

Archeologische opgraving Blankenberge, Lissewegestraat

Titel

*Archeologische opgraving
Blankenberge, Lissewegestraat*

Auteurs

Olivier Van Remoorter, Stefanie Sadones en Robrecht Vanoverbeke

*Met bijdragen van:
Emmy Nijssen, Carola Stern, Timothy Nuyts, Nick Krekelbergh, Michel Hendriksen, Sander De
Ketelaere, Yvonne Van Amerongen en Yotti Van Deun*

Opdrachtgever

West-Vlaamse Intercommunale

Projectnummer

2013-165

Plaats en datum

Gent, november 2016

Reeks en nummer

*BAAC Vlaanderen Rapport 300
ISSN 2033-6896*

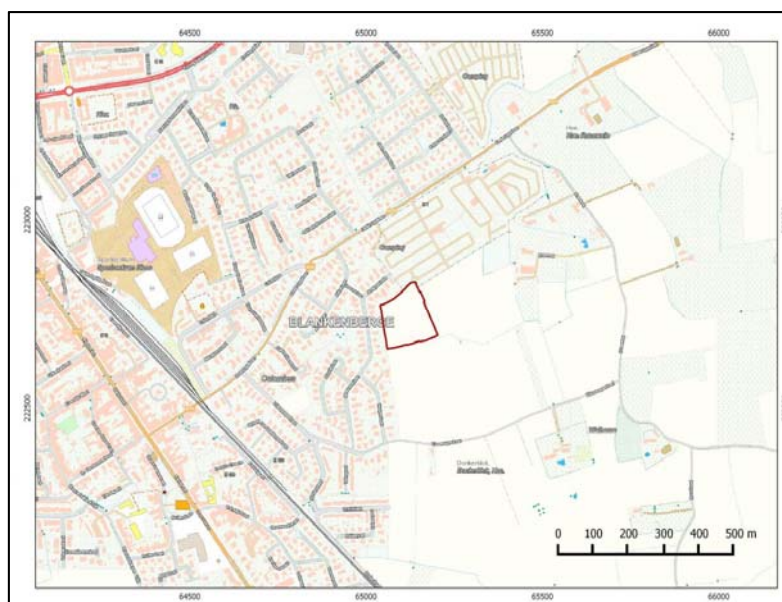
© BAAC Vlaanderen bvba. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

Technische fiche

Naam site: Blankenberge Lissewegestraat

Ligging: Lissewegestraat
Gemeente Blankenberge
Deelgemeente Uitkerke
Provincie West-Vlaanderen

Topografische kaart¹:



Kadaster: Afdeling Blankenberge 1, sectie B

Percelen: 400c, 479/02D

Coördinaten: X: 65138.379 Y: 222836.333 (noordoosten van het terrein)
X: 65040.004 Y: 222772.715 (noordwesten van het terrein)
X: 65202.836 Y: 222692.997 (zuidoosten van het terrein)
X: 65060.108 Y: 222656.074 (zuidwesten van het terrein)

Onderzoek: Archeologische opgraving

Opdrachtgever: West-Vlaamse Intercommunale (WVI)
Uitvoerder: BAAC Vlaanderen bvba

¹ QGIS.

Projectcode:	2013-165
Projectleiding:	Robrecht Vanoverbeke
Vergunningsnummer:	2014/042
Naam aanvrager:	Robrecht Vanoverbeke
Terreinwerk:	Robrecht Vanoverbeke, Nathalie Baeyens, Jasper Billemont, Lina Cornelis, David Demoen, Anna De Rijck, Nick Krekelbergh, Sarah Schellens, Stefanie Sadones en Olivier Van Remoorter
Verwerking:	Olivier Van Remoorter, Lina Cornelis, Robrecht Vanoverbeke, Nick Krekelbergh en Piotr Pawelczak
Wetenschappelijke begeleiding:	nvt
Trajectbegeleiding:	Sam De Decker (Agentschap Onroerend Erfgoed)
Bewaarplaats archief:	BAAC Vlaanderen bvba (tijdelijk)
Grootte projectgebied:	ca. 18.000 m ²
Grootte onderzochte oppervlakte:	18.128 m ²
Termijn:	Veldwerk: 17 dagen
Reden van de ingreep:	Ontwikkeling van een verkaveling binnen het projectgebied
Bijzondere voorwaarden:	Opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed
Archeologische verwachting:	Bij het voorafgaande proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in oktober 2010 door AnteaGroup nv werden in het huidige onderzoeksgebied van 1,8 ha direct onder het maaiveld sporen en structuren aangetroffen uit de volle middeleeuwen die wijzen op bewoning en artisanale activiteiten. Een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving bleek noodzakelijk.
Wetenschappelijke vraagstelling:	De vraagstelling van het onderzoek zal gericht zijn op het verkrijgen van een grondig inzicht in de aanwezige archeologische waarden van het onderzochte gebied. Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Wat is de aard, diepteligging, kwaliteit en ruimtelijke omvang (horizontaal en verticaal) van de archeologische site?
- Op welke handelingen wijzen de aangetroffen archeologische sporen en vondsten, en op welke wijze veranderen deze doorheen de tijd?
- In welke mate is de gaafheid van de vindplaats aangetast en welke processen zijn hiervoor verantwoordelijk?
- Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied en welke paleolandschappelijke processen zijn van invloed geweest op de menselijke activiteiten voor, tijdens en na de verschillende vastgestelde fasen van gebruik?
- Welke verandering treden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?
- Hoe zag het a-biotische landschap (geomorfologie en bodem) er ten tijde van de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?
- Welke aanwijzingen zijn er voor menselijke activiteiten in het plangebied in perioden zonder archeologisch of historisch aantoonbare activiteiten? Hoe verhoudt dit zich tot de archeologische gegevens in de (wijdere) omgeving?
- Wanneer werd het gebied door de mens in gebruik genomen en wat was de aard van deze activiteiten?
- Wat kan uit het geheel van sporen en vondsten worden geconcludeerd over aspecten als sociale status en welstand?
- Kunnen archeologische ensembles herkend worden die een ruimtelijk en chronologisch geheel vormen (bvb. omgeven door enclos, erfgracht, ...)?
- Zijn er verschillen in landschappelijke situering of positionering op het terrein tussen bvb. bewonings- of ambachtelijke activiteiten?
- Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende occupatiefasen (typochronologie en ontplooiden activiteiten)?
- Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?

- Was er sprake van culturele invloeden vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden?
- Was er sprake van uitwisseling van producten (bijv. aardewerk) met bewoners van andere gebieden? Is dit door middel van gericht specialistisch onderzoek, bijvoorbeeld onderzoek naar aardewerkbaksels, aan te tonen?
- Zijn er indicaties voor handelscontacten met andere regio's?
- Hoe was de voedselvoorziening geregeld? In welke mate is er sprake van agrarische zelfvoorziening? Welke cultuurgewassen werden in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen verbouwd?
- Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk, op basis van de uitgevoerde assessment van het vondstmateriaal?
- Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om toekomstig onderzoek te garanderen?

Resultaten:

Nederzettingssporen van een pioniersnederzetting in de Merovingische periode met mogelijke sporen van plaggenhutten, verschillende waterputten en aanwijzingen voor permanente bewoning en artisanale activiteit. In de Karolingische periode zijn er ook aanwijzingen voor bewoning met hoofdgebouwen, enkele spiekers, een poel en enkele kuilen en grachten. Ook uit deze periode zijn enkele waterputten bewaard. Uit de volle middeleeuwen zijn grachten, paalkuilen, kuilen en waterputten bewaard. Er zijn aanwijzingen dat we ons aan de rand van de nederzetting bevinden. Uit deze periode zijn twee D-vormige enclosures aangetroffen. Uit de recentere periode zijn enkele 18^e-eeuwse perceelsgrachten aangetroffen. Het aangetroffen vondstmateriaal is een belangrijke bron van informatie voor de vroeg- en volmiddeleeuwse materiële cultuur in de Vlaamse Kustregio.

Inhoud

1	Inleiding	10
2	Bureaustudie	12
2.1	Landschappelijke en bodemkundige situering.....	12
2.1.1	Topografische situering.....	12
2.1.2	Landschappelijke en geomorfologische situering.....	13
2.2	Historiek en cartografische bronnen.....	17
2.2.1	Historiek.....	17
2.2.2	Cartografische bronnen.....	19
2.3	Archeologische data.....	22
2.3.1	Centrale Archeologische Inventaris.....	22
2.3.2	Archeologisch onderzoek voor 2010.....	23
2.3.3	Archeologisch vooronderzoek.....	25
2.4	Archeologische verwachting.....	27
3	Methode	28
3.1	Veldwerk.....	28
3.2	Uitwerking.....	31
3.2.1	<i>14C-datering</i>	31
3.2.2	<i>Pollenonderzoek</i>	32
3.2.3	<i>Houtonderzoek</i>	32
3.2.4	<i>Macroresten</i>	33
4	Resultaten	34
4.1	Bodem (N. Krekelbergh).....	34
4.1.1	<i>Werkput 1</i>	34
4.1.2	<i>Werkput 3</i>	36
4.1.3	<i>Werkput 5</i>	38
4.1.4	<i>Werkput 7</i>	39
4.1.5	<i>Werkput 8</i>	40
4.1.6	<i>Synthese</i>	42
4.2	Spoorbeschrijving en interpretatie.....	44
4.2.1	<i>Algemeen</i>	44
4.2.2	<i>Vroege middeleeuwen</i>	45
4.2.3	<i>Volle middeleeuwen</i>	92
4.2.4	<i>Late /postmiddeleeuwen</i>	116
5	Vondstmateriaal	118
5.1	Aardewerk.....	119

5.1.1	<i>Methodologie</i>	119
5.1.2	<i>Kwantificatie van het aardewerk</i>	122
5.1.3	<i>Enkele contexten naderbij bekeken</i>	123
5.2	Metaal	151
5.3	Dierlijk botmateriaal	154
5.3.1	<i>Inleiding</i>	154
5.3.2	<i>Algemeen</i>	154
5.3.3	<i>Hond</i>	155
5.3.4	<i>De consumptiedieren</i>	157
5.3.5	<i>Het bewerkte bot</i>	159
5.3.6	<i>Schapenteelt</i>	162
5.3.7	<i>Conclusie</i>	163
5.4	Houten voorwerpen	164
5.5	Natuursteen	165
5.6	Glas	166
6	Natuurwetenschappelijk onderzoek	167
6.1	Palynologie en macroresten	167
6.1.1	<i>Inleiding</i>	167
6.1.2	<i>Methode</i>	168
6.1.3	<i>Palynologie</i>	170
6.1.4	<i>Macroresten</i>	173
6.1.5	<i>Conclusies pollen- en macrorestenonderzoek</i>	176
6.2	¹⁴C-dateringen	181
6.3	Dendrochronologie	183
6.3.1	<i>Inleiding</i>	183
6.3.2	<i>Methode</i>	183
6.3.3	<i>Resultaten</i>	184
6.3.4	<i>Interpretatie</i>	186
7	Beantwoording onderzoeksvragen	187
7.1	Onderzoeksvragen	187
7.2	Advies voor toekomstig onderzoek	196
8	Interpretatie en synthese	197
8.1	Algemeen	197
8.2	Synthese	197
8.2.1	<i>Landschappelijk</i>	197
8.2.2	<i>Siteniveau</i>	198
8.2.3	<i>Regionaal niveau</i>	202

8.2.4	Conclusies	206
9	Bibliografie	209
10	Lijst met figuren	217
11	Bijlagen	223
11.1	Lijsten	223
11.1.1	Sporenljst	223
11.1.2	Fotolijst	223
11.1.3	Vondstenlijst	223
11.1.4	Monsterlijst	223
11.2	Kaartmateriaal	223
11.2.1	Overzichtsplan	223
11.2.2	Algemeen periodeplan	223
11.2.3	Periodeplan Merovingisch	223
11.2.4	Periodeplan Karolingisch	223
11.2.5	Periodeplan Volmiddenleeuws	223
11.2.6	Periodeplan Laat-Postmiddenleeuws	223
11.3	Natuurwetenschappelijk onderzoek (digitaal)	223
11.4	Vondstdeterminatie (digitaal)	223
11.5	Digitale versie van het rapport, de bijlagen en het fotomateriaal	223

Foto voorpagina: zicht op de dubbele waterput spoor 4.052, met links een Merovingische vlechtwerkwaterput (S.4.052A) en een Karolingische vierkante houten waterput (S.4.052B)

1 Inleiding

In het kader van een verkavelingsaanvraag betreffende enkele terreinen aan de Lissewegestraat in Blankenberge (Figuur 1) heeft BAAC Vlaanderen bvba in opdracht van de West-Vlaamse Intercommunale een archeologische opgraving uitgevoerd. De opgraving was opgelegd door Onroerend Erfgoed omdat bij de geplande graafwerken het bodemarchief verstoord zal worden.

Het projectgebied was ca. 18000 m² groot en stond gekarteerd als *Middellandpolders met overdekte kreekruiggronden en slibhoudend zand (m.DI5 en m.DI6)*, en een zeer klein deel van het gebied als *overdekte poelgronden en overdekte oude kleiplaatgronden (m.FI3d)*.

De voorafgaande archeologische prospectie met ingreep in de bodem bracht een aantal archeologische sporen aan het licht. Dit verkennend proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd door AnteaGroup nv in oktober 2010. Er werden sporen en structuren aangetroffen uit de volle middeleeuwen die wijzen op bewoning en artisanale activiteit. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek werd binnen het onderzoeksgebied een opgravingsareaal voor een vlakdekkend onderzoek afgebakend van ca. 18.000 m².



Figuur 1: Situering onderzoeksgebied op orthofoto²

In het kader van het 'archeologiedecreet' (decreet van de Vlaamse Regering 30 juni 1993, houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium, inclusief de latere wijzigingen) en het uitvoeringsbesluit van de Vlaamse Regering van 20 april 1994, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever

² QGIS.

beslist, in samenspraak met het Agentschap Onroerend Erfgoed, eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaand aan de verkaveling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden.

Het onderzoek werd uitgevoerd van 24 maart 2014 tot 15 april 2014. Projectverantwoordelijke was Robrecht Vanoverbeke. Nathalie Baeyens, Jasper Billemont, Lina Cornelis, David Demoen, Anna De Rijck, Sarah Schellens, Stefanie Sadones en Olivier Van Remoorter werkten mee aan het onderzoek.

Contactpersoon bij de bevoegde overheid, Agentschap Onroerend Erfgoed West-Vlaanderen, was Sam De Decker. De wetenschappelijke begeleiding was in handen van Koen De Groote (Agentschap Onroerend Erfgoed), Dries Tys en Pieterjan Deckers (V.U.B.) en Bieke Hillewaert (Raakvlak). Bij de opdrachtgever (West-Vlaamse Intercommunale) was dit Bart Taveirne.

Na dit inleidende hoofdstuk volgt een beknopt bureauonderzoek, met de gekende bodemkundige en archeologische gegevens betreffende het onderzoeksgebied en haar omgeving, aangevuld met een samenvatting van het vooronderzoek. Vervolgens wordt de toegepaste methode toegelicht. Daarna worden de resultaten van de archeologische opgraving gepresenteerd. Hieruit volgen een synthese en interpretatie van de occupatiegeschiedenis van het onderzoeksterrein.

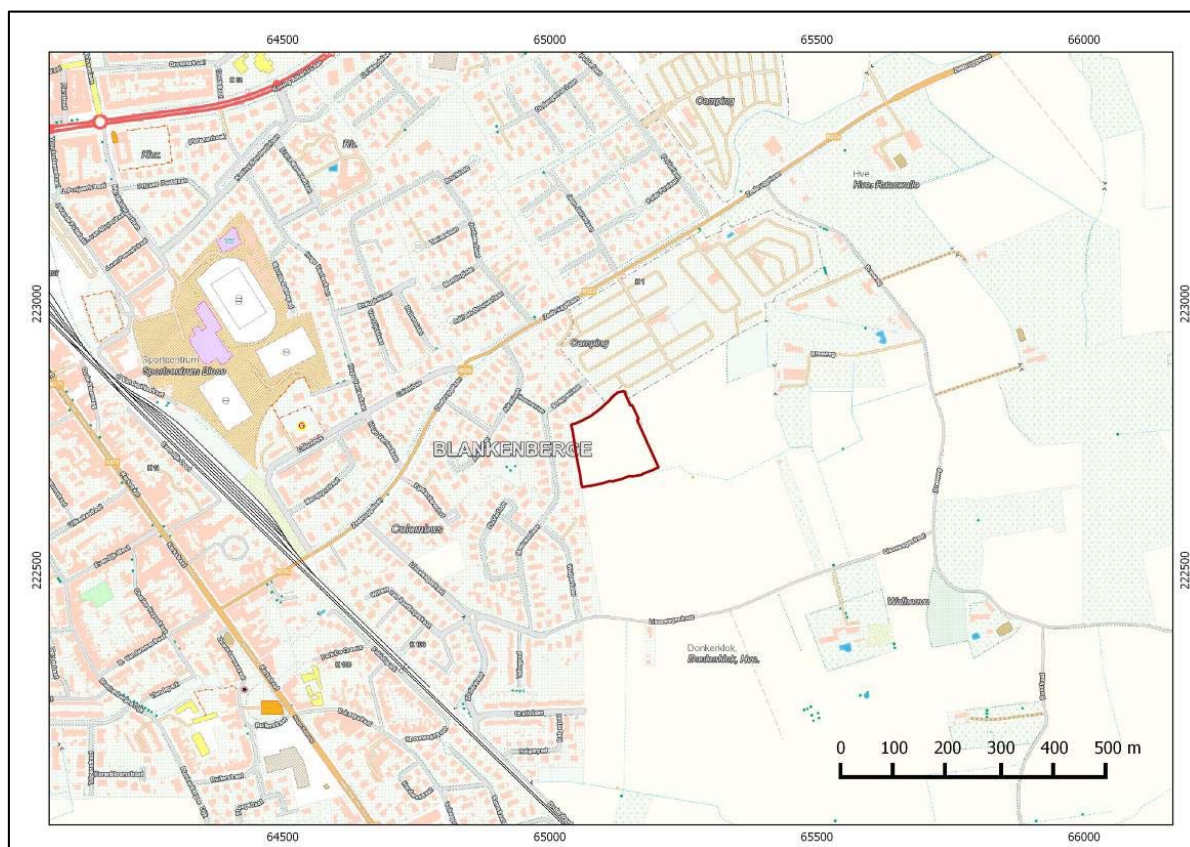
2 Bureaustudie

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie en archeologie met betrekking tot de onderzoekslocatie en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

2.1 Landschappelijke en bodemkundige situering

2.1.1 Topografische situering

Het projectgebied is gelegen in de gemeente Blankenberge, deelgemeente Uitkerke, in de provincie West-Vlaanderen (Figuur 2). De gemeente ligt in de Vlaamse kustvlakte op enkele kilometers van het strand van Blankenberge. Het grootste deel van de oppervlakte binnen de deelgemeente wordt ingenomen door de landelijke poldergebieden. Deze concentreren zich rond de lintbebouwing van het eigenlijke dorpscentrum van Uitkerke langsheen de steenweg richting Blankenberge.³ Het projectgebied zelf ligt net buiten de huidige bebouwde kom van Uitkerke en ligt ten noorden van de Lissewegestraat, ten zuiden van de Zeebruggelaan en ten oosten van de Brugse Steenweg. In het westen wordt het projectgebied door woningen aan de Meeuwenlaan begrensd. De terreinen werden voorheen als akker en weiland gebruikt.



Figuur 2: Situering onderzoeksgebied op de topografische kaart⁴

³ Inventaris Onroerend Erfgoed 2014a.

⁴ DOV Vlaanderen 2015.

2.1.2 Landschappelijke en geomorfologische situering

De Belgische kustvlakte is “het gebied dat tot stand kwam ten gevolge van de afzetting van Holocene sedimenten onder invloed van de getijden, ook wel de ‘Polderstreek’ genoemd”⁵ en is een deel van de kustvlakte van de zuidelijke Noordzee. Het milieu van de kustvlakte bestond uit een getijdenlandschap met de centrale dynamische rol van de getijdengeulen.⁶ Het gebied werd door de mens omgevormd tot een polder en is vandaag gekenmerkt door kanalen en grachten. Door duinen en zeeweringsdijken wordt het gescheiden van de zee. De gemiddelde hoogte van het oppervlak varieert tussen 2 m en 5 m +TAW (onder hoogwaterniveau). Slechts één rivier, de IJzer, doorsnijdt de kustvlakte. Deze rivier volgt heden ten dage een gekanaliseerde loop.⁷ De holocene sequentie bestaat uit een afwisseling van getijdensedimenten en veenpakketten die een Pleistocene paleovallei opvullen.⁸

De huidige kustvlakte werd gevormd door een complex opvullingsproces dat 10.000 jaar geleden begon, op het einde van de laatste ijstijd (Weichseliaan). De opeenvolging van sedimenten werd voornamelijk bepaald door de veranderingen in de snelheid van de zeespiegelstijging en het evenwicht tussen de sedimentaanvoer en de ruimte om deze sedimenten af te zetten.⁹ Op dat moment bestond de westelijke kustvlakte uit een fluviatiel landschap rond de paleovallei van de IJzer en haar bijrivieren, terwijl in de oostelijke kustvlakte dekzanden voorkwamen.¹⁰ De toenmalige klimaatsopwarming resulteerde in het afsmelten van de ijskappen, waardoor de zeespiegel spectaculair steeg en de Atlantische Oceaan en de Noordzee zich zijwaarts uitbreidden. De hiermee gepaarde stijging van de grondwatertafel vormde de vegetatie op het land om in een zoetwatermoeras (lagune) waarin veen kon groeien. Dit veenpakket, ook *basisveen* genoemd, kwam oorspronkelijk in de paleovalleien en later ook meer landinwaarts voor.¹¹ Omstreeks 7500-7000 v.Chr. bereikten de Atlantische Oceaan en de Noordzee de kustvlakte, waardoor dit gebied veranderde in een wad, doorsneden door getijdengeulen. Door het patroon van de steeds wisselende waterstanden (eb en vloed) ontstonden de verschillende landschappen of afzettingsmilieus van het getijdengebied. Slikken en schorren zijn zeer afhankelijk van het waterniveau en daardoor zeer dynamisch.¹² De slikken breidden zich steeds verder uit ten gevolge van de sterke zeespiegelstijging over de schorren en het basisveen, die meer landinwaarts verschoven. Deze landwaartse verschuiving van het getijdengebied resulteerde in de afzetting van een bijna 10 m dik zand- en kleipakket.¹³

De snelheid van de zeespiegelstijging nam rond 5500 v.Chr. af. Op de hoger gelegen delen van het wad vormden zich zoetwatermoerassen waarin lokaal verlandingsveentjes ontstonden, gevormd door de opstapeling van riet. In de nabijheid van de getijdengeulen werden nog steeds zand en klei afgezet. De geulen verplaatsten zich en transformeerden het veengebied, dat lager gelegen was, opnieuw in een wad.¹⁴ Bijgevolg bestaan de afzettingen uit de periode tussen 5500 en 3500 v.Chr. uit een afwisseling van veenlaagjes en wadsedimenten.¹⁵ Omstreeks 3500-3000 v.Chr. ontstond er een tweede vertraging in de zeespiegelstijging, waardoor de veengroei ongestoord verder ging met een grote laterale uitbreiding. Dit zgn. *oppervlakteveen* kwam in de hele kustvlakte voor dat daardoor veranderde in een kustveenmoeras¹⁶. Geleidelijk aan namen de getijden langs de getijdengeulen opnieuw de kustvlakte

⁵ Tys 2001/2002, 257.

⁶ Tys 2001/2002, 257.

⁷ Baeteman 2008, 5.

⁸ Ervynck et al. 1999, 98.

⁹ Ervynck et al. 1999, 103.

¹⁰ Baeteman 2008, 7.

¹¹ Baeteman 2007a, 3.

¹² Baeteman 2008, 7-9.

¹³ Baeteman 2007a, 6.

¹⁴ Baeteman 2008, 10.

¹⁵ Baeteman 2007b, 7.

¹⁶ Baeteman 2007a, 8.

in. Deze nieuwe geulen werden in het veen gevormd door erosie die begon via zeegaten zoals de IJzermonding.¹⁷

Via deze getijgeulen kon het getij uiteindelijk de vlakte weer binnenstromen. Door verticale erosie ontwaterde het veen, klonk het in en kwam het lager te liggen langs de geulen. Dit proces vergrootte de komberging van de geulen, die zich steeds dieper gingen insnijden. Het herwerkte pleistocene zand werd met brokken veen in de geulen afgezet. Het geulennetwerk breidde zich steeds verder uit tot het zich over nagenoeg de hele kustvlakte uitstreckte en deze omvormde tot een wadgebied. Sedimentatie vond vooral plaats in de geulen. De getijdendelta's en vooroever van de kustvlakte erodeerden steeds meer, wat resulteerde in een landwaartse verschuiving van de kustlijn, die zich voordien meer zeewaarts bevond.¹⁸

Tussen ca. 2500 v.Chr. en 450 n.Chr. hadden de getijden de kustvlakte, die grotendeels geëvolueerd was tot veengebied, terug ingenomen door de evolutie van natuurlijke sedimentatie. De sedimentbronnen in de Noordzee waren opgebruikt door de opslibbing van het getijdenbekken. Het tekort werd gecompenseerd door de erosie van de veenoever en de Holocene afzettingen van de kustvlakte. Er werden diepe, nieuwe getijdengeulen in het veen gevormd zodat de invloed van de getijden snel toenam (ca. 400 v.Chr.). De verticale eroderende werking van de geulen draineerde het waterrijke veen, waardoor het veen ging inklinken en het oppervlak van het kustgebied daalde. Door de toenemende invloed van de getijden werd het kustgebied een wadgebied.¹⁹

Tijdens de daaropvolgende (Romeinse) periode werden de sedimenten eerst in de, door de erosie vrij diep uitgeschuurde, getijdengeulen zelf afgezet, waardoor deze opgevuld raakten met mariene sedimenten (*high-energy conditions*).²⁰ Tijdens deze hoogdynamische periode werd in de nabijheid van het onderzoeksgebied een zandig wad afgezet. Tevens werd in de periode 300-500 de Testerepgeul gevormd in de directe omgeving van het plangebied (cf. infra). Daarna nam de getijdeninvloed op het wad af. Bijgevolg kenmerkten *low energy conditions* met veel sedimentatie de vroege middeleeuwen, waardoor de meeste getijdengeulen definitief opgevuld werden. Deze *final infill* vond plaats tussen 550 / 750 n.C.²¹ Enkel de grootste geulen bleven langer open (o.a. de paleovallei van de IJzer). In de buurt van Oostende was een geul actief tot ongeveer 750-860.²² Het kustgebied bestond uit een dynamisch, maar eerder kalm wadgebied, met lateraal bewegende geulen die afgezoomd werden door slikken die overgingen in schorren. Er trad zogenaamde *reliëfinversie* op. De met zand opgevulde en met klei afgedekte geulbeddingen waren minder onderhevig aan compactie door ontwatering in vergelijking met de schorren. Daardoor kwamen de geulruggen iets hoger te liggen in het landschap en werden ze aantrekkelijk voor bewoning.²³ Laterale migratie van de geulen zorgde er rond 800 voor dat het afgezette materiaal herwerkt werd. De dichtslibbing van de geulen tussen de tweede helft van de 6^{de} eeuw en de tweede helft van de 8^{ste} eeuw vergrootte de bewoningsmogelijkheden in de kustvlakte.²⁴

Vanaf de middeleeuwen begon de mens met de bouw van dijken en de aanleg van drainagesystemen. Vermoedelijk hadden ook de Romeinen ook reeds drainagesystemen aangelegd om het veengebied toegankelijker te maken. Het gedraineerde gebied kwam later opnieuw onder invloed van de getijden

¹⁷ Tys 2001/2002, 260.

¹⁸ Baeteman 2007a, 9.

¹⁹ Tys 2001/2002, 260.

²⁰ Tys 2001/2002, 260-261.

²¹ Tys 2001/2002, 261.

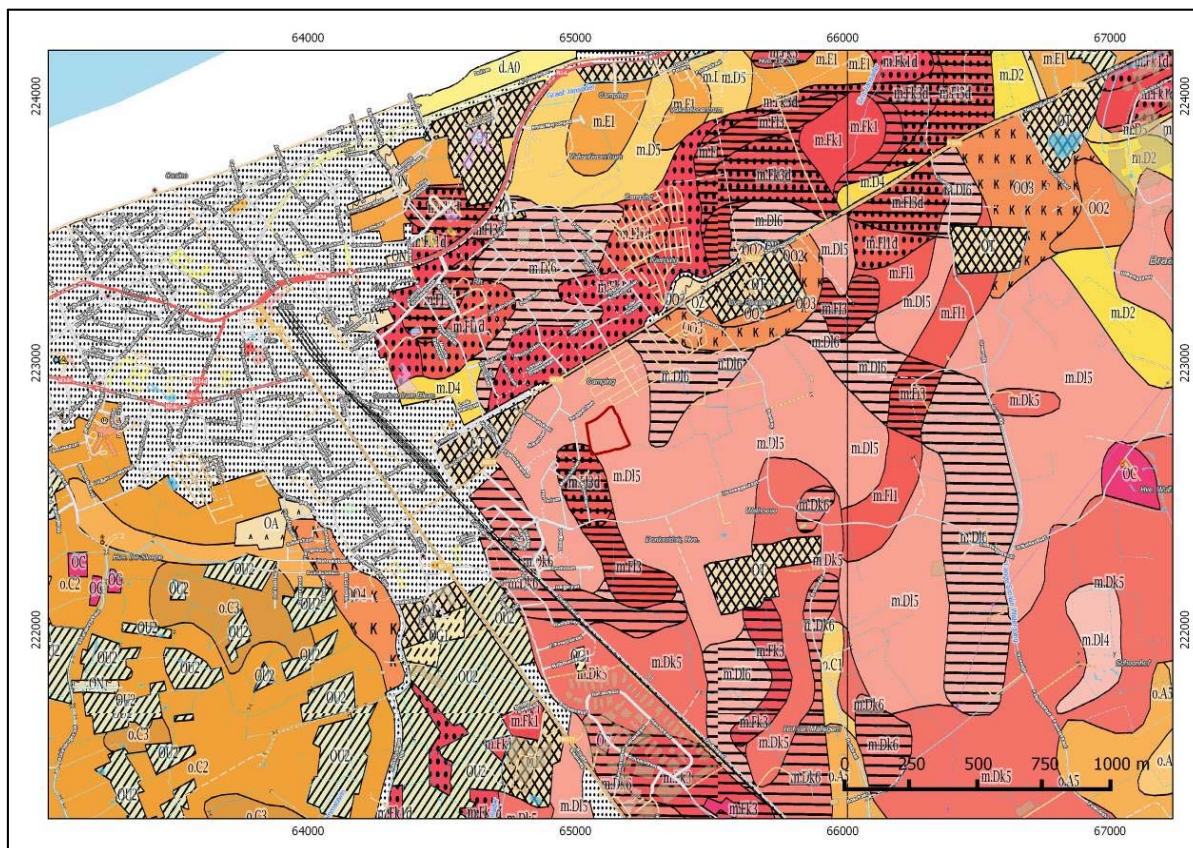
²² Baeteman 2007b, 9.

²³ Baeteman 2007b, 10.

²⁴ Tys 2001/2002, 261.

te staan, waardoor de grachten werden omgevormd tot getijdengeulen.²⁵ De bedijking en drainage zorgden voor de samendrukking van de bodemlagen en een oppervlakteverlaging, nog versterkt door veenontginning. Dijkdoorbraken als gevolg van hevige stormen hadden dan ook catastrofale gevolgen.²⁶

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als *Middellandpolders met overdekte kreekruggronden en slibhoudend zand (m.D15 en m.D16)*, en een zeer klein deel van het gebied (in het uiterste zuiden van het terrein) als *overdekte poelgronden en overdekte oude kleiplaatgronden (m.F13d)*.



Figuur 3: Situering onderzoeksgebied op de bodemkaart van Vlaanderen²⁷

Op basis van de *Databank Ondergrond Vlaanderen*²⁸ wordt binnen het plangebied het tertiair substraat gevormd door het lid van Vlierzele (GeVI) (lichtroze) (Figuur 4), dat bestaat uitgroen tot grijsgroen fijn zand, soms kleihoudend, plaatselijk dunne zandsteenbankjes, glauconiethoudend, glimmerhoudend.²⁹

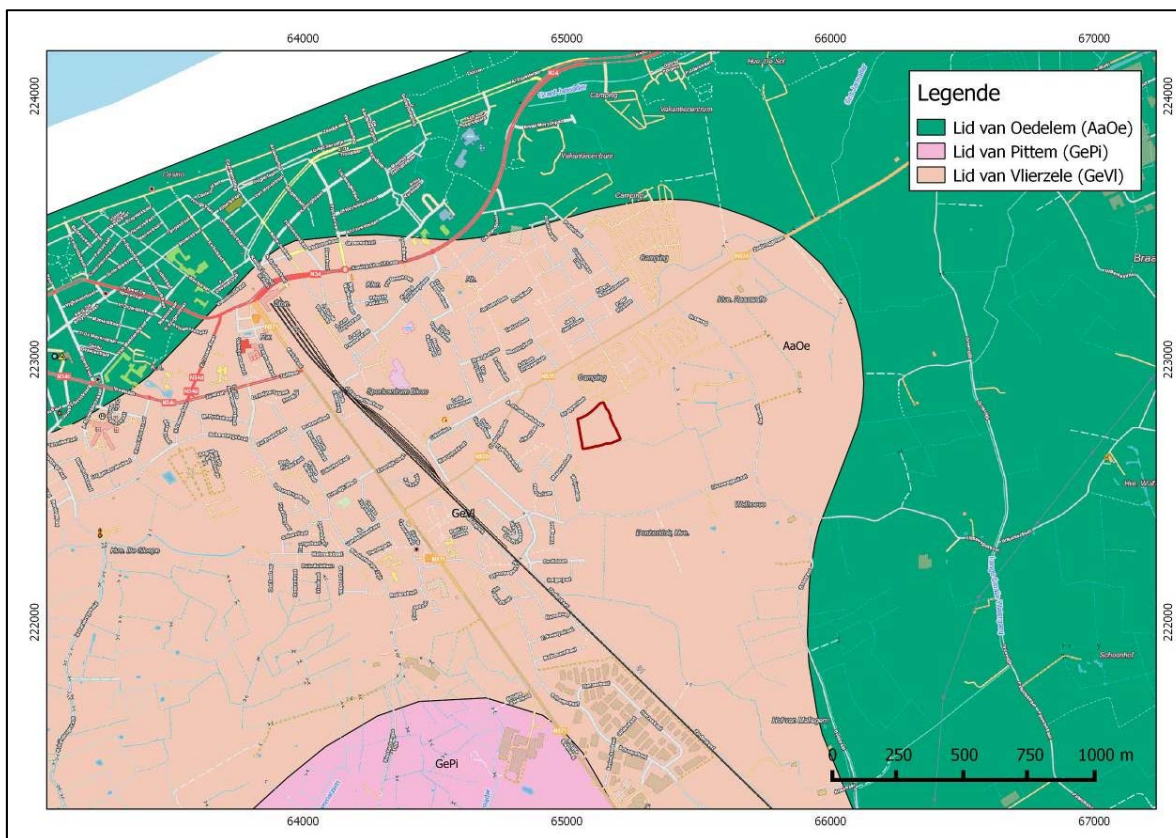
²⁵ Mostaert 2000, 133.

²⁶ Baeteman 2007b, 10.

²⁷ Geopunt 2015.

²⁸ DOV Vlaanderen 2015.

²⁹ DOV Vlaanderen, 2015.

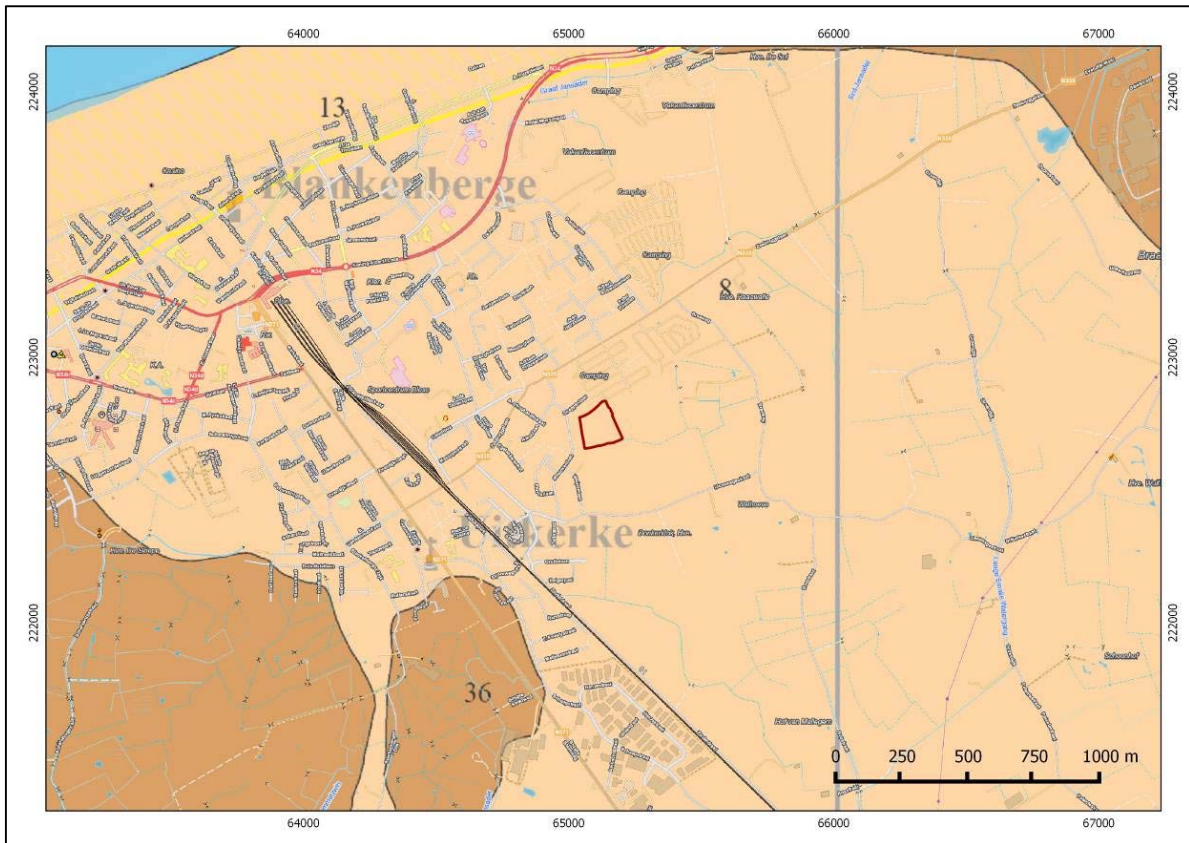


Figuur 4: Situering onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart³⁰

Volgens de quartairgeologische kaart komen in het plangebied volgens diepte eerst Gh, Fluviatiele afzettingen uit het Holoceen, mariene afzettingen uit het Holoceen/Laat-Pleniglaciaal of Weischeliaan (ELPw) en/of hellingsafzettingen uit het holoceen (Hq) en als diepste quartaire afzetting Fluviatiele afzettingen uit het Laat- (GLPe).³¹

³⁰ Geopunt 2015.

³¹ DOV Vlaanderen 2015.



Figuur 5: Situering onderzoeksgebied op de quartairegeologische kaart³²

2.2 Historiek en cartografische bronnen

Binnen dit kader wordt eerst een klein historisch overzicht gegeven over het onderzoeksgebied. Daarna worden de reeds gekende archeologische waarden uit de nabije omgeving besproken.

2.2.1 Historiek

Uitkerke is een deelgemeente van Blankenberge met een lange geschiedenis. De naam Uitkerke wordt voor het eerst vermeld in 961 in documenten van het Brugse Sint-Donaaskapittel.³³ Tussen 1070 en 1080 wordt de parochie gesticht met in 1100 de eerste vermelding van de Sint-Amanduskerk. De parochie omvatte Wenduine, Sint-Jan-op-den-dijk en Scharphout (het latere Blankenberge).³⁴ Uitkerke vormt tevens in de 11^e eeuw samen met Wenduine, Sint-Jan-op-den-dijk en Zuienkerke het 'Ambacht Uitkerke', welke deel was van het Brugse Vrije.³⁵

In de loop van de tweede helft van de 11^e eeuw wordt het kasteel van de heren van Uitkerke opgericht op een "terp", omgeven door een walgracht. Mogelijk gaat het om een mottekasteel.³⁶ Dit kasteel was ten zuiden van de Evendijk gelegen en ligt op ongeveer 660 meter ten westen van het

³² Geopunt 2015.

³³ Inventaris Onroerend Erfgoed 2014a.

³⁴ Stad Blankenberge 2014.

³⁵ Hasquin et al 1980,1114 en Inventaris Onroerend Erfgoed 2014a.

³⁶ Ibidem.

opgravingsgebied. Het kasteel werd enkele keren verwoest en opnieuw opgebouwd.³⁷ Deze heren hadden de heerlijkheid Uitkerke tot hun bezit.

In 1272 wordt Blankenberge verheven tot '*stede en port*' door Margaretha van Constantinopel. Blankenberge wordt zo een onafhankelijke stad van Uitkerke.

In de loop van de 14^e eeuw wordt de *Steenstraete* aangelegd, de eerste echte verbindingsweg vanuit Uitkerke naar de zee. Daarvoor moest over de kronkelende Blankenbergse Dijk gegaan worden. Ook in de 14^e eeuw is er ook de eerste verwijzing in de bronnen aan te treffen van een windmolen binnen het Ambacht Uitkerke, waarvan de Heer van Uitkerke de molenrechten bezat.³⁸

Hoewel landbouw de hoofdactiviteit lijkt, zijn er in de 15^e eeuw de eerste verwijzingen naar baksteenbakkerijen aan te treffen. De baksteenproductie zal vooral in de 19^e eeuw aan belang winnen.³⁹

Tussen 1488 en 1491 wordt het kasteel van Uitkerke voor de eerste maal verwoest door de Bruggelingen. De reden tot deze verwoesting was het feit dat de toenmalige heer van Uitkerke, Karel Halewijn, in zijn functie als Baljuw van de stad Brugge geweigerd had de stedelijke militie aan te voeren tijdens hun opstand tegen Maximiliaan van Oostenrijk.⁴⁰ De stad Brugge wordt wel verplicht de herstellingen te betalen.

Tijdens de 80-jarige oorlog (1548-1648) wordt het gebied rond Uitkerke sterk geteisterd door oorlogsgeweld. Zo werden onder meer de kerk van Sint-Amandus in Uitkerke zelf verwoest in 1572 door de Watergeuzen. In 1575 wordt de kerk van Sint-Jans-op-den-dijk verwoest. Deze kerk wordt later niet meer heropgebouwd. In 1642, 1643 en 1677 wordt Uitkerke door Franse, Spaanse en Hollandse troepen aangevallen.⁴¹

In 1710 komt de heerlijkheid in handen van de familie de Croy, die ook het kasteel herbouwen in rococostijl in 1763. Dit kasteel bestaat nu nog altijd als gebouw in Uitkerke.

Het opgravingsterrein zelf wordt in het zuiden begrensd door de Lissewegestraat en in het noorden door enkele recente verkavelingen en een camping, maar belangrijker, door de Zeebruggelaan. Deze laatste is waarschijnlijk een middeleeuwse dijk, de Evendijk, die in de 11^e eeuw aangelegd we.⁴² Deze dijk kadert in de politiek van landwinning op de zee en het veiligstellen van het hinterland (met o.a. de vele schaapsweiden) tegen overstromingen.

³⁷ Stad Blankenberge 2014.

³⁸ Inventaris Onroerend Erfgoed 2014a.

³⁹ Hasquin et al. 1980, 1115.

⁴⁰ Stad Blankenberge 2014.

⁴¹ Hasquin et al. 1980, 1115.

⁴² Inventaris Onroerend Erfgoed 2014b.

2.2.2 Cartografische bronnen

Om na te gaan of er bebouwing is geweest op het terrein in historische tijden en/of er wijzigingen zijn gebeurd in het landgebruik van het perceel, werden enkele historische kaarten geraadpleegd: de kaart van het Brugse Vrije van Pourbus (1571), de kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden (1771-1778), en de kadasterkaart opgesteld door Philippe-Christian Popp (2^{de} helft 19^{de} eeuw). Hoewel er diverse andere historische kaarten bestaan, geven deze enkel hetzelfde beeld als de hierboven vernoemde kaarten. Derhalve zijn enkel de meest representatieve kaarten afgebeeld.

a) Kaart van het Brugse Vrije (Pieter Pourbus)

Pieter Pourbus werkte in 1571 zijn topografische kaart van de kasselrij van het Brugse Vrije af. Van deze oorspronkelijke kaart bleef slechts een vierde bewaard. Dit deel geeft het noordoostelijke deel van het Brugse Vrije weer, van Brugge tot Zeeland. De kaart werd reeds in 1596-1597 gekopieerd door Pieter II Claeissens, die het hele gebied tussen de IJzer en de Westerschelde afbeeldde. Verschillende kleuren geven onder andere de steden, dorpen, gehuchten, kanalen,... weer. Deze kaart was niet alleen de grootste kaart voor deze periode, maar ook het meest nauwkeurige cartografische document van de Zwinstreek tijdens de late middeleeuwen. Op de kaart staat rond Uitkerke een ingewikkeld systeem van grachten en geulen afgebeeld. In wit staat de Evendijk afgebeeld. Haaks op deze dijk zijn verschillende afwateringsgrachten geënt. In het onderzoeksgebied is geen bewoning op te merken.



Figuur 6: Uitsnede uit de Kaart van het Brugse Vrije met afbeelding van Uitkerke met de aanduiding van het onderzoeksgebied in lichtblauw⁴³

⁴³ Verhulst 1995, 34.

b) Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden (1771-1778)

Op de Ferrariskaart (*Kabinetskaart der Oostenrijke Nederlanden en het Prinsbisdom Luik*) is eveneens geen bebouwing op te merken. De percelen lijken nog steeds haaks op de Evendijk geënt te zijn. Het onderzoeksgebied lijkt gebruikt te zijn als akker-/weiland. Ten westen van het onderzoeksgebied is duidelijk het kasteel van de Heren van Uitkerke zichtbaar als site met walgracht.

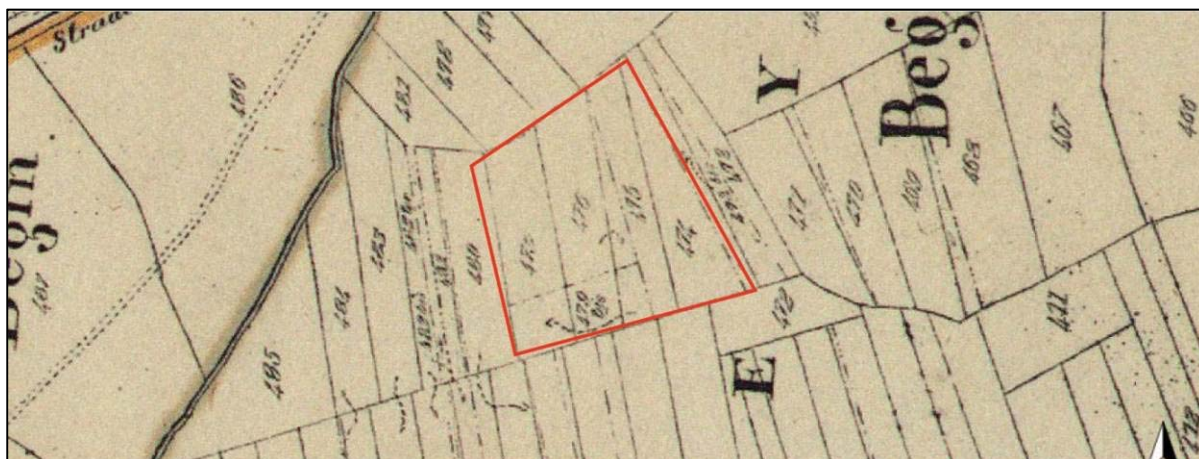


Figuur 7: Uitsnede uit de Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied⁴⁴

⁴⁴ Digitale bibliotheek van de Koninklijke bibliotheek, 2013a.

c) Poppkaart (tweede helft 19^{de} eeuw)

Ook op de kaart van Philippe-Christian Popp (*Atlas cadastral parcellaire de la Belgique*) (Figuur 8), opgesteld in de tweede helft van de 19^e eeuw, zijn duidelijke perceelsgrenzen aangeduid. Ook de onderverdeling van de percelen binnen het onderzoeksgebied zijn duidelijk op te merken. In de zuidwestelijke hoek is duidelijk het perceel 479/02D af te bakenen. De overige percelen zijn waarschijnlijk op een later tijdstip samengevoegd tot perceel 400C. Mogelijk zijn deze perceelsgrenzen nog aan te treffen in het bodemarchief.



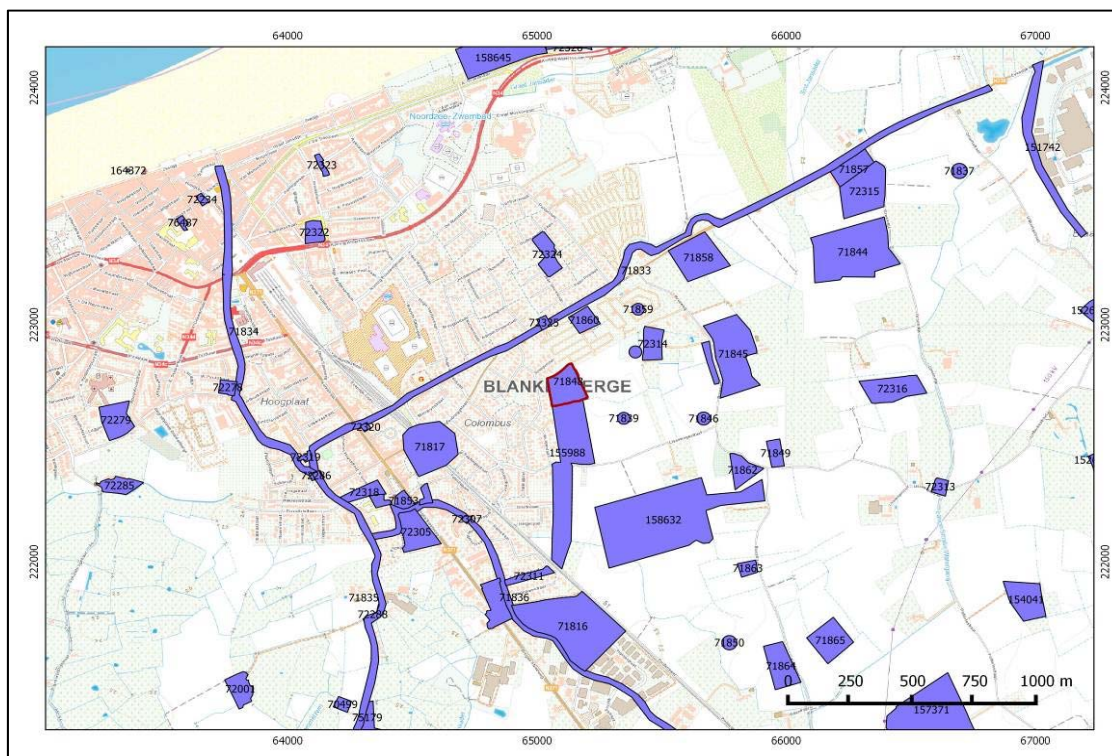
Figuur 8: Uitsnede uit de Poppkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied⁴⁵

⁴⁵ Digitale bibliotheek van de Koninklijke bibliotheek, 2013b.

2.3 Archeologische data

2.3.1 Centrale Archeologische Inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een online databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt ons om een inschatting te maken over het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied. Voor het plangebied zelf zijn er verschillende archeologische waarden gekend.



Figuur 9: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving⁴⁶

Het eigenlijke plangebied wordt door twee CAI-locaties vertegenwoordigd. CAI-locatie 71848 slaat op een concentratie van oppervlaktemateriaal verspreid over nagenoeg de volledige akker. De akker werd door Dirk Vanhove in de jaren '80 geprospecteerd in het kader van zijn thesis. Hoewel het materiaal verspreid is, duiden de hoeveelheid scherven en botmateriaal mogelijk op een verdwenen bewoningsplaats. Het materiaal dateert zowel uit de Ottoonse periode als uit de volle middeleeuwen. Verder komen ook enkele scherven Romeins aardewerk voor.

CAI-locatie 155988 slaat op de proefsleuven die door AnteaGroup nv werd uitgevoerd in 2010 (zie infra).

Als belangrijkste lijnelement in het landschap kan CAI-locatie 71833 aangegeven worden. Dit is de locatie van de Evendijk, een dijk die opgeworpen is in de late middeleeuwen.

Verschillende van de aangegeven CAI-locaties zijn vondstconcentraties oppervlaktemateriaal die door Dirk Vanhove werden beschreven in zijn thesis (zie infra). Globaal genomen is er een grote zone ten oosten van de huidige dorpskern van Uitkerke waar zich vroeg- en volmiddeleeuws schervenmateriaal bevindt. Zo zijn locaties 71848, 71846, 71845, 71849, 71850, 71844, 71849, 71816 locaties waar zowel vroegmiddeleeuws als volmiddeleeuws schervenmateriaal werd aangetroffen over de hele of delen

⁴⁶ Centrale Archeologische Inventaris 2014.

van de geprospecteerde akkers. Op verschillende locaties werd ook botmateriaal en af en toe metaal ingezameld. Op verschillende locaties werden ook scherven met een verbrande binnenzijde aangetroffen die door Vanhove als bewijs voor artisanale activiteiten werden aanzien. Het gaat hierbij om de locaties 71846, 71845, 71848 en 71816.

Locatie 71816 heeft naast het geprospecteerde oppervlakte materiaal ook betrekking op de opgraving die onder leiding van P. Pype in 2000-2001 werd uitgevoerd. De aangetroffen sporen en vondsten worden verderop besproken.

Naast de opgegraven sites en vondsconcentraties bevinden zich in de omgeving verschillende sites met walgracht. Ten noorden en oosten van het plangebied bevinden drie walgrachtsites. Locatie 71833 (Hoeve *Oudenghem*), locatie 71858 (Hoeve *Raaswalle*), locatie 72314 (Hoeve *Bekegem*), locatie 71859 (vermelding van '*hoogen wal*', mogelijk zonder walgracht), locatie 71857 (Hoeve *Oosthof*) en locatie 72316 (Hoeve *Oude Werf*). Vooral de hoeves met naam Oudenghem en Oude Werf zijn interessant. In het geval van Oudenghem zit hier een -ghem/-inghaheim einde in dat vooral met vroegmiddeleeuwse nederzettingen wordt gelinkt.⁴⁷ Oude Werf slaat dan weer op een opgehoogde locatie in de kustvlakte. Vaak worden in combinatie met deze term ook vroeg of volmiddeleeuwse sporen aangetroffen.⁴⁸ Vooral de combinatie met de term 'oude' kan mogelijk duiden op een blijvend bewustzijn van de aanwezigheid van een vroegere nederzetting.⁴⁹

2.3.2 Archeologisch onderzoek voor 2010

Naar aanleiding van een licentiaatsthesis aan de universiteit Gent werd een groot deel van Uitkerke onderzocht door Dirk Vanhove.⁵⁰ Tijdens deze oppervlakteprospectie werd op verschillende plaatsen oppervlaktmateriaal vastgesteld. Het gaat hierbij voornamelijk om vroeg- en volmiddeleeuws materiaal, maar ook enkele Romeinse scherven werden vastgesteld. Enkele scherven vertoonden ook een verbrande binnenzijde, waardoor een artisanale functie kon vermoed worden op de betreffende sites.⁵¹

In de nabijheid van het plangebied werden ook al eerder vroeg- en volmiddeleeuwse nederzettingssporen aangetroffen. Het gaat hierbij om de onderzoeken in de Schaapsstraat (2000-2001)⁵² en aan de Kuiperscheeweg (2006).⁵³

Bij het onderzoek aan de Schaapsstraat werden eveneens sporen uit de Merovingische, Karolingische en volmiddeleeuwse periode aangetroffen. Het gaat hoofdzakelijk om grachten, greppels en kuilen. De oudste fase lijkt eerder ongestructureerd, terwijl de volmiddeleeuwse fase een meer geordende structuur met parallelle en haakse greppels heeft.⁵⁴ In de oudste fase werd een mogelijke korenschelf herkend, bestaande uit een semi-circulaire gracht met daarbinnen vier paalkuilen.⁵⁵ Het aangetroffen vondstmateriaal beslaat hoofdzakelijk aardewerk en bot. Binnen het aardewerk is er duidelijk Merovingisch aardewerk aanwezig onder de vorm van *Chaff tempered ware*. Karolingisch materiaal komt ook voor met onder meer extern geschraapte kogelpotten en de typische importen (reliëf-

⁴⁷ Eryvynck et al 1999, 111.

⁴⁸ Deckers 2011, 12 en Hillewaert, Hollevoet & Ryckaert 2011, 115.

⁴⁹ Mondelinge mededeling D. Tys, dit is onder andere ook het geval bij Leffinge-Oude Werf.

⁵⁰ Van Hove 1987.

⁵¹ Brion, Hantson & Ryssaert 2010, 9.

⁵² Pype 2002 en Pype 2003.

⁵³ Hermans 2012 en Hermans (niet gepubliceerde data).

⁵⁴ Pype 2002, 34.

⁵⁵ Pype & Dewilde 2001, 58.

bandamforen, Badorf en geglad aardewerk). De aanwezigheid van enkele bewerkte benen naalden en een groot aantal spinschijfjes doet vermoeden dat op deze site textielbewerking plaats vond.⁵⁶

Het onderzoek aan de Kuiperscheeweg was eerder kleinschalig. De beschikbare data zijn schaars, enkel het aardewerk is uitgewerkt in een thesis aan de VUB⁵⁷ en later herwerkt in een wetenschappelijk artikel.⁵⁸ Uit een beperkt grondplan dat in de thesis opgenomen is, zijn een aantal grachten en greppels en kuilen zichtbaar, zonder echte duidelijke structurering. Ook hier is weer een duidelijk artisanale functie merkbaar in het materiaal (benen voorwerpen, spinschijfjes). Binnen het aardewerk komen veelal dezelfde aardewerkgroepen voor als aangetroffen op de site aan de Schaapsstraat.⁵⁹

⁵⁶ Pype 2002, 34.

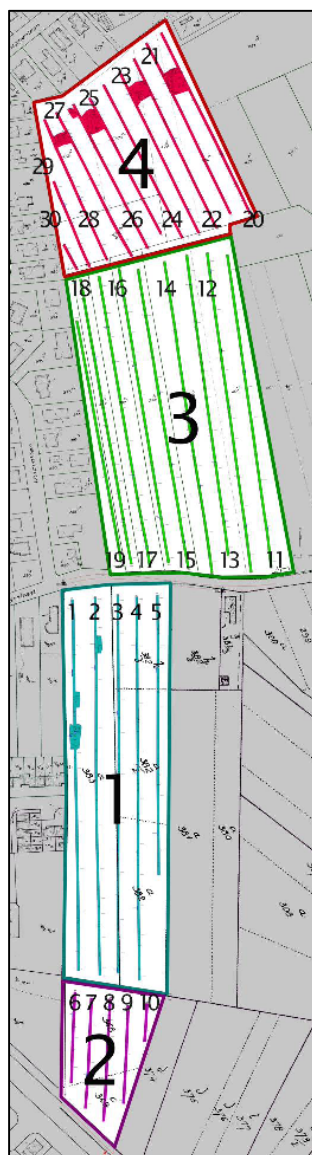
⁵⁷ Hermans (niet gepubliceerde data).

⁵⁸ Hermans 2012.

⁵⁹ Hermans 2012, 80-81.

2.3.3 Archeologisch vooronderzoek

Bij het voorafgaande proefsleuvenonderzoek in 2010 door AnteaGroup nv⁶⁰ werd het onderzoeksgebied van 8,5 ha in vier zones onderverdeeld, waarin een totaal van 30 sleuven werd aangelegd in combinatie met verschillende kijkvensters. Het is binnen de vierde zone dat het huidige onderzoeksgebied van ca. 18000m² werd afgebakend. Bij het archeologisch vooronderzoek werden hier voornamelijk sporen en structuren uit de vroege en volle middeleeuwen aangetroffen.



Figuur 10: Overzichtsplan proefsleuvenonderzoek⁶¹

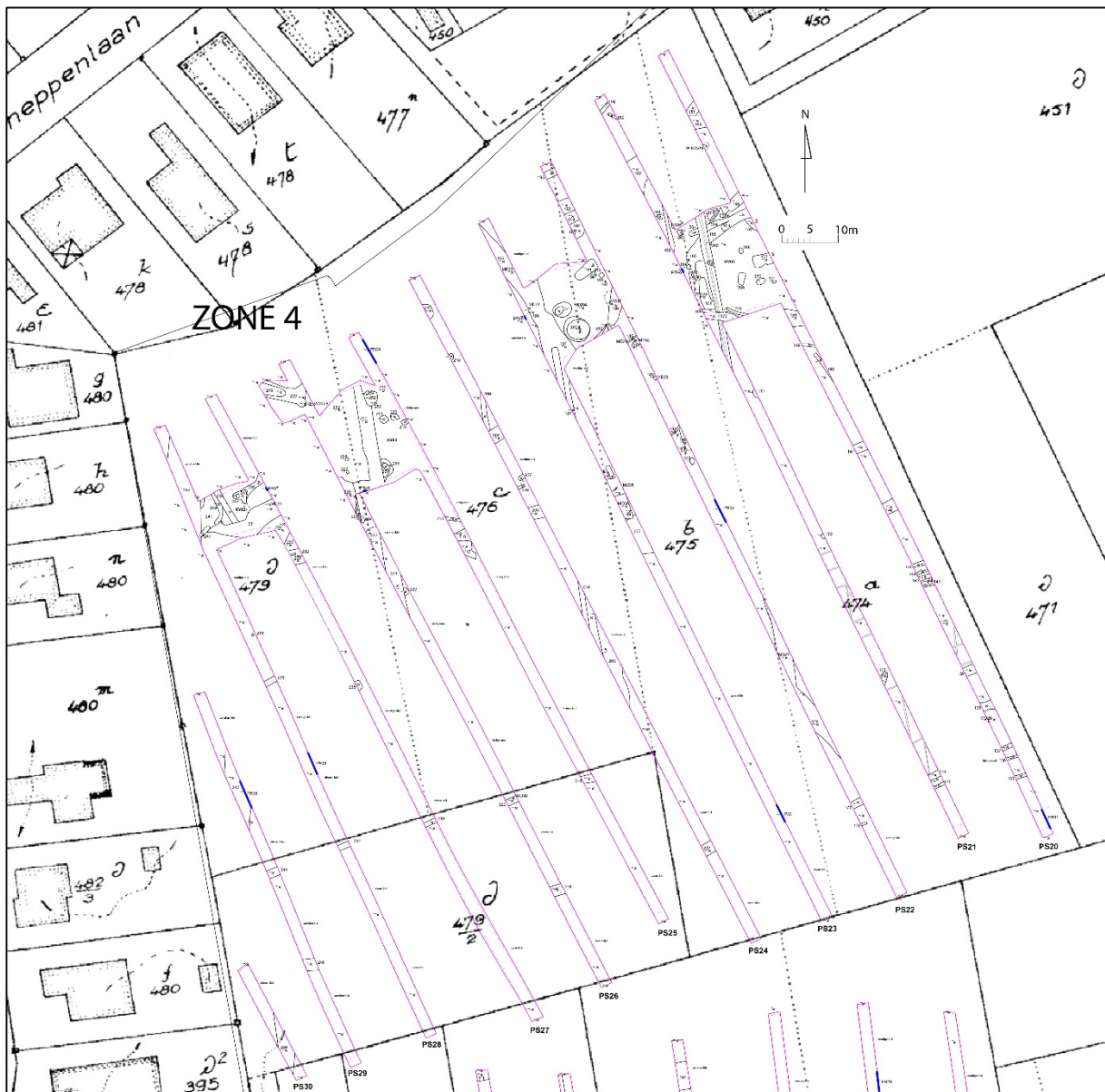
Verspreid in zones 1 tem 3 werden vooral verschillende grachten en greppels aangetroffen. Enkel ter hoogte van zone 1 werden ook enkele kuilen aangetroffen. Het gaat vooral om sporen die in de volle tot late middeleeuwen kunnen gedateerd worden.

⁶⁰ Brion, Hantson & Ryssaert 2010.

⁶¹ Brion, Hantson en Ryssaert 2010.

In zone 3 werden ook enkele mogelijke loopgraven gevonden die uit WOI dateren. Naast de loopgraven werden ook twee depots met landmijnen aangetroffen. In de ruimere omgeving van de site komen ook verschillende wereldoorlogrelicten voor die hieraan gekoppeld kunnen worden.

In zone 4 werden verschillende sporen aangetroffen die vooral dateren in de vroege en volle middeleeuwen. Enkele sporen dateren jonger. De aangetroffen sporen waren verscheiden van aard. Het gaat hierbij vooral om grachten en greppels, maar ook paalkuilen, kuilen en mogelijke waterputten werden aangetroffen. In verschillende kuilen werd materiaal aangetroffen dat eerder een artisanale functie doet vermoeden. Het ging hierbij om verweerd graniet doordrenkt met hematiet. De grondstof hematiet werd vooral gebruikt bij het kleuren van stoffen. Verder werd ook redelijk wat vondstmateriaal ingezameld.⁶²



Figuur 11: Uitsnede uit de allesporenkaart an het vooronderzoek van zone 4

⁶² Brion, Hantson & Ryssaert 2010.

Bij het vondstmateriaal gaat het om vroeg- tot volmiddeleeuws aardewerk, evenals brokken verveerd graniet die doordrenkt waren met hematiet. Bij het aardewerk kon een duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen het Merovingische 'chaff tempered' aardewerk, het Karolingisch en het volmiddeleeuws aardewerk. Ook werd een kleine hoeveelheid botmateriaal verzameld. Gezien de goede bewaringsomstandigheden kan dit materiaal heel wat nieuwe inzichten in de vroegmiddeleeuwse cultuur brengen.

2.4 Archeologische verwachting

Op basis van de historische kaarten zouden enkel perceelsgrachten kunnen verwacht worden. Echter, op basis van het proefsleuvenonderzoek en de oppervlakteprospectie uitgevoerd door D. Vanhove kan duidelijk gesteld worden dat het gebied verschillende sporen uit de vroege en volle middeleeuwen bevat. Mogelijks zijn er sporen aanwezig die wijzen op een nederzetting.

In de omgeving zijn verschillende archeologische waarden gekend die wijzen op een belangrijke aanwezigheid van de mens vanaf de vroege middeleeuwen in de ruime omgeving rond Uitkerke. Dit is evenwel mogelijk een licht vertekend beeld aangezien een zeer uitvoerige prospectiethesis heeft plaatsgevonden in deze gemeente in de jaren '80 van vorige eeuw.

Uit de proefsleuven bleek dat het gebied zich op een kreekrug bevindt. Deze ruggen zijn de vullingen van oude geulen die zich, na het inklinken van de ontwaterde klei of veen, hoger in een relatief nat landschap bevinden. Het vooronderzoek van Antea toonde aan dat er in het plangebied een sterke menselijke aanwezigheid was. De sporendensiteit en het aangetroffen aardewerk wijzen op een meerperiodenederzetting.

In de omgeving zijn al meerdere sites vastgesteld, hetzij door prospectie, hetzij door opgraving. Uitkerke kent een lange geschiedenis die ook archeologisch zijn weerslag kent. Vooral het belang van de vroegmiddeleeuwse nederzettingssporen zijn belangrijk in het verhaal. Deze wijzen op menselijke activiteit die niet enkel seizoensgebonden is. Concreet betekent dit dat deze opgraving een belangrijke kenniswinst kan betekenen voor de vroege en volle middeleeuwen in de kustvlakte.

3 Methode

3.1 Veldwerk

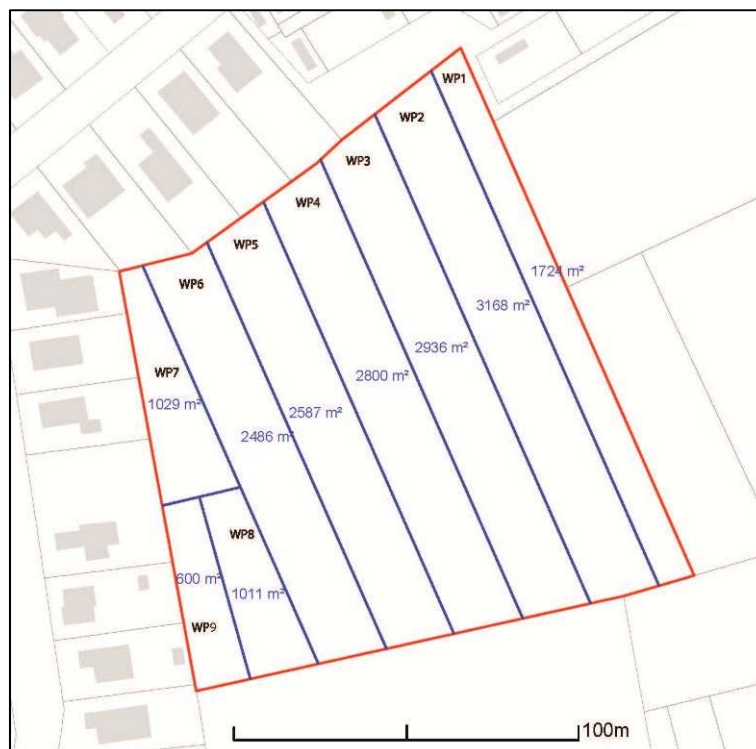
Op basis van de resultaten van het vooronderzoek werd binnen het ca. 8,5 ha. groot onderzoekgebied een opgravingsareaal afgebakend van ca. 18.000 m² voor een vlakdekkend onderzoek. Deze oppervlakte werd door het Agentschap Onroerend Erfgoed weerhouden na de voorafgaande archeologische prospectie met ingreep in de bodem uitgevoerd door AnteaGroup nv. Voorafgaand aan de startvergadering werd een puttenplan ter goedkeuring voorgelegd aan de erfgoedconsulent.

De werkputten werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 21 ton met gladde graafbak van 1,80 m breed. Tijdens het onderzoek werd in elke werkput machinaal één vlak aangelegd op het archeologisch relevante en leesbare niveau; dit onder begeleiding van de leidinggevende archeoloog. Vervolgens werd het vlak manueel bijgeschaafd zodat de sporen het best zichtbaar waren en meteen konden worden ingekrast.



Figuur 12: Sfeerfoto van het aanleggen van het vlak

Om het grondverzet te beperken werden de werkputten beurtelings opgegraven (Figuur 13). Als eerste werden de oneven werkputten (werkput 1, 3, 5, 7 en 8) aangelegd, waarbij de uitgegraven grond op de even werkputten (werkput 2, 4, 6 en 9) werd gestockeerd. Als de werkputten aan beide zijden van de even werkput afgewerkt waren, werden deze gedicht en konden de even werkputten aangelegd worden. Enkel de werkputten 7 en 8 werden gelijktijdig aangelegd. Gezien de breedte van werkput 8 werd besloten om deze op te delen in twee kleinere stukken. Werkput 9 kon zo na het dichten van werkput 8 aangelegd worden.



Figuur 13: Puttenplan met de aangelegde werkputten

De omvang van iedere werkput / ieder vlak was dusdanig dat er een goed ruimtelijk inzicht was en dat alle plannen naadloos aansloten tot één overzichtelijke allesporenkaart van het hele terrein. De werkputten hadden, m.u.v. de meest uiterste putten, een minimale breedte 25 m.

Van alle werkputten werden overzichtsfoto's gemaakt en van alle sporen ook detailfoto's. Het maaiveld bevond zich in het noorden van het terrein op een hoogte van gemiddeld 4,09 m TAW en in het zuiden van het terrein op een hoogte van 3,65 m TAW. Het archeologisch vlak werd aangelegd op een gemiddelde diepte van 3,25 m TAW. De werkputten en sporen werden ingetekend door middel van een Robotic Total Station (RTS) en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen en foto's. Sporen-, foto- en vondsten-, monster- en tekeningenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend van het programma *Autocad* werden de verzamelde data van de opgravingsvlakken verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan van het hele terrein. Oppervlaktevondsten werden ingezameld en toegewezen aan het spoor waarin ze zich bevonden.

Indien de registratie van sporen gehinderd werd door een hoge grondwaterstand, werd er (lijn)bemaling voorzien. Waterputten en andere diepe sporen werden met bemaling opgegraven indien de onderkant van de sporen zich meer dan 30 cm onder de huidige grondwatertafel bevond. Om hierover uitsluitsel te krijgen, werd de diepte van deze sporen met een boor bepaald. Bij de plaatsing van bemaling werd zoveel mogelijk rekening gehouden met de aanwezigheid van dit bodemarchief en de op te graven zones. Aangezien verschillende waterputten geclusterd voorkwamen, konden met één bemalingskader verschillende putten onderzocht worden. In totaal werden vier bemalingskaders geplaatst.



Figuur 14: Onderzoek van twee waterputten in werkput 4

De aangetroffen sporen werden gecoupeerd om tot een verdere interpretatie van de vindplaatsen te komen, wanneer hun (ruimtelijke) relatie tot elkaar duidelijk was. Er werd daarbij getracht om sporen die mogelijk in relatie met elkaar staan op eenzelfde manier te beschrijven, te couperen en te registreren. Indien een spoor zich tegen de putwand bevond, werd het werkputprofiel opgeschaafd om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Het profiel van de coupes werd manueel opgeschaafd, gefotografeerd, ingetekend op schaal 1/20 en beschreven. Vondsten uit de coupes werden stratigrafisch of per diepteniveau ingezameld. Na de registratie werden de sporen volledig opgegraven, d.w.z. de tweede helft uitgehaald. Kleinere structuren (o.a. greppels en paalkuilen) werden manueel uitgehaald, terwijl diepere grachten en kuilen machinaal konden uitgegraven worden na overleg met de erfgoedconsulent. Het machinaal verdiepen gebeurde in lagen van max. 5 cm en onder begeleiding van een archeoloog. Wanneer opvallende vondstconcentraties of schijnbaar intacte recipiënten werden aangetroffen, werd manueel verder gewerkt. Vondstmateriaal werd steeds stratigrafisch of per diepteniveau ingezameld.

Sporen die na couperen natuurlijk bleken te zijn of minder dieper dan 2 cm, werden enkel gefotografeerd en niet getekend. Vondsten werden ter plaatse genummerd en achteraf gewassen en bewaard bij BAAC Vlaanderen bvba.

In de werkputten 1, 5, 7 en 8 werden diverse diepere profielen aangelegd waarbij min. 60 cm van de moederbodem zichtbaar was. Vaak werden de profielen dieper aangelegd in de C-horizont om een zo goed mogelijk inzicht te krijgen in de bodemgenese van het plangebied. Bij elke profielput werd de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak en van het maaiveld genomen en op plan aangeduid. De profielen werden gefotografeerd, ingetekend op schaal 1:20 en beschreven. Aan de hand van deze profielputten kreeg men een duidelijk beeld van de bodemopbouw en landschapontwikkeling. De registratie van de profielen werd uitgevoerd door bodemkundige Nick Krekelbergh.

Met behulp van een metaaldetector (*Tesoro Silver*) werden metaalvondsten opgespoord. Dit gebeurde tijdens de aanleg van het opgravingsvlak en bij het onderzoek van de sporen.

Beloftevulde sporen (waardevol met het oog op de onderzoeksvragen) werden bemonsterd door middel van 10-liter macrostalen en/of pollenbakken, in functie van o.a. paleobotanisch of archeozoologisch onderzoek, voor ¹⁴C-onderzoek... Alles werd lucht- en lichtdicht verpakt en opgenomen in een inventaris van de verzamelde monsters (zie Bijlagen). Wanneer er meerdere pollenbakken gebruikt werden voor één profielopname overlaptten de verschillende pollenbakken min. 10 cm. De pollenbak(ken) werd(en) eerst gefotografeerd vooraleer ze uit het profiel werden verwijderd.

3.2 Uitwerking

De uitwerking van de data is gebeurd volgens de Minimumvoorwaarden, de Bijzondere Voorschriften en met zicht op de onderzoeksvragen. Het budget voor specialistisch onderzoek is in die mate verdeeld zodat de onderzoeksvragen zo goed mogelijk beantwoord kunnen worden en werd goedgekeurd door het Agentschap Onroerend Erfgoed. Alle aangetroffen sporen zijn tot op een basisniveau uitgewerkt. Structuren zijn in detail behandeld. Alle materiaalcategorieën zijn tot op een basisniveau beschreven. Vondsten uit context zijn door specialisten bekeken en gedateerd (Tabel 3). De behandeling van de materialen is beschreven in de desbetreffende lijsten (zie Bijlagen).⁶³

Verskillende monsters zijn, in overleg met opdrachtgever en het Agentschap Onroerend Erfgoed en binnen het bergote budget, geselecteerd voor verder onderzoek. Volgens de Bijzondere Voorwaarden waren onderstaande hoeveelheden richtinggevend:

- zes waarderingen van de macroresten, gevolgd door een nadere analyse van de macroresten indien positief gewaardeerd.
- zes ¹⁴C-dateringen (voornamelijk op schelp en bot)
- vijf houtanalyses (dendrochronologisch onderzoek en soortbepaling)
- zes analyses van pollenstalen

Tevens werd een voorbehouden som van 5.000 euro voorzien voor conservering van kwetsbare vondstcategorieën.

3.2.1 ¹⁴C-datering

Voor de ¹⁴C-datering werden vier monsters opgestuurd ter analyse:

- 2 schelpenmonsters uit vulling 14 (natuurlijke kreekvulling)(M47) ingezameld bij het couperen van spoor 3.025. Dit zou de dichtslibbing van de kreek grosso modo kunnen dateren.
- het horizontaal vlechtwerk van waterput 4.051 en 4.052A (M84 en M77) zouden ook kunnen gedateerd worden met ¹⁴C-datering. Het gaat hier om jong hout dat een goede datering zou kunnen opleveren. In de eigenlijke vulling van deze waterputten is weinig tot geen vondstmateriaal aangetroffen. Deze datering kan helpen de interne chronologie te verfijnen.

⁶³ Dit gaat om volgende stappen in de uitwerking: tekenen, fotograferen, behandeling voor stabilisering, dendrochronologie, ¹⁴C-datering, OSL-datering, gezeefd, deselectie.

- houtskool uit de vulling van waterput 3.025 (M67) ter verificatie van de datering op basis van het aardewerk en ter controle van een oudere datering op basis van dendrochronologie om herbruikmateriaal aan te tonen.

3.2.2 Pollenonderzoek

Onderstaande monsters werden voor een verdere pollenanalyse opgegeven, dit indien de monsters geschikt waren voor verdere analyse. Op deze manier kan een mogelijke landschapsreconstructie bekomen worden van de Merovingische periode tot de volle middeleeuwen.

Voor de Merovingische periode werden sporen 4.052A, 4.051 geselecteerd voor pollenanalyse. Het gaat telkens om de kernvulling van waterputten. Deze contexten zijn gezien hun aard de beste kans op goed bewaarde pollen. De voorgestelde uit te werken vullingen bevinden zich allen onder de permanente grondwatertafel waardoor de pollen goed bewaard zouden moeten zijn.

Spoor 3.025 is een waterput uit de Karolingische periode. Ook hier is de kernvulling voorgesteld om uit te werken.

Uit de volmiddeleeuwse fase worden twee pollenstalen geadviseerd uit te werken (sporen 2.063 en 6.019). De onderste vulling komt telkens in aanmerking voor analyse.

Tabel 1: overzicht van de uitgewerkte pollenmonsters

Spoornummer	Vulling	Monsternummer
4.052A	8	M33
4.051	9	M32
3.025	5	M28
2.063	16	M34
6.019	7	M31

3.2.3 Houtonderzoek

Concreet worden vier sporen voorgedragen voor dendrochronologisch onderzoek, en één voor herkomst en soortbepaling. Het hout voor dendrochronologisch onderzoek is allemaal verzameld uit waterputten. Het gaat om hout van de vierkante bekistingen van de sporen 3.025, 4.052B en 5.029. In het geval van spoor 4.051 gaat het om ingeheide aangepunte palen die tegen de vlechtwerkwand aangetroffen zijn.

Alle planken en palen van waterput 4.052B werden tijdens het veldwerk meegenomen, naast nog andere losse stukken hout en enkele mindere resten van constructiehout uit andere sporen. In overleg met het Agentschap (mevr. J. Vandeveldde en K. Haneca) werd afgesproken dat alle hout wordt gewassen, beschreven en indien nodig getekend (bij opmerkelijke stukken). De meest geschikte stalen zullen hierna worden geselecteerd voor dendrochronologisch onderzoek.

Dendro:

- Spoor 3.025
- Spoor 4.52B

- Spoor 5.029
- Spoor 4.051, ingeheide palen rond het vlechtwerk(=M104)

Soort en herkomstbepaling:

Het vlechtwerk, zowel horizontaal (=M84) als verticaal (=M74) van de vlechtwerkput 4.051, zou kunnen geanalyseerd worden. Zo kan er informatie verschaft worden van het type houtsoort waaruit de constructie is vervaardigd.

3.2.4 Macroresten

Voor het macrorestenonderzoek zijn zeven monsters voorgesteld, waarvan vijf effectief uitgewerkt werden. De vijf uitgewerkte monsters omvatten voor de Merovingische periode zowel de vulling van een mogelijke potstal (M21), de vulling van een waterput (M54) als een mogelijk restant van zoutwinning (M46). Voor de volle middeleeuwen werden een zeer houtskoolrijk dempingspakket van een gracht (M17) en een rijke afvalkuil uitgewerkt (M59).

Tabel 2: Uitgewerkte macrorestenmonsters

Spoornummer	Vulling	Monsternummer	Opmerking
2.093	1	M59	
1.009		M20	Niet uitgewerkt
4.051	8	M54	
7.010		M16 of M17	
3.011		M21	potstal
2.015		M53	Selas, niet uitgewerkt
6.026		M46	Selas

Het overige vondstmateriaal kon quasi volledig binnen BAAC Vlaanderen onderzocht worden. In onderstaande tabel (Tabel 3) zijn de vondstcategorieën en de desbetreffende specialist opgenomen. Voor conservatie werden enkele metalen objecten en een houten nap opgedragen. Deze objecten vielen ruimschoots binnen de stelpost voor conservatie.

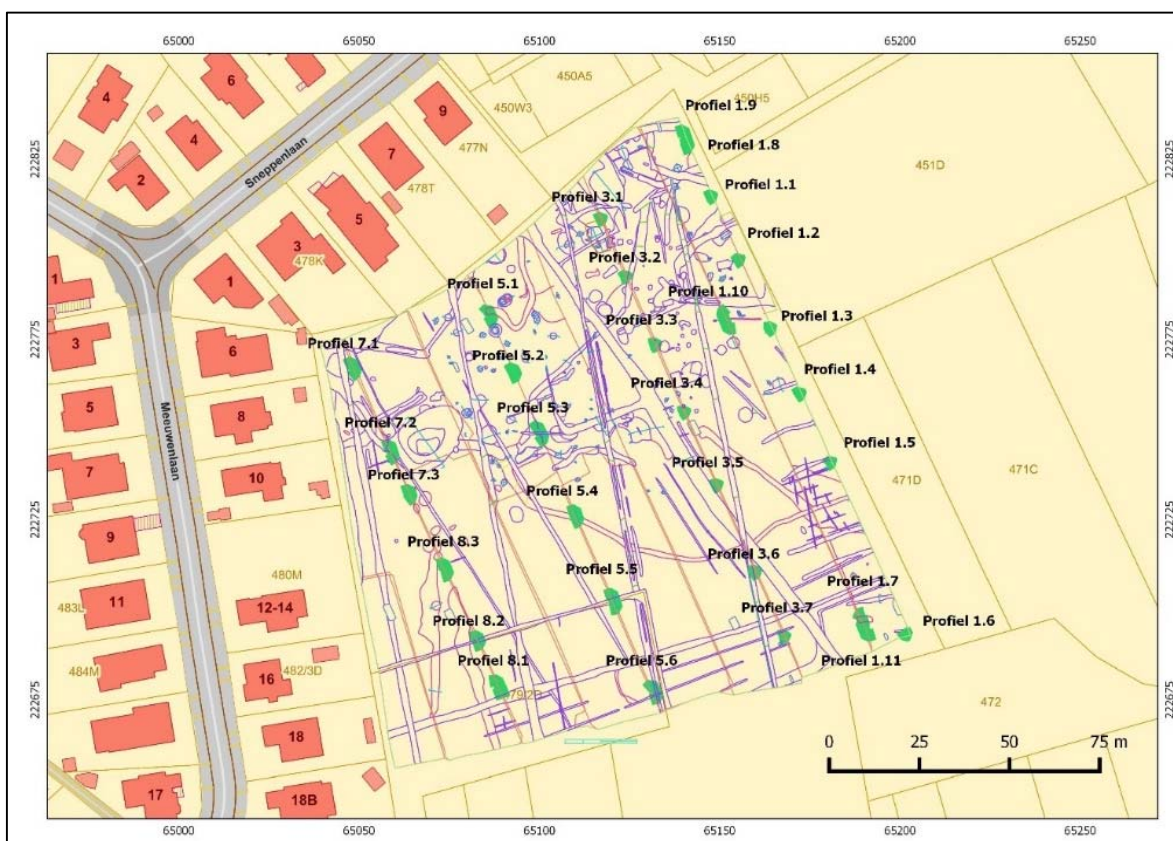
Tabel 3: Specialistisch onderzoek

Vondstcategorie	Specialist
Middeleeuws aardewerk	Olivier Van Remoorter (BAAC Vlaanderen)
Botanisch macrorestenonderzoek	EARTH Integrated Archaeology
Botanisch palynologisch onderzoek	EARTH Integrated Archaeology
Dendrochronologisch onderzoek	Sjoerd Van Daalen (Van Daalen Dendrochronologie)
Dierlijk botmateriaal	Emmy Nijssen (ABO-Group)
Metaal-Conservatie/beschrijving	Michel Hendriksen (BAAC NL)/ Sander De Ketelaere (BAAC Vlaanderen)
Natuursteen	Timothy Nuyts & Carola Stern (BAAC Vlaanderen)

4 Resultaten

4.1 Bodem (N. Krekelbergh)

Tijdens de opgraving werd een geoarcheologisch bodemonderzoek uitgevoerd door middel profielregistratie en aanvullende boringen. In iedere werkput werd op regelmatige afstand (ongeveer iedere 25 m langs één volledige putwand) een standaardpedon of een bredere profielput gezet. Deze profielen werden fotografisch geregistreerd en getekend op schaal 1:20. Vervolgens werden de profielen per laag lithologisch en bodemkundig beschreven, waarbij textuur en kalkgehalte werden bepaald, belangrijke bodemeigenschappen zoals textuur, oxidatie- en reductie en structuur werden beschreven, en horizonten werden gedetermineerd. Tevens werden belangrijke lithostratigrafische eenheden geïdentificeerd en gedetermineerd om een inzicht te krijgen in de vorming van het landschap en de relatie tot de sporen die op de locatie waren ingeplant. Een aantal profielen werd aangevuld met boringen tot op de permanente reductiehorizont en/of grondwatertafel, dit om inzicht te krijgen in de diepere stratigrafie. Op die manier kon inzicht worden verkregen in de litorale landschapsdynamiek binnen het plangebied en de invloed ervan op het archeologische sporenbestand en de locatiekeuze voor de archeologische site.

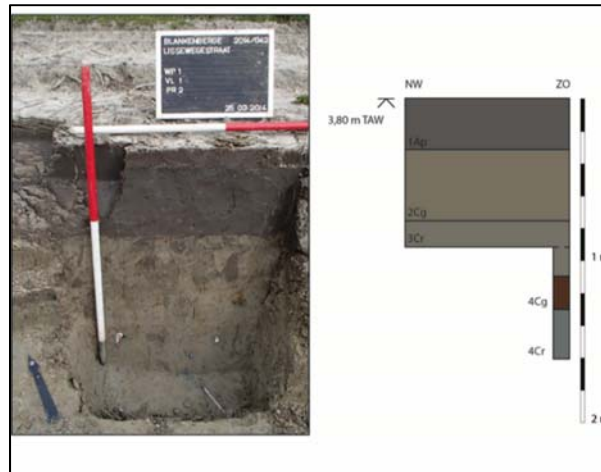


Figuur 15: Overzichtsplan met aanduiding van de verschillende profielen

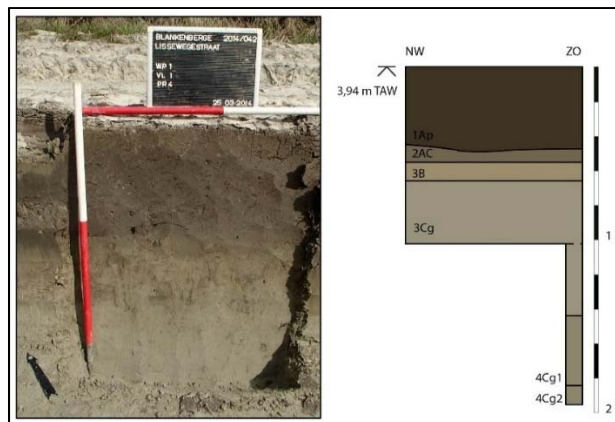
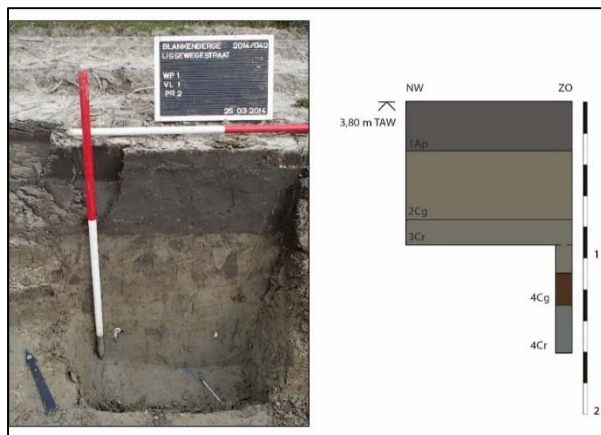
4.1.1 Werkput 1

In werkput 1 werden acht profielen gezet (zie Figuur 16 t/m Figuur 20). De profielen werden aangevuld met boringen om inzicht te krijgen in de dieperliggende stratigrafie. Over het algemeen werd de bodemopbouw gekenmerkt door een fining up-cyclus, waarbij het moedermateriaal naar boven toe steeds fijner en kleiiger werd. Dit kenmerkte zich door een lithologische samenstelling bestaande uit zandige klei in de bovenste lagen (met name in de bouwvoor), kleiig zand daaronder en uiteindelijk op

grotere diepte sterk tot matig (of zelfs zwak) siltig zand. Deze laatste niveaus corresponderen met de overdekte, zandige kreekvullingen die op de bodemkaart zijn gekarteerd. De zandige geulvullingen getuigen van een grote landschappelijke dynamiek binnen het plangebied, dat onder invloed stond van het getij. Een afwisseling van zandige, grofkorrelige sedimenten met fijnkorrelige kleiige laminae en veenbrokken, afkomstig uit geërodeerde veenlagen bij het binnendringen van de zee doorheen de uitgescheurde geulen, wijzen op het dynamische karakter van dit systeem.



Figuur 16: Werkput 1, profiel 2



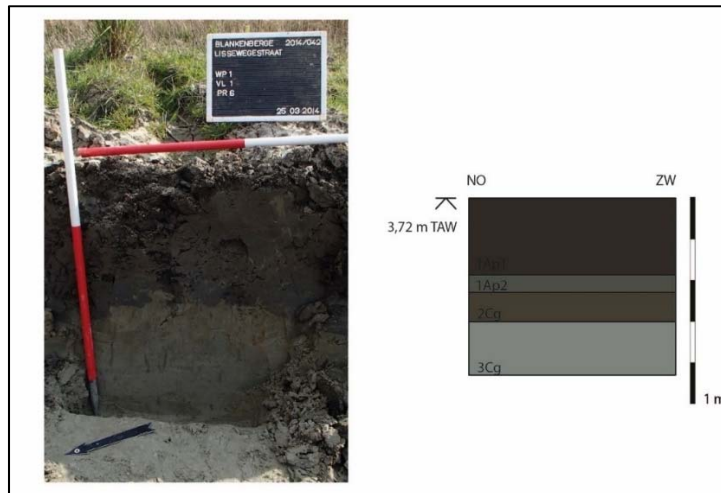
Figuur 17: Werkput 1, profiel 3 (boven) en werkput 1, profiel 4 (onder)

De bovenkant van de profielen bestond over het algemeen uit een 30-50 cm dikke bouwvoor, die was opgebouwd uit donkerbruingrijs tot bruingrijs, humeus, kleilig zand met baksteen- en verbrande kleifragmenten als bijmenging. Hieronder ging het profiel over in verschillende lagen, bestaande uit lichtgrijze tot beige, zandige klei met vlekken van ijzer en mangaan (Cg-horizont). Tevens was in de bovenste regionen van de Cg-horizont een zekere mate van bioturbatie aanwezig. In profiel 1.4 was onder de bouwvoor nog een zekere mate van bodemvorming in de vorm van een 2AC- en 3B-horizont aanwezig (zie Figuur 16). De afzettingen waren kalkrijk en in sommige gevallen gelamineerd met kleilige tot zandige, al dan niet humeuze sublagen (profielen 1.3, 1.6, 1.7, 1.9, 1.10 en 1.11), wat wijst op een wisselende dynamiek van actieve en passieve afzettingsfasen onder invloed van het wisselende getij. Op grotere diepte gingen de profielen over in matig tot zwak siltig zand. De korrelgrootte op deze diepte was matig grof (210-300 µm) tot zeer grof (300-420 µm). Ook deze sedimenten waren kalkrijk en als bijmenging waren (vaak verbrokkelde) schelpenresten aanwezig. Schelpenresten werden als bijmenging met name aangetroffen in de boringen die gezet werden bij profielen 1.1, 1.2 en 1.4. Verslagen veenbrokken werden aangetroffen in de boringen die gezet werden bij profielen 1.2, 1.5 en 1.9.

In de boringen werd tevens de permanente grondwatertafel alsook de permanente reductiehorizont (Cr-horizont) waargenomen. Deze was grijs tot donkerblauwgrijs van kleur. Boven deze permanente reductiehorizont wees de aanwezigheid van roestvlekken op de aanwezigheid van een fluctuerende grondwatertafel. Humeuze laminae (detritus) waren opvallend aanwezig in de 6Cr3-horizont in profiel 1.10 (zie Figuur 20). Deze zijn afkomstig van geërodeerd veen dat door de indringende zee is afgeslagen en in de getijgeul opnieuw afgezet. Het maaiveld situeerde zich over het algemeen tussen 3,5 en 3,9 m +TAW. De permanente reductiehorizont werd aangetroffen op ca. 80 cm beneden het aangelegde vlak. In absolute hoogte kwam dit doorgaans neer op een hoogte van ca. 2 tot 2,10 m +TAW. Als bijmenging kwamen in de permanent gereduceerde C-horizont ook niet-vergane plantenresten voor.

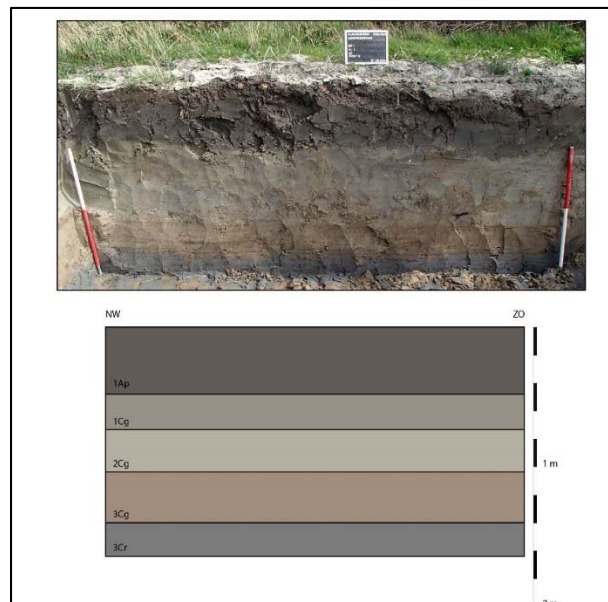
4.1.2 Werkput 3

In werkput 3 was in belangrijke mate een analoge bodemopbouw en stratigrafie te zien als in werkput 1. Ook hier was een donkerbruingrijze, humeuze, recente bouwvoor (Ap-horizont) aanwezig met een dikte van gemiddeld 30-40 cm. In sommige profielen waren uitschieters aanwezig met een dunne bouwvoor van 20 cm in profiel 3.1 en een bouwvoor met een dikte van 45 cm in profiel 3.4. Hieronder kwam opnieuw een gebioturbeerd niveau (AC-horizont) voor, over het algemeen bestaande uit kleilig zand of licht zandige klei met biogallerijen en oxidatie- en reductievlekken van ijzer- en mangaan (Cg-horizont). Deze lagen waren kalkrijk en dekten een volgend niveau af dat eveneens bestond uit kleilig zand, maar meer gelaagd was en minder bioturbatie kende.



Figuur 18: Werkput 1, profiel 6

Ook de stratigrafie van de diepere boringen was analoog aan de waarnemingen in werkput 1. De permanente reductiehorizont (Cr-horizont) werd in de boring bij profiel 3.7 aangetroffen op een diepte van 90 cm beneden maaiveld (zie Figuur 21). Het zand dat in de diepere kreekafzettingen was afgezet was matig tot zwak siltig en matig grof van korrelgrootte (210-300 μm). Als bijmenging kwamen opnieuw schelpenresten voor, wat tevens impliceert dat deze lagen hierdoor kalkrijk waren. De schelpen waren algemeen als bijmenging in de dieperliggende zandige lagen in de boringen die in deze werkput zijn gezet (met name bij profielen 3.5, 3.6 en 3.7). Veenvakken werden tevens aangetroffen ter hoogte van de Cr-horizont in profiel 3.7. In dit profiel was het vlak aangelegd ter hoogte van een eerder kleiige laag, bestaande uit licht gerijpte, zwak zandige tot sterk siltige klei. Hieronder ging het profiel over in een sequentie van lagen die vooral bestonden uit matig siltig zand en op grotere diepte uit zwak siltig zand.



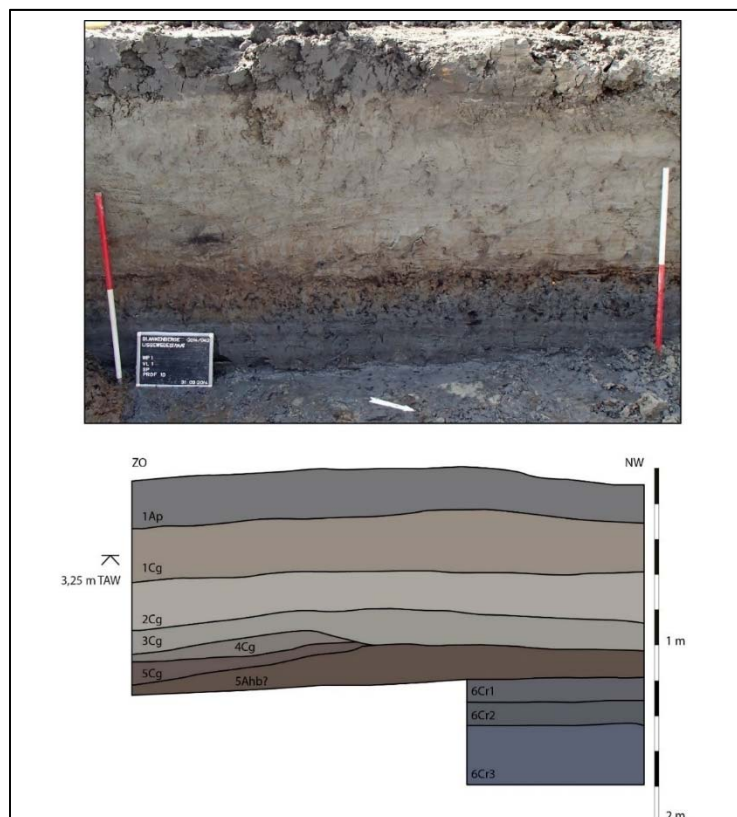
Figuur 19: Werkput 1, profiel 9

Over het algemeen kan geconcludeerd worden dat de profielen in deze werkput een fining up sequentie vertoonden, met zandige kreekvullingen in de ondergrond en een meer kleiige toplaag, die steeds fijner wordt naar boven toe en kon sedimenteren onder rustiger omstandigheden.

4.1.3 Werkput 5

In werkput 5 was over het algemeen een vrij kenmerkende bodemopbouw aanwezig. Als typevoorbeeld wordt hier profiel 5.5 genomen (zie Figuur 22). In dit profiel was een 30-40 cm dikke bouwvoor (1Ap-horizont) aanwezig. Deze bestond uit zwak zandige, humeuze, donkerbruingrijze klei en was kalkarm. Hieronder was een 1AC-horizont aanwezig bestaande uit lichtbruingele, zwak zandige klei, die gerijpt en kalkrijk was. In deze horizont waren veel biogallerijen aanwezig. Onder deze dekklei ging het profiel op een hoogte van ca. 3,1 m +TAW over in een zandiger pakket. In eerste instantie bestond dit uit witgrijs, matig grof, zwak siltig, witgrijs zand met enkele oxidatievlekken van ijzer en biogallerijen. Deze laag (2Cg1-horizont) was tevens kalkrijk. Vervolgens ging het profiel over in een nieuwe laag zwak siltig, matig grof zand (2Cg2-horizont), ditmaal oranjegrijs van kleur met veel oxidatievlekken van ijzer. Deze laag bevatte weinig schelpenresten en was kalkrijk. Daaronder ging het profiel over in de permanente reductiehorizont (2Cr-horizont) bestaande uit grijs, matig grof, zwak siltig zand. Als bijmenging waren veel schelpen aanwezig. De laag was kalkrijk.

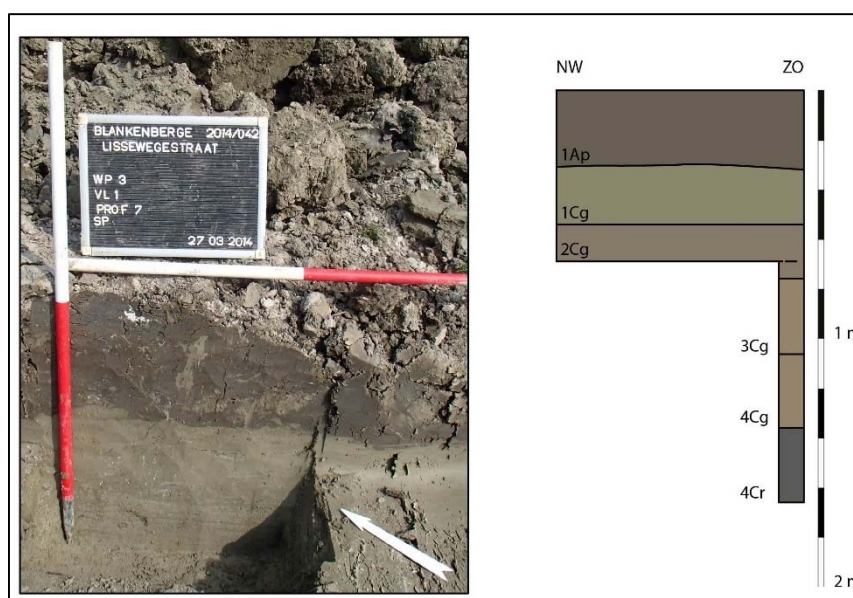
In profiel 5.4 was een dik kleipakket aanwezig met een omvang van niet minder dan 140 cm (zie Figuur 22). Dit pakket bestond uit een afwisseling van sterk tot zwak zandige klei. Binnen deze sequentie werd een humeuze vegetatiehorizont aangetroffen (4Cg1-horizont), die verslagen was onder invloed van latere dynamische omstandigheden, waarbij stromend water het plangebied opnieuw met voldoende kracht kon bereiken om een erosieve werking uit te voeren. Toch wijst deze begraven Ah-horizont op een tijdelijke stabilisatie van het loopvlak binnen dit pakket waarbij plantengroei mogelijk was. Dit wijst dan ook op een toenemende verlanding van de kreek waarvan de zandige sedimenten 10-20 cm lager in het profiel werden aangetroffen. Deze bestonden hier uit matig grof, kleilig, kalkrijk zand met veel schelpenresten.



Figuur 20: Werkput 1, profiel 10

4.1.4 Werkput 7

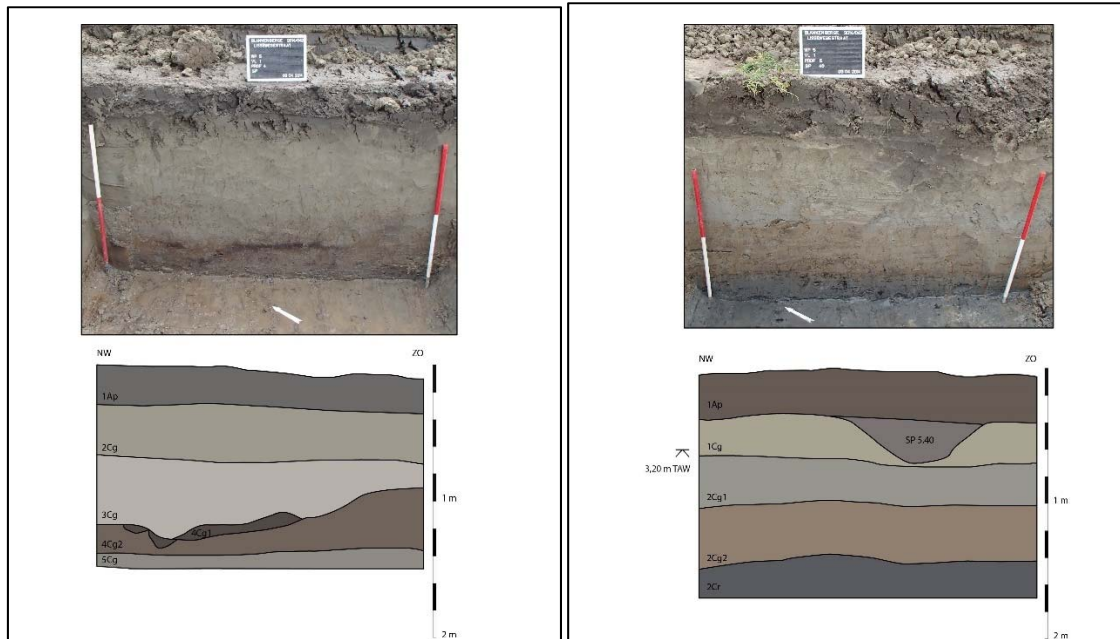
De profielen in werkput 7 lieten over het algemeen een vrij gelijkaardige bodemopbouw en stratigrafie zien. Als typevoorbeeld wordt hier profiel 7.3 besproken (zie Figuur 24). De bovenkant van het profiel bestond uit een dunne bouwvoor (1Ap-horizont) met een dikte van ca. 30 cm. Deze was over het algemeen opgebouwd uit zwak zandige, donkerbruingrijze klei. Hieronder was een gebioturbeerde 1AC-horizont aanwezig bestaande uit lichtbruingrijze, zwak zandige klei met biogallerijen. In profiel 7.1 bezat de licht gebioturbeerde 1Cg-horizont een dikte van ca. 15 cm (zie Figuur 23). Hieronder ging het profiel over in de 2Cg-horizont die hier bestond uit lichtbruingrijs, matig grof, kleilig zand met oxidatievlekken van ijzer. Op een hoogte van ca. 2,8 m +TAW ging deze laag over in een 3Cg-horizont bestaande uit matig siltig, matig grof, witgrijs zand met oxidatievlekken van ijzer. Opvallend waren de humeuze, venige laminae (detritus) waarmee het zandige sediment werd afgewisseld. Het gaat hierbij om humeus en venig materiaal dat elders is geërodeerd bij het uitschuren van de geulen, en gelaagd in de kreek is afgezet toen deze zichzelf geleidelijk aan opvulde onder invloed van het getij. Op een hoogte van 2,24 m +TAW ging het profiel over in de permanente reductiehorizont (3Cr-horizont), die hier bestond uit matig siltig, matig grof, grijsbruin, kalkrijk zand met schelpen als bijmenging.



Figuur 21: Werkput 3, profiel 7

Deze bodemopbouw was relatief gelijkaardig in de overige profielen. Opvallend was de tweede bouwvoor (Ap2-horizont) die werd waargenomen in profiel 7.2 (zie Figuur 24). Deze bestond uit bruingrijze, humeuze, zandige klei en was ca. 20-30 cm dik. Daaronder was een laag (2Cg-horizont) aanwezig bestaande uit lichtbruingrijs, kleilig zand met geelgroene vlekken (fosfaatvlekken?). Op grotere diepte ging het profiel hier over in matig grof, zwak siltig zand, met humeuze detritus-laminae. De permanente reductiehorizont werd in het profiel aangetroffen op een hoogte van 2,45 m +TAW.

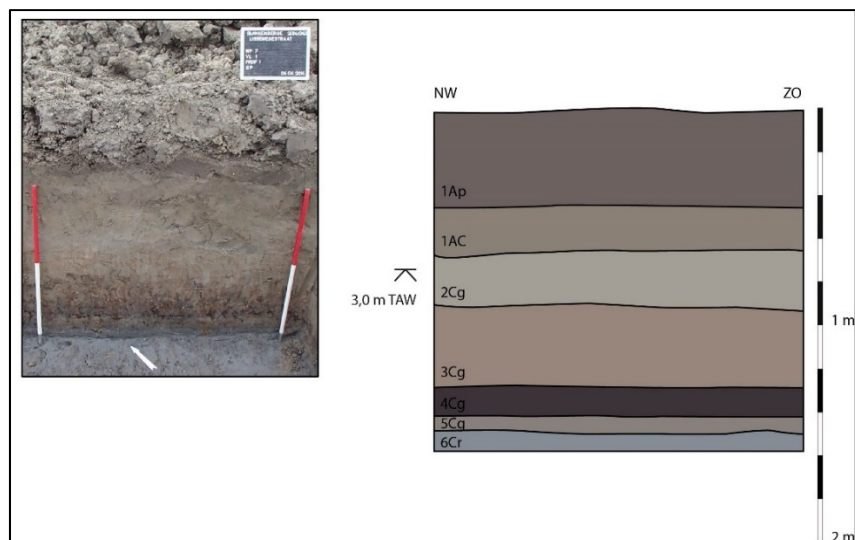
Ook in profiel 7.1 bleven de hoofdlijnen van deze bodemopbouw en stratigrafie van kracht. De aanwezigheid van detrituslaagjes ontbrak hier in de diepere lagen van het profiel. Wel was op een hoogte van ca. 2,55 m +TAW een laag kleilig zand aanwezig met veenbrokken en schelpenresten. De kreekafzettingen werden hier verder gekarakteriseerd door een afwisseling van dikkere pakketten bestaande uit matig siltig zand enerzijds en kleilig zand anderzijds.



Figuur 22: Werkput 5, profiel 4 (links) en profiel 5 (rechts)

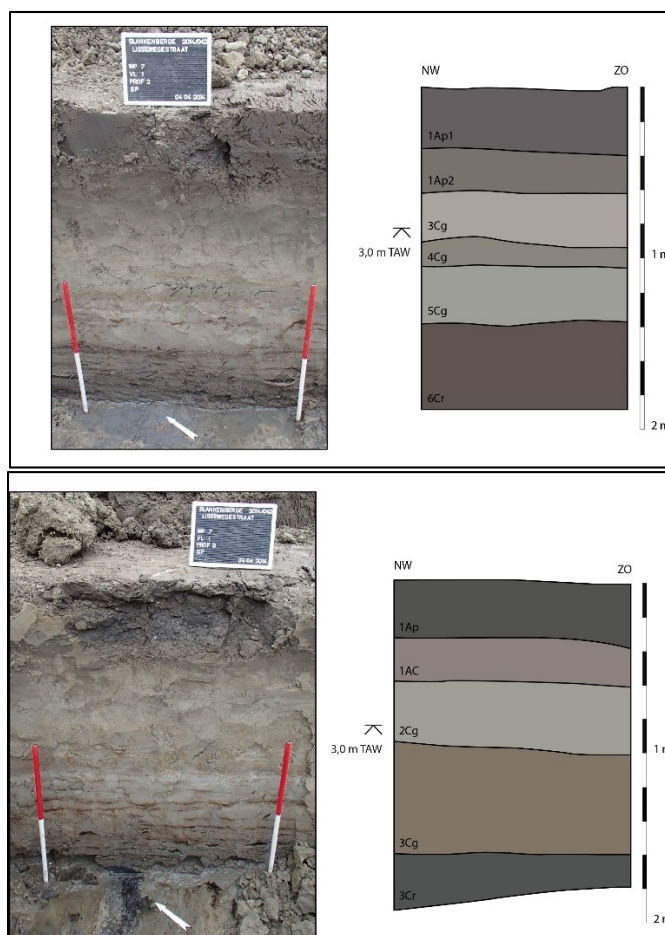
4.1.5 Werkput 8

In werkput 8 bleef de fining up-sequentie grotendeels gehandhaafd. Het afdekkende kleipakket, over het algemeen bestaande uit zwak tot sterk zandige klei, was hier evenwel aanzienlijk dikker en bleef langer fijnkorrelig dan in de overige werkputten. In profiel 8.1 waren kleiige afzettingen aanwezig tot op een hoogte van 2,75 m +TAW. In profiel 8.2 reikten deze tot op een hoogte van 2,45 m +TAW. In profiel 8.3 was het pakket minder dik en reikte het slechts tot op een hoogte van 3,1 m +TAW. Hieronder ging het profiel onmiddellijk over in matig siltig, matig grof witgrijs zand met oxidatievlekken van ijzer (Cg-horizont). Op een hoogte van 2,4 m +TAW kwamen in dit profiel opnieuw detrituslaagjes voor.



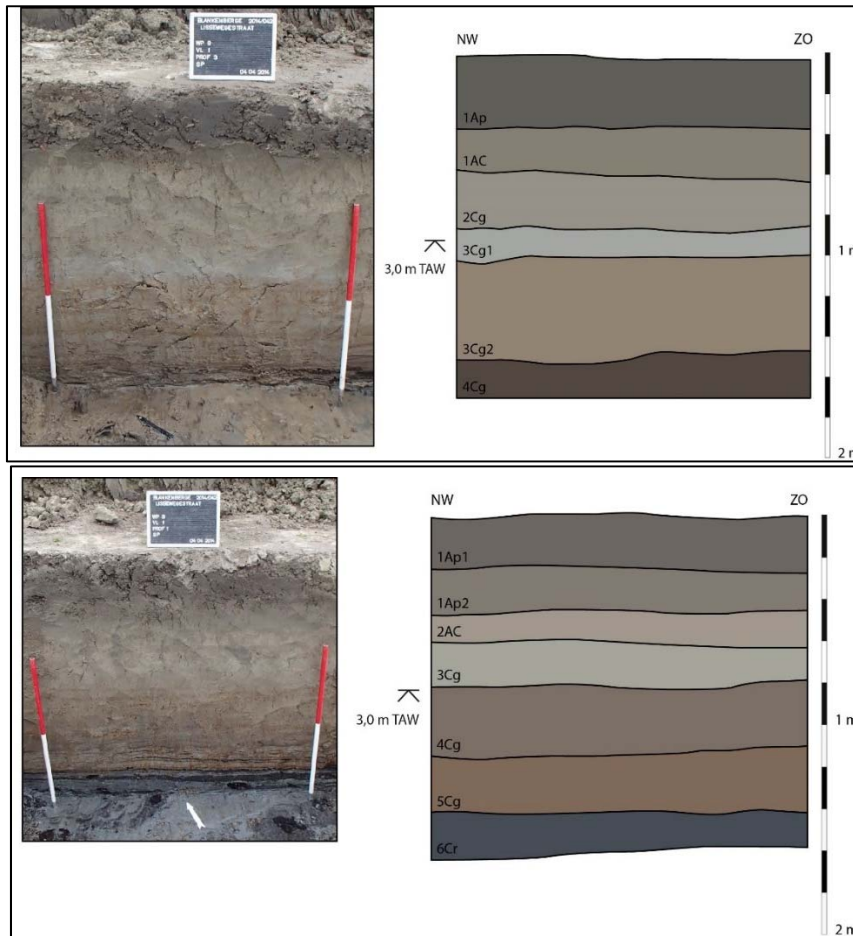
Figuur 23: Werkput 7, profiel 1

In profiel 8.1 werden de detrituslaagjes onmiddellijk onder de dekklei aangetroffen aangetroffen in een laag die verder bestond uit kleiig, lichtgrijsgeel, matig grof zand met schelpenresten. De permanente reductiehorizont (6Cr-horizont) werd hieronder aangetroffen. Deze was blauwgrijs van kleur, bestond uit matig siltig, zeer grof zand en was sterk gelamineerd met dikke humeuze detrituslagen (zie Figuur 25). Als bijmenging kwamen opnieuw schelpenresten voor. In profiel 8.3 werd de permanente reductiehorizont niet aangetroffen. De onderkant van het profiel bestond uit matig siltig tot kleiig zand met een blauwgrijze kleur, dat werd afgewisseld met kalkrijke humeuze laminae.



Figuur 24: Werkput 7, profiel 2 (boven) en profiel 3 (onder)

Verdere opvallende zaken waren een oudere bouwvoor (1Ap2-horizont) die werd aangetroffen in profiel 8.1. Deze oude bouwvoor was ongeveer 20 cm dik en bestond uit zwak zandige, humeuze, bruingrijze klei. Hieronder kwam een gebioturbeerde 2AC-horizont voor. Deze AC-horizont was ook in de andere profielen in werkput 8 aanwezig. De oudere Ap2-horizont ontbrak in deze profielen.



Figuur 25: Werkput 8, profiel 1 (boven) en profiel 3 (onder)

4.1.6 Synthese

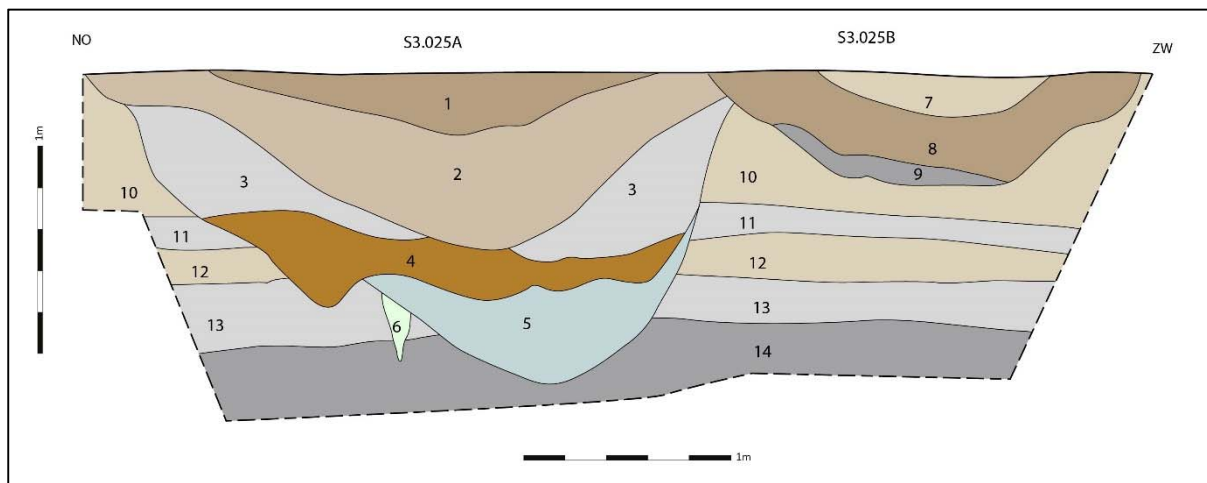
De profielen bevestigden de aanwezigheid van overdekte kreekruggronden (m.D15) in het plangebied, met een kleiige toplaag die doorgaans tussen de 60 en 100 cm beneden maaiveld overgaat in zandige kreekafzettingen. Onder de zandige dekklei die is afgezet toen het systeem werd afgesloten van de zee, zijn zandige en deels gelamineerde kreekrugafzettingen aangetroffen. De overdekte poelgronden en oude kleiplaatgronden (m.F13d) die tegen de zuidwestelijke grens van het plangebied aanleunen op de bodemkaart, zijn in de profielen niet waargenomen. De profielen die het dichtst tegen deze eenheid gelegen zijn, betreffen profiel 8.2 en 8.3. Hier zijn echter ook uitsluitend overdekte kreekruggronden aangetroffen.

Door reliëfinversie komen voormalige, opgevlude kreekruigen hoger te liggen in het landschap. Door de hoofdzakelijk zandige vulling ervan vindt hier immers geen maaiveldverlaging plaats zoals bij de omringende klei- en veengronden het geval is ten gevolge van het indringen van zuurstof in de bodem (o.m. door het graven van grachten ten behoeve van de ontwatering van de polders) en de betere aanpassing aan de ontwatering van de kleiplaatjes dan de grove zandkorrels (respectievelijk sterke en matige klink voor veen- en kleigronden, en zwakke klink voor zandgronden). Hierdoor vormden de kreekruigen geschikte plaatsen voor vestiging en occupatie in de middeleeuwen. De inplanting van de site op de kreekruggronden vormt dan ook een logische locatiekeuze.

Naast de bodemkundige waarnemingen werd ook een schelpenmonster verstuurd om de dichtslibbing van de geul min of meer te kunnen dateren door middel van ^{14}C -datering. Dit schelpenmonster (M47) werd verzameld bij het couperen van spoor 3.025 en kwam uit de onderste natuurlijke laag die bij deze coupe aangesneden werd. Deze laag bestond uit een lichtblauwgrijze licht kleiig zand dat humeuze brokken, schelpen en mangaanspikkels bevatte. Deze afzetting bevond zich circa op circa 1,80 meter +TAW (ongeveer 1 meter onder het archeologisch vlak).

Deze ^{14}C -datering gaf eerst een vrij oude datering (3^{de} eeuw vóór Chr., 370 BC - 170 BC (binnen een range van 2 standaardafwijkingen of 95,4%). Dit kwam omdat bij de eerste kalibratie van "ruwe" ^{14}C -dateringen (het omrekenen van de BP (^{14}C) ouderdom naar een werkelijke BC/AD ouderdom) gebruik werd gemaakt van de Intcal13-kalibratiecurve. Hierbij is het van groot belang om te weten wat er gedateerd wordt en wat de herkomst van het materiaal is. De Intcal13-kalibratiecurve is immers enkel geschikt voor materiaal van terrestrische oorsprong en houdt geen rekening met het zogenaamde "oude koolstof-effect".

Dit is vooral belangrijk, omdat bijvoorbeeld bij de datering van mariene schelpen door het effect van de opname van "oud" koolstof een te oude ^{14}C (BP) datering verkregen kan worden. Dit is het gevolg van de opname van oude kalk die in het zeewater zit en afkomstig is van geerodeerde, oudere kalkafzettingen. Als de ^{14}C -dateringen opnieuw gecalibreerd werden voor mariene afkomst kwam een veel jongere datering uit, namelijk 73-256 AD (95,4%), wat de dichtslibbing van de geul (of deze fase ervan) toch minstens in de midden-Romeinse periode plaatst. In deze periode lijkt de geul dus nog steeds actief te zijn. Dit getuige enkel de afzetting van kleiig zand. Deze laag bevatte ook brokjes verslagen veen. De definitieve verlanding van de geul moet waarschijnlijk tussen de 3^e en de 7^e eeuw plaatsgevonden hebben. Een meer exacte datering van de verlanding kon helaas niet gegeven worden op basis van de veldgegevens.



Figuur 26: coupetekening van spoor 3.025 met aanduiding van de lagen. Het schelpenmonster is afkomstig uit de onderste natuurlijke laag (laagnr. 14).

4.2 Spoorbeschrijving en interpretatie

4.2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt getracht de relevante sporen en structuren te interpreteren op een systematische wijze. De functie van de sporen werd zoveel mogelijk achterhaald. De sporen werden waar mogelijk gedateerd op basis van aardewerk of andere vondstmateriaal. Indien geen dateerbaar materiaal werd aangehaald, is de datering voorwaardelijk en gebaseerd op eventuele parallellen met andere sporen met een vergelijkbaar uitzicht.

Op basis van het vondstmateriaal kunnen de sporen globaal in vier perioden worden gedateerd (zie Figuur 27⁶⁴):

- Merovingische periode (6^e- eerste helft 8^e eeuw)
- Karolingische periode (tweede helft 8^e- begin 10^e eeuw)
- volle middeleeuwen (begin 10^e-12^e eeuw)
- late/postmiddeleeuwse periode (13^e-20^e eeuw)

Eeuw	5de	6de	7de	8ste	9de	10de	11de	12de	13de	14de	15de
	middeleeuwen										
België en Frankrijk	vroeg-middeleeuwen - Haut Moyen Age					volle middeleeuwen Moyen Age Classique			late middeleeuwen Bas Moyen Age		
	Frankische periode	Merovingische periode	Karolingische periode								
Nederland	vroeg-middeleeuwen					late middeleeuwen					
Duitsland	Frühes Mittelalter					Hohes oder Klassisches Mittelalter			Spätes Mittelalter		
	Migration			Karolingische Zeit	Otto-nische Zeit						
England	Anglo-Saxon Period							Middle Ages			
	Early Saxon	Middle Saxon	Late Saxon	Saxo-Norman	Early Medieval	High Medieval	Late Medieval				

Figuur 27: Tijdstafel voor de middeleeuwen met aanduiding van de verschillende benamingen binnen Noord-Europa. De gehanteerde periodisering in onderhavig rapport komt overeen met de periodes aangegeven voor België en Frankrijk

Echter, op basis van het aangetroffen vondstmateriaal en de natuurwetenschappelijke analyses (zie infra) kan een begin van de occupatie in de 7^e eeuw gedateerd worden. Vervolgens zal de bewoning blijven verdergaan tot de volle middeleeuwen, met aanwijzingen dat de eigenlijke bewoningskern net buiten het opgravingsterrein lag. Vanaf de late middeleeuwen lijkt het terrein enkel nog maar gebruikt te zijn als akker- of weideland.

Hoewel er binnen het vondstmateriaal een duidelijk onderscheid op te merken was, was voor veel van de aangetroffen sporen een datering vaak onzeker door het vaak ontbreken van duidelijk schervenmateriaal waarmee de sporen in een van bovenstaande perioden kan geplaatst worden. Dit probleem was vooral het meest problematisch bij de vroegmiddeleeuwse periode. Hieronder zullen de sporen besproken worden in de vroegmiddeleeuwse, volmiddeleeuwse of laat-/postmiddeleeuwse period als grenzen voor de bespreking. Daar waar mogelijk zal wel ingegaan worden op een specifiekere datering.

⁶⁴ Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed 2016.

4.2.2 Vroege middeleeuwen

In totaal kunnen 38 spoornummers (zie ook bijlage 11.1 Sporenlijst) met enige zekerheid tot de Merovingische periode gerekend worden, dit op basis van het aangetroffen aardewerk en/of door middel van oversnijdingen. Waarschijnlijk zullen nog enkele sporen tot deze periode behoren, maar door het ontbreken van vondstmateriaal en oversnijdingen met jongere dateerbare sporen kunnen deze echter niet met zekerheid gedateerd worden. De aangetroffen sporen zijn divers van aard. Het gaat zowel om paalkuilen, kuilen, waterputten/-kuilen en greppels.

Voor de Karolingische periode kunnen 57 spoornummers tot deze periode gerekend worden. Het gaat hierbij ook om paalkuilen, kuilen, greppels, waterputten en een poel.

a) Structuren type 'Uitkerke'

De aangetroffen structuren waren niet altijd even duidelijk te herkennen. Omwille van het feit dat de gebruikte constructiemethode afwijkt van de eerder geattesteerde vroegmiddeleeuwse plattegronden⁶⁵, werden de structuren eerst niet als dusdanig herkend. Er bestaat dus altijd de mogelijkheid dat sporen die tot eenzelfde structuur behoren mogelijk niet herkend werden of tijdens het veldwerk gemist werden. Ook kunnen sporen door latere activiteiten vergraven zijn.

Hoewel er geen vondsten gedaan werden die dit konden bevestigen dat er daadwerkelijk plaggen gebruikt werden, werd er zowel in het vooronderzoek als bij de opgraving zelf verondersteld dat de woningen waarschijnlijk met plaggen werden opgetrokken. Derhalve kregen de structuren een letter P van plaggenhut.

Op basis van het vondstmateriaal komen deze structuren zowel in de Merovingische als in de Karolingische periode voor. Eén van de geïdentificeerde structuren kon in de Merovingische periode gedateerd worden, namelijk structuur P1. De meeste structuren komen waarschijnlijk echter in de Karolingische periode voor. Toch is deze datering niet altijd zeker, aangezien er vaak weinig tot geen vondstmateriaal in de paalkuilen aangetroffen werd. Enkel bij structuur P3 is de datering vrij zeker.

Binnen de aangetroffen structuren kunnen twee types onderscheiden worden. Het gaat hierbij steeds om tweebeukige structuren. Recent werden te Oost-Vleteren structuren van een zelfde opbouw aangetroffen die daar de benaming 'Fleterna I' kregen.⁶⁶ Ook te Zwevegem-Losschaert werd een gelijkaardige structuur aangetroffen die op basis van het aardewerk in de Merovingische periode kon gedateerd worden.⁶⁷

Het type *Uitkerke I* bestaat uit een tweebeukige structuur, waarbij drie nokdragende palen aanwezig zijn (Figuur 30). De gemiddelde afstand tussen beide uiterste palen bedraagt ongeveer 9 à 10 meter. Dit komt mooi overeen met de structuren die te Oost-Vleteren aangetroffen werden.⁶⁸ Waarschijnlijk zijn deze palen de nokdragende palen van het dakgebinte. Dit type kan vereenzelvigd worden met het type *Fleterna I* dat te Vleteren aangetroffen werd. Echter hier werden niet bij alle structuren paalkuilen aangetroffen die zouden kunnen wijzen op de aanwezigheid van een wand.

Het type *Uitkerke II* is een variant op de structuur *Uitkerke I* (Figuur 39). Het grote verschil in constructie is het voorkomen van slechts twee nokdragende palen. Ook deze structuur is tweebeukig, zei het wel iets minder lang. De gemiddelde lengte tussen beide nokpalen ligt rond de 8 à 9 meter. Het ontbreken

⁶⁵ De dichtbij gelegen Merovingische nederzettingen met duidelijke plattegronden bevinden zich in de zandstreek rond Brugge. Het gaat hierbij vooral om plattegronden met standgreppels, zoals bijvoorbeeld te Roksem (Hollevoet 1993) of Sint-Andries (Hollevoet 2003)

⁶⁶ Bracke, Scheltjens & Wyns 2016, 22-26 & Bracke, Scheltjens & Wyns, in prep.

⁶⁷ Hertoghs & Bakx 2016. Eigen waarnemingen van het aardewerk.

⁶⁸ Bracke, Scheltjens & Wyns 2016, 23.

van paalzettingen die zouden kunnen wijzen op de aanwezigheid van wanden zorgt er voor dat de identificatie van deze structuren met enige voorzichtigheid moeten behandeld worden. De structuren die tot dit type gerekend worden zijn slechts zeer ondiep bewaard. Of het effectief bij elkaar horende paalkuilen zijn, of eerder ongelukkig als een structuur geïdentificeerde sporen is niet uit te maken. Het is mogelijk dat deze structuren eerder lichte, ondiep gefundeerde structuren zijn. De structuren P5 t.e.m. P7 dienen dus met voorzichtigheid bekeken te worden.



Figuur 28: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de structuren. In lichtgeel structuren van het type Uitkerke I, in lichtgroen structuren van het type Uitkerke II

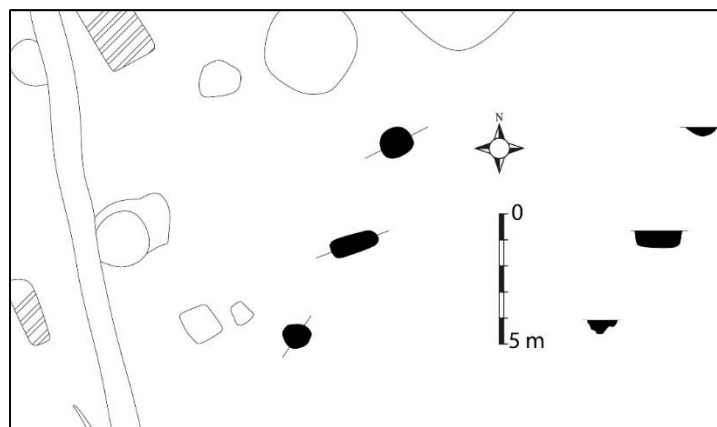
Tabel 4: mogelijke structuren (P) en de onderlinge afstand van de uiterste paalkuilen

Structuurnummer	Spoornummer			Onderlinge afstand uiterste palen (in meter)
P1	4.050	5.012	5.011	9,4
P2	5.019	5.038		9,5
P3	2.074	2.075	2.027	9,8
P4	3.031	2.099	2.100	9
P5	3.013	2.073		6,7
P6	3.028	2.082		8,4
P7	2.041	1.015		8,1

Structuur P1 is van het type *Uitkerke I*. De lengte van deze structuur is 9,4 meter. De breedte kon niet worden achterhaald daar enkel de nokdragende palen bewaard zijn. Mogelijk kan spoor 5.010 als een extra verstevigende hoekpaal bekeken worden, waardoor de breedte op 4,6 meter geschat worden. In de paalkuilen van deze structuur werden in totaal 32 scherven aangetroffen, waarvan het gros in chaff tempered aardewerk vervaardigd werd. Daarnaast werden ook enkele fragmenten geglad aardewerk en één bodemfragment Mayen met een verbrande binnenzijde. Dit materiaal geeft een globale datering in de Merovingische periode.



Figuur 29: Coupefoto's van de paalkuilen van structuur P1, linksboven spoor 4.050, rechtsboven spoor 5.012 en onderaan spoor 5.011

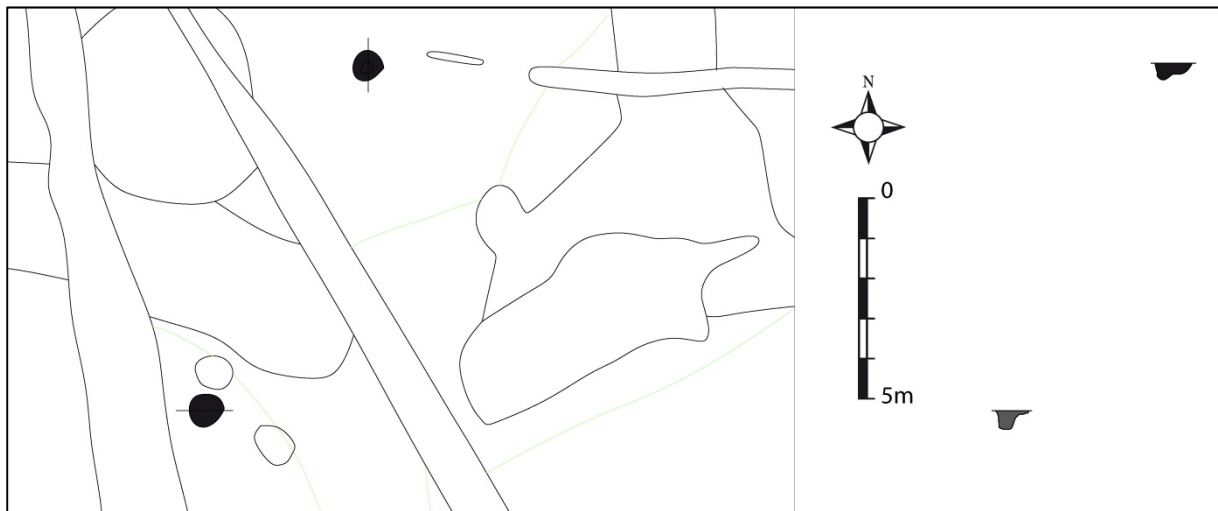


Figuur 30: Structuurplan van structuur P1, type *Uitkerke I*

Structuur P2 was een structuur van het type *Uitkerke I* die gevormd werd door sporen 5.019 en 5.038. Het is evenwel mogelijk dat een derde, centrale paal door een recentere gracht vergraven is geworden. De nokdragende palen lagen 9,5 meter uit elkaar. Beide paalkuilen zijn revolvertasvormig met een respectievelijke diepte van 46 en 42 cm. De vulling bestond uit een donkergrijsbruine tot grijsbruine zandige klei. In de vulling van deze paalkuilen werd geen vondstmateriaal aangetroffen. De oriëntatie van deze structuur is dezelfde als structuur P1 waardoor deze structuur mogelijk in de Merovingische periode kan geplaatst worden, hoewel deze datering met enige voorzichtigheid moet gehanteerd worden.

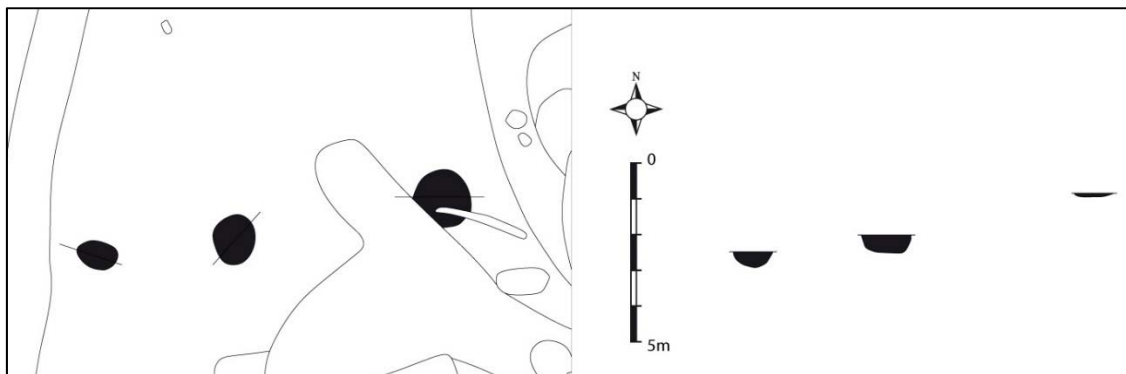


Figuur 31: Coupefoto's van spoor 5.019 (links) en 5.038 (rechts)



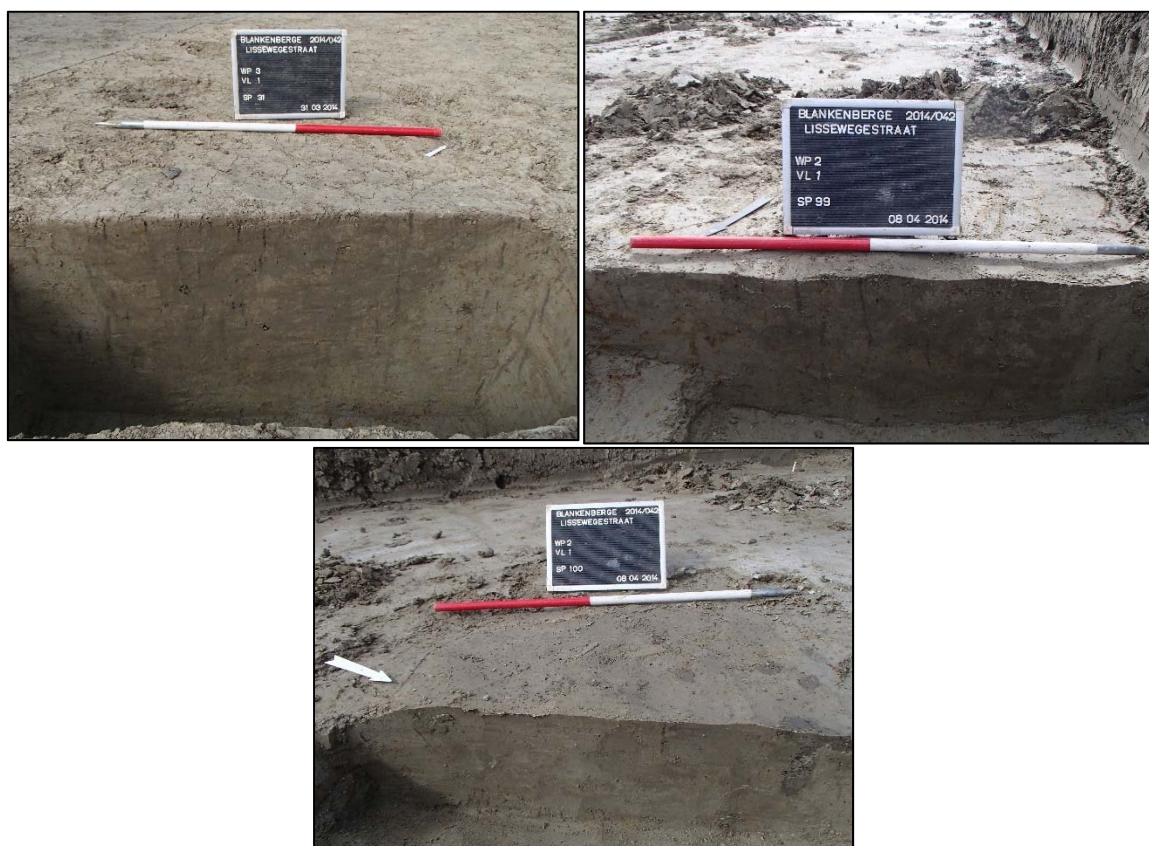
Figuur 32: Structuurplan van structuur P2 met een tweepalige dakdragende constructie

Structuur P3 bestond uit sporen 2.074, 2.075 en 2.027. Het ging om een structuur van het type *Uitkerke I*. De totale lengte van deze structuur was 9,8 meter. In de vulling van de paalkuilen werden 24 scherven aangetroffen. Het gros van het materiaal is in de Karolingische periode te dateren. Slechts enkele scherven zijn residueel, waaronder twee scherven Merovingisch chaff tempered aardewerk en één Romeinse scherf, namelijk een rand van een mortarium. Verder werd in de vulling van spoor 2.074 een fragment van een wetsteen in lydiet aangetroffen. De vulling van spoor 2.075 bevatte daarenboven een hondenskelet. Deze structuur is de enige structuur die met zekerheid in de Karolingische periode kan gedateerd worden.

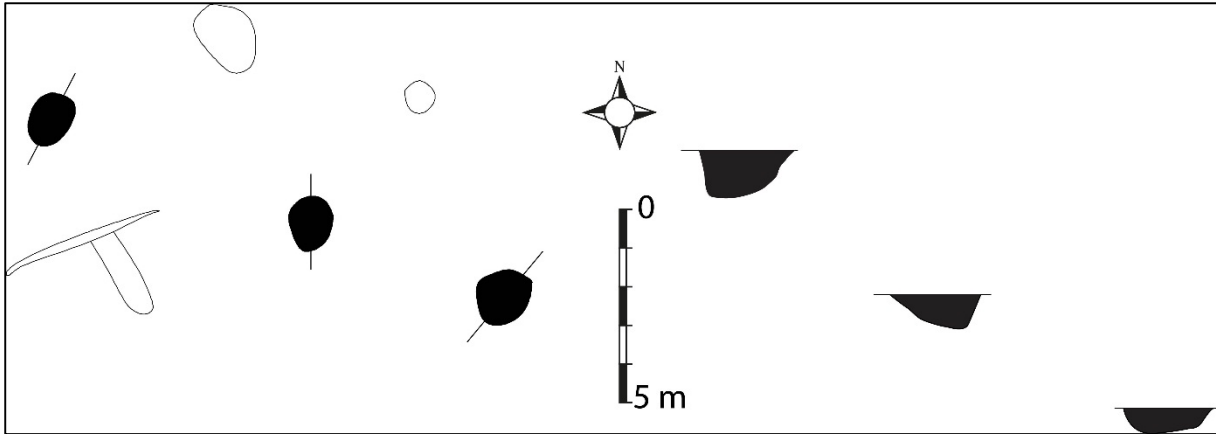


Figuur 33: Structuurplan van structuur P3 met een driepalige dakdragende constructie. Van links naar rechts zijn sporen 2.074, 2.075 en 2.027 afgebeeld

Structuur P4 is een structuur van het type *Uitkerke I*. Deze structuur werd gevormd door sporen 3.031, 2.099 en 2.100. de respectievelijke diepte van deze paalkuilen was 56, 38 en 30 cm onder het vlak. De totale lengte van deze structuur is 9 meter. Parallel met de nokdragende palenrij zijn nog twee andere paalkuilen aangetroffen, sporen 2.097 en 2.098. Mogelijk waren dit een restant van de wandpalen. Spoor 2.098 was bijvoorbeeld maar 10 cm diep bewaard. In de vulling van spoor 3.031 werden twee wandscherven handgevormd grijs aardewerk aangetroffen, waardoor dit spoor met enige voorzichtigheid in de Karolingische periode kan gedateerd worden.



Figuur 34: Coupefoto's van sporen 3.031 (linksboven), 2.099 (rechtsboven) en 2.100 (onder)

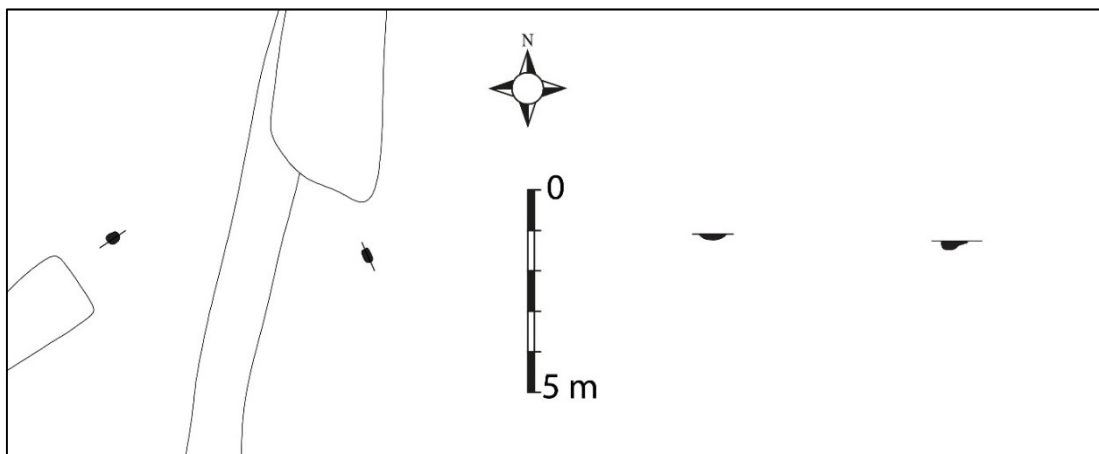


Figuur 35: Structuurplan van structuur P4

Structuur P5 was een structuur van het type *Uitkerke II* en werd gevormd door sporen 3.013 en 2.073. Het ging om twee vrij ondiepe paalkuilen, respectievelijk 6 en 10 cm diep. Die op een afstand van 6,7 meter lagen. In de vulling van spoor 3.013 werden drie scherven gevonden, één Merovingische scherf chaff tempered aardewerk en twee scherven Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. Deze structuur kan slechts globaal in de vroegmiddeleeuwse periode gedateerd worden.

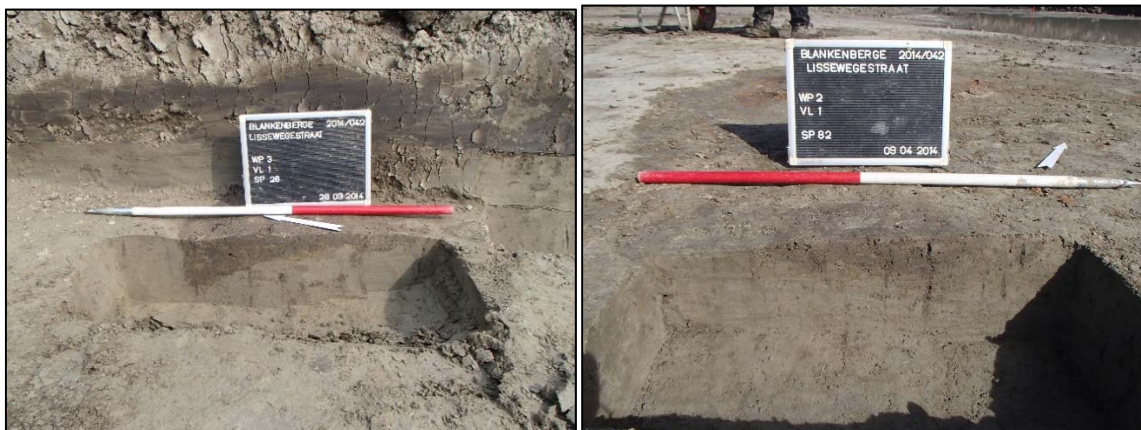


Figuur 36: Coupefoto's van sporen 3.013 (links) en 2.073 (rechts)

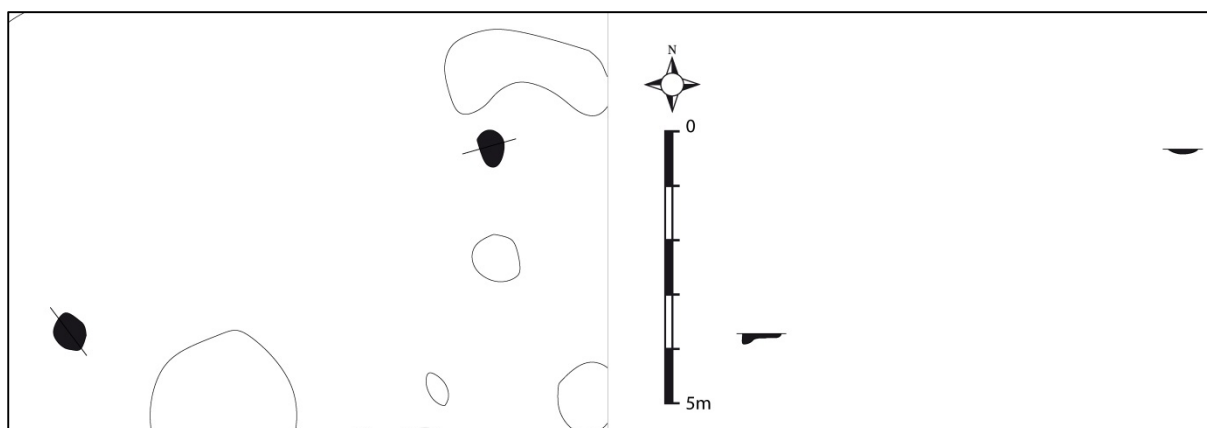


Figuur 37: Structuurplan van structuur P5

Structuur P6 bestaat uit twee nokdragende palen, 3.028 en 2.082. het gaat om een kleinere structuur van het type *Uitkerke II*. De lengte van deze structuur is 8,1 meter. In de vulling van spoor 3.028 werden twee scherven aangetroffen, één in chaff tempered aardewerk en één in handgevormd grijs aardewerk met zandverschraling. Een zekere datering kan voor deze structuur dus niet gegeven worden.



Figuur 38: Coupefoto's van spoor 3.028 (links) en 2082 (rechts)

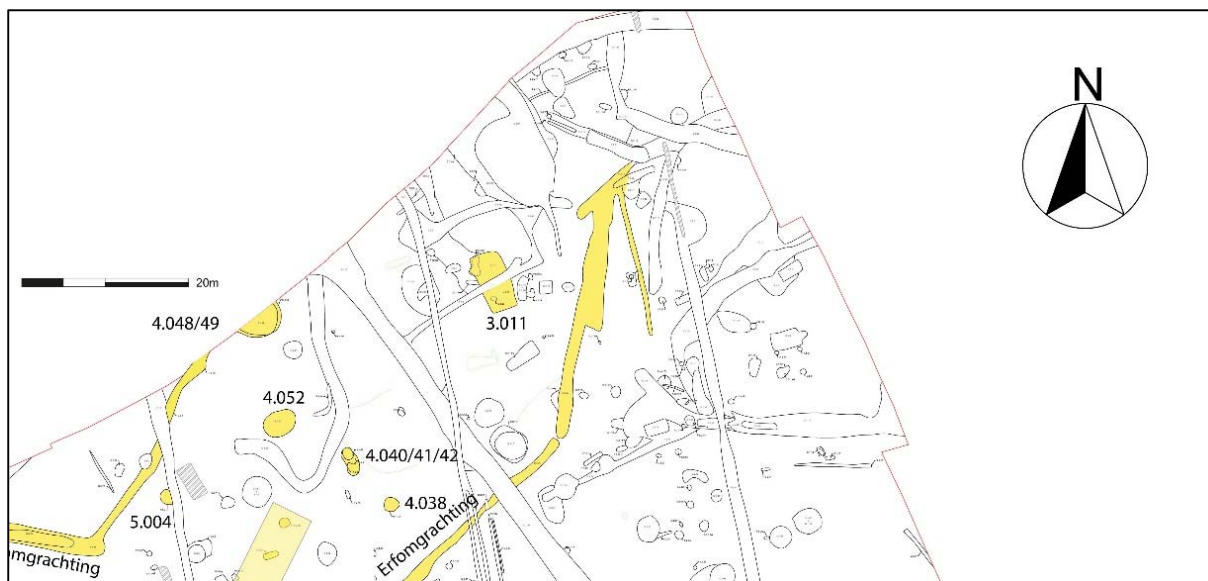


Figuur 39: Structuurplan van structuur P6, type *Uitkerke IIb*

Structuur P7 was een laatste mogelijke structuur van het type *Uitkerke Ib*, gevormd door de sporen 2.041 en 1.015. De afstand tussen deze twee paalkuilen bedroeg 8,1 meter. Echter, omdat spoor 2.041 niet gecoupeerd werd is deze identificatie niet geheel zeker. Spoor 1.015 had in de coupe een bakvormige doorsnede met een diepte van ongeveer 14 cm. De vulling van deze paalkuil bevatte ook één scherf Rijnlants roodbeschilderd aardewerk. Op basis van dit aardewerk kan deze structuur als mogelijk laat-Karolingisch gedateerd worden.

b) Een mogelijke potstal

Spoor 3.011 is een grote rechthoekige kuil met een lengte van 7,2 meter en een breedte van 3,8 meter. Gezien de afmetingen en de vorm werd voor het couperen de hypothese geopperd dat dit spoor mogelijk een potstal of plaggenhut kon zijn. Bij verder onderzoek bleek echter dat het om een potstal ging. Het ging om een spoor met een vrij ondiepe vulling en waarvan de diepte bleef ook min of meer gelijk bleef.

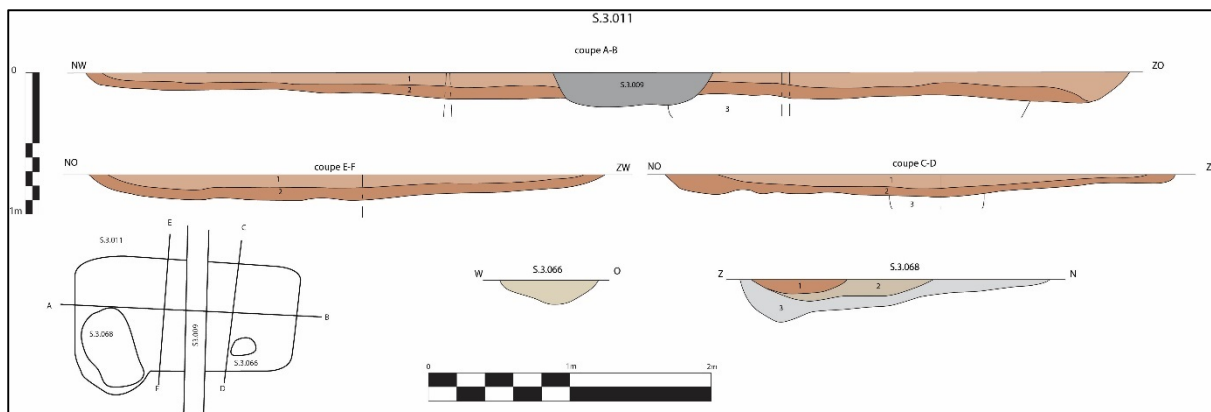


Figuur 40: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de verschillende sporen die tot de Merovingische periode behoren. Spoor 3.011 licht centraal in de noordelijke helft van het terrein



Figuur 41: Vlakfoto van spoor 3.011

Dit spoor werd in kwadranten gecoupeerd om zoveel mogelijk informatie te vergaren. Er werd ook aandacht besteed aan mogelijk onderliggende paalkuilen. Bij het couperen bleek het om een vrij ondiep bewaard spoor te gaan met twee vullingen. De maximale diepte was 20 cm. De eerste vulling bestond uit een vrij homogene vulling met een licht grijze-licht roodbruine vulling met enkele vlekjes die een matige hoeveelheid houtskool en ijzerconcreties bevatte. Deze vulling bevatte ook enkele stukjes bot. De tweede vulling was een licht roodbruine vrij homogene vulling met een beetje houtskool en verbrande kleispikkels. Deze vulling bevatte ook enkele fragmenten organisch gemagerd aardewerk en botmateriaal. Beide vullingen bestonden uit een zandige klei. Onder dit spoor werden nog enkele sporen aangetroffen. Het gaat om een kuil (3.068), een mogelijke paalkuil (3.066) en een natuurlijk spoor.



Figuur 42: Coupetekening van de kwadrantcoupes en dieper gelegen sporen in vlak 2 onder de eigenlijke vulling van de potstal



Figuur 43: Zicht op kwadrant D-B met op de voorgrond spoor 3.066



Figuur 44: Zicht op kwadrant E-G

De hierboven vernoemde kuil, spoor 3.068, kan mogelijk in verband worden gebracht met een verdiept gedeelte in deze structuur. In het grondvlak had deze kuil een min of meer ovale vorm met een lengte van 2,2 meter en een breedte van ongeveer 1 meter. De maximale diepte van dit spoor was 30 cm (gemeten vanaf vlak 2, ongeveer 30 cm onder vlak 1). Gemeten vanaf vlak 1 heeft dit spoor een diepte van ongeveer 60 cm.

In de coupe had deze kuil een min of meer komvormig profiel met een dieper liggende zuidelijke zijde. Er konden drie vullingen onderscheiden worden. Vulling 1 bestond uit een homogene roodbruine zandige kleiige vulling. Vulling 2 had een grijze kleur met grijze en oranje vlekken. Vulling 3 was een homogeen grijze vulling met enkele oranje vlekken en ijzerconcreties.



Figuur 45: Coupe op spoor 3.068

Spoor 3.066 was een mogelijke paalkuil, hoewel dit spoor in de coupe vrij vaag af te lijnen was. Het gaat om een afgerond rechthoekig spoor met een grijze, lichtgrijsgeel gevlekte vulling die bestaat uit zandige klei. In de coupe was dit spoor komvormig en met een maximale diepte van 30 cm.



Figuur 46: Coupe op spoor 3.066 met in rode lijn de aanduiding van de paalkuil



Figuur 47: Vlakfoto van de gecoupeerde potstal met zicht op het verdiepte gedeelte in de rechterbovenhoek

In de vulling van dit spoor werden vier fragmenten aardewerk, een fragment huttenleem en 21 fragmenten botmateriaal ingezameld. Het aardewerk bestaat uitsluitend uit organisch gemagerd aardewerk en omvat drie wandfragmenten en één randfragment. Gezien de interpretatie als mogelijke plaggenhut werd ook een macrorestenmonster ingestuurd voor analyse (zie ook 6.1 palynologie en macroresten). Deze analyse toonde aan dat een deel van de vulling bestond uit consumptieafval. Er werden enkele splinters van verbrand bot, mosselschelpen en een verbrande gerstekorrel aangetroffen in het geanalyseerde staal. De aanwezigheid van consumptieafval lijkt hier dan ook te wijzen op een mogelijke woonfunctie. Ook de aanwezigheid van enkele aardewerkfragmenten kan mogelijk wijzen op een afvalcontext. De aanwezigheid van gemineraliseerde resten wijst ook op een aanwezigheid van hoge concentraties aan fosfaat, wat een indicatie kan zijn voor een functie als potstal. Mogelijk moet dit spoor eerder als een potstal bij een verdwenen structuur aanzien worden dan als een plaggenhut/hutkom.

Vergelijking met de ruime regio

Zoals al in het rapport van het vooronderzoek geopperd werd, is de vroegmiddeleeuwse bewoning in de kustvlakte niet tot zeer slecht gekend. Mogelijk werd er gebouwd met plaggen. Deze plaggenhutten zijn eerder bovengrondse constructies die weinig tot geen sporen in de ondergrond nalaten. In het noorden van Nederland, vooral in de polders in Friesland, komen deze structuren voor onder de noemer gebouwen type Leens.⁶⁹ Voor het optrekken van de wanden werd gebruik gemaakt van kleizoden, al dan niet ondersteund door enkele palen. De lengte ligt tussen 8 en 18 meter. De dikte van de plaggenwand kan variëren. In het onderzoek te Leens-Tuinsterwierde (Noord-Nederland) werden plaggenhutten aangetroffen met een wanddikte van 1 meter.⁷⁰ Binnenin is vaak een licht verdiept niveau aanwezig, waardoor deze constructie deels ingegraven, deels bovengronds is. Echter, het ingegraven gedeelte is vaak vrij ondiep. Het dak werd waarschijnlijk door deze plaggenwand gedragen. Toch zijn enkele voorbeelden gekend waarbij het dak door enkele nokdragende palen ondersteund werd.⁷¹ De aangetroffen kuilen zijn de restanten van de diepere paalkuilen, uitgegraven onder het verdiept niveau van de eigenlijke hut. Het eigenlijke woongedeelte van de plaggenhut is waarschijnlijk eerder weggeploegd.

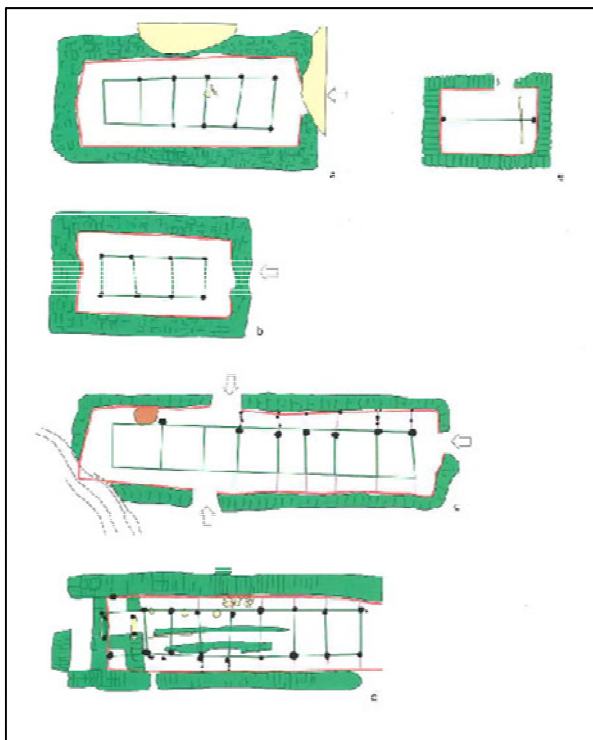
⁶⁹ Waterbolk 2009, 90 en 92.

⁷⁰ Postma 2010, 14-15.

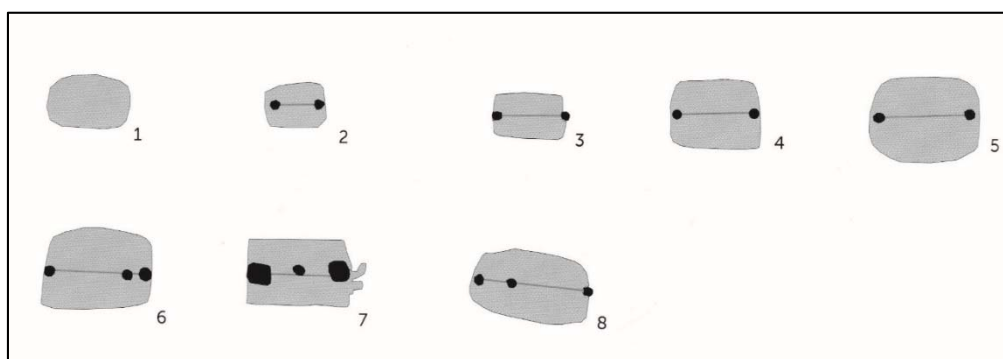
⁷¹ Waterbolk 2009, 121-122.

Het gaat hierbij om deels ingegraven hutten met plaggenwand, met dieper gefundeerde nokdragende palen in de korte wand en soms een derde ondersteunende paal.⁷²

De aangetroffen structuren van het type *Uitkerke* kunnen met enige voorzichtigheid als plaggenhutten geïdentificeerd worden. Verspreid over het terrein komen palenkoppels of palenrijen voor die met enige regelmaat op eenzelfde afstand van elkaar liggen. De gemiddelde afstand tussen deze palenkoppels bedraagt ca. 8,5 meter. Waarschijnlijk gaat het bij deze palenkoppels om de dieper uitgegraven nokdragende palen op de uiteinden van de plaggenhutten.



Figuur 48: Voorbeeld van enkele opgegraven plaggenhutten van het type Leens⁷³



Figuur 49: Voorbeelden van ingegraven plaggen-/kuilhutten met aanduiding van de dragende palen op de korte zijde⁷⁴. De plaggenwand kan rondom de in grijs weergegeven (licht ingegraven) vloerniveaus verwacht worden

⁷² Waterbolk 2009, 92 en 122.

⁷³ Waterbolk 2009, 92.

⁷⁴ Naar afbeelding 87 in: Waterbolk 2009, 124.

c) Bijgebouwen

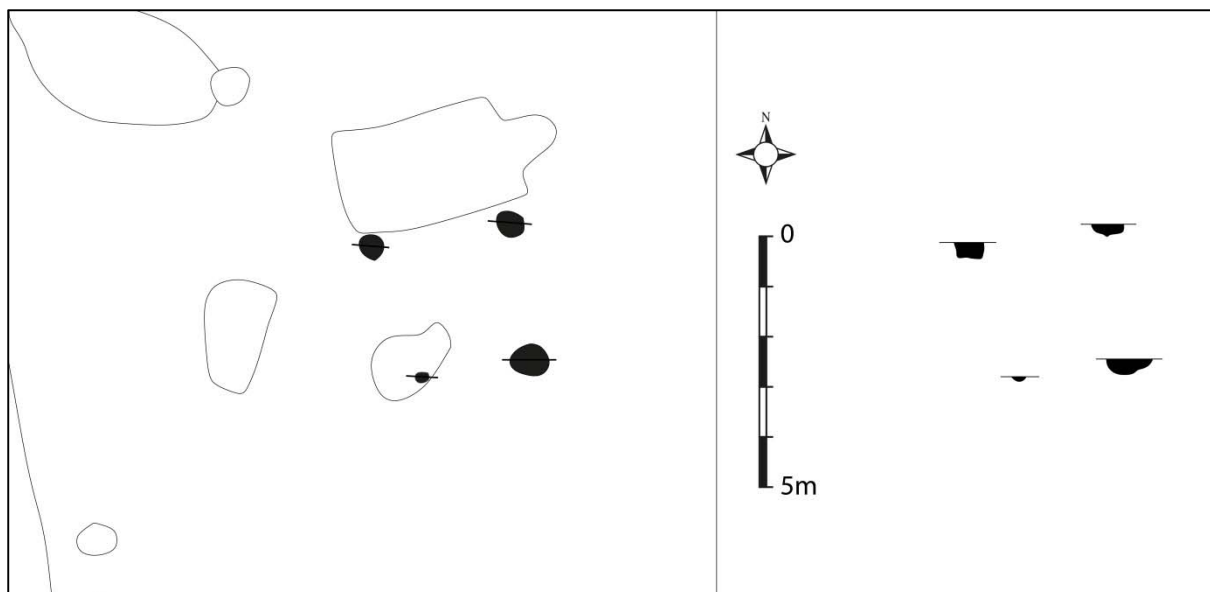
Naast de mogelijke plaggenhutten werden ook twee bijgebouwen herkend. Het gaat in beide gevallen om spiekers. Beide structuren konden op basis van het aardewerk of de oversnijdingen in de Karolingische periode gedateerd worden.

Structuur B1 is een vierpalig bijgebouw dat gevormd wordt door de paalsporen 1.11, 1.24, 1.25 en 1.48. De aangetroffen paalkuilen waren allen min of meer rond tot ovaal van vorm en hadden in de coupe een bak- tot komvormige doorsnede. Enkel paalkuil 1.048 werd onder spoor 1.012 aangetroffen. Het gaat om de onderkant van een paalkuil met een komvormig profiel. Opvallend was het feit dat per palenkoppel (1.024-1.025 en 1.011-1.048) een vrij gelijkaardig vulling kon opgetekend worden. Palenkoppel 1.024 en 1.025 had een eerder lichtgrijs, lichtgrijsbruin tot licht grijsgroen gevlekte vulling met een eerder vage aflijning. Palenkoppel 1.011 en 1.048 hadden een eerder heterogeen lichtgrijsbruine vulling met in het geval van spoor 1.011 ook een houtskoollens.

Het bijgebouw vormt een mogelijke spieker van ongeveer 3,2 op 3,2 meter. Op basis van het materiaal in spoor 1.011 kan een datering tussen de Karolingische periode en de volle middeleeuwen gegeven worden. Het gaat om twee wandscherven in grijs aardewerk waarvan één gedraaid en één handgevormd. Maar spoor 1.012, dat boven 1.048 ligt, bevat materiaal dat in de laat-Karolingische periode moet gedateerd worden. Op basis van deze stratigrafische gegevens kan deze spieker vóór/in de laat-Karolingische periode gedateerd worden.



Figuur 50: Coupefoto's van structuur B1

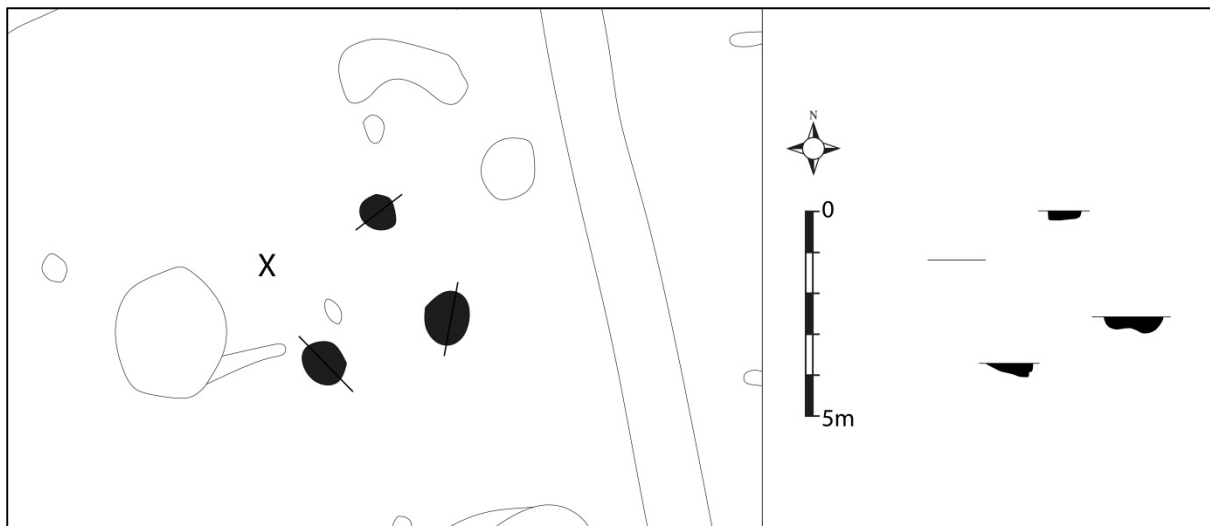


Figuur 51: uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van structuur B1 (links) en de bijhorende coupes (rechts). De rechthoekige kuil net boven de structuur heeft een volmiddeleeuwse datering en hoort niet bij deze structuur

Ten zuidwesten van Structuur B1 bevond zich een tweede bijgebouw (B2) die eveneens in de Karolingische periode kan gedateerd worden. Het ging om een bijgebouw met een lengte van 3,2 meter op een breedte van 3 meter. Slechts drie van de vier paalgaten werden aangetroffen, de vierde, noordwestelijke hoekpaal ontbrak. Bij onderzoek uitgevoerd in Zandvoorde werden ook gelijkaardige, driepalige spiekers aangetroffen.⁷⁵

De paalkuilen waren min of meer bak- tot komvormig met een vrij diepe bewaring. Spoor 2.083 was 22 cm diep, 2.085 was 32 cm diep en 2.086 was 40 cm diep. Het enige vondstmateriaal dat een datering kan geven werd aangetroffen in spoor 2.083. Het ging om een wandfragment Badorf aardewerk dat enkel globaal in de Karolingische periode kon gedateerd worden.

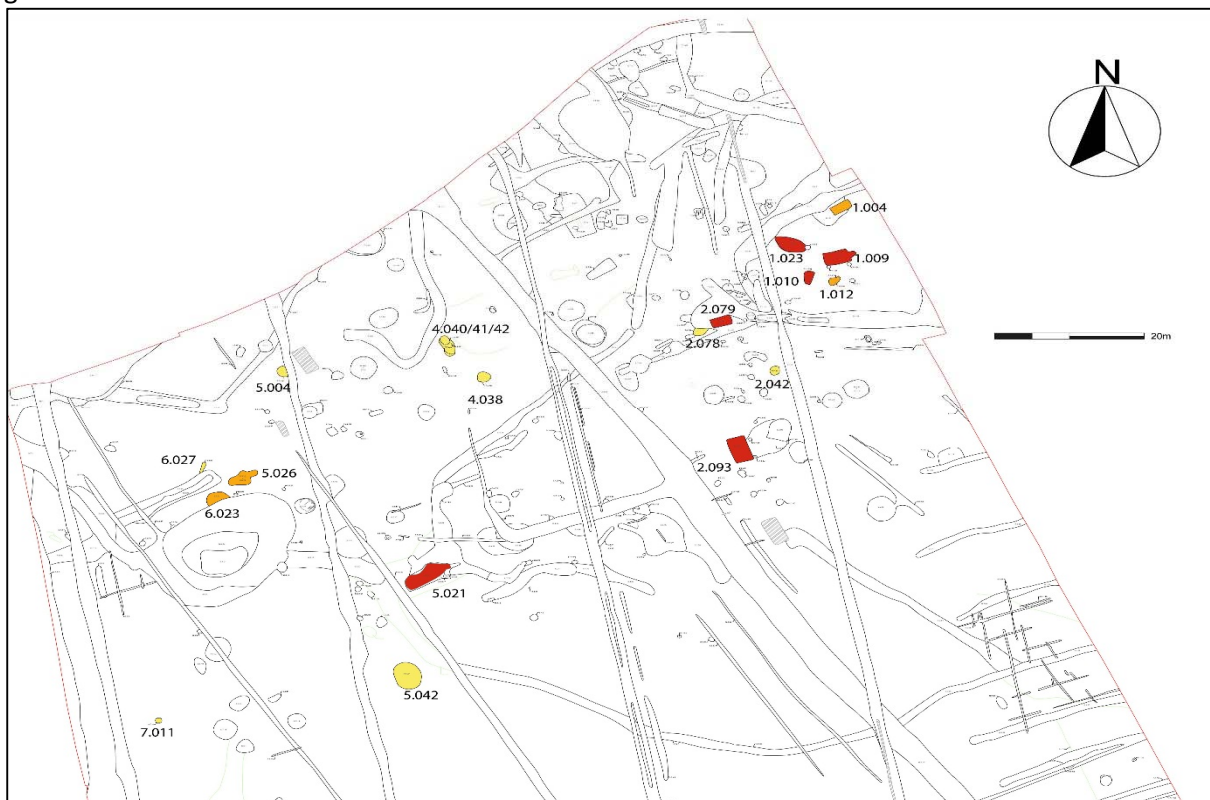
⁷⁵ Van Houtte en Pieters 2003, 101-102.



Figuur 52: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van structuur B2 (links) en de bijhorende coupes (rechts)

d) Kuilen

Er werden verschillende kuilen aangetroffen. Vaak gaat het om afvalkuilen, maar ook enkele ontginningskuilen werden herkend. Op basis van het aardewerk konden deze kuilen vaak worden gedateerd in de Merovingische of Karolingische periode. Hieronder worden de kuilen per periode besproken. Het gaat om sporen die zowel in de Merovingische als de Karolingische periode kunnen gedateerd worden.

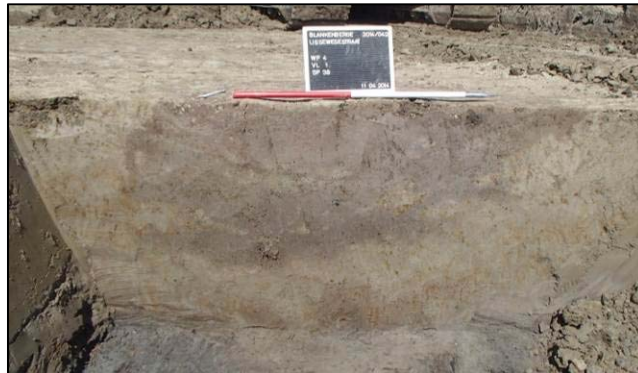


Figuur 53: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de verschillende aangetroffen, dateerbare kuilen. In geel de Merovingische kuilen, in oranje de Karolingische kuilen en in rood de volmideleeuwse kuilen

– Merovingische periode

Enkele kuilen konden op basis van het aangetroffen materiaal in de Merovingische periode gedateerd worden. Het gaat om de sporen 4.038, 4.040/4.042, 5.004, 5.042, 2.078, 2.027, 2.042, 7.011 en 6.027. Hieronder worden enkele van deze kuilen besproken.

Spoor 4.038 was een kuil met een tweeledige vulling. De bovenste vulling bestaat uit een heterogeen, lichtbruin, beige gevlekte vulling met enkele houtskoolspikkels en ijzerconcreties. De onderste vulling bestaat uit een lichtgrijs, lichtbruin en beige gevlekte vulling met eveneens enkele houtskoolspikkels en ijzerconcreties. In deze vulling werd ook wat dierlijk bot aangetroffen. Beide vullingen bestaan uit een licht zandige klei.



Figuur 54: Coupe op spoor 4.038

Spoor 4.040/4.041/4.042 was een grote ovale kuil van 3,4 op 1,6 meter. Samen vormen deze sporen één geheel. Het ging om een min of meer getrapt spoor met vooral in het noordelijke uiteinde een dieper gelegen gedeelte. Vooral het noordelijk uiteinde vertoonde een gelaagde opvulling met een bruingrijze kleur en een zandig kleiige textuur. Vooral in vulling 1 werden verschillende aardewerkfragmenten aangetroffen. Het gaat hierbij vooral om *chaff tempered* aardewerk, maar ook een rand- en wandfragment geglad aardewerk, waarvan het randje mogelijk afkomstig is van een biconus. Gezien de rechte wanden gaat het mogelijk om een zandwinningskuil die herbruikt is als afvalkuil.



Figuur 55: Coupe op noordelijk uiteinde van spoor 4.040/4.041/4.042

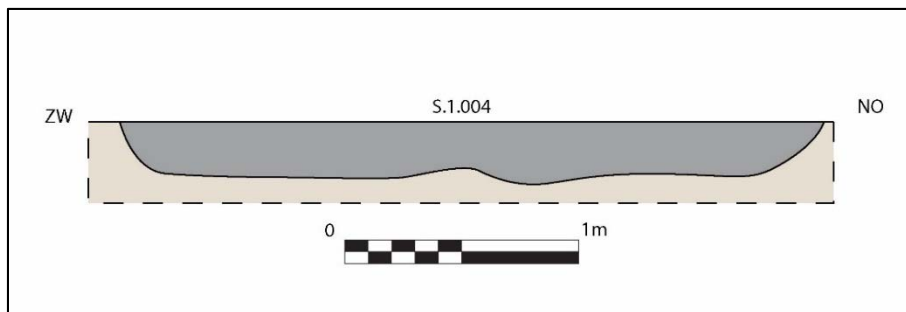
– *Karolingische periode*

Enkele kuilen konden ook tot de Karolingische periode gerekend worden op basis van het aangetroffen aardewerk. Het ging om de sporen 1.004, 3.025B, 5.026/6.024 en 6.023.

Spoor 1.004 was een rechthoekige kuil met een lengte van 2,9 meter en een breedte van 1,4 meter. In de coupe was dit spoor bakvormig, met een maximale diepte van 26 cm. Er was ook maar één vulling te bemerken. Deze was vrij homogeen, donkergrijs met enkele lichtgrijsbruine vlekken. Als inclusies werden vrij veel houtskoolspikkels, enkele brokjes verbrande klei, aardewerk en bot geregistreerd. Opmerkelijk is ook de aanwezigheid van een fragment van een benen kam. Deze kuil werd mogelijk als afvalkuil gegraven.



Figuur 56: Coupe op spoor 1.004



Figuur 57: Coupetekening spoor 1.004

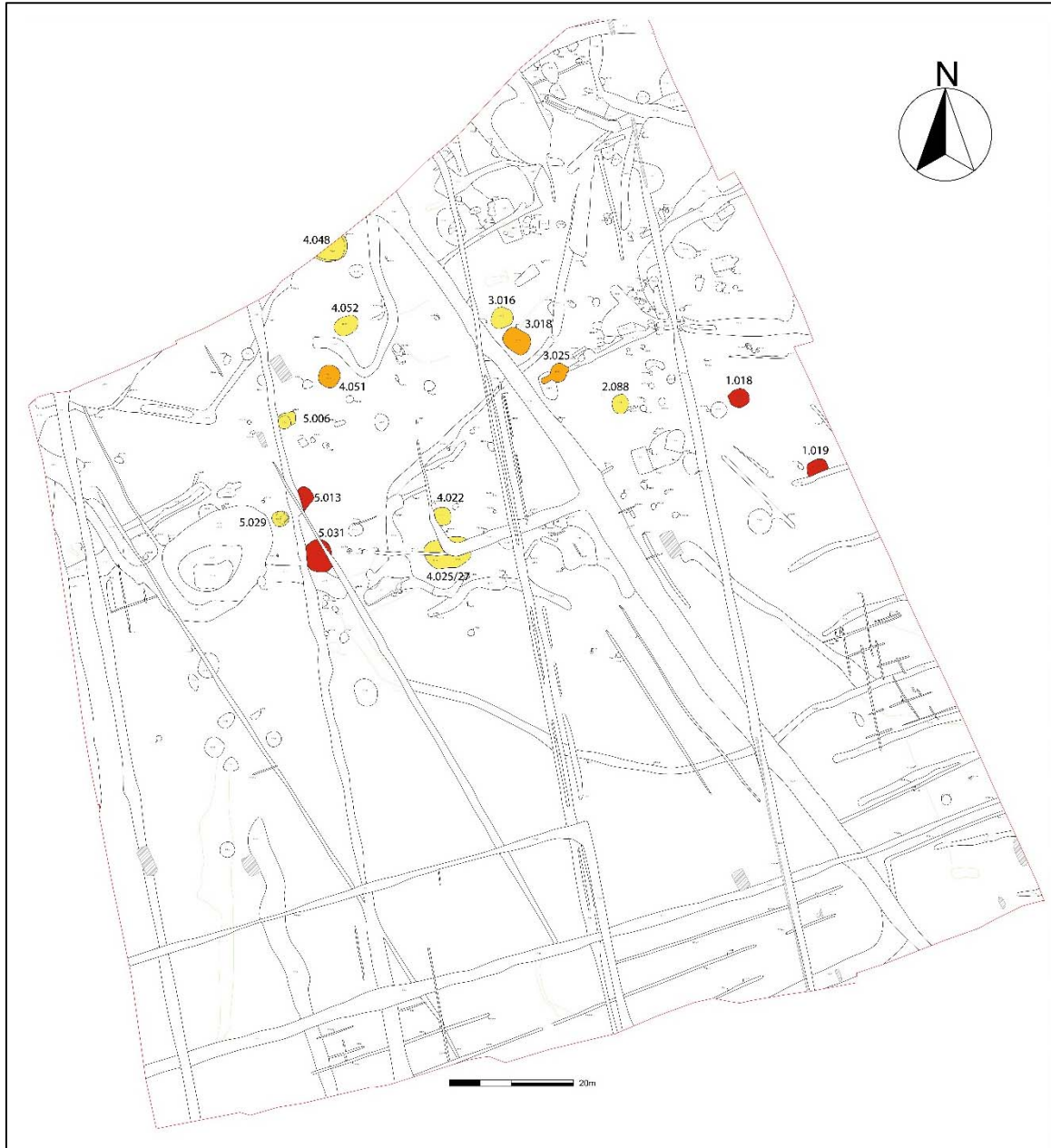
Spoor 5.026/6.024 was onregelmatig gevormd spoor met een lengte van 4,3 meter en een breedte van 2,3 meter. In de coupe was dit spoor bakvormig met twee vullingen en een maximale diepte van 60 cm. De bovenste vulling bestond uit een homogeen donkergrijs zandig kleiige vulling met enkele spikkels houtskool en verbrande klei. De onderste vulling bestond uit een heterogeen groengrijs gevlekte zanderig kleiige vulling met enkele spikkels houtskool en verbrande klei. Mogelijk betrof het een zandwinningskuil die deels met afval gedempt werd.



Figuur 58: Coupe op spoor 6.024

e) Waterputten/waterkuilen

In totaal werden acht waterputten en drie waterkuilen uit de vroege middeleeuwen geregistreerd. Tot de Merovingische periode behoren vier waterputten en drie waterkuilen (zie ook het periodenplan). Vier waterputten dateren uit de Karolingische periode. Eerst worden de waterputten besproken, vervolgens de waterkuilen.



Figuur 59: Allesporenkaart met aanduiding in geel van de Merovingische, in oranje de Karolingische en donkerrood de volmiddeleeuwse waterputten en -kuilen

- Waterput 2.088

Waterput 2.088 had in het vlak een ovale vorm met afmetingen 2,7 op 3,2 meter. In de coupe had dit spoor een eerder komvormig uitzicht. De totale diepte van dit spoor is 1,02 meter onder het vlak.



Figuur 60: Coupefoto van spoor 2.088, onderaan is een gedeelte van de uitgebroken bekisting zichtbaar

Vullingen 1 tot en met 4 (van de zes te onderscheiden vullingen in totaal) waren te linken aan de uitbraakkuil en de dempingslagen van deze waterput. Vulling 1 was te interpreteren als een centrale nazak en bestond uit een heterogeen, beige-grijze gevlekte zandige klei die licht gebioturbeerd was. Vulling 2 was een duidelijke dempingslaag, met een vrij homogene, licht grijsbruine kleur met beige vlekken die bestond uit zandige klei. Vullingen 3 en 4 waren te linken aan de uitbraak van de bekisting. Vulling 3 had een homogeen beige kleiige zandige vulling met enkele ijzerconcreties. Vulling 4 had een licht humeuze bruingrijze zandig kleiige vulling met enkele houtskoolspikkels. Vullingen 5 en 6 waren in verband te brengen met de oorspronkelijke constructiekuil en bestonden respectievelijk uit bruinbeige en bruingrijze zandige klei met venige brokken. Vulling 6 had een eerder getrapt uiterlijk. In deze vulling bevonden zich ook enkele fragmenten van bekisting. Een grote rechthoekige plank lag schuin ten opzichte van de coupe en in de profielwand bevond zich eveneens nog een stuk hout. Bij de afwerking van dit spoor werd geen hout meer aangetroffen. De bekisting was waarschijnlijk bij de opgave van deze waterput uitgebroken en deels elders herbruikt.



Figuur 61: detailopname van de houten plank, mogelijk deel van de (uitgebroken) bekisting

In de vullingen van dit spoor werden vijf scherven en vijf botfragmenten aangetroffen. Het gaat om één randfragment Mayen aardewerk, en twee rand- en twee wandfragmenten organisch gemagerd aardewerk. Dit spoor kan hierdoor ruwweg tussen de 6^e en 8^e eeuw gedateerd worden. Verder werd ook een pollenbak in dit spoor geslagen (M30). Deze pollenbak werd niet verder geanalyseerd.

- *Waterput 3.017-3.018*

Spoor 3.017-3.018 was een van de grotere waterputten. In het vlak had dit spoor een min of meer ovale vorm met als afmetingen 4,6 op 3,4 meter. Spoor 3.017 was de lichtgrijze, licht grijsbruine buitenste vulling van deze waterput. Dit spoor kwam overeen met vulling 8 en deels met vulling 9 in de coupe. Spoor 3.018 was de centrale vulling, onderdeel van de demping. In de coupe komt dit overeen met de vullingen 1-4.



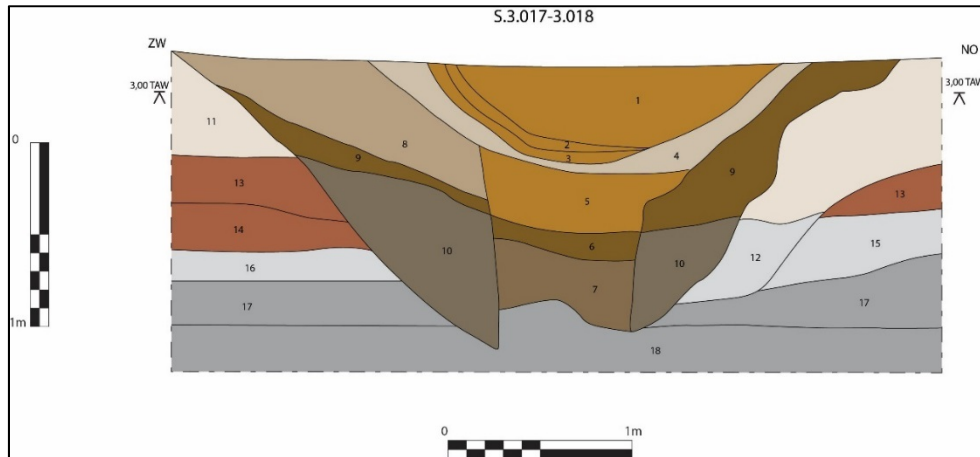
Figuur 62: Zicht op spoor 3.017-3.018 in het vlak

In de coupe waren duidelijk een aanlegtrechter, kern en demping te onderscheiden. De waterput had een min of meer trechtersvormige doorsnede. De onderkant van dit spoor werd aangetroffen op 1,60 meter onder het vlak, circa 1,7 meter +TAW.

Vullingen 1 tot 4 waren in verband te brengen met de demping van deze waterput. Het ging om bruine tot bruingrijze lagen met enkele tot vrij veel houtskoolspikkels, schelpen en mangaanspikkels. De textuur was zandige klei.

De aanlegtrechter betrof de vullingen 8 tot 10. De aanlegtrechter was min of meer trechtersvormig met waarschijnlijk ooit een vlakke bodem. Onderin de schacht was waarschijnlijk natuurlijk zand opgeweld tijdens het gebruik van de waterput. De oorspronkelijke bekisting was vermoedelijk uitgebroken, gebaseerd op de zeer scherpe aflijning tussen de kernvulling en de constructiekuil. Er werden geen aanwijzingen gevonden van de oorspronkelijke constructie. Mogelijk ging het om een constructie met houten planken, vergelijkbaar met spoor 4.052B.

In de schacht bevonden zich drie vullingen (5-7) waarvan vooral de onderste zeer interessant leek. Het ging om een heterogeen bruine zandig kleiige vulling met vrij veel organisch materiaal en een sterk verrommeld uiterlijk.



Figuur 63: Coupetekening van spoor 3.017-3.018



Figuur 64: Coupe op spoor 3.017-3.018

- Waterput 3.025A

Spoor 3.025A had in het vlak een sleutelgatvorm. In de coupe bleek dat het om twee aparte sporen ging. De grote cirkelvorm had een diameter van net geen 3 meter. In de coupe had dit spoor een min of meer komvorm met een totale diepte van 1,56 meter. In totaal konden er vijf vullingen onderscheiden worden. De demping bestond uit de vullingen 1 en 2. Vulling 1 had een grijsbruine kleur met zwarte vlekken. Vulling 2 was eveneens grijsbruin van kleur, maar was veel homogener. Deze vulling bevatte ook enkele spikkels verbrande klei en houtskool. Beide vullingen hadden een licht zandig kleiige textuur.

De overige drie vullingen waren in verband te brengen met de uitgraafkuil van de uitbraak van de waterput. Vulling 3 had een heterogeen licht grijze kleur met groene en bruine vlekken en bestond uit zandige klei. Vulling 4 had een zeer heterogene, bruine met grijze en groene vlekken gekleurde vulling. In deze vulling werden ook resten van twijgen aangetroffen. Mogelijk gaat het om een gedeelte van de oorspronkelijke bekisting/vlechtwerkmand. De textuur is zandige klei.

Vulling 5 was een heterogene, licht blauwgrijs gevlekte vulling met bruine vlekken. Ook in deze vulling werden resten van twijgjes aangetroffen. De textuur van deze vulling was eerder zandig met kleibrokken.



Figuur 65: Coupe op spoor 3.025A

In de vulling van dit spoor werden 14 scherven verzameld die een datering in de Karolingische periode mogelijk maakten. Onder het materiaal werden onder meer een met radstempels versierde rand van een kogelpot in Badorf aardewerk aangetroffen. In lokaal vervaardigd aardewerk werden ook een rand van een kogelpot in handgevormd grijs aardewerk aangetroffen met een extern geschraapte rand.

Een restant van de bekisting dat bij de opgave in de waterput gegooid was, werd dendrochronologisch gedateerd. Echter de datering van dit hout gaf een Merovingische datering (kapdatum na 615). Een bijkomende ¹⁴C-datering gaf echter wel een mooie Karolingische datering voor deze structuur. Op basis van een houtskoolstaal uit de kernvulling van deze waterput kon een datering tussen 764 en 894 gegeven worden (86,1% probabiliteit). Deze waterput hoort mogelijk samen met structuur P3 en vormt zo een klein erf (zie ook infra).

Van deze waterput was ook een monster voor palynologisch onderzoek ingestuurd (M28). Bij de analyse bleek dat er geen representatief pollenstaal kon bekomen worden. Derhalve werd de volledige analyse niet uitgevoerd. Uit de gedeeltelijke pollenanalyse werd wel duidelijk dat er pollen van graan, mogelijk rogge, en ascosporen, afkomstig uit mest, aanwezig waren die duidelijk wijzen op een menselijke aanwezigheid.

- Waterput 4.051

Waterput 4.051 was een vlechtwerkwaterput die in het grondvlak een rond spoor vormde met een diameter van ongeveer 3,6 meter. De totale diepte van dit spoor was 1,35 meter onder het vlak, tot circa 1,9 meter +TAW. In coupe was dit spoor min of meer kom- tot trechtersvormig. De bovenste meter van dit spoor (kuil) werd machinaal gecoupeerd tot op het niveau waarop vlechtwerk werd aangetroffen. Vervolgens werd op dit niveau een tweede vlak aangelegd om de volledige vlechtwerkmand in het vlak te kunnen registreren.



Figuur 66: Spoor 4.051 gecoupeerd tot op het tweede vlak

Centraal in het spoor was een nazak (Vulling 1) zichtbaar die bestond uit een zandige klei met een roestbruine kleur. De bovenste vulling van de trechter (= vulling 2) bestond uit een heterogene, grijsbruine klei met beige vlekken. Net boven de vlechtwerkmand bevond zich een donkerbruine, licht zandig kleiige vulling die licht humeus was. De constructiekuil of insteek zelf bestond uit een lichtgrijze klei met enerzijds beigebruine vlekken (= vulling 5) en anderzijds grijsbruin en blauwgrijze vlekken (= vulling 6).

De vlechtwerkmand bestond uit een gevlochten mand met een diameter van ongeveer 1,6 meter. Het gebruikte materiaal waren jonge twijgen van els en es die rond enkele ingeheide, dunne eiken paaltjes gevlochten waren. Ter versteviging waren aan de buitenzijde op regelmatige afstand licht aangepunte eiken paaltjes geplaatst. Van de vlechtwerkmand was slechts een mand van ongeveer 20 cm diep bewaard.



Figuur 67: Zicht op vrijgelegde vlechtwerkmand van spoor 4.051



Figuur 68: Detailfoto's van de vlechtwerkmand

De vulling binnen in de vlechtwerkmand (= actieve fase) bestond uit een grijsbruine zandig klei met veel organisch materiaal (= vulling 8) met daaronder een licht grijsbruine kleiig zandige vulling met organisch materiaal en enkele houtskoolpartikels. Deze onderste vullingen werden bemonsterd in functie van palynologisch onderzoek (M32, zie ook 6.1 Palynologie en macroresten). Dit palynologisch onderzoek toonde aan dat in de omgeving van deze waterput vooral grassen, graslandkruiden, granen en planten stonden wat wijst op de aanwezigheid van een schorrelandschap. Boompollen waren slechts in beperkte mate aanwezig, maar dat is mogelijk te wijten aan de aard van de structuur. Algemeen vertoont dit pollenspectrum een door de mens gedomineerd landschap. Een macrorestenonderzoek van de kernvulling van deze waterput (M54) leverde zeer veel onverbrande plantenresten op. Het gaat hierbij zowel om cultuur- als wilde planten.



Figuur 69: Coupe op spoor 4.051 in vlak 2



Figuur 71: Coupe van spoor 4.052A tot op het tweede vlak

Ook hier bestond de vlechtwerkmand uit jonge twijgen die rond verticale ingeheide paaltjes gevlochten waren. Hoewel de soortbepaling voor deze waterput niet uitgevoerd werd, kan een gelijkaardig materiaalgebruik als spoor 4.051 verondersteld worden. Verstevigende paaltjes, zoals bij spoor 4.051 werden hier niet aangetroffen. Het vlechtwerk was tot een hoogte van 30 cm bewaard gebleven.



Figuur 72: Zicht op vlechtwerkmand van spoor 4.052A

De kernvulling bestond uit twee lagen, de vullingen 8 en 20. Vulling 8 bestond uit een donkergrijze, licht grijs gevlekte kleiige laag met een redelijke hoeveelheid organisch materiaal. Vulling 20 was de actieve fase van deze waterput en bestond uit een lichtgrijs, donkergrijs gevlekte zandig kleiige laag met spoelbandjes. In deze twee lagen (8 en 20) is een pollenbak geslagen (M33). Ook hier gaf het pollenonderzoek een beeld van een door de mens gedomineerd landschap. Grassen zijn de dominante soort, maar ook granen, graslandkruiden en de kruisbloemenfamilie werden in dit pollenstaal herkend. Deze laatste kan mogelijk wijzen op de teelt van oliehoudende gewassen of groenten.

Het vondstmateriaal uit dit spoor was redelijk beperkt. In totaal werden vijf scherven aardewerk en vijf botfragmenten ingezameld. Het gaat om drie scherven organisch gemagerd aardewerk, één scherf geglad aardewerk, mogelijk afkomstig uit Noord-Frankrijk en een intrusieve Karolinische scherf zandverschraald grijs aardewerk (zie ook hoofdstuk 5.1 Aardewerk). In Vulling 8 werd ook een min of meer complete houten nap aangetroffen (zie ook hoofdstuk 5.4 Houten voorwerpen).



Figuur 73: Houten nap uit vulling 8 van spoor 4.052A voor conservatie

Deze waterput werd gedateerd door middel van ^{14}C -onderzoek. Het vlechtwerk van deze waterput werd tussen 672 en 779 gedateerd (78,2% probabilliteit). Bijgevolg kan deze waterput in de laat-Merovingische periode gedateerd worden.

Spoor 4.052B was de Karolingische fase van deze dubbele waterput. Deze waterput werd net als de Merovingische waterput ernaast tot ongeveer 1 meter diepte gecoupeerd tot op een tweede vlak. Op dit niveau kwam de houten bekisting tevoorschijn. De vullingen van deze waterput vertoonden een duidelijk onderscheid tussen de aanlegkuil en de uitbraakkuil van de schacht. De bovenste helft van de waterput leek uitgebroken te zijn. De opvullingen van deze uitbraakkuil waren sterk gelaagd met afwisselend donkergrijs met lichtgrijs gevlekt gekleurde lagen en lichtgeelbruine, licht bruin gevlekte lagen. Centraal, net boven het tweede vlak, bevonden zich sterk gevlekte vullingen met een licht geelbruine gevlekte kleur. Dit zijn waarschijnlijk de eerste dempingspakketten die in deze waterput gegooid waren na het inklappen hiervan.

De aanlegkuil van de waterput was ook vrij gelaagd. De bovenste vulling (vulling 17) was een lichtgrijze vulling met licht geelgrijze vlekken en enkele fosfaatvlekken.

Daaronder bevond zich een pakket van versmeten moederbodem (vullingen 18 en 19) met een oranje gele klei met grijsbruine vlekken. Vooral onderaan was deze vulling gereduceerd.



Figuur 74: Coupe op spoor 4.052B

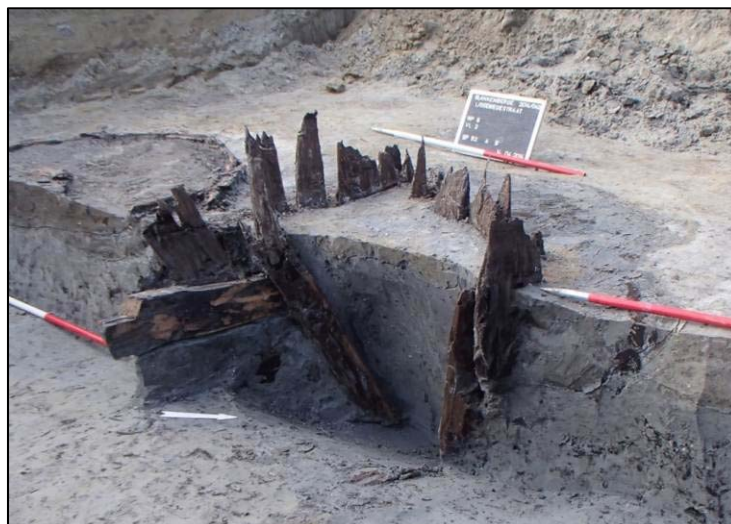
Bij het vrijleggen van het tweede vlak bleek al snel dat de oorspronkelijke bekisting vierkant was, maar dat deze aan de zuidzijde ingeklapt was. Bij het doorzetten van de coupe bleek al snel dat er in de onderste helft van de waterput quasi geen vulling op te merken viel. Enkel een dun bandje van een lichtgrijs, donkergrijs gevlekte zandige klei met een beetje gelaagdheid doet denken aan de sedimentatie binnen een actieve waterput.

De eigenlijke bekisting bestaat uit een reeks van licht aangepunte houten planken die in het zand ingeheid zijn. Een versteviging van de constructie lijkt niet aangetroffen te zijn, mogelijk is deze uitgebroken bij de opgave van de put. De horizontaal liggende balk op onderstaande foto is in deze positie terecht gekomen tijdens/na het verzakken van de put.

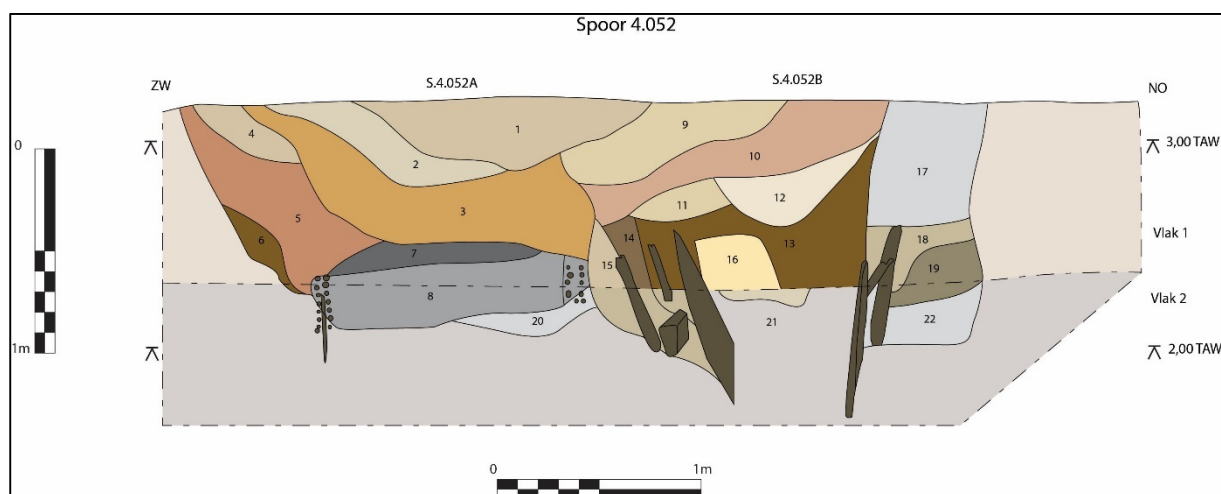
De totale diepte van deze waterput bedroeg 1,20 meter onder het vlak, tot circa 2 meter +TAW.



Figuur 75: Zicht op de bekisting in vlak 2



Figuur 76: Coupe op onderste helft van spoor 4.052B



Figuur 77: coupetekening van spoor 4.052 (rechts). Links betreft de Merovingische vlechtwerkput, rechts de houten waterput. Omdat de coupelijnen niet overeenkwamen konden de twee vlakken niet volledig aan elkaar gekoppeld worden

In de vullingen van deze waterput werden slechts twee wandfragmenten handgevormd grijs aardewerk aangetroffen. Bij de aanleg van het vlak werden ook nog enkele zandverschraalde, handgevormd grijze scherven ingezameld die ook uit de nazak van deze waterput komen. Het gaat om drie wandscherven en één randscherf van een kogelpot met extern geschraapte rand (zie ook infra, 5.1).

De planken van deze waterput zijn ingestuurd voor dendrochronologisch onderzoek (zie infra, 6.3), waarvan twee stuks werden gedateerd. Dit onderzoek plaatst de kapdatum van het hout in de 8^e eeuw, vermoedelijk ten vroegste na 714. Mogelijk moet deze waterput als laat-Merovingisch/vroeg-Karolingisch gedateerd worden. De aanwezigheid van handgevormd grijs aardewerk met zandverschraling duidt al wel op een iets latere datering. Of er gebruik gemaakt werd van recuphout kon niet uitgemaakt worden.

Globaal vormt deze dubbele waterput een ideale onderzoekscontext. Het vlechtwerk van de oudste fase werd tussen 672 en 779 gedateerd (78,2% probabilliteit) door middel van ¹⁴C-onderzoek. Pollenonderzoek op de twee lagen van de actieve fase (8 en 20) geven een beeld van een door de mens gedomineerd landschap (zie ook infra 6.1 palynologie, M33). Deze gegevens kunnen gebruikt worden voor de landschapsreconstructie in de laat-Merovingische periode tussen het einde van de 7^e en het begin van de 8^e eeuw.

- *Waterput 5.005*

Waterput 5.005 was een ovale waterput van ongeveer 2,2 op 3,2 meter. Deze waterput had een eerder trechtervormig profiel. De totale diepte van dit spoor bedroeg 0,94 meter onder vlak 1.

De eigenlijke waterput had drie vullingen. Vulling 1 bestond uit een heterogeen bruin-beige gevlekt pakket met enkele verbrande klei brokjes en houtskoolspikkels. Vulling 2 bestond uit een vrij homogeen bruine zandige klei met enkele houtskoolbrokjes, ijzerconcreties, bot, schelp en verbrande kleibrokjes. Deze vulling vormt zowel de insteek als trechter. Vulling 3 bestond uit een homogeen donkerbruine vulling met vrij veel organisch materiaal en enkele houtskoolspikkels. Rond deze vulling bevonden zich nog enkele licht aangepunte houten paaltjes. Waarschijnlijk zijn dit de restanten van de verstevigende paaltjes zoals deze die rond de vlechtwerkmand van spoor 4.051 stonden.



Figuur 78: Coupe van waterput 5.005

In de vulling van dit spoor werden 12 scherven en twee fragmenten huttenleem aangetroffen. Het gaat om acht scherven *chaff tempered* aardewerk, twee wandscherven handgevormd grijs aardewerk en twee fragmenten Badorf aardewerk. Op basis van het aanwezige aardewerk kan een datering in de laat-Merovingische periode gegeven worden, mogelijk in het begin van de 8^e eeuw.

- *Waterput 5.029*

Spoor 5.029 werd in het vlak als rond spoor met een diameter van 2,65 meter opgemeten. In de coupe had dit spoor een min of meer komvormige doorsnede met een maximale diepte van ongeveer 1,40 meter onder het vlak (circa 1,9 meter +TAW).

Drie vullingen konden waargenomen worden in de bovenste helft van het spoor. Centraal bevond zich een beigegrijze nazak die uit een zandige klei bestond met enkele houtskoolspikkels. Vulling 2 bestond uit een lichtgrijze licht zandige klei met enkele houtskoolspikkels en een matige hoeveelheid ijzerconcreties. Vulling 3 tenslotte bestond uit een grijze licht zandige klei met naar onder toe enkele houtskoolspikkels.

Op ongeveer 80 cm onder het vlak werden de eerste houtresten van de bekisting zichtbaar. Bij het vrijleggen van het tweede vlak bleek al snel dat de oorspronkelijke bekisting uitgebrouwen was, en dat er slechts enkele planken bewaard waren.

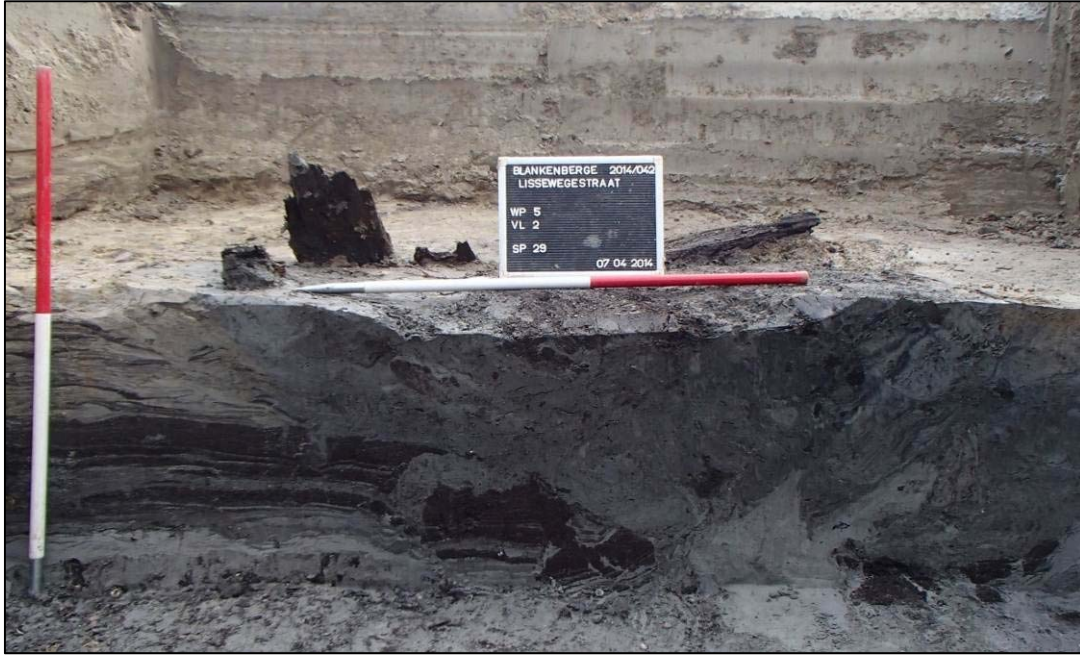


Figuur 79: Coupe op spoor 5.029 tot het tweede vlak met de eerste resten van de bekisting



Figuur 80: Vlak 2 met vrijgelegde resten van de bekisting

De coupe van het tweede vlak werd haaks op deze in het eerste vlak doorgezet, om zo de nog aanwezige planken niet te beschadigen bij het doorzetten van de coupe. De bodem van deze waterput werd ongeveer 50 cm onder het tweede vlak bereikt (circa 1,9 meter +TAW). Ook hier konden drie vullingen onderscheiden worden. Vulling 1 was een donkergrijze zandig kleiige vulling met enkele veenbrokjes en enkele lichtgrijze vlekken. Vulling 2 was een lichtgrijze zandig kleiige vulling met eveneens enkele veenbrokjes. Vulling 3 was een donkergrijze kleiig zandige vulling met lichtgrijze vlekken en een paar veenbrokjes, maar beduidend minder dan de overige vullingen.



Figuur 81: Coupe van het onderste deel van de waterput

In de vullingen van dit spoor werden geen vondsten aangetroffen. Gezien het uitzicht van de vulling en de sterke gelijkenissen met waterput 2.088 kan deze waterput met enige voorzichtigheid in de Merovingische periode gedateerd worden.

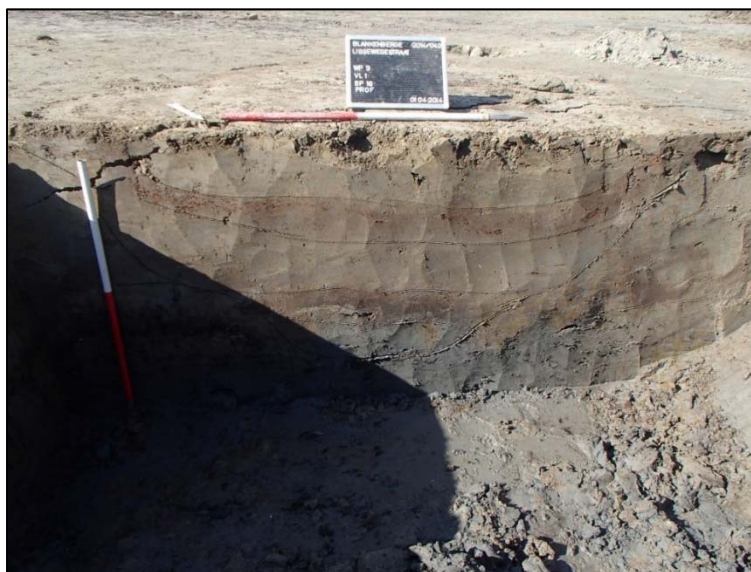
- Waterkuilen

Naast waterputten werden ook nog enkele waterkuilen aangesneden. Het gaat om vrij diepe kuilen die tot in de gelaagde geulzanden zijn uitgegraven. Door het ontbreken van aanwijzingen van beschoeiing zijn deze structuren omschreven als waterkuilen. Deze kuilen zijn meestal komvormig met een vrij ronde tot ovale aflijning in het vlak. Het gaat om de sporen 3.016, 4.022, 4.025-4.027 en 4.048-4.049

- Waterkuil 3.016

Spoor 3.016 is een waarschijnlijk vroegmiddeleeuwse waterkuil. Hoewel geen materiaal werd aangetroffen dat deze datering kan ondersteunen, kan deze waterkuil op basis van vormelijke gelijkenissen met de overige waterkuilen waar wel duidelijk vroegmiddeleeuws materiaal werd aangetroffen ook in deze periode gedateerd worden.

Het ging om een min of meer ronde waterkuil met een diameter van ongeveer 3,6 meter. De opvulling van dit spoor was vrij gelaagd. In totaal konden vijf vullingen onderscheiden worden. Het ging om afwisselend donkergrijs tot donkergrijsbruine lagen met houtskoolspikkels, ijzerconcreties en fosfaatvlekken. De onderste twee vullingen (vullingen 4 en 5) waren iets humeuzer. De onderste vulling (vulling 5) was donkerblauwgrijs van kleur en was door reductie verkleurd. Deze vulling bevatte ook enkele houtskoolspikkels.



Figuur 82: Coupe op spoor 3.016 met aanduiding van de lagen

- Waterkuil 4.022

Spoor 4.022 had in het vlak een min of meer ronde vorm met een diameter van ongeveer 4,1 meter. De opvulling van deze kuil bestond uit een viertal lagen. De onderste vulling (vullingen 3 en 4) bestonden uit donkerbruine klei met brokken grijsgroene klei en redelijk wat fosfaatvlekken. Naar onder toe werd deze laag vrij vetting, wat mogelijk het gevolg was van een actieve fase van de waterkuil. De twee bovenste vullingen bestonden uit licht grijsbruin gevlekte lagen met redelijk wat fosfaatvlekken. De textuur bestond uit een zandige klei. Deze twee lagen kunnen als

dempingspakketten omschreven worden. De bodem van deze kuil werd tot net in de permanent gereduceerde zandige lagen uitgegraven. De bodem bevond zich op circa 1,3 meter onder het vlak. In de vullingen van dit spoor werd één fragment *chaff tempered* aardewerk en één bodemfragment in Noord-Frans geglad aardewerk aangetroffen.



Figuur 83: Coupefoto van spoor 4.022 met aanduiding van de verschillende lagen. In de linkerbovenhoek wordt de waterkuil door greppel 4.017 oversneden

- Waterkuil 4.025-4.027

Spoor 4.025-4.027 was een waterkuil met een eerder ovale vorm in het vlak. De totale breedte van dit spoor was circa 5 meter. De totale lengte was ongeveer 7,5 meter. In de coupe konden vijf verschillende vullingen onderscheiden worden. Vullingen 4 en 5 kwamen in het vlak overeen met spoor 4.025, vullingen 6,7 en 8 kwamen overeen met spoor 4.027. De vullingen van spoor 4.025 hadden een eerder bruine tot bruinegrijze kleur met enkele houtskoolspikkels, ijzerconcreties en enkele spikkels verbrande klei. De textuur bestond uit een zandige klei. De vullingen van spoor 4.027 bestonden uit een eerder donkerbruine tot donkergrijze zandig kleiige lagen (vullingen 7 en 8) die afgedekt werden door een eerder lichtbruin-geel gevlekte laag met enkele ijzerconcreties en fosfaatvlekken. De kuil was tot een diepte van 1,20 meter onder het vlak uitgegraven, tot in de permanent gereduceerde geulzanden. In de vulling van deze waterkuil werden een kleine hoeveelheid aardewerk en enkele botfragmenten aangetroffen. Het gaat om twee fragmenten *chaff tempered* aardewerk en twee fragmenten geglad aardewerk, waarvan één randfragment van een veldfles in een Noord-Frans baksel. Op basis van dit aardewerk kon dit spoor met enige voorzichtigheid in de laat-Merovingische/vroeg-Karolingische periode gedateerd worden.



Figuur 84: Coupefoto van spoor 4.025-4.027, centraal is dit spoor doorsneden door gracht 4.017

- Waterkuil 4.048-4.049

Spoor 4.048-4.049 was een mogelijk ronde waterkuil die half buiten het opgravingsgebied verderliep. Tegen de putwand had dit spoor een diameter van net geen 6 meter. Spoor 4.049 vormde vulling 1 van dit spoor en bestond uit een homogene, licht roodbruine zandige klei met een beetje verbrande klei, houtskool, bot en aardewerk. Vulling 2 was een licht grijze met lichtgrijsbeige vlekken, vette klei met enkele houtskoolspikkels en fosfaatvlekken. Vulling 3 tenslotte is een lichtgrijsbeige tot lichtgrijswitte kleiige vulling met ijzerconcreties en fosfaatvlekjes met een beetje bioturbatie. De bodem werd omwille van civieltechnische redenen (namelijk te dicht bij een perceelsgrens met hekwerk) niet bereikt met de coupe. De coupe werd wel aangevuld door middel van een boring om de onderkant te bepalen. De onderkant van deze waterkuil zat op 2,28 meter +TAW.



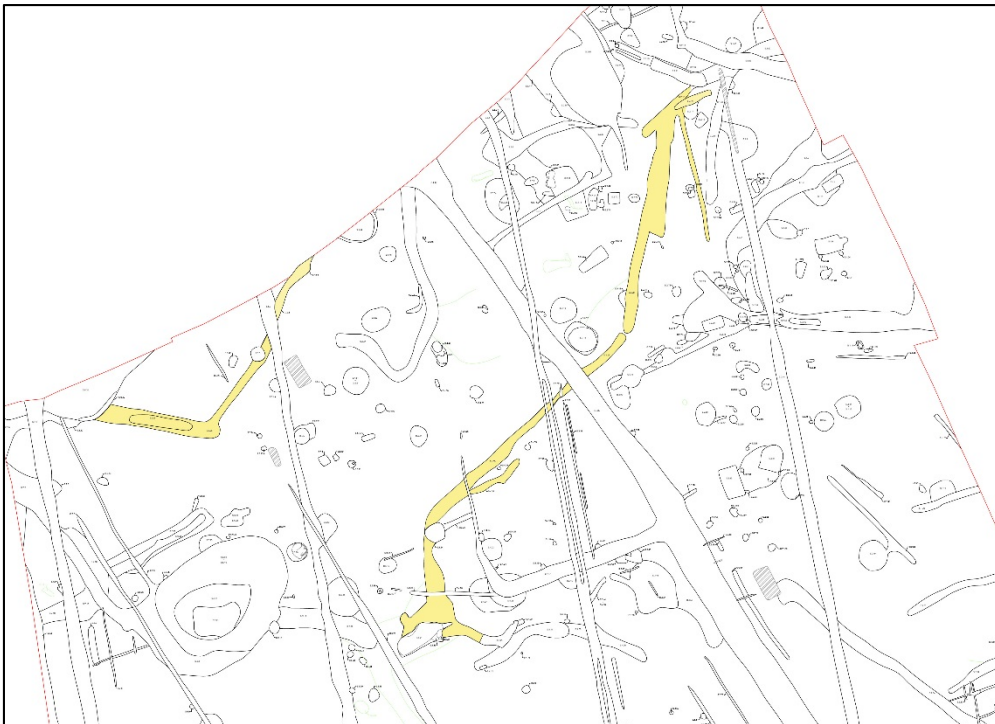
Figuur 85: Kwadrantcoupe op spoor 4.049-4.049 met in het grondvlak nog vulling 3 zichtbaar

f) Grachten en greppels

– Merovingische periode

De grachten en greppels die tot de Merovingische periode behoren zijn zeer grillig van verloop. Mogelijk werd er gebruik gemaakt van bestaande restgeultjes die in het landschap aanwezig waren om de afwatering te vergemakkelijken. Deze grachten en greppels leken op basis van de waarnemingen in het veld deels heruitgegraven, en deels rechtgetrokken.

Tussen beide grachten die te zien zijn op Figuur 85 lijkt een zone afgebakend te worden die mogelijk als een soort van erf kan beschouwd worden (zie ook infra). De zuidelijke gracht leek het noordelijke gedeelte van het terrein af te bakenen. Verschillende Merovingische sporen lijken ook ten noorden van deze greppel te zijn gesitueerd. In het noorden bevond zich een mogelijke tegenhanger.



Figuur 86: Uitsnede uit de allesporenkaart met in lichtgeel de Merovingische grachten en greppels

Een opvallend fenomeen is dat verschillende van deze grachten vaak een zelfde licht roodbruine tot lichtbruine vulling hebben. In het veld werd geopperd dat deze roodbruine opvulling mogelijk het gevolg was van het dempen van deze grachten met selas (zie infra).

De grachten en greppels met deze roodbruine vulling hadden in de coupe vaak twee vullingen. De bovenste vulling bestond uit een bruine tot roodbruine zandig kleiige vulling met vaak schelpfragmenten en enkele houtskoolspikkels. De tweede vulling bestond uit een lichtgrijze tot lichtgrijsgroene kleiige vulling, vaak vrij homogeen, die af en toe een beetje houtskool of ijzerconcreties bevatte.



Figuur 87: grachten met roodbruine vulling in werkput 2



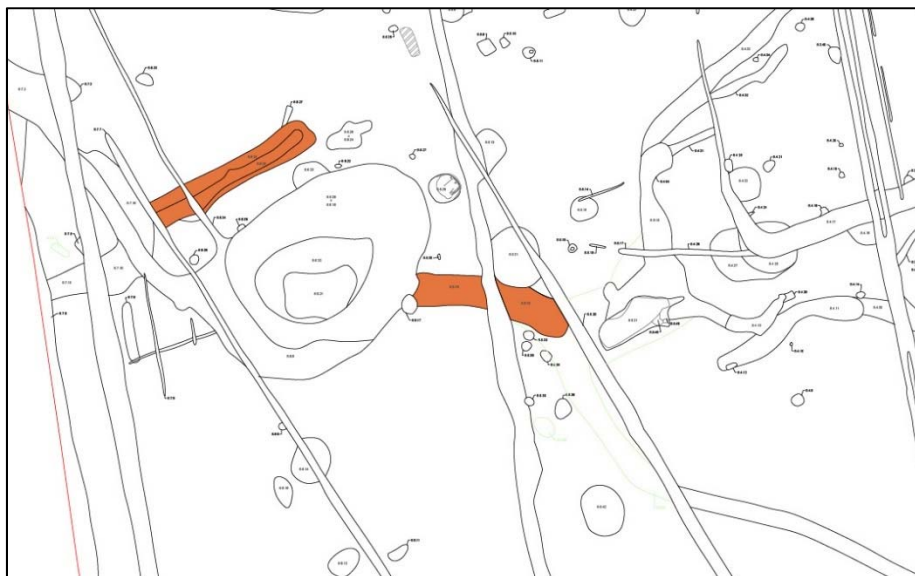
Figuur 88: Coupe op spoor 2.014



Figuur 89: Coupe op spoor 2.015

– Karolingische periode

Het was een opvallend feit dat er weinig tot geen grachten of greppels tot de Karolingische periode konden gerekend worden. Dit in tegenstelling tot de Merovingische periode. Toch konden twee grachten met enige zekerheid tot deze periode gerekend worden. Het gaat hierbij om enkele rechte stukken die in schril contrast staan met de eerder rommelig gegraven Merovingische greppels.



Figuur 90: Uitsnede uit de allesporenkaart met in oranje de Karolingische grachten aangeduid. Bovenaan spoor 6.025-6.026, onderaan 6.018-5.032

Spoor 6.018/5.032 was een kort grachtsegment dat uitmondde in de Karolingische/volmiddeleeuwse poel. In het vlak had deze gracht een licht gekromde loop met een breedte van ongeveer 3 meter. De diepte van dit spoor was ongeveer 80 cm onder het vlak. In de coupe had dit spoor een komvormige doorsnede en een licht gelaagde opvulling met een donkerbruine tot grijsbruine kleur met een zandig kleiige textuur. Enkel de onderste vulling was grijsgroen en bestond uit een iets fettigere klei. Deze laag kon in verband gebracht worden met de actieve fase van deze gracht. In de vulling van dit spoor werden naast schelpen, enkele botfragmenten en spikkels verbrandde klei ook een kleine hoeveelheid aardewerk aangetroffen. Het aardewerkcomplex bevatte onder meer een randfragment van een Karolingische kogelpot met gladdingslijnen op de schouder (zie ook infra bij hoofdstuk 5.1.3).



Figuur 91: Coupefoto van spoor 6.018 met aanduiding van de verschillende lagen



Figuur 92: Randfragment van een Karolingische kogelpot met gladdingslijnen op de schouder uit spoor 6.018

Spoor 6.025-6.026 was een gracht die parallel aan de Karolingische/volmiddeleeuwse poel liep net ten noorden hiervan. Deze gracht had een breedte van 2,1 meter en liep door tot deze verdween onder spoor 7.010. In de coupe had dit spoor een min of meer komvormig profiel, met een licht getrapt profiel aan de noordelijke zijde. In totaal konden drie vullingen onderscheiden worden. De bovenste vulling, eigenlijk spoor 6.026, was een homogeen grijsbruine kleiig zandige vulling met enkele verbrande klei en houtskoolspikkels. Vulling 2 was een vrij homogene, grijze tot groenbeige zandige kleiige vulling met eveneens enkele houtskool en verbrande klei spikkels. Vulling 3 bestond uit een homogene, groenbeige zandige klei met enkele houtskoolspikkels.



Figuur 93: Coupefoto van spoor 6.025/6.026

g) Een Karolingische/volmiddeleeuwse poel

In het westen van het onderzoeksgebied lag een grote ovale poel die op basis van het aangetroffen materiaal een begin in de Karolingische periode had en een verder gebruik in de volle middeleeuwen. De diverse lagen kregen in het vlak spoornummer 6.008, 6.019, 6.020 en 6.021. Het ging om een ovaal spoor met een maximale lengte van 21,8 meter en een breedte van 14,2 meter.



Figuur 94: Allesporenkaart met aanduiding van de Karolingische poel in oranje en de volmiddeleeuwse poel in rood



Figuur 95: Vlakfoto van spoor 6.008-6.019-6.020-6.021

In de coupe had dit spoor een schotelvormige doorsnede. De totale diepte van dit spoor was ongeveer 1,5 meter onder het vlak, tot een diepte van 1,8 meter +TAW.

De onderste vullingslagen behoorden toe aan de actieve fase van deze poel. Het ging om donkerbruine, sterk humeuze kleiige lagen met een dikte van ongeveer 40 à 50 cm. Dergelijke vullingen waren het resultaat van het langdurig openliggen van de poel.

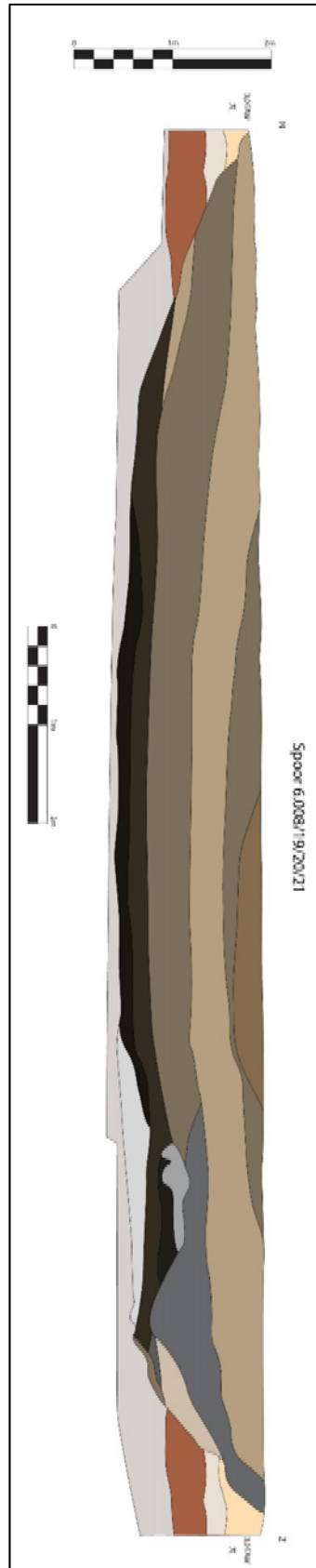
De bovenliggende lagen waren te omschrijven als dempingslagen. Het ging om heterogene, donkergrijsbruine lagen, af en toe met fosfaatvlekken en grijze vlekken. De textuur was een zandige klei. In de zuidelijke helft leek een kleine heruitgraving te hebben plaatsgevonden, maar hier leek geen langdurig gebruik te hebben plaatsgevonden. Een humeuze laag op de bodem ontbrak en de opvullingslagen leken sterk op de dempingslagen van de poel. Mogelijk ging het om een kuil die tijdens het dempingsproces gegraven was. De centrale vullingen van de demping liepen over dit spoor heen.

In de vulling van dit spoor werd vrij veel materiaal gevonden. In totaal werden 73 scherven, 19 fragmenten dierlijk bot, vijf fragmenten metaal/slakkelig materiaal en twee fragmenten natuursteen ingezameld. Het aardewerk bestond uit Merovingisch, Karolingisch en volmiddeleeuws materiaal. Het meeste materiaal leek eerder uit de Karolingische/volmiddeleeuwse periode te stammen. Het Merovingisch materiaal kon als residueel omschreven worden. De aanwezigheid van grijs handgevormd aardewerk met extern geschraapte randen doet een datering in de Karolingische periode vermoeden. Mogelijk gaat het hier om een poel die in de Laat-Karolingische periode moet gedateerd worden. De volmiddeleeuwse vondsten dateren dan eerder uit de 10^e en 11^e eeuw. Onder andere handgevormd aardewerk met donkere kern ("Verhaege A") werd ook in de dempingslagen aangetroffen. Naast het middeleeuws aardewerk werd ook een fragment terra sigillata ingezameld. Dit stuk was duidelijk residueel.

Van de onderste humeuze laag werd een pollenstaal ingestuurd ter analyse (M31). De aangetroffen pollen tonen een dominantie van grassenfamilie, de composietenfamilie, de ganzenvoetfamilie en de kruisbloemenfamilie. Opvallend is ook de aanwezigheid van korenbloem, een plant die pas algemeen voorkomt vanaf circa 1000. Daarnaast zijn ook meer boompollen opgemerkt dan bij de analyses van de vroegmiddeleeuwse waterputten. Dit is waarschijnlijk ook te verklaren door het verschil in schaal waarin pollen kunnen opgevangen worden tussen beide structuren.



Figuur 96: Coupe op de Karolingische/volmiddeleeuws poel



Figuur 97: Coupetekening van de Karolingische/volmiddeleeuwse poel

h) Sporen van artisanale activiteit (zoutwinning?)

Een opvallend feit is dat de meeste vullingen van Merovingische sporen een opvallende roodbruine kleur hebben. In eerste instantie werd de mogelijkheid geopperd dat het om selas kon gaan. Zout kan direct gewonnen worden uit zeewater, maar ook door het verwerken van door zout water overspoeld veen. Deze zoutwinningmethode is vooral in het Deltagebied rond Zeeland (en de ruime omgeving) gekend en kan globaal tussen de 8^e tot de 15^e eeuw, met het hoogtepunt rond de 10^e en 11^e eeuw gedateerd worden.⁷⁶ Om zout te winnen uit veen moet een reeks aan stappen (selnering of moertering) worden doorlopen om tot het uiteindelijke zuivere consumptiezout te komen. Eerst werd zilt veen gestoken en gedroogd op hoger gelegen locaties. De aldus verkregen turf (darink) werd verbrand tot as (of zel) en deze zoute as werd in het begin van de middeleeuwen mogelijk lokaal verder verwerkt⁷⁷. Deze verwerking bestond allereerst uit het in een kuip vermengen van de zel met zeewater onder onverhitte omstandigheden. Het bezinksel van ongewenste stoffen werd verwijderd en de uiteindelijke schone pekkel werd verkregen door het indampen van het overgebleven zoutwater mengsel.⁷⁸ Het ongewenste afval dat in grote hoeveelheden gegenereerd werd bij het produceren van zout uit veen wordt zel-as (=selas) genoemd, dat vaak uiteindelijk op zel-as-bergen (=zellebergen=zelkes) belandde. Vergelijking met andere sites op basis van foto's leverde een mogelijke eerste bevestiging op van deze theorie.

De analyse van een monster van een van deze mogelijke zoutwinningscontexten leverde helaas geen definitieve resultaten op (zie infra). In het geanalyseerde monster werden enkel gemineraliseerde plantenresten aangetroffen, met slechts weinig verbrande resten. Deze mineralisatie treedt enkel op bij voldoende hoge concentraties fosfaat en calcium, afkomstig uit botresten of uitwerpselen. Mogelijk moeten de resten die hier aangetroffen zijn, eender in verband gebracht worden met veeteelt, of door de aanwezigheid van consumptieafval. Het hoeden van grote schaapskuddes (zie infra) kan mogelijk voldoende uitwerpselen voortbrengen waardoor deze verkleuring mogelijk op kan treden.

i) Mogelijke erven

Op basis van de aangetroffen sporen, structuren en dateringen kunnen enkele mogelijke erven gereconstrueerd worden. Aangezien er maar twee van de zes aangetroffen structuren een duidelijke en zekere datering hebben, kunnen bijgevolg ook maar twee erven met zekerheid herkend worden die zowel chronologisch als functioneel bij elkaar horen.

Het oudste erf kan in de Merovingische periode gedateerd worden. Het gaat om een erf met als hoofdgebouw structuur P1. Bij deze structuur kunnen mogelijk twee waterhoudende structuren gerekend worden, het gaat hierbij om waterput 4.052A en waterkuil 4.048/49. Rondom de structuur bevonden zich ook enkele kuilen die mogelijk als afvalkuilen kunnen omschreven worden. Bij dit erf kunnen kuilen 4.040/41/42, 5.004 en 4.038 gerekend worden.

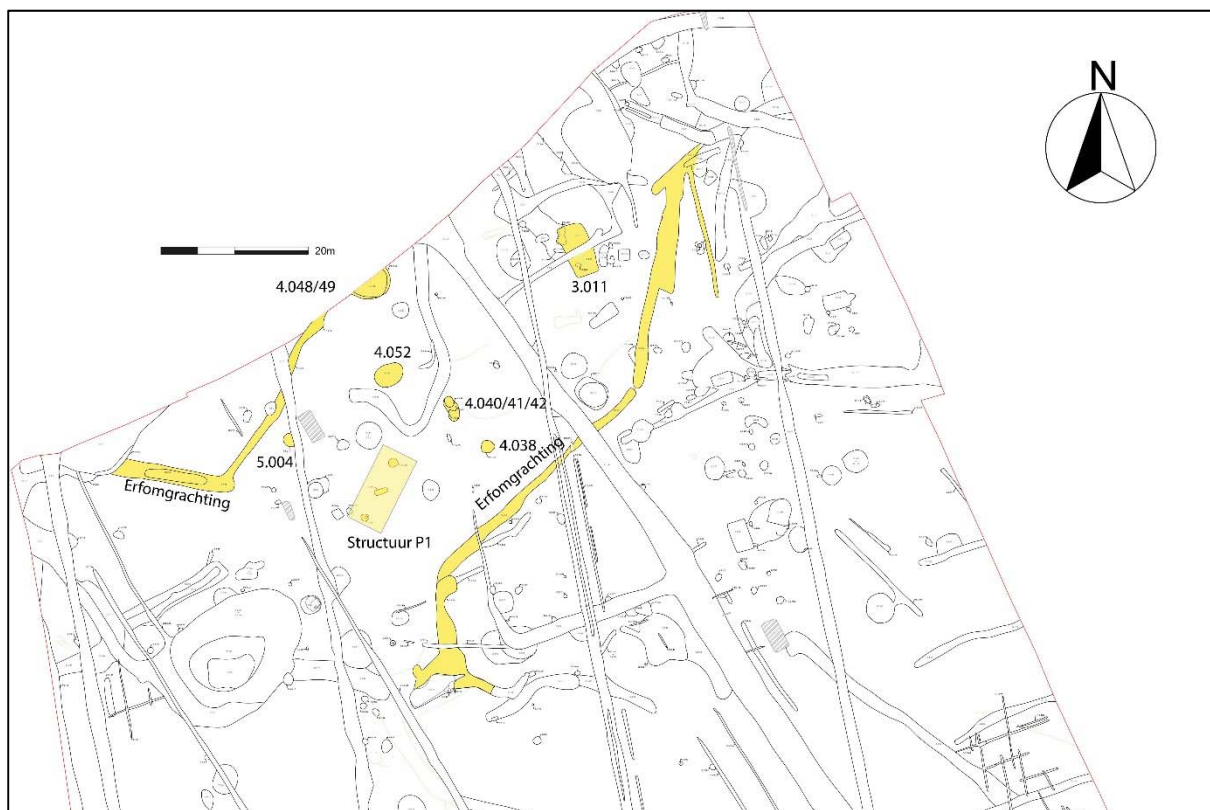
In het noordoosten was ook een mogelijke potstal aanwezig die een activiteitszone kan aanduiden. Het is niet geheel duidelijk welke deze activiteit was, maar gezien de grote hoeveelheid fosfaat en calcium (afkomstig van uitwerpselen) die leidde tot de mineralisatie van plantenresten in de greppels kan wel vermoed worden dat de voornaamste bezigheid het hoeden van schapen zal geweest zijn. De aanwezigheid van de grote volmiddeleeuwse poel net ten noorden van de potstal zal mogelijk ook enkele oudere sporen vergraven hebben, waardoor er nu slechts een gedeeltelijk beeld bewaard is.

⁷⁶ Leenders 2010, 35-6.

⁷⁷ Leenders 1999, 45.

⁷⁸ Van der Broeke 1985.

De zone met de nederzetting lijkt afgebakend te worden door twee vrij grillig verlopende greppels. Deze greppels zijn mogelijk oude restgeultjes die door de bewoners heruitgegraven zijn en rechtgetrokken om als afwateringsgreppels te gebruiken.



Figuur 98: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van het mogelijke Merovingische erf in geel

Net ten oosten van het vermoedelijke Merovingisch erf bevond zich een mogelijk Karolingisch erf. Het centrale gebouw van dit erf is structuur P3. Rondom structuur P3 werden enkele Karolingische kuilen, een waterput en een tweetal spiekers aangetroffen die eveneens in deze periode kunnen gedateerd worden. Waarschijnlijk vormen deze zaken samen een Karolingisch erf. Een echte begrenzing door middel van greppels, zoals courant in de volle middeleeuwen werd niet aangetroffen.



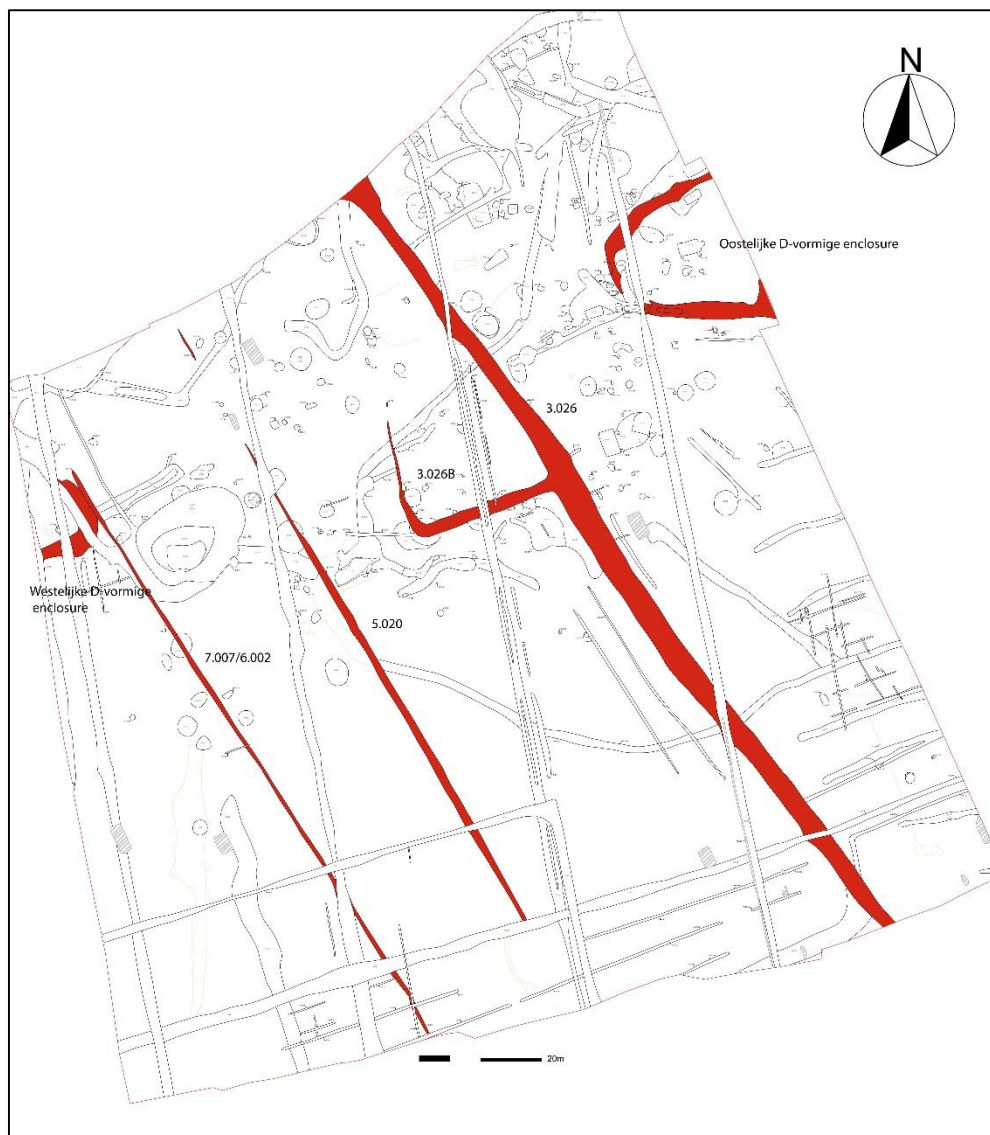
Figuur 99: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding in oranje van de sporen en structuren die tot het Karolingisch erf kunnen behoren

4.2.3 Volle middeleeuwen

De volmiddeleeuwse periode is het nadrukkelijkst aanwezig in het sporenbestand. In totaal kunnen 78 spoornummers tot deze periode gerekend worden op basis van het aangetroffen materiaal, oversnijdingen en associatie met andere sporen. Het gros van de sporen bestaat uit grachten, maar ook twee poelen, enkele waterputten en verschillende kuilen en paalkuilen duiden op een duidelijke aanwezigheid van volmiddeleeuwse boeren in de 10^e-11^e eeuw. Hoewel er verschillende paalkuilen aangetroffen werden konden geen structuren herkend worden.

a) Grachten en greppels

Vanaf de volle middeleeuwen kwamen een aantal grachten en greppels voor die in een meer gestructureerd plan aangelegd zijn. Het ging om een aantal grachten die een NW-ZO oriëntatie kenden, met een aantal haaks erop geënte grachten. In de noordoostelijke hoek van het terrein lagen enkele grachten die een afgebogen verloop vertonen en dus eerder als deel uitmaken van een mogelijke enclosure konden omschreven worden. Ook in het westen van het terrein kon een dergelijke enclosure herkend worden.



Figuur 100: Allesporenkaart met aanduiding van de volmiddeleeuwse perceelsgrachten en enclosures in rood

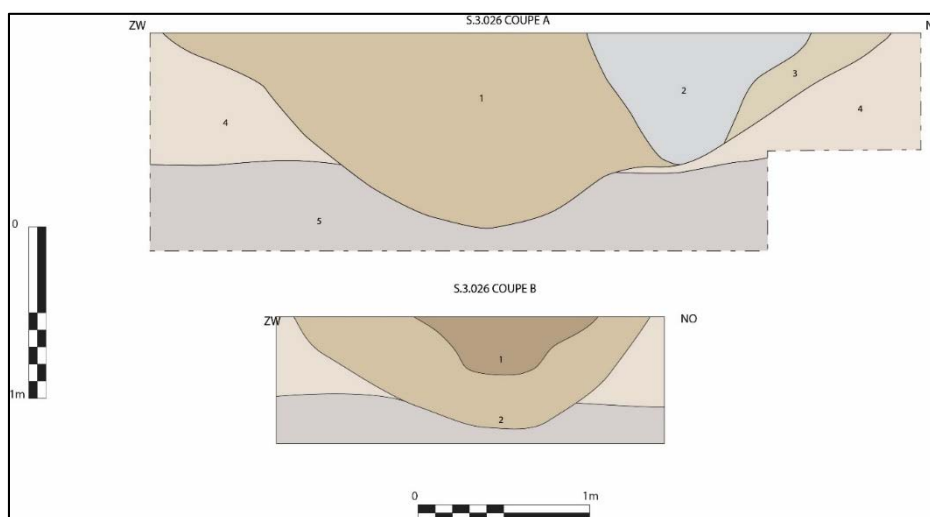
- *Volmiddeleeuwse perceelsgreppels:*

Drie grote grachten met een NW-ZO verloop konden als volmiddeleeuwse perceelsgrachten/greppels omschreven worden (zie ook Figuur 100). De sporen 3.026 en 3.026B vormden één van de grootste grachten binnen dit volmiddeleeuws grachtensysteem. Parallel aan deze gracht liepen de sporen 5.020 en 7.007/6.002. Deze grachten liepen haaks op het voormalig tracé van de Evendijk (huidige Zeebruggelaan) die opgeworpen werd tussen 1070 en 1080.⁷⁹ Het aangetroffen materiaal in de grachten ondersteunde ook deze datering.

Spoor 3.026 werd op twee plaatsen gecoupeerd. Op het breedste punt werd een coupe (Coupe A) gezet, daar was dit spoor 4,10 meter breed en 1,14 meter diep.

⁷⁹ Inventaris bouwkundig erfgoed 2014B & Stad Blankenberge [online].

Een tweede coupe (Coupe B) op dit spoor leverde een breedte van 2,06 meter en een diepte van 64 cm op. De vulling van deze gracht was vrij gelijkaardig, een onderste homogene grijsbruine, zandig kleiige vulling met daarboven een grijze tot beigebruine licht zandig kleiige vulling/nazak. Het materiaal in deze gracht omvatte vooral aardewerk en botmateriaal, maar ook een kleine hoeveelheid natuursteen en een hoefijzerfragment in ijzer. Ook werden in de onderste vullingen van deze gracht sporadisch Karolingisch materiaal aangetroffen. Mogelijk gaat de oudste vulling terug op een Karolingische voorganger. De bovenste vullingen bevatten alleszins een homogeen 11^e-12^e-eeuws aardewerkensemble.



Figuur 101: Coupetekeningen van coupes A en B op spoor 3.026

Halverwege de hoofd-arm van deze gracht, was een gracht haaks uitgegraven. De zijarm van deze gracht, spoor 3.026B, viel vooral op door zijn sterk houtskoolrijke vulling, die in sterk contrast staat met de homogene vulling van de hoofd-arm van deze gracht. De vullingen van deze gracht zijn sterk houtskoolrijk en bevatten naast enkele verbrande kleispikkels en ijzerconcreties ook enkele scherven en botfragmenten.



Figuur 102: Coupes op spoor 3.026 en 3.026B met rechts een zicht op de sterk houtskoolrijke opvulling van de zijarm

In het noorden bevond zich ook een haakse aftakking, spoor 3.009, die uitliep met een rechte hoek (spoor 2.067) in de grote volmiddenleeuwse poel (zie infra).

- De westelijke D-vormige enclosure

De westelijke D-vormige enclosure werd gevormd door spoor 7.010. Deze grachtvulling vormde de buitenzijde van een mogelijk D-vormige gracht. Een groot gedeelte van deze enclosure lag echter buiten het projectgebied.

Spoor 7.010 was een zeer houtskoolrijk spoor. Derhalve werd deze gracht twee maal gecoupeerd. Het spoor is maximaal 3,7 meter breed en is komvormig in doorsnede.

De eerste coupe, vertoont een tweeledige opvulling. Vulling 1 bestaat uit een zwart tot donkergrijze zandig kleiige vulling met veel verbrand materiaal (houtkool, verbrande granen en verbrande klei), aardewerk en bot. De tweede vulling is een homogeen, donkergrijze kleiige vulling, wat de oorspronkelijke sedimentatie van deze gracht is. Deze houtskoolrijke vulling werd onderzocht op macroresten. Het onderzoek toonde aan dat een groot deel van deze vulling bestond uit verbrand graan, waaronder broodtarwe en haver (zie ook 6.1 Palynologie en macroresten).

Een tweede coupe ter hoogte van de oversnijdingen met sporen 7.002 en 7.007 toont een iets ander beeld. De gracht is hier 76 cm diep en vertoont een gelaagde vullingen, maar ook nog steeds met verschillende houtskoolrijke lagen. Vermoedelijk is deze gracht de afbakening van een zone waar een activiteit plaatsvond waar houtskool een restproduct van is. Het materiaal in de gracht geeft een datering tussen de 10^e en de 11^e eeuw aan.

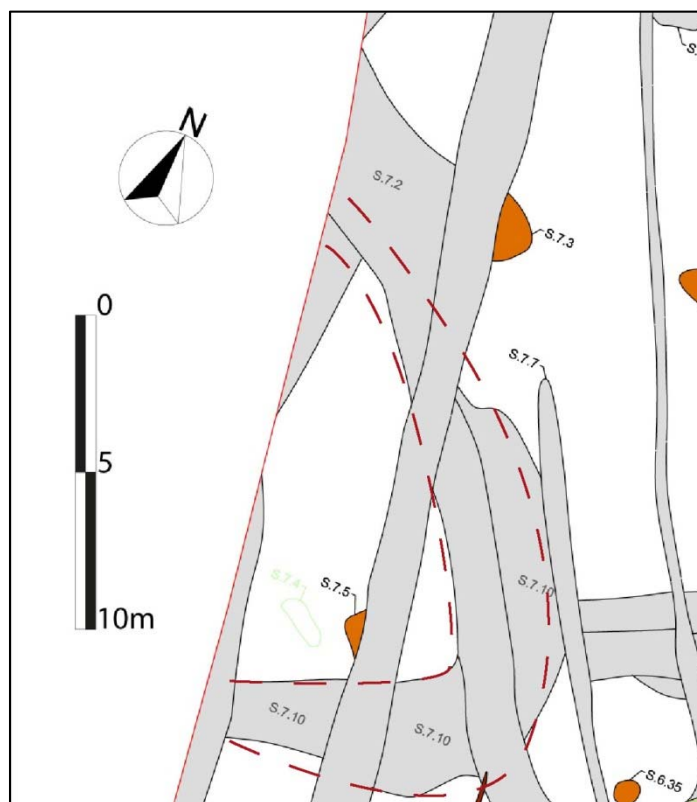
Een analyse van een monster uit deze gracht (M17) toont aan dat de vulling vrij veel verbrande granen van tarwe en in mindere mate ook haver bevat. Daarnaast zijn ook verschillende akkeronkruiden en wilde planten aanwezig in deze gracht.



Figuur 103: Coupe op spoor 7.010



Figuur 104: Tweede coupe op, 7.010 met links spoor 7.002 en rechts spoor 7.007



Figuur 105: Uitsnede uit de allesporenkaart met zicht op de gedeeltelijke D-vormige enclosure die oversneden wordt door sporen 7.002 en 7.001. In rode stippellijn is het vermoedelijke tracé van deze gracht aangeduid

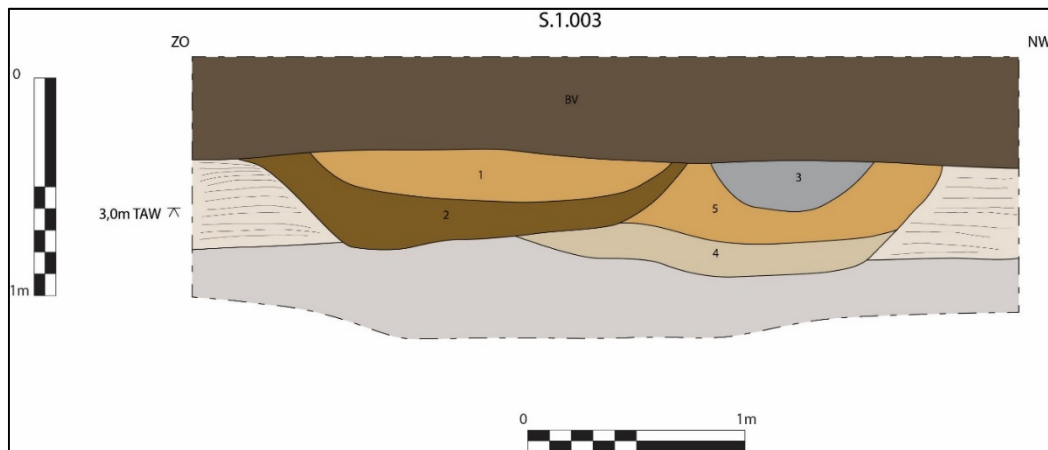
- De oostelijke D-vormige enclosure

Sporen 1.013/2.039, 2.025, 2.029, 2.032, 2.038, 2.040, 2.024 en 1.003 waren allen grachtvullingen en dempingspakketten van diverse aard die samen een D-vormige enclosure vormden. Het ging hierbij om een grachtensysteem dat mogelijk deel uitmaakt van een grotere volmiddeleeuwse enclosure die ten oosten en ten noordoosten buiten het projectgebied verderliep.

De grachten zelf liepen in elkaar over en vormden zo een (zij het in spiegelbeeld) D-vormige gracht. De aanzet om de gracht te sluiten werd nog net aangesneden in de kleine uitbreiding van werkput 1. De grachten hadden in het vlak een donkergrijze vulling en bevatten relatief veel houtskool.



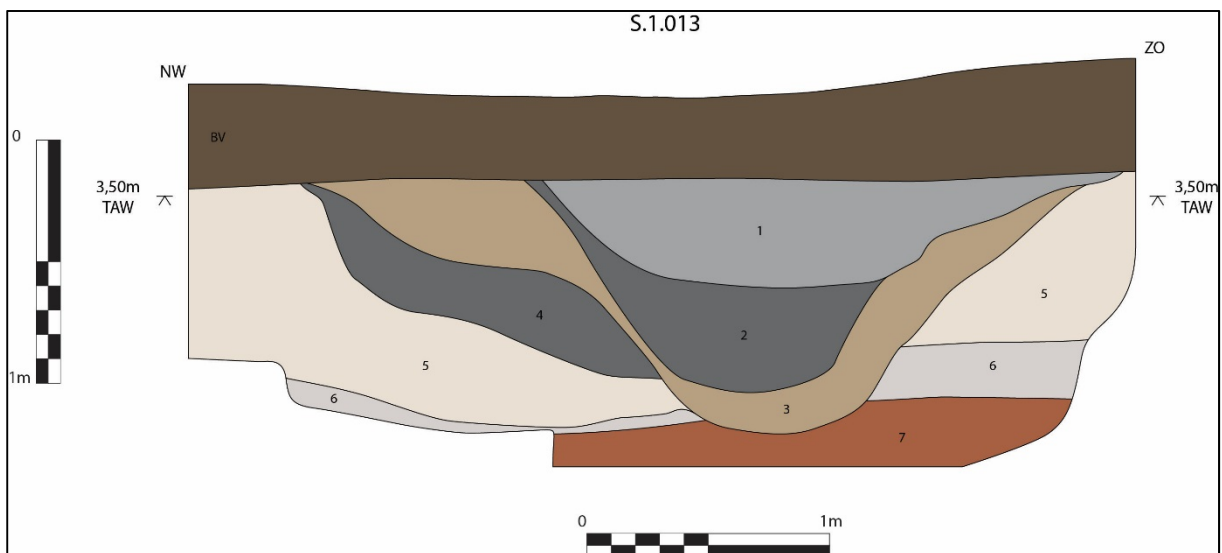
Figuur 106: Coupe op spoor 1.003 met links de heruitgraving



Figuur 107: Coupetekening van spoor 1.003 met de links een heruitgraving van de gracht



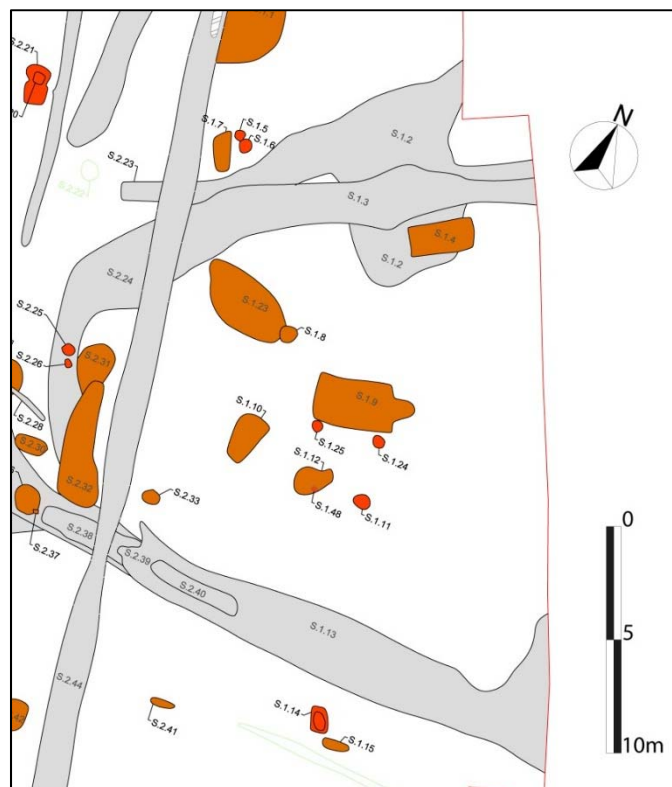
Figuur 108: Coupe op spoor 1.013 met rechts de heruitgraving



Figuur 109: Coupetekening van spoor 1.013 met rechts een diepe heruitgraving van de gracht

Sporen 1.003 en 1.013 werden beiden in de putwand gecoupeerd voor de uitbreiding van werkput 1. Spoor 1.003 is bewaard tot een diepte van 2,68 meter +TAW, spoor 1.013 is bewaard tot een diepte van 2,52 meter +TAW.

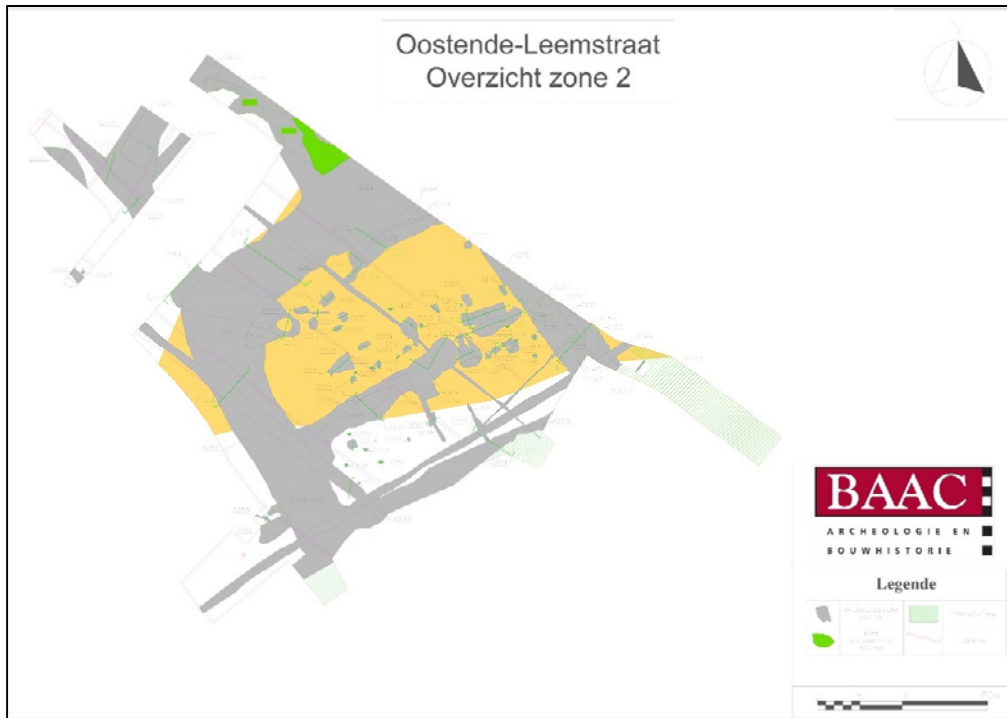
Deze gracht bestond uit twee fasen, waarbij de grachtsegmenten eenzelfde heruitgraving aan de buitenzijde hadden. Deze heruitgraving was dieper dan de oorspronkelijke uitgraving van de gracht. De gracht had een maximale breedte van net geen drie meter en omvatte een gebied met een maximale breedte van 16,5 meter. De maximale lengte is niet exact te achterhalen, maar deze kon geschat worden op 26 meter.



Figuur 110: Uitsnede uit de allesporenkaart met zicht op de D-vormige enclosure aangesneden in werkputten 1 en 2

Dergelijke enclosures komen frequent bij volmiddeleeuwse en jongere nederzettingen voor. Elders in de kustvlakte komen dergelijke omgrachtte delen van de nederzetting ook vaak voor. Een goed voorbeeld van een dergelijke zware enclosure werd aangetroffen te Oostende-Leemstraat⁸⁰ (zone 2) waar twee enclosures werden aangetroffen die op een zandige rug gesitueerd waren. Binnen deze enclosures waren diverse afvalkuilen en een zespalig bijgebouw ingepland.

⁸⁰ Labiau et al. 2013.



Figuur 111: Allesporenkaart van zone 2 te Oostende-Leemstraat. De enclosures zijn goed zichtbaar met centraal diverse sporen

- Zuidelijke cluster greppels

In het zuiden van het terrein werden diverse oost-west lopende greppels aangetroffen die een min of meer W-O verloop kennen. Opvallend is dat al deze greppels in de werkputten 1 en 2 stopten.

Deze sporen werden allen in de putwand in werkput 1 gecoupeerd. De greppels kenden een vrij gelijkaardige vorm en opvulling. De greppels waren bakvormig met een donkerbruine tot grijsbruine vulling, soms met lichtgele vlekken/brokken wat wees op een vrij snelle demping. Ook het ontbreken van enige gelaagdheid of sedimentatie deed een snelle demping na het uitgraven vermoeden, of een regelmatig onderhoud van de grachten. De gemiddelde diepte van deze greppels lag tussen de 40 en 60 cm onder het vlak.



Figuur 112: Coupes op sporen 1.029 (links) en 1.031 (rechts)

Spoor 1.020 werd ook nog op de kopse kant gecoupeerd om inzicht te krijgen en de aanlegwijze van deze greppel. Uit deze coupe bleek dat de greppel recht naar beneden werd gegraven met een vrij onregelmatig gevormde bodem.

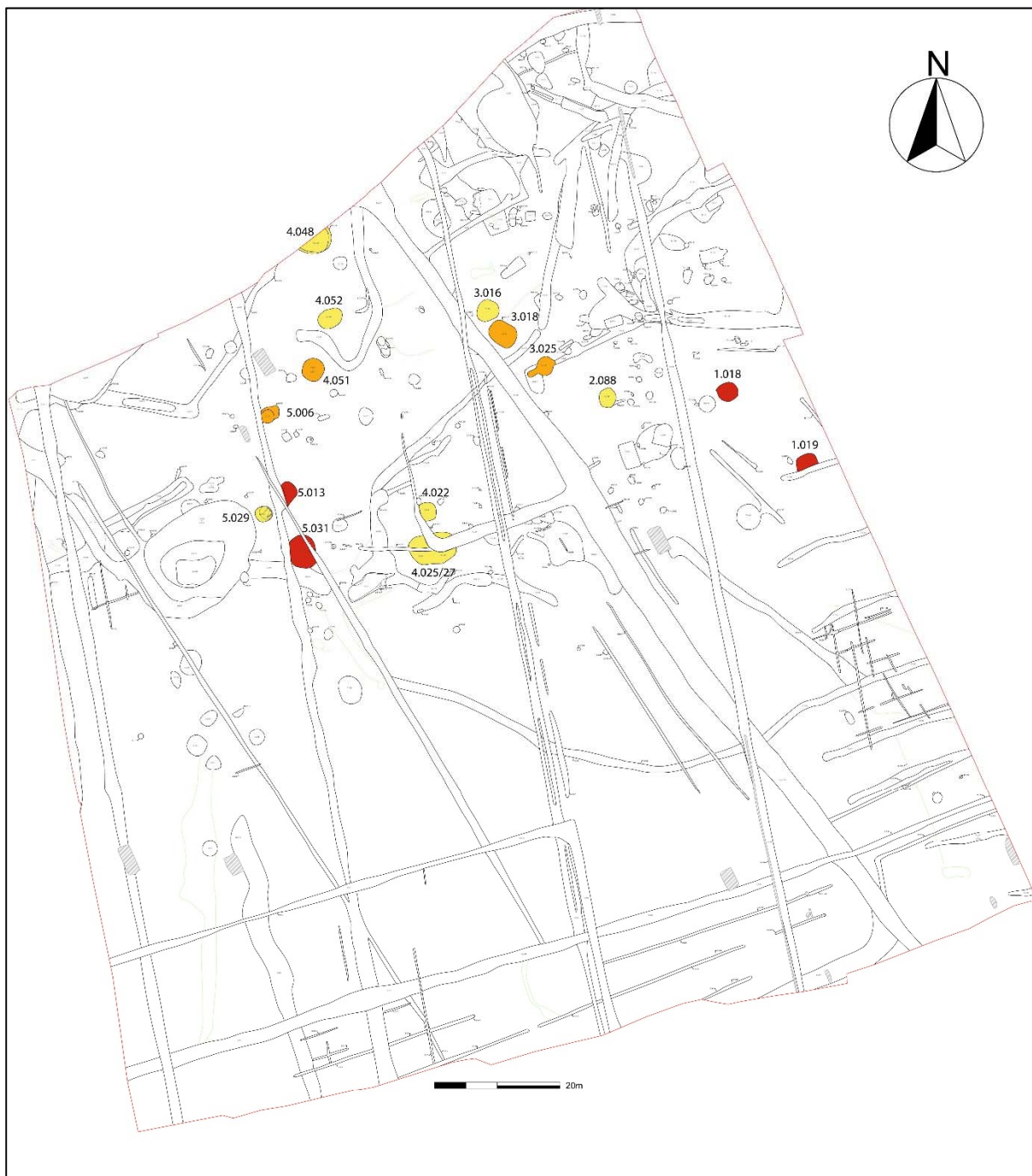


Figuur 113: Kopse coupe op spoor 1.020

Het materiaal uit deze sporen doet een datering vanaf de 12^e eeuw vermoeden. In de vulling van verschillende greppels bevonden zich zowel scherven grijs als vroegrood aardewerk met spaarzaam loodglazuur.

b) Waterputten/waterkuilen

In totaal kunnen vier waterputten/waterkuilen tot de volmiddenleeuwse periode gerekend worden. Het gaat om één waterput (spoor 5.031) en drie waterkuilen. Deze zijn op onderstaande kaart aangeduid.



Figuur 114: Allesporenplan met aanduiding van alle waterputten en waterkuilen. In rood zijn de volmiddenleeuwse waterputten aangeduid

- Waterput 5.031

Spoor 5.031 tekende zich in het vlak af als een min of meer ovaal tot rond spoor, met een diameter van ongeveer 5 meter. Dit spoor werd oversneden door sporen 5.002 en 5.020. De grote kuil werd machinaal gecoupeerd. De totale diepte van deze waterput was ongeveer 1,60 meter onder het vlak tot 1,6 meter +TAW.

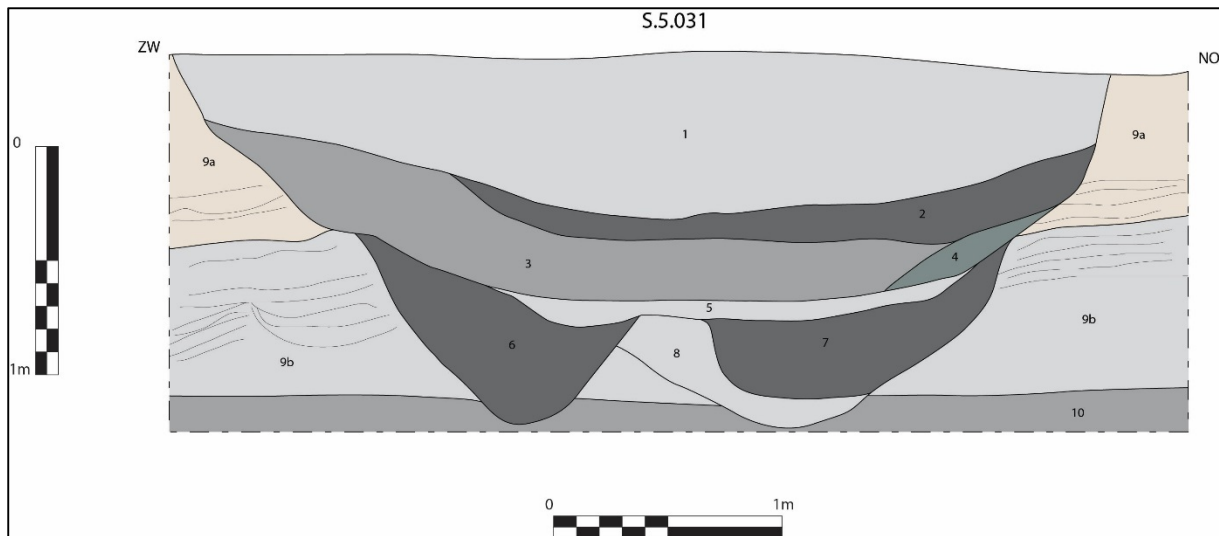
In de coupe werd duidelijk dat deze waterput drie verschillende gebruiksfasen heeft gekend. De oudste fase werd door vullingen 7 en 8 gevormd. Vulling 7 bestond uit een heterogeen grijs-donkergrijs kleilig zand met een sterk verrommeld uiterlijk met enkele houtskoolspikkels, mangaanspikkels en veenbrokjes. Vulling 8 bestond uit een heterogeen lichtgrijs-grijs gevlekt kleilig zand met eveneens enkele houtskoolspikkels en mangaan.

De tweede fase bestond uit vulling 6. Deze vulling had een heterogeen grijs-donkergrijze kleur en had een kleilig zandig textuur met enkele houtskoolspikkels en mangaan en een sterk verrommeld uitzicht. Deze fase oversneed de oudste fase.

De derde en jongste fase bestond uit vullingen 1 tot 5. Vulling 1 was een dempingspakket/nazak met een lichtgrijze kleur met groengele vlekken en enkele houtskoolspikkels, mangaan en botfragmenten. De textuur was zandige klei. De overige vullingen waren meestal grijs tot donkergrijs van kleur, soms gevlekt met enkele houtskoolspikkels en mangaan in alle vullingen. Vulling 5 bevatte ook verschillende spoelbandjes en kan als de actieve fase van deze waterputfase beschouwd worden.



Figuur 115: Coupe op spoor 5.031



Figuur 116: Coupetekening van spoor 5.031

Fasen 1 en 2 waren tot in het natuurlijke zand uitgegraven. Enkel de jongste fase was tot net onder de overgang van de zandig kleiige ondergrond naar de kleiig zandige ondergrond gegraven. Ook is bij geen enkele van deze fasen een bekisting aangetroffen. Mogelijk werd deze bij de opgave van elke fase afgebroken en elders herbruikt.

Het materiaal uit deze waterput omvatte acht scherven en negen botfragmenten. Het aardewerkcomplex bestond uit drie wandscherven handgevormd grijs aardewerk, twee wandscherven gedraaid grijs aardewerk, één wandscherf Rijnlants roodbeschilderd aardewerk uit de dempingsfase, en twee randfragmenten in gedraaid grijs aardewerk waarvan één afkomstig uit de oudste fase en één uit vulling 2. Het ging om randen van kogelpotten die tussen de 10^e en 11^e eeuw kunnen gedateerd worden.

- Waterkuilen 1.018/2.047 en spoor 1.019

Spoor 1.018/2.047 was in het vlak een rond spoor met een diameter van net geen 3 meter. De maximale diepte van dit spoor was ongeveer 1,40 meter onder het vlak, tot een diepte van ongeveer 2 meter +TAW. De vorm van dit spoor was trechtervormig. In totaal konden drie vullingen worden onderscheiden. De kleur van dit spoor was lichtgrijsbruin met fosfaatvlekken, ijzerconcreties en aardewerk in een enkele laag. Vooral vulling 3 is sterk gelaagd met spoelbandjes, waardoor deze als een actieve fase kan bestempeld worden. De onderkant van het spoor zit ingegraven in de zandige moederbodem die permanent gereduceerd is.



Figuur 117: Coufefoto van spoor 1.018/2.047

Uit de vulling van dit spoor werd één wandfragment Rijnlands roodbeschilderd aardewerk ingezameld. Spoor 1.019 was eveneens een waterkuil met in het vlak een halfronde vorm die oversneden werd door spoor 1.020. De coupe toonde aan dat dit spoor getrapt was uitgegraven met in het zuiden het diepste gedeelte. Dit spoor was aangelegd tot 1,28 meter onder het vlak en tot in de permanent gereduceerde zandige ondergrond en dus tot in de permanente grondwatertafel. Uit dit spoor werden geen vondsten gerecupereerd, maar gezien de oversnijding door een vol- tot laatmiddeleeuws greppeltje kan een jongste datering in de volle middeleeuwen (of ouder) wel verondersteld worden. Ook de clustering van verschillende volmiddeleeuwse sporen doet een gelijkaardige datering vermoeden.



Figuur 118: Coupe op spoor 1.019

Spoor 5.013 is een min of meer ovaal spoor met een maximaal bewaarde diameter van 3 meter. In coupe is dit spoor min of meer trechtervormig en bewaard tot een diepte van 92 cm onder het vlak. Er kunnen drie vullingen onderscheiden worden. Vulling 1 is een donkergrijze vulling met zwarte vlekken met een licht zandige kleiige textuur. Vulling 2 heeft een donkergrijze kleur en is eveneens licht zandige klei van textuur. De derde vulling heeft een grijze, licht geelgrijs gevlekte vulling met een zandig kleiige textuur. Deze laatste vulling is ingegraven tot in de zandige ondergrond. Deze ondergrond vertoont hier lokaal veel humeuze bandjes, mogelijk afkomstig van verspoeld veen.

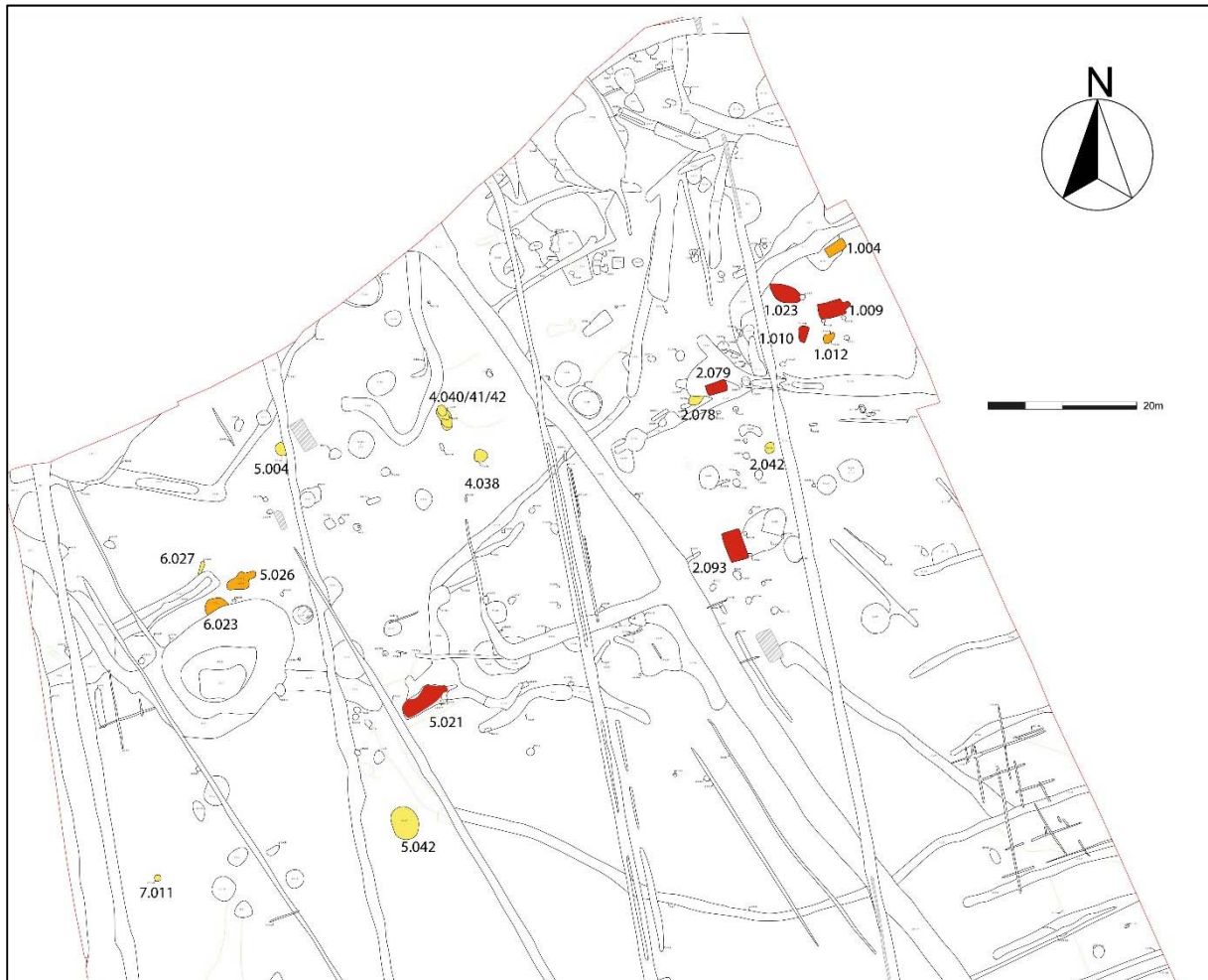


Figuur 119: Coupefoto van spoor 5.013

In de vulling van dit spoor werden 13 scherven en 40 botfragmenten, waarvan 1 bewerkt fragment, ingezameld. Het aardewerk omvat zeven scherven grijs aardewerk, waarvan vijf handgevormd en 2 gedraaid zijn, één wandscherf Rijnlants roodbeschilderd aardewerk, twee wandscherven *chaff tempered* aardewerk, één randfragment van een kogelpot in handgevormd aardewerk met donkere kern en één residuele wandscherf terra sigilata. De datering van dit spoor kan ook tussen de 10^e en 11^e eeuw geplaatst worden.

c) Kuilen

Verschillende kuilen werden aangetroffen, echter zonder duidelijke organisatie. Waarschijnlijk gaat het in de meeste gevallen om afval- of extractiekuilen.



Figuur 120: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de verschillende aangetroffen, dateerbare kuilen. In geel de Merovingische kuilen, in oranje de Karolingische kuilen en in rood de volmiddeleeuwse kuilen

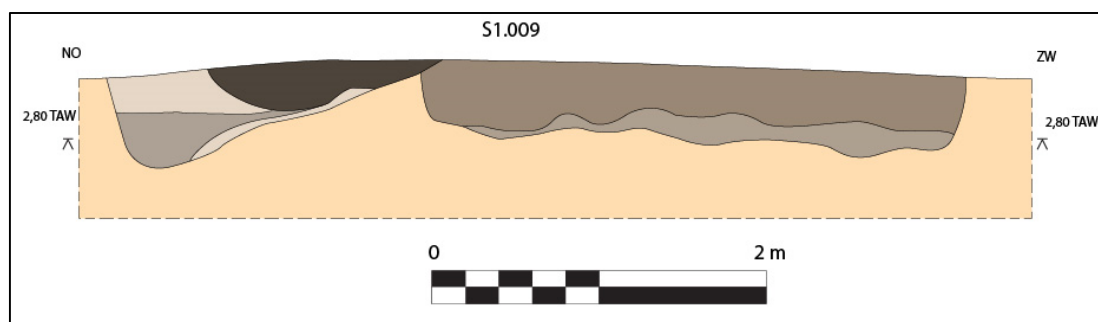
– *Kuilen binnen de oostelijke D-vormige enclosure*

Centraal binnen de oostelijke D-vormige enclosure lagen enkele kuilen die mogelijk als extractiekuilen of afvalkuilen omschreven konden worden. Het ging hierbij om sporen 1.009, 1.010 en 1.023.

Spoor 1.009 was een grote, onregelmatig tot rechthoekige kuil van ongeveer 4,5 op 2,2 meter. In coupe bleek dit spoor in twee aparte sporen uit elkaar te vallen. Het spoor viel vooral op door de aanwezigheid van een grote hoeveelheid verbrande kleibrokken en een grote hoeveelheid houtskool in de vulling van dit spoor. Dit spoor was bewaard tot een maximale diepte van 58 cm onder het vlak. De linkse kuil vertoont vier vullingen, de rechtse kuil met het verbrand materiaal vertoont twee vullingen. Gezien de hoeveelheid brokken verbrande klei gaat het mogelijk om een afvalkuil, maar de vorm doet een eerste functie als extractiekuil vermoeden. De rechthoekige vorm kwam bij andere kuilen net buiten de enclosure ook voor. Hier waren deze kuilen tot in de zandige onderlagen uitgegraven, wat een functie als zandwinningskuil deed vermoeden.



Figuur 121: Vlakfoto van spoor 1.009

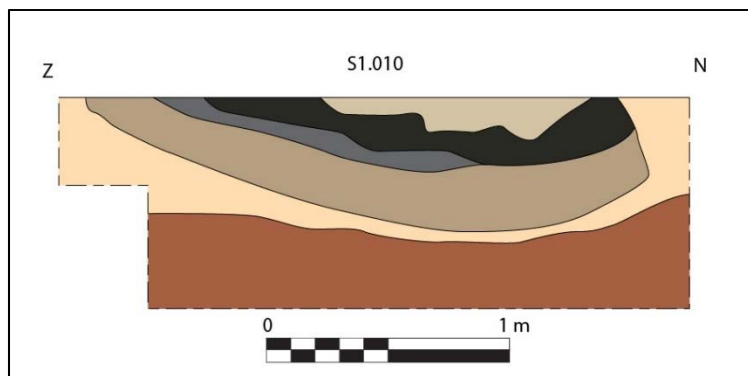


Figuur 122: Coupetekening van spoor 1.009

Spoor 1.010 was een sterk gelaagd spoor met verschillende houtskoolrijke lagen die ook al in het vlak zichtbaar waren. De opvulling bestond uit vier hoofdvullingen met centraal enkele houtskoolrijke lagen. In de vulling van dit spoor werden 23 scherven, 23 botfragmenten en één metaal- en natuursteenfragment ingezameld. Dit spoor kan op basis van het aardewerk tussen de 10^e en 11^e eeuw gedateerd worden. Waarschijnlijk gaat het om een afvalkuil.



Figuur 123: Coupe op spoor 1.010



Figuur 124: Coupetekening van spoor 1.010

Spoor 1.023 was ook een mogelijk extractiekuil. Deze kuil stond in sterk contrast tot de twee hierboven besproken kuilen door zijn eerder steriele vulling. Het ging om een beige grijze, min of meer gelaagde vulling met een kleilig zandige textuur. Dit spoor was komvormig en was bewaard tot op een diepte van ongeveer 52 cm. Dit spoor werd in oosten oversneden door paalkuil 1.008.

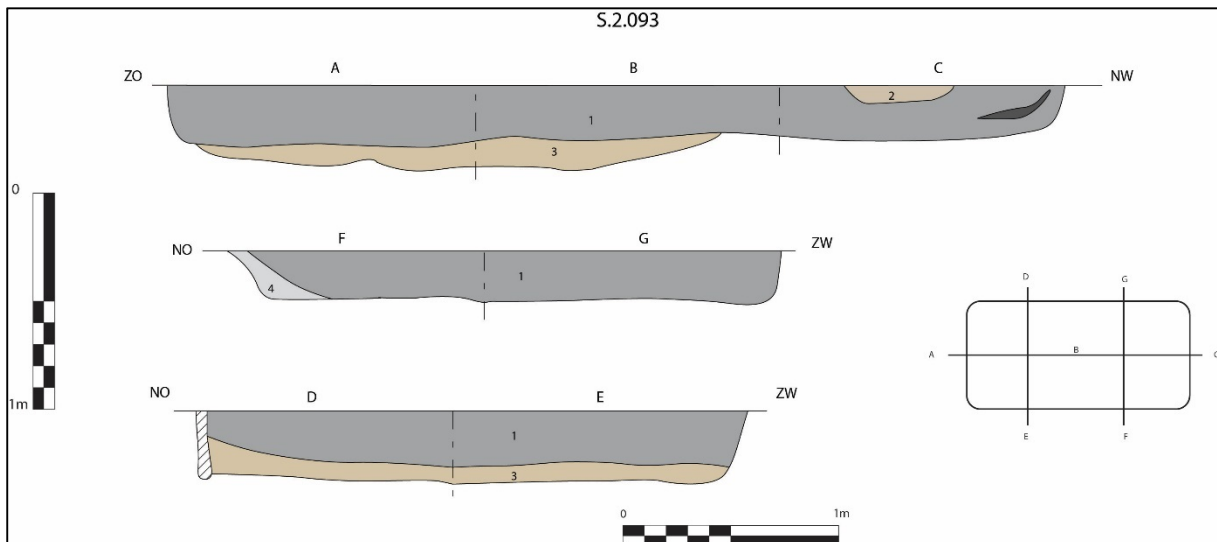
- Overige kuilen

Spoor 2.093 was een rechthoekige kuil van ongeveer 4,10 x 2,5 meter groot. Dit spoor werd in zes kwadranten opgegraven. In coupe was dit spoor bakvormig met in het zuiden een verdiept gedeelte. In het noordelijk uiteinde was deze kuil ongeveer 24 cm diep, in het zuidelijk uiteinde was dit spoor ongeveer 40 cm diep. De bovenste vulling bestond uit een bruin-grijs, beige gevlekt zandig kleilig pakket dat veel aardewerk, bot, houtskoolspikkels en verbrande kleibrokjes bevatte. De tweede, onderste vulling was een heterogeen, licht grijsbeige, groengrijs gevlekt kleilig zandig pakket dat enkele houtskoolspikkels en ijzerconcreties bevatte.

Dit spoor bevatte veel aardewerk en botfragmenten, waardoor een functie als afvalkuil vermoed kan worden. Gezien de rechthoekige uitgraving was een eerste functie als extractiekuil eerder voor de hand liggend. Gezien de zandige lagen nog iets dieper lagen was deze kuil mogelijk gegraven voor de extractie van klei om vervolgens te zijn hergebruikt als afvalkuil. Van deze kuil was ook een macrorestenmonster geanalyseerd (M59). Uit deze analyse bleek dat de macrobotanische resten enkel als gemineraliseerde resten bewaard zijn gebleven. Er werden wel resten van de kruisbloemfamilie, zegges en mogelijk ratelaar aanwezig. Daarnaast werden ook resten van zeer fragmentarisch bewaard visbot dat geen verdere identificatie toeliet, eierschaal en mosselschelpen aangetroffen, wat een verdere aanwijzing is voor een functie als afvalkuil.



Figuur 125: Overzichtsfoto van de kwadrantcoupes op spoor 2.093



Figuur 126: coupetekeningen van de kwadrantcoupes op spoor 2.093

Een gelijkaardige rechthoekige kuil was spoor 2.079. Deze kuil was ook rechthoekig en mat 2,8 op 1,5 meter. Dit spoor was ook bakvormig en had een maximale diepte van 38 cm onder het vlak. Mogelijk fungeerde dit spoor als zandwinningskuil. In de vulling werd naast aardewerk ook botmateriaal aangetroffen. De vulling van deze kuil was donkergrijs tot donkergrijs bruin en bestond uit een zandige klei.

Spoor 5.021 was een grote ovale kuil van 6,7 op 2,8 meter. In coupe was dit spoor min of meer bakvormig met een maximale diepte van 60 cm onder het vlak. Er konden vijf vullingen onderscheiden worden binnen dit spoor. Vullingen 1 en 2 waren donkergrijs met gele vlekken en houtskoolspikkels. Vulling 3 was een donkergrijs, geelbeige gevlekte vulling met een beetje houtskoolspikkels en enkele botfragmenten. Vulling 4 en 5 waren lichtgrijze gevlekte lagen met elk een beetje houtskoolspikkels en ijzerconcreties. Alle lagen waren zandige klei van textuur. Deze kuil was waarschijnlijk ook gegraven als extractiekuil. De kuil was gegraven tot in de natuurlijk zandige lagen, waardoor een functie als zandwinningskuil eerder voor de hand ligt. Er werd een kleine hoeveelheid aardewerk en botmateriaal uit de vulling van dit spoor verzameld.



Figuur 127: Coupe op spoor 5.021, gecoupeerd in kwadranten

d) Een volmiddeleeuwse poel

In het noorden van werkput 2 werd een grote poel aangesneden. Deze had mogelijk een ovale vorm in het vlak, maar dit is niet zeker aangezien dit spoor nog verder buiten het opgravingsgebied doorliep. In het vlak had deze poel verschillende spoornummers gekregen. Het ging om de sporen 2.063, 2.064 en 2.065=3.004. Zoals later uit de coupe bleek kunnen deze spoornummers bij een verschillende fase van deze poel geplaatst worden. Zo is spoor 2.065=3.004 de oudste fase en vormt spoor 2.064 de twee jongste fasen.

De drie fasen van de poel hadden elk een gelijkaardig uitzicht. Het ging om een vrij diepe structuur, zij het iets minder diep dan de Karolingische/volmiddeleeuwse poel in werkput 6.



Figuur 128: allesporenkaart met aanduiging van de twee poelen. De volmiddeleeuwse poel is in rood aangeduid

De oudste fase bestond uit twee vullingen (vullingen 15 en 16), waarvan de onderste (vulling 16) een sterk humeuze, vettig kleiige laag is die wijst op een langzame sedimentatie. De maximaal gemeten diepte van dit spoor was ongeveer 1,15 meter onder het vlak, of 1,7 meter +TAW. Boven de humeuze laag was een vrij homogeen dempingspakket op te merken.

Een tweede poelfase werd doorheen de gedempte eerste fase naar de zuidelijke zijde gegraven en bestond uit de vullingen 8 tot 14. Deze poel was ongeveer 90 cm diep onder het vlak tot ongeveer 2 meter +TAW. Centraal onderaan dit spoor was eveneens een sterk humeuze en vettig kleiige vulling die ook als sedimentatielaag kan omschreven worden. Ook deze sedimentatielaag werd afgedekt door verschillende dempingspakketten. Doorheen deze tweede fase werd een derde en laatste fase van deze poel gegraven. Het ging om een diepe poel met vullingen 1 tot 7. De maximale diepte van deze fase

was ongeveer 1,20 meter onder het vlak, ongeveer 1,65 meter +TAW. Ook hier was eenzelfde opvulling op te merken met onderaan een dik sedimentatiepakket met daarboven een heterogeen dempingspakket.

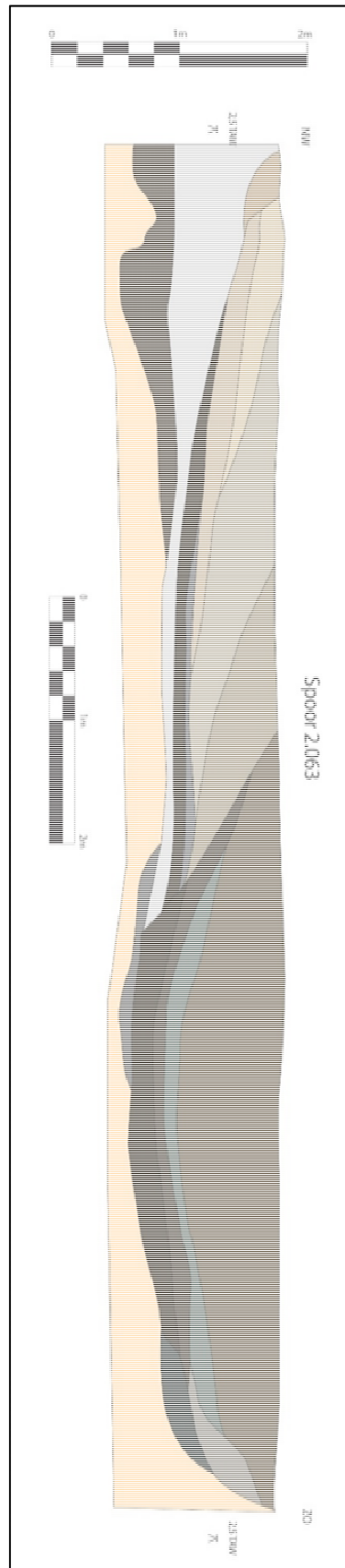
In de vullingen van deze poelen werden veel vondsten aangetroffen. Het gaat om 181 aardewerkfragmenten, 70 botfragmenten, 29 natuursteenfragmenten, waaronder enkele wetstenen, en twee metaaltjes. Het aardewerk omvatte zowel gedraaid als handgevormd grijs aardewerk, handgevormd aardewerk met donkere kern, Paffrath, Rijnlants roodbeschilderd aardewerk, een enkele residuele wandscherf van een reliëfbandamfoor en een enkele wandscherf vroegrood aardewerk dat mogelijk intrusief was.



Figuur 129: Vlakfoto van de volmiddeleeuwse poel met centraal de donkergrijze, jongste poelfase



Figuur 130: Coupe op de poel met aanduiding van de verschillende poelfasen



Figuur 131: Coupetekening van de volmiddeleeuwse poel

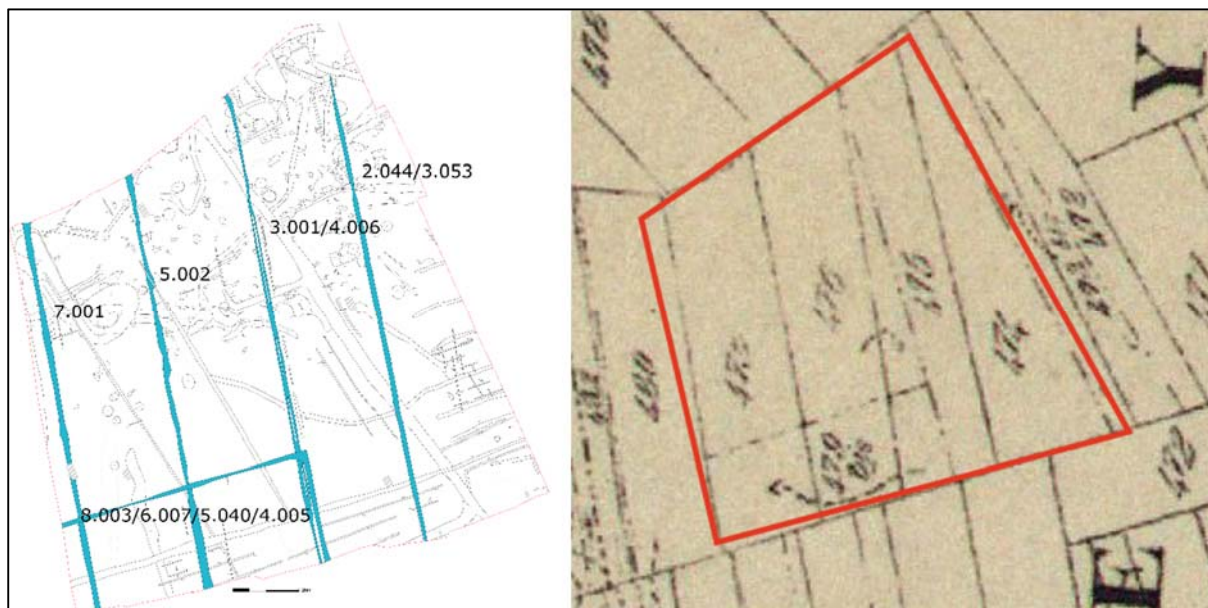
4.2.4 Late /postmiddeleeuwen

Na de volle middeleeuwen lijkt de bewoning op deze locatie zich te verplaatsen buiten het opgravingsgebied. De nabijheid van een site met walgracht ten noorden van het opgravingsgebied kan hier mogelijk mee te linken zijn. De enige laat- tot postmiddeleeuwse sporen die aangetroffen werden zijn perceelsgrachten die ook op de diverse historische kaarten kunnen teruggevonden worden en verspreide ploegsporen.

a) Grachten en greppels

Ergens in de nieuwe tijd werd een nieuwe percellering ingevoerd. In plaats van een NW-ZO lopende, kwam nu een N-Z lopende percellering. In totaal waren er vier N-Z lopende grachten en één O-W lopende gracht die ter hoogte van de derde N-Z gracht een bocht van 90° maakte om zo parallel aan deze gracht verder N-Z te lopen. Het ging in alle gevallen om subrecente grachten die ook op de *Atlas cadastral parcellaire de la Belgique P.-C. Popp* worden weergegeven. Op de Ferrariskaart lijken de lijnen van de percellering nog steeds NW-ZO te lopen. Deze herpercellering kan dus waarschijnlijk in de 18^e-19^e eeuw gedateerd worden.

Sporen 4.005, 5.040, 6.007 en 8.003 vormden samen de recente perceelsgracht rond perceel 479/02d. In de vulling van dit spoor werd onder meer een vrij complete fles van een lokale brouwer uit Blankenberge en een hoefijzer.



Figuur 132: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de postmiddeleeuwse greppels (links). Rechts is een uitsnede van de Poppkaart afgebeeld met in rood het onderzoeksgebied aangeduid



Figuur 133: Vlakfoto met detail van de haakse bocht van spoor 4.005/5.040/6.007/8.003

Sporen 7.001, 5.002, 3.001/4.006 en 2.044/3.053 vormden perceelsgrachten die perceel 400c onderverdelen. In coupe vertoonden deze grachten een komvormige doorsnede met een diepte tussen de 30 en 34 cm onder het vlak.

Dat enkele van deze grachten van recente aard waren, viel duidelijk op in spoor 2.044/3.053. In deze gracht werd een drainagebuis uit roodbakkerd aardewerk aangetroffen.

b) Ploegsporen

Verspreid op het terrein kwamen ploegsporen voor die in een min of meer haaks patroon lopen. In de meeste gevallen liepen deze ploegsporen parallel aan of haaks op de laat/postmiddeleeuwse grachten. Waarschijnlijk waren deze ploegsporen van recente of subrecente datering. In enkele gevallen was er een afwijking van de oriëntatie, en liepen deze parallel aan de volmiddeleeuwse grachten. Mogelijks waren deze ploegsporen dus iets ouder te dateren, zijnde vol- of laatmiddeleeuws.



Figuur 134: Voorbeeld van ploegsporen in werkput 1

5 Vondstmateriaal

Er werden in totaal 397 vondstnummers uitgeschreven. Allereerst zal het aardewerk besproken worden, vervolgens de metalen objecten, het dierlijk botmateriaal, houten voorwerpen, natuursteen en glas.

In totaal werden net geen 5.000 vondsten ingezameld. In onderstaande tabel zijn de aantallen per vondstcategorie opgesomd. In dit hoofdstuk zullen de belangrijkste vondstcategorieën besproken worden.

Aardewerk	2103
Baksteen	6
Bot	2498
Glas	20
Houten voorwerpen	1
Huttenleem	105
Metaal	41
Natuursteen	183
Schelp	11
Totaal	4969

Tabel 5:tellingen per vondstcategorie

5.1 Aardewerk

Door Olivier Van Remoorter (BAAC Vlaanderen)

Volgend hoofdstuk bespreekt het aardewerk dat ingezameld werd tijdens het veldwerk. In totaal gaat het om 2054 scherven middeleeuws aardewerk. Los van het aardewerk werden ook nog 46 fragmenten huttenleem en baksteen aangetroffen.

Allereerst zal de methodologie besproken worden, om vervolgens over te gaan naar een meer gedetailleerde bespreking van het aardewerk. Bij deze bespreking zal er eerst een analyse van het aardewerk in zijn totaliteit gebeuren, met oog voor versiering, aardewerkvormen en aardewerkgroepen. Daarna volgt een kwantificatie, gevolgd door een meer gedetailleerde analyse van het aardewerk.

5.1.1 Methodologie

a) Registratie

Gezien de hoeveelheid scherven is besloten een eenvoudige registratiemanier te hanteren. Zo werd een database opgebouwd in Excel om alle relevante gegevens te noteren. Voor elk vondstnummer werden volgende gegevens opgenomen:

- Vondstnummer, spoornummer en eventueel vullingsnummer
- Het materiaal, in casu quasi allemaal aardewerk, alsook enkele stukken baksteen.
- Het aantal scherven.
- Het MAI (Minimum Aantal Individuen)
- Het onderdeel van de pot dat geregistreerd wordt (rand, wand, oor, bodem,...)
- Het baksel
- Herkomst, lokaal of import en indien mogelijk een herkomstpunt voor het importmateriaal.
- Afwerking en versiering, informatie over glazuurtype en mogelijk versiering.
- Vorm en eventueel vormtype, de aardewerkvorm van de scherf en een mogelijk vergelijkbaar type in andere publicaties
- Datering.
- Overige informatie zoals foto, tekening of opmerkingen.

Deze gegevens werden daarna verder gebruikt voor de verdere analyse van het aardewerk.

b) Tellingen, kwantificatie en determinatie

In totaal konden er 19 verschillende aardewerkgroepen onderscheiden worden binnen het gebruiks-aardewerk en 2 verschillende groepen binnen het bouw materiaal.

De tellingen zijn meerledig opgevat. Zo zijn er algemene tellingen gemaakt per aardewerkgroep voor het geheel van de site en per periode. Daarnaast is er ook geopteerd een telling te maken van het aantal scherven voor enkele bijzondere contexten.

De determinatie van het materiaal gebeurde per aardewerkgroep en per individu binnen deze aardewerkgroepen. Het materiaal werd indien mogelijk gedetermineerd naar vorm. Op basis van deze vorm en versiering kan een datering gegeven worden voor het materiaal en de sporen waar dit

materiaal uit komt. Voor de determinatie werd ook de hulp gevraagd van externe experts voor identificatie en extra informatie betreffende het materiaal.⁸¹

c) Technische en morfologische kenmerken van het aardewerk

- De aardewerkgroepen

Binnen het keramisch materiaal kunnen 19 verschillende aardewerkgroepen geïdentificeerd worden. Het lokaal materiaal valt uiteen in *chaff tempered ware*, grijsbakkend (gedraaid en handgevormd met zandverschraling en handgevormd met chamotteverschraling), roodbakkend en vroegrood aardewerk, witbakkend en industrieel wit.

Het importmateriaal kan onderverdeeld worden in Badorf aardewerk, biconisch aardewerk, geglad aardewerk, handgevormd aardewerk met donkere kern, Mayen aardewerk, Rijnlands roodbeschilderd aardewerk, Maaslands aardewerk, protosteengoed, steengoed, Noord-Frans aardewerk Paffrath, en faience.

Los van het middeleeuws aardewerk werden ook verschillende stukken residueel Romeins aardewerk aangetroffen in enkele sporen. In totaal gaat het om 11 scherven. Het meeste van deze scherven betreffen terra sigillata, maar ook reducerend gebakken gedraaid aardewerk, Eifelwaar en kruikwaar komen voor. Het gros van dit materiaal kan in de 2^e eeuw na Chr. gedateerd worden.⁸²

Een laatste categorie is bouwkeramiek onder de vorm van baksteen- en huttenleemfragmenten en enkele tegels of plavuizen.

- De aardewerkvormen

In totaal kunnen 13 aardewerkvormen onderscheiden worden. Het gros van de herkende vormen kan eigenlijk tot drie vormen teruggeleid worden, namelijk de kogelpot/buidelpot, de bakpan en de tuitpot.

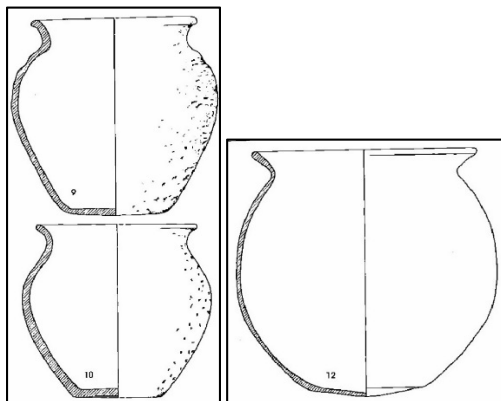
Hieronder worden de aanwezige aardewerkvormen opgelijst:

- De beker
- De biconus
- Het bord
- De buidelvormige pot
- De kogelpot
- De kom
- De pan
- De pot
- De reliëfbandamfoor
- De tuitpot
- De veldfles
- Het weefgewicht
- De Wölbwandtopf

⁸¹ Met dank aan dr. K. De Groote (Agentschap Onroerend Erfgoed), prof. D. Tys (VUB), drs. P.-J. Deckers (VUB), B. Hillewaert (Raakvlak) en J. Huyge (Raakvlak).

⁸² Mondelinge informatie J. Huyghe (Raakvlak).

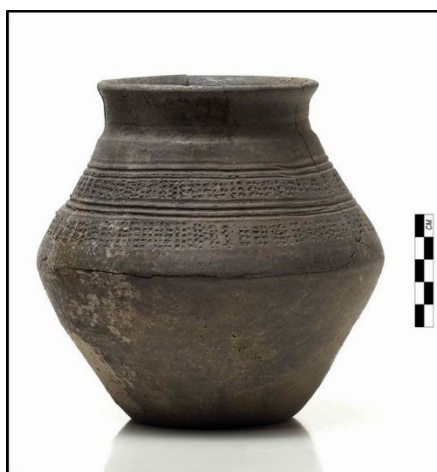
De buidelvormige pot is de belangrijkste vorm binnen het Merovingisch aardewerk. Het gaat om potten vervaardigd in *chaff tempered* aardewerk. Deze potten werden vaak als kook- of voorraadpot gebruikt. Het gaat om potten met een eenvoudige, naar buiten geplooide rand, met een eerder peervormig lichaam en een bodem die meestal vlak is.



Figuur 135: Enkele complete voorbeelden van buidelvormige potten (links) en een karolingische kogelpot (rechts)aangetroffen in de kustregio⁸³

Een verdere evolutie van deze buidelvormige pot is de kogelpot. Het gaat vaak om kogelpotten met een bolrond lichaam met een al dan niet uitgesproken lensbodem. De rand kent een grotere variëteit dan in de Merovingische periode.

Het bijzondere vorm binnen het Merovingisch aardewerk is de biconus. Het gaat in alle gevallen om een zorgvuldig gemaakte pot met een typerende knik halverwege de buik. Op de schouder is vaak versiering aangebracht in de vorm van radstempels of golflijnen. De herkomst van deze producten is te zoeken in Noord-Frankrijk.



Figuur 136: Voorbeeld van een versierde biconus, afkomstig uit Geldrop (Nederland)⁸⁴

⁸³ Hollevoet 2006, 246.

⁸⁴ Rijksmuseum voor Oudheden [online].

5.1.2 Kwantificatie van het aardewerk

In totaal kunnen 2054 scherven geteld worden. Het gaat om materiaal dat grosso modo in drie verschillende perioden kan gedateerd worden. Het gaat hierbij om Merovingisch, Karolingisch en volmiddeleeuws materiaal. Daarnaast zijn nog enkele scherven laat- tot postmiddeleeuws materiaal ingezameld.

Badorf	12	0,6
Biconi	3	0,1
Chaff tempered	186	9,1
geglad aardewerk	31	1,5
handgevormd geglad aardewerk	1	0,0
Gedraaid grijs aardewerk	509	24,8
Zandverschraald handgevormd grijs aardewerk	1072	52,2
Chamotte verschraald handgevormd grijs	6	0,3
Handgevormd met donkere kern	78	3,8
Industrieel wit	2	0,1
Mayen	8	0,4
Maaslands	2	0,1
Noord-Frans	12	0,6
Paffrath	11	0,5
Reliëfbandamfoor	4	0,2
Residueel Romeins materiaal	11	0,5
Rood	4	0,2
RRB	88	4,3
Vroegrood	13	0,6
Witbakkend	1	0,0
Totaal	2054	100,0

Tabel 6: tellingen op siteniveau per aardewerkgroep in absolute cijfers en percentages

Op siteniveau valt op dat vooral het handgevormd, zandverschraald grijs aardewerk sterk in de meerderheid is, met 1072 scherven of 52,1%. De tweede grootste aardewerkgroep is het gedraaid grijs aardewerk met 511 scherven of 24,8%. De derde grootste aardewerkgroep binnen het lokale aardewerk is het chaff tempered aardewerk met 187 scherven, of 9,1%.

Binnen het importaardewerk is vooral Rijnlands roodbeschilderd aardewerk sterk vertegenwoordigd met 88 scherven, of 4,3% van het totaal aantal scherven. Daarnaast komt ook een grote hoeveelheid handgevormd aardewerk met donkere kern en geglad aardewerk voor.

5.1.3 Enkele contexten naderbij bekeken

a) Merovingisch materiaal

Het Merovingisch materiaal bestaat hoofdzakelijk uit lokaal geproduceerd handgevormd aardewerk met organische verschraling, het zogenaamde *chaff tempered* aardewerk. Organisch verschaald aardewerk komt ook al vroeger voor in de Romeinse periode, maar daar wordt het enkel gebruikt in de metaalnijverheid en zoutziederij.⁸⁵ Echter het gebruik van organisch verschaald aardewerk in de vroegmiddeleeuwse periode is kenmerkend is voor de kuststreek.⁸⁶ Het aardewerk komt ook in Zuid-Engeland voor. De vormen zijn echter beperkt tot kookpotten en kommen.⁸⁷ In mindere mate komt ook handgevormd aardewerk met chamotte-verschraling voor. Deze aardewerkgroep is eerder te associëren met Zandig Vlaanderen.⁸⁸ Naast het lokale aardewerk komt er ook import voor, dit zowel uit het Rijnland (Mayen), maar voornamelijk uit Noord-Frankrijk (geglad aardewerk en biconi). Gelijkaardig materiaal wordt vaker aangetroffen bij rurale sites in de kustvlakte en de zandstreek net achter de kustpolders. Onder meer te Dudzele⁸⁹, Roksem⁹⁰, Uitkerke zelf⁹¹ en Sint-Andries-Brugge⁹²

Het hoofdaandeel van het Merovingisch materiaal bestaat zoals hierboven al vermeld uit organisch verschaald aardewerk of *chaff tempered ware*. In totaal werden 187 scherven *chaff tempered* aardewerk ingezameld. Enkele hiervan werden als residueel materiaal in jongere sporen aangetroffen, maar verschillende stukken werden in hun originele context aangetroffen. De aangetroffen randvormen zijn vrij eenvoudig van opbouw. Het gaat meestal om eenvoudige naar buiten geplooiden randen met afgeronde of licht afgeplatte top. In enkele gevallen konden ook bodemfragmenten herkend worden. Het gaat hierbij vooral om vlakke bodems, maar in het geval van spoor 4.031 werd een lichte lensbodem aangetroffen (Figuur 142:10).



Figuur 137: Voorbeeld van een randfragment in *chaff tempered* aardewerk met zicht op het typische baksel

⁸⁵ Hollevoet 2006, 244.

⁸⁶ Hollevoet 2006, 244.

⁸⁷ Hollevoet 2006, 244 en Hodges 1981, 6.

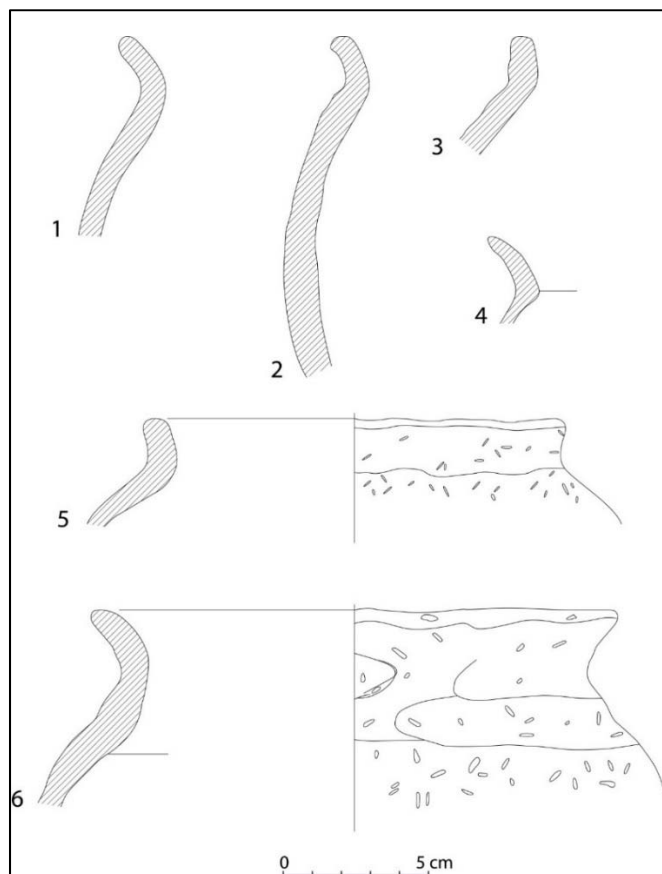
⁸⁸ Hollevoet 2006, 244.

⁸⁹ In't Ven et al. 2005, deel 2, 14.

⁹⁰ Hollevoet 1991 en Hollevoet 1993.

⁹¹ Pype 2001, en Pype 2002. ook Hermans 2012.

⁹² Hollevoet 2003.



Figuur 138: Merovingisch, chaff tempered aardewerk uit diverse sporen

In potstal 3.011 werd een groot randfragment van een buidelvormige pot aangetroffen (Figuur 138:6). Het gaat om een pot met een randdiameter van 18 cm, en een eenvoudige, naar buiten geplooide afgeronde rand. Bij dit individu is duidelijk dat de rand apart op het lichaam is aangebracht door horizontale vingervegen.



Figuur 139: Randfragment van een grote pot in chaff tempered aardewerk uit spoor 3.011

Greppel 6.027 bevat ook een randfragment van een buidelpot in chaff tempered aardewerk (Figuur 138:1). Het gaat om een rand met een eenvoudige naar buiten geplooide, afgeronde rand met een randdiameter van 16 cm.

Kuil 4.040/4.042 bevat drie randfragmenten in chaff tempered aardewerk van twee buidelvormige potten. Eén randfragment bestaat uit een vrij volledig profiel van een buidelvormige pot (Figuur 138:2). Het gaat om een pot met een naar buiten geplooid rand met afgeronde, licht verdikte top met een licht gegladde hals. De randdiameter van dit individu ligt tussen de 10 en 22 cm. Een tweede randfragment is afkomstig van een meer kogelpotvormig individu met een rechtopstaande afgeronde rand met licht afgeplatte top (Figuur 138:3). De randdiameter kon niet achterhaald worden. Een derde randfragment van een meer kogelpotvormig individu met een uitstaande, licht verdikte afgeronde rand met eveneens een gegladde schouder (Figuur 142:2).

Als importmateriaal zijn twee fragmenten van twee verschillende biconi aanwezig. Het gaat om een randfragment en een schouderfragment. Het randfragment van een biconus is een klein fragment met een zwart baksel, geglad op de rand en schouder. Het gaat om een eenvoudige, opstaande rand met afgeronde, licht spitste top (Figuur 142:7).

Het schouderfragment is in een lichtgrijs baksel met verschillende radstempelbanden (Figuur 142:9). In totaal zijn zeven banden met telkens twee rijen vierkante indrukken. Op basis van het aardewerk kan dit spoor in de 6^e-7^e eeuw gedateerd worden.⁹³



Figuur 140: Randfragment in chaff tempered aardewerk en wandfragment van een biconus versierd met verschillende radstempelbanden

In hetzelfde spoor werd, naast het Merovingisch materiaal, ook een Karolingische rand en bodem aangetroffen in dit spoor (Figuur 138:4). Het gaat om een rand van een kogelpot in handgevormd grijs aardewerk met een extern geschraapte hals. De bodem is een gedeelte van een lensbodem. De randdiameter van dit individu is 18 cm. Mogelijk gaat het in dit geval om twee intrusieve stukken. Het Merovingisch materiaal is duidelijk de dominante groep met verschillende grote fragmenten, wat er op duidt dat dit materiaal niet residueel zwerfvuil is.

Kuil 5.004 bevatte enkele fragmenten *chaff tempered* aardewerk. Het gaat hierbij om een randfragment van een buidelvormige pot met naar licht naar buiten geplooid, afgeronde rand (Figuur 138:5). De randdiameter van dit individu bedraagt 14 cm.

⁹³ Mondelinge informatie D. Tys en K. De Grootte.

Waterput 2.088 bevat vijf scherven, waarvan twee wand en twee randscherven *chaff tempered* en één randfragment Mayen aardewerk. Het randfragment Mayen (Figuur 142:1) is afkomstig van een grote Wölbwandtopf met een zware, naar buiten geplooide, afgeronde rand op een rechtopstaande hals.⁹⁴ Iets onder de hals is een uitgesproken draairibbel aanwezig. De raddiameter van dit individu is 22 cm. Dit individu kan in de 5^e en 7^e eeuw gedateerd worden.⁹⁵

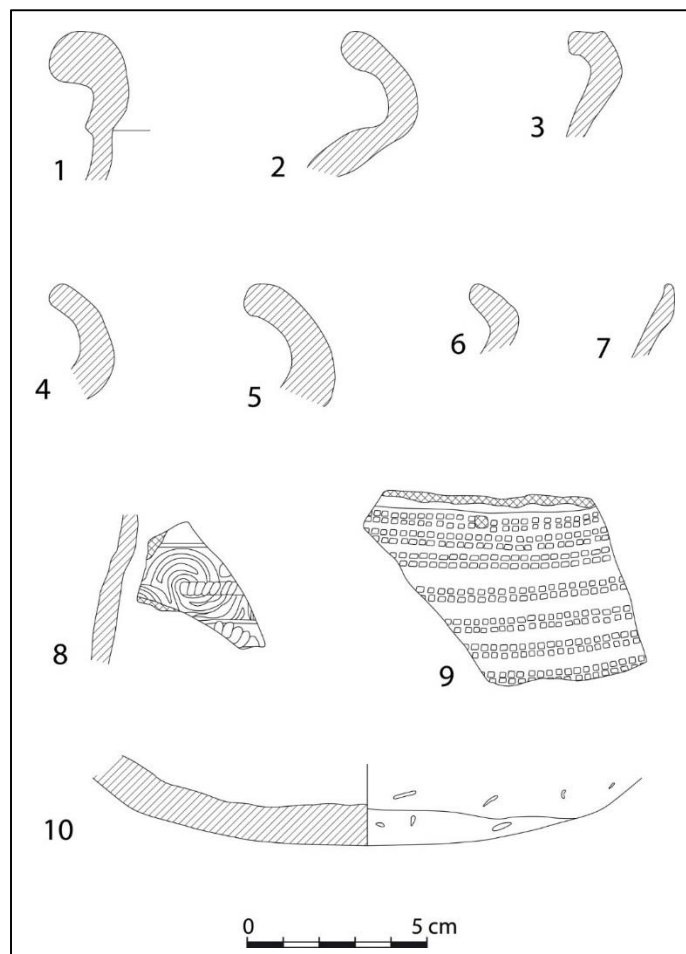
De twee andere randfragmenten zijn afkomstig van buidelvormige potten in *chaff tempered* aardewerk (Figuur 142:4 en 5). Het gaat in beide gevallen om potten met een eenvoudige naar buiten geplooide afgeronde rand met een diameter van respectievelijk 16 en 18 cm. Dit spoor kan ook in de 6^e eeuw gedateerd worden.



Figuur 141: Randfragmenten uit spoor 2.088

⁹⁴ Type Alzey 32/33.

⁹⁵ Redknapp 1999, 182-192.



Figuur 142: Merovingisch aardewerk uit diverse sporen

Los van het materiaal in de Merovingische sporen werd ook in verschillende Karolingische en volmiddeleeuwse sporen Merovingisch materiaal aangetroffen. Het gaat altijd om residueel materiaal of opspit.

Ook in gracht 2.039/2.040, kuil 2.093 en poel 6.019 werden randfragmenten in *chaff tempered* aardewerk en aardewerk met chamotteverschraling aangetroffen.

In gracht 5.020 werd ook een wandfragment van een biconus aangetroffen (Figuur 142:8). Op de schouder werd een ingewikkeld patroon gestempeld. Het gaat om een golfmotief waarover een enkele lijn radstempels deels over gestempeld is.



Figuur 143: Wandfragment van een biconus uit spoor 5.020

In kuil 6.024 werd ook een randfragment aangetroffen dat mogelijk afkomstig is van een biconus (Figuur 142:6). Het gaat om een randfragment in geglad aardewerk, met een eenvoudige, naar buiten geknikte, afgeronde rand met een randdiameter van 14 cm. Het gaat om een residueel stuk dat in een volmiddeleeuws spoor terecht is gekomen.

Kuil 1.010 bevat naast lokaal materiaal ook een randfragment van een mogelijke kogelpot in Mayen aardewerk (Figuur 142:3). Het gaat om een rand met een naar buiten geknikte, afgeronde top op een korte hals. De randdiameter is 18 cm. De buitenzijde is onversierd. Het gaat echter om een residueel stuk dat in de vulling van deze volmiddeleeuwse kuil terecht gekomen is.

b) Karolingisch aardewerk

Het Karolingisch aardewerk kent, wat het lokale aardewerk betreft, een grote verandering ten opzichte van de Merovingische periode. In plaats van het chaff tempered aardewerk komt nu vooral handgevormd aardewerk met zandverschraling voor. Als importmateriaal komt Badorf aardewerk, geglad aardewerk uit Noord-Frankrijk, Reliëfbandamforen en vroeg-Rijnlands roodbeschilderd aardewerk voor.

Het lokaal aardewerk bestaat voornamelijk uit handgevormd grijs aardewerk met zandverschraling. De typische Karolingische maakwijze van kogelpotten met de zogenaamde extern geschraapte rand/hals⁹⁶ komt ook hier vaak voor. In de ruime regio komt dit type van maakwijze ook voor. Ondermeer te Lo-Renige-Schaerdeke konden ook verschillende van deze randtypes waargenomen worden.⁹⁷ Versiering door middel van gladdingslijnen is ook vaak aanwezig.



Figuur 144: Wandfragment van een kogelpot met gladdingslijnen uit spoor 2.074

Binnen het geglad aardewerk komt ook zogenaamde Hamwic Class 13 voor, een subgroep binnen het gegladde aardewerk die eerst in Hamwic (huidige Southampton) beschreven werd door Hodges.⁹⁸ Het gaat om een fijn baksel met verschillende kleuren in de kern, vaak gaat het om een rode kern met zwarte buitenkant, maar op de site is ook een zeldzamere variant met zwarte/grijze kern en rode buitenzijde aangetroffen.⁹⁹

⁹⁶ De Groote 2008, 200.

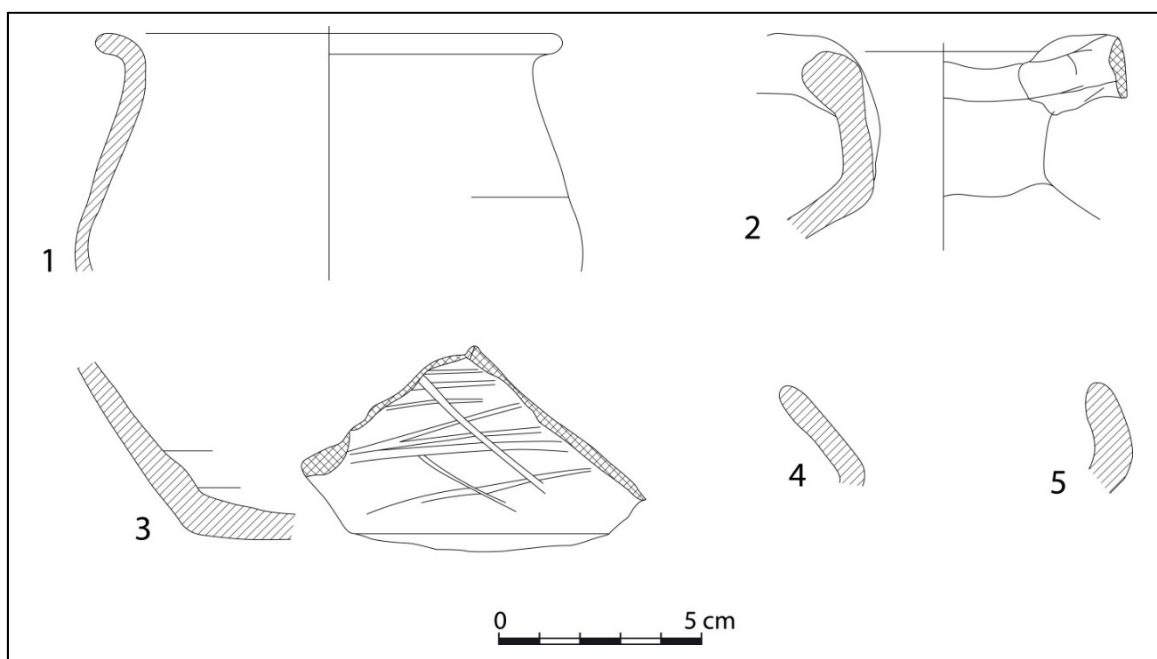
⁹⁷ Eigen waarnemingen, Van Remoorter 2016.

⁹⁸ Hodges & Cherry 1981.

⁹⁹ Mondelinge mededeling D. Tys.



Figuur 145: Wandfragment en verse breuk van een wandscherf geglad aardewerk (Hamwic class 13)



Figuur 146: Karolingisch aardewerk uit diverse sporen

In paalkuil 2.027 werd een vrij complete beker aangetroffen (Figuur 146:1). Deze beker heeft een naar buiten geplooide, afgeronde rand zonder echte hals. De randdiameter is 11 cm. Halverwege de schouder is een draairibbel aanwezig. Dit individu is in een zorgvuldig gemaakt, grijs baksel vervaardigd, mogelijk afkomstig uit Noord-Frankrijk.

Waterkuil 4.027 bevat een randfragment van een mogelijke veldfles in gedraaid grijs aardewerk (Figuur 146:2). Ook dit individu is afkomstig uit het noorden van Frankrijk. Het gaat om een individu met een gedraaid lichaam en een handgevormde rand en hals. De rand is een eenvoudige, verdikte rand met een op een punt getrokken buitenlip. De randdiameter is ongeveer 6 cm. Er zouden normaal twee bandoren moeten bevestigd zijn aan deze rand, maar slechts 1 is bewaard gebleven. Dit individu kan slechts globaal in de laat-Merovingische/Karolingische periode gedateerd worden.



Figuur 147: Randfragment van een veldfles van Noord-Franse herkomst

In kuil 4.050 werd een bodemfragment van een pot in gedraaid aardewerk aangetroffen met een Noord-Franse herkomst (Figuur 146:3). Het gaat om een pot met een lichte lensbodem met op de buik een kriskras lopend patroon van gladdingslijnen. Dit type kan al voorkomen vanaf de laat-Merovingische periode. Gezien dit stuk in een Merovingische structuur werd aangetroffen moet eerder uitgegaan worden van een Merovingische datering.

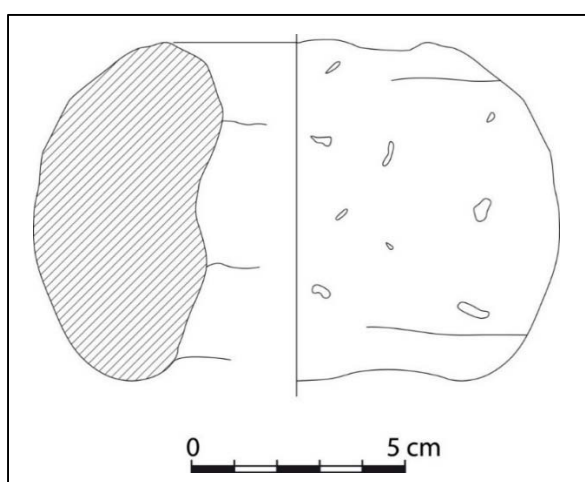
Poel 6.020 bevat twee randfragmenten, één in chaff tempered aardewerk en één in handgevormd grijs aardewerk. De grijze randscherf is een lange, naar buiten geplooid, eenvoudig afgeronde rand in de Karolingische traditie (Figuur 146:4). De tweede rand is een opstaande, afgeronde rand in chaff tempered aardewerk (Figuur 146:5). Dit spoor kan mogelijk in de vroeg-Karolingische periode (vroeg 9^e eeuw) gedateerd worden gezien het voorkomen van zowel handgevormd grijs aardewerk met zandverschraling als *chaff tempered* aardewerk.

In waterput 3.017 werden twee fragmenten van een weefgewicht in handgevormd aardewerk aangetroffen. Op basis van het overige aangetroffen materiaal (een wandscherf handgevormd grijs aardewerk en een wandscherf geglad aardewerk) kan dit spoor in de Karolingische periode gedateerd worden. Het gaat om een ronde, platte bol met een vrij ruwe vormgeving. De verschraling is zeer grof kwartszand. Hoewel dit weefgewicht niet volledig rond is, kan een gemiddelde diameter op het breedste punt ongeveer op 12 cm geschat worden. Een gelijkaardig weefgewicht werd al eerder in de streek rond Brugge aangetroffen.¹⁰⁰

¹⁰⁰ Hillewaert, Hollevoet en Ryckaert 2011, 88.



Figuur 148: Fragmenten van een weefgewicht



Figuur 149: Weefgewicht uit spoor 3.017

Kuil 1.004 bevat restmateriaal van een drietal individuen: twee in handgevormd grijs aardewerk en één in een wit baksel van mogelijke Noord-Franse herkomst. Een eerste individu in grijs aardewerk is een bakpan (Figuur 151:1). Het gaat om een pan met een aan de buitenzijde op een punt getrokken, verbrede rand met afgeplatte top.¹⁰¹ De randdiameter is 24 cm. De pan is een hoge, meer komvormige pan qua vorm, de bodem is niet bewaard, waardoor hier geen uitspraak over kan gedaan worden.

Een tweede individu in grijs aardewerk is een kogelpot met een extern geschraapte hals en rand (Figuur 151:3). De kogelpot heeft een strakke uitstaande rand met afgeronde top.¹⁰² Op deze rand is een breed bandoor met drie groeflijnen aangebracht. De randdiameter van dit individu is ongeveer 20 cm. De breedte van het bandoor is 4,6 cm.

Het laatste individu is enkel vertegenwoordigd door een bodem (Figuur 151:2). Het gaat om een vlakke bodem met een bodemdiameter van 11 cm. De wanden zijn sterk uitstaand met aan de binnenzijde duidelijke draailijnen. Deze pot is vervaardigd in een fijn verschaald wit baksel wat een mogelijk herkomst in Noord-Frankrijk doet vermoeden.¹⁰³

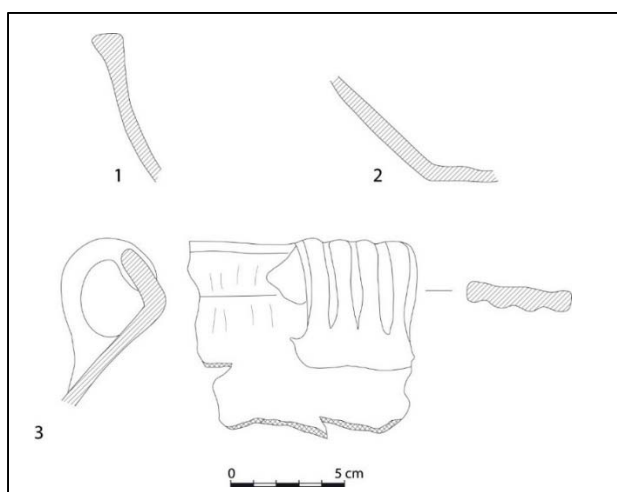
¹⁰¹ De Grootte 2008, 119. Type L81.

¹⁰² De Grootte 2008, 113. Type LK3A.

¹⁰³ Mondelinge mededeling K. De Grootte.



Figuur 150: Rand- en oorfragment van een kogelpot uit spoor 1.004



Figuur 151: Karolingisch aardewerk uit spoor 1.004

Gracht 6.018 bevat een kogelpotrand (Figuur 154:1) met een extern geschraapte en bijgesneden rand met afgeronde top.¹⁰⁴ De randdiameter van dit individu is 14 cm. Op de schouder zijn in een kruisend patroon gladdingslijnen aangebracht.

¹⁰⁴ De Grootte 2008, 113. Type LK2A.



Figuur 152: Randfragment van een kogelpot met op de schouder gladdingslijnen

In kuil 5.033 werd een randfragment van een kleine kogelpot met extern geschraapte hals aangetroffen (Figuur 154:2). Het gaat om een pot met een eenvoudige, naar buiten geplooide, afgeronde rand.¹⁰⁵ De randdiameter is 12 cm. De rand zelf is niet perfect recht, waarschijnlijk is dit te wijten aan het vormen met de vrije hand.



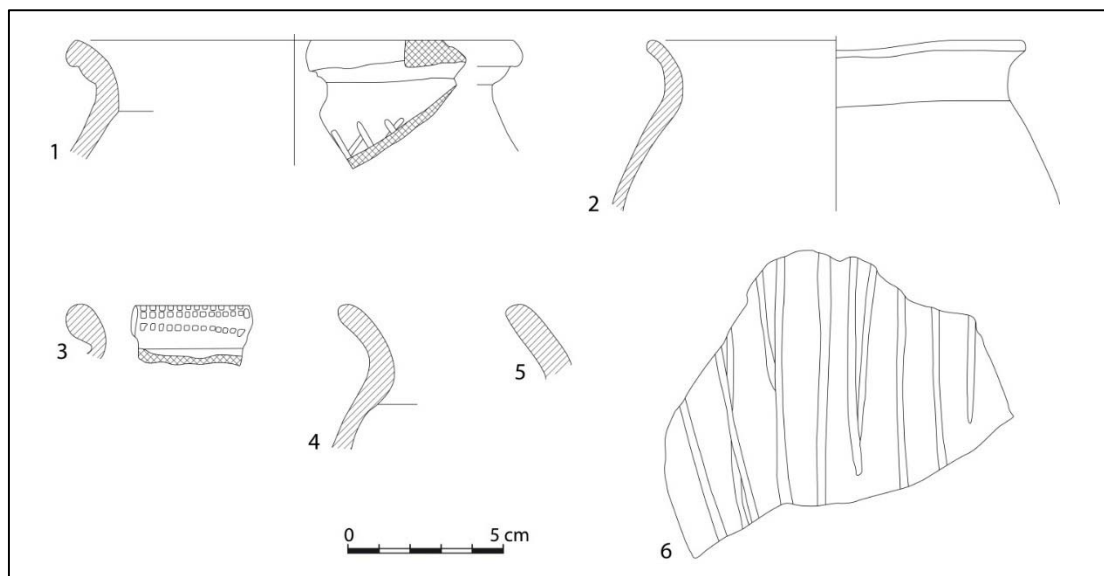
Figuur 153: Randfragment van een kogelpot met extern geschraapte rand en hals

In waterput 3.025 werd een randfragment van een kogelpot in Badorf aardewerk aangetroffen (Figuur 154:3). Het gaat om een verdikte en afgeronde rand op een korte hals.¹⁰⁶ Op de buitenzijde zijn drie radstempelrijen met vierkantjes gestempeld. De randdiameter van die individu is 14 cm. Dergelijke randtypes komen vooral voor in de 8^e en 9^e eeuw.¹⁰⁷

¹⁰⁵ De Grootte 2008, 113. Type LK2A.

¹⁰⁶ Van Es & Verwers, 1980, 71. Type W IIA.

¹⁰⁷ Van Es & Verwers 1980, 152.



Figuur 154: Karolingisch aardewerk uit diverse sporen

In waterput 3.018 werd een randfragment van een kogelpot aangetroffen die ook eerder in de Karolingische traditie moet gezocht worden (Figuur 154:4). Het gaat om een eenvoudige, uitstaande en afgeronde rand met een lange hals.¹⁰⁸ De randdiameter is 18 cm.

Bij de aanleg van het vlak werd bij waterput 4.052 een randfragment van een handgevormde grijze kogelpot ingezameld (Figuur 154:5). Het gaat om een eenvoudige, afgeronde uitstaande rand die in de Karolingische periode te plaatsen valt.¹⁰⁹ Op dit fragment is niet te zien of de hals al dan niet extern geschraapt is.

In kuil 5.007 werd eveneens een extern geschraapte rand van een kogelpot aangetroffen (Figuur 160:11). Het gaat om een kogelpot met een randdiameter van 18 cm.

In paalkuil 2.074 werd een wandfragment in handgevormd grijs aardewerk aangetroffen met verschillende kruisende gladdingslijnen op de buitenzijde (Figuur 154:6). Dit type versiering is kenmerkend voor de Karolingische periode.¹¹⁰ Verder werd ook een randfragment van een kogelpot aangetroffen. Helaas was het fragment te klein om te tekenen, maar er kan wel vermoed worden dat het ook hier om een extern geschraapte rand gaat.

Kuil 1.012 bevat enkele fragmenten aardewerk die een datering in de laat-Karolingische periode mogelijk maken. In totaal werden acht wandfragmenten en twee randen handgevormd grijs aardewerk en een wandfragment Badorf (Figuur 155:4) en een wandfragment Rijnlands roodbeschilderd aardewerk (Figuur 155:3) dat waarschijnlijk als een intrusief stuk moet aanzien worden aangezien de productie van Rijnlands roodbeschilderd aardewerk pas aanvangt in het begin van de 10^e eeuw.¹¹¹ De twee randen in grijs aardewerk zijn afkomstig van twee kogelpotten. Een eerste rand (Figuur 155:2) heeft een eenvoudige uitstaande en afgeronde rand met een extern geschraapte hals.¹¹² Een

¹⁰⁸ De Groote 2008, 113. Tye L1B.

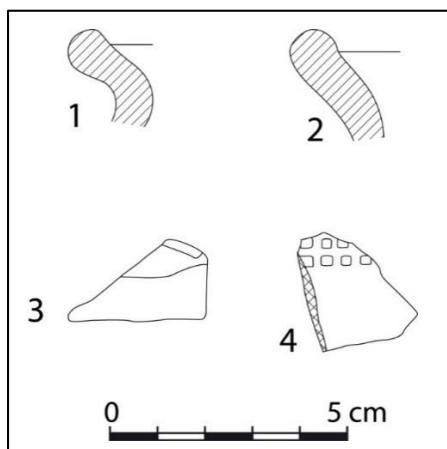
¹⁰⁹ Vergelijkbaar met De Groote 2008, 113. type LK1A en L1.

¹¹⁰ De Groote 2008, 139.

¹¹¹ De Groote 2008, 323.

¹¹² De Groote 2008, 113. Type LK1A.

tweede randfragment (Figuur 155:1) heeft een licht verdikte, afgeronde en uitstaande rand met een lichte dekselgeul.¹¹³



Figuur 155: Karolingisch aardewerk uit spoor 1.012

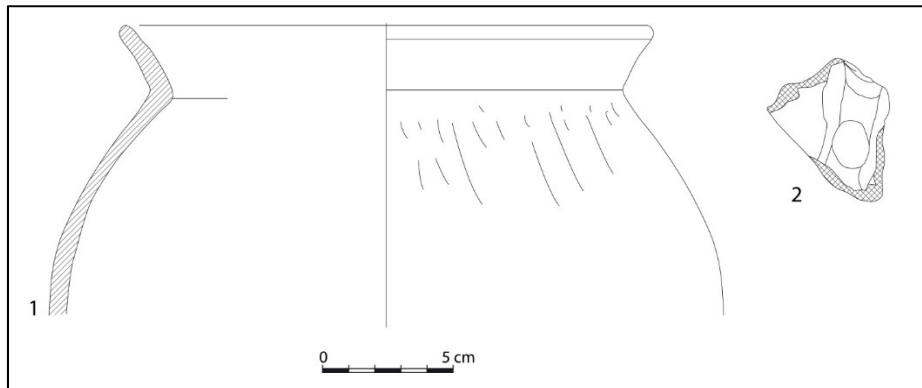
Ook Karolingisch materiaal komt als residueel materiaal in volmiddeleeuwse sporen voor. In de vullingen van gracht 3.026 werden ook enkele Karolingische stukken aangetroffen. Een vrij volledige bovenkant van een kogelpot in handgevormd grijs aardewerk met extern geschraapte rand met een randdiameter van 20 cm werd onderaan deze gracht aangetroffen (Figuur 157:1). Naast deze kogelpot werd ook nog een fragment van een reliëfbandamfoor aangetroffen (Figuur 157:2). Op dit fragment is een deel van een reliëfband met versiering door middel van vindrerindrücken te zien. Het is een minder frequent voorkomend versieringspatroon, maar qua datering kan hierbij geen verfijning gegeven worden.¹¹⁴



Figuur 156: Karolingisch materiaal uit spoor 3.026, links een kogelpot met extern geschraapte rand, rechts een wandfragment van een reliëfbandamfoor

¹¹³ De Groote 2008, Type L2A.

¹¹⁴ Van Es & Verwers 1980, 65.

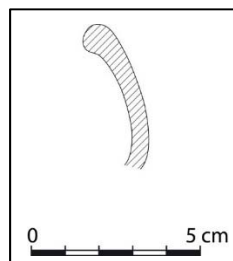


Figuur 157: Tekeningen van het Karolingisch aardewerk in spoor 3.026

c) Volmiddeleeuws aardewerk

Het gros van het volmiddeleeuws materiaal kan tussen de 10^e en de 11^e eeuw gedateerd worden. Het gaat bijna uitsluitend om handgevormd en gedraaid grijs aardewerk. Als importen komen Rijnlands roodbeschilderd aardewerk, handgevormd aardewerk met donkere kern, Paffrath en Maaslands aardewerk al is deze laatste eerder een zeldzaamheid.

Greppel 3.038 bevat naast een randfragment van een Romeinse kookpot en enkele residuele fragmenten chaff tempered aardewerk ook een randfragment van een voorraadpot in gedraaid grijs aardewerk. Het gaat om een rand met een aan de buitenzijde verdikte en afgeronde rand op een hoge, licht naar buiten staande hals. Gelijkaardige voorraad- en kookpotten komen in de kustregio wel vaker voor, het gaat hierbij om potten die in de 13^e eeuw kunnen gedateerd worden.¹¹⁵ Het individu dat in deze greppel werd aangetroffen heeft een randdiameter van 20 cm.



Figuur 158: Randfragment uit spoor 3.038

Kuil 5.009 bevat naast een klein aandeel Merovingisch materiaal voornamelijk volmiddeleeuws materiaal. Het Merovingisch materiaal bestaat uit 20 scherven waarvan drie randfragmenten, twee in *chaff tempered* (Figuur 160:1-2) en één in chamotteverschraald handgevormd grijs (Figuur 160:3), een bodemfragment in Mayen aardewerk en één wandfragment afkomstig van een biconus. De randfragmenten zijn allen eenvoudig van opbouw. Het gaat om naar buiten geplooide afgeronde randen. Het fragment van de biconus is gemaakt in een zwart baksel dat licht geglad is (Figuur 160:5). Op de buitenzijde zijn minstens vier banden van kruisvormige indrukken. Dit stuk is waarschijnlijk afkomstig van een productiecentrum in Noord-Frankrijk.¹¹⁶ Het bodemfragment in Mayen heeft een vlakke bodem met een bodemdiameter van 7 cm (Figuur 160:4). Mogelijk is deze bodem afkomstig

¹¹⁵ Hillewaert en Hollevoet 1994, 282. Verder ook nog eigen waarnemingen te Middelkerke-Kalkaert.

¹¹⁶ Mondelinge informatie K. De Grootte en B. Hillewaert.

van een kleine kook- of voorraadpot. Gezien de afwezigheid van roetsporen is deze laatste optie eerder waarschijnlijk.



Figuur 159: Wandfragment van een biconus uit spoor 5.009

Het gros van het volmiddeleeuws materiaal bestaat uit handgevormd grijs aardewerk met zandverschraling. Binnen het lokale materiaal bevinden zich verschillende randfragmenten. Enkel de meest representatieve stukken zijn getekend. Een eerste randtype (Figuur 160:7) is een eenvoudige uitstaande, niet verdikte en afgeronde rand.¹¹⁷ De randdiameter van deze individuen ligt tussen de 14 en 16 cm. Een tweede randtype (Figuur 160:6) is een aan de buitenzijde verdikte en afgeronde rand met een scherp afgesneden binnenzijde, soms met dekselgeul.¹¹⁸ Opvallend is ook de aanwezigheid van één wandfragment met een wafelvormige stempel (Figuur 160:10). Dergelijke wafelstempels zijn onder andere gekend van een 10^e-eeuwse pottenbakkersoven in Erps-Kwerps¹¹⁹ en te Oost-Souburg.¹²⁰

Het aangetroffen importmateriaal bestaat uit twee groepen: het handgevormd aardewerk met donkere kern en het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. Van beide aardewerkgroepen is telkens één randfragment bewaard. In handgevormd aardewerk met donkere kern is een randfragment van een kogelpot (Figuur 160:9) met een verdikte, afgeronde rand op een uitstaande hals bewaard.¹²¹ In Rijnlands roodbeschilderd aardewerk is een randfragment (Figuur 160:8) van een kogelpotbeker bewaard met een sterk uitstaande rand met puntige top en afgeplatte bovenzijde.¹²² Globaal kan dit spoor in de 10^e eeuw gedateerd worden.

¹¹⁷ De Grootte 2008, 113. Type L1.

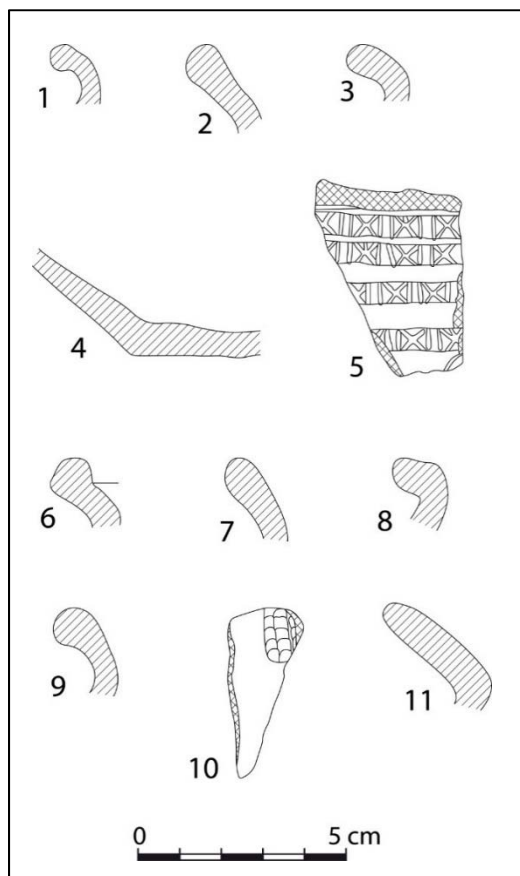
¹¹⁸ De Grootte 2008, 114. Type L6A.

¹¹⁹ Hoorne J. et al. 2009, 42 en 47-48: fig. 30 en 31.

¹²⁰ Van Heeringen, Henderikx & Mars (eds.) 1995, 151.

¹²¹ De Grootte 2008, 329. Type V4.

¹²² De Grootte 2008, 315. Type R7. vergelijkbaar met Sanke 2002, type 3.2a.

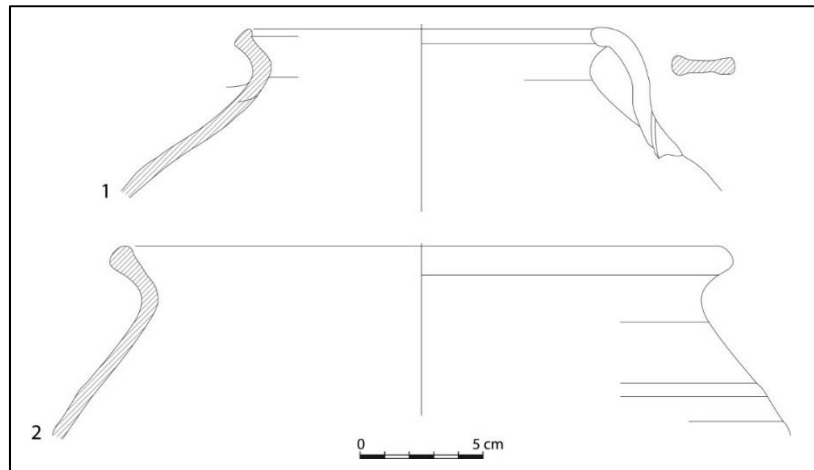


Figuur 160: Aardewerk uit spoor 5.009 (1-10) en spoor 5.007 (11)

In gracht 3.026 werd naast de Karolingische vondsten voornamelijk volmiddeleeuws aardewerk aangetroffen. Er werden twee vrij volledige bovenkanten van twee individuen aangetroffen, beiden in grijs aardewerk. Een eerste individu is een tuitpot (Figuur 161:1) in een vrij grof verschaald grijs baksel. Deze tuitpot heeft een bovenaan afgeplatte top met uitgesproken binnenlip. De randdiameter van dit individu is 14 cm. Aan de rand is een klein bandoor bevestigd, het gaat om een klein bandoor van ongeveer 2,5 cm breed. Ook een aanzet van een tuit is aangetroffen, hoewel deze bijna volledig afgebroken is, kan toch vastgesteld worden dat de opening voor deze tuitpot langs binnen naar buiten geduwd is.

Een tweede individu is een kogelpot (Figuur 161:2) met een eenvoudige verdikte en afgeronde rand.¹²³ Deze kogelpot heeft een randdiameter van 24 cm en kan mogelijk als voorraadpot gebruikt zijn gezien het ontbreken van roetsporen.

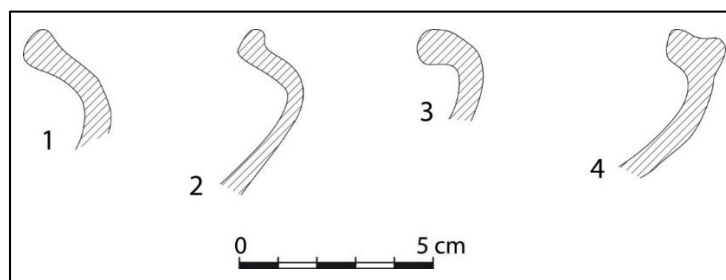
¹²³ De Grootte 2008, 114. Type L2.



Figuur 161: Grote randfragmenten van kogelpotten uit spoor 3.026

Naast deze twee vrij complete individuen werden ook nog verschillende andere randfragmenten aangetroffen. De kleinere gedraaid grijze kogelpotfragmenten vertonen ook een zelfde randtypologie. Een eerste heeft eenzelfde randtype als de tuitpot en heeft een randdiameter van 18 cm (Figuur 162:2). De tweede kogelpot (Figuur 162:1) heeft een afgeronde, verdikte rand met afgeplatte top¹²⁴ en heeft een randdiameter van 18 cm. In handgevormd grijs aardewerk komt één kogelpotrand voor met een verdikte en afgeronde rand met naar buiten geplooide top op korte hals (Figuur 162:3).¹²⁵ De randdiameter van dit individu kon niet bepaald worden.

In Rijnlands roodbeschilderd aardewerk komt één randfragment voor van een mogelijke kogelpot/tuitpot (Figuur 162:4). Het gaat om een individu met een haaks naar buiten geknikte rand met afgeronde top en lichte geul bovenaan de rand.¹²⁶ Dit type komt vooral voor in Perioden 4 en 5 binnen de periodisering van Sanke. Dit geeft een datering die voornamelijk in de 11^e eeuw valt. Het aangetroffen materiaal in deze gracht kan dus eerder in de 11^e eeuw gedateerd worden.



Figuur 162: Overige randfragmenten uit spoor 3.026

De kuilen binnen de D-vormige enclosure bevatten ook een weinig keramisch materiaal. Spoor 1.009 bevat bijvoorbeeld een randfragment van een kogelpot met vingervormige indrukken op de rand (Figuur 163:1). Dit individu heeft een verdikte, afgeronde top met naar binnen afgeschuinde top.¹²⁷ Op de rand zijn lichte, losstaande vingervormige indrukken aangebracht. De randdiameter is ongeveer 16 cm.

¹²⁴ De Grootte 2008, 114. Type L2 met afgeplatte top.

¹²⁵ Vergelijkbaar met De Grootte 2008, 114. Type L1D.

¹²⁶ De Grootte 314. Type R2B. zie ook Sanke 2002, 187-188 Type 2.5a.

¹²⁷ In't Ven et al. 2005. 79.-82.

Waterput 5.031 bevatte twee randscherven. In vulling 2 werd een randfragment van een kogelpot in gedraaid grijs aardewerk aangetroffen (Figuur 163:3). Het gaat om een rand met een zware, verdikte en afgeronde rand.¹²⁸ De randdiameter ligt tussen de 14 en 16 cm. In vulling 7 werd een kogelpot (Figuur 163:4) in handgevormd grijs aardewerk met zandverschraling met een eenvoudige rand met afgeplatte top aangetroffen.¹²⁹ De randdiameter is 16 cm. Dit spoor kan ook tussen de 10^e en de 11^e eeuw gedateerd worden.

In greppel 3.022 werd een randfragment van een pan in handgevormd grijs aardewerk aangetroffen. Het gaat om een pan met een verbrede rand met afgeplatte top.¹³⁰ De randdiameter is 26 cm. (Figuur 163:2) Een gelijkaardig type pan werd ook bij eerder onderzoek van BAAC Vlaanderen aangetroffen te Lo-Reninge-Schaerdeke.¹³¹ Dit spoor kan in de 10^e eeuw gedateerd worden.

In paalkuil 2.070B werden verschillende scherven aangetroffen, in totaal werden vier stukken getekend. In handgevormd grijs aardewerk werden twee kogelpotranden aangetroffen. Het gaan om een aan de buitenzijde verdikte en afgeronde rand (Figuur 163:6) met scherp afgesneden binnenzijde¹³² en een eenvoudige afgeronde, uitstaande rand(Figuur 163:7).¹³³ De randdiameter kon bij geen van beiden bepaald worden. Daarnaast werd in gedraaid grijs aardewerk een schouderfragment aangetroffen met radstempelversiering (Figuur 163:8). Het gaat om een enkele radstempelband met vierkante indrukken. Binnen het importmateriaal werd ook een randfragment van een kogelpot in handgevormd aardewerk met donkere kern aangetroffen (Figuur 163:5). Het gaat om een zware, naar buiten geplooid rand met verdikte en afgeronde top.¹³⁴ De randdiameter is 16 cm. Dit spoor kan tussen de 10^e en de eerste helft van de 11^e eeuw gedateerd worden.

Kuil 6.017 bevat een vrij volledige bovenkant van een tuitpot in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk (Figuur 163:10). Het gaat om een tuitpot met een haaks uitstaande rand met afgeronde top.¹³⁵ De randdiameter is 10 cm. Een klein bandoor is aan de rand bevestigd. Dit type kan mogelijk in periode 4 van Sanke geplaatst worden.¹³⁶ Deze periode wordt tussen 960 en 1050 gedateerd.

Gracht 2.011 bevat 55 scherven, waaronder vier randfragmenten. In drie van de vier gevallen (Figuur 163:12-14) gaat het om kogelpotten in grijs aardewerk met een eenvoudige naar buiten geplooid afgeronde en verdikte rand.¹³⁷ De diameter is bij twee van de drie individuen 14 cm. Een vierde randfragment is afkomstig van een kogelpot in handgevormd aardewerk met donkere kern (Figuur 163:15). Het gaat om een kogelpot met een extern verdikte en afgeronde rand.¹³⁸ Dit spoor kan tussen de 10^e en de eerste helft van de 11^e eeuw gedateerd worden.

Kuil 5.021 bevat 36 scherven, waarvan vier randfragmenten. Het gaat om twee randfragmenten Rijnlands roodbeschilderd aardewerk en twee randfragmenten grijs aardewerk. In grijs aardewerk zijn twee kogelpotranden bewaard (Figuur 163:17-18). Het gaat om randen met hetzelfde randtype,

¹²⁸ De Grootte 2008, 114. Type L2.

¹²⁹ De Grootte 2008, 114. Type L3

¹³⁰ De Grootte 2008, 118. Type L13C.

¹³¹ Van Remoorter 2016, afkomstig uit spoor 6.11, te dateren in de 10e eeuw.

¹³² De Grootte 2008, 114. Type L6.

¹³³ De Grootte 2008, 113. Type L1.

¹³⁴ De Grootte 2008, 329. Type V4.

¹³⁵ De Grootte 2008, 314. Type R1A. Vergelijkbaar met Sanke 2002, Type 1.7.

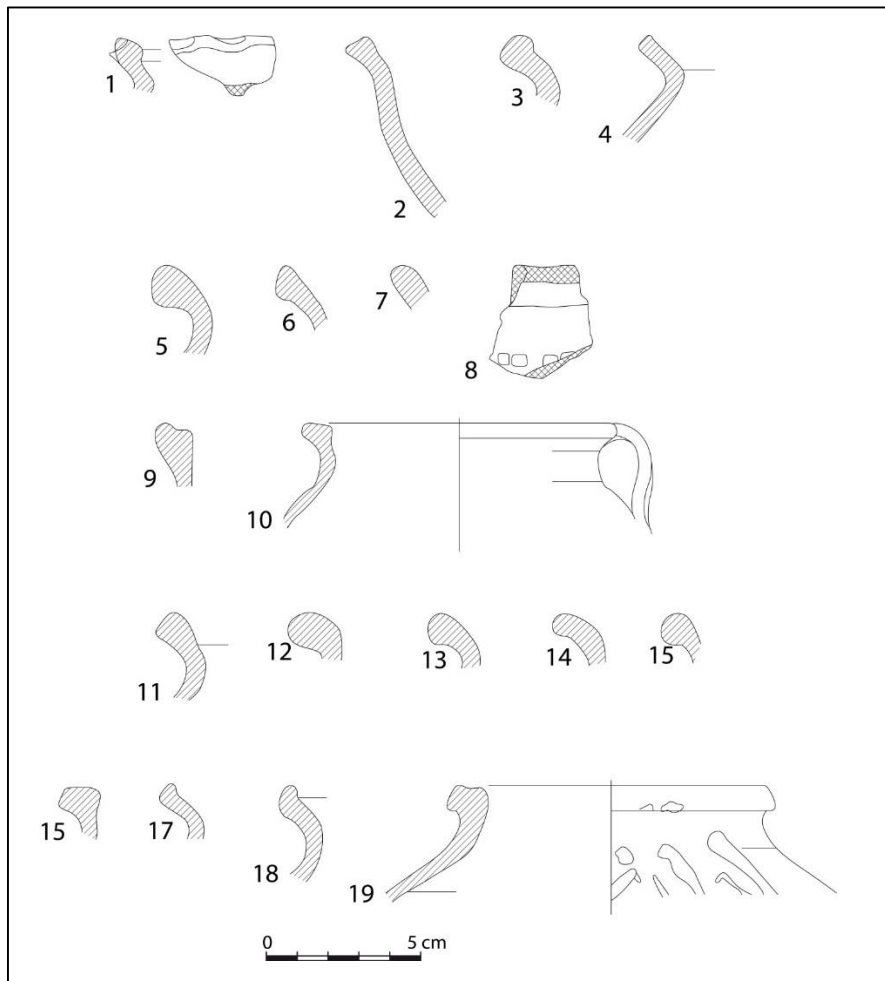
¹³⁶ Sanke 2002, 187.

¹³⁷ De Grootte 2008, 114. Type L2.

¹³⁸ De Grootte 2008, 329. Type V4.

namelijk een rand met een haaks naar binnen geplooide lip waardoor een uitgesproken dekselgeul ontstaat.¹³⁹

In Rijnlands roodbeschilderd aardewerk zijn de rand van een beker en een kogelpot bewaard. De beker (Figuur 163:15) heeft een haaks uitstaande korte rand met afgeplatte top.¹⁴⁰ De randdiameter van deze beker is 11 cm. Het tweede individu is een rand van een kogelpot of tuitpot (Figuur 163:19) met een blokvormige, ondersneden rand.¹⁴¹ De randdiameter van dit individu is 10 cm. Op de buitenzijde is een patroon van mogelijks kruisende maar waarschijnlijk eerder parallel lopende verflijnen aangebracht. Dergelijk versieringspatroon lijkt eerder in periode 5 en 6 voor te komen.¹⁴² Derhalve kan dit materiaal tussen de tweede helft van de 11^e en de eerste helft van de 12^e eeuw gedateerd worden.



Figuur 163: Volmideleeuws aardewerk uit diverse sporen

De oostelijke D-vormige enclosure bevat ook vrij veel materiaal. In totaal werden 160 scherven verzameld. Naast enkele residuele vroegmiddeleeuwse scherven, waaronder een randfragment van een buidelvormige pot gemaakt in handgevormd grijs aardewerk met chamotteverschraling (Figuur 164:10) bevat dit spoor voornamelijk gedraaid grijs aardewerk. De belangrijkste vorm is de kogelpot met verschillende randtypes.

¹³⁹ De Grootte 2008, 115. Type L7B

¹⁴⁰ De Grootte 2008, 315. Type R8B. Vergelijkbaar met Sanke 2002, type 4.5.

¹⁴¹ De Grootte 2008, 314. Type R3. Vergelijkbaar met Sanke 2002, type 2.6b of 2.8a.

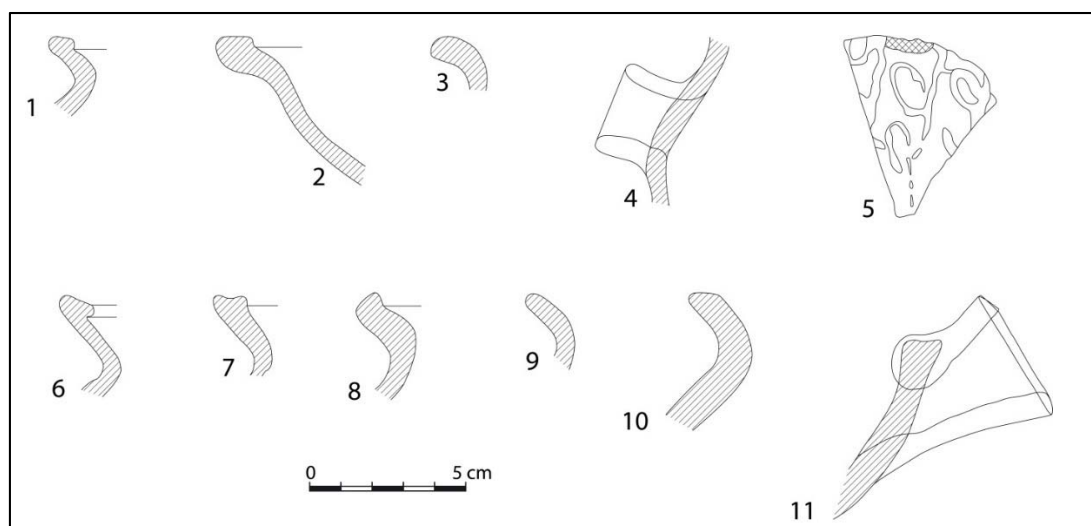
¹⁴² Sanke 2002, 188-189.

In handgevormd grijs aardewerk komen twee kogelpotten voor (Figuur 164:3 en 9). Beiden hebben een eenvoudige, naar buiten geplooid rand met een licht op een punt getrokken lip.¹⁴³ Slechts van één van beide individuen kon een randdiameter bepaald worden, deze is 14 cm.

In gedraaid grijs aardewerk komen drie verschillende randtypes voor. Een eerste (Figuur 164:1 en 6) is een rand met een verdikte, afgeplatte top met uitgesproken binnenlip die soms naar binnen afgeschuind is.¹⁴⁴ Een tweede randtype (Figuur 164:7) is een licht uitstaande rand met afgeplatte top met lichte inkeping op de top.¹⁴⁵ Een derde randtype (Figuur 164:8) is een zware, uitstaande rand met afgeplatte top met lichte dekselgeul.¹⁴⁶

De pan komt voor met twee randtypes. Een eerste randtype (Figuur 164:2) is een zware, verdikte en afgeronde rand met een afgeplatte bovenkant.¹⁴⁷ De randdiameter is 30 cm. Een tweede panrand is afkomstig van een randfragment met greep (Figuur 164:11). Deze rand heeft een licht verbrede rand met puntige buitenlip.¹⁴⁸ Deze pangreep heeft een korte holle steel die de wand doorboord.

Naast de kogelpot komt ook ten minste één tuitpot voor. Er is een tuitfragment in handgevormd grijs aardewerk aangetroffen in spoor 2.029 (Figuur 164:4). De diameter van deze tuit is 3 cm. De hoogte is 1,7 cm.



Figuur 164: Aardewerk uit de oostelijke D-vormige enclosure

In de vulling van gracht 1.003 werd een randfragment van een kogelpot in Paffrath aangetroffen (Figuur 164:11). Het gaat om een individu met een rand met een min of meer driehoekige doorsnede¹⁴⁹ met een randdiameter van 14 cm.

Ook werd één randfragment in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk aangetroffen. Het gaat om een rand van een beker (Figuur 164:9) met een verdikte rand met een licht opgetrokken buitenlip en afgeronde binnenlip.¹⁵⁰ De randdiameter van dit individu is 10 cm. Het gaat om een zogenaamde stortbeker die in de 11^e tot 12^e eeuw moet gedateerd worden.

¹⁴³ De Grootte 2008, 114. Type L1C.

¹⁴⁴ In't Ven et al. 2005, 80. Fig. 5:6-9.

¹⁴⁵ De Grootte 2008, 115. Type L10.

¹⁴⁶ Vergelijkbaar met De Grootte 2008, 114. Type L3A.

¹⁴⁷ De Grootte 2008, 119. Vergelijkbaar met Type L80B.

¹⁴⁸ De Grootte 2008, Type L81.

¹⁴⁹ De Grootte 2008, 351. Type P2.

¹⁵⁰ De Grootte 2008, 315. Type R6C. Vergelijkbaar met Sanke 2002, type 3.9b.

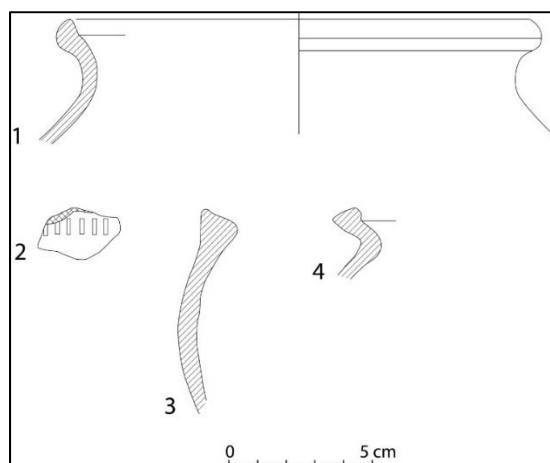
Een wandfragment Rijnlands roodbeschilderd (Figuur 164:5) toont een decor van verschillende fijne, krullende lijnen.

In de vulling van de westelijke enclosure werden in totaal 41 scherven ingezameld. In totaal werden drie randfragmenten en één wandfragment getekend. In handgevormd grijs aardewerk werden twee randfragmenten aangetroffen, één van een pan en één van een kogelpot. De rand van de pan (Figuur 166:3) heeft een verbrede rand met afgeplatte top.¹⁵¹ Onder meer te Dudzele-Zeelaan werden gelijkaardige panranden aangetroffen.¹⁵² De randdiameter is 20 cm. De kogelpot (Figuur 166:4) heeft een verbrede rand met afgeplatte top en afgeronde, uitgesproken binnenlip. De randdiameter is 16 cm. Eveneens in handgevormd grijs aardewerk werd een wandfragment met radstempelversiering aangetroffen (Figuur 166:2). Het gaat om een enkele rij van rechthoekige indrukken.

In gedraaid grijs aardewerk werd ook een kogelpotrand aangetroffen (Figuur 166:1). Het gaat om een aan de buitenzijde verdikte en afgeronde rand met scherp afgesneden binnenzijde met dekselgeul.¹⁵³ De randdiameter van dit individu is 18 cm.



Figuur 165: Voorbeeld van een kogelpotrand uit spoor 7.010



Figuur 166: Aardewerk uit de westelijke D-vormige enclosure

¹⁵¹ Vergelijkbaar met De Grootte 2008, 119. Type L81.

¹⁵² In't Ven et al. 2005, 16. Fig.4: 19.

¹⁵³ De Grootte 2008, 114. Type L6A.

Kuil 2.093 is het enige spoor waar enige vorm van kwantificatie zin heeft, aangezien dit spoor het enige is dat een voldoende grote hoeveelheid scherven bevatte. In totaal werden 397 scherven verzameld uit dit spoor, waarvan bijna 90% lokaal geproduceerd grijs aardewerk betreft: zowel gedraaid (goed voor 40,6%) als handgevormd aardewerk (goed voor 48,6%). Het importmateriaal bestaat uit twee aardewerkgroepen: het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk is aanwezig met 10 scherven, goed voor 2,5 % van het totaal en handgevormd aardewerk met donkere kern is aanwezig met 26 scherven, goed voor 6,5% van het totaal.

Chaff tempered	3	0,8
Gedraaid grijs	161	40,6
Handgevormd grijs	193	48,6
Handgevormd aardewerk met donkere kern	26	6,5
Huttenleem	2	0,5
Rijnlands roodbeschilderd aardewerk	10	2,5
Residueel Romeins materiaal	2	0,5
Totaal	397	100,0

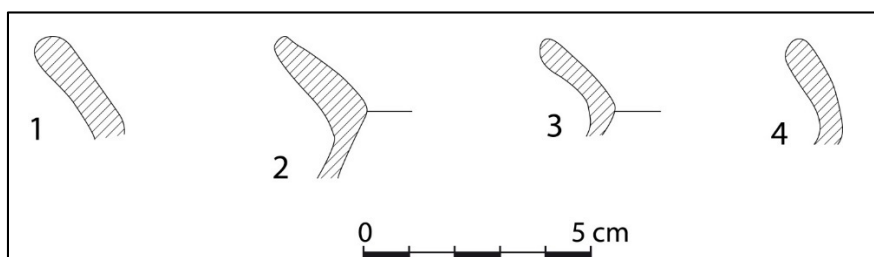
Tabel 7: tellingen per aardewerkgroep en percentages voor spoor 2.093

In totaal kunnen 44 individuen geteld worden binnen dit aardewerkensemble, waarvan er 17 individuen getekend zijn. Het gaat hierbij om de meest representatieve stukken.

Vier randfragmenten zijn afkomstig van residuele scherven. Het gaat hierbij om zowel Merovingisch als Karolingische stukken.

Het Merovingisch materiaal bestaat uit drie scherven chaff tempered aardewerk, waaronder één randfragment van een buidelvormige pot (Figuur 167:4) met een eenvoudige, licht naar buiten geplooid opstaande rand met een randdiameter van 14 cm.

Bij het Karolingisch materiaal gaat het hoofdzakelijk om randfragmenten van kogelpotten die herkenbaar zijn door de extern geschraapte randen (Figuur 167:1-3). Het gaat om naar buiten geplooid randen met afgeronde of afgeplatte top met een extern geschraapte hals. Bij één individu is ook een scherp afgesneden binnenzijde te zien (Figuur 167:2). De randdiameter ligt rond de 16 cm.



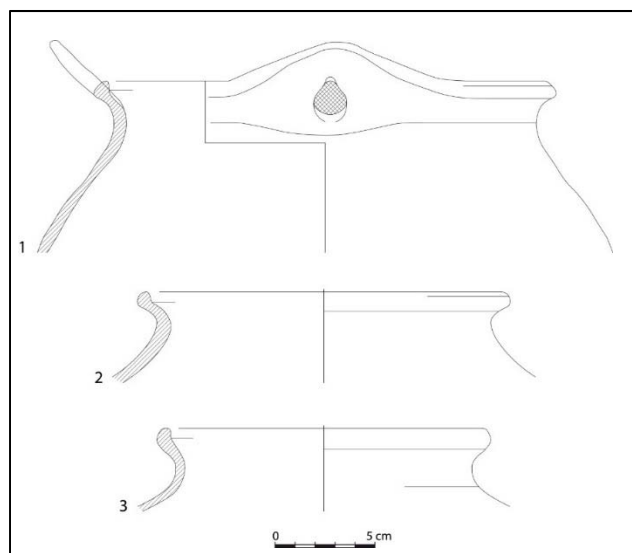
Figuur 167: Residueel aardewerk in spoor 2.093

Het 10^e-11^e-eeuws materiaal bestaat hoofdzakelijk uit twee aardewerkvormen, namelijk de kogelpot en de bakpan.

Bij de pannen komen twee randtypes voor. Een eerste randtype (Figuur 169:1-2) is een aan de buitenzijde verlengde en afgeronde lip. Bij twee pannen met dit randtype is de randdiameter respectievelijk 22 en 24 cm.

Een tweede randtype (Figuur 169:10) is een eenvoudige, licht verdikte rand met afgeplatte top.¹⁵⁴ Dit fragment heeft ook een bewaarde steel. Het gaat om een holle steel die deels de wand doorboord en deels bovenop de rand aangebracht is. De randdiameter van dit individu is 24 cm. Gelijkaardige pannen werden ook aangetroffen te Dudzele-Zeelaan¹⁵⁵, Lo-Reninge-Schaerdeke¹⁵⁶ en de streek rond Brugge¹⁵⁷ en recent ook in een pottenbakkersatelier te Oedelem.¹⁵⁸

Binnen het kogelpotmateriaal komen vier verschillende randtypes voor. Een eerste randtype (Figuur 169:8) is een eenvoudige, niet verdikte rand op een uitstaande hals.¹⁵⁹ Een tweede randtype (Figuur 169:7 en Figuur 168:2) is een eenvoudige, verdikte en afgeronde rand met een dekselgeul.¹⁶⁰ Een derde randtype (Figuur 169:5 en Figuur 168:3) is een aan de buitenzijde verdikte en afgeronde rand met scherp afgesneden binnenzijde met dekselgeul.¹⁶¹ Een vierde randtype (Figuur 169:6 en Figuur 168:1)) is een eenvoudige rand met afgeplatte top met een naar binnen geplooid, uitgesproken lip.¹⁶² Bij verschillende individuen kon de randdiameter bepaald worden. Deze ligt meestal tussen de 16 en 18 cm, hoewel er een tweetal individuen een randdiameter hebben die tussen 22 en 24 cm liggen. Eén van deze twee heeft een rand met lokaal een opgetrokken lip met doorboring (Figuur 168:1). Deze kogelpot is frequent gebruikt, duidelijk te zien aan de slijtage aan de bovenzijde van de doorboring. Sterk gelijkaardige kogelpotten werden ook te Dudzele-Zeelaan¹⁶³, Uitkerke-Kuiperscheeweg¹⁶⁴ en Oostende-Leemstraat¹⁶⁵ aangetroffen.



Figuur 168: Kogelpotranden uit spoor 2.093

¹⁵⁴ De Grootte 2008, 117. Type L13C.

¹⁵⁵ In't Ven et al. 2005, 15-16, fig. 4: 19-21.

¹⁵⁶ Eigen waarnemingen, rapport in voorbereiding.

¹⁵⁷ Mondelinge mededeling B. Hillewaert.

¹⁵⁸ Van Remoorter 2016.

¹⁵⁹ De Grootte 2008, 113. Type L1.

¹⁶⁰ De Grootte 2008, 114. Type L2A.

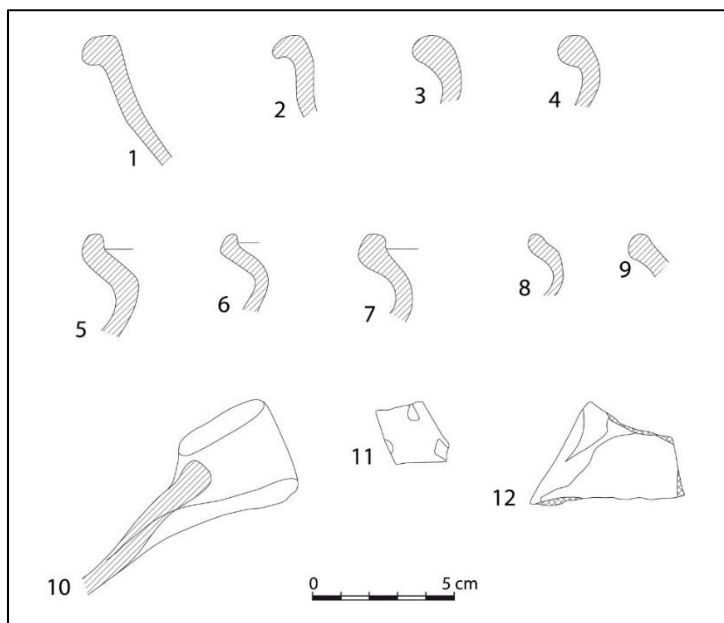
¹⁶¹ De Grootte 2008, 114. Type L6A.

¹⁶² De Grootte 2008, 115. Type L7A.

¹⁶³ In't Ven et al. 2005. 14-16, fig. 4: 11-16.

¹⁶⁴ Eigen waarnemingen bij het vondstmateriaal op de VUB.

¹⁶⁵ Eigen waarnemingen, Van Remoorter 2013.



Figuur 169: Significant aardewerk uit spoor 2.093

In handgevormd aardewerk met donkere kern werden tussen de 26 scherven drie randfragmenten geteld. Het gaat om randfragmenten van kogelpotten. Bij twee individuen kon eenzelfde randdiameter en randtype vastgesteld worden (Figuur 169:3-4). Het gaat om een korte, naar buiten geplooide rand met verdikte en afgeronde top.¹⁶⁶ De randdiameter is 16 cm. Een derde randfragment (Figuur 169:9) is afkomstig van een kogelpot met een eenvoudige, afgeronde rand.¹⁶⁷ De randdiameter kon niet vastgesteld worden.

Binnen de groep van het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk komen enkel wandfragmenten voor, waaronder enkele met beschildering (Figuur 169:11-12). Het exacte patroon kon niet bepaald worden.

¹⁶⁶ De Grootte 2008, 329. Type V4.

¹⁶⁷ De Grootte 2008, 330. Type V6.



Figuur 170: Selectie van materiaal uit spoor 2.093

Spoor 2.063 is een grote poel die heel wat materiaal bevatte. Het gros is in de volle middeleeuwen te dateren, maar enkele scherven zijn eerder als residueel te beschouwen. Binnen het volmiddeleeuws materiaal is er ook nog onderscheid tussen de 10^e-11^e-eeuws en later 12^e-eeuws materiaal. In totaal gaat het om 164 scherven. De grootste aardewerkgroep binnen dit spoor is het grijs aardewerk met als voornaamste vorm de kogelpot.

Het oudste materiaal is een residueel wandfragment van een reliëfbandamfoor dat mogelijk in de vroege 10^e eeuw kan gedateerd worden.

Het 10^e-11^e-eeuwse materiaal bestaat voornamelijk uit kogelpotvormen. Binnen dit kogelpotmateriaal zijn twee randvormen dominant. Een eerste randtype (Figuur 172:1 en Figuur 171:2) is een eenvoudige rand met een naar binnen geplooid, uitgerekte binnenlip.¹⁶⁸ Van dit randtype zijn twee individuen getekend. Beiden hebben een randdiameter van 15 cm. De lengte van de hals varieert soms, van vrij kort tot iets langer.

Een tweede randtype is een eenvoudige, verdikte en afgeronde rand.¹⁶⁹ Dit individu (Figuur 171:1) is het enige min of meer complete individu binnen het aardewerkensemble. Het gaat om een kleine kogelpot in gedraaid grijs aardewerk met een randdiameter van 12 cm. Deze kogelpot heeft een bolrond lichaam met op de buitenzijde veel roetaanslag, wat een kookfunctie aangeeft. Gelijkaardige randtypes komen ook voor te Dudzele-Zeelaan.¹⁷⁰

De pan komt voor met één randfragment met een verbrede rand met afgeplatte top (Figuur 172:2). De diameter van dit individu is 30 cm.

Het importmateriaal bestaat voornamelijk uit Rijnlands roodbeschilderd aardewerk en handgevormd aardewerk met donkere kern. Enkel van de eerste aardewerkgroep zijn diagnostische stukken aanwezig. Het gaat hierbij om een bodem en een beschilderd wandfragment. Het wandfragment is beschilderd met verschillende elkaar overlappende komma's (Figuur 172:6). Dit type versiering komt

¹⁶⁸ De Grootte 2008, 115. Type L7B.

¹⁶⁹ De Grootte 2008, 114. Type L2.

¹⁷⁰ In't Ven et al. 2005, 16. Fig. 5.

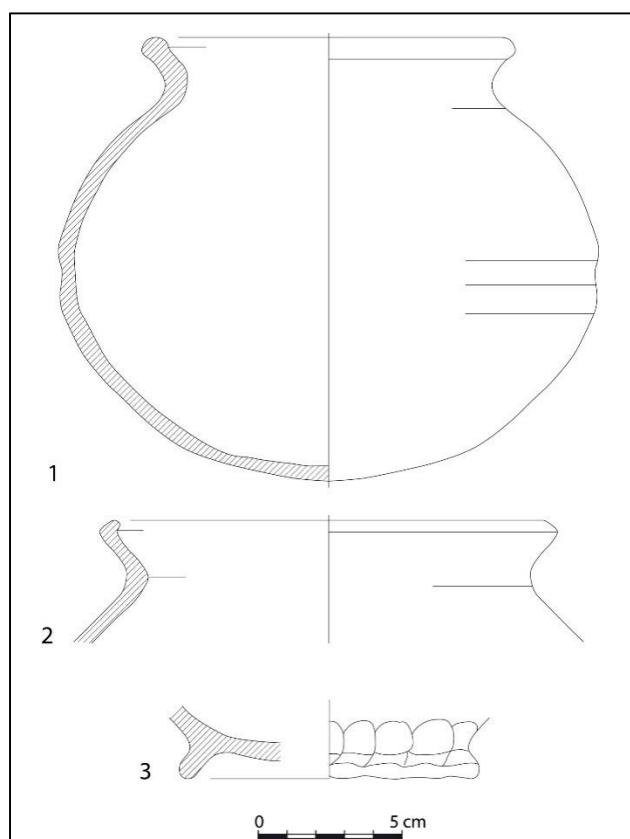
hoofdzakelijk voor in de tweede helft van de 11^e eeuw.¹⁷¹ Een bodemfragment van een tuitpot toont een bodem op een geknepen standing (Figuur 171:3).

Het 12^e-eeuwse materiaal bestaat uit enkele versierde stukken van kogelpotten in gedraaid grijs aardewerk en een randfragment van een kogelpot in Paffrath aardewerk.

Bij het grijs aardewerk gaat het om een wand- en een randfragment van twee verschillende kogelpotten. De wand toont een radstempelband met een wafelpatroon (Figuur 172:5). Dit type versiering komt wel vaker in de kustregio voor. Gelijkaardige voorbeelden werden onder meer te Middelkerke-Kalkaert¹⁷², Oudenburg¹⁷³ en Lo-Reninge-Schaerdeke.¹⁷⁴ Gelijkaardige randen en versiering werd ook aangetroffen in een pottenbakkersatelier te Oedelem.¹⁷⁵

De kogelpotrand (Figuur 172:4) heeft een haaks uitgelopen lip met een aan de buitenzijde verdikte en afgeronde top.¹⁷⁶ Op de rand zijn op regelmatige afstand vingervormige afdringen aangebracht. De randdiameter is 16 cm. Een gelijkaardig voorbeeld werd ook aangetroffen te Zandvoorde.¹⁷⁷

Het randfragment in Paffrath (Figuur 172:3) heeft een verdikte rand met een afgeschuinde top. De randdiameter is 14 cm.



Figuur 171: Volmideleeuws aardewerk uit spoor 2.063

¹⁷¹ Sanke 2002, 181.

¹⁷² Eigen waarnemingen, rapport in voorbereiding.

¹⁷³ Hillewaert & Hollevoet 1994, 282.

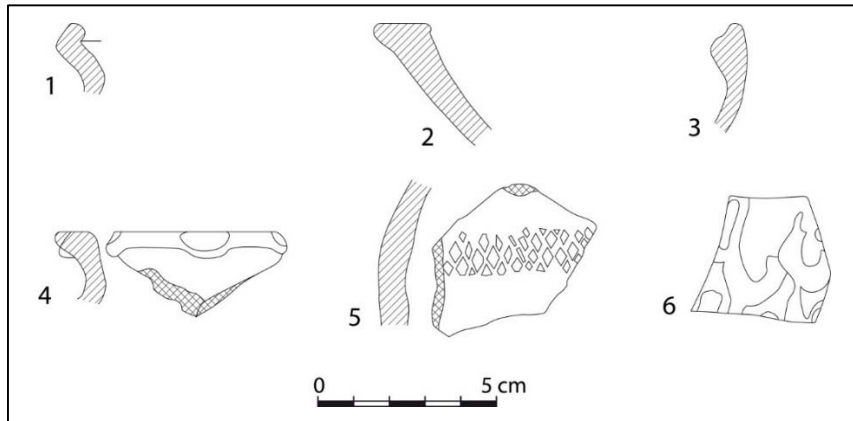
¹⁷⁴ Eigen waarnemingen, rapport in voorbereiding.

¹⁷⁵ Van Remoorter 2016.

¹⁷⁶ De Grootte 2008, 115. Type L14.

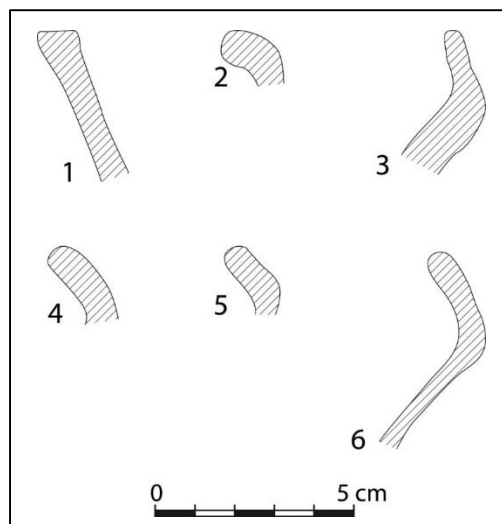
¹⁷⁷ Vanhoutte & Pieters 2003, 103-104, fig. 11:6.

Hoewel er binnen dit spoor een drieledige fasering aangetroffen werd, kon op basis van het aardewerk geen onderscheid gemaakt worden in diverse fasen. Het materiaal was helaas te eenvoudig om specifieke dateringen toe te laten. Ook is een groot deel van het materiaal ingezameld tijdens het couperen, waardoor een deel van de context, en dus ook de fasering verloren is gegaan.



Figuur 172: Volmiddeleeuws aardewerk uit spoor 2.063

Sporen 6.008/6.019/6.020/6.021 vormen samen een grote poel. In de vullingen van dit spoor werden in totaal 73 scherven ingezameld. Een deel hiervan is residueel vroegmiddeleeuws materiaal. Daarnaast is er ook nog een grote component volmiddeleeuws materiaal. In chamotteverschraald handgevormd aardewerk werd een randfragment van een buidelpot aangetroffen (Figuur 173:3). Het gaat om een individu met een eenvoudige opstaande rand. De raddiameter kon niet bepaald worden. De meeste randfragmenten zijn afkomstig van kogelpotten in handgevormd grijs aardewerk. De randen hebben allen een eenvoudige naar buiten geplooide rand (Figuur 173:5-6), soms licht verdikt (Figuur 173:2) of met een afgeplatte top (Figuur 173:4).¹⁷⁸ De raddiameter ligt tussen de 16 en 20 cm. Een rand van een pan heeft een verbrede rand met afgeplatte top (Figuur 173:1). Naast het middeleeuws aardewerk werd ook een fragment terra sigillata ingezameld.



Figuur 173: Aardewerk uit de laat-Karolingische/volmiddeleeuwse poel

¹⁷⁸ De Grootte 2008, 113-114. Types L1-2-3.

5.2 Metaal

Determinatie en conservatie M. Hendriksen (Archeometaal), tekst Sander De Ketelaere (BAAC Vlaanderen)

In totaal werden 13 metalen voorwerpen ingezameld, zowel met de hand als d.m.v. een metaaldetector. Van deze vondsten werden 9 voorwerpen geselecteerd voor reiniging, conservatie en determinatie. Binnen deze selectie zit o.a. een hoefijzer en bit, een schedebeschermer, een pijlpunt, etc. Bij de niet geselecteerde voorwerpen gaat het om spijkers, een stuk van een meslemmet en een ijzeren strip.

In spoor 3.026 werd eenhoefijzer gevonden dat dateert uit de periode tussen 1250 en 1350, en is fragmentarisch bewaard. Het is wel duidelijk dat het gaat om een Clark type 3, te zien aan de vorm van de nagelgaten en het glad profiel (in tegenstelling tot een golvend profiel), waar nog steeds de aanzet van een kalkoen te zien is.¹⁷⁹

Hoefbeslag komt reeds voor in de Romeinse tijd, alhoewel het slechts zelden voorkomt. In de loop van volle naar late middeleeuwen komen ze steeds meer voor onder invloed van de verstedelijking. Doordat er meer verharde wegen aanwezig zijn is het nameijk belangrijk dat de hoeven beter worden beschermd. In de hoefijzers zitten er 6 tot 8 gaten om hoefnagels door te slaan. Aan de open hielzijde zitten ook twee omgebogen uitsteeksels, de kalkoenen. Deze verminderen de kans van het uitglijden.¹⁸⁰ De late datering lijkt niet echt te kloppen met de 11^e-12^e-eeuwse datering van het spoor. Mogelijk komt dit type hoefijzer al iets vroeger voor.



Figuur 174: Hoefijzer gevonden in spoor 3.026

Na het afgraven van de teelaarde in werkput 5 werd een gebroken getordeerd trensbit gevonden uit de 12^e eeuw (zie ook Hendriksen 2004, afb.191). Een bit komt reeds voor in de Bronstijd en is nodig om de teugels aan te bevestigen. Het gevonden type is een gebroken trensbit. Dit bestaat uit twee losse delen die aan elkaar bevestigd, maar toch onderling beweegbaar zijn. Op de zijkanten van het bit zitten ogen waaraan de teugels vastgemaakt kunnen worden.¹⁸¹

¹⁷⁹ Clarck (ed.) 1995, 86-87.

¹⁸⁰ Hendriksen 2004, 99.

¹⁸¹ Hendriksen 2004, 103.



Figuur 175: Getordeerde trensbit, losse vondst na het afgraven van de teelaarde

In spoor 2.079 werd een kinknagel met plaat gevonden. Deze kinknagels worden o.a. gebruikt voor het bevestigen van overnaadse planken in schepen.



Figuur 176: Kinknagel uit spoor 2.079

In de vulling van spoor 6.029, een grachtvulling die in de Karolingische periode kan gedateerd worden, werd een gegraveerd plaatje aangetroffen. Dit plaatje is aan beide zijden met een gelijkaardige floraal motief gegraveerd en is uit een koperlegering vervaardigd. Mogelijk gaat het om een versierd beslagplaatje



Figuur 177: gegraveerd plaatje in koperlegering uit spoor 6.029

Een laatste vondst is een pijlpunt van het Zimmerman type T 1-3. Deze pijlpunt werd aangetroffen in spoor 2.093, een 10^e-11^e-eeuwse kuil. Dit type komt voor in de periode tussen 1000 en 1200. Dit type is naaldvormig. De punten zijn meestal vierkant en gaan vloeiend over in de schacht. Aangezien de

pijlpunten een sterk penetrerend vermogen hebben werden ze waarschijnlijk bij verschillende activiteiten gebruikt, van oorlogsvoering tot jacht.¹⁸²



Figuur 178: Pijlpunt uit spoor 2.093

¹⁸² Hendriksen 2004, 65.

5.3 Dierlijk botmateriaal

Door Emmy Nijsen

5.3.1 Inleiding

Bij de evaluatiefase, na afloop van het veldwerk, werd een aanbeveling gedaan om een selectie van het verzameld dierlijk botmateriaal te onderzoeken. Deze selectie berustte op de vraagstelling bij dit onderzoek.

Al het botmateriaal werd hierbij aan een assessment onderworpen om zo de meest beloftevolle contexten uit te kiezen voor verdere uitwerking. Ook werd hierbij gekeken naar welke sporen ook geanalyseerd zouden worden bij het natuurwetenschappelijk onderzoek. Deze assessment werd niet gekwantificeerd, maar er werden wel verschillende globale tendensen vastgesteld.

Echter er moet hierbij rekening worden gehouden met een aantal restricties. Zo wordt de analyse beperkt door de inzamelwijze. Tijdens het veldwerk is er enkel materiaal met de hand verzameld, waardoor er een slechts een selectief staal van het bot is, met een onder-representatie van de kleine botjes die niet met het blote oog zichtbaar zijn. Deze parameters zorgen ervoor dat de bevindingen geen sluitend beeld zullen geven over de volledige economische interpretatie van deze site. Echter is het wel mogelijk om een aantal tendensen toe te lichten. Daarnaast zijn de benen gebruiksvoorwerpen en hun halffabricaten ook in detail bestudeerd.

5.3.2 Algemeen

De geselecteerde contexten waarvan het bot onderzocht is, zijn onderstaande sporen:

Tabel 8: geselecteerde contexten voor verdere uitwerking van het botmateriaal met aanduiding van de aard van het spoor en de datering

Spoornummer	Aard spoor	Datering
1.004	Kuil	Karolingisch
2.015	Gracht	Merovingisch
2.025	Paalkuil	Volle ME
2.030	Kuil	Karolingisch
2.063	Poel	Volle ME
2.075	Paalkuil	Karolingisch
2.091	Kuil	Karolingisch
2.093	Afvalkuil	Volle ME
3.009	Gracht	Volle ME
3.022	Greppel	Karolingisch
3.023	Kuil	Volle ME
3.026	Gracht	Volle ME
3.033	Kuil	Volle ME
4.027	Waterkuil	Merovingisch
5.006	Waterkuil	Merovingisch
5.009	Kuil	Volle ME
5.013	Kuil	Merovingisch
6.024	Paalkuil	Karolingisch

Het totaal aantal onderzochte dierlijke botfragmenten bedraagt 413 (zie Tabel 9). Hiervan zijn 354 geïdentificeerd. De overige 59 behoren tot de niet-determineerbare categorie: deze zijn niet tot op lichaamsdeel noch tot een bepaalde diersoort te identificeren. Binnen deze categorie kon er wel een onderscheid worden gemaakt tussen die fragmenten afkomstig van zoogdieren (54 stuks) of vogels (5 stuks). De wel geïdentificeerde resten bevatten: één fragment afkomstig van kip, 1 van eend, 168 honden fragmenten, 38 runderfragmenten, 83 schaap/geit, 8 varken, 11 grote ribben (zoogdier), 22 middelgrote ribben (zoogdier), 5 grote wervels (zoogdier), 9 middelgrote wervels (zoogdier) en 8 bewerkte fragmenten (zie Tabel 9).

Tabel 9: Weergave van het absolute aantal gevonden dierlijke resten

Totaal aantal dierlijke resten	NISP
Vogel	
Indet	5
Kip (<i>Gallus g .f. dom.</i>)	1
Eend (<i>Anas p .f. dom?</i>)	1
Zoogdier	
Indet	54
Bewerkt bot	8
Hond (<i>canis l .f. familiaris</i>)	168
Rund (<i>Bos p .f. taurus</i>)	38
Schaap/Geit (<i>Ovis a . f. aries/ Capra a .f. hircus</i>)	83
Varken (<i>Sus s . F. domestica</i>)	8
Rib groot	11
Rib middelgroot	22
Wervel groot	5
Wervel middelgroot	9
Totaal Zoogdier	406
Totaal Vogel	7
Totaal absoluut	413

5.3.3 Hond

Spoor 3.022, 2.015, 2.075, 2.091 en 3.026 bevatten telkens botmateriaal van een hond. Het ging hierbij in enkele gevallen om een compleet skelet, naast enkele losse fragmenten.

In spoor 3.022 is een bijna complete schedel en een groot stuk van de bovenkaak van een hond terug gevonden. Op basis van de tanden aan de bovenkaak kan de leeftijd op ongeveer 1,5 jaar geschat worden.¹⁸³ Hierbij moet er wel vermeld worden dat het schatten van de leeftijd op basis van de bovenkaak minder consistent en daarvoor minder betrouwbaar is. Gelukkig is het wel mogelijk om op deze wijze een indicatie van leeftijd te krijgen. Verder zijn er geen anomalieën op deze beenderen vastgesteld, echter zijn deze schedel en bovenkaak ook de enige fragmenten die werden teruggevonden. Er kon niet worden vastgesteld of het gaat om een mannelijk of vrouwelijk exemplaar.

¹⁸³ Habermehl 1975, 160-161.

De hond-resten uit spoor 2.015 zijn eveneens enkel afkomstig van het craniale deel van het skelet. Hier is namelijk het voorste en middelste deel van de onderkaak gevonden. Afgaande op de foto's van het spoor ziet het er naar uit dat het om een kuil gaat dat deel uit maakt van een ander groter spoor. Dit kan de tafonomie sterk beïnvloeden. Dit wil zeggen, Wat er na het deponeren van het kring nadien nog is mee gebeurd. De kuil is mogelijks vergraven waarbij de rest van het dier kan zich in het andere spoor bevind of zijn verdwenen. Afgaande op het overgebleven fragment onderkaak, ziet het er naar uit dat het dier ongeveer 1,5 a 2 jaar oud is.¹⁸⁴ Alle volwassen tanden zijn aanwezig en de eerste tekenen van slijtage beginnen zich te manifesteren.



Figuur 179: Foto van de schedels en de onderkaken van de honden. Enkel de schedel en de onderkaak van de meest linkse zijn afkomstig van een individu

Het volgende spoor met hond-fragmenten is 2.075. Dit spoor bevat, uitgezonderd enkel fragmenten schaaap/geit, voornamelijk botmateriaal van hond. Het is dan ook niet verrassend dat het over een kringbegraving gaat. Dit wil zeggen dat het dier volledig en in één maal in de kuil gedeponerd is. Het lijkt er echter niet op dat het dier met uitzonderlijk veel zorg begraven is. Er zijn geen specifieke grafgiften genoteerd. Op basis van het aardewerk dateert de kuil uit de Karolingische periode. Het is dan ook niet echt gebruikelijk (meer) dat er veel aandacht besteed wordt aan de begraving van een hond. Er werden 132 beenderen en beenderfragmenten van dit dier ingezameld. Hier en daar ontbreken enkele teenkootjes, maar elk skeletaal onderdeel is wel aanwezig: de schedel (cranium) en de onderkaak (*mandibula*), 26 wervels of wervel fragmenten, de *scapula*, de *humeri*, de *radii*, de *ulna*, de *metacarpalen*, de *pelvis*, de *femuri*, *tibia*, *fibuli*, *metatarsalen*, het *baculum* en tot slot slechts vijf *phalangen*. Ondanks het feit dat dit dier in zijn geheel begraven is, is op basis van het gevonden botmateriaal niet mogelijk de doodsoorzaak vast te stellen. Het dier lijkt in een goede conditie te verkeren en heeft geen zichtbare letsels op de beenderen.

Door de complete bewaring kan de leeftijd, het geslacht en de gestalte van het dier bepaald worden. Het dier is ongeveer drie à vier jaar oud. Hij heeft een schofthoogte van ca. 55 cm en is van het mannelijk geslacht.¹⁸⁵ Het geslacht is met zekerheid bepaald door de aanwezigheid van het *baculum* of penisbeen. De leeftijd is wederom op basis van de tanden bepaald, alsook op basis van het aan elkaar groeien van de langbeenderen. De schofthoogte werd bepaald op basis van de radius. Algemeen betreft het een vrij smal die van bouw en heeft een eerder slanke snuit. Qua grote, is hij met zijn 55 cm een eerder middelgrote hond. Het bepalen van het ras is schier onmogelijk. Hondenrassen die we

¹⁸⁴ Habermehl 1975, 162-163.

¹⁸⁵ Habermehl 1975, 162-163. Zie ook, Groot 2010, 69.

nu kennen hebben niets te maken met de kenmerken die honden al dan niet in de vroege middeleeuwen hadden. Van echte uitgesproken rassen was geen sprake.

Het volgende spoor waar een botfragment van hond in zat, is spoor 2.091. Deze is iets minder spectaculair dan het vorige exemplaar. Hier zijn namelijk 12 craniale delen en 4 bovenkaakfragmenten tevoorschijn gekomen. Allen zijn afkomstig van dezelfde schedel. De rest van het skelet is niet terug gevonden. Wederom gaat het, afgaande op de schedel, om een vrij grote hond met een spitse en lange snuit. Op basis van de tandslijtage, op de tanden uit de bovenkaak, wordt er een leeftijd van zes a zeven jaar vermoed¹⁸⁶.

Tot slot is er nog spoor 3.026, een gracht, waar wederom een deel van de kop gevonden is. Dit maal is het echter een fragment van de onderkaak. Helaas is er slechts één tand, de M₂ aanwezig. Het is niet mogelijk om op basis van één tand de leeftijd te bepalen. Wel kan er meegedeeld worden dat er matige slijtage op de tand te zien is. De onderkaak bevindt zich in een gracht en is vrij gefragmenteerd. Het is goed mogelijk dat het om een krengebegraving gaat die reeds meermaals verstoord is. Zelfs een secundaire depositie van de onderkaak is niet uitgesloten.

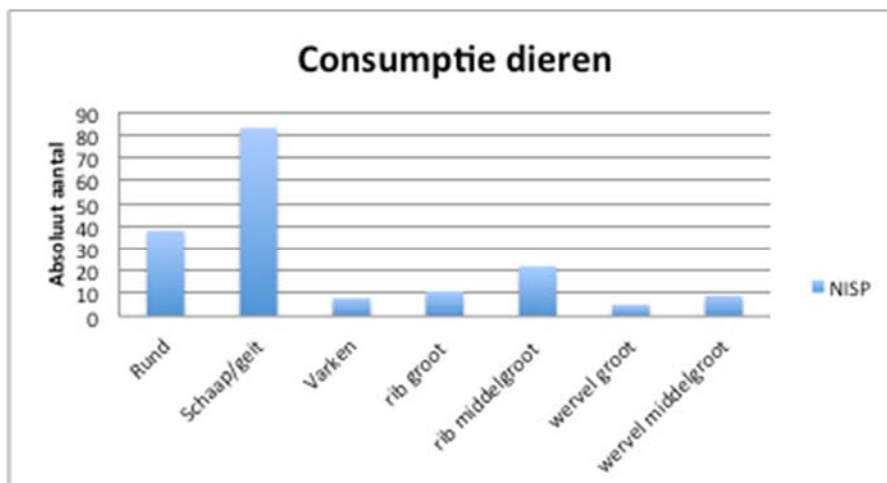
5.3.4 De consumptiedieren

Zoals op vele archeologische sites is de overgrote meerderheid van de dierlijke resten het resultaat van consumptieafval. Dit kan zowel om slacht-, keuken- als tafelafval gaan. Er dient te worden opgemerkt dat het in alle bemonsterde contexten om handverzameld materiaal gaat. De kleine beenderen, of beenderen van de kleine dieren zullen hierdoor niet in de analyse opgenomen worden. Dit zal deels verklaren waarom er weinig tot geen visbot en een beperkt aantal vogelbeenderen gevonden zijn.

Binnen het verzamelde consumptieafval ligt het zwaartepunt bij rund, schaap/geit en varken. De sporen waar er rund, varken of schaap/geit in voorkomt zijn: 2.015, 4.027, 1.004, 2.063, 2.075, 2.091, 2.093, 3.022, 3.026, 3.009, 5.006, 6.024. Dit zijn zowel de sporen die gedateerd worden in de Merovingische-, de Karolingische- periode als in de volle middeleeuwen.

Over alle sporen heen is het duidelijk dat de schaap/geit, met zijn 82 fragmenten de meerderheid van de consumptieresten uitmaakt. Dit wordt gevolgd door rund (38 stuks) en tot slot varken met 9 beenderfragmenten. Dit is ook te zien in Figuur 180.

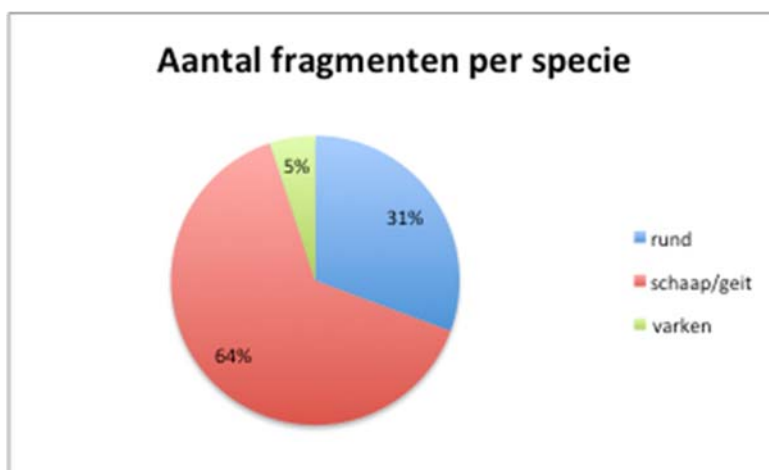
¹⁸⁶ Habermehl 1975, 162-163.



Figuur 180: Absoluut aantal van de meest voorkomende consumptiedieren als ook de verhouding van de wervels en ribben

Indien er ook rekening gehouden wordt met de hoeveelheid wervels en ribben, zowel van groot als middelgroot formaat, kan het verschil nog wat meer uitgespit worden. Zoals weergegeven in de grafiek (Figuur 180) zijn er 11 grote rib fragmenten, 22 middelgrote ribfragmenten in het assemblage aangetroffen. De middelgrote ribben en wervels zijn uiteraard exclusief de ribben en de wervels die bij de krenggraven van de honden horen. Mochten zij niet in anatomisch verband teruggevonden zijn, zou men de ribben van deze grote ook als middelgrote rib en wervels beschouwen. Hier kan er echter een verschil gemaakt worden gezien zij niet tussen het consumptieafval lagen.

Doorheen de middeleeuwse periode is er op de onderzochte site een dominantie van rund en schaa/geit vastgesteld. Het rund is 31% van het totale assemblage, varken is slechts 5% en tot slot is er schaa/geit die 64% van het consumptieafval uit maakt (zie Figuur 181).



Figuur 181: Verhoudingen tussen varken, schaa/geit en rund over geheel de middeleeuwse periode.

Wat het vogelbot betreft werden verschillende fragmenten gevonden. Een deel (vijf) hiervan zijn niet tot op specie-niveau te bepalen. De gevonden vogelfragmenten zijn afkomstig van dieren die in de grootorde van kip terug te vinden zijn. Het is dus niet uit te sluiten dat deze fragmenten tot de gedomesticeerde dieren (lees: huisdieren) behoren.

Eén fragment van een kip werd in 5.006 teruggevonden. Dit spoor herbergt daarnaast nog een aantal andere vogelfragmenten, die echter niet te identificeren vielen. Tot slot is er nog één fragment van een eend gevonden, dit in spoor 2.063. Of dit om een gedomesticeerd of een wild specimen gaat is niet geweten. Het is echter niet ondenkbaar dat het om een gedomesticeerd exemplaar ging, gezien ganzen en eenden in de (vroeg)middeleeuwen een populair dier waren¹⁸⁷.

Behalve bovenvermelde vogelfragmenten werden de honden, als huisdieren, reeds beschreven. Het aandeel hiervan was vrij groot. Echter behoorden deze dieren niet tot het consumptieafval.

Het is vrij duidelijk dat de meerderheid van de gevonden fragmenten, afkomstig zijn van de schaap/geit groep. Dit over alle perioden heen en zeker ook indien ze vergeleken worden met de andere consumptieresten (van het handverzameld materiaal).

5.3.5 Het bewerkte bot

Zowel tijdens de opgraving als tijdens de verwerking van de vondsten zijn een aantal bewerkte botfragmenten aan het licht gekomen. Een deel van de fragmenten betreft halffabricaten die niet verder afgewerkt zijn en bovendien vaak nog kauwsporen bevatten. De meeste van de kauwsporen zullen afkomstig zijn van honden die op de site rondliepen (cfr. de hoeveelheid teruggevonden honden beenderen).

Andere objecten zijn verder afgewerkt, waaraan dan ook een functie toegewezen kan worden. De overgrote meerderheid van het gebruikte beendermateriaal was afkomstig van schaap of geit.

Een eerste object is een de benen priem uit spoor 2.030. Deze priem is 10,4 cm lang en 1,5 cm diameter. Het voorwerp is afkomstig van een metatarsus van een schaap/geit. Aan de distale (onder) kant is met een mes een schuin vlak afgesneden en dit zowel aan de caudale- als de craniale zijde. Verder zijn hier geen bewerkingsporen of versiering op te zien. De proximale kant (bovenkant), echter is voorzien van één toelopende punt aan de mediale zijde. Deze is eveneens duidelijk met een mes bewerkt. De functie van deze priem is eerder speculatief, maar het is niet onlogisch dat ze gebruikt zou zijn voor touw- of textielbewerking, of het maken van visnetten. Aan de proximale zijde is het voorwerp voorzien is van een hogere glans of polijsting. Dit is vermoedelijk een gevolg van het gebruik van het voorwerp. Een microscopische, gebruikssporenanalyse zou hierover uitsluitsel kunnen geven.¹⁸⁸



Figuur 182: Benen priem met gebruikssporen uit spoor 2.030

¹⁸⁷ Serjeantson 2009, 301-302.

¹⁸⁸ Ervynck 1998, 16-17.

Spoor 5.009 en 3.023 bevatten beide een benen priem/naald. Ze zijn respectievelijk 4 en 6 cm lang. Ook zij zijn vermoedelijk afkomstig van schaap/geit bot. Beide naalden hebben een oog en hebben verder een ronde en gepolijste steel.. Verder zijn beide naalden niet versierd.¹⁸⁹ Bij beide naalden is de punt afgebroken/niet bewaard.



Figuur 183: Benen naalden uit sporen 5.009 en 3.023

Het volgende object is een tweetand, afkomstig uit spoor 2.025. Dergelijke drietanden worden vaak op vroeg- en vol- middeleeuwse sites gevonden. Dit item is gelinkt met de textiel- en wolnijverheid of bij het vlechten van visnetten. Dit is ook misschien een deel van de verklaring waarom dit object veel in de Vlaamse kustregio of in het Nederlands delta gebied gevonden wordt.¹⁹⁰

Het object zelf is gemaakt van de radius van een schaap. De tweetand is 7,6 cm hoog. Het dier zelf is vrij groot, zeker in verhouding tot andere schaap/geit beenderen gevonden op deze site. Bovendien is er een tendens dat de schapen en het vee in het algemeen iets kleiner is in de vroege middeleeuwen, dan in de Romeinse periode en de latere volle middeleeuwen.¹⁹¹ Een groter individu kan onder andere ontstaan door een jong mannelijk individu te castreren waardoor hij langer doorgroeit dan zijn mannelijke, niet-gecastreerde soortgenoten. Helaas kan dit op basis van één bot niet bevestigd worden. Het is natuurlijk evenzeer mogelijk dat dit om een toevallig erg robuust gebouwd individu ging.

¹⁸⁹ Ervynck 1998, 17.

¹⁹⁰ Van der Tuuk & Lauwerier 2014, 3-4.

¹⁹¹ Pers. Com. Pam Crabtree, 21 November 2014.



Figuur 184: Tweekand uit spoor 2.25, vermoedelijk gebruikt bij textiel productie

De andere bewerkte vondsten zijn afkomstig van verschillende sporen (3.033, 5.013, 3.026, 3.093). Alle voorwerpen die uit de voorgenoemde sporen komen, zijn op dezelfde manier bewerkt. Het gaat om metacarpa/metatarsa afkomstig van schaap of geit die zowel aan de proximale als aan de distale zijde bewerkt zijn. Het is niet steeds zichtbaar, maar het ziet er naar uit dat er ofwel aan de anterior, ofwel de posterior zijde met een mes het botuiteinde schuin afgesneden zijn.

Deze bewerkte beenderen zijn duidelijk een aantal halffabricaten, waarbij een groot deel ervan kauwsporen van canieden vertonen. De uiteindelijke functie van deze voorwerpen is onduidelijk.

Het meest opvallende benen voorwerp komt uit spoor 1.004. Het gaat om een benen kam bedoeld voor het kammen van (menselijk) haar en is in tegenstelling tot een wolkam voorzien van fijne tanden. Het is een voorwerp dat vrij veel gevonden wordt in middeleeuwse contexten. Het aanwezige stuk is niet versierd en is voorzien van een grove en een fijne rij tanden aan beide zijden van het centrale stuk. Dit diende zowel voor het kammen van haar als voor het verwijderen van luizenneten¹⁹². De kam is uit een metacarpus of metatarsus van een groot zoogdier (rund?) gemaakt en ziet er erg professioneel uit. Dit in tegenstelling tot een aantal van de andere benen voorwerpen die op deze site gevonden zijn. Waarschijnlijk is dit stuk door een vakman gemaakt, daar het van een kwaliteit is die bij huisnijverheid meestal niet kan worden bereikt.¹⁹³

¹⁹² Dijkman & Eryvnc 1998, 80-81.

¹⁹³ Dijkman & Eryvnc 1998, 77-81.



Figuur 185: Benen kam uit spoor 1.004

Het laatste voorwerp dat in het oog springt is een schaats/glis uit spoor 2.093. Het is een veel voorkomend voorwerp dat, gebruikt werd om mee te schaatsen.¹⁹⁴

Zeker in de volle en late middeleeuwen worden dergelijke voorwerpen vaak aangetroffen. Traditioneel worden hiervoor de radius, de metacarpus of tarsus van paard of rund gebruikt. In dit geval is het echter een metatarsus van een paard, dat bovendien voorzien is van een aantal doorboringen aan de distale zijde. De doorboringen diende om er een touw aan vast te maken zodat de glis aan de schoen bevestigd kon worden.

5.3.6 Schapenteelt

De archeologische site bevindt zich in de kustvlakte waar schapenteelt gedurende de geschiedenis veel voorkwam. Een mooi en enigszins vergelijkbaar voorbeeld is het vol- en laatmiddeleeuws vissersdorp van Raversijde, (bij Oostende). Hoewel dit over een latere periode gaat en een site waar de primaire economische activiteit met visvangst te maken had, is de hoofdmoot van de geconsumeerde zoogdierresten afkomstig van schaaap of schaaap/geit. In Raversijde is de hoeveelheid schaaap/(geit) resten drie maal zo groot als rund en twee maal zo veel als de gevonden varkensresten¹⁹⁵.

In het archeozoologisch onderzoek worden de schapen- en de geitenbeenderen altijd als één categorie bestempeld. Dit omdat er weinig onderscheid op de beenderen te zien is. In één specifiek geval echter, liet een deel van het cranium toe om het dier met zekerheid als schaaap te identificeren. Bovendien is de kans reëel dat de meerderheid van de schaaap/geit vondsten hier eigenlijk afkomstig van schaaap zijn.

De productie van wol en later de echte wolindustrie is één van de belangrijkste economische drijfveren in de regio. Dit verklaart misschien deels de grote hoeveelheid gevonden schaaap/geit beenderen, alsook de bewerkte voorwerpen van de (wol) kam en de tweetand/(drietand), die mogelijk een toepassing binnen de wol verwerking hadden¹⁹⁶.

¹⁹⁴ Lauwerier, Van Heeringen 1998, 121-123.

¹⁹⁵ Pieters et al. 2013, 466.

¹⁹⁶ Van der Tuuk & Lauwerier 2014, 3-4

Het is dus niet zo erg verwonderlijk dat de meerderheid van de geconsumeerde dieren schapen en/of geiten zijn. Hun wol werd gebruikt en de rest van het dier werd achteraf geconsumeerd. Bovendien kon men van de beenderen van de dieren verschillende artefacten maken, die men al dan niet weer kon gebruiken voor het produceren van textiel of touw. De 31% consumptie van rund en de 5% varkensvlees dat gegeten werd, duidt er echter op dat men op deze site niet enkel schapenvlees at, maar een gevarieerd menu had waarbij een verscheidenheid aan diersoorten op het menu stonden. Dit impliceert dat men een zekere vorm van levensstandaard genoot.

Op basis van het aangetroffen en bestudeerde botmateriaal kan worden geconcludeerd dat het beeld van een grote boerderij of centrale plaats naar voren komt. Deze conclusie wordt gemaakt op basis van enkele vondsten van jonge dieren, zowel van schaap/geit als van rund. Zo werd er een neonataal dier en enkele overblijfselen van andere zeer jonge dieren gevonden, bijvoorbeeld in sporen 1.004, 5.006, 2.063, 2.075, 2.093.

Zeker is ook dat de oudere dieren ter plaatse geslacht werden, want alle lichaamsdelen van zowel de schapen/geiten, als de runderen zijn aanwezig op de site.

Ook het aantreffen van verschillende honden, van middelgroot tot groot formaat, doet vermoeden dat het gaat om werkhonden ging die gehouden werden voor bijvoorbeeld het drijven van de kuddes schapen.

5.3.7 Conclusie

De diersoorten die terug gevonden zijn, zijn rund, varken, schaap/geit, hond, kip, eend en paard. Hierbij zijn rund, schaap/geit, hond en varken het best vertegenwoordigd. Dit gevolgd door kip, eend en paard (bewerkt bot).

De vier honden zijn alle krengbegravingen, terwijl de andere dieren in de categorie van consumptiedieren worden geplaatst. Het is duidelijk dat op basis van de aanwezigheid van alle lichaamsdelen en enkele jongere individuen, vee werd gekweekt op of in de onmiddellijke nabijheid. De consumptie van voedsel met dierlijke oorsprong diende voor de bewoners zelf en mogelijk bestond de hoofdactiviteit uit het houden/hoeden van schapen, dit in functie van de wolproductie. Enkele bijzondere vondsten zijn betreffen bewerkt bot: een dubbelzijdige kam, een glis, enkele benen priemen en een tweetand. Sommige van deze voorwerpen zijn zeker en vast gelinkt met de productie van textiel of visnetten.

De dierlijke resten bieden nog mogelijkheden om specifieker bekeken te worden. Zo is het misschien interessant om al dan niet vast te stellen of er een verschuiving plaats vind doorheen de tijd, waarbij de ene diersoort een prominentere rol gaat spelen in het dieet dan een ander.

5.4 Houten voorwerpen

Door Olivier Van Remoorter

Er werd één houten voorwerp ingezameld. Het gaat om een kleine houten nap die in de kernvulling van waterput 4.052A werd aangetroffen (vondstnummer 397) en dus in de Merovingische periode kan gedateerd worden. De nap is helaas niet compleet. Deze nap werd geconserveerd door Archeoplan bv. Het gaat om een kleine houten nap die duidelijk op een draaibank vervaardigd werd. Er werd een kleine standring uitgedraaid waarop deze nap rust. De diameter van deze standring is 7 cm. De vermoedelijke diameter van de nap zelf is waarschijnlijk 20 cm, maar door de vervorming door het drogen zit hier enige foutmarge op.



Figuur 186: Buiten- (links) en binnenzijde (rechts) van de houten nap uit spoor 4.052A voor de conservatie



Figuur 187: Buiten- (links) en binnenzijde (rechts) van de houten nap uit spoor 4.052A na conservatie

5.5 Natuursteen

Door Timothy Nuyts & Carola Stern

In totaal werden 209 fragmenten natuursteen, waarvan er vier bewerkt zijn, ingezameld. De aangetroffen steensoorten zijn kwartsiet, basaltlava/tefriet, zandsteen, kalksteen, vuursteen en lydiet.

Tabel 10: aantal fragmenten natuursteen per gesteentesoort

Gesteentesoort	Aantal
kwartsiet	40
Basaltlava/tefriet	114
zandsteen	43
kalksteen	6
vuursteen	5
Lydiet?	1
Totaal	209

De meest aangetroffen steensoort is basaltlava of tefriet. Het gaat in de meeste, zonet alle gevallen om fragmenten van maalstenen. Het grote aantal fragmenten van tefriet is ook te wijten aan de grote fragmentatie van deze maalsteenfragmenten. De ingezamelde stukken zijn vaak al in de grond verbrokken, of zijn uit elkaar gevallen/geschilferd na het wassen/drogen. De herkomst van dit gesteente moet waarschijnlijk in de Eifel gezocht worden.

Vier natuursteenfragmenten zijn als werktuigen te omschrijven. Het gaat in alle gevallen om wetstenen. Twee fragmenten zijn afkomstig uit spoor 2.093. Het gaat om een fragment in kwartsiet (vondstnummer 326) en een fragment in een fijnkorrelige gelaagde zandsteen (vondstnummer 290).



Figuur 188: Wetsteenfragment uit spoor 2.093 (vondstnummer 290)

Uit spoor 2.074 komt een wetsteenfragment in een zwart gesteente, waarschijnlijk lydiet (vondstnummer 66). Het gaat om een fragment met een breedte van 4 cm. De lengte kan niet bepaald worden.



Figuur 189: Wetsteenfragment in lydiet uit spoor 2.074

In de laat-Karolinisch/volmiddeleeuwse poel (spoor 6.008/6.019/6.020/6.021) werd ook een wetsteenfragment aangetroffen. Het gaat om een uiteinde van een wetsteen in een fijnkorrelige, gelaagde zandsteen (vondstnummer 370).



Figuur 190: Fragment van een wetsteen uit de laat-Karolingische/volmiddeleeuwse poel

In spoor 3.026 werd een fragment zandsteen aangetroffen dat in lijn met het vooronderzoek ligt.¹⁹⁷ Het gaat om een hematiethoudend zandsteenfragment (vondstnummer 79). Tijdens het vooronderzoek werd geopperd dat de aangetroffen stukken natuursteen verweerd graniet doordrenkt met hematiet zijn, maar tijdens de opgraving werden geen stukken graniet aangetroffen/ingezameld.

5.6 Glas

Door Olivier Van Remoorter

In totaal werden 20 glasfragmenten ingezameld die allen in de 20^e eeuw kunnen gedateerd worden. Van de 20 stuks zijn 19 afkomstig van één fles die aangetroffen werd in de recente perceelsgracht (spoor 8.003) rond perceel 479/02d. Het gaat om een fles in groen glas met onderaan een opschrift (Vondstnummer 267). Het gaat om een flesje van brouwer "C. Van Den Broucke, Blankenberghe".

In spoor 2.079 werd ook een fragment groen glas aangetroffen. Waarschijnlijk gaat het hier om een intrusief stuk.

¹⁹⁷ Brion, Hantson & Ryssaert, 2010, 31-33.

6 Natuurwetenschappelijk onderzoek

Voor de uitwerking van het natuurwetenschappelijk onderzoek werden diverse monsters geselecteerd voor waardering en uitwerking. Bij het kiezen van de uit te werken monsters werd rekening gehouden met de context waaruit deze kwamen. Om tot een gedegen chronologische analyse van het voedingspatroon en het landschap waarin de site ingepland was werd geopteerd om zowel monsters uit de Merovingische, Karolingische als volmiddeleeuwse periode te laten analyseren.

Voor de landschapsanalyse werd ingezet op palynologisch onderzoek van de kernvullingen van diverse waterputten en poelen.

Voor het macrorestenonderzoek werd een analyse gedaan van de vulling van de mogelijke potstal, een vulling van een Merovingische waterput, een context die mogelijk met zoutwinning gelinkt kon worden, een houtskoolrijke vulling van de westelijke D-vormige enclosure en een vondstrijke kuil uit de volle middeleeuwen.

Het houtonderzoek werd aangewend om bepaalde contexten nauwkeuriger te kunnen dateren. Het gaat hierbij om de contexten 3.025, 4.051 en 4.052. Bij twee contexten kon zo een vrij nauwkeurige datering van het hout verkregen worden.

Een laatste post waren de ¹⁴C-dateringen. Hiervoor werd geopteerd om te trachten de opvulling van de kreek te dateren met enkele schelpen in levenshouding die in de natuurlijke lagen voorkwamen. Verder werd ook het vlechtwerk van waterputten 4.051 en 4.052A gedateerd om de analyses die op de kernvullingen uitgevoerd werden, in een duidelijk chronologisch kader te plaatsen. Een extra datering van houtskool op de kernvulling van spoor 3.025 werd ook uitgevoerd om een schijnbaar tegenstrijdige dendrochronologische datering te verifiëren.

6.1 Palynologie en macroresten

Door Yvonne van Amerongen & Yotti Van Deun, Earth Integrated Archaeology

6.1.1 Inleiding

a) Palynologie

Ten behoeve van de palynologische analyse werden in totaal 6 monsters uit het plangebied aangeleverd, waarvan er – na waardering van het materiaal² – 5 geselecteerd zijn voor analyse (Tabel 1). De monsters M28, M32 en M33 zijn afkomstig uit de kernvullingen van (vlecht)waterputten (S3.025, S4.051 en S4.052A) waarvan de eerste uit de Karolingische periode en de laatste twee uit de Merovingische periode. Monsters M 31 en M34 zijn afkomstig uit twee poelen uit de volle middeleeuwen (S6.019 en S2.063).

b) Macrobotanie

Voor de macrobotanische analyse zijn 7 grondmonsters aangeleverd voor de waardering², waarvan er 5 zijn uitgekozen voor verdere analyse (Tabel 1). M21 is genomen uit een spoor dat gerelateerd wordt aan een vroegmiddeleeuwse potstal (S3.011); M46 komt uit een context welke op basis van kleur en structuur mogelijk in verband kan worden gebracht met de winning van zout uit verzilt veen (selas); M54 is afkomstig uit een Merovingische vlechtwaterput; M17 en M59 zijn respectievelijk afkomstig uit een houtskoolrijke vulling van een gracht (S7.010) en een kuil (S2.093) uit de volle middeleeuwen.

Tabel 11: Overzicht monsters, spoornummer, omschrijving van het spoor, (voorlopige) datering op basis van aardewerk, type analyse (categorie) en geanalyseerd volume (incl. waardering).

Monster	Spoornr.	Omschrijving spoor	Datering	Categorie	Volume (mL)
M28	3.025	kernvulling waterput	Karolingisch	Palynologisch	10
M31	6.019	poel	volle middeleeuwen	Palynologisch	10
M32	4.051	kernvulling vlechtwaterput	Karolingisch	Palynologisch	10
M33	4.052A	kernvulling vlechtwaterput	Merovingisch	Palynologisch	10
M34	2.063	poel	volle middeleeuwen	Palynologisch	10
M21	3.011	potstal	vroege middeleeuwen	Macrobotanisch	1000
M46	6.026	mogelijk zoutwinningsafval	vroege middeleeuwen	Macrobotanisch	1000
M54	4.051	vlechtwaterput	Karolingisch	Macrobotanisch	1000
M17	7.010	houtskoolrijke vulling gracht	volle middeleeuwen	Macrobotanisch	1000
M59	2.093	kuil	volle middeleeuwen	Macrobotanisch	1000

c) Vraagstelling

Voor het natuurwetenschappelijke deel van het archeologische onderzoek zijn de volgende specifieke vragen opgesteld:

- *Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied en welke paleolandschappelijke processen zijn van invloed geweest op de menselijke activiteiten voor, tijdens en na de verschillende vastgestelde fasen van gebruik?*
- *Welke veranderingen treden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?*
- *Wanneer werd het gebied door de mens in gebruik genomen en wat was de aard van deze activiteiten?*
- *Hoe was de voedselvoorziening geregeld? In welke mate is er sprake van agrarische zelfvoorziening? Welke cultuurgewassen werden in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen verbouwd?*
- *Is er sprake van zoutwinning door het verbranden van verzilt veen?*

6.1.2 Methode

a) Palynologie

Voor het palynologisch onderzoek werden (deel)monsters van 10 ml geprepareerd. De bereiding werd uitgevoerd door mevrouw M. Hagen, aan het Laboratorium Sedimentanalyse van de VU Amsterdam. Daarbij werden tabletten met sporen van *Lycopodium* toegevoegd om het berekenen van concentraties mogelijk te maken. Vervolgens werd het preparaat met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met een vergroting van 400 en 1000 maal geanalyseerd. Daarbij werden de microfossielen (pollen en sporen) op naam gebracht. De preparaten werden geanalyseerd tot een pollensom van minimaal 400 pollen werd bereikt. In de pollensom werden alle pollentypen, behalve die van moeras-, oever- en waterplanten, opgenomen. De relatieve bijdragen van de verschillende pollentypen en andere microfossielen zijn berekend over de pollensom. Vervolgens werden de taxa ingedeeld in groepen op basis van vegetatie-/milieutype.

b) Macrobotanie

Het materiaal voor de macrobotanische analyse is aangeleverd in emmers van 10L. Voor de analyse is 1L materiaal bekeken. De zeefresiduen zijn geïnspecteerd op de aanwezigheid van botanische macroresten (zaden, vruchten, takjes etc.), alsmede zoölogische indicatoren voor landschap en dieet (mollusken, (vis)botresten, etc.). Alle botanische macroresten zijn zo specifiek mogelijk op naam gebracht¹⁹⁸ met naamgeving volgens de drieëntwintigste druk van Heukels' flora van Nederland¹⁹⁹. Hierbij is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van het archeobotanisch laboratorium van de Universiteit Leiden.²⁰⁰

c) Data analyse

Voor zowel het bepalen van een beeld van vegetatie en landschap, als de eventuele productie en consumptie van planten, werd een scheiding gemaakt op basis van gebruiksplanten (cultuurgewassen), cultuurbegeleiders (akkeronkruiden, tredplanten en ruderalen) en wilde planten (bomen, kwelders, grasland en water- en moerasplanten). Onder de gebruiksplanten vallen onder andere granen en peulvruchten, maar ook kruiden, vruchten en oliehoudende gewassen; onder de wilde planten zijn de categorieën cultuurbegeleiders (akkeronkruiden, tredplanten en ruderalen) en overige wilde planten (graslandplanten, planten van vochtige locaties, waterkantplanten en planten van diverse standplaatsen) te onderscheiden. De wilde planten zijn ingedeeld op grond van de vegetatiestructuur en abiotische standplaatsfactoren. Voor de beschrijving van de standplaatsen is gebruik gemaakt van de indeling op basis van ecogroepen²⁰¹ en de Nederlandse Oecologische Flora²⁰². Ten slotte is informatie ingewonnen over de voorkeur van planten voor lokale abiotische factoren welke belangrijk zijn voor de groei (bijv. licht, warmte, stikstof)²⁰³.

d) Resultaten en discussie

De resultaten van de palynologische (Figuur 191) en botanische analyse (Tabel A.1 Appendix) zullen hier eerst worden beschreven per context, waarna de beantwoording van de onderzoeksvragen zal volgen na de resultaten van de macrobotanie.

¹⁹⁸ Volgens Cappers et al. 2006.

¹⁹⁹ Van der Meijden et al. 2003.

²⁰⁰ Met dank aan Erica van Hees en Wim Kuijper voor de hulp bij het determineren.

²⁰¹ Volgens Tamis et al. 2004.

²⁰² Weeda et al., 2003.

²⁰³ Ellenberg et al. 1991.

6.1.3 Palynologie

a) Merovingische periode: M33: waterput

Pollenmonster M33 (afkomstig uit spoor 4.052A) toont de pollen aanwezig in de kernvulling van deze waterput. In dit monster bestaat er een dominantie van grassen en graslandkruiden. Grote aantallen zijn voornamelijk afkomstig van de grassenfamilie (Poaceae), de composietenfamilie (Asteraceae, vooral de subfamilie Asteraceae liguliflorae) en de ganzenvoetfamilie (Amaranthaceae). Deze laatste is indicatief voor een schorrelandschap. Daarnaast is een grote hoeveelheid pollen van de kruisbloemenfamilie (Brassicaceae) vastgesteld. Het pollen van deze laatste kan een ruderaal oorsprong hebben, maar kan tevens een indicatie zijn voor het verbouwen van oliehoudende gewassen of groenten. Verder bevat dit monster ook pollen van graan (Cerealia). De granen konden via de pollenanalyse niet tot op soort gedetermineerd worden. De pollenmonsters van de Merovingische periode vertonen over het algemeen een door de mens gedomineerd landschap met de aanwezigheid van cultuurgewassen en andere aan de mens te relateren soorten. De hoeveelheid aan boompollen in het pollenspectrum is beperkt, wat gerelateerd kan worden aan de beperkte diameter van de bemonsterde context: deze geeft een erg lokaal beeld van de vegetatie en een open landschap kan slechts de nederzetting representeren, niet de vegetatie in de bredere omgeving.

b) Karolingische periode

– M28: waterput

Pollenmonster M28 (afkomstig uit spoor 3.025) is tevens genomen uit een waterput. Er kon geen representatief pollenspectrum gemaakt worden van dit monster omdat de pollensom (400 pollen) bij lange na niet bereikt werd bij het analyseren van het volledige preparaat. Om die reden is een volwaardige vegetatiereconstructie van de Karolingische periode onmogelijk. Wel werd pollen van graan (Cerealia) aangetroffen, welke mogelijk van rogge (*Secale cereale*) afkomstig is. Een andere mogelijke indicatie voor menselijke aanwezigheid is het voorkomen van ascosporen, die mogelijk afkomstig zijn van mest.

M32: waterput

Pollenmonsters M32 (afkomstig uit spoor 4.051) toont de pollen aanwezig in de kernvulling van waterputten. In dit monster bestaat er een dominantie van grassen en graslandkruiden. Grote aantallen zijn voornamelijk afkomstig van de grassenfamilie (Poaceae), de composietenfamilie (Asteraceae, vooral de subfamilie Asteraceae liguliflorae) en de ganzenvoetfamilie (Amaranthaceae). Deze laatste is indicatief voor een schorrelandschap. Verder werden ook pollen van graan (Cerealia) in beperkte mate aangetroffen. De hoeveelheid aan boompollen in het pollenspectrum is beperkt, wat gerelateerd kan worden aan de beperkte diameter van de bemonsterde context: deze geeft een erg lokaal beeld van de vegetatie en een open landschap kan slechts de nederzetting representeren, niet de vegetatie in de bredere omgeving.

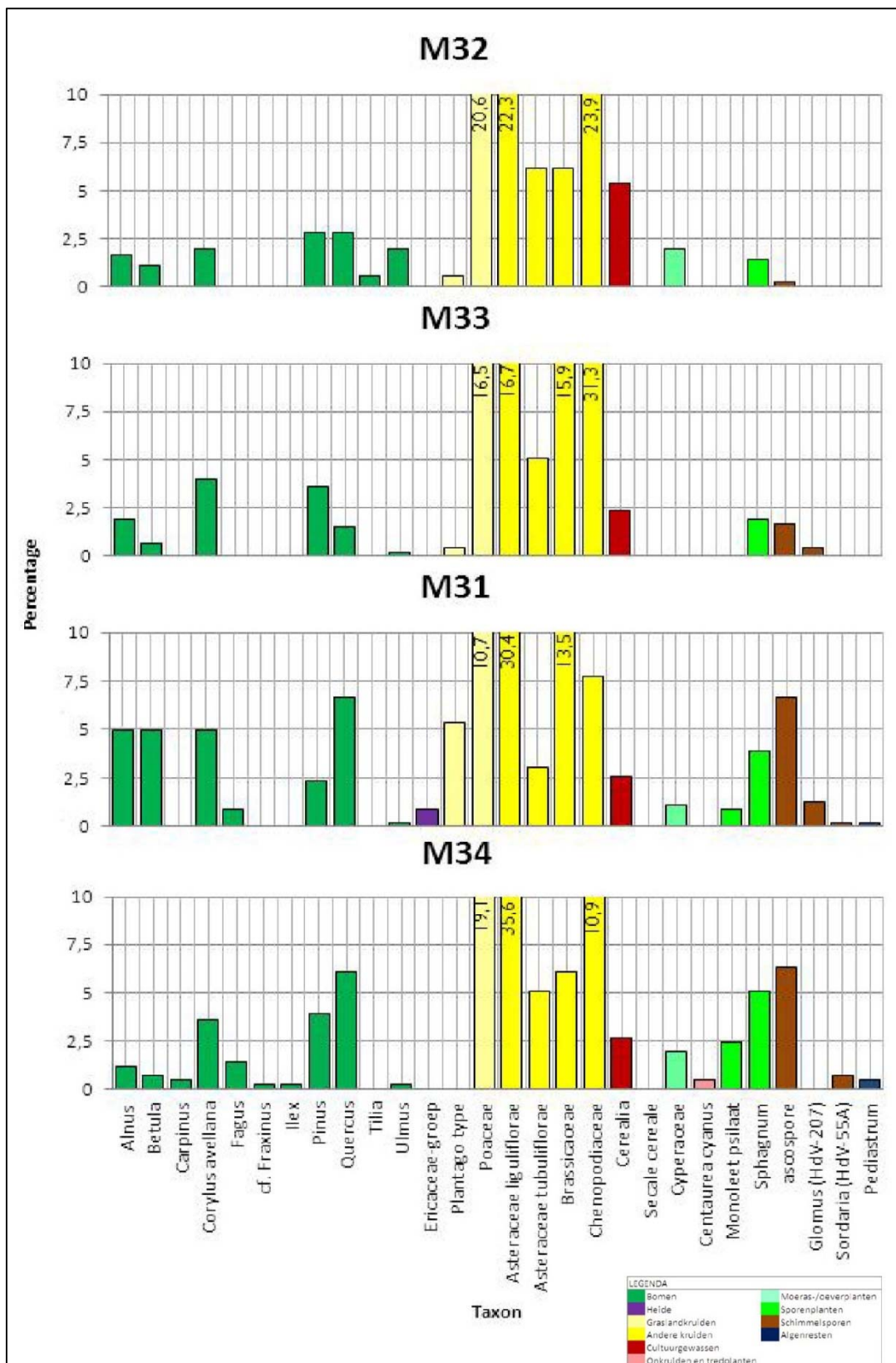
c) Volle middeleeuwen: M31 en M34: poelen

Pollenmonsters M31 (afkomstig uit spoor 6.19) en M34 (afkomstig uit spoor 2.63) zijn afkomstig uit twee poelen uit de volle middeleeuwen. Zoals in M32 en M33 uit de Merovingische periode, tonen de pollenspectra van de volle middeleeuwen een dominantie van pollen afkomstig van de grassenfamilie (Poaceae), de composietenfamilie (Asteraceae liguliflorae), de ganzenvoetfamilie (Amaranthaceae) en de kruisbloemenfamilie (Brassicaceae). Opvallend is het voorkomen van pollen van de korenbloem (*Centaurea cyanus*), die voor een voorzichtige bevestiging van de datering van de poel zorgt, omdat

deze soort pas algemeen wordt rond 1000 n. Chr.²⁰⁴ Hoewel de grassen en graslandkruiden de grootste vertegenwoordigers zijn in de pollenspectra, ligt het percentage boompollen in deze periode wat hoger dan in de vroegere, Merovingische periode. Deze schijnbare toename kan echter het gevolg zijn van de grotere diameter van het bemonsterde spoor, welke een meer regionale indruk van de omringende vegetatie kan geven dan een waterput. Ook werden er meer ascosporen – mogelijk afkomstig van mestschimmels- en sporen van mos aangetroffen in vergelijking met M32 en M33, al kunnen die eerste ook gerelateerd zijn aan het verschil in (locatie van) contexten en niet direct aan een toegenomen impact van veeteelt: vee is wellicht eerder te verwachten rond een poel dan rond een waterput in een nederzetting.

Naast de menselijke invloed op het landschap, representeren cysten van protisten als dinoflagellaten tevens een zoute invloed op het landschap. Dinoflagellatae werden in alle monsters aangetroffen, behalve in M28. Deze zoute invloed kan afkomstig zijn van het lokale milieu, waarbij door de ligging van Blankenberge bij de kust, gedacht kan worden aan overstromingen. Het is echter ook mogelijk dat bij het graven van bijvoorbeeld waterputten mariene afzettingen in de ondergrond zijn aangesneden. De veldwaarnemingen en profieltekeningen kunnen hier mogelijk uitsluitsel geven.

²⁰⁴ RADAR 2007.



Figuur 191: Staafdiagrammen van pollenmonsters M31, M32, M33 en M34. Om de leesbaarheid te vergroten, werden de hoogste staven afgesneden; in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven.

6.1.4 Macroresten

a) Macrobotanie

De resultaten van de macrobotanische analyse (Tabel A.1 Appendix) zullen hier eerst per context worden beschreven, waarna de beantwoording van de onderzoeksvragen zal worden behandeld.

- Vroege middeleeuwen: M46: mogelijke zoutwinningcontext

De resten in M46 zijn vrijwel allemaal gemineraliseerd bewaard gebleven, wat de determinatie tot op soortniveau sterk bemoeilijkt. Desondanks is er getracht een nauwkeurige omschrijving van de aangetroffen resten te geven, omdat contexten die mogelijk gerelateerd kunnen worden aan zoutwinning uit veen, zoals M46, zelden botanisch (kunnen) worden geanalyseerd²⁰⁵.

De enige gemineraliseerde rest die door zijn driekantige uiterlijk met zekerheid kon worden gedetermineerd tot op soortniveau is de schorreplant schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*) (Figuur 192). De overige (grote hoeveelheden) resten (Figuur 193) zijn te plaatsen in bredere taxonomische categorieën zoals de ganzenvoetfamilie (*Amaranthaceae*), middelgrote (2-3 mm) resten van de vlinderbloemenfamilie (*Fabaceae*), kleine en middelgrote resten van de grassenfamilie (*Poaceae*) en mogelijke soorten binnen het geslacht ratelaar (*Rhinanthus* sp.) en klaver (*Trifolium* sp.).



Figuur 192: Gemineraliseerde rest van schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*) uit M46

²⁰⁵ Leenders 2010.



Figuur 193: Overzicht van de verschillende gemineraliseerde resten uit M46

In M46 waren ook nog twee verkoolde zaden aanwezig, maar deze waren te sterk verweerd om te determineren. Tussen de overige resten bevonden zich enkele zeer kleine fragmenten bot²⁰⁶, eierschaal, mossel en houtskool, welke tenminste ten dele op consumptieafval duiden. Of de resten uit M46 ook daadwerkelijk te relateren zijn aan zoutwinning uit veen zal bij de beantwoording van de onderzoeksvragen (zie onder) verder worden toegelicht.

– Merovingische periode

M21: potstal

M21 bevatte weinig resten, welke voornamelijk gemineraliseerd bewaard zijn gebleven. Gemineraliseerde resten zijn echter slecht op soort te determineren en het is daarom moeilijk om veel bij te dragen aan de interpretatie van de potstal. Desalniettemin is er een (verkoolde) bedekte gerstekorrel aangetroffen, die een aanvulling vormt op het spectrum aan granen uit dezelfde periode uit M17. Verder wijzen de kleine resten van (verbrand) bot²⁰⁷ en mossel in M21 op de aanwezigheid van consumptieafval.

M54: vlechtwaterput

In M54 zijn voornamelijk onverkoolde resten aangetroffen, al is de enige gevonden bedekte gerstekorrel verkoold bewaard gebleven. Naast deze cultuurplant zijn er opvallend veel resten van akkeronkruiden, tredplanten en ruderalen gevonden, welke aangeven dat de mens in deze vroege periode al volop aanwezig was in het landschap. Andere verkoolde resten, zoals die van heen (*Bolboschoenus maritimus*) en galigaan (*Cladium mariscus*), zouden kunnen duiden op het gebruik van deze planten voor dakdekken, mandenmaken of vlechtwerk^{208,209}.

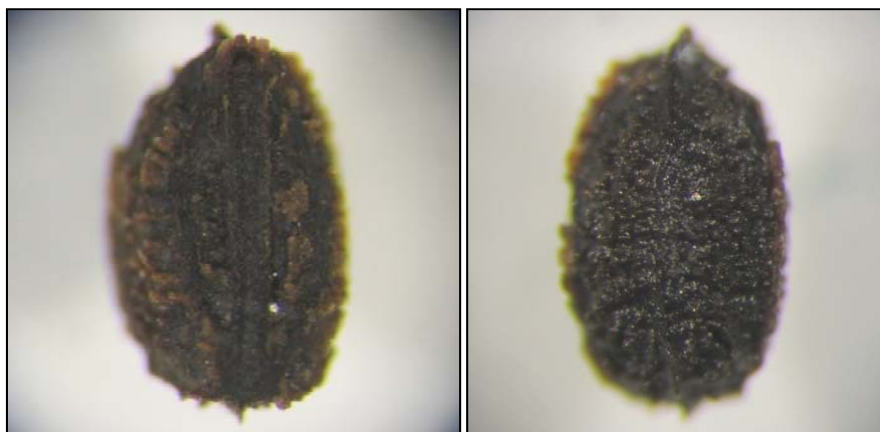
²⁰⁶ Opnieuw, zoals in M21, zou de aanwezigheid van hoge concentraties bot of mest in het bemonsterde spoor (S6.026) inzicht kunnen verschaffen in de reden voor mineralisatie.

²⁰⁷ Mineralisatie ontstaat bij hoge concentraties fosfaat, door bijvoorbeeld de aanwezigheid van veel botresten of mest. Als er in S3.011, waar M21 uit genomen is, in zijn geheel een hoge concentratie bot is gevonden, zou dit een verklaring kunnen zijn voor het aantreffen van de botanische resten in deze conserveringsstaat.

²⁰⁸ <http://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Cladium+mariscus>.

²⁰⁹ <http://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Scirpus+maritimus>.

De onverkoolde wilde plantenresten representeren uiteenlopende vegetaties zoals oevers en waterkanten, graslanden, heide, veen, droge en natte bossen en de kust. De kust, en dan met name schorren en slikken, wordt vertegenwoordigd door soorten zoals schorrenzoutgras, schorrenkruid (*Suaeda maritima*), Engels gras (*Armeria maritima*) en fijn goudscherm (*Bupleurum tenuissimum*) (Figuur 5). Schorrenzoutgras en Engels gras zijn kenmerkend voor plantengemeenschappen op zilte tot brakke gronden die regelmatig overspoeld worden²¹⁰.



Figuur 194: Zaad van fijn goudscherm (*Bupleurum tenuissimum*) (M54). Links: ventrale zijde, rechts: dorsale zijde

Fijn goudscherm daarentegen is een kensoort van plantengemeenschappen op de grens van schorre en (onregelmatig overspoeld) duingrasland²¹¹, waar ook Engels gras kan voorkomen. Beide vegetatietypen zijn in overeenstemming met de ligging van Blankenberge aan de kust en geven tevens aan dat (de omgeving van) de nederzetting blootstond aan de invloed van de zee. De aanwezigheid van foraminiferen in de waterput kan een indicatie zijn voor periodieke invloed van de zee op het achterland, maar kan ook worden verklaard door het aansnijden van oudere mariene lagen bij de aanleg van de put. De gevonden watervlo-eieren geven in elk geval aan dat het water in de put zelf zoet was. Het brede spectrum aan overige resten aangetroffen in M54, zoals aardewerk, enkele splinters (verbrand) bot, eierschaal, mossel en andere tweekleppigen, geeft aan dat de vulling van de waterput deels te wijden is aan het dumpen van consumptieafval. Deze resten geven dus aan dat het dieet in de Merovingische periode naast bedekte gerst ook bestond uit vis/vlees, eieren en zeevruchten.

– Volle middeleeuwen

M17: gracht

In M17 zijn voornamelijk verkoolde resten aangetroffen. Tot de granen in dit monster behoren broodtarwe (*Triticum aestivum*), waarvan zowel graankorrels als een aartjesbasis zijn gevonden, en mogelijk haver (*Avena* sp.). De aartjesbasis van broodtarwe duidt op lokale verwerking van de oogst. Verder is de peulvrucht duivenboon (*Vicia faba* var. *minor*) aangetroffen in M17. Naast gebruiksplanten zijn er ook meerdere cultuurbegeleidende planten in M17 gedetermineerd, zoals akkeronkruiden en ruderalen, welke alle de aanwezigheid van de mens in het landschap indiceren. Resten van wilde planten zijn afkomstig van planten van waterkanten en veen, waarvan ook enkele gemineraliseerd bewaard zijn gebleven. Tenslotte kunnen botresten in M17 wijzen op consumptieafval dat in de gracht gedumpt is.

²¹⁰ Schaminee 1998, 89-91.

²¹¹ Schaminee 1998: 131, 139.

M59: kuil

De macrobotanische resten uit M59 zijn schaars en alle gemineraliseerd bewaard gebleven, wat de determinatie heeft bemoeilijkt. Er kan slechts worden vastgesteld dat er resten van de kruisbloemenfamilie (*Brassicaceae*), zegges (*Carex* sp.) en mogelijk ratelaar (*Rhinanthus* sp.) aanwezig zijn. Opnieuw zijn er echter kleine fragmenten van resten van bot, eierschaal en mossel aangetroffen, wat aangeeft dat de resten uit M59 waarschijnlijk ook consumptieafval reflecteren.

6.1.5 Conclusies pollen- en macrorestenonderzoek**a) Productie van gewassen****– Vroege middeleeuwen (algemeen)**

Voor de vroege middeleeuwen te Blankenberge-Lissewegestraat kon alleen bedekte gerst met zekerheid worden vastgesteld als cultuurplant. Een conclusie over mogelijke verbouw van dit gewas kan helaas op basis van de schaarse gegevens uit deze periode niet worden getrokken.

– Merovingische periode

Voor de Merovingische periode kon alleen bedekte gerst met zekerheid worden vastgesteld als cultuurplant. Graanpollen is ook aangetoond voor deze periode en de aanwezigheid van vele akkeronkruiden doet vermoeden dat lokale verbouw van in ieder geval gerst rondom Blankenberge plaatsvond. De aanwezigheid van hoge aantallen pollen van de kruisbloemenfamilie zou een indicatie kunnen zijn voor de verbouw van oliehoudende gewassen of groenten, maar dit beeld kon helaas niet bevestigd worden door de macrobotanische analyse. De akkeronkruiden uit de Merovingische periode geven een breder beeld van de verbouw van gewassen en de omstandigheden op de akker (Tabel 12). Zowel winter- als zomergraan lijkt verbouwd te zijn, waarbij onkruiden van zomerakkers het best vertegenwoordigd zijn. Net als in de vroege middeleeuwen zijn in het algemeen verschillen in oogsthoogte waarneembaar tussen deze twee groepen onkruiden. Bijna alle onkruiden zijn daarnaast intolerant voor zout in de grond (Tabel 12, kolom 11), wat betekent dat men mogelijk tot op zeker niveau in staat was de akkers buiten de invloed van de naburige Noordzee te houden. Hoe men dit deed is echter niet te achterhalen op basis van het uitgevoerde onderzoek.

Taxa	Nederlandse naam	Zomer/ wintergraan onkruid	Levens- cyclus	Max. hoogte (cm)	L	T	V	P	N	Z
<u>Vroege middeleeuwen</u>										
<i>Bromus secalinus</i> -type	Dreps	winter	eenjarig	100	6	6	-	5	-	0
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	zomer	eenjarig	40	6	5	5	3	6	0
<u>Merovingische periode</u>										
<i>Anagallis arvensis</i>	Rood en Blauw guichelheil		eenjarig	50	6	6	5	-	6	0
<i>Bromus secalinus</i> -type	Dreps	winter	eenjarig	100	6	6	-	5	-	0
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	zomer	eenjarig	60	7	6	5	7	8	0
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel	zomer	eenjarig	60	7	5	6	7	7	1
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	zomer	eenjarig	40	6	5	5	3	6	0
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	zomer	eenjarig	40	6	-	-	7	8	0
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	zomer	eenjarig	60	7	6	5	-	8	0
<u>Volle middeleeuwen</u>										
<i>Centaurea cyanus</i>	Korenbloem	winter	eenjarig	60	7	6	-	-	-	0

Tabel 12: Overzicht van de onderzochte aspecten gerelateerd aan de (productie van) gewassen te Blankenberge-Lissewegestraat op basis van de aangetroffen akkeronkruiden. L=licht; T=temperatuur; V=vocht; P=pH; N=stikstof; Z=zout. Deze waarden zijn ontleend aan Ellenberg 1991 en representeren een voorkeur voor lokale abiotische omstandigheden: deze waarden variëren van 0 tot maximaal 9.

– **Karolingische periode**

Op basis van de pollenanalyse kon voor de Karolingische periode worden vastgesteld dat er lokaal graan verbouwd werd, mogelijk rogge. Helaas kon er geen verdere informatie over de productie van dit gewas worden gegeven op basis van de botanische macroresten, aangezien er geen corresponderende monsters uit deze periode beschikbaar waren.

– **Volle middeleeuwen**

Er kan worden gesteld dat er in de volle middeleeuwen te Blankenberge-Lissewegestraat een vrij breed spectrum aan granen aanwezig was zoals broodtarwe, bedekte gerst en mogelijk haver. Ook behoorde duivenboon tot de gebruiksplanten in deze periode. De aanwezigheid van graanpollen en van akkeronkruiden geeft aan dat er lokale verbouw van gewassen plaatsvond in deze periode, al is het moeilijk met zekerheid aan te tonen welke gewassen dit precies waren, doordat het graanpollen niet op soort kon worden gebracht. Echter, aangezien zowel bonen, broodtarwe²¹² en bedekte gerst goed gedijen op zware kleigrond en gerst zelfs lage concentraties zout kan verdragen²¹³, is het zeer goed mogelijk dat alle bovengenoemde gewassen op de zeekleigronden rond Blankenberge-Lissewegestraat werden verbouwd.

De al eerder genoemde akkeronkruiden laten een gevarieerd beeld zien voor de verbouw van gewassen in de vroege middeleeuwen (Tabel 2). Dreps (*Bromus secalinus*) en korenbloem (*Centaurea cyanus*)²¹⁴ zijn onkruiden van wintergraanakkers, terwijl spurrie (*Spergula arvensis*) een onkruid is van zomergraanakkers: de mogelijkheid bestaat dus dat er in Blankenberge zowel zomer- als wintergraan werd verbouwd. De maximale hoogte van de akkeronkruiden kan informatie geven over de hoogte van oogsten (Tabel 2, kolom 5). Wanneer het graan wordt geoogst, kunnen onkruiden die tussen het graan groeien, worden meegenomen: hoe lager de maximale groeihoogte van de onkruiden, hoe lager er geoogst is. Net als voor de Merovingische periode lijkt er te Blankenberge een verschil zichtbaar te zijn tussen de gemiddelde hoogste onkruidhoogte (en dus oogsthoogte) van wintergraan en zomergraan. De oogsthoogte van het zomergraan-akkeronkruid spurrie ligt bij 40 cm en de oogsthoogte van de wintergraan-akkeronkruiden korenbloem en dreps bij respectievelijk 60 en 100 cm. Enerzijds kan dit een verschil in oogsthoogte tussen zomertarwe en wintertarwe reflecteren. Anderzijds is het ook mogelijk dat de onkruiden bij verschillende gewassen hebben gegroeid maar er bij beide gewassen tot halverwege de halm of hoger werd geoogst. De hoogte van de (mogelijk) verbouwde gewassen varieert namelijk van 90-100 cm voor gerst en haver tegenover 70-160 cm voor broodtarwe en 50-200 cm voor rogge²¹⁵. Het is mogelijk dat de akkeronkruiden van zomergraan bij gerst en haver hebben gegroeid terwijl die van wintergraan bij tarwe of rogge hebben gestaan en dat er in beide gevallen tot de helft van de halm van het graan of hoger werd geoogst.

Diachrone vergelijking

Alles wijst erop dat er te Blankenberge-Lissewegestraat in ieder geval van de Merovingische periode tot de volle middeleeuwen lokaal graan werd verbouwd en dat men dus tot op zekere hoogte agrarisch zelfvoorzienend was. Door de tijd heen zijn verschillende cultuurgewassen aanwezig, beginnende met bedekte gerst en later vooral broodtarwe, mogelijk haver, mogelijk rogge en duivenboon. Het is echter niet met zekerheid vast te stellen welke gewassen lokaal verbouwd werden en welke mogelijk geïmporteerd werden. Ook is moeilijk vast te stellen of er daadwerkelijke veranderingen optreden in

²¹² Körber-Grohne 1987.

²¹³ Zohary & Hopf 2012, 51-2.

²¹⁴ Korenbloem is alleen op basis van pollen aangetoond.

²¹⁵ Rogge is niet aangetoond, maar korenbloem wordt vaak in roggeakkers aangetroffen.

de samenstelling van gewassen door de tijd heen of dat dit het gevolg is van andere processen. Omdat niet elk macrobotanisch monster in vergelijkbare mate resten van cultuurgewassen bevat, zouden verschillen dus ook door tafonomische processen kunnen zijn veroorzaakt en niet (alleen) door vroegere menselijke activiteiten.

b) Aanwijzingen voor consumptie en gebruik

De verkoelde resten van granen en peulvruchten zijn aanwijzingen dat deze gewassen lokaal werden gegeten. Verder wijst de gevonden rest van een aartjesbasis van broodtarwe er op dat de verwerking van de oogst van dit gewas voor consumptie lokaal plaatsvond. De resten van (verbrand) bot, eierschaal en mosselschelp in vrijwel elk monster geven aan dat er naast granen en peulvruchten ook vlees, eieren en zeevruchten op het menu moeten hebben gestaan in middeleeuws Blankenberge. Dat planten niet alleen voor consumptie dienden, wordt geïllustreerd door de aanwezigheid van twee plantensoorten (heen en galigaan) welke beide geschikt zijn voor het maken van vlechtwerk of manden. Galigaan kan daarnaast ook nog gebruikt worden voor dakdekken, al zal riet of stro (bijvoorbeeld van rogge) hier eerder voor zijn gebruikt.

c) Lokaal paleolandschap en de rol van de mens

– Vroege middeleeuwen

De macrobotanische en palynologische analyses van de site Blankenberge – Lissewegestraat laten op basis van de vroegmiddeleeuwse contexten een al totaal door de mens gedomineerd landschap zien. Met name de monsters uit de Merovingische periode lieten het toe een goed beeld te schetsen van het toen aanwezige brede scala aan vegetatietypen. Zo zijn er naast cultuurbegeleidende planten en cultuurgewassen, welke de invloed van de mens op het landschap direct inzichtelijk maken, planten van graslanden, oevers en waterkanten, heide, veen, (nat) bos en schorres aangetroffen. Gezien de ligging van Blankenberge-Lissewegestraat is het opvallend dat er slechts een beperkt aantal resten duidt op de aanwezigheid van de kust: slechts in twee monsters konden deze planten direct worden aangetoond²¹⁶. De gevonden soorten zijn te relateren aan plantengemeenschappen op zilte tot brakke gronden die regelmatig overspoeld worden en plantengemeenschappen op de grens van schorre en (onregelmatig overspoeld) duingrasland.

Het paleolandschap ten tijde van de Karolingische periode in Blankenberge kon niet gereconstrueerd worden wegens een te lage concentratie aan pollen in het enige pollenmonster afkomstig uit deze periode. Daardoor is een mogelijke verandering in landschap door de tijd in de vroege middeleeuwen helaas niet te reconstrueren.

– Volle middeleeuwen

In de pollenspectra daterend tot de volle middeleeuwen lijkt er weinig verandering op te treden in het aanwezige landschap. De invloed van de mens is zichtbaar door het gevonden pollen van korenbloem, een akkeronkruid van wintergraanakkers. Verder zijn graslanden nog steeds goed vertegenwoordigd. Het boompollen lijkt op het eerste gezicht hoger in deze periode, maar dit is waarschijnlijk het gevolg van de grotere diameter van de bemonsterde poel, en dus het meer regionale beeld van de omgeving, ten opzichte van wat gezegd kan worden op basis van de waterput in de vroegere middeleeuwen. Een

²¹⁶ Waarschijnlijk is deze afwezigheid echter een gevolg van het feit dat determinatie van resten tot geslacht of soort op basis van zowel macroresten als pollen vaak niet mogelijk was. De gemineraliseerde staat van conservering van de resten in drie van de bulkmonsters lieten het niet toe om soorten in een vegetatietype te plaatsen, terwijl soorten binnen de gedetermineerde families, zoals de ganzenvoetfamilie, vaak wel tot kustgemeenschappen kunnen behoren.

duidelijke af- of toegenomen invloed van de mens op het landschap tussen de vroege en late middeleeuwen te Blankenberge kan dus niet met zekerheid worden vastgesteld. Ook het toegenomen aantal mogelijke mestschimmels is niet één op één te relateren aan een toenemende invloed van veeteelt in de volle middeleeuwen omdat de (locaties van) bemonsterde contexten anders zijn.

d) Zoutwinning uit verzilt veen

Zout kan direct gewonnen worden uit zeewater, maar ook door het verwerken van door zout water overspoeld veen. Het laatstgenoemde proces is een bekende zoutwinningmethode uit de middeleeuwen in het Deltagebied rond Zeeland (en de ruime omgeving) van globaal de 8^e tot de 15^e eeuw, met het hoogtepunt rond de 10^e en 11^e eeuw²¹⁷. Om zout te winnen uit veen moet een reeks aan stappen (zelnering of moernering) worden doorlopen om tot het uiteindelijke zuivere consumptiezout te komen. Eerst werd zilt veen gestoken en gedroogd op hoger gelegen locaties. De aldus verkregen turf (=darink) werd verbrand tot as (=zel) en deze zoute as werd in het begin van de middeleeuwen mogelijk lokaal verder verwerkt²¹⁸. Deze verwerking bestond allereerst uit het in een kuip vermengen van de zel met zeewater onder onverhitte omstandigheden. De directe nabijheid van de zee was dus een vereiste voor deze fase van de zoutwinning. Het bezinksel van ongewenste stoffen werd verwijderd en de uiteindelijke schone pekkel werd verkregen door het indampen van het overgebleven zoutwater mengsel, eventueel gevolgd door een serie van zuiveringsstappen om bitterzouten en houtskool te verwijderen²¹⁹. Het ongewenste afval dat in grote hoeveelheden gegenereerd werd bij het produceren van zout uit veen wordt zel-as (=selas) genoemd, dat vaak uiteindelijk op zel-as-bergen (=zellebergen=zelkes) belandde¹⁷. Naast resten van de zoutproductie zelf werd er op deze zellebergen vaak ook ander afval gedumpt, zoals aardewerk en etensresten zoals mossel- en kokkelschelpen en botten²²⁰.

Het ligt dus in de lijn der verwachting dat een context die mogelijk gerelateerd kan worden aan zoutwinning uit veen een variëteit aan resten bevat, uit verschillende fasen van het zoutwinningproces. Botanische resten zullen echter voornamelijk verkoold worden aangetroffen, hetgeen ook het geval was bij een andere onderzochte zel-as context in Noord-Holland²²¹, en kunnen afkomstig zijn van zowel veenplanten als zoutwaterplanten (van het overspoelde zeewater) uit de zel of uit de verbrande turf die gebruikt werd voor de verhitting van de pekkel. Naast voor zoutproductie kon de gestoken turf namelijk ook gebruikt worden als brandstof (voor huishoudelijk gebruik), waarbij mosveen wordt aangeduid als de meest ideale brandturf, die een roodbruine turf als restproduct achterlaat²²². Tenslotte kunnen onverkoelde resten van zoutwaterplanten ook op de zellebergen beland zijn uit het (koude) bezinksel van de bereiding van de pekkel vóór verhitting.

Te Blankenberge-Lissewegestraat waren de omstandigheden in de vroege middeleeuwen ogenschijnlijk ideaal voor de winning van zout: de bewoning was pal aan de Noordzee en in de omgeving kwam veenmosveen voor. Ook specifieke vegetaties die (on)regelmatig overspoeld raakten door zout water, zijn aangetoond. Echter, in de mogelijke zoutwinningscontext zijn bijna uitsluitend gemineraliseerde resten aangetroffen (Tabel A.1 Appendix), welke niet duidelijk aan één van de bovengenoemde verschijningsvormen van afvalresten van de verschillende zoutwinningprocessen

²¹⁷ Leenders 2010, 35-6.

²¹⁸ Leenders 1999, 45.

²¹⁹ Van der Broeke 1985.

²²⁰ Leenders 2010, 30.

²²¹ Van Geel & Borger 2002.

²²² Gerrets 2010, 88.

kunnen worden gekoppeld. De vastgestelde aanwezigheid van schorrenzoutgras in dit monster geeft wel aan dat schorrevegetatie op een of andere manier in de context terecht is gekomen.

De verkoolde resten van zaden en hout die zijn aangetroffen, zouden mogelijk wel door de verbranding van turf kunnen zijn gekomen, maar qua determinatiegraad en frequentie zijn zij niet toereikend genoeg om een zekere connectie met zoutwinning mogelijk te maken. Het blijft in het algemeen moeilijk om verbranding van zilt veen voor zoutwinning te scheiden van verbranding van veen als brandstof tenzij er echt een specifieke combinatie van verkoolde resten van schorrevegetatie en veenplanten kan worden aangetoond op grote(re) schaal.

De opvallend hoge hoeveelheden gemineraliseerde resten in het onderzochte monster, waarin in ieder geval grasland- en schorrevegetatie is aangetoond, geven stof tot nadenken. Mineralisatie treedt normaliter op bij hoge concentraties fosfaat en calcium, die meestal afkomstig zijn uit botresten en/of uitwerpselen. De gemineraliseerde resten zouden dus afkomstig kunnen zijn uit dierlijke mest van bijvoorbeeld vee dat op de schorre heeft gegraasd. Verder zijn de aangetroffen resten van bot, eierschaal en mossel een verdere aanwijzing dat de onderzochte context een afvalkuil moet zijn geweest, onafhankelijk van de mogelijke inmenging van zel-as.

Alhoewel er in het geval van Blankenberge dus niet met zekerheid zoutwinning uit veen kon worden vastgesteld, geeft de analyse van een dergelijke mogelijke zoutwinningscontext wel aanleiding tot verder onderzoek naar de processen die bijdragen aan de formatie van de heterogene zellebergen en de conservering van resten in deze contexten. Het verdient aanbeveling om dergelijke contexten vaker botanisch te laten onderzoeken, zodat een meer uitgebreide analyse van de aanwezige verkoolde en gemineraliseerde resten meer inzicht kan verschaffen in de zoutwinning rond de vroegmiddeleeuwse Delta.

6.2 14C-dateringen

Gedateerd materiaal: M47: schelpen, M84: vlechtwerk hout, M67: houtskool en M77: hout

Monster nummer	Lab nr	14C ouderdom BP	$\delta^{13}C\text{‰ VPDB}$
M47	Ua-50780	2192 ± 33	-0,6
M84	Ua-50781	1179 ± 31	-26,1
M67	Ua-51331	1205 ± 30	-27,0
M77	Ua-51332	1254 ± 31	-29,3

Monster nummer	Lab nr	Gecalibreerde ouderdom 1 σ (68,2%)	Gecalibreerde ouderdom 2 σ (95,4%)
M47	Ua-50780	360 BC - 280 BC (46,0%); 260 BC - 190 BC (22,2%)	370 BC - 170 BC (95,4%)
M84	Ua-50781	780 AD - 890 AD (68,2%)	770 AD - 900 AD (84,9%); 910 AD - 970 AD (10,5%)
M67	Ua-51331	773AD - 780AD (4,7%) 788AD - 874AD (63,5%)	695AD - 700AD (0,3%) 710AD - 745AD (8,5%) 764AD - 894AD (86,1%) 932AD - 937AD (0,5%)
M77	Ua-51332	689AD - 773AD (68,2%)	672AD - 779AD (78,2%) 790AD - 868AD (17,2%)

De monsters zijn gedateerd door het Ångström Laboratory van de Uppsala Universitet, Zweden. Voor de calibratie van de monsters is gebruik gemaakt van het programma OxCal 3.10, met de dataset IntCal09 van Reimer *et al.*²²³

Vorbewerking foraminiferen:

- 1) Het monster is ultrasonisch gereinigd in gekookt, gedestilleerd water, pH=3.
- 2) Het monster is opgelost in 0.5M HCl, hetgeen resulteert in aparte CO₂ fracties. In een eerste benadering zou het gas in de verschillende fracties kunnen worden beschouwd als representatief voor verschillende dieptes van het monster.
- 3) De benodigde fractie van CO₂ wordt omgezet tot grafiet, gebruikmakend van een Fe-katalyst reactie voordat de AMS-meting plaatsvindt. In het huidige onderzoek heeft het oplossen in twee stappen plaatsgevonden, de leeftijd van de tweede fractie is gemeten.

²²³ Reimer et al. 2009.

Vorbewerking van houtskool en soortgelijke materialen:

4) 1% HCl is toegevoegd, het mengsel is gedurende 8 tot 10 uur verhit (80 °C); tijdens dit proces worden de carbonaten verwijderd.

5) 1% NaOH is toegevoegd, het mengsel is gedurende 8 tot 10 uur verhit (80 °C). Bij dit proces wordt zowel een oplosbare als een niet-oplosbare fractie dateerbaar materiaal verkregen. De niet-oplosbare fractie (INS-fractie genoemd) bestaat voornamelijk uit het originele organische materiaal en zou de meest betrouwbare datering moeten opleveren. De oplosbare fractie (SOL-fractie) slaat onder invloed van geconcentreerd HCl neer. Deze neerslag, welke voornamelijk uit humus bestaat, wordt gewassen en gedroogd. Invloed van contaminatie kan worden verkregen uit de SOL-fractie

6) Voor de AMS-meting is het gewassen en gedroogde materiaal (op pH 4) verbrand tot CO₂ en omgezet tot grafiet, gebruikmakend van een Fe-katalyst reactie. De ouderdom van de INS fractie is uiteindelijk gemeten.

Echter, voor de datering van M47 werd geen rekening gehouden met het feit dat dit monster een mariene afkomst had, waardoor een veel te oude datering verkregen werd.

Dit is vooral belangrijk, omdat bijvoorbeeld bij de datering van mariene schelpen door het effect van de opname van "oud" koolstof een te oude ¹⁴C (BP) datering verkregen kan worden. Dit is het gevolg van de opname van oude kalk die in het zeewater zit en afkomstig is van geerodeerde, oudere kalkafzettingen. Als de ¹⁴C-dateringen opnieuw gecalibreerd werden voor mariene afkomst kwam Een hercalibratie van de gegevens op basis van . Voor de hercalibratie van de monsters is gebruik gemaakt de dataset van Marine13 van Reimer et al.²²⁴

MARINE13:

Monster nummer	Gecalibreerde ouderdom 1σ (68,2%)	Gecalibreerde ouderdom 2σ (95,4%)
M47	113-214 AD (68.3%)	73-256 AD (95,4%)

²²⁴ Reimer et al. 2009.

6.3 Dendrochronologie

Door Sjoerd Van Daalen, Van Daalen Dendrochronologie

6.3.1 Inleiding

Door BAAC bvba is archeologisch onderzoek uitgevoerd aan de Lissewegestraat in Blankenberge. Onder het vondstmateriaal bevonden zich houten resten van een waterput en vlechtwerkwand en enkele palen. Hiervan zijn 14 monsters aangeleverd voor houtsoorten- en dendrochronologisch onderzoek. Dit onderzoek is uitgevoerd in januari 2015 op het laboratorium van Van Daalen Dendrochronologie te Deventer (NL).

6.3.2 Methode

a) Selectie en vooronderzoek

Voor ieder monster is nagegaan of het een dateerbare houtsoort betrof, of het voldoende jaarringen leek te hebben (minimaal 70) en of het jaarringpatroon vrij was van verstoringen. Waar mogelijk wordt voorkeur gegeven aan monsters met spinhout of wankant (zie hieronder). Voor monsters waar van de houtsoort niet met het blote oog bepaald kon worden is aan de hand van microscopische coupes en een determinatiesleutel²²⁵ de houtsoort bepaald.

b) Meting(en)

Geschikt bevonden monsters hebben elk een unieke metingcode toegekend gekregen en zijn volgens standaard methodes langs een of meerdere radiale trajecten geprepareerd.²²⁶ Langs ieder radiaal traject zijn de jaarringbreedtes ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.²²⁷ Waar meerdere metingen aan hetzelfde monster verricht zijn, zijn deze gemiddeld tot een meting zodat ieder individueel element altijd door een meting vertegenwoordigd wordt (zie Tabel 14). Bij het inmeten is gelet op aanwezigheid van spinhout of wankant. Deze informatie wordt gebruikt voor het schatten van een kapjaar of kapinterval. Hierbij worden de volgende situaties onderscheiden (zie Tabel 13). De codering is gebaseerd op Baillie (1982, p.61).

Tabel 13: Verschillende schattingsmethoden voor kapintervallen voor een datering in het jaar x.

Code	Omschrijving	notatie
A	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld buiten groeiseizoen van laatste jaar.	herfst/winter x/x+1
A1	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld tijdens groeiseizoen van laatste jaar.	zomer x
A2	wankant aanwezig; kapinterval vastgesteld in aanvang van volgend groeiseizoen.	lente x+1
B	geen wankant, spinhout deels aanwezig; Bayesiaanse schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, (2• δ interval)
C	alleen spinhoutgrens aanwezig; schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, (2• δ interval)

²²⁵ Schweingruber, 1990.

²²⁶ Pilcher 1990.

²²⁷ Een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10 μ m gekoppeld aan een Euromex binoculair microscoop met een vergroting van 10 en 30 maal.

D	geen spinhout aanwezig (alleen voor eik)	na x+min. aantal spinhout
E	geen spinhout aanwezig	na X

c) Dateringsonderzoek

De metingen zijn met behulp van dendrochronologische software²²⁸ met elkaar vergeleken. Voor iedere positie tussen de metingen zijn twee parameters berekend:

1. Student t-waarde. De t-waarde beschrijft de overeenkomst tussen twee getallenreeksen voor een gegeven positie. Hoe hoger deze waarde, hoe sterker de gelijkheid is; een t-waarde hoger dan 5 komt grofweg neer op een kans van 1 op 10.000 dat de gevonden uitslag op toeval berust en kan als een indicatie voor een datering beschouwd worden. Voorafgaand aan het berekenen van de t-waarde worden de jaarringbreedtes logaritmisch getransformeerd²²⁹ zodat deze een normale verdeling benaderen.
2. *Gleichläufigkeit* (GLK); het percentage van de intervallen tussen twee jaren waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een stijging of daling in het jaarringpatroon laten zien. In de praktijk wordt een GLK van minder dan 62 als zwak beschouwd.

Synchronisaties die aan de statistische vereisten voldoen zijn door de dendrochronoloog visueel beoordeeld. De synchronisatie is vervolgens geaccepteerd of verworpen. Onderlinge dateringen zijn uitgevoerd om metingen uit dezelfde boom te identificeren en/of een of meerdere middelcurven samen te stellen die het dateren faciliteren.

De individuele metingen en middelcurven zijn vervolgens op dezelfde wijze vergeleken met lokale en regionale referentiecurven.

6.3.3 Resultaten

a) Selectie en vooronderzoek

Voor het dendrochronologisch onderzoek waren vier monster uit twee spoornummers voorzien. Uit spoor 3.025 kon een monster geselecteerd worden. Voor spoornummer 4.052 waren meerdere geschikte monsters voor handen en hieruit zijn de twee monsters met de meeste jaarringen geselecteerd (zie Tabel 14). Met het blote oog is vastgesteld dat het constructiehout uit eik (*Quercus sp.*) en beuk (*Fagus sylvatica* L.) bestond.

Uit het houtanatomisch onderzoek van het vlechtwerk bleek dat hiervoor es (*Fraxinus excelsior* L.) en els (*Alnus glutinosa* Gaertn.) gebruikt zijn.

²²⁸ PAST4. Uitgegeven door SCIEM, Wenen (Oostenrijk). www.sciem.com

²²⁹ De zogeheten transformatie van Hollstein (Hollstein 1980).

b) Metingen

Tabel 14: Overzicht van de meetgegevens. n:aantal jaarringen, n(s): aantal spinringen, type: schattingswijze voor het kapinterval conform tabel 11..

Spoornr.	Vondstnr.	Omschrijving	houtsoort	Meting	n	n(s)	Type
3.025	M87	paal	eik	<i>niet geschikt</i>	-		
3.025	M107	staande plank	eik	15.002.003	190	-	D
4.051	M74	vlechtwerk	els	-	-		
4.051	M84	vlechtwerk	es	-	-		
4.051	M104	vlechtwerk	eik	<i>niet geschikt</i>	-		
4.052	M80	paal uit waterput	eik	<i>niet onderzocht</i>	-		
4.052	M82	plank uit waterput	beuk	<i>niet onderzocht</i>	-		
4.052	M92	plank uit waterput	eik	<i>niet onderzocht</i>	-		
4.052	M93	plank uit waterput	beuk	<i>niet geschikt</i>	-		
4.052	M94	paal uit waterput	eik	<i>niet onderzocht</i>	-		
4.052	M95	plank uit waterput	eik	<i>niet geschikt</i>	-		
4.052	M98	plank uit waterput	eik	15.002.001	163	-	D
4.052	M103	plank uit waterput	beuk	<i>niet onderzocht</i>	-		
4.052	M105	plank uit waterput	eik	15.002.002	253	-	D

c) Dateringsonderzoek

Uit onderlinge synchronisatie blijkt dat de metingen een redelijke onderlinge gelijkheid vertonen. Het vergelijken van de individuele metingen met referentiecurven levert echter dusdanig sterke resultaten op dat het samenstellen van een middelcurve niet bij draagt aan het onderzoek (zie Tabel 15)

Tabel 15: Overzicht van de dateringen met statistische onderbouwing.

Meting	eind	Referentie	Eind	overlap	GLK	t-waarde
15.002.001	708	BE23.2.20	772	163	72,4	9,27
		NL414.3.18	899	163	68,7	7,77
		BE23.7.10	790	163	73,3	7,66
15.002.002	672	BE23.2.20	772	253	70,4	10,6
		BE23.7.10	790	253	72,1	10
		BE25.2.4	699	253	66,2	7,34
15.002.003	609	BE23.7.10	770	190	72,9	8,68
		BE23.2.20	772	190	74,2	8,68
		BE23.3.5	630	190	67,4	6,32

6.3.4 Interpretatie

Omdat er geen spinhout op de monsters is aangetroffen kan alleen de ondergrens van het kapinterval bepaald worden (zie Tabel 16). Het lijkt echter waarschijnlijk dat de waterput ergens in de 8ste eeuw aangelegd is.

Voor de staande plank uit spoornummer 3.025 kan geen kapinterval geschat kan worden. Deze kan contemporain zijn met de waterput, maar dat zou betekenen dat bij de bewerking van de plank meer dan 100 jaarringen verwijderd zijn. Dit is niet uit te sluiten, maar lijkt niet voor de hand liggend.

Tabel 16: Schatting van de kapintervallen. Het type is de schatting volgens tabel 11.

Spoornr.	Vondstnr.	meting	eind	kapinterval	Type
4.052	M98	15.002.001	708	na 714	D
4.052	M105	15.002.002	672	na 678	D
3.025	M107	15.002.003	609	na 615	D

Gezien de sterke resultaten met referentiecurven voor nabij gelegen locaties mag aangenomen worden dat het om lokaal of regionaal hout gaat.

De aangetroffen houtsoorten zijn zeer algemeen met uitzondering van beuk. Deze houtsoort is niet zeldzaam maar wordt beperkt toegepast als bouwhout omdat eik vrijwel altijd de voorkeur heeft.

7 Beantwoording onderzoeksvragen

7.1 Onderzoeksvragen

Wat is de aard, diepteligging, kwaliteit en ruimtelijke omvang (horizontaal en verticaal) van de archeologische site?

In totaal werd 18000 m² opgegraven in 9 werkputten. Verspreid over deze 9 werkputten werden 377 spoornummers uitgedeeld. Na couperen bleken hiervan 342 van antropogene oorsprong, 35 sporen bleken natuurlijk te zijn. Het archeologisch vlak bevindt zich circa 50 cm onder maaiveld. De spreiding en densiteit van de sporen is sterk wisselend. Zoals hierboven al aangehaald bevinden de meeste sporen zich in de noordelijke tot noordoostelijke helft van het terrein. De grens tussen de spoorrijke en spoorarme delen wordt door een zeer vaag af te lijnen, sterk kleiige en grillige restgeul gevormd. Mogelijk vormde deze geul de grens tussen de kreekrug en de schorren. De meeste sporen zijn zeer goed bewaard, vele zijn zelfs nog vrij diep. De meeste, zonet alle, sporen zijn onverstoord door recente activiteiten. Over het hele terrein zijn amper recente verstoringen aan te treffen. Enkel enkele perceelsgrachten en ploegsporen zijn de enige sporen van laat- en postmiddeleeuwse activiteit. De enige grote recente verstoringen zijn de diepere profielputten die tijdens het vooronderzoek gegraven werden. In totaal gaat het om zes van dergelijke verstoringen.

Op welke handelingen wijzen de aangetroffen archeologische sporen en vondsten, en op welke wijze veranderen deze doorheen de tijd?

De aangetroffen sporen en vondsten wijzen op een menselijke aanwezigheid op deze locatie al minstens vanaf de 7^e eeuw. Er is waarschijnlijk sprake van permanente bewoning in deze kustvlakte in de Merovingische periode, dit in tegenstelling tot de vroegere veronderstelling dat deze kustvlakte enkel geschikt was voor seizoensactiviteit. De vele waterputten en waterkuilen, gekoppeld aan redelijk wat aardewerk en botmateriaal toont aan dat deze site langdurig bewoond werd. Allereerst zal de belangrijkste economische activiteit het hoeden van schapen zijn geweest voor de productie van wol, en mogelijk zelfs de gegeerde *pallia fresonica*. Een tweede mogelijke activiteit is zoutwinning door middel van het verbranden van verzilt veen, de zogenaamde selas. Hoewel geen selas kon aangetoond worden in de macrorestenmonsters zijn alle omgevingsfactoren wel aanwezig om zoutwinning te doen. Mogelijk kan verder onderzoek hier nog duidelijkheid in brengen.

Vanaf de Karolingische periode zal de landbouw ook een grotere plaats innemen in de bestaans economie van de site. Enkele aanwijzingen hiertoe zijn twee spiekers en de pollen van granen in een Karolingische waterput in de nabijheid van deze spiekers. Verder zal ook veeteelt nog steeds een belangrijke rol hebben gespeeld. De aanwezigheid van een grot poel in het westen van het terrein wijst in deze richting. Ook het botmateriaal voor deze beide perioden toont aan dat de dominante diersoort het schaap/geit is.

Vanaf de volle middeleeuwen neemt de invloed van de mens sterk toe. Er wordt een sterk omgrachtte nederzetting aangelegd, waarvan enkel een D-vormige enclosure aanwezig is binnen het opgravingsgebied. Ook hier zijn opnieuw veeteelt en akkerbouw de voornaamste bezigheden. Echter een nieuwe diersoort die vanaf de volle middeleeuwen meer voorkomt is het rund. Ook komen vanaf deze periode ook enkele zandwinningskuilen voor, wat toont dat het landschap echt ontgonnen wordt door de volmiddeleeuwse mens. Een mogelijke schuur, twee poelen en enkele waterputten tonen opnieuw aan dat de bewoning nu zeker permanent was. Vanaf de 11^e eeuw komen enkele perceelsgrachten voor die haaks op de Evendijk zijn geënt.

Vanaf de late/postmiddeleeuwen zijn de terreinen enkel nog als akker of weiland gebruikt. Er zijn geen bodemsporen meer die tot deze periode gerekend kunnen worden, behoudens enkele perceelsgrachten die ook op de Poppkaart kunnen aangetroffen worden.

In welke mate is de gaafheid van de vindplaats aangetast en welke processen zijn hiervoor verantwoordelijk?

De vindplaats lijkt nauwelijks aangetast te zijn door recente bodemversturende activiteiten. Zoals hierboven aangehaald zijn de profielputten van het vooronderzoek de grootste recente verstoringen. Wat wel een mogelijke factor van aantasting van de site zou kunnen zijn is de impact van de landbouw op de aftopping van de kreekrug waar de nederzetting op gesitueerd is door middel van erosie van de top van deze rug. Op het opgravingsterrein zijn de sporen van deze erosie niet echt zichtbaar. Mogelijk kan de landbouw op het oostelijk aanpalende perceel wel een impact hebben gehad op de bewoningskern die gedeeltelijk op het noordelijke uiteinde van dit perceel moet gelegen zijn. Ook de aanwezigheid van een camping op deze locatie kan nefast zijn voor de bewaringstoestand van de nederzetting. Enkel toekomstig onderzoek kan hier duidelijkheid in brengen.

Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied en welke paleolandschappelijke processen zijn van invloed geweest op de menselijke activiteiten voor, tijdens en na de verschillende vastgestelde fasen van gebruik?

In het plangebied zijn overdekte kreekruggronden aanwezig. Aanvankelijk lag het plangebied binnen een kreek of getijgeul die in verbinding stond met de zee en waarin onder invloed van het getij zand, klei en detritus is afgezet. In de loop van de midden tot laat Romeinse periode raakte de geul geleidelijk afgesloten van de zee. Het feit dat hier al occupatie voorkwam vanaf de vroegmiddeleeuwse periode wijst erop dat deze geul reeds in de Merovingische periode was dichtgeslibd. Na de inpoldering in de volle middeleeuwen was het landschap definitief afgesloten van de zee. Door differentiële inklinking komen voormalige, opgevulde kreek- en kreekruigen hoger te liggen in het landschap. Door de hoofdzakelijk zandige vulling ervan vindt hier immers geen maaiveldverlaging plaats zoals bij de omringende klei- en veengronden het geval is ten gevolge van het indringen van zuurstof in de bodem (o.m. door het graven van grachten ten behoeve van de ontwatering van de polders). Hierdoor vormden de kreekruigen geschikte plaatsen voor vestiging en occupatie in de middeleeuwen. De inplanting van de site op de kreekruggronden vormt dan ook een logische locatiekeuze.

Welke verandering treden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?

Vroege middeleeuwen

De macrobotanische en palynologische analyses van de site Blankenberge – Lissewegestraat laten op basis van de vroegmiddeleeuwse contexten een al totaal door de mens gedomineerd landschap zien. Met name de monsters uit de Merovingische periode lieten het toe een goed beeld te schetsen van

het toen aanwezige brede scala aan vegetatietypen. Zo zijn er naast cultuurbegleidende planten en cultuurgewassen, welke de invloed van de mens op het landschap direct inzichtelijk maken, planten van graslanden, oevers en waterkanten, heide, veen, (nat) bos en schorres aangetroffen. Gezien de ligging van Blankenberge-Lissewegestraat is het opvallend dat er slechts een beperkt aantal resten duidt op de aanwezigheid van de kust: slechts in twee monsters konden deze planten direct worden aangetoond²³⁰. De gevonden soorten zijn te relateren aan plantengemeenschappen op zilte tot brakke gronden die regelmatig overspoeld worden en plantengemeenschappen op de grens van schorre en (onregelmatig overspoeld) duingrasland.

Het paleolandschap ten tijde van de Karolingische periode in Blankenberge kon niet gereconstrueerd worden wegens een te lage concentratie aan pollen in het enige pollenmonster afkomstig uit deze periode. Daardoor is een mogelijke verandering in landschap door de tijd in de vroege middeleeuwen helaas niet te reconstrueren.

Volle middeleeuwen

In de pollenspectra daterend tot de volle middeleeuwen lijkt er weinig verandering op te treden in het aanwezige landschap. De invloed van de mens is zichtbaar door het gevonden pollen van korenbloem, een akkeronkruid van wintergraanakkers. Verder zijn graslanden nog steeds goed vertegenwoordigd. Het boompollen lijkt op het eerste gezicht hoger in deze periode, maar dit is waarschijnlijk het gevolg van de grotere diameter van de bemonsterde poel, en dus het meer regionale beeld van de omgeving, ten opzichte van wat gezegd kan worden op basis van de waterput in de vroegere middeleeuwen. Een duidelijke af- of toegenomen invloed van de mens op het landschap tussen de vroege en late middeleeuwen te Blankenberge kan dus niet met zekerheid worden vastgesteld. Ook het toegenomen aantal mogelijke mestschimmels is niet één op één te relateren aan een toenemende invloed van veeteelt in de volle middeleeuwen omdat de (locaties van) bemonsterde contexten anders zijn.

Hoe zag het a-biotische landschap (geomorfologie en bodem) er ten tijde van de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?

Ten tijde van de bewoning was de site gelegen op een hoger gelegen kreekkrug, waarvan het maaiveld iets hoger heeft gelegen dan de omringende overdekte poelgronden en overdekte oude kleiplaatgronden. Op het moment van de occupatie was de kreek of getijgeul niet meer actief en was deze afgesloten van de zee. Het feit dat hier al occupatie voorkwam vanaf de vroegmiddeleeuwse periode wijst erop dat deze geul reeds in de Merovingische periode was dichtgeslibd. Na de aanleg van nieuwe dijken in de volle middeleeuwen was het landschap definitief afgesloten van de zee. Op het gestabiliseerde landschap was vanaf dat moment menselijke ontginning en occupatie mogelijk.

²³⁰ Waarschijnlijk is deze afwezigheid echter een gevolg van het feit dat determinatie van resten tot geslacht of soort op basis van zowel macroresten als pollen vaak niet mogelijk was. De gemineraliseerde staat van conservering van de resten in drie van de bulkmonsters lieten het niet toe om soorten in een vegetatietype te plaatsen, terwijl soorten binnen de gedetermineerde families, zoals de ganzenvoetfamilie, vaak wel tot kustgemeenschappen kunnen behoren.

Welke aanwijzingen zijn er voor menselijke activiteiten in het plangebied in perioden zonder archeologisch of historisch aantoonbare activiteiten? Hoe verhoudt dit zich tot de archeologische gegevens in de (wijdere) omgeving?

Verspreid over het terrein komen in totaal 11 scherven Romeins aardewerk voor. Het gaat voornamelijk om losse scherven die tussen vroeg- of volmiddeleeuws materiaal vermengd zitten. Romeinse sporen werden niet aangetroffen binnen het opgravingsgebied. Mogelijk kunnen deze scherven wel wijzen op een Romeinse aanwezigheid in de buurt van het opgravingsgebied. Tijdens de prospectie van D. Vanhove werden ook af en toe Romeinse scherven opgemerkt. Mogelijk is er in de onmiddellijke omgeving wel iets van Romeinse activiteit geweest, maar over de aard en omvang hiervan kan niks gezegd worden.

Wanneer werd het gebied door de mens in gebruik genomen en wat was de aard van deze activiteiten?

Het gebied werd op basis van het archeologisch sporen en vondstenbestand eerst in gebruik genomen tijdens de 7^e eeuw. Gedurende de hele Merovingische, Karolingische en volmiddeleeuwse periode werden sporen van bewoning en activiteit aangetroffen. De belangrijkste activiteit was mogelijk de veeteelt op basis van de studie van het dierlijk botmateriaal. Daarnaast zijn er ook voor alle middeleeuwse perioden sporen van akkerbouw aangetroffen. Ook werden verschillende sporen uit de Merovingische periode mogelijk gelinkt aan zoutwinning uit verzilt veen, maar hiervoor zijn geen sluitende bewijzen aangetroffen.

Wat kan uit het geheel van sporen en vondsten worden geconcludeerd over aspecten als sociale status en welstand?

De mensen die in de nederzetting in het opgravingsgebied woonden, woonden in een, zeker in de Merovingische periode, marginale streek. Ondanks het feit dat deze streek als ruig en slechts geschikt voor seizoenale activiteit werd geacht, blijkt nu zowel uit het onderhavig onderzoek als uit meer recente data dat deze streek weldegelijk een rijke ontginningsgrond blijkt te zijn.²³¹ Waarschijnlijk moet de Merovingische nederzetting bekeken worden als een kleine schakel in een grotere, op de Noordzee georiënteerde handelsruimte. Dit betekent dat de site zeker niet als marginale schapenhouders moet bekeken worden, maar als een kleine productie entiteit die in een groter netwerk kon ingeschakeld worden.

De grote hoeveelheden schaa/geit tonen aan dat er op grote schaal aan wolproductie gedaan werd, mogelijk werd deze wol ter plekke ook verwerkt. Enkele bewerkte benen objecten kunnen hiermee in verband gebracht worden, zoals naalden, een wolkam en een tweetand. Ook in aardewerk werden enkele fragmenten van weefgewichten aangetroffen.

²³¹ Tys 2003.

Het actief deelnemen aan deze handel kan ook aangetoond worden door de aanwezige importen, voornamelijk dan eerder luxueus aardewerk uit Noord-Frankrijk en het Rijnland, maar ook natuurstenen objecten. Het aardewerk toont duidelijk aan dat er toch een zekere graad van welstand was binnen de gemeenschap. De aanwezigheid van importaardewerk toont aan dat er toch een zekere mate van overschot kon geproduceerd worden voor het verkrijgen van dit luxe aardewerk. Mogelijk kan de productie van wol en textiel hiermee in verband gebracht worden.

Ook voor de Karolingische periode kan er toch worden aangetoond dat de mensen die hier woonden ook toegang hadden tot een breder handelsnetwerk. Er werden importen uit het Rijnland, Vorgebirge en Noord-Frankrijk aangetroffen onder de vorm van aardewerk en natuursteen.

Kunnen archeologische ensembles herkend worden die een ruimtelijk en chronologisch geheel vormen (bv. omgeven door enclos, erfgracht, ...)?

De Merovingische en Karolingische sporen zijn niet heel duidelijk afgebakend door een erfgracht. Er is wel sprake van een Merovingische nederzettingkern op het opgravingsterrein. De grote hoeveelheden waterputten, kuilen en grachten samen met enkele structuren van het type Uitkerke I en Uitkerke II wijzen op structurele bewoning, zelfs in deze vroege periode.

Het is wel duidelijk voor de Karolingische periode dat het opgravingsgebied zich in een nederzetting bevindt. Een aantal structuren, spiekers, waterputten en een grote poel geeft aan dat we ons binnen een nederzetting bevinden.

Vanaf de volle middeleeuwen zijn de archeologische ensembles veel duidelijker af te bakenen. Zowel in het oostelijk als in het westelijk gedeelte van het terrein zijn telkens één D-vormige enclosure op te merken. Zo kunnen ook op het oostelijk aanpalend terrein in de cropmarks duidelijk omgrachtte delen opgemerkt worden die waarschijnlijk de volmiddeleeuwse bewoningkern omsluiten.

Zijn er verschillen in landschappelijke situering of positionering op het terrein tussen bv. bewonings- of ambachtelijke activiteiten?

Er is een duidelijke opdeling van het terrein in een noordelijke en zuidelijke helft. Deze cesuur in het landschap wordt door een zeer vaag afgelijnde greppel of restgeul gevormd. Ten noorden van deze greppel bevindt zich een meer kleiig zandige opduiking, de eigenlijke kreekrug. Ten zuiden hiervan bevinden zich meer zandig kleiige mariene afzettingen. De bewoningssporen lijken zich allen in het noordelijke gedeelte te bevinden. Naarmate meer naar het noorden opgeschoven wordt, neemt ook de sporendensiteit toe. Voornamelijk in de noordoostelijke hoek van het terrein is vrij dens qua sporen. Mogelijk zit de top van de kreekrug ook in deze omgeving, wat ook logisch lijkt gezien de aard van de sporen. Vele van de sporen wijzen immers op een meer perifere aard. Zo bevinden zich waterputten, ontginnings- en afvalkuilen, grachten en spiekers zich vaak op de rand van de nederzetting. Op de kreekrug zal waarschijnlijk de eigenlijke kern liggen, op een kleine verhevenheid in het landschap.

In het zuiden van het opgravingsterrein zal waarschijnlijk enkel weiden of akkerland gelegen hebben. Hier zijn enkel natuurlijke sporen aangetroffen en de perceelsgrachten wijzen ook op een gestructureerd landschap. Hier en der werden ook ploegsporen aangetroffen, mogelijk zijn deze eerder recent van aard, maar dit wijst toch op een functie als akker en weiland van de terreinen.

Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende occupatiefasen (typochronologie en ontplooide activiteiten)?

Algemeen gesproken kan de materiële cultuur als vrij rijk en gevarieerd omschreven worden.

De Merovingische periode wordt voornamelijk door aardewerk vertegenwoordigd. Het gaat hierbij vooral om lokaal vervaardigd aardewerk, maar een kleine hoeveelheid importmateriaal komt ook voor. Het gaat hierbij voornamelijk om importen uit Noord-Frankrijk en het Vorgebirge in Duitsland. Naast aardewerk werden ook houten voorwerpen gebruikt. Dit getuige voornamelijk de houten nap die in de vulling van waterput 4.052A aangetroffen werd. Enkele natuursteenfragmenten wijzen ook op een aanvoer van natuursteen uit binnen-Vlaanderen en het Vorgebirge.

De belangrijkste activiteit zal ongetwijfeld het hoeden van schaapskuddes geweest zijn. Dit blijkt ook vooral uit het dierlijk botmateriaal. Verder is er mogelijk aan zoutwinning gedaan uit verzilt veen, maar dit kon helaas niet sluitend bewezen worden door middel van macrorestenanalyse. Ook werd op beperkte schaal aan landbouw gedaan.

De Karolingische periode verschilt in wezen niet veel van de Merovingische periode. Er is ook voornamelijk lokaal geproduceerd aardewerk aanwezig, met toch een kleine component import materiaal. Ook hier gaat het om importen uit Noord-Frankrijk en het Rijnland. Een betrekkelijk nieuwe categorie is het bewerkte bot. Zo werden verschillende stukken bewerkte bot aangetroffen. Onder meer een benen kam, enkele naalden en halffabricaten. Verder werden ook stukken van weefgewichten in de vulling van een waterput aangetroffen. Waarschijnlijk kunnen hier de eerste sporen van textielproductie aangetoond worden. Mogelijk werd ook al in de Merovingische periode aan textielproductie gedaan, maar sluitende bewijzen hiervoor werden niet aangetroffen. Om deze textielproductie mogelijk te maken werden ook in de Karolingische periode schapenkudden gehoed. Naast de veeteelt werd ook aan landbouw gedaan.

In de volle middeleeuwen is de materiële cultuur zeer divers. Zo komt voornamelijk aardewerk voor, maar ook natuursteen, bewerkte bot en enkele metalen objecten. Het aardewerk bestaat voornamelijk uit lokaal vervaardigd aardewerk gecombineerd met importen uit het Rijnland. In verschillende sporen komt basaltlava uit het Vorgebirge voor. Naast schapen komen vanaf de volle middeleeuwen ook meer runderen voor. Voordien was de aanwezigheid van rund een zeldzaamheid, maar vanaf de volle middeleeuwen komt rund vaker voor. Ook voor de volle middeleeuwen zijn de voornaamste aangetoonde economische activiteiten akkerbouw en veeteelt.

Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?

Binnen het lokaal vervaardigd aardewerk kan een duidelijke evolutie aangeduid worden die al eerder voor de Vlaamse kustregio aangetoond werd.²³² Het materiaal is sterk vergelijkbaar met dat uit aangrenzende regio's, voor zover dit gepubliceerd is.

Het oudste materiaal kan tussen de 7^e en de 8^e eeuw gedateerd worden en bestaat uit een organisch verschaald aardewerk, zogenaamd chaff tempered aardewerk. Het aangetroffen aardewerk bestaat hoofdzakelijk uit eenvoudige, buidelvormige potten met uitgelopen, eenvoudige randtypes. De bodem bestaat meestal uit vlakke of licht convexe bodemvormen. Het chaff tempered aardewerk is

²³² Hollevoet 2006.

een aardewerkgroep die verspreid over de hele kustregio aangetroffen wordt, verspreid van Zeeland tot het noorden van de Franse kust. Aan de overzijde van het kanaal wordt dit type aardewerk ook sporadisch aangetroffen.

Dit type aardewerk bestaat uit organisch materiaal dat in de klei gemengd wordt als verschraling. Er lijken zich ook verschillende varianten tussen het aardewerk te bevinden. Zo kan een verschraling met zuiver plantenmateriaal geïdentificeerd worden, maar ook een variant met een meer zandige bijmenging. Verder onderzoek kan hier mogelijk nog verduidelijking in brengen.

Deze laatste variant met zandige bijmenging is mogelijk een tussenstap tussen de Merovingische en Karolingische periode. Vanaf de 8^e eeuw komt er enkel nog een zandverschraald, reducerend gebakken aardewerk voor. Binnen dit handgevormd grijs aardewerk komen hoofzakelijke twee vormen voor, namelijk de kogelpot en de bakpan. Vooral de kogelpot is de dominante vorm. Het karolingisch materiaal is zeer fijn tot matig fijn verschraald, grove baksels zijn enkel binnen het Rijnlandse importmateriaal te bemerken. Ook de vormgeving van de Karolingische kogelpot is typisch. Het gaat om een kogelpot met extern geschraapte rand of schouder. Dit type van afwerking komt verspreid over het graafschap Vlaanderen voor.²³³ Naast externe schraapsporen zijn de kogelpotten ook vaak afgewerkt met gladdingslijnen.

Vanaf de volle middeleeuwen neemt het aandeel gedraaid aardewerk ton opzichte van handgevormd aardewerk sterk toe. In de Merovingische en Karolingische perioden bestond het lokaal vervaardigde materiaal uitsluitend uit handgevormd aardewerk. Vanaf de volle middeleeuwen neemt het gedraaide aardewerk sterk toe. Vanaf de late 12^e eeuw zal het aardewerkensemble uitsluitend uit gedraaid materiaal bestaan. De belangrijkste aardewerkvormen zijn nog steeds de kogelpot en bakpan, maar de tuitpot komt nu ook voor met enkele individuen. De aangetroffen randtypes zijn sterk verschillend ten opzichte van de Karolingische periode. Er komen nu verschillende randen voor met eenvoudige, verdikte, afgeronde randen al dan niet met afgeplatte delen. Deze randtypologie is ook al eerder in de kustvlakte aangetroffen.²³⁴

Was er sprake van culturele invloeden vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden?

Culturele invloeden zijn moeilijk aan te tonen op basis van de aangetroffen resten. Alle aangetroffen sporen en vondsten tonen aan dat de site zich voor alle perioden in een sterk gelijkaardige culturele sfeer bevond als de rest van de Vlaamse kustregio.

Was er sprake van uitwisseling van producten (bijv. aardewerk) met bewoners van andere gebieden? Is dit door middel van gericht specialistisch onderzoek, bijvoorbeeld onderzoek naar aardewerkbaksels, aan te tonen?

Op basis van het aardewerk zijn er mogelijke contacten aan te tonen met Noord-Frankrijk en het Vorgebirge en Rijnland in Duitsland. Het gaat hierbij om import aardewerk zowel uit de Merovingische,

²³³ De Grootte 2008, 414, fig. 289.

²³⁴ Van Remoorter 2013, Jennes 2013, Hermans 2009 en 2012.

Karolingische als volmiddeleeuwse periode. Op basis van een eerste assessment van het materiaal bevinden er zich verschillende importmaterialen tussen het aardewerkensemble. Verder onderzoek naar deze baksels en eventueel microscopisch onderzoek of slijpplaatjes kunnen hierbij helpen om de herkomst van sommige importen beter te kunnen duiden.

Zijn er indicaties voor handelscontacten met andere regio's?

Er zijn aanwijzingen voor handelscontacten met verschillende regio's. De voornaamste zijn Noord-Frankrijk en het Vorgebirge en het Rijnland in Duitsland. Verder kunnen ook contacten met binnen-Vlaanderen aangetoond worden. Deze contacten zijn vooral aan te tonen door middel van exotische goederen zoals importaardewerk en natuursteen.

Hoe was de voedselvoorziening geregeld? In welke mate is er sprake van agrarische zelfvoorziening? Welke cultuurgewassen werden in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen verbouwd?

Voor een uitgebreide bespreking wordt verwezen naar de uitwerking van het natuurwetenschappelijk onderzoek (zie supra).

Op basis van de pollen en macroresten, in combinatie met het vondstmateriaal kan gesproken worden van een zekere agrarische zelfvoorziening. Naast graan zal er alleszins een kleine component vlees uit veeteelt en vis en schelpdieren geconsumeerd zijn. De verkoolde resten van granen en peulvruchten zijn aanwijzingen dat deze gewassen lokaal werden gegeten. Verder wijst de gevonden rest van een aartjesbasis van broodtarwe er op dat de verwerking van de oogst van dit gewas voor consumptie lokaal plaatsvond. De resten van (verbrand) bot, eierschaal en mosselschelp in vrijwel elk monster geven aan dat er naast granen en peulvruchten ook vlees, eieren en zeevruchten op het menu moeten hebben bestaan in middeleeuws Blankenberge.

Dat planten niet alleen voor consumptie dienden, wordt geïllustreerd door de aanwezigheid van twee plantensoorten (heen en galigaan) welke beide geschikt zijn voor het maken van vlechtwerk of manden. Galigaan kan daarnaast ook nog gebruikt worden voor dakdekken, al zal riet of stro (bijvoorbeeld van rogge) hier eerder voor zijn gebruikt.

Alles wijst erop dat er te Blankenberge-Lissewegestraat in ieder geval van de Merovingische periode tot de volle middeleeuwen lokaal graan werd verbouwd en dat men dus tot op zekere hoogte agrarisch zelfvoorzienend was. Door de tijd heen zijn verschillende cultuurgewassen aanwezig, beginnende in de Merovingische periode met bedekte gerst en later vanaf de Karolingische periode ook mogelijk rogge. Vanaf de volle middeleeuwen is er vooral broodtarwe, mogelijk haver en duivenboon. Het is echter niet met zekerheid vast te stellen welke gewassen lokaal verbouwd werden en welke mogelijk geïmporteerd werden.

Alleszins tonen de pollen en macroresten aan dat er granen werden geconsumeerd, maar ook dat deze lokaal verbouwd werden. De omvang van de graanproductie is echter niet zo gemakkelijk te berekenen. Maar alleszins zullen de verbouwde granen voor een deel van de zelfvoorziening ingestaan hebben. Mogelijk kunnen de overige benodigde granen of ander voedsel via uitwisselingsnetwerken geruild worden voor wol of textielproducten.

Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk, op basis van de uitgevoerde assessment van het vondstenmateriaal?

Er zijn nog verschillende onderzoeksmogelijkheden die op basis van het aangetroffen materiaal en monsters behandeld kunnen worden.

Zoutwinning door het verbranden van verzilt veen is een economische activiteit die in Nederland en Vlaanderen al vaker is vastgesteld, maar dan vooral in vol en laatmiddeleeuwse contexten. Mogelijke zoutwinning in de vroege middeleeuwen werd verondersteld op basis van de homogene kleur van de sporen. Analyse van enkele monsters uit deze contexten kon hier geen uitsluitsel over geven. Mogelijk kunnen op basis van andere analyses op de genomen monsters of op sites in de omgeving met gelijkaardige fenomenen wel voldoende aanwijzingen gevonden worden om zoutwinning aan te tonen in deze omgeving voor de vroege en volle middeleeuwen.

Ook een analyse van het dierlijk bot kan mogelijk een bijkomende bron van informatie zijn over de wijze waarop de dieren grootgebracht werden, waar zij konden grazen, slachtleeftijd en dergelijke meer. Een archeozoologische collectie van vroeg- en volmiddeleeuws materiaal uit de kustregio ontbreekt vaak nog, enkel te Leffinge en Koksijde werd een dergelijke studie uitgevoerd. Het talrijke aangetroffen botmateriaal kan hiervoor een belangrijke kenniswinst zorgen.

Een derde en mogelijk zeer belangrijke verdere onderzoekspiste is het aardewerkonderzoek. In totaal werden meer dan 2000 scherven verzameld die samen een tijdsspanne van vijf tot zes eeuwen bestrijken. Niet alleen binnen het opgravingsgebied zelf werd veel vondstmateriaal aangetroffen, ook elders te Uitkerke werden grote hoeveelheden vroeg- en volmiddeleeuws materiaal aangetroffen. Een analyse van dit materiaal, gekoppeld aan andere vroeg en volmiddeleeuwse sites in de omgeving of de gehele kustvlakte is noodzakelijk. Een gedegen analyse van baksels en maakwijzen, gekoppeld aan een typonologisch onderzoek kan voor de kustregio een belangrijk middel zijn om de aardewerkproductie en -evolutie in kaart te brengen. Hier kan een belangrijk werkmiddel voor de datering en identificatie van het aardewerk in de kustregio ontstaan.

Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om toekomstig onderzoek te garanderen?

Het aangetroffen vondstmateriaal is gescand op kwetsbare vondsten of vondstcomplexen. Binnen het materiaal is een selectie gemaakt voor conservatie, waardoor enkel de meest bijzondere metalen objecten geselecteerd werden voor conservatie. De overige stukken, zoals nagels en fragmenten roest werden niet behandeld. Verder werd een houten nap ook geconserveerd.

De geconserveerde vondsten moeten ook regelmatig gecontroleerd worden naar hun toestand.

Het aardewerk, bot, natuursteen en glas werden allen gewassen en gedroogd. Hiervoor zijn geen bijzondere maatregelen nodig, buiten het droog bewaren van de vondsten.

Voor de genomen monsters en pollenbakken is het aangeraden deze volgens de geldende normen te bewaren om optimale bewaartoestanden te verzekeren in het geval er in de toekomst verder onderzoek zou plaatsvinden.

7.2 Advies voor toekomstig onderzoek

Zoals hierboven al aangegeven bij het beantwoorden van de onderzoeksvragen bevat het sporen en vondstenbestand een enorm potentieel.

Allereerst wordt er gewezen op het feit dat er zich op het oostelijke aanpalend terrein waarschijnlijk ook nog een gedeelte van de nederzetting moet bevinden. Dit moet zeker ook in rekening worden gebracht bij eventuele uitbreiding van de verkavelingen. Als deze opgraving ooit uitgevoerd wordt, moeten de resultaten van dit onderzoek zeker teruggekoppeld worden naar de resultaten van onderhavig onderzoek. Enkel zo kan een gedegen analyse gemaakt worden van de site in zijn totaliteit. Ten noorden van het opgravingsgebied bevindt zich nu een camping, maar er kan verondersteld worden dat er zich nog sporen van de middeleeuwse nederzetting onder deze camping bevinden. Indien er ook hier ingrepen gedaan worden is het raadzaam om deze, indien mogelijk, te begeleiden of op te graven, afhankelijk van de graad van verstoring door deze camping.

Op basis van het vondstmateriaal zijn ook nog verschillende onderzoekspistes mogelijk. Een assessment van het botmateriaal heeft al enkele tendensen aangetoond, mogelijk kan er door middel van meer doorgedreven natuurwetenschappelijk onderzoek nog meer te weten gekomen worden over de vroeg- en volmiddeleeuwse veeteelt in deze omgeving en de Vlaamse kustregio.

Vooraf het aardewerk dat op deze site is aangetroffen kan een belangrijke kapstok vormen voor het aardewerkonderzoek in de Vlaamse kustregio. Het is dan ook de hoop dat dit onderzoek een basis kan vormen voor een eventueel onderzoek naar het aardewerk in de Vlaamse kustregio.

8 Interpretatie en synthese

8.1 Algemeen

De opgraving aan de Lissewegestraat in Blankenberge heeft een grote hoeveelheid nieuwe informatie betreffende de vroege en volle middeleeuwen in de oostelijke kustvlakte aangeleverd. Er werden zowel sporen uit de Merovingisch, Karolingische als volmiddeleeuwse periode aangetroffen. Het gaat om gebouw- en ontginningssporen van een nederzetting op een zandige opduiking in het intertidaal landschap.

8.2 Synthese

8.2.1 Landschappelijk

In de laat Romeinse periode bestond de kustvlakte uit een getijdenlandschap. Door een gebrek aan sedimentbronnen begon de Noordzee de oeverwallen zelf te eroderen, waardoor nieuwe getijdengeulen werden uitgesleten in de veenafzettingen in de kustvlakte.²³⁵ Er is dus sprake van een meer dynamische fase in het kustlandschap door het ontstaan van een intertidaal kustlandschap.²³⁶ Tussen de 6^e en 8^e eeuw kwam er een nieuw evenwicht in het systeem. De getijdengeulen werden langzaam maar zeker gevuld met zandige afzettingen en evolueerden naar een slikken en schorren systeem. Door de langzame ontwatering en de inklinking van de klei en veenlagen kwamen deze zandige geulvullingen hoger in het landschap te liggen.²³⁷ Deze schorren werden vooral in de vroege middeleeuwen gebruikt om schapen te houden, de zogenaamde *Marisci*.²³⁸ Grote gedeelten van de kustvlakte komen in deze periode buiten het bereik van de dagelijkse vloedwerking te liggen en worden enkel nog door stormvloed overstromd.²³⁹ De oudste geschreven bronnen en archeologische gegevens geven aan dat verschillende nederzettingen in de loop van de 7^e eeuw gesticht worden.²⁴⁰

Landschappelijk bevindt de site zich op een opgevlude kreekkrug. Deze zandige opduiking is ruwweg in de noordelijke helft van het terrein te situeren en loopt waarschijnlijk verder door naar het noordoosten. Halverwege het terrein gaat de bodem over van een kleig zandige rug naar een eerder zandig kleiige bodem. Dit verschil in bodem vertaalt zich ook naar het sporenbestand. In het zuiden van het terrein zijn quasi geen archeologisch relevante sporen aangetroffen. Slechts enkele natuurlijke sporen en diverse ontwateringsgreppels.

Opmerkelijk is dat er in enkele sporen, tussen het vroeg en volmiddeleeuws materiaal, Romeinse vondsten gedaan werden. In totaal werden 11 scherven verzameld. Het gaat hoofdzakelijk om fragmenten terra sigillata, maar ook enkele fragmenten lokaal of regionaal vervaardigd aardewerk werden geïdentificeerd. In de omgeving werden ook al enkele fragmenten Romeins materiaal aangetroffen tijdens de veldprospecties door Dirk Vanhove. Hoewel het steeds om enkele scherven gaat, kan toch vermoed worden dat er tijdens de Romeinse periode een bescheiden activiteit in de omgeving moet hebben plaatsgevonden. De omgeving in deze periode bestond uit een slikken en

²³⁵ Tys 2003, 260.

²³⁶ Erynck et al. 1999, 106.

²³⁷ Erynck et al. 1999, 106 en Hillewaert, Hollevoet & Ryckaert (eds.) 2011, 79.

²³⁸ Tys 2003, 258.

²³⁹ Tys 2003, 261.

²⁴⁰ Hillewaert, Hollevoet & Ryckaert (eds.) 2011, 79.

schorregebied met lokale zandige opduikingen blijkt permanente bewoning niet altijd mogelijk. De mensen maken in deze periode blijkbaar wel gebruik van dit dynamisch landschap.²⁴¹ Mogelijk kan toekomstig onderzoek meer informatie aanreiken over deze periode. Ook elders komen vaak losse vondsten Romeins materiaal voor. Zo werden ook te Leffinge-Oude Werf enkele scherven Romeins aardewerk aangetroffen, waaronder ook terra sigillata.²⁴²

8.2.2 Siteniveau

De aanwijzingen van bewoning in de Merovingische periode toont aan dat de mens zich wel in deze periode in de kustvlakte zal kunnen handhaven. De aangetroffen plattegronden, waterputten, kuilen, grachten en greppels geven duidelijk aan dat er gestructureerde bewoning moet geweest zijn in deze periode. Mogelijk zullen de woningen met plaggen opgetrokken zijn, hoewel hier geen aanwijzingen voor aangetroffen werden. Net als in Oostvleteren werd een nieuw type van vroegmiddeleeuwse gebouwen aangetroffen.²⁴³ Het gaat hierbij om een verdere evolutie van de Romeinse plattegronden van het type De Clercq type IB.²⁴⁴ Op basis van het aangetroffen aardewerk kan dit type bewoning aangetoond worden in de Merovingische en Karolingische periode, namelijk het type *Uitkerke I* (vergelijkbaar met het type *Fleterna I* uit Oostvleteren) en *Uitkerke II*.

In Oost-Souburg en Domburg (beiden in provincie Zeeland, Nederland, op circa 40 km afstand in vogelvlucht) zijn wel restanten van plaggenhutten aangetroffen. Afgaande op de aangetroffen plattegronden uit Oost-Souburg zijn de wanden opgebouwd uit een plaggenfundering met daarboven vlechtwerkwanden met slechts sporadisch een paalkuil ter ondersteuning van de dakconstructie.²⁴⁵ Dit is enkel het geval voor de huizen van fase I. In later fasen komen veel vaker regelmatig geplaatste palen voor ter ondersteuning van het dak.²⁴⁶ In Domburg komen ook huizen voor met plaggenwanden, maar hier zijn ook vaak combinatie met vlechtwerk waargenomen. Ook hier komen verschillende palen voor ter ondersteuning van het dak.²⁴⁷

Verder komt ook een mogelijke potstal (spoor 3.011) voor die een aanwijzing kan zijn voor landbouwactiviteiten. Potstallen zijn structuren die meestal gebruikt worden om plaggen met mest te mengen om zo een meer vruchtbare bodem te kunnen bekomen. Dit kan kloppen in het plaatje van een kleinschalige landbouwactiviteit.

De duidelijkste aanwijzing voor min of meer permanente bewoning is het grote aantal waterputten en waterkuilen. Globaal genomen lijkt de waterput met vlechtwerkmand de voornaamste vorm in de Merovingische periode. Hiervan zijn ten minste drie bewaarde voorbeelden. Waterkuilen of waterputten met een (uitgebroken) houten bekisting komen ook voor.

Het grachtenpatroon in de Merovingische periode vertoont een eerder grillig verloop, mogelijk zijn deze grachten eerder natuurlijke waterlopen die hier en daar recht getrokken zijn door de mens. Deze grachten/restgeulen werden mogelijk ook gebruikt als ontwateringssysteem voor de nederzetting op de hogere kreekrug. Enkel in de Merovingische periode komt dit grillige grachtenpatroon voor, verder zijn alle grachten en greppels duidelijk gerichter gegraven. In Kust-Vlaanderen komen omgrachtte nederzettingen wel vaker voor, zij het dan vooral in de volle middeleeuwen. Ook binnen het opgravingsgebied is deze omgrachtting vooral in de volle middeleeuwen te dateren. In de zandstreek

²⁴¹ Hillewaert, Hollevoet & Ryckaert (eds.) 2011, 37-38.

²⁴² Deckers 2011, 73.

²⁴³ Bracke, Scheltjens en Wyns 2016.

²⁴⁴ De Clercq 2009.

²⁴⁵ Van Heeringen, Henderikx & Mars (eds.) 1995, 130.

²⁴⁶ Van Heeringen, Henderikx & Mars (eds.) 1995, 132.

²⁴⁷ Ufkes 2011.

bij Brugge zijn dergelijke fenomenen al eerder geattesteerd, onder meer te Sint-Andries Molendorp en Sint-Andries Refuge.²⁴⁸

Het palynologisch en marcobotanisch onderzoek toont aan dat de nederzetting in de omgeving van een door de mens gedomineerd landschap gelegen is. Er zijn wel enkele aanwijzingen voor de aanwezigheid van planten die gedijen in zilte of brakke waters. Deze planten geven aan dat we ons nog steeds in de nabijheid van de duinen en een slikke/schorresysteem bevinden. Het gros van de pollen is afkomstig van grassen en graslandkruiden, De overgrote meerderheid van de graanpollen tonen echter aan dat er op zijn minst in de Merovingische periode gerst verbouwd werd op akkers die zeker uit het bereik van zilt water konden gehouden worden. De aanwezigheid van zout-intolerante akkeronkruiden zijn hier het beste bewijs voor. De aangetroffen akkeronkruiden geven ook een beeld van zowel zomer- als wintergraanakkers.

Op basis van het aardewerk kan de vroegste Merovingische bewoning/aanwezigheid waarschijnlijk vanaf de 7^e eeuw gedateerd worden. Het materiaal bestaat zowel uit lokaal geproduceerd aardewerk als uit importen. Het lokale materiaal bestaat uit zogenaamd chaff tempered aardewerk, een aardewerkgroep die hoofdzakelijk enkel in de kustvlakte voorkomt.²⁴⁹ Qua vormen komen hoofdzakelijk kookpotten met een eenvoudige naar buiten geplooid rand voor, vaak met platte bodem.²⁵⁰ Naast deze lokaal vervaardigd aardewerkgroep, komen ook importen voor, dit zowel uit het noorden van Frankrijk als uit het Rijnland.²⁵¹ Ook de aanwezigheid van natuursteen uit de Eifel toont aan dat er handelscontacten zijn met deze streek.

De aanwezigheid van schaap/geit is zeker dominant aanwezig binnen het handverzamelde bot (zie ook infra 5.3 Dierlijk botmateriaal). Er zal waarschijnlijk een sterke nadruk gelegen hebben op de productie van wol en verwerkte producten. Overige vondsten wijzen ook in deze richting. De bewerkte voorwerpen van de (wol) kam en de tweetand/(drietand), die mogelijk een toepassing binnen de wol verwerking hadden, worden naast weefgewichten aangetroffen. Mogelijk kan deze wolproductie en wolverwerking geplaatst worden in de productie van de zogenaamde '*pallia fresonica*'²⁵²

De Karolingische periode is eveneens duidelijk aanwezig, zij het wel iets minder nadrukkelijk dan de Merovingische of volmiddeleeuwse periode. Het gaat ook hier om bewoning, dit getuigen de verschillende structuren, waterputten, een poel en een tweetal spiekers. Er werd ook (een gedeelte van) een erf uit deze periode aangesneden. Ook te Uitkerke-Schaapstraat werden Karolingische sporen aangetroffen, maar deze zijn wel iets minder duidelijk. Er is wel een min of meer duidelijke spieker of plaggenhut aangetroffen.²⁵³ In een eerste voorlopige evaluatie wordt geopperd dat dit een mogelijke korenschelf is.²⁵⁴

Ook hier zijn de beste aanwijzingen voor bewoning de verschillende waterputten die aangetroffen werden. Het gaat in de meeste gevallen om waterputten met een vierkante houten bekisting, waarvan spoor 4.052B het beste voorbeeld is. Daarnaast werden ook waterputten met een vlechtwerkmand aangetroffen. Binnen de oostelijke D-vormige enclosure werd een ondiepe kuil aangetroffen met Noord-Franse import, lokaal aardewerk en een fragment van een bewerkte benen kam.

De aangetroffen huisplattengronden konden onderverdeeld worden in de types Uitkerke I en Uitkerke II. Daarnaast werden twee spiekers en enkele kuilen aangetroffen samen met enkele waterputten die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een Karolingische erf. De latere oostelijke volmiddeleeuwse D-vormige enclosure is mogelijk op dit ouder erf geënt. Het grootste spoor uit deze periode is een grote

²⁴⁸ Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed 2015b.

²⁴⁹ Hollevoet 2006, 244.

²⁵⁰ Hollevoet 2006, 246, fig. 4.

²⁵¹ Hillewaert, Hollevoet & Ryckaert 2011, 87.

²⁵² Loveluck & Tys 2006, 157.

²⁵³ Identificatie op basis van het beschikbaar gestelde grondplan, met dank aan M. Dewilde. Verdere opgravingsdata ontbreekt, rapport is nog in voorbereiding.

²⁵⁴ Pype & Dewilde 2001, 58.

poel. Dergelijke structuren zijn te interpreteren als drenkpoelen voor vee. Ook elders komen dergelijke structuren voor, onder meer te Brugge/ Sint-Andries-Refuge en Sint-Andries-Molendorp.²⁵⁵

Dat de site zich in de nabijheid van een akker bevond, tonen de pollen uit waterput 3.025 aan. Hoewel er niet voldoende pollen werden aangetroffen voor een volwaardige analyse, konden toch sporen van granen, waaronder mogelijk rogge, aangetroffen worden.

Vooraf vanaf de 10^e eeuw worden de sporen van bewoning meer nadrukkelijk. Vooral qua landschapsindeling is deze volmideleeuwse periode belangrijk. Er kunnen zowel in het oosten en het westen van het opgravinggebied enclosures herkend worden. Vooral deze in het noordoosten zijn interessant. Waarschijnlijk is ook hier de kern van de nederzetting niet aangesneden, maar eerder een randzone/activiteitszone. De sterk omgrachtte zones van de volmideleeuwse boerderij zijn hier ten dele zichtbaar. Ook in cropmarks (Figuur 196) zichtbaar op luchtfoto's kunnen verschillende grachtsystemen geïdentificeerd worden die mogelijk behoren tot deze omgrachtte boerderij. De kern van deze boerderij ligt dus buiten het nu opgegraven perceel, maar mogelijk ook deels onder de huidige camping ten noorden van het terrein. Een voorbeeld van een omgrachtte volmideleeuwse boerderij in de randzone met de kustvlakte werd in Sint-Andries Refuge aangetroffen.²⁵⁶

De aangetroffen sporen duiden wel op randactiviteiten, met verschillende afval- en zandwinningskuilen. Ook de aanwezigheid van een nieuwe poel in het uiterste noorden van werkput 2 geeft aan dat we ons op de rand van de boerderij en het weidegebied bevinden. De Karolingische poel in het westen zal ook verder gebruikt worden in de volle middeleeuwen. Dit blijkt vooral uit het aangetroffen vondstmateriaal. Op de site Uitkerke-Schaapstraat werden ook verschillende gelijkaardige sporen aangetroffen, waaronder een mogelijke plattegrond, een hooimijt, grachten en greppels, een mogelijke poel en verschillende kuilen. Hier is mogelijk een gedeeltelijk erf aangesneden, hoewel de informatie ook gefragmenteerd is.²⁵⁷

Vooraf vanaf de volle middeleeuwen zijn er veel aanwijzingen dat er lokaal graan verbouwd en verwerkt werd. Zowel in de pollen als de macroresten zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van broodtarwe, bedekte gerst en mogelijk haver. Ook behoorde duivenboon tot de gebruiksplanten in deze periode.

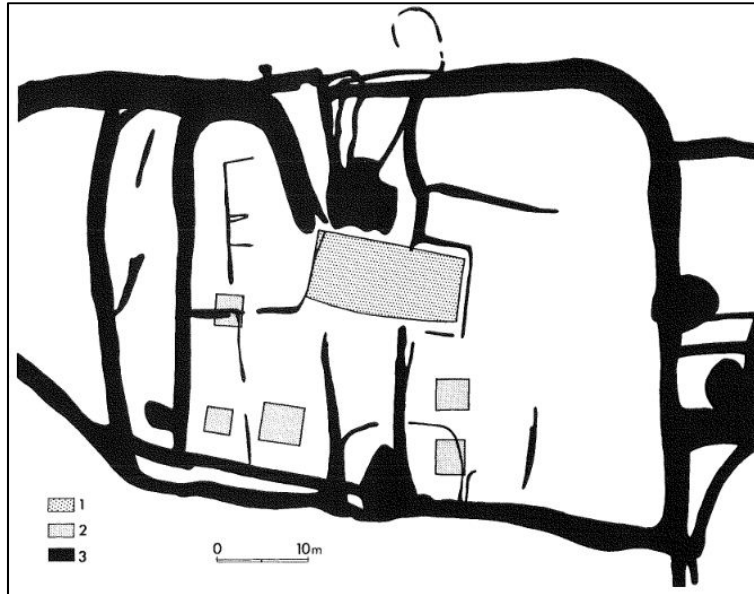
Vanaf de late 11^e eeuw verschijnen er verschillende NW-ZO georiënteerde grachten, duidelijk geënt op de Evendijk die vanaf de late 11^e eeuw opgeworpen is. Vooral gracht 3.026 springt hierbij in het oog. Deze gracht is mogelijk al vanaf de Karolingische periode aanwezig in het landschap als mogelijke perceelgracht. Twee parallel lopende grachten (sporen 5.020 en 7.007/6.002) zijn op basis van het aangetroffen materiaal en oversnijdingen iets later te dateren. Vermoedelijk kunnen deze grachten vanaf de 12^e eeuw gedateerd worden. Vooral haaks op gracht 3.026 zijn verschillende haakse grachten gericht of geënt. In het oosten van werkput 1 zijn verschillende 12^e-eeuwse afwateringsgrachtjes aangetroffen. Te Uitkerke-Schaapstraat werden ook verschillende grachtsystemen aangetroffen. Vooral de laatmiddeleeuwse percelering is planmatig uitgelegd, met ongeveer elke 20 meter een gracht in een min of meer noord-zuid oriëntatie.²⁵⁸ Waarschijnlijk zijn deze grachten en de grachten aan de Lissewegestraat terug te koppelen aan het systematisch in cultuur brengen van de recent ingepolderde gronden.

²⁵⁵ Hollevoet 2003, 74 en Hollevoet & Hillewaert 2002.

²⁵⁶ Hollevoet en Hillewaert 2002.

²⁵⁷ Identificatie op basis van het beschikbaar gestelde grondplan, met dank aan M. Dewilde. Verdere opgravingsdata ontbreekt, rapport is nog in voorbereiding.

²⁵⁸ Identificatie op basis van het beschikbaar gestelde grondplan, met dank aan M. Dewilde. Verdere opgravingsdata ontbreekt, rapport is nog in voorbereiding.



Figuur 195: Uitsnede van de Allesporenkaart van de opgraving Sint-Andries-Refuge met een vereenvoudigd grondplan van de volmiddeleeuwse boerderij

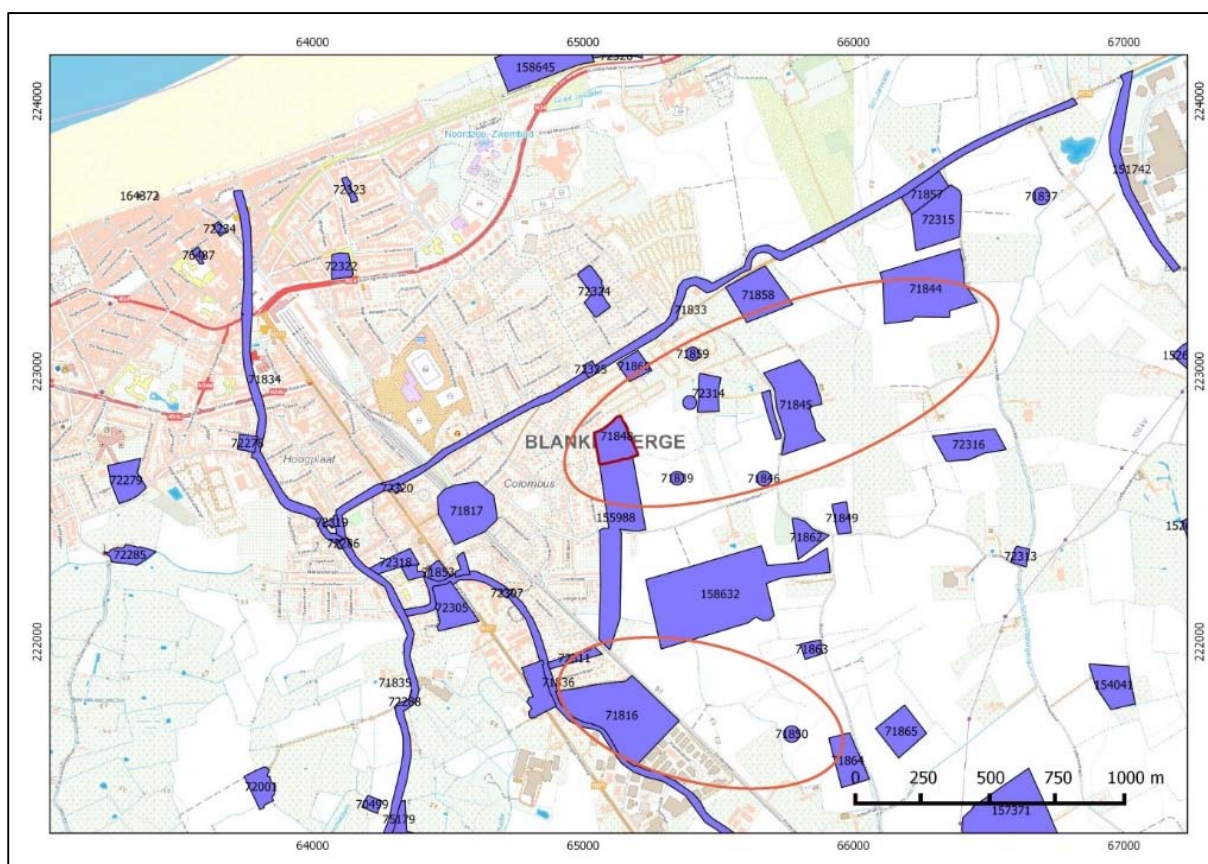


Figuur 196: Luchtfoto met links het opgravingsterrein (blauwe lijn) en rechts de cropmarks met in het noorden enkele afgeronde grachten die mogelijk deel uitmaken van de mogelijke volmiddeleeuwse zone (binnen de rode lijn) (©Bingmaps)²⁵⁹

²⁵⁹ Bingmaps 2015.

8.2.3 Regionaal niveau

In de Belgische kustvlakte is Uitkerke een van de weinige gekende sites met een vrij grote vroegmiddeleeuwse aanwezigheid. Het aantal sites in de kustvlakte met Merovingisch materiaal is vrij beperkt. Vooral in Uitkerke kan een verhoogde concentratie aan Merovingisch materiaal opgemerkt worden. Dit is echter het gevolg van een intensieve prospectiethesis door D. Vanhove uit de jaren '80 van vorige eeuw. Door deze thesis is het beeld licht vervormd ten opzichte van zones die niet aan een dergelijke prospectiethesis. Op basis van de CAI-gegevens kan kunnen een tweetal clusters oppervlaktemateriaal en daadwerkelijk opgegraven sites aangegeven worden. Een derde site, namelijk Uitkerke-Groenwaecke, werd opgegraven door J. Verkeyn in de zomer van 2006 maar staat niet precies aangegeven binnen de CAI. De CAI locatie die het dichtst bij deze opgraving aansluit is CAI locatie 75186.



Figuur 197: Uitsnede uit de CAI-kaart met aanduiding van concentraties met vroeg- en volmiddeleeuwse materiaal²⁶⁰ in rood is het opgravingsgebied aangeduid

De noordelijke cluster omvat een strook ten zuiden van de Evendijk met een zeer brede strooizone met zowel vroeg als volmiddeleeuws materiaal. Op een aantal locaties spreekt Vanhove over een mogelijke nederzetting, afgaande op de grote concentratie scherven en botmateriaal. Ook onze site valt in deze cluster. Een aantal sites met walgracht verwijzen ook naar een oudere situatie, dit getuigen de hoeve Ouderghem en de hoeve Oude Werf. Dergelijk fenomeen is ook elders terug te vinden, bijvoorbeeld ook te Leffinge-Oude Werf.²⁶¹

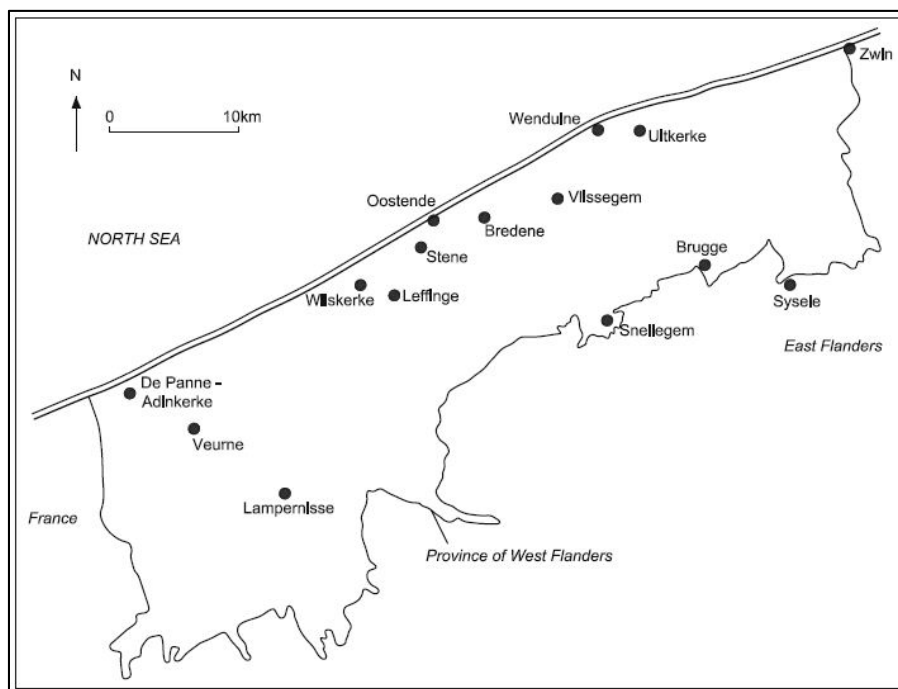
²⁶⁰ Centrale Archeologische Inventaris 2014.

²⁶¹ Deckers 2011.

De zuidelijke cluster bestaat uit een iets kleinere zone langsheen de Schaastraat. Ook hier werd een concentratie oppervlaktemateriaal opgemerkt langsheen de Schaastraat, maar ook iets verder werden vroegmiddeleeuwse scherven ingezameld bij veldprospectie. Ook hier is een opgraving uitgevoerd tussen 2000 en 2001 door het toenmalige IAP.²⁶² De aangetroffen sporen dateren vanaf de 8^e eeuw tot de 10^e-11^e eeuw.²⁶³

In de Uitkerkse polder ten westen van de Brugse Steenweg werden tijdens veldprospectie en desktopstudie een zestal mogelijke sites geïdentificeerd.²⁶⁴ Opvallend was dat de concentraties vondsten op een vrij regelmatige afstand verspreid lagen (ca. 500 meter van elkaar²⁶⁵) en dat deze vaak langs oude wegen gelegen waren.²⁶⁶

Als bovenstaande redenering gehanteerd wordt, dan valt de noordelijke cluster uiteen in drie mogelijk nederzettingen, wat ook de drie concentraties vondstmateriaal doen vermoeden. Enkel de ligging van de oude weg is moeilijk te duiden. Waarschijnlijk gaat de Evendijk terug op een oudere weg die de latere basis is voor deze dijk. Ook de aanwezigheid van de Groendijk meer naar het oosten wijst op een tweede dijk. De meest oostelijke vondstconcentratie grenst ook aan deze straat. De opgraving aan de Schaastraat bevestigt dit fenomeen ook. Hier verwijst het toponiem naar het houden van schapen in of het gebruik van deze weg om schaapskuddes te verplaatsen.²⁶⁷ De inplanting langs wegen is ook elders aangetoond, zoals te Oostkerke-bij-Brugge en Mannekensvere.²⁶⁸



Figuur 198: Kaart met aanduiding van nederzettingen, kustsites en oppervlakconcentraties waar (vroeg)middeleeuws materiaal aangetroffen werd in de Vlaamse Kustvlakte dat dateert tussen de 6^e en 11^e eeuw²⁶⁹

²⁶² Pye 2002 en Pye 2003.

²⁶³ Pye 2002. Voor een meer uitgebreide beschrijving zie hoofdstuk 2.3.2.

²⁶⁴ De Decker & Bourgeois 1999, 39.

²⁶⁵ De Decker & Bourgeois 1999, 40.

²⁶⁶ De Decker & Bourgeois 1999, 30 en 39.

²⁶⁷ De Decker & Bourgeois 1999, 30.

²⁶⁸ De Decker & Bourgeois 1999, 40.

²⁶⁹ Loveluck & Tys 2006, 156, figuur 5.

Overige vroegmiddeleeuwse nederzettingen of vindplaatsen in de kustvlakte zijn eerder zeldzaam. Bovenstaande kaart toont de situatie van gekende sites en oppervlakteconcentraties/losse vondsten in de Vlaamse kustvlakte tot en met 2006.²⁷⁰ De gekende sites zijn Lampernisse, Uitkerke en (Zandvoorde) Plassendale. Oppevlaktevondsten en vondstconcentraties werden aangetroffen te Wenduine, Oostkerke, Stene, Middelkerke, Leffinge en Wilskerke aangetroffen.²⁷¹

Te Zandvoorde werden enkele laat-Karolingische grachten aangetroffen, net als een gebouwplattegrond.²⁷² In Veurne-Ambacht werden enkele vondstconcentraties op de oeverwallen gemeld, net als een mogelijk Karolingisch rijengrafveld.²⁷³ Verdere gegevens ontbreken helaas. Te Lampernisse-Leenhof Ter Wissche kunnen de oudste vondsten en ophogingen op basis van het materiaal in de 7^e eeuw gedateerd worden.²⁷⁴ Het gaat hier waarschijnlijk om een opgehoogde nederzetting, een mogelijk 'terp'

Bij de aanleg van een aardgasleiding tussen Zeebrugge en Eynatten werden ook verschillende vroeg en volmiddeleeuwse nederzettingssporen aangetroffen. Vooral te Dudzele-Zeelaan kwamen vroeg en volmiddeleeuwse sporen en vondsten aan het licht.²⁷⁵ Het gaat hierbij om verspreide sporen, zonder echte structuren. Verschillende sporen konden door het ontbreken van daterend materiaal niet aan een bepaalde periode toegeschreven worden. Het aardewerkspectrum hier beslaat dezelfde aardewerkgroepen als op onze site zijn aangetroffen. Het dierlijk botmateriaal toont ook aan dat er voornamelijk schapen/geiten en runderen gehouden werden. De belangrijkste reden voor het voorkomen van deze dieren is het hoeden van grote kuddes in de schorren en zoutweiden.²⁷⁶ Varkens komen slechts zeer sporadisch voor. Voor het hoeden van varkens zijn bossen nodig, hetgeen in de kustvlakte een zeldzaamheid is.

Bij de ruilverkavelingen Houtave (gem. Zuienkerke, De Haan en Jabbeke) en Paddegat (gem. Jabbeke, Oudenburg, De Haan en Bredene) werden ook aanwijzingen voor menselijke activiteit in de 6^e -7^e eeuw aangetroffen. Waarschijnlijk gaat het om zoutwinning en tijdens de zomermaanden gebruik van de schorren als schaapsweiden.²⁷⁷

Op de onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed²⁷⁸ worden ook verschillende ongepubliceerde sites en werfcontroles vermeld, waarbij ook vroegmiddeleeuws materiaal of sporen werden aangetroffen. Het gaat hierbij om werkzaamheden naar aanleiding van huizenbouw in de Damse deelgemeente Oostkerke-bij-Brugge, nabij de Herdersbrug te Dudzele (gem. Brugge) of te Veurne – Beosterpoort, de aanleg van een parkeerterrein in de Zeebrugse transportzone (gem. Brugge).²⁷⁹

In 1980 werd een kleine controleopgraving uitgevoerd op de zgn. terp van Vlissegem; daaruit is gebleken dat de site in werkelijkheid gelegen was op een oude duin.²⁸⁰ Waarschijnlijk zal ook deze nederzetting gelegen zijn op een oude kreekkrug.

²⁷⁰ Loveluck & Tys 2006, 156-158.

²⁷¹ Loveluck & Tys 2006, 157-158.

²⁷² Vanhoutte en Pieters 2003.

²⁷³ Tys 2003, 263.

²⁷⁴ Tys 2003, 264.

²⁷⁵ In't Ven et al. 2005, 13-15.

²⁷⁶ In't Ven et al. 2005, 18.

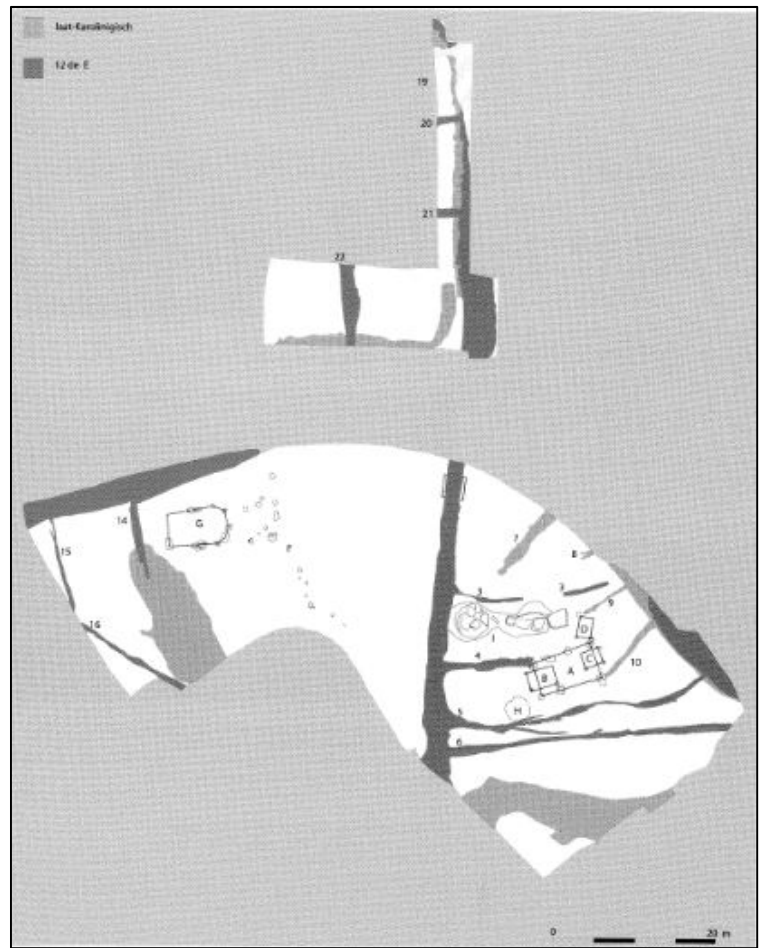
²⁷⁷ Hillewaert, Hollevoet & Ryckaert, 2011, 94-95.

²⁷⁸ Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed 2015c.

²⁷⁹ Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed 2015c.

²⁸⁰ Hillewaert, Hollevoet & Ryckaert 2011, 94.

Volmiddeleeuwse sporen in de kustvlakte komen frequenter voor. De lineaire greppelsystemen met verschillende haaks op elkaar gerichte perceelsgrachten komen ook vaak voor. Zo kan ook in Zandvoorde een gelijkaardig grachtensysteem geïdentificeerd worden.²⁸¹ Ook hier is een grote min of meer N-Z lopende gracht aangesneden waar verschillende kleinere grachten haaks op geënt waren. Enkele grachten lijken een activiteitenzone af te bakenen met verschillende kuilen, enkele spiekers en een klein bijgebouw. Deze sterk omgrachtte zone doet sterk denken aan de aangesneden oostelijke enclosure.



Figuur 199: Vereenvoudigde allesporenkaart van de middeleeuwse zone van Zandvoorde-Plassendale²⁸²

De planmatige uitvoering van de aanleg van de volmiddeleeuwse perceelsgrachten werd ook elders opgemerkt. Onder meer in Tétéghem (Dep. Nord-Pas-de-Calais) werden bij de opgravingen uit 2008 dergelijke grachtstructuren uit de 12^e-13^e eeuw aangetroffen. Naast deze grachtstructuren zijn ook aanwijzingen voor grootschalige turfwinning en aardewerk- en baksteenproductie.²⁸³

Ook in de Zeebrugse achterhaven werden verscheidene sporen van volmiddeleeuwse activiteit aangesneden. Het gaat hoofdzakelijk om grachten, waarvan sommige zeer rijk waren aan vondstmateriaal dat ook in de 10^e-11^e eeuw kan gedateerd worden.²⁸⁴ Iets verder werden bij recente verkavelingswerken door Raakvlak proefsleuven getrokken en stukken opgegraven. Vooral ter hoogte

²⁸¹ Vanhoutte & Pieters 2003, 101, fig. 8.

²⁸² Vanhoutte & Pieters 2003, 101, figuur 8.

²⁸³ Lançon 2015, 143-146.

²⁸⁴ Patrouille 2002, 32-33.

van Dudzele-De Spie werden verschillende kleiwinningsites en een volmiddeleeuwse bewoningssite aangesneden.²⁸⁵ Ook hier is er sprake van twee parallelle grachten met een O-W oriëntatie met veel consumptieafval. Het aangetroffen aardewerk bestaat uit grijze kookpotten/kogelpotten en Rijnlands roodbeschilderd aardewerk.²⁸⁶ Er werden verder geen sporen van gebouwplattegronden aangetroffen. Ook hier wordt geopperd dat de gebouwen met plaggen werden opgetrokken.²⁸⁷

Te Lissewege-Stationsweg/Zeelaan werd in 2014-2015 onderzoek uitgevoerd aan beide zijden van een gedeelte van het vTn-project uit 1997-1998. In dit gedeelte van het tracé werden sporen uit de vroege en volle middeleeuwen aangesneden.²⁸⁸ Ten zuiden van het vTn-traject werden verschillende grachten en greppels aangesneden. Het gaat voornamelijk om O-W georiënteerde grachten, haaks op de Lissewegse Vaart.²⁸⁹ Vermoedelijk kan hier aan een afwateringsfunctie of perceelgrenzen gedacht worden.

Bij eigen onderzoek door BAAC Vlaanderen werd te Oostende-Leemstraat ook een gedeelte van een volmiddeleeuwse nederzetting aangesneden. In zone 2 werden op een geulrug een enclosure aangetroffen met centraal verschillende kuilen en minstens één zespalig bijgebouw.²⁹⁰ Op basis van het materiaal kan deze site ook in de 10^e-11^e eeuw gedateerd worden. Zowel qua inplanting en opbouw vertoont deze site sterke overeenkomsten met de oostelijke D-vormige enclosure.

Te Lo-Reninge-Schaerdeke werd ook een gedeelte van een volmiddeleeuwse nederzetting aangesneden. Het gaat hier duidelijk ook om een huisplattegrond, binnen een zeer brede gracht die een zeer duidelijke enclosure vormt. Naast het gebouw zijn ook enkele kuilen binnen deze enclosure aangetroffen. Ook hier ligt de eigenlijke nederzetting ingepland op een kreekrug.²⁹¹

8.2.4 Conclusies

Het is overduidelijk dat zeker de vroegmiddeleeuwse bewoning te Blankenberge-Lissewegestraat een belangrijke kenniswinst is voor deze streek. Ook voor de volle middeleeuwen levert de site nieuwe inzichten in de bewoning in de Vlaamse kustregio. Op basis van de sporen en het vondstmateriaal kan een bewoning vermoed worden vanaf de 6^e eeuw. Het aantreffen van chaff tempered aardewerk en biconisch aardewerk (in de vulling van een waterput) dat typologisch in deze periode gedateerd moet worden, duidt zeker op enige substantiële bewoning.

Over de aard, het uitzicht en de omvang van de bewoning kan slechts zeer voorzichtig beantwoord worden. De woningen zelf zijn met enige voorzichtigheid aan te tonen door de aanwezigheid van mogelijke plaggenhutten. Deze plaggenhutten zijn voornamelijk bovengrondse structuren die slechts beperkte sporen nalaten in de bodem. De aangetroffen paalkuilen van de structuren *Uitkerke I* en *Uitkerke II* kunnen mogelijk in verband gebracht worden met de aanwezigheid van nokdragende palen.

De grote hoeveelheid waterputten en waterkuilen in de Merovingische periode doet ook vermoeden dat de bewoning langdurig op de site verbleef. Mogelijk was een gedeelte van de waterkuilen eerder bedoeld als drenkplaats voor de schapenkuddes. Deze schapenkuddes waren waarschijnlijk de basis van hun bestaan en een belangrijk economisch bezit. Dat schapen uitdrukkelijk aanwezig waren blijkt

²⁸⁵ De Craemer et al. 2013, 49-51.

²⁸⁶ De Craemer et al. 2013, 50.

²⁸⁷ Ibidem.

²⁸⁸ In't Van et al. 2005.

²⁸⁹ Lambrecht et al. 2015, 137.

²⁹⁰ Labiau et al. 2013.

²⁹¹ Janssens N. et al. In voorbereiding.

ook uit het dierlijk botmateriaal. Daarbij komen ook enkele resten van honden voor. Het is niet ondenkbaar dat deze dieren een functie hadden als werkhond waarbij zij het drijven en beheren van de schapenkuddes als taak hadden.

De aanwezigheid van schaa/geit is zeker dominant aanwezig binnen het handverzamelde bot. Er zal waarschijnlijk een sterke nadruk gelegen hebben op de productie van wol en verwerkte producten. Overige vondsten wijzen ook in deze richting. De bewerkte voorwerpen van de (wol) kam en de tweetand/(drietand), die mogelijk een toepassing binnen de wol verwerking hadden, worden naast weefgewichten aangetroffen. Mogelijk kan deze wolproductie en wolverwerking geplaatst worden in de productie van de zogenaamde '*pallia fresonica*'.

Dat deze nederzetting niet enkel zelfvoorzienend of arm was en blijkt vooral uit het vondstmateriaal. Binnen het aardewerk komt zowel lokaal vervaardigd aardewerk voor als importen uit het Noord-Frankrijk, het Rijnland en zelfs enkele scherven die ook in Zuid-Engeland veelvuldig voorkomen in de *emporia* (centrale handelsplaats) zoals Hamwic en Dover. Het lokaal vervaardigd aardewerk, het zogenaamd chaff tempered aardewerk komt bij verschillende sites in de kustvlakte voor, maar ook aan de Zuid-Engelse kust en bij verschillende *emporia*.²⁹² Ook komt basaltlava uit het Vorgebirge voor in enkele sporen. Dit alles wijst erop dat de nederzetting aan de Lissewegestraat deel uitmaakte van of toegang had tot een wijder handelsnetwerk dat in de vroege middeleeuwen in de Noordzee handel dreef. De locatie van de site op een kreekrug, niet ver van de zee, gelegen tussen de emporia van Dorestad, Domburg/Walcheren, Antwerpen, Iserae portus en Quentovic past deze nederzetting mooi in de theorie van de maritieme cultuur die rond de Zuid-Engelse kust en de zuidelijke Noordzee bestond.²⁹³

Dat de bewoning niet enkel seizoenaal was, tonen ook de pollenanalyses aan. Tussen de te verwachten pollen van grasplanten in een duinenlandschap, vertonen de pollen over het algemeen een door de mens gedomineerd landschap met de aanwezigheid van cultuurgewassen en andere aan de mens te relateren soorten. De aangetroffen granen kunnen wel niet op soort gedetermineerd worden. Desondanks kunnen op basis van de akkeronkruiden die aangetroffen werden tussen de pollen wel uitspraken gedaan worden over de perioden wanneer dit graan gezaaid werd. Zo kan er onderscheid gemaakt worden tussen zomer en wintergraan. Deze beide soorten komen voor in de vroegmiddeleeuwse periode, waardoor er weer een aanwijzing is voor permanente bewoning. Ook kunnen deze akkeronkruiden geen zout verdragen, waardoor er moet vanuit gegaan dat de akkers zeker buiten het bereik van de zee lagen. Over de schaal van deze landbouwactiviteiten kunnen geen uitspraken gedaan worden. Er kan enkel opgemerkt worden dat er akkerbouw plaatsgevonden heeft in de onmiddellijke omgeving van de waterputten waaruit de pollenstalen genomen zijn.

Ook voor de Karolingische periode is deze site belangrijk. Verschillende waterputten en structuren duiden ook hier weer op een duidelijke bewoning, zij het dat deze waarschijnlijk buiten het opgravingsgebied verder doorloopt. De aanwezigheid van een grote poel in het westen van het terrein geeft aan dat we ons zeker bij het westelijk gedeelte in een terrein voor veeteelt bevinden. Vooral in het oostelijk gedeelte van het terrein bevinden zich meer waterputten, kuilen en enkele paalkuilen. Hier zal een gedeelte van de nederzetting gelegen hebben.

Ook hier zal de voornaamste economische bezigheid de wolproductie zijn. Wederom zijn het vooral schaa/geit die als dominante diersoort aanwezig zijn binnen het dierlijk botmateriaal. Ook komt de hond nu in grotere getalen voor. Als men kijkt naar de afmetingen van de honden, zij zijn wat men als middelgroot tot groot beschouwd. Het is niet ondenkbaar dat deze dieren een functie hadden als

²⁹² Hodges & Cherry 1981,6 Class 1 & Hamerow, Hollevoet & Vince, 1994.

²⁹³ Loveluck & Tys 2006, 152-154.

werkhond waarbij zij het drijven en beheren van de schapenkuddes als taak hadden. In één van de paalkuilen van een structuur werd ook een complete hond aangetroffen.

De nederzetting had ook toegang tot een breder handelsnetwerk. Net zoals in de Merovingische periode was de materiële cultuur verre van arm. Zo bestaat het aardewerk voornamelijk uit zandverschraald aardewerk, een grote verandering ten opzichte van het chaff tempered aardewerk uit de Merovingische periode. Daarnaast komen importen uit Noord-Frankrijk voor, maar vooral importen uit het Rijnland. Ook komt basaltlava uit het Vorgebirge in verschillende sporen voor, net als zandsteen die waarschijnlijk uit binnen-Vlaanderen komt.

De pollenanalyse van een waterput leverde helaas geen voldoende hoeveelheden pollen op voor een zekere statistisch analyse. De pollen die wel gedetermineerd konden worden tonen wel aan dat er in de onmiddellijke omgeving van de waterput graan verbouwd werd, mogelijk zelfs rogge. Ook deze laatste geeft een indicatie dat we ons net buiten de eigenlijke nederzetting bevinden, met akkers net buiten de nederzetting, en iets verder weiden en een grote poel.

De volgende grote fase is een 10^e-11^e-eeuwse nederzetting. Het opgravingsterrein bevindt zich net buiten de eigenlijke nederzetting. Er zijn wel aanwijzingen voor enige structurele bewoning, met verschillende waterputten, twee poelen en twee D-vormige enclosures. Ook de ontginningssporen zijn nadrukkelijker aanwezig met verschillende zandwinningskuilen. Op basis van luchtfoto's en cropmarks kan verondersteld worden dat de kern van deze nederzetting zich in noordoostelijke richting uitstrekt. De voornaamste economische bezigheden zullen naast de veeteelt ook waarschijnlijk in meer toenemende mate akkerbouw zijn. In de pollen en macroresten werden vooral restanten van granen aangetroffen (tarwe, rogge, haver) maar ook resten van duivenboon. In de vulling van de westelijke D-vormige enclosure werden veel verbrande granen aangetroffen, waaronder stukken broodtarwe met stukken halm, wat wijst op een lokale verwerking van het geogste materiaal.

De nederzetting zal waarschijnlijk ook goede handelscontacten hebben gehad met het Rijnland en Vorgebirge, en mogelijk ook Noord-Frankrijk. Het aardewerk uit deze periode toont voornamelijk importen uit het Rijnland, met Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. Verder komt ook witbakkend Maaslands aardewerk en handgevormd aardewerk met donkere kern voor. Ook hier komen fragmenten basaltlava voor, net als kwartsiet en zandsteen. Deze stukken zijn zeker aangevoerd. Vanaf de 11^e eeuw kunnen waarschijnlijk de verschillende NW-ZO lopende grachten gedateerd worden. Hun loop is haaks op de in de 11^e eeuw te dateren Evendijk georiënteerd. In de zuidoostelijke hoek van het terrein zijn verschillende parallel lopende grachten uitgegraven.

De laatste fase zijn noord-zuid lopende, parallelle grachten die overeenkomen met een postmiddeleeuwse perceelsindeling zoals aangeduid op de Popp-kaart.

9 Bibliografie

Literatuur:

BAETEMAN C. 2007a: *De laat holocene evolutie van de Belgische kustvlakte: sedimentatieprocessen versus zeespiegelschommelingen en Duinkerke transgressies*. In: Geo- and Bioarchaeological Studies, 8, pp. 1-17.

BAETEMAN C. 2007b: *De ontstaansgeschiedenis van onze kustvlakte*. In: De Grote Rede. Nieuws over onze kust en zee, 18, pp. 2-10.

BAETEMAN C. 2008: *De Holocene geologie van de Belgische kustvlakte*, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Belgische Geologische Dienst, Brussel, 36 pp.

BAILLIE M.G.L. 1982: *Tree-ring dating and Archaeology*. Croom Helm Ltd. London.

BERENDSEN H.J.A. 2010: *Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden*. Van Gorcum, Assen.

BRACKE M. SCHELTJENS S. & WYNS G. 2016: *Fleterna I: een nieuw type van vroegmiddeleeuwse woningbouw in de Veurnestraat in Oost-Vleteren (W.-VI.)* In: *Archeologia Mediaevalis kroniek* 39, 22-26.

BRION M., HANTSON W & RYSSAERT C. 2010: *Archeologisch proefsleuvenonderzoek Blankenberge Lissewegestraat*, Rapport SORESMA nv.

BRONK RAMSEY C., 2009: *Bayesian analysis of radiocarbon dates*. In: *Radiocarbon*, 51(1), pp. 337-360.

CLARCK J. (ed.) 1995: *The medieval horse and its equipment c.1150- c.1450. Medieval finds from excavations in London*, HMSO publishing, Londen.

DE BOER E.J. 2015: *Waardering macrobotanische resten en pollen van de archeologische opgraving Blankenberge, België. EARTH rapport 2015-31*.

DECKERS P. 2011: *Leffinge-Oude werf. Prospectie met ingreep in de bodem, 30 augustus-24 september 2010*, Voorlopig rapport, Brussel.

DE CLERCQ W. 2009: *Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum. Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum (provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v. Ch. – 400 n. Chr.)*, Onuitgegeven doctoraatsverhandeling Universiteit Gent, Gent.

DECRAEMER S., HILLEWAERT B., HINSCH MIKKELSEN J., HUYGE J., LAMBRECHT G., ROELENS F. & VERWERFT D. 2013: *Middeleeuwse onderzoeksresultaten uit kleinschalig onderzoek te Brugge (W.-VI.)*. In *Archeologia Mediaevalis kroniek* 36, Brussel, pp. 49-52.

DE DECKER S. & BOURGEOIS J. 1999: *Archeologische inventaris van de Uitkerkse Polder (gem. Uitkerke-Blankenbege, Wenduine-De Haan, Nieuwmunster-Zuienkerke). Prov. West-Vlaanderen. Deelstudie in het kader van een haalbaarheidsstudie van een natuurinrichtingsproject*, Onuitgegeven rapport Universiteit Gent, Vakgroep Archeologie en Oude Geschiedenis van Europa, Gent.

- DE GROOTE K. 2008: *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de-16de eeuw)*, Relicta - Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen - Monografie 1, twee delen, Brussel.
- DIJKMAN W., ERVYNCK A. 1998: *Antler, bone, horn, ivory and teeth: the use of animal skeletal materials in Roman and Early Medieval Maastricht*, Maastricht (Archaeologica Mosana I).
- ELLENBERG H., WEBER H., DÜLL R. WIRTH V., WERNER W. & PAULISSEN D. 1991: *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. Scripta geobotanica ,18n, Goltze, Göttingen.
- ERVYNCK A. 1998: *Voorwerpen in been en gewei uit pre-stedelijk vol middeleeuws Antwerpen (opgraving Van de Walle 1952-1961)*. In: VEEKMAN J., (ed). BRABOM Berichten en rapporten over het Antwerps Bodemonderzoek en Monumentenzorg, Antwerpen, pp. 9-56.
- GERRETS D.A. 2010: *Op de grens van land en water: dynamiek van landschap en samenleving in Frisia gedurende de Romeinse tijd en de volksverhuizingstijd*. Barkhuis, Eelde: Barkhuis.
- GROOT M. 2010: *Materiaal en Methoden, Handboek Zoöarcheologie*, Amsterdam.
- HABERMEHL K. H. 1975: *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlin.
- HAMEROW H., Y. HOLLEVOET & A. VINCE 1994: *Migration Period Settlements and 'Anglo-Saxon' pottery from Flanders*. In: *Medieval Archaeology*, XXXVIII, pp. 1-18.
- HASQUIN H. et al. 1980: *Gemeenten van België: geschiedkundig en administratief-geografisch woordenboek*. Gemeentekrediet van België, deel 2: Vlaanderen-Brussel.
- HENDRIKSEN M. 2004: *Afgedamd en afgedankt. Metaalvondsten uit twee middeleeuwse nederzettingen in Leidsche Rijn*, Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- HERMANS M. 2009: *Analyse van het aardewerk uit de archeologische opgraving van de site Uitkerke-Groenwaecke*, onuitgegeven masterproef aan de Vrije Universiteit Brussel, Brussel.
- HERMANS M. 2012: *Analyse van het aardewerk uit de vroegmiddeleeuwse site Uitkerke-Groenwaecke*. In: *Terra Incognita Review*, 5, Brussel, PP. 77-90.
- HERTOGHS S. & BAKX R. 2016: *Evaluatierapport Zwevegem-Losschaert Zone 3, Opgraving*. Evaluatierapport BAAC Vlaanderen.
- HILLEWAERT B. & HOLLEVOET Y. 1994: *Huisvuil onder het wegdek. Een vroeg-13de-eeuws aardewerkcomplex uit de Marktstraat te Oudenburg (prov. West-Vlaanderen)*. In: *Archeologie in Vlaanderen*, IV, Brussel, pp. 279-289.
- HILLEWAERT B., HOLLEVOET Y. & RYCKAERT M. (eds.) 2011: *Op het raakvlak van twee landschappen. De vroegste geschiedenis van Brugge*. Uitgeverij Van de Wiele, Brugge.
- HODGES R., & CHERRY J. F. 1981: *The Hamwih pottery : the local and imported wares from 30 years' excavations at Middle Saxon Southampton and their European context*. Southampton Archaeological Research Committee, Londen, Council for British Archaeology.

- HOLLEVOET Y. 2006: *Céramiques domestiques du Haut Moyen Âge en Flandre*. In: HINCKER V. & HUSI P. (éds.): *La céramique du haut Moyen Age (Ve-Xe siècles) dans la nord-ouest de l'Europe. Bilan et perspectives dix ans après le colloque d'Outreau. Actes du Colloque de Caen 2004, Condé-sur-Noireau*, pp. 243-247.
- HOLLEVOET Y. 1991: *Een vroeg-middeleeuwse nederzetting aan de Hoge Dijken te Roksem (gem. Oudenburg)*. In: *Archeologie in Vlaanderen, I, Zellik*, pp. 181-196.
- HOLLEVOET Y. 1993: *Een nieuwe vroeg-middeleeuwse nederzetting te Roksem (stad Oudenburg, prov. West-Vlaanderen)*. In: *Archeologie in Vlaanderen, II, Zellik* pp. 223-226.
- HOLLEVOET Y. 2002: *d' Hooghe Noene van Midden Bronstijd tot volle Middeleeuwen. Archeologisch onderzoek in een verkaveling langs de Zandstraat te Varsenare (gem. Jabbeke, prov. West-Vlaanderen)*. In: *Archeologie in Vlaanderen, VI, Brussel*, pp. 161-189.
- HOLLEVOET Y. 2003: *Romeinse off site-fenomenen en vroegmiddeleeuwse nederzettingssporen in de verkaveling Molendorp te Sint-Andries/Brugge (prov. West-Vlaanderen)*. In: *Archeologie in Vlaanderen, VII, Brussel*, pp. 65-82, Brussel.
- HOLLEVOET Y. 2003b: *Vroegmiddeleeuwse nederzettingssporen nabij de Zandstraat te Ettelgem (stad Oudenburg, prov. West-Vlaanderen)*, In: *Archeologie in Vlaanderen, VII, Brussel*, pp. 83-94.
- HOLLEVOET Y. & HILLEWAERT B. 2002: *Romeinse off site-fenomenen en vroegmiddeleeuwse nederzettingssporen in de verkaveling Molendorp te St.-Andries/Brugge (prov. West-Vlaanderen)*, In: *Archeologie in Vlaanderen, VI, Brussel*, pp. 65-82.
- HOLLSTEIN E. 1980: *Trierer Grabungen und Forschungen*. Band XI, Rheinisches Landesmuseum Trier. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.
- HOORNE J., et al.. 2009: *Archeologisch noodonderzoek te Erps-Kwerps-Villershof (Kortenberg, prov. Vlaams-Brabant). Nederzettingssporen uit de ijzertijd, de vroege en de volle middeleeuwen*. In: *Relicta, Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen, volume 4, Brussel*, pp. 23-79.
- IN'T VEN I. et al. 2005: *Vroeg- en volmiddeleeuwse sporen aan de Zeelaan te Dudzele-Brugge*. In: In 't Ven I. & De Clercq W. 2005: "Een lijn door het landschap. Archeologie en het VTN-project 1997-1998. Deel I", *Archeologie in Vlaanderen Monografie, 5, Brussel*.
- JANSSENS N. et al. (in voorbereiding): *Archeologische opgraving, Lo-Reninge-Schaerdeke, Baac Vlaanderen Rapport*.
- KÖRBER-GROHNE U. 1987: *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*. Stuttgart.
- LEENDERS K.A.H.W. (1999). Ecologische aspecten van de middeleeuwse zoutwinning. In: *Jaarboek Ecologische Geschiedenis*, pp. 43-60.
- LABIAU et al. 2013: *Archeologische opgraving Oostende-Leemstraat, Baac Vlaanderen Rapport 20, Gent*.
- LAMBRECHT G., ROELENS F., HUYGE J., VERWERFT D., HINSCH MIKKELSEN J. & HILLEWAERT B. 2015: *Enkele onderzoeken van Raakvlak in de kijker (WVL)*. In: *Archaeologia Mediaevalis kroniek, 38, Gent*, pp. 136-138.

- LANÇON M. 2015: *Téteghem, fouille d'un établissement rural des XIIIe-XVe siècles dans la partie française de la plain maritime flamande (FRANCE)*. In: *Archaeologia Mediaevalis kroniek*, 38, Gent, pp. 143-146.
- LAUWERIER R., VAN HEERINGEN 1998: *Skates and pickers from the circular fortress of Oost-Souburg, The Netherlands, (AD 900-975)*. In: *Environmental Archeology*, 3, 121-126.
- LEENDERS, K.A.H.W. 2010: *Middeleeuws zout uit de Delta: status questionis als basis voor verder onderzoek*.
- LEHOUCQ A., VAN ACKER J. & STOCKELYNCK S. 2014: *Koksijde Golf ter Hille, van abdijhoeve tot golf*, Stichting Kunstboek, Koksijde/Oostkamp.
- LOVELUCK C. & TYS D., 2006: *Coastal societies, exchange and identity along the Channel and the Southern North Sea shores of Europe, AD 600-1000*. In: *Journal of Maritime Archaeology* 1/2, pp. 140-169.
- MOSTAERT F. 2000: *Geografische situering en ontwikkeling van de Vlaamse kuststreek*. In: *Vlaanderen*, 49, pp. 130-134.
- PATROUILLE E. 2002: *Middeleeuwse sporen in de Zeebrugse Achterhaven (W. VI.)*. In: *Archaeologia Mediaevalis kroniek*, 25, Namen, pp. 32-33.
- PIETERS M. et al. 2013: *Het archeologisch onderzoek in Raversijde Oostende in de periode 1992-2005*, *Relicta Monografieën*, 8, Brussel, pp. 15-637.
- PILCHER J.R. 1990: *Sample preparation, Cross-dating, and Measurement*. In: Cook, E.R., Kairiukstis, L.A., (eds): *Methods of Dendrochronology, Applications in the Environmental Sciences*, Kluwer Academic Publishers.
- POSTMA D. 2010: ...en zulks is de relatie tussen schoonheid en wanstaltigheid. De toepassingsmogelijkheden van zoden aan de hand van archeologische, historische en etnografische voorbeelden. In: *Jaarverslagen van de vereniging voor terpenonderzoek*, 93, Drukkerij Tienkanmp, Groningen.
- PYPE P. & DEWILDE M. 2001: *Archeologisch onderzoek langs de Schaastraat te Uitkerke (Blankenberge) (W.-VI.)*. in: *Archaeologia Mediaevalis Kroniek* 24, Brussel, pp. 57-58.
- PYPE P. 2002: *Archeologisch onderzoek van een landelijke bewoningskern uit de Vroege en Volle Middeleeuwen te Uitkerke (Blankenberge) (W.-VI.)*. In: *Archaeologia Mediaevalis kroniek*, 25, Namen, p. 33-34.
- PYPE, P., 2003: *Aardewerk uit de Karolingische periode te Uitkerke (8ste-9de eeuw) (gem. Blankenberge) (W.VI.)*. In: *Archaeologia Mediaevalis Kroniek*, 26, p. 55-56.
- REDKNAP M. 1999: Die römischen und mittelalterlichen Töpfereien in Mayen, Kreis Mayen-Koblenz, *Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel* 6, Trier (Trierer Zeitschrift für Geschichte und Kunst des Trieres Landes und seiner Nachbargebiete - Beiheft 24).

- REIMER P.J. et al. 2009: *IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0–50,000 years cal BP*. In: *Radiocarbon*, 51(4): pp. 1111–1150.
- SANKE M. 2002: *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf. Typologie-Technologie-Chronologie*, Rheinische Ausgrabungen, 50, Mainz.
- SCHAMINÉE J., WEEDA E. J., & BEEFTINK W. G. 1998: *De vegetatie van Nederland: Dl. 4.* (De vegetatie van Nederland), Opulus Press, Upsalla.
- SCHWEINGRUBER F.H. 1990: *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropaischer Stamm- Und Zweigolzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material*. 226 pp.
- SERJEANTSON D. 2009: *Birds*, Cambridge manuals in Archeology, Cambridge University Press.
- TAMIS W.L.M., VAN DER MEIJDEN R., RUNHAAR J., BEKKER R.M., OZINGA W.A., ODÉ B. & HOSTE I. 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. *Gorteria*, 30, 101.
- TYS D. 2001/2002: *De inrichting van een getijdenlandschap. De problematiek van een vroegmiddeleeuwse nederzettingsstructuur en de aanwezigheid van terpen in de kustvlakte: het voorbeeld van Leffinge (gemeente Middelkerke, provincie West-Vlaanderen)*. In: *Archeologie in Vlaanderen*, VII, Brussel, pp. 257- 279.
- UFKES A. 2011: *Een archeologische opgraving in de vroegmiddeleeuwse ringwalburg van Domburg, gem. Veere (Z.)*, ARC-publicaties, 223, Groningen.
- VAN DER TUUK L. & LAUWERIER R., 2014: *De benen drietand uit Wijk bij Duurstede*, Westerheem 63/1, 2-7.
- VAN DEN BROECKE P. W. 1985: *Oud zout: Prehistorische winning en handel*. In: *Natuur & Techniek*, 53, 6, pp. 410-425.
- VAN ES W.A. & VERWERS W.J.H. 1980: Excavations at Dorestad 1. The harbour: Hoogstraat I, Nederlandse Oudheden, 9, Amersfoort.
- VAN GEEL B. & BORGER G. J. 2002: *Sporen van grootschalige zoutwinning in de Kop van Noord-Holland*. In: *Westerheem : Tweemaandelijks Orgaan Van De Archeologische Werkgemeenschap Voor Westelijk Nederland*, 51, pp. 242-260.
- VAN HEERINGEN R.M., HENDERIKX P.A. & MARS A. (eds.) 1995: *Vroeg-Middeleeuwse ringwalburchten in Zeeland*, De Koperen Tuin, Goes.
- VANHOUTTE S. & PIETERS M. 2003: *Archeologisch noodonderzoek op het toekomstige bedrijventerein Plassendale III (Zandvoorde, stad Oostende, prov. West-Vlaanderen). Interimverslag 2000-2001*. In: *Archeologie in Vlaanderen*, VII, 95-110, Brussel
- VAN REMOORTER O. 2013: 6.1 Aardewerk. In: Labiau G. et al., *Archeologische opgraving, Oostende, Leemstraat*, BAAC Vlaanderen Rapport 20.
- VAN REMOORTER O. 2016: 6.1 Aardewerk. In: Janssens N., *Archeologisch onderzoek Lo-Renige-Schaerdeke*, BAAC Vlaanderen Rapport 235.

VERHULST A. 1995: *Landschap en landbouw in middeleeuws Vlaanderen*. Drukkerij Vanmelle, Gent.

WATERBOLK H. 2009: *Getimmerd verleden. Sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel*. Groningen Archaeological Studies, 10, Barkhuis publishing, Groningen.

WEEDA E.J., WESTRA R., WESTRA Ch. & WESTRA T. 2003: *Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 1-5*. KNNV Uitgeverij / IVN.

ZOHARY D., & HOPF M. 2012: *Domestication of plants in the Old World: The origin and spread of cultivated plants in West Asia, Europe and the Nile Valley*. Oxford: Oxford University Press.

Websites:

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2013a: *Kleurenorthofoto's* [online], <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/kleurenortho/#> (geraadpleegd op 30 oktober 2013).

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2013b: *Stratengids – Positiebepaling* [online], <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/straten/#> (geraadpleegd op 30 oktober 2013).

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2013c: *Digitale bodemkaart Vlaanderen* [online], <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/bodemkaart/#> (geraadpleegd op 29 oktober 2013).

BINGMAPS, Uitkerke satellietbeelden [online], <https://www.bing.com/maps/#Y3A9NTAuODg0MzAwfjQuMDY4NjAwJmx2bD04JnN0eT1yJndoZXJMT1VaXRrZXJrZSUyMEpc3Nld2VnZXN0cmFhdA==> (geraadpleegd op 30 maart 2015)

CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI) 2014: *Uitkerke* [online], <http://geovlaanderen.gisvlaanderen.be/geo-vlaanderen/cai/?startup=zg%2831004%29#> (geraadpleegd op 30 oktober 2014).

DIGITALE BIBLIOTHEEK VAN DE KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIE 2013a: *Ferrariskaart Blackenberghe* [online], http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerrarisCarte_nl.html (geraadpleegd op 30 oktober 2013).

DIGITALE BIBLIOTHEEK VAN DE KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIE 2013b: *Atlas cadastral parcellaire de la Belgique* [online], http://dgtl.kbr.be:1801/view/action/singleViewer.do?dvs=1383146261476~691&locale=nl&VIEWER_URL=/view/action/singleViewer.do?&DELIVERY_RULE_ID=10&search_terms=popp%20uytkerke&adjacency=N&application=DIGITOOL-3&frameId=1&usePid1=true&usePid2=true (geraadpleegd op 30 oktober 2013).

DOV VLAANDEREN 2015: Databank Ondergrond Vlaanderen [online], <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html> (geraadpleegd op 22/05/2015).

GEOPUNT 2015 [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 14 april 2015)

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2014A: Uitkerke (ID: 21641). Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed [online], <https://inventaris.onroenderfgoed.be/dibe/geheel/21641> (geraadpleegd op 3 september 2014)

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2014B: Zeebruggelaan (ID: 5964) . Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed [online], <https://inventaris.onroenderfgoed.be/dibe/geheel/5964> (geraadpleegd op 3 september 2014)

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT (NGI) 2013: *Topografische kaart Uitkerke* [online], <http://www.ngi.be/topomapviewer/public?lang=nl#> (geraadpleegd op 30 oktober 2013).

ONDERZOEKSBALANS ONROEREND ERFGOED 2015a: Geofysisch en geochemisch onderzoeksmethoden. [online]

https://onderzoeksbalans.onroenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/methoden_en_tech_nieken/terreinevaluatie/geofysisch_en_geochemisch (geraadpleegd op 28/5/2015).

ONDERZOEKSBALANS ONROEREND ERFGOED 2015b: 6.2.3.1.1 Vroeg-middeleeuwse nederzettingsstructuren. [online]
https://onderzoeksbalans.onroenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/vroege_en_volle_middeleneeuwen/onderzoek/topics/nederzettingsonderzoek/vroege_middeleneeuwen (geraadpleegd op 28/5/2015).

ONDERZOEKSBALANS ONROEREND ERFGOED 2015c: 4 Vroege en volle middeleeuwen in de archeoregio's te West-Vlaanderen (Duinen & polders, leemstreek, zandleemstreek en zandstreek)
https://onderzoeksbalans.onroenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/vroege_en_volle_middeleneeuwen/onderzoek/archeoregio (geraadpleegd op 2/6/2015)

ONDERZOEKSBALANS ONROEREND ERFGOED 2016: 6.1 Inleiding en onderzoeksdomein. [online]
https://onderzoeksbalans.onroenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/vroege_en_volle_middeleneeuwen/inleiding (geraadpleegd op 31/08/2016).

PROVINCIE WEST-VLAANDEREN 2013: *Atlas der Buurtwegen (1841)* [online],
<http://www.giswest.be/trage-wegen> (geraadpleegd op 30 oktober 2013).

RIJKSMUSEUM VOOR OUDHEDEN s.d.: Knikwandpot [online]
<http://www.rmo.nl/collectie/zoeken?object=k+1997%2F10.6383> (geraadpleegd op 3 mei 2016)

STAD BLANKENBERGE 2014: Beknopte geschiedenis van Blankenberge en Uitkerke [online],
<http://www.blankenberge.be/Inwoners/Nederlands/Home/Over-de-stad/Geschiedenis/page.aspx/2772> (geraadpleegd 3 september 2014).

S.N., 2014, <http://www.bhv-themax.be/?cat=80> , (geraadpleegd op 8 december 2014).

10 Lijst met figuren

Figuur 1: Situering onderzoeksgebied op orthofoto	10
Figuur 2: Situering onderzoeksgebied op de topografische kaart	12
Figuur 3: Situering onderzoeksgebied op de bodemkaart van Vlaanderen	15
Figuur 4: Situering onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart	16
Figuur 5: Situering onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart	17
Figuur 6: Uitsnede uit de Kaart van het Brugse Vrije met afbeelding van Uitkerke met de aanduiding van het onderzoeksgebied in lichtblauw.....	19
Figuur 7: Uitsnede uit de Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied	20
Figuur 8: Uitsnede uit de Poppkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.....	21
Figuur 9: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving	22
Figuur 10: Overzichtsplan proefsleuvenonderzoek	25
Figuur 11: Uitsnede uit de allesporenkaart an het vooronderzoek van zone 4.....	26
Figuur 12: Sfeerfoto van het aanleggen van het vlak.....	28
Figuur 13: Puttenplan met de aangelegde werkputten	29
Figuur 14: Onderzoek van twee waterputten in werkput 4.....	30
Figuur 15: Overzichtsplan met aanduiding van de verschillende profielen.....	34
Figuur 16: Werkput 1, profiel 2	35
Figuur 17: Werkput 1, profiel 3 (boven) en werkput 1, profiel 4 (onder)	35
Figuur 18: Werkput 1, profiel 6	37
Figuur 19: Werkput 1, profiel 9	37
Figuur 20: Werkput 1, profiel 10	38
Figuur 21: Werkput 3, profiel 7	39
Figuur 22: Werkput 5, profiel 4 (links) en profiel 5 (rechts).....	40
Figuur 23: Werkput 7, profiel 1	40
Figuur 24: Werkput 7, profiel 2 (boven) en profiel 3 (onder)	41
Figuur 25: Werkput 8, profiel 1 (boven) en profiel 3 (onder)	42
Figuur 26: coupetekening van spoor 3.025 met aanduiding van de lagen. Het schelpenmonster is afkomstig uit de onderste natuurlijke laag (laagnr. 14).	43
Figuur 27: Tijdstafel voor de middeleeuwen met aanduiding van de verschillende benamingen binnen Noord-Europa. De gehanteerde periodisering in onderhavig rapport komt overeen met de periodes aangegeven voor België en Frankrijk	44
Figuur 28: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de structuren. In lichtgeel structuren van het type Uitkerke I, in lichtgroen structuren van het type Uitkerke II	46
Figuur 29: Coupefoto's van de paalkuilen van structuur P1, linksboven spoor 4.050, rechtsboven spoor 5.012 en onderaan spoor 5.011	47
Figuur 30: Structuurplan van structuur P1, type Uitkerke I	47
Figuur 31: Coupefoto's van spoor 5.019 (links) en 5038 (rechts)	48
Figuur 32: Structuurplan van structuur P2 met een tweepalige dakdragende constructie.....	48
Figuur 33: Structuurplan van structuur P3 met een driepalige dakdragende constructie. Van links naar rechts zijn sporen 2.074, 2.075 en 2.027 afgebeeld	49
Figuur 34: Coupefoto's van sporen 3.031 (linksboven), 2.099 (rechtsboven) en 2.100 (onder)	49
Figuur 35: Structuurplan van structuur P4.....	50
Figuur 36: Coupefoto's van sporen 3.013 (links) en 2.073 (rechts)	50
Figuur 37: Structuurplan van structuur P5.....	50
Figuur 38: Coupefoto's van spoor 3.028 (links) en 2082 (rechts)	51
Figuur 39: Structuurplan van structuur P6, type Uitkerke IIb	51
Figuur 40: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de verschillende sporen die tot de Merovingische periode behoren. Spoor 3.011 licht centraal in de noordelijke helft van het terrein ..	52

Figuur 41: Vlakfoto van spoor 3.011	52
Figuur 42: Coupetekening van de kwadrantcoupes en dieper gelegen sporen in vlak 2 onder de eigenlijke vulling van de potstal	53
Figuur 43: Zicht op kwadrant D-B met op de voorgrond spoor 3.066	53
Figuur 44: Zicht op kwadrant E-G	53
Figuur 45: Coupe op spoor 3.068	54
Figuur 46: Coupe op spoor 3.066 met in rode lijn de aanduiding van de paalkuil.....	54
Figuur 47: Vlakfoto van de gecoupeerde potstal met zicht op het verdiepte gedeelte in de rechterbovenhoek.....	55
Figuur 48: Voorbeeld van enkele opgegraven plaggenhutten van het type Leens	56
Figuur 49: Voorbeelden van ingegraven plaggen-/kuilhutten met aanduiding van de dragende palen op de korte zijde. De plaggenwand kan rondom de in grijs weergegeven (licht ingegraven) vloerniveaus verwacht worden	56
Figuur 50: Coupefoto's van structuur B1	57
Figuur 51: uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van structuur B1 (links) en de bijhorende coupes (rechts). De rechthoekige kuil net boven de structuur heeft een volmiddenleeuwse datering en hoort niet bij deze structuur	58
Figuur 52: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van structuur B2 (links) en de bijhorende coupes (rechts)	59
Figuur 53: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de verschillende aangetroffen, dateerbare kuilen. In geel de Merovingische kuilen, in oranje de Karolingische kuilen en in rood de volmiddenleeuwse kuilen.....	59
Figuur 54: Coupe op spoor 4.038	60
Figuur 55: Coupe op noordelijk uiteinde van spoor 4.040/4.041/4.042.....	60
Figuur 56: Coupe op spoor 1.004	61
Figuur 57: Coupetekening spoor 1.004	61
Figuur 58: Coupe op spoor 6.024	62
Figuur 59: Allesporenkaart met aanduiding in geel van de Merovingische, in oranje de Karolingische en donkerrood de volmiddenleeuwse waterputten en -kuilen.....	63
Figuur 60: Coupefoto van spoor 2.088, onderaan is een gedeelte van de uitgebroken bekisting zichtbaar	64
Figuur 61: detailopname van de houten plank, mogelijk deel van de (uitgebroken) bekisting.....	64
Figuur 62: Zicht op spoor 3.017-3.018 in het vlak.....	65
Figuur 63: Coupetekening van spoor 3.017-3.018	66
Figuur 64: Coupe op spoor 3.017-3.018.....	66
Figuur 65: Coupe op spoor 3.025A.....	67
Figuur 66: Spoor 4.051 gecoupeerd tot op het tweede vlak	68
Figuur 67: Zicht op vrijgelegde vlechtwerkmand van spoor 4.051	68
Figuur 68: Detailfoto's van de vlechtwerkmand	69
Figuur 69: Coupe op spoor 4.051 in vlak 2	69
Figuur 70: Coupetekening van spoor 4.051. Omdat de coupelijnen niet overeenkwamen konden de twee vlakken niet volledig aan elkaar gekoppeld worden.....	70
Figuur 71: Coupe van spoor 4.052A tot op het tweede vlak.....	71
Figuur 72: Zicht op vlechtwerkmand van spoor 4.052A.....	71
Figuur 73: Houten nap uit vulling 8 van spoor 4.052A voor conservatie.....	72
Figuur 74: Coupe op spoor 4.052B.....	73
Figuur 75: Zicht op de bekisting in vlak 2	73
Figuur 76: Coupe op onderste helft van spoor 4.052B	74

Figuur 77: coupetekening van spoor 4.052 (rechts). Links betreft de Merovingische vlechtwerkput, rechts de houten waterput. Omdat de coupelijnen niet overeenkwamen konden de twee vlakken niet volledig aan elkaar gekoppeld worden	74
Figuur 78: Coupe van waterput 5.005.....	75
Figuur 79: Coupe op spoor 5.029 tot het tweede vlak met de eerste resten van de bekisting.....	76
Figuur 80: Vlak 2 met vrijgelegde resten van de bekisting	76
Figuur 81: Coupe van het onderste deel van de waterput	77
Figuur 82: Coupe op spoor 3.016 met aanduiding van de lagen	78
Figuur 83: Coupefoto van spoor 4.022 met aanduiding van de verschillende lagen. In de linkerbovenhoek wordt de waterkuil door greppel 4.017 oversneden	79
Figuur 84: Coupefoto van spoor 4.025-4.027, centraal is dit spoor doorsneden door gracht 4.017 ...	80
Figuur 85: Kwadrantcoupe op spoor 4.049-4.049 met in het grondvlak nog vulling 3 zichtbaar.....	80
Figuur 86: Uitsnede uit de allesporenkaart met in lichtgeel de Merovingische grachten en greppels	81
Figuur 87: grachten met roodbruine vulling in werkput 2	82
Figuur 88: Coupe op spoor 2.014	82
Figuur 89: Coupe op spoor 2.015	82
Figuur 90: Uitsnede uit de allesporenkaart met in oranje de Karolingische grachten aangeduid. Bovenaan spoor 6.025-6.026, onderaan 6.018-5.032.....	83
Figuur 91: Coupefoto van spoor 6.018 met aanduiding van de verschillende lagen.....	83
Figuur 92: Randfragment van een Karolingische kogelpot met gladdingslijnen op de schouder uit spoor 6.018.....	84
Figuur 93: Coupefoto van spoor 6.025/6.026	84
Figuur 94: Allesporenkaart met aanduiding van de Karolingische poel in oranje en de volmiddeleeuws poel in rood.....	85
Figuur 95: Vlakfoto van spoor 6.008-6.019-6.020-6.021	86
Figuur 96: Coupe op de Karolingische/volmiddeleeuws poel.....	87
Figuur 97: Coupetekening van de Karolingische/volmiddeleeuwse poel	88
Figuur 98: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van het mogelijke Merovingische erf in geel	90
Figuur 99: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding in oranje van de sporen en structuren die tot het Karolingisch erf kunnen behoren	91
Figuur 100: Allesporenkaart met aanduiding van de volmiddeleeuwse perceelsgrachten en enclosures in rood	93
Figuur 101: Coupetekeningen van coupes A en B op spoor 3.026.....	94
Figuur 102: Coupes op spoor 3.026 en 3.026B met rechts een zicht op de sterk houtskoolrijke opvulling van de zijarm.....	94
Figuur 103: Coupe op spoor 7.010	95
Figuur 104: Tweede coupe op, 7.010 met links spoor 7.002 en rechts spoor 7.007	96
Figuur 105: Uitsnede uit de allesporenkaart met zicht op de gedeeltelijke D-vormige enclosure die oversneden wordt door sporen 7.002 en 7.001. In rode stippellijn is het vermoedelijke tracé van deze gracht aangeduid	96
Figuur 106: Coupe op spoor 1.003 met links de heruitgraving.....	97
Figuur 107: Coupetekening van spoor 1.003 met de links een heruitgraving van de gracht	97
Figuur 108: Coupe op spoor 1.013 met rechts de heruitgraving	98
Figuur 109: Coupetekening van spoor 1.013 met rechts een diepe heruitgraving van de gracht.....	98
Figuur 110: Uitsnede uit de allesporenkaart met zicht op de D-vormige enclosure aangesneden in werkputten 1 en 2	99
Figuur 111: Allesporenkaart van zone 2 te Oostende-Leemstraat. De enclosures zijn goed zichtbaar met centraal diverse sporen.....	100
Figuur 112: Coupes op sporen 1.029 (links) en 1.031 (rechts).....	101

Figuur 113: Kopse coupe op spoor 1.020.....	101
Figuur 114: Allesporenplan met aanduiding van alle waterputten en waterkuilen. In rood zijn de volmiddeleeuwse waterputten aangeduid	102
Figuur 115: Coupe op spoor 5.031	103
Figuur 116: Coupetekening van spoor 5.031	104
Figuur 117: Coupefoto van spoor 1.018/2.047	105
Figuur 118: Coupe op spoor 1.019	106
Figuur 119: Coupefoto van spoor 5.013.....	107
Figuur 120: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de verschillende aangetroffen, dateerbare kuilen. In geel de Merovingische kuilen, in oranje de Karolingische kuilen en in rood de volmiddeleeuwse kuilen.....	108
Figuur 121: Vlakfoto van spoor 1.009	109
Figuur 122: Coupetekening van spoor 1.009	109
Figuur 123: Coupe op spoor 1.010	110
Figuur 124: Coupetekening van spoor 1.010	110
Figuur 125: Overzichtsfoto van de kwadrantcoupes op spoor 2.093	111
Figuur 126: coupetekeningen van de kwadrantcoupes op spoor 2.093	111
Figuur 127: Coupe op spoor 5.021, gecoupeerd in kwadranten.....	112
Figuur 128: allesporenkaart met aanduiding van de twee poelen. De volmiddeleeuwse poel is in rood aangeduid	113
Figuur 129: Vlakfoto van de volmiddeleeuwse poel met centraal de donkergrijze, jongste poelfase.....	114
Figuur 130: Coupe op de poel met aanduiding van de verschillende poelfasen	114
Figuur 131: Coupetekening van de volmiddeleeuwse poel	115
Figuur 132: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de postmiddeleeuwse greppels (links). Rechts is een uitsnede van de Popkaart afgebeeld met in rood het onderzoeksgebied aangeduid	116
Figuur 133: Vlakfoto met detail van de haakse bocht van spoor 4.005/5.040/6.007/8.003.....	117
Figuur 134: Voorbeeld van ploegsporen in werkput 1.....	117
Figuur 135: Enkele complete voorbeelden van buidelvormige potten (links) en een karolingische kogelpot (rechts)aangetroffen in de kustregio	121
Figuur 136: Voorbeeld van een versierde biconus, afkomstig uit Geldrop (Nederland)	121
Figuur 137: Voorbeeld van een randfragment in chaff tempered aardewerk met zicht op het typische baksel	123
Figuur 138: Merovingisch, chaff tempered aardewerk uit diverse sporen.....	124
Figuur 139: Randfragment van een grote pot in chaff tempered aardewerk uit spoor 3.011	124
Figuur 140: Randfragment in chaff tempered aardewerk en wandfragment van een biconus versierd met verschillende radstempelbanden	125
Figuur 141: Randfragmenten uit spoor 2.088	126
Figuur 142: Merovingisch aardewerk uit diverse sporen.....	127
Figuur 143: Wandfragment van een biconus uit spoor 5.020.....	128
Figuur 144: Wandfragment van een kogelpot met gladdingslijnen uit spoor 2.074	129
Figuur 145: Wandfragment en verse breuk van een wandscherf geglad aardewerk (Hamwic class 13).....	130
Figuur 146: Karolingisch aardewerk uit diverse sporen	130
Figuur 147: Randfragment van een veldfles van Noord-Franse herkomst	131
Figuur 148: Fragmenten van een weefgewicht.....	132
Figuur 149: Weefgewicht uit spoor 3.017	132
Figuur 150: Rand- en oorfragment van een kogelpot uit spoor 1.004.....	133
Figuur 151: Karolingisch aardewerk uit spoor 1.004.....	133
Figuur 152: Randfragment van een kogelpot met op de schouder gladdingslijnen	134

Figuur 153: Randfragment van een kogelpot met extern geschraapte rand en hals	134
Figuur 154: Karolingisch aardewerk uit diverse sporen	135
Figuur 155: Karolingisch aardewerk uit spoor 1.012.....	136
Figuur 156: Karolingisch materiaal uit spoor 3.026, links een kogelpot met extern geschraapte rand, rechts een wandfragment van een reliebandamfoor.....	136
Figuur 157: Tekeningen van het Karolingisch aardewerk in spoor 3.026	137
Figuur 158: Randfragment uit spoor 3.038	137
Figuur 159: Wandfragment van een biconus uit spoor 5.009.....	138
Figuur 160: Aardewerk uit spoor 5.009 (1-10) en spoor 5.007 (11).....	139
Figuur 161: Grote randfragmenten van kogelpotten uit spoor 3.026	140
Figuur 162: Overige randfragmenten uit spoor 3.026	140
Figuur 163: Volmideleeuws aardewerk uit diverse sporen.....	142
Figuur 164: Aardewerk uit de oostelijke D-vormige enclosure.....	143
Figuur 165: Voorbeeld van een kogelpotrand uit spoor 7.010	144
Figuur 166: Aardewerk uit de westelijke D-vormige enclosure	144
Figuur 167: Residueel aardewerk in spoor 2.093.....	145
Figuur 168: Kogelpotranden uit spoor 2.093	146
Figuur 169: Significant aardewerk uit spoor 2.093	147
Figuur 170: Selectie van materiaal uit spoor 2.093.....	148
Figuur 171: Volmideleeuws aardewerk uit spoor 2.063	149
Figuur 172: Volmideleeuws aardewerk uit spoor 2.063	150
Figuur 173: Aardewerk uit de laat-Karolingische/volmideleeuwse poel	150
Figuur 174: Hoefijzer gevonden in spoor 3.026	151
Figuur 175: Getordeerde trensbit, losse vondst na het afgraven van de teelaarde	152
Figuur 176: Kinknagel uit spoor 2.079.....	152
Figuur 177: gegraveerd plaatje in koperleering uit spoor 6.029.....	152
Figuur 178: Pijlpunt uit spoor 2.093.....	153
Figuur 179: Foto van de schedels en de onderkaken van de honden. Enkel de schedel en de onderkaak van de meest linkse zijn afkomstig van een individu	156
Figuur 180: Absoluut aantal van de meest voorkomende consumptiedieren als ook de verhouding van de wervels en ribben	158
Figuur 181: Verhoudingen tussen varken, schaap/geit en rund over geheel de middeleeuwse periode.	158
Figuur 182: Benen priem met gebruikssporen uit spoor 2.030	159
Figuur 183: Benen naalden uit sporen 5.009 en 3.023	160
Figuur 184: Tweetand uit spoor 2.25, vermoedelijk gebruikt bij textiel productie	161
Figuur 185: Benen kam uit spoor 1.004	162
Figuur 186: Buiten- (links) en binnenzijde (rechts) van de houten nap uit spoor 4.052A voor de conservatie	164
Figuur 187: Buiten- (links) en binnenzijde (rechts) van de houten nap uit spoor 4.052A na conservatie	164
Figuur 188: Wetsteenfragment uit spoor 2.093 (vondstnummer 290)	165
Figuur 189: Wetsteenfragment in lydiet uit spoor 2.074.....	166
Figuur 190: Fragment van een wetsteen uit de laat-Karolingische/volmideleeuwse poel	166
Figuur 191: Staafdiagrammen van pollenmonsters M31, M32, M33 en M34. Om de leesbaarheid te vergroten, werden de hoogste staven afgesneden; in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven.	172
Figuur 192: Gemineraliseerde rest van schorrenzoutgras (<i>Triglochin maritima</i>) uit M46.....	173
Figuur 193: Overzicht van de verschillende gemineraliseerde resten uit M46	174

Figuur 194: Zaad van fijn goudschem (Bupleurum tenuissimum) (M54). Links: ventrale zijde, rechts: dorsale zijde	175
Figuur 195: Uitsnede van de Allesporenkaart van de opgraving Sint-Andries-Refuge met een vereenvoudigd grondplan van de volmiddeleeuwse boerderij	201
Figuur 196: Luchtfoto met links het opgravingsterrein (blauwe lijn) en rechts de cropmarks met in het noorden enkele afgeronde grachten die mogelijk deel uitmaken van de mogelijke volmiddeleeuwse zone (binnen de rode lijn) (©Bingmaps)	201
Figuur 197: Uitsnede uit de CAI-kaart met aanduiding van concentraties met vroeg- en volmiddeleeuwse materiaal in rood is het opgravingsgebied aangeduid.....	202
Figuur 198: Kaart met aanduiding van nederzettingen, kustsites en oppervlakteconcentraties waar (vroeg)middeleeuws materiaal aangetroffen werd in de Vlaamse Kustvlakte dat dateert tussen de 6 ^e en 11 ^e eeuw	203
Figuur 199: Vereenvoudigde allesporenkaart van de middeleeuwse zone van Zandvoorde-Plassendale	205

11 Bijlagen

11.1 Lijsten

11.1.1 Sporenlijst

11.1.2 Fotolijst

11.1.3 Vondstenlijst

11.1.4 Monsterlijst

11.2 Kaartmateriaal

11.2.1 Overzichtsplan

11.2.2 Algemeen periodeplan

11.2.3 Periodeplan Merovingisch

11.2.4 Periodeplan Karolingisch

11.2.5 Periodeplan Volmiddenleeuws

11.2.6 Periodeplan Laat-Postmiddenleeuws

11.3 Natuurwetenschappelijk onderzoek (digitaal)

11.4 Vondstdeterminatie (digitaal)

11.5 Digitale versie van het rapport, de bijlagen en het fotomateriaal

Bijlage 11.1.1. Sporenlijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Beschrijving (afmetingen, textuur, kleur, inclusies)	Spoorrelaties	Datering
1.001	1	1	kuil	LBR, roestvlekken, zandleem, min of meer rond		
1.002	1	1	grachtvulling	LBR gevl (BR), zandige klei (kleiiger dan S.1.001), hkspikkels1, pl1	Ouder dan S.1.003	
1.003	1	1	grachtvulling	GRBR, zandige klei (kleiiger dan S.1.001), hkspikkels2	Jonger dan S.1.002	Vol ME
1.004	1	1	kuil	BR, rechthoekig, zandig klei (kleiiger dan S.1.001), hkspikkels2, vl1, pl1, AW	Jonger dan S.1.002	Karolingisch
1.005	1	1	paalkuil	LBRGR, gevlekt (LGR), zandige klei, hkvlakjes1, ovaal		
1.006	1	1	paalkuil	LBRGR, gevlekt (LGR), zandige klei, hkvlakjes1, rond		
1.007	1	1	kuil	LBRGR, gevlekt (LGR), zandige klei, rechthoekig		
1.008	1	1	kuil	DGR-ZW, hom, zandige klei (zandiger dan S.1.001), heel veel hk, vl1, fe1	Jonger dan S.1.023	
1.009	1	1	kuil	DGR-ZW, LBR gevl, onregelmatig gevormd, kleilig zand, bevat veel HK en VL, mogelijk verweerd graniet (sterk in het westen geconcentreerd)	wordt door S. 1.025 oversneden	Vol ME
1.010	1	1	kuil	afgerond rechthoekig, DGR-BR gevl en gelaagd, kleilig zand, veel hk, vl, aw,		Vol ME
1.011	1	1	paalkuil	ovaal, GR, vrij homogeen, zandige klei, beetje fosfaat, AW		Karolingisch
1.012	1	1	kuil	onregelmatig tot rechthoekige kuil, DGR, LGRBR gevl, beetje HK, bio2, fe1		Karolingisch
1.013	1	1	grachtvulling	DGR-ZW, kleilig zand, aan de noordzijde een band met veel HK en VL, bevat AW, bot en BS, fe1, bio1		Vol ME
1.014	1	1	paalkuil	rechthoekig, DGR-ZW kern, veel HK en VL, DGR, LGRBR gevl in steek, HK1, bio1, kleilig zand		Karolingisch
1.015	1	1	kuil	ovaal, LGR, LGRBG gevl, sterk heterogeen, AW, hk1		Vol ME
1.016	1	1	natuurlijk	LGR tot LGRB, vrij homogeen, kleilig zand, HK1, bot, fe1		
1.017	1	1	greppel	homogeen BRGR, kleilig zand, fe2		
1.018	1	1	waterkuil	afgerond rechthoekig, LGRBR, vrij homogeen, fe1, bio2, kleilig zand	= S.2.47	Vol ME
1.019	1	1	waterkuil	Grote ovaal tot onregelmatige kuil, LBRGR, vrij homogeen, licht gevlekt, kleilig zand, fe2, bio1, schelpen 2		
1.020	1	1	grachtvulling	DGR, LGRBR gevl, kleilig zand, AW, bot, hk1, fe1		Vol ME
1.021	1	1	kuil	ovaal, kleilig zand, LBRGR, beetje DGR gevl, fe1		Vol ME
1.022	1	1	grachtvulling	LBR, homogeen, kleilig zand, fe2, AW		
1.023	1	1	kuil	grote ovale kuil, LGRBG, vrij homogeen,		
1.024	1	1	paalkuil	ovaal, GR, vrij homogeen, zandige klei, beetje fosfaat		
1.025	1	1	paalkuil	rond, GR, vrij homogeen, zandige klei, hk1		
1.026	1	1	grachtvulling	LBR, homogeen, kleilig zand, fe2		
1.027	1	1	greppel	GRBR, zandige klei, mogelijk recent	over S26	
1.028	1	1	greppel	BRGR, wigr gevl, kleilig zand, mogelijk recent		
1.029	1	1	gracht	LiBR/beige, kleilig, oversn door mogelijk recente greppels		
1.030	1	1	gracht	LBRBG, zandige klei, AW, bs, homogeen		
1.031	1	1	gracht	LBRBG, zandige klei, AW, bs, homogeen		Vol ME
1.032	1	1	natuurlijk	LGR, LGGR gevl, veel FE vlekken, kleilig, sterk gevlekt		
1.033	1	1	gracht	LBRBG, zandige klei, AW, bs, homogeen		
1.034	1	1	gracht	LBRBG, zandige klei, AW, bs, homogeen		Vol ME
1.035	1	1	gracht	LBRBG, zandige klei, AW, bs, homogeen	= S.2.62	Vol ME
1.036	1	1	natuurlijk	LGR, LGGR gevl, veel FE vlekken, kleilig, sterk gevlekt		
1.037	1	1	greppel	LBRBG, zandige klei, homogeen		
1.038	1	1	gracht	LGRBR, zandige klei, homogeen		
1.039	1	1	gracht	BRGR, ZW gevl, zandige klei, hk1, sch1	Jonger dan S.1.040	Vol ME
1.040	1	1	gracht	LGRBR, zandige klei, pl1, hk1	Ouder dan S.1.039	
1.041	1	1	kuil	rond, GR, roestvlekken, hk1, fe2, zandige klei	Ouder dan S.1.042	
1.042	1	1	gracht	GRBR, gevl, hk2, bio1, zandige klei	Jonger dan S.1.041, mogelijk ouder dan S.1.040 (onduidelijk)	Karolingisch

Bijlage 11.1.1. Sporelijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Beschrijving (afmetingen, textuur, kleur, inclusies)	Spoorrelaties	Datering
1.043	1	1	kuil	rond, LBRBG, GR gevl, sch1, hk1, zandige klei		Vol ME
1.044	1	1	natuurlijk	onregelmatig, LBRBG, fevlekken, zandige klei		
1.045	1	1	kuil	rond, LBRBG, roestvlekken, hk1, zandige klei		
1.046	1	1	gracht	LBR, GR gevl, hk1, sch1	ouder dan S.1.047	
1.047	1	1	gracht	GR, hom, zandige klei, hk1	jonger dan S.1.046	
1.048	1	11	paalkuil	het brgr, hk1, zandige klei	onder S 1.12	
2.001	2	1	gracht	LGR, DGRBR gevl, bio3, fe2, zandige klei, schelp, bot, hk1		
2.002	2	1	natuurlijk	LGRGE gevl, DGR vlekken, HK brokken, fe2, bio1, vl1	onder S.2.001	Karolingisch
2.003	2	1	kuil	onregelmatig ovaal, Sterk heterogeen, LGR-DGR-LGEBR gevl, centraal HK concentratie, vl2, bot, fe1, bio2, zandige klei		
2.004	2	1	kuil	onregelmatige kuil, zandige klei, LGRBR gevl, hk1, bot, schelp		Karolingisch
2.005	2	1	kuil	ovaal, LGRBR, vrij homogeen, bio2, hk1, vl1	onder S.2.001	
2.006	2	1	kuil	DGR tot LGRBR, heterogeen, zandige klei, afgerond rechthoekig, bio1, hk1, vl2	onder S.2.001	
2.007	2	1	kuil	afgerond rechthoekig, DGR, LGRGE gevl, donkere kern met veel hk en vl, bio2, fe1		
2.008	2	1	paalkuil	rond, LGRBR vulling in de ene helft, DGR-ZW vulling in de andere, vl1, bio1		
2.009	2	1	greppel	rond LGRBG, beetje heterogeen, vaag afgelijnd, zandige klei, mogelijk deel van S.2.010	ligt in S.2.010	
2.010	2	1	gracht	gracht met ontdubbelde uitlopers, LGR, DGRBR gevl, heterogeen, fe2, lokaal DGR vlekken, fe3, fosfaatvlekken, vl1		
2.011	2	1	gracht	DGR, DGR-ZW gevl, lokaal DGRBR gevl, zandige klei, heterogeen, bio1, hk2, vl1, aw, bot	oversnijdt S.2.010	Vol ME
2.012	2	1	kuil	afgerond rechthoekig, LGR, LGRGE gevl, versmeten MB, zandige klei, in het ZO uiteinde DGRBR-DGR-ZW gevl (paalkern?), fe1		Vol ME
2.013	2	1	gracht	DGR, DGRZW gevl, zandige klei, hk3, vl2, bio2		
2.014	2	1	kuil	LGRWI, zandig, fe1		
2.015	2	1	grachtensysteem	LGRBR tot DROBR, lokaal vrij homogeen, soms vage overgang tussen kleuren, hk2, bot, aw, zandige klei, fe1		Merovingisch
2.016	2	1	gracht	LGRBRGE gevl, sterk heterogeen, kleilig zand, hk1, bio2; in coupe niets meer te zien	oversnijdt S.2.017 en S.2.015	
2.017	2	1	kuil	min of meer rond, DROBR, LGRE gevl, zandige klei, hk2, bio1, vl1		Merovingisch
2.018	2	1	kuil	onregelmatige kuil, LGR, LGRGE gevl, zandige klei, fe2, hk2, bio1		
2.019	2	1	gracht	DGRBR, DGR en LGRGE gevl, hk2, bio2, aw, zandige klei, vl1		Vol ME
2.020	2	1	kern	DGRBR, homogeen, zandige klei, kern van paalkuil?		
2.021	2	1	insteek	insteek, onregelmatig gevormd, LGEBR gevl, zandige klei, bot, fe2, bio1		
2.022	2	1	natuurlijk	LGRGE, DGR-ZW vlekken (mollen) zeer vaag, natuurlijk? Zandig		Vol ME
2.023	2	1	greppel	DGR, LGRGE gevl, heterogeen, zandige klei, hk2, vl2, aw, bot		Vol ME
2.024	2	1	gracht	LROBR, DBR gevl, LGRBR buitenzijde, zandige klei, hk2, vl&, aw, bot, schelp		Vol ME
2.025	2	1	paalkuil	paalkuil? Rond, DGR, LGRGE gevl, zandige klei, hk2, fe2	ligt in s.2.024	Vol ME
2.026	2	1	paalkuil	rond, DGR-ZW, LGRBR gevl, vl2, hk3	ligt in S.2.024	Vol ME
2.027	2	1	kuil	rond, LGRBR, LGEBR gevl, zandige klei, sterk heterogeen, bot, hk2, vl1, fe2	ligt onder S.2.029	Karolingisch
2.028	2	1	greppel	LROBR, homogeen, zandige klei, hk2, fe1		
2.029	2	1	natuurlijk	DBR, vrij homogeen, beetje DGRBR gevl, aw, hk2, fe1, schelp		Vol ME
2.030	2	1	kuil	afgerond rechthoekig, DGR, LGRGE gevl, hk2, vl1, bio2, fe1, aw	ligt onder S.2.029	Karolingisch
2.031	2	1	kuil	ovaal tot rond, LGRBG, vrij homogeen, beetje gevlekt, zandige klei, hk1, bio2		
2.032	2	1	kuil	DBR-ZW, zandige klei, veel hk, vl, aw, zeer donker door HK accumulatie		Vol ME
2.033	2	1	kuil	ovaal, DGR, LGRE gevl, versmeten MB, zandige klei, fe2, bio1		Karolingisch
2.034	2	1	paalkuil	rond, DGR, hk2, bl1, bio2, aw, zandige klei	ligt in s.2.029	Vol ME

Bijlage 11.1.1. Sporelijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Beschrijving (afmetingen, textuur, kleur, inclusies)	Spoorrelaties	Datering
2.035	2	1	gracht	LGRBR, vrij homogeen, zandige klei, fe2, bio2, hk1, vl1, bot, schelp		Vol ME
2.036	2	1	kuil	ovaal, DBR-ZW, zandige klei, veel hk, vl, aw	ligt in s.2.029	Vol ME
2.037	2	1	kuil	DBR-ZW, vierkant, zandige klei, hk3, deel van S.2.036	ligt in s.2.029 en door S.2.036	Vol ME
2.038	2	1	grachtvulling	DBR-ZW, zandige klei, veel hk, vl, aw, zeer donker door HK accumulatie		
2.039	2	1	grachtvulling	DGR, LGRGE gevl, heterogeen, zandige klei, hk2, vl2, aw, bot		Vol ME
2.040	2	1	grachtvulling	DGR zandige klei met daaronder LGEBG zandige klei met grote brokken verbrande leem		Vol ME
2.041	2	1	kuil	langwerpig ovaal, LGRBR, zandige klei, hk1, bot, bio1, fe1; -2cm		Karolingisch
2.042	2	1	kuil	afgerond rechthoekig, LGRBR, LGEBR kern, zandige klei, bot, fe1, hk1		Merovingisch
2.043	2	1	kuil	kuil met versmeten MB en grote brokken verbrande leem, LGEBR, hk1, vl3, overrestanten? Of van gebouw?		Vol ME
2.044	2	1	gracht	homogeen, DGRBR, zandige klei, fe, hk1, bs1 zit recente drainagebuis door		
2.045	2	1	paalkuil	afgerond rechthoekig, LGEBG, zandige klei, fe2		
2.046	2	1	kuil	grote ronde kuil, zandige klei, LGEBG buitenzijde, DBR bandje, LGEBR binnenkant, bio2, fe2		
2.047	2	1	kuil	grote ronde kuil, LGEBR, eerder homogeen, beetje LGE gevl, bio2		
2.048	2	1	greppel	LGEBR gevl, eerder vaag, zandige klei met zandige lensjes		
2.049	2	1	kuil	grote ronde kuil, LBRGE gevl, kleiig zand, bio2, fe1		
2.050	2	1	greppel	LGEBR gevl, eerder vaag, zandige klei met zandige lensjes		
2.051	2	1	greppel	DBRGR gevl, sterk heterogeen, zandige klei		
2.052	2	1	greppel	LGR, vrij homogeen, zandige klei		
2.053	2	1	ploegsporen	DBR, homogeen, zandige klei		
2.054	2	1	natuurlijk	LGRGE, vaag, klei, schelp, bot, fe1, hk1, restgeul?		
2.055	2	1	natuurlijk	LGRBG, gevl, zandige klei, bs1, fe2		
2.056	2	1	kuil	afgerond rechthoekig, LGRBG, brokken HK en VL, kleiig		
2.057	2	1	greppel	LGRBG, gevl, zandige klei, bs1, fe2		
2.058	2	1	greppel	LGRBG, gevl, zandige klei, fe2		
2.059	2	1	greppel	LGRBG, gevl, zandige klei, fe2		
2.060	2	1	greppel	LGRBG, gevl, zandige klei, bs1, fe2, maakt bocht in Z richting		
2.061	2	1	greppel	LGRBG, gevl, zandige klei		
2.062	2	1	greppel	LGRBG, gevl, zandige klei		
2.063	2	1	poelvulling	LGEBG, DGR gevl, kleiig zand, fe2, bot, mn1		Vol ME
2.064	2	1	poelvulling	DGRBR, vrij homogeen, lokaal een andere vulling (LGRBR, vl2, hk2), bot, aw, vl2, hk2, bio2, zandige klei		Vol ME
2.065	2	1	poelvulling	LGRBR gevl, zandig, DGR gevl, hk1, bio3, fe2		
2.066	2	1	greppel	LROBR, LGRBG gevl, zandige klei, hk1, bio2, fe2		
2.067	2	1	greppel	zoals S.2.065, bevat ook aw, nst en bot		Vol ME
2.068	2	1	kuil	DGR, LGRBR gevl, hk2, fe1, zandige klei	= S.3.12	Vol ME
2.069	2	1	paalkuil	rechthoekig, DGR, LGRGEBR gevl, zandige klei, hk1, fe2		
2.070	2	1	kuil	vierkant, DROBR, zandige klei, hk2, vl1, fe1, bot, afgeronde hoeken		Vol ME
2.071	2	1	kuil	onregelmatig, LBRGE, LGR gevl, bio2, fe1, zandige klei		
2.072	2	1	kuil	ovaal, LGEBR gevl, beetje vaag, bio2, fe2, zandige klei		Karolingisch
2.073	2	1	paalkuil	afgerond rechthoekig, DBR, vrij homogeen, fosfaatvlekken, hk2, zandige klei		
2.074	2	1	paalkuil	ovaal, DBR, vrij homogeen, vl2, hk2, aw, zandige klei		Karolingisch

Bijlage 11.1.1. Sporelijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Beschrijving (afmetingen, textuur, kleur, inclusies)	Spoorrelaties	Datering
2.075	2	1	paalkuil	ovaal, LBRGR, DBR bandje centraal i/h spoor met daarin ook LGRBR vulling, hk1, vl1, bot, zandige klei		Karolingisch
2.076	2	1	kuil	rechthoekig, LGRBR, homogeen, bio2 fosfaatvlekken, bot, zandige klei	zit onder S.2.029	Karolingisch
2.077	2	1	kuil	langwerpige rechthoek, DBR, LGEBR gevl, hk2 bio1, fe2, zandige klei	oversnijdt S.2.078	Karolingisch
2.078	2	1	kuil	ovaal, LGRBR gevl, DBR band, fe2, hk1, zndige klei	zit onder .S2.077 en S.2.029	Merovingisch
2.079	2	1	kuil	rechthoekig, DGR tot DGRBR, homogeen, in de ZW hoek concentratie hk, verder vrij veel aw, bot, hk2, vl1, zandige klei	ligt in s.2.029	Vol ME
2.080	2	1	paalkuil	ovaal, LBR, LGEBR gevl, zandige klei, hk2,vl1		
2.081	2	1	paalkuil	rond, LBR, LGEBR gevl, zandige klei, hk2, vl1		
2.082	2	1	paalkuil	ovaal, DBR, LGEBR gevl, zandige klei, hk1, vl1, bio1		
2.083	2	1	paalkuil	rond, LGEBR gevl, kleilig zand, bio2, hk1		Karolingisch
2.084	2	1	paalkuil	ovaal, DGR, LGRE gevl, versmeten MB, zandige klei, fe2, bio1		
2.085	2	1	paalkuil	ovaal, DBR, LGEGR gevl, bio2, fe1, zandige klei		Karolingisch
2.086	2	1	paalkuil	ovaal, DBR, LGEGR gevl, bio2, fe1, zandige klei		Karolingisch
2.087	2	1	greppel	LBRGR gevl, zandige klei, sterk heterogeen		Merovingisch
2.088	2	1	waterkuil	grote ronde kuil, DBR buitenband, LBRGR gevl binnenkant, hk2,vl1, bot, aw, waterput?		Merovingisch
2.089	2	1	paalkuil	rond, LBR, LGEBR gevl, zandige klei, aw		Karolingisch
2.090	2	1	kuil	grote kuil, zandige klei met lokaal zandige lensjes, LGEGR, DGR gevl, hk2, fe3, bio2		
2.091	2	1	kuil	DGR, vrij homogeen, zandige klei, hk2, fe1, aw, schelp		Karolingisch
2.092	2	1	paalkuil	ZW, hom, zandige klei, heel veel hk, rechthoekig, bio1		
2.093	2	1	kuil	grote rechthoekige kuil, DBR, homogeen, veel aw en bot, zandige klei, hk2, vl1, schelp		Vol ME
2.094	2	1	paalkuil	ovaal, DGR, LGE evl, bio1, hk2, zandige klei	ligt in s.2.090	
2.095	2	1	paalkuil	rechthoekig, DGR, LGR gevl, hk2, vl2, fe1		
2.096	2	1	kuil	grote kuil, zandige klei, LGR LGEBR gevl, fe2, hk1, vl1	loopt onder S.2.044	Karolingisch
2.097	2	1	kuil	DGR, LGEBR gevl, fe2, bio1, zandige klei, ovaal	= S.3.51	
2.098	2	1	paalkuil	DROBR, rond, homogeen, bio2, vl2, zandige klei		
2.099	2	1	kuil	ovaal, LBR, LGEGR gevl, bio2, fe2, zandige klei		Karolingisch
2.100	2	1	kuil	LGRBG, vrij homogeen, vaag afgelijnd, bio2, fe1		Karolingisch
2.101	2	1	gracht	DGR tot LGRBR, vrij homogeen, vage overgang tussen kleuren, zandige tot vette klei, aw, bot, schelp	wordt door S.2.044 oversneden	
2.102	2	1	greppel	LGRBR, zandige klei, fe1		
3.001	3	1	gracht	gracht, LGRBR, vrij homogeen, ontdekt zich halverwege de werkput, zandige klei, bevat nst, bst, aw, bot, hk2, bio1,	oversnijdt S.3.002, S.3.006 en S.3.026	
3.002	3	1	greppel	LGR,vrij homogeen, zandige klei, pl2, hk1, fe1		
3.003	3	1	gracht	DBR, LGRGE brokken, sterk zandige klei, pl1, bot1, fe1, schelp1	oversnijdt S.3.002	
3.004	3	1	poelvulling	LGRBG, DGR vlekken, kleilig zand, fe2, fosfaat1, bio2	= S.2.65	
3.005	3	1	kuil	LGRBG, DGR vlekken, kleilig zand, fe2, fosfaat1, bio3		
3.006	3	1	gracht	LROBR, beetje DGR gevl, hk2, bot, schelp, zandige klei		
3.007	3	1	kuil	min of meer ovaal, DGR, LROBR en LGEGR gevl, zandige klei, fosfaatvlekken, fe1, AW, bot, schelp		Vol ME
3.008	3	1	kuil	rond, LGRBR gevl, LGRGE brokken, zandige klei, hk2		
3.009	3	1	gracht	DGR tot ROBR gevl, zandige klei, hk2, bot fe2	oversnijdt S.3.011, wordt door S.3.001 oversneden	Vol ME
3.010	3	1	natuurlijk	LGR gevl, hk1, fe1, zandige klei		
3.011	3	1	Hutkom	grote, rechthoekige kuil, DROBR, DGR gevl, hk2, fe1, AW, selas? (zoutwinning op veen cfr. Zeeland), zandige klei	onder S.3.009	Merovingisch

Bijlage 11.1.1. Sporelijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Beschrijving (afmetingen, textuur, kleur, inclusies)	Spoorrelaties	Datering
3.012	3	1	kuil	rechthoekig, zandige klei, DROBR, DGR gevl, hk2, fosfaatvlekken		
3.013	3	1	paalkuil	DBR, LGR gevl, fosfaatvlekken, bot, bs1, zandige klei		Merovingisch
3.014	3	1	kuil	rechthoekig, zandige klei, DROBR, DGR gevl, hk2, fosfaatvlekken, bot,		
3.015	3	1	natuurlijk	onregelmatig, Roestbandje aan buitenzijde, binnenin sterk heterogeen, LGR-LBR-LGEGR gevl, zandige klei; fosfaat?		
3.016	3	1	waterkuil	grote ronde kuil, verschillende vullingen zichtbaar, roestbandje aan buitenzijde, binnenin een meer DGR vulling, waterput?		
3.017	3	1	waterput	vulling van een grote kuil, LGR-LGRBG gevl, zandige klei,		Karolingisch
3.018	3	1	waterput	centrale vulling van grote kuil, DBR, zeer brokkelig, kleilig, bevat AW, metaal, bot, hk2, vormt samen met S.3.017 een grote kuil, waterput?		Karolingisch
3.019	3	1	kuil	rechthoekige kuil, LGR, DGR gevl, fosfaatvlekken3 hk1	onder S.3.020	Merovingisch
3.020	3	1	gracht	DROBR, DGR gevl, hk2, fe1, bot, zandige klei	oversnijdt S.3.019	Merovingisch
3.021	3	1	gracht	DROBR, DGR gevl, hk2, fe1, bot, schelp2, aw, zandige klei	wordt door S.3.001 en S.3.026 oversneden	Merovingisch
3.022	3	1	greppel	DGR, LGRBG gevl, bot, tefriet, hk2, fe1, zandige klei		Karolingisch
3.023	3	1	kuil	DGR, vrij homogeen, zandige klei, hk2, fe1	oversnijdt S.3.024	Vol ME
3.024	3	1	greppel	DROBR, DGR gevl, zandige klei, hk2, fe1	zit onder S.3.025	Karolingisch
3025A	3	1	waterput	onregelmatig, min of meer sleutelgatvormig, DGRBR gevl, veel HK en VL, bot, aw, sterke HK concentratie in W uiteinde, zandige klei	oversnijdt S.3.024	Karolingisch
3025B	3	1	kuil	Beschrijving, zie coupetekening		Karolingisch
3.026	3	1	gracht	groot grachtensysteem, N-Z stuk, homogeen DGRBR, veel AW, NST, bot, bst, zandige klei, O-W stuk, ook DGR, zandige klei, maar met zeer veel HK (HK3)		Vol ME
3.027	3	1	kuil	grote rechthoekige kuil, DGR-LGR en LGRBG gevl, sterk heterogene vulling, zandige klei, hk1, VL1	zit onder S.3.025	
3.028	3	1	paalkuil	Afgerond rechthoekig, DBR, vrij homogeen, fosfaatvlekken, hk2		Karolingisch
3.029	3	1	kuil	ronde (?) kuil, hom DGR, beetje LGR spkkels, v1, hk1, schelpen 2	wordt door S.3.026 oversneden	
3.030	3	1	greppel	DGR, hom, zandige klei, hk1, bot, fe1	wordt door S.3.026 oversneden	
3.031	3	1	kuil	ronde kuil, LGR, vrij homogeen, zandige klei, hk1 v1, schelp1		Karolingisch
3.032	3	1	natuurlijk	langwerpig ovale kuil, LGRBG, zandige klei, fosfaatvlekken		
3.033	3	1	kuil	ovaal, homogeenDBR, hk2, zandige klei	wordt door S.3.001 oversneden, ligt in s.3.034	Vol ME
3.034	3	1	kuil	min of meer rond, LGRBG, met fosfaatvlekken en AW1, aan buitenzijde een LROBR bandje met hk1		Vol ME
3.035	3	1	kuil	Ovaal, homogeen DGR, beetje fosfaatvlekken, hk1, aw, fe1, v12		
3.036	3	1	paalkuil	rond DBR, homogeen, zandige klei, hk2, bio1		
3.037	3	1	kuil	langwerpig ovale kuil, DGRBR, homogeen, zandige klei, fosfaatvlekken, aw		Vol ME
3.038	3	1	greppel	LGRBG, LGRGE gevl, sterk heterogeen, parallel aan S.3.001, zandigeklei, aw (vooral vroeg ME materiaal), bio2		Karolingisch
3.039	3	1	greppel	DGR, LGRBG gevl, bio2, hk2, fe1, zandige klei		
3.040	3	1	kuil	DGR, homogeen, zandige klei, hk3, schelp2,v1, bot, aw	oversnijdt S.3.001	
3.041	3	1	natuurlijk	LGRBG, LGRGRO gevl, zandige klei, beetje heterogeen, bio1	zit onder S.3.026	
3.042	3	1	kuil	DGR-ZW gevl, veel hk, zandige klei, v1, mogelijk verband met S.3.043?		
3.043	3	1	kuil	L-vormig, DGR-ZW gevl, veel hk, link met S.3.042?		
3.044	3	1	greppel	rond?, homogeen LBR, zandige klei, bio2	= S.4.15	
3.045	3	1	kuil	onregelmatige kuil, zandige klei, LGR tot LROBR gevl, hk1, bot, schelp		
3.046	3	1	ploegspoor	DBR, LGE gevl, zandige klei, bs1, bio1		
3.047	3	1	ploegspoor	DBR, LGE gevl, zandige klei, bs1, bio1		

Bijlage 11.1.1. Sporelijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Beschrijving (afmetingen, textuur, kleur, inclusies)	Spoorrelaties	Datering
3.048	3	1	ploegspoor	DBR, LGE gevl, zandige klei, bs1, bio1		
3.049	3	1	kuil	LBR, zandige klei, vrij homogeen, vl1, aw, hk1, bio2		Vol ME
3.050	3	1	greppel	LGRBR, LGRBR gevl, zandige klei, vl1, hk2, bio1		
3.051	3	1	kuil	ovaa!?, homogeen LGRBR, zandige klei, bot, vl1	= spoor 179 uit proefsleuven	
3.052	3	1	greppel	LGEBR, hom, zandige klei		
3.053	3	1	gracht	GRBR, zandige klei, fe1, aw1	ouder dan S.3.054	
3.054	3	1	drainagebuis	DGR, zandige klei, bs1, mo1	recent	
3.055	3	1	gracht	BR, vrij hom., zandige klei, fe1	ouder dan S.3.053	Vol ME
3.056	3	1	gracht	LBR, zandige klei, vrij homogeen	ouder dan S.3.053	
3.057	3	1	gracht	LGEBR, hom, zandige klei, sch1	ouder dan S.3.053	
3.058	3	1	paalkuil	ZW, hom, zandige klei, heel veel hk, BR vlekjes, rond		
3.059	3	1	natuurlijk	GEBR, onregelmatig, zandige klei, sch1, hk1, vl1		
3.060	3	1	greppel	GR, zandige klei, het., GE gevl, hk1, vl1, fe1	jonger dan S.3.062	
3.061	3	1	paalkuil	rond, LGRBR, DGR gevl, hk1, fe1		
3.062	3	1	paalkuil	rond, LGRBR, DGR gevl, hk1, fe1	ouder dan S.3.060	
3.063	3	1	natuurlijk	zeer vage aflijning, LBRBG, hom.	ouder dan S.3.060	
3.064	3	1	greppel	LROBR, beetje DGR gevl, zandige klei		
3.065	3	1	greppel	LGRBG gevl, zandige klei, fe1		
3.066	3	2	kuil	Afgerond rechthoekig, LGR, LGRGE gevl, versmeten MB, zandig, fe1	zit onder S.3.011	Merovingisch
3.067	3	2	natuurlijk	langwerpig, LGRGE gevl, versmeten MB, zandige klei	zit onder S.3.011	
3.068	3	2	kuil	langwerpig, slotvormid, GRRO zandige klei, OR gevlekt		Merovingisch
4.001	4	1	greppel	het libr/beige, licht zandige klei, fe1		
4.002	4	1	greppel	het libr/beige, licht zandige klei, fe1		
4.003	4	1	greppel	het libr, fe1, licht zandige klei		
4.004	4	1	gracht	het ligr/libr, fe1, zandige klei		
4.005	4	1	gracht	het brgr, fe1, licht zandige klei		
4.006	4	1	gracht	het libr, zandige klei		
4.007	4	1	greppel	het brgr, zandige klei		
4.008	4	1	natuurlijk	het ligr, fe1, licht zandige klei		
4.009	4	1	kuil	het brgr, fe1, hk1, licht zandige klei		
4.010	4	1	paalkuil	het br, beige gevl, onregelm vierkant, hk1, vl1, zandige klei		
4.011	4	1	gracht	het grbr, beige gevl, hk1, vl1, licht zandige klei		
4.012	4	1	kuil	het grbr, beige gevl, vl1, zandige klei		
4.013	4	1	kuil	het brgr, dobrgr en beige gevl, hk1, vl1, bot1, licht zandige klei		Vol ME
4.014	4	1	kuil	het ligrbr, beige gevl, hk1, licht zandige klei; in coupe niets te zien		
4.015	4	1	greppel	het br, beige gevl, licht zandige klei		
4.016	4	1	kuil	het libr, beige gevl, hk1, licht zandige klei		
4.017	4	1	gracht	het brgr, zwgr gevl, hk2, vl1, licht zandige klei		Vol ME
4.018	4	1	gracht	het zwgr, hk2, licht zandige klei; bij couperen duidelijk te zien als deel van S4.017	tegen S 4.017	Vol ME
4.019	4	1	kuil	het libr, beige gevl, fe1, licht zandige klei		
4.020	4	1	kuil	het libr, beige gevl, fe1, licht zandige klei		
4.021	4	1	kuil	onregelm ovaal, het dogrbr, beige gevl, hk1		Vol ME
4.022	4	1	waterkuil	het libr, beige gevl, hk1,, fe1, zandige klei		Merovingisch
4.023	4	1	kuil	onregelm ovaal, het grbr, fe1, beige gevl, zandige klei		Karolingisch
4.024	4	1	natuurlijk	het br, beige gevl, bio, tegen S4.17, licht zandige klei		
4.025	4	1	waterkuil	het br, vl1, hk1, half rond, tegen S4.17, licht zandige klei		Merovingisch
4.026	4	1		niet uitgedaald		

Bijlage 11.1.1. Sporelijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Beschrijving (afmetingen, textuur, kleur, inclusies)	Spoorrelaties	Datering
4.027	4	1	waterkuil	het br, fe1, beige gevl, licht zandige klei		Merovingisch
4.028	4	1	greppel	het grbr, beige gevl, hk1, fe1, licht zandige klei		Vol ME
4.029	4	1	kuil	onregelm vierkant, het br, beige gevl, fe1, licht zandige klei	tegen S 4.013	
4.030	4	1	gracht	het liglibr, hk1, fe1, licht zandige klei		
4.031	4	1	greppel	het libr/beige, licht zandige klei, hk1, fe1; in coupe niets te zien		Merovingisch
4.032	4	1	greppel	het liglibr, beige gevl, hk1, fe1, licht zandige klei		Merovingisch
4.033	4	1	gracht	het ligbr, beige gevl, hk1, fe1, licht zandige klei		Merovingisch
4.034	4	1	kuil	onregelm vierkant, het ligbr, beige gevl, hk1, fe1, licht zandige klei		
4.035	4	1	kuil	onregelm rond, het ligbr, beige/ligroen gevl, fe1, hk1, licht zandige klei		
4.036	4	1	kuil	onregelm rechth, het grbr, beige gevl, hk1, fe1, licht zandige klei		
4.037	4	1	kuil	onregelm ovaal, het br, gr/beige gevl, hk1, fe1, licht zandige klei		Karolingisch
4.038	4	1	kuil	het grbr, ligrijs gevl, hk1, fe1, zandige klei		Merovingisch
4.039	4	1	kuil	onregelm rechth, het grbr, beige gevl, hk1, fe1, licht zandige klei		Karolingisch
4.040	4	1	kuil	het liglibr, hk1, fe1, ligrijs gevl, zandige klei		Merovingisch
4.041	4	1	kuil	het beige/ligrijs, ligbr gevl, hk1, fe1, zandige klei	omvat S4.042 en S4.040	
4.042	4	1	kuil	het grbr, ligrijs gevl, hk1, fe1, zandige klei		Merovingisch
4.043	4	1	natuurlijk	het ligbeige, ligroen gevl, fe1, hk1, mn1, zandige klei		
4.044	4	1	natuurlijk	het ligbr, beige/ligroen gevl, fe1, mn1, zandige klei	natuurlijk bandje naast spoor 4.043	
4.045	4	1	kuil	onregelm cirkel, het ligbeige, br/groen gevl, fe1, kleiig zand		
4.046	4	1	paalkuil	onregelm, het br, beige en or gevl, fe1, bio, kleiig zand		
4.047	4	1	gracht	het grbr, beige gevl, fe1, licht zandige klei, hk1		
4.048	4	1	insteek	aanleg v mogelijke waterkuil 4.49, het librigr, fe1, hk1, kalk1, licht zandige klei		
4.049	4	1	waterkuil	mogelijke waterkuil, het libr, bio, fe1, hk1, licht zandige klei		Merovingisch
4.050	4	1	kuil	onregelm ovaal, het br, gr/beige gevl, hk1, odb1, zandige klei; mossel (bemonsterd)		Merovingisch
4.051	4	1	waterput	half rond, het grbr, groen/beige gevl, fe1, hk1, kleiig zand		Merovingisch
4.052	4	1	waterput	onregelm ovaal, het ligbr, hk1, ligr/groen gevl, fe1, vl1, zandige klei, dubbele waterput		Merovingisch
4.053	4	1	gracht	het br, beige gevl, fe1, hk1, licht zandige klei		
4.054	4	1	kuil	het ligbr, beige gevl, hk1, vl1, licht zandige klei		Karolingisch
5.001	5	1	gracht	homogeen, BR tot ROBR, zandige klei, bevat schelp, aw, bot, hk1, bio2	wordt door S.5.002 oversneden	Merovingisch
5.002	5	1	gracht	homogeen, DGRBR, zandige klei, fe,2, beetje LGRGE brokken, AW, schelp, hk1, bs1; gecoupeerd bij S5.003, heel ondiep		
5.003	5	1	kuil	ronde kuil, LBR, LGRGE gevlekt, zandige klei, lokaal veel houtskool, zandige klei, fe2, hk2, mn1	oversnijdt S.5.001	Vol ME
5.004	5	1	kuil	ovaal, LGRBR, centraal iets meer ROBR, hk2, bio1, aw, bot, zandige klei	wordt door S.5.002 oversneden	Merovingisch
5.005	5	1	insteek	onregelmatig LGR, DGRBR, LGRGE gevl, hk2, vl1, schelp1, zandige klei	zit onder S.5.006	
5.006	5	1	waterkuil	rond, LROBBR, vrij homogeen, hk2, vl1, schelp, nst1, zandige klei, vrij diep, onderaan aangepunte palen als bekisting		Merovingisch
5.007	5	1	kuil	rond tot ovaal, DGRBR, LGRGE gevl, sterk heterogeen, vl2, hk2, zandige klei		Karolingisch
5.008	5	1	waterput	rond? DROBR, vrij homogeen, zandige klei, bot, nst, aw, hk2, fe2	= S.4.51	
5.009	5	1	kuil	vierkant, DBR, vrij homogeen, zandige klei, hk2, bot, vl1		Vol ME
5.010	5	1	kuil	afgerond rechthoekig, zandige klei, LBRGR, homogeen, hk2, verweerd nst, schelp, vl1		
5.011	5	1	paalkuil	rond tot ovaal, LGRBR insteek, zandige klei, beetje LGRGE gevl, hk1, vl1, DBR-ZW kern, zandige klei, lijkt verbrand? HK1		Merovingisch
5.012	5	1	kuil	langwerpig, DBR, heterogeen, LGRGE gevl, hk2, fe1, vl2		Merovingisch
5.013	5	1	waterkuil	rond? DGR, LGR en LGRBR en LGRGE gevl, zandige klei, sterk heterogeen, veel hk, vl2 bio2, schelpen, bot, aw	wordt door S.5.002 oversneden	Vol ME

Bijlage 11.1.1. Sporenlijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Beschrijving (afmetingen, textuur, kleur, inclusies)	Spoorrelaties	Datering
5.014	5	1	ploegspoor	DBR, LGRBR gevl, sterk heterogeen, zandige klei	oversnijdt S..015	
5.015	5	1	kuil	rond tot ovaal, LGR tot LGRBR, zandige klei, bot, hk1, bio2		
5.016	5	1	gracht	DROBR, zandige klei, vrij homogeen, mondt uit in grote vlek met lokaal grote concentraties aan bot, bevat aw, hk2, vl1, nst,		Merovingisch
5.017	5	1	greppel	DGR-ZW, homogeen, zandige klei, hk2, bot		
5.018	5	1	greppel	in het verlengde van S.5.017, DGR gevl, sterk vermengde vulling		
5.019	5	1	paalkuil	rond tot ovaal, LGRBR insteek, zandige klei, beetje LGRGE gevl, hk1, vl1, DBR-ZW kern, zandige klei, lijkt verbrand? Hk1		Merovingisch
5.020	5	1	gracht	Homogeen, DBR, zandige klei, bevat AW, bot, schelp, hk1, vl1, verbreedt naar het zuiden toe;	oversnijdt S.5.002 en S.5.013 en S5.037	Vol ME
5.021	5	1	kuil	onregelmatig, DBR-DBR-ZW, homogeen, zandige klei, bot, hk1, fe1, vl1		Vol ME
5.022	5	1	kuil	ovaal, DGRBR, LGRGE gevl, sterk heterogeen, zandige klei, schelp, hk1, fe1		Vol ME
5.023	5	1	greppel	ligt in het verlengde van s.5.020, mogelijk zelfde gracht, DGR, LGRGE gevl, zandige klei, fe1, schelp, bio1		
5.024	5	1	paalkuil	afgerond rechthoekig, zandige klei, LGRBR gevl, bio2, fe1		Karolingisch
5.025	5	1	paalkuil	ovaal, DBR, LGRGE gevl, zandige klei, vl2, hk2, bot		
5.026	5	1	kuil	ovaal?, DGR, LGRBR gevl, zandige klei, zit nog in putwand, hk1, bio1	= S.6.24	
5.027	5	1	paalkuil	DBR gevl, bio2, zandige klei, fe1		
5.028	5	1	poelvulling	grote min of meer ovale kuil, DGR, vrij homogeen, hk2, vl1, nst (tefriet) aw, bot, schelp, kleilig zand	= S.6.19	Karolingisch/ vol ME
5.029	5	1	waterput	rond, DROBR, zandige klei, hk2, schelp, vl1, fe1		Merovingisch
5.030	5	1	paalkuil	ovaal, LGRBR gevl insteek, DGR-ZW kern, vl1, hk2, schelp		
5.031	5	1	waterput	grote ronde kuil, waterput? L tot DGR, beetje gevlekt, hk1, fe1, aw, bot	wordt door S.5.002 en S.5.020 oversneden	Vol ME
5.032	5	1	gracht	DROBR, zandige klei, homogeen, hk2, vl1, bot	wordt door S.5.002 oversneden	Karolingisch
5.033	5	1	kuil	ovaal, DGR-ZW kern, hk3, vl2, zandige klei, LGRGE, DGR gevlekte buitenring, bio2, bot		Karolingisch
5.034	5	1	kuil	ovaal, LGRGE-LGRBR gevl, lokaal zeer veel hk, bio2, sterk heterogeen, vl1		
5.035	5	1	kuil	DGRBR, zeer veel hk, zandige klei, vl1, ovaal		Karolingisch
5.036	5	1	natuurlijk	ovaal, LGRBR, homogeen, zandige klei, bio1		
5.037	5	1	natuurlijke restgeul	LGRBG, homogeen, klei, bot, hk1, vaag afgelijnd; gecoupeerd in prof 4, maar niets meer te zien		
5.038	5	1	kuil	LGRBG, homogeen, zandige klei, vaag afgelijnd		Merovingisch
5.039	5	1	kuil	LGRBG, homogeen, zandige klei, vaag afgelijnd		
5.040	5	1	gracht	DOBRDOGR, homogeen, zandige klei, scherp afgelijnd; humeus, bst1, hk1		
5.041	5	1	gracht	BRDOGR, homogeen, zandige klei, matig afgelijnd	gaat over S20	
5.042	5	1	kuil	rond; DOGR; homogeen; klei; vage aflijning	gaat over S20	Merovingisch
5.043	5	1	greppel	DOGR; homogeen; klei; vage aflijning	gaat over S20	
5.044	5	1	greppel	DOGR- BR; homogeen; klei; vage aflijning		
5.045	5	1	paalkuil	GRBR, zandige klei, hk vrij weinig spikkels		
5.046	5	1	paalkuil	GRBR, zandige klei, hk vrij weinig spikkels	doorsnijdt S5.045	
6.001	6	1	gracht	homogeen, LGRBR, zandige klei, fe2	zit in putwand	
6.002	6	1	grachtensysteem	kruisende grachten, oversnijding niet zichtbaar in vlak, vrij homogeen, LGRBR, beetje LGRGE gevl, zandige klei, hk1, bs, nst,		Karolingisch
6.003	6	1	greppel	recente greppel (drain?) heterogeen, LBR, LGRGBRGE gevl, zandige klei, scherpe aflijning		
6.004	6	1	greppel	vrij homogeen, LBRGR, beetje DGR gevl, zandige klei, fe2, hk1		
6.005	6	1	ploegspoor	LGR, LGRGE gevl, zandige klei		

Bijlage 11.1.1. Sporenlijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Beschrijving (afmetingen, textuur, kleur, inclusies)	Spoorrelaties	Datering
6.006	6	1	gracht	homogeen, LBR tot LGRBR, zandige klei	oversnijdt S.6.002	
6.007	6	1	gracht	recente perceelsgracht, DGR kern, LGRBR ot DGR gevl buitenzijde, bevat bst, nst, fe (hoefijzer)	oversnijdt S.6.002	
6.008	6	1	poelvulling	DGR tot LGRBR, vrij homogeen, vage overgang tussen kleuren, zandige tot vette aw, bot, schelp		Karolingisch/ vol ME
6.009	6	1	natuurlijk	mogelijke kuil, LGEGR gevl, heterogeen, zandig, aw, bio2, natuurlijk?	onder s.6.002	
6.010	6	1	natuurlijk	ronde grote kuil, LGEGR gevl, zandig, mogelijk natuurlijk		
6.011	6	1	natuurlijk	min of meer afgerond rechthoekig, LGEGR gevl, kleilig, AW, bio2, fe1		Vol ME
6.012	6	1	natuurlijk	ronde grote kuil, LGEGR DGR gevl, zandig, mogelijk natuurlijk		
6.013	6	1	natuurlijk	grote ronde kuil, DBRR gevl, zandige klei, bio2, fe1		
6.014	6	1	natuurlijk	ronde grote kuil, LGEGR DGR gevl, zandig, mogelijk natuurlijk		
6.015	6	1	ploegspoor	LGR, LGRGE gevl, zandige klei		
6.016	6	1	natuurlijk	restgeul? LGEGR klei, fe2, bio1		
6.017	6	1	kuil	ronde kuil, DGR, ZW n DGRBR gevl, veel hk, vl2, hk3, zandige klei		Vol ME
6.018	6	1	gracht	homogeen, LROBR, zandige klei, hk1, vl1, bot, schelp		Karolingisch
6.019	6	1	poelvulling	homogeen, DGR, zandige klei, aw, bot, nst, hk2, vl1, schelp		Karolingisch/ vol ME
6.020	6	1	poelvulling	heterogeen, LGRBR gevl, zandige klei, aw, bot, schelp, hk1, vl		Karolingisch/ vol ME
6.021	6	1	poelvulling	het, DGRBR gevl, zandige klei, aw, bot, schelp		Karolingisch/ vol ME
6.022	6	1	paalkuil	ovaal, LGR, LGRBR gevl, zandige klei, vl1, hk1		
6.023	6	1	kuil	rond? LGRGE gevl, zandig, bio2, hk1	onder S.6.019	
6.024	6	1	kuil	onregelmatig, DGR, LGRGE en GRBR gevl, zandige klei, hk2, vl&, aw, bot, bio1		Karolingisch
6.025	6	1	grachtvulling	LGRBG, vrij homogeen, vaag afgelijnd, bio2, fe1, vl1, hk1		Karolingisch
6.026	6	1	grachtvulling	homog, DROBR, zandig klei, aw, bot, k1, vl1	ligt in S.6.025	Karolingisch
6.027	6	1	greppel	LBR gevl, vrij homogeen, aw, bot, zandige klei	ligt onder S.6.025	Merovingisch
6.028	6	1	grachtvulling	LBRBG beetje LGR gevl, beetje heterogeen, bo, aw, schelp, zandige klei, hk1, vl1, bio1		Merovingisch
6.029	6	1	grachtvulling	DGR-ZW, bestaat uit houtskoolpakket, bot, schelp, vl2, hk3	ligt in s.6.028	Vol ME
6.030	6	1	gracht	homogeen, LBR, zandige klei, aw, bot, schelp, hk1, fe		
6.031	6	1	gracht	DGR band binnen S.6.031, h2, vl1, zandige klei		Vol ME
6.032	6	1	greppel	rechthoekig, LBRGR, vrij homogeen, zandige klei	ligt onder S.6.030	
6.033	6	1	kuil	ovaal, DBR, homogeen, zandige klei, fe2, bio1		
6.034	6	1	greppel	homogeen, DBR, zandige klei, hk1, bio1, vl1, mondt uit in s.6.019/6.008		
6.035	6	1	kuil	rond, LBRBG vrij vaag, mogelijk natuurlijk, bio2; -1cm		
6.036	6	1	kuil	rechthoekig, LBRGR gevl, zandig, bio2		
7.001	7	1	gracht	LGRBR, homogeen, fe2, hk2, metaal, bot, AW (ook deels verspoeld materiaal) kleilig zand		LME/PME
7.002	7	1	gracht	LGRBR, vrij homogeen, lokaal wat LGR gevl, zandige klei, fe2, bio2, pl2, AW, bot,	wordt door S.7.001 oversneden, oversnijdt S.7.010	Vol ME
7.003	7	1	gracht	mogelijke kuil, mogelijk nog deel van gracht, DGR, DBRGR-ZW gevl, VL2, hk3, w, fe2, fosfaatvlekken, pl1	onder S.7.001	Vol ME
7.004	7	1	natuurlijk	ovaal, LGRBG gevl, zandige klei, bot, aw, fe1, bio2		Vol ME
7.005	7	1	kuil	DGR, vrij homogeen, zandige klei, hk2, fe1	zit onder S.7.001	
7.006	7	1	gracht; recente perceelsgr	LBRBG, homogeen, zandige klei, pl3, fe1, zit in putwand, andere kant loopt buiten plangebied		
7.007	7	1	greppel	LGRBR, LGE gevl, zandige klei, beetje heterogeen, fe2, bio1, aw, bot	oversnijdt S.7.010	Vol ME
7.008	7	1	ploegsporen	DBRGR gevl, sterk heterogeen, zandige klei		REC?
7.009	7	1	kuil	langwerpig oval, LGRBR, homogeen, kleilig zand, fe2, bio1		
7.010	7	1	gracht	L-vormig, DGR-ZW gevl, veel hk, lokaal veel VL, bot, aw, nst, veel schelpen (mossel en kokkel) aan de buitenzijde		Vol ME

Bijlage 11.1.1. Sporenlijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Beschrijving (afmetingen, textuur, kleur, inclusies)	Spoorrelaties	Datering
7.011	7	1	kuil	rond, LGRBR gevl, LGRGE brokken, licht zandige klei		Merovingisch
7.012	7	1	gracht	LGRBG, LGRGE gevl, heterogeen, vag afgelijnd, zandige klei, fe2, bio3		
7.013	7	1	natuurlijk	rond, LBRGE, vrij homogeen, licht LGRBR gevl, zandig		
8.001	8	1	natuurlijk	rond, LBRGE, vrij homogeen, licht LGRBR gevl, zandig		
8.002	8	1	natuurlijk	rond, LBRGE, vrij homogeen, licht LGRBR gevl, zandig		
8.003	8	1	gracht	DBR, homogeen, zandige klei, bst, nst, glas, recente perceelsgreppel?		recent
8.004	8	1	gracht	DROBR, homogeen, zandige klei, fe, bio2, mn1		
8.005	8	1	natuurlijk	LGRBG, LGEBR gevl, sterk heterogeen, kalkconcreties, vaag afgelijnd, kleiig,		
8.006	8	1	greppel	LBRGR gevl, zandige klei, sterk heterogeen		
8.007	8	1	greppel	LBRGR gevl, zandige klei, sterk heterogeen		
8.008	8	1	greppel	LBR, homogeen, zandige klei, fe1, bio2		
8.009	8	1	natuurlijk	zandige opduiking, kop zandrug? Grof zand, WIGR gevl, bio3, fe1		
3.026B	3	1	gracht	zijarm/aftakking v 3.026; thv S3.041		

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
Fotomap: Vlak en profielen							
P3250001				Fotobord			25/03/2014
P3250002				Omgevingsfoto			25/03/2014
P3250003				Omgevingsfoto			25/03/2014
P3250004				Omgevingsfoto			25/03/2014
P3250005				Omgevingsfoto			25/03/2014
P3250006				Omgevingsfoto			25/03/2014
P3250007				Omgevingsfoto			25/03/2014
P3250008				Omgevingsfoto			25/03/2014
P3250009				Omgevingsfoto			25/03/2014
P3250010				Omgevingsfoto			25/03/2014
P3250011				Omgevingsfoto			25/03/2014
P3250012				Omgevingsfoto			25/03/2014
P3250013				Omgevingsfoto			25/03/2014
P3250014				Omgevingsfoto			25/03/2014
P3250015	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250016	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250017	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250018	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250019	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250020				Omgevingsfoto			25/03/2014
P3250021	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250022	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250024	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250025	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250026	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250027	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250028	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250029	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250030	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250031	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250032	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250033	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250034	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250035	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250036	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250037	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250038	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250039	1	1		Vlakkfoto	N		25/03/2014
P3250040	1	1		Vlakkfoto	N		25/03/2014
P3250041	1	1		Vlakkfoto	N		25/03/2014
P3250042	1	1		Vlakkfoto	N		25/03/2014
P3250044	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250045	1	1		Vlakkfoto	N		25/03/2014
P3250046	1	1	S.1.1	Detailfoto spoor	ZO		25/03/2014
P3250047	1	1	S.1.1	Detailfoto spoor	ZO		25/03/2014
P3250048	1	1	S.1.7, S.1.6, S.1.5	Detailfoto spoor	ZW		25/03/2014
P3250049	1	1	S.1.7, S.1.6, S.1.5	Detailfoto spoor	ZW		25/03/2014
P3250050	1	1	S.1.7, S.1.6, S.1.5	Detailfoto spoor	ZW		25/03/2014
P3250051	1	1	S.1.4	Detailfoto spoor	ZW		25/03/2014
P3250052	1	1	S.1.4	Detailfoto spoor	ZW		25/03/2014
P3250053	1	1	S.1.8	Detailfoto spoor	NO		25/03/2014
P3250054	1	1	S.1.8	Detailfoto spoor	NO		25/03/2014
P3250055	1	1	S.1.8	Detailfoto spoor	NO		25/03/2014
P3250057	1	1	S.1.9	Detailfoto spoor	W		25/03/2014
P3250058	1	1	S.1.9	Detailfoto spoor	W		25/03/2014
P3250059	1	1	S.1.10	Detailfoto spoor	O		25/03/2014
P3250060	1	1	S.1.10	Detailfoto spoor	O		25/03/2014
P3250061	1	1	S.1.12	Detailfoto spoor	ZO		25/03/2014
P3250062	1	1	S.1.12	Detailfoto spoor	ZO		25/03/2014
P3250063	1	1	S.1.11	Detailfoto spoor	Z		25/03/2014
P3250064	1	1	S.1.11	Detailfoto spoor	Z		25/03/2014
P3250065	1	1	S.1.24	Detailfoto spoor	NO		25/03/2014
P3250066	1	1	S.1.24	Detailfoto spoor	NO		25/03/2014
P3250067	1	1	S.1.25	Detailfoto spoor	O		25/03/2014
P3250068	1	1	S.1.25	Detailfoto spoor	O		25/03/2014
P3250069	1	1	S.1.14, S.1.15	Detailfoto spoor	W		25/03/2014
P3250070	1	1	S.1.14, S.1.15	Detailfoto spoor	W		25/03/2014
P3250071	1	1	S.1.14, S.1.15	Detailfoto spoor	W		25/03/2014
P3250072	1	1	S.1.17	Detailfoto spoor	ZW		25/03/2014
P3250073	1	1	S.1.17	Detailfoto spoor	ZW		25/03/2014
P3250074	1	1	S.1.18	Detailfoto spoor	ZW		25/03/2014
P3250075	1	1	S.1.18	Detailfoto spoor	ZW		25/03/2014
P3250076	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250077	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250080	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250081	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014
P3250082	1	1	S.1.21	Detailfoto spoor	ZW		25/03/2014
P3250083	1	1	S.1.21	Detailfoto spoor	ZW		25/03/2014
P3250084	1	1	S.1.20, S.1.19	Detailfoto spoor	NO		25/03/2014
P3250085	1	1	S.1.20, S.1.19	Detailfoto spoor	NO		25/03/2014
P3250086	1	1		Vlakkfoto	NO		25/03/2014

spoorfoto van S45 46 15 moet S45 46 21 zijn

bij coupefoto S2.014 fout op fotobord: S15 moet 15 zijn...

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P3250087	1	1		Vlakfoto	NO		25/03/2014
P3250088	1	1		Vlakfoto	NO		25/03/2014
P3250089	1	1		Vlakfoto	NO		25/03/2014
P3250090	1	1		Profiel 1.1	NO		25/03/2014
P3250091	1	1		Profiel 1.1	NO		25/03/2014
P3250092	1	1		Profiel 1.2	NO		25/03/2014
P3250093	1	1		Profiel 1.2	NO		25/03/2014
P3250094	1	1		Profiel 1.3	NO		25/03/2014
P3250095	1	1		Profiel 1.3	NO		25/03/2014
P3250096	1	1		Profiel 1.4	NO		25/03/2014
P3250097	1	1		Profiel 1.4	NO		25/03/2014
P3250098	1	1		Profiel 1.5	NO		25/03/2014
P3250099	1	1		Profiel 1.5	NO		25/03/2014
P3250100	1	1		Vlakfoto	NO		25/03/2014
P3250101	1	1		Vlakfoto	NO		25/03/2014
P3250102	1	1		Vlakfoto	NO		25/03/2014
P3250103	1	1		Vlakfoto	NO		25/03/2014
P3250104	1	1		Vlakfoto	NO		25/03/2014
P3250105	1	1		Vlakfoto	NO		25/03/2014
P3250106	1	1		Vlakfoto	N		25/03/2014
P3250107	1	1		Vlakfoto	N		25/03/2014
P3250108	1	1		Vlakfoto	NO		25/03/2014
P3250109	1	1		Vlakfoto	NO		25/03/2014
P3250110	1	1		Vlakfoto	NO		25/03/2014
P3250111	1	1		Vlakfoto	NO		25/03/2014
P3250112	1	1		Vlakfoto	NO		25/03/2014
P3250113	1	1		Vlakfoto	NO		25/03/2014
P3250114	1	1		Profiel 1.6	ZO		25/03/2014
P3250115	1	1		Profiel 1.6	ZO		25/03/2014
P3250116	1	1		Profiel 1.7	ZW		25/03/2014
P3250117	1	1		Profiel 1.7	ZW		25/03/2014
P3250118	1	1	S.1.36	Detailfoto spoor	NO		25/03/2014
P3250119	1	1	S.1.36	Detailfoto spoor	NO		25/03/2014
P3250120	1	1	S.1.32	Detailfoto spoor	NW		25/03/2014
P3260121	1	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260122	1	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260123	1	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260125	1	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260126	1	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260127	1	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260128	1	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260129	1	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260130	1	1	S.1.41	Detailfoto spoor	O		26/03/2014
P3260131	1	1	S.1.43	Detailfoto spoor	NW		26/03/2014
P3260132	1	1	S.1.45	Detailfoto spoor	ZW		26/03/2014
P3260133	3	1		Fotobord	ZW		26/03/2014
P3260134	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260135	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260136	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260137	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260138	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260139	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260140	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260143	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260144	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260146	1	1		Profiel 1.8	NO		26/03/2014
P3260147	1	1		Profiel 1.8	NO		26/03/2014
P3260148	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260149	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260150	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260151	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260152	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260153	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260154	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260155	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260156	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260157	3	1	S.3.8	Detailfoto spoor	W		26/03/2014
P3260158	3	1	S.3.5	Detailfoto spoor	NO		26/03/2014
P3260159	3	1	S.3.7	Detailfoto spoor	ZO		26/03/2014
P3260160	3	1	S.3.13	Detailfoto spoor	O		26/03/2014
P3260161	3	1	S.3.28	Detailfoto spoor	NO		26/03/2014
P3260162	3	1	S.3.31	Detailfoto spoor	NO		26/03/2014
P3260163	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260164	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260165	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260166	3	1		Vlakfoto	ZW		26/03/2014
P3260167	3	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260168	3	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260169	3	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260170	3	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260171	3	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260172	3	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260173	3	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260175	3	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260176	3	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260177	3	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P3260178	3	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260179	3	1		Vlakfoto	NO		26/03/2014
P3260180	3	1		Vlakfoto	ZO		26/03/2014
P3260181	3	1		Vlakfoto	ZO		26/03/2014
P3270182	3	1		Fotobord	ZW		27/03/2014
P3270183	3	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270184	3	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270185	3	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270186	3	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270187	3	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270188	3	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270189	3	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270190	3	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270191	3	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270192	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270193	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270194	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270195	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270196	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270197	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270198	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270199	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270200	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270201	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270202	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270203	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270204	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270205	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270206	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270207	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270208	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270209	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270210	3	1	S.3.58	Detailfoto spoor	NO		27/03/2014
P3270211	3	1	S.3.61	Detailfoto spoor	NO		27/03/2014
P3270212	3	1	S.3.62	Detailfoto spoor	NO		27/03/2014
P3270213	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270214	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270215	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270216	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270217	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270218	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270219	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270220	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270221	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270222	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270223	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270224	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270225	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270226	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270227	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270228	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270229	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270230	3	1		Vlakfoto	NO		27/03/2014
P3270231	3	1		Profiel 3.1	NO		27/03/2014
P3270232	3	1		Profiel 3.1	NO		27/03/2014
P3270233	3	1		Profiel 3.2	NO		27/03/2014
P3270234	3	1		Profiel 3.2	NO		27/03/2014
P3270235	3	1		Profiel 3.2	NO		27/03/2014
P3270236	3	1		Profiel 3.3	NO		27/03/2014
P3270237	3	1		Profiel 3.3	NO		27/03/2014
P3270238	3	1		Profiel 3.3	NO		27/03/2014
P3270239	3	1		Profiel 3.4	NO	Fout op fotobord	27/03/2014
P3270240	3	1		Profiel 3.4	NO	Fout op fotobord	27/03/2014
P3270241	3	1		Profiel 3.4	NO	Fout op fotobord	27/03/2014
P3270242	3	1		Profiel 3.4	NO		27/03/2014
P3270243	3	1		Profiel 3.4	NO		27/03/2014
P3270244	3	1		Profiel 3.5	NO		27/03/2014
P3270245	3	1		Profiel 3.5	NO		27/03/2014
P3270246	3	1		Profiel 3.6	NO		27/03/2014
P3270247	3	1		Profiel 3.6	NO		27/03/2014
P3270248	3	1		Profiel 3.6	NO		27/03/2014
P3270249	3	1		Profiel 3.7	NO		27/03/2014
P3270250	3	1		Profiel 3.7	NO		27/03/2014
P3270251	3	1		Profiel 3.7	NO		27/03/2014
P3270253	5	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270254	5	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270255	5	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270256	5	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270257	5	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270258	5	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270259	5	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270260	5	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270261	5	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270262	5	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014
P3270263	5	1		Vlakfoto	W		27/03/2014
P3270264	5	1		Vlakfoto	ZW		27/03/2014

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P3270265	5	1		Vlakkfoto	ZW		27/03/2014
P3270266	5	1		Vlakkfoto	ZW		27/03/2014
P3270267	5	1		Vlakkfoto	ZW		27/03/2014
P3270268	5	1		Vlakkfoto	ZW		27/03/2014
P3270269	5	1		Vlakkfoto	ZW		27/03/2014
P3270270	5	1		Vlakkfoto	ZW		27/03/2014
P3270271	3	1	S.3.47	Detailfoto spoor	NO		27/03/2014
P3270272	3	1	S.3.47	Detailfoto spoor	NO		27/03/2014
P3270273	3	1	S.3.44	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270274	3	1	S.3.44	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270275	3	1	S.3.41	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270276	3	1	S.3.41	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270277	3	1	S.3.40	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270278	3	1	S.3.40	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270279	3	1	S.3.40	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270280	3	1	S.3.40	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270281	3	1	S.3.35	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270282	3	1	S.3.35	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270283	3	1	S.3.36	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270284	3	1	S.3.36	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270285	5	1		Vlakkfoto	NO		27/03/2014
P3270286	5	1		Vlakkfoto	NO		27/03/2014
P3270287	5	1		Vlakkfoto	NO		27/03/2014
P3270288	5	1		Vlakkfoto	NO		27/03/2014
P3270289	5	1	S.5.22	Detailfoto spoor	O		27/03/2014
P3270290	5	1	S.5.3	Detailfoto spoor	ZO		27/03/2014
P3270291	5	1	S.5.4	Detailfoto spoor	ZO		27/03/2014
P3270292	5	1	S.5.7	Detailfoto spoor	ZO		27/03/2014
P3270293	5	1	S.5.12	Detailfoto spoor	ZO		27/03/2014
P3270294	5	1	S.5.10 en S.5.9	Detailfoto spoor	ZO		27/03/2014
P3270295	5	1	S.5.11	Detailfoto spoor	ZO		27/03/2014
P3270296	5	1	S.5.25 en S.5.24	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270297	5	1	S.5.26	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270298	5	1	S.5.27	Detailfoto spoor	NW		27/03/2014
P3270299	5	1		Vlakkfoto	NO		27/03/2014
P3270300	5	1		Vlakkfoto	NO		27/03/2014
P3270301	5	1		Vlakkfoto	NO		27/03/2014
P3270302	5	1	S.5.30	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270303	5	1	S.5.33	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270304	5	1	S.5.34	Detailfoto spoor	ZW		27/03/2014
P3270305	5	1	S.5.36 en S.5.35	Detailfoto spoor	NW		27/03/2014
P3270306	5	1	S.5.19	Detailfoto spoor	O		27/03/2014
P3270307	5	1	S.5.18	Detailfoto spoor	Z		27/03/2014
P3280308	1	1	S.1.48	Detailfoto spoor	N		28/03/2014
P3280309	1	1	S.1.48	Detailfoto spoor	N		28/03/2014
P3310310	1	1		Vlakkfoto	ZO		31/03/2014
P3310311	1	1		Vlakkfoto	ZO		31/03/2014
P3310312	1	1		Vlakkfoto	ZO		31/03/2014
P3310313	1	1		Vlakkfoto	ZO		31/03/2014
P3310314	1	1	S.1.3	Coupefoto	ZW		31/03/2014
P3310315	1	1	S.1.3	Coupefoto	ZW		31/03/2014
P3310316	1	1	S.1.3	Coupefoto	ZW		31/03/2014
P3310317	1	1	S.1.3	Coupefoto	ZW		31/03/2014
P3310318	1	1	S.1.39 en S.1.40	Coupefoto	NO		31/03/2014
P3310319	1	1	S.1.39 en S.1.40	Coupefoto	NO		31/03/2014
P3310320	1	1	S.1.39 en S.1.40	Coupefoto	NO		31/03/2014
P3310321	1	1	S.1.39 en S.1.40	Coupefoto	NO		31/03/2014
P3310322	1	1	S.1.39 en S.1.40	Coupefoto	NO		31/03/2014
P3310323	1	1	S.1.39 en S.1.40	Coupefoto	NO		31/03/2014
P3310324	1	1	S.1.39 en S.1.40	Coupefoto	NO		31/03/2014
P3310325	1	1	S.1.39 en S.1.40	Coupefoto	NO		31/03/2014
P3310326	1	1	S.1.39 en S.1.40	Coupefoto	NO		31/03/2014
P3310327	1	1	S.1.39 en S.1.40	Coupefoto	NO		31/03/2014
P3310328	1	1	S.1.39 en S.1.40	Coupefoto	NO		31/03/2014
P3310329	1	1	S.1.1	Coupefoto	NW		31/03/2014
P3310330	1	1	S.1.1	Coupefoto	NW		31/03/2014
P3310331	1	1	S.1.1	Coupefoto	NW		31/03/2014
P3310332	1	1	S.1.1	Coupefoto	NW		31/03/2014
P3310333	1	1	S.1.1B	Coupefoto	ZW		31/03/2014
P3310334	1	1	S.1.1B	Coupefoto	ZW		31/03/2014
P3310335	1	1	S.1.1B	Coupefoto	ZW		31/03/2014
P3310336	1	1	S.1.1B	Coupefoto	ZW		31/03/2014
P3310337	1	1	S.1.9	Coupefoto	ZO		31/03/2014
P3310338	1	1	S.1.9	Coupefoto	ZO		31/03/2014
P3310339	1	1	S.1.9	Coupefoto	ZO		31/03/2014
P3310340	1	1	S.1.9	Coupefoto	ZO		31/03/2014
P3310341	1	1	S.1.9	Coupefoto	ZO		31/03/2014
P3310342	1	1	S.1.9	Coupefoto	ZO		31/03/2014
P3310343	1	1	S.1.9	Coupefoto	Z		31/03/2014
P3310344	1	1	S.1.4	Coupefoto	NW		31/03/2014
P3310345	1	1	S.1.4	Coupefoto	NW		31/03/2014
P3310346	1	1	S.1.4	Coupefoto	NW		31/03/2014
P3310349	1	1		Profiel 1.9	NO		31/03/2014
P3310350	1	1		Profiel 1.9	NO		31/03/2014
P3310351	1	1		Profiel 1.9	NO		31/03/2014
P3310352	1	1		Profiel 1.9	NO		31/03/2014

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P3310353	1	1		Profiel 1.9	NO		31/03/2014
P3310354	1	1		Profiel 1.9	NO		31/03/2014
P3310355	1	1		Profiel 1.9	NO		31/03/2014
P3310356	1	1		Profiel 1.10	ZW		31/03/2014
P3310357	1	1		Profiel 1.10	ZW		31/03/2014
P3310358	1	1		Profiel 1.10	ZW		31/03/2014
P3310359	1	1		Profiel 1.10	ZW		31/03/2014
P3310360	1	1		Profiel 1.11	W		31/03/2014
P3310361	1	1		Profiel 1.11	W		31/03/2014
P3310363	1	1		Profiel 1.11	W	Tegenlicht	31/03/2014
P3310364	1	1		Profiel 1.11	W		31/03/2014
P3310365	1	1		Profiel 1.11	W		31/03/2014
P3310366	1	1		Profiel 1.11	W		31/03/2014
P3310367	1	1		Profiel 1.11	W		31/03/2014
P3310368	5	1		Vlakfoto	NO		31/03/2014
P3310369	5	1		Vlakfoto	NO		31/03/2014
P3310370	5	1		Vlakfoto	NO		31/03/2014
P3310371	5	1		Vlakfoto	NO		31/03/2014
P3310372	5	1		Vlakfoto	NO		31/03/2014
P3310373	5	1		Vlakfoto	NO		31/03/2014
P3310374	5	1		Vlakfoto	NO		31/03/2014
P3310375	5	1		Vlakfoto	NO		31/03/2014
P3310376	5	1		Vlakfoto	NW		31/03/2014
P3310377	5	1		Vlakfoto	NW		31/03/2014
P3310378	5	1		Vlakfoto	NW		31/03/2014
P3310379	5	1		Vlakfoto	NW		31/03/2014
P3310380	5	1		Vlakfoto	ZW		31/03/2014
P3310381	5	1		Vlakfoto	ZW		31/03/2014
P3310382	5	1		Vlakfoto	ZW		31/03/2014
P3310383	5	1		Vlakfoto	ZW		31/03/2014
P3310384	5	1		Vlakfoto	ZW		31/03/2014
P3310385	5	1		Vlakfoto	ZW		31/03/2014
P3310386	5	1		Vlakfoto	ZW		31/03/2014
P3310387	5	1		Vlakfoto	ZW		31/03/2014
P4010388	3	2	onder S.3.9, S.3.3 en S.3?	Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010389	3	2	onder S.3.9, S.3.3 en S.3?	Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010390	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010391	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010392	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010393	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010394	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010395	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010396	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010397	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010398	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010399	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010400	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010401	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010402	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010403	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010405	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010406	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010407	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010408	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010409	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010410	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010411	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010412	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010413	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010414	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010415	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010416	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010417	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010418	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010419	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010420	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010421	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010422	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010423	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010424	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010425	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010426	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010427	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010428	7	1		Vlakfoto	ZW		1/04/2014
P4010430	7	1		Vlakfoto	NW		1/04/2014
P4010431	7	1		Vlakfoto	NW		1/04/2014
P4010432	7	1		Vlakfoto	NW		1/04/2014
P4010435	7	1		Vlakfoto	NW		1/04/2014
P4010436	7	1		Vlakfoto	NW		1/04/2014
P4010437	7	1		Vlakfoto	NW		1/04/2014
P4010440	7	1		Vlakfoto	NW		1/04/2014
P4010441	7	1		Vlakfoto	NO		1/04/2014
P4010442	7	1		Vlakfoto	NO		1/04/2014
P4010443	7	1		Vlakfoto	NO		1/04/2014
P4010444	7	1		Vlakfoto	NO		1/04/2014
P4010445	7	1		Vlakfoto	NO		1/04/2014

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P4010446	7	1		Vlakkfoto	NO		1/04/2014
P4010447	7	1	S.7.3	Detailfoto spoor	ZW		1/04/2014
P4010448	7	1	S.7.4	Detailfoto spoor	NW		1/04/2014
P4010449	7	1	S.7.4	Detailfoto spoor	NW		1/04/2014
P4010450	7	1	S.7.5	Detailfoto spoor	NW		1/04/2014
P4010451	7	1	S.7.11	Detailfoto spoor	ZW		1/04/2014
P4010452	8	1	S.8.1	Detailfoto spoor	NW		1/04/2014
P4020453	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020454	2	1		Vlakkfoto			2/04/2014
P4020455	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020456	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020457	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020458	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020459	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020460	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020461	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020462	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020463	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020464	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020465	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020466	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020467	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020468	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020469	2	1	S.2.2	Detailfoto spoor	ZW		2/04/2014
P4020470	2	1	S.2.3	Detailfoto spoor	W		2/04/2014
P4020471	2	1	S.2.4	Detailfoto spoor	NO		2/04/2014
P4020472	2	1	S.2.5	Detailfoto spoor	ZW		2/04/2014
P4020473	2	1	S.2.6	Detailfoto spoor	ZW		2/04/2014
P4020474	2	1	S.2.7	Detailfoto spoor	NW		2/04/2014
P4020475	2	1	S.2.8	Detailfoto spoor	ZW		2/04/2014
P4020476	2	1	S.2.9	Detailfoto spoor	NO		2/04/2014
P4020477	2	1	S.2.12	Detailfoto spoor	NW		2/04/2014
P4020478	2	1	S.2.18, S.2.17	Detailfoto spoor	ZW		2/04/2014
P4020479	2	1	S.2.20, S.2.21	Detailfoto spoor	NO		2/04/2014
P4020480	2	1	S.2.22	Detailfoto spoor	NO		2/04/2014
P4020481	2	1	S.2.23	Detailfoto spoor	ZW		2/04/2014
P4020482	2	1	S.2.25, S.2.26	Detailfoto spoor	NO		2/04/2014
P4020483	2	1	S.2.27, S.2.28	Detailfoto spoor	NO		2/04/2014
P4020484	2	1	S.2.30	Detailfoto spoor	NW		2/04/2014
P4020485	2	1	S.2.31	Detailfoto spoor	NO		2/04/2014
P4020486	2	1	S.2.33	Detailfoto spoor	NW		2/04/2014
P4020487	2	1	S.2.34	Detailfoto spoor	NW		2/04/2014
P4020488	2	1	S.2.34	Detailfoto spoor	NW		2/04/2014
P4020489	2	1	S.2.36, S.2.37	Detailfoto spoor	NO		2/04/2014
P4020490	2	1	S.2.39, S.2.40	Detailfoto spoor	ZW		2/04/2014
P4020491	2	1	S.2.42	Detailfoto spoor	NW		2/04/2014
P4020492	2	1	S.2.41	Detailfoto spoor	NW		2/04/2014
P4020493	2	1	S.2.46, S.2.45	Detailfoto spoor	ZW		2/04/2014
P4020494	2	1	S.2.49	Detailfoto spoor	ZW		2/04/2014
P4020495	2	1	S.2.51	Detailfoto spoor	ZW		2/04/2014
P4020496	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020497	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020498	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020499	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020500	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020501	2	1		Vlakkfoto	ZW		2/04/2014
P4020502	2	1	S.2.56	Detailfoto spoor	ZW		2/04/2014
P4030503	5	1		Profiel 5.1	NO		3/04/2014
P4030504	5	1		Profiel 5.1	NO		3/04/2014
P4030505	5	1		Profiel 5.1	NO		3/04/2014
P4030506	5	1		Profiel 5.1	NO		3/04/2014
P4030507	5	1		Profiel 5.2	NO		3/04/2014
P4030508	5	1		Profiel 5.2	NO		3/04/2014
P4030509	5	1		Profiel 5.2	NO		3/04/2014
P4030512	5	1		Profiel 5.2	NO		3/04/2014
P4030513	5	1	S.5.17	Profiel 5.3	NO		3/04/2014
P4030514	5	1	S.5.17	Profiel 5.3	NO		3/04/2014
P4030515	5	1	S.5.17	Profiel 5.3	NO		3/04/2014
P4030516	5	1	S.5.17	Profiel 5.3	NO		3/04/2014
P4030517	5	1		Profiel 5.3	NO		3/04/2014
P4030518	5	1		Profiel 5.4	NO		3/04/2014
P4030519	5	1		Profiel 5.4	NO		3/04/2014
P4030520	5	1		Profiel 5.4	NO		3/04/2014
P4030521	5	1		Profiel 5.4	NO		3/04/2014
P4030522	5	1	S.5.40	Profiel 5.5	NO		3/04/2014
P4030523	5	1	S.5.40	Profiel 5.5	NO		3/04/2014
P4030524	5	1	S.5.45, S.5.46, S.5.15	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030525	5	1	S.5.45, S.5.46, S.5.15	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030526	5	1	S.5.45, S.5.46, S.5.15	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030527	5	1	S.5.45, S.5.46, S.5.15	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030528	5	1	S.5.40	Profiel 5.5	NO		3/04/2014
P4030529	5	1	S.5.40	Profiel 5.5	NO		3/04/2014
P4030530	5	1		Profiel 5.6	NO		3/04/2014
P4030531	5	1		Profiel 5.6	NO		3/04/2014
P4030533	5	1		Profiel 5.6	NO		3/04/2014
P4030534	5	1		Profiel 5.6	NO		3/04/2014

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P4030535	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030536	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030537	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030538	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030539	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030540	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030541	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030542	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030543	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030544	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030545	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030546	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030547	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030548	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030549	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030550	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030551	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030552	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030553	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030554	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030555	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030556	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030557	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030558	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030559	2	1	S.2.67	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030560	2	1	S.2.67	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030561	2	1	S.2.68, S.2.69, S.2.71	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030562	2	1	S.2.68, S.2.69, S.2.71	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030563	2	1	S.2.68, S.2.69, S.2.71	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030564	2	1	S.2.68, S.2.69, S.2.71	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030565	2	1	S.2.68, S.2.69, S.2.71	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030566	2	1	S.2.70	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030567	2	1	S.2.70	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030568	2	1	S.2.72	Detailfoto spoor	ZO		3/04/2014
P4030569	2	1	S.2.72	Detailfoto spoor	ZO		3/04/2014
P4030570	2	1	S.2.73	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030571	2	1	S.2.73	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030572	2	1	S.2.74	Detailfoto spoor	W		3/04/2014
P4030573	2	1	S.2.74	Detailfoto spoor	W		3/04/2014
P4030574	2	1	S.2.75	Detailfoto spoor	W		3/04/2014
P4030575	2	1	S.2.75	Detailfoto spoor	W		3/04/2014
P4030576	2	1	S.2.76	Detailfoto spoor	ZO		3/04/2014
P4030577	2	1	S.2.76	Detailfoto spoor	ZO		3/04/2014
P4030578	2	1	S.2.77	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030579	2	1	S.2.77	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030580	2	1	S.2.78	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030581	2	1	S.2.78	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030582	2	1	S.2.80	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030583	2	1	S.2.80	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030584	2	1	S.2.81	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030585	2	1	S.2.81	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030586	2	1	S.2.81	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030587	2	1	S.2.82	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030588	2	1	S.2.82	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030589	2	1	S.2.83	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030590	2	1	S.2.83	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030591	2	1	S.2.84	Detailfoto spoor	W		3/04/2014
P4030592	2	1	S.2.84	Detailfoto spoor	W		3/04/2014
P4030593	2	1	S.2.85	Detailfoto spoor	W		3/04/2014
P4030594	2	1	S.2.85	Detailfoto spoor	W		3/04/2014
P4030595	2	1	S.2.86	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030596	2	1	S.2.86	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030597	2	1	S.2.89	Detailfoto spoor	W		3/04/2014
P4030598	2	1	S.2.89	Detailfoto spoor	W		3/04/2014
P4030599	2	1	S.2.92	Detailfoto spoor	NO		3/04/2014
P4030600	2	1	S.2.92	Detailfoto spoor	NO		3/04/2014
P4030601	2	1	S.2.94	Detailfoto spoor	NO		3/04/2014
P4030602	2	1	S.2.94	Detailfoto spoor	NO		3/04/2014
P4030603	2	1	S.2.95	Detailfoto spoor	NO		3/04/2014
P4030604	2	1	S.2.95	Detailfoto spoor	NO		3/04/2014
P4030605	2	1	S.2.96	Detailfoto spoor	NW		3/04/2014
P4030606	2	1	S.2.96	Detailfoto spoor	NW		3/04/2014
P4030607	2	1	S.2.99	Detailfoto spoor	ZO		3/04/2014
P4030608	2	1	S.2.99	Detailfoto spoor	ZO		3/04/2014
P4030609	2	1	S.2.100	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030610	2	1	S.2.100	Detailfoto spoor	ZW		3/04/2014
P4030611	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030612	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030613	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030614	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030615	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030616	2	1		Vlakkfoto	NO		3/04/2014
P4030617	2	1		Structuur 1	NO		3/04/2014
P4030618	2	1		Structuur 1	NO		3/04/2014
P4030619	2	1		Structuur 1	NO		3/04/2014
P4030620	2	1		Structuur 1	NO		3/04/2014

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P4030621	2	1		Structuur 1	NO		3/04/2014
P4040622	7	1		Profiel 7.1	NO		4/04/2014
P4040623	8	1		Profiel 8.1	NO		4/04/2014
P4040624	8	1		Profiel 8.1	NO		4/04/2014
P4040625	8	1		Profiel 8.2	O		4/04/2014
P4040626	8	1		Profiel 8.2	O		4/04/2014
P4040627	8	1		Profiel 8.3	NO		4/04/2014
P4040628	8	1	S.8.2	Coupefoto	O		4/04/2014
P4040629	7	1		Profiel 7.3	NO		4/04/2014
P4040630	7	1		Profiel 7.3	NO		4/04/2014
P4040631	7	1		Profiel 7.2	NO		4/04/2014
P4040632	7	1		Profiel 7.2	NO		4/04/2014
P4040633	8	1	S.8.9	Profiel 8.4	ZO		4/04/2014
P4040634	5	1	S.5.21	Coupefoto	ZW		4/04/2014
P4040635	5	1	S.5.21	Coupefoto			4/04/2014
P4040636	5	1	S.5.21	Coupefoto	NW		4/04/2014
P4040637	5	1	S.5.21	Coupefoto	NW		4/04/2014
P4040638	5	1	S.5.21	Coupefoto	NO		4/04/2014
P4040639	5	1	S.5.21	Coupefoto	ZO		4/04/2014
P4040640	5	1	S.5.21	Coupefoto	ZO		4/04/2014
P4040641	4	1		Vlakkfoto	NO		4/04/2014
P4040642	4	1		Vlakkfoto	NO		4/04/2014
P4040643	4	1		Vlakkfoto	NO		4/04/2014
P4040644	4	1		Vlakkfoto	NO		4/04/2014
P4040645	4	1		Vlakkfoto	NO		4/04/2014
P4080646	4	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080647	4	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080648	4	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080649	4	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080650	4	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080651	4	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080652	4	1		Vlakkfoto	ZW		8/04/2014
P4080653	4	1		Vlakkfoto	ZW		8/04/2014
P4080654	4	1		Vlakkfoto	ZW		8/04/2014
P4080655	4	1	S.4.23	Detailfoto spoor	NO		8/04/2014
P4080656	4	1	S.4.23	Detailfoto spoor	NO		8/04/2014
P4080657	4	1	S.4.21	Detailfoto spoor	NW		8/04/2014
P4080658	4	1	S.4.19	Detailfoto spoor	ZW		8/04/2014
P4080659	4	1	S.4.20	Detailfoto spoor	ZO		8/04/2014
P4080660	4	1	S.4.18	Detailfoto spoor	ZW		8/04/2014
P4080661	4	1	S.4.24	Detailfoto spoor	NW		8/04/2014
P4080662	4	1	S.4.14	Detailfoto spoor	O		8/04/2014
P4080663	4	1	S.4.10	Detailfoto spoor	NW		8/04/2014
P4080664	4	1	S.4.9	Detailfoto spoor	NO		8/04/2014
P4080666	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW		8/04/2014
P4080667	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW		8/04/2014
P4080668	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW		8/04/2014
P4080669	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW		8/04/2014
P4080670	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW		8/04/2014
P4080671	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW		8/04/2014
P4080672	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW		8/04/2014
P4080673	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW		8/04/2014
P4080674	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW		8/04/2014
P4080675	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW		8/04/2014
P4080676	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW	Pollenbak-locatie	8/04/2014
P4080677	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW	Pollenbak-locatie	8/04/2014
P4080678	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW	Pollenbak-locatie	8/04/2014
P4080679	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW		8/04/2014
P4080680	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW		8/04/2014
P4080681	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW		8/04/2014
P4080682	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW		8/04/2014
P4080683	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW		8/04/2014
P4080684	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080685	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080686	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080687	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080688	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080692	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080693	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080694	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080695	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080696	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080697	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080698	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080699	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080700	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080701	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080702	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080703	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080704	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080705	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080706	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080707	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080709	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080710	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014
P4080711	6	1		Vlakkfoto	NO		8/04/2014

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P4080712	6	1		Vlakfoto	NO		8/04/2014
P4080713	6	1	S.6.9	Detailfoto spoor	ZO		8/04/2014
P4080714	6	1	S.6.9	Detailfoto spoor	ZO		8/04/2014
P4080715	6	1	S.6.11	Detailfoto spoor	O		8/04/2014
P4080716	6	1	S.6.11	Detailfoto spoor	O		8/04/2014
P4090717	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090718	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090719	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090720	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090722	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090723	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090724	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090725	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090726	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090727	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090728	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090729	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090730	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090731	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090732	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090733	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090734	4	1		Vlakfoto	ZW		9/04/2014
P4090735	4	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090736	4	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090737	4	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090738	4	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090739	4	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090740	4	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090741	4	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090742	4	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090743	4	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090744	4	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090745	4	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090746	4	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090747	4	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090748	4	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090749	4	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090750	4	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090751	4	1	S.4.46	Detailfoto spoor	NW		9/04/2014
P4090752	4	1	S.4.46	Detailfoto spoor	NW		9/04/2014
P4090753	4	1	S.4.40, S.4.41, S.4.42	Detailfoto spoor	ZW		9/04/2014
P4090754	4	1	S.4.40, S.4.41, S.4.42	Detailfoto spoor	ZW		9/04/2014
P4090755	4	1	S.4.39	Detailfoto spoor	ZW		9/04/2014
P4090756	4	1	S.4.39	Detailfoto spoor	ZW		9/04/2014
P4090757	4	1	S.4.36	Detailfoto spoor	ZW		9/04/2014
P4090758	4	1	S.4.36	Detailfoto spoor	ZW		9/04/2014
P4090759	4	1	S.4.50	Detailfoto spoor	ZW		9/04/2014
P4090760	4	1	S.4.50	Detailfoto spoor	ZW		9/04/2014
P4090761	4	1	S.4.34	Detailfoto spoor	ZW		9/04/2014
P4090762	4	1	S.4.34	Detailfoto spoor	ZW		9/04/2014
P4090763	4	1	S.4.35	Detailfoto spoor	ZW		9/04/2014
P4090764	4	1	S.4.35	Detailfoto spoor	ZW		9/04/2014
P4090765	6	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090766	6	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090767	6	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090768	6	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4090769	6	1		Vlakfoto	NO		9/04/2014
P4100770	2	1	S.2.27, S.2.28	Coupefoto	NW		10/04/2014
P4100771	2	1	S.2.27, S.2.28	Coupefoto	NW		10/04/2014
P4100772	2	1	S.2.93G	Coupefoto	NW		10/04/2014
P4100773	2	1	S.2.93G	Coupefoto	NW		10/04/2014
P4100774	2	1	S.2.93G	Coupefoto	NW		10/04/2014
P4100775	2	1	S.2.93B	Coupefoto	NO		10/04/2014
P4100776	2	1	S.2.93B	Coupefoto	NO		10/04/2014
P4100777	2	1	S.2.93E	Coupefoto	ZO		10/04/2014
P4100778	2	1	S.2.93E	Coupefoto	ZO		10/04/2014
P4100779	2	1	S.2.76	Coupefoto	NO		10/04/2014
P4100781	2	1	S.2.93	Coupefoto	NO		10/04/2014
P4100782	2	1	S.2.93	Coupefoto	NO		10/04/2014
P4100783	2	1	S.2.93	Coupefoto	NO		10/04/2014
P4100784	2	1	S.2.93	Coupefoto	NO		10/04/2014
P4100785	2	1	S.2.93	Coupefoto	NO		10/04/2014
P4100786	2	1	S.2.93	Coupefoto	NO		10/04/2014
P4100787	2	1	S.2.27, S.2.29	Coupefoto	ZW		10/04/2014
P4100788	2	1	S.2.27, S.2.29	Coupefoto	ZW		10/04/2014
P4100789	2	1	S.2.27, S.2.29	Coupefoto	ZW		10/04/2014
P4100793	2	1	S.2.88	Coupefoto	ZO		10/04/2014
P4100794	2	1	S.2.88	Coupefoto	ZO		10/04/2014
P4100795	2	1	S.2.88	Coupefoto	ZO		10/04/2014
P4100799	2	1	S.2.88	Coupefoto	ZO		10/04/2014
P4100800	2	1	S.2.88	Coupefoto	ZO	Pollenbak-locatie	10/04/2014
P4100801	4	1	S.4.46	Coupefoto	NW		10/04/2014
P4100802	4	1	S.4.33	Coupefoto	NO		10/04/2014
P4100803	4	1	S.4.33	Coupefoto	NO		10/04/2014
P4100804	4	1	S.4.50B	Coupefoto	NW		10/04/2014
P4100805	4	1	S.4.50B	Coupefoto	NW		10/04/2014

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P4100806	4	1	S.4.50C	Coupefoto	ZW		10/04/2014
P4100807	4	1	S.4.50A	Coupefoto	ZO		10/04/2014
P4100808	4	1	S.4.50A	Coupefoto	ZO		10/04/2014
P4100809	4	1	S.4.50D	Coupefoto	NO		10/04/2014
P4100810	4	1	S.4.50D	Coupefoto	NO		10/04/2014
Fotomap: Coupes							
P3250001	1	1	S.1.6	Coupefoto	ZW		
P3250002	1	1	S.1.6	Coupefoto	ZW		
P3250003	1	1	S.1.6	Coupefoto	ZW		
P3250004	1	1	S.1.6	Coupefoto	ZW		
P3250005	1	1	S.1.8	Coupefoto	ZO		
P3250006	1	1	S.1.8	Coupefoto	ZO		
P3250007	1	1	S.1.8	Coupefoto	ZO		
P3250008	1	1	S.1.11	Coupefoto	NW		
P3250009	1	1	S.1.11	Coupefoto	NW		
P3250010	1	1	S.1.11	Coupefoto	NW		
P3250011	1	1	S.1.25	Coupefoto	NW		
P3250012	1	1	S.1.25	Coupefoto	NW		
P3250013	1	1	S.1.25	Coupefoto	NW		
P3250014	1	1	S.1.24	Coupefoto	NW		
P3250015	1	1	S.1.24	Coupefoto	NW		
P3260016	1	1	S.1.12B	Coupefoto	NW		
P3260017	1	1	S.1.12D	Coupefoto	NO		
P3260018	1	1	S.1.5	Coupefoto	ZW		
P3260019	1	1	S.1.4	Coupefoto	NW		
P3260020	1	1	S.1.4	Coupefoto	NW		
P3260021	1	1	S.1.4	Coupefoto	NW		
P3260022	1	1	S.1.4	Coupefoto	NW		
P3260023	1	1	S.1.12A	Coupefoto	ZW		
P3260024	1	1	S.1.12A	Coupefoto	ZW		
P3260025	1	1	S.1.12C	Coupefoto	?		
P3260026	1	1	S.1.7	Coupefoto	ZW		
P3260027	1	1	S.1.7	Coupefoto	ZW		
P3260028	1	1	S.1.15	Coupefoto	NW		
P3260029	1	1	S.1.16	Coupefoto	W		
P3260030	1	1	S.1.21	Coupefoto	NO		
P3260031	1	1	S.1.21	Coupefoto	NO		
P3260032	1	1	S.1.45	Coupefoto	W		
P3260033	1	1	S.1.14	Coupefoto	NO		
P3260034	1	1	S.1.14	Coupefoto	NO		
P3260035	1	1	S.1.14	Coupefoto	NO		
P3260036	1	1	S.1.10	Coupefoto	ZW		
P3260037	1	1	S.1.10	Coupefoto	ZW		
P3260038	1	1	S.1.10	Coupefoto	ZW		
P3260039	1	1	S.1.10	Coupefoto	ZW		
P3260040	1	1	S.1.10	Coupefoto	ZW		
P3260041	1	1	S.1.10	Coupefoto	ZW		
P3260042	1	1	S.1.10	Coupefoto	ZW		
P3260043	1	1	S.1.10	Coupefoto	ZW		
P3260044	1	1	S.1.10	Coupefoto	ZW		
P3260045	1	1	S.1.42	Coupefoto	NW		
P3260046	1	1	S.1.41, S.1.42	Coupefoto	ZW		
P3260047	1	1	S.1.43	Coupefoto	ZO		
P3260048	1	1	S.1.43	Coupefoto	ZO		
P3260049	1	1	S.1.43	Coupefoto	ZO		
P3260050	1	1	S.1.43D	Coupefoto	ZW		
P3260051	1	1	S.1.43D	Coupefoto	ZW		
P3260052	1	1	S.1.43B	Coupefoto	NW		
P3260053	1	1	S.1.43B	Coupefoto	NW		
P3260054	1	1	S.1.43B	Coupefoto	NW		
P3260055	1	1	S.1.43C	Coupefoto	NO		
P3260056	1	1	S.1.43C	Coupefoto	NO		
P3260057	1	1	S.1.43C	Coupefoto	NO		
P3260058	1	1	S.1.28	Coupefoto	ZW		
P3270059	1	1	S.1.34	Coupefoto	ZW		
P3270060	1	1	S.1.33	Coupefoto	ZW		
P3270061	1	1	S.1.36	Coupefoto	ZW		
P3270062	1	1	S.1.36	Coupefoto	ZW		
P3270063	1	1	S.1.32	Coupefoto	NW		
P3270064	1	1	S.1.37A	Coupefoto	Z		
P3270065	1	1	S.1.35	Coupefoto	ZW		
P3270066	1	1	S.1.35	Coupefoto	ZW		
P3270067	1	1	S.1.35	Coupefoto	ZW		
P3270068	1	1	S.1.37BC	Coupefoto	NO		
P3270071	1	1	S.1.26	Coupefoto	W		
P3270072	1	1	S.1.26	Coupefoto	W		
P3270073	1	1	S.1.26	Coupefoto	W		
P3270074	1	1	S.1.26	Coupefoto	W		
P3270075	1	1	S.1.26	Coupefoto	W		
P3280076	1	1	S.1.13	Coupefoto	NO		
P3280077	1	1	S.1.13	Coupefoto	NO		
P3280078	1	1	S.1.13	Coupefoto	NO		
P3280079	1	1	S.1.13	Coupefoto	NO		
P3280080	1	1	S.1.18	Coupefoto	W		
P3280081	1	1	S.1.18	Coupefoto	W		

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P3280082	1	1	S.1.18	Coupefoto	W		
P3280083	1	1	S.1.18	Coupefoto	W		
P3280084	1	1	S.1.18	Coupefoto	W		
P3280085	1	1	S.1.18	Coupefoto	W		
P3280086	1	1	S.1.20	Coupefoto	NW		
P3280087	1	1	S.1.20	Coupefoto	NW		
P3280088	1	1	S.1.20	Coupefoto	NW		
P3280089	1	1	S.1.20, S.1.19	Coupefoto	ZW		
P3280090	1	1	S.1.20, S.1.19	Coupefoto	ZW		
P3280092	1	1	S.1.20, S.1.19	Coupefoto	ZW		
P3280093	1	1	S.1.20, S.1.19	Coupefoto	ZW		
P3280094	1	1	S.1.48	Coupefoto	ZO		
P3280095	1	1	S.1.48	Coupefoto	ZO		
P3280096	1	1	S.1.22	Coupefoto	O		
P3280097	1	1	S.1.22	Coupefoto	O		
P3280098	1	1	S.1.22	Coupefoto	O		
P3280099	1	1	S.1.29	Coupefoto	NO		
P3280100	1	1	S.1.29	Coupefoto	NO		
P3280101	1	1	S.1.29	Coupefoto	NO		
P3280102	1	1	S.1.30	Coupefoto	NO		
P3280103	1	1	S.1.30	Coupefoto	NO		
P3280104	1	1	S.1.30	Coupefoto	NO		
P3280105	1	1	S.1.31	Coupefoto	NO		
P3280106	1	1	S.1.31	Coupefoto	NO		
P3280107	1	1	S.1.31	Coupefoto	NO		
P3280108	1	1	S.1.23	Coupefoto	ZW		
P3280109	1	1	S.1.23	Coupefoto	ZW		
P3280110	1	1	S.1.23	Coupefoto	ZO		
P3280111	1	1	S.1.23	Coupefoto	ZW		
P3280112	3	1	S.3.8	Coupefoto	Z		
P3280113	3	1	S.3.8	Coupefoto	Z		
P3280114	3	1	S.3.8	Coupefoto	Z		
P3280115	3	1	S.3.5A	Coupefoto	NW		
P3280116	3	1	S.3.5B	Coupefoto	NO		
P3280117	3	1	S.3.10	Coupefoto	NW		
P3280118	3	1	S.3.10	Coupefoto	NW		
P3280119	3	1	S.3.13	Coupefoto	NO		
P3280120	3	1	S.3.36	Coupefoto	NO		
P3280121	3	1	S.3.35	Coupefoto	ZW		
P3280122	3	1	S.3.28	Coupefoto	O		
P3310123	3	1	S.3.39, S.3.38	Coupefoto	ZO		
P3310124	3	1	S.3.22A	Coupefoto	NW		
P3310125	3	1	S.3.22A	Coupefoto	NW		
P3310126	3	1	S.3.29	Coupefoto	NW		
P3310127	3	1	S.3.37	Coupefoto	NW		
P3310128	3	1	S.3.7A	Coupefoto	Z		
P3310129	3	1	S.3.7B	Coupefoto	ZW		
P3310130	3	1	S.3.1	Coupefoto	ZO		
P3310138	3	1	S.3.11	Coupefoto	N		
P3310139	3	1	S.3.11	Coupefoto	NW		
P3310140	3	1	S.3.11	Coupefoto	NO		
P3310141	3	1	S.3.7D	Coupefoto	NW		
P3310142	3	1	S.3.7C	Coupefoto	NO		
P3310143	3	1	S.3.7C	Coupefoto	NO		
P3310144	3	1	S.3.21	Coupefoto	W		
P3310145	3	1	S.3.11	Coupefoto	O		
P3310146	3	1	S.3.11	Coupefoto	NO		
P3310147	3	1	S.3.11	Coupefoto	ZO		
P3310148	3	1	S.3.11, S.3.9	Coupefoto	ZW		
P3310149	3	1	S.3.11	Coupefoto	ZO		
P3310150	3	1	S.3.11	Coupefoto	ZO		
P3310151	3	1	S.3.11	Coupefoto	NW		
P3310152	3	1	S.3.11	Coupefoto	ZW		
P3310153	3	1	S.3.11	Coupefoto	ZW		
P3310154	3	1	S.3.31	Coupefoto	NW		
P3310155	3	1	S.3.31	Coupefoto	NW		
P3310156	3	1	S.3.23	Coupefoto	NO		
P3310157	3	1	S.3.23	Coupefoto	NO		
P3310158	3	1	S.3.22B	Coupefoto	NO		
P3310159	3	1	S.3.49A	Coupefoto	ZW		
P3310160	3	1	S.3.49B	Coupefoto	NW		
P3310161	3	1	S.3.30	Coupefoto	ZW		
P3310162	3	1	S.3.24	Coupefoto	NO		
P3310163	3	1	S.3.62	Coupefoto	NW		
P3310164	3	1	S.3.62	Coupefoto	NW		
P3310165	3	1	S.3.48	Coupefoto	NW		
P3310166	3	1	S.3.60, S.3.61	Coupefoto	ZO		
P3310167	3	1	S.3.60, S.3.61	Coupefoto	ZO		
P3310168	3	1	S.3.49B	Coupefoto	NW		
P3310169	3	1	S.3.2	Coupefoto	NO		
P3310170	3	1	S.3.52	Coupefoto	ZO		
P3310171	3	1	S.3.46	Coupefoto	NO		
P3310172	3	1	S.3.46	Coupefoto	NO		
P3310173	3	1	S.3.44	Coupefoto	ZW		
P4010175	3	1	S.3.50A	Coupefoto	ZW		
P4010176	3	1	S.3.50A	Coupefoto	ZW		

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P4010177	3	1	S.3.50B	Coupefoto	NW		
P4010178	3	1	S.3.50B	Coupefoto	NW		
P4010179	3	1	S.3.12	Coupefoto	NO		
P4010180	3	1	S.3.12	Coupefoto	NO		
P4010181	3	1	S.3.6	Coupefoto	NO		
P4010182	3	1	S.3.6	Coupefoto	NO		
P4010183	3	1	S.3.6	Coupefoto	NO		
P4010184	3	1	S.3.66	Coupefoto	NW		
P4010186	3	1	S.3.33, S.3.34	Coupefoto	NW		
P4010187	3	1	S.3.33, S.3.34	Coupefoto	NW		
P4010188	3	1	S.3.33, S.3.34	Coupefoto	NW		
P4010189	3	1	S.3.33, S.3.34	Coupefoto	NW		
P4010190	3	1	S.3.33, S.3.34	Coupefoto	N		
P4010191	3	1	S.3.33, S.3.34	Coupefoto	N		
P4010192	3	1	S.3.26	Coupefoto	NW		
P4010193	3	1	S.3.26	Coupefoto	NW		
P4010194	3	2	S.3.68	Coupefoto	ZW		
P4010195	3	2	S.3.68	Coupefoto	ZW		
P4010196	3	2	S.3.68	Coupefoto	ZW		
P4010197	3	1	S.3.26	Coupefoto	NW	Pollenbak-locatie	
P4010198	3	1	S.3.26	Coupefoto	NW	Pollenbak-locatie	
P4010200	3	1	S.3.14	Coupefoto	W		
P4010201	3	1	S.3.14	Coupefoto	W		
P4010203	3	1	S.3.16	Coupefoto	ZW		
P4010204	3	1	S.3.16	Coupefoto	ZW		
P4010207	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	NW		
P4010208	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	ZW		
P4010209	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	ZW		
P4010210	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	ZW		
P4010211	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	ZW		
P4010212	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	ZW		
P4010213	3	1	S.3.17, S.3.18	Coupefoto	ZW		
P4010214	3	1	S.3.19, S.3.20	Coupefoto	NO		
P4010215	3	1	S.3.19, S.3.20	Coupefoto	NO		
P4010216	3	1	S.3.19, S.3.20	Coupefoto	NO		
P4010217	3	1	S.3.26B	Coupefoto	ZW		
P4010218	3	1	S.3.26B	Coupefoto	ZW		
P4010219	3	1	S.3.26B	Coupefoto	ZW		
P4010220	3	1	S.3.9	Coupefoto	O		
P4010221	3	1	S.3.9	Coupefoto	O		
P4010222	3	1	S.3.9	Coupefoto	O		
P4010223	3	1	S.3.9	Coupefoto	O		
P4010224	3	1	S.3.26	Coupefoto	NW		
P4010225	3	1	S.3.26	Coupefoto	NW		
P4010226	3	1	S.3.26	Coupefoto	NW		
P4010227	3	1	S.3.26	Coupefoto	NW		
P4010229	3	1	S.3.47	Coupefoto	NW		
P4010230	3	1	S.3.47	Coupefoto	NW		
P4010231	5	1	S.5.11	Coupefoto	ZO		
P4010232	5	1	S.5.11	Coupefoto	ZO		
P4010233	5	1	S.5.11	Coupefoto	ZO		
P4020234	5	1	S.5.10	Coupefoto	W		
P4020235	5	1	S.5.10	Coupefoto	W		
P4020236	5	1	S.5.24	Coupefoto	NO		
P4020237	5	1	S.5.24	Coupefoto	NO		
P4020238	5	1	S.5.25	Coupefoto	ZO		
P4020239	5	1	S.5.25	Coupefoto	ZO		
P4020240	5	1	S.5.19	Coupefoto	ZW		
P4020241	5	1	S.5.19	Coupefoto	ZW		
P4020242	5	1	S.5.19	Coupefoto	ZW		
P4020243	5	1	S.5.18	Coupefoto	W		
P4020244	5	1	S.5.17	Coupefoto	N		
P4020245	5	1	S.5.17	Coupefoto	N		
P4020246	5	1	S.5.17	Coupefoto	N		
P4020247	5	1	S.5.27	Coupefoto	NW		
P4020248	5	1	S.5.27	Coupefoto	NW		
P4020249	5	1	S.5.26	Coupefoto	ZW		
P4020250	5	1	S.5.26	Coupefoto	ZW		
P4020251	5	1	S.5.26	Coupefoto	ZW		
P4020252	5	1	S.5.26	Coupefoto	ZW		
P4020253	5	1	S.5.7	Coupefoto	NO		
P4020254	5	1	S.5.7	Coupefoto	NO		
P4020255	5	1	S.5.7	Coupefoto	NO		
P4020256	5	1	S.5.7	Coupefoto	NO		
P4020257	5	1	S.5.7	Coupefoto	NO		
P4020258	5	1	S.5.7	Coupefoto	NO		
P4020259	5	1	S.5.7	Coupefoto	NO		
P4020260	5	1	S.5.7	Coupefoto	NO		
P4020261	5	1	S.5.9A	Coupefoto	NO		
P4020262	5	1	S.5.9A	Coupefoto	NO		
P4020263	5	1	S.5.9C	Coupefoto	NW		
P4020264	5	1	S.5.9C	Coupefoto	NW		
P4020265	5	1	S.5.9D	Coupefoto	ZO		
P4020266	5	1	S.5.9D	Coupefoto	ZO		
P4020267	5	1	S.5.9D	Coupefoto	ZO		
P4020268	5	1	S.5.9D	Coupefoto	ZO		

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P4020269	5	1	S.5.9B	Coupefoto	ZW		
P4020270	5	1	S.5.9B	Coupefoto	ZW		
P4020271	5	1	S.5.9B	Coupefoto	ZW		
P4020272	5	1	S.5.9B	Coupefoto	ZW		
P4020275	5	1	S.5.38	Coupefoto	NW		
P4020276	5	1	S.5.38	Coupefoto	NW		
P4020277	5	1	S.5.39	Coupefoto	NW		
P4020278	5	1	S.5.35A	Coupefoto	O		
P4020279	5	1	S.5.35A	Coupefoto	O		
P4020280	5	1	S.5.35D	Coupefoto	N		
P4020281	5	1	S.5.35D	Coupefoto	N		
P4020282	5	1	S.5.33	Coupefoto	NW		
P4020283	5	1	S.5.34	Coupefoto	NO		
P4020284	5	1	S.5.20	Coupefoto	NW		
P4020285	5	1	S.5.20	Coupefoto	NW		
P4020286	5	1	S.5.35D	Coupefoto	N		
P4020287	5	1	S.5.35D	Coupefoto	N		
P4020288	5	1	S.5.35A	Coupefoto	O		
P4020289	5	1	S.5.35A	Coupefoto	O		
P4020290	5	1	S.5.35B	Coupefoto	W		
P4020291	5	1	S.5.35B	Coupefoto	W		
P4020292	5	1	S.5.35C	Coupefoto	Z		
P4020293	5	1	S.5.35C	Coupefoto	Z		
P4020294	5	1	S.5.35C	Coupefoto	Z		
P4020295	5	1	S.5.30	Coupefoto	ZW		
P4020296	5	1	S.5.22A	Coupefoto	O		
P4020297	5	1	S.5.22A	Coupefoto	O		
P4020298	5	1	S.5.22B	Coupefoto	W		
P4020299	5	1	S.5.22B	Coupefoto	W		
P4020300	5	1	S.5.22C	Coupefoto	N		
P4020301	5	1	S.5.22C	Coupefoto	N		
P4020304	5	1	S.5.22C	Coupefoto	N		
P4020305	5	1	S.5.22C	Coupefoto	N		
P4020306	5	1	S.5.22D	Coupefoto	Z		
P4020307	5	1	S.5.22D	Coupefoto	Z		
P4020308	5	1	S.5.12	Coupefoto	NW		
P4020309	5	1	S.5.12	Coupefoto	NW		
P4020310	5	1	S.5.12	Coupefoto	NW		
P4020311	5	1	S.5.12	Coupefoto	NW		
P4020312	5	1	S.5.12	Coupefoto	NW		
P4020313	5	1	S.5.12	Coupefoto	NW		
P4030314	5	1	S.5.15	Coupefoto	ZW		
P4030315	5	1		Coupefoto	ZW		
P4030316	5	1	S.5.42	Coupefoto	NW		
P4030317	5	1		Coupefoto	NW		
P4030319	5	1		Coupefoto	NW		
P4030320	5	1		Coupefoto	NW		
P4030321	5	1	S.5.3	Coupefoto	ZO		
P4030322	5	1		Coupefoto	ZO		
P4030323	5	1		Coupefoto	ZO		
P4030324	5	1	S.5.4	Coupefoto	ZO		
P4030325	5	1		Coupefoto	?		
P4030326	5	1		Coupefoto	?		
P4030327	5	1	S.5.46	Coupefoto	N		
P4030328	5	1		Coupefoto	N		
P4030329	5	1		Coupefoto	N		
P4030330	5	1	S.5.8	Coupefoto	NO		
P4030331	5	1		Coupefoto	NO		
P4030332	5	1	S.5.45	Coupefoto	NO		
P4030333	5	1		Coupefoto	NO		
P4030334	5	1	S.5.5, S.5.6	Coupefoto	NW		
P4030335	5	1		Coupefoto	NW		
P4030336	5	1		Coupefoto	NW		
P4030337	5	1		Coupefoto	NW		
P4030338	5	1		Coupefoto	NW		
P4030339	5	1		Coupefoto	NW		
P4030340	5	1		Coupefoto	NW		
P4030341	2	1	S.2.8	Coupefoto	ZO		
P4030342	2	1		Coupefoto	ZO		
P4030343	2	1		Coupefoto	ZO		
P4030344	2	1	S.2.7	Coupefoto	ZO		
P4030345	2	1		Coupefoto	ZO		
P4030346	2	1	S.2.12	Coupefoto	Z		
P4030347	2	1		Coupefoto	Z		
P4030348	2	1		Coupefoto	Z		
P4030349	2	1		Coupefoto	Z		
P4030350	2	1	S.2.2	Coupefoto	NO		
P4030351	2	1	S.2.1	Coupefoto	ZW		
P4030352	2	1		Coupefoto	ZW		
P4030353	2	1	S.2.9	Coupefoto	ZO		
P4030354	2	1	S.2.69	Coupefoto	ZW		
P4040355	2	1	S.2.10	Coupefoto	O		
P4040356	2	1		Coupefoto	O		
P4040357	2	1		Coupefoto	O		
P4040358	2	1	S.2.22	Coupefoto	Z		
P4040359	2	1	S.2.73	Coupefoto	ZW		

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P4040360	2	1		Coupefoto	ZW		
P4040361	2	1	S.2.72	Coupefoto	Z		
P4040362	2	1		Coupefoto	Z		
P4040363	2	1	S.2.67B	Coupefoto	ZO		
P4040364	2	1		Coupefoto	ZO		
P4040365	2	1		Coupefoto	ZO		
P4040366	2	1	S.2.21, S.2.20	Coupefoto	ZW		
P4040367	2	1		Coupefoto	ZW		
P4040368	2	1	S.2.21	Coupefoto	NO	Kwadrant 1	
P4040369	2	1		Coupefoto	NO		
P4040370	2	1		Coupefoto	NO		
P4040371	2	1		Coupefoto	ZO		
P4040372	2	1		Coupefoto	NO	Kwadrant 4	
P4040373	2	1		Coupefoto	NO		
P4040374	2	1		Coupefoto	W		
P4040375	2	1		Coupefoto	ZW		
P4040376	2	1		Coupefoto	O		
P4040377	2	1		Coupefoto	ZO	Kwadrant 5	
P4040378	2	1		Coupefoto	Z		
P4040379	2	1		Coupefoto	ZW		
P4040380	7	1	S.7.4	Coupefoto	?		
P4040381	7	1	S.7.1	Coupefoto	ZO		
P4040384	7	1	S.7.10	Coupefoto	NO		
P4040385	7	1	S.7.9	Coupefoto	NO		
P4040386	7	1		Coupefoto	ZO		
P4040387	7	1	S.7.3	Coupefoto	NW		
P4040388	7	1		Coupefoto	NW		
P4040389	7	1		Coupefoto	NW		
P4040390	7	1		Coupefoto	W		
P4040391	7	1		Coupefoto	W		
P4040392	7	1		Coupefoto	NW		
P4040393	7	1	S.7.2, S.7.10, S.7.7	Coupefoto	NW		
P4040394	7	1		Coupefoto	NW		
P4040395	7	1		Coupefoto	NW		
P4040396	7	1		Coupefoto	NW		
P4040397	7	1		Coupefoto	NW		
P4040398	7	1		Coupefoto	NW		
P4040399	2	1	S.2.70	Coupefoto	NW		
P4040400	2	1		Coupefoto	NW		
P4040401	2	1		Coupefoto	NW		
P4040402	2	1	S.2.11	Coupefoto	O		
P4040403	2	1	S.2.11	Coupefoto	O		
P4040404	2	1	S.2.11	Coupefoto	O		
P4040405	2	1	S.2.11	Coupefoto	O		
P4040406	2	1	S.2.11	Coupefoto	O		
P4040407	2	1	S.2.11	Coupefoto	O		
P4040408	2	1	S.2.11	Coupefoto	O		
P4040409	2	1	S.2.11	Coupefoto	O		
P4070410	2	1	S.2.71	Coupefoto	ZW		
P4070411	2	1	S.2.64	Coupefoto	NW		
P4070412	2	1	S.2.68A	Coupefoto	W		
P4070413	2	1	S.2.74	Coupefoto	ZO		
P4070414	2	1		Coupefoto	ZO		
P4070416	5	1	S.5.31	Coupefoto	NW		
P4070417	5	1		Coupefoto	NW		
P4070418	5	1		Coupefoto	NW		
P4070419	5	1		Coupefoto	NW		
P4070420	5	1		Coupefoto	NW		
P4070421	5	1		Coupefoto	NW		
P4070422	5	1		Coupefoto	NW	Pollenbak-locatie	
P4070423	5	1		Coupefoto	NW	Pollenbak-locatie	
P4070424	5	1		Coupefoto	NW	Pollenbak-locatie	
P4070425	2	1	S.2.5	Coupefoto	?		
P4070426	2	1	S.2.6	Coupefoto	?		
P4070428	5	1	S.5.29	Coupefoto	ZW		
P4070429	5	1		Coupefoto	ZW		
P4070430	5	1		Coupefoto	ZW		
P4070431	5	1		Coupefoto	ZW		
P4070432	5	1		Coupefoto	ZW		
P4070433	5	1		Coupefoto	ZW		
P4070434	5	1		Coupefoto	ZW		
P4070435	5	1		Coupefoto	ZW		
P4070436	5	1		Coupefoto	ZW		
P4070437	5	1		Coupefoto	ZW		
P4070438	5	1		Coupefoto	ZW		
P4070439	5	1	S.5.2, S.5.13	Coupefoto	Z		
P4070440	5	1		Coupefoto	Z		
P4070441	5	1		Coupefoto	Z		
P4070442	5	1		Coupefoto	Z		
P4070443	5	1		Coupefoto	Z		
P4070444	5	1		Coupefoto	Z		
P4070445	5	1		Coupefoto	Z		
P4070446	5	1		Coupefoto	Z		
P4070447	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070448	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070449	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P4070450	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070451	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070452	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070453	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070454	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070455	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070456	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070457	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070458	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070459	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070460	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070461	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070462	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070463	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070464	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070465	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070466	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070467	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070468	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070469	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070470	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070471	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070472	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070473	5	1		Coupefoto	Z	Bodem-details	
P4070474	2	1	S.2.15	Coupefoto	W		
P4070475	2	1	S.2.33	Coupefoto	ZO		
P4070476	2	1	S.2.15	Coupefoto	NW		
P4070478	9	1		Vlakfoto	ZW		
P4070479	9	1		Vlakfoto	ZW		
P4070480	9	1		Vlakfoto	ZW		
P4070481	9	1		Vlakfoto	ZW		
P4070482	9	1		Vlakfoto	ZW		
P4070483	9	1		Vlakfoto	ZW		
P4070484	5	2	S.5.29	Detailfoto spoor	ZW		
P4070485	5	2	S.5.29	Detailfoto spoor	ZW		
P4070487	5	2	S.5.29	Detailfoto spoor	NW		
P4070488	5	2	S.5.29	Detailfoto spoor	NO		
P4070489	5	2	S.5.29	Detailfoto spoor	ZO		
P4070492	5	2	S.5.29	Detailfoto spoor	ZO		
P4070493	5	2	S.5.29	Coupefoto	ZO		
P4070494	5	2	S.5.29	Coupefoto	ZO		
P4070495	5	2	S.5.29	Coupefoto	ZO	Pollenbak-locatie	
P4070496	5	2	S.5.29	Coupefoto	ZO	Pollenbak-locatie	
P4070497	5	2	S.5.29	Coupefoto	ZO	Pollenbak-locatie	
P4070498	5	2	S.5.29	Coupefoto	ZO	Pollenbak-locatie	
P4070499	5	2	S.5.29	Coupefoto	ZO	Pollenbak-locatie	
P4070500	2	1	S.2.23	Coupefoto	ZO		
P4070501	2	1	S.2.23	Coupefoto	ZO		
P4070502	2	1	S.2.23A	Coupefoto	ZO		
P4070503	2	1	S.2.23A	Coupefoto	ZO		
P4070504	5	2	S.5.29	Detailfoto hout	ZW		
P4070505	5	2	S.5.29	Detailfoto hout	ZW		
P4070506	5	2	S.5.29	Detailfoto hout	ZO		
P4070507	5	2	S.5.29	Detailfoto hout	ZO		
P4070508	2	1	S.2.24, S.2.25	Coupefoto	ZO		
P4070509	2	1	S.2.24, S.2.25	Coupefoto	ZO		
P4070510	2	1	S.2.23B	Coupefoto	NO		
P4070511	2	1	S.2.23B	Coupefoto	NO		
P4070512	2	1	S.2.34	Coupefoto	NW		
P4070513	2	1	S.2.26	Coupefoto	NW		
P4070514	2	1	S.2.29A	Coupefoto	ZO		
P4070515	2	1	S.2.29B	Coupefoto	ZW		
P4070518	2	1	S.2.67	Coupefoto	ZW		
P4070519	2	1	S.2.30	Coupefoto	ZO		
P4070520	2	1	S.2.30	Coupefoto	ZO		
P4070521	2	1	S.2.30	Coupefoto	ZO		
P4080522	2	1	S.2.18	Coupefoto	NW		
P4080523	2	1	S.2.18	Coupefoto	NW		
P4080524	2	1	S.2.75	Coupefoto	ZO		
P4080525	2	1	S.2.15, S.2.16, S.2.17	Coupefoto	NO		
P4080526	2	1	S.2.15, S.2.16, S.2.17	Coupefoto	NO		
P4080527	2	1	S.2.15, S.2.16, S.2.17	Coupefoto	NO		
P4080528	2	1	S.2.15, S.2.16, S.2.17	Coupefoto	NO		
P4080529	2	1	S.2.15, S.2.16, S.2.17	Coupefoto	NO		
P4080530	2	1	S.2.15, S.2.16, S.2.17	Coupefoto	NO		
P4080531	2	1	S.2.15, S.2.16, S.2.17	Coupefoto	NO		
P4080532	3	1	S.3.25	Detailfoto spoor	NO	Fout op fotobord. Niet WP2, wél WP3; S25 ipv S15	
P4080533	3	1	S.3.25	Detailfoto spoor	NO	Fout op fotobord. Niet WP2, wél WP3; S25 ipv S15	
P4080534	2	1	S.2.98	Coupefoto	ZW		
P4080535	2	1	S.2.99	Coupefoto	ZO		
P4080536	2	1	S.2.100	Coupefoto	ZW		

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P4080537	3	1	S.3.25	Coupefoto	ZO	Fout op fotobord: S25 ipv S15	
P4080538	3	1	S.3.25	Coupefoto	ZO	Fout op fotobord: S25 ipv S15	
P4080539	3	1	S.3.25	Coupefoto	ZO	Fout op fotobord: S25 ipv S15	
P4080540	3	1	S.3.25	Coupefoto	ZO	Fout op fotobord: S25 ipv S15	
P4080541	3	1	S.3.25	Coupefoto	ZO	Fout op fotobord: S25 ipv S15	
P4080542	3	1	S.3.25	Coupefoto	ZO	Fout op fotobord: S25 ipv S15	
P4080543	3	1	S.3.25	Coupefoto	ZO	Fout op fotobord: S25 ipv S15	
P4080544	3	1	S.3.25	Coupefoto	ZO	Fout op fotobord: S25 ipv S15	
P4080545	3	1	S.3.25	Coupefoto	ZO	Fout op fotobord: S25 ipv S15	
P4080546	3	1	S.3.25	Coupefoto	ZO	Pollenbak-locatie; Fout op fotobord: S25 ipv S15	
P4080547	3	1	S.3.25	Coupefoto	ZO	Pollenbak-locatie; Fout op fotobord: S25 ipv S15	
P4080548	3	1	S.3.25	Coupefoto	ZO	Pollenbak-locatie; Fout op fotobord: S25 ipv S15	
P4080549	3	1	S.3.25	Coupefoto	ZO	Pollenbak-locatie; Fout op fotobord: S25 ipv S15	
P4080550	3	1	S.3.25	Coupefoto	ZO	Pollenbak-locatie; Fout op fotobord: S25 ipv S15	
P4080551	3	1	S.3.25	Coupefoto	ZO	Pollenbak-locatie; Fout op fotobord: S25 ipv S15	
P4080552	3	1	S.3.25	Coupefoto	ZO	Pollenbak-locatie; Fout op fotobord: S25 ipv S15	
P4080553	2	1	S.2.92	Coupefoto	ZW		
P4080554	2	1	S.2.92	Coupefoto	ZW		
P4080555	2	1	S.2.95	Coupefoto	W		
P4080557	2	1	S.2.94	Coupefoto	N		
P4080558	2	1	S.2.94	Coupefoto	N		
P4090559	2	1	S.2.85	Coupefoto	W		
P4090560	2	1	S.2.85	Coupefoto	W		
P4090561	2	1	S.2.82	Coupefoto	NW		
P4090562	2	1	S.2.83	Coupefoto	NW		
P4090563	2	1	S.2.83	Coupefoto	NW		
P4090564	2	1	S.2.81	Coupefoto	NW		
P4090565	2	1	S.2.81	Coupefoto	NW		
P4090566	2	1	S.2.81	Coupefoto	NW		
P4090567	2	1	S.2.80	Coupefoto	NW		
P4090568	2	1	S.2.80	Coupefoto	NW		
P4090569	2	1	S.2.80	Coupefoto	NW		
P4090570	2	1	S.2.84	Coupefoto	NO		
P4090571	2	1	S.2.89	Coupefoto	NW		
P4090572	2	1	S.2.89	Coupefoto	NW		
P4090573	2	1	S.2.93C	Coupefoto	ZW		
P4090574	2	1	S.2.93C	Coupefoto	ZW		
P4090575	2	1	S.2.93F	Coupefoto	ZO		
P4090576	2	1	S.2.93F	Coupefoto	ZO		
P4090577	2	1	S.2.93F	Coupefoto	ZO		
P4090578	2	1	S.2.77, S.2.78, S.2.76	Coupefoto	NW		
P4090579	2	1	S.2.77, S.2.78, S.2.76	Coupefoto	NW		
P4090580	2	1	S.2.77, S.2.78, S.2.76	Coupefoto	NW		
P4090581	2	1	S.2.77, S.2.78, S.2.76	Coupefoto	NW		
P4090582	2	1	S.2.77, S.2.78, S.2.76	Coupefoto	NW		
P4090583	2	1	S.2.77, S.2.78, S.2.76	Coupefoto	NW		
P4090584	2	1	S.2.77, S.2.78, S.2.76	Coupefoto	NW		
P4090585	2	1	S.2.77, S.2.78, S.2.76	Coupefoto	NW		
P4090586	2	1	S.2.93D	Coupefoto	NW		
P4090587	2	1	S.2.93D	Coupefoto	NW		
P4090588	2	1	S.2.93D	Coupefoto	NW		
P4090589	2	1	S.2.93A	Coupefoto	ZW		
P4090590	2	1	S.2.93A	Coupefoto	ZW		
P4090591	2	1	S.2.93A	Coupefoto	ZW		
P4090592	2	1	S.2.96	Coupefoto	NW		
P4090593	2	1	S.2.96	Coupefoto	NW		
P4090594	2	1	S.2.96	Coupefoto	NW		
P4090595	2	1	S.2.96	Coupefoto	NW		
P4090596	2	1	S.2.96	Coupefoto	NW		
P4090597	2	1	S.2.43A	Coupefoto	NW		
P4090598	2	1	S.2.43A	Coupefoto	NW		
P4090599	2	1	S.2.91	Coupefoto	ZO		
P4090600	2	1	S.2.91	Coupefoto	ZO		

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P4090601	2	1	S.2.42	Coupefoto	NW		
P4090602	2	1	S.2.42	Coupefoto	NW		
P4090603	2	1	S.2.42	Coupefoto	NW		
P4090604	2	1	S.2.86	Coupefoto	NW		
P4090605	2	1	S.2.86	Coupefoto	NW		
P4090606	2	1	S.2.86	Coupefoto	NW		
P4090607	2	1	S.2.86	Coupefoto	NW		
P4090608	2	1	S.2.43B	Coupefoto	N		
P4090609	2	1	S.2.46	Coupefoto	NW		
P4090610	2	1	S.2.46	Coupefoto	NW		
P4090611	2	1	S.2.46	Coupefoto	NW		
P4090612	2	1	S.2.87	Coupefoto	NW		
P4090613	2	1	S.2.45	Coupefoto	ZO		
P4090614	2	1	S.2.45	Coupefoto	ZO		
P4090615	2	1	S.2.36	Coupefoto	ZO		
P4090616	2	1	S.2.36	Coupefoto	ZO		
P4100617	6	1	S.6.13	Coupefoto	ZO		
P4100618	6	1	S.6.13	Coupefoto	ZO		
P4100619	6	1	S.6.13	Coupefoto	ZO		
P4100620	6	1	S.6.68	Coupefoto	ZW	Fout? S.6.11?	
P4100621	6	1	S.6.68	Coupefoto	ZO	Fout? S.6.11?	
P4100622	6	1	S.6.13	Coupefoto	ZO		
P4100623	6	1	S.6.13	Coupefoto	ZO		
P4100624	6	1	S.6.11	Coupefoto	ZO		
P4100625	6	1	S.6.11	Coupefoto	ZO		
P4100626	6	1	S.6.22	Coupefoto	ZO		
P4100627	6	1	S.6.22	Coupefoto	ZO		
P4100628	6	1	S.6.27	Coupefoto	NW		
P4100629	6	1	S.6.22	Coupefoto	ZO		
P4100630	6	1	S.6.36	Coupefoto	ZW		
P4100631	6	1	S.6.9, S.6.1	Coupefoto	NW		
P4100632	6	1	S.6.18	Coupefoto	ZW		
P4100633	6	1	S.6.18	Coupefoto	ZW		
P4100634	6	1	S.6.24	Coupefoto	NO		
P4100635	6	1	S.6.24	Coupefoto	NO		
P4100636	6	1	S.6.24	Coupefoto	NO		
P4100637	6	1	S.6.24	Coupefoto	NO		
P4100638	6	1	S.6.25, S.6.26	Coupefoto	ZO		
P4100639	6	1	S.6.25, S.6.26	Coupefoto	ZO		
P4100641	6	1	S.6.25, S.6.26	Coupefoto	ZO		
P4100642	6	1	S.6.25, S.6.26	Coupefoto	ZW		
P4100643	6	1	S.6.25, S.6.26	Coupefoto	ZW		
P4100644	6	1	S.6.25, S.6.26	Coupefoto	ZW		
P4100645	6	1	S.6.25, S.6.26	Coupefoto	ZO		
P4100646	6	1	S.6.25, S.6.26	Coupefoto	ZO		
P4100648	6	1	S.6.28, S.6.29	Coupefoto	W		
P4100649	6	1	S.6.28, S.6.29	Coupefoto	W		
P4100650	6	1	S.6.28, S.6.29	Coupefoto	NW		
P4100651	6	1	S.6.28, S.6.29	Coupefoto	NW		
P4100652	6	1	S.6.28, S.6.29	Coupefoto	NW		
P4100653	6	1	S.6.33	Coupefoto	ZO		
P4100654	6	1	S.6.33	Coupefoto	ZO		
P4100655	6	1	S.6.33	Coupefoto	ZO		
P4100656	6	1	S.6.33	Coupefoto	ZO		
P4100657	6	1	S.6.25, S.5.26B	Coupefoto	ZW		
P4100658	6	1	S.6.25, S.5.26B	Coupefoto	ZW		
P4100659	6	1	S.6.25, S.5.26B	Coupefoto	ZW		
P4100660	6	1	S.6.25, S.5.26B	Coupefoto	ZW		
P4100661	6	1	S.6.34	Coupefoto	NW		
P4100662	6	1	S.6.34	Coupefoto	NW		
P4100663	6	1	S.6.29, S.6.28B	Coupefoto	ZW		
P4100664	6	1	S.6.29, S.6.28B	Coupefoto	ZW		
P4100665	6	1	S.6.29, S.6.28B	Coupefoto	ZW		
P4100666	6	1	S.6.29, S.6.28B	Coupefoto	ZW		
P4100668	4	1	S.4.44	Coupefoto	ZO		
P4100669	4	1	S.4.44	Coupefoto	ZO		
P4100670	4	1	S.4.44	Coupefoto	ZO		
P4100671	4	1	S.4.36	Coupefoto	NO		
P4100672	4	1	S.4.35	Coupefoto	NW		
P4100673	4	1	S.4.35	Coupefoto	NW		
P4100674	4	1	S.4.35	Coupefoto	NW		
P4100675	4	1	S.4.34	Coupefoto	NW		
P4100676	4	1	S.4.20	Coupefoto	ZO		
P4100677	4	1	S.4.20	Coupefoto	ZO		
P4100678	4	1	S.4.19	Coupefoto	N		
P4100679	4	1	S.4.19	Coupefoto	N		
P4100680	4	1	S.4.15	Coupefoto	Z		
P4100681	4	1	S.4.15	Coupefoto	Z		
P4100682	4	1	S.4.15	Coupefoto	Z		
P4100683	4	1	S.4.24, S.4.17	Coupefoto	ZO		
P4100684	4	1	S.4.21	Coupefoto	ZO		
P4100685	4	1	S.4.21	Coupefoto	ZO		
P4100686	4	1	S.4.21	Coupefoto	ZO		
P4100687	4	1	S.4.21	Coupefoto	ZO		
P4100688	4	1	S.4.9	Coupefoto	NW		
P4100689	4	1	S.4.9	Coupefoto	NW		

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P4100690	4	1	S.4.9	Coupefoto	NW		
P4100691	4	1	S.4.9	Coupefoto	NW		
P4100692	4	1	S.4.23, S.4.17	Coupefoto	ZO		
P4100693	4	1	S.4.23, S.4.17	Coupefoto	ZO		
P4100694	4	1	S.4.23, S.4.17	Coupefoto	ZO		
P4110695	2	1	S.2.14	Coupefoto	NW		
P4110696	2	1	S.2.14	Coupefoto	NW		
P4110697	2	1	S.2.14	Coupefoto	NW		
P4110698	2	1	S.2.14, S.2.72	Coupefoto	NW		
P4110699	2	1	S.2.14, S.2.72	Coupefoto	NW		
P4110700	2	1	S.2.14, S.2.72	Coupefoto	NW		
P4110701	2	1	S.2.14, S.2.72	Coupefoto	NW		
P4110702	2	1	S.2.14, S.2.72	Coupefoto	NW		
P4110703	2	1	S.2.14, S.2.72	Coupefoto	NW		
P4110704	2	1	S.2.19	Coupefoto	NW		
P4110705	2	1	S.2.19	Coupefoto	NW		
P4110706	4	1	S.4.17	Coupefoto	NW		
P4110707	4	1	S.4.17	Coupefoto	NW		
P4110708	4	1	S.4.32A	Coupefoto	O		
P4110709	4	1	S.4.32A	Coupefoto	O		
P4110710	2	1	S.2.79, S.2.29	Coupefoto	W		
P4110711	2	1	S.2.79, S.2.29	Coupefoto	O		
P4110712	2	1	S.2.79, S.2.29	Coupefoto	O		
P4110713	2	1	S.2.79, S.2.29	Coupefoto	O		
P4110714	2	1	S.2.79, S.2.29	Coupefoto	O		
P4110715	2	1	S.2.79, S.2.29	Coupefoto	O		
P4110716	2	1	S.2.79, S.2.29	Coupefoto	O		
P4110717	2	1	S.2.79, S.2.29	Coupefoto	O		
P4110718	4	1	S.4.42A	Coupefoto	NO		
P4110719	4	1	S.4.42A	Coupefoto			
P4110720	4	1	S.4.42D	Coupefoto	O		
P4110721	4	1	S.4.42D	Coupefoto			
P4110722	4	1	S.4.32B	Coupefoto	ZW		
P4110723	4	1	S.4.32B	Coupefoto			
P4110724	4	1	S.4.32B	Coupefoto			
P4110725	4	1	S.4.31	Coupefoto	ZW		
P4110726	4	1	S.4.10	Coupefoto	NO		
P4110727	4	1	S.4.10	Coupefoto			
P4110728	4	1	S.4.18, S.4.17	Coupefoto	NO		
P4110729	4	1	S.4.18, S.4.17	Coupefoto			
P4110730	4	1	S.4.18, S.4.17	Coupefoto			
P4110731	4	1	S.4.18, S.4.17	Coupefoto			
P4110732	4	1	S.4.18, S.4.17	Coupefoto			
P4110733	4	1	S.4.28	Coupefoto	O		
P4110734	4	1	S.4.17B	Coupefoto	ZW		
P4110735	4	1	S.4.32C	Coupefoto	ZW		
P4110736	4	1	S.4.32C	Coupefoto			
P4110737	4	1	S.4.32C	Coupefoto			
P4110738	4	1	S.4.13A	Coupefoto	ZO		
P4110739	4	1	S.4.13A	Coupefoto	ZO		
P4110740	4	1	S.4.13A	Coupefoto	NO		
P4110741	2	1	S.2.40F	Coupefoto	NW		
P4110742	2	1	S.2.40F	Coupefoto			
P4110743	2	1	S.2.40C	Coupefoto	NO		
P4110744	2	1	S.2.40FC	Coupefoto	NW		
P4110745	2	1	S.2.40FC	Coupefoto			
P4110746	4	1	S.4.13	Coupefoto	W		
P4110747	4	1	S.4.13	Coupefoto	W		
P4110748	4	1	S.4.13	Coupefoto	W		
P4110749	4	1	S.4.29, S.4.13	Coupefoto	O		
P4110750	4	1	S.4.29, S.4.13	Coupefoto	O		
P4110751	4	1	S.4.16, S.4.17	Coupefoto	ZW		
P4110752	4	1	S.4.16, S.4.17	Coupefoto	ZW		
P4110753	4	1	S.4.16, S.4.17	Coupefoto	ZW		
P4110754	4	1	S.4.16, S.4.17	Coupefoto	ZW		
P4110755	4	1	S.4.16, S.4.17	Coupefoto	ZW		
P4110756	4	1	S.4.33	Coupefoto	N		
P4110757	4	1	S.4.33	Coupefoto	N		
P4110758	4	1	S.4.38	Coupefoto	NW		
P4110759	4	1	S.4.38	Coupefoto	NW		
P4110760	4	1	S.4.38	Coupefoto	NW		
P4110761	4	1	S.4.38	Coupefoto	NW		
P4110762	4	1	S.4.38	Coupefoto	NW		
P4110763	4	1	S.4.40, S.4.41, S.4.42	Coupefoto	ZW		
P4110764	4	1	S.4.40, S.4.41, S.4.42	Coupefoto	ZW		
P4110765	4	1	S.4.40, S.4.41, S.4.42	Coupefoto	ZW		
P4110766	4	1	S.4.40, S.4.41, S.4.42	Coupefoto	ZW		
P4110767	4	1	S.4.40, S.4.41, S.4.42 G	Coupefoto	ZO		
P4110768	4	1	S.4.40, S.4.41, S.4.42 E	Coupefoto	NW		
P4110769	4	1	S.4.40, S.4.41, S.4.42 B	Coupefoto	ZW		
P4110770	4	1	S.4.48, S.4.49	Coupefoto	N		
P4110771	4	1	S.4.48, S.4.49	Coupefoto	NW		
P4110772	4	1	S.4.48, S.4.49	Coupefoto	NO		
P4110773	4	1	S.4.48, S.4.49	Coupefoto	N		
P4110774	4	1	S.4.48, S.4.49	Coupefoto	NW		
P4110775	4	1	S.4.48, S.4.49	Coupefoto	NO		

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P4110776	4	1	S.4.48, S.4.49	Coupefoto	N		
P4110777	4	1	S.4.45	Coupefoto	NW		
P4110778	4	1	S.4.45	Coupefoto	NW		
P4110779	4	1	S.4.45	Coupefoto	NW		
P4110780	4	1	S.4.45	Coupefoto	NW		
P4110781	4	1	S.4.45	Coupefoto	NW		
P4140783	2	1	S.2.19, S.2.20, S.2.21	Coupefoto	NO	Fout op fotobord, wél WP2, niet WP6	
P4140784	2	1	S.2.19, S.2.20, S.2.21	Coupefoto	NO	Fout op fotobord, wél WP2, niet WP6	
P4140785	2	1	S.2.19, S.2.20, S.2.21	Coupefoto	NO	Fout op fotobord, wél WP2, niet WP6	
P4140786	2	1	S.2.19, S.2.20, S.2.21	Coupefoto	NO	Fout op fotobord, wél WP2, niet WP6	
P4140787	2	1	S.2.19, S.2.20, S.2.21	Coupefoto	NO	Fout op fotobord, wél WP2, niet WP6	
P4140788	2	1	S.2.19, S.2.20, S.2.21	Coupefoto	NO	Fout op fotobord, wél WP2, niet WP6	
P4140790	2	1	S.2.19, S.2.20, S.2.21	Coupefoto	NO	Fout op fotobord, wél WP2, niet WP6	
P4140791	2	1	S.2.19, S.2.20, S.2.21	Coupefoto	NO	Fout op fotobord, wél WP2, niet WP6	
P4140792	2	1	S.2.19, S.2.20, S.2.21	Coupefoto	NO	Fout op fotobord, wél WP2, niet WP6	
P4140793	2	1	S.2.19, S.2.20, S.2.21	Coupefoto	NO	Fout op fotobord, wél WP2, niet WP6	
P4140794	2	1	S.2.19, S.2.20, S.2.21	Coupefoto	NO	Fout op fotobord, wél WP2, niet WP6	
P4140796	2	1	S.2.19, S.2.20, S.2.21	Coupefoto	NO	Fout op fotobord, wél WP2, niet WP6	
P4140797	2	1	S.2.19, S.2.20, S.2.21	Coupefoto	NO	Fout op fotobord, wél WP2, niet WP6	
P4140798	2	1	S.2.19, S.2.20, S.2.21	Coupefoto	NO	Fout op fotobord, wél WP2, niet WP6	
P4140799	2	1	S.2.19, S.2.20, S.2.21	Coupefoto	NO	Pollenbak-locatie	
P4140800	2	1	S.2.19, S.2.20, S.2.21	Coupefoto	NO	Pollenbak-locatie	
P4140801	6	1	S.6.23	Coupefoto	ZW		
P4140802	6	1	S.6.23	Coupefoto	ZW		
P4140803	4	1	S.4.52	Coupefoto	NW		
P4140804	4	1	S.4.52	Coupefoto	NW		
P4140805	4	1	S.4.52	Coupefoto	NW		
P4140806	4	1	S.4.52	Coupefoto	NW		
P4140807	4	1	S.4.52	Coupefoto	NW		
P4140808	4	1	S.4.52	Coupefoto	NW		
P4140809	4	1	S.4.52	Coupefoto	NW		
P4140810	4	1	S.4.52	Coupefoto	NW		
P4140811	4	1	S.4.52	Coupefoto	NW		
P4140812	4	1	S.4.52	Coupefoto	NW		
P4140814	4	1	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140815	4	1	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140816	4	1	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140817	4	1	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140818	4	1	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140820	4	1	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140821	4	1	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140822	4	1	S.4.37	Coupefoto	ZW		
P4140823	4	1	S.4.37	Coupefoto	ZW		
P4140825	4	1	S.4.37	Coupefoto	ZW		
P4140830	4	2	S.4.52	Detailfoto spoor	NW		
P4140831	4	2	S.4.52	Detailfoto spoor	NW		
P4140832	4	2	S.4.52	Detailfoto spoor	NW		
P4140833	4	2	S.4.52	Detailfoto spoor	NW		
P4140834	4	2	S.4.52	Detailfoto spoor	N		
P4140835	4	2	S.4.52	Detailfoto spoor	ZW		
P4140836	4	2	S.4.52	Detailfoto spoor	ZO		
P4140837	4	2	S.4.51	Detailfoto spoor	ZW		
P4140838	4	2	S.4.51	Detailfoto spoor	ZW		
P4140839	4	2	S.4.51	Detailfoto spoor	NO		
P4140840	4	2	S.4.51	Detailfoto spoor	NO		
P4140841	4	2	S.4.52	Detail houten kom	NW	Fout op fotobord, niet vlak1, wel vlak2	
P4140842	4	2	S.4.52	Detail houten kom	NW	Fout op fotobord, niet vlak1, wel vlak2	
P4140843	4	2	S.4.52	Detail houten kom	NW		
P4140844	4	2	S.4.52	Detail houten kom	NW		
P4140845	4	2	S.4.52	Detail houten kom	NW		
P4140846	6	1	S.6.17	Coupefoto	?		
P4140847	6	1	S.6.17	Coupefoto	?		
P4140850	4	2	S.4.52	Detailfoto waterputten	NW		
P4140851	4	2	S.4.52	Detailfoto waterputten	NW		
P4140852	4	2	S.4.52	Detailfoto waterputten	NW		
P4140853	4	2	S.4.52	Detailfoto waterputten	NW		
P4140854	4	2	S.4.52	Detailfoto waterputten	NW		
P4140855	4	2	S.4.52	Detailfoto waterputten	NW		
P4140856	4	2	S.4.52	Detailfoto waterputten	NW		
P4140857	4	2	S.4.52	Detailfoto waterputten	NW		

Bijlage 11.1.2. Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	richting	Opmerking	datum
P4140858	4	2	S.4.52	Detailfoto waterputten	NW		
P4140859	4	2	S.4.52	Detailfoto waterputten	NW		
P4140863	4	2	S.4.51	Detailfoto waterput	NO		
P4140864	4	2	S.4.51	Detailfoto waterput	NO		
P4140866	4	2	S.4.51	Detailfoto waterput	NO		
P4140870	4	2	S.4.51	Detailfoto waterput	NO		
P4140871	4	2	S.4.51	Detailfoto waterput	NO		
P4140872	4	2	S.4.51	Detailfoto waterput	NO		
P4140873	4	2	S.4.51	Detailfoto waterput	NO		
P4140874	4	2	S.4.51	Detailfoto waterput	NO		
P4140875	4	2	S.4.51	Detailfoto waterput	NO		
P4140876	4	2	S.4.51	Detailfoto waterput	NO		
P4140877	4	2	S.4.51	Detailfoto waterput	NO		
P4140878	4	2	S.4.51	Detailfoto waterput	NO		
P4140879	4	2	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140880	4	2	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140881	4	2	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140882	4	2	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140883	4	2	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140884	4	2	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140887	4	2	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140888	4	2	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140889	4	2	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140890	4	2	S.4.51	Coupefoto	NO		
P4140891	4	2	S.4.52 A en B	Coupefoto	NW	Fout op fotobord, niet WP6, wel WP4	
P4140892	4	2	S.4.52 A en B	Coupefoto	NW		
P4140893	4	2	S.4.52 A en B	Coupefoto	NW		
P4140894	4	2	S.4.52 A en B	Coupefoto	NW		
P4140895	4	2	S.4.51	Coupefoto	NW	Pollenbak-locatie	
P4140896	4	2	S.4.51	Coupefoto	NW	Pollenbak-locatie	
P4140897	4	2	S.4.52 A en B	Coupefoto	NW	Fout op fotobord, niet WP6, wel WP4	
P4140898	4	2	S.4.52 A en B	Coupefoto	NW		
P4140899	4	2	S.4.52 A en B	Coupefoto	NW		
P4140900	4	2	S.4.52 A en B	Coupefoto	NW		
P4140901	4	2	S.4.52 A en B	Coupefoto	NW		
P4140902	4	2	S.4.52 A en B	Coupefoto	NW		
P4140903	4	2	S.4.52 A en B	Coupefoto	NW		
P4140904	4	2	S.4.52 A en B	Coupefoto	NW	Pollenbak-locatie	
P4140905	4	2	S.4.52 A en B	Coupefoto	NW	Pollenbak-locatie	
P4140906	4	2	S.4.52 A en B	Coupefoto	NW	Pollenbak-locatie	
P4150907	2	1	S.2.63	Coupefoto	NO		
P4150908	2	1	S.2.63	Coupefoto	NO		
P4150909	2	1	S.2.63	Coupefoto	NO		
P4150910	2	1	S.2.63	Coupefoto	NO		
P4150911	2	1	S.2.63	Coupefoto	NO		
P4150912	2	1	S.2.63	Coupefoto	NO		
P4150913	2	1	S.2.63	Coupefoto	NO		
P4150914	2	1	S.2.63	Coupefoto	NO		
P4150915	2	1	S.2.63	Coupefoto	NO		
P4150916	2	1	S.2.3, S.2.4	Coupefoto	W		
P4150917	2	1	S.2.3, S.2.4	Coupefoto	W		
P4150918	2	1	S.2.3, S.2.4	Coupefoto	W		
P4150919	4	1	S.4.54	Coupefoto	ZW		
P4150920	4	1	S.4.54	Coupefoto	ZW		
P4150921	4	1	S.4.54	Coupefoto	ZW		
P4150922	4	1	S.4.22	Coupefoto	NW		
P4150923	4	1	S.4.22	Coupefoto	NW		
P4150924	4	1	S.4.22	Coupefoto	NW		
P4150925	4	1	S.4.22	Coupefoto	NW		
P4150926	2	1	S.2.63	Coupefoto	NO	Pollenbak-locatie	
P4150927	2	1	S.2.63	Coupefoto	NO	Pollenbak-locatie	
P4150928	2	1	S.2.63	Coupefoto	NO	Pollenbak-locatie	
P4150929	2	1	S.2.63	Coupefoto	NO	Pollenbak-locatie	
P4150930	2	1	S.2.63	Coupefoto	NO	Pollenbak-locatie	
P4150931	2	1	S.2.63	Coupefoto	NO	Pollenbak-locatie	
P4150932	4	1	S.4.26, S.4.17, S.4.27	Coupefoto	W		
P4150933	4	1	S.4.26, S.4.17, S.4.27	Coupefoto	W		
P4150934	4	1	S.4.26, S.4.17, S.4.27	Coupefoto	W		
P4150935	4	1	S.4.26, S.4.17, S.4.27	Coupefoto	W		
P4150936	4	1	S.4.26, S.4.17, S.4.27	Coupefoto	W		

Bijlage 11.1.3. Vondstenlijst

Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum	Natuursteen Determinatie
1	1	1	1.11		AW	COUPE		25/03/2014	
2	1	1	1.11		AW	AAVL		25/03/2014	
3	1	1	1.15		AW	AAVL		25/03/2014	
4	1	1	1.12		AW	AAVL		25/03/2014	
5	1	1	1.22		AW	AAVL		25/03/2014	
6	1	1	1.35		VL, BOT	AAVL		25/03/2014	
7	1	1	1.31		AW	AAVL		25/03/2014	
8	1	1	1.20		AW, MXX, BOT	AAVL		25/03/2014	
9	1	1	1.4		AW	AAVL		25/03/2014	
10	1	1	1.3		BOT	AAVL		25/03/2014	
11	1	1	1.9		AW, BOT	AAVL		25/03/2014	
12	1	1	1.16		BOT	AAVL		25/03/2014	
13	1	1	1.13		VL, BOT, NS	AAVL		25/03/2014	1 gelaagde zandsteen
14	1	1	1.33		VL	AAVL		25/03/2014	
15	1	1	1.10	3	AW, BOT, VL	COUPE		26/03/2014	
16	5	1	5.21	1	AW, BOT	AFW	KWADRANT 5	4/04/2014	
17	5	1	5.06		AW, VL, NS	AAVL		27/03/2014	1 zandsteen
18	5	1	5.04		AW, BOT	AAVL		27/03/2014	
19	3	1	3.21		AW	AAVL		27/03/2014	
20	1	1	1.04	1	AW	COUPE		26/03/2014	
21	1	1	1.10	4	AW, BOT	AFW		28/03/2014	
22	1	1	1.14	4	BOT	AFW		28/03/2014	
23	1	1	1.14	1	BOT	COUPE		26/03/2014	
24	1	1	1.39		AW, BOT	AAVL		26/03/2014	
25	3	1	3.23		AW, NATST	AFW			3 basaltlava
26	3	1	3.23		AW, BOT	AFW			
27	3	1	3.22		BOT	AFW			
28	3	1	3.17, 3.18		AW, BOT	COUPE		1/04/2014	
29	3	1	3.07		BOT	AFW		1/04/2014	
30	7	1	7.07		AW	AAVL		1/04/2014	
31	7	1	7.03		AW	AAVL		1/04/2014	
32	3	1	3.20		BOT	COUPE	3.20 GELIJK AAN LAAG 2	1/04/2014	
33	7	1	7.02		AW	AAVL		1/04/2014	
34	7	1	7.11		AW	AAVL		1/04/2014	
35	3	1	3.26		AW	COUPE		1/04/2014	
36	3	1	3.34	2	BOT			1/04/2014	
37	3	1	3.33		AW, BOT	AFW		1/04/2014	
38	7	1	7.10		AW, NS	AAVL		1/04/2014	1 vuursteen, 1 kwartsiet
39	3	1	3.14		BOT	AFW		1/04/2014	
40	7	1	7.04		AW	AAVL		1/04/2014	
41	7	1	7.01		AW	AAVL		1/04/2014	
42	3	1	3.24		AW	AFW		1/04/2014	
43	2	1	2.12		AW	AFW		3/04/2014	
44	2	1	2.79		AW	AAVL			
45	5	1	5.06		AW, BOT, NATST	COUPE		3/04/2014	3 basaltlava, 1 kwartsiet, 1 zandsteen
46	5	1	5.06		AW, BOT	AFW		3/04/2014	5 basaltlava, 1 vuursteen, 2 grijze zandstenen, 1 rode zandsteen
47	2	1	2.11		AW, BOT	COUPE		4/04/2014	
48	7	1	7.03	2	AW, BOT, VL	COUPE		4/04/2014	
49	2	1	2.67B	1	AW, BOT	AFW		4/04/2014	
50	2	1	2.93		AW, BOT	AAVL			
51	2	1	2.64		AW, BOT	AAVL			1 grijze gelaagde zandsteen
52	2	1	2.88		AW	AAVL			
53	5	1	5.06	1	AW, BOT	AFW		3/04/2014	
54	2	1	2.67		AW, NS	AAVL			1 zandsteen
55	2	1	2.74		AW	AAVL			
56	2	1	2.89		AW	AAVL			
57	2	1			BOT	COUPE	laag onder 2.30	7/04/2014	
58	2	1	2.23		AW, BOT	COUPE		7/04/2014	
59	2	1	2.29		AW, BOT	COUPE		7/04/2014	
60	2	1	2.23		AW, VL	COUPE		7/04/2014	
61	5	1	5.21		AW	AAVL		7/04/2014	
62	2	1	2.24		AW, BOT	COUPE		7/04/2014	
63	2	1	2.74	1	AW, BOT	AFW		7/04/2014	
64	2	1	2.74	2	AW, BOT	AFW		7/04/2014	
65	2	1	2.26		AW	COUPE		7/04/2014	
66	2	1	2.74		AW, BOT, NS	COUPE		7/04/2014	wetsteen basalt?/lydiet?, 1 basaltlava
67	2	1	2.25		AW, BOT	AFW		7/04/2014	
68	2	1	2.26		AW, BOT	AFW		7/04/2014	
69	2	1	2.68		AW BOT	AFW COUPE		7/04/2014	
70	2	1	2.72	1	AW BOT	AFW		7/04/2014	
71	2	1	2.33		AW	AFW		7/04/2014	
72	2	1	2.25		AW BOT	COUPE		7/04/2014	
73	2	1	2.37		AW	AFW		7/04/2014	
74	2	1	2.30		AW BOT	COUPE		7/04/2014	
75	2	1			AW	COUPE	in coupe S2.30 naast spoor	7/04/2014	
76	2	1	2.11		AW BOT	COUPE		4/04/2014	2 tefriet
77	7	1	7.10		AW BOT, NS	AFW		4/04/2014	12 stukjes basaltlava, 1 kwartsiet
78	2	1	2.70		AW BOT	COUPE	VAK B	4/04/2014	
79	3	1	3.26		MXX BOT VL AW, NS	AFW	VAK A		2 basaltlava, 1 zandsteen, 1 rode (hematiethoudende) zandsteen, 3 kwartsiet
80	7	1	7.02		AW	AFW		4/04/2014	
81	5	1	5.21		AW BOT	AFW	LAAG 1	4/04/2014	
82	5	1	5.21		AW BOT TEFRIET	AFW	LAAG 1	4/04/2014	1 basaltlava, 1 kwartsiet
83	5	1	5.31		AW BOT	AAVL		7/04/2014	
84	5	1	5.21		AW BOT	AFW	LAAG 2	4/04/2014	
85	1	1	1.09		AW BOT	AFW	VAK B		1 gelaagde zandsteen
86	2	1	2.72	1	BOT PUIMSTEEN	COUPE			5 basaltlava
87	2	1	2.70		AW BOT	COUPE	VAK A	4/04/2014	
88	1	1	1.04		AW BOT	AFW			
89	7	1	7.03	4	AW BOT	COUPE		4/04/2014	
90	2	1	2.20		BOT	COUPE		4/04/2014	
91	5	1			MXX		NA AFGRAVEN TEELAARDE		
92	5	1	5.11		AW BOT	COUPE		1/04/2014	

Bijlage 11.1.3. Vondstenlijst

Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum	Natuursteen Determinatie
93	3	1	3.09	2	AW BOT	COUPE		1/04/2014	
94	3	1	3.49		BOT	AFW		1/04/2014	4 basaltlava
95	5	1	5.09		AW BOT	COUPE	VAK AC	2/04/2014	
96	2	1	2.72		MAALSTEEN	COUPE		4/04/2014	
97	3	1	3.11		AW BOT	COUPE	KWADRANT BF		
98	3	1	3.23		AW	COUPE		31/03/2014	
99	3	1	3.28		AW BOT	AFW			
100	3	1	3.53		MXX	AAVL		27/03/2014	
101	1	1	1.13		AW BOT	COUPE	LAAG 3	28/03/2014	
102	1	1	1.29		AW	COUPE		27/03/2014	
103	3	1	3.37		BOT	COUPE	IN COUPE S3.29	31/03/2014	
104	3	1	3.11		AW BOT	COUPE	KWADRANT AD		
105	3	1	3.09		AW BOT	COUPE			
106	1	1	1.04		AW BOT	COUPE		31/03/2014	
107	3	1	3.07		AW	COUPE		31/03/2014	
108	3	1	3.31		AW	COUPE		31/03/2014	
109	3	1	3.22		AW BOT	AFW	LAAG 1	31/03/2014	
110	3	1	3.24		BOT	COUPE	LAAG 1	31/03/2014	
111	5	1	5.20		AW				
112	3	1	3.08		BOT	COUPE		28/03/2014	
113	1	1	1.14		BOT	COUPE		26/03/2014	
114	3	1	3.01		BOT	COUPE		31/03/2014	
115	5	1	5.24		AW	AAVL		27/03/2014	
116	3	1	3.26		MIX	AAVL		27/03/2014	1 basaltlava, 3 kwartsiet
117	3	1			BOT	COUPE	IN MB BIJ COUPEREN S.3.07	31/03/2014	
118	5	1	5.42		AW				
119	5	1	5.16		VL	AAVL		27/03/2014	3 zandsteen
120	1	1	1.10	1	AW, NATST	AFW		28/03/2014	1 kwartsiet
121	5	1	5.07		AW	AAVL		27/03/2014	
122	3	1	3.18		MIX	AAVL		27/03/2014	1 zandsteen
123	3	1	3.53		AW, NATST	AAVL		26/03/2014	1 doornikse kalksteen
124	1	1	1.13	3	AW	COUPE		28/03/2014	
125	3	1	3.11		AW	AAVL		26/03/2014	
126	5	1	5.20		AW	AAVL		27/03/2014	
127	1	1	1.35		AW	COUPE		27/03/2014	
128	5	1	5.10		VL	AAVL		27/03/2014	
129	1	1	1.42		AW, BOT	COUPE		26/03/2014	
130	3	1	3.22	1, 2	AW, BOT, VL	COUPE	KWADRANT A	31/03/2014	
131	5	1	5.28		AW	AAVL		27/03/2014	
132	1	1	1.34		AW	AAVL		25/03/2014	
133	1	1			MXX	DETECTOR	DETECTOR TEELARDE	25/03/2014	
134	5	1	5.28		NATST	AAVL		27/03/2014	21 basaltlava
135	1	1	1.43	1	AW, BOT	COUPE	C	26/03/2014	
136	1	1	1.10	1	AW, VL, BOT	COUPE		26/03/2014	
137	3	1	3.25		AW, BOT	AAVL		26/03/2014	
138	5	1	5.11		AW	AAVL		27/03/2014	
139	33	1	3.49		AW	AAVL		26/03/2014	
140	3	1	3.39		BOT	AAVL		31/03/2014	
141	1	1	1.48		AW	AFW		28/03/2014	
142	3	1	3.08		BOT	AFW		28/03/2014	
143	1	1	1.10	1	AW	COUPE		26/03/2014	
144	3	1	3.36		BOT	COUPE		28/03/2014	
145	1	1	1.12	1	AW, BOT, NS	AFW		28/03/2014	1 kalksteen
146	1	1	1.10	2	AW, BOT, VL	COUPE		26/03/2014	
147	1	1	1.10	2	AW	AFW		28/03/2014	
148	1	1	1.14	3	AW, BOT, VL	AFW		28/03/2014	
149	3	1	3.13		AW, BOT	COUPE		28/03/2014	
150	3	1	3.35		AW	COUPE		28/03/2014	
151	3	1	3.38		AW	AAVL		27/03/2014	
152	3	1	3.55		AW	AAVL		27/03/2014	
153	3	1	3.14		BOT	AAVL		26/03/2014	
154	3	1	3.37		AW	AAVL		27/03/2014	
155	1	1	1.18	2	AW	COUPE		28/03/2014	
156	3	1	3.09		AW	AAVL		26/03/2014	
157	5	1	5.60		AW, BOT	AAVL		27/03/2014	
158	5	1	5.03		AW	AAVL		27/03/2014	
159	3	1	3.34		AW	AAVL		26/03/2014	
160	3	1	3.07		AW	AAVL		26/03/2014	
161	6	1	6.19,6.20,6.21		BOT	COUPE		14/04/2014	
162	4	1	4.42		NATST	AFW		14/04/2014	1 zandsteen (met enkele grote kwartspartikels)
163	3	1	3.26		AW	AFW	KWADRANT A, ONDERKANT GRACHT, KAROLINGISCH AW		
164	6	1	6.19-6.21	4	BOT	AFW		14/04/2014	
165	4	1	4.42		BOT	AFW		14/04/2014	
166	6	1	6.19-6.21	3	AW	AFW		14/04/2014	
167	4	1	4.40	1	AW, BOT			14/04/2014	
168	6	1	6.19-6.21		AW	COUPE		14/04/2014	
169	6	1	6.17		AW, BOT	AFW		14/04/2014	
170	7	1	7.10		AW, BOT	AAVL		1/04/2014	1 zandsteen
171	3	1	3.26		AW	AFW	KWADRANT A		
172	4	1	4.42		AW	AFW		14/04/2014	
173	3	1	3.26		BOT	AFW	KWADRANT B		
174	2	1	2.02		AW	AFW		4/04/2014	
175	2	1	2.18		BOT	COUPE		7/04/2014	
176	4	1	4.51		BOT	COUPE		14/04/2014	
177	2	1	2.39, 2.40		AW, BOT	AFW		11/04/2014	1 ijzerhoudende zandsteen, 1 zandsteen, 1 tefriet
178	3	1	3.49		AW, BOT			31/03/2014	
179	3	1	3.26		BOT, NATST	AFW	KWADRANT A		1 ijzerhoudende gelaagde zandsteen, 1 fijnkorrelige zandsteen, 2 kwartsiet
180	1	1	1.03		AW	AAVL		31/03/2014	
181	3	1	3.26	1, 2	AW, BOT, NATST	COUPE		1/04/2014	1 fijnkorrelige gelaagde zandsteen
182	3	1	3.20		BOT	AFW		1/04/2014	

Bijlage 11.1.3. Vondstenlijst

Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum	Natuursteen Determinatie
183	4	1	4.38	2	AW, BOT	AFW		11/04/2014	
184	4	1	4.49		BOT	COUPE		11/04/2014	1 kwartsiet
185	2	1	2.29		AW, BOT	AFW		11/04/2014	
186	2	1	2.93	2	AW	AFW	KWADRANT CG	10/04/2014	
187	4	1	4.38		AW, BOT	COUPE		11/04/2014	
188	2	1	2.29		BOT	AFW		10/04/2014	
189	2	1	2.27		AW, BOT, NATST			10/04/2014	10 basaltlava
190	2	1	2.88		BOT	AFW		10/04/2014	
191	2	1	2.93	1	AW	COUPE	KWADRANT GBE	10/04/2014	
192	4	1	4.45		BOT	COUPE		11/04/2014	
193	4	1	4.09	1	AW, BOT	AFW		11/04/2014	
194	4	1	4.17	4	AW	AFW		11/04/2014	
195	4	1	4.13		BOT, NS	COUPE		11/04/2014	1 kwartsiet
196	4	1	4.17	3	AW, BOT	AFW		11/04/2014	
197	4	1	4.17	6	SILEX	AFW		11/04/2014	1 vuursteen
198	4	1	4.21	1	AW, BOT	AFW		11/04/2014	
199	4	1	4.17		AW	COUPE		11/04/2014	
200	2	1	2.29	1	AW, NAGEL	AFW		10/04/2014	
201	2	1	2.37	1	AW, MXX, BOT, NATST	AFW		10/04/2014	1 kwartsiet
202	2	1	2.27		BOT	COUPE		10/04/2014	
203	2	1	2.76		BOT	COUPE		10/04/2014	
204	2	1	2.27		AW, BOT	COUPE		10/04/2014	
205	4	1	4.36		BOT	COUPE		10/04/2014	
206	2	1	2.19		AW			11/04/2014	
207	2	1	2.29		BOT	COUPE		10/04/2014	
208	4	1	4.13		AW			11/04/2014	
209	4	1	4.17		BOT	COUPE		11/04/2014	
210	4	1	4.28		AW, BOT			11/04/2014	
211	2	1	2.79		BOT	AFW		11/04/2014	
212	4	1	4.15		BOT	COUPE		10/04/2014	
213	4	1	4.52		BOT	AFW	KWADRANT A	14/04/2014	
214	4	1	4.39		MXX	AFW		10/04/2014	
215	4	1	4.52	8	BOT	COUPE	KWADRANT A	14/04/2014	
216	4	1	4.37		BOT	COUPE		14/04/2014	
217	4	1	4.52	16	AW	AFW	KWADRANT B	14/04/2014	
218	4	1	4.52	7	AW	AFW	KWADRANT A	14/04/2014	
219	4	1	4.52		AW, BOT	COUPE	KWADRANT A	14/04/2014	
220	2	1	2.29, 2.79		BOT	COUPE		11/04/2014	
221	4	1	4.17		AW, BOT	AFW		14/04/2014	
222	2	1	2.88		AW, BOT				
223	4	1	4.17		AW, BOT	AFW		14/04/2014	
224	4	1	4.42		AW, BOT	COUPE		11/04/2014	
225	2	1	2.34		AW	AFW			
226	6	1	6.19-6.21	1	AW, BOT	AFW		14/04/2014	
227	4	1	4.32		AW	COUPE		11/04/2014	
228	4	1	4.18		AW			11/04/2014	
229	6	1	6.29		MXX	DETECTOR		10/04/2014	
230	5	1			MXX		OPPERVLAKTEVONDST. NA AFGRAVEN TEELARDE	28/03/2014	
231	2	1	2.77		AW			9/04/2014	
232	2	1	2.42		AW			9/04/2014	
233	2	1	2.29		AW		BIJ COUPEREN V SP.2.36	9/04/2014	1 kwartsiet
234	2	1	2.86		BOT	COUPE		9/04/2014	
235	2	1	2.78		BOT				
236	2	1	2.85		BOT			9/04/2014	
237	4	1	4.31		BOT	AAVL		9/04/2014	
238	4	1	4.23		AW	AAVL		8/04/2014	
239	2	1	2.93		AW, NS	COUPE		9/04/2014	1 kwartsiet
240	2	1	2.36		AW, BOT	COUPE		9/04/2014	
241	2	1	2.89		BOT			9/04/2014	
242	2	1	2.91			COUPE		9/04/2014	
243	4	1	4.25		AW	AAVL		8/04/2014	
244	4	1	4.52		BOT	AAVL		9/04/2014	
245	4	1	4.39		AW	AAVL		9/04/2014	
246	4	1	4.37		AW, BOT, NS	AAVL		9/04/2014	1 kalksteen
247	4	1	4.32		AW, NATST	AAVL		9/04/2014	1 kalksteen
248	4	1	4.49		AW, BOT	AAVL		9/04/2014	
249	4	1	4.33		AW			9/04/2014	
250	4	1	4.31		AW	AAVL		9/04/2014	
251	2	1	2.15		BOT			11/04/2014	
252	3	1	3.17	1	BOT, NS	AFW		8/04/2014	1 kwartsiet
253	3	1	3.25		AW, NATST	AFW		8/04/2014	
254	5	1	5.31	1	AW, BOT			7/04/2014	
255	2	1	2.93	1	AW	AFW	KWADRANT EA, WEEFGEWICHT?	10/04/2014	
256	5	1	5.13		AW, BOT	COUPE		7/04/2014	
257	5	1	5.12		AW	COUPE		2/04/2014	
258	5	1	5.31	2	AW	AFW		7/04/2014	
259	5	1	5.22	1	AW, BOT	COUPE	KWADRANT AC	2/04/2014	
260	5	1	5.31	7	AW	AFW		7/04/2014	
261	2	1	2.29		AW	AAVL		2/04/2014	
262	6	1	6.26		AW, BOT, NS	AFW		10/04/2014	1 zandige kalksteen, 1 kwartsiet
263	5	1	5.21	3	BOT	AFW		4/04/2014	
264	2	1	2.43		AW	AAVL		2/04/2014	
265	2	1	2.27		AW	AAVL			
266	5	1	5.13	1	AW, BOT	AFW		7/04/2014	
267	8	1	8.03		GLAS	AAVL	BIERFLES	1/04/2014	
268	2	1	2.39		AW	AAVL		2/04/2014	
269	5	1	5.33		AW	AFW		2/04/2014	
270	5	1	5.12		BOT	COUPE		2/04/2014	
271	5	1	5.20		AW	COUPE		2/04/2014	
272	5	1	5.33		AW, BOT	COUPE		2/04/2014	
273	2	1	2.96		AW	AAVL			
274	5	1	5.35		AW	COUPE	KWADRANT AD	2/04/2014	
275	5	1	5.37		BOT	COUPE	IN COUPE BC VAN S5.35	2/04/2014	

Bijlage 11.1.3. Vondstenlijst

Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum	Natuursteen Determinatie
276	5	1	5.09	1	AW, BOT, VL, NS	COUPE	KWADRANT BD	2/04/2014	2 kwartsiet
277	5	1	5.37		BOT	COUPE	IN COUPE VAN S5.35, KWADRANT AD		
278	2	1	2.32		AW	AAVL			
279	2	1	2.19		AW	AAVL			
280	2	1	2.91		AW	AAVL			
281	5	1	5.07		BOT	COUPE			
282	2	1	2.22		AW	AAVL			
283	2	1	2.23		AW	AAVL			
284	2	1	2.35		AW	AAVL			
285	2	1	2.30		AW	AAVL			
286	2	1	2.59		MXX	AAVL			
287	2	1	2.11		AW	AAVL			
288	2	1	2.24		AW, BOT	AAVL			
289	5	1	5.13		AW, BOT	AAVL			
290	2	1	2.93	1	AW, BOT, NATST	AFW	KWADRANT AE	10/04/2014	1 fijnkorrelige gelaagde zandsteen (wetsteen), 5 basaltlava, 1 zandsteen, 1 vuursteen
291	2	1	2.75	3	BOT				
292	2	1	2.75		BOT	COUPE		7/04/2014	
293	4	1	4.17		AW, BOT	AFW		14/04/2014	
294	5	1	5.17		BOT	AFW		3/04/2014	
295	6	1	6.07		MXX	AAVL		8/04/2014	
296	6	1	6.29		AW	AFW		10/04/2014	
297	3	1	3.25	2	AW	COUPE		8/04/2014	
298	3	1	3.31		BOT	AFW		1/04/2014	
299	2	1	2.70	3	AW				
300	2	1	2.70	1	AW, BOT, NATST				
301	3	1	3.17	4	AW	AFW	WEEFGEWICHT?	8/04/2014	
302	2	1	2.75	2	BOT				
303	2	1	2.29		AW, NS	AAVL		8/04/2014	1 kwartsiet
304	5	1	5.12		AW, BOT, VL	AFW		3/04/2014	1 gelaagde zandsteen
305	5	1	5.03		AW, BOT	COUPE		3/04/2014	
306	5	1	5.25	1	BOT, VL	AFW		3/04/2014	
307	2	1	2.15, 2.16, 2.17		AW, BOT	COUPE		8/04/2014	
308	5	1	5.01		AW, BOT	AFW		3/04/2014	
309	5	1	5.09	1	AW, BOT, NS	AFW		3/04/2014	2 kwartsiet
310	2	1	2.75	1	BOT				
311	5	1	5.07		AW, BOT	AFW		3/04/2014	
312	5	1	5.09	2	AW, BOT	AFW		3/04/2014	
313	5	1	5.21		AW	AAVL		3/04/2014	
314	5	1	5.20	1	BOT	AFW		3/04/2014	
315	5	1	5.20	3	BOT	AFW		3/04/2014	
316	5	1	5.38	1	BOT	AFW		3/04/2014	
317	2	1	2.93	1	AW, BOT, NAGEL, NS	AFW		10/04/2014	2 basaltlava, 1 kwartsiet
318	5	1	5.09	1	AW, BOT, NS	AFW			1 kwartsiet
319	5	1	5.03	2	BOT	AFW		3/04/2014	
320	3	1	3.17	3	BOT	AFW		8/04/2014	
321	5	1	5.35		AW, BOT, NATST	AFW		3/04/2014	1 gelaagde zandsteen
322	4	1	4.09		BOT	COUPE		10/04/2014	
323	3	1	3.17	7	BOT	AFW		8/04/2014	
324	4	1	4.49		BOT	COUPE		14/04/2014	
325	6	1	6.25, 6.26		BOT	COUPE			
326	2	1	2.93	1	AW, BOT, VL, NATST	AFW		10/04/2014	1 kwartsiet (wetsteen)
327	6	1	6.18	3	AW, BOT		ONDERSTE LAAG	10/04/2014	
328	4	1	4.54	1	AW, BOT	AFW		15/04/2014	
329	4	1	4.22	1	BOT			15/04/2014	
330	4	1	4.27		AW, BOT	AFW			
331	2	1	2.93		BOT	COUPE	KWADRANT AD	9/04/2014	
332	4	1	4.54		BOT	AFW			
333	6	1	6.20		AW, NATST	AAVL		9/04/2014	1 kwartsiet
334	4	1	4.54	2	BOT	AFW		15/04/2014	
335	4	1	4.54		AW, BOT, NATST	COUPE		15/04/2014	1 fijnkorrelige zandsteen, 4 kwartsiet
336	2	1	2.93		AW, BOT	AAVL		9/04/2014	
337	4	1	4.21	3	AW, BOT	AFW		11/04/2014	
338	4	1	4.50	1	BOT	AFW		10/04/2014	
339	6	1	6.24	1	BOT	AFW		10/04/2014	
340	4	1	4.22		BOT	AFW			
341	4	1	4.17		NATST	AFW			1 fijnkorrelige gelaagde zandsteen, 1 gelaagde zandsteen
342	4	1	4.22	2	BOT			15/04/2014	
343	4	1	4.17		AW, NATST	COUPE	BIJ COUPE V S4.25	15/04/2014	1 (hematiethoudende) zandsteen
344	2	1	2.63		AW, BOT, NATST	COUPE		15/04/2014	1 kwartsiet, 1 fijnkorrelige gelaagde (rode) zandsteen
345	4	1	4.22		AW, BOT, NATST	COUPE		15/04/2014	1 doornikse kalksteen
346	2	1	2.63	1	AW, BOT	AFW		15/04/2014	
347	4	1	4.51	2	BOT	AFW		14/04/2014	
348	2	1	2.04		AW, NATST	AFW			1 fijnkorrelige zandsteen
349	4	1	4.17		AW, BOT, NATST	AFW	KWADRANT B	11/04/2014	3 tefriet, 1 gelaagde zandsteen
350	2	1	2.63	10	AW	AFW		15/04/2014	
351	2	1	2.63	7	AW	AFW		15/04/2014	
352	2	1	2.63	15	AW	AFW		15/04/2014	
353	2	1	2.63	9	BOT	AFW		15/04/2014	
354	2	1	2.63	11	AW	AFW		15/04/2014	
355	2	1	2.63	8	AW	AFW		15/04/2014	
356	6	1	6.29		BOT	AFW		10/04/2014	
357	3	1	3.25	7	BOT, AW	AFW		8/04/2014	
358	3	1	3.17	5	BOT, AW	AFW		8/04/2014	
359	2	1	2.63		AW, BOT, NATST	AFW		15/04/2014	3 fijnkorrelige gelaagde zandsteen, 4 zandsteen, 2 kwartsiet, 16 basaltlava
360	4	1	4.35		BOT	AFW		11/04/2014	
361	3	1	3.25	2	AW, BOT	AFW		8/04/2014	
362	3	1	3.17	4	AW, BOT	AFW		8/04/2014	
363	3	1	3.17	2	BOT	AFW		8/04/2014	
364	3	1	3.17		BOT, NATST	AFW		8/04/2014	1 kwartsiet

Bijlage 11.1.3. Vondstenlijst

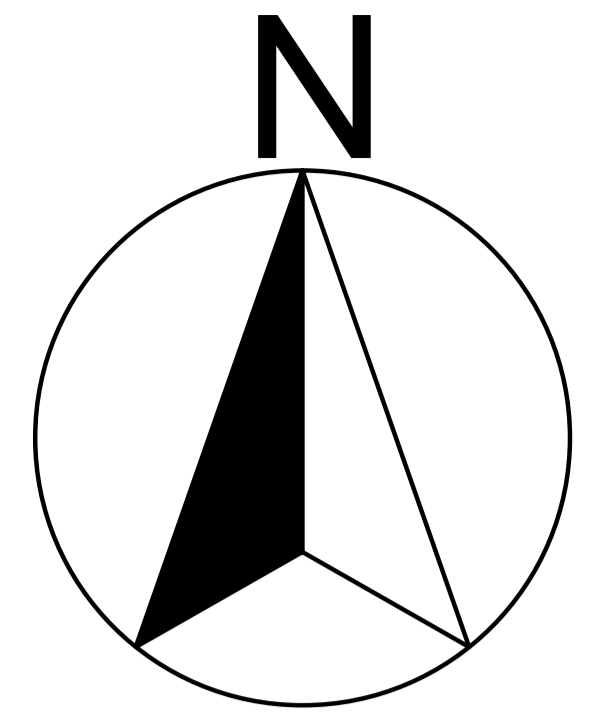
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum	Natuursteen Determinatie
365	2	1	2.85	1	BOT	COUPE		9/04/2014	
366	3	1	3.25	8	BOT	AFW		8/04/2014	
367	2	1	2.83	1	AW	AFW		9/04/2014	
368	6	1	6.31		AW, SCHELP	AAVL		9/04/2014	
369	6	1	6.26		AW	AAVL		9/04/2014	
370	6	1	6.8, 6.19, 6.20, 6.21		NATST, AW, BOT	AAVL		9/04/2014	2 kwartsiet, 1 fijnkorrelige gelaagde zandsteen (wetsteen?)
371	6	1	6.11		AW	AAVL		8/04/2014	
372	6	1	6.27		AW	AAVL		9/04/2014	
373	2	1	2.15		AW, BOT	AFW		8/04/2014	
374	6	1	6.19		AW	AAVL		9/04/2014	
375	2	1	2.91		BOT	AFW		9/04/2014	
376	6	1	6.02		NATST, AW	AAVL			1 basaltlava (maalsteen)
377	3	1	3.17	10	AW	AFW		8/04/2014	
378	6	1	6.18		BOT, NATST	COUPE		10/04/2014	1 vuursteen, 1 kwartsiet
379	4	1	4.50		BOT	COUPE		10/04/2014	
380	2	1	2.86		BOT	AFW			
381	2	1	2.76		AW	AFW		10/04/2014	
382	6	1	6.28		BOT	AAVL		9/04/2014	
383	2	1	2.93		BOT, NATST	COUPE	KWADRANT GBE		13 basaltlava/ tefriet
384	2	1	2.93	1	MXX	AFW	KWADRANT BD	10/04/2014	
385	4	1	4.45		BOT	AFW		14/04/2014	
386	6	1	6.18	1	BOT, AW	AFW		10/04/2014	
387	6	1	6.22		BOT	AFW		10/04/2014	
388	4	1	4.19		BOT	AFW		10/04/2014	
389	2	1	2.79		BOT, AW, NATST	COUPE			3 basaltlava, 1 gelaagde zandsteen
390	6	1	6.26	1	AW	AFW		10/04/2014	
391	6	1	6.24		AW	AAVL		9/04/2014	
392	4	1	4.50	2	AW, NATST, BOT	AFW		10/04/2014	1 zandsteen
393	4	1	4.21		AW, BOT	AFW		10/04/2014	
394	4	1	4.33		AW	AFW		10/04/2014	
395	4	1	4.19		BOT	COUPE		10/04/2014	
396	1	1	1.10		MET	AFW		28/03/2014	
397	4	1	4.52A		HOUT	AFW	HOUTEN NAP	14/04/2014	
398	5	1	5.009	1	BOT	AFW	PRIEM		
399	2	1	2.030		BOT	COUPE	BENEN PRIEM	7/04/2014	
400	3	1	3.023		BOT	COUPE	PRIEM	31/03/2014	
401	6	1	6.002		MET	AAVL			
402	7	1	7.010		MET	AAVL		1/04/2014	
403	2	1	2.029	1	MET	AFW		10/04/2014	
404	2	1	2.037	1	MET	AFW		10/04/2014	
405	3	1	3.021		BOT/SCHELP	COUPE		30/04/2014	

Bijlage 11.1.4. Lijst monsters

Monster	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Aantal	Opmerkingen	Datum
1	1	1	1.8		BULK	1		28/03/2014
2	1	1	1.11	2	BULK	1		28/03/2014
3	1	1	1.10	4	BULK	1		28/03/2014
4	1	1	1.14	1	BULK	1		28/03/2014
5	1	1	1.10	2	BULK	1		28/03/2014
6	1	1		7	HOUT	1	ONDER COUPE S1.8. HOUTMON	28/03/2014
7	3	1	3026		pollen	1		1/04/2014
8	3		3016	4 en 5	pollen	1		1/04/2014
9	3	1	3.026b	4 en 5	pollen	1		1/04/2014
10	7	1	7.10	4	BULK	1		4/04/2014
11	7	1	7.10	3	BULK	1		4/04/2014
12	3	1	3.26B	4	BULK	1		1/04/2014
13	3	1	3.26B	3	BULK	1		1/04/2014
14	1	1	1.4		BULK	1		
15	5	1	5.21	4	BULK	1	KWADRANT 1	4/04/2014
16	5	1	5.21	2	BULK	1	KWADRANT 5	4/04/2014
17	7	1	7.10	2	BULK	1		4/04/2014
18	5	1	5.33		BULK	1		2/04/2014
19	5	1	5.006	3	BULK	1		3/04/2014
20	1	1	1.009		BULK	1		
21	3	1	3.011		BULK	1		1/04/2014
22	5	1	5.021	1	BULK	1	KWADRANT 5	4/04/2014
23	5	1	5.031		POLLEN	1	FASE 2	
24	5	1	5.031		POLLEN	1	BOVENSTE POLLENBAK FASE 1 EN 3	
25	5	1	5.031		pollen	1	ONDERSTE POLLENBAK FASE 1 EN 3	
26	5	1	5.029		pollen	1		7/04/2014
27	3	1	3.017		pollen	1		8/04/2014
28	3	1	3.025		pollen	1	ONDERSTE POLLENBAK	8/04/2014
29	3	1	3.025		pollen	1	BOVENSTE POLLENBAK	8/04/2014
30	2	1	2.088		pollen			10/04/2014
31	6	1	6.19,20, 21	4,6 en 7	pollen	1		14/04/2014
32	4	2	4.051		pollen			14/04/2014
33	4	2	4.052A		pollen			14/04/2014
34	2	1	2.063		pollen		FASE 1	15/04/2014
35	2	1	2.063		pollen		FASE 2	15/04/2014
36	2	1	2.063		pollen		FASE 3	15/04/2014
37	1	1	1.013		houtschool	1		28/03/2014
38	7	1	7.010	4	schelpen	1	schelpen in levenshouding	4/04/2014
39	4	1	4.054	1	houtschool	1		15/04/2014
40	7	1	7.003	1	huttenleem	1		4/04/2014
41	5	1	5.012	1	houtschool	1		3/04/2014
42	3	1	3.017	5	bulk	1		8/04/2014
43	2	1	2.037	1	bulk	1	houtschoolrijk	10/04/2014
44	4	1	4.049	2	bulk	1		14/04/2014
45	4	1	4.021	1	bulk	1		11/04/2014
46	6	1	6.026	1	bulk	1		10/04/2014
47	3	1	3.025	14	bulk	1		8/04/2014
48	4	1	4.042	1	bulk	1	coupe b	14/04/2014
49	6	1	6.029	1	bulk	1		10/04/2014
50	2	1	2.092		bulk	1		8/04/2014
51	4	1	4.049	3	bulk	1		10/04/2014
52	2	1	2.075	1	bulk	1		8/04/2014
53	2	1	2.015		bulk	1		11/04/2014
54	4	1	4.051	8	bulk	1		14/04/2014
55	2	1	2.074	2	bulk	1		7/04/2014
56	3	1	3.017	1	bulk	1		8/04/2014
57	4	1	4.017	3	bulk	1		11/04/2014
58	3	1	3.025	1	bulk	1		8/04/2014
59	2	1	2.093	1	bulk	1	coupe e	10/04/2014
60	4	1	4.021	3	bulk	1		11/04/2014
61	2	1	2.043		bulk	1		8/04/2014
62	5	1	5.031	3	bulk	1		7/04/2014
63	5	1	5.029	1	bulk	1		7/04/2014
64	3	1	3.017	7	bulk	1		8/04/2014

Bijlage 11.1.4. Lijst monsters

Monster	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Aantal	Opmerkingen	Datum
65	2	1	2.075	3	bulk	1		8/04/2014
66	4	1	4.050		bulk	1		10/04/2014
67	3	1	3.025	2	bulk	1		8/04/2014
68	5	1	5.031	4	bulk	1		7/04/2014
69	5	1	5.031	6	bulk	1		7/04/2014
70	5	1	5.031	7	bulk	1		7/04/2014
71	5	1	5.029	2	bulk	1		
72	5	1	5.029		hout		staande plank	7/04/2014
73	5	1	5.029		hout	1	paal	7/04/2014
74	4	1	4.051		hout		verticaal vlechtwerk	14/04/2014
75	5	1	5.029		hout		aangepunte paal	7/04/2014
76	4	1	4.052		hout		waterput B, plank	14/04/2014
77	4	1	4.052		hout		waterput A, vlechtwerk	14/04/2014
78	5	1	5.029		hout		rechtopstaande plank	7/04/2014
79	4	1	4.052		hout		waterput B	14/04/2014
80	4	1	4.052		hout		waterput	14/04/2014
81	4	1	4.052		hout		waterput A, staande paaltjes, vlechtwerk	14/04/2014
82	4	1	4.052		hout		waterput B, staande plank	14/04/2014
83	4	1	4.052		hout		waterput B	14/04/2014
84	4	1	4.051		hout		horizontaal vlechtwerk	14/04/2014
85	5	1	5.029		hout		staande plank	7/04/2014
86	4	1	4.022		hout		losse plank	
87	3	1	3.025		hout		3 staande aangepunte palen	
88	4	1	4.052		hout		waterput B	14/04/2014
89	4	1	4.052		hout		waterput B	14/04/2014
90	4	1	4.052		hout		waterput B	14/04/2014
91	4	1	4.052		hout		waterput B	14/04/2014
92	4	1	4.052		hout		waterput B	14/04/2014
93	4	1	4.052		hout		waterput B, staande plank	14/04/2014
94	4	1	4.052		hout		waterput B, plank	14/04/2014
95	4	1	4.052		hout		waterput B	14/04/2014
96	4	1	4.052		hout		waterput B, plank	14/04/2014
97	4	1	4.052		hout		waterput B	14/04/2014
98	4	1	4.052		hout		waterput B	14/04/2014
99	4	1	4.052		hout		waterput B	14/04/2014
100	2	1	2.088		hout		plank	10/04/2014
101	4	1	4.052		hout		waterput B, staande plank	14/04/2014
102	4	1	4.052		hout		waterput B, plank	14/04/2014
103	4	1	4.052		hout		waterput B, plank	14/04/2014
104	4	1	4.051		hout		2 staande palen rond vlechtwerk	14/04/2014
105	4	1	4.052		hout		waterput B	14/04/2014
106	4	1	4.052		hout		waterput B	14/04/2014
107	5	1	5.029		hout		liggende plank	7/04/2014
108	5	1	5.006		Hout		aangepunte paal	3/04/2014



20m

BAAC

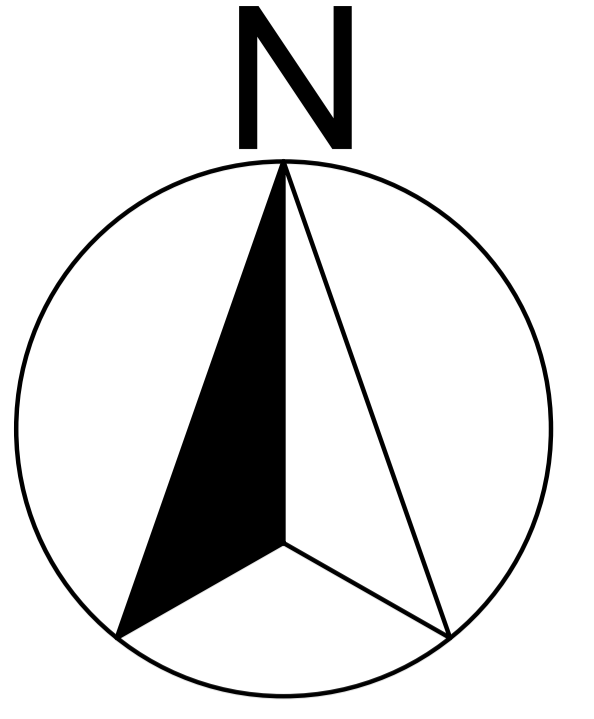
ARCHEOLOGIE EN
BOUWHISTORIE

Blankenberge
Lissewegestraat
Grondplan

Dosnr: 2013-165 Vergunningsnr: 2014/042

Legende

- Werkput
- Natuurlijk
- Verstoring
- Hout
- Kuil
- Paalkuil
- Gracht / Greppel
- Ploegspoor
- Poel
- Waterput / -kuil
- Plaggenhut



20m


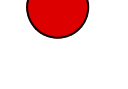

BAAC

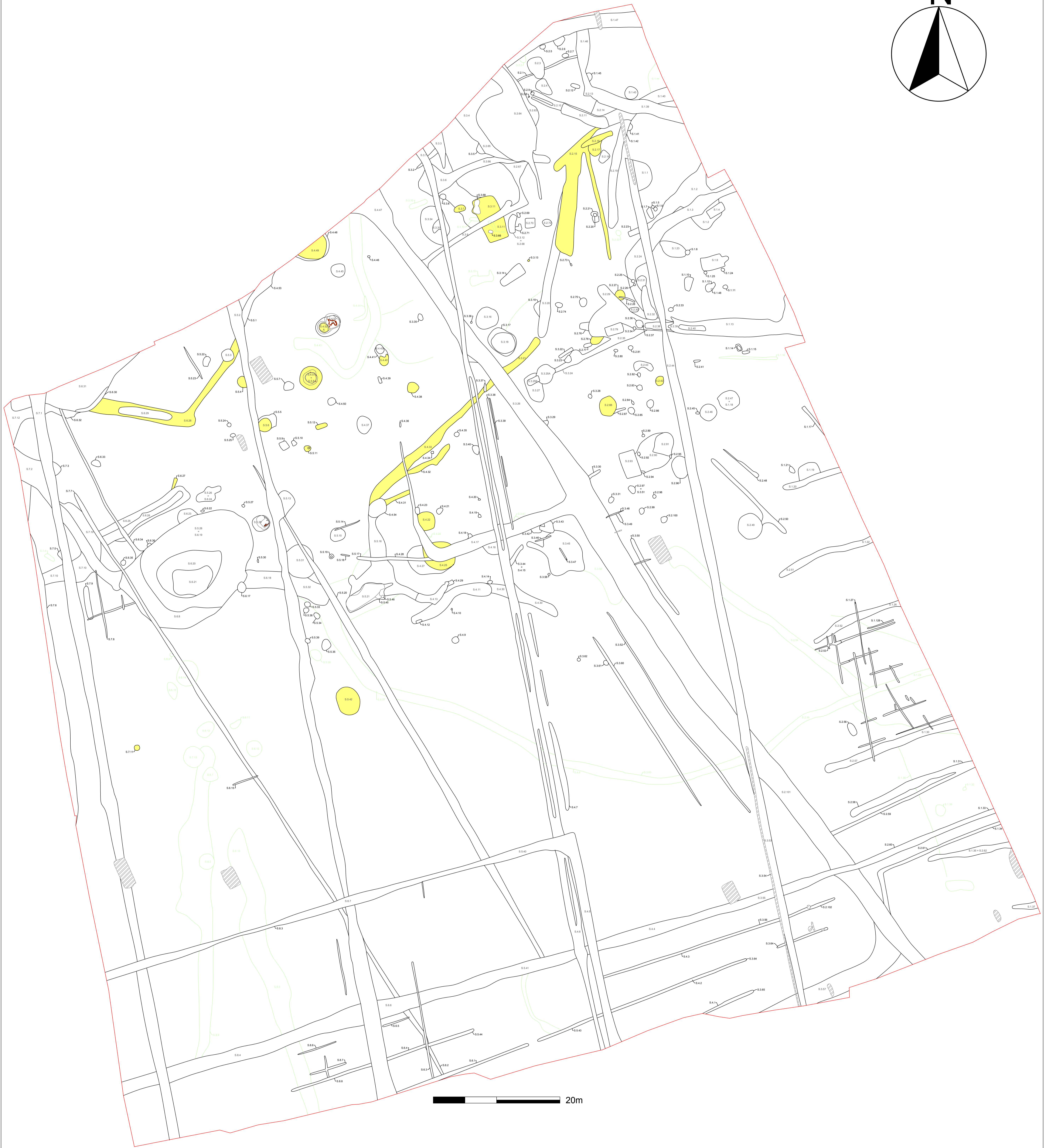
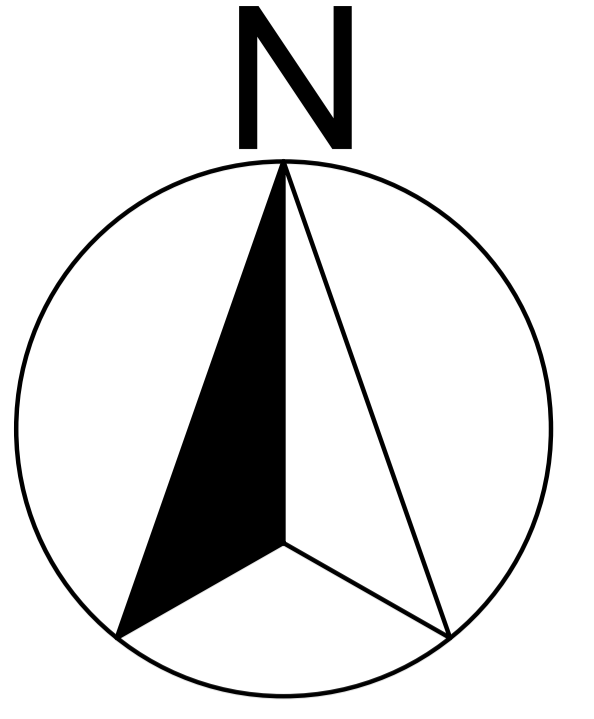
ARCHEOLOGIE EN
BOUWHISTORIE

Blankenberge
Lissewegestraat
Periodenplan

Dosnr: 2013-165 Vergunningsnr: 2014/042

Legende

-  Werkput
-  Natuurlijk
-  Verstoring
-  Hout
-  Merovingisch
-  Karolingisch
-  Volmiddeleeuws
-  Laat-post middeleeuws
-  Merovingisch-Karolingisch
-  Karolingisch-Volmiddeleeuws




20m

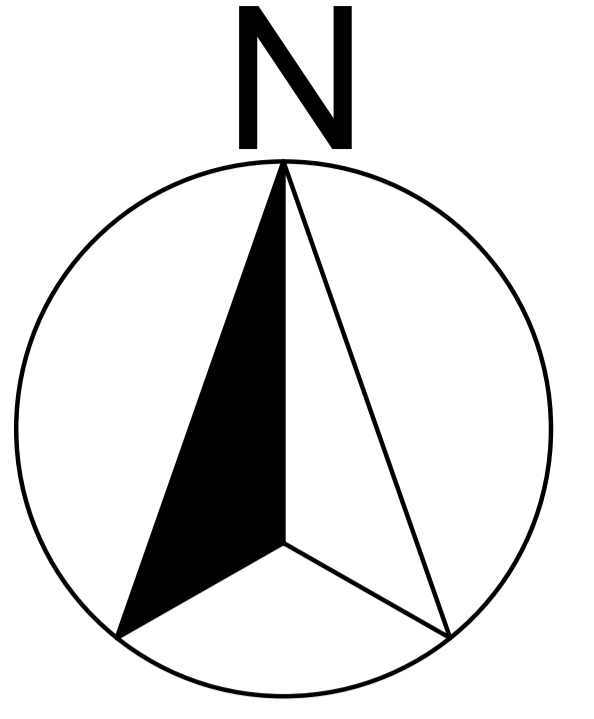


Blankenberge Lissewegestraat Periodeplan Merovingisch

Dosnr: 2013-165 Vergunningsnr: 2014/042

Legende

-  Werkput
-  Natuurlijk
-  Verstoring
-  Hout
-  Merovingisch



20m



Blankenberge

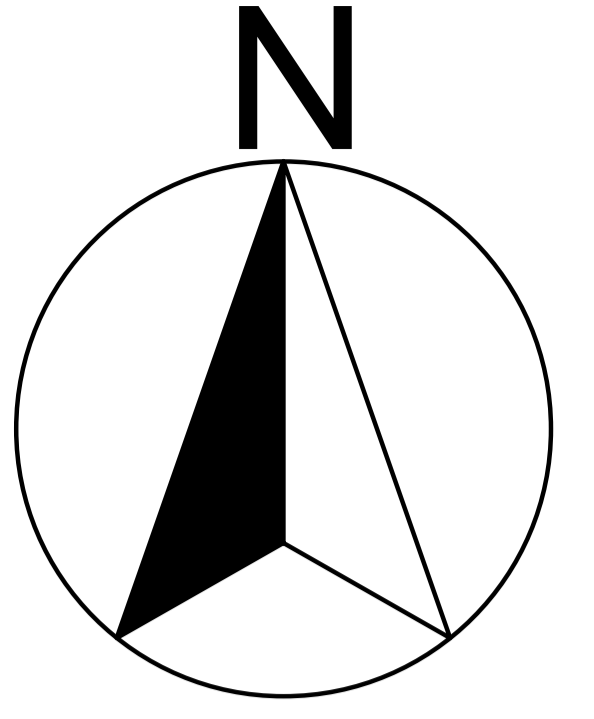
Lissewegestraat

Periodeplan Karolingisch

Dosnr: 2013-165 Vergunningsnr: 2014/042

Legende

- Werkput
- Natuurlijk
- Verstoring
- Hout
- Karolingisch



20m

BAAC

ARCHEOLOGIE EN
BOUWHISTORIE

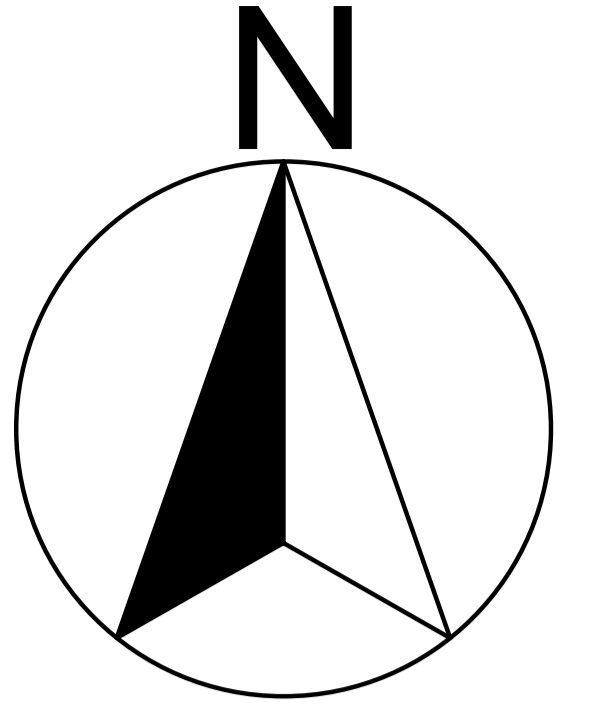
Blankenberge Lissewegestraat

Periodeplan Volmiddenleeuws

Dosnr: 2013-165 Vergunningsnr: 2014/042

Legende

- Werkput
- Natuurlijk
- Verstoring
- Hout
- Volmiddenleeuws



20m

BAAC

ARCHEOLOGIE EN
BOUWHISTORIE

Blankenberge Lissewegestraat

Periodeplan Laat-post middeleeuws

Dosnr: 2013-165 Vergunningsnr: 2014/042

Legende

Werkput

Natuurlijk

Verstoring

Hout

Laat-post middeleeuws



Blankenberge, Lissewegestraat

Dendrochronologisch onderzoek

Van Daalen Dendrochronologie

Projectnummer: 15.002

Uitgevoerd: januari 2015

Auteur: ir. S. van Daalen

Opdrachtgever: BAAC bvba

Contact:

H.G. Gooszenstraat 1, kamer 15, 7415 CL Deventer

vandaalen@dendro.nl

www.dendro.nl

tel: +31 (0)630114237

Copyright: BAAC bvba /Van Daalen Dendrochronologie

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van BAAC bvba en/of Van Daalen Dendrochronologie.

INLEIDING

Door BAAC bvba is archeologisch onderzoek uitgevoerd aan de Lissewegestraat in Blankenberge (België). Onder het vondstmateriaal bevonden zich houten resten van een waterput en vlechtwerkwand en enkele palen. Hiervan zijn 14 monsters aangeleverd voor houtsoorten- en dendrochronologisch onderzoek.

Dit onderzoek is uitgevoerd in januari 2015 op het laboratorium van Van Daalen Dendrochronologie te Deventer (NL).

METHODE

Selectie en vooronderzoek

Voor ieder monster is nagegaan of het een dateerbare houtsoort betrof, of het voldoende jaarringen leek te hebben (minimaal 70) en of het jaarringpatroon vrij was van verstoringen. Waar mogelijk wordt voorkeur gegeven aan monsters met spinhout of wankant (zie hieronder). Voor monsters waar van de houtsoort niet met het blote oog bepaald kon worden is aan de hand van microscopische coupes en een determinatiesleutel¹ de houtsoort bepaald.

Meting(en)

Geschikt bevonden monsters hebben elk een unieke metingcode toegekend gekregen en zijn volgens standaard methodes langs één of meerdere radiale trajecten geprepareerd.² Langs ieder radiaal traject zijn de jaarringbreedtes ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.³ Waar meerdere metingen aan hetzelfde monster verricht zijn, zijn deze gemiddeld tot één meting zodat ieder individueel element altijd door één meting vertegenwoordigd wordt (zie tabel 2).

Bij het inmeten is gelet op aanwezigheid van spinhout of wankant.⁴ Deze informatie wordt gebruikt voor het schatten van een kapjaar of kapinterval. Hierbij worden de volgende situaties onderscheiden (zie tabel 1). De codering is gebaseerd op Baillie (1982, p.61) en wordt toegelicht in bijlage 1.

¹ Schweingruber, 1990.

² Pilcher 1990.

³ Een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10 µm gekoppeld aan een Euromex binoculair microscoop met een vergroting van 10 en 30 maal.

⁴ De termen spinhout en wankant worden toegelicht in bijlage 1.

Tabel 1. Verschillende schattingsmethoden voor kapintervallen voor een datering in het jaar x.

code	omschrijving	notatie
A	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld buiten groeiseizoen van laatste jaar.	herfst/winter x/x+1
A1	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld tijdens groeiseizoen van laatste jaar.	zomer x
A2	wankant aanwezig; kapinterval vastgesteld in aanvang van volgend groeiseizoen.	lente x+1
B	geen wankant, spinhout deels aanwezig; Bayesiaanse schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, ($2 \cdot \delta$ interval)
C	alleen spinhoutgrens aanwezig; schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, ($2 \cdot \delta$ interval)
D	geen spinhout aanwezig (alleen voor eik)	na x+min. aantal spinhout
E	geen spinhout aanwezig	na x

Dateringsonderzoek

De metingen zijn met behulp van dendrochronologische software⁵ met elkaar vergeleken. Voor iedere positie tussen de metingen zijn twee parameters berekend:

1. Student t-waarde. De t-waarde beschrijft de overeenkomst tussen twee getallenreeksen voor een gegeven positie. Hoe hoger deze waarde, hoe sterker de gelijkenis is; een t-waarde hoger dan 5 komt grofweg neer op een kans van 1 op 10.000 dat de gevonden uitslag op toeval berust en kan als een indicatie voor een datering beschouwd worden. Voorafgaand aan het berekenen van de t-waarde worden de jaarringbreedtes logaritmicus getransformeerd⁶ zodat deze een normale verdeling benaderen.
2. *Gleichläufigkeit* (GLK); het percentage van de intervallen tussen twee jaren waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een stijging of daling in het jaarringpatroon laten zien. In de praktijk wordt een GLK van minder dan 62 als zwak beschouwd.

Synchronisaties die aan de statistische vereisten voldoen zijn door de dendrochronoloog visueel beoordeeld. De synchronisatie is vervolgens geaccepteerd of verworpen. Onderlinge dateringen zijn uitgevoerd om metingen uit dezelfde boom te identificeren en/of één of meerdere middelcurven samen te stellen die het dateren faciliteren.

De individuele metingen en middelcurven zijn vervolgens op dezelfde wijze vergeleken met lokale en regionale referentiecurven.

⁵ PAST4. Uitgegeven door SCIEM, Wenen (Oostenrijk). www.sciem.com

⁶ De zogeheten transformatie van Hollstein (Hollstein 1980).

RESULTATEN

Selectie en vooronderzoek

Voor het dendrochronologisch onderzoek waren vier monster uit twee spoornummers voorzien. Uit spoor 3.025 kon één monster geselecteerd worden. Voor spoornummer 4.052 waren meerdere geschikte monsters voor handen en hieruit zijn de twee monsters met de meeste jaarringen geselecteerd (zie tabel 2). Met het blote oog is vastgesteld dat het constructiehout uit eik (*Quercus sp.*) en beuk (*Fagus sylvatica L.*) bestond.

Uit het houtanatomisch onderzoek van het vlechtwerk bleek dat hiervoor es (*Fraxinus excelsior L.*) en els (*Alnus glutinosa Gaertn.*) gebruikt zijn.

Metingen

Tabel 2. Overzicht van de meetgegevens. n: aantal jaarringen, $n_{(s)}$: aantal spintringen, type: schattingswijze voor het kapinterval conform tabel 1.

spoornr.	vondstnr.	omschrijving	houtsoort	meting	n	$n_{(s)}$	type
3.025	M87	paal	eik	<i>niet geschikt</i>	-		
3.025	M107	staande plank	eik	15.002.003	190	-	D
4.051	M74	vlechtwerk	els	-	-		
4.051	M84	vlechtwerk	es	-	-		
4.051	M104	vlechtwerk	eik	<i>niet geschikt</i>	-		
4.052	M80	paal uit waterput	eik	<i>niet onderzocht</i>	-		
4.052	M82	plank uit waterput	beuk	<i>niet onderzocht</i>	-		
4.052	M92	plank uit waterput	eik	<i>niet onderzocht</i>	-		
4.052	M93	plank uit waterput	beuk	<i>niet geschikt</i>	-		
4.052	M94	paal uit waterput	eik	<i>niet onderzocht</i>	-		
4.052	M95	plank uit waterput	eik	<i>niet geschikt</i>	-		
4.052	M98	plank uit waterput	eik	15.002.001	163	-	D
4.052	M103	plank uit waterput	beuk	<i>niet onderzocht</i>	-		
4.052	M105	plank uit waterput	eik	15.002.002	253	-	D

Dateringsonderzoek

Uit onderlinge synchronisatie blijkt dat de metingen een redelijke onderlinge gelijkheid vertonen. Het vergelijken van de individuele metingen met referentiecurven levert echter dusdanig sterke resultaten op dat het samenstellen van een middelcurve niet bij draagt aan het onderzoek (zie tabel 3).

De vermelde referentiecurven staan in tabel 4 toegelicht.

Tabel 3. Overzicht van de dateringen met statistische onderbouwing. De grafische weergave van de metingen met de onderstreepte referentiecurve staat in bijlage 2.

meting	eind	referentie	eind	overlap	GLK	t-waarde
15.002.001	708	<u>BE23.2.20</u>	772	163	72,4	9,27
		NL414.3.18	899	163	68,7	7,77
		BE23.7.10	790	163	73,3	7,66
15.002.002	672	<u>BE23.2.20</u>	772	253	70,4	10,60
		BE23.7.10	790	253	72,1	10,00
		BE25.2.4	699	253	66,2	7,34
15.002.003	609	BE23.7.10	790	190	73,9	8,68
		<u>BE23.2.20</u>	772	190	74,2	8,68
		BE23.3.5	630	190	67,4	6,32

Tabel 4. Overzicht van vermelde referentiecurven.

referentie	omschrijving
BE23.2.20	Sint-Dennijs-Westrem, Flanders Expo; waterputten. Referentiecurve voor eik (336 - 772). Van Daalen, niet gepubliceerde data.
BE23.3.5	Sint-Martens-Latem, Bunderweg; waterputten. Referentiecurve voor eik (344 - 630). Van Daalen, niet gepubliceerde data.
BE23.7.10	Nevele, Merendree. Referentiecurve voor eik (322 - 790). Van Daalen, niet gepubliceerde data.
NL414.3.18	Nijnsel, Oirschot, Mierlo, Son, Berkel-Enschot; diversen. Referentiecurve voor eik (516 - 899). Van Daalen, niet gepubliceerde data.

INTERPRETATIE

Omdat er geen spinhout op de monsters is aangetroffen kan alleen de ondergrens van het kapinterval bepaald worden (zie tabel 5). Het lijkt echter waarschijnlijk dat de waterput ergens in de 8^{ste} eeuw aangelegd is.

Voor de staande plank uit spoornummer 3.025 kan geen kapinterval geschat kan worden. Deze kan contemporain zijn met de waterput, maar dat zou betekenen dat bij de bewerking van de plank meer dan 100 jaarringen verwijderd zijn. Dit is niet uit te sluiten, maar lijkt niet voor de hand liggend.

Tabel 5. Schatting van de kapintervallen. Het type is de schatting volgens tabel 1.

spoornr.	vondstnr.	meting	eind	kapinterval	type
4.052	M98	15.002.001	708	na 714	D
4.052	M105	15.002.002	672	na 678	D
3.025	M107	15.002.003	609	na 615	D

Gezien de sterke resultaten met referentiecurven voor nabij gelegen locaties mag aangenomen worden dat het om lokaal hout gaat.

De aangetroffen houtsoorten zijn zeer algemeen met uitzondering van beuk. Deze houtsoort is niet zeldzaam maar wordt beperkt toegepast als bouwhout omdat eik vrijwel altijd de voorkeur heeft.

LITERATUUR

Baillie, M.G.L., 1982: *Tree-ring dating and Archaeology*. ISBN 0-7099-0613-7. Croom Helm Ltd. London.

Bronk Ramsey, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. In: *Radiocarbon*, 51(1), pp. 337-360.

Hollstein, E., 1980: *Trierer Grabungen und Forschungen. Band XI*, Rheinisches Landesmuseum Trier. ISBN 3-8053-0096-4. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.

Pilcher, J.R., Sample preparation, Cross-dating, and Measurement. In: Cook, E.R., Kairiukstis, L.A., (eds) 1990: *Methods of Dendrochronology, Applications in the Environmental Sciences*. Kluwer Academic Publishers. ISBN 0-7923-0586-8.

Schweingruber, F.H., 1990: *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- Und Zweigölzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material*. 226 pp. Zürcher AG. ZugOxf.: 811.1 __ 016 : 810 : 814.7 (4). 3^e druk.

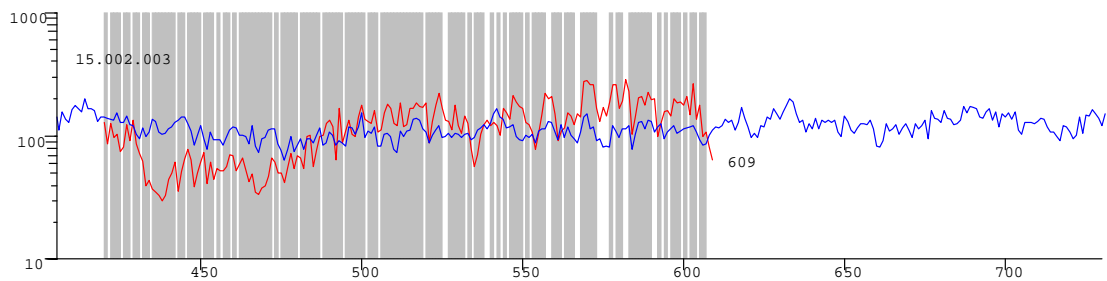
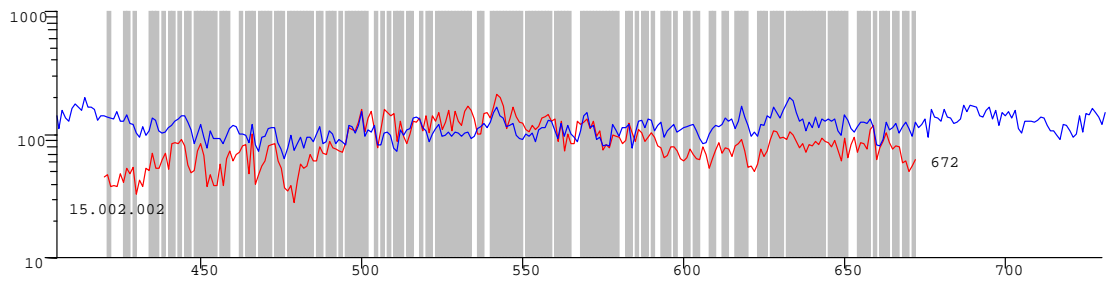
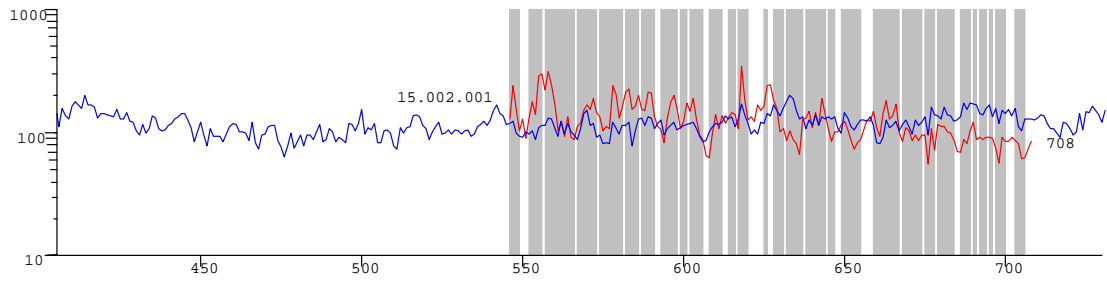
BIJLAGE 1

- A. Wankant aanwezig: De jaarringrens van de buitenste jaarring direct onder de bast maakt het mogelijk het seizoen te bepalen waarin de boom gekapt is. Aanwezigheid van de wankant betekent per definitie dat het spinhout volledig aanwezig is. Het seizoen waarin de boom gekapt is volgt uit de mate waarin de buitenste ring gevormd is:
1. A: De buitenste jaarring is volledig gevormd. Het kapinterval valt buiten het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
 2. A1: De buitenste jaarring is niet volledig gevormd. Het kapinterval valt in het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
 3. A2: Alleen de aanzet tot de buitenste jaarring is aanwezig. Deze jaarring wordt niet ingemeten. Het kapinterval valt aan het begin van het groeiseizoen volgend op de laatste (ingemeten) jaarring.
- B. Spinhout aanwezig: Het spinhout is de buitenste zone van de stam waar het hout nog niet is omgezet in kernhout. Niet alle houtsoorten vormen kernhout en alleen bij eik is het aantal jaarringen in het spinhout statistisch te omschrijven zodat een schatting gemaakt kan worden van het aantal ontbrekende jaarringen tot de wankant. Voor het berekenen van het kapinterval wordt OxCal⁷ gebruikt met door de auteur samengestelde spinhoutstatistieken. Hieruit volgt een jaartal dat het meest waarschijnlijk is (de mediaan), met daarom heen een $2 \cdot \delta$ (95,4%) betrouwbaarheidsinterval. Spinhoutstatistieken verschillen zijn niet voor alle herkomstgebieden hetzelfde, waardoor naar gelang de herkomst van het hout andere spinhoutstatistieken toegepast kunnen worden.
- C. Spinhoutgrens aanwezig: Als (een deel van) de contouren van een monster één en dezelfde jaarring volgen dan kan dit geïnterpreteerd worden als de overgang tussen het kernhout en het (niet meer aanwezige) spinhout. Hierbij wordt op dezelfde wijze als hierboven een kapinterval berekend. Hierbij moet de kanttekening geplaatst worden dat dit alleen met redelijke zekerheid vastgesteld kan worden als dit langs een voldoende groot deel van de contouren van het monster zichtbaar is.
- D. Geen spinhout aanwezig: Hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat in ieder geval een klein aantal spinhoutringen (6 stuks) volgt op het kernhout. De vroegst mogelijke datering wordt dan met een corresponderend aantal jaarringen gecorrigeerd. Dit geldt alleen voor eik.
- E. Geen spinhoutstatistieken beschikbaar of geen kernhoutvorming: Hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat het kapjaar ná de datering van de buitenste ring valt. Dit wordt zowel toegepast voor houtsoorten die geen kernhout vormen, of waarvoor het aantal spinhoutringen niet rekenkundig te omschrijven is.

⁷ Bronk Ramsey 2009.

BIJLAGE 2

Hier onder staan de metingen afgebeeld met de in tabel 3 aangegeven referentie. Op de x-as staan de jaartallen, op de y-as de ringbreedtes op een logaritmische schaal, uitgedrukt in 1/100 mm. Het spinhout is gestippeld aangegeven. De grijze banen geven intervallen met een positieve GLK aan.



Palynologisch en macrobotanisch onderzoek van de site Blankenberge-Lissewegestraat, België

Yvonne F. van Amerongen en Yotti Van Deun

Rapport EARTH 2015-53
Opdrachtgever BAAC Vlaanderen bvba, project 2013-165
© 2015 www.earth-arch.eu

Introductie¹

Naar aanleiding van de aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning werd door het Agentschap Onroerend Erfgoed een archeologische prospectie met ingreep in de bodem opgelegd om de betreffende percelen op hun archeologische waarde te testen. Tijdens dit onderzoek (uitgevoerd door Soresma NV in oktober 2010) werd een oppervlak van ca. 8,5 ha blootgelegd, verdeeld over vier zones. Alleen in zone vier werd vastgesteld dat er zich hier grote sporenconcentraties bevonden. Daarom werd een vervolgonderzoek noodzakelijk geacht, welke werd uitgevoerd door BAAC Vlaanderen van 24 maart t/m 15 april 2014. Er is in totaal een oppervlak van ruim 18000 m² opgegraven, verdeeld over 9 werkputten. Bij het vlakdekkend onderzoek werden met name in het noordoostelijk deel honderden sporen aangetroffen, welke te dateren zijn tot een viertal perioden: de Merovingische periode, de vroege middeleeuwen, de volle middeleeuwen en de late middeleeuwen/subrecent. Alleen de sporen die relevant zijn voor het botanisch onderzoek worden hier beschreven. Uit de Merovingische periode werden twee vlechtwaterputten gevonden (S4.051 en S4.052A), waarvan nog resten van het vlechtwerk bewaard zijn gebleven (Figuur 1). Sporen uit de vroege middeleeuwen omvatten een hutkom (S3.011) en een waterput (S3.025) en een context die mogelijk in verband kan worden gebracht met zoutwinning (S6.026). Ten slotte is er een grote rechthoekige kuil van ca. 4,2 x 2,6 m met een rijke vondstcollectie aangetroffen daterend tot de volle middeleeuwen (S.2093), alsmede twee poelen (S2.063 en S6.019) en een houtskoolrijke vulling van een gracht (S7.010). Uit het plangebied zijn 5 bulkmonsters en 5 pollenmonsters uit deze sporen volledig uitgewerkt naar aanleiding van de waardering van het botanisch materiaal².



Figuur 1. Restanten van vlechtwaterputten daterend tot de Merovingische periode (links: S4.051; rechts: S4.052A). Uit: Evaluatierapport Archeologisch onderzoek Blankenberge-Lissewegestraat BAAC Vlaanderen.

Onderzoeksvragen

Voor het paleobotanisch deel van het archeologische onderzoek zijn de volgende specifieke vragen opgesteld:

- *Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied en welke paleolandschappelijke processen zijn van invloed geweest op de menselijke activiteiten voor, tijdens en na de verschillende vastgestelde fasen van gebruik?*
- *Welke veranderingen treden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?*

¹ Van Remoorter & Vanoverbeke 2014

² De Boer 2015 (EARTH rapport 2015-31)

- Wanneer werd het gebied door de mens in gebruik genomen en wat was de aard van deze activiteiten?
- Is er sprake van zoutwinning door het verbranden van verzilt veen?
- Hoe was de voedselvoorziening geregeld? In welke mate is er sprake van agrarische zelfvoorziening?
- Welke cultuurgewassen werden in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen verbouwd?

Materiaal

Palynologie

Ten behoeve van de palynologische analyse werden in totaal 6 monsters uit het plangebied aangeleverd, waarvan er – na waardering van het materiaal² – 5 geselecteerd zijn voor analyse (Tabel 1). De monsters M28, M32 en M33 zijn afkomstig uit de kernvullingen van (vlecht)waterputten (S3.025, S4.051 en S4.052A) waarvan de eerste uit de Karolingische periode en laatste twee uit de Merovingische periode. Monsters M31 en M34 zijn afkomstig uit twee poelen uit de volle middeleeuwen (S6.019 en S2.063).

Tabel 1. Overzicht monsters, spoornummer, omschrijving van het spoor, (voorlopige) datering op basis van aardewerk, type analyse (categorie) en geanalyseerd volume (incl. waardering).

Monster	Spoornr.	Omschrijving spoor	Datering	Categorie	Volume (mL)
M28	3.025	kernvulling waterput	Karolingisch	Palynologisch	10
M31	6.019	poel	Volle middeleeuwen	Palynologisch	10
M32	4.051	kernvulling vlechtwaterput	Merovingisch	Palynologisch	10
M33	4.052A	kernvulling vlechtwaterput	Merovingisch	Palynologisch	10
M34	2.063	poel	Volle middeleeuwen	Palynologisch	10
M17	7.010	houtschoolrijke vulling gracht	Volle middeleeuwen	Macrobotanisch	1000
M21	3.011	hutkom	Vroege middeleeuwen	Macrobotanisch	1000
M46	6.026	mogelijk zoutwinningsafval	Vroege middeleeuwen	Macrobotanisch	1000
M54	4.051	vlechtwaterput	Merovingisch	Macrobotanisch	1000
M59	2.093	kuil	Volle middeleeuwen	Macrobotanisch	1000

Macrobotanie

Voor de macrobotanische analyse zijn 7 grondmonsters aangeleverd voor de waardering², waarvan er 5 zijn uitgekozen voor verdere analyse (Tabel 1). M21 is genomen uit een spoor dat gerelateerd wordt aan een vroegmiddeleeuwse hutkom (S3.011); M46 komt uit een context welke op basis van kleur en structuur mogelijk in verband kan worden gebracht met de winning van zout uit verzilt veen (selas); M54 is afkomstig uit een Merovingische vlechtwaterput; M17 en M59 zijn respectievelijk afkomstig uit een houtschoolrijke vulling van een gracht (S7.010) en een kuil (S.093) uit de volle middeleeuwen.

Methode

Palynologie

Voor het palynologisch onderzoek werden (deel)monsters van 10 ml geprepareerd. De bereiding werd uitgevoerd door mevrouw M. Hagen, aan het Laboratorium Sedimentanalyse van de VU Amsterdam. Daarbij werden tabletten met sporen van *Lycopodium* toegevoegd om het berekenen van concentraties mogelijk te maken. Vervolgens werd het preparaat met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met een vergroting van 400 en 1000 maal geanalyseerd. Daarbij werden de microfossielen (pollen en sporen) op naam gebracht. De preparaten werden geanalyseerd tot een pollensom van minimaal 400 pollen werd bereikt. In de pollensom werden alle pollentypen behalve die van moeras-, oever- en waterplanten opgenomen. De relatieve bijdragen van de verschillende pollentypen en andere microfossielen zijn berekend over de pollensom. Vervolgens werden de taxa ingedeeld in groepen op basis van vegetatie-/milieutype.

Macrobotanie

Het materiaal voor de macrobotanische analyse is aangeleverd in emmers van 10 L. Voor de analyse is 1L materiaal bekeken. De zeefresiduen zijn geïnspecteerd op de aanwezigheid van botanische macroresten (zaden, vruchten, takjes etc.), alsmede zoölogische indicatoren voor landschap en dieet (mollusken, (vis)botresten, etc.). Alle botanische macroresten zijn zo specifiek mogelijk op naam gebracht³ met naamgeving volgens de drieëntwintigste druk van Heukels' flora van Nederland⁴. Hierbij is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van het archeobotanisch laboratorium van de Universiteit Leiden.⁵

Data analyse

Voor zowel het bepalen van een beeld van vegetatie en landschap, als de eventuele productie en consumptie van planten, werd een scheiding gemaakt op basis van gebruiksplanten (cultuurgewassen), cultuurbegeleiders (akkeronkruiden, tredplanten en ruderalen) en wilde planten (bomen, kwelders, grasland en water- en moerasplanten). Onder de gebruiksplanten vallen onder andere granen en peulvruchten, maar ook kruiden, vruchten en oliehoudende gewassen; onder de wilde planten zijn de categorieën cultuurbegeleiders (akkeronkruiden, tredplanten en ruderalen) en overige wilde planten (graslandplanten, planten van vochtige locaties, waterkantplanten en planten van diverse standplaatsen) te onderscheiden. De wilde planten zijn ingedeeld op grond van de vegetatiestructuur en abiotische standplaatsfactoren. Voor de beschrijving van de standplaatsen is gebruik gemaakt van de indeling op basis van ecogroepen⁶ en de Nederlandse Oecologische Flora⁷. Ten slotte is informatie ingewonnen over de voorkeur van planten voor lokale abiotische factoren welke belangrijk zijn voor de groei (bijv. licht, warmte, stikstof)⁸.

³ Volgens Cappers *et al.* 2006

⁴ Van der Meijden *et al.* 2003

⁵ Met dank aan Erica van Hees en Wim Kuijper voor de hulp bij het determineren.

⁶ Volgens Tamis *et al.* 2004

⁷ Weeda *et al.*, 2003

⁸ Ellenberg *et al.* 1991

Resultaten en discussie

De resultaten van de palynologische (Figuur 2) en botanische analyse (Tabel A.I Appendix) zullen hier eerst worden beschreven per context, waarna de beantwoording van de onderzoeksvragen zal volgen na de resultaten van de macrobotanie.

Palynologie

Merovingische periode

M32 en M33: waterputten

Pollenmonsters M32 (afkomstig uit spoor 4.051) en M33 (afkomstig uit spoor 4.052A) representeren allebei de pollen aanwezig in de kernvulling van waterputten. In beide monsters bestaat er een dominantie van grassen en graslandkruiden. Grote aantallen zijn voornamelijk afkomstig van de grassenfamilie (Poaceae), de composietenfamilie (Asteraceae, vooral de subfamilie Asteraceae liguliflorae) en de ganzenvoetfamilie (Amaranthaceae). Deze laatste is indicatief voor een kwelderlandschap. In pollenmonster M33 is daarnaast een grote hoeveelheid pollen van de kruisbloemenfamilie (Brassicaceae) vastgesteld. Het pollen van deze laatste kan een ruderaal oorsprong hebben, maar kan tevens een indicatie zijn voor het verbouwen van oliehoudende gewassen of groenten. Beide monsters bevatten pollen van graan (Cerealia). De granen konden via de pollenanalyse niet tot op soort gedetermineerd worden. De pollenmonsters van de Merovingische periode vertonen over het algemeen een door de mens gedomineerd landschap met de aanwezigheid van cultuurgewassen en andere aan de mens te relateren soorten. De hoeveelheid aan boompollen in de pollenspectra van M32 en M33 is beperkt, wat gerelateerd kan worden aan de beperkte diameter van de bemonsterde context: deze geeft een erg lokaal beeld van de vegetatie en een open landschap kan slechts de nederzetting representeren, niet de vegetatie in de bredere omgeving.

Karolingische periode

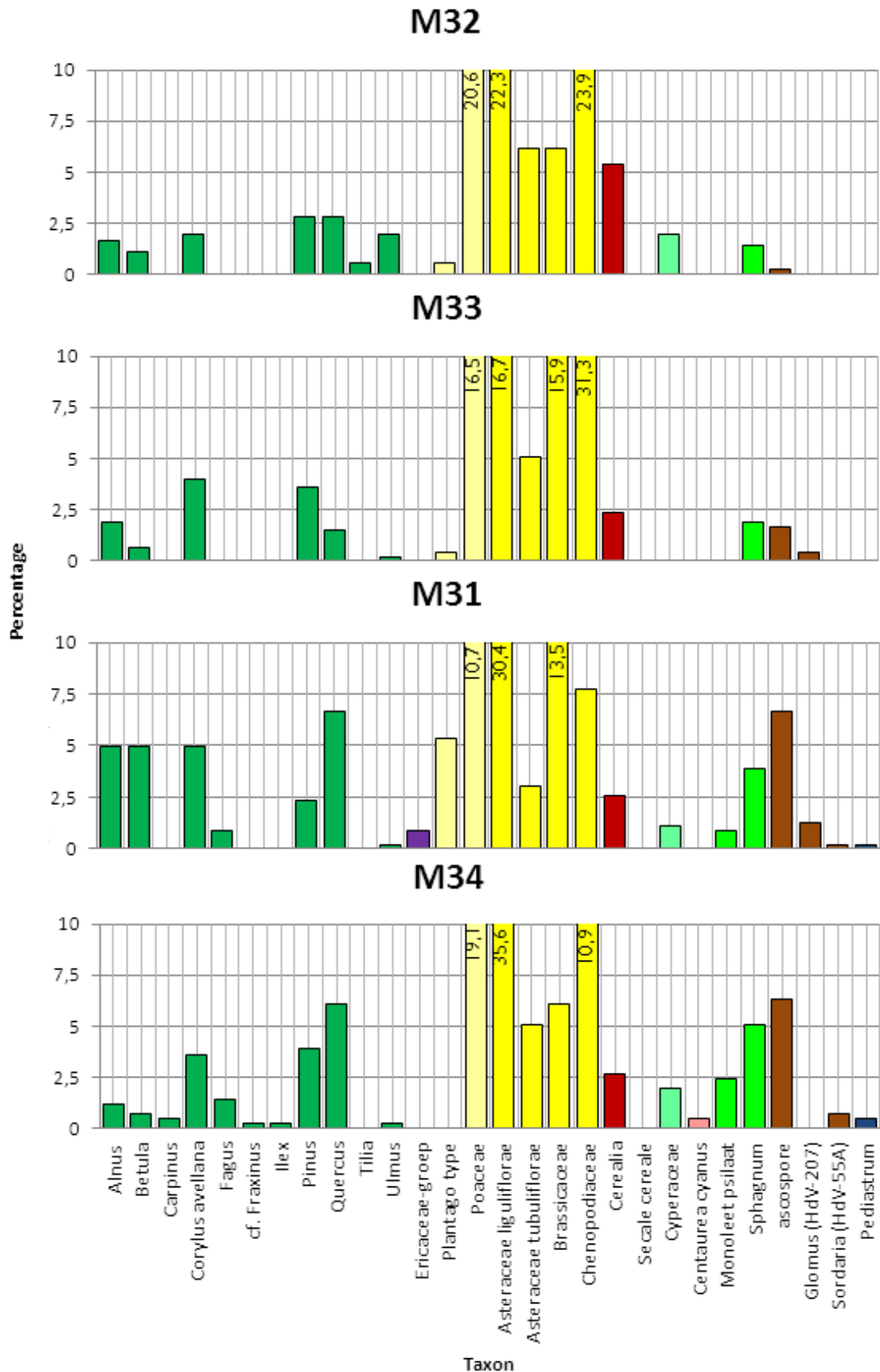
M28: waterput

Pollenmonster M28 (afkomstig uit spoor 3.025) is tevens genomen uit een waterput. Er kon geen representatief pollenspectrum gemaakt worden van dit monster omdat de pollensom (400 pollen) bij lange na niet bereikt werd bij het analyseren van het volledige preparaat. Om die reden is een volwaardige vegetatiereconstructie van de Karolingische periode onmogelijk. Wel werd pollen van graan (Cerealia) aangetroffen, welke mogelijk van rogge (*Secale cereale*) afkomstig is. Een andere mogelijke indicatie voor menselijke aanwezigheid is het voorkomen van ascosporen, die mogelijk afkomstig zijn van mest.

Volle middeleeuwen

M31 en M34: poelen

Pollenmonsters M31 (afkomstig uit spoor 6.19) en M34 (afkomstig uit spoor 2.63) zijn afkomstig uit twee poelen uit de volle middeleeuwen. Zoals in M32 en M33 uit de Merovingische periode, tonen de pollenspectra van de volle middeleeuwen een dominantie van pollen afkomstig van de grassenfamilie (Poaceae), de composietenfamilie (Asteraceae liguliflorae), de ganzenvoetfamilie (Amaranthaceae) en de Kruisbloemenfamilie (Brassicaceae).



Figuur 2. Staafdiagrammen van pollenmonsters M31, M32, M33 en M34. Om de leesbaarheid te vergroten, werden de hoogste staven afgesneden; in die gevallen staan de percentages als getal weergegeven.

LEGENDA	
■ Bomen	■ Moeras-/oeverplanten
■ Heide	■ Sporenplanten
■ Graslandkruiden	■ Schimmelsporen
■ Andere kruiden	■ Algenresten
■ Cultuurgewassen	
■ Onkruiden en tredplanten	

Opvallend is het voorkomen van pollen van de korenbloem (*Centaurea cyanus*), die voor een voorzichtige bevestiging van de datering van de poel zorgt, omdat deze soort pas algemeen wordt rond 1000 n. Chr.⁹ Hoewel de grassen en graslandkruiden de grootste vertegenwoordigers zijn in de pollenspectra, ligt het percentage boompollen in deze periode wat hoger dan in de vroegere, Merovingische periode. Deze schijnbare toename kan echter het gevolg zijn van de grotere diameter van het bemonsterde spoor, welke een meer regionale indruk van de omringende vegetatie kan geven dan een waterput. Ook werden er meer ascosporen – mogelijk afkomstig van mestschimmels- en sporen van mos aangetroffen in vergelijking met M32 en M33, al kunnen die eerste ook gerelateerd zijn aan het verschil in (locatie van) contexten en niet direct aan een toegenomen impact van veeteelt: vee is wellicht eerder te verwachten rond een poel dan rond een waterput in een nederzetting.

Naast de menselijke invloed op het landschap, representeren cysten van protisten als dinoflagellaten tevens een zoute invloed op het landschap. Dinoflagellatae werden in alle monsters aangetroffen, behalve in M28. Deze zoute invloed kan afkomstig zijn van het lokale milieu, waarbij door de ligging van Blankenberge bij de kust, gedacht kan worden aan overstromingen. Het is echter ook mogelijk dat bij het graven van bijvoorbeeld waterputten mariene afzettingen in de ondergrond zijn aangesneden. De veldwaarnemingen en profieltekeningen kunnen hier mogelijk uitsluitsel geven.

Macrobotanie

De resultaten van de macrobotanische analyse (Tabel A.1 Appendix) zullen hier eerst per context worden beschreven, waarna de beantwoording van de onderzoeksvragen zal worden behandeld.

Vroege middeleeuwen

M21: hutkom

M21 bevatte weinig resten, welke voornamelijk gemineraliseerd bewaard zijn gebleven. Gemineraliseerde resten zijn echter slecht op soort te determineren en het is daarom moeilijk om veel bij te dragen aan de interpretatie van de hutkom. Desalniettemin is er een (verkoolde) bedekte gerstekorrel aangetroffen, die een aanvulling vormt op het spectrum aan granen uit dezelfde periode uit M17. Verder wijzen de resten van (verbrand) bot¹⁰ en mossel in M21 op de aanwezigheid van consumptieafval.

M46: mogelijke zoutwinningcontext

De resten in M46 zijn vrijwel allemaal gemineraliseerd bewaard gebleven, wat de determinatie tot op soortniveau sterk bemoeilijkt. Desondanks is er getracht een nauwkeurige omschrijving van de aangetroffen resten te geven, omdat contexten die mogelijk gerelateerd kunnen worden aan zoutwinning uit veen, zoals M46, zelden botanisch (kunnen) worden geanalyseerd¹¹.

De enige gemineraliseerde rest die door zijn driekantige uiterlijk met zekerheid kon worden gedetermineerd tot op soortniveau is de kwelderplant schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*) (Figuur 3). De overige (grote

⁹ RADAR 2007

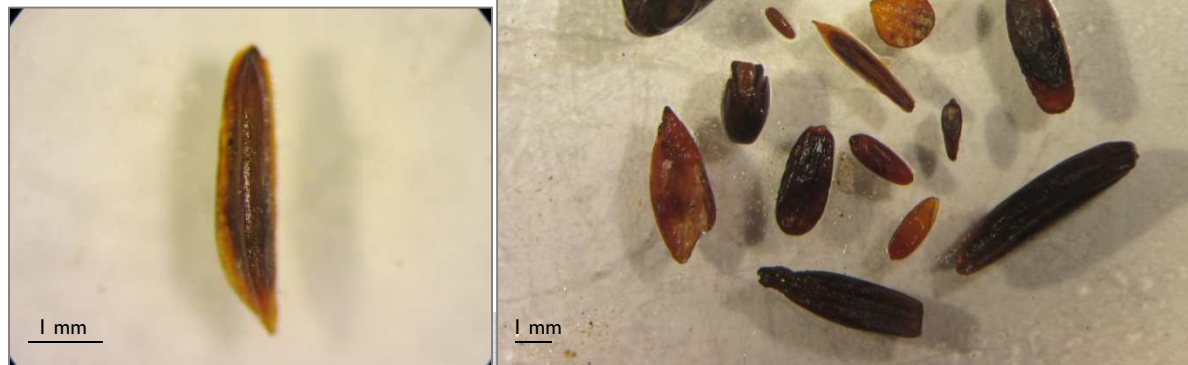
¹⁰ Mineralisatie ontstaat bij hoge concentraties fosfaat, door bijvoorbeeld de aanwezigheid van veel botresten of mest. Als er in S3.011, waar M21 uit genomen is, in zijn geheel een hoge concentratie bot is gevonden, zou dit een verklaring kunnen zijn voor het aantreffen van de botanische resten in deze conserveringsstaat.

¹¹ Leenders 2010,

hoeveelheden) resten (Figuur 4) zijn te plaatsen in bredere taxonomische categorieën zoals de ganzenvoetfamilie (*Amaranthaceae*), middelgrote (2-3 mm) resten van de vlinderbloemenfamilie (*Fabaceae*), kleine en middelgrote resten van de grassenfamilie (*Poaceae*) en mogelijke soorten binnen het geslacht ratelaar (*Rhinanthus* sp.) en klaver (*Trifolium* sp.).

Figuur 3 (onder). Gemineraliseerde rest van schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*) uit M46.

Figuur 4 (rechts). Overzicht van de verschillende gemineraliseerde resten uit M46.



In M46 waren ook nog twee verkoolde zaden aanwezig, maar deze waren te sterk verweerd om te determineren. Tussen de overige resten bevonden zich stukken bot¹², eierschaal, mossel en houtskool, welke tenminste ter dele op consumptieafval duiden. Of de resten uit M46 ook daadwerkelijk te relateren zijn aan zoutwinning uit veen zal bij de beantwoording van de onderzoeksvragen (zie onder) verder worden toegelicht.

Merovingische periode

M54: vlechtwaterput

In M54 zijn voornamelijk onverkoolde resten aangetroffen, al is de enige gevonden bedekte gerstekorrel verkoold bewaard gebleven. Naast deze cultuurplant zijn er opvallend veel resten van akkeronkruiden, tredplanten en ruderalen gevonden, welke aangeven dat de mens in deze vroege periode al volop aanwezig was in het landschap. Andere verkoolde resten, zoals die van heen (*Bolboschoenus maritimus*) en galigaan (*Cladium mariscus*) zouden kunnen duiden op het gebruik van deze planten voor dakdekken, mandenmaken of vlechtwerk^{13,14}.

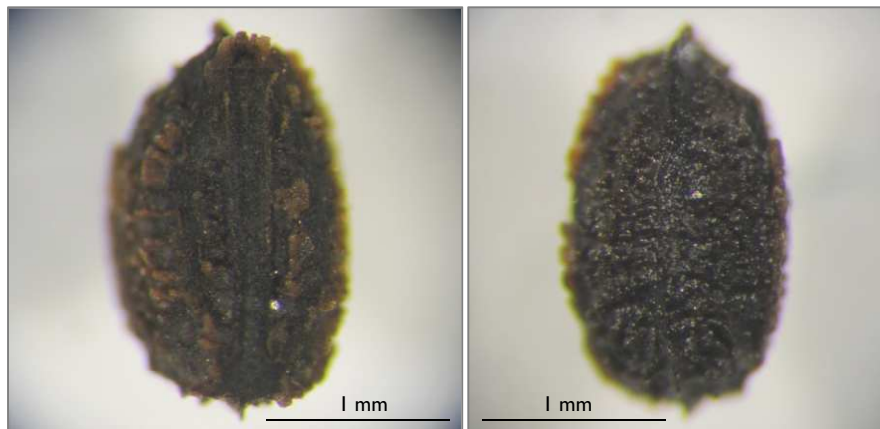
De onverkoolde wilde plantenresten representeren uiteenlopende vegetaties zoals oevers en waterkanten, graslanden, heide, veen, droge en natte bossen en de kust. De kust, en dan met name schorren en slikken, wordt vertegenwoordigd door soorten zoals schorrenzoutgras, schorrenkruid (*Suaeda maritima*), Engels gras

¹² Opnieuw, zoals in M21, zou de aanwezigheid van hoge concentraties bot of mest in het bemonsterde spoor (S6.026) inzicht kunnen verschaffen in de reden voor mineralisatie.

¹³ <http://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Cladium+mariscus>

¹⁴ <http://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Scirpus+maritimus>

(*Armeria maritima*) en fijn goudscherm (*Bupleurum tenuissimum*) (Figuur 5). Schorrenzoutgras en Engels gras zijn kenmerkend voor plantengemeenschappen op zilte tot brakke gronden die regelmatig overspoeld worden¹⁵.



Figuur 5. Zaad van fijn goudscherm (*Bupleurum tenuissimum*) (M54). Links: ventrale zijde, rechts: dorsale zijde.

Fijn goudscherm daarentegen is een kensoort van plantengemeenschappen op de grens van kwelder en (onregelmatig overspoeld) duingrasland¹⁶, waar ook Engels gras kan voorkomen. Beide vegetatietypen zijn in overeenstemming met de ligging van Blankenberge aan de kust en geven tevens aan dat (de omgeving van) de nederzetting blootstond aan de invloed van de zee. De aanwezigheid van foraminiferen in de waterput kan een indicatie zijn voor periodieke invloed van de zee op het achterland, maar kan ook worden verklaard door het aansnijden van oudere mariene lagen bij de aanleg van de put. De gevonden watervlo-eieren geven in elk geval aan dat het water in de put zelf zoet was. Het brede spectrum aan overige resten aangetroffen in M54, zoals aardewerk, (verbrand) bot, eierschaal, mossel en andere tweekleppigen geeft aan dat de vulling van de waterput deels te wijden is aan het dumpen van consumptieafval. Deze resten geven dus aan dat het dieet in de Merovingische periode naast bedekte gerst ook bestond uit vlees, eieren en zeevruchten.

Volle middeleeuwen

M17: gracht

In M17 zijn voornamelijk verkoolde resten aangetroffen. Tot de granen in dit monster behoren broodtarwe (*Triticum aestivum*), waarvan zowel graankorrels als een aartjesbasis zijn gevonden, en mogelijk haver (*Avena* sp.). De aartjesbasis van broodtarwe duidt op lokale verwerking van de oogst. Verder is de peulvrucht duivenboon (*Vicia faba* var. *minor*) aangetroffen in M17. Naast gebruiksplanten zijn er ook meerdere cultuurbegeleidende planten in M17 gedetermineerd, zoals akkeronkruiden en ruderalen, welke alle de aanwezigheid van de mens in het landschap indiceren.

Resten van wilde planten zijn afkomstig van planten van waterkanten en veen, waarvan ook enkele gemineraliseerd bewaard zijn gebleven. Tenslotte kunnen botresten in M17 wijzen op consumptieafval dat in de gracht gedumpt is.

¹⁵ Schaminee 1998, 89-91

¹⁶ Schaminee 1998: 131, 139

M59: kuil

De macrobotanische resten uit M59 zijn schaars en zijn alle gemineraliseerd bewaard gebleven, wat de determinatie heeft bemoeilijkt. Er kan slechts worden vastgesteld dat er resten van de kruisbloemenfamilie (*Brassicaceae*), zegges (*Carex* sp.) en mogelijk ratelaar (*Rhinanthus* sp.) aanwezig zijn. Opnieuw zijn er echter resten van bot, eierschaal en mossel aangetroffen, wat aangeeft dat de resten uit M59 waarschijnlijk ook consumptieafval reflecteren.

Beantwoording van de onderzoeksvragen

Productie van gewassen

Vroege middeleeuwen

Voor de vroege middeleeuwen te Blankenberge-Lissewegestraat kon alleen bedekte gerst met zekerheid worden vastgesteld als cultuurplant. Een conclusie over mogelijke verbouw van dit gewas kan helaas op basis van de schaarse gegevens uit deze periode niet worden getrokken.

Merovingische periode

Voor de Merovingische periode kon ook alleen bedekte gerst als cultuurplant met zekerheid worden vastgesteld. Graanpollen is ook aangetoond voor deze periode en de aanwezigheid van vele akkeronkruiden doet vermoeden dat lokale verbouw van in ieder geval gerst rondom Blankenberge plaatsvond. De aanwezigheid van hoge aantallen pollen van de kruisbloemenfamilie zou een indicatie kunnen zijn voor de verbouw van oliehoudende gewassen of groenten, maar dit beeld kon helaas niet bevestigd worden door de macrobotanische analyse. De akkeronkruiden uit de Merovingische periode geven een breder beeld van de verbouw van gewassen en de omstandigheden op de akker (Tabel 2). Zowel winter- als zomergraan lijkt verbouwd te zijn, waarbij onkruiden van zomerakkers het best vertegenwoordigd zijn. Er zijn verschillen in oogsthoogte waarneembaar tussen deze twee groepen onkruiden, waarbij de onkruiden van zomergraanakkers (40-60 cm) aanzienlijk lagere maximale hoogtes weerspiegelen dan het wintergraan akkeronkruid dreps (100 cm). Bijna alle onkruiden zijn daarnaast intolerant voor zout in de grond (Tabel 2, kolom 11), wat betekent dat men goed in staat was de akkers buiten de invloed van de naburige Noordzee te houden.

Tabel 2. Overzicht van de onderzochte aspecten gerelateerd aan de (productie van) gewassen te Blankenberge-Lissewegestraat op basis van de aangetroffen akkeronkruiden.

Taxa	Nederlandse naam	Zomer/ wintergraan onkruid	Levens- cyclus	Max. hoogte (cm)	L	T	V	P	N	Z
<u>Merovingische periode</u>										
<i>Anagallis arvensis</i>	Rood en Blauw guichelheil		eenjarig	50	6	6	5	-	6	0
<i>Bromus secalinus-type</i>	Dreps	winter	eenjarig	100	6	6	-	5	-	0
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	zomer	eenjarig	60	7	6	5	7	8	0
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel	zomer	eenjarig	60	7	5	6	7	7	1
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	zomer	eenjarig	40	6	5	5	3	6	0
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	zomer	eenjarig	40	6	-	-	7	8	0
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	zomer	eenjarig	60	7	6	5	-	8	0
<u>Volle middeleeuwen</u>										
<i>Bromus secalinus-type</i>	Dreps	winter	eenjarig	100	6	6	-	5	-	0
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	zomer	eenjarig	40	6	5	5	3	6	0
<i>Centaurea cyanus</i>	Korenbloem	winter	eenjarig	60	7	6	-	-	-	0

L=licht; T=temperatuur; V=vocht; P=pH; N=stikstof; Z=zout. Deze waarden zijn ontleend aan Ellenberg 1991 en representeren een voorkeur voor lokale abiotische omstandigheden: deze waarden variëren van 0 tot maximaal 9.

Karolingische periode

Op basis van de pollenanalyse kon voor de Karolingische periode worden vastgesteld dat er lokaal graan verbouwd werd, mogelijk rogge. Helaas kon er geen verdere informatie over de productie van dit gewas worden gegeven op basis van de botanische macroresten, aangezien er geen corresponderende monsters uit deze periode beschikbaar waren.

Volle middeleeuwen

Er kan worden gesteld dat er in de volle middeleeuwen te Blankenberge-Lissewegestraat een vrij breed spectrum aan granen aanwezig was zoals broodtarwe, bedekte gerst en mogelijk haver. Ook behoorde duivenboon tot de gebruiksplanten in deze periode. De aanwezigheid van graanpollen en van akkeronkruiden geeft aan dat er lokale verbouw van gewassen plaatsvond in deze periode, al is het moeilijk met zekerheid aan te tonen welke gewassen dit precies waren, doordat het graanpollen niet op soort kon worden gebracht. Echter, aangezien zowel bonen, broodtarwe¹⁷ en bedekte gerst goed gedijen op zware kleigrond en gerst zelfs lage concentraties zout kan verdragen¹⁸, is het zeer goed mogelijk dat alle bovengenoemde gewassen op de zeekleigronden rond Blankenberge-Lissewegestraat werden verbouwd.

De al eerder genoemde akkeronkruiden laten een gevarieerd beeld zien voor de verbouw van gewassen in de vroege middeleeuwen (Tabel 2). Dreps (*Bromus secalinus*) en korenbloem (*Centaurea cyanus*)¹⁹ zijn onkruiden van wintergraanakkers, terwijl spurrie (*Spergula arvensis*) een onkruid is van zomergraanakkers: de mogelijkheid bestaat dus dat er in Blankenberge zowel zomer- als wintergraan werd verbouwd. De maximale hoogte van de akkeronkruiden kan informatie geven over de hoogte van oogsten (Tabel 2, kolom 5). Wanneer het graan

¹⁷ Körber-Grohne 1987

¹⁸ Zohary & Hopf 2012, 51-2

¹⁹ Korenbloem is alleen op basis van pollen aangetoond

wordt geoogst, kunnen onkruiden die tussen het graan groeien, worden meegenomen: hoe lager de maximale groeihogte van de onkruiden, hoe lager er geoogst is. Net als voor de Merovingische periode lijkt er te Blankenberge een verschil zichtbaar te zijn tussen de gemiddelde hoogste onkruidhoogte (en dus oogsthoogte) van wintergraan en zomergraan. De oogsthoogte van het zomergraan-akkeronkruid spurrie ligt bij 40 cm en de oogsthoogte van de wintergraan-akkeronkruiden korenbloem en dreps bij respectievelijk 60 en 100 cm. Enerzijds kan dit een verschil in oogsthoogte tussen zomertarwe en wintertarwe reflecteren. Anderzijds is het ook mogelijk dat de onkruiden bij verschillende gewassen hebben gegroeid maar er bij beide gewassen tot halverwege de halm of hoger werd geoogst. De hoogte van de (mogelijk) verbouwde gewassen varieert namelijk van 90-100 cm voor gerst en haver tegenover 70-160 cm voor broodtarwe en 50-200 cm voor rogge²⁰. Het is mogelijk dat de akkeronkruiden van zomergraan bij gerst en haver hebben gegroeid terwijl die van wintergraan bij tarwe of rogge hebben gestaan en dat er in beide gevallen tot de helft van de halm van het graan of hoger werd geoogst.

Diachrone vergelijking

Alles wijst erop dat er te Blankenberge-Lissewegestraat in ieder geval van de Merovingische periode tot de volle middeleeuwen lokaal graan werd verbouwd en dat men dus tot op zekere hoogte agrarisch zelfvoorzienend was. Door de tijd heen zijn verschillende cultuurgewassen aanwezig, beginnende met bedekte gerst en later vooral broodtarwe, mogelijk haver, mogelijk rogge en duivenboon. Het is echter niet met zekerheid vast te stellen welke gewassen lokaal verbouwd werden en welke mogelijk geïmporteerd werden. Ook is moeilijk vast te stellen of er daadwerkelijke veranderingen optreden in de samenstelling van gewassen door de tijd heen of dat dit het gevolg is van andere processen. Omdat niet elk macrobotanisch monster in vergelijkbare mate resten van cultuurgewassen bevat, zouden verschillen dus ook door tafonomische processen kunnen zijn veroorzaakt en niet (alleen) door vroegere menselijke activiteiten.

Aanwijzingen voor consumptie en gebruik

De verkoolde resten van granen en peulvruchten zijn aanwijzingen dat deze gewassen lokaal werden gegeten. Verder wijst de gevonden rest van een aartjesbasis van broodtarwe er op dat de verwerking van de oogst van dit gewas voor consumptie lokaal plaatsvond. De resten van (verbrand) bot, eierschaal en mosselschelp in vrijwel elk monster geven aan dat er naast granen en peulvruchten ook vlees, eieren en zeevruchten op het menu moeten hebben gestaan in middeleeuws Blankenberge.

Dat planten niet alleen voor consumptie dienden, wordt geïllustreerd door de aanwezigheid van twee plantensoorten (heen en galigaan) welke beide geschikt zijn voor het maken van vlechtwerk of manden. Galigaan kan daarnaast ook nog gebruikt worden voor dakdekken, al zal riet of stro (bijvoorbeeld van rogge) hier eerder voor zijn gebruikt.

²⁰ Rogge is niet aangetoond, maar korenbloem wordt vaak in roggeakkers aangetroffen

Lokaal paleolandschap en de rol van de mens

Vroege middeleeuwen

De macrobotanische en palynologische analyses van de site Blankenberge – Lissewegestraat laten op basis van de vroegmiddeleeuwse contexten een al totaal door de mens gedomineerd landschap zien. Met name de monsters uit de Merovingische periode lieten het toe een goed beeld te schetsen van het toen aanwezige brede scala aan vegetatietypen. Zo zijn er naast cultuurbegeleidende planten en cultuurgewassen, welke de invloed van de mens op het landschap direct inzichtelijk maken, planten van graslanden, oevers en waterkanten, heide, veen, (nat) bos en kwelders aangetroffen. Gezien de ligging van Blankenberge-Lissewegestraat is het opvallend dat er slechts een beperkt aantal resten duidt op de aanwezigheid van de kust: slechts in twee monsters konden deze planten direct worden aangetoond²¹. De gevonden soorten zijn te relateren aan plantengemeenschappen op zilte tot brakke gronden die regelmatig overspoeld worden en plantengemeenschappen op de grens van kwelder en (onregelmatig overspoeld) duingrasland.

Het paleolandschap ten tijde van de Karolingische periode in Blankenberge kon niet gereconstrueerd worden wegens een te lage concentratie aan pollen in het enige pollenmonster afkomstig uit deze periode. Daardoor is een mogelijke verandering in landschap door de tijd in de vroege middeleeuwen helaas niet te reconstrueren.

Volle middeleeuwen

In de pollenspectra daterend tot de volle middeleeuwen lijkt er weinig verandering op te treden in het aanwezige landschap. De invloed van de mens is zichtbaar door het gevonden pollen van korenbloem, een akkeronkruid van wintergraanakkers. Verder zijn graslanden nog steeds goed vertegenwoordigd. Het boompollen lijkt op het eerste gezicht hoger in deze periode, maar dit is waarschijnlijk het gevolg van de grotere diameter van de bemonsterde poel, en dus het meer regionale beeld van de omgeving, ten opzichte van wat gezegd kan worden op basis van de waterput in de vroegere middeleeuwen. Een duidelijke af- of toegenomen invloed van de mens op het landschap tussen de vroege en late middeleeuwen te Blankenberge kan dus niet met zekerheid worden vastgesteld. Ook het toegenomen aantal mogelijke mestschimmels is niet één op één te relateren aan een toenemende invloed van veeteelt in de volle middeleeuwen omdat de (locaties van) bemonsterde contexten anders zijn.

Zoutwinning uit verzilt veen

Zout kan direct gewonnen worden uit zeewater, maar ook door het verwerken van door zout water overspoeld veen. Het laatstgenoemde proces is een bekende zoutwinningmethode uit de middeleeuwen in het Deltagebied rond Zeeland (en de ruime omgeving) van globaal de 8^e tot de 15^e eeuw, met het hoogtepunt rond de 10^e en 11^e eeuw²². Om zout te winnen uit veen moet een reeks aan stappen (zelnering of moernering) worden doorlopen om tot het uiteindelijke zuivere consumptiezout te komen. Eerst werd zilt veen gestoken en gedroogd op hoger gelegen locaties. De aldus verkregen turf (=darink) werd verbrand tot as (=zel) en deze

²¹ Waarschijnlijk is deze afwezigheid echter een gevolg van het feit dat determinatie van resten tot geslacht of soort op basis van zowel macroresten als pollen vaak niet mogelijk was. De gemineraliseerde staat van conservering van de resten in drie van de bulkmonsters lieten het niet toe om soorten in een vegetatietype te plaatsen, terwijl soorten binnen de gedetermineerde families, zoals de ganzenvoetfamilie, vaak wel tot kustgemeenschappen kunnen behoren.

²² Leenders 2010, 35-6

zoute as werd in het begin van de middeleeuwen mogelijk lokaal verder verwerkt²³. Deze verwerking bestond allereerst uit het in een kuip vermengen van de zel met zeewater onder onverhitte omstandigheden. De directe nabijheid van de zee was dus een vereiste voor deze fase van de zoutwinning. Het bezinksel van ongewenste stoffen werd verwijderd en de uiteindelijke schone pekkel werd verkregen door het indampen van het overgebleven zoutwater mengsel, eventueel gevolgd door een serie van zuiveringsstappen om bitterzouten en houtskool te verwijderen²⁴. Het ongewenste afval dat in grote hoeveelheden gegenereerd werd bij het produceren van zout uit veen wordt zel-as (=selas) genoemd, dat vaak uiteindelijk op zel-as-bergen (=zellebergen=zelkes) belandde¹⁷. Naast resten van de zoutproductie zelf werd er op deze zellebergen vaak ook ander afval gedumpt, zoals aardewerk en etensresten zoals mossel- en kokkelschelpen en botten²⁵.

Het ligt dus in de lijn der verwachting dat een context die mogelijk gerelateerd kan worden aan zoutwinning uit veen een variëteit aan resten bevat, uit verschillende fasen van het zoutwinningproces. Botanische resten zullen echter voornamelijk verkoold worden aangetroffen, hetgeen ook het geval was bij een andere onderzochte zel-as context in Noord-Holland²⁶, en kunnen afkomstig zijn van zowel veenplanten als zoutwaterplanten (van het overspoelde zeewater) uit de zel of uit de verbrande turf die gebruikt werd voor de verhitte pekkel. Naast voor zoutproductie kon de gestoken turf namelijk ook gebruikt worden als brandstof (voor huishoudelijk gebruik), waarbij mosveen wordt aangeduid als de meest ideale brandturf, die een roodbruine turf als restproduct achterlaat²⁷. Tenslotte kunnen onverkoolde resten van zoutwaterplanten ook op de zellebergen beland zijn uit het (koude) bezinksel van de bereiding van de pekkel vóór verhitte.

Te Blankenberge-Lissewegestraat waren de omstandigheden in de vroege middeleeuwen ogenschijnlijk ideaal voor de winning van zout: de bewoning was pal aan de Noordzee en in de omgeving kwam veenmosveen voor. Ook specifieke vegetaties die (on)regelmatig overspoeld raakten door zout water zijn aangetoond. Echter, in de mogelijke zoutwinningcontext zijn bijna uitsluitend gemineraliseerde resten aangetroffen (Tabel A.1 Appendix), welke niet duidelijk aan één van de bovengenoemde verschijningsvormen van afvalresten van de verschillende zoutwinningprocessen kunnen worden gekoppeld. De vastgestelde aanwezigheid van schorrenzoutgras in dit monster geeft wel aan dat kweldervegetatie op een of andere manier in de context terecht is gekomen.

De verkoolden resten van zaden en hout die zijn aangetroffen, zouden mogelijk wel door de verbranding van turf kunnen zijn gekomen, maar qua determinatiegraad en frequentie zijn zij niet toereikend genoeg om een zekere connectie met zoutwinning mogelijk te maken. Het blijft in het algemeen moeilijk om verbranding van zilt veen voor zoutwinning te scheiden van verbranding van veen als brandstof tenzij er echt een specifieke combinatie van verkoolden resten van kweldervegetatie en veenplanten kan worden aangetoond op grote(re) schaal.

De opvallend hoge hoeveelheden gemineraliseerde resten in het onderzochte monster waarin in ieder geval grasland- en kweldervegetatie is aangetoond, geven stof tot nadenken. Mineralisatie treedt normaliter op bij hoge concentraties fosfaat en calcium, die meestal afkomstig zijn uit botresten en/of uitwerpselen. De gemineraliseerde resten zouden dus afkomstig kunnen zijn uit dierlijke mest van bijvoorbeeld vee dat op de

²³ Leenders 1999, 45

²⁴ Van der Broeke 1985

²⁵ Leenders 2010, 30

²⁶ Van Geel & Borger 2002

²⁷ Gerrets 2010, 88

kwelder heeft gegraasd. Verder zijn de aangetroffen resten van bot, eierschaal en mossel een verdere aanwijzing dat de onderzochte context een afvalkuil moet zijn geweest, onafhankelijk van de mogelijke inmenging van zel-as.

Alhoewel er in het geval van Blankenberge dus niet met zekerheid zoutwinning uit veen kon worden vastgesteld, geeft de analyse van een dergelijke mogelijke zoutwinningcontext wel aanleiding tot verder onderzoek naar de processen die bijdragen aan de formatie van de heterogene zellebergen en de conservering van resten in deze contexten. Het verdient aanbeveling om dergelijke contexten vaker botanisch te laten onderzoeken, zodat een meer uitgebreide analyse van de aanwezige verkoolde en gemineraliseerde resten meer inzicht kan verschaffen in de zoutwinning rond de vroegmiddeleeuwse Delta.

Literatuur

- Boer, E.J. de (2015). Waardering macrobotanische resten en pollen van de archeologische opgraving Blankenberge, België. *EARTH rapport 2015-31*.
- Ellenberg, H., Weber, H.E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., Paulissen, D. (1991). Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta geobotanica* 18. Göttingen: Goltze.
- Gerrets, D.A. (2010). *Op de grens van land en water: dynamiek van landschap en samenleving in Frisia gedurende de Romeinse tijd en de volksverhuizingstijd*. Eelde: Barkhuis.
- Körber-Grohne, U., (1987). *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*. Stuttgart.
- Leenders, K.A.H.W. (1999). Ecologische aspecten van de middeleeuwse zoutwinning. *Jaarboek Ecologische Geschiedenis*, 43 - 60.
- Leenders, K.A.H.W. (2010). Middeleeuws zout uit de Delta: status questionis als basis voor verder onderzoek.
- Schaminée, J., Weeda, E. J., & Beeftink, W. G. (1998). *De vegetatie van Nederland: Dl. 4. (De vegetatie van Nederland.)* Uppsala: Opulus Press.
- Tamis, W.L.M., van der Meijden, R., Runhaar, J., Bekker, R.M., Ozinga, W.A., Odé, B. & Hoste, I. (2004). Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. *Gorteria* 30, 101.
- Van den Broeke, P. W. (1985). Oud zout: Prehistorische winning en handel. *Natuur & Techniek*, 53, 6, 410-425.
- Van Geel, B. & Borger, G. J. (2002). Sporen van grootschalige zoutwinning in de Kop van Noord-Holland. *Westerheem : Tweemaandelijks Orgaan Van De Archeologische Werkgemeenschap Voor Westelijk Nederland*, 51, 242-260.
- Van Remoorter, O. & R. Vanoverbeke (2014). Evaluatierapport Archeologisch onderzoek Blankenberge-Lissewegestraat. *Evaluatierapport Archeologisch onderzoek BAAC bvba*.
- Weeda, E.J., Westra, R., Westra, Ch. & Westra T. (2003). *Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 1-5*. KNNV Uitgeverij / IVN.
- Zohary, D., & Hopf, M. (2012). *Domestication of plants in the Old World: The origin and spread of cultivated plants in West Asia, Europe and the Nile Valley*. Oxford: Oxford University Press.

Appendix

Tabel A.1

spoor		7.010	3.011	6.026	4.051	2.093
monster		M17	M21	M46	M54	M59
bekeken volume		1L	1L	1L	1L	1L
context		gracht	hutkom	selas?	vlecht-waterput	kuil
datering		volle ME	vroege ME	vroege ME	Merovingisch	volle ME
conservering		verkoold	gemineraliseerd	gemineraliseerd	onverkoold	gemineraliseerd
Taxa	Nederlandse naam					
GEBRUIKSPANTEN						
GRANEN						
<i>Avena spec.</i>	Haver	22				
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i>	Bedekte gerst		1 (v)		1 (v)	
<i>Triticum aestivum</i>	Broodtarwe	8				
<i>Triticum aestivum</i> (aartjesbasis)	Broodtarwe	1				
PEULVRUCHTEN						
<i>Vicia faba</i> var. <i>minor</i>	Duivenboon	1				
WILDE PLANTEN: cultuurbegeleiders						
AKKERONKRUIDEN						
<i>Anagallis arvensis</i>	Rood en Blauw guichelheil				1	
<i>Bromus secalinus</i> -type	Dreps	1	1		2	
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade				2	
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel				++	
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	2			2	
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur				++	
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel				+++	
TREDPLANTEN						
<i>Coronopus squamatus</i> (vrucht)	Grove varkenskers				133	
<i>Coronopus squamatus</i> (zaad)	Grove varkenskers				1	
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras				++	
RUDERALEN						
<i>Anthemis cotula</i>	Stinkende kamille	2				
<i>Atriplex hastata/patula</i>	Uitstaande/Spiesmelde	2				
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	4				

<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel				1	
<i>Cirsium vulgare</i>	Speerdistel				1	
<i>Hyoscyamus niger</i>	Bilzekruid				2	
WILDE PLANTEN: overig						
GRASLANDPLANTEN						
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree				++	
PLANTEN VAN VOCHTIGE STANDPLAATSEN						
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper				1	
PLANTEN VAN OEVERS EN WATERKANTEN						
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Heen	1			1 (v)	
<i>Cladium mariscus</i>	Galigaan				1 (v)	
<i>Eleocharis spec.</i>	Waterbies				1	
<i>Glyceria fluitans</i>	Mannagras				++	
<i>Juncus spec.</i>	Rus		16 (o)		++	
<i>Leontodon autumnalis</i>	Vertakte leeuwentand				++	
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon				2	
<i>Ranunculus flammula</i>	Egelboterbloem	1				
<i>Ranunculus sardous</i>	Behaarde boterbloem	2; 1 (m)			++	
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet				1	
BOMEN VAN DROGE STANDPLAATSEN						
<i>Betula spec. (zaad)</i>	Berk				1	
BOMEN VAN NATTE STANDPLAATSEN						
<i>Alnus spec. (knop)</i>	Els				1	
PLANTEN VAN SLIKKEN EN SCHORREN						
<i>Armeria maritima (kelk)</i>	Engels gras				6	
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	Fijn goudscherm				1	
<i>Suaeda maritima</i>	Klein schorrenkruid				3	
<i>Triglochin maritima</i>	Schorrenzoutgras			1	++	
PLANTEN VAN STRANDEN EN DUINEN						
<i>Atriplex littoralis</i>	Strandmelde				2	
HEIDE- EN VEENPLANTEN						
<i>Calluna vulgaris (bloem)</i>	Struikhei				1	
<i>Sphagnum</i>	Veenmos				++	
PLANTEN VAN DIVERSE STANDPLAATSEN						
<i>Amaranthaceaespec.</i>	Amarantenfamilie				+	
<i>Aphanes/Alchemilla</i>	Leeuwentand/Vrouwen mantel				++	
<i>Atriplex spec.</i>					+++	
<i>Brassicaceae spec.</i>	Kruisbloemenfamilie	15 (m)				+

<i>Carex</i> spec. (2-kantig)	Zegge				l	
<i>Carex</i> spec. (3-kantig)	Zegge	l			++	2
<i>Chenopodium</i> spec.			5		l	
<i>Chenopodium/Atriplex</i> (inhoud)		5 (m)				
<i>Fabaceae</i> middel	Vlinderbloemenfamilie			+		
<i>Lamiaceae</i> spec.	Lipbloemenfamilie	2				
<i>Lolium/Festuca</i>		l				
<i>Lolium</i> -type					l	
<i>Poaceae</i> spec.	Grassenfamilie				++	
<i>Poaceae</i> klein	Grassenfamilie	+		+	7	
<i>Poaceae</i> middel	Grassenfamilie	+	l	3	5	
<i>Potentilla</i> spec.					5	
<i>Primulaceae</i> spec.	Sleutelbloemfamilie					
cf. <i>Rhinanthus</i> spec.	Ratelaar			+		+
<i>Rumex</i> spec.	Zuring				++	
<i>Solanum</i> spec.					++	
<i>Trifolium</i> spec.		l		+		
<i>Trifolium</i> spec. (kelk)					7	
indet.				2 (v)		
OVERIGE PLANTAARDIGE RESTEN						
houtskool				x		
knop					l (v)	
mos (takje)					x	
DIERLIJKE RESTEN						
bot		x	x	x	x	x
cenococum		enkele				
coccon					++	
eierschaal				9	2	2
foraminiferen					++	
mossel			x	x	x	x
schelp					x	
verbrand bot			x		x	
watervlo ei					++	

m=geminaliseerd; o=onverkoold; v=verkoold; x=aanwezig; +=tientallen; ++=honderden; +++=duizenden

EARTH Integrated Archaeology ¹⁴C dateringsrapport

Resultaat ¹⁴C datering Blankenberge-Lissewegestraat

Gedateerd materiaal: houtskool (M67) en hout (M77)

Monster nummer	Lab nr	¹⁴ C ouderdom BP	δ ¹³ C‰ VPDB
Blankenberge M67	Ua-51331	1205 ± 30	-27,0
Blankenberge M77	Ua-51332	1254 ± 31	-29,3

Monster nummer	Lab nr	Gecalibreerde ouderdom 1σ (68,2%)	Gecalibreerde ouderdom 2σ (95,4%)
Blankenberge M67	Ua-51331	773AD - 780AD (4,7%) 788AD - 874AD (63,5%)	695AD - 700AD (0,3%) 710AD - 745AD (8,5%) 764AD - 894AD (86,1%) 932AD - 937AD (0,5%)
Blankenberge M77	Ua-51332	689AD - 773AD (68,2%)	672AD - 779AD (78,2%) 790AD - 868AD (17,2%)

De monsters zijn gedateerd door het Ångström Laboratory van de Uppsala Universitet, Zweden. Voor de calibratie van de monsters is gebruik gemaakt van het programma OxCal 4.2, met de dataset IntCal09 van Reimer *et al.* (2013).

Vorbewerking:

- 1) 1% HCl is toegevoegd, het mengsel is gedurende 10 uur verhit (80 °C); tijdens dit proces worden de carbonaten verwijderd.
- 2) 0.5% NaOH is toegevoegd, het mengsel is gedurende 1 uur verhit (80 °C). Bij dit proces wordt zowel een oplosbare als een niet-oplosbare fractie dateerbaar materiaal verkregen. De niet-oplosbare fractie (INS-fractie genoemd) bestaat voornamelijk uit het originele organische materiaal en zou de meest betrouwbare datering moeten opleveren. De oplosbare fractie (SOL-fractie) slaat onder invloed van geconcentreerd HCl neer. Deze neerslag, welke voornamelijk uit humus bestaat, wordt gewassen en gedroogd.
- 3) Voor de AMS-meting is het gewassen en gedroogde materiaal (op pH 4) verbrand tot CO₂ en omgezet tot grafiet, gebruikmakend van een Fe-katalyst reactie. De ouderdom van de INS fractie is uiteindelijk gemeten.

Reimer, P.J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hafliadason, H., Hajdas, I., Hatté, C., Heaton, T.J., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., Manning, S.W., Niu, M., Reimer, R.W., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Turney, C.S.M., van der Plicht, J., 2013. IntCal13 and MARINE13 radiocarbon age calibration curves 0-50000 years cal BP. *Radiocarbon* 55(4): 1869 - 1887. DOI: 10.2458/azu_js_rc.55.16947

EARTH Integrated Archaeology ¹⁴C dateringsrapport

Resultaat ¹⁴C dateringen vondstnummers M47 en M84 Blankenberge, België.

Gedateerd materiaal: M47: schelpen en M84: vlechtwerk hout.

Monster nummer	Lab nr	¹⁴ C ouderdom BP	δ ¹³ C‰ VPDB
M47	Ua-50780	2192 ± 33	-0,6
M84	Ua-50781	1179 ± 31	-26,1

Monster nummer	Lab nr	Gecalibreerde ouderdom 1σ (68,2%)	Gecalibreerde ouderdom 2σ (95,4%)
M47	Ua-50780	360 BC - 280 BC (46,0%); 260 BC - 190 BC (22,2%)	370 BC - 170 BC (95,4%)
M84	Ua-50781	780 AD - 890 AD (68,2%)	770 AD - 900 AD (84,9%); 910 AD - 970 AD (10,5%)

De monsters zijn gedateerd door het Ångström Laboratory van de Uppsala Universitet, Zweden. Voor de calibratie van de monsters is gebruik gemaakt van het programma OxCal 3.10, met de dataset IntCal09 van Reimer *et al.* (2009).

Vorbewerking foraminiferen:

- 1) Het monster is ultrasonisch gereinigd in gekookt, gedestilleerd water, pH=3.
- 2) Het monster is opgelost in 0.5M HCl, hetgeen resulteert in aparte CO₂ fracties. In een eerste benadering zou het gas in de verschillende fracties kunnen worden beschouwd als representerend voor verschillende dieptes van het monster.
- 3) De benodigde fractie van CO₂ wordt omgezet tot grafiet, gebruikmakend van een Fe-katalyst reactie voordat de AMS-meting plaatsvindt.

In het huidige onderzoek heeft het oplossen in twee stappen plaatsgevonden, de leeftijd van de tweede fractie is gemeten.

Vorbewerking van houtskool en soortgelijke materialen:

- 4) 1% HCl is toegevoegd, het mengsel is gedurende 8 tot 10 uur verhit (80 °C); tijdens dit proces worden de carbonaten verwijderd.
- 5) 1% NaOH is toegevoegd, het mengsel is gedurende 8 tot 10 uur verhit (80 °C). Bij dit proces wordt zowel een oplosbare als een niet-oplosbare fractie dateerbaar materiaal verkregen. De niet-oplosbare fractie (INS-fractie genoemd) bestaat voornamelijk uit het originele organische materiaal en zou de meest betrouwbare datering moeten opleveren. De oplosbare fractie (SOL-fractie) slaat onder invloed van geconcentreerd HCl neer. Deze neerslag, welke voornamelijk uit humus bestaat, wordt gewassen en gedroogd. Invloed van contaminatie kan worden verkregen uit de SOL-fractie
- 6) Voor de AMS-meting is het gewassen en gedroogde materiaal (op pH 4) verbrand tot CO₂ en omgezet tot grafiet, gebruikmakend van een Fe-katalyst reactie. De ouderdom van de INS fractie is uiteindelijk gemeten.

Reimer, P.J., Baillie, M.G.L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Burr, G.S., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hajdas, I., Heaton, T.J., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., McCormac, F.G., Manning, S.W., Reimer, R.W., Richards, D.A., Southon, J.R., Talamo, S., Turney, C.S.M., van der Plicht, J. & Weyhenmeyer, C.E., 2009. IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 51(4): 1111–50.

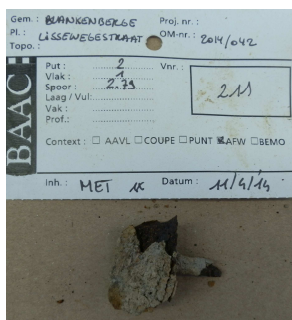
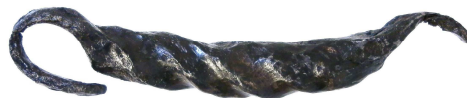
Overzicht geconserveerde voorwerpen

Project gegevens:

Projectcode:
 Projectnummer: 2013/165
 Plaats Blankenberge
 Gemeente: Blankenberge
 Toponiem: Lissewegestraat
 Provincie: West-Vlaanderen
 OM. nummer: 2014/042

Vondst	omschrijving	materiaal
79-91-211-239	Hoefijzer, paarde bit, klinknagel en pijlpunt. Ontzout met natriumsulfietmethode. Mechanisch de corrosie verwijderd. Behandeld met tannine en afgedekt met paraloid B72.	Fe
229-230	Fragment met graving en schedepuntbeschermer. Handmatig en mechanisch gereinigd. Behandeld met Bta en afgedekt met paraloid B72.	Cu

Uitgevoerd tussen 10-2-2016 en 16-03-2016.
 Behandeling verricht door M. Hendriksen (BAAC)



Gem.: b'kerken Proj. nr.: 2013-165
 Pl.: Lissewegestr. OM-nr.: 2014/042
 Topo.:
 Put: Vnr.:
 Vlakte: 6.29
 Spoor: 229
 Laag / Vul.:
 Vak:
 Prof.:
 Context: AAVL COUPE PUNT AFW BEMO
 DETECTORVONDST
 Inh.: metaal Datum: 10/9/14



Gem.: b'kerken Proj. nr.: 2013-165
 Pl.: Lissewegestr. OM-nr.: 2014/042
 Topo.:
 Put: Vnr.:
 Vlakte: 6.29
 Spoor: 229
 Laag / Vul.:
 Vak:
 Prof.:
 Context: AAVL COUPE PUNT AFW BEMO
 DETECTORVONDST
 Inh.: metaal Datum: 10/9/14



Gem.: Bakenburg Proj. nr.: 2014/042
 Pl.: Wouwestr. OM-nr.:
 Topo.:
 Put: Vnr.:
 Vlakte: 2.23
 Spoor: 239
 Laag / Vul.:
 Vak:
 Prof.:
 Context: AAVL COUPE PUNT AFW BEMO
 Inh.: metaal x1 Datum:



Uitgevoerd tussen 10-2-2016 en 16-03-2016.
 Behandeling verricht door M. Hendriksen (BAAC)

Determinatie quicscan Blankenberge-Lissewegstraat							
vnr	aantal	materiaal	omschrijving	datering	opmerking	waardering	Literatuur
45	1	Fe	nagel fragment	voor 1900	gesmeed vierkante doorsnede, sterk verbogen	deselectie	
51	1	Fe	nagel fragment	voor 1900	gesmeed vierkante doorsnede	deselectie	
79	1	Fe	golfrandhoefijzer	1250-1350	helft van een Clarck type 3 met aanzet van kalkoen. Clarck 1995, 86-87	reinigen /conserveren	Clark, J., The medieval horse and its equipment c.1500- c.1450. Medieval finds from excavations in London.
91	1	Fe	gebroken trensbit	12de	getordeerd met ogen, niet haaks geplaatst. Hendriksen 2004, afb.191	reinigen /conserveren	Hendriksen, M.: <i>Afgedamd en afgedankt. Metaalvondsten uit twee middeleeuwse nederzettingen in Leidsche Rijn</i> . Utrecht 2004.
214	1	Fe	strip fragment		indet	deselectie	
221	1	Fe	klinknagel en plaat		ruitvormig klonkplaatje o.a. voor klinken van overnaadse planken in schip	reinigen /conserveren	Nooijen, C.: Metaal. In: A.A.A. verhoeven en O. Brinkkemper. <i>Archeologie in de Betuwe-route: Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij De Stenen Kamer in Kerk-Avezaath</i> . Amersfoort 2001.
229	1	Cu	plaatje		met gravering in beide kanten	reinigen /conserveren	
230	1	Cu	schedepuntbeschermer	17-18de?	smal lang gegoten exemplaar, onversierd met knop	reinigen /conserveren	
239	1	Fe	pijlpunt	ca.1000-1200	naaldvormig (rechthoekige doorsnede) als Zimmerman type T 1-3	reinigen conserveren	Zimmermann, B., <i>Mittelalterliche Geschoss-spitzen</i> . Basel 2000.
384	1	Fe	plaatje		indet	deselectie	
402	1	Fe	meslemmet fragment		indet	deselectie	
402	2	Fe	strip fragment		indet	deselectie	

Determinatie dierlijk bot geselecteerde contexten											
Spoor	Vondst nr	WP	VL	vul	Class	specie	aantal	element	L / R	Prox, dist, med, compleet	pathologie, butsering, ...
2.015	251	2	1		indet	indet	0				
2.015	251	2	1		mamalia	bos	1	cranium	L		
2.015	251	2	1		mamalia	bos	3	mand	L en R	ante, post, compleet	
2.015	251	2	1		mamalia	bos	1	humerus	R	dist	
2.015	251	2	1		mamalia	bos	1	ulna	L	prox en med	gnawing
2.015	251	2	1		mamalia	bos	1	tibia	L	compleet	
2.015	251	2	1		mamalia	bos	1	metacarpus	R	compleet	
2.015	251	2	1		mamalia	bos	2	metatarsus	R	compleet en med	doormidden
2.015	251	2	1		mamalia	bos	1	metapodia		compleet	
2.015	251	2	1		mamalia	canis	1	mand	L	ante, med	
2.015	251	2	1		mamalia	wervel groot	1	wervel groot			
2.015	251	2	1		mamalia	rib groot	6	rib groot			
2.015	251	2	1		mamalia	rib middelgroot	2	rib middelgroot			
2.030	399	2	1		mamalia	voorwerp	1	metatarsus		med	bewerkt
3.023	400	3	1		mamalia	voorwerp	1	metapodium		med	bewerkt
3.033	37	3	1		mamalia	voorwerp	1	metatarsus		med	bewerkt
4.027	330	4	1		indet	ovis?	1			med	gnawing
4.027	330	4	1		mamalia	bos	1	metapodia		dist	steentjes/ gnawing
5.009	398	5	1		mamalia	voorwerp	1	metapodium		med	bewerkt
1.004	88	1	1		indet	indet	4				
1.004	88	1	1		mamalia	ovis/ capra	1	mand	R	compleet	
1.004	88	1	1		mamalia	ovis/ capra	2	pelvis	R	ilium	gnawing
1.004	88	1	1		mamalia	ovis/ capra	1	tibia	L	med en dist	
1.004	88	1	1		mamalia	ovis/ capra	1	metatarsus	R	compleet	
1.004	88	1	1		mamalia	ovis/ capra	1	femur	L	prox	neonaat
1.004	88	1	1		mamalia	ovis/ capra	1	metatarsus		med	neonaat
1.004	88	1	1		mamalia	ovis/ capra	1	metacarpus		med en dist	neonaat
1.004	88	1	1		mamalia	ovis/ capra	2	astragalus			
1.004	88	1	1		mamalia	ovis/ capra	1	calcaneus	L		
1.004	88	1	1		mamalia	ovis/ capra	4	phalangen			

Determinatie dierlijk bot geselecteerde contexten											
Spoor	Vondst nr	WP	VL	vul	Class	specie	aantal	element	L / R	Prox, dist,med, compleet	pathologie, butsering, ...
1.004	88	1	1		mamalia	ovis/ capra	1	metapodium			
1.004	88	1	1		mamalia	sus	1	max	L	med	
1.004	88	1	1		mamalia	sus	1	patella			
1.004	88	1	1		mamalia	sus	1	tibia	R	med	
1.004	88	1	1		mamalia	wervel middelgroot	4	wervel middelgroot			
1.004	88	1	1		mamalia	rib middelgroot	1	rib middelgroot			
1.004	88	1	1		mamalia	voorwerp	1	benen kam			
2.025	72	2	1		mamalia	voorwerp	1	radius		med en dist	bewerkt
2.063	353	2	1	9	mamalia	canis	1	P canien	R	max	
2.063	353	2	1	9	aves	gallus/ patrijs?	1	tibio-tarsus	R	dist	
2.063	359	2	1		indet	indet	5				
2.063	359	2	1		mamalia	bos	1	humerus	4	dist	
2.063	359	2	1		mamalia	bos	2	radius	L en R	prox en med/ dist en med	gehakt
2.063	359	2	1		mamalia	bos	1	tibia	R	med en dist	
2.063	359	2	1		mamalia	bos	1	astragalus			
2.063	359	2	1		mamalia	ovis/ capra	1	mand	R		
2.063	359	2	1		mamalia	ovis/ capra	2	p los			
2.063	359	2	1		mamalia	ovis/ capra	1	humerus	R	med	gnawing
2.063	359	2	1		mamalia	ovis/ capra	1	tibia	L	med	
2.063	359	2	1		mamalia	ovis/ capra	2	metapodia		med	
2.063	359	2	1		mamalia	sus	1	p los	R	mand	
2.063	359	2	1		mamalia	rib groot	2	rib groot			
2.075	292	2	1	32	indet	indet	0				
2.075	292	2	1		mamalia	ovis/ capra	1	mand	L	med	
2.075	292	2	1		mamalia	ovis/ capra	1	scapula	L	med en dist	
2.075	292	2	1		mamalia	ovis/ capra	4	metacarpus		compleet en med prox	haksporen
2.075	292	2	1		mamalia	ovis/ capra	2	metapodia		med	haksporen
2.075	292	2	1		mamalia	canis	9	cranium		comleet	
2.075	292	2	1		mamalia	canis	5	p los	L en R		
2.075	292	2	1		mamalia	canis	2	max	L en R		

Determinatie dierlijk bot geselecteerde contexten											
Spoor	Vondst nr	WP	VL	vul	Class	specie	aantal	element	L / R	Prox, dist,med, compleet	pathologie, butschering, ...
2.075	292	2	1		mamalia	canis	2	mand	L en R	compleet	
2.075	292	2	1		mamalia	canis	1	atlas	L en R	compleet	
2.075	292	2	1		mamalia	canis	1	axis	L en R		
2.075	292	2	1		mamalia	canis	4	scapula	L en R	compleet	
2.075	292	2	1		mamalia	canis	2	humerus	L en R	compleet	
2.075	292	2	1		mamalia	canis	2	radius	L en R	compleet	
2.075	292	2	1		mamalia	canis	2	ulna	L en R	compleet	
2.075	292	2	1		mamalia	canis	3	pelvis	L en R		
2.075	292	2	1		mamalia	canis	1	sacrum		compleet	
2.075	292	2	1		mamalia	canis	2	femur	L en R	compleet	
2.075	292	2	1		mamalia	canis	2	tibia	L en R	compleet	
2.075	292	2	1		mamalia	canis	2	fibula	L en R	med en dist	gebroken
2.075	292	2	1		mamalia	canis	2	calcaneus	L en R		
2.075	292	2	1		mamalia	canis	1	astragalus	R		
2.075	292	2	1		mamalia	canis	4	metapodia			
2.075	292	2	1		mamalia	canis	8	metatarsus	L en R	compleet	
2.075	292	2	1		mamalia	canis	8	metacarpus	L en R	compleet	
2.075	292	2	1		mamalia	canis	5	phalangen	L en R	compleet	
2.075	292	2	1		mamalia	canis	1	baculum			
2.075	292	2	1		mamalia	canis	47	rib middelgroot			
2.075	292	2	1		mamalia	canis	26	wervel middelgroot			
2.091	375	2	1		indet	indet	1				
2.091	375	2	1		mamalia	bos	1	femur		med	
2.091	375	2	1		mamalia	canis	12	cranium	L en R		
2.091	375	2	1		mamalia	canis	4	max	L en R	bijna compleet	
2.093	239	2	1		mamalia	bos	2	mand	R	post en med	
2.093	239	2	1		mamalia	bos	1	p los			
2.093	239	2	1		mamalia	bos	1	metapodia		med	
2.093	239	2	1		mamalia	voorwerp	1	metatarsus		med en dist	bewerkt
2.093	239	2	1		mamalia	bos	1	phalangen	L		

Determinatie dierlijk bot geselecteerde contexten											
Spoor	Vondst nr	WP	VL	vul	Class	specie	aantal	element	L / R	Prox, dist,med, compleet	pathologie, butschering, ...
2.093	239	2	1		mamalia	ovis/ capra	2	p los			
2.093	239	2	1		mamalia	sus	1	p los			
2.093	239	2	1		mamalia	rib middelgroot	2	rib middelgroot			
2.093	239	2	1		mamalia	wervel middelgroot	1	wervel middelgroot			
3.022	27	3	1		indet	indet	3				
3.022	27	3	1		mamalia	bos	1	radius	L	prox	hak en snij sporen
3.022	27	3	1		mamalia	bos	1	ulna	L	prox en med	
3.022	27	3	1		mamalia	ovis/ capra	1	humerus	L	med	
3.022	27	3	1		mamalia	canis	4	cranium			
3.022	27	3	1		mamalia	canis	3	max	L en R	med en post	
3.026	116	3	1		indet	indet	4				
3.026	116	3	1		mamalia	ovis/ capra	1	p los			
3.026	116	3	1		mamalia	ovis/ capra	1	metacarpus		bijna compleet	bewerkt (cutting)
3.026	116	3	1		mamalia	canis	1	mand			
3.009	105	3	1		indet	indet	6				
3.009	105	3	1		mamalia	bos	1	radius		med	
3.009	105	3	1		mamalia	bos	1	scapula	L	med	
3.009	105	3	1		mamalia	ovis/ capra	1	p los			
3.009	105	3	1		mamalia	ovis/ capra	1	mand	R	med	
3.009	105	3	1		mamalia	ovis/ capra	2	femur	R	compleet en med	gnawing
3.009	105	3	1		mamalia	ovis/ capra	1	tibia	L	prox en med	
3.009	105	3	1		mamalia	wervel groot	3	wervel groot			
3.009	105	3	1		mamalia	wervel middelgroot	1	wervel middelgroot			
5.006	46	5	1	2	indet	indet	22				
5.006	46	5	1	2	aves	indet	2	indet		med	
5.006	46	5	1	2	aves	gallus	1	ulna		comleet	
5.006	46	5	1	2	mamalia	bos	1	p los			
5.006	46	5	1	2	mamalia	bos	2	cranium	L		
5.006	46	5	1	2	mamalia	bos	3	mand	R	med	
5.006	46	5	1	2	mamalia	bos	2	metapodia		med	

Determinatie dierlijk bot geselecteerde contexten											
Spoor	Vondst nr	WP	VL	vul	Class	specie	aantal	element	L / R	Prox, dist, med, compleet	pathologie, butsering, ...
5.006	46	5	1	2	mamalia	bos	1	tibia		med	
5.006	46	5	1	2	mamalia	bos	1	radius	R	prox	haksporen
5.006	46	5	1	2	mamalia	bos	1	phalangen	L	compleet	
5.006	46	5	1	2	mamalia	ovis/ capra	1	p los			
5.006	46	5	1	2	mamalia	ovis/ capra	1	mand	L	post	
5.006	46	5	1	2	mamalia	ovis/ capra	5	cranium			
5.006	46	5	1	2	mamalia	ovis/ capra	2	max		med	
5.006	46	5	1	2	mamalia	ovis/ capra	2	atlas			gnawing
5.006	46	5	1	2	mamalia	ovis/ capra	3	humerus	L en R	dist en med	
5.006	46	5	1	2	mamalia	ovis/ capra	1	femur		med	
5.006	46	5	1	2	mamalia	ovis/ capra	2	radius	L	med / dist	gnawing
5.006	46	5	1	2	mamalia	ovis/ capra	2	tibia	L	med en dist	een brand sporen
5.006	46	5	1	2	mamalia	ovis/ capra	1	astragalus		compleet	een is juveniel
5.006	46	5	1	2	mamalia	ovis/ capra	2	metapodia			
5.006	46	5	1	2	mamalia	ovis/ capra	10	metapodia		med	
5.006	46	5	1	2	mamalia	ovis/ capra	1	metatarsus		med	
5.006	46	5	1	2	mamalia	ovis/ capra	1	metacarpus		prox en med	snijsporen
5.006	46	5	1	2	mamalia	rib groot	3	rib groot			
5.006	46	5	1	2	mamalia	rib middelgroot	10	rib groot			
5.006	46	5	1	2	mamalia	wervel groot	1	wervel groot			
5.006	46	5	1	2	mamalia	wervel middelgroot	3	wervel middelgroot			
5.013	266	5	1		mamalia	voorwerp	1	metacarpus		med	bewerkt
6.024	339	6	1	1	indet	indet	9				
6.024	339	6	1	1	aves	indet	3	sternum			
6.024	339	6	1	1	mamalia	ovis/ capra	1	mand	R	med	
6.024	339	6	1	1	mamalia	ovis/ capra	1	scapula	L	med	
6.024	339	6	1	1	mamalia	ovis/ capra	1	humerus		med	
6.024	339	6	1	1	mamalia	ovis/ capra	1	radius	R	prox	gnawing
6.024	339	6	1	1	mamalia	ovis/ capra	2	metacarpus	L en R	compleet en med prox	bewerkt (cutting)
6.024	339	6	1	1	mamalia	ovis/ capra	1	metatarsus		med	bewerkt (cutting)

Determinatie dierlijk bot geselecteerde contexten											
Spoor	Vondst nr	WP	VL	vul	Class	specie	aantal	element	L / R	Prox, dist,med, compleet	pathologie, butschering, ...
6.024	339	6	1	1	mamalia	sus	1	p los		mand	
6.024	339	6	1	1	mamalia	sus	2	max			
6.024	339	6	1	1	mamalia	rib middelgroot	7	rib middelgroot			

Hout BLALIS					
M	lengte	breedte	dikte	TRAPEZ	opm
M80	80	16	9,5		aangepunte PAAL; pen-gat verbinding
M103	107	34	5,5		aangepunte plank; BEUK?
M105	66	27	3		FRAGM PLANK
M93	71	18	8,5		AANGEPUNTE PAAL, BEUK?
M96	82	19	4,5	X	FRAGM PLANK
M99	104	20	5	X	FRAGM PLANK
M90	107	23	2,5	X	FRAGM AANGEPUNTE PLANK
M83	28	15	8	X	FRAGM PAAL; BEUK?
M89	117	26	5		FRAGM PLANK
M79	60	12	5,5		FRAGM AANGEPUNTE PLANK
M92	47	22	5	X	FRAGM PLANK
M101	104	22	4,5		3 FRAGM PLANK. GAT IS NT ANTROPOGEEN
M82	43	28	7	X	FRAGM PLANK; BEUK?
M88	51	26	4		4 FRAGM AANGEPUNTE PLANK; BEUK?
M106	64	27	5	X	FRAGM PLANK
M102	44	11	2		FRAGM PLANK
M76	70	22	4		FRAGM PLANK
M91	123	12	7		AANGEPUNTE PAAL; MET OVAAL GAT: 12x3
M95	106	12	8		FRAGM AANGEPUNTE BALK
M97	99	18	6	X	FRAGM AANGEPUNTE PLANK
M98	76	22	7	X	FRAGM PLANK MET 2 RONDE GATEN (2CM EN 3CM DIAM),EENTJE NOG MET PEN; OOK 1 RECHTHOEKIGE UITSPARING (15x4)
M86	70	29	3,5		FRAGM AANGEPUNTE PLANK
M94	135	13	10		FRAGM AANGEPUNTE BALK MET OVAAL GAT (10x3,5)
M107	163	23	4,5		FRAGM PLANK; EEN VD HOEKEN MET UITSPARING
M104a	76	12	6	X	AANGEPUNTE PAAL
M104b	60	9	5	X	AANGEPUNTE PAAL
M100	167	38	6	7	PLANK
M87a	57	8	4	X	AANGEPUNT PAALTJE
M87b	66	9	5	X	AANGEPUNT PAALTJE
M87c	50	8	4	X	AANGEPUNT PAALTJE
M74					VERSCH FRAGM VERTIKAAL VLECHTWERK
M85	40	21	4		FRAGM PLANK; AFGEROND UITEINDE MET GAT 3,5CM
M72	44	23	6	X	FRAGM PLANK; AFGEROND
M75	70	8	3,5		FRAGM AANGEPUNTE PLANK
M78	29	25	5		FRAGM PLANK

Tellingen aardewerk opgraving																		
vondstn ummer	spoonnummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
15	1.10	3	AW	4		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Vol ME			
15	1.10	3	AW	2		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf						
21	1.10	4	AW	7		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
21	1.10	4	AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot			10e	11e	
21	1.10	4	AW	1		wand	HGV DK	HGV	zand	Import								
136	1.10	1	AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
136	1.10	1	AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import								
143	1.10	1	AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import								
147	1.10	2	AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
146	1.10	2	AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch			
146	1.10	2	AW	1	1	rand	BADORF	Gedraaid	steen	Import			pot		Karolingisch			
1	1.11		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
2	1.11		AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
4	1.12		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
145	1.12	1	AW	2		wand	BADORF	Gedraaid	zand	Import		radstempelsversiering						
145	1.12	1	AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf						
145	1.12	1	AW	2	2	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpotten			9e	10e	
145	1.12	1	AW	7		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch			
145	1.12	1	AW	3		fragment	HL			Lokaal					Karolingisch			
13	1.13		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
13	1.13		AW	2		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
101	1.13	3	AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
101	1.13	3	AW	1		fragment	HL			Lokaal								
124	1.13	3	AW	8		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								aanzet van bandoor op één scherf
124	1.13	3	AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
148	1.14	3	AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
3	1.15		AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf			Vol ME			
155	1.18	2	AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import					Vol ME			
8	1.20		AW	2		wand	VR	Gedraaid	zand en chamotte	Lokaal	loodglazuur					1150	1275	
8	1.20		AW	1		wand	VR	Gedraaid	zand	Lokaal								
5	1.22		AW	1		wand	VR	Gedraaid	zand	Lokaal						1150	1275	
5	1.22		AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
102	1.29		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
10	1.3		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
180	1.3		AW	1	1	rand	PAFF	HGV	zand	Import			Kogelpot			10e	11e	
7	1.31		AW	2		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
7	1.31		AW	1		wand	VR	Gedraaid	zand en chamotte	Lokaal						1150	1275	
132	1.34		AW	1		wand	VR	Gedraaid	zand	Lokaal						1150	1275	
127	1.35		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
24	1.39		AW	13		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Vol ME			
88	1.4		AW	7	1	bodem	NF	Gedraaid	zand	Import			pot	platte lensbodem				
88	1.4		AW	6		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								

Tellingen aardewerk opgraving

vondstn ummer	spoornummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
88	1.4		AW	4	1	rand met oor	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot/tuit pot	Extern geschraapte rand	Karolingisch			
9	1.4		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
9	1.4		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			pan		Karolingisch			
9	1.4		AW	1		fragment	HL			Lokaal								
106	1.4		AW	2		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
106	1.4		AW	1		bodem	NF	Gedraaid	zand	Import			zelfde bodem als VNR 88					
20	1.4	1	AW	1		fragment	HL											
20	1.4	1	AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf						
20	1.4	1	AW	1		wand	TS	Gedraaid	zand	Import			mortarium	Drag. 45				
20	1.4	1	AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
20	1.4	1	AW	1	1	bodem	GRIJS	HGV	zand	Lokaal				lensbodem				
20	1.4	1	AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			pan		Karolingisch			
129	1.42		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
135	1.43	1	AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpot			10e		
11	1.9		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
11	1.9		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal		Vingerindrukken op rand	Kogelpot			10e	11e	
85	1.9		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
47	2.11	3	AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					vol ME			
76	2.11		AW	1		wand	BADORF	Gedraaid	zand	Import								
76	2.11		AW	2	2	rand	HGV DK	HGV	zand	Import			kogelpotten			10e	11e	
76	2.11		AW	2		wand	HGV DK	HGV	zand	Import						10e	11e	
76	2.11		AW	8		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf						
76	2.11		AW	17		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
76	2.11		AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			Kogelpot			10e		
76	2.11		AW	14		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
76	2.11		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot			10e		
287	2.11		AW	4		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
287	2.11		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
287	2.11		AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode beschildering				10e	11e	
43	2.12		AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
307	2.15-17		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
307	2.15-17		AW	1		wand	Grijs	Gedraaid	zand	Lokaal						Vol ME		
206	2.19		AW	6		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
206	2.19		AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Vol ME			
206	2.19		AW	1		fragment	BST			Lokaal			Tegel					gerold, residueel materiaal?
279	2.19		AW	4		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
279	2.19		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot			10e	11e	
279	2.19		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot		Karolingisch			
174	2.2		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
282	2.22		AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Vol ME			
58	2.23		AW	4		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								

Tellingen aardewerk opgraving

vondstnummer	spoornummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
58	2.23		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot	opgetrokken rand met doorboring?		10e	11e	
58	2.23		AW	1	1	rand	PAFF	HGV	zand	Import			kogelpot					
58	2.23		AW	1		wand	PAFF	HGV	zand	Import					Vol ME			
60	2.23		AW	6		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
60	2.23		AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
283	2.23		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
283	2.23		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
62	2.24		AW	3		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Vol ME			
288	2.24		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Vol ME			
67	2.25		AW	7		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
72	2.25		AW	1	1	rand	RRB	Gedraaid	zand	Import			beker		Vol ME			
72	2.25		AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Vol ME			
65	2.26		AW	4		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
65	2.26		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot			10e	11e	
68	2.26		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
202	2.27		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal				Karolingisch	Vol ME			secundair verbrand
265	2.27		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
265	2.27		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Vol ME			
204	2.27		AW	1	1	rand	ROM	Gedraaid	steen	Import			Mortarium		Romeins			
189	2.27		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
189	2.27		AW	2	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Regionaal			beker		Karolingisch			NFR?
59	2.29		AW	7		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
59	2.29		AW	1		wand	ML	Gedraaid	zand	Import					Vol ME			
185	2.29		AW	6		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
200	2.29		AW	17		wand	Grijs	HGV	zand	Lokaal								
200	2.29		AW	1	1	tuit	Grijs	HGV	zand	Lokaal			tuitpot					
200	2.29		AW	1	1	rand	Grijs	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot			10e	11e	
200	2.29		AW	1		wand	PAFF	HGV	zand	Import								
233	2.29		AW	2		wand	RRB	Gedraaid	zand	Lokaal		rode verf						
233	2.29		AW	11		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
233	2.29		AW	3	3	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpotten			10e	11e	
233	2.29		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kom/pan					
261	2.29		AW	12		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
261	2.29		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
261	2.29		AW	1		wand	HGV DK	HGV	zand	Import								
261	2.29		AW	1		fragment	HL			Lokaal								
303	2.29		AW	5		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
303	2.29		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
303	2.29		AW	2		wand	HGV DK	HGV	zand	Import						10e	11e	
303	2.29		AW	1	1	bodem	RRB	Gedraaid	zand	Import			tuitpot?			10e		
220	2.29 en 2.79		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
220	2.29 en 2.79		AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			Kogelpot			10e		
220	2.29 en 2.79		AW	1		wand	PAFF	HGV	zand	Lokaal						10e		
220	2.29 en 2.79		AW	1		wand	RELIEF	Gedraaid	zand	Import			reliefbandamf					

Tellingen aardewerk opgraving

vondstn ummer	spoornummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
74	2.30		AW	6		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
285	2.30		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
285	2.30		AW	1		fragment	HL			Lokaal								
278	2.32		AW	5		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
278	2.32		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kom/pan			10e	11e	
71	2.33		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
225	2.34		AW	1	1	bodem	GRIJS	HGV	zand	Lokaal				lensbodem	Vol ME			
284	2.35		AW	4		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
284	2.35		AW	1		wand	HGV DK	HGV	zand	Import						10e	11e	
240	2.36		AW	5		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
240	2.36		AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import					Karolingisch	Vol ME		
73	2.37		AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Vol ME			
201	2.37	1	AW	7		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal				Karolingisch	Vol ME			
268	2.39		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
268	2.39		AW	3	1	rand en steel	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			pan			10e		
177	2.39+2.40		AW	2		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import								
177	2.39+2.40		AW	22		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
177	2.39+2.40		AW	5	4	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal		één met vingerindruk	kogelpotten			11e		
177	2.39+2.40		AW	1		wand	PAFF	HGV	zand	Import								
177	2.39+2.40		AW	1		wand	HGV DK	HGV	zand	Import								
177	2.39+2.40		AW	8		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
177	2.39+2.40		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot			10e	11e	
177	2.39+2.40		AW	2	1	rand en wand	Grijs	HGV	Chamotte	Lokaal			Buidelpot		VR ME			
177	2.39+2.40		AW	1		wand	GRIJS	HGV	Chamotte	Lokaal								
348	2.4		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
232	2.42		AW	1		wand	MAYEN	Gedraaid	steen	Import					Merovingsich			
264	2.43		AW	3		hals	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Vol ME			
254	2.63	11	AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
254	2.63	11	AW	1		wand	HGV DK	HGV	zand	Import						10e	11e	
344	2.63		AW	2		wand	VR	Gedraaid	zand	Lokaal	loodglazuur					1150	1275	
344	2.63		AW	1		wand	HGV DK	HGV	zand	Import								
344	2.63		AW	2		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import								
344	2.63		AW	2	1	bodem	RRB	Gedraaid	zand	Import			beker					
344	2.63		AW	16		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
344	2.63		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot					
344	2.63		AW	10		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
344	2.63		AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal		radstempelsieri ng						
344	2.63		AW	2	2	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			Kogelpotten			10e	11e	
344	2.63		AW	3	1	rand en wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			Kogelpot			11e		
346	2.63	1	AW	4		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf						
346	2.63	1	AW	2	2	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal		vingerindrukken	Kogelpotten			10e	11e	
346	2.63	1	AW	6		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
346	2.63	1	AW	2	2	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpotten			10e	11e	
346	2.63	1	AW	16		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
346	2.63	1	AW	1		fragment	BST			Lokaal								

Tellingen aardewerk opgraving																		
vondstn ummer	spoornummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
350	2.63	10	AW	2		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
355	2.63	8	AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
359	2.63		AW	2		wand	HGV DK	HGV	zand	Import								
359	2.63		AW	1	1	rand	PAFF	HGV	zand	Import			kogelpot					
359	2.63		AW	5		wand	RRB	Gedraaid	zand			rode verf						
359	2.63		AW	1		wand	RELIEF	Gedraaid	zand	Import			reliefbandamf					
359	2.63		AW	1		wand	PAFF	HGV	zand	Import								
359	2.63		AW	48		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal						10e	11e	
359	2.63		AW	3	3	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			2x kogelpot, 1x kom/pan			10e	11	
359	2.63		AW	27	1	AC	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpot			11e		
51	2.64		AW	15		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
51	2.64		AW	1	1	rand	HGV DK	HGV	zand	Import			kogelpot			10e	11e	
51	2.64		AW	1	1	rand	PAFF	HGV	zand	Import			kogelpot					
51	2.64		AW	5		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
51	2.64		AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
54	2.67		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Vol ME			
54	2.67		AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
49	2.67B		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
49	2.67B		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
69	2.68		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
69	2.68		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
87	2.70		AW	2		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
87	2.70		AW	4		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
87	2.70		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
87	2.70		AW	1	1	rand	BST			Lokaal			tegel?					
299	2.70	3	AW	1		wand	BADORF	Gedraaid	zand	Lokaal								
299	2.70	3	AW	6		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
299	2.70	3	AW	2	2	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpotten			9e	10e	
299	2.70	3	AW	2		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal		radstempelversiering						
299	2.70	3	AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			Kogelpot			10e		
299	2.70	3	AW	1		fragment	HL			Lokaal								
300	2.70	1	AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
300	2.70	1	AW	2		wand	HGV DK	HGV	zand	Import						10e	11e	
300	2.70	1	AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import								
78	2.70B		AW	11		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
78	2.70B		AW	6		wand	HGV DK	HGV	zand	Import								
78	2.70B		AW	1	1	rand	HGV DK	HGV	zand	Import			Kogelpot			10e	11e	
70	2.72	1	AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
70	2.72	1	AW	1		fragment	HL			Lokaal								
55	2.74		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch			
55	2.74		AW	1		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import					Karolingisch			
63	2.74	1	AW	8		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
63	2.74	1	AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal		gladdingslijnen			Karolingisch			
64	2.74	2	AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal		gladdingslijnen						
64	2.74	2	AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot?			9e	10e?	
66	2.74		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
381	2.76		AW	1		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import					Karolingisch			

Tellingen aardewerk opgraving																		
vondstn ummer	spoornummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
381	2.76		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
231	2.77		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
235	2.78		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
44	2.79		AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf						
44	2.79		AW	1		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import		gladdingslijnen						
44	2.79		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot			9e	10e	
44	2.79		AW	16		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
44	2.79		AW	4		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
44	2.79		AW	2		fragment	HL			Lokaal								
211	2.79		AW	3	1	rand en wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
211	2.79		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
211	2.79		AW	5		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
211	2.79		AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal		vingerindruk op rand	kogelpot			10e	11e	
389	2.79		AW	1		wand	HGV DK	HGV	zand	Import								
389	2.79		AW	2	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			pan			10e	11e	
389	2.79		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot					
389	2.79		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
389	2.79		AW	2		fragment	HL			Lokaal								
367	2.83	1	AW	1		wand	BADORF	Gedraaid	zand	Import					Karolingisch			
222	2.88		AW	2		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal					Merovingisch			
52	2.88		AW	1	1	rand	MAYEN	Gedraaid	steen	Import			Wolbwandtop		Merovingisch			
190	2.88		AW	2	2	rand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal			buitelpotten		Merovingisch	6e	8e	
56	2.89		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
242	2.91		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
280	2.91		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		1 wand secundair verbrand
375	2.91		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
50	2.93		AW	9		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
50	2.93		AW	3	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot					
50	2.93		AW	6		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
50	2.93		AW	2		wand	HGV DK	HGV	zand	Import								
50	2.93		AW	1	1	rand	HGV DK	HGV	zand	Import			kogelpot			10e	11e	
186	2.93	2	AW	4		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal						6e	8e	
191	2.93	1	AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
191	2.93	1	AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
191	2.93	1	AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			Kogelpot					
239	2.93		AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf						
239	2.93		AW	29		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
239	2.93		AW	4	4	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			Kogelpotten			11e		
239	2.93		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot			10e	11e	
239	2.93		AW	15		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
239	2.93		AW	1	1	bodem	TS	Gedraaid	zand	Import								Residueel Romeins
255	2.93	1	AW	1		fragment	GRIJS			Lokaal			weefgewicht					

Tellingen aardewerk opgraving																		
vondstn ummer	spoonnummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
290	2.93	1	AW	2		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
290	2.93	1	AW	2		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verg						
290	2.93	1	AW	28		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
290	2.93	1	AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot		Karolingisch?			
290	2.93	1	AW	1	1	bodem	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
290	2.93	1	AW	19		Wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
290	2.93	1	AW	6	6	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpotten			10e	11e	
290	2.93	1	AW	1	1	rand	HGV DK	HGV	zand	Import			kogelpot			10e	11e	
317	2.93	1	AW	6		wand	HGV DK	HGV	zand	Import								Vier scherven zwaar secundair verbrand
317	2.93	1	AW	3		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import								
317	2.93	1	AW	24		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
317	2.93	1	AW	2	2	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpotten			10e	11E	
317	2.93	1	AW	21		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
317	2.93	1	AW	3	3	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpotten			10e	11e	
317	2.93	1	AW	1	1	oor	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			tuitpot?					
317	2.93	1	AW	1		wand	ROM	Gedraaid	zand en chamotte	Lokaal								residueel
326	2.93		AW	3		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf						
326	2.93		AW	6		wand	HGV DK	HGV	zand	Import								
326	2.93		AW	1	1	rand	HGV DK	HGV	zand	Import			Kogelpot					
326	2.93		AW	37		wad	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
326	2.93		AW	2	2	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpotten			10e	11e	
326	2.93		AW	21		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
326	2.93		AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								perforatie van de wand
326	2.93		AW	3	3	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpotten					
331	2.93		AW	2		wand	HGV DK	HGV	zand	Import								
331	2.93		AW	2		fragment	HL			Lokaal								
331	2.93		AW	19		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
331	2.93		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot					
331	2.93		AW	1	1	rand en steel	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			pan			10e	11e	
331	2.93		AW	18		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
331	2.93		AW	5	5	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpotten			10e	11e	
331	2.93		AW	1	1	rand met opgetrokken stuk	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
336	2.93		AW	6		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
336	2.93		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot					
336	2.93		AW	15		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
336	2.93		AW	1		bodem	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
336	2.93		AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf						
336	2.93		AW	7		wand	HGV DK	HGV	zand	Import								
383	2.93		AW	1	1	rand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal			kogelpot			6e	8e	
383	2.93		AW	11		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								

Tellingen aardewerk opgraving

vondstn ummer	spoornummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
383	2.93		AW	2	2	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
383	2.93		AW	25		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
383	2.93		AW	2	2	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot en kom			10e	11e	
273	2.96		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingsich	Vol ME		
107	3.07		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
97	3.11	BF	AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
104	3.11		AW	2		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
104	3.11		AW	1		fragment	HL			Lokaal								
125	3.11		AW	1	1	rand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal			Kogelpot			6e	8e	
149	3.13		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
149	3.13		AW	2		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf			Vol ME			
301	3.17	4	AW	2	1	AC	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Weefgewicht					
364	3.17		AW	1		hals	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
377	3.17	10	AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingsich			
358	3.17	5	AW	1		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Regionaal					Karolingsich			
122	3.18		AW	3		wand	Grijs	HGV	zand	Lokaal								
122	3.18		AW	1		bodem	Grijs	HGV	zand	Lokaal								
122	3.18		AW	1		tuit	Grijs	HGV	zand	Lokaal								
122	3.18		AW	1	1	rand	Grijs	HGV	zand	Lokaal			kogelpot			9e	10e	
19	3.21		AW	2		wand	MAYEN	Gedraaid	steen	Import					Merovingisch			sterk beroet en bij één stuk brandsporen aan de binnenzijde
109	3.22	1	AW	2	1	rand en wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kom/pan			9e	10e	
109	3.22	1	AW	1		fragment	HL			Lokaal								
130	3.22	1 en 2	AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kom/pan		Vol ME			
130	3.22	1 en 2	AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
130	3.22	1 en 2	AW	1		fragment	HL			Lokaal								
25	3.23		AW	8		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
26	3.23		AW	17		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
26	3.23		AW	2		wand	BADORF	Gedraaid	zand	Import					Karolingsich			
26	3.23		AW	2		fragment	HL			Lokaal								
98	3.23		AW	14		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingsich	Vol ME		
98	3.23		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
98	3.23		AW	3		wand	HGV DK	HGV	zand	Import						10e	11e	
98	3.23		AW	4		fragment	HL											
42	3.24		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingsich	Vol ME		
137	3.25		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot	Extern geschraapte rand		9e	10E	

Tellingen aardewerk opgraving

vondstnummer	spoornummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
137	3.25		AW	1	1	rand	TS	Gedraaid	zand	Import								
137	3.25		AW	3		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import								
297	3.25	2	AW	1	1	rand	BADORF	Gedraaid	zand	Import		radstempelvesiering	kogelpot		Karolingisch			
361	3.25	2	AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal						Vol ME		
357	3.25	7	AW	1		wand	BADORF	Gedraaid	zand	Import					Karolingisch			
253	3.25		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch			
253	3.25		AW	1		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import								
253	3.25		AW	1		wand	RELIEF	Gedraaid	zand	Import					Karolingisch			
35	3.26		AW	3		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Vol ME			
79	3.26		AW	7		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
79	3.26		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
116	3.26		AW	3		wand	HGV DK	HGV	zand	Import						10e	11e	
116	3.26		AW	3	1	rand en wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf	Kogelpot					
116	3.26		AW	2		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import								
116	3.26		AW	1	1	rand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal			kogelpot					
116	3.26		AW	1		fragment	BST			Lokaal								
116	3.26		AW	8		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
116	3.26		AW	2	2	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpotten					
116	3.26		AW	13		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
116	3.26		AW	3	3	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			Kogelpotten		Vol ME	11e		
181	3.26	1 en 2	AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
163	3.26A		AW	16	1	AC	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot				Karolingisch	
171	3.26a		AW	12	1	rand en wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			tuitpot			10e	11e	
171	3.26a		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
171	3.26a		AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpot			11e		
179	3.26a		AW	1		wand	RELIEF	Gedraaid	zand	Import		reliefband	reliefbandamf oor		Karolingisch			
179	3.26a		AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import						10e	11e	
179	3.26a		AW	5		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal						10e	11e	
173	3.26B		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
99	3.28		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
99	3.28		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
108	3.31		AW	2		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
37	3.33		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
159	3.34		AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import					Vol ME			
154	3.37		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
151	3.38		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
151	3.38		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
151	3.38		AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			Kogelpot		Karolingisch			
151	3.38		AW	1	1	rand	ROM	Gedraaid	zand	Lokaal			kookpot					

Tellingen aardewerk opgraving

vondstn ummer	spoornummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
139	3.49		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
139	3.49		AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import					Vol ME			
178	3.49		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
123	3.53		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot			10e	11e	zwaar verweerd, intrusief?
123	3.53		AW	1		wand	ROOD	Gedraaid	zand	Lokaal	loodglazuur	slibversiering			PME			
123	3.53		AW	2	1	rand en wand	IW	Gedraaid	zand	Regionaal			bord		REC			
152	3.55		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
160	3.7		AW	1		wand	HGV DK	HGV	zand	Import						10e	11e	
160	3.7		AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf						
160	3.7		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
93	3.9	2	AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
105	3.9		AW	8		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
105	3.9		AW	2		wand	PAFF	HGV	zand	Import						11e		
105	3.9		AW	5		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode beschildering				11e		
156	3.9		AW	6		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
195	4.13		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
195	4.13		AW	3		fragment	HL			Lokaal								
208	4.13		AW	1		hals	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Vol ME			secundair verbrand
194	4.17	4	AW	2		fragment	HL			Lokaal								
196	4.17	3	AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
199	4.17		AW	4		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
221	4.17		AW	18		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Vol ME			
223	4.17		AW	4		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
223	4.17		AW	1		wand	RRB	Gedraaid		Import					Karolingisch?			
293	4.17		AW	44		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
293	4.17		AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			pan		vol ME			
343	4.17		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
343	4.17		AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf			Karolingisch	Vol ME		
349	4.17		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
228	4.18		AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Vol ME			
198	4.21	1	AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
198	4.21	1	AW	1		fragment	HL			Lokaal								
337	4.21	3	AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
337	4.21	3	AW	1		steel	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			pan					
337	4.21	3	AW	2		fragment	HL			Lokaal								
393	4.21		AW	5	1	rand en wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			pan		vol ME			
345	4.22		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
345	4.22		AW	1	1	bodem	NF?	HGV	zand	Regionaal			pot		Merovingisch			
238	4.23		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
238	4.23		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	

Tellingen aardewerk opgraving																		
vondstn ummer	spoornummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
243	4.25		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
330	4.27		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal					Karolingisch			
330	4.27		AW	1		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import					Karolingisch			
330	4.27		AW	1	1	rand en oor	GRIJS	Gedraaid	zand	Import			veldfles		Karolingisch			Noord-Frans
210	4.28		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
210	4.28		AW	1	1	rand	HGV DK	HGV	zand	Import			Kogelpot			10e	11e	
237	4.31		AW	8		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal		indrukken				6e	8e	
250	4.31		AW	7		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
227	4.32		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
247	4.32		AW	2		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
247	4.32		AW	1		wand	MAYEN	Gedraaid	steen	Import					Merovingisch			binnenzijde verbrand
249	4.33		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
394	4.33		AW	7		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
394	4.33		AW	6		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch			
394	4.33		AW	1		bodem	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
216	4.37		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
246	4.37		AW	2		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
246	4.37		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
183	4.38	2	AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
187	4.38		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
245	4.39		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
167	4.40	1	AW	1	1	rand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal			Buidelpot					
167	4.40	1	AW	2		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
167	4.40	1	AW	1		wand	BICONI	Gedraaid	zand	Import		radstempelversieri ng	Biconi		Merovingisch			
172	4.42		AW	2	2	rand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal			Buidelvorm en kogelpot			6e	8e	
172	4.42		AW	26		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
172	4.42		AW	1		wand	Mayen	Gedraaid	zand	Import								
172	4.42		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot		Karolingisch?			
224	4.42		AW	1	1	rand	Geglad	Gedraaid	zand	Import			biconische pot		Karolingisch			
224	4.42		AW	1		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import								
224	4.42		AW	5		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								

Tellingen aardewerk opgraving

vondstn ummer	spoornummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
224	4.42		AW	1		fragment	BST			Lokaal								
340	4.42		AW	1		bodem	GRIJS	HGV	zand	Lokaal				lensbodem	Karolingisch	Vol ME		
184	4.49		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
184	4.49		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
248	4.49		AW	5		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
248	4.49		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
379	4.50		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal					Merovingisch			
379	4.50		AW	1		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import					Karolingisch			
392	4.50	2	AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal					Merovingisch			
392	4.50	2	AW	1		fragment	BST			Lokaal								
338	4.50	1	AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
338	4.50	1	AW	1	1	bodem	Geglad	Gedraaid	zand	Import				lensbodem	Karolingisch			
338	4.50	1	AW	2		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import								
347	4.51		AW	1		fragment	HL			Lokaal								
244	4.52		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
244	4.52		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot		Karolingisch			
218	4.52A	7	AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch			
219	4.52A		AW	1		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import								NFR?
219	4.52A		AW	3		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
217	4.52B	16	AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch			
328	4.54	1	AW	1		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import					Karolingisch			
328	4.54	1	AW	1		wand	ROM	Gedraaid	Zand	Lokaal								residueel
335	4.54		AW	2		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
335	4.54		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch			
328	4.54	1	AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal		gladdingslijnen			Karolingisch			
328	4.54	1	AW	1		wand	ROM	Gedraaid	zand	Lokaal								Kruikwaar met rollingsporen
46	5.06	2	AW	8		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
46	5.06	2	AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
46	5.06	2	AW	2		fragment	HL			Lokaal								
46	5.06	2	AW	2		wand	BADORF	Gedraaid	zand	Import					Karolingisch			
318	5.09	1	AW	6		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
318	5.09	1	AW	18		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
318	5.09	1	AW	2		wand	HGV DK	HGV	zand	Import						10e	11e	
308	5.1		AW	4		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
308	5.1		AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal						Vol ME		
92	5.11		AW	3		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
138	5.11		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	

Tellingen aardewerk opgraving																		
vondstn ummer	spoornummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
270	5.12		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
304	5.12		AW	8		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
304	5.12		AW	1	1	rand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal			kogelpot			6e	8e	
304	5.12		AW	3		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import		radstempels						Biconi?
304	5.12		AW	5		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
257	5.12		AW	1		wand	Geglad	HGV	Chamotte	Lokaal					Karolingisch			
257	5.12		AW	1		wand	MAYEN	Gedraaid	steen	Import					Merovingisch			binnenzijde verbrand
256	5.13		AW	2		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Vol ME			
266	5.13		AW	2		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
266	5.13		AW	5		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
266	5.13		AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import					10e	11e		
266	5.13		AW	1		wand	TS	Gedraaid		Import								Romeins, residueel
289	5.13		AW	1	1	rand	HGV DK	HGV	zand	Import			kogelpot			10e	11e	
111	5.20		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
126	5.20		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch			
126	5.20		AW	1		wand	BICONI	Gedraaid	zand	Lokaal		radstempels en spiraalversiering	Biconus		Merovingisch			
271	5.20		AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf			10e			
16	5.21	1	AW	2		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
16	5.21	1	AW	7		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
16	5.21	1	AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Vol ME			
16	5.21	1	AW	1	1	rand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf	Tuitpot					
16	5.21	1	AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import								
16	5.21	1	AW	1		wand	VR	Gedraaid	zand	Lokaal						1175	1275	
81	5.21	1	AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpot			11e		
82	5.21	1	AW	11		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
82	5.21	1	AW	1	1	rand	RRB	Gedraaid	zand	Import			beker			10e	11e	
84	5.21		AW	5		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
84	5.21		AW	2		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Vol ME			
263	5.21		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
263	5.21		AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import					Vol ME			
259	5.22	1	AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Vol ME			
115	5.24		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
131	5.28		AW	5		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
158	5.3		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
305	5.3		AW	3		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
305	5.3		AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal						Vol ME		
83	5.31		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
254	5.31	1	AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import					Vol ME			
254	5.31	1	AW	2		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
258	5.31		AW	1	1	rand	GRIJS	traag nagedraaid	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
260	5.31	7	AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	

Tellingen aardewerk opgraving

vondstn ummer	spoornummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
269	5.33		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot	Extern geschraapte hals		9e	10e	
272	5.33		AW	1	1	rand	VR	Gedraaid	zand	Lokaal	loodglazuur		kom			13e		
274	5.35		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingsich	Vol ME		
18	5.4		AW	1	1	rand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal			kogelpot			6e	8e	
18	5.4		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
118	5.42		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
17	5.6		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingsich			
45	5.6		AW	3		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
45	5.6		AW	2		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import					Karolingsich			
45	5.6		AW	1	1	Oor	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			tuitpot		Karolingsich?			
53	5.6	1	AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
157	5.60		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingsich	Vol ME		
121	5.7		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingsich			
281	5.7		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot		Karolingsische trad	9e	11e	
311	5.7		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
311	5.7		AW	1		wand	HGV DK	HGV	zand	Import						10	11e	
311	5.7		AW	1		fragment	BST			Lokaal								
312	5.9	2	AW	2		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
95	5.9	AC	AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
95	5.9	AC	AW	1		wand	BICONI	Gedraaid	zand	Import		radstempels	biconische pot					
276	5.9	1	AW	1	1	bodem	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
276	5.9	1	AW	17		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
276	5.9	1	AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								secundair verbrand
276	5.9	1	AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal		gladdingslijnen						
276	5.9	1	AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot					
276	5.9	1	AW	1	1	rand	RRB	Gedraaid	zand	Import			beker					
276	5.9	1	AW	1	1	wand	RRB	Gedraaid	zand	Lokaal								
276	5.9	1	AW	2		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
276	5.9	1	AW	1	1	rand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
309	5.9	1	AW	50		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
309	5.9	1	AW	2	2	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
309	5.9	1	AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal		wafelstempel						
309	5.9	1	AW	6		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
309	5.9	1	AW	1	1	rand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal			buidelpot			6e	8e	
309	5.9	1	AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	Chamotte	Regionaal			buidelpot			6e	8e	
309	5.9	1	AW	7		wand	HGV DK	HGV	zand	Import								

Tellingen aardewerk opgraving

vondstn ummer	spoornummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
309	5.9	1	AW	1	1	rand	HGV DK	HGV	zand	Import			kogelpot			10e	11e	
309	5.9	1	AW	3		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf						
309	5.9	1	AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
309	5.9	1	AW	1	1	bodem	MAYEN	Gedraaid	zand en chamotte	Import			kogelpot?					
371	6.11		AW	1		wand	ML	Gedraaid	zand	Import								
169	6.17		AW	2	1	rand en oor	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf	tuitpot		Vol ME			
169	6.17		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
169	6.17		AW	1		fragment	BST			Lokaal								
327	6.18		BKER	1		rand	ROOD	Gedraaid	zand en chamotte	Lokaal								
378	6.18		AW	2	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal		Gladdingslijnen	Kogelpot	extern geschraapt?	Karolingisch			
386	6.18	1	AW	2		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import		gladdingslijnen			Karolingisch			
386	6.18	1	AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
386	6.18	1	AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
374	6.19		AW	5		wand	HGV DK	HGV	zand	Import								
374	6.19		AW	2		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import								een met aanzet standvin
374	6.19		AW	3		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
374	6.19		AW	3	2	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpotten			10e	11e	
374	6.19		AW	7		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
374	6.19		AW	2	2	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kom en kogelpot			10e	11e	
374	6.19		AW	1		wand	GRIJS	HGV	Chamotte	Regionaal								
374	6.19		AW	1	1	rand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal			Kogelpot			6e	8e	
374	6.19		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
166	6.19-6.21		AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
166	6.19-6.21		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
168	6.19-6.21		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
168	6.19-6.21		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot?			10e	11e	
168	6.19-6.21		AW	1		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import								
168	6.19-6.21		AW	1		wand	TS	Gedraaid		Import								Residueel
168	6.19-6.21		AW	1		fragment	BST			Lokaal								
666	6.19-6.21	1	AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
376	6.2		AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Karolingisch	Vol ME		
333	6.20		AW	8		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
333	6.20		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot		Karolingisch			
333	6.20		AW	1		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import								
333	6.20		AW	3		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal					Merovingisch			
333	6.20		AW	1	1	rand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal			buidelpot					
339	6.24	1	AW	1		wand	Geglad	Gedraaid	zand	Import								
339	6.24	1	AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	

Tellingen aardewerk opgraving																		
vondstn ummer	spoonnummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
339	6.24	1	AW	9		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								1 secundair verbrand
339	6.24	1	AW	1		wand	NF	Gedraaid	zand	Regionaal					Karolingisch			
339	6.24	1	AW	1		fragment	BST			Lokaal								
391	6.24		AW	5		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
391	6.24		AW	1		wand	HGV DK	HGV	zand	Import						10e	11e	
391	6.24		AW	1	1	rand	Geglad	Gedraaid	zand	Import			biconische pot		Merovingisch			
390	6.26	1	AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
262	6.26		AW	1		wand	Grijs	HGV	Chamotte	Regionaal					VR ME			mogelijk residueel
262	6.26		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Karolingisch			
372	6.27		AW	1	1	rand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal			kogelpot/buid elpot			6e	8e	
372	6.27		AW	1		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
382	6.28		AW	1	1	bodem	Geglad	Gedraaid	zand	Import			biconische pot		Merovingisch			
296	6.29		AW	4		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					vol ME			
356	6.29		AW	1		steel	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			pan		Karolingisch			
356	6.29		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
368	6.31		AW	3		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
368	6.31		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal		vingerindrukken rode verf	kogelpot			10e	11e	
368	6.31		AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import								
370	6.8/6.19-21		AW	2		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import								
370	6.8/6.19-21		AW	4		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
370	6.8/6.19-21		AW	9		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal								
370	6.8/6.19-21		AW	7		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
370	6.8/6.19-21		AW	3	3	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpotten			9e	10e	
80	7.02		AW	3	2	rand en wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
48	7.03	2	AW	10		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					vol ME			
41	7.1		AW	1		Oor	WIT	Gedraaid	zand	Regionaal	Koperglazuur				19e-20e			
41	7.1		AW	1		wand	ROOD	Gedraaid	zand	Lokaal	loodglazuur				LME			
41	7.1		AW	1	1	rand	ROOD	Gedraaid	zand	Lokaal	loodglazuur		Teil			16e	18e	
41	7.1		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand en chamotte	Lokaal					Vol ME			
41	7.1		AW	1		wand	ROM	Gedraaid	zand	Lokaal								Residueel
38	7.10		AW	4		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Vol ME			
38	7.10		AW	2		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import		rode verf						
77	7.10		AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			Kogelpot			10e	11e	
77	7.10		AW	13		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
77	7.10		AW	1	1	rand	GRIJS	traag nagedraaid	zand	Lokaal			pan					
77	7.10		AW	1		wand	RRB	Gedraaid		Import								
77	7.10		AW	1		wand	HGV DK	HGV	zand	Import								
77	7.10		AW	9		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
77	7.10		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			Kogelpot			10e	11e	

Tellingen aardewerk opgraving																		
vondstnummer	spoonnummer	details	materiaal	aantal	MAE	fragment	Baksel	Gedraaid/HGV	Magering	herkomst	afwerking	versiering	vorm	type	Gobale datering	begin datering	eind datering	opmerking
170	7.10		AW	3		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
170	7.10		AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpot			11e	12e	
170	7.10		AW	1		wand	VR	Gedraaid	zand	Lokaal	loodglazuur							
170	7.10		AW	2		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
170	7.10		AW	1		wand	RRB	Gedraaid	zand	Import								
34	7.11		AW	2		wand	Chaff	HGV	organisch materiaal	Lokaal						6e	8e	
33	7.2		AW	1	1	rand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
31	7.3		AW	7		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal								
31	7.3		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kogelpot			10e	11e	
31	7.3		AW	1	1	rand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal			kom			10e	11e	
31	7.3		AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
89	7.3		AW	15		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal					Vol ME			
89	7.3		AW	6		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					Vol ME			
40	7.4		AW	1		wand	GRIJS	HGV	zand	Lokaal		radstempelsversiering				10e	11e	
30	7.7		AW	1		oor	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal					LT ME			
30	7.7		AW	1		wand	GRIJS	Gedraaid	zand	Lokaal								
75	naast 2.30		AW	2		wand	VR	Gedraaid	zand	Lokaal						1150	1275	

2100