samenhangen. De kleirijke ondergrond en de lagere ligging van het maaiveld in het westen (ter plaatse van de verlandende restgeul) zorgden in het verleden ongetwijfeld voor wateroverlast. Verkavelingsgreppels waren nodig om het overtollige water weg te voeren. Alle greppels liggen, evenals bij de gracht rond de oude kern van Wijk bij Duurstede, vrijwel loodrecht op of parallel aan de aangetroffen restgeul. Uit de resten van de zoetwaterslakken blijkt dat de aangetroffen greppels permanent watervoerend waren (paragraaf 5.3 & 6.2.8). De greppels krijgen daardoor het karakter van een sloot.

De antropogene sporen vertonen drie richtingen:

- oost-west: greppels 8, 9, 10 en 11
- noord-zuid: greppel 13
- noordoost-zuidwest: kuil (greppelrestant) 12



Op het minuutplan van ca. 1830 (Slits ca. 1830; Fig. 2.6) was te zien dat de percelen west-oost georiënteerd waren en vrijwel loodrecht op de stadsgracht stonden. De aangetroffen greppels lijken dus verkavelingsgreppels te zijn. In het midden van het onderzoeksgebied ligt op het minuutplan van Slits een noord-zuid-georiënteerde perceelsscheiding. Deze komt wat betreft richting en ligging overeen met greppel 13. De west-oost- en noord-zuid-richting zijn al terug te vinden op een plattegrond van Jacob van Deventer in zijn stedenatlas uit ca. 1570 (Van Deventer ca. 1570). De verkaveling gaat mogelijk terug tot in de 11<sup>e</sup>/12<sup>e</sup> eeuwse akkerverkaveling van Wijk of zelfs tot in de verkaveling van Dorestad.

In de aangrenzende onderzoeken van de ROB zijn eveneens oost-west georiënteerde greppels aangetroffen (Fig. 2.4). Daarnaast is in de flankerende werkputten 41 en 42 aan de oostzijde een greppel van een verkavelingssysteem uit de Volle-Middeleeuwen aangetroffen, die parallel loopt aan de Jacob van Ruysdaelstraat. De greppel loopt in het onderzoeksgebied door (greppel 13). Deze greppel past in het systeem van greppels die in 1995 door de ROB in de werkputten 887 t/m 890 en in 2002 door het AAC in de werkputten 905 t/m 907 zijn waargenomen (Botman 1995, 17; Dijkstra 2004, 24). De greppels zijn op basis van het aardewerk in de 10<sup>e</sup> t/m de 12<sup>e</sup> eeuw te dateren en behoren toe aan de agrarische nederzetting 'Wijk'. De datering van greppel 13 is echter vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw tot in de Nieuwe tijd.

De noordoost-zuidwest richting komt niet voor op de historische kaarten. Mogelijk duiden de noordoost-zuidwest georiënteerde sporen op een oudere verkavelingsrichting. Deze richting is bekend uit noordelijker gelegen opgravingen en van de Romeinse nederzetting op De Horden.

Sporen van ambachtelijke activiteit zijn in het onderhavige onderzoek niet aangetroffen.

### 6.3.2 Vondstmateriaal uit de sporen

Aangezien de sporen bestaan uit verkavelingsgreppels en uit lagen die met het geulsysteem samenhangen, zijn de vondsten die uit deze contexten komen (Tab. 6.8) derhalve niet als 'gesloten vondstcomplexen' te beschouwen. Het is materiaal dat gedurende een langere periode bijeengekomen is en mogelijk secundair verplaatst is.

spoor	ruwwandig merovingisch aardewerk	Dorestad W-16	Mayen	Badorf	Walberberg	grijs aardewerk	steengoed	roodbakend geglazuurd aardewerk	overig	<i>totaal</i>
7			5	2			1	1	4	13
8	1			1					1	3
9			1	10		1			1	13
10				4			1	7	4	16
11	1			6	1				1	9
12	1	3		1	2					7
13	2		11	8	4	57	1	3	10	96
14	1		5	3						9
17				9						9
<i>totaal</i>	6	3	22	44	7	58	3	11	21	175

Tab. 6.8: Verdeling van de aardewerkfragmenten over de sporen.

In paragraaf 6.2.1.3 was reeds geconcludeerd dat het aardewerk uit de Volle-Middeleeuwen (10<sup>e</sup> - 12<sup>e</sup> eeuw) bijna volledig ontbreekt, wat betekent dat in het materiaal van de Jacob van Ruysdaelstraat een gat bestaat van het laatste kwart van de 9<sup>e</sup> eeuw tot in de 12<sup>e</sup> eeuw. Uit de greppels 8, 11 en 12 en uit de kronkelwaardgeul en

restgeul is ook geen jonger aardewerk afkomstig. Deze sporen zijn dus niet jonger dan de late 9<sup>e</sup> eeuw.

Uit greppel 8 zijn een Badorfscherf en een Romeinse of Merovingische ruwwandige scherf afkomstig. Een derde fragment is niet te determineren vanwege het sterk verweerde/gerolde oppervlak. Uit greppel 11 zijn negen vroeg-middeleeuwse scherven geborgen, waaronder zes Badorfscherven. Eén wandfragment heeft een golvende ingekraaste versiering; een vondst typerend voor fase I van het Karolingisch aardewerk van de Heumarkt te Keulen (tweede helft van de 8<sup>e</sup> eeuw, Höltken 2003; vondstnr. 11-7, Fig. 6.23). Gezien de geringe hoeveelheid vondsten uit de greppel, is het nauwelijks mogelijk de datering uitsluitend aan de hand van deze scherf vast te stellen. De stratigrafische ligging van de greppel (boven de geulvulling) en het gegeven dat deze wordt doorsneden door greppel 9 lijkt te wijzen op een datering in de 9<sup>e</sup> eeuw. Kuil (of greppelrestant) 12 bevat uitsluitend Karolingisch aardewerk, waaronder drie fragmenten bruinzwart aardewerk met een glad oppervlak (Dorestadaardewerk W-16; vondstnr. 12-16, Fig. 6.24). Ook zijn een Badorfscherf met resten van rolstempelversiering en twee fragmenten Walberbergaardewerk aangetroffen. Het eerste fragment Walberbergaardewerk betreft een lensbodem (vondstnr. 12-8) en het tweede een rand van een pot van het type Dorestad WIIIA (vondstnr. 12-8, Fig. 6.26F). Deze rond-achtige verdikte rand komt overeen met type R8a van de Heumarkt in Keulen, welke wel al in de 8<sup>e</sup> eeuw voorkomt, maar pas in de loop van de 9<sup>e</sup> eeuw veelvuldig (Höltken 2003). Een datering van kuil 12 in de tweede helft van de 9<sup>e</sup> eeuw is derhalve waarschijnlijk. De mogelijkheid dat deze kuil een vroegere datering heeft, is echter niet geheel uit te sluiten.



Fig. 6.23: Wandfragment Badorfaardewerk met golvende ingekraaste versiering (vondstnr. 11-7).



Fig. 6.24: Bruinzwart aardewerk uit kuil 12 (vondstnr. 12-16).

Uit de kronkelwaardgeul (element 14) zijn vijf wandfragmenten Mayen-aardewerk en drie fragmenten Badorfaardewerk afkomstig. Eén van de Badorfscherven bezit twee enkele banen rolstempelversiering (vondstnr. 17-12, Fig. 6.25) Ook is een ruwwandige

scherf uit de Romeinse tijd aangetroffen, maar een datering van de kronkelwaardgeul in deze periode lijkt gezien het overige materiaal niet voor de hand te liggen.

De restgeulvulling (element 17) bevat uitsluitend Karolingisch Badorf-aardewerk (negen scherven), waaronder drie fragmenten met rolstempelversiering. Het randfragment van een reliëfamfoor van het Dorestad-type WIA heeft een dubbele rij rolstempelversiering op de rand (vondstnr. 17-12, Fig. 6.26C). Soortgelijke potten zijn eveneens op de Heumarkt aangetroffen en zijn daar afkomstig uit de fasen II-IV (type RBA4, Höltken 2003). Ook het strijkglas (Fig. 6.14) is in de restgeul aangetroffen. De restgeulvulling lijkt zodoende in de 9<sup>e</sup> eeuw te zijn dichtgeslibt.

In de oeverwalafzettingen (element 18) zijn geen vondsten aangetroffen. Deze hangen natuurlijk nauw samen met (de verlanding van) de geul en zijn daarmee eveneens in de 9<sup>e</sup> eeuw te dateren.



Fig. 6.25: Randfragment Badorfaardewerk met twee enkele banen rolstempelversiering (vondstnr. 17-12).

De greppels 9, 10 en 13 bevatten naast Karolingisch materiaal ook materiaal uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.

In greppel 9 is naast 11 Karolingische scherven van Mayen- en Badorfaardewerk, ook een geknepen voet met leemengobe van bijna-steengoed (Siegburg) uit de 13<sup>e</sup> eeuw aangetroffen (vondstnr. 9-7; Fig. 6.5). Ook is een scherf laat-middeleeuws grijs aardewerk met een eenvoudige uitbuigende rand uit deze greppel afkomstig (vondstnr. 9-20; Fig. 6.28B, Bartels 1990). Greppel 9 oversnijdt de oudere greppel 11. Op basis van het aardewerk lijkt greppel 9 dus uit de 13<sup>e</sup>/14<sup>e</sup> eeuw te dateren.

Greppel 10 (de noordelijkste oost-west georiënteerde greppel) bevat sterk uiteenlopend materiaal: naast vier Karolingische Badorfscherven zijn ook een steengoedfragment uit Siegburg uit de 14<sup>e</sup>/15<sup>e</sup> eeuw, zeven scherven van roodbakend, meestal aan beide zijden geglazuurd aardewerk en een pijpfragment uit de Nieuwe tijd gevonden. Greppel 10 was tevens vanaf een hoger niveau ingegraven en is daarmee met zekerheid in de Nieuwe tijd te dateren.

Greppel 13 bevat 96 aardewerkfragmenten en daarmee het meeste aardewerk van alle sporen. Onder deze fragmenten bevinden zich 25 vroeg-middeleeuwse scherven met het zwaartepunt in de Karolingische periode.

Het overgrote deel wordt gevormd door 57 scherven grijs aardewerk, waaronder 14 scherven Paffrath-aardewerk. Hiervan zijn waarschijnlijk twee steelvormige handvatten uit grijs aardewerk (Elmpter-waar) en een steel van Paffrath-aardewerk in de 13<sup>e</sup> eeuw te dateren. Het fragment van een breed handvat (vondstnr. 13-26, Fig. 6.29) is afkomstig van een kruik van grijs aardewerk die in de 13<sup>e</sup> en 14<sup>e</sup> eeuw veel voorkwam (Rech 1982; Braat 1937; Janssen 1983; Hupperetz/Nijhof 1995; Groeneweg 1992).

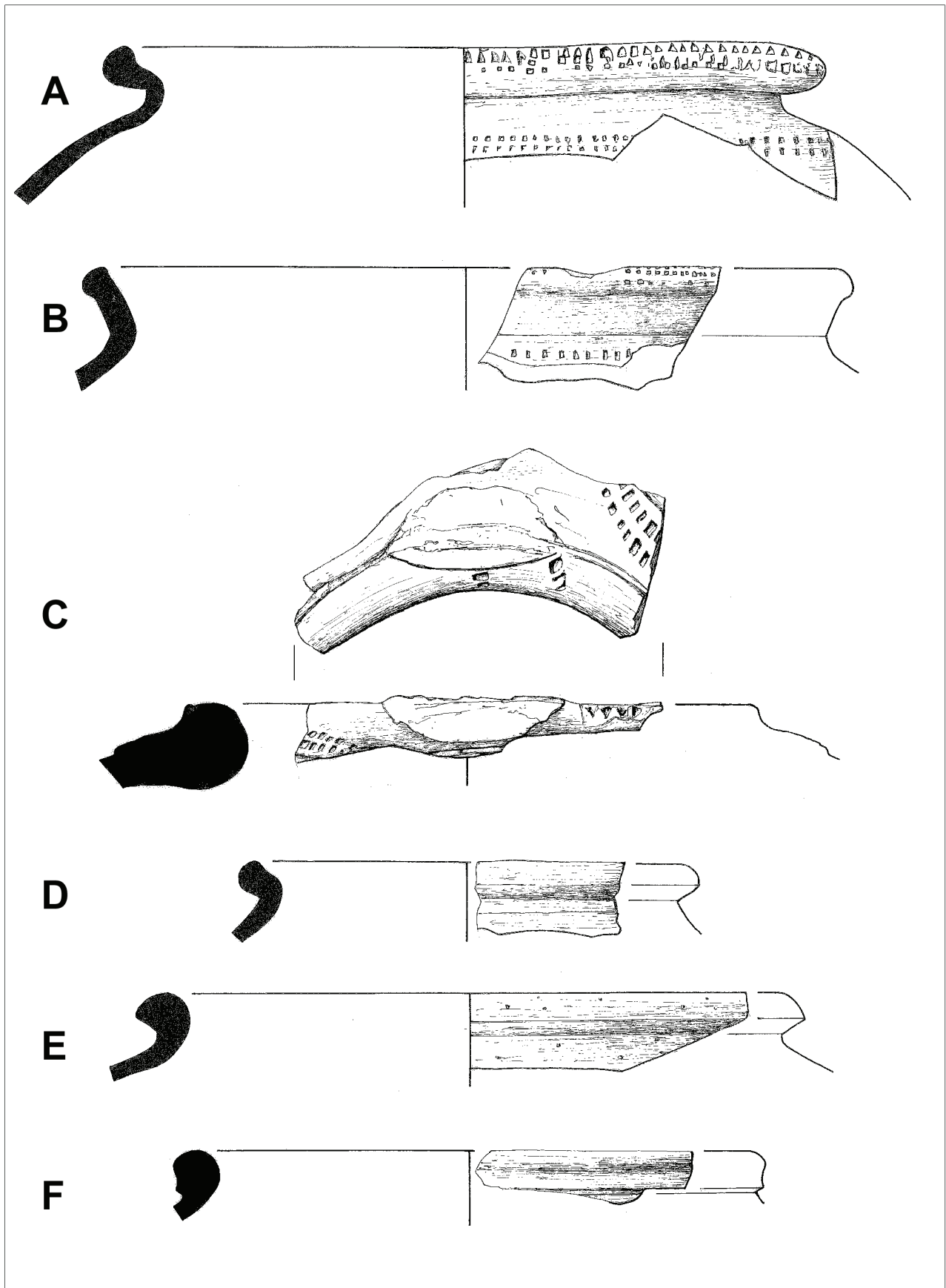


Fig. 6.26: Vroeg-middeleeuws aardewerk uit Badorf (A-D) en Walberberg (E-F). Schaal 1:2, tekening S. Stahn.

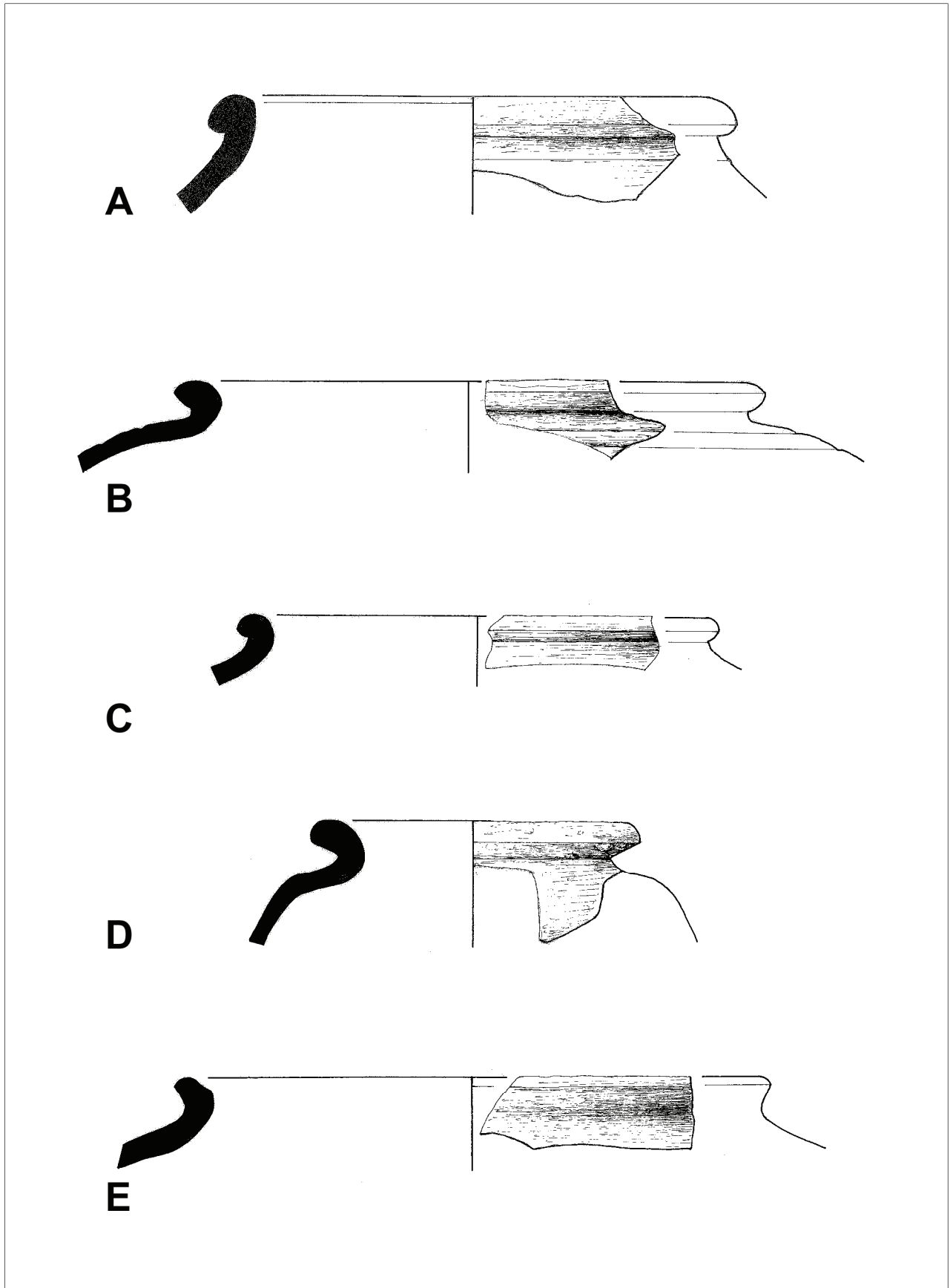


Fig. 6.27: Vroeg-middeleeuws aardewerk uit Mayen. Schaal 1:2, tekening S. Stahn.

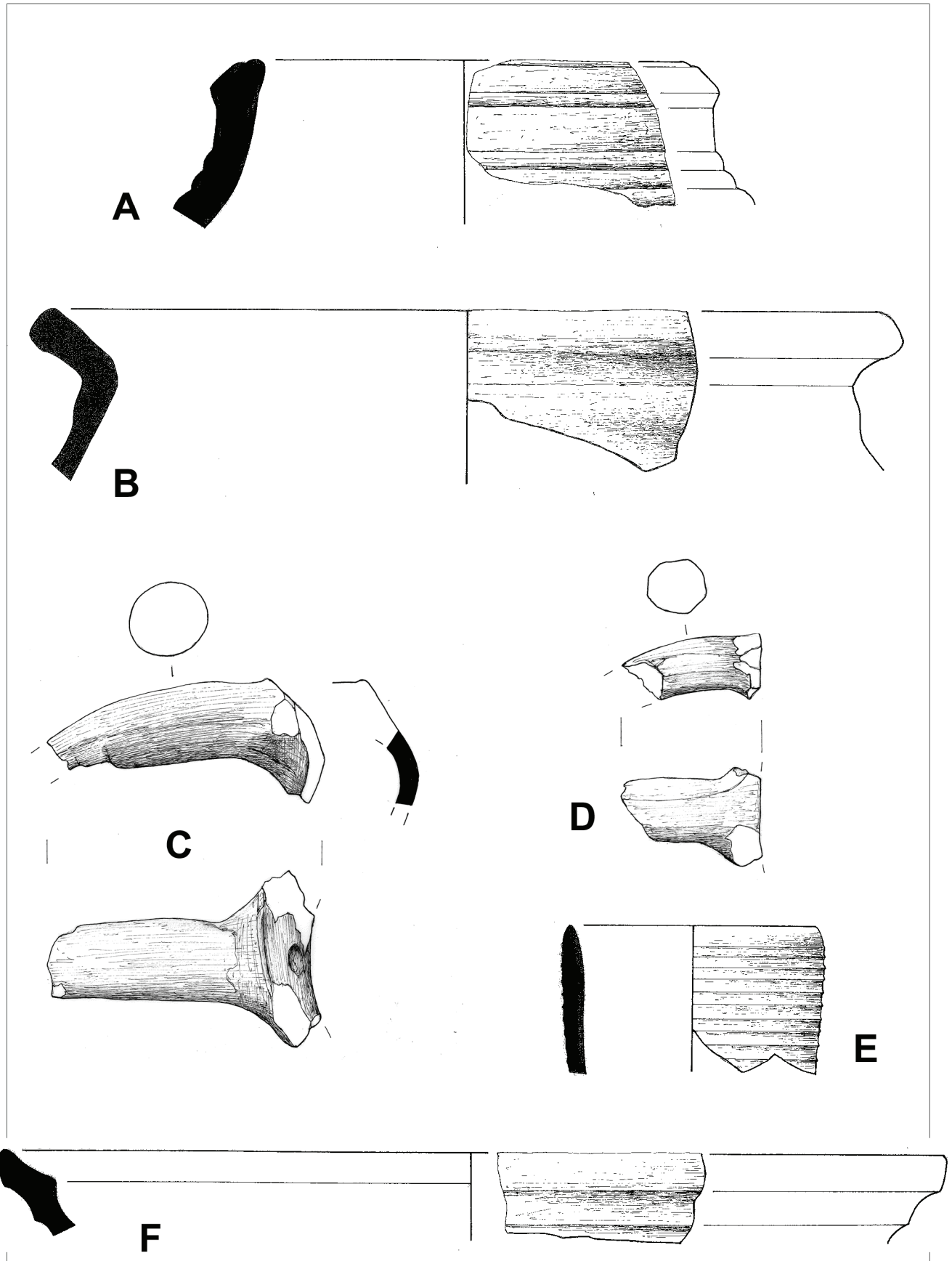


Fig. 6.28: Laat-middeleeuws aardewerk uit Elmpt of elmptachtig (A-C), uit Siegburg (E) en roodbakend aardewerk uit de Nieuwe tijd (D, F).



Fig. 6.29: Handvat van kruik van grijs aardewerk, 13<sup>e</sup>/14<sup>e</sup> eeuw (vondstnr. 13-26).

Van dezelfde waar is ook een randfragment in de vorm van een Elmpster-amfoor gevonden (vondstnr. 13-26, Fig. 6.28A). Volgens de chronologische ontwikkeling die Friedrich opstelde aan de hand van Rijnlandse motten, gaat het om een vroege amfoorvorm uit de 12<sup>e</sup>/13<sup>e</sup> eeuw (Friedrich 1998). De rand van de grijsbakkende pot met brede opening (vondstnr. 13-26) kent parallellen in Friese vondstcomplexen uit de Late-Middeleeuwen (Verhoeven 1998, afb. 56, 6-10). Ook een randfragment van een kruik van Siegburg steengoed dateert uit de Late-Middeleeuwen. Een aanknopingspunt voor een nauwkeurige datering biedt de wijze van bewerking van het oppervlak van het halsgedeelte: deze is door middel van een vormhoutje voorzien van smalle, groeven dicht naast elkaar, wat typisch is voor steengoedkruiken uit de 14<sup>e</sup> eeuw (vondstnr. 13-26, Fig. 6.28E). Pas tegen het einde van de 14<sup>e</sup> eeuw werden Siegburg kruiken voorzien van vingerbrede groeven zonder gebruik van een vormhoutje (Back/Höltken 2005). Drie roodbakkende aardewerkfragmenten, deels met glazuur aan beide zijden, kunnen een aanwijzing voor een jongere datering zijn. Een randfragment (vondstnr. 13-26, Fig. 6.28F) hiervan vertoont gelijkenis met pan- en graperanden uit Bergen op Zoom uit de 16<sup>e</sup>/17<sup>e</sup> eeuw (Groeneweg 1992, afb. 26 en 32; vgl. ook Vlierman/Kleij 1990, p.34-36). Ook het fragment van een deels geglazuurde, roodbakkende tegel is eerder in de vroege Nieuwe tijd te dateren dan in de Late-Middeleeuwen. Op basis van het aardewerk lijkt greppel 13 van ongeveer de 13<sup>e</sup> tot de 17<sup>e</sup> eeuw te hebben open gelegen. Laag 7 (een laag behorende tot greppel 13) bevat naast zeven Karolingische scherven van Mayen- en Badorf aardewerk ook een halsfragment van een steengoedkruik met leemengobe uit Siegburg. Op basis van de paarse kleur van de engobe is het fragment in de 14<sup>e</sup> eeuw te dateren. Tevens is een fragment van een oor van roodbakkend aardewerk gevonden, dat ergens in de periode tussen de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd te dateren is (Fig. 6.28D).

Uit de lagen boven de restgeul komt meer Karolingisch aardewerk uit Badorf en type Dorestad W-16 (79 scherven, Tab. 6.9) dan uit de lagen eronder. Laag 2, die de voormalige restgeul afdekt, bevat tevens een klein fragment Pingsdorf-aardewerk (echter zonder beschildering), waarvan de blauwachtige kern in de breuk wijst op een vroeg exemplaar. Het sporadisch voorkomen van dit aardewerk in de lagen boven de beek komt overeen met de geconstateerde stratigrafische verhoudingen. Laag 2 bevat uitsluitend aardewerk dat niet jonger is dan de 10<sup>e</sup> eeuw. De hoeveelheid Karolingisch vondstmateriaal in laag 1 is aanzienlijk geringer (25 fragmenten). Afgezien van twee scherven roodbakkend aardewerk uit de Late-Middeleeuwen/Nieuwe tijd, ontbreekt ook hier jonger vondstmateriaal. Deze twee jongere scherven lijken uit één van de talrijke moderne verstoringen te komen.

aardewerk	laag 1	laag 2
romeins		12
Badorf	21	70
Walberberg	4	
Dorestad W-16		9
roodbakkend, geglazuurd	2	
Pingsdorf		1
ongedetermineerd		10
<b>totaal</b>	<b>27</b>	<b>102</b>

Tab. 6.9: Vondsten uit de lagen boven de geul

Element	omschrijving	datering
<b>7</b>	laag	zie greppel 13
<b>8</b>	greppel	9 <sup>e</sup> eeuw
<b>9</b>	greppel	13e/14e eeuw
<b>10</b>	greppel	16 <sup>e</sup> -17 <sup>e</sup> eeuw
<b>11</b>	greppel	9 <sup>e</sup> eeuw
<b>12</b>	kuil	9 <sup>e</sup> eeuw
<b>13</b>	greppel	13e tot 17e eeuw
<b>14</b>	kronkelwaardgeul	tot de 9e eeuw
<b>17</b>	restgeulvulling	tot de 9e eeuw
<b>18</b>	oeverwalafzettingen	tot de 9e eeuw

Tab. 6.10: Datering van de sporen

### 6.3.3 Fasering

Er zijn grofweg vier fasen te onderscheiden in het onderzoeksgebied (Tab. 6.10). In de merovingische en vroeg-karolingische periode is er geen aantoonbare activiteit. Het ontbreken van vondsten uit deze periode kan nauwelijks als toeval opgevat worden, aangezien dergelijke vondsten op andere plaatsen tot 40% van het vondstmateriaal uitmaken (Dijkstra 2004, tab. 5). In deze tijd schijnt het gebied niet gebruikt te zijn; zelfs uit de geul is geen verspoeld materiaal uit deze periode geborgen.

Tot de 9<sup>e</sup> eeuw ligt er een van zuidoost naar noordwest stromende geul in het onderzoeksgebied die aan het eind van de 9<sup>e</sup> eeuw dichtgeslibd is (fase 1). Na de verlanding en opvulling van de geul worden als eerste antropogene sporen de greppels 8, 11 en 12 aangetroffen, die aan het einde van de 9<sup>e</sup> eeuw aangelegd zijn (fase 2).

Vroeg-middeleeuwse greppels zijn, vaak geflankeerd door palenrijen, ook in de aangrenzende ROB-sleuven 41 en 42 (bijlage 2b, d en f) en, in grote aantallen, tijdens de opgravingen van 1995 en 2002 in het noordoosten aangetroffen (Botman 1995, 17; Dijkstra 2004, 24). De greppels zullen als verkavelingsgrenzen hebben gefungeerd en na bepaalde tijd (vanwege stank?) opgevuld en in de directe omgeving opnieuw gegraven zijn (Dijkstra 2004, 27). De afstand van greppel 11 tot de dichtstbijzijnde parallelle greppels in werkput 41 en 42 is 16,5/17,5 m.

In het onderzoeksgebied zijn minder sporen aangetroffen dan in de flankerende werkputten 41 en 42. Enerzijds kan dit samenhangen met de recente verstoringen die ontstaan zijn bij het aanleggen van het busstation. Anderzijds waren er in werkput 41 en 42 maar weinig sporen die doorliepen in het onderzoeksgebied en zal hier toevallig minder activiteit geweest zijn (bijlage 2d en 2f). Het ontbreken van palenrijen die wel in werkput 41 en 42 gevonden zijn, kan liggen aan de sterk verslechterde conserveringsomstandigheden sinds het einde van de jaren '60 van de vorige eeuw.



Het ontbreken van structuren, waterputten en afvalkuilen toont aan dat het onderzoeksgebied zich niet meer in de directe nederzetting bevindt, maar in het agrarische buitengebied. Ook de opgravingen uit 1995 en 2002 hebben geen direct bewijs voor bebouwing in de vorm van huisplattegronden opgeleverd, hoewel de nederzettings-indicatoren in de vorm van afvalkuilen en waterputten hier dicht op elkaar liggen (Dijkstra 2004, 25 ff). Het lijkt duidelijk te worden, dat de bebouwing en de erven verder naar het oosten gelegen hebben, aangezien in deze richting het aantal sporen in het algemeen toeneemt (Botman 1995, 18; Dijkstra 2004, 59).

Aanwijzingen voor ambachtelijke werkzaamheden zijn gering, maar aanwezig: concentraties slakken zijn in het westdeel van greppel 8 en in grote aantallen op de kronkelwaardrug (element 14), hier in combinatie met schelpresten, gevonden. De schelpkalk speelde misschien bij de produktie van ijzer als 'Flux' een rol (Dijkstra 2004, 51, 55). Grotere hoeveelheden slakken zijn uitsluitend afkomstig uit een vroeg-middeleeuwse context. Resten van een oven, die daadwerkelijke ijzerproductie zou aantonen, zijn echter niet gevonden.

In de noordoostelijke opgravingen uit 1995 en 2002 zijn eveneens grotere hoeveelheden slakken geborgen (Dijkstra 2004, 52). Aan de oostkant van de Jacob van Ruysdaelstraat zijn bovendien grote hoeveelheden fragmenten van smeltkroesjes gevonden, hetgeen in dit geval de aanwijzingen voor ijzer- en/of bronsbewerking versterkt (Botman 1995, 17, 29f.).

Terwijl vondsten en sporen uit de 10<sup>e</sup> tot de 12<sup>e</sup> eeuw in het onderhavige opgravingsgebied ontbreken (fase 3), zijn deze ten westen van de Jacob van Ruysdaelstraat wel aangetroffen, zij het in geringe hoeveelheden. De chronologische trend, die zich tijdens de opgravingen van 1995 en 2002 aftekende, wordt hier – op grond van het geringe vondstspectrum – voortgezet (Botman 1995, 20; tab. 20; Dijkstra 2004, 37ff. – vgl. ook Sier et al. 2004, 15ff).

Na de fase in de Volle-Middeleeuwen waarin zich binnen het onderzoeksgebied blijkbaar geen of nauwelijks activiteiten hebben afgespeeld geeft greppel 9 met vondsten uit de 13<sup>e</sup>/14<sup>e</sup> eeuw vervolg aan de vroeg-middeleeuwse verkaveling (fase 4), wat ook in de omliggende opgravingen waargenomen is (Fig. 6.30). Greppel 13, die waarschijnlijk vanaf de 13<sup>e</sup>/14<sup>e</sup> eeuw tot aan de Nieuwe tijd heeft open gelegen, is in de noordelijk en zuidelijk aansluitende sleuven (werkput 41 en 42) verder te volgen en takt daar naar het oosten af. Het verlengde van dit systeem is waarschijnlijk in de opgraving ten oosten van de Jacob van Ruysdaelstraat weer aan het licht gebracht (Botman 1995).

Samenvattend is te constateren dat het onderzochte terrein aan de Jacob van Ruysdaelstraat slechts geringe resten uit de Vroege-Middeleeuwen bloot gaf, die slechts een agrarisch gebruik van het gebied doen vermoeden.

Dit kan meerdere redenen gehad hebben: allereerst verhinderde de geul intensief gebruik van het gebied; ook na diens verlanding bood de vochtigheid van de bodem misschien geen ideale bewoningsomstandigheden. De resultaten van de omliggende opgravingen doen vermoeden dat de nederzetting zich eerder in oostelijke richting in de buurt van het voormalige verloop van de Kromme Rijn concentreerde. Ten tweede kan de ligging in de buurt van het grafveld 'de Engk' onaantrekkelijk gemaakt hebben.

In een groter nederzettingstopografisch kader bevindt de onderzochte plek zich in het achterland aan de westrand van de agrarische middenzone van het vroeg-middeleeuwse Dorestad (Verwers 1994; van Es 1990). Een verbinding met het hoog-middeleeuwse 'Wijk' is niet direct te maken; de nederzettingkern wordt echter ook verder naar het noorden aan de Steenstraat vermoed.

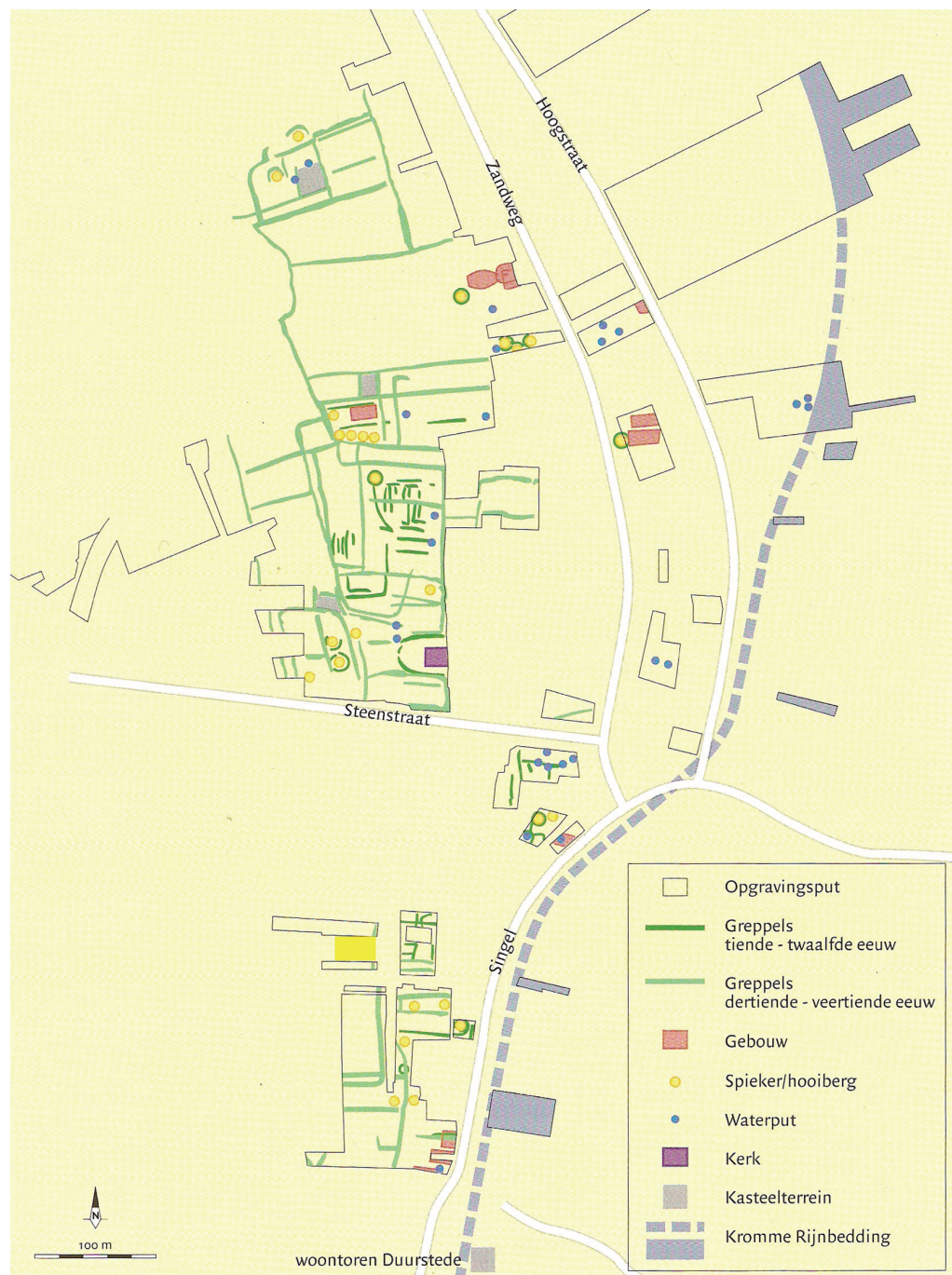


Fig. 6.30: De geschematiseerde plattegrond van Wijk in de 10<sup>e</sup>-14<sup>e</sup> eeuw met het onderzoeksgebied als gele rechthoek (naar van der Eerden-Vonk/Hauer/van Omme 2000, 78: afb. 8)

## 7 Conclusie

De opgraving aan de Jacob van Ruysdaelstraat ligt in een gebied waar meerdere archeologisch onderzoeken hebben plaatsgevonden. Ten noorden en ten zuiden van de opgravingsput sluiten de, in de jaren '60 door de ROB opgegraven, nog niet gepubliceerde werkputten 41 en 42 aan. Ten oosten en noordoosten zijn in 1995 (Botman 1995; Jacob van Ruysdaelstraat, oostkant; putten 887-890) en 2002 (Dijkstra 2004; David van Bourgondiëweg; putten 905-907) meerdere stukken onderzocht, die echter niet direct aansluiten op de onderhavige opgraving.

Het onderzoeksgebied aan de Jacob van Ruysdaelstraat bleek door de bouw van het busstation in de jaren '80 sterk verstoord te zijn. Zo was het centrale deel tot ongeveer 1m onder het huidige straatniveau verstoord en werden er enkele sleuven voor moderne kabels en leidingen aangetroffen. Op het terrein stonden bovendien bomen die voor het onderzoek gekapt zijn. Het westelijke deel van het onderzoeksgebied was daardoor sterk doorworteld.

Algemeen wordt aangenomen dat in de late 9<sup>e</sup> eeuw grote delen van de nederzetting Dorestad zijn verlaten en de Karolingische grafvelden op De Heul en De Engk in onbruik raakten. De bewoning in de 10<sup>e</sup> eeuw concentreert zich direct ten noorden van de Steenstraat en in het zuidelijke deel van de Zandweg en de Hoogstraat. In de 11<sup>e</sup> eeuw lijkt de bewoning zich verder naar het noorden uit te breiden en mogelijk werd toen ook het zuidelijke deel van De Engk weer in gebruik genomen (van der Eerden-Vonk/ Hauer/ van Omme e.a. 2000). In De Heul en De Engk werd gedeeltelijk over het oude verkavelingssysteem en de nederzetting een nieuw verkavelingssysteem aangelegd. De greppels hebben globaal dezelfde oriëntatie als die uit de voorgaande periode, maar strekken zich over een groter oppervlak uit. De oudste greppels gaan terug tot het tweede kwart van de 13<sup>e</sup> eeuw, maar de meeste dateren uit de late 13<sup>e</sup> en 14<sup>e</sup> eeuw. Sommige greppels zijn meerdere keren uitgegraven en mogelijk tot in de 19<sup>e</sup> eeuw gebruikt.

De aangetroffen sporen uit het onderhavige onderzoek tonen een soortgelijk beeld. Vondsten en sporen uit de 10<sup>e</sup> tot de 12<sup>e</sup> eeuw ontbreken in het onderhavige opgravingsgebied. Na de verlanding en de opvulling van het geulsysteem uit de 9<sup>e</sup> eeuw worden de eerste antropogene sporen - greppels 8, 11 en 12 - aangetroffen, die aan het einde van de 9<sup>e</sup> eeuw aangelegd zijn. Dergelijke vroeg-middeleeuwse greppels zijn ook in de aangrenzende ROB-sleuven 41 en 42 en tijdens de opgravingen van 1995 en 2002 aangetroffen.

De greppels betroffen verkavelingsgrenzen en zijn na bepaalde tijd opgevuld en mogelijk opnieuw gegraven. Greppel 9 met vondsten uit de 13<sup>e</sup>/14<sup>e</sup> eeuw geeft na een onderbreking van drie eeuwen vervolg aan de vroeg-middeleeuwse greppels, wat ook in de omliggende opgravingen waargenomen is. Greppel 13, die waarschijnlijk vanaf de 13<sup>e</sup>/14<sup>e</sup> eeuw tot aan de Nieuwe tijd heeft opengelegen, is in de noordelijk en zuidelijk aansluitende sleuven (put 41 en 42) verder te volgen en takt daar naar het oosten af. In greppel 13, 10 en bij de aanleg van het vlak zijn relatief veel menselijke botfragmenten aangetroffen die tot meerdere individuen behoren. Ze bevonden zich in een secundaire positie. Waarschijnlijk gaat het om resten van begravingen uit het grafveld De Engk, die door het laat-middeleeuwse greppelsysteem opgespit en verspreid geraakt zijn.

Sporen van ambachtelijke activiteit zijn niet aangetroffen en het onderzochte terrein aan de Jacob van Ruysdaelstraat lijkt dus enkel agrarisch in gebruik geweest te zijn. Dit kan het gevolg zijn van de vochtigheid van de bodem (geen ideale omstandigheden voor bewoning) Een directe verbinding met het hoog-middeleeuwse 'Wijk' lijkt er niet geweest te zijn.

## 7.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen

1. Wat is de aard van de sporen?  
*Er zijn vier oost-west georiënteerde greppels parallel aan de Gansfoortstraat (elementen 8 t/m 11) en één noord-zuid georiënteerde greppel parallel aan de Jacob van Ruysdaelstraat (element 13) aangetroffen. De greppels 8 en 11, en mogelijk ook kuil/greppelrestant 12 maken deel uit van een Karolingisch verkavelingsstelsel. De verkavelingsgreppels 9, 10 en 13 dateren uit de 13<sup>e</sup>/ 14<sup>e</sup> eeuw tot de Nieuwe tijd. Naast deze sporen is een opgevulde 9<sup>e</sup>-eeuwse restgeul (element 17) aangetroffen, die reeds in dezelfde eeuw aan het dichtslibben en verlanden was.*
2. Zijn er aanwijzingen voor bewoning?  
*Nee, er zijn geen aanwijzingen voor bewoning.*
3. Zo ja, wat is de omvang, datering en fasering daarvan?  
*Niet van toepassing.*
4. Is er sprake van een ambachtelijke zone?  
*Er is geen sprake van sporen van ambachtelijke activiteit. Wel is een concentratie slakmateriaal aangetroffen die kan wijzen op metaalbewerking in de (ruimere) omgeving.*
5. Zo ja, wat is de omvang, datering en fasering daarvan?  
*Het slakmateriaal is waarschijnlijk in de Karolingische periode te dateren.*
6. Hoe zag het landschap ten tijde van de bewoning eruit?  
*Het onderzoeksgebied is enkel in gebruik geweest als landbouwgrond en werd opgedeeld door verkavelingsgreppels. Bijbehorende boerderijen zijn ten oosten of ten noorden van het gebied te verwachten. Op een dieper niveau is een opgevulde restgeul aangetroffen, die er waarschijnlijk voor gezorgd heeft dat de bodem erg nat en niet geschikt voor bewoning was.*
7. Wat is de relatie tot de vindplaatsen in de directe omgeving?  
*Het greppelsysteem uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd schijnt zich voort te zetten in de tot nu toe ongepubliceerde opgravings sleuven van de ROB (put 41-42). Vergelijkbare systemen zijn ook in oostelijke richting tijdens de onderzoeken uit 1995 en 2002 aangetroffen. Ook de restgeul is in het onderste vlak van de werkputten 41 en 42 aangetroffen.*
8. Kunnen aanbevelingen gedaan worden voor de visualisatie van de onderzoeksresultaten bij de inrichting van het plangebied?  
*De sporen zijn niet van dien aard dat het de moeite waard is om ze in het kader van de inrichting van het plangebied op de één of andere manier zichtbaar te maken. Tijdens het onderzoek zijn wel enkele vondsten gedaan die eventueel in een kleine tentoonstelling gepresenteerd kunnen worden.*

## Literatuur

ANWB, 2005: *ANWB Topografische Atlas Gelderland 1:25000*, Den Haag.

Back, U./Höltken, Th. 2005: *Die Baugeschichte des Kölner Domes nach archäologischen Quellen. Befunde und Funde aus der gotischen Bauzeit. Studien zum Kölner Dom VII*, Köln (in druk).

Bardet, A.C., 1995: *Pottery traded to Dorestad: Some exploratory archeometrical analyses of early Medieval rhinish wares*, BROB 41 (1995) 187-251.

Bartels, M./ Oudhof, J.M. / Dijkstra, J., 1997: *Duisburgse waar uit Ottoons Tiel, een keramisch gidsfossiel voor de tiende eeuw?*, Westerheem 46-3 (1997) 2-15.

Bartels, M., 1990: *Steden in Scherven 1. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)* Bd. 1-2, Amersfoort.

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

Besier, J.A., 1840-1861: *Topografische en militaire kaart van Nederland (veldminuten)*, schaal 1:25.000. Blad Wijk bij Duurstede. Opname door H.J. Enderlein. Nationaal Archief, Den Haag. De Woonomgeving, Nederland zoals het was, [www.dewoonomgeving.nl](http://www.dewoonomgeving.nl).

Böhner, K., 1958: *Die Fränkischen Altertümer des Trierer Landes*. Germ. Denkmäler Völkerwanderungszeit. Serie B 1, Berlin.

Botman, A.E., 1995: *Van Dorestad naar Wijk bij Duurstede. Sporen uit de 8ste - 12de eeuw op het terrein aan de J. van Ruysdaelstraat te Wijk bij Duurstede* (Intern ROB rapport).

Braat, W.C., 1937: *Funde mittelalterlicher Keramik in Holland und ihre Datierung*. Bonner Jahrbücher 142 (1937) 157-176.

Bruijn, A., 1979: *Pottersvuren langs de Vecht. Aardewerk rond 1400 uit Utrecht. Mit Beiträgen von H. J. E. van Beuningen und T. J. Hoekstra* (Rotterdam Papers 3), Rotterdam.

College voor de Archeologische Kwaliteit 2005: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 2.2., Den Haag.

Constandse-Westermann, T.S. & W.H.M. Bouts, 1989: *Syllabus fysische antropologie*, Amsterdam.

Dekker, C., 1980: *De dam bij Wijk. Scrinium en scriptura. Opstellen betreffende de Nederlandse geschiedenis aangeboden aan Prof. Dr. J.L. van de Gouw, bij zijn afscheid als buitengewoon hoogleraar in de archiefwetenschap en in de paleogeografie van de vierentiende tot de zeventiende eeuw aan de Universiteit van Amsterdam. Erven van der Kamp*, Groningen. Pag. 248-266.

Deventer, J. van, ca. 1570: *Stedenatlas met stadsplattegronden*, reproductie door Robas, 1992: *De stadsplattegronden van Jacob van Deventer*. Robas BV i.s.m. Canaletto, Alphen aan den Rijn en Stichting tot bevordering van de uitgave van de plattegronden van Jacob van Deventer, Weesp. Robas BV, Landsmeer.

- Dijkstra, J., 2005: *Programma van Eisen, Wijk bij Duurstede, Jacob van Ruysdaelstraat*, ADC-PvE nummer 05-060.
- Dijkstra, M.F.P., 2004: *Gulle gaven, greppels en waterputten. De opgraving Wijk bij Duurstede – David van Bourgondiëweg*. AAC Rapporten 26, Amsterdam.
- Doesburg, J. van, 1995: 'Wijk bij Duurstede, Jacob van Ruysdaelstraat', in: *Archeologische Kroniek Provincie Utrecht 1994-1995*. Provincie Utrecht, Utrecht.
- Driesch, A. von den, & J. Boessneck 1974: *Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmassen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen, Säugetierkundige Mitteilungen* 22, 325-348.
- Driesch, A. von den, 1976: *Das Vermessen von Tierknochen aus Vor- und Frühgeschichtlichen Siedlungen*, München.
- Eerden-Vonk, van der, M.A./ J. Hauer/ G.W.J. van Omme, 200: *Wijk bij Duurstede 700 jaar stad. Ruimtelijke structuur en bouwgeschiedenis*, Hilversum
- Es, W.A. van, 1990: Dorestad centered. In: Besteman, J.C. / Bos, J.M./ Heidinga, H.A. (eds.), *Medieval Archaeology in the Netherlands. Studies presented to H. H. van Regteren Altena. Universiteit van Amsterdam*. Studies in Pre- en Protohistorie 4, Assen, 151-182.
- Es, W.A. van / W.J.H. Verwers 1985: Archeologie in het Kromme Rijngebied, Het ontstaan van een project. *Maandblad van Oud-Utrecht* 58, pag. 216-227.
- Es, W.A. van/ Verwers, W.J.H., 1980: *Excavations at Dorestad 1 – The Harbour Hoogstraat I*. Nederlandse Oudheden 9, Amersfoort.
- Es, W.A. van/ Verwers, W.J.H., 1975: *Céramique peinte d'époque carolingienne, trouvée à Dorestad*. Ber. ROB 25 (1975) 133-164.
- Friedrich, R., 1998: *Mittelalterliche Keramik aus rheinischen Motten. Funde aus den Regierungsbezirken Köln und Düsseldorf. Mit einem Beitrag von Günter Nobis*. Rheinische Ausgrabungen 44, Köln.
- Fingerlin, I. 1971: *Gürtel des hohen und späten Mittelalters. Kunstwissenschaftliche Studien* 46, Berlin.
- Friedrich, R., 1998: *Mittelalterliche Keramik aus rheinischen Motten. Funde aus den Regierungsbezirken Köln und Düsseldorf. Mit einem Beitrag von Günter Nobis*. Rheinische Ausgrabungen 44, Köln.
- Gemeente Wijk bij Duurstede, ca. 1830: *Oorspronkelijke aanwijzende tafel der grondeigenaren en der ongebouwde en gebouwde vaste eigendommen benevens van derzelver inhouds-groote, klassering en belastbaar inkomen, volgens het kadaster*. Kadastrale gegevens (OAT-gegevens) behorende bij de minuutplannen van sectie E, Het Broek.
- Gilot, E. / B. Mahieu, 1987: Calibrage des dates <sup>14</sup>C. *Helinium*, 3, pag. 3-18.
- Glittenberger, E. / A.W. Janssen (red.), 1998: *De Nederlandse zoetwatermolusken, Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water*. Nederlandse Fauna 2. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV, Leiden.
- Grant, A., 1982: 'The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates', in: B. Wilson, C. Grigson & S. Payne (eds.) *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites, BAR British Series 109*, Oxford, 91-108.
- Groenedijk, T., 2000: *Nederlandse plaatsnamen*. Hoogeveen.

Groeneweg, G., 1992: *Bergen op Zooms Aardewerk. Vormgeving en decoratie van gebruiks aardewerk gedurende 600 jaar pottenbakkersnijverheid in Bergen op Zoom*. Bijdragen tot de Studie van het Brabantse Heem 35, Waalre.

Habermehl, K.-H., 1975: *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlin.

Heege, A., 1997: *Villa rustica und früh- bis hochmittelalterliche Siedlung bei Niederzier (Gemeinde Niederzier), Kreis Düren. Mit einem Beitrag von K.-H. Knörzer*. Rheinische Ausgrabungen 41, Köln.

Hermesen, I., 2007: *Een afdaling in het verleden, archeologisch onderzoek van bewoningsresten uit de prehistorie en de Romeinse tijd op het terrein Colmschate-Skibaan (gemeente Deventer)*, Deventer.

Hesseling, W.A.M. / R. Steenbeek, 1979: Landscape and habitation history of 'De Horden' at Wijk bij Duurstede: an overview. *Central River Area Project*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.

Higham, C.F.W., 1967: *Stock rearing as a cultural factor in prehistoric Europe*, *Proceedings of the Prehistoric Society* 33, 84-106.

Höltken, Th., 2003: *Keramikfunde des 8.-10. Jahrhunderts von Heumarkt in Köln*, *Kölner Jahrbuch* 36 (in druk).

Hupperetz, W./ Nijhof, E. 1995: *Keramik uit twee 14e-eeuwse beerputten aan het O.L.V. plein te Maastricht*. Corpus Middeleeuws Aardewerk 11-12, Den Bosch.

Janssen, H.L., 1983: Late medieval pottery production in the Netherlands, in: Davey, P./ Hodges, R. (hrsg.), *Ceramics and Trade. The production and trade of later medieval pottery in north-west Europe*, Sheffield, 121-185.

Janssen, W., 1987: *Die Importkeramik von Haithabu. Die Ausgrabungen in Haithabu* 9, Neumünster.

Keller, C., 2004: *Badorf, Walberberg und Hunneschans. Zur zeitlichen Gliederung karolingerzeitlicher Keramik vom Vorgebirge*. *Arch. Korrb.*

Keller, C., 2004: Pottery production in Badorf and Walberberg during the Carolingian Period, in: Simek, R./ Engel, U., *Vikings on the Rhine. Recent Research on Early Medieval Relations between the Rhineland and Scandinavia*. *Studia Mediaevalia Septentrionalia* 11, Wenen.

Kleemann, J., 2002: *Sachsen und Friesen im 8. und 9. Jahrhundert. Eine archäologisch-historische Analyse der Grabfunde*, Oldenburg.

Lange, A.G., 1990: De Horden near Wijk bij Duurstede, Plant remains from a native settlement at the Roman frontier: a numerical approach. *Nederlandse Oudheden* 13, *Kromme Rijn Project* 3. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.

Lauwerier, R.C.G.M., 1997: *Laboratorium protocol Archeozoölogie*, Amersfoort.

Levine, M.A., 1982: 'The use of crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth', in: B. Wilson, C. Grigson & S. Payne (eds.) *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, *BAR British Series* 109, Oxford, 223-248.

Loonen, A./ J. de Kramer/ D. Köther, 2006: *Inventariserend Veldonderzoek, waarderende fase, Sterckwijck-Zuid, gemeente Boxmeer*, Becker & Van de Graaf rapport, Nijmegen.

Matolcsi, J., 1971: *Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial*, *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 87, 89-138.

NEN (Nederlands Normalisatie Instituut), 1990: *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

Neuffer-Müller, C./ Ament, H., 1973: *Das fränkische Gräberfeld von Rübenach*, Berlin.

Parkhouse, J., 1976: *The Dorestad Quernstones*. BROB 26 (1976) 181-188.

Prummel, W., 1983: *Excavations at Dorestad 2. Early medieval Dorestad, an archaeozoological study*, *Nederlandse Oudheden* 11, Amersfoort.

Rech, M., 1982: *Mittelalterliche Keramik der Töpfereien um Elmpt und Brüggen aus der Sammlung Franz Janssen, Brüggen*. *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters* 10 (1982) 147-169.

Rooijen, C.J. van, 1994: *Scherven, erven, evolutie. Analyse van en deel van de stedelijke keramiek ateliers in de Utrechtse Bemuurde Wird tussen circa 1275 en 1350*, Doctoraalscriptie IPP-Universiteit van Amsterdam.

Redknap, M., 1999: Die römischen und mittelalterlichen Töpfereien in Mayen, in: Wegner, H.H. (ed.), *Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel* 6, Trier (Trierer Zeitschr. Beih. 24) 11-401.

Redknap, M., 1984: *Late Merovingian black and red burnished wares from Mayen (Rheinland Pfalz)*. *Arch. Korrbbl.* 14, 403-416.

Sanke, M., 1995: „Wikingerschutt“ aus Deventer und Zutphen. Zwei enddatierte Keramikkomplexe mit rheinischer Importware aus den Niederlanden, in: *Archäologie als Sozialgeschichte. Festschr. Heiko Steuer. Internationale Archäologie*, *Studia honoraria* 9, Rahden, 251-270.

Sanke, M., 2001: Gelbe Irdenware, in: Lüdke, H./ Schietzel, K. (Hrsg.), *Handbuch zur mittelalterlichen Keramik in Nordeuropa*, Bd.1, Neumünster, 271-428.

Sanke, M., 2002: *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf. Technologie – Typologie – Chronologie. Rheinische Ausgr.* 50, Mainz.

Sarfati, H., 1979: *Münzschatzgefäße in den Niederlanden I: Die Periode 1190-1566*. Ber. ROB 29 (1979) 491-526.

Schmaedecke, M., 1998: Glasbarren oder Glättsteine ?, in: Schmaedecke, M. (bearb.), *Beiträge zur Archäologie des Mittelalters 1998*. *Archäologie und Museum Heft* 37, Liestal, 93 - 120.

Siegmund, F., 1998: *Merowingerzeit am Niederrhein. Die frühmittelalterlichen Funde aus dem Regierungsbezirk Düsseldorf und dem Kreis Heinsberg. Mit einem Beitrag von U. Jux*. *Rheinische Ausgr.* 34, Köln.

Sier, M.M./ Doesburg, J. van/ Verwers, W.J.H. (red.), 2004: *Wijk bij Duurstede – Frankenweg/Zandweg*. ADC Rapport 282, Amersfoort.



Slits, A., ca. 1830: *Minuutplan gemeente Wijk bij Duurstede, Het Broek, sectie E, blad 1, perceelnummers 1-166, schaal 1:2500*. De Woonomgeving, Nederland zoals het was, [www.dewoonomgeving.nl](http://www.dewoonomgeving.nl).

Steenbeek, R., 1990: *On the balance between wet and dry, Vegetation horizon development and prehistoric occupation, A palaeoecological-micromorphological study in the Dutch river area*. Proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam.

Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), 1972: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000*. Blad 39 West Rhenen. Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering 1973: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, Toelichting bij de kaartbladen 39 West Rhenen en 39 Oost Rhenen*. Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), Wageningen.

Stouthamer, E., 2001: *Holocene avulsions in de Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen, Universiteit Utrecht, Utrecht. Proefschrift.

Stouthamer, E. / H.J.A. Berendsen, 2000: Factors controlling the Holocene avulsion history of the Rhine-Meuse delta (The Netherlands). *Journal of sedimentary research* 70A, pag. 1051-1064.

Tischler, F., 1952: *Zur Datierung der frühmittelalterlichen Tonware von Badorf, Ldkr. Köln*. Germania 30 (1952) 194-200.

Topografische Dienst, 1980: *Grote provincie-atlas 1:50.000, Utrecht, Groningen*.

Topografische Dienst, 1996: *Grote provincie-atlas 1:25.000, Utrecht, Groningen*.

Topografische Inrichting, 1906: Chromo-topografische kaart van het Koninkrijk der Nederlanden, 1:25.000. Blad 487 Wijk bij Duurstede. Heruitgave in: Uitgeverij Nieuwland, 2005: *Grote historische topografische atlas ± 1905, Gelderland, schaal 1:25.000*, Tilburg.

Verbraeck, A. 1984: Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland, blad Tiel West (39 W) en Tiel Oost (39 O). Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

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

Verwers, W.J.H., 1994: 'Wijk bij Duurstede – Dorestad'. In: W.A. van Es/W.A.M. Hessing (eds.), *Romeinen, Friezen en Franken in het hart van Nederland; van Traiectum tot Dorestad 50 v. C. – 900 n. C.* (Utrecht/Amersfoort 1994) 234-238.

Verwers, W.J.H./ Botman, A.E., 1990: Absolute Dating of Early Medieval Wells in Wijk bij Duurstede, in: Sarfatij, H./ Verwers, W.J.H./ Woltering, P.J. (eds.), *In Discussion with the Past. Archaeological studies presented to W. A. van Es*, Amersfoort, 243-251.

Vlierman, K./Kleij, P., 1990: *Keramiiek uit de inventaris van een klein 17de-eeuws vrachtschip in Zuidelijk Flevoland*. Corpus Middeleeuws Aardewerk 5, Amersfoort. Back/Höltken, Dom

## Lijst van afkortingen

AD	<i>Anno Domini</i> (datering na Christus)
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
AMZ	Archeologische Monumenten Zorg
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijving
BC	Before Christ (datering voor Christus)
BP	Before Present (datering t.o.v. 'heden', zijnde 1950)
14C of C14	Koolstof-14, een dateringsmethode die gebaseerd is op het meetbare verval van radioactiviteit binnen organische stoffen
CAA	Centraal Archeologisch Archief
CcvD	Centraal College van Deskundigen Archeologie
Chr.	Christus
CHW	Cultuur-Historische Waardenkaart
CMA	Centraal Monumenten Archief
Fig.	Figuur
GIS	Geografisch Informatie Systeem
GPS	Global Positioning System
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IVO	Inventariserend Veldonderzoek
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NEN	Nederlandse Norm
PvE	Programma van Eisen
RACM	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten
RD	Rijksdriehoek systeem (landelijk coördinatensysteem)
WRO	Wet Ruimtelijke Ordening

## Verklarende woordenlijst

Allerød tijd	Korte, relatief warme periode uit het Laat-Glaciaal (Weichselien), ca. 11.800-11.000 jaar geleden.
antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
ARCHIS-melding	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
artefact	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
bioturbatie	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten.
Bølling tijd	Korte, relatief warme periode uit het Laat-Glaciaal (Weichselien), ca. 13.500-12.000 jaar geleden.
Boreaal	Tijdvak, onderafdeling van het Holocene, gekarakteriseerd door een gematigd en continentaal klimaat en een bebost landschap gedomineerd door loofbomen (datering ca. 6800-5500 voor Chr.).
Buitendijks	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden.
14C-datering	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof 14C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de 14C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
castellum	Romeins legerkamp.
conservering	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
couperen	Het maken van één of meer verticale doorsneden door een spoor of laag om de aard, diepte, vullingen, vorm en relaties met andere fenomenen vast te stellen.
crematie	Begraving met gecremeerd menselijk bot.
crevasse	Doorbraakgeul door een oeverwal.
cultuurdek	30 tot 50 cm dikke cultuurlaag, soms opgebracht (vergelijkbaar met een es, maar minder dik), soms ontstaan door diepploegen.
dagzomen	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).
debiet	Het aantal m <sup>3</sup> water dat op een bepaald punt in een rivier per seconde passeert.
dekszand	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van Twente).
Dryas	Laatste gedeelte van het Laat-Weichselien, ca. 20.000-10.000 jaar geleden.

Eemien	Interglaciaal tussen Saalien en Weichselien (resp. voorlaatste en laatste glaciaal), ca. 130.000-120.000 jaar geleden.
enkeerdgronden	Dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens; worden ook wel essen genoemd.
Edelmanboor	Een handboor voor bodemonderzoek.
colisch	Door de wind gevormd, afgezet.
esdek	Dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen
fluviatiel	Door rivieren gevormd, afgezet.
fluvioglaciaal	Door smeltwater (afkomstig van gletsjers) afgezet.
fluvioperiglaciaal	Door stromend water onder periglaciaal omstandigheden afgezet.
gaafheid	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).
genese	Wording, ontstaan.
grondmorene	Het door het landijs aangevoerde en na afsmelten achtergebleven mengsel van leem, zand en stenen. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem.
havezate	Ridderlijk goed of kasteel in de oostelijke provincies.
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar voor Chr. tot heden).
horizont	Kenmerkende laag binnen de bodemvorming.
humeus	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
ijzeroer	Ijzeroxidehydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt.
inhumatie	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot
in situ	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren.
interstadiaal	Een warmere periode tijdens een glaciaal.
kom	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
kronkelwaard	Deel van een stroomgebied omgeven – en grotendeels opgebouwd – door een meander.
kwel	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater
laag	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
leem	Samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
limes	Grens (meer in het bijzonder de noordgrens van het Romeinse rijk).
lithologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
löss	Eolisch (=wind-)a afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 Fm.
lutum	Kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm
meander	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes).
meanderen	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren.
motte	Type laat-middeleeuws kasteel (vaak een ronde burcht met toren) waarvoor het kenmerkend is dat het is geplaatst op een meestal kleine, kunstmatige verhoging.
oeverafzetting	Rug langs een rivier, bestaande uit overwegend kleiafzettingen.
oeverwal	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
oxidatie	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).
palynologie	Zie pollenanalyse.
plaggendek	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht.
plangebied	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.).
Pleniglaciaal	Koudste periode van de laatste IJstijd, het Weichselien, ca. 20.000-13.000 jaar geleden.
podzol	Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitloggen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorfe humus en ijzer wordt podzolering genoemd.
pollenanalyse	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd.
potstal	Uitgediepte veestal.
Prehistorie	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.

redoute rivierduin	Kleine veldschans (die alleen uitspringende en geen inspringende hoeken heeft). Door uitstuiving uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom).
Saalien	Voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), ca. 200.000-130.000 jaar geleden.
silt	Zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
site	Plaats waar in het verleden menselijke activiteit heeft plaatsgevonden.
slak	Steenachtig afval van metaal- of glasproductie
solifluctie	Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij permafrost (een permanent bevroren ondergrond).
spieker	Op palen geplaatst opslaghuisje voor granen.
strang	Met water gevulde, van de hoofdstroom afgesneden-‘dode’- meander.
stratigrafie	Opeenvolging van lagen in de bodem.
stratigrafisch	De ligging der lagen betreffend.
stroomgordel	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en).
stroomrug	Oude riviergeul die zodanig is opgehoogd met zandige afzettingen dat de rivier een nieuwe loop heeft gekregen; blijven door inklinking van de komgebieden als een rij in het landschap liggen.
stuwwal	Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten.
terras (rivier-)	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodem.
structuur	Meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende sporen.
vaaggronden	Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag.
verbruining	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt.
vicus	Een burgelijke nederzetting uit de Romeinse tijd met een stedelijk karakter maar zonder stadsrechten.
vindplaats	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.
zavel	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum (kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat.
zeldzaamheid	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.

## Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart 1:25.000. ....	5
Fig. 1.2: Het plangebied voor aanvang van de werkzaamheden. ....	6
Fig. 2.1: Opbouw en afzettingen van een meanderbocht (naar: Verbraeck 1984; Berendsen/Stouthamer 2001). ....	8
Fig. 2.2: Gereconstrueerde lopen van de Rijn en Lek (naar Berendsen/Stouthamer 2001 en Stouthamer 2001) en de gereconstrueerde ligging van Dorestad (naar Van Es et al. 1980). ....	9
Fig. 2.3: Topografie van Wijk bij Duurstede (naar: Steenbeek 1990). ....	10
Fig. 2.4: Schematische plattegrond van Dorestad met daarop met een gele ster aangegeven de opgraving aan de Jacob van Ruysdaelstraat. ....	12
Fig. 2.5: Wijk bij Duurstede op de veldminuut van rond 1850 (Besier 1840-1861). ..	13
Fig. 2.6: Uitsnede van het minuutplan van ca. 1830 (Slits ca. 1830) met in lichtpaars aangegeven de huidige wegen en bebouwing. Voor het gebied direct rondom het onderzoeksgebied is het landgebruik in het begin van de 19e eeuw aangegeven, gebaseerd op de OAT van ca. 1830 (Gemeente Wijk bij Duurstede ca. 1830). ...	14
Fig. 2.7: De nieuwbouwwijken in Wijk bij Duurstede. De gele ster geeft de locatie van het huidige onderzoeksgebied weer. ....	15
Fig. 2.8: Locatie van het onderzoeksgebied (werkput 915) t.o.v. de door de ROB opgegraven werkputten. ....	16
Fig. 2.9: Locatie van de grafvelden in de agrarische nederzetting Wijk. De gele ster betreft het huidige onderzoeksgebied. ....	17
Fig. 4.1: Panoramafoto van het onderzoeksgebied voor aanvang van de opgraving. ...	19
Fig. 4.2: Boomstronken op het terrein. ....	20
Fig. 4.3: Machinale aanleg van profiel 16. ....	21
Fig. 4.4: Ligging van de profielen en coupes (rode lijnen) en de bestudeerde kolommen (blauwe punten) ....	22

Fig. 4.5: De documentatie van profiel 15 onder minder gunstige omstandigheden. ....	23
Fig. 5.1: Afzettingen in vlak 3 (ca. +3,4 m NAP) (a) en een geconstrueerd vlak op ca. +2,5 à 3,0 m NAP (b). .....	24
Fig. 5.2: Overgang van de restgeulvulling naar de oeverafzettingen en de hoger gelegen beddingzanden. ....	26
Fig. 5.3: Het ontgraven van de restgeul bij profiel 15. Op de foto is de overgang van het lichtgekleurde beddingzand naar de donkere humeuze kleien te zien. De foto is in zuidwestelijke richting gemaakt. ....	27
Fig. 5.4: Het profiel door spoor 13. ....	31
Fig. 6.1: Kuil 12 in de coupe. ....	33
Fig. 6.2: Overzicht van de antropogene sporen. ....	33
Fig. 6.3: Panorama overzicht van het westelijk deel van het onderzoeksgebied (vlak 4). ....	35
Fig. 6.4: Wandfragment uit de 7 <sup>e</sup> /8 <sup>e</sup> eeuw; vondstnr. 13-26, schaal 1:1 (tekenaar: S. Stahn). ....	36
Fig. 6.5: Fragment Siegburger bijna-steengoed met uitgeknepen standring, vondstnr. 9-7, schaal 1:1 (tekenaar: S. Stahn). ....	38
Fig. 6.6: Schedelresten van een vrouw in vlak 3. ....	42
Fig. 6.7: Glis (vondstnr. 14-8): v.l.n.r. bovenaanzicht, onderaanzicht; zijaanzicht. ....	43
Fig. 6.8: Schematische weergave van het productieproces van ijzer. ....	45
Fig. 6.9: Slakken (vondstnr. 13-31). ....	46
Fig. 6.10: Ringgesp, foto en röntgenfoto (vondstnr. 915-10). ....	47
Fig. 6.11: Gesp (vondstnr. 7-8). ....	47
Fig. 6.12: Pijlpunt, foto en röntgenfoto (vondstnr. 13-32). ....	47
Fig. 6.13: Halsfragment van een Romeinse fles (vondstnr. 915-35). ....	48
Fig. 6.14: Strijkglas (vondstnr. 16-5). Tekening: S. Stahn (schaal 1:1), foto: J. Hubers. ....	48
Fig. 6.15: Spinklos (vondstnr. 915-171), schaal 1:1, tekening: S. Stahn, foto: J. Hubers. ....	49
Fig. 6.16: Maalsteenfragment (vondstnr. 13-28). ....	50
Fig. 6.17: Schelp a, een (Gewone) Mossel ( <i>Mytilus edulis</i> ). ....	51
Fig. 6.18: Recente Mossels, gevonden aan het Noordzeestrand. ....	51
Fig. 6.19: Resten van schelp b, een zoetwatermossel ( <i>Unio</i> sp.). Linksboven fragment van een doublet (twee schelpen op elkaar). Rechts: Buitenlaag van schelp b, een zoetwatermossel ( <i>Unio</i> sp.). ....	52
Fig. 6.20: V.l.n.r.: Stroommossel ( <i>Unio crassus</i> ), Bolle stroommossel ( <i>Unio tumidus</i> ), Schildersmossel ( <i>Unio pictorum</i> ) ( <a href="http://psteinmann.net/mollusken">http://psteinmann.net/mollusken</a> ) ....	52
Fig. 6.21: Links: Slak a, een Schijfhoornslak ( <i>Planorbis planorbis</i> ). Midden: Slak b, een Posthoornslak ( <i>Planorarius corneus</i> ). Rechts: Slak c, een Pluimdrager ( <i>Valvata</i> spp.). ....	53
Fig. 6.22: Links: Slak d, een Grote diepslak ( <i>Bithynia tentaculata</i> ). Midden: Slak e, een Gewone poelslak ( <i>Lymnaea stagnalis</i> ). Rechts: Slak f, een Moeraspoelslak ( <i>Stagnicola palustris</i> ). ....	54
Fig. 6.23: Wandfragment Badorfaardewerk met golvende ingekraste versiering (vondstnr. 11-7). ....	57
Fig. 6.24: Bruinzwart aardewerk uit kuil 12 (vondstnr. 12-16). ....	57
Fig. 6.25: Randfragment Badorfaardewerk met twee enkele banen rolstempelversiering (vondstnr. 17-12). ....	58
Fig. 6.26: Vroeg-middeleeuws aardewerk uit Badorf (A-D) en Walberberg (E-F). Schaal 1:2, tekening S. Stahn. ....	59
Fig. 6.27: Vroeg-middeleeuws aardewerk uit Mayen. Schaal 1:2, tekening S. Stahn. ....	60
Fig. 6.28: Laat-middeleeuws aardewerk uit Elmpt of elmptachtig (A-C), uit Siegburg (E) en roodbakkend aardewerk uit de Nieuwe tijd (D, F). ....	61
Fig. 6.29: Handvat van kruik van grijs aardewerk, 13 <sup>e</sup> /14 <sup>e</sup> eeuw (vondstnr. 13-26). ....	62

Fig. 6.30: De geschematiseerde plattegrond van Wijk in de 10<sup>e</sup>-14<sup>e</sup> eeuw met het onderzoeksgebied als gele rechthoek (naar van der Eerden-Vonk/Hauer/van Omme 2000, 78: afb. 8) ..... 65

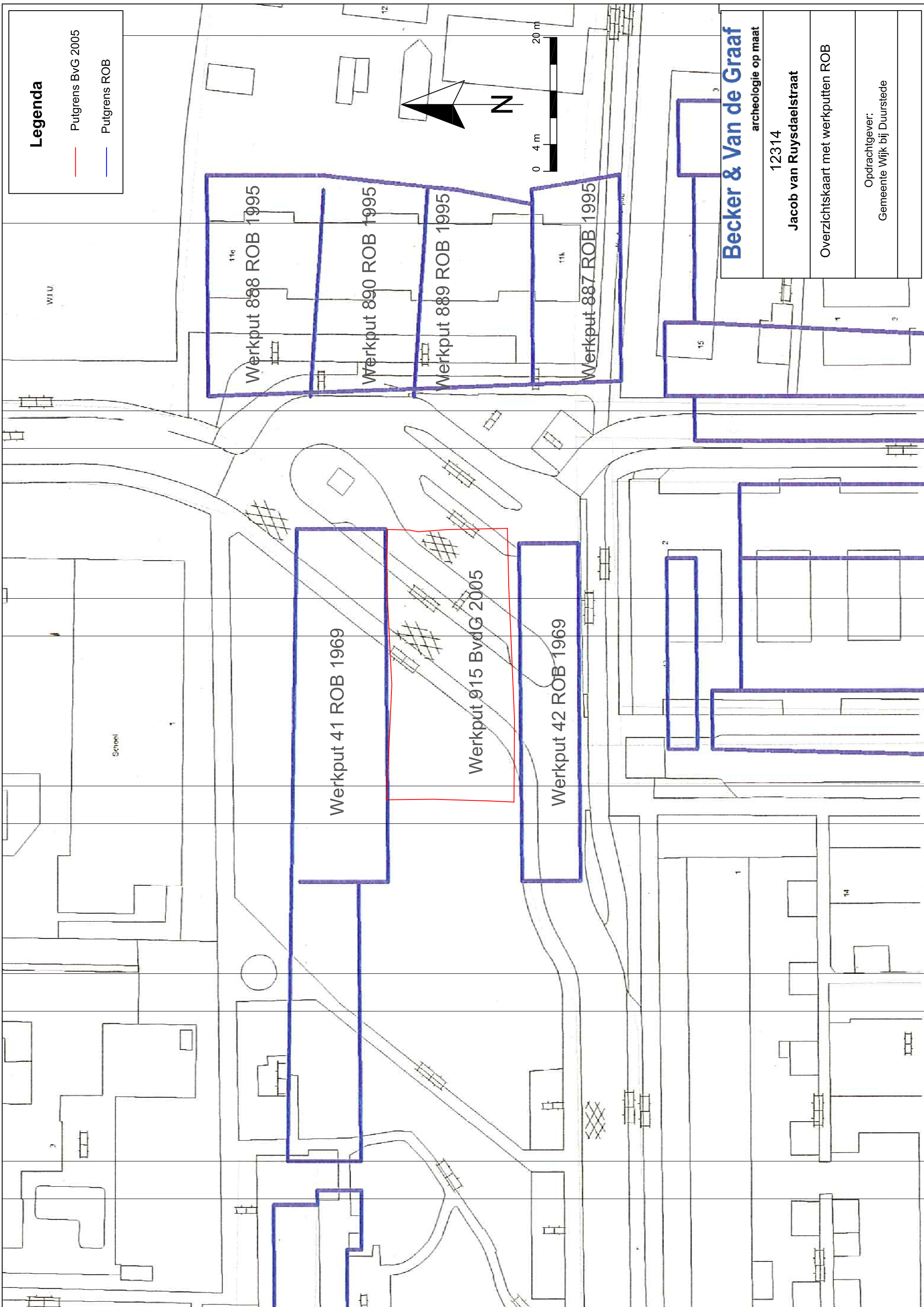
## Lijst van tabellen

Tab. 6.1: Overzicht van de uitgegeven elementen.....	32
Tab. 6.2: Overzicht van het aardewerk.....	34
Tab. 6.3: Vroegmiddeleeuws aardewerk: vormen en versiering.....	38
Tab. 6.4: Overzicht van de gevonden botresten. N = aantal; g = gewicht in grammen	40
Tab. 6.5: Fragmentatiegraad van de skeletresten. N = aantal; % = percentage .....	40
Tab. 6.6: Overzicht van de menselijke resten. N = aantal.....	41
Tab. 6.7: Slakmateriaal.....	45
Tab. 6.8: Verdeling van de aardewerkfragmenten over de sporen. ....	56
Tab. 6.9: Vondsten uit de lagen boven de geul .....	63
Tab. 6.10: Datering van de sporen .....	63

## Lijst van bijlagen

Bijlage 1: Puttenkaart
Bijlage 2a: Allesporenkaart vlak 1
Bijlage 2b: Allesporenkaart vlak 1 met ROB-werkputten
Bijlage 2c: Allesporenkaart vlak 2
Bijlage 2d: Allesporenkaart vlak 2 met ROB-werkputten
Bijlage 2e: Allesporenkaart vlak 3
Bijlage 2f: Allesporenkaart vlak 3 met ROB-werkputten
Bijlage 2g: Allesporenkaart vlak 4
Bijlage 3: Profiel- en coupetekeningen
Bijlage 4: Kolombeschrijvingen
Bijlage 5: Sporenlijst
Bijlage 6a: Determinatielijst Aardewerk
Bijlage 6b: Determinatielijst Slakmateriaal
Bijlage 6c: Determinatielijst Botmateriaal
Bijlage 6d: Determinatielijst Overig materialen
Bijlage 6e: Determinatielijst Malacologie
Bijlage 7: Periodentabel

## **Bijlage 1: Puttenkaart**



**Legenda**

- Putgrens BvG 2005
- Putgrens ROB

<b>Becker &amp; Van de Graaf</b>	
archeologie op maat	
12314	Jacob van Ruysdaelstraat
Overzichtkaart met werkputten ROB	
Opdrachtgever: Gemeente Wijk bij Duurstede	

Werkput 888 ROB 1995

Werkput 890 ROB 1995

Werkput 889 ROB 1995

Werkput 887 ROB 1995

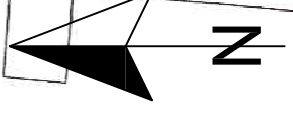
Werkput 41 ROB 1969

Werkput 915 BvG 2005

Werkput 42 ROB 1969

WU

Schoon





## **Bijlage 2: Allesporenkaarten**

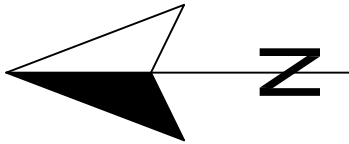
- Bijlage 2a: Allesporenkaart vlak 1
- Bijlage 2b: Allesporenkaart vlak 1 met ROB-werkputten
- Bijlage 2c: Allesporenkaart vlak 2
- Bijlage 2d: Allesporenkaart vlak 2 met ROB-werkputten
- Bijlage 2e: Allesporenkaart vlak 3
- Bijlage 2f: Allesporenkaart vlak 3 met ROB-werkputten
- Bijlage 2g: Allesporenkaart vlak 4

# Legenda

- Putgrens vlak 1
- Laag vlak 1
- Vondst vlak 1
- Verstoring vlak 1
- Boomkuil

Laag 1

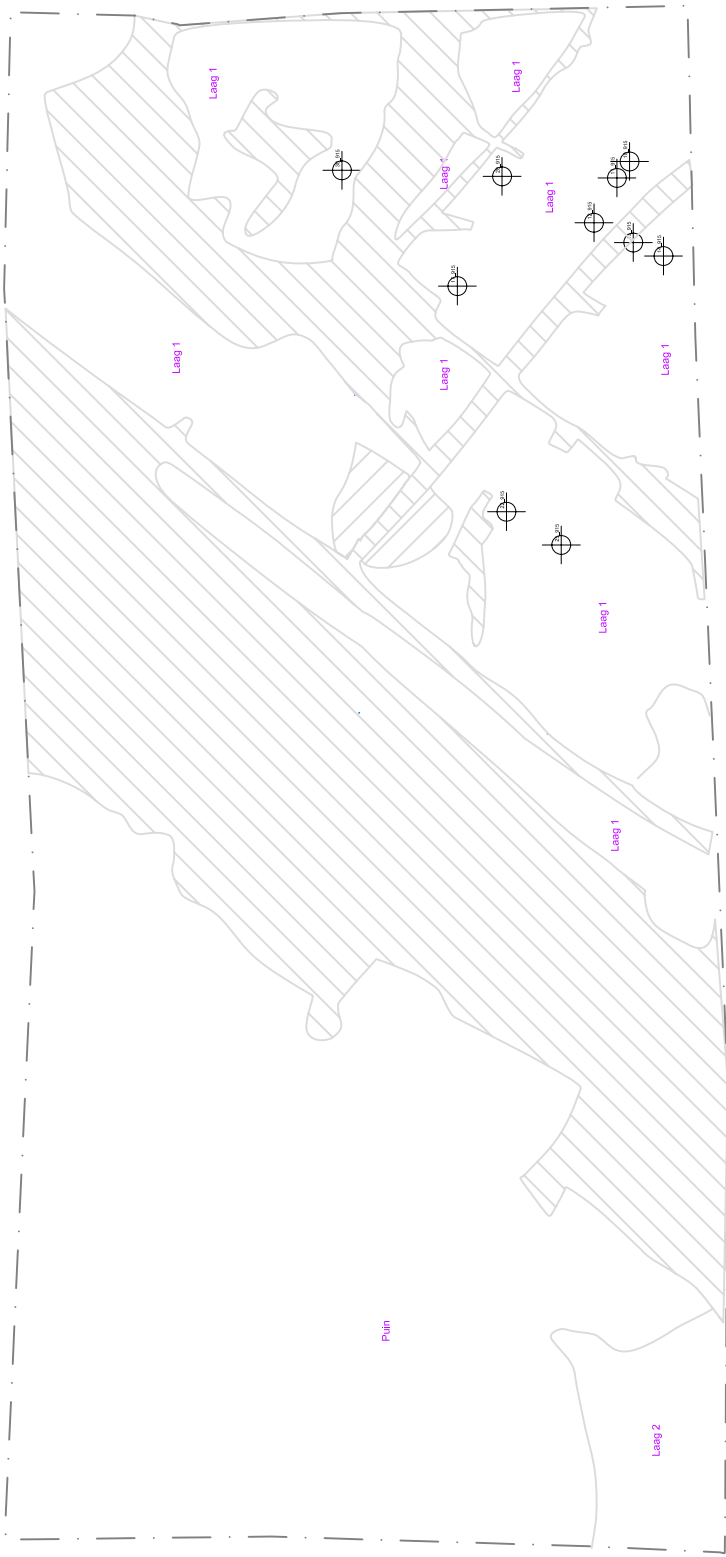
+156,915



<b>Becker &amp; Van de Graaf</b> archeologie op maat
12314 <b>Jacob van Ruysdaelstraat</b>
Allesporenkaart vlak 1 Schaal 1 : 200
Opdrachtgever: Gemeente Wijk bij Duurstede
Printdatum 24.10.2005

Jacob van Ruysdaelstraat

Trottoir



442750  
151870

442710  
151870

442750  
151820

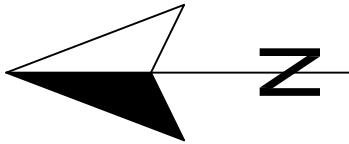
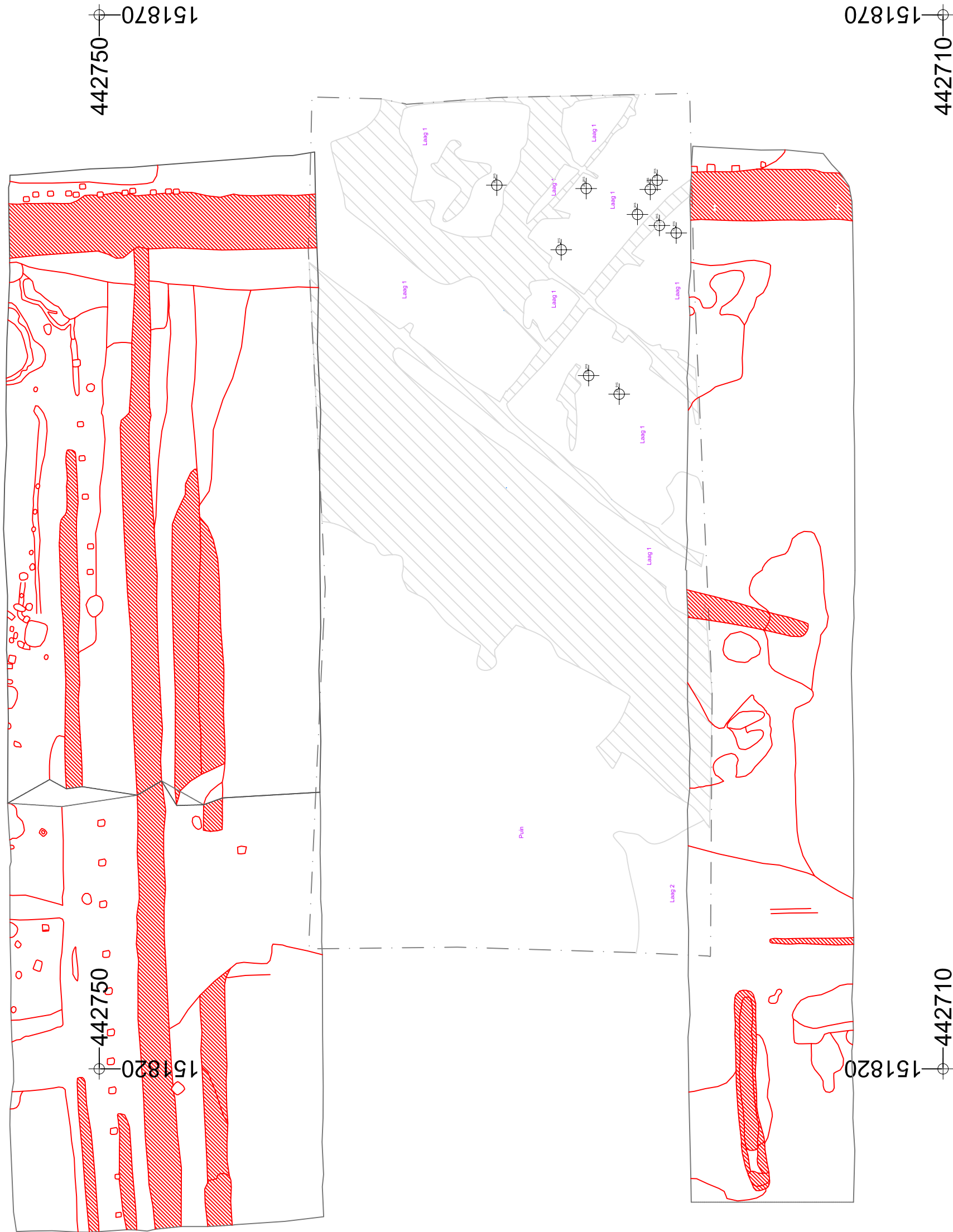
442710  
151820

Trottoir

Gansfortstraat

### Legenda

- Putgrens vlak 1
- Spoor vlak 1
- Laag vlak 1
- Vondst vlak 1
- Put ROB



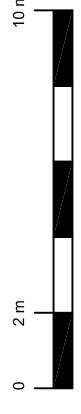
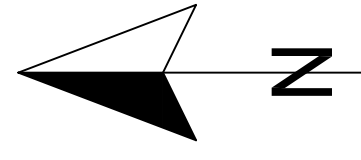
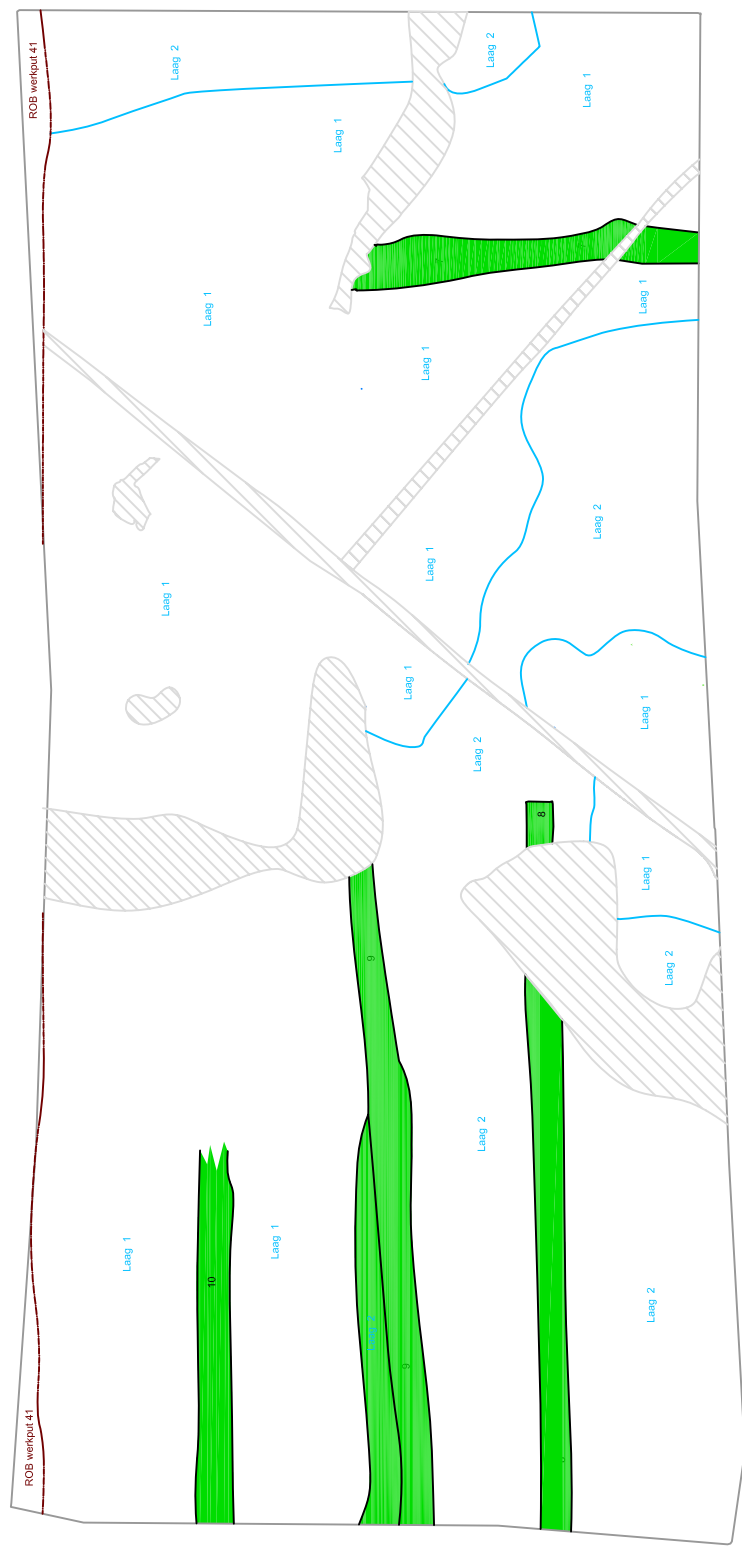
<b>Becker &amp; Van de Graaf</b> archeologie op maat
12314 Jacob van Ruysdaelstraat
Allesporenkaart vlak 1 met ROB 1969 vlak1 Schaal 1 : 200
Opdrachtgever: Gemeente Wijk bij Duurstede
Printdatum 24.10.2005

**Legenda**

- Putgrens vlak 2
- Spoor vlak 2
- Laag vlak 2
- Vondst vlak 2
- Verstoring vlak 2

151820 442750

151870 442750








151820 442710

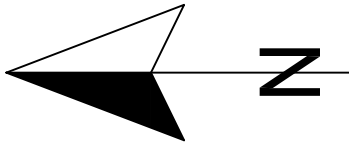
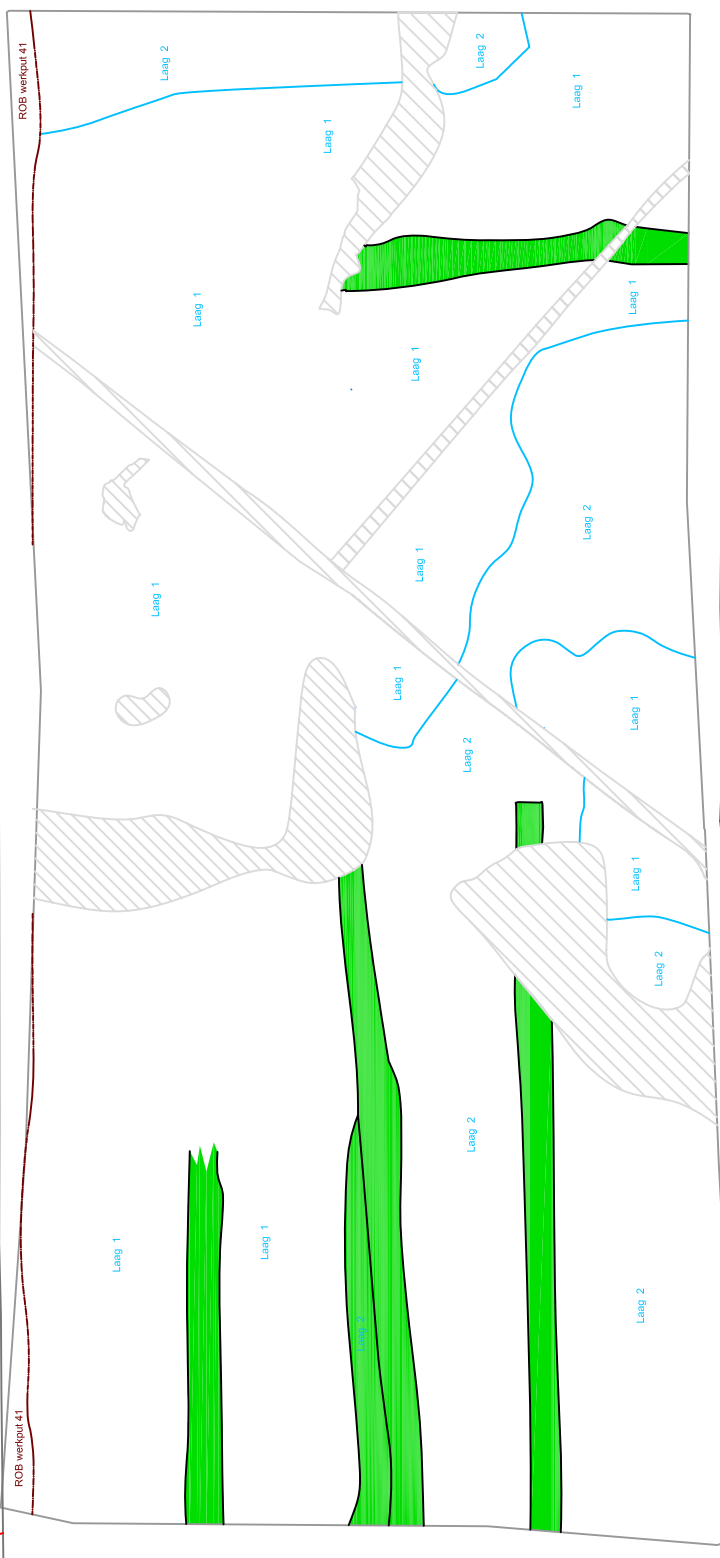
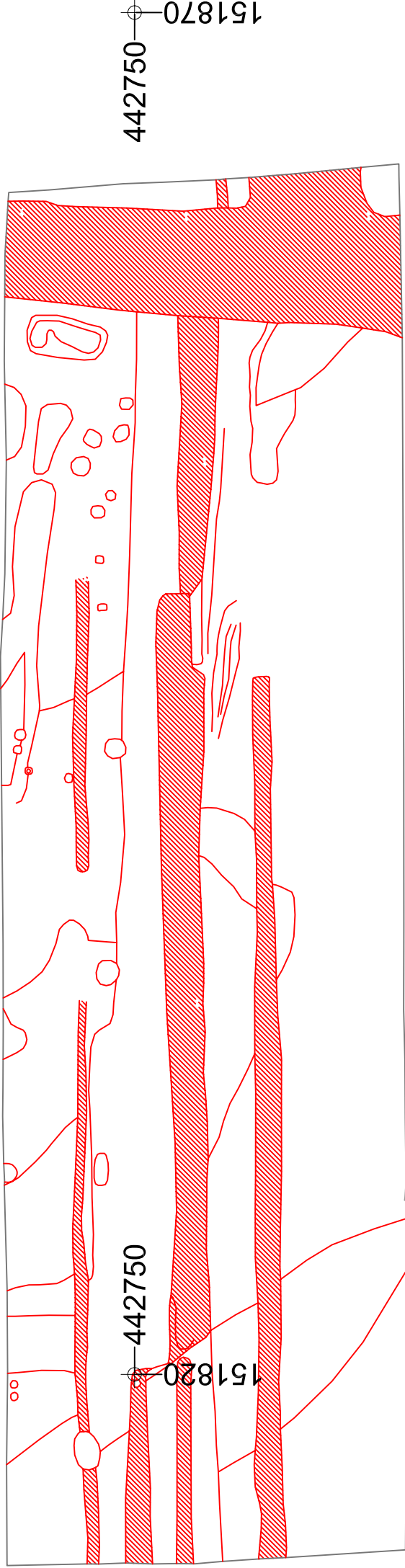
151870 442710

Trottoir  
Gansfortstraat

<b>Becker &amp; Van de Graaf</b>
archeologie op maat
12314
<b>Jacob van Ruysdaelstraat</b>
Allesporenkaart vlak 2
Schaal 1 : 200
Opdrachtgever: Gemeente Wijk bij Duurstede
Printdatum 24.10.2005

**Legenda**

- Putgrens vlak 2 
- Spoor vlak 2 
- Laag vlak 2 
- Vondst vlak 2 
- Put ROB 



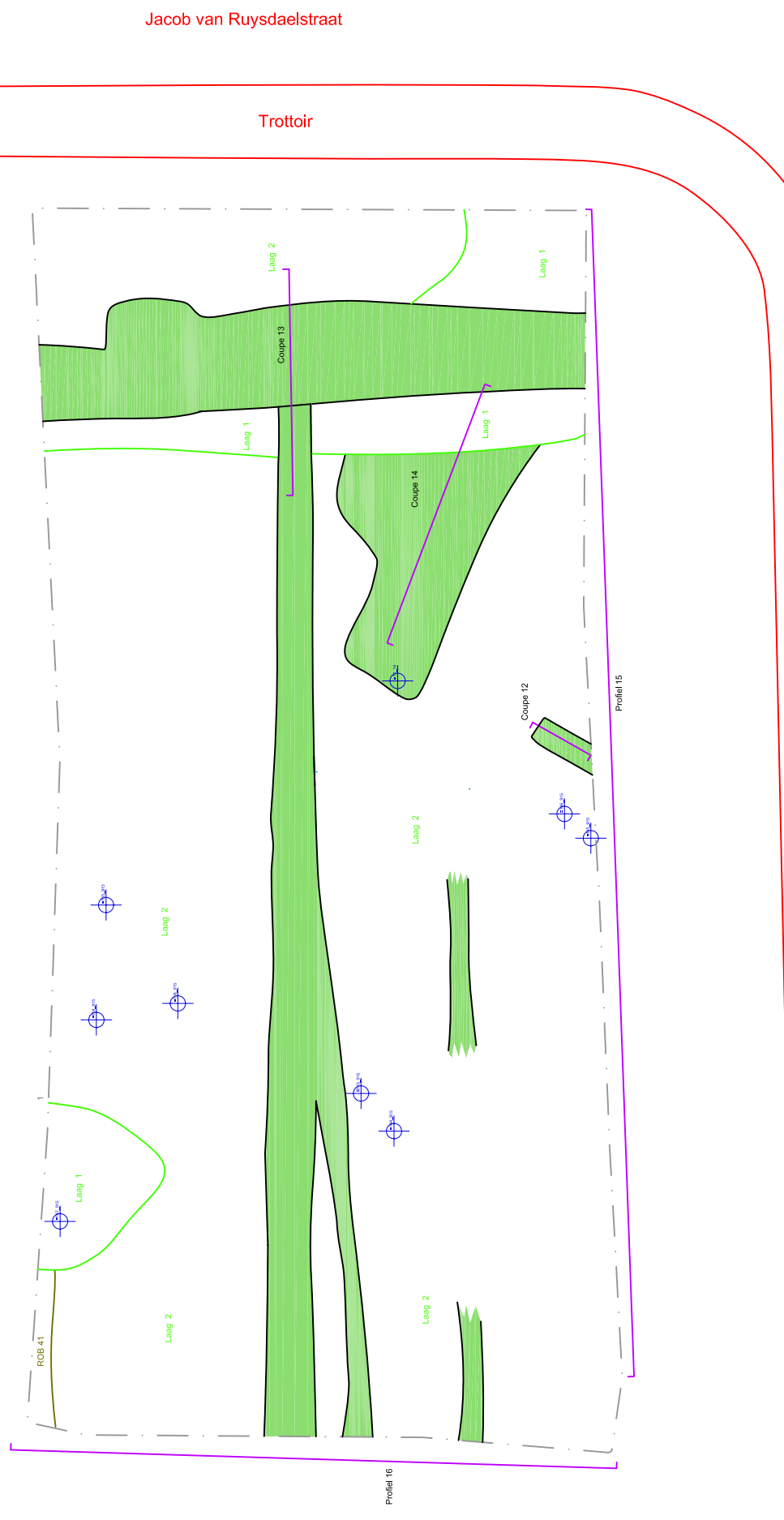
<b>Becker &amp; Van de Graaf</b> archeologie op maat
12314 <b>Jacob van Ruysdaelstraat</b>
Allesporenkaart vlak 2 met ROB 1969 vlak2 Schaal 1 : 200
Opdrachtgever: Gemeente Wijk bij Duurstede
Printdatum 24.10.2005

### Legenda

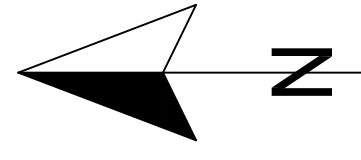
- Putgrens vlak 3
- Spoor vlak 3
- Laag vlak 3
- Vondst vlak 3
- Coupe-/profiellinie

442750  
151820

442750  
151870



Jacob van Ruysdaelstraat



442710  
151820

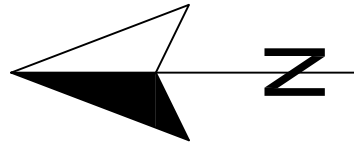
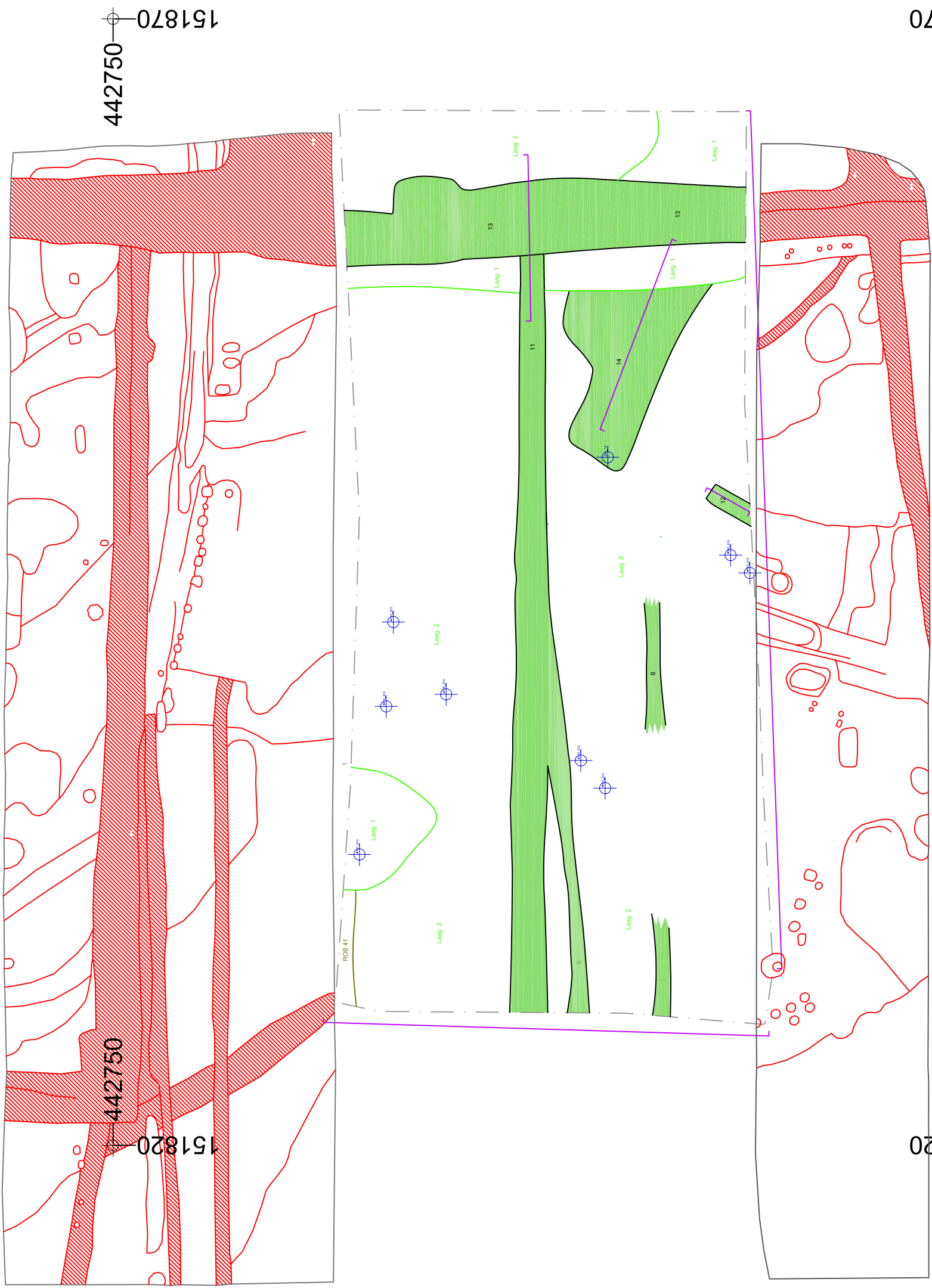
442710  
151870

Trottoir  
Gansfortstraat

<b>Becker &amp; Van de Graaf</b> archeologie op maat
12314 Jacob van Ruysdaelstraat
Allesporenkaart vlak 3 Schaal 1 : 200
Opdrachtgever: Gemeente Wijk bij Duurstede
Printdatum 24.10.2005

**Legenda**

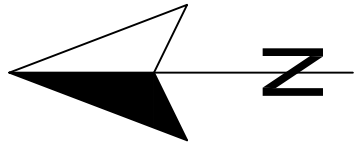
- Putgrens vlak 3
- Spoor vlak 3
- Laag vlak 3
- 156.915  
↓ Vondst vlak 3
- Coupe-/profiellijn
- Put ROB



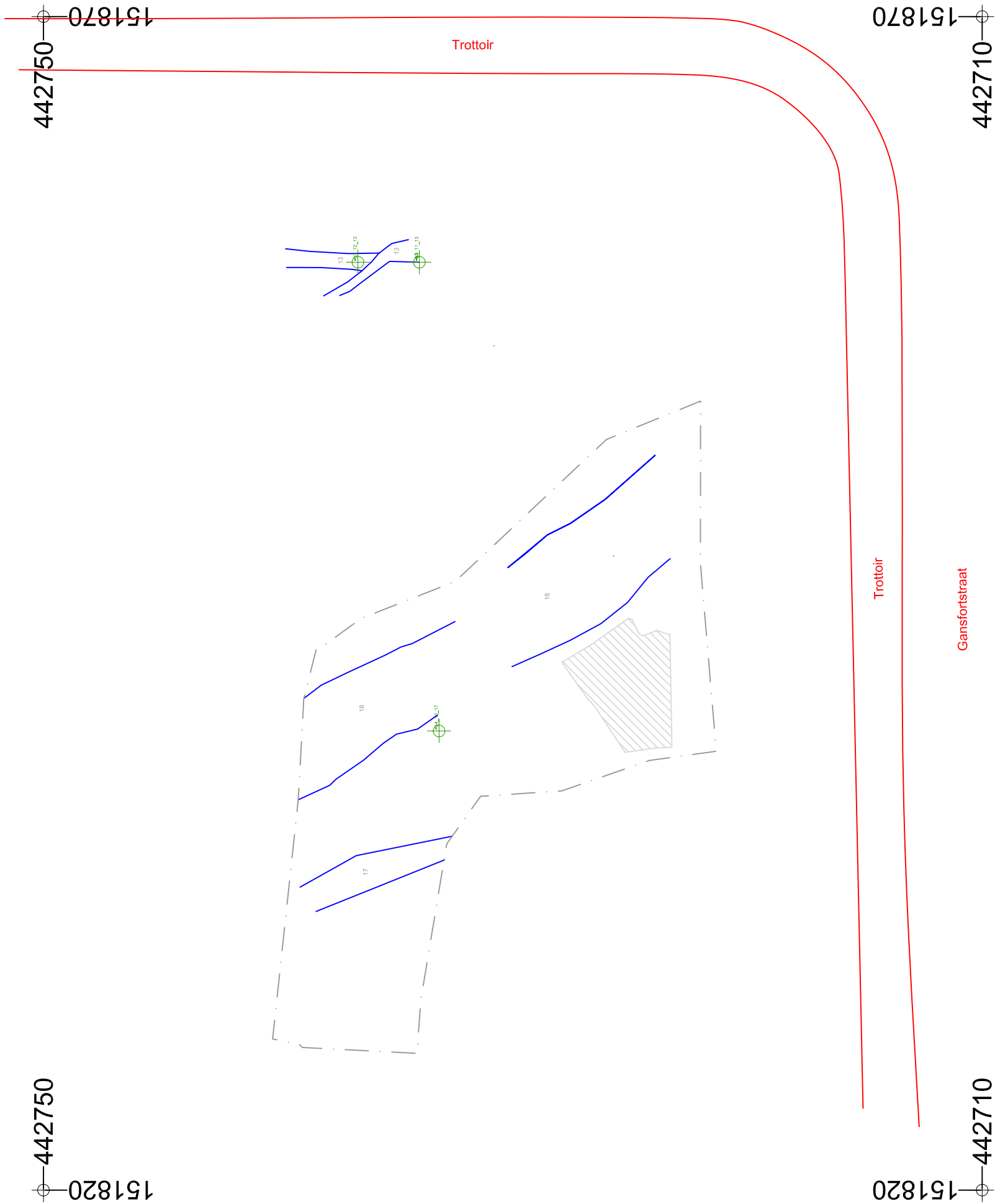
<b>Becker &amp; Van de Graaf</b>
archeologie op maat
12314
Jacob van Ruysdaelstraat
Allesporenkaart vlak 3 met ROB 1969 vlak3
Schaal 1 : 200
Opdrachtgever: Gemeente Wijk bij Duurstede
Printdatum 24.10.2005

### Legenda

- Putgrens vlak 4
- Spoor vlak 4
- Vondst vlak4
- Verstoring vlak 4



<b>Becker &amp; Van de Graaf</b>
archeologie op maat
12314
Jacob van Ruysdaelstraat
Allesporenkaart vlak 4 Schaal 1 : 200
Opdrachtgever: Gemeente Wijk bij Duurstede
Printdatum 24.10.2005

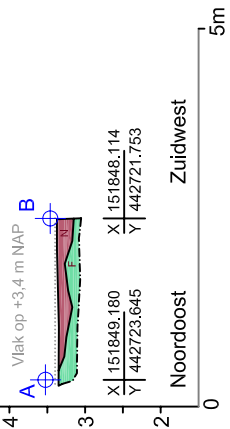




## **Bijlage 3: Profiel- en coupetekeningen**

### Coupe 12

Maalveld op ca. +4,6 m NAP



Vlak op +3,4 m NAP

X | 151848,114  
Y | 442721,753

K14-1

X | 151849,180  
Y | 442723,645

K13-1

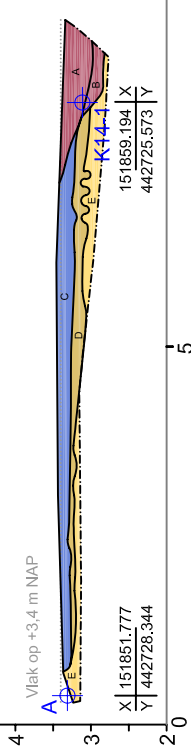
X | 151862,523  
Y | 442731,588

K13-2

X | 151859,637  
Y | 442731,463

### Coupe 14

Maalveld op ca. +4,6 m NAP



Vlak op +3,4 m NAP

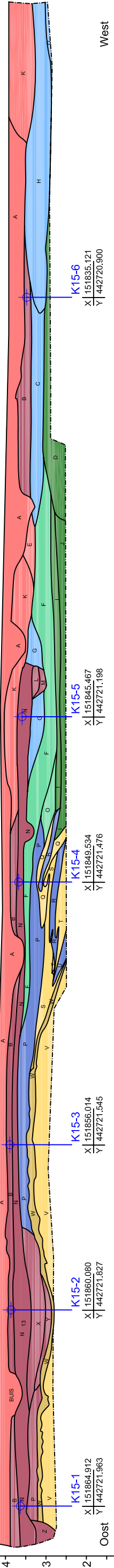
X | 151851,777  
Y | 442728,344

K14-1

X | 151859,194  
Y | 442725,573

### Profiel 15

Corspronkelijk maalveld op ca. +4,6 m NAP



Vlak op +3,4 m NAP

X | 151864,912  
Y | 442721,963

K15-1

X | 151860,080  
Y | 442721,927

K15-2

X | 151856,014  
Y | 442721,545

K15-3

X | 151849,534  
Y | 442721,476

K15-4

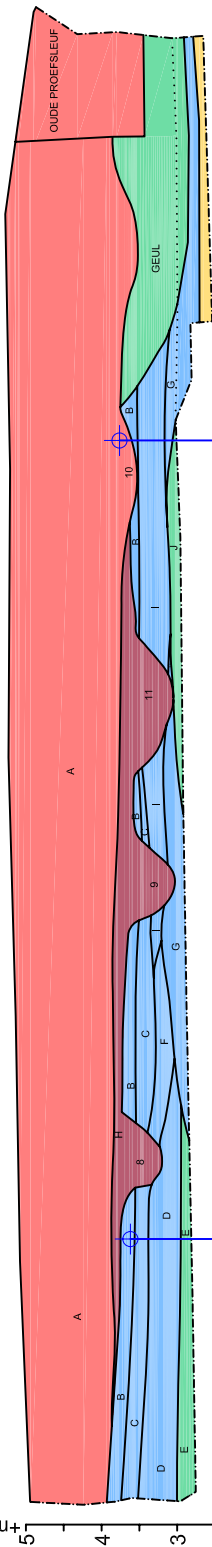
X | 151845,467  
Y | 442721,198

K15-5

X | 151835,121  
Y | 442720,900

K15-6

### Profiel 16



Vlak op +3,4 m NAP

X | 151825,323  
Y | 442722,775

K16-1

X | 151825,323  
Y | 442722,775

K16-2

### Legenda

- Verstoord of opgebracht materiaal, divers van aard
- Zwak tot sterk fosfaathoudende, matig tot sterk humeuze zwak siltige tot uiterst siltige of zwak zandige klei (Ks1-4h2-3 - Kz1h2-3)
- Niet- tot zwak humeuze uiterst siltige klei (Ks4 - Ks4h1)
- Niet- tot matig humeuze zwak tot sterk siltige klei (Ks1-3 - Ks1-3h1-2)
- Niet- tot zwak humeuze zwak tot matig zandige klei (Kz1-2 - Kz1-2h1)
- Niet- tot zwak humeuze sterk zandige klei (Kz3 - Kz3h1)
- Niet- tot zwak humeuze sterk siltig zand (Zs3-4 - Zs3-4h1)
- Niet- tot zwak humeuze zwak tot matig siltig zand (Zs1-2 - Zs1-2h1)
- Kolomspijker

### Becker & Van de Graaf

archeologie op maat

12314 Wijk bij Duurstede  
Jacob van Ruysdaelstraat

Coupe- en Profieltekeningen  
Schaal 1 : 100

Oprachtgever:  
Gemeente Wijk bij Duurstede

Printdatum 28-11-2005

## **Bijlage 4: Kolombeschrijvingen**

## KOLOMBESCHRIFJINGEN

profiel	laag	textuur	M50 zand (µm)	kleur	bodem-horizont	ox/red	Ca	Fe	Mn	opmerkingen	archeologische indicatoren
12	N	Ks2h1	-	dgr	Cag	ox/red	0	2	0	spoor; fijnzandig	spoor, greppel (sloot); fosfaatvlekken
12	F	Ks3h1	-	dbgr	Cg	ox/red	1/2	3	0	ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken); fijnzandig	
13	A	Ks3h3	-	brzw	Aag	ox/red	2	1	0	top coupe 13 (profiel 13) is het vlak; laag A is element 13 in het vlak; vulling greppel; boomwortels; grofzandig; schelpresten (molluskenresten); beschreven coupe/profiel ligt aan de zuidzijde van het verdiepte deel	veel fosfaatvlekken, houtskool en puin
13	B	Ks3h2	-	zwbr	Cg	ox/red	2	2	0	laag B is element 11 in het vlak; vulling greppel; boomwortels, grofzandig	
13	C	Kz1h1/Ks4	-		Cg	ox/red	2	1	0	in de diepte meer humeus; grofzandig	
13	D	Zs3h2	210-300		Cg	ox/red	2	1	0		
13	E	Ks3h3	-		Cg	ox/red	2	2	0	grofzandig; vulling greppel; onderkant van laag 1 is ijzerijk (veel roestvlekken)	schep (aan de onderkant van de laag) van Paffrath-aardewerk (ca. 1100 - 1250, Late-Middeleeuwen) en veel fosfaatvlekken
13	F	Zs4	210-300		Cg	ox/red	2	1	0		
13	G	Zs4h1	300-420		Cg	ox/red	2	1	0		
13	H	Zs1g1	300-420 en 420-2000		Cg	ox/red	1	1	0	beddingzand met crossbedding in westelijke richting; grondwater in de coupe, 75 cm onder het vlakniveau; in de diepte grindiger, grindjest tot 0,5 à 1,5 cm lang	
13	I	Zs4h1	300-420		Cg	ox/red	2	1	0	laagjes in laag H	
14	A	Ks3h2	-	brzw	Cag	ox/red	2	2	0	top coupe 14 (profiel 14) is het vlak; beschreven coupe/profiel ligt aan de noordzijde van het verdiepte deel; zoetwaterschelpen	fosfaatvlekken, onverbrand bot, houtskool
14	B	Ks3h2	-	brzw	Cg	ox/red	2	3	0	naar onderen toe zandiger; plantenresten; boomwortels	
14	C	Kz1	-	zwbr	Cg	ox/red	2	2	0		houtskool
14	D	Zs2h1g1/ Zs2h2g1	300-420 en 420-2000	dbgr	Cg	ox/red	2	1	0	grindjes tot 0,4 cm lang; h1 tot h2; zoetwatermossel	houtskool
14	E	Zs1g1	420-2000	lbgr	Cg	ox/red	1	1	0	sedimentaire structuren (waaronder crossbedding) naar westen gericht; grindjes tot 0,5 cm lang; de top van E is sterk gevuld door zoetwatermossels die zich in de top van E hebben ingegraven (bioturbatie)	
15	A	Zs2/divers	150-210	brzw/lge gr	Aa	ox/red	2	1	0	verstoorde / opgebrachte grond	fosfaatvlekken
15	B	Kz1/Ks1h2	-	br/zwgr	Cg	ox/red	0	1/2	0	ijzer in westelijk deel vooral in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken), in oosten vooral in de vorm van ijzerofaun; laag wordt donkerder in oostelijke richting; fijnzandig; enkele wormgangen	een scherp keramiek, onverbrand bot, fosfaatvlekken
15	C	Kz1/Kz2	-	brgr	Cg	ox/red	2	3	0	ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken); enkele wormgangen	puin
15	D	Kz1/Ks4/Ks3	-	brgr/lgr	Cg	ox/red	2	2	0	ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken); schelpresten (molluskenresten); calciumcarbonaatvlekjes van enkele mm groot; enkele wormgangen	

## KOLOMBESCHRIFJINGEN

profiel	laag	textuur	M50 zand (µm)	kleur	bodem-horizont	ox/red	Ca	Fe	Mn	opmerkingen	archeologische indicatoren
15	E	Kz1/Ks4	-	brgr	Cg	ox/red	2	3	0	mogelijk een vulling van een kleine restgeul; ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken); schelpen/slakkenresten (mollusken), waaronder mossels, aan onderkant van laag E bij kolom 15-1; wat plantenresten bij kolom 15-1	puin
15	F	Ks3h1	-	dbgr	Cg	ox/red	1/2	3	0	ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken); fijnzandig; schelpresten (mollusken)	houtschool, puin
15	G	Kz2	-	brgr	Cg	ox/red	2	2	0	ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken); fijnzandig	houtschool
15	H	Kz2	-	brgr	Cg	ox/red	2	3	0	ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken)	houtschool
15	I	Ks3h2	-	dgr	Cg	ox/red	2	1	0	nabij de basis van de vulling van de grote restgeul; plantenresten en houtresten; ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken)	puin
15	J	Ks3h1	-	dgr	Cg	ox/red	2	1	0	basis van de vulling van de grote restgeul; plantenresten en houtresten; ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken)	
15	K	divers	-	br	Cg	ox	1	0	0	omgewerkt; schelpresten (molluskenresten)	
15	L	Ks2h2	-	dgr	Cg	ox/red	2	2	0	greppel bij kolom 15-5; wat plantenresten en schelpresten (molluskenresten)	fosfaatvlekken
15	M	Ks2h2	-	dgr	Cg	ox/red	1	2	0	basis van de greppel bij kolom 15-5	houtschool, fosfaatvlekken, puin
15	N	Ks2h1	-	dgr	Cg	ox/red	0	2	0	fijnzandig	fosfaatvlekken, puin
15	O	Ks3h1	-	dbgr	Cg	ox/red	1	2	0	ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken)	
15	P	Ks4h1	-	dbgr	Cg	ox/red	2	3	0	ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken); fijnzandig; schelpresten (molluskenresten)	houtschool, puin
15	Q	Zs2	210-300	lbgr	Cg	ox/red	1	2	0	ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken); plaatselijk minder humeus (h1) en siltiger (Zs4)	
15	R	Ks4h2	-	dgr	Cg	ox/red	2	2	0	ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken); fijnzandig	
15	S	Zs4	150-210	lbgr	Cg	ox/red	2	2	0	ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken)	
15	T	Zs1	300-420 / 420-2000	gebr	Cg	ox/red	1	2/3	0	ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken); plaatselijk veel ijzer (3) waardoor daar de laag oranjebruin kleurt; plaatselijk komen schelpresten voor (zoetwatermossels)	
15	U	Ks4h2/ Kz1h2	-	zwgr	Cg	ox/red	2	1	0	lijkt sterk op laag R, maar is wat zandiger	
15	V	Zs1g1	300-420 / 420-2000	brge	Cg	ox/red	1	1	0	ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken); grind tot 0.6 cm; top gebioturiseerd (waarschijnlijk door schelpen (mossels))	geén
15	W	Zs2h1	300-420	dgr	Cg	ox/red	1/2	2	0	ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken); klierijkere sedimenten op plaatsen van bioturbatie (waarschijnlijk door schelpen (mossels))	geén
15	X	Ks3/ks3h1	-	brgr	Cg	ox/red	1	2	0	vulling van een geultje; losse, korrelige structuur; paar grindjes	houtschool, fosfaatvlekken, puin

## KOLOMBESCHRIJVINGEN

profiel	laag	textuur	M50 zand (µm)	kleur	bodem-horizont	ox/red	Ca	Fe	Mn	opmerkingen	archeologische indicatoren
15	Y	Ks3/Ks3h1	-	brgr	Cg	ox/red	0	3	0	vulling van een geultje; korrelige structuur; grofzandige klei; grote steen, ca. 15 cm lang	veel fosfaatvlekken, puin
15	Z	Kz3h1	-	dgr	Cg	ox/red	2	3	0	zand in klei is fijn; deels grofzandig (lenzen); ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken)	houtskool
15	VER	divers	-	grbr	Aa	ox/red	2	0	0	verstoring; drainagepijp in het oostelijk deel van het profiel	
15	12	Ks2h1	-	grbr	Cg	ox/red	2	2	0	greppel 12 in de restgeul in laag F, nabij kolom 15-4; de grond heeft een losse structuur; ijzer in de vorm van ijzeroxide (bruine roestvlekken); zand in klei is fijn	
16	A	divers	-	br	Aa	ox en ox/red	2	0/1	0	verstoord / opgebrachte grond	enkele losse scherven, puin, recent afval
16	B	Kz1	-	brgr	Cg	ox/red	2	2	0		puin
16	C	Kz3	-	brgr	Cg	ox/red	2	2/3	0	wat schelpen- en slakkenresten (molluskenresten), gebruikt voor analyse	
16	D	Kz2	-	brgr	Cg	ox/red	2	3	0		
16	E	Ks3	-	brgr	Cg	ox/red	2	1	0	mogelijk bestaat laag E uit korrelen waarop oeverafzettingen van zandige kleien zijn afgezet door de geul die in centrale deel van het onderzoeksgebied ligt	geén
16	F	Kz2	-	brgr	Cg	ox/red	2	2	0	wat schelpresten (molluskenresten)	houtskool
16	G	Kz1	-	brgr	Cg	ox/red	2	2	0	enkele boomwortels	
16	H	Ks2	-	br	Cg	ox/red	2	3	0	wat slakkenresten (molluskenresten), gebruikt voor analyse	
16	I	Kz3	-	brgr	Cg	ox/red	2	2	0		
16	J	Ks4	-	brgr	Cg	ox/red	2	3	0		
16	K	Ks2 / Ks2h1	-	dbgr	Cg	ox/red	1	2	0	oude, ondiepe geul, mogelijk een afkaking van de grote restgeul die profiel 15 aansnijdt	
16	8	Ks2h1	-	dbgr	Cg	ox/red	2	1	0	greppel 8; veel slakkenresten (molluskenresten)	
16	9	Ks2h1	-	dbgr	Cg	ox/red	2	1	0	greppel 9; wat slakkenresten (molluskenresten)	
16	10	Ks2g1	-	dbgr	Cg	ox/red	2	1	0	greppel 10, grotendeels verstoord; met grindjes	scherven, puin
16	11	Ks2h1	-	dbgr	Cg	ox/red	2	1	0	greppel 11; veel slakkenresten (molluskenresten)	

## **Bijlage 5: Sporenlijst**

## SPORENLIJST

spoor/ element	wp	viak	vorm	vulling	lengte (m)	breedte (m)	diepte (m)	orientatie	insluitseis	vondsten	aard spoor	dateringscode	datering	opmerkingen
7	915	2	LIN	klei	9,01	1,09	n.v.t.	N-Z	VKL; HK	8; 9; 10; 11; 12	laag	LME-NT		behoort waarschijnlijk tot s13, sterk doorvold; verstoord door moderne leiding; loopt in het zuiden tegen het hoofdprofiel en is richting noorden niet zichtbaar. De noordelijke grens is in vlak 2 niet duidelijk.
8	915	2	LIN	klei	19,46	0,75	0,65	O-W	VKL; HK	8	greppel	VMEC	9e eeuw	de verkleuring is in het oosten verstoord en loopt in het westen tegen het hoofdprofiel. In het westen bevinden zich concentraties (20 x 20 cm) slakken.
9	915	2	LIN	klei	17,87	0,75	0,80	O-W	VKL; HK	7; 9; 10; 11; 18; 19; 20	greppel	LME	13e-14e eeuw	loopt in het westen tegen het hoofdprofiel en is sterk doorvold. Het spoor is in het oosten door een verstoring doorsneden.
10	915	2	LIN	klei	9,85	0,90	0,12	O-W	BS	7; 9; 10; 11; 12; 13	greppel	NT	NT	Het spoor is sterk doorvold en loopt in het westen tegen het hoofdprofiel 16. Laag 1 ligt aan beide zijden langs spoor 10, de grens tussen laag 1 en het spoor is in oostelijke richting niet duidelijk zichtbaar.
11	915	3	LIN	klei	33,57	1,40	0,70	O-W	VKL	7; 9; 10; 11; 14	greppel	VMEC	9e eeuw	sterk met ijzeroxidevlekken doorzet, loopt onder s13 door
12	915	3	RHK	klei	2,00	0,82	0,18	N-Z	HK; VKL	8; 9; 14; 15; 16; 17	kuil	VMEC	2e helft 9e eeuw	loopt in profiel 15
13	915	3	LIN	klei	17,73	3,81	1,01	N-Z	BS; VKL	8; 9; 11; 12; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33	greppel	LME-NT		13e tot 17e eeuw
14	915	3	ONR	klei	8,05	6,30	0,21	NW-ZO	schelp; VKL; HK	7; 8; 9; 10; 11; 14; 15; 16; 20; 21; 22; 23	kronkelwaardgeul			ligt onder laag A van greppel 13
17	915	4	LIN	zandige klei	6,83	1,62		N-Z		10; 12; 13	restgevulling	BRONSL-VME		
18	915	4	LIN	zandige klei	20,72	4,44		N-Z			oeverafzettingen	BRONSL-VME		



## **Bijlage 6: Determinatielijsten**

- Bijlage 6a: Determinatielijst Aardewerk
- Bijlage 6b: Determinatielijst Slakmateriaal
- Bijlage 6c: Determinatielijst Botmateriaal
- Bijlage 6d: Determinatielijst Overig materialen
- Bijlage 6e: Determinatielijst Malacologie

# DETERMINATIELIJST AARDEWERK

element	positie	code	baksel	type	R	B	H	W	G	aantal	verstering	plaats verstering	% magering	kleur	afm. cm2	gewicht	opmerking	Datering
7	10	KER					1			1				bruin-grijs	3-9	6		ROM/XMIE
7	10	KER	roodgelaazuurd						1	1				oranje-grijs	9-25	38	Oor	LMEB/NTA
7	10	KER	Siegburg	steengoedkruik			1			1				paars	>25	33	smalle hals	LMEB
7	10	KER	Mayen	DORWIII	1					1				oranje	>25	23	Dorstad WIIIB/Heumarkt R20b	VMEC
7	10	KER	Mayen	DORWIII			1			1				rood-oranje	9-25	7		VMEC
7	10	KER					1			1				geel	9-25	13		ROM/XMIE
7	10	KER					1			1				grijs	3-9	1		ROM/XMIE
7	10	KER					1			1				geel	9-25	10		ROM/XMIE
7	10	KER	Badorf				1			1				beige	3-9	3		VMEC
7	10	KER	Badorf				1			1				beige	3-9	7		VMEC
8	8	KER	Badorf				1			1				beige	9-25	7	sterk verveerd	VMEC
8	8	KER	Terra Nigra				1			1				grijs	3-9	4	sterk verveerd	ROM
8	8	KER	ruwwandig				1			1				oranje	9-25	15	Romeins/ Merovingisch ruwwandig aardewerk, sterk verveerd	ROM/VME
9	7	KER	Badorf				1			1				beige	>3	1	sterk verveerd	VMEC
9	7	KER	Badorf				1			1				beige	3-9	4	sterk verveerd	VMEC
9	7	KER	Badorf				1			1				beige	3-9	3	sterk verveerd	VMEC
9	7	KER	Badorf				1			1				beige	3-9	5	sterk verveerd	VMEC
9	7	KER	Badorf				1			1				beige	>3	1	sterk verveerd	VMEC
9	7	KER	Siegburg		1					1				bruin-paars	9-25	12	bijna-steengoed, geknepen voet	LMEB
9	7	KER	Badorf				1			1	rolstempel	wand		beige	9-25	12	dubbele rolstempelversiering	VMEC
9	7	KER	Badorf				1			1				beige	9-25	14	sterk verveerd	VMEC
9	19	KER	Badorf				1			1				beige	3-9	2		VMEC
9	19	KER	Mayen	DORWIII			1			1				oranje	3-9	2		VMEC
9	19	KER	Badorf				1			1	rolstempel	wand		beige	3-9	3	dubbele rolstempelversiering	VMEC
9	19	KER	Badorf				1			1				beige	<3	1		VMEC
9	20	KER	grijsbakkend		1					1				grijs	>25	40	eimptachtig	LME
10	7	KER	Badorf				1			1				beige	>25	14	sterk verveerd	VMEC
10	7	KER	roodgelaazuurd						1	1				rood	9-25	25	aan beide zijden geglazuurd, oor of ooraanzet	LMEB/NTA
10	11	KER	Siegburg	steengoedkruik			1			1				wit-grijs	>3	1		LMEB
10	11	KER	roodgelaazuurd		1					1				rood	3-9	5	Oor	LMEB/NTA
10	11	KER	roodgelaazuurd				1			1				rood	9-25	5	aan beide zijden geglazuurd	LMEB/NTA
10	11	KER	pijpaardewerk	steel			1			1				wit	3-9	1	pijpssteel, diameter steel 0.5 cm	NT

# DETERMINATIELIJST AARDEWERK

element	positie	code	baksel	type	R	B	H	W	G	aantal	verstering	plaats verstering	% magering	kleur	afm. cm2	gewicht	opmerking	Datering
10	11	KER	roodgeglazuurd				1	1	1	1				rood	<3	1	geglaazuurd	LMEB/NTA
10	11	KER	roodgeglazuurd				1	1	1	1				rood	<3	1	geglaazuurd	LMEB/NTA
10	11	KER	roodgeglazuurd				1	1	1	1				rood	<3	1	geglaazuurd	LMEB/NTA
10	11	KER	roodgeglazuurd				1	1	1	1				rood	3-9	4	geglaazuurd	LMEB/NTA
10	11	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	3-9	3		VMEC
10	11	KER					1	1	1	1			0-20%	grijs	>3	1		ROM/XMIE
10	11	KER					1	1	1	1				rood	3-9	2		ROM/XMIE
10	11	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	9-25	10	horen bij elkaar	VMEC
11	7	KER			1					1			0-20%	grijs	<3	3		XMIE
11	7	KER	Badorf				1	1	1	1				oranje	3-9	8		VMEC
11	7	KER	Badorf				1	1	1	1		wand		beige	9-25	15	golflijnen-groeven	VMEC
11	7	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	>25	61		VMEC
11	7	KER	Badorf				1	1	1	1				oranje	3-9	7		VMEC
11	7	KER	ruwwandig				1	1	1	1			0-20%	oranje	9-25	9	Romeins/ Merovingisch ruwwandig aardewerk	ROM/VME
11	10	KER	Walberg				1	1	1	1				geel	>25	37		VMEC
11	14	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	9-25	8	sterk verveerd	VMEC
11	14	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	9-25	11	sterk verveerd	VMEC
12	8	KER	Walberg			1				1				oranje-bruin	9-25	14	Lensbodem	VMEC
12	8	KER	Walberg	DORWIIIA	1					1				oranje	9-25	15	Dorestad WIIIA/Heurnarkt R8a	VMEC
12	15	KER	Badorf				1	1	1	1		rolstempel		beige	3-9	6		VMEC
12	15	KER	ruwwandig				1	1	1	1		wand		oranje	3-9	1	Romeins/ Merovingisch ruwwandig aardewerk	ROM/VME
12	15	KER	Terra Nigra				1	1	1	1				zwart-bruin	9-25	4	Romeins	ROM
12	16	KER	Dorestad W-16				1	1	1	1				zwart-bruin	9-25	27	sterk verveerd	VMEC
12	16	KER	Dorestad W-16			1				1				zwart	9-25	13	vlakke standbodem, buitenkant geglad, binnen draairingen	VMEC
13	15	KER	grijsbaakend				1	1	1	1				grijs	>25	20	eimptachtig	LME
13	15	KER	grijsbaakend				1	1	1	1				grijs	9-25	6	eimptachtig	LME
13	15	KER	grijsbaakend				1	1	1	1				grijs	9-25	4	eimptachtig	LME
13	15	KER	grijsbaakend	kogelpot		1				1				grijs	>25	112	eimptachtig, steel	LME
13	15	KER	grijsbaakend				1	1	1	1				grijs	>25	44	eimptachtig	LME
13	15	KER	grijsbaakend	kogelpot	1					1				grijs	>25	96	eimptachtig, steel	LME
13	15	KER	grijsbaakend				1	1	1	1				grijs	9-25	2	eimptachtig	LME
13	15	KER	grijsbaakend				1	1	1	1				grijs	9-25	5	eimptachtig	LME

## DETERMINATIELIJST AARDEWERK

element	positie	code	baksel	type	R	B	H	W	G	aantal	verstering	plaats verstering	% magering	kleur	afm. cm2	gewicht	opmerking	Datering
13	15	KER	grjsbaakkend				1	1	1	1				grjs	3-9	1	eimptachtig	LME
13	15	KER	grjsbaakkend				1	1	1	1				grjs	3-9	2	eimptachtig	LME
13	15	KER	grjsbaakkend				1	1	1	1				grjs	3-9	1	eimptachtig	LME
13	15	KER	grjsbaakkend				1	1	1	1				grjs	3-9	3	eimptachtig	LME
13	15	KER	grjsbaakkend				1	1	1	1				grjs	3-9	6	eimptachtig	LME
13	15	KER	grjsbaakkend				1	1	1	1				grjs	3-9	2	eimptachtig	LME
13	15	KER	grjsbaakkend				1	1	1	1				grjs	9-25	10	eimptachtig	LME
13	15	KER	grjsbaakkend				1	1	1	1				grjs	9-25	15	eimptachtig	LME
13	15	KER	grjsbaakkend				1	1	1	1				grjs	9-25	12	eimptachtig	LME
13	15	KER	grjsbaakkend				1	1	1	1				grjs	9-25	10	eimptachtig	LME
13	26	KER	grjsbaakkend	kan	1				1	1				grjs	>25	56	hart, bandvormig oor van grote kruik	LME
13	26	KER	Mayen	DORVIII		1			1	1				grjs	9-25	9	Lensbodern	VMEC
13	26	KER	Mayen	DORVIII	1				1	1				grjs	9-25	12	Dorestad VIII/A/Heumarkt R10a, MDn: 11 cm	VMEC
13	26	KER	grjsbaakkend	amfoor	1				1	1				grjs	>25	32	op schouder drie horizontale groeven, Elimptier amfoor	LME
13	26	KER	grjsbaakkend				1	1	1	1				grjs	9-25	24		LME
13	26	KER	Paffrath				1	1	1	1				grjs	3-9	4		LME
13	26	KER	Mayen	DORVIII	1				1	1				grjs	9-25	16	Dorestad-VIII/A/Heumarkt R10a, MDn: 10 cm	VMEC
13	26	KER	Walberberg				1	1	1	1				grjs	9-25	7		VMEC
13	26	KER	Siegburg		1				1	1				wit-grjs	>25	16	smalle hals	LMEB
13	26	KER	Badorf				1	1	1	1				belge	3-9	4		VMEC
13	26	KER	roodgeglazuurd				1	1	1	1				rood	9-25	7	mogelijk geglaazuurd	LMEB/NTA
13	26	KER	ruwwandig				1	1	1	1				oranje	>25	20	Merovingisch ruwwandig aardewerk, sterk verveerd	VME
13	26	KER	Mayen	DORVIII		1			1	1				grjs	9-25	11	Lensbodern	VMEC
13	26	KER	Mayen	DORVIII			1	1	1	1				grjs	9-25	6		VMEC
13	26	KER	Mayen	DORVIII			1	1	1	1				grjs	9-25	5	twee horizontale groeven op rand	VMEC
13	26	KER	Walberberg				1	1	1	1		wand		geel	>25	18	twee enkele rijen rolstempelverstering	VMEC
13	26	KER	Badorf				1	1	1	1				belge	>25	45		VMEC
13	26	KER	Badorf				1	1	1	1		wand		belge	9-25	3		VMEC
13	26	KER	grjsbaakkend		1				1	1				grjs	9-25	10		LME
13	26	KER					1	1	1	1				oranje	9-25	22		ROM/XMIE
13	26	KER	Paffrath	kogelpot	1				1	1				grjs	9-25	14	steel	LME
13	26	KER	grjsbaakkend				1	1	1	1				grjs	9-25	9		LME

# DETERMINATIELIJST AARDEWERK

element	positie	code	baksel	type	R	B	H	W	G	aantal	verstering	plaats verstering	% magering	kleur	afm. cm2	gewicht	opmerking	Datering
13	26	KER	ruwwandig				1	1		1	rolstempel	wand		oranje	3-9	6	Merovingisch ruwwandig aardewerk, twee dubbele rijen met rolstempelverstering, fragment van fles, 7e/8e eeuw; sterk verweerd	VME
13	26	KER	Mayen	DORWIIIA	1					1				grijs	9-25	21	Dorestad Willa/Heumarikt R10a, twee horizontale groeven op rand	VMEC
13	26	KER	Walberberg				1	1		1				geel	9-25	8		VMEC
13	26	KER	Walberberg		1					1				grijs	9-25	15	Lensbodern	VMEC
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	9-25	12	eimptachtig	LME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	9-25	11		LME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	3-9	1	eimptachtig	LME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	3-9	1	eimptachtig	LME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	3-9	2	eimptachtig	LME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	9-25	3	eimptachtig	LME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	9-25	9	eimptachtig	LME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	9-25	7	eimptachtig	LME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	9-25	11	eimptachtig	LME
13	26	KER	Paffrath				1	1		1				grijs	3-9	1		LME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	9-25	7	eimptachtig	LME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	9-25	5		LME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	9-25	24	eimptachtig, sterk verweerd	LME
13	26	KER	roodgeglazuurd		1					1				rood	>25	19	beide zijden geglazuurd	NTA
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	9-25	14	eimptachtig	LME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1			0-20% Sand	grijs-bruin	>25	43	handgevoerd	XME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	>25	19	eimptachtig, sterk verweerd	LME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	>25	32	eimptachtig	LME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	>25	36	eimptachtig	LME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	>25	77	eimptachtig	LME
13	26	KER	grijsbaakend				1	1		1				grijs	9-25	13	eimptachtig	LME
13	26	KER	ruwwandig				1	1		1				grijs	9-25	14		ROM
13	26	KER	Mayen	DORWIII			1	1		1				grijs	3-9	2		VMEC
13	26	KER	Mayen	DORWIII			1	1		1				grijs	3-9	5		VMEC
13	26	KER	Mayen	DORWIII			1	1		1				grijs	9-25	16		VMEC
13	26	KER	Mayen	DORWIII			1	1		1				grijs	9-25	8		VMEC
13	26	KER	Badorf				1	1		1				beige	3-9	5		VMEC

# DETERMINATIELIJST AARDEWERK

element	positie	code	baksel	type	R	B	H	W	G	aantal	verstering	plaats verstering	% magering	kleur	afm. cm2	gewicht	opmerking	Datering
13	26	KER	Badorf					1	1	1				beige	9-25	8		VMEC
13	26	KER	Badorf					1	1	1				beige	9-25	8		VMEC
13	26	KER	Badorf					1	1	1				beige	9-25	12		VMEC
13	26	KER	grijsbaakend					1	1	1				grijs	<3	1	eimptachtig	LME
13	26	KER	roodgeglazuurd					1	1	1				rood	9-25	3	mogelijk geglazuurd	LMEB/NTA
13	26	KER	grijsbaakend					1	1	1				grijs	9-25	15	eimptachtig	LME
13	26	KER	ruwwandig					1	1	1				wit-geel	>25	32	beejte verbrand	ROM
13	26	KER	ruwwandig		1				1	1				grijs	9-25	15		ROM
13	26	KER	ruwwandig		1				1	1				grijs	>25	39	Merovingisch, beejte verbrand	VMEC
13	26	KER						1	1	1			0-20%	oranje	9-25	22		XME
13	26	KER						1	1	1			20-40%	grijs	3-9	3		XME
13	26	KER						1	1	1			0-20%	oranje	9-25	7		XME
13	26	KER	grijsbaakend					1	1	1				grijs	3-9	2		LME
13	26	KER	grijsbaakend					1	1	1				grijs	9-25	5		LME
13	26	KER	Badorf					1	1	1				geel-grijs	3-9	6		VMEC
13	26	KER	grijsbaakend					1	1	1				grijs	9-25	3	eimptachtig	LME
13	26	KER	ruwwandig		1				1	1				wit-grijs	>25	39		ROM
13	26	KER	grijsbaakend					1	1	1				grijs	>25	44	eimptachtig, sterk verweerd	LME
13	26	KER	grijsbaakend	kogelpot	1				1	1				grijs	>25	78	eimptachtig, sterk verweerd	LME
13	26	KER	grijsbaakend					1	1	1				grijs	9-25	23		LME
13	26	KER	grijsbaakend					1	1	1				grijs	9-25	8		LME
13	26	KER	grijsbaakend					1	1	1				grijs	9-25	7	eimptachtig, een horizontale groef op schouder	LME
13	26	KER	grijsbaakend	kan		1			1	1				grijs	9-25	18	eimptachtig, bandvormig oor	LME
13	40	KER	Paffrath	pot				4	4	4				grijs	9-25	26		LME
13	40	KER	Paffrath	pot				7	7	7				grijs	3-9	19		LME
14	14	KER	Badorf					1	1	1		rolstempel	wand	beige	9-25	6	twee enkele rijen rolstempelverstening	VMEC
14	14	KER	Mayen	DORVIII				1	1	1				grijs	>25	20	horen bij elkaar	VMEC
14	14	KER	Mayen	DORVIII				1	1	1				geel-bruin	>25	24	een horizontale groef op schouder	VMEC
14	20	KER	Badorf					1	1	1				beige	>25	22		VMEC
14	20	KER	ruwwandig					1	1	1				geel	>25	35		ROM
14	20	KER	Badorf					1	1	1				beige	>25	46		VMEC
16	4	KER	Badorf		2			2	4	4				beige	>25	48	rolstempelverstening	VMEC

# DETERMINATIELIJST AARDEWERK

element	positie	code	baksel	type	R	B	H	W	G	aantal	verstiering	plaats verstiering	% magering	kleur	afm. cm2	gewicht	opmerking	Datering
16	4	KER	grijsbakkend				1			1				grijs	<3	3		LME
17	12	KER	Badorf	RELBAMF/DORWIA	1					1	reliefband/ rolstempel	wand		beige	>25	85	Dorestad WIA/Heumarkt RBA 4, dubbele rij rolstempelverstiering, sterk verweerd	VMEC
17	12	KER	Badorf				1			1	rolstempel	wand		beige	>25	12	twee enkele rijen rolstempelverstiering, sterk verweerd	VMEC
17	12	KER	Badorf				1			1	rolstempel	wand		beige	>25	26	drie dubbele rijen rolstempelverstiering, sterk verweerd	VMEC
17	12	KER	Badorf				1			1				beige	9-25	8		VMEC
17	12	KER	Badorf				1			1				beige	9-25	9		VMEC
17	12	KER	Badorf				1			1				beige	9-25	14		VMEC
17	12	KER	Badorf				1			1				beige	3-9	6		VMEC
17	12	KER	Badorf				1			1				beige	9-25	7		VMEC
915	9	KER		H1A			1			1				grijs	>25	26	Dorestad H-1, eine horizontale Riefe auf der Schulter	VMEC
915	9	KER	Badorf				1			1				beige	9-25	15		VMEC
915	9	KER	Badorf				1			1				beige	3-9	1		VMEC
915	9	KER	Mayen	DORWIIIA	1					1				oranje-rood	>25	25	Dorestad WIIIA/Heumarkt R10b, MDm: 10 cm	VMEC
915	16	KER	Badorf	DORWIIIA	1					1				grijs	9-25	11	Dorestad WIIIA/Heumarkt R13, MDm: 11 cm	VMEC
915	16	KER	Badorf	DORWII	1					1	rolstempel	rand en schouder		beige	>25	22	Dorestad WIIIBX/Heumarkt R23, eine Doppelzeile rolstempelverstiering op de schouder, MDm: 20 cm; sterk verweerd	VMEC
915	19	KER	Badorf				1			1				beige	>25	27	viakke standbodem of lensbodem; oppervlakte sterk verweerd	VMEC
915	19	KER	Badorf				1			1		wand		grijs	3-9	3	twee horizontale groeven	VMEC
915	26	KER	witbakkend				1			1				geel-bruin	3-9	4	geelbruin geglaazuurd, witbakkend	LMEB/NTA
915	26	KER	Badorf				1			1				grijs	9-25	4		VMEC
915	26	KER	Badorf				1			1				beige	9-25	12	sterk verweerd	VMEC
915	26	KER	Mayen	DORWIII			1			1				oranje-rood	<3	1		VMEC
915	26	KER	Walberberg	DORWIIIA	1					1				beige-geel	>25	38	Dorestad WIIIA/Heumarkt R10a, MDm 15cm	VMEC
915	26	KER	Badorf				1			1				beige	9-25	10	sterk verweerd	VMEC
915	32	KER	roodgeglaazuurd				1			1				rood	9-25	11		LMEB/NTA
915	34	KER					1			1				oranje-bruin	9-25	6		ROM/XME
915	47	KER	Badorf				1			1				beige	<3	1		VMEC
915	49	KER	Badorf				1			1				beige	3-9	4		VMEC
915	49	KER	Badorf				1			1				beige	>25	71		VMEC
915	52	KER	roodgeglaazuurd				1			1				rood	9-25	38	buitenzijde kleurloze glazuur, oor	LMEB/NTA
915	55	KER	Mayen	DORWIII	1					1				oranje-bruin	>25	65	lensbodem, horen bijelkaar	VMEC
915	77	KER	roodgeglaazuurd				1			1			0-20%	rood	9-25	12	glazuurresten; sterk verweerd	LMEB/NTA
915	77	KER	Badorf				1			1			0-20%	beige	3-9	1	sterk verweerd	VMEC

# DETERMINATIELIJST AARDEWERK

element	positie	code	baksel	type	R	B	H	W	G	aantal	verstering	plaats verstering	% magering	kleur	afm. cm2	gewicht	opmerking	Datering
915	99	KER	Badorf	RELBAMIF			1	1	1	1				beige	9-25	5	Reliefbandamfoor	VMEC
915	102	KER	Badorf/ Pingsdorf				1	1	1	1				beige	3-9	4	Badorf of Pingsdorf aardewerk; sterk verveerd	VMEC
915	127	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	>25	30		VMEC
915	127	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	<3	2		VMEC
915	127	KER	ruwwandig				1	1	1	1			20-40%	grijs	<3	1		ROM
915	127	KER	Paffrath	pot			1	1	1	1			0-20%	grijs-rood	<3	1		LME
915	127	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	>25	18		VMEC
915	127	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	9-25	10		VMEC
915	127	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	9-25	12		VMEC
915	127	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	<3	1		VMEC
915	127	KER	Badorf				1	1	1	1				grijs	3-9	3	Dorestad W-16; sterk verveerd	VMEC
915	131	KER	Pingsdorf				1	1	1	1				beige	3-9	4	In de breuk een blauwe kern (vroeg Pingsdorf)	VMEC
915	134	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	9-25	9		VMEC
915	142	KER	Badorf				1	1	1	1			0-20%	geel-grijs	2-25	17	sterk verveerd	ROM/XME
915	149	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	<3	1	sterk verveerd	VMEC
915	149	KER	ruwwandig				1	1	1	1				beige-grijs				ROM
915	149	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	3-9	5	sterk verveerd	VMEC
915	151	KER	Badorf			1			1	1				beige	>25	54	vlakke standbodem, BDm: 8 cm; sterk verveerd	VMEC
915	152	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	>25	22		VMEC
915	152	KER	Badorf	DORWIB	1				1	1	rolstempel	rand en schouder		beige	>25	78	Dorestad W16/Heumarkt R11, dubbele rij rolstempelversiering op de schouder, MDm: 18 cm	VMEC
915	162	KER	Badorf			1			1	1				beige	9-25	5	Standing ?, zeer gefragmenteerd	VMEC
915	164	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	>25	10	sterk verveerd	VMEC
915	165	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	3-9	2		VMEC
915	165	KER	Walberberg				1	1	1	1	rolstempel	wand		grijs	9-25	14	twee dubbele rijen rolstempelversiering	VMEC
915	165	KER	Badorf	pot			1	1	1	1	reliefband/rolstempel	wand		beige	>25	16		VMEC
915	165	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	3-9	1		VMEC
915	166	KER	Badorf				1	1	1	1				beige	9-25	10		VMEC
915	167	KER	Badorf				1	1	1	1				grijs	3-9	2		VMEC
915	171	KER		spinklos					1	1				ornajle	diam. 42mm	44	mogelijk vervaardigd van Romeinse dakpan	ROM/XME
915	172	KER	Badorf				1	1	1	1	rolstempel	wand		beige	9-25	16	rolstempelversiering, sterk verveerd	VMEC
915	176	KER	porselein	kom					1	1				wit	>25	38		NTC
915	176	KER	roodglazuurd				1	1	1	1				rood	>25	115	Oor	LMEB/NTA



## DETERMINATIELIJST AARDEWERK

element	positie	code	baksel	type	R	B	H	W	G	aantal	verstiering	plaats verstiering	% magering	kleur	afm. cm2	gewicht	opmerking	Datering
915	176	KER	Badorf				1	1		1				beige	9-25	6		VMEC
915	176	KER	Badorf				1	1		1				beige	9-25	8		VMEC
915	176	KER	proto-steengoed				1	1		1				grijs	9-25	5		LMEA
915	176	KER	Badorf				1	1		1				beige	9-25	9		VMEC
915	176	KER	Badorf				1	1		1				beige	9-25	3		VMEC
915	176	KER	Badorf				1	1		1				beige	9-25	17		VMEC

# DETERMINATIELIJST SLAKMATERIAAL

element	positie	codering	type	soort	afm. (cm)	gewicht	datering	opmerking
11	9	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	9x7,5x5	390		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
13	11	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	11x10,5x5	697		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
13	17	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	97x92x32	464		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
13	31	SLK	ijzerslak	smeltslak of herverhittingsslak	12x10x3,5	653		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool en mica
13	31	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	11x7,5x5,5	568		OR-BR-GR-WI onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
13	31	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	11,5x6,5x4	430		GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
13	31	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	8,5x7,5x3	248		GR-PR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
13	31	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	8x5x4,5	246		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
13	31	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	7,5x6,5x3,5	164		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
13	31	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	6,5x5x3	164		GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
14	11	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	6x4,5x3,5	118		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool en kalk
14	16	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	8,5x6x3,5	273		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
14	16	SLK	ijzerconcrete	smeltsporen aan 2 zijden	15x13x11	1971		ROBR compacte, korrelige ijzerrijke concrete
14	22	SLK	ijzerconcrete	in 2 stukken gebroken	6,5x3,5x2	48		ORBR zeer korrelige grove ijzerconcrete
17	30	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	10x9x6,5	715		GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	41	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	7,5x6,5x4	246		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	63	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	5,5x4,5x3,5	164		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	66	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	5x4,5x1,5	70		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	71	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	7x6x4	334		BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool

# DETERMINATIELIJST SLAKMATERIAAL

element	positie	codering	type	soort	afm. (cm)	gewicht	datering	opmerking
915	72	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	4,5x4x2,5	68		BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	73	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	3x2,5x1,5	27		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	80	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	4x2,5x2	27		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	81	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	9x8x4,5	322		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	87	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	8x6,5x3,5	215		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	90	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	8,5x5x4	204		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	108	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	8x5x2,5	181		dGR-BR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	113	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	12x8x4,5	486		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	114	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	5x3,5x3	37		GR-BR-OR-WI onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, kalk houtskool
915	116	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	11x8x6,5	833		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	117	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	12,5x9x6,5	881		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	118	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	8x7,5x3	226		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	119	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	11,5x9,5x5,5	822		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	124	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	8x6,5x2,5	243		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	133	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	7x6,5x3	213		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	141	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	7x4,5x3	118		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	141	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	6x4,5x3	118		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	141	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	6,5x6,5x2,5	82		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	141	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	10,5x7x6	435		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool

# DETERMINATIELIJST SLAKMATERIAAL

element	positie	codering	type	soort	afm. (cm)	gewicht	datering	opmerking
915	141	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	4,5x3x2	44		GR onregelmatige metaalslak met poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool en mica
915	144	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	3,5x2,5x2	24		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	146	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	4,5x4x2,5	82		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	154	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	11x7x4	333		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	156	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	4x3x3	47		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	156	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	5x3,5x3	58		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	173	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	8,5x5,5x4,5	264		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	178	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	7,5x6,5x2	178		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	178	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	3,5x3x2	47		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	178	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	9,5x6,5x6,5	644		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	178	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	3x3x2,5	26		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	178	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	13,5x9,5x3	564		OR-BR-GR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	178	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	6,5x4,5x3	89		DGR-BR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool
915	180	SLK	ijzerslak	herverhittingsslak	65x47x30	1307		DGR-BR onregelmatige metaalslak met blazige, poreuze structuur en inclusies van verbrande leem, houtskool

## DETERMINATIELIJST MENSELIJK BOT

### Resten uit laatmiddeleeuwse greppels

Resten mogelijk afkomstig van dezelfde robuuste man

<i>Element</i>	<i>Axiaal</i>	<i>Links</i>	<i>Rechts</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Epifysevergroeiing</i>	<i>Opmerking</i>
Humerus	-	1	-	-	distaal vergroeid	
Radius	-	1	-	-	-	
Femur	-	1	-	-	proximaal vergroeid	breedte caput: 50,5 mm; diameter anterior-posterior: 32 mm (man)
Femur	-	-	1	-	distaal vergroeid	breedte distaal: 90,5 mm

Overige resten

<i>Element</i>	<i>Axiaal</i>	<i>Links</i>	<i>Rechts</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Epifysevergroeiing</i>	<i>Opmerking</i>
Cranium	11	-	-	-	-	
Mandibula	-	1	-	-	-	
Dentes	-	-	-	1	-	
Clavicula	-	1	-	-	-	
Costa	-	-	-	1	-	
Humerus	-	1	-	-	distaal vergroeid	breedte distaal: 54,5 mm; diameter anterior-posterior: 22 mm
Metacarpus 2	-	1	-	-	distaal vergroeid	
Pelvis	-	1	-	-	-	mannelijk op morfologische gronden
Femur	-	-	1	4	proximaal vergroeid	
Tibia	-	-	1	-	distaal vergroeid	
cf. Metatarsus	-	-	-	1	distaal onvergroeid	onvergroeid
Sacrum	1	-	-	-	-	mannelijk op morfologische gronden
pijpbteen	-	-	-	6	-	
indet.	-	-	-	3	-	

### Resten uit een postmiddeleeuwse greppel

<i>Element</i>	<i>Axiaal</i>	<i>Links</i>	<i>Rechts</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Epifysevergroeiing</i>	<i>Opmerking</i>
Dentes	-	-	-	1	-	premolaar

### Overige resten

Resten afkomstig van dezelfde vrouw

<i>Element</i>	<i>Axiaal</i>	<i>Links</i>	<i>Rechts</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Epifysevergroeiing</i>	<i>Opmerking</i>
Cranium	1	-	-	-	-	leeftijd op basis schedelnaadvergroeiingen: 20-34 jaar
Maxilla	1	-	-	-	-	

Overige resten

<i>Element</i>	<i>Axiaal</i>	<i>Links</i>	<i>Rechts</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Epifysevergroeiing</i>	<i>Opmerking</i>
Cranium	3	1	1	-	-	waaronder een vergroeid fragment van een schedelbasis
Femur	-	1	-	-	-	diameter anterior-posterior: 21,5 mm (vrouw)
Tibia	-	-	1	-	distaal vergroeid	

**Resten uit een vermoedelijk Karolingisch spoor**

Element	Rund	Varken	groot zoogdier	middelgroot zoogdier	totaal
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal
Vertebra	-	-	-	1	1
Ulna	-	1	-	-	1
Phalanx 1	1	-	-	-	1
pijpbteen	-	-	1	1	2
indet.	-	-	-	2	2
totaal	1	1	1	4	7

*Leeftijdgegevens*

op basis van vergroeiingsstadia aan het postcraniale skelet (Habermehl, 1975)

Soort	tijdstip vergroeiing in maanden	Element	niet vergroeid	vergroeid
			n	n
Rund	20-24	phalanx 1 prox	-	1
Varken	36	ulna prox	-	1

**Resten uit een vroegmiddeleeuwse geulopvulling**

Element	Rund	Paard	Varken	Ree	LM	totaal
	n	n	n	n	n	n
Cranium	-	-	-	-	1	1
Maxilla	-	-	1	-	-	1
Vert. lumbales	-	-	-	-	1	1
Costa	-	-	-	-	1	1
Radius	-	1*	-	1	-	2
Pelvis	-	1	-	-	-	1
femur	1	-	1	-	-	2
Tibia	1	-	-	-	-	1
Astragalus	1	-	-	-	-	1
pijpbteen	-	-	-	-	1	1
totaal	3	2	2	1	4	12

\* glis

*Leeftijdgegevens*

op basis van vergroeiingsstadia aan het postcraniale skelet (Habermehl, 1975)

Soort	tijdstip vergroeiing in maanden	Element	niet vergroeid	vergroeid
			n	n
Rund	42-48	tibia prox	-	1
Paard	15-18	radius prox	-	1
Varken	42	femur prox	1	-

glis

op basis van de doorbraak van gebitselementen (Higham 1967)

Soort	Element	gebitselementen					leeftijds-indicatie
		dP4	P4	M1	M2	M3	
Varken	maxilla	afwezig	afwezig	afwezig	aanwezig	nog niet doorgebroken	12-17

**Resten uit laatmiddeleeuwse greppels**

Element	Rund	Varken	LM	MA	totaal
	n	n	n	n	n
Dentes	1	-	-	-	1
Vert. thoracales	1	-	-	-	1
Costa	-	-	2	-	2
Humerus	-	1	-	-	1
Femur	1	-	-	-	1
Patella	1	-	-	-	1
pijpbteen	-	-	12	-	12
indet.	-	-	-	46	46
totaal	4	1	14	46	65

*Leeftijdgegevens*

op basis van vergroeiingsstadia aan het postcraniale skelet (Habermehl, 1975)

Soort	tijdstip vergroeiing in maanden	Element	niet vergroeid	vergroeid
			n	n
Varken	12	humerus dist	-	1

**Resten uit postmiddeleeuwse greppels**

Element	Rund	Paard	LM	MA	totaal
	n	n	n	n	n
Mandibula	1	1	1	-	3
Dentes	-	5	-	-	5
Vert. thoracales	-	-	1	-	1
Vertebra	-	-	4	-	4
Costa	-	-	1	-	1
Scapula	3	-	-	-	3
Humerus	2	1	-	-	3
Radius	2	1	-	-	3
Pelvis	3	-	1	-	4
Femur	2	-	-	-	2
Tibia	2	-	-	-	2
Astragalus	1	-	-	-	1
Metatarsus	1	-	-	-	1
Phalanx 1	-	1	-	-	1
Metapodia	2	-	-	-	2
pijpbteen	-	-	1	-	1
indet.	-	-	-	6	6
totaal	19	9	9	6	43

*Leeftijdgegevens*

op basis van vergroeiingsstadia aan het postcraniale skelet (Habermehl, 1975);

Soort	tijdstip vergroeiing	Element	niet vergroeid	vergroeid
	in maanden		n	n
Rund	7-10	scapula dist.	-	1
	12-15	radius prox	-	1
	15-20	humerus dist	-	1
	24-30	metatarsus dist	-	1
	24-30	metapodia dist	1	-
	42	femur prox	1	-
	42-48	radius dist	-	1
Paard	42-48	tibia prox	-	1
	12-15	phalanx 1 prox	-	1
	15-18	humerus dist	-	1
	15-18	radius prox	-	1

op basis van de kroonhoogte (Levine 1987)

Soort	Element		hoogte in mm	leeftijds- indicatie
Paard	mandibula	P2	21	11-12 jaar
		P3	25	13-15 jaar
		P4	33	11-13 jaar

*Schofthoogte* (Von den Driesch & Boessneck 1974; Matolcsi 1971)

Soort	Element	GL in mm	Schofthoogte in
Rund	Tibia	318	1097
	Metatarsus	215	1172

**Overige dierlijke resten**

Element	Rund	Paard	Schaap/Geit	Varken	LM	MM	MA	totaal
	n	n	n	n	n	n	n	n
Cranium	-	-	-	-	1	-	1	2
Mandibula	3	8	-	-	-	-	-	11
Axis	1	-	-	-	-	-	-	1
Vertebra	-	-	-	-	-	1	-	1
Humerus	-	1	1	-	-	-	-	2
Radius	1	-	-	-	-	-	-	1
Pelvis	1	-	-	1	-	-	-	2
Femur	1	-	-	-	-	-	-	1
Tibia	3	-	-	-	-	-	-	3
Metapodia	1	-	-	-	-	-	-	1
pijpbeen	-	-	-	-	6	-	-	6
indet.	-	-	-	-	3	-	3	6
totaal	11	9	1	1	10	1	4	37

*Leeftijdgegevens*

op basis van vergroeiingsstadia aan het postcraniale skelet (Habermehl, 1975);

Soort	tijdstip vergroeiing in maanden	Element	niet vergroeid	vergroeid
			n	n
Rund	24-30	tibia dist		1
	42-48	tibia prox		1
Paard	15-18	humerus dist		1
Schaap/Geit	3-4	humerus dist		1

op basis van de doorbraak en slijtage van gebitselementen (Higham 1967)

g-l: slijtagecodering Grant (1982); -: afwezig

		gebitselementen					leeftijds indicatie
		dP4	P4	M1	M2	M3	
Rund	mandibula	-	-	k	k	h	> 40
Rund	mandibula	-	-	-	l	l	> 50
Rund	mandibula	-	-	j	h	g	ca. 40

op basis van de kroonhoogte (Levine 1987)

Soort	Element	hoogte in mm	leeftijds indicatie	
Paard	mandibula	M1	29	11-12 jaar
		M3	33	13-15 jaar
Paard	mandibula	M2	42	11-12 jaar
		M3	52	13-15 jaar

*Schofthoogte* (Matolcsi 1971)

Soort	Element	GL in mm	Schofthoogte in
Rund	Tibia	331	1142



# DETERMINATIELIJST OVERIG

## BOUWMATERIAAL

element	positie	codering	soort	grootte	gewicht	aantal	datering	opmerkingen
7	12	KBW	baksteen	50x40x19	65	6	XME	
10	13	KBW	baksteen	60x55x34	569	13	XME	dakpan
13	18	VKL		47x22x20	111	6	?	
13	21	KBW	baksteen	?x145x70	4500	7	XME	kloostermop, 13e/14e eeuw
13	22	KBW	baksteen	90x65x30	151	1	XME	
13	29	KBW	baksteen	117x57x60	859	14	?	
13	30	KBW	baksteen	?x130x70	5300	4	XME	kloostermop, 13e/14e eeuw
14	9	VKL		36x35x18	47	4	?	
915	43	KBW	baksteen	95x80x65	729	1	?	donker van kleur, hard gebakken
915	105	KBW	baksteen	40x37x13	18	2	?	
915	128	KER		85x40x30	313	1	XME	rond weefgewicht, fragment
915	132	KBW	baksteen	?x115x23	850	2	ROM	twee tegulae
915	145	VKL		60x33x20	26	1	?	

## NATUURSTEEN

element	positie	codering	soort	grootte	gewicht	aantal	datering	Opmerkingen
10	12	NST		40x18x12	17	1	?	natuurlijk
11	11	NST	basalt	57x41x45	365	2	ROM/ME	maalsteentfragmenten
13	17	NST	tefriet	97x35x22	455	11	ROM/ME	maalsteen
13	28	NST	tefriet	140x115x30	923	4	ROM/ME	maalsteen met spil
13	33	NST		162x45x6	154	2	?	doet aan als slijpsteen, echter geen slijpsporen
915	48	NST		52x15x5	14	1	?	Grauwacke, natuurlijk?

# DETERMINATIELIJST OVERIG

## GLAS

element	positie	codering	vorm	afm. (mm)	gewicht (g)	aantal	datering	opmerking D(ivers)
16	5	GLS	strijkglas	diam. 75	378	1	VME	compleet, zwart, getekend
915	35	GLS	fles	39 x 19 x 1,5	3	1	ROM	halstfragment, blauw doorzichtig

## METAAL

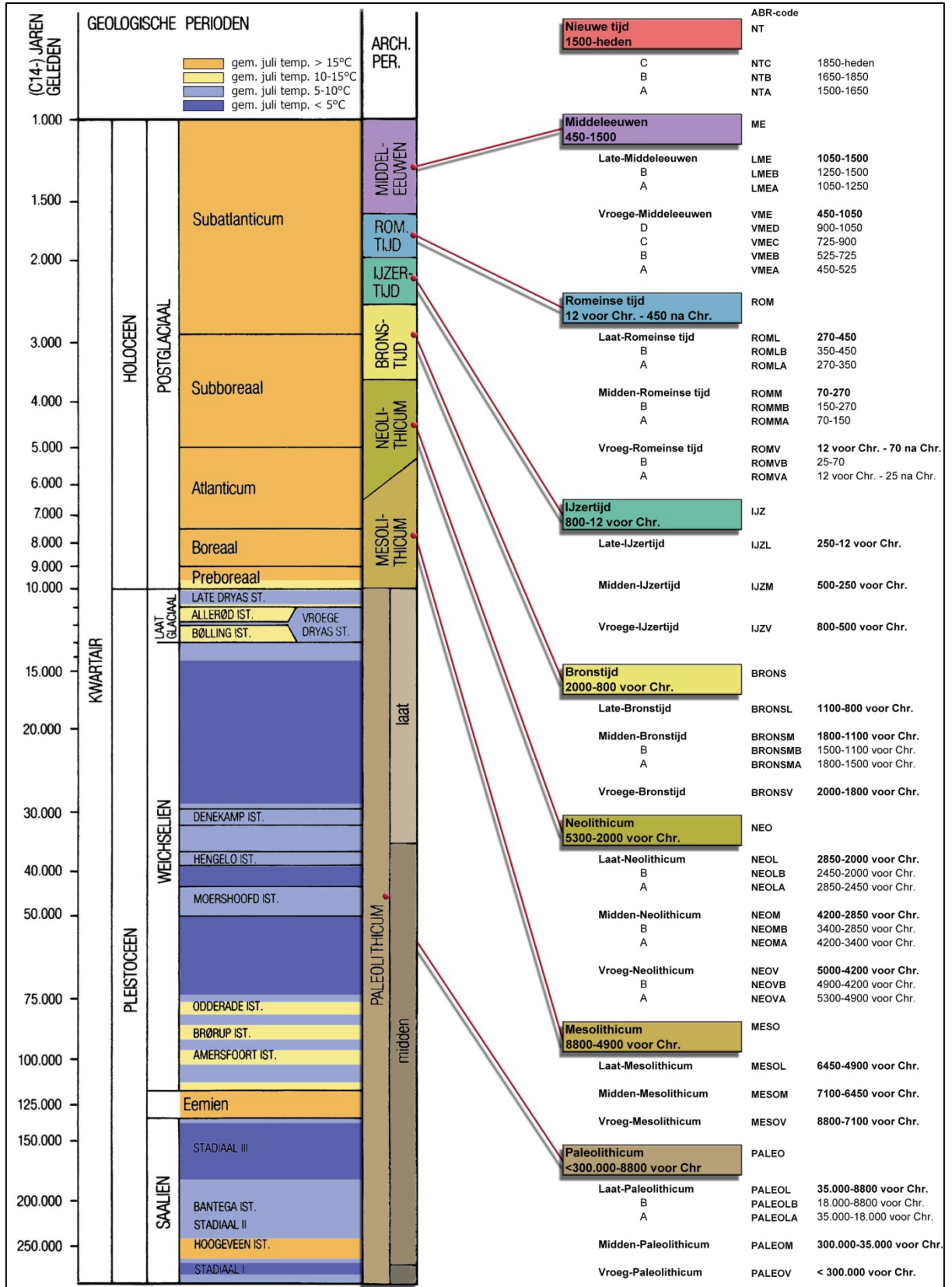
element	positie	codering	soort	lengte (mm)	gewicht (g)	aantal	datering	Opmerkingen
7	8	MTL	brons	voet: 15 mm	1	1	VME?	voet van fibula
13	12	MTL	lood	34x26x2	9	1	?	sterk gecorrodeerd, loden plaatje?
13	20	MTL	ijzer	62x23x8	18	1	?	spijker, bronzen? beslagplaatje, sterk gecorrodeerd, uitgeselecteerd
13	32	MTL	ijzer	77x30x20	58	1	?	spijker, sterk gecorrodeerd, uitgeselecteerd
915	10	MTL	ijzer	35x34x10	21	1	?	gesp, sterk gecorrodeerd, uitgeselecteerd
915	13	MTL	ijzer	diam. 22	1	1	?	ringetje
915	17	MTL	ijzer	87x25x10	135	1	?	hoefijzer, sterk gecorrodeerd, uitgeselecteerd
915	27	MTL	koper	diam. 1,8	1	1	NT	muntje uit stort
915	45	MTL	ijzer	60x20x15	59	1	?	scharnier?, sterk gecorrodeerd, uitgeselecteerd
915	57	MTL	lood	diam. 20	10	1	NT	loden kogeltje, musketkogel
915	68	MTL	ijzer	35x28x8	23	1	?	ijzeren kram, sterk gecorrodeerd, uitgeselecteerd
915	93	MTL	ijzer	90x27x18	146	1	?	spijker, sterk gecorrodeerd, uitgeselecteerd
915	141	MTL	ijzer	6,5x2,5x1,8	28	1	?	sterk gecorrodeerde spijker, uitgeselecteerd
915	175	MTL	ijzer	8,3x7,4x2	63	1	?	sterk gecorrodeerd ijzeren voorwerp, uitgeselecteerd

## DETERMINATIELIJST MALACOLOGIE

element laag/omschrijving	restgeul		kleilagen buiten de restgeul		greppels			
	15 matig humeuze kleilaag 15-I op een zandlaag, nabij restgeulbasis (element 17)	16 laag 16-C, in de ZW- hoek van profiel 16 op de hoek met profiel 15	16 laag 16-E in profiel en voor de wand op de bodem van de werkput, in de ZW- hoek van profiel 16 op de hoek met profiel 15	8 humeuze vulling van greppel 8 in wand 16	11 humeuze vulling van greppel 11 in profiel 16	16 humeuze laag H in profiel 16	13 laag 13-A (humeuze vulling greppel 13) in oostzijde van coupe 13 (profiel 13)	
deel van scheidp of slak (%)	60-100%	20-60%	60-100%	20-60%	60-100%	20-60%	60-100%	20-60%
<b>type</b>								
<b>tweekleppigen</b>								
a	-	3	-	-	-	-	-	1
b	-	1	-	4	-	-	-	-
<b>slakken</b>								
a	1	-	-	1	1	1	-	-
b	1	3	2	2	2	2	-	-
c	4	1	2	-	-	1	-	-
d	-	-	1	1	-	-	-	-
e	-	-	-	-	-	-	3	1
f	2	-	2	1	1	2	-	-

**interpretatie****tweekleppigen:**a (Gewone) Mossel (*Mytilus edulis*)b Vermoedelijk een Bolle stroommossel (*Unio tumidus*) of een Bataafse stroommossel (*Unio crassus narus*) en misschien een Schildersmossel (*Unio pictorum*)**slakken:**a Schijfhoornslak (*Planorbis planorbis*)b Posthoornslak (*Planorbis corneus*)c Vijverpluimdrager (*Valvata piscinalis*)d Grote diepslak (*Bithynia tentaculata*)e Gewone poeislak (*Lymnaea stagnalis*)f Moeraspoeislak (*Stagnicola palustris*)


## Bijlage 7: Periodentabel





**Becker & Van de Graaf**

archeologie op maat



Ringbaan Zuid 4  
Postbus 297  
6900 AG Zevenaar  
Tel. 0316-581130  
Fax 0316-343406

[info@opgravingsbedrijf.nl](mailto:info@opgravingsbedrijf.nl)  
[www.opgravingsbedrijf.nl](http://www.opgravingsbedrijf.nl)