

ARTEFACT! RAPPORT 118

Groede Waterdunen zone 6, Slikkenburgseweg

Gemeente Sluis

Archeologische Begeleiding protocol Inventariserend
Veldonderzoek door middel van Proefsleuven

ARTEFACT
advies en onderzoek in erfgoed ●

ARTEFACT! RAPPORT 118


Groede Waterdunen zone 6,
Slikkenburgseweg

Gemeente Sluis

Archeologische Begeleiding protocol Inventariserend
Veldonderzoek door middel van Proefsleuven

E. Coppens

Colofon

Titel	Groede Waterdunen zone 6, Slikkenburgseweg (gemeente Sluis). Archeologische Begeleiding – protocol Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven.	
Auteur(s)	E. Coppens	
Status rapport	Definitief	
Datum	14 november 2016	
Projectcode	2014ART19	
Projectleider	drs. E. Coppens	
Projectmedewerker(s)	drs. D. Kneuvelds (veldmedewerker), R. Emaus MA (veldmedewerker), Y.J.W.R. de Rue MA (aardewerk), S. Bostelaar (metaalconserving), drs. S. Diependaele (dierlijk bot)	
Opdrachtgever	Provincie Zeeland, Directie Ruimte, Milieu en Water. Afdeling Gebiedsontwikkeling	
ISBN	2213-7424	
Autorisatie	Naam	F. Delporte (Senior KNA Archeoloog)
	Datum	14 november 2016
	Paraaf	

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed!

Riemensstraat 9
4543 BW Zaamslag
T 0115 851614
E info@artefact-info.nl
W www.artefact-info.nl

© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed, 2016

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van het hierin verwoorde advies.

Inhoud

Samenvatting	5
Administratieve Gegevens	7
1	Inleiding..... 9
1.1	Aanleiding tot het onderzoek 9
1.2	Doel van het onderzoek 10
1.3	Afbakening plangebied..... 12
2	Archeologisch Vooronderzoek 13
2.1	Inleiding.....13
2.2	Geologie.....13
2.3	Historische gegevens..... 16
2.4	Verwachtingsmodel..... 23
3	Resultaten Archeologische Begeleiding 25
3.1	Onderzoeksmethode..... 25
3.2	Geologie en Bodem 27
3.3	Sporen en structuren 27
3.3.1	Greppels 28
3.3.2	Antropogene laag31
3.3.3	Kuilen31
3.3.4	Paalkuilen 34
3.3.5	Dierengraven 35
3.4	Vondstmateriaal 36
3.4.1	Aardewerk (Y. de Rue) 36
3.4.2	Metaalvondsten (scan door H. Bostelaar)..... 39
3.4.3	Grofkeramiek en natuursteen (Y. de Rue)..... 39
3.4.4	Archeozoologisch Onderzoek (S. Diependaele)..... 45
3.5	Synthese..... 56
3.6	Beantwoording onderzoeksvragen 59
4	Conclusie en advies 63
4.1	Conclusie 63
4.2	Advies..... 64

Bronnen	65
Verklarende Woordenlijst	69
Tijdstabel Holoceen	73

Bijlage 1	Vlaktekeningen
Bijlage 2	Projectie van de sporen op de Kadastrale Minuut uit 1811 – 1832
Bijlage 3	Overzicht van de aangetroffen structuren
Bijlage 4	Sporenljst
Bijlage 5	Vondstenlijst
Bijlage 6	Determinatielijst Aardewerk
Bijlage 7	Determinatielijst grofkeramiek en natuursteen
Bijlage 8	Determinatielijst dierlijk bot
Bijlage 9	Projectie plangebied op de planvorming "Waterdunen"

Samenvatting

In opdracht van Waterschap Scheldestromen werd in februari en maart 2014 een Archeologische Begeleiding (protocol Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven) uitgevoerd binnen het plangebied Waterdunen op de locatie zone 6 Slikkenburgseweg te Groede, gemeente Sluis.

Bureauonderzoek uitgevoerd in 2006 en 2012 voor het gebied Waterdunen heeft uitgewezen dat binnen het onderzochte gebied archeologische waarden aanwezig kunnen zijn uit de Nieuwe Tijd. Binnen zone 6 bestaat een middelhoge verwachting op het aantreffen van bewoningssporen en sporen van perceelsgreppels vanaf de 16^e eeuw. Gezien deze sporen door de geplande graafwerkzaamheden verloren gaan, heeft de bevoegde overheid beslist dat vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische begeleiding dient uitgevoerd te worden.

Binnen het onderzochte gebied zijn kuilen, paalkuilen en diergraven aangetroffen die in verband staan met de Nieuwe tijdse bewoning die te zien is op de kaarten van Pourbus en Visscher – Roman. Tevens zijn verscheidene sporen van perceelsgreppels en –grenzen aangetroffen die in verschillende fasen opgedeeld kunnen worden.

De middelhoge verwachting op het aantreffen van bewoningssporen en sporen van perceelsgreppels vanaf de 16^e eeuw is gedurende het onderzoek ingelost. Het gebied wordt vanaf de 16^e eeuw, net na de inpoldering, bewoond en het terrein wordt ingericht als erf. Het gebruik van het gebied als erf blijft ongewijzigd tot aan de 20^{ste} eeuw. Echter de locatie van dit erf verandert. De 17^e eeuwse verkaveling van het land blijft tot en met het begin van de 21^{ste} eeuw vrijwel ongewijzigd. Lokaal zijn deze percelen ingedeeld in kleinere percelen, te zien op de Kadastrale Minuut uit de 19^e eeuw en de resultaten van het veldonderzoek. In de 21^{ste} eeuw vindt verscheidene malen herverkaveling plaats en schuift de perceelsgrens van oost terug naar west, tot het ogenblik dat het gebied horizontaal in twee delen wordt verdeeld in de 2^e helft van de 21^{ste} eeuw. Deze verdeling blijft vanaf dat ogenblik onveranderd en is het onderzoeksgebied in gebruik als akkerland.

Binnen het onderzoeksgebied is vastgesteld dat bewoningssporen en perceelsgreppels kunnen worden aangetroffen vanaf circa 0,40 meter beneden maaiveld (0,60 meter +NAP). Binnen het onderzochte gebied zijn geen sporen van bebouwing aangetroffen. De resten van bebouwing, zoals eerst weergegeven op de 16^{de} eeuwse kaart van Pourbus, kunnen waarschijnlijk net ten noorden en/of ten westen van het huidige onderzoeksgebied verwacht worden. Aan de oost- en zuidzijde van het onderzoeksgebied kunnen nog meer sporen van landgebruik worden aangetroffen. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werden voorwaarden verbonden aan de ontgrondingsvergunning voor project Waterdunen. In het kader van deze vergunning en de verdere uitvoering van project Waterdunen dient geen verder onderzoek plaats te vinden. Bovendien vinden rond zone 6 geen verdere ontgravingen plaats.

Indien in de toekomst andere ontwikkelingen, los van project Waterdunen, plaatsvinden ten noorden en ten noordwesten van het huidige onderzoeksgebied dan wordt vervolgonderzoek aanbevolen om de verwachting op het aantreffen van de 16^{de} eeuwse erven (bebouwing), zoals afgebeeld op oud kaartmateriaal, te toetsen. Deze sporen kunnen worden aangetroffen vanaf circa 0,40 meter beneden maaiveld (0,60 meter +NAP)..

Administratieve Gegevens

Onderzoeksvorm	Archeologische Begeleiding – protocol Inventariserend Onderzoek in de vorm van Proefsleuven
Projectnaam	Groede, Waterdunen, zone 6 Slikkenburgseweg

Locatie

Provincie	Zeeland
Gemeente	Sluis
Plaats	Groede
Adres / Locatie	Zandertje - Slikkenburgseweg
RD coördinaten	NO 25.098 / 381.092 NW 24.990 / 381.097 ZO 25.094 / 381.053 ZW 24.986 / 381.061
Kaartblad	48 C
Kadastraal perceel	Kadastrale Gemeente Oostburg, sectie S, nr. 1394.
Oppervlakte plangebied	circa 4.000 m ²

Bekende waarden binnen plangebied

AMK status	n.v.t.
Archis waarnemingen	n.v.t.
Archis vondstmeldingen	n.v.t.
Zeeuws Archeologisch Archief	geen aanvullende informatie

Oprachtgever

Naam	Waterschap Scheldestromen
Contactpersoon	dhr. Ing. A.R.G. de Smet
Adres	Postbus 1000 4330 ZW Middelburg
Contactgegevens	T * M E alex.desmet@scheldestromen.nl

Bevoegde Overheid

Naam	Provincie Zeeland Afdeling Mobiliteit en Samenleving
Contactpersoon	dhr. N.H. van Diepen
Adres	Postbus 6001 4330 LA Middelburg
Contactgegevens	T * M E nh.v.diepen@zeeland.nl

Adviseur Bevoegde Overheid

Naam	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Contactpersoon	mevr. A.M.I. van Waveren
Adres	Postbus 49 4330 AA Middelburg
Contactgegevens	T * M E n.van.waveren@scez.nl

Beheer en plaats van documentatie

Naam	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Contactpersoon	Dhr. J.J.B. Kuipers
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Contactgegevens	T * M - E jjb.kuipers@scez.nl
Digitaal	E-depot: www.edna.nl

Beheer en plaats van de vondsten

Naam	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Contactpersoon	Dhr. H. Hendrikse
Adres	Looierssingel 2 – 4331 NK Middelburg
Contactgegevens	T * M - E h.hendrikse@scez.nl

Uitvoerder

Naam	Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed.
Contactpersoon	Dhr. J.E.M. Wattenberghe
Adres	Riemensstraat 9, 4543 BW Zaamslag
Contactgegevens	T * M * E janwattenberghe@artefact-info.nl

Onderzoeksgegevens

Uitvoeringsperiode	februari – maart 2014
Archis onderzoeksmelding	60.347
Archis onderzoek	49.002
Archis waarneming	vondstmelding 424.991
Nieuw aangetroffen vindplaats	NX (NAT – NTC), DGRAF (NTA – NTB) en IPER (NTA – NTB)

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

In opdracht van Waterschap Scheldestromen werd in februari en maart 2014 een Archeologische Begeleiding (protocol Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven) uitgevoerd binnen het plangebied Waterdunen te Groede, gemeente Sluis (Afbeelding 2 en Afbeelding 3). In het kader van de ontwikkeling van het gebied Waterdunen wordt het terrein omgevormd, zodat een combinatie ontstaat tussen natuur, landschap, recreatie en kustverdediging met internationale allure. Binnen het plangebied Waterdunen wordt een grote getijdengeul uitgegraven met een maximale diepte van 1,00 meter –NAP. Het huidige onderzoeksgebied, zone 6, maakt onderdeel uit van deze nieuw te graven getijdengeul (zie bijlage 9).



Afbeelding 1. Ligging van het plangebied (rode stip) in Nederland.

In 2006 is door Oranjewoud een bureauonderzoek uitgevoerd, aangevuld in 2012 door Transect ism ArteFact! Advies en Onderzoek in Erfgoed. Op basis van de resultaten van deze onderzoeken zijn locaties afgebakend waarbinnen archeologische waarden kunnen worden aangetroffen en die gesitueerd zijn binnen gebieden die zullen worden afgegraven ten behoeve van de aanleg van Waterdunen. Binnen deze afgebakende locaties is een Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd. De resultaten verkregen uit het bureauonderzoek en het Inventariserend Veldonderzoek leverde een gespecificeerd verwachtingsmodel op voor de locaties waarbinnen archeologische waarden werden verwacht. Volgens dit verwachtingsmodel geldt een middelhoge tot hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden uit de Nieuwe tijd langs de dijken en (oude) waterlopen.

De verwachte complexen zijn brugjes, funderingen, erfsporen, erf- en perceelsgreppels daterend van na de indijking in de eerste helft van de 16^e eeuw. De resten kunnen worden aangetroffen vanaf het maaiveld. De geplande graafwerkzaamheden zullen de aanwezige archeologische waarden verstoren. Hiertoe heeft de Bevoegde Overheid besloten om op die locaties waar de archeologische waarden worden verwacht een Archeologische Begeleiding protocol Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven uit te voeren.

Huidig onderzoek betreft zone 6 aan de Slikkenburgseweg te Groede, gemeente Sluis (Afbeelding 3 en Afbeelding 4). Binnen het onderzoeksgebied geldt een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische vindplaatsen uit de Nieuwe tijd. De boorresultaten hebben geen directe aanwijzing voor bebouwing binnen het onderzoeksgebied, maar op basis van de oude kaarten kan dit niet worden uitgesloten. Het onderzoeksgebied is ter hoogte van een erf gelegen die wordt

aangeduid op de kaart van Pourbus. Dit betekent dat binnen het onderzoeksgebied archeologische waarden kunnen worden aangetroffen uit de 16^e eeuw. Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van circa 4.050 m².



Afbeelding 2 Ligging van het plangebied (rode polygoon) op een vergrote uitsnede van de Topografische Kaart van Nederland. Schaal 1:100.000. Bron: Esri.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van de Archeologische Begeleiding is om de archeologische verwachting uit het Programma van Eisen te toetsen en aan te vullen en de aanwezige archeologische waarden, gebaseerd op de bureauonderzoeken. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek. IVO gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoekgebied, waarna een selectiebesluit wordt genomen. De informatie omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden. De archeologische sporen worden gewaardeerd conform KNA 3.2 – bijlage IV “Waarderen van vindplaatsen” en de KNA 3.2 – leidraad “Standaard Archeologische Monitoring” (voor het bepalen van de fysieke kwaliteit). Aan de hand van deze waardering wordt een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) genomen over de behoudenswaardigheid van de aangetroffen archeologische sporen.¹

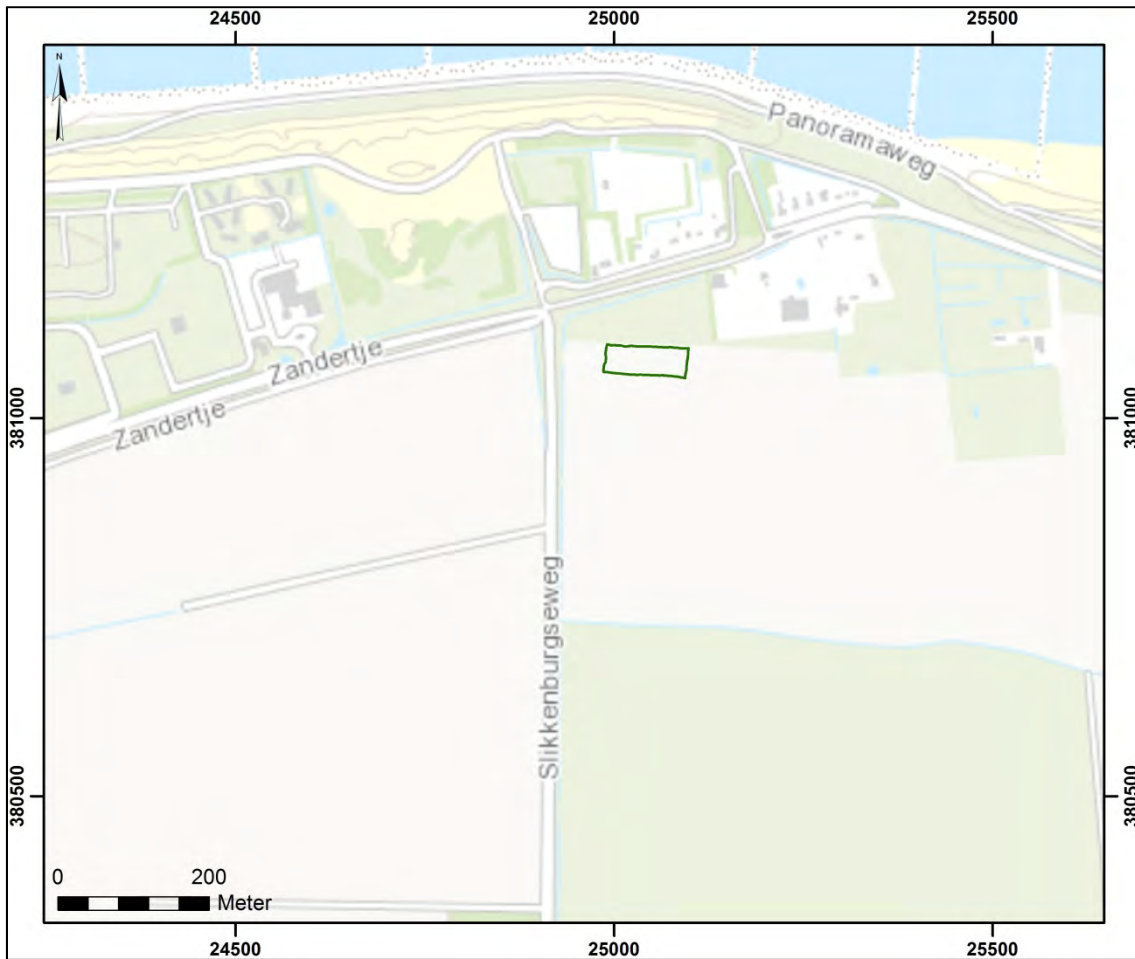
¹ Coppens, 2013.

De archeologische werkzaamheden werden uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 3.2, in overeenstemming met protocol Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P). Voor dit onderzoek werd een Programma van Eisen (verder PvE) opgesteld dat door de bevoegde overheid, in deze de Provincie Zeeland, en diens adviseur archeologie werd goedgekeurd en ondertekend.²



Afbeelding 3 Locatie onderzoeksgebied (groene polygoon) binnen het plangebied (rode polygoon) geprojecteerd op een vergrote uitsnede van de Topografische Kaart van Nederland. Schaal 1:25.000. Bron: Esri.

² Coppens, 2013.



Afbeelding 4. Locatie van het onderzoeksgebied (groene polygoon) geprojecteerd op een vergrote uitsnede van de Topografische Kaart van Nederland. Schaal 1:10.000. Bron: Esri.

1.3 Afbakening plangebied

Het onderzoeksgebied maakt deel uit van het plangebied "Waterdunen" gesitueerd binnen de Oud en Nieuw Breskenspolder. Het onderzoeksgebied betreft zone 6 binnen het plangebied. Binnen het plangebied "Waterdunen" is het onderzoeksgebied gesitueerd ten zuidoosten van de kruising van de Slikkenburgseweg en Zandertje (Afbeelding 4). De onderzoekslocatie ligt ter plaatse van kaartblad 48 C van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000) en is kadastraal bekend onder de kadastrale gemeente Oostburg, Sectie S, perceelnummer 1.394. Het onderzoeksgebied was tot aan de graafwerkzaamheden in gebruik als landbouwterrein waar bieten werden geteeld.³ Heden maakt het onderzoeksgebied deel uit van een nieuw gegraven getijdengeul (zie bijlage 9).

³ Coppens, 2012, 35.

2 Archeologisch Vooronderzoek

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk behandelt in grote lijnen de resultaten van voorgaande onderzoeken in de nabijheid van het plangebied. Onderstaande geologische, historische en archeologische informatie werd overgenomen uit het Archeologisch Bureauonderzoek uit 2012⁴ en het voor dit onderzoek opgestelde Programma van Eisen.⁵

2.2 Geologie

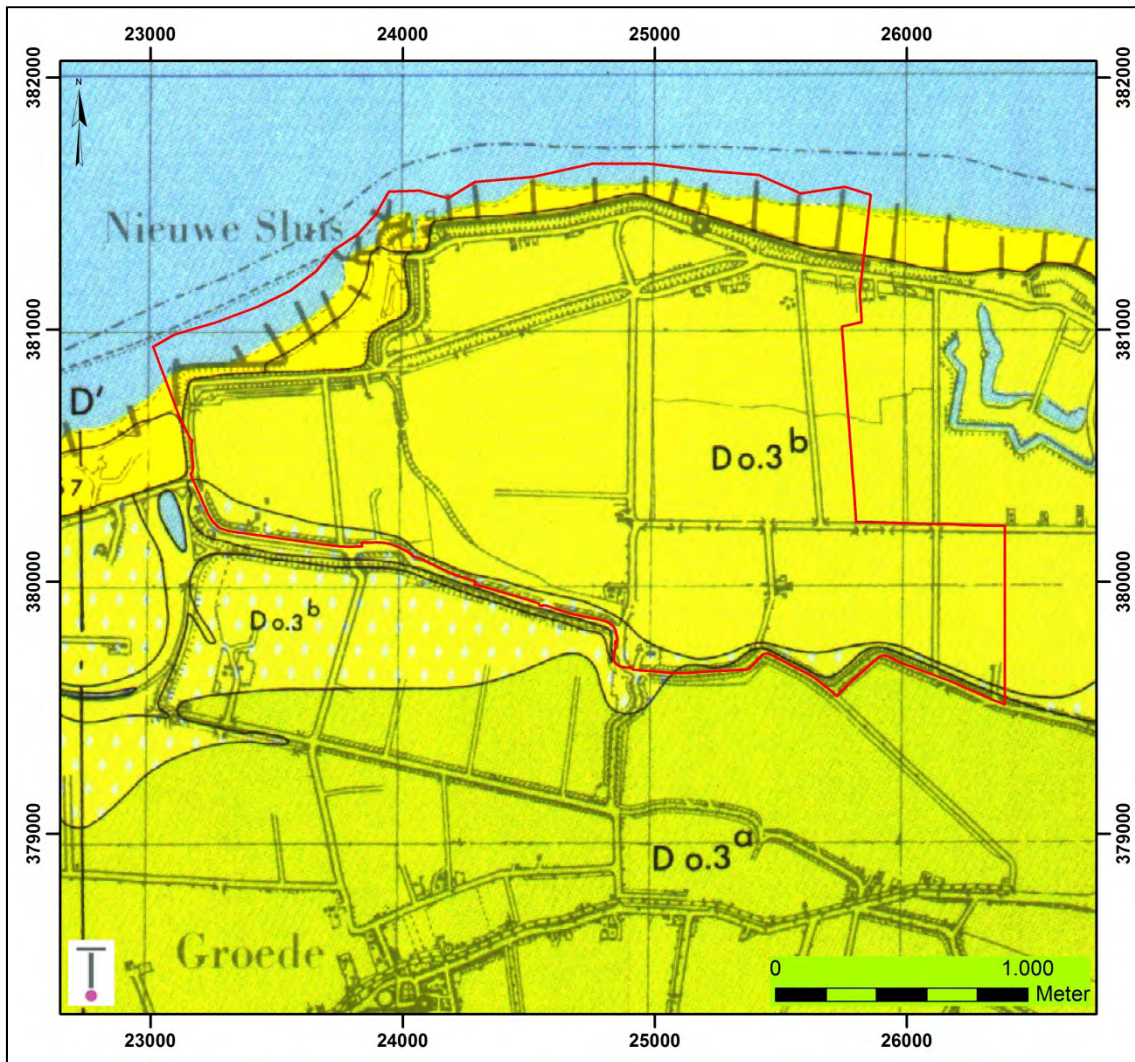
De Holocene landschapsontwikkeling in grote delen van Zeeland (deel uitmakend van het Schelde bekken; het gebied waarin de rivier de Schelde uitmondde) is bepaald door de voortgaande verbetering van het klimaat na de laatste ijstijd (het Weichselien), die gefaseerd tussen 15.000 en 10.000 jaar geleden ten einde kwam. Als gevolg hiervan trad een zeespiegelstijging op. Zeeland, dat aan het einde van het Pleistoceen deel uitmaakte van het dekzandgebied (de Noordzee stond nog droog en was geschikt voor de mens om te wonen en te jagen), veranderde hierdoor in de eerste helft van het Holoceen (vanaf circa 8.800 BC) gefaseerd in een uitgestrekt getijdengebied. De Pleistocene dekzand ondergrond werd hierdoor ernstig geërodeerd, hoewel de hoogste zuidelijke delen zich tot in de tweede helft van het Holoceen wisten te handhaven. Intacte menselijke bewoningssporen uit de Steentijd zullen hierdoor ter plaatse van het plangebied verdwenen zijn.

In het begin van het Holoceen werd, door een verdergaande vernatting van de bodem, het zogenaamde Basisveen gevormd. Dit veenlandschap verdrong echter weer door het verder opdringen van het zeewater. De hierdoor ontstane afzettingen worden gerekend tot de Afzettingen van Calais (zand en klei). Rond 5.500 BC had het kustgebied ter hoogte van het huidige Zeeland hierdoor het karakter gekregen van een waddegebied (met zandwadden en kwelders), doorsneden door getijdengeulen. Dit getijdengebied werd van de zuidelijk gelegen hogere dekzandgronden gescheiden door een relatief smalle strook veen. Tot circa 4.500 BC ontstonden grotere en diepere getijdenbekkens, waarbij grote delen van het gebied opnieuw en diep geërodeerd werden. Het plangebied kwam in deze periode vermoedelijk binnen of net aan de rand van het veen te liggen.

Na circa 4.500 BC nam geleidelijk de snelheid van de zeespiegelstijging af, doordat de sedimentatie toenam en het kweldergebied zich sterk uitbreidde. Het verlandingsproces had tot gevolg dat de zeegaten kleiner werden en er geleidelijk een meer gesloten kustzone ontstond met strandwallen en duinen. De afwatering van het binnenland verslechterde, waardoor veen werd gevormd (Hollandveen). Rond circa 2.750 BC was het veengebied hierdoor, ten koste van het getijdengebied, enorm uitgebreid. Het huidige Zeeland veranderde rond 500 BC bijna geheel in één groot veenlandschap. Het getijdengebied verdween en de kustlijn was bijna geheel gesloten door duinen en strandwallen.

⁴ Coppens, 2012.

⁵ Coppens, 2013.



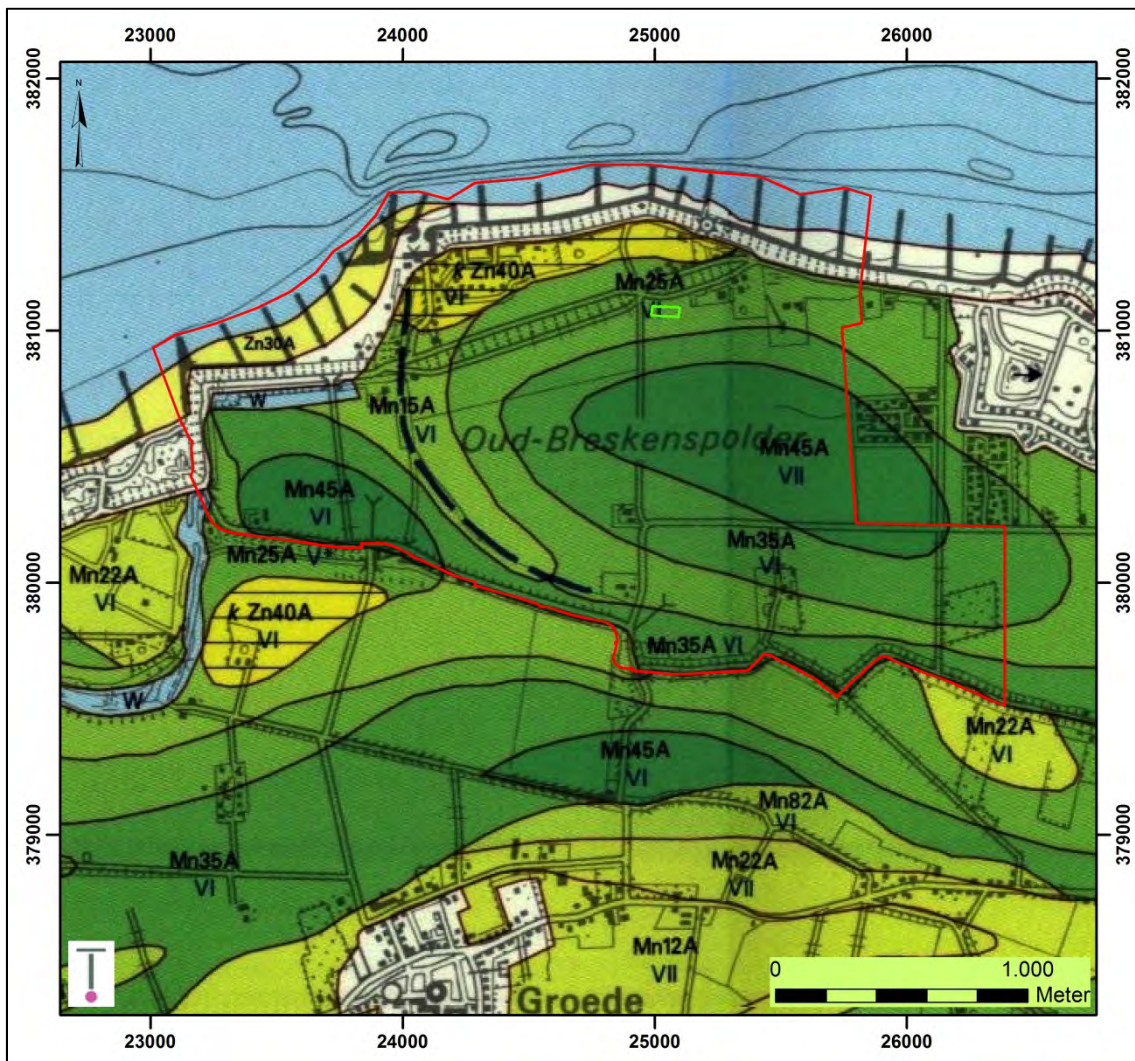
Afbeelding 5 Projectie van het plangebied op de Geologische Kaart van Nederland. Schaal 1:30.000. Bron: van Rummelen 1977a.

Door het ingrijpen van de mens, onder andere door het graven van sloten, werd de ontwatering van het veengebied verbeterd. Deze verbeterde ontwatering leidde tot een inklinking van het veen. Mede hierdoor kon de zee vanaf circa 300 AD weer invloed krijgen op het veengebied. Getijdengeulen sneden zich via bestaande veenafwateringsstroompjes in, die zich o.a. ter plaatse van het plangebied hadden gevormd, waardoor het veen werd geërodeerd. Dit proces leidde tot een verdere verbetering van de ontwatering van het veen, wat weer leidde tot een verdere inklinking van het gebied, zodat de geulen zich nog dieper konden insnijden. Dit leidde ertoe dat rond 800 AD het grootste deel van het veengebied in Zeeland was verdrongen en onbewoonbaar werd. Ter plaatse van het plangebied bevond zich rond deze tijd vermoedelijk open water. Eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen van voor deze tijd zullen dan ook verdwenen zijn.

De eerste bedijkingen in het gebied werden na 1000 AD gerealiseerd. Verschillende stormvloedden konden echter de dijken deels weer voor korte tijd doorbreken waardoor nieuwe kleilagen konden worden afgezet. Na een dijkdoorbraak volgde meestal weer een poging om het verloren land op de zee terug te winnen, maar hier kon langere tijd overheen gaan. Tijdens de krijgshandelingen van de tachtigjarige oorlog en invallen van de Fransen werden sommige polders ook moedwillig weer onder water gezet om zodoende de opmars van de troepen te vertragen of te verhinderen.

Het plangebied is volgens de geologische kaart gesitueerd in een zone met code Do.3b. Dit betekent dat binnen het plangebied tot een grote diepte afzettingen voorkomen die behoren tot het Laagpakket van Walcheren.

Volgens de bodemkaart (zie afbeelding 6) bestaat het plangebied overwegend uit kalkrijke poldervaaggronden, lichte zavel (Mn35A) tot zware zavel (Mn25A) of lichte (Mn35A) tot zware klei (Mn45A). Daarnaast komen in het westen van het plangebied ook kalkrijke poldervaaggronden met lichte zavel voor (Mn15A) en aan de noordzijde kalkhoudende vlakvaaggronden (Zn40A). Deze laatste groep is in feite de duinzand partij aan de westzijde van de kern Breskens. Ter hoogte van het onderzoeksgebied komen kalkrijke poldervaaggronden bestaande uit zware klei (Mn25A) voor (Afbeelding 6).

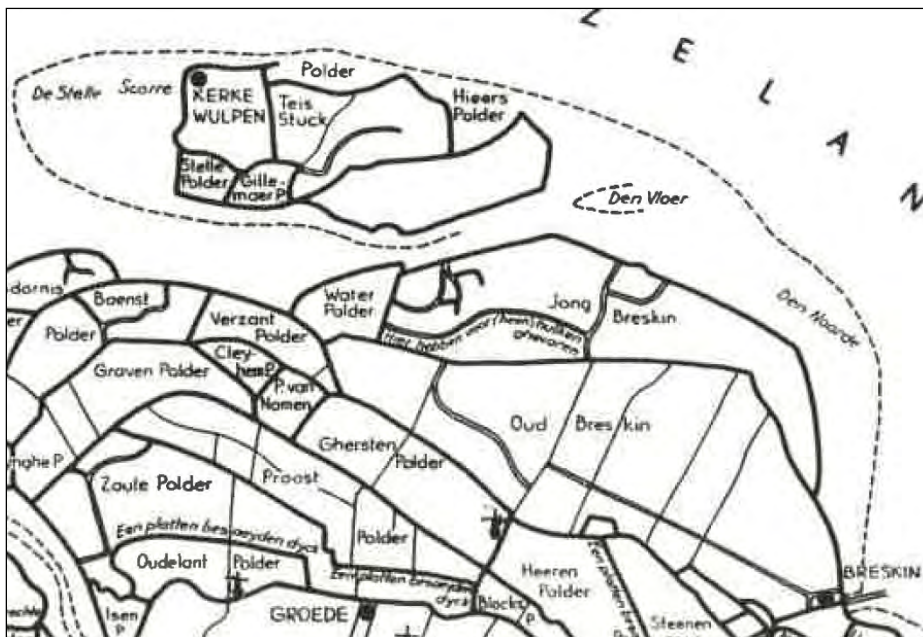


Afbeelding 6 Projectie van het plangebied (rode polygoon) en het onderzoeksgebied (groene polygoon) op de Bodemkaart van West-Zeeuws Vlaanderen. Bron: Bazen en de Pleijter 1994.

2.3 Historische gegevens

Het hoofdstuk over de historische gegevens in het bureauonderzoek bevat het verhaal voor het gehele plangebied "Waterdunen". Voor het huidige onderzoek zijn de gegevens uit het verhaal genomen die in verband staan met het huidige onderzoeksgebied. Enkele afbeeldingen zijn overgenomen uit het bureauonderzoek, andere zijn nieuw gemaakt ter aanvulling van het huidige verhaal.

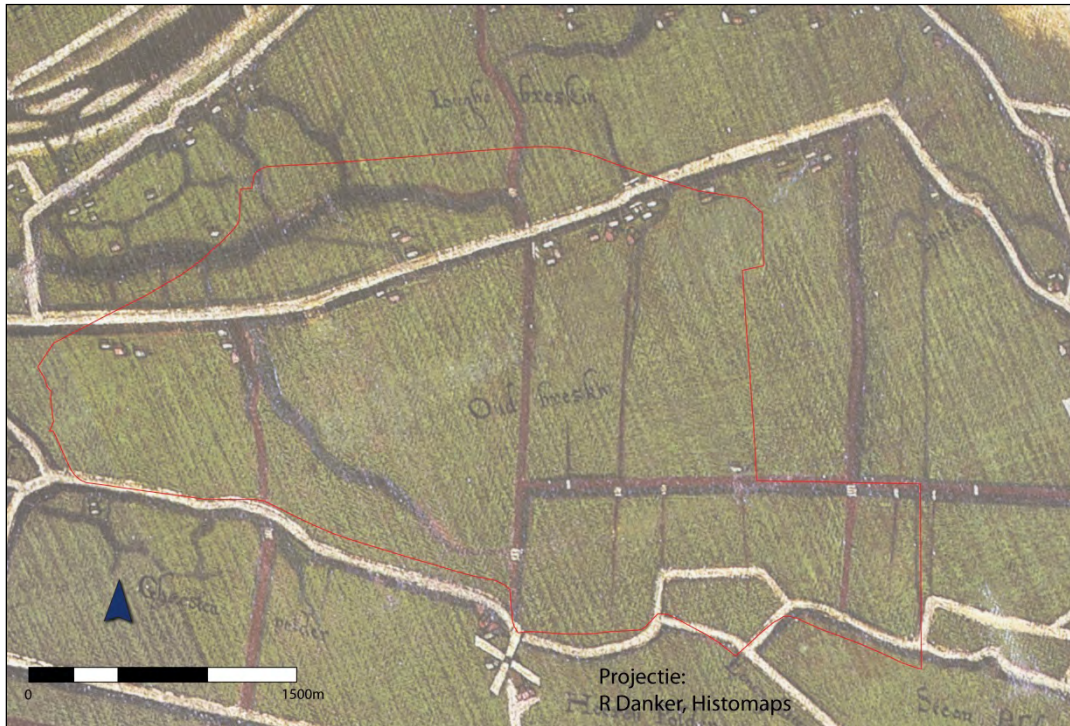
Het onderzoeksgebied is binnen de Oud-Breskenspolder gesitueerd. Het octrooi voor de bedijking van schorren en "anwerpen" van Breskenszand werd reeds in 1487 verleend aan Philips van Kleef, heer van Ravestein, door Maximiliaan van Oostenrijk. Spoedig na het beëindigen van de burgeroorlog (1488 – 1492) tegen Maximiliaan van Oostenrijk, trof Philips van Kleef een financiële schikking omtrent deze schorren met Philips de Schone (zoon van Maximiliaan van Oostenrijk). In 1495 verkocht de kerk van O.L. Vrouw te Aardenburg verscheidene landerijen om met dat geld de bedijkingskosten van ongeveer 33 gemeten van Breskenszand te bestrijden. Desondanks duurde het nog enige jaren alvorens het werk werd begonnen. In 1497 werden de schotten nog op last van Philips de Schone verpacht. De landsheer bleef dus voordelen ervan genieten zolang de inpoldering niet was uitgevoerd. In 1510 werd een gedeelte van het Breskenszand ingepolderd, de Oud-Breskenspolder. De schorren, die voorlopig nog onbedijkt bleven liggen tussen de Oud-Breskenspolder en "eene guele an cleen Breskin", werden door Philips van Kleef als gemene weide beschikbaar gesteld.



Afbeelding 7 Detail uit de schets volgens de kaart van het Brugse Vrije van Pourbus (1571).

Op 1 november 1570 waren er grote dijkbreuken, waarbij Kadzand, Gaternesse en Biervliet zwaar getroffen werden. In Breskens werden hierbij een aantal huizen, die op de dijk stonden, weggeslagen.

Op de kaart van Pourbus uit 1573 is verspreide bewoning te zien langs een dijk met een weg aan de noordzijde van het plangebied (Afbeelding 8). Over welk type bewoning het gaat (hofsteden, boerderijen of bijgebouwen) is niet duidelijk te zien op de kaart.



Afbeelding 8 Locatie van het plangebied geprojecteerd op een vergrote uitsnede van de kaart van Pourbus uit circa 1573. Bron: Histomaps.



Afbeelding 9 Onderzoeksgebied (gele polygoon) geprojecteerd op een detail uit de kaart van Pourbus (circa 1573). Schaal: 1:7.500. Bron: Histomaps – opnieuw georeferereerd door ArteFact.

Bij het opnieuw georefereren van de kaart van Pourbus zou binnen en rondom het plangebied bebouwing aanwezig zijn (Afbeelding 9). Echter het type van bebouwing is vooralsnog onbekend. Er dient wel rekening gehouden te worden met het feit dat deze kaart geen exacte weergave biedt van de werkelijkheid. Mogelijk is de bebouwing buiten het onderzoeksgebied te situeren. Ten westen van

het plangebied is op de kaart een donkerrode noord-zuid georiënteerde weg aanwezig met aan de kruising van de dijk een witte constructie. Mogelijk betreft het hier een brug.

Op de kaart van Visscher – Roman uit 1645 (Afbeelding 10) is nog steeds bewoning langs de dijken te zien, maar in mindere mate dan aangeduid op de kaart van Pourbus. De kaart van Visscher – Roman geeft de benamingen van enkele aangeduide wegen weer. Zo heet de huidige Slikkenburgseweg in de 17^e eeuw de Wulpense Wech. Op de kaart van Visscher - Roman is geen bebouwing meer afgebeeld aan de westzijde van het onderzoeksgebied. Volgens deze projectie zou het onderzoeksgebied deel uitmaken van twee percelen. Het westelijke deel is gesitueerd in perceel 15 en het oostelijke deel in perceel 14. Aan de noordzijde van perceel 14 langs de dijk is bebouwing afgebeeld met bomen. Deze bebouwing is ook te zien op de kaart van Pourbus, maar net iets meer naar het oosten. In tegenstelling tot de witte gebouwen te zien ter hoogte van het onderzoeksgebied op de kaart van Pourbus, hebben de gebouwen die tot het erf in perceel 14 behoren een rode kleur. Mogelijk zijn de rode gebouwen opgetrokken in baksteen en de witte gebouwen in hout. Een tweede mogelijkheid is dat de rode gebouwen de hoofdgebouwen betreffen en de witte gebouwen bijgebouwen, denk bijvoorbeeld aan schuren.

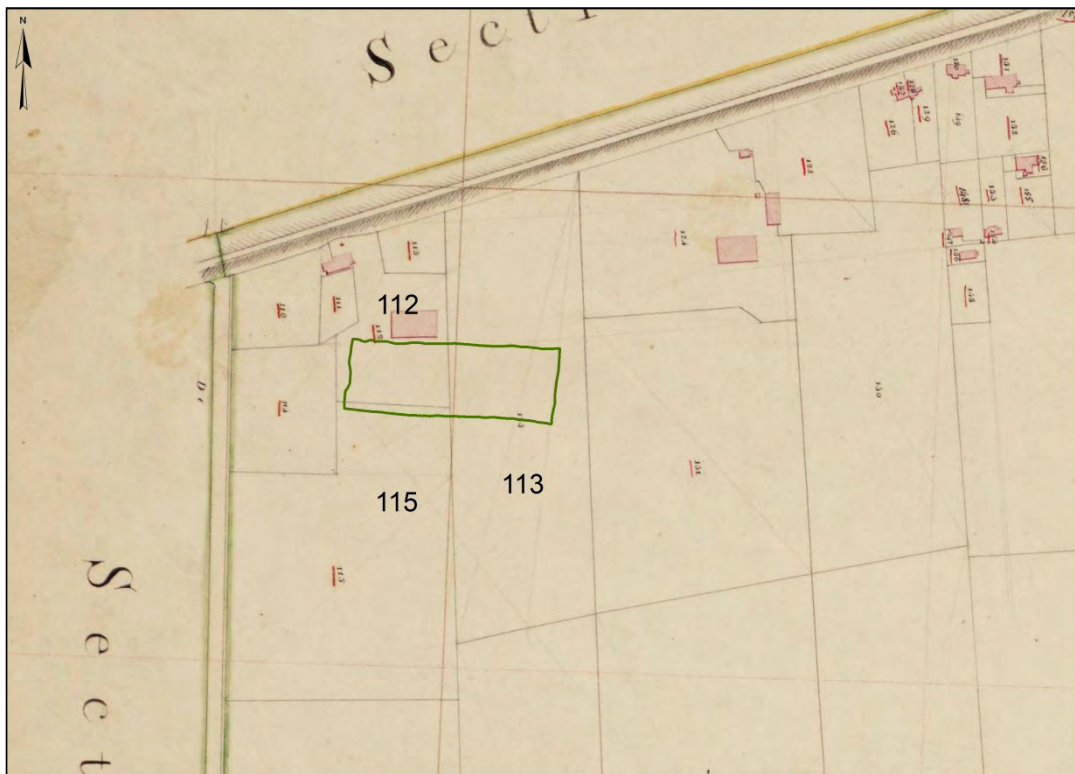


Afbeelding 10 Projectie van het onderzoeksgebied (gele polygoon) op een vergrote uitsnede van de kaart van Visscher - Roman uit circa 1645. Schaal 1:12.500. Bron: Old Maps online

De kaart van Hattinga afgebeeld in het bureauonderzoek, verkregen door Histomaps, laat minder details zien. Ook de kaart van Hattinga die beschikbaar is via het Geoloket Zeeland toont minder detail dan de kaarten van Pourbus en Visscher-Roman. Op basis van deze beschikbare kaarten kunnen geen uitspraken gedaan worden over eventuele verschillen tussen de 17^e eeuwse en 18^e eeuwse situatie.

Op de Kadastrale Minuutkaart uit circa 1830 worden voor het eerst de percelen en bebouwing nauwkeurig weergegeven, opgemeten ten behoeve van het heffen van grondbelasting. Op deze kaart

is de oriëntatie en de ligging van de huidige Slikkenburgseweg en Zandertje, net als op de oudere kaarten van Pourbus en Visscher – Roman, nog steeds hetzelfde (Afbeelding 11). De algemene oriëntatie van de percelen, met name noord-zuid is grofweg hetzelfde gebleven. Op de Kadastrale Minuut wordt wel een meer gedetailleerd beeld weergegeven. Zo is te zien dat de langwerpige percelen niet volledig doorlopen, maar uit kleinere delen bestaan. Zo bestaat het perceel aan de westzijde van het onderzoeksgebied, aangeduid op Visscher – Roman als perceel 15, op de Kadastrale Minuut ook uit verscheidene kleinere percelen. Het onderzoeksgebied is net ten zuiden van een gebouw gelegen. Binnen het onderzoeksgebied wordt geen bebouwing weergegeven. Ongeveer centraal doorheen het onderzoeksgebied is een perceelsgrens gesitueerd. Deze grens is ook al te zien op de 17^e eeuwse kaart van Visscher – Roman. Aan de zuidwestzijde van het onderzoeksgebied is een west-oost georiënteerde perceelsgrens gesitueerd. Aan de westzijde zijn perceelsnummers 112 (noordwestzijde onderzoeksgebied) en 115 (zuidwestzijde onderzoeksgebied) gesitueerd. Volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT) zijn deze percelen respectievelijk in gebruik als huis en erf en bouwland. Aan de oostzijde van het onderzoeksgebied is het perceel met nummer 113 gelegen, volgens de OAT in gebruik als weiland.

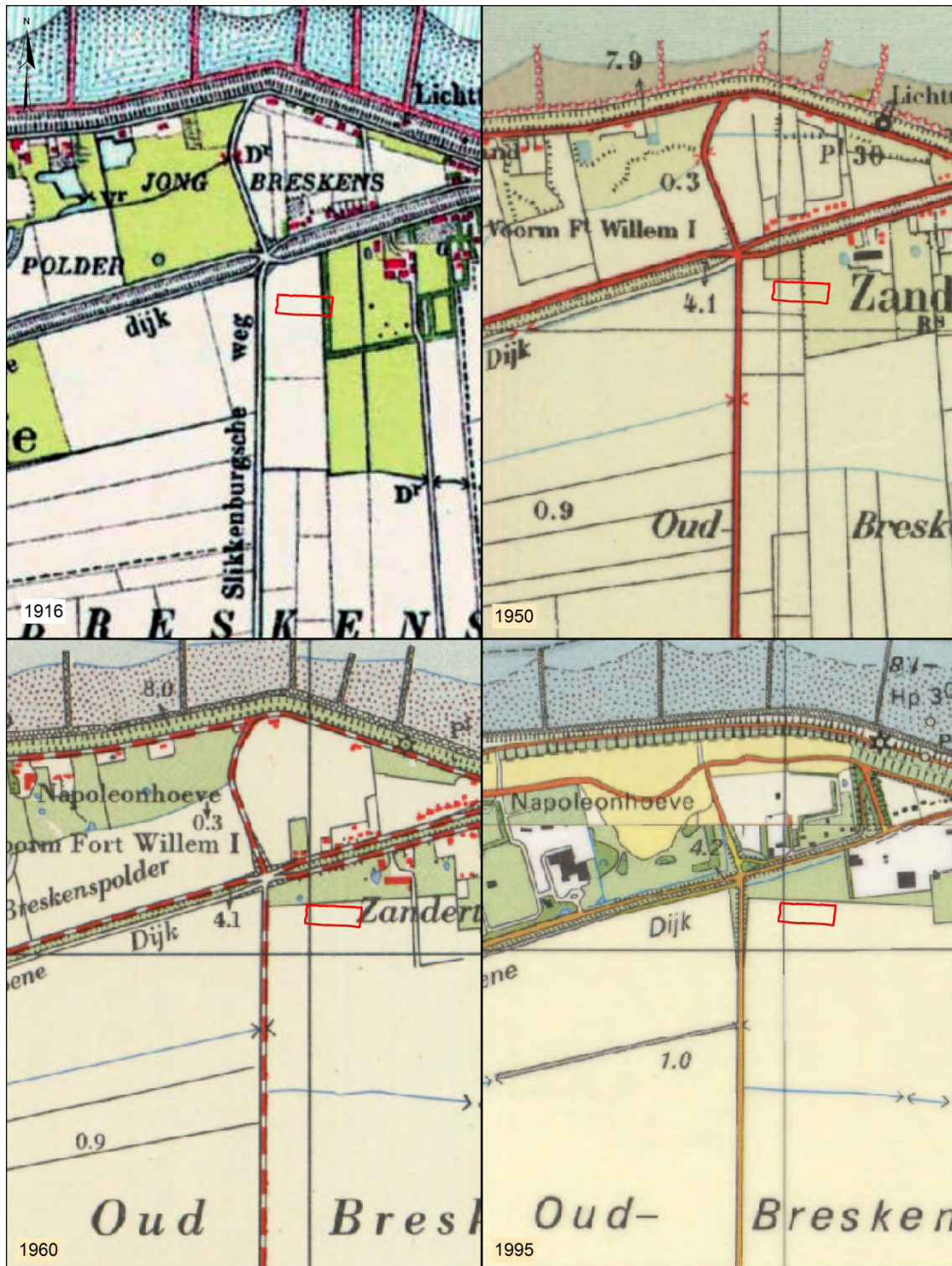


Afbeelding 11. Onderzoeksgebied (groene polygoon) geprojecteerd op een vergrote uitsnede van de originele Kadastrale Minuut uit 1811 - 1832. Bron: watwaswaar.nl.

Op latere Topografische Kaarten, daterend uit de 20^{ste} eeuw, zijn enkele veranderingen te zien (Afbeelding 12). De weg "Zandertje" wordt op deze kaarten aangeduid als de "Groene Dijk" en verandert de naam "Wulpse Weg" naar de huidige benaming "Slikkenburgseweg". Op de Topografische Kaart uit 1916 wordt geen bebouwing meer weergegeven op de hoek van de huidige Slikkenburgseweg met Zandertje. Deze situatie blijft ongewijzigd tot op heden. De perceelsgrenzen veranderen wel doorheen de jaren. Tot aan het begin van de 20^{ste} eeuw is centraal in het onderzoeksgebied een perceelsgrens gelegen. Deze wordt niet meer aangeduid op de Topografische Kaart uit 1916, maar wel opnieuw op de kaart uit 1950. Op de Topografische Kaart uit 1916 is aan de oostzijde van het onderzoeksgebied een grens aangeduid. Op basis van de legenda is deze grens

afgezet met bomen. De situatie verandert opnieuw tussen 1916 en 1950. De oostgrens verschuift naar het westen toe. In de jaren '50 maakt het oostelijke deel van het onderzoeksgebied deel uit van de tuin rondom de boerderij, die meer naar het noordoosten is gesitueerd langs Zandertje. De grens tussen de percelen is afgezet met een bommenraai, aangeduid door bolletjes langs de perceelsgrens op de Topografische Kaart (Afbeelding 12). Na 1950 verdwijnt deze grens opnieuw. Volgens de Kadastrale Minuut uit het begin van de 19^e eeuw is het oostelijke gedeelte van het onderzoeksgebied in gebruik als weiland. Aan het einde van de 20^{ste} eeuw maakt het volledige onderzoeksgebied deel uit van akkerland. Deze situatie blijft daarna ongewijzigd.

Gedurende de Tweede Wereldoorlog is het gebied zwaar gebombardeerd. Afbeelding 13 toont fort Frederik Hendrik voor en na de bombardering in 1944. Dit fort is gesitueerd buiten het plangebied, ten westen van het onderzoeksgebied. Luchtfoto's van het plangebied zelf, zijn niet teruggevonden met uitzondering van het fort Napoleon (later "Fort Willem I"). Fort Napoleon is gesitueerd binnen het plangebied, ten noordwesten van het huidige onderzoeksgebied.



Afbeelding 12 Locatie van het onderzoeksgebied (rode polygoon) geprojecteerd op vergrote uitsneden van de Topografische Kaarten uit 1916, 1950, 1960 en 1995. Bron: Geoloket Zeeland.



Afbeelding 13. Fort Frederik Hendrik voor en na de bombardementen. (bron: Brechthold, 2012, 8)

Samenvattend kan worden gesteld dat het onderzoeksgebied deel uitmaakt van de Oud-Breskenspolder, ingepolderd aan het begin van de 16^e eeuw. Vanaf dat moment komt bewoning voor langs de dijken. Op basis van de projecties kunnen binnen het onderzoeksgebied resten van bebouwing worden verwacht, daterend uit de 16^e eeuw. In de 17^e eeuw behoort enkel het oostelijke deel mogelijk tot een erf, maar de bebouwing van dit erf is buiten het onderzoeksgebied gesitueerd. Het overige deel van het onderzoeksgebied betreft bouw- of weiland. Tot aan het begin van de 19^e eeuw blijven de perceelsgrenzen vrijwel ongewijzigd. Echter dient rekening te worden gehouden dat pas vanaf het begin van de 19^e eeuw kaarten worden gemaakt waarop voor het eerst de percelen en bebouwing nauwkeurig worden weergegeven, omdat deze kaarten het heffen van grondbelasting tot doel hadden. De oudere kaarten hadden dit doel niet en bevatten hierdoor minder details of zijn minder nauwkeurig. Op de Kadastrale Minuut uit het begin van de 20^{ste} eeuw is te zien dat binnen het onderzoeksgebied niet één, maar twee perceelsgrenzen zijn gelegen. De perceelsgrens centraal in het onderzoeksgebied staat ook op de oudere kaarten weergegeven, maar de grens aan de zuidwestzijde niet. Tevens is te zien dat het perceel aan de hoek van de huidige Slikkenburgseweg en Zandertje niet uit één geheel bestaat, maar uit verscheidene kleinere percelen met bebouwing. Binnen het onderzoeksgebied wordt geen bebouwing weergegeven, maar behoort het noordwestelijke deel tot een erf. Het overige deel van het onderzoeksgebied is op dat ogenblik in gebruik als bouw- en weiland. Aan het begin van de 20^{ste} eeuw veranderen de perceelsgrenzen en is enkel aan de oostzijde een perceelsgrens te zien, bestaande uit een bomenraai. In de jaren '50 maakt het oostelijke deel van het onderzoeksgebied deel uit van een tuin rondom een boerderij. De nieuwe grens is op dat ogenblik opnieuw afgezet met een bomenraai. Na 1950 verdwijnt deze grens opnieuw, dan wordt het terrein horizontaal in twee delen verdeeld. Vanaf dan is het onderzoeksgebied volledig in gebruik als landbouwgebied.

Het is bekend dat het plangebied gebombardeerd is gedurende de Tweede Oorlog, getuige hiervan is het Fort Frederik Hendrik te Breskens. Het is niet duidelijk of ter hoogte van het onderzoeksgebied verstoringen aanwezig zijn ten gevolge van deze bombardementen.

2.4 Verwachtingsmodel

Aanwezigheid en dichtheid

De analyse van de historische bronnen toont aan dat langs de dijken verspreide bewoning aanwezig is. Sinds de indijking van het gebied zijn weinig veranderingen aangebracht aan het wegen- en dijkenstelsel. Oude bronnen vermelden dijkdoorbraken, onder andere in 1570, waarbij huizen weggevaagd zijn. Deze dijken zijn hersteld, waarna opnieuw bebouwing plaats vond langs de dijken. Resten van bewoning en bruggen kunnen worden verwacht langs de dijken. Voor het onderzoeksgebied bestaat een verwachting op het aantreffen van archeologische waarden die kunnen toegeschreven worden aan funderingen van gebouwen, erfsporen en –greppels en perceelsgrenzen in de vorm van greppels en boomkuilen.

Stratigrafische positie

De sporen situeren zich net onder de bouwvoor of onder eventuele ophogingslagen afgezet tijdens dijkbreuken.

Gaafheid

Gezien het gaat om funderingsresten van bebouwing en grachten en het feit dat het gebied in gebruik is als landbouwgebied, zullen de funderingen goed bewaard zijn. In 1944 is de omgeving, vooral langs de kust, zwaar gebombardeerd. Het is mogelijk dat de archeologische vindplaatsen hierdoor zijn aangetast.

Conserveringsgraad

Het gebied is gedurende de Nieuwe tijd grotendeels in gebruik geweest als landbouwgrond. Indien er sporen aanwezig zouden zijn in de bodem, zijn deze goed geconserveerd mits deze op een dieper niveau gelegen zijn. De sporen die zich net onder de bouwvoor bevinden, kunnen zijn aangetast door landbouwactiviteiten.

Datering

Voor de Pre- en proto-historische periodes, evenals de Romeinse tijd en de Middeleeuwen geldt een zeer lage verwachting. Het plangebied stond tot aan de indijking ervan in 1510 en 1527 onder water.

De grootste kans is dat resten uit Nieuwe tijd (1500 AD – heden) worden aangetroffen.

Complextypen

Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek worden mogelijke sporen van huizen (funderingen), erven en perceelsgrenzen vanaf de 16^{de} eeuw. Het hiermee geassocieerde vondstmateriaal bestaat onder andere uit keramiek (van bijvoorbeeld roodbakkend en witbakkend aardewerk met loodglazuur, majolica en faience), botten en botfragmenten (bijv. van rund, varken en schaap/geit), metaal (gereedschap, gespen, enzovoort), glas en natuursteen. Eventuele structuren bestaan onder andere uit funderingsresten, waterputten, kuilen, erf- en perceelsgreppels.

3 Resultaten Archeologische Begeleiding

3.1 Onderzoeksmethode

Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA 3.2 Archeologische Begeleiding, protocol Proefsleuven en conform de voorwaarden uit het door de bevoegde overheid goedgekeurde en ondertekende PvE.⁶ In deze paragraaf worden de veldwerkmethoden in grote lijnen beschreven. Indien daarbij werd afgeweken van het PvE wordt dit expliciet vermeld met verantwoording.

Van 27 februari tot en met 14 maart 2014 werd binnen het onderzoeksgebied zone 6 (ter hoogte van de kruising van de Slikkenburgsweg met Zandertje) de graafwerkzaamheden voor de aanleg van een getijdegeul onder Archeologische Begeleiding uitgevoerd. Het veldteam bestond uit één KNA archeoloog: drs. E. Coppens (projectleider, dagelijkse leiding) en twee archeologen: drs. K. Kneuvelds (veldwerk) en drs. R. Emaus (veldwerk).

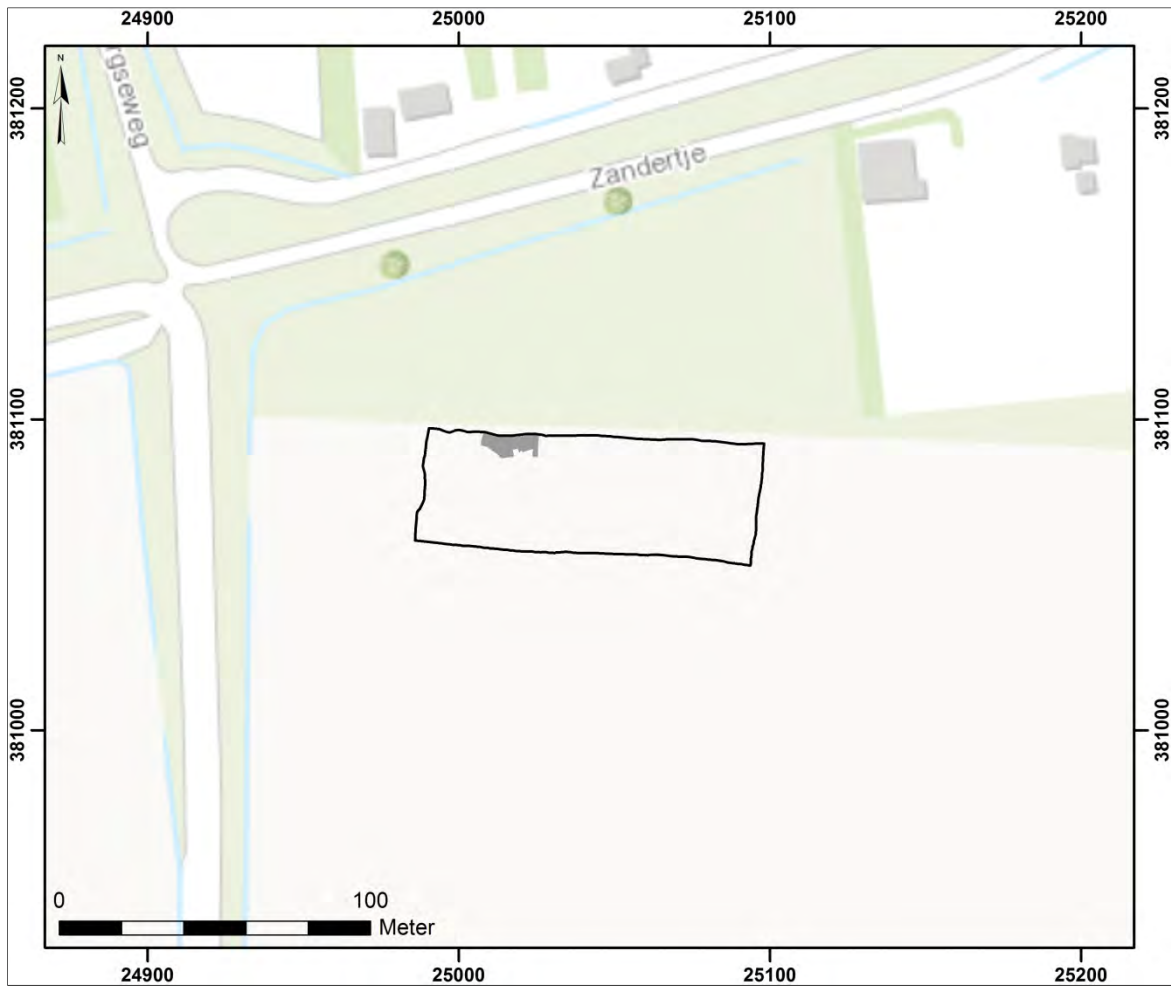
Binnen het onderzoeksgebied is één werkput aangelegd met een totale oppervlakte van circa 4.050 m² (zwarte polygoon - Afbeelding 14). Daarbij werd het vlak op circa 0,40 meter beneden maaiveld (0,60 meter +NAP) aangelegd in de top van het Laagpakket van Walcheren waar de sporen werden verwacht. Aan de noordwestzijde van de werkput is lokaal een tweede vlak aangelegd onder een antropogene laag (grijze polygoon – Afbeelding 14) op een diepte van 0,60 meter beneden maaiveld (0,40 meter +NAP). De aangelegde vlakken zijn, waar noodzakelijk, handmatig bijgeschaafd.

Beide vlakken zijn gefotografeerd, ingekrast en analoog getekend. Daarna zijn alle sporen gecoupeerd, gefotografeerd, getekend en beschreven. Na documentatie van de coupes zijn de sporen volledig afgewerkt. De vaste punten zijn ingemeten door middel van een dGPS met een maximale afwijking van 2 cm.

De documentatie (sporenlijst, tekeningenlijst, fotolijst, vondstenlijst, monsterlijst) is bijgehouden op analoge formulieren. Zowel tijdens de aanleg van de vlakken, als tijdens het couperen en afwerken van de sporen, werd gebruik gemaakt van een metaaldetector. Ook het stort werd regelmatig onderzocht met de metaaldetector. Het vondstmateriaal werd volledig verzameld met uitzondering van bouwfragmenten. Deze werden selectief verzameld. Er dienden geen potentieel waardevolle sporen middels grondmonsters of pollenbakken bemonsterd te worden.

Het onderzoek werd conform Programma van Eisen uitgevoerd met uitzondering van de aanleg van profielkolommen. Dit is niet gedaan aangezien de sporen zijn aangetroffen net onder de bouwvoor in de top van het Laagpakket van Walcheren en de geologische context voor deze zone duidelijk is.

⁶ Coppens 2013.



Afbeelding 14 Locatie werkput (zwarte polygoon) en ligging vlak 2 (grijze polygoon) in de werkput geprojecteerd op een vergrote uitsnede van de Topografische kaart van Nederland. Schaal 1:2.500. Bron: Esri.



Afbeelding 15 Overzichtsfoto werkput vlak 1.



Afbeelding 16 Foto vlak 2 aan de noordwestzijde van de werkput.

3.2 Geologie en Bodem

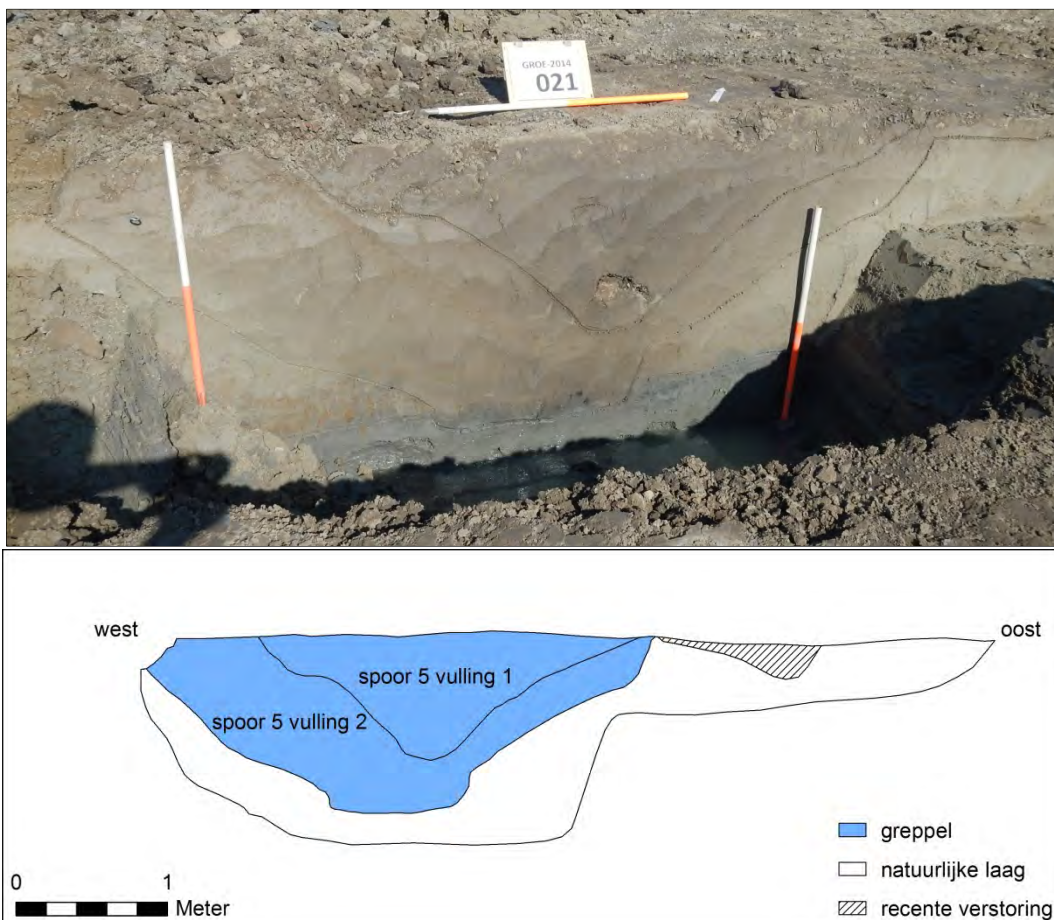
Aan de hand van de geplaatste boringen uit het bureauonderzoek uit 2012 binnen het onderzoeksgebied en op basis van de resultaten van de archeologische begeleiding is de top van de geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren vastgesteld vanaf circa 0,40 meter beneden maaiveld (0,60 meter +NAP). In de top van dit Laagpakket zijn de sporen aangetroffen.

3.3 Sporen en structuren

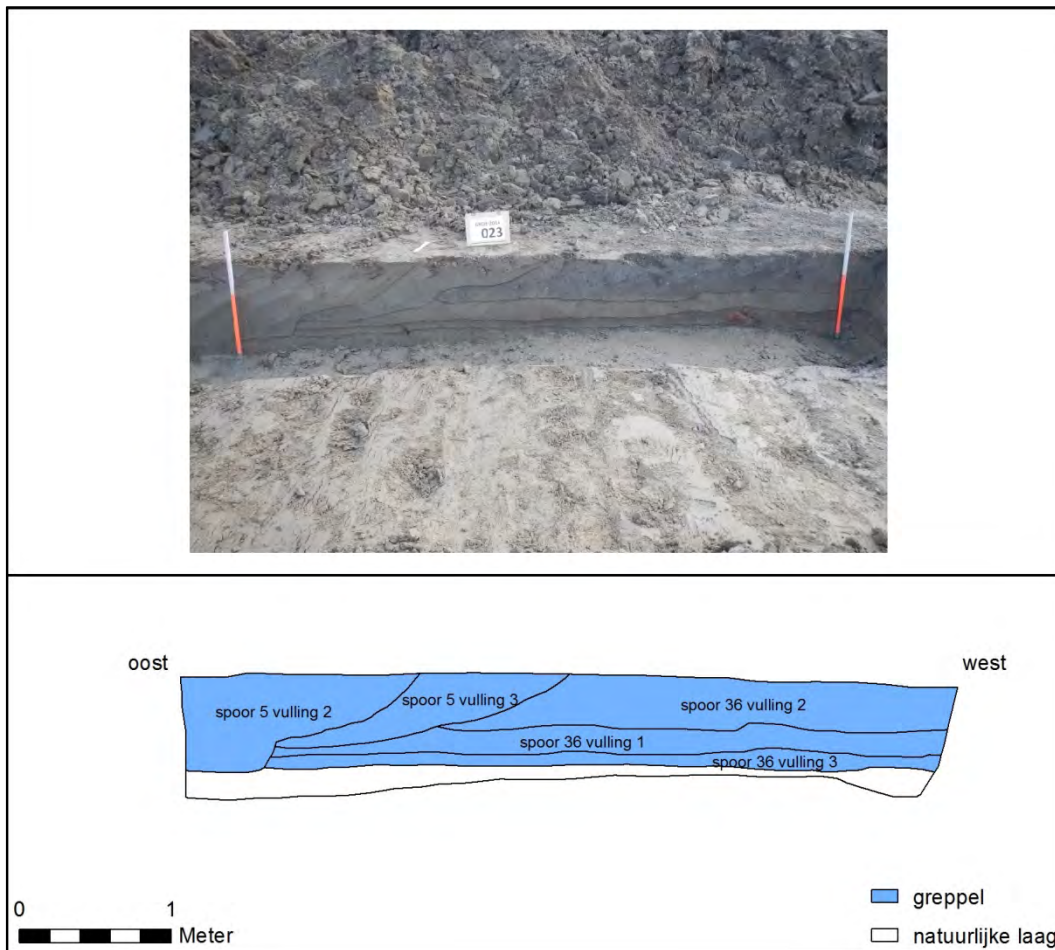
Binnen het onderzoeksgebied is één werkput aangelegd met twee vlakken. Vlak 1 betreft het volledige oppervlak van de werkput, vlak 2 is een lokale verdieping aan de noordzijde van de werkput. Een kaart met een overzicht van deze vlakken en de bijhorende sporen is terug te vinden in bijlage 1. In totaal zijn 128 spoornummers gedocumenteerd, verspreid over beide vlakken. De sporen worden in onderstaande paragrafen objectief beschreven per type spoor in alfabetische volgorde. In hoofdstuk 3.5 volgt de synthese van de sporen in verband met het aangetroffen vondstmateriaal en de gegevens bekend uit het bureauonderzoek.

3.3.1 Greppels

Ongeveer centraal in de werkput is een spoor van een greppel aangetroffen (spoornummer 5) met een noord-zuid oriëntatie (structuur 9 – zie bijlage 3). Dit restant van de greppel bestaat uit verscheidene vullingen (zie Afbeelding 17 en Afbeelding 18) en is tot 1,14 meter beneden het vlak bewaard. Vulling 1 heeft een sterk siltige, bruingrijze, zwak humeuze, zandige vulling met enkele kleibrokken en weinig puinbrokken. Vulling 2 bestaat uit dezelfde matrix, is zwak humeus en heeft een grijsbruine kleur met een spoor van roestvlekken en schelpresten. Deze vulling bevat tevens een spoor van baksteenbrokjes. Onderin deze vulling zijn weinig plantenresten en schelpresten waargenomen. De derde vulling, te zien op afbeelding 19, bestaat sterk siltig, bruingrijs zand met een spoor van houtskoolspikkels en schelpfragmenten. Bij projectie van de sporen op de 17^e eeuwse kaart van Visscher–Roman, komt deze greppel ongeveer overeen met de perceelsgrens tussen de percelen 15 en 14 (zie Afbeelding 20). Deze grens wordt nog aangeduid op de Kadastrale Minuut uit de 19^e eeuw (zie bijlage 2). De greppel wordt gedempt in de tweede helft van de 19^e eeuw, op het ogenblik dat herverkaveling plaats vindt. Op basis van het kaartmateriaal kan afgeleid worden dat deze greppel lang in gebruik is geweest. Dit is ook te zien aan het uit de vulling van de greppel verzamelde vondstmateriaal dat dateert tussen de 15^e en de 19^e eeuw. Ook is te zien dat de greppel uit drie fasen bestaat. Vulling 3 behoort tot de oudste fase en wordt oversneden door vulling 2 (zie Afbeelding 18). In de jongere fase wordt de greppel verdiept, gezien vulling 2 volledig door vulling 3 snijdt en de oudste vullingslagen van de greppel met spoornummer 36. .

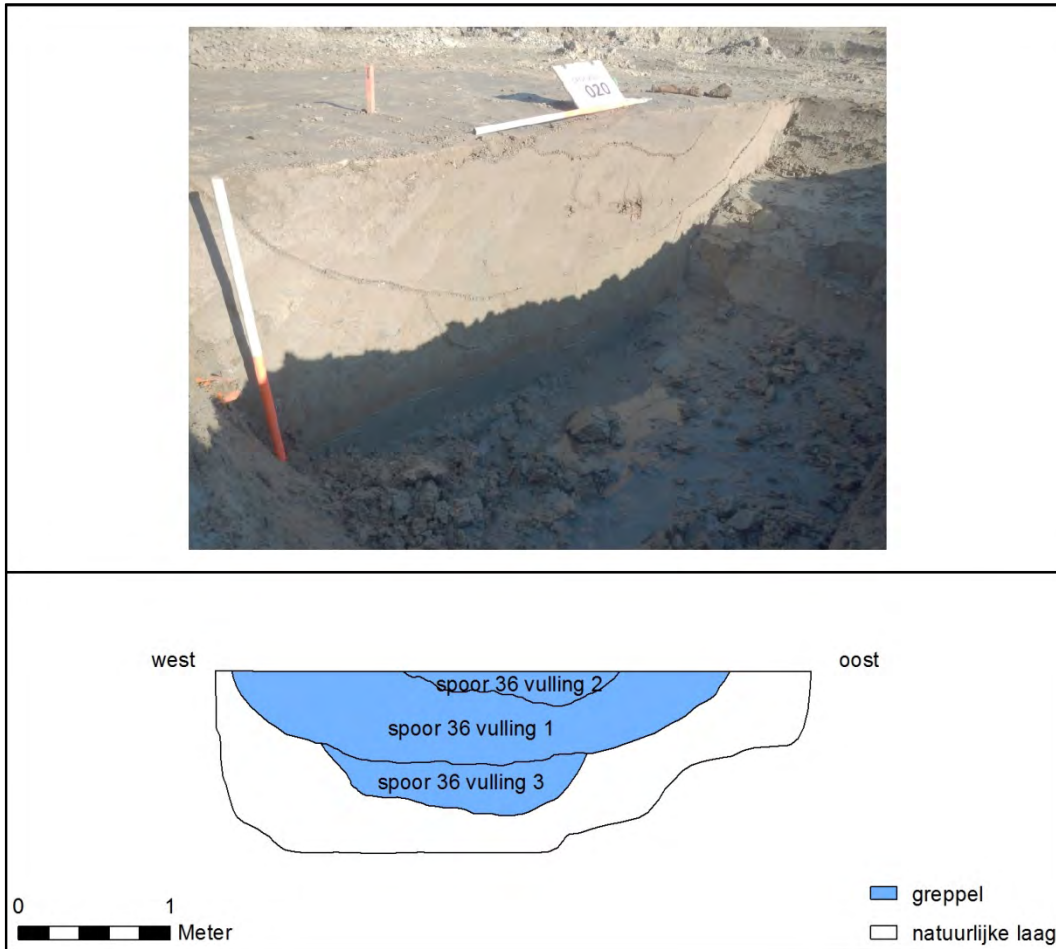


Afbeelding 17 Boven foto van de coupe van de greppel met spoor 5 en onder de gedigitaliseerde tekening van deze greppel. Schaal tekening 1:50.

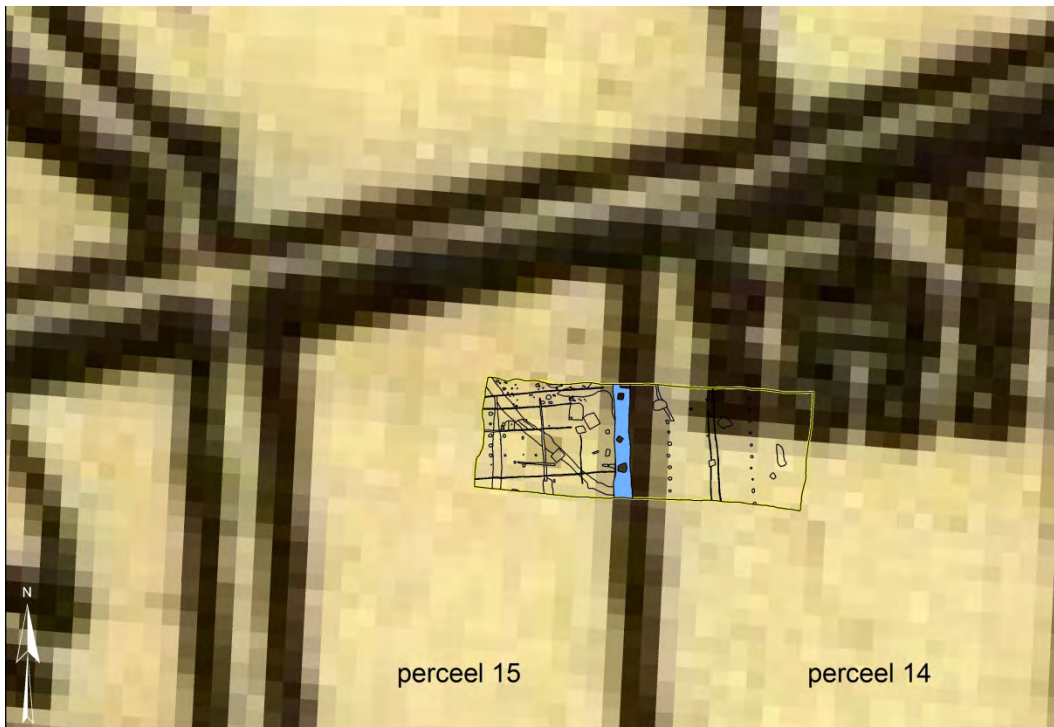


Afbeelding 18 Boven foto van de coupe van de oversnijding van de greppels met spoor 5 en spoor 36 en onder de gedigitaliseerde tekening van deze oversnijding. Schaal tekening 1:50.

De greppel met spoornummer 5 oversnijdt aan de zuidzijde van de werkput een greppel (spoornummer 36) met een noordwest – zuidoostoriëntatie (structuur 8 – zie bijlage 3). Deze greppel is tot 0,96 meter beneden het vlak bewaard. De greppel bestaat uit drie verschillende vullingen (zie Afbeelding 18 en Afbeelding 19). Vulling 1 van deze greppel bestaat uit een matig siltige, grijsbruine, zwak humeuze kleilaag met een spoor van roestvlekken, een spoor van puinspikkels en enkele fragmenten dierlijk bot. Vulling 2 betreft een nazak en is een sterk siltige, bruingrijze, matig humeuze zandlaag met weinig houtskoolspikkels en weinig puinspikkels. Onderin de greppel (vulling 3) is een matig zandige, grijsgele kleivulling aanwezig met een spoor van roestvlekken en weinig schelpresten. Op basis van het in de vulling aangetroffen vondstmateriaal kan geen scherpe datering aan dit spoor worden toegeschreven. Het lijkt erop dat de greppel vrij lang in gebruik is geweest, mogelijk gelijk met de greppel met spoornummer 5. Op basis van de oversnijding tussen beide greppels is dit niet onwaarschijnlijk. In de coupe is namelijk te zien dat de greppel met spoornummer 5 in eerste instantie niet doorheen alle vullingen van de greppel met spoornummer 36 snijdt (zie Afbeelding 18). Op basis van het aangetroffen aardewerk dateert de greppel met spoornummer 5 globaal uit de 18^e tot 19^e eeuw. Gezien de greppel niet meer wordt weergegeven op de Kadastrale Minuut (1811 – 1832), kan deze greppel tussen de 16^e en de 18^e eeuw gedateerd worden.



Afbeelding 19 Boven foto van de coupe van de greppel met spoor 36 en onder de gedigitaliseerde tekening van deze greppel. Schaal tekening 1:50.



Afbeelding 20 Projectie van de sporen op de kaart van Visscher - Roman. De greppel met spoornummer 5 is in het blauw ingekleurd. Schaal 1:2.500. Bron: Old Maps online.

3.3.2 Antropogene laag

Aan de noordzijde van de greppel met spoornummer 5 is een antropogene laag met spoornummer 7 aangetroffen. Deze laag heeft een west- oost oriëntering. Deze laag is tot 12 centimeter beneden het vlak bewaard. De antropogene laag betreft een sterk siltige, olijfbroine kleilaag met weinig aardewerkfragmenten en puinbrokken. Onder deze laag is een tweede vlak aangelegd. In dit tweede vlak zijn verscheidene paalkuilen en kuilen aangetroffen die in onderstaande paragrafen worden besproken. De antropogene laag bevat materiaal daterend tussen de 17^e en de 19^e eeuw. Op basis van projecties op de oude kaarten kan geen specifiekere datering worden gegeven aan het spoor. Mogelijk behoort het tot het erf weergegeven op de Kadastrale Minuut uit het begin van de 19^e eeuw of tot een voorloper van dit erf.

3.3.3 Kuilen

Parallel aan de oost- en westzijde van de greppel met spoornummer 5, zijn drie raaien ovaalvormige tot cirkelvormige kuilen aangetroffen (bijlagen 1 en 3). Deze drie raaien behoren tot de structuren 3, 6 en 7.⁷ Het betreffen mogelijke boomkuilen. De kuilen zijn tot gemiddeld 28 centimeter beneden het vlak bewaard. Deze kuilen hebben één vulling, bestaande uit een zwak tot sterk siltige, bruingrijze tot grijsbruine kleilaag met een spoor van roestvlekken. Enkele kuilen bevatten een spoor van houtskoolspikkels of baksteenspikkels. Op basis van projecties op de kaarten vanaf de 19^e eeuw, kunnen deze raaien aan perceelsgrenzen uit een specifieke periode worden toegeschreven. Op deze manier kunnen de kuilen die behoren tot structuur 3 gedateerd worden aan het begin van de 20^{ste} eeuw (projectie op de kaart van 1916). De kuilen die tot structuur 6 behoren komen overeen met de perceelsgrens weergegeven op de Topografische Kaart uit 1950.

De kuilen met spoornummers 57, 68, 69, 76, 77 en 85 zijn in het westelijke deel van de werkput gesitueerd. De kuilen zijn tot maximaal 29 cm beneden het vlak bewaard. Het betreffen boomkuilen waarvan spoornummers 57, 85 en 69 parallel aan structuur 7 zijn gesitueerd. Mogelijk betreffen het losse boomkuilen, behorend tot het 19^e eeuwse erf (of de voorloper hiervan).

De overige kuilen zijn niet toegeschreven aan een bepaalde structuur. Het betreffen losse kuilen, verspreid over de werkput.

Aan de noordwestzijde van de werkput is een vierkante kuil met spoornummer 125 aangetroffen (zie Afbeelding 21). De kuil heeft in het vlak als afmetingen 77 x 77 centimeter en bevat een matig zandige kleivulling. De vulling bevat een spoor van roestvlekken. De functie van deze kuil is niet duidelijk. Een datering op basis van vondstmateriaal is niet mogelijk, gezien in de vulling geen vondsten zijn aangetroffen. Door middel van stratigrafie kan een globale datering aan het spoor worden gegeven. Het spoor is aangetroffen onder de antropogene laag met spoornummer 7. Deze laag kan op basis van het verzamelde vondstmateriaal uit de vulling gedateerd worden rond de 19^e eeuw. De kuil met spoornummer 125 dateert dus tussen de 16^e en de 19^e eeuw. Op basis van projecties van de sporen op de oude kaarten, kan deze kuil mogelijk worden toegeschreven aan het erf die op de Kadastrale Minuut is weergegeven. Het is niet bekend of dit erf een voorganger kent in de 18^e eeuw, maar dit kan niet worden uitgesloten.

⁷ Structuur 3: spoornummers 1, 2, 3, 47, 49, 50, 59, 60, 61 en 78.

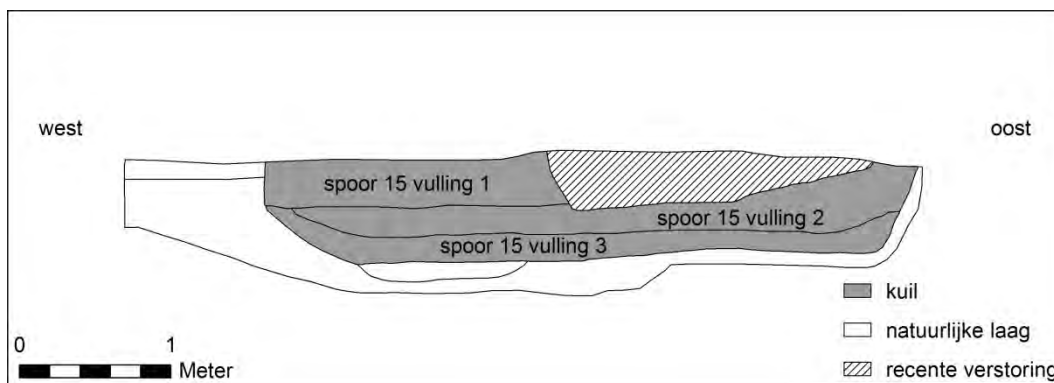
Structuur 6: spoornummers: 52, 53, 54, 62, 63, 64 en 79.

Structuur 7: spoornummers 58, 73, 74, 75, 82 en 83.



Afbeelding 21 Foto coupe spoornummer 125.

Ten zuiden van de hierboven beschreven kuil is een grote kuil met spoornummer 15 aangetroffen. De kuil heeft in het vlak een rechthoekige vorm met als afmetingen 4,50 x 5,50 meter. De kuil heeft drie verschillende vullingen en is bewaard tot 84 centimeter beneden het vlak (zie Afbeelding 22). Alle vullingen bestaan uit grijsbruin tot grijs uiterst siltig zand. Vulling 1 bevat een spoor van roestvlekken, baksteenspikkels en schelpfragmenten. De insluitels uit vulling 2 bestaan uit een enkele baksteenbrokken en metaalfragmenten. Vulling 3 bevat enkele baksteenfragmenten, natuursteen, een spoor van schelpfragmenten en weinig roestvlekken. De verzamelde baksteenfragmenten zijn niet exacter te dateren dan tussen de 15^e en de 19^e eeuw, waardoor het niet mogelijk is om op basis van het vondstmateriaal de kuil tot een meer specifieke periode toe te schrijven. Op basis van projecties van de sporen op de oude kaarten is het mogelijk deze kuil toe te schrijven aan het erf dat op de Kadastrale Minuut uit het begin van de 19^e eeuw wordt weergegeven. Een vroegere datering kan niet worden uitgesloten, gezien de kaart van Hattinga te weinig details vertoont.

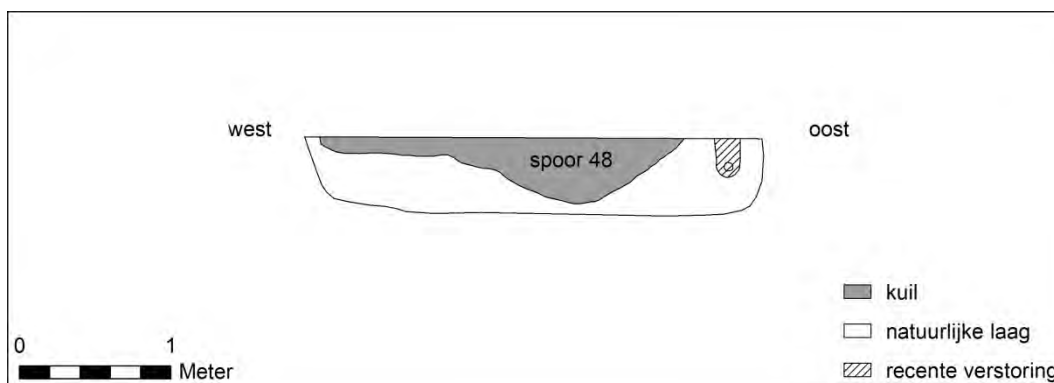


Afbeelding 22 Gedigitaliseerde tekening van de coupe van de kuil met spoornummer 15. Schaal 1:50.

Centraal in het zuidelijke deel van de werkput, ten zuiden van de hierboven beschreven kuil met spoornummer 15, is een ovaalvormige kuil gesitueerd met spoornummer 67. De kuil is tot 14 centimeter beneden het vlak bewaard. De vulling bestaat uit sterk siltige donkerbruine klei en bevat een spoor van baksteenspikkels, schelpfragmenten, een fragment niet dateerbaar roodbakend aardewerk en drie fragmenten dierlijk bot afkomstig van een rund of paard. Deze kuil kan niet gedateerd worden op basis van vondstmateriaal. Op basis van de gegevens bekend uit het onderzoek van de historische bronnen en oude kaarten kan dit spoor globaal gedateerd worden tussen de 16^e en de 20^{ste} eeuw.

Aan de zuidwestzijde van de werkput is een restant van de kuil met spoornummer 81 aangetroffen. Deze kuil heeft, net als de kuil met spoornummer 81, een ovale vorm in het vlak en als afmetingen 5,23 x 3,00 meter. De kuil is tot 32 centimeter beneden het vlak bewaard. De kuil bestaat uit één vulling, namelijk grijsbruin matig siltige klei met een spoor van houtspikkels en weinig schelpfragmenten. De vulling bevat tevens enkele fragmenten aardewerk en één fragment dierlijk bot (schaap of geit). Het aardewerk dateert de kuil globaal in de 19^e eeuw.

De kuil met spoornummer 48 is aan de oostzijde van de werkput gesitueerd. De kuil heeft een ovale vorm in het vlak met als afmetingen 6,80 x 1,90 meter. Het spoor is tot 44 cm beneden het vlak bewaard. De kuil heeft één vulling en bestaat uit bruingrijs uiterst siltige klei (zie Afbeelding 23). De vulling bevat geen inclusies. Noch op basis van het vondstmateriaal, stratigrafie of projectie op oude kaarten kan een datering gegeven worden aan dit spoor. Het spoor wordt bijgevolg globaal gedateerd tussen de 16^e en de 21^{ste} eeuw.



Afbeelding 23 Gedigitaliseerde tekening van de coupe van de kuil met spoornummer 48. Schaal 1:50.

Nadere analyse van het vondstmateriaal heeft geen éénduidige verklaring gegeven voor de kuilen met spoornummers 15, 48, 67, 81, 125. Deze kuilen werden oorspronkelijk geïnterpreteerd als afvalkuilen, maar aan deze interpretatie kan sterk worden getwijfeld door de afwezigheid van een grote hoeveelheid vondstmateriaal. Het aangetroffen vondstmateriaal in deze kuilen is sterk verweerd en zeer fragmentair. Het lijkt er eerder op dat het boomkuilen betreft, waarbij in de vulling rondzwerfend materiaal is terecht gekomen.

3.3.4 Paalkuilen

In het noordwesten van de werkput zijn in vlak 1 en vlak 2 in totaal 57 paalkuilen aangetroffen. Enkele van deze paalkuilen kunnen tot structuren worden toegeschreven.

Spoornummers 18 tot en met 20, 98 tot en met 109, 113, 114 en 117 tot en met 123 zijn ongeveer lineair geplaatst over een lengte van 15 meter (structuur 4 – zie bijlage 3). De onderlinge afstand tussen deze paalkuilen varieert. Deze linaire structuur is aangetroffen aan de noordwestzijde van de werkput op de locatie waar vlak 2 is aangelegd. De paalkuilen zijn over het algemeen aangetroffen onder de antropogene laag met spoornummer 7. De paalkuilen zijn tot minimaal 16 centimeter en maximaal 60 centimeter bewaard onder het vlak. De paalkuilen hebben een grijsbruine tot bruingrijze matig zandige kleivulling. Drie paalkuilen bevatten fragmenten van spijkers. In drie andere paalkuilen zijn kleine fragmenten baksteen gevonden. Een functie voor deze linaire structuur is niet duidelijk. Het is mogelijk dat zij een bepaalde zone afbakenen. Bij projectie op de Minuutkaart uit 1811 – 1832 is te zien dat deze structuur net ten zuiden van een gebouw is gesitueerd. Op basis van stratigrafie kan gesteld worden dat deze structuur ouder is dan de antropogene laag met spoornummer 7. Deze laag dateert rond de 19^e eeuw. Op basis van het aangetroffen aardewerk kan geen definitieve datering worden gegeven aan deze structuur. Enkel in de vulling van de paalkuil met spoornummer 102 zijn vier scherven aardewerk gevonden die gedateerd kunnen worden tussen de 15^e en de 19^e eeuw. Gezien reeds vanaf de 16^e eeuw in de onmiddellijke omgeving erven worden afgebeeld, kan deze structuur globaal gedateerd worden tussen de 16^e en de 19^e eeuw.

Net ten zuiden van deze linaire structuur 4, wordt een tweede dubbele linaire structuur gevormd door de paalkuilen met spoornummers 8 tot en met 11, 89 en 90 (structuur 5 – zie bijlage 3). De lengte van deze structuur betreft circa 3,50 meter. De sporen zijn tot maximaal 30 centimeter beneden het vlak bewaard. De vulling bestaat uit sterk siltig grijsbruin zand met een spoor van baksteenspikkels. De paalkuil met spoornummer 89 bevat een fragment van een spijker. Deze met spoornummer 9 bevat een fragment van een baksteen. Ook de functie van deze structuur is niet duidelijk. Het is niet zeker of deze in verband kan worden gebracht met de hierboven beschreven linaire structuur. In geen van de vullingen is dateerbaar materiaal aangetroffen. Enkel op basis van stratigrafie is deze structuur ouder dan de antropogene laag met spoornummer 7. Gezien reeds op de oude kaarten uit de 16^e eeuw in de onmiddellijke omgeving van deze sporen erven worden afgebeeld en deze structuur mogelijk tot een erf behoort, wordt deze structuur globaal gedateerd tussen de 16^e en de 19^e eeuw.

De paalkuilen met spoornummers 31 tot en met 33, 35 en 43 tot en met 45 vormen ongeveer een cirkel met centraal een paal (structuur 1 – zie bijlage 3). Mogelijk betreft het een hooimijt. De paalkuilen zijn bewaard tot maximaal 38 cm beneden het vlak. De paalkuilen bestaan uit een sterk zandige bruingrijze kleivulling met een spoor van roestvlekken. Drie paalkuilen (spoornummers 31, 33 en 43) bevatten fragmenten van spijkers. In geen van de paalkuilen is dateerbaar vondstmateriaal aangetroffen. Ook op basis van projecties op de oude kaarten of onderlinge relaties met de andere

sporen kan geen specifieke datering worden gegeven aan deze structuur. Globaal kan deze structuur worden gedateerd tussen de 16^e en de 19^e eeuw.

De paalkuilen met spoornummers 37, 39 en 46, aan de noordwestzijde van de werkput, vormen een spieker van 2 x 2 meter (structuur 2 – zie bijlage 3). De vierde paalkuil is verdwenen door de aanleg van de greppel met spoornummer 36. De spieker heeft een noordoost- zuidwest oriëntatie. De paalkuilen zijn tot 10 centimeter beneden het vlak bewaard. De sporen bestaan uit een sterk zandige bruingrijze kleivulling. Deze paalkuilen bevatten geen dateerbaar materiaal. Op basis van stratigrafie dateert dit spoor van vóór de aanleg van de greppel met spoornummer 36. De greppel dateert tussen de 16^e en de 18^e eeuw. Op de oude kaarten wordt op de kaart van Pourbus een erf weergegeven, mogelijk behoort deze structuur tot dit erf. De spieker dateert op basis hiervan uit de 16^e eeuw.

De overige aangetroffen paalkuilen (spoornummers 12, 13, 14, 16, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 34, 40, 42, 56, 84, 111, 112, 115, 124 en 126) betreffen losse paalkuilen die niet onmiddellijk aan een bepaalde structuur of functie kunnen worden toegeschreven.

3.3.5 Dierengraven

Binnen de werkput zijn op vier locaties diergraven vastgesteld (zie bijlage 1). Alle graven zijn ten westen van de greppel met spoornummer 5 gesitueerd. De graven zijn voornamelijk in vlak 1 aangetroffen. Een uitzondering wordt gevormd door het graf met spoornummer 110. Deze is onder de antropogene laag met spoornummer 7, in vlak 2, aangetroffen. Een uitgebreide analyse van de dierengraven is terug te vinden onder paragraaf 3.4.4.

De dierengraven met spoornummers 21 en 22 zijn naast elkaar gevonden, aan de noordwestzijde van de werkput. Het graf met spoornummer 22 wordt aan de westzijde verstoord door een drainage. Het graf met spoornummer 21 heeft een ovale vorm in het vlak met als afmetingen 1,26 bij 0,60 meter. Bij het vrijleggen van het botmateriaal was te zien dat het mogelijk eerder een rechthoekige kuil was van circa 1,00 bij 1,00 meter. Het graf hoort toe aan een één maand oude veulen. Analyse van de manier waarop het veulen is begraven, laat zien dat het dier met zorg is begraven.

Het graf met spoornummer 22 is ten westen van het hierboven beschreven graf gelegen. In het vlak tekende dit graf zich af als een bruine ovale vlek met veel dierlijk bot. Bij het vrijleggen van het botmateriaal ging het mogelijk om een rechthoekige kuil van circa 1,50 bij 1,50 meter. De kuil heeft als afmetingen 1,34 bij 0,93 meter. Het graf hoort toe aan een vijf tot zes maanden oud kalf. Op basis van de houding waarin het dier is aangetroffen, kan opgemerkt worden dat dit dier iets minder zorgvuldig is begraven.

Het graf met spoornummer 55 is ten zuidoosten van de hierboven beschreven graven gesitueerd. Het graf heeft in het vlak een rechthoekige vorm met als afmetingen 1,27 bij 1,20 meter. Bij de aanleg van het vlak is het graf verstoord door de kraan, maar zijn nog een aantal fragmenten van een volwassen paard aangetroffen. Op basis van de analyse van het botmateriaal is het paard minstens 5 jaar oud geworden. Gezien het graf verstoord is door de kraan, was te weinig botmateriaal beschikbaar om inzicht te verkrijgen over de manier waarop het paard is begraven.

In vlak 2 is een vierde en laatste graf aangetroffen. Het betreft een rechthoekige kuil met als afmetingen 0,70 bij 0,35 meter. In het vlak zijn geen fragmenten dierlijk bot waargenomen, pas bij het couperen is dierlijk bot aangetroffen. Bij het afwerken van dit spoor bleek het om een dierengraf te gaan. Het graf hoort toe aan een vier tot zes maanden oud varkentje. Gezien het botmateriaal niet

eerst is vrijgelegd alvorens het werd verzameld, kan geen uitspraak gedaan worden over de omgang met het dier bij het begraven ervan.

In geen van de graven is dateerbaar vondstmateriaal aangetroffen. Gezien reeds op de kaarten vanaf de 16^e eeuw erven worden weergegeven, kunnen deze graven tot één van deze erven worden toegeschreven. De graven dateren globaal tussen de 16^e en de 19^e eeuw.

3.4 Vondstmateriaal

In totaal werden tijdens de Archeologische Begeleiding 57 vondstnummers uitgedeeld en 1289 vondsten verzameld. Deze zijn op basis van het selectiebesluit uit het evaluatieverslag in beperkte mate, ter datering van sporen en/of lagen, uitgewerkt. Voor een overzicht van de vondstenlijst wordt verwezen naar bijlage 5, de determinatielijsten van het vondstmateriaal worden weergegeven in bijlagen 6 tot en met 8.

3.4.1 Aardewerk (Y. de Rue)

Tijdens de begeleiding werden 57 aardewerkfragmenten van 47 individuen ingezameld, afkomstig van 18 vondstnummers. Deze keramiek kan worden toegewezen aan de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd (LMEB, NTA en NTB). Het belang van het aangetroffen aardewerk is beperkt. Over het algemeen is de fragmentatiegraad van het aardewerk erg hoog. Het heeft dus waarschijnlijk een vrij lange weg afgelegd tussen het moment van afdanking en de uiteindelijke depositie. Het verband tussen de vondsten en de sporen is daardoor indirect en zwak, wat de mogelijkheden voor interpretatie beperkt en enkel globale spoordateringen op zal leveren. Bovendien gaat het meestal om slechts enkele fragmentjes per spoor, wat de mogelijkheden nog verder beperkt.

Om deze redenen werd tijdens de evaluatiefase beslist dat voor het grootste deel van de aardewerkvondsten een inventarisatielijst volstaat. Deze lijst is terug te vinden in Bijlage 6. Vondstnummer 15, 19 en 37 bezitten meer potentieel en worden, naast hun opname in de inventarisatielijst, daarom ook gebruikt voor het dateren en tafonomisch interpreteren van het spoor. Ook worden ze beschreven in de hoofdttekst. De vondsten van vondstnummer 19 en 37 worden gezamenlijk besproken, omdat ze uit hetzelfde spoor afkomstig zijn.

Deze aardewerkrapportage is van een dergelijk kleine omvang dat wordt getracht de betreffende theorie, methode en terminologie eenvoudigweg te vermelden op de plaats waar ze ter zake zijn in de tekst. Toch zijn enkele korte methodologische opmerkingen op hun plaats in deze inleiding.

In de eerste plaats wordt er in dit rapport twee tellingen naast elkaar gehanteerd. Enerzijds werd het aantal scherven geteld, anderzijds het aantal individuen. Het aantal scherven is vooral van belang voor correcte depotgegevens, terwijl het gebruik van het aantal individuen een minder vertekend beeld oplevert van de baksel-, vorm-, functie en volledighedsverhoudingen.

Het is een bewuste keuze het aantal individuen te bepalen in EVE's (Estimated Vessel Equivalents), eerder dan de vaak gebruikte methode van minimum aantal individuen (MAE) op basis van rand en bodemfragmenten⁸. De EVE's-methode biedt een correctere benadering van het aantal individuen

⁸ Orton e.a., 1993; en Rice, 1987: 291-293.

en heeft het voordeel ook de informatie van losse wandscherven te kunnen betrekken in het onderzoek. Dit werd belangrijker geacht dan de beperkingen op het vlak van replicatie van de telling.

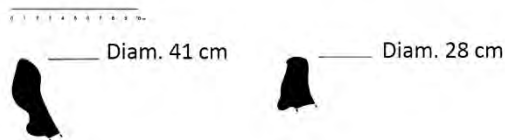
Aardewerk is een belangrijk gidsfossiel voor het dateringen van sporen. In dit rapport worden verschillende types van dateringen onderscheiden: de datering van de aardewerkvondst, de datering van de spoorvulling, de datering van de eindfase van de opvulling van het spoor en de datering van de aanleg van het spoor. Deze dateringen zijn niet alleen in theorie, maar vaak ook in praktijk verschillend. Hun onderlinge verband is voornamelijk afhankelijk van de formatiegeschiedenis van het spoor⁹.

Dit rapport maakt voor de vormtypologie gebruik van het *Nederlands Classificatiesysteem voor (post-) middeleeuws aardewerk en glas*¹⁰. In het dagelijks gebruik wordt dit het Deventer-systeem genoemd. De codes waarvan het Deventer-systeem gebruik maakt, zijn driedelig. Het eerste deel van de code is een afkorting voor het baksel of de materiaal soort, het tweede deel is een afkorting voor de vorm en het derde deel is een voor die vorm uniek typenummer.

Hoewel sommige aardewerk specialisten het Deventer-systeem ook gebruiken voor de toekenning van bakselgroepen, is het systeem hier niet echt voor bedoeld. De door het Deventer-systeem gebruikte bakselonderverdeling is enkel een middel om de vormen te groeperen. Aangezien vorm en baksel los van elkaar staande variabelen zijn, wordt de Deventer-code hier enkel gebruikt als vormbeschrijving. Bakselgroepen worden los daarvan genoteerd.

Het aardewerk van spoor 36 (greppel), vondstnummer 15

Het aardewerk van spoor 36 bestaat uit 11 fragmenten van 11 individuen, allemaal in roodbakend aardewerk. 1 fragmentje is afkomstig van een Rijnlants, waarschijnlijk 18^e - of vroeg 19^e -eeuws, bord met een decoratieve spiraal in witte slib aan de binnenzijde en een vlakke bodem, mogelijk gaat het om een r-bor-7. Daarnaast is er nog een deel van een geknepen standring die afkomstig is van een rode papkom (r-kop). De binnenzijde van dit kommetje is bedekt met een witte slib waartegen het groene koperhoudende loodglazuur fel afsteekt. Dergelijke kommen dateren uit de 17^e of 18^e eeuw¹¹. Er werd een pootje van een grape gevonden, dat tussen 1500 en 1750 dateert, meest waarschijnlijk uit de 17^e eeuw. Er werden ook twee tekenbare randjes gevonden. Eén (zie Afbeelding 24 links) hiervan is afkomstig van een zogenaamde 'Zeeuwse' melkteil, naar alle waarschijnlijkheid afkomstig uit Bergen op Zoom. Dergelijke grote kommen met horizontale oren en een diameter tussen de 35 en 59 cm



Afbeelding 24 Randen in roodbakend aardewerk uit vondstnummer 15. Links: Rand van een 'Zeeuwse' melkteil, waarschijnlijk uit Bergen op Zoom. Rechts: Rand van 18^{de}-eeuwse kom of vergiet. Schaal: 1:4.

komen daar voor vanaf de late 18^e eeuw¹². Het hier aangetroffen exemplaar dateert dus uit de periode 1770-1900. Het andere randje (zie Afbeelding 24 rechts) kan worden toegeschreven aan een 18^e eeuwse kom of vergiet afkomstig uit West-Nederland¹³. Twee geknikte fragmenten zijn afkomstig van de knik tussen een wand en een bijna vlakke bodem. Bij één van de twee is één van de pootjes nog bewaard. Het kan gaan om grapes met een vrij vlakke bodem, die er grofweg zo hebben

⁹ Voor een introductie in de complexiteit van spoorformatieprocessen, zie Van den Broeke 2012.

¹⁰ Bitter e.a., 2011. Dit systeem bestaat sinds 1989.

¹¹ Gawronski, 2012: cat. nr. 636.

¹² Groeneweg, 1992: 180-183.

¹³ Vergelijk met het randtype van Cat. nr. 983 in Gawronski, 2012.

uitgezien als een r-gra-12. Dit zijn grapes die zich ontwikkelen in de richting van de kachelpan en dus ergens in de periode 1700-1770 moeten worden geplaatst¹⁴. Verder werden er nog twee vrij vlakke fragmenten teruggevonden die moeten worden toegewezen aan een bakpan of wederom aan late grapes met vlakke bodems. Dan is er nog een rode scherf die aan een gesloten vorm moeten hebben toebehoord, mogelijk een kan, en een rood fragmentje waaraan geen vorm verbonden kon worden.

Gezien de hoge fragmentatiegraad en incompleetheid, betreft het secundair afval. Dit afval had al enige tijd rondgeslingerd vóór het in de bodem terecht kwam. Waarschijnlijk gaat het om zwerfvuil. De datering van de verschillende stukken kan dus enigszins uiteen lopen. De papkom is waarschijnlijk één van de vroegste stukken, mogelijk nog 17^e eeuws. Maar het meeste aardewerk lijkt 18^e eeuws. De grote 'Zeeuwse' melkteil dateert zeker van na 1770 en zou ook nog vroeg 19^e eeuws kunnen zijn.

Het zwerfvuil kan, zeker aangezien het een greppel betreft, geleidelijk aan in het spoor terecht zijn gekomen. Maar het aardewerk kan toen al vrij oud zijn geweest. Een datering geven voor de aanleg van de greppel is daarom moeilijk. Wel kan worden gesteld dat het (geleidelijke) proces van opvulling in ieder geval tot na 1770 moet hebben geduurd. Waarschijnlijk was de greppel dus nog (gedeeltelijk) open in het laatste kwart van de 18^e eeuw, misschien ook nog aan het begin van de 19^e eeuw.

Het aardewerk van spoor 81 (kuil), vondstnummer 19 en 37

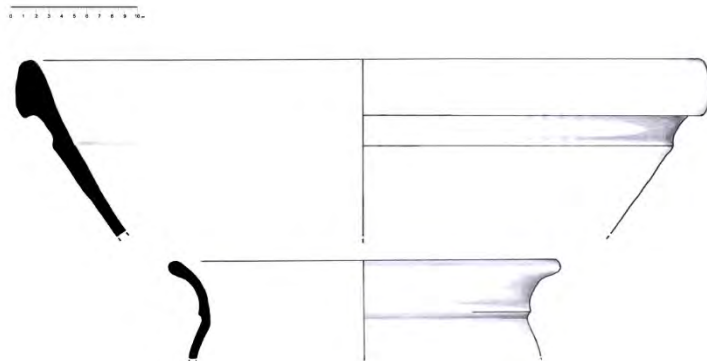
Uit spoor 81 werden 10 aardewerkfragmenten ingezameld. Vijf (van vier individuen) hiervan werden ingezameld bij het aanleggen van het vlak en kregen vondstnummer 19. De vijf anderen (van vier individuen) hebben vondstnummer 37 en werden ingezameld tijdens het couperen.

Drie van de vier individuen van de aanlegvondsten zijn in roodbakkerd aardewerk. Op basis van het baksel en het glazuur kunnen ze na 1600 gedateerd worden. Eén van de drie is een deel van een gesloten vorm met een horizontale groef op de buik. Ook is er een zeer afgesleten randfragment van een 18^e of 19^e eeuwse kom. Twee scherfjes behoren toe aan hetzelfde individu, en zijn aan de binnenzijde bedekt met een witte slib waarop met rode slib florale motieven zijn geschilderd. Waarschijnlijk gaat het om een 18^e eeuws Rijnlants bord van type r-bor-47¹⁵.

Daarnaast werd er een fragment van een 18^e eeuws faiencebord (f-bor) met een vlakke bodem

aangetroffen. Aan de binnenzijde vertoont het een decoratie van mangaanzwarte rechte lijnen en rode en blauwe penseelstreken. Waarschijnlijk dateert dit stuk uit de tweede helft van de 18^e eeuw.

In vondstnummer 37 bevonden zich twee scherven van een r-kom-74 (zie Afbeelding 25). Dergelijke kommen werden geproduceerd in Bergen-op-Zoom. Ze zijn oorloos en worden geïnterpreteerd als melkteilen of afwasteilen en zijn



Afbeelding 25 Randen in roodbakkerd aardewerk uit vondstnummer 37. Boven: melkteil/afwasteil r-kom-74 uit Bergen op Zoom, 19^{de} eeuw. Onder: pispot bedekt met bijna zwart mangaanloodglazuur. Schaal 1:4.

¹⁴ Groeneweg, 1922: 170.

¹⁵ Parallel Gawronski, 2012: cat. nr. 1001.

kleiner dan de melkteilen van het 'Zeeuwse' type. Een parallel werd aangetroffen in Middelburg op de site van de voormalige Berghuijskazerne en wordt daar in de 19^e eeuw geplaatst¹⁶.

Daarnaast werd er in dit vondstnummer een rand van een pispot in roodbakkend aardewerk aangetroffen (zie Afbeelding 25 onder). Het oppervlak is bedekt met een mangaanzwart loodglazuur. Dergelijke donkerbruine en zwarte glazuren worden ook voor lokale baksels populair wanneer in onze streken de Engelse Blackware bekend wordt. Dit laat toe de pispot in de late 18^e eeuw of later te plaatsen. De vorm van de rand is gelijk aan die van de r-pis-43. De r-pis-43 die werd aangetroffen op de voormalige Berghuijskazerne wordt daar gedateerd tussen 1775 en 1850.

Naast de getekende stukken werden nog twee onbepaalde roodbakkende scherven verzameld die van na 1600 moeten dateren.

Spoor 81 is een grote kuil. In het evaluatierapport werd geopperd dat het om een afvalkuil zou kunnen gaan, maar het kleine aantal scherven en de duidelijke slijtage op veel scherven maken deze hypothese onwaarschijnlijk. De hoge fragmentatiegraad, de onvolledigheid en de slijtage wijzen eerder op zwerfvuil dat min of meer per toeval in het spoor terecht is gekomen, niet op het intentioneel wegwerpen van afval in de kuil. De, bij de aanleg van het vlak, aangetroffen scherven lijken allemaal te wijzen in de richting van een 18^e-eeuwse datering. Dit wordt echter tegengesproken door het aardewerk uit de coupe (dat dus betrouwbaarder is), waaronder zich twee 19^e-eeuwse stukken bevinden. Aangezien het hier om zwerfvuil gaat, dat ouder kan zijn dan het spoor, is een datering geven voor de aanleg van de kuil niet mogelijk. Het 19^e-eeuwse materiaal spreekt er echter voor dat de kuil ergens in de 19^e eeuw nog (gedeeltelijk) open lag. De aangetroffen melkteil uit Bergen op Zoom dateert mogelijk zelfs uit het einde van de 19^e eeuw wat een afsluiting aan het einde van de 19^e eeuw of zelfs rond 1900 mogelijk maakt.

3.4.2 Metaalvondsten (scan door H. Bostelaar)

Uit de vulling van verscheidene kuilen en paalkuilen zijn in totaal 38 fragmenten metaal verzameld. Het betreffen fragmenten van spijkers, schroot en granaatscherven. Het metaal is over het algemeen sterk verroest. Deze voorwerpen bieden geen bijdrage aan de interpretatie van de sporen waarin deze zijn aangetroffen en worden hierdoor enkel vermeld bij de beschrijving van de sporen in paragraaf 3.3. Een overzicht van de metaalvondsten en de context waarin deze voorwerpen aangetroffen, is terug te vinden in bijlage 5.

3.4.3 Grofkeramiek en natuursteen (Y. de Rue)

Er werden bij deze begeleiding 18 fragmenten grofkeramiek en natuursteen ingezameld. Alle fragmenten zijn geïnterpreteerd en opgenomen in bijlage 7. Tijdens de evaluatiefase werden 8 fragmenten grofkeramiek en 2 fragmenten natuursteen op basis van hun volledigheid geselecteerd om nader te worden beschreven. Dit is nodig om de dataset van bouwmaterialvondsten uit Zeeland uit te breiden, zodat deze in de toekomst geschikt is voor synthetiserend onderzoek.

¹⁶ Dijksta, Ostkamp, & Williams, 2006: Cat. nr. 236.

3.4.3.1 Natuursteen

Er werden in de evaluatie twee natuurstenen bouwstenen geselecteerd. Het grootste stuk (25x23x11 cm, 6463 g) heeft vondstnummer 33 en is afkomstig uit spoor 15 (zie Afbeelding 26). Een kleiner stuk (16x15x8,5 cm, 2091 g) komt uit spoor 36 en heeft vondstnummer 24.2 (zie Afbeelding 27).

Beide stenen zijn in Ledesteen¹⁷. Deze zandige kalksteen wordt ook wel Balegemse steen genoemd en is afkomstig van de Formatie van Lede (Lutetiaan, Midden-Eoceen). In het noordwesten van België is het een vaak voorkomende steensoort in gotische gebouwen, maar de eerste ontginningen dateren reeds uit de Romeinse tijd.¹⁸

De twee stenen hebben een gelijkaardige vorm. Ze zijn relatief plat met een vrij vlakke voorzijde. De overige zijden zijn dusdanig gekapt dat ze naar achteren grofweg piramidaal toelopen en eindigen in een punt. Deze vorm wordt quader genoemd en maakt ze ideaal als facadesteen voor muren met een kern van onregelmatige stenen, puin of ander grof materiaal. Dergelijke quaders komen al voor vanaf de Romeinse tijd, maar zijn ook in de post-middeleeuwse periode gebruikt.

Het is moeilijk de aangetroffen quaders te dateren, aangezien zowel de materiaalsoort als vorm al vanaf de Romeinse periode bekend zijn. Het vrij zachte gesteente vertoont op de achterzijde van de stenen zo goed als geen tekenen van slijtage van het oppervlak. Na het loskomen uit de facade lijken de stenen dus niet gedurende lange tijd aan de elementen te zijn blootgesteld. Waarschijnlijk zijn ze vrij snel in de spoorvullingen terecht gekomen. Eén van de stenen kwam uit een post-middeleeuwse gracht (spoor 36), die tot minstens circa 1770 (gedeeltelijk) open heeft gelegen. Voor de kuil waaruit de andere steen kwam, is geen datering beschikbaar. In combinatie met het feit dat er voor de rest op de site geen Romeins vondstmateriaal werd aangetroffen, lijkt een middeleeuwse of post-middeleeuwse datering voor de twee quaders het meest waarschijnlijk.



Afbeelding 26 Bovenzijde van de grootste quader in Ledesteen, spoor 15, vondstnummer 33.



Afbeelding 27 Voorzijde van de grootste quader in Ledesteen, spoor 15 vondstnummer 33.

¹⁷ Pers. Comm. G. Gazenbeek.

¹⁸ Cnudde e.a. 2009: 359-360.

3.4.3.2 Grofkeramiek

Tijdens de evaluatie werden acht fragmenten grofkeramiek geselecteerd voor verdere analyse. Het gaat om zeven baksteenfragmenten (spoor 5 vondstnummers 25.1 en 25.2; spoor 7 vondstnummers 2.2 en 2.3; spoor 15 vondstnummers 36.1 en 36.2; spoor 36 vondstnummer 24.1) en een plavuis (spoor 7 vondstnummer 2.1).

Onder de bakstenen bevinden zich vijf fragmenten van ijsselsteentjes (vondstnummers 2.2, 2.3, 25.2, 36.1 en 36.2). Hieronder is één archeologisch compleet exemplaar (vondstnummer 2.2 – zie Afbeelding 28 en Afbeelding 30), dat 14,0 x 7,8 x 3,9 cm meet. De overige ijsselstenen lijken van een gelijkaardig formaat. Enkel vondstnummer 25.2 (zie Afbeelding 29) is wat groter en overschrijdt het standaard ijsselsteenformaat met een kop van 9,0 cm en een dikte van 4.9 cm. Men kan zich afvragen of dit exemplaar wel nog onder de ijsselstenen gerekend moet worden, of dat er mogelijk sprake is van een andere herkomstregio.

De ijsselstenen vertonen (uitgebrande) kalkinclusies, oa. schelpen. De kleur varieert van appelbloesem (zachtgeel in combinatie met roze of mosterdgeel in combinatie met donkerroze) tot lichtgeel en mosterdgeel (zie Afbeelding 32 en Afbeelding 33). Het typische gespikkelde appelbloesempatroon wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van zowel ijzer als kalk in de klei. Bij lage baktemperaturen kleurt een dergelijke klei rood, rond een temperatuur van 1050-1100°C vindt een omslagpunt plaats waarbij de ijzeroxide wordt opgenomen door de calciumoxide. Hierdoor ontstaan de appelbloesemkleuren. Wordt de baktemperatuur nog hoger, dan kleuren de kalkrijke kleien geel. In het geval van ijsselstenen is deze kalkrijke klei afkomstig van de jonge rivierklei in de IJsselstreek, waar dergelijke baksteentjes werden vervaardigd van de 15^e t/m de 19^e eeuw.



Afbeelding 28 IJsselsteentjes, bovenaanzicht/ onbezande zijde. V.l.n.r. spoor 15 vondstnummer 36.2; spoor 15 vondstnummer 36.1; spoor 7 vondstnummer 2.2.



Afbeelding 30 IJsselsteentjes, onderaanzicht / bezande zijde. V.l.n.r. spoor 15 vondstnummer 36.2; spoor 15 vondstnummer 36.1; spoor 7 vondstnummer 2.2.



Afbeelding 29 Baksteenfragment sp 5 vnr 25.2. Het formaat is wat groot voor een ijsselsteen, maar de appelbloesemkleuren zijn duidelijk zichtbaar.



Afbeelding 32 Detail van het baksel van spoor 7 vondstnummer 2.2. De in dit geval vrij hoge baktemperatuur heeft geresulteerd in een lichte verglazing en een mostergele kleur.



Afbeelding 33 Detail van het baksel van spoor 15 vondstnummer 36.1 met het typische gespikkelde appelbloesempatroon.

Ook in spoor 5 werd een baksteenfragment aangetroffen. Dit stuk heeft vondstnummer 25.1 (zie Afbeelding 31 en Afbeelding 34). Het betreft een onregelmatig, zwaar afgesleten fragment van een kloostermop. Deze handgevormde steen is zonder veel plichtplegingen in een vormbak geduwd, met een hobbelig oppervlak met hier en daar vingerindrukken tot gevolg. Het baksel is onverglaasd en vrij zacht, hoewel niet echt poederig. Het baksel is donkeroranjerood, wat wijst op ijzerrijke klei, een oxiderend bakproces en een normale baktemperatuur. De klei vertoont allerlei onregelmatige onzuiverheden, zoals kleilensjes, en vertoont holtes en kalkinclusies, waarschijnlijk schelpen. De klei werd dus waarschijnlijk ongezuiverd gebruikt, wat voor bakstenen erg gangbaar is.

Kloostermoppen zijn de vroegste bakstenen die in de Middeleeuwen in onze streken in gebruik komen. Men gaat er vanuit dat Friese monniken door hun contacten met Italië, waar baksteen al in de 11^e eeuw en mogelijk al vroeger regelmatig voorkwam, de technologie van de baksteen in het begin van de 12^e eeuw opnieuw in onze streken introduceren, volgens een zelf-ontwikkeld bakprocedé, dat zich in de loop van de 13^e eeuw over ons land verspreidde.¹⁹ Als algemene tendens kan men aanhouden dat kloostermoppen zeer grote afmetingen kennen en dat door de tijd heen de afmetingen van de bakstenen over het algemeen afnemen. De streklengte van het aangetroffen



Afbeelding 31 Fragment van een zwaar afgesleten kloostermop. spoor 5 vondstnummer 25.1.



Afbeelding 34 Detail van het ongezuiverde baksel van de kloostermop. spoor 5 vondstnummer 25.1.

¹⁹ Vermeulen, 2013: 12; Gast, 1996.

fragment kon niet worden bepaald, maar de kop bedroeg 11,6 cm en de hoogte 5,9 cm. Waarschijnlijk is de aangetroffen kloostermop dus 13^e-eeuws of 14^e-eeuws, maar het is bekend dat baksteenformaten een streek-specifiek verloop door de tijd kunnen hebben en een duidelijke typonomie is voor Zeeland vooralsnog niet voorhanden. De datering is dus niet met zekerheid te stellen.

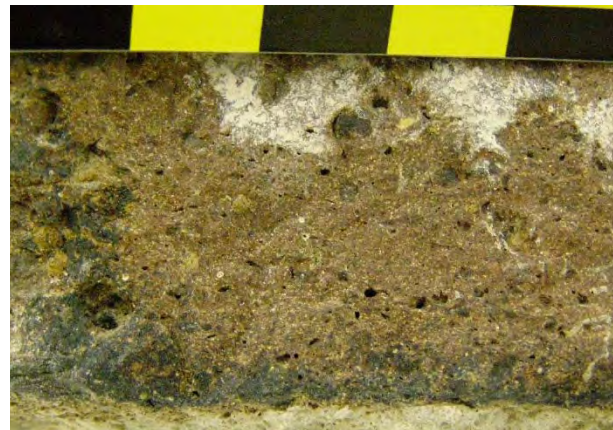
Bakstenen kennen over het algemeen een lange gebruiksduur van minimaal enkele decennia, maar vaak ook van enkele eeuwen. Bovendien vertoont het stuk kloostermop rondom zware sporen van slijtage. Gezien de matige hardheid van het baksel sleet de mop natuurlijk gemakkelijk. Desalniettemin kan worden gesteld dat de steen na het loskomen uit zijn oorspronkelijke structuur een tijdlang aan de elementen werd blootgesteld voor hij in de spoorvulling terecht kwam. Naast de mogelijk lange gebruiksduur wijst dit op een behoorlijke tijdsspanne tussen het moment van afdanking en het moment van depositie. Het mag ons dus niet verbazen dat deze steen die vervaardigd werd in de 13^e of 14^e eeuw, werd aangetroffen in een spoor met veel jongere ijsselsteentjes.

Uit spoor 36 is een baksteenfragment afkomstig met vondstnummer 24.1 (zie Afbeelding 35 en Afbeelding 36). De baksteen heeft een kopbreedte van 11,6 cm en een hoogte van 5,9 cm. De lengte van de strek is niet meer te bepalen, omdat één van de koppen is afgebroken. De steen lijkt min of meer in het midden van de lengte te zijn doorgebroken. Dit afgebroken vlak is de enige zijde die vrij is van kalkmortelresten. Het betreft een handgevormde baksteen. Aan de bovenzijde is langs de rand een centimeter brede bandvormige indruk te zien, die moet worden toegeschreven aan de vormbak. De baksteen is van klinkerkwaliteit, wat een benaming is voor baksteen die dusdanig hard gebakken is, dat de klei versinterd is. Dit maakt de steen waterdicht en daardoor bij voorkeur geschikt voor bestrating, keldermuren en tras. Gezien het patroon van kalkmortelresten kan bestrating worden uitgesloten. Het baksel van de baksteen is verglaasd en van een donkerpaarsbruine kleur die naar zwart verloopt met hier en daar appelbloesempikkels. Alles wijst dus op een klei die zowel ijzer als kalk bevatte en aan een zeer hoge baktemperatuur werd blootgesteld.

Naast de bakstenen werd ook een volledige plavuis ingezameld (spoor 7, vondstnummer 2.1 – zie Afbeelding 37). De vierkante tegel is gesneden uit een plak klei en meet 11,1 x 11,1 x 2,2 cm. De tegel bestaat uit ijzerrijke, oxiderend gebakken klei. Het baksel is oranjebruin en vrij hard. De klei is wat



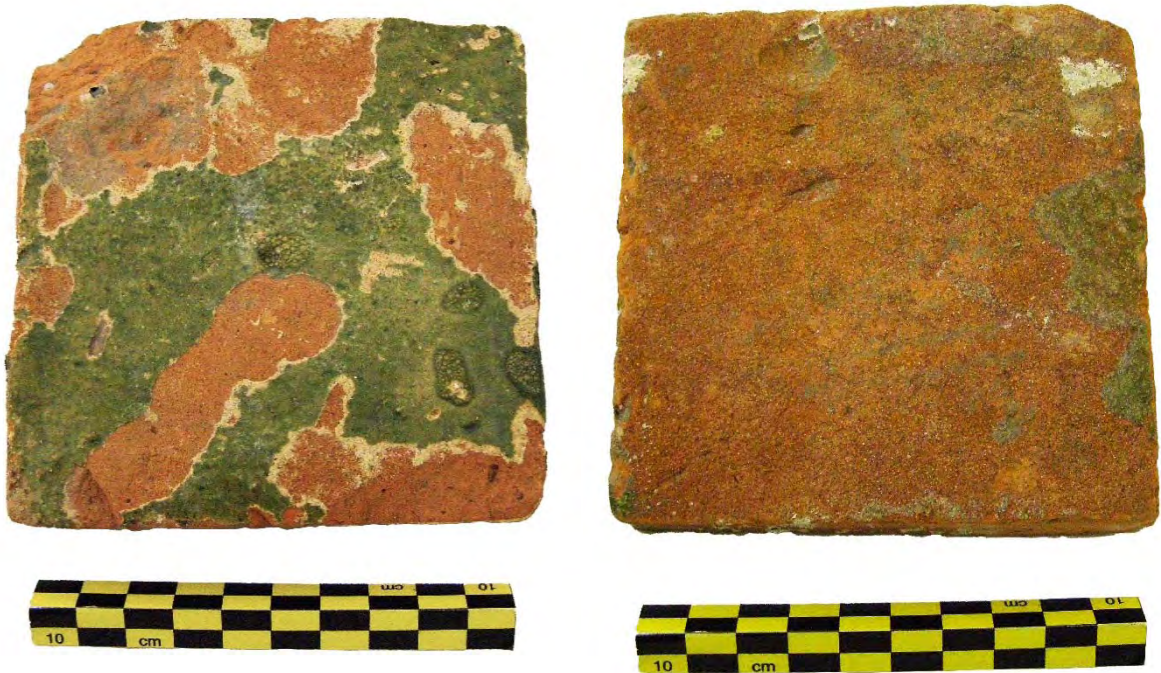
Afbeelding 35 Baksteenfragment spoor 36, vondstnummer 24.1.



Afbeelding 36 Detail van het versinterde baksel van spoor 36, vondstnummer 24.1.

zandig en vrij schoon, maar heeft wel kleine onregelmatigheden. De onderzijde is bezand. De bovenzijde is bedekt witte slib en een kopergroen loodglazuur. Het glazuur is hier en daar blazig, wat een ietwat te hoge baktemperatuur doet vermoeden. Op veel plaatsen is het glazuur en de onderliggende witte sliblaag afgesprongen, maar waar die nog bewaard is, vertoont het glazuur sporen van slijtage door het belopen ervan.

Plavuisen met loodglazuur komen pas echt in voege vanaf de 14^e eeuw. Op basis van het wat grotere formaat moet deze tegel echter in de post-middeleeuwen geplaatst worden. Het gebruik van kopergroen in het loodglazuur maakt een 17^e- of 18^e-eeuwse datering het meest waarschijnlijk.



Afbeelding 37 voor en achterzijde van de plavuis. spoor 7, vondstnummer 2.1

3.4.4 Archeozoologisch Onderzoek (S. Diependaele)

3.4.4.1 Inleiding

Tijdens de evaluatiefase werden 1.176 dierresten door middel van een quick-scan onderzocht. Conform het PvE werd in het selectieadvies voorgesteld om 1.146 dierlijke resten uit vier dierengraven (sporen 21, 22, 55 en 110) verder archeozoologisch te laten onderzoeken. Daarnaast kwamen ook nog 11 botresten uit de vulling van een greppel met spoornummer 36 in aanmerking voor verdere uitwerking. In totaal werden 1.157 dierlijke botfragmenten voor archeozoologisch onderzoek geselecteerd.

3.4.4.2 Materiaal en methode

Tijdens deze studie werden de dierlijke resten zoveel mogelijk tot op het soortelijk niveau gedetermineerd aan de hand van een aantal archeozoologische standaardwerken, determinatiegidsen²⁰ en het vergelijkingsmateriaal van Artefact!. Voor de naamgeving van de wilde vormen en hun gedomesticeerde variant werden de richtlijnen van Gentry gebruikt.²¹

Normaliter worden de niet-determineerbare resten of indeterminata, d.i. alle ribben, wervels, craniale en postcraniale skeletelementen²² waarvan niet met zekerheid bepaald kon worden tot welke diersoort ze behoorden, in een grote (LM), middelgrote (MM) en kleine klasse (SM) opgedeeld. Zo behoren paard en rund tot de eerstgenoemde categorie, tot de middelgrote klasse rekent men schaaap, geit, varken en hond. Knaagdieren, haasachtigen, kleine roofdieren en kat worden bij de kleine zoogdieren ondergebracht. Gezien de aard van de sporen – vier dierengraven waarin telkens één individu werd begraven – konden bijna alle dierlijke resten (99,7%), waaronder ook wervels en ribben, tot op soortelijk niveau gedetermineerd worden. Tot de indeterminata (N= 3 of 0,3 %) behoren enkel drie kleine, slecht geconserveerde botsplinters die door het ontbreken van morfologische eigenschappen niet tot op soortelijk niveau te determineren zijn.

Botfragmenten die van één en hetzelfde skeletdeel afkomstig waren, werden als één fragment geteld en, indien mogelijk, aan elkaar gelijmd. Bij pasgeboren tot subadulte dieren geldt dat de uiteinden of epifysen van de beenderen nog niet of slechts gedeeltelijk vergroeid zijn met de schacht of diafyse van het bot. Tot ze vergroeid zijn, worden de epifysen verbonden met de diafyse door kraakbeen. Dit kraakbeen bewaart niet en vergaat, waardoor vaak losse epifysen van onvolwassen dieren worden teruggevonden. Er werd steeds gecontroleerd of een diafyse niet bij een proximale of distale epifyse paste zodat deze gelijmd konden worden en als één vondst geteld konden worden. Ook bij onderkaken konden soms stukken aan elkaar gezet of tanden ingepast worden. Hierdoor kon het aantal uit te werken botfragmenten gereduceerd worden. Botsplinters en –schilfers kleiner dan 1 cm³ werden niet meegeteld.

Er werden twee methoden toegepast om de aanwezige dierlijke resten te kwantificeren.²³ De eerste methode wordt de Number of Identified Specimens (NISP) methode genoemd, waarbij het aantal fragmenten per diersoort wordt geteld. Deze methode bevoordeelt grotere diersoorten waarvan het botmateriaal gefragmenteerd is en diersoorten met een stevige botstructuur die minder snel vergaat. Ook voor pasgeboren en jonge zoogdieren, waarvan de epifysen van de meeste beenderen nog niet

²⁰ Zie literatuurlijst voor meer informatie.

²¹ Gentry, et al., 2004.

²² Postcraniaal: alle skeletmateriaal behalve de schedel.

²³ Renfrew en Bahn, 1996, 272-273.

vergroeid zijn met de diafyse, levert deze telmethode een oververtegenwoordiging van deze dieren op. Daarnaast is de NISP ook afhankelijk van de opgravingsmethoden en manier van verzamelen.

De tweede methode betracht het minimum aantal individuen (Minimum Number of Individuals of MNI) te achterhalen die vertegenwoordigd zijn in deze botcollectie. Voor deze methode wordt rekening gehouden met parameters zoals lichaamszijde, leeftijd en geslacht, maar er bestaat geen gestandaardiseerde procedure. Vele auteurs gebruiken andere criteria voor het bepalen van het MNI.²⁴ Daartegenover staat dat fragmentatiegraad en het aantal skeletelementen niet van belang zijn. Door middel van deze telmethode konden de resten van de jonge dieren uit de dierengraven op een representatieve manier geteld worden.

Daarnaast werd het skeletelement, het deel of de zone van het element en de lichaamszijde bepaald. Indien mogelijk werd het geslacht vastgesteld en werden naast de conserveringstoestand ook bewerkingssporen en/of brand-, knaag-, snij- en haksporen genoteerd. In deze assemblage leende geen materiaal zich voor het uitvoeren van een geslachtsbepaling. De ontwikkeling van het skelet en de epifysevergroeiing, het wisselen van de premolaren, de vorming van het definitieve gebit en de tandlijtagepatronen werden gebruikt om de leeftijd van het dier te bepalen. Waar mogelijk werden ook pathologische veranderingen beschreven en in beeld gebracht.

Van een kleine hoeveelheid botmateriaal werden met een schuifpasser met een nauwkeurigheid van 0,1 mm en een schuifbak lengtemetingen uitgevoerd ten behoeve van het berekenen van de schofthoogte. Het osteometrisch onderzoek en het berekenen van schofthoogtes van consumptiedieren kon wegens het veelvuldig voorkomen van jonge dieren slechts in beperkte mate uitgevoerd worden. Voor het berekenen van de schofthoogte komen enkel volledige beenderen van adulte dieren in aanmerking. Om alsnog een indruk van de grootte van het dier te krijgen, werden de meetwaarden vergeleken met eerder uitgevoerd osteometrisch onderzoek.²⁵ Ondanks een grote nauwkeurigheid tijdens het meten, moet ook steeds rekening gehouden worden met een foutmarge. Tenslotte is de grootte van dieren afhankelijk van meerdere factoren, waaronder geslacht, leeftijd, voeding, tijdsperiode, de groeicyclus van een ras en het genetisch materiaal.

²⁴ Clason, 1972; Renfrew en Bahn, 1991, 250.

²⁵ Metingen werden uitgevoerd aan de hand van von Den Driesch, 1976. Schofthoogteberekening gebeurde aan de hand van von Den Driesch en Boessneck, 1974.

3.4.4.3 Resultaten

In totaal vormen 996 botfragmenten het onderwerp van dit archeozoologisch onderzoek. Met uitzondering van acht botfragmenten uit de vulling van een greppel (spoor 36) zijn de meeste dierlijke resten afkomstig uit vier dierengraven. Twee van deze dierengraven, sporen 21 en 22, werden door de auteur van dit artikel blootgelegd en in zijn geheel opgegraven, waarbij alle dierlijke resten met de hand werden verzameld. Het dierengraf met spoornummer 110 kon gezien het beperkte tijdsbestek niet uitgerepareerd worden, maar de meeste skeletresten werden wel met de hand verzameld. Spoornummer 55 werd bij de aanleg van het archeologisch vlak door de kraan verstoord waardoor de dierresten slechts gedeeltelijk verzameld konden worden.

In het algemeen kan gezegd worden dat de dierlijke resten in een matige tot goede conserveringstoestand werden aangetroffen. De matige bewaring heeft te maken met het feit dat er hoofdzakelijk jonge dieren met een zachtere botstructuur en onvolgroeide skeletelementen werden aangetroffen.

In onderstaande tabel wordt een overzicht van het aantal botfragmenten (NISP) per spoor en diersoort gegeven (zie ook bijlage 8).

Tabel Overzicht van de aangetroffen diersoorten met aantallen (NISP) per context.

DIERSOORT	Spoor 21	Spoor 22	Spoor 36	Spoor 55	Spoor 110
Zoogdieren (Mammalia)					
Rund (<i>Bos primigenius</i> f. <i>taurus</i>)		275			
Paard (<i>Equus przewalskii</i> f. <i>caballus</i>)	365		4	31	
Varken (<i>Sus scrofa</i> f. <i>domestica</i>)					317
Hond (<i>Canis lupus</i> f. <i>familiaris</i>)			1		
TOTAAL DETERMINATA	365	275	5	31	317
MM			3		
TOTAAL INDETERMINATA			3		
TOTAAL	996				

Spoor 21

In het dierengraf met spoornummer 21 lagen de resten van een jong paard of veulen begraven (zie Afbeelding 38). Met uitzondering van de bovenste schedelhelft, die bij de aanleg van het vlak verstoord werd, werden 365 botfragmenten verzameld die alle skeletelementen van dit dier vertegenwoordigen.

Om de leeftijd van het dier op het moment van zijn dood te bepalen, werd in eerste instantie gekeken naar de ontwikkeling van het skelet. Alle wervels, lange beenderen en pootextremititeiten vertoonden losse epifysen, maar ook het bekken was nog niet aan elkaar gegroeid. Dit wijst erop dat dit veulen

binnen zijn eerste negen levensmaanden aan zijn eind kwam.²⁶ De ontwikkeling van het melkgebit en de aanwezigheid van de eerste slijtagesporen op snijtanden en premolaren doet vermoeden dat dit veulen niet ouder dan 1 maand werd.²⁷

Over de doodsoorzaak van dit dier kan op basis van het botmateriaal weinig uitspraken gedaan worden. Er zijn geen pathologische aandoeningen waargenomen, noch aanwijzingen gevonden die wijzen op een fatale kwetsuur of gebeurtenis, die het leven van dit dier heeft gekost. Op het botmateriaal werden geen antropogene bewerkingsporen aangetroffen.

Op een metacarpus en metatarsus werden lengtemetingen verricht waarbij de grootste lengte gemeten werd. De meetwaarden, respectievelijk 222 en 255 mm, komen overeen met die van een volwassen paard van een klein paardenras met een schofthoogte van ongeveer 128 tot 136 cm. Dit wijst erop dat we hier mogelijk met een veulen van een middelgroot tot groot paardenras te maken hebben.²⁸



Afbeelding 38 Bovenaanzicht op het jonge veulen in het dierengraf met spoornummer 21 (vondstnummer 35).

Wat opmerkelijk is, is de manier waarop dit veulen in de grafkuil gepositioneerd ligt. Het diertje ligt in een slaaphouding, met de benen gevouwen onder en langs het lichaam en het hoofd rustend op de voorpoten. Het is duidelijk dat men het verlies van dit jonge diertje niet aan zich heeft laten voorbij

²⁶ Schmid, 1972, 75.

²⁷ Wilson, Grigson en Payne, 1982.

²⁸ Von den Driesch en Boessneck, 1974, 331.

gaan en dat er zorg en aandacht is besteed aan de manier waarop dit huisdier in een ruimschoots uitgegraven grafkuil werd gelegd. Dat hoeft overigens niet te betekenen dat er sprake is geweest van een specifiek ritueel. Dan zouden wellicht ook bijgaven te verwachten zijn en die zijn niet aangetroffen.

Spoor 22

Uit het dierengraf met spoornummer 22 werden 275 botfragmenten verzameld die allen toebehoren aan een jong kalf (zie Afbeelding 39). Bijna alle skeletelementen van dit dier werden verzameld; twee teenkoten, vier hoefbenen van de voorpoten en een deel van het rechter dijbeen (femur) gingen verloren bij de aanleg en het uitprepareren van het vlak.



Afbeelding 39 Zijaanzicht op een jong kalf in het dierengraf met spoornummer 22, gezien vanuit het noordwesten (vondstnummer 34).

Voor dit jonge kalf geldt eveneens dat alle epifysen van wervels, lange beenderen en pootextremiteten op het moment van overlijden niet aaneen gegroeid waren. Ook het schaambeen, zitbeen en heupbeen zijn nog niet vergroeid en ontwikkeld tot een bekken (pelvis), waaruit opgemaakt kan worden dat dit diertje niet ouder werd dan 6 maanden.²⁹ Op basis van de aanwezigheid van drie melkkiezen en het doorbreken van de eerste molaar in beide onderkaken kan geconcludeerd worden dat dit dier in zijn vijfde tot zesde levensmaand stierf.³⁰

²⁹ Schmid, 1972, 75.

³⁰ Higham, 1967.

Om een indicatie van de grootte van dit kalf te krijgen, levert, ondanks de onbetrouwbaarheid van schofhoogtemetingen op juveniele dieren, de linker humerus en rechter radius een schofhoogte op die schommelt tussen ca. 66 en 75 cm.³¹

Op het skelet van het kalf werden geen aanwijzingen teruggevonden voor een mogelijke doodsoorzaak, noch werden pathologische afwijkingen, botbreuken of aandoeningen vastgesteld.

De beenderen van dit kadaver vertoonden ook geen slacht-of vilsporen of andere antropogene bewerkingsporen. Ook werd geen inwerking van vuur vastgesteld. De afwezigheid van vraatsporen en de aanwezigheid van sesambotjes, kleine botjes aan de uiterste pootuiteinden die vaak tijdens het villen aan de huid blijven hangen, wijst erop dat dit dier, mogelijk kort na zijn dood, in zijn geheel werd begraven.

De houding van het kalf geeft ons ook inzicht in de manier waarop dit dier in de rechthoekige grafkuil werd gelegd. Het kalf ligt op zijn linkerzijde, met zijn onderkaken naar boven en de schedel naar onder, gedeeltelijk bedekt door de nekervels. De rug vertoont boven het bekken een knik en lag vermoedelijk tegen de lange zijde van de rechthoekige kuil aan. De achterpoten steken daardoor iets hoger boven de rest van het skelet uit. Hieruit kan afgeleid worden dat het kadaver naar alle waarschijnlijkheid aan de achterpoten werd opgetild en met de kop eerst in de kuil werd gelegd.



Afbeelding 40 Zicht op de sporen 21 en 22, met op de voorgrond het dierengraf van het veulen en achterin het jonge kalfje, gezien vanuit het zuidoosten (vondstnummers 34 en 35).

³¹ Von den Driesch en Boessneck, 1974, 336.

De rechthoekige grafkuilen van spoornummers 21 en 22 werden vermoedelijk gelijktijdig en naast elkaar aangelegd. Op basis van de houding van de dieren kan verondersteld worden dat het veulen met de nodige zorg in de kuil werd gelegd, terwijl het jonge kalfje iets sneller ter aarde werd besteld. Men heeft bijgevolg minder lang bij de dood van het toekomstige consumptiedier stilgestaan dan bij dat van het jonge gezelschaps- of lastdier.

Spoor 110

Uit de vulling van het dierengraf met spoornummer 110 kwamen 317 botfragmenten van een jong varken aan het licht. Gezien het spoedeisend karakter van de werkzaamheden was het niet mogelijk om het kadaver uit te prepareren en conform KNA te documenteren, waardoor belangrijke informatie over de positie van het skelet ontbreekt. Aan de hand van de bevindingen van de aanwezige archeoloog kan opgemaakt worden dat het dier op zijn linker zijde lag met opgetrokken pootjes.

Met uitzondering van een gedeelte van het rechter schouderblad en de rechter humerus werden alle skeletelementen van dit varkentje verzameld. Enkel de schedel was gefragmenteerd en kende een mindere conservering.

Op basis van onvergroeide proximale epifysen van zowel radius als teenkoten (phalanges) en een onvergroeid bekken kan geconcludeerd worden dat dit individu in zijn eerste levensjaar stierf.³² De ontwikkeling van het melkgebit en het uitbreken van de eerste molaar (M1) in onder- en bovenkaak wijst op een leeftijd van 4 tot 6 maanden.³³

Het skelet van dit jonge varken vertoonde geen pathologieën en er werden eveneens geen aanwijzingen waargenomen voor de mogelijke doodsoorzaak van dit dier. Ook zijn er geen sporen aangetroffen dat het dier na zijn dood werd gevild of in stukken werd opgedeeld.

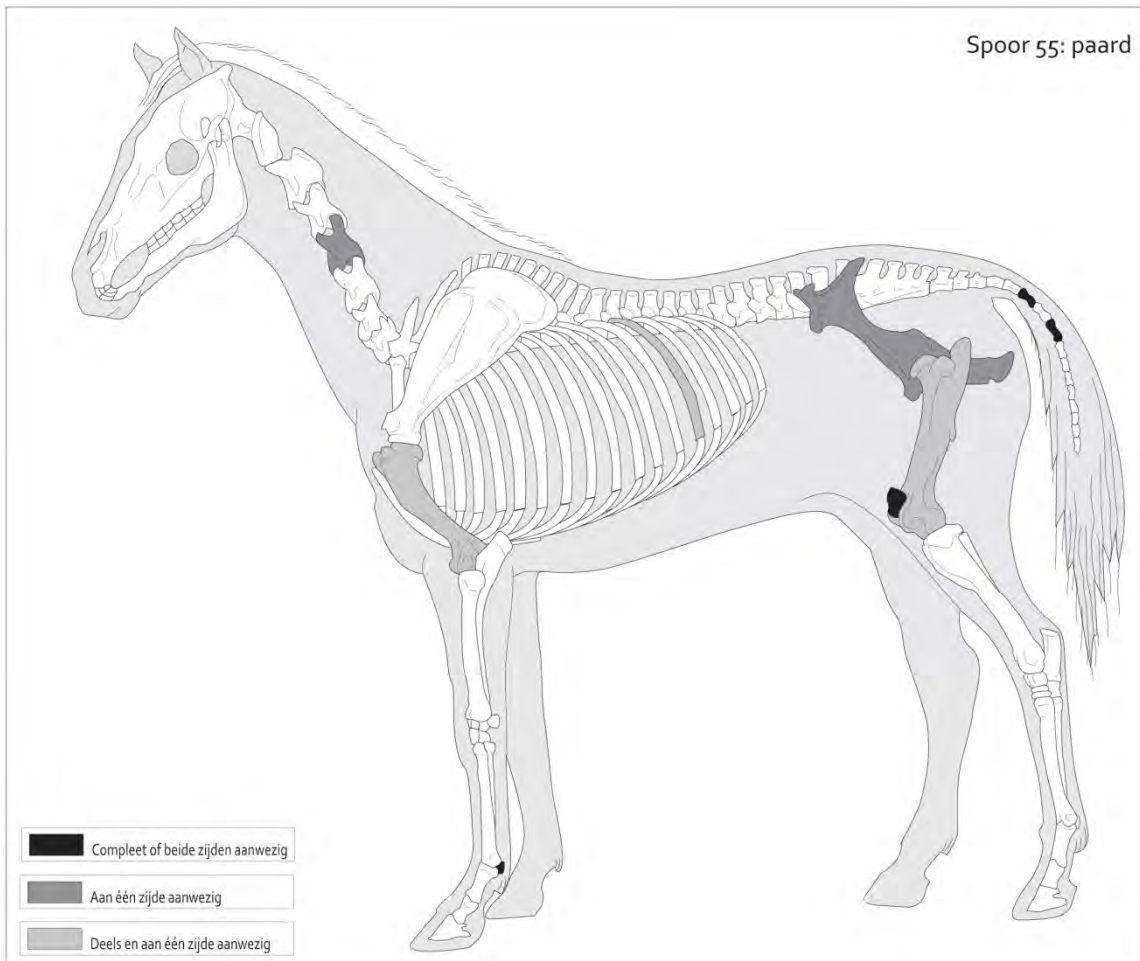
Spoor 55

Het dierengraf met spoornummer 55 bevatte vermoedelijk de resten van een paard in anatomisch verband. Jammer genoeg werd dit dierengraf bij de aanleg van het vlak gedeeltelijk verstoord en kon dit wegens tijdsgebrek niet nader onderzocht worden. Uit spoor 55 werden 28 goed bewaarde botfragmenten van een paard verzameld, die op onderstaande afbeelding worden weergegeven (zie Afbeelding 41). Drie botjes in slechte conserveringstoestand konden niet op soortelijk niveau gedetermineerd worden.

De botfragmenten zijn mogelijk afkomstig van één volwassen individu dat op basis van de vergroeiing van epifysen aan femur en wervels een minimale leeftijd van 5 jaar had. Dat het hier een oud dier betreft, blijkt ook uit de aanwezigheid van een ouderdomspathologie op onder meer de femur en de knieschijf (zie Afbeelding 42). Het betreft hier perifere osteoarthrose (POA), waarbij slijtage van de gewrichten van de pootextremititeiten optreedt. Aan de randen van het gewrichtsvlak is matige osteofytose waarneembaar, met extra aangroei en/of woekering van botweefsel en beginnende misvorming van de epifysen. Daarnaast is ook polijsting van het gewrichtsvlak aanwezig, doordat het beschermend laagje tussen de botten verdwenen is.

³² Schmid, 1972, 75.

³³ Silver, 1969; Schmid, 1972.



Afbeelding 41. Visualisatie van de verzamelde skeletelementen uit spoor 55.

Door de fragmentatie konden geen lengtemetingen op de beenderen uitgevoerd worden. Van de femur werd de kleinste diameter en omtrek van de diafyse gemeten. Door de verhouding van lengte en breedte van de femur osteometrisch te vergelijken met meetreeksen van Boessneck e.a. was het mogelijk om de lengte van de femur te reconstrueren.³⁴ Op die manier kon de schofthoogte op ca. 170 cm ingeschat worden, hetgeen overeenkomt met de grootte van een groot rijpaard of koudbloedras. Tot de koudbloedrassen behoren alle soorten trekpaarden die door hun grote kracht, rust en gehoorzaamheid uiterst geschikt waren als trekdier.

Op het bekken waren enkele kleine knaagsporen aanwezig, waardoor verondersteld kan worden dat dit dier gedurende een korte periode na zijn dood toegankelijk was voor een hond, alvorens het werd begraven en ingebed in het bodemarchief.

³⁴ Boessneck, von den Driesch, Meyer-Lemppenau en Wechsler-von Ohlen, 1971.



Afbeelding 42 Foto van de femur met ouderdomspathologie (vondstnummer 26).

Spoor 36

Uit de vulling van deze greppel werden acht dierlijke resten verzameld. Twee wervels en één fragment van een bekken van een juveniel individu behoorden toe aan een middelgroot zoogdier, maar konden niet nader op soort gedetermineerd worden. Door middel van één linker middenhandsbeentje (metacarpus II) kon de aanwezigheid van een volwassen hond vastgesteld worden.

De overige vier skeletelementen, waaronder een rechter femur, een aan elkaar gegroeide linker radius en ulna en twee linker metatarsi, behoren toe aan een oud-adult paard. Vermoedelijk betreft het hier de resten van hetzelfde individu. Ook deze vier pootuiteinden vertoonden perifere osteoarthrose (POA), maar dan wel in een vergevorderd stadium. Aan de randen van het gewrichtsvlak zijn grote osteofyten aanwezig die grote misvormingen van de epifyse en cysten veroorzaken (zie Afbeelding 43). Op de radius is tevens extra botafzetting (periostitis) waarneembaar, hetgeen veroorzaakt werd door een plaatselijke ontsteking van het beenvlies, mogelijk ten gevolge van een kwetsuur.

Aan de hand van lengtemetingen van de radius en metatarsus kon voor dit paard een schofthoogte berekend worden van respectievelijk 156,4 en 153,5 cm. Deze schofthoogte en de zwaar gebouwde, brede botten doen vermoeden dat het hier een koudbloedras of trekpaard betreft.



Afbeelding 43 Foto van de rechter femur van een oud-adult paard (vondstnummer 23).



Afbeelding 44 Foto van de distale epifyse van de rechter femur van een oud-adult paard (vondstnummer 23).

Op de distale epifyse van de femur waren enkele rechte, parallelle kasporen aanwezig die wijzen op het verwijderen van het rechter achterbeen (zie Afbeelding 44). Vanaf de buitenzijde van het dijbeen werd met een metalen werktuig in meerdere slagen het kniegewricht doorgesneden. Deze kasporen hoeven niet direct te betekenen dat we hier met consumptieafval te maken hebben, want paarden werden normalerwijze niet gegeten. Het ontbreken van overige snij- of kasporen, die op het verder opdelen van het dier kunnen wijzen, doet vermoeden dat dit dier elders in grote delen werd opgedeeld en vervolgens in de vulling van de greppel terecht kwam.

3.4.4.4 Conclusie

Tijdens deze archeozoölogische studie werden 996 dierlijke resten onderzocht die met de hand werden verzameld. Met uitzondering van acht botfragmenten uit de vulling van een greppel (spoor 36) zijn de meeste dierlijke resten afkomstig uit vier dierengraven. Spoor 21 bevatte het kadaver van een veulen van ongeveer één maand oud. Het jonge diertje werd met veel zorg en aandacht ter aarde besteld. In spoor 22 kwam het kadaver van een kalfje aan het licht dat in zijn eerste 6 levensmaanden aan zijn einde kwam. In spoor 110 werd het skelet van één vier tot zes maanden oud biggetje aangetroffen. Op het botmateriaal van deze drie kadavers werden geen aanwijzingen voor een doodsoorzaak gevonden. Uit spoor 55 werd een kleine selectie botmateriaal verzameld dat van een oud paard afkomstig is. Door osteometrische vergelijking kan de schofthoogte op ongeveer 170 cm geschat worden, hetgeen overeen komt met een groot rijpaard of koudbloedras. Op de botten van dit paard werd perifere osteoarthrose (POA) vastgesteld. Diezelfde ouderdomspathologie, maar dan in een verder gevorderd stadium, werd ook op de beenderen van een oud paard uit spoor 36 waargenomen. De zwaar gebouwde, forse beenderen en een schofthoogte van ongeveer 155 cm doen vermoeden dat het hier een oud trekpaard betreft. Opmerkelijk is de aanwezigheid van meerdere kasporen op de rechter femur, die erop wijzen dat het rechter achterbeen van de romp werd gescheiden. Uit de vulling van de greppel kwam ook één botje van een volwassen hond aan het licht.

De afwezigheid van consumptieafval en het aantreffen van dierengraven wijst erop dat we hier met perifere nederzettingssporen te maken hebben.

3.5 Synthese

Gedurende het onderzoek zijn verscheidene sporen aangetroffen die in verband kunnen worden gebracht met erfsporen en erfscheidingen. De sporen bestaan uit paalkuilen, boomkuilen, een antropogene laag, greppels en dierbegravingen. In de vullingen van de sporen is weinig tot geen vondstmateriaal aangetroffen. Bijgevolg is het voor de meeste sporen niet mogelijk om een specifieke datering te geven en blijft het voornamelijk om een globale datering tussen de 16^e en de 19^e eeuw. Voor enkele structuren kan wel een fase toegeschreven worden op basis van stratigrafie en projectie op oude kaarten. Bureauonderzoek heeft tevens aangewezen dat het gebied pas in de 16^e eeuw wordt ingepolderd en bewoonbaar is. Dit geeft een terminus ante quem voor de sporen.

Analyse van de sporen en het vondstmateriaal verdelen de sporen en structuren in zeven verschillende fasen:

Tot de oudste fase kan de spieker structuur 2 worden toegeschreven. Deze dateert op basis van stratigrafie uit de 16^e eeuw. Mogelijk hoort deze tot het erf afgebeeld op de kaart van Pourbus.

In een tweede fase wordt de greppel met spoornummer 36 (structuur 8) aangelegd. In deze fase wordt dus het bestaande erf door middel van een erfgreppel afgebakend. Hiervoor moet de bestaande spieker wijken. Mogelijk behoort de hooimijt met structuur 1 ook tot deze tweede fase, maar het kan niet worden uitgesloten dat deze tot een oudere of jongere fase behoort.

In een derde fase komen nieuwe erfsporen tevoorschijn en hebben we mogelijk te maken met een nieuw erf of een uitbreiding van het bestaande erf. Op de kaart van Pourbus is geen greppel te zien rondom het afgebeelde erf. De kaart van Pourbus geeft echter geen volledige getrouwe gedetailleerde weergave weer van de werkelijkheid. Het is dus mogelijk dat het erf afgebakend is door één of meerdere greppels. De nieuwe erfsporen betreffen de palenrijen met structuurnummers 4 en 5, de kuil met spoornummer 67 en het dierengraf met spoornummer 110. In deze fase wordt de greppel met spoornummer 5 (structuur 9) gegraven. De greppels zijn een bepaalde periode samen in gebruik, alvorens de greppel met spoornummer 36 wordt gedempt. Globaal dateert deze fase tussen de 16^e en de 18^e eeuw.

Tot een vierde fase kunnen de kuilen met spoornummers 15 en 125 worden toegeschreven, daterend tussen de 18^e en de 19^e eeuw. Mogelijk kunnen ook de dierbegravingen met spoornummers 21, 22 en 55 tot deze fase worden toegeschreven, maar deze kunnen ook tot een oudere of jongere fase behoren.

In de vijfde fase wordt het bestaande erf verder ontwikkeld of wordt een nieuw erf aangelegd. De palenrijen met structuurnummers 4 en 5 zijn niet meer in gebruik. De kuilen worden bedekt met een antropogene laag met spoornummer 7. Tot deze fase kan tevens de kuil met spoornummer 81 worden toegeschreven, evenals de bomenrij met structuurnummer 7 en de losse boomkuilen in de directe omgeving van deze bomenrij. Deze fase kan gedateerd worden in de 19^e eeuw en het erf waartoe deze sporen behoren, wordt weergegeven op de Kadastrale Minuut uit 1811 - 1832.

In een volgende fase (fase 6) wordt de greppel met spoornummer 5 gedempt en wordt het gebied opnieuw verkaveld. Tot deze fase behoort de bomenrij met structuur 3 en kan gedateerd worden aan het begin van de 20^{ste} eeuw (1916).

In een zevende en laatste fase wordt het terrein opnieuw verkaveld en wordt de perceelsgrens iets naar het westen verschoven. Tot deze fase kan de bomerij met structuur 6 worden toegeschreven, daterend uit het midden van de 20^{ste} eeuw (1950).

Op basis van analyse van het vondstmateriaal kunnen in de onmiddellijke omgeving van het onderzochte terrein sporen en structuren worden aangetroffen van gebouwen. Deze gebouwen zijn opgetrokken in hout en/of (bak)steen. Rondom deze erven zijn greppels en/of bomen gebruikt ter afscheiding van hun erven. Vaak zijn de greppels lange tijd in gebruik en worden ze opnieuw uitgegraven. De dieren die zijn aangetroffen zijn op een meer of minder zorgvuldige manier begraven, voornamelijk het jonge veulen is zorgvuldig begraven. Op basis van de analyse van het aardewerk is geen uitspraak te doen over eventuele handelsnetwerken of sociale status van de bewoners van de erven. Het gevonden aardewerk is vrij schaars, zeer fragmentair en betreft voornamelijk zwerfafval. Aan de hand van de sporen, het vondstmateriaal en de informatie verkregen uit het bureauonderzoek kan gesteld worden dat het gebied vanaf de inpoldering is bewoond. Het gebied is weinig herverkaveld, waardoor de bewoning gedurende lange tijd op dezelfde locatie aanwezig was.

Het onderzoek levert ook enkele nieuwe vragen op. Binnen het onderzochte gebied zijn kuilen aangetroffen die niet onmiddellijk aan een bepaalde functie kunnen worden toegeschreven. De vulling bevat weinig en zeer gefragmenteerd materiaal, hierdoor wordt de functie als afvalkuil vrijwel onwaarschijnlijk. Een tweede mogelijkheid is dat het om boomkuilen gaat, maar enkele kuilen zijn beperkt in omvang en diepte. Tevens zijn in het tweede vlak palenrijen aangetroffen. Deze palen staan niet volgens een strak lineair verloop en ook niet op een regelmatige afstand. Daarnaast is de diepte van de paalkuilen ook sterk gevarieerd. Binnen het onderzochte gebied zijn de oostelijke, zuidelijke en westelijke grens bepaald. De noordelijke grens van deze palenrijen is ten noorden van het onderzoeksgebied gesitueerd. Mogelijk bakenen deze palen een bepaalde zone af op het erf, maar de functie van deze zone is nog onduidelijk. Tevens kunnen enkele van deze paalkuilen behoren tot een bepaald gebouw, maar op basis van de huidige resultaten kan hierover geen uitspraak worden gedaan.

3.6 Beantwoording onderzoeksvragen

1. *Zijn er binnen de onderzochte zones sporen aangetroffen?*

a. Zo ja, wat is de horizontale c.q. verticale spreiding van de aanwezige archeologische resten?

b. Zo nee, wat is (zijn) een mogelijke verklaring(en) voor het niet aantreffen van sporen binnen de onderzochte zone(s)?

Binnen het onderzoeksgebied zijn verscheidene sporen aangetroffen die in verband kunnen worden gebracht met erven en erfafscheidingen. De sporen die zijn toegeschreven aan erven zijn voornamelijk aan de westzijde van het onderzochte terrein aangetroffen. De sporen zijn gevonden in de top van het Laagpakket van Walcheren, net onder de bouwvoor, op een diepte van 0,40 meter beneden maaiveld (0,60 meter +NAP). Aan de noordwestzijde van de werkput is onder een antropogene laag een tweede vlak aangelegd op 0,60 meter beneden maaiveld (0,40 meter +NAP). In dit vlak zijn paalkuilen, kuilen en een dierbegraving aangetroffen.

2. *De ouderdom, c.q. fasering van de aanwezige archeologische resten.*

Op basis van de datering van het vondstmateriaal en de projectie op de oude kaarten kunnen de sporen gedateerd worden in de Nieuwe tijd, meer bepaald tussen de 16^e en de 21^{ste} eeuw.

3. *Werd er muurwerk aangetroffen? Wat is de aard, functie, ligging en datering van dit muurwerk?*

Binnen het onderzochte gebied is geen muurwerk aangetroffen. Funderingen en uitbraaksporen kunnen net ten noorden en mogelijk ten westen van het onderzochte gebied worden verwacht op basis van projecties op de oude kaarten.

4. *Zijn er andere archeologische sporen of structuren aangetroffen in de onderzochte gebieden? Zo ja, wat is:*

- a. de horizontale en verticale spreiding van deze archeologische resten?*
- b. de aard en de functie van deze archeologische waarden?*
- c. de datering en/of fasering van deze structuren?*

Verspreid over het onderzochte gebied zijn sporen van erfafscheidingen gevonden in de vorm van bomerijen en greppels. Aan de westzijde, meer bepaald ten westen van de noord-zuid georiënteerde greppel zijn erfsporen aangetroffen in de vorm van kuilen, paalkuilen en dierbegravingen.

Op basis van de datering van de vondsten, maar voornamelijk door projectie op oude kaarten en stratigrafie zijn zeven verschillende fasen onderscheiden tussen de verscheidene sporen en structuren. Echter niet alle sporen konden aan een bepaalde fase worden toegeschreven, onder andere drie van de vier dierengraven.

De oudste fase dateert uit de 16e eeuw en bestaat uit een spieker en dus een eerste erf. In een volgende fase wordt een greppel aangelegd met een noordwest – zuidoost verloop. Tot deze fase kan mogelijk een hooimijt worden toegeschreven, maar dit is niet volledig zeker. Het is

ook mogelijk dat deze laatste structuur tot een oudere of jongere fase behoort. Mogelijk wordt het erf in deze fase omheind, maar moet hiervoor de spieker wijken.

In een derde fase komen nieuwe erfsporen tevoorschijn en hebben we mogelijk te maken met een nieuw erf. Het betreffen de palenrijen met structuurnummers 4 en 5, de kuil met spoornummer 67 en het dierengraf met spoornummer 110. In deze fase wordt de greppel met spoornummer 5 (structuur 9) gegraven. De greppels zijn een bepaalde periode samen in gebruik, alvorens de greppel met spoornummer 36 wordt gedempt. Globaal dateert deze fase tussen de 16^e en de 18^e eeuw.

Tot een vierde fase kunnen de kuilen met spoornummers 15 en 125 worden toegeschreven, daterend tussen de 18^e en de 19^e eeuw. Mogelijk kunnen ook de dierbegravingen met spoornummers 21, 22 en 55 tot deze fase worden toegeschreven, maar deze kunnen ook tot een oudere of jongere fase behoren.

In de vijfde fase wordt het bestaande erf verder ontwikkeld of wordt een nieuw erf aangelegd. De palenrijen met structuurnummers 4 en 5 zijn niet meer in gebruik. De kuilen worden bedekt met een antropogene laag met spoornummer 7. Tot deze fase kan tevens de kuil met spoornummer 81 worden toegeschreven, evenals de bomenrij met structuurnummer 7 en de losse boomkuilen in de directe omgeving van deze bomenrij. Deze fase kan gedateerd worden in de 19^e eeuw.

In een volgende fase (fase 6) wordt de greppel met spoornummer 5 gedempt en wordt het gebied opnieuw verkaveld. Tot deze fase behoort de bomenrij met structuur 3 en kan gedateerd worden aan het begin van de 20^{ste} eeuw (1916).

In een zevende en laatste fase wordt het terrein opnieuw verkaveld en wordt de perceelsgrens iets naar het westen verschoven. Tot deze fase kan de bomenrij met structuur 6 worden toegeschreven, daterend uit het midden van de 20^{ste} eeuw (1950).

5. *Wat is de opbouw en de fasering van de ophooglagen? Indien mogelijk, dateer en bespreek de relatie met de eventuele aangetroffen archeologische bewoningssporen.*

In het onderzochte gebied zijn geen ophooglagen aangetroffen. De sporen zijn gevonden in de top van het Laagpakket van Walcheren, onmiddellijk onder de bouwvoor. Enkel ter hoogte van de noord-zuid georiënteerde greppel (spoornummer 5) is een antropogene laag aangetroffen die twee palenrijen, een kuil en een dierengraf bedekt. Deze laag wordt in de 19^e eeuw gedateerd aan de hand van het vondstmateriaal.

6. *Bespreek de aangetroffen structuren in relatie tot de bekende historische informatie en oud kaartmateriaal.*

Gedurende het onderzoek zijn in totaal negen structuren gevonden. Structuur 1 betreft een spieker aan de noordwestzijde van de werkput en kan worden toegeschreven aan het erf afgebeeld op de kaart van Pourbus in de 16^e eeuw. Mogelijk wordt dit erf iets later uitgebreid door een erfgreppel en een hooimijt. Op basis van projectie van de palenrijen met structuurnummers 4 en 5 is het niet mogelijk om deze tot een erf toe te schrijven die wordt afgebeeld op de beschikbare oude kaarten. Mogelijk horen ze tot het erf afgebeeld op

Pourbus of een later erf uit de 18^e eeuw. Op de kaart van Roman – Visscher wordt geen erf afgebeeld aan de westzijde van de greppel met structuurnummer 9. Deze greppel wordt daarentegen wel weergegeven op Visscher – Roman als perceelsgrens tussen de percelen 14 en 15. Binnen perceelnummer 14, langs de dijk, wordt op deze kaart een erf afgebeeld. Binnen het onderzochte gebied zijn echter geen sporen aangetroffen die met zekerheid aan dit erf kunnen worden toegeschreven. Op de Kadastrale Minuut uit het begin van de 19^e eeuw wordt net ten noorden van de werkput een erf met gebouw afgebeeld. De greppel met structuurnummer 9 vormt de oostelijke grens van dit erf. Mogelijk kunnen de boomkuilen en bomenraai met structuurnummer 7 tot dit erf worden toegeschreven. De bomenraai met structuurnummer 3 komt overeen met de perceelsgrens afgebeeld op de Topografische Kaart uit 1916. Kort daarna, rond 1950, wordt het gebied opnieuw herverkaveld en komt de perceelsgrens iets westelijker te liggen, gelijk aan de bomenraai met structuurnummer 6.

7. *Kunnen de archeologische sporen die in verband kunnen worden gebracht met de kaart van Pourbus uit 1573 iets meer vertellen over de aard en functie van de gebouwen die op de kaart zijn afgebeeld?*

Op basis van de aangetroffen vondsten in de sporen kan geen directe relatie worden gelegd tussen de vondsten en de gebouwen afgebeeld op de kaart van Pourbus.

8. *De conserveringstoestand van organisch- en ecologisch materiaal en van metaal.*

In het vlak zijn enkele dierbegravingen aangetroffen waarvan het bot goed bewaard is. Het aangetroffen metaal is zeer fragmentair en over het algemeen sterk verroest.

9. *Is de stratigrafie binnen het plangebied intact of zijn (grote) verstoringen aanwezig. Illustreer welke delen van het plangebied verstoord zijn en tot welke diepte.*

Gedurende het onderzoek zijn verscheidene verstoringen vastgesteld. Het betreffen voornamelijk noord-zuid en oost-west georiënteerde drainages. Daarnaast zijn verspreid over de werkput verscheidene kuilen vastgesteld die in verband kunnen worden gebracht met het explosievenonderzoek. Een weergave van deze verstoringen is terug te vinden in bijlage 1.

10. *Wat is het belang (bezien vanuit lokaal, regionaal en landelijk perspectief) van de binnen het onderzoeksgebied aanwezige archeologische resten?*

De opgravingsresultaten hebben meer informatie opgeleverd over erfsporen doorheen de verscheidene eeuwen van de Nieuwe tijd. Zoals reeds werd vermoed, worden niet alle details weergegeven op de oudste beschikbare kaarten, maar wordt eerder een globale weergave gegeven van een erf. Dit is van belang voor de analyse van oude kaarten bij het bureauonderzoek. Tevens is ook belangrijk dat een globaal beeld wordt weergegeven op de kaart van Pourbus, maar dat deze niet ver naast de waarheid moet worden gezocht. Het erf afgebeeld op de hoek van de huidige wegen 't Zandertje en de Slikkenburgseweg bevat wel degelijk resten van een erf uit de 16^e eeuw. Ook de perceelsgrens weergegeven op de kaart

van Roman-Visscher is vrij nauwkeurig bij projectie van de sporen op deze kaart. Het beeld verkregen bij analyse van de oude kaarten, met name dat het gebied vrij lang dezelfde indeling kende, is bevestigd door de noord-zuid georiënteerde greppel die uit verscheidene fasen bestaat. Daarnaast zijn nieuwe vragen opgedoken, maar dit heeft meer te maken met de beperkte omvang van het onderzoek. Binnen het onderzochte gebied zijn twee palenrijen aangetroffen, bedekt door een antropogene laag. De functie van deze palenrijen is nog onbekend, evenals de meeste kuilen die zijn aangetroffen. De palenrijen zijn niet volledig strak lineair en hebben ook niet allemaal dezelfde diepte. Mogelijk bakende deze palen een bepaalde zone af op het erf, maar wat de functie van deze zone is, is niet duidelijk. Daarnaast is het mogelijk dat enkele kuilen tot een gebouw behoren, maar dan bevinden de tegenhangers zich buiten het onderzochte gebied. De kuilen zijn eveneens vrij ondiep en bevatten zeer weinig materiaal. Het is vrij onwaarschijnlijk dat het om afvalkuilen gaat, maar eerder om boomkuilen. Deze interpretatie kan echter niet hard worden gemaakt door het gebrek aan bewijzen.

Verdere analyse van het vondstmateriaal toont aan dat de dieren met zorgvuldigheid zijn begraven, voornamelijk het jonge veulen. De dierengraven bestaan ook enkel uit jonge dieren. In de noordwest – zuidoost georiënteerde greppel is dierlijk bot van een volwassen paard aangetroffen. Het is niet duidelijk of het bot in de greppel is gegooid of in een latere fase in de vulling is terecht gekomen.

Kortom geven de resultaten een aanvulling op de ontwikkeling van het poldergebied in de Nieuwe tijd, waardoor meer inzicht is verkregen voor de lokale geschiedenis van de streek. Tevens zijn deze gegevens een aanvulling op de thema's *archeologische basisvoorziening, waterbeheer* en de *oorsprong van boerderijplaatsen* van de POAZ. De informatie geeft ook een aanvulling op het thema *Middeleeuwen en Vroegmoderne tijd in Zuid-Nederland*.

11. De geologische context van de aanwezige archeologische resten?

De archeologische sporen zijn aangetroffen in de top van het Laagpakket van Walcheren, net onder de bouwvoor, circa 0,40 (vlak 1) en 0,60 meter (vlak 2) beneden maaiveld (respectievelijk 0,60 en 0,40 meter +NAP).

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

In opdracht van Waterschap Scheldestromen werd in februari en maart 2014 een Archeologische Begeleiding (protocol Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven) uitgevoerd binnen het plangebied Waterdunen op de locatie zone 6 Slikkenburgseweg te Groede, gemeente Sluis.

Bureauonderzoek uitgevoerd in 2006 en 2012 voor het gebied Waterdunen heeft uitgewezen dat binnen het onderzochte gebied archeologische waarden aanwezig kunnen zijn uit de Nieuwe tijd. Binnen zone 6 bestaat een middelhoge verwachting op het aantreffen van bewoningssporen en sporen van perceelsgreppels vanaf de 16^e eeuw. Gezien deze sporen door de geplande graafwerkzaamheden verloren gingen, heeft de bevoegde overheid beslist dat vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische begeleiding dient uitgevoerd te worden.

Binnen zone 6 is één werkput aangelegd en onderzocht met een totale oppervlakte van 4.050 m². Daarbij werd het vlak op circa 0,40 meter beneden maaiveld (0,60 meter +NAP) aangelegd in de top van het Laagpakket van Walcheren waar de sporen werden verwacht. Aan de noordwestzijde van de werkput is lokaal een tweede vlak aangelegd onder een antropogene laag op een hoogte van 0,60 meter beneden maaiveld (0,40 meter +NAP).

In het vlak zijn verscheidene sporen gedocumenteerd die in verband kunnen worden gebracht met erfsporen en –begrenzing. Een deel van deze sporen kon worden toegeschreven aan een structuur en in verband worden gebracht met de structuren aangeduid op de oude beschikbare kaarten vanaf Pourbus tot en met de Topografische Kaarten uit de 21^{ste} eeuw. Op deze manier kon inzicht worden verkregen over de fasering en ontwikkeling van de verschillende erven binnen de Oud-Breskenspolder vanaf de 16^e eeuw tot en met de 21^{ste} eeuw.

Op basis van dateringen van het vondstmateriaal, stratigrafie en projectie op oude kaarten zijn verscheidene fasen onderscheiden. De oudste fase dateert uit de 16^e eeuw. Tot deze fase kon enkel een spieker worden toegeschreven. Kort daarna is een greppel aangelegd en mogelijk een hooimijt aanwezig. In een volgende fase wordt het bestaande erf opnieuw ingericht of wordt een nieuw erf aangelegd. Tot deze fase behoren erfsporen in de vorm van een dubbele palenrij, een dierengraf en een perceelsgreppel. Globaal dateert deze fase tussen de 16^e en de 18^e eeuw. De vierde fase dateert tussen de 18^e en de 19^e eeuw. Tot deze fase behoren twee kuilen. De functie van deze kuilen is onbekend, maar mogelijk betreffen het boomkuilen. In een vijfde fase wordt een nieuw erf ingericht, daterend uit de 19^e eeuw. De palenrijen zijn niet meer in gebruik en worden bedekt met een antropogene laag. Tot deze fase behoort de bomenrij aan de westzijde van het onderzoeksgebied en de losse boomkuilen in de directe omgeving van deze bomenrij. In de zesde fase verdwijnt dit erf en vindt herverkaveling plaats. De bestaande greppels worden gedempt en maken plaats voor een nieuwe perceelsgrens in de vorm van een bomenraai aan de oostzijde van de werkput. Deze fase dateert uit het begin van de 21^{ste} eeuw. Kort daarna wordt het gebied opnieuw herverkaveld en wordt een nieuwe perceelsgrens aangelegd, net ten westen hiervan. Deze perceelsgrens bestaat eveneens uit een bomenraai.

De hoge verwachting op het aantreffen van bewoningssporen en sporen van perceelsgreppels vanaf de 16^e eeuw is gedurende het onderzoek ingelost. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek worden de resultaten van het bureauonderzoek bevestigd. Het gebied wordt vanaf de 16^e eeuw, net na de inpoldering, bewoond en het terrein wordt ingericht als erf. Het gebruik van het gebied als erf blijft ongewijzigd doorheen de jaren. De 17^e eeuwse verkaveling van het land blijft tot en met het begin van de 20^{ste} eeuw vrijwel ongewijzigd. Lokaal zijn deze percelen ingedeeld in kleinere percelen, te zien op de Kadastrale Minuut uit de 19^e eeuw en de resultaten van het veldonderzoek. In de 20^{ste} eeuw vindt verscheidene malen herverkaveling plaats en schuift de perceelsgrens van oost terug naar west, tot het ogenblik dat het gebied horizontaal in twee delen wordt geknipt in de 2^e helft van de 20^{ste} eeuw. Daarna blijft de situatie onveranderd en is het onderzoeksgebied in gebruik als akkerland.

4.2 Advies

Het onderzoeksgebied is gesitueerd binnen het gebied Waterdunen waarbij het terrein wordt omgevormd, zodat een combinatie ontstaat tussen natuur, landschap, recreatie en kustverdediging met internationale allure. Bureauonderzoek heeft aangetoond dat binnen het gebied Waterdunen archeologische waarden kunnen worden verwacht

Binnen het onderzoeksgebied is vastgesteld dat bewoningssporen en perceelsgreppels kunnen worden aangetroffen vanaf circa 0,40 meter beneden maaiveld (0,60 meter +NAP). Binnen het onderzochte gebied zijn geen sporen van bebouwing aangetroffen. De resten van bebouwing, zoals eerst weergegeven op de 16^{de} eeuwse kaart van Pourbus, kunnen waarschijnlijk net ten noorden en/of ten westen van het huidige onderzoeksgebied verwacht worden. Aan de oost- en zuidzijde van het onderzoeksgebied kunnen nog meer sporen van landgebruik worden aangetroffen. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werden voorwaarden verbonden aan de ontgrondingsvergunning voor project Waterdunen. In het kader van deze vergunning en de verdere uitvoering van project Waterdunen dient geen verder onderzoek plaats te vinden. Bovendien vinden rond zone 6 geen verdere ontgravingen plaats.

Indien in de toekomst andere ontwikkelingen, los van project Waterdunen, plaatsvinden ten noorden en ten noordwesten van het huidige onderzoeksgebied dan wordt vervolgonderzoek aanbevolen om de verwachting op het aantreffen van de 16^{de} eeuwse erven (bebouwing), zoals afgebeeld op oud kaartmateriaal, te toetsen. Deze sporen kunnen worden aangetroffen vanaf circa 0,40 meter beneden maaiveld (0,60 meter +NAP).

Bronnen

Literatuur

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>.

Bender, W. 2004. Vom Ziegelgott zum Industrieelektroniker. Geschichte der Ziegelherstellung von den Anfängen bis Heute. Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e.V., Bonn.

Bitter, P., Ostkamp, S., and Jaspers, N.L., 2011. Dutch Classification System for (post-)medieval ceramics and glas. Part 1: Ceramics. Digital identification tables. Zwolle.

Boessneck, J., A. von den Driesch, U. Lemppenau en E. Wechsler-von Ohlen, 1971. Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching, Wiesbaden.

Clason, A.T., 1977. Jacht en veeteelt van prehistorie tot Middeleeuwen, Haarlem.

Coppens, E., 2012, Groede Project Waterdunen, Gemeente Sluis, Aanvullend Archeologisch Bureauonderzoek, Transect – rapport 84, Middelburg.

Coppens, E., 2013, Programma van Eisen Project Groede Waterdunen zones 3,4,5,6,7 en 12, Archeologische Begeleiding protocol IVO-p, Kamperland.

Deeben J., E. Drenth, M.F. Van Oorsouw en L. Verhart (eds.), 2005. De Steentijd van Nederland, Meppel (Archeologie 11/12).

Diependaele, S., 2003. Archeozoologisch onderzoek van twee Gallo-Romeinse waterputten te Velzeke (Oost-Vlaanderen, België), Gent: licentiaatsverhandeling.

Dijkstra, J., Ostkamp, S., & G. Williams. 2006. Archeologisch onderzoek op het terrein van de voormalige Berghuijskazerne te Middelburg. ADC ArcheoProjecten Rapport 595. Amersfoort.

Gast, C.D. 1996. Van kloostermop tot straatklinker: een beknopt overzicht van de baksteennijverheid in Wageningen. Wageningen.

Gautier, A., 1979. Zoogdieren van het Boven-Kwartair in West-Europa, Gent.

Gautier, A., 1990. La domestication. Et l'homme créa ses animaux, Paris.

Gawronski, J. 2012. Amsterdam Ceramics. A city's history and an archaeological ceramics catalogue 1175-2011. Amsterdam.

Gentry, A., J. Clutton-Brock en C.P. Groves, 2004. The naming of wild animals species and their domesticated derivatives, *Journal of Archaeological Science* 31, pp. 645-651.

Groeneweg, G. 1992. Bergen op Zooms aardewerk. Vormgeving en decoratie van gebruiksaardewerk gedurende 600 jaar pottenbakkersnijverheid in Bergen op Zoom. Bijdragen tot de studie van het Brabantse Heem deel 35. Waalre.

- Hessing, W.M.A, M.M.M. Alkemade, R.M. van Heeringen et al, 2008. Archeologie naar Deltahoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening, Zierikzee.
- Higham, C.F.W., 1967. Stock rearing as a cultural factor in prehistoric Europe. *Proceedings of Prehistoric Societies*, 33, 84-106.
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), 2010: versie 3.2, Stichting Infrastructuur en Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Meij, van der L., H.J.L.C. Koopmanschap en P.C. Teekens, 2006, Archeologisch Rapport 2006/21. Bureauonderzoek "Waterdunen" te Sluis, Heerenveen.
- Mulder, E.F.J. e.a. (red.), 2003. De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Orton, C., Tyers, P., and Vince A., 1993. Pottery in archaeology. *Cambridge Manuals in Archaeology*. Cambridge.
- Provinciaal Blad van Zeeland, nr 32, 2009 Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland van 12 mei 2009, houdende aanwijzingregeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland.
- Prummel, W. 1983. Early Medieval Dorestad: an archaeozoological study, 's Gravenhage & Amersfoort (Nederlandse Oudheden 11; Excavations at Dorestad 2).
- Reinstra, A 2013. Kostbare kerkvloeren. In: Koldewij, E. (red). Over de vloer. Met voeten getreden erfgoed. Zwolle. 28-45.
- Rice, P.M., 1987. Pottery Analysis. A sourcebook. Chicago, London.
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), 2000. De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, Tweede generatie, Amersfoort.
- Schmid, E., 1972. Atlas of Animal Bones. Amsterdam/London/New York.
- Silver, I.A., 1969. The ageing of domestic animals, in: D. Brothwel en E.H. Higgs (eds), *Science in Archaeology*, london, 283-302.
- Van den Broeke, P., 2012. Het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Leiden.
- Von den Driesch, A., 1976. Das vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen, München.
- Von Den Driesch, A. & J. Boessneck, 1974. Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmassen, vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen, *Säugetierkundliche Mitteilungen*, 22, 4, 325-348.
- Vermeulen, R.A.J. 2013. Baksteenformaten door de jaren heen. In: Jansen, J., Stoffels, R., Vermeulen R. En J. Wetzels (red.) Een andere kijk op grofkeramiek. *Historie, formaten en toepassingen van radiaalsteen – baksteen - plavuizen – dakpannen- gresrioolbuizen – systeemsteen – steengaas – draineerbuizen*. Makkum. P.8-25.

Weijde, F. s.d. Van klei tot baksteen. Haarlem, Antwerpen & Djakarta.

Wilson, B., Grigson, C. en S. Payne, 1982. Ageing and Sexing Animal Bones from archaeological Sites, in: BAR British Series, 109, p. 268.

Websites

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE):
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Google Earth, 2013: <http://www.googleearth.com>.

NOoA: <http://www.noaa.nl/>

Old Maps Online: <http://www.oldmapsonline.org/#bbox=-109.998046,-51.983978,119.923829,71.999822&q=&datefrom=1000&dateto=2010>

Watwaswaar: <http://www.watwaswaar.nl>

Verklarende Woordenlijst

Afkortingen

AB	Archeologische Begeleiding
AD	Anno Domini; na Christus
AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem Archis 2
BP	before present (voor heden); C ₁₄ jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C ₁₄ -jaren) zijn weergegeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
BC	before Christ; voor Chr.
C ₁₄	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt.
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
IvOb	Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen
IvOp	Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
NAP	Nieuw Amsterdams Peil
ROB	Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
SCEZ	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering (tegenwoordig onderdeel van Alterra Wageningen)

Woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C ₁₄ datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C ₁₄) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan

	worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 na Chr.
differentiële klink	verschijnsel waarbij relatief hoog of laag liggende gebieden door geologische of fysische processen laag of hoog (andersom) komen te liggen. Ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
ex situ	bewaard gebleven op een andere dan de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot verstoorde archeologische sporen en vondsten
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gracht	gegraven doorlopende hindernis rond een vestingwerk; in laag terrein doorgaans breed, ondiep en met water gevuld; in hoog terrein als regel vrij smal, diep en droog
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	alle veenpakketten die gedurende het Holoceen zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8000 jaar zijn ontstaan
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
klink	maaiveldaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee
meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
moernering	veenafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
perimarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holoceen

pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkwarts en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin de zee-invoed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
schan	algemene benaming voor een eenvoudig, als regel aarden verdedigingswerk
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden.
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden.
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich in het binnenland uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet
vesting	versterkte stad; soms ook een groter verdedigingsgebied
vestingwerk	permanent verdedigingswerk
vindplaats	een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie).
vondst	alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.
wal	dijkvormige aarden ophoging rond een verdedigingswerk, voorzien van een borstwering
Weichselien	geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

Tijdstabel Holoceen

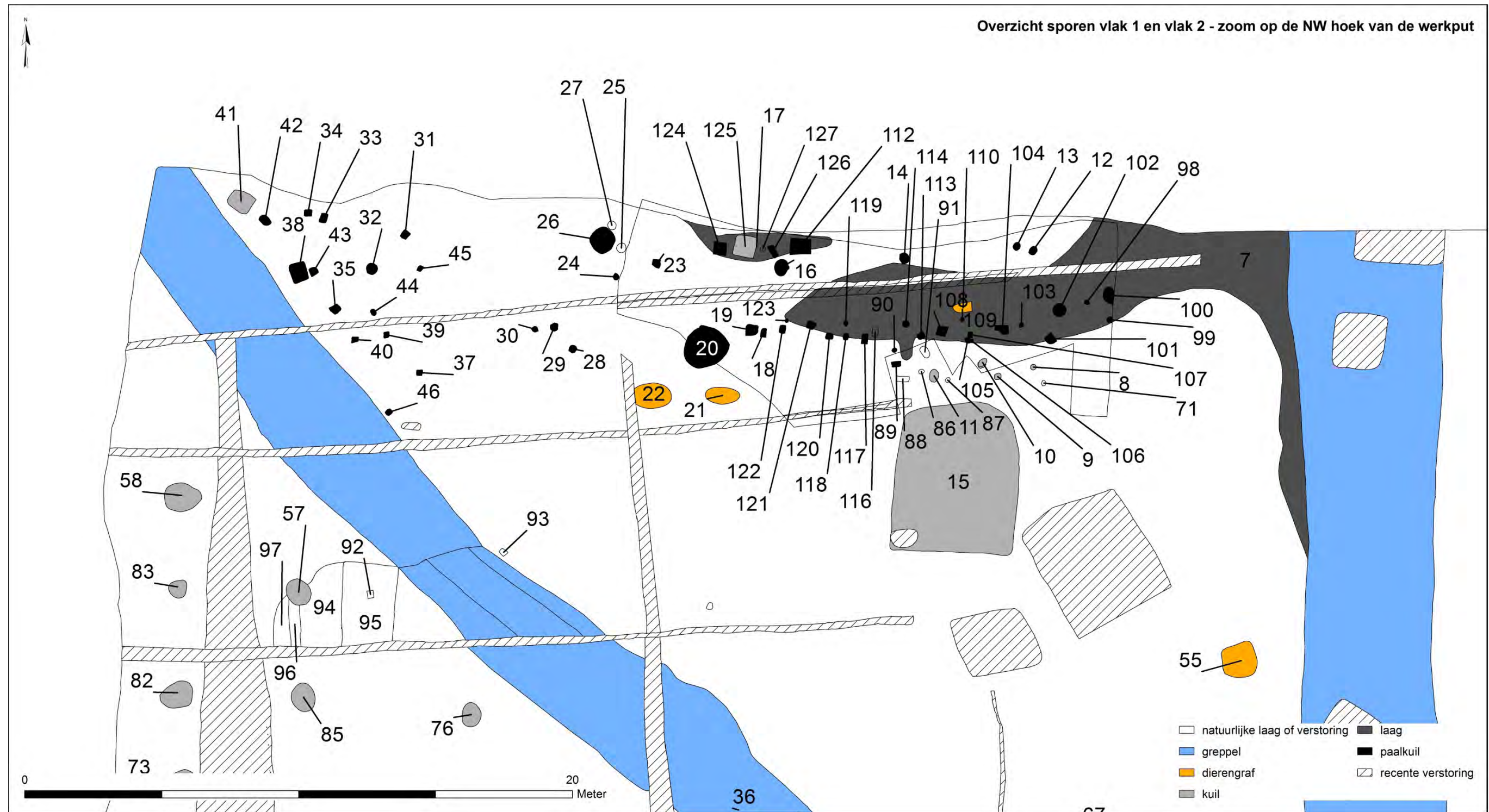
Bron: Deeben J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart; 2005.

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden		
1950	0	Holoceen	Laat	Laat	Moderne tijd		
1500	500				Vb2	Laat	
1000	1000			Midden	Vb1	Middeleeuwen	
500	1500				Va	Vroeg	
0	2000			Vroeg	Va	Romeinse tijd	
500	2500					IJzertijd	Laat
1000	3000					Midden	Midden
1500	3500			Midden	Laat	IVb	Bronstijd
2000	4000						Vroeg
2500	4500				Midden	IVa	Neolithicum
3000	5000	Vroeg	Midden				
3500	5500	Laat	III		Mesolithicum	Vroeg	
4000	6000					Midden	Laat
4500	6500			Vroeg		Midden	
5000	7000	Vroeg	II	Vroeg	Boreaal		
5500	7500				Preboreaal		
6000	8000	Pleistoceen	Laat-Glaciaal	LW II	Laat-Paleolithicum		
6500	8500			LW II			
7000	9000			LW II			
7500	9500			LW I			

Bijlage 1 Vlaktekeningen



Schaal 1:350



Schaal 1:150

Bijlage 2 Projectie van de sporen op de Kadastrale Minuut uit 1811 – 1832



Schaal 1:750.

Bijlage 3 Overzicht van de aangetroffen structuren



Bijlage 4 Sporenlijst

Spoor	Put	Vlak	Hoofdtype	Structuur
1	1	1	kuil	3
2	1	1	kuil	3
3	1	1	kuil	3
4	1	1	natuurlijke laag	
5	1	1	greppel	
6	1	1	natuurlijke laag	
7	1	1	laag	
8	1	1	kuil	5
9	1	1	kuil	5
10	1	1	kuil	5
11	1	1	kuil	5
12	1	1	paalkuil	4
13	1	1	paalkuil	4
14	1	1	paalkuil	4
15	1	1	kuil	
16	1	1	paalkuil	
17	1	1	laag	
18	1	1	paalkuil	4
19	1	1	paalkuil	4
20	1	1	paalkuil	4
21	1	1	dierengraf	
22	1	1	dierengraf	
23	1	1	paalkuil	
24	1	1	paalkuil	
25	1	1	natuurlijke verstoring	5
26	1	1	paalkuil	
27	1	1	natuurlijke verstoring	5
28	1	1	paalkuil	
29	1	1	paalkuil	
30	1	1	paalkuil	
31	1	1	paalkuil	1
32	1	1	paalkuil	1
33	1	1	paalkuil	1
34	1	1	paalkuil	
35	1	1	paalkuil	1
36	1	1	greppel	8

Spoor	Put	Vlak	Hoofdtype	Structuur
37	1	1	paalkuil	2
38	1	1	natuurlijke verstoring	
39	1	1	paalkuil	2
40	1	1	paalkuil	
41	1	1	natuurlijke verstoring	
42	1	1	paalkuil	
43	1	1	paalkuil	1
44	1	1	paalkuil	1
45	1	1	paalkuil	1
46	1	1	paalkuil	2
47	1	1	kuil	3
48	1	1	kuil	
49	1	1	kuil	3
50	1	1	kuil	3
51	1	1	natuurlijke verstoring	
52	1	1	kuil	6
53	1	1	kuil	6
54	1	1	kuil	6
55	1	1	dierengraf	
56	1	1	paalkuil	
57	1	1	kuil	9
58	1	1	kuil	7
59	1	1	kuil	3
60	1	1	kuil	3
61	1	1	kuil	3
62	1	1	kuil	6
63	1	1	kuil	6
64	1	1	kuil	6
65	1	1	natuurlijke verstoring	
66	1	1	kuil	
67	1	1	kuil	
68	1	1	kuil	9
69	1	1	kuil	9
70	1	1	natuurlijke verstoring	
71	1	1	niet uitgedeeld	
72	1	1	recente verstoring	
73	1	1	kuil	7
74	1	1	paalkuil	7

Spoor	Put	Vlak	Hoofdtype	Structuur
75	1	1	kuil	7
76	1	1	kuil	9
77	1	1	kuil	9
78	1	1	kuil	3
79	1	1	kuil	6
80	1	1	natuurlijke verstoring	
81	1	1	kuil	
82	1	1	kuil	7
83	1	1	kuil	7
84	1	1	paalkuil	
85	1	1	kuil	9
86	1	1	natuurlijke verstoring	
87	1	1	natuurlijke verstoring	
88	1	1	natuurlijke verstoring	
89	1	1	paalkuil	5
90	1	1	paalkuil	5
91	1	1	natuurlijke verstoring	4
92	1	2	natuurlijke verstoring	
93	1	2	natuurlijke verstoring	
94	1	2	natuurlijke laag	
95	1	2	natuurlijke laag	
96	1	2	natuurlijke laag	
97	1	2	natuurlijke laag	
98	1	1	paalkuil	4
99	1	1	paalkuil	4
100	1	1	paalkuil	4
101	1	1	paalkuil	4
102	1	1	paalkuil	4
103	1	1	paalkuil	4
104	1	1	paalkuil	4
105	1	1	paalkuil	4
106	1	1	paalkuil	4
107	1	1	paalkuil	4
108	1	1	paalkuil	4
109	1	1	paalkuil	4
110	1	1	dierengraf	
111	1	1	paalkuil	
112	1	1	paalkuil	

Spoor	Put	Vlak	Hoofdtype	Structuur
113	1	1	paalkuil	4
114	1	1	paalkuil	4
115	1	1	paalkuil	
116	1	1	natuurlijke verstoring	
117	1	1	paalkuil	4
118	1	1	paalkuil	4
119	1	1	paalkuil	4
120	1	1	paalkuil	4
121	1	1	paalkuil	4
122	1	1	paalkuil	4
123	1	1	paalkuil	4
124	1	1	paalkuil	
125	1	1	KUIL	
126	1	1	paalkuil	
127	1	1	natuurlijke verstoring	
999	1	1	recente verstoring	

Bijlage 5 Vondstenlijst

Gebruikte afkortingen in onderstaande lijst

BAK	Baksteen		AANV	Aanvang vlak
GLS	Glas		COUPE	Couperen spoor
KER	Aardewerk		AFW	Afwerken spoor
MXX	Metaal			
ODB	Bot, dierlijk			
SXX	Steen			

Vondst	Put	Vlak	Vak	Spoor	Vulling	Materiaal	Vondstomstandigheden
1	1	1		7	1	KER	AANV
2	1	1		7	1	BAK	AANV
3	1	1		7	1	BAK	AANV
4	1	1		7	1	ODB	AANV
5	1	1		35		MXX	COUPE
6	1	1		43		MXX	COUPE
7	1	1		41		MXX	COUPE
8	1	1		38		KER	COUPE
9	1	1		42		BAK	COUPE
10	1	1		41		KER	COUPE
11	1	1		43		MXX	COUPE
12	1	1		31		MXX	COUPE
13	1	1		5		KER	AANV
14	1	1		66		MXX	AANV
15	1	1		36		KER	AANV
16	1	1		76		KER	AANV
17	1	1		36		KER	AANV
18	1	1		80		MXX	AANV
19	1	1		81		KER	AANV

Vondst	Put	Vlak	Vak	Spoor	Vulling	Materiaal	Vondstomstandigheden
20	1	1		75		KER	AANV
21	1	1		7		KER	AANV
22	1	1		36	2	KER	AANV
23	1	1		36		ODB	COUPE
24	1	1		36		SXX	COUPE
25	1	1		5		BAK	COUPE
26	1	1		55		ODB	AANV
27	1	1		75		KER	COUPE
28	1	1		21		KER	AANV
29	1	1		66		MXX	COUPE
30	1	1		67		ODB	COUPE
31	1	1		67		KER	COUPE
32	1	1		80		MXX	COUPE
33	1	1		15		SXX	COUPE
34	1	1		22		ODB	AANV
35	1	1		21		ODB	AANV
36	1	1		15		BAK	COUPE
37	1	1		81		KER	COUPE
38	1	1		81		ODB	COUPE
39	1	2		20	1	BAK	COUPE
40	1	2		126	1	BAK	COUPE
41	1	2		102	1	KER	COUPE
42	1	2		101	1	MXX	COUPE
43	1	2		9	1	BAK	COUPE
44	1	2		117	1	BAK	COUPE
45	1	2		120	1	MXX	COUPE
46	1	2		18	1	KER	COUPE
47	1	2		19	1	ODB	COUPE
48	1	2		99	1	BAK	AFW
49	1	2		100	1	MXX	AFW
50	1	2		115	1	BAK	COUPE

Vondst	Put	Vlak	Vak	Spoor	Vulling	Materiaal	Vondstomstandigheden
51	1	2		89	1	MXX	COUPE
52	1	2		112	1	ODB	COUPE
53	1	2		112	1	KER	COUPE
54	1	2		110	1	ODB	AFW
55	1	1		75	1	KER	AFW
56	1	1		54	1	KER	AFW
57	1	1		5	1	ODB	COUPE

Bijlage 6 Determinatielijst Aardewerk

Vondstnummerr	spoornummer	aantal scherven	aantal individuen (EVE)	bakselgroep	Vorm	Deventer-type ³⁵	Opmerkingen	datering individu begin	datering individu eind
1	7 vulling 1	1	1	Roodbakkend aardewerk	bord/papkom	r-bor/kop	witte slib	1500	1900
1	7 vulling 1	7	1	Roodbakkend aardewerk				1600	1900
1	7 vulling 1	1	1	Roodbakkend aardewerk				1600	1900
1	7 vulling 1	1	1	Roodbakkend aardewerk	kan?	r-kan?		1600	1900
8	38	2	2	Roodbakkend aardewerk				1600	1800
10	41	1	1	Roodbakkend aardewerk				1500	1900
13	5	2	2	Roodbakkend aardewerk				1500	1850
15	36	1	1	Roodbakkend aardewerk	grape?	r-gra		1500	1750
15	36	5	5	Roodbakkend aardewerk				1600	1950
15	36	1	1	Roodbakkend aardewerk	Kom/vergiet	r-kom/ver	West-Nederland	1600	1700
15	36	1	1	Roodbakkend aardewerk	vroege kachelpan op pootjes / late grape	r-gra	Poot	1700	1800

³⁵ Voor een verklaring van de gebruikte Deventer-codes, zie Bitter, Ostkamp en Jaspers 2011.

Vondstnummerr	spoornummer	aantal scherven	aantal individuen (EVE)	bakselgroep	Vorm	Deventer-type ³⁵	Opmerkingen	datering individu begin	datering individu eind
15	36	1	1	Roodbakkend aardewerk	'Zeeuwse' melkteil	r-kom	Rand, Bergen op Zoom	1770	1900
15	36	1	1	Roodbakkend aardewerk	Papkom	r-kop	binnenzijde witte slib met kopergroen	1600	1800
15	36	1	1	Roodbakkend aardewerk	Bord	r-bor-7?	decoratie witte slib, Nederrijns	1700	1830
16	76	1	1	Roodbakkend aardewerk			randje. Dik reductiegroen loodglazuur	1600	1800
16	76	1	1	Roodbakkend aardewerk				1200	1800
17	36	1	1	Roodbakkend aardewerk	bakpan	r-bak		1600	1750
17	36	1	1	Roodbakkend aardewerk				1600	1900
17	36	1	1	Roodbakkend aardewerk			buitenkant mangaanpaarsbruin	1700	1900
19	81	1	1	Faience	bord	f-bor	binnenzijde gedecoreerd met rood, blauw en zwart	1750	1800
19	81	1	1	Roodbakkend aardewerk				1500	1900
19	81	2	1	Roodbakkend aardewerk		r-bor-47?	binnenzijde bedekt met slib met daarop florale motieven in rode slib. Nederrijns	1700	1800
19	81	1	1	Roodbakkend aardewerk	kom	r-kom		1700	1900
20	75	1	1	Faience				1600	1800
20	75	1	1	Roodbakkend aardewerk				1500	1700
21	7	1	1	Witbakkend aardewer	bord/schaal	w-bor	Weser-type aardewerk. Rode en witte slib.	1500	1700
21	7	1	1	Roodbakkend aardewerk				1600	1900

Vondstnummerr	spoornummer	aantal scherven	aantal individuen (EVE)	bakselgroep	Vorm	Deventer-type ³⁵	Opmerkingen	datering individu begin	datering individu eind
22	36	2	1	Roodbakkend aardewerk				1300	1600
22	36	1	1	Roodbakkend aardewerk	kachelpan?	r-kap		1700	1900
22	36	1	1	Roodbakkend aardewerk	kom/teil	r-kom?		1500	1800
27	75	1	1	Roodbakkend aardewerk				1500	1700
28	21	2	2	Roodbakkend aardewerk				1300	1700
31	67	1	1	Roodbakkend aardewerk				1400	1700
37	81	2	2	Roodbakkend aardewerk				1600	1950
37	81	1	1	Roodbakkend aardewerk		r-pis	bruinzwart mangaanglazuur.	1775	1850
37	81	2	1	Roodbakkend aardewerk	kom	r-kom-74	Bergen op Zoom, melkteil/afwasteil	1800	1900
41	102	2	1	Roodbakkend aardewerk				1600	1850
41	102	1	1	Roodbakkend aardewerk				1400	1600
41	102	1	1	Roodbakkend aardewerk				1550	1850
46	18	1	1	Roodbakkend aardewerk				1600	1900
53	112	1	1	Roodbakkend aardewerk				1200	1600
55	75	1	1	Faience	kop	f-kop	decoratie rood en kobaltblauw	1600	1800
56	54	1	1	Roodbakkend aardewerk				1500	1700

Bijlage 7 Determinatielijst grofkeramiek en natuursteen

vondstnummer	spoornummer	aantal fragm	aantal ind	gewicht in gr	ABR-code	materiaal	vorm	type	oppervlaktebehandeling	opp beh opmerkingen	vormingstechniek	vormingstechn opmerkingen	hardheid/kwaliteit	kleur	bakselbeschrijving/steensoort	lengte (strek)	breedte (kop)	hoogte	datering	gebruikssporen, sec wijzigingen, slijtage
36.1	15	1	1	285	KER	grofkeramiek	baksteen	ijselsteen	vormzand		handvorm	ingedrukt kader langs de ongezande kant		appelbloesem (overwegend geel met vleugje roze)	kleine holtes, inclusies van complete schelpenvrij hard	7,8	3,9		15de eeuw tot begin 20ste eeuw	kalkmortel
2.2	7	1	1	614	KER	grofkeramiek	baksteen	ijselsteen	vormzand		handvorm		hard (tot licht versinterd)	(mosterd)geel	kleine holtes, schelp(fragmenten)	14,0	7,8	3,9	15de eeuw tot begin 20ste eeuw	kalkmortel
2.1	7	1	1	438	KER	grofkeramiek	plavuis		kopergroen; vormzand; witte slib	onderzijde vormzand, bovenzijde witte slib, kopergroen, loodglazuur	handgesneden plak			oranjerood	ijzerrijk, vrij hard	11,1	11,1	2,2	17/18de eeuw	kalkmortel
2.3	7	1	1	242	KER	grofkeramiek	baksteen	ijselsteen	vormzand		handvorm			zachtgeel	vrij hard, holtes, schelp(fragmenten)			3,9	15de eeuw tot begin 20ste eeuw	kalkmortel
24.1	36	1	1	1016	KER	grofkeramiek	baksteen		onduidelijk		handvorm	ingedrukt kader langs de ongezande kant	klinker	donkerpaarsbruin tot zwart met gele appelbloesemspikkels		10,9	4,6		kalkmortel	
25.1	5	1	1	1297	KER	grofkeramiek	baksteen	kloostertop	niet bewaard		handvorm	onregelmatig. Vingerindrukken ed.		donkeroranjerood	holtes veel kleionzuiverheden, kalkinclusies, waarschijnlijk schelp	11,6	5,9		13/14de eeuw	zwaar afgesleten
25.2	5	1	1	763	KER	grofkeramiek	baksteen	ijselsteen	onduidelijk		handvorm		hard (tot licht versinterd)	appelbloesem (mosterdgeel met donkerroze)	deels versinterd, een zijde vervormd door de hitte, kleilenzen,	9,0	4,9		15de eeuw tot begin 20ste eeuw	kalkmortel
24.2	36	1	1	2091	SXX	natuursteen	bouwstenen	quader	geen		1 zijde bekapt			lichtgrijs	Ledesteen/Balegemsteen	16	15	8,5	(post-)middeleeuwen	
33	15	1	1	6463	SXX	natuursteen	bouwstenen	quader	geen		geen kasporen			lichtgrijs	Ledesteen/Balegemsteen	25	23	11	(post-)middeleeuwen	
36.2	15	1	1	259	KER	grofkeramiek	baksteen	ijselsteen	vormzand		handvorm		normaal (niet poedering, niet versinterd)	appelbloesem (overwegend zachtgeel met vleugje roze)	middelgrote holtes, middelhard	8,2	4,3		15de eeuw tot begin 20ste eeuw	

Bijlage 8 Determinatielijst dierlijk bot

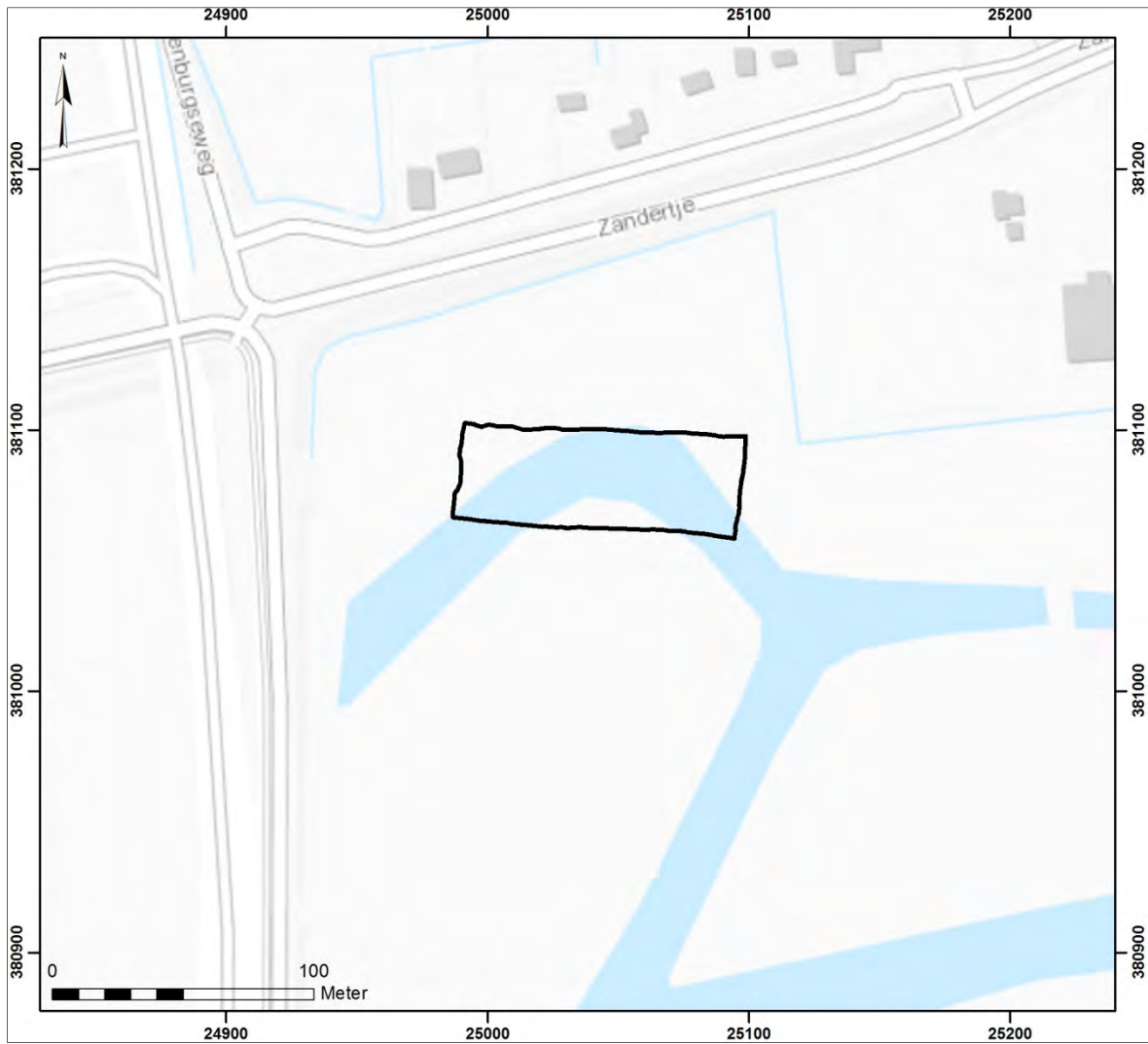
Id	Vondstnr	Spoornr	Datering	Diersoort	Skeletelement	Aantal	Zone	Zijde	Leeftijd	Sex	Conservering	Bewerkingsporen	Bijzonderheden	Metingen	Pathologieën
25	34	22	NTA-NTB	Rund	Tibia	2	compleet	L+R	neonaat		goed		losse epifysen; < 2 j		
26	34	22	NTA-NTB	Rund	Patella	2	compleet	L+R	neonaat		goed				
27	34	22	NTA-NTB	Rund	Astragallus	2	grotendeels	L+R	neonaat		goed				
28	34	22	NTA-NTB	Rund	Metatarsus	2	compleet	L+R	neonaat		goed		losse epifysen; < 2 j		
29	34	22	NTA-NTB	Rund	Pelvis	6	grotendeels	L+R	neonaat		goed		ilium, ischium en pubis los; < 6 maand		
30	34	22	NTA-NTB	Rund	Phalanges I	7	grotendeels	L+R	neonaat		goed		1 phalang en losse epifyse ontbreekt; < 1,5 j		
31	34	22	NTA-NTB	Rund	Phalanges II	7	grotendeels	L+R	neonaat		goed		1 phalang en losse epifyse ontbreekt; < 1,5 j		
32	34	22	NTA-NTB	Rund	Phalanges III	4	grotendeels	L+R	neonaat		matig		voorpoten;		
33	34	22	NTA-NTB	Rund	Femur	2	deels	L+R	neonaat		goed		deel van diafyse en distale epifyse; < 3 j		
34	34	22	NTA-NTB	Rund	Humerus	2	compleet	L+R	neonaat		goed		losse epifysen; < 1,5 j	ca. 16 cm x 4,14: 66,2 cm	
35	34	22	NTA-NTB	Rund	Radius	2	compleet	L+R	neonaat		goed		losse epifysen; < 1 j	ca. 17,5 cm x 4,30: 75,25 cm	
36	34	22	NTA-NTB	Rund	Ulna	2	grotendeels	L+R	neonaat		goed				
37	34	22	NTA-NTB	Rund	Metacarpus	2	compleet	L+R	neonaat		goed		losse epifysen; < 2 j		
38	34	22	NTA-NTB	Rund	Scapula	2	deels	L+R	neonaat		matig		zonder epifysen		
39	34	22	NTA-NTB	Rund	Carpalia	20	grotendeels	L+R	neonaat		goed				

Id	Vondstnr	Spoornr	Datering	Diersoort	Skeletelement	Aantal	Zone	Zijde	Leeftijd	Sex	Conservering	Bewerkingssporen	Bijzonderheden	Metingen	Pathologieën
40	34	22	NTA-NTB	Rund	Sesamoïde	4	compleet	L+R	neonaat		goed				
41	34	22	NTA-NTB	Rund	Vertebra	4	deels		neonaat		goed		zonder epifyse; < 7 j		
42	34	22	NTA-NTB	Rund	Costa	2	deels		neonaat		goed				
43	34	22	NTA-NTB	Rund	Epifysen	3	compleet		neonaat		matig		losse epifysen		
60	34	22	NTA-NTB	Rund	Mandibula	2	grotendeels	L+R	neonaat		goed		m1-3; M1^ (Higham 1967: ca. 5-6 maand)		
61	34	22	NTA-NTB	Rund	Maxillare+dentes	7	deels	L+R	neonaat		goed				
62	34	22	NTA-NTB	Rund	Cranium	29	fragment		neonaat		matig				
65	34	22	NTA-NTB	Rund	Costa	53	deels		neonaat		goed				
66	34	22	NTA-NTB	Rund	Vertebra	107	fragment		neonaat		goed		zonder epifysen		

Bijlage 9 Projectie plangebied op de planvorming "Waterdunen"



Werkput (zwarte polygoon) geprojecteerd op het inrichtingsplan Waterdunen. Bron: waterdunen.com



Projectie van de werkput (zwarte polygoon) op de recente topografische kaart van Nederland. In het blauw is de uitgegraven geul weergegeven.

