

ARTEFACT! RAPPORT 480

Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Gemeente Reimerswaal

Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door middel van
verkennende boringen

ARTEFACT! RAPPORT 480

Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Gemeente Reimerswaal

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek door middel van verkennende
boringen

G.P.A. Besuijen

Colofon

Titel	Krabbendijke Westelijke Parallelweg. Gemeente Reimerswaal. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen
Auteur(s)	drs. G.P.A. Besuijen
Status rapport	Definitief
Datum	25 september 2019
Projectcode	2019ART81
Projectleider	drs. G.P.A. Besuijen
Projectmedewerker(s)	drs. F.G.R. D'hondt, drs. S. Diependaele (veldwerk)
Opdrachtgever	Gemeente Reimerswaal
ISSN	2213-7424

Autorisatie	Naam	drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA archeoloog)
	Datum	25 september 2019
	Paraaf	



Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed!

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

© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed, 2019

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.....	7
Administratieve Gegevens	9
1 Inleiding	
1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek	11
1.2 Beleidskader	12
1.3 Plangebied: afbakening en grondgebruik	15
2 Archeologisch Bureauonderzoek	
2.1 Onderzoeksmethode	17
2.2 Aardkundige Waarden	18
2.2.1 Inleiding	18
2.2.2 Algemene Geologische Geschiedenis.....	18
2.2.3 Geo(morfo)logie en Bodem.....	21
2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	25
2.3 Bewoningsgeschiedenis.....	26
2.3.1 Algemene Bewoningsgeschiedenis van Zeeland	26
2.3.2 Historische gegevens	36
2.3.3 Archeologische Gegevens	43
2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's	46
2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel.....	48
3 Inventariserend veldonderzoek	
3.1 Doel en methode	53
3.2 Resultaten.....	55
3.2.1 Geologie en bodem	55
3.2.2 Archeologie.....	59
4 Conclusie en Advies	
4.1 Conclusie	61
4.2 Advies	62
Bronnen	65
Verklarende Woordenlijst.....	69
Tijdstabel	73
 Bijlage 1 Boorstaten	

Samenvatting

De gemeente Reimerswaal heeft het voornemen om ten zuiden van de Westelijke Parallelweg een nieuwe woningbouwlocatie te realiseren. Het projectplan staat bekend als Rozenboom fase 3.

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens is in het archeologisch bureauonderzoek een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Er gold geen archeologische verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de vroege prehistorie (niveau pleistoceen dekzand). Voor het Laat-Neolithicum (niveau Laagpakket van Wormer) gold een lage verwachting, ingegeven door het beperkte aantal aangetroffen vindplaatsen in de wijde omgeving van het plangebied en toenmalige landschappelijke situatie waarin sprake was van minder gunstige bewoningscondities. Voor de Bronstijd (niveau onderzijde Hollandveen) gold een lage verwachting, eveneens vanwege ongunstige bewoningscondities van het toenmalige landschap (een veenmoeras). Voor de IJzertijd en Romeinse Tijd (top Hollandveen) gold een hoge verwachting; op Zuid-Beveland werden reeds verschillende vindplaatsen uit deze periode aangetroffen in het veen, in de omgeving van Krabbendijke echter niet. Voor de Vroege Middeleeuwen gold een lage verwachting en Late Middeleeuwen een middelhoge verwachting, aangezien het gebied vanaf de 13^{de} eeuw bedijkt werd en er bewoning mogelijk was. De bekende bewoningskernen uit deze periode liggen echter op ruime afstand van het plangebied. Voor de Nieuwe Tijd gold lage verwachting op het aantreffen van vindplaatsen, gelet op de ligging van het plangebied in onbebouwd gebied ten noordwesten van de dorpskern, op basis van cartografische gegevens.

Tijdens het inventariserend veldonderzoek is het opgestelde verwachtingsmodel middels 20 verkennende boringen (tot maximaal 4,00 m -mv) getoetst en bijgesteld. Uit het booronderzoek blijkt dat het plangebied zich bevindt ter plaatse van een voormalige getijdenkreek die vanuit het zuidwesten in noordelijke richting door het plangebied liep. In de stroomgeul van deze kreek zijn de afzettingen van het Laagpakket van Wormer en het Hollandveen Laagpakket deels of geheel weggeslagen. Aan weersijden van deze kreek zijn deze oudere niveaus nog intact. De afzettingen die vanuit het kreeksysteem zijn ontstaan (verlanding-, bedding- en komafzettingen van het Laagpakket van Walcheren) zijn overal nog afgedekt met jongere kwelderafzettingen (eveneens behorend tot het Laagpakket van Walcheren), ontstaan in de periode na de overstroming van het gebied in 1530-1532, vóór de inpoldering aan het einde van de 16^{de} eeuw.

Voor het niveau van het Laagpakket van Wormer (Laat-Neolithicum) blijft de archeologische verwachting vastgesteld op een lage verwachting ter plaatse van de intacte top van deze afzettingen (vanaf 3,02 m -NAP, 3,10 m -mv). Dit betreft de delen van het plangebied rond boringen 1, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 en 20, dus het oostelijk en uiterst noordwestelijk deel (afbeelding 24). Voor de overige delen komt de verwachting voor dit niveau te vervallen. De veentop is in vier boringen (1, 15, 17 en 20) intact en geoxideerd aangetroffen en relatief hooggelegen, op een diepte vanaf 1,30 m -NAP (1,55 m -mv). In de overige boringen is het veen als gevolg van erosie of veenontginning deels of geheel verdwenen. Dit betekent dat de verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de Bronstijd (onderzijde) en de IJzertijd en Romeinse Tijd (top veen) daar waar het intact is respectievelijk laag en middelhoog blijft. Daar waar het veen niet meer intact is geldt geen verwachting meer.

Voor de Vroege en Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (niveau Laagpakket van Walcheren) geldt dat de verwachting voor het grootste deel van het plangebied moet worden vastgesteld op laag. De door het plangebied gelegen getijdenkreek was tot in de Late Middeleeuwen actief en verlande zeer

geleidelijk. Daarbij is geen kreekrug ontstaan maar een lichte depressie in het landschap. Daardoor is de verwachting ter plaatse van deze afzettingen laag. In boring 2 en 18 lijkt het toenmalige landschap nog wel intact. In deze boringen is op een diepte van 0,98 en 1,14 m -NAP (1,30 en 1,15 m -mv) een oude akkerlaag waargenomen (afbeelding 27). In boring 15, 17 en 19 is dit niveau verspoeld aangetroffen. De akkerlaag dateert van vóór de stormvloeden van 1530-1532, gelet op de bovengelegen kwelderafzettingen. Gelet op de aard van deze laag, het voorkomen in slechts twee uit elkaar gelegen zones binnen het plangebied als gevolg van mariene erosie en het ontbreken van indicatoren die kunnen duiden op vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen, wordt de verwachting voor deze periode ook hier bijgesteld naar laag.

Door de inundatie van het gebied in 1530-1532 is opnieuw sediment afgezet in het gebied tot aan de inpoldering aan het einde van de 16^{de} eeuw. Dit sediment is als kwelderafzetting waargenomen in alle boringen. Vanaf deze tijd tot heden zijn er geen historische gegevens (kaartmateriaal) die aanwijzingen geven voor bebouwing binnen het plangebied. Ook zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van vindplaatsen uit deze periode. Op basis hiervan blijft de verwachting voor de Nieuwe Tijd laag.

Op basis van de resultaten van het onderzoek geldt voor het grootste deel van het plangebied een lage verwachting op het voorkomen van archeologische vindplaatsen. Voor het niveau van het Hollandveen Laagpakket geldt echter in de zones rond boring 1, 15, 17 en 20 nog een middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit de IJzertijd en Romeinse Tijd. De veentop is hier relatief hooggelegen en geoxideerd. Vindplaatsen kunnen aanwezig zijn vanaf 1,30 m -NAP (1,55 m -mv). Om te bepalen of deze zones daadwerkelijk kansrijk zijn op de aanwezigheid van vindplaatsen, of sprake is van aaneengesloten zones met intact veen, zal ter plaatse karterend booronderzoeken moeten worden uitgevoerd.

Aanbevolen wordt ter plaatse van de zones waar nog een middelhoge archeologische verwachting geldt, geen grootschalige graafwerkzaamheden uit te voeren zonder vooraf karterend booronderzoek uit te voeren. Daartoe wordt geadviseerd om voor deze zones een dubbelbestemming waarde archeologie in het bestemmingsplan te handhaven. Voor de overige zones kan de dubbelbestemming komen te vervallen. Afbeelding 28 toont waar de veentop intact aanwezig kan zijn en waar het advies geldt de dubbelbestemming te handhaven binnen het plangebied.

Administratieve Gegevens

Onderzoeksvorm | Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen

Projectnaam | Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Locatie

Provincie	Zeeland
Gemeente	Reimerswaal
Plaats	Krabbendijke
Adres / Locatie	Westelijke Parallelweg
Kadastrale perceel	Gemeente Krabbendijke, Sectie C, nr. 5380
RD-coördinaten X/Y	NW 65.752 / 384.038 NO 65.865 / 383.959 ZW 65.708 / 383.823 ZO 65.824 / 383.778
Kaartblad	49C
Oppervlakte	24.655 m ²

Beleidskader

Planologische aanleiding	Bestemmingsplanwijziging
Vigerend bestemmingsplan	Krabbendijke (2013), dubbelbestemming waarde archeologie 2

Bekende waarden binnen plangebied

AMK-status	Geen
Archis vondstlocaties	Geen
Zeeuws Archeologisch Depot	Geen

Opdrachtgever

Naam	Gemeente Reimerswaal
Contactpersoon	Mevr. C.H. van den Dikkenberg
Adres	Postbus 70, 4416 ZH Kruiningen
Contactgegevens	T 14 0113 E c.vanden.dikkenberg@reimerswaal.nl

Bevoegde Overheid

Naam	Gemeente Reimerswaal
Contactpersoon	Mevr. C. Sinke
Adres	Postbus 70, 4416 ZH Kruiningen
Contactgegevens	T 14 0113 E c.sinke@reimerswaal.nl

Adviseur Bevoegde Overheid

Naam	Oosterschelderegio Archeologisch Samenwerkingsverband (OAS), Erfgoed Zeeland
Contactpersoon	Dhr. K.J.R. Kerckhaert
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Contactgegevens	T 0118 670611 E kjr.kerckhaert@erfgoedzeeland.nl

Beheer en plaats van documentatie en vondsten

Naam	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD), Erfgoed Zeeland
Contactpersoon	Dhr. J.J.H. van den Berg
Postadres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Adres	Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg
Contactgegevens	T 0118 670879 E depot@erfgoedzeeland.nl
Digitaal	e-depot: easy.dans.knaw.nl

Uitvoerder

Naam	Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed
Contactpersoon	Dhr. J.E.M. Wattenberghe
Adres	Riemensstraat 9, 4543 BW Zaamslag
Contactgegevens	T 0115 851614 E janwattenberghe@artefact-info.nl

Onderzoeksgegevens

Uitvoeringsperiode	Augustus 2019
Archis onderzoeksmelding	4727877100

1 Inleiding

1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek

In opdracht van de gemeente Reimerswaal heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in augustus 2019 een Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd voor een plangebied aan de Westelijke Parallelweg in Krabbendijke (gemeente Reimerswaal). De gemeente heeft het voornemen om ten zuiden van de Westelijke Parallelweg een nieuwe woningbouwlocatie te realiseren. Het projectplan staat bekend als Rozenboom fase 3. Het plangebied betreft één perceel dat kadastraal bekend staat onder Gemeente Krabbendijke, Sectie C, Perceel 5380 en een oppervlakte beslaat van circa 24.655 m².

Het plangebied heeft in het vigerende bestemmingsplan Krabbendijke (2013) een enkelbestemming wonen. In het bestemmingsplan worden mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen binnen het plangebied planologisch beschermd door een dubbelbestemming waarde archeologie 2. Binnen het gebied met dubbelbestemming waarde archeologie 2 geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 250 m² én dieper reiken dan 0,40 m -mv. Dergelijke werkzaamheden zijn wel vergunbaar mits een archeologisch onderzoeksrapport wordt voorgelegd waarin wordt aangetoond dat geen archeologische waarden aanwezig zijn, dat deze niet behoudenswaardig zijn of dat deze door de voorgenomen werkzaamheden niet onevenredig worden geschaad.



Afbeelding 1 Ligging in Nederland (rode ster).

Omdat de inrichtingsplannen zijn gewijzigd past de geplande herinrichting niet meer binnen het bestaande bestemmingsplan. In het kader van de noodzakelijke bestemmingsplanwijziging dient een archeologisch onderzoeksrapport te worden voorgelegd. Conform de provinciale richtlijnen dient een dergelijk vooronderzoek te bestaan uit een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een specifieke archeologische verwachting. Dit verwachtingsmodel wordt door middel van een verkennend booronderzoek getoetst. Het resultaat van dit onderzoek is een standaardrapport met een specifieke archeologische verwachting, op basis waarvan een beleidsbeslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek. Het rapport bevat, waar mogelijk, gegevens over aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden en aardwetenschappelijke

eigenschappen.¹ Afhankelijk van de omvang van de toekomstige (planologische) ingreep en werkzaamheden, de aard van de aanleiding tot het bureauonderzoek en de vraagstelling, zullen aanvullende gegevens moeten worden verzameld. Hierbij blijft de doelstelling van het bureauonderzoek (het komen tot een gespecificeerde verwachting) overeind.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 4.1 en de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland.²



Abbeelding 2 Ligging van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Topografische Kaart van Nederland. Bron ondergrond: Kadaster/Esri 2019.

1.2 Beleidskader

Rijk

Met het in werking treden van de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) in 2007 is het Europese Verdrag van Valletta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Deze wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van archeologische onderzoeken. De belangrijkste veranderingen als gevolg van deze nieuwe wetgeving betreffen:

- het streven naar behoud en bescherming van archeologische waarden in de bodem;

¹ KNA Versie 4.0: Protocol 4002.

² Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (2017): Hoofdstuk 1 en 2.

- de archeologische monumentenzorg wordt een geïntegreerd onderdeel van het ruimtelijk ordeningsproces;
- de kosten van archeologische werkzaamheden komen in principe voor rekening van de initiatiefnemer van bodemverstorende activiteiten (principe van 'veroorzaker betaalt').

Sinds 1 juli 2016 is de overkoepelende Erfgoedwet van kracht die de Wamz vervangt. Daarnaast is er op landelijk niveau een Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA 2.0) opgesteld waarin thematisch de archeologische kennis van regio's en perioden is beschreven.

Provincie

Het beleid van de provincie Zeeland ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) is vastgelegd in de CultuurNota 2017-2020. In februari 2017 heeft het College van Gedeputeerde Staten van Zeeland het 'Toetsingskader archeologie Provincie Zeeland 2017' vastgesteld. In het toetsingskader is vastgesteld wanneer archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is. Daarnaast heeft de provincie in 2009 aanvullende richtlijnen opgesteld voor het uitvoeren van een Bureauonderzoek, onderzoek op veen en onderzoek op dagzomend en dun afgedekt dekzand. Deze werden in 2014 en 2017 geactualiseerd en aangevuld.

Daarnaast heeft de provincie in 2009 aanvullende richtlijnen opgesteld voor het uitvoeren van een Bureauonderzoek, onderzoek op veen en onderzoek op dagzomend en dun afgedekt dekzand. Deze richtlijnen zijn in 2014 en in 2017 geactualiseerd en aangevuld.

In 2008 is de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland³ (POAZ) opgesteld die in 2016 is geëvalueerd.⁴ Naar aanleiding daarvan is ook de POAZ 2017-2020 opgesteld en gepubliceerd.⁵ Voor de periode 2017-2020 zijn de volgende kernthema's en zwaartepunten voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland geselecteerd:

1. Basale harde gegevens en diachrone datasets
2. Archeologisch onderzoek in diepere bodemontsluitingen
3. Uitwerking oud archeologisch onderzoek
4. Verdrongen land en dorpen
5. Onderzoek naar infrastructuur
6. Verdedigingswerken in Zeeland
7. Boerderijen en rurale nederzettingen
8. Voedsel economie van stad en platteland
9. Religieuze en rituele verschijningsvormen
10. Scheeps- en onderwaterarcheologie
11. Publiekswerking van archeologisch onderzoek

Gemeente

Met de komst van de Wet op de archeologische Monumentenzorg (Wamz) in 2007, sinds 2016 opgenomen in de Erfgoedwet, is de verantwoordelijkheid voor het cultureel erfgoed in grote mate verschoven van Rijk en provincie naar de gemeenten. Gemeenten worden verantwoordelijk gehouden voor de omgang met archeologische waarden binnen het gemeentelijk grondgebied. Daartoe dienen

³ Helsing et al. 2008.

⁴ Van Dierendonck 2016.

⁵ Provincie Zeeland 2017.

gemeenten een eigen archeologiebeleid te voeren. Dit onderzoek valt binnen de gemeente Reimerswaal.

Het onderhavig archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd binnen het kader van het ruimtelijke ordeningsbeleid, de beleidsnota en de maatregelenkaart-in-lagen van de gemeente Reimerswaal. Dit beleid werd door Vestigia BV opgesteld en is op 22 november 2012 door de gemeenteraad vastgesteld. Het is sindsdien geldig als beleid.

De archeologische Maatregelenkaart-in-lagen bestaat uit vier laagniveaus.⁶ Deze niveaus zijn gebaseerd op de geologische lagen die in Zeeland voorkomen:

- Laag 1: Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk)
- Laag 2: Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)
- Laag 3: Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk)
- Laag 4: Laagpakket van Wierden (Formatie van Bostel)

Voor het bepalen van de archeologische waarde van deze geologische niveaus werden deze getoetst aan gekende landschappelijke, bodemkundige en archeologische waarnemingen. Op basis van deze gecombineerde gegevens werd de kaart opgedeeld in zones met verschillende maatregelcategorieën. Elke categorie (1 tot 8) vertegenwoordigt een bepaalde archeologische waarde of – wanneer de waarde nog niet is vastgesteld – een archeologische verwachting.

Volgens de Maatregelenkaart-in-lagen ligt het plangebied in een zone een hoge verwachting (categorie 4) voor het aantreffen van archeologische waarden op het niveau van het Laagpakket van Walcheren (Laag 1). Voor het Hollandveen Laagpakket (Laag 2) en het Laagpakket van Wormer (Laag 3) geldt voor het plangebied, uitgezonderd de zuidwestelijke hoek, eveneens een hoge verwachting. Voor de zuidwestelijke hoek geldt geen verwachting (categorie 8) voor deze niveaus. Voor het niveau van het pleistoceen dekzand (Laagpakket van Wierden, Laag 4) geldt een gematigde (middelhoge) verwachting (categorie 5) binnen het grootste deel van het plangebied. Voor de zuidwestelijke hoek geldt voor dit niveau geen verwachting (categorie 8).

Aangezien het plangebied gelegen is in een zone met een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden (categorie 4), wordt volgens het archeologiebeleid van de gemeente Reimerswaal archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk geacht indien de bodemverstoring dieper reikt dan 0,40 m -mv en het terreinoppervlak groter is dan 250 m².

6 Brugman et al. 2011, Maatregelen-in-lagen op cd-rom (bijlage).



Abbeelding 3 Ligging van de plangebied op een vergrote uitsnede van de Topografische Kaart van Nederland. Bron ondergrond: Kadaster/Esri 2019.

1.3 Plangebied: afbakening en grondgebruik

Het plangebied is aan de noordwestelijke rand van Krabbendijke gelegen en beslaat het kadastrale perceel 5380 (Gemeente Krabbendijke, Sectie C) (afbeelding 2). Aan de noordzijde grenst het plangebied aan de Westelijke Parallelweg en aan de oostzijde aan het Rondsel. In het plangebied is woningbouw gepland. Concrete inrichtingsplannen zijn echter nog niet beschikbaar. Thans is het plangebied in de gebruik als bouwland.

2 Archeologisch Bureauonderzoek

2.1 Onderzoeksmethode

Voorliggend Archeologisch Bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 4.1 en de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland.⁷ Om tot een specifieke archeologische verwachting te komen werden volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- bepalen van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing onderzoeksgebied);
- het vaststellen van het huidige en historische gebruik van het onderzoeksgebied en naaste omgeving door het raadplegen van de beheerder/eigenaar van de grond en/of de opdrachtgever en de door hen overgedragen gegevens;
- het vaststellen van de toekomstige inrichting van het onderzoeksgebied;
- het bepalen van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten en gegevens uit eerder verricht bodemonderzoek;
- het bestuderen van oude kaarten;
- het raadplegen van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- het raadplegen van relevante literatuur en luchtfoto's;
- het inventariseren van gegevens uit het ARChEologisch Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort;
- het raadplegen van de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Nederland;
- het raadplegen van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW);
- het raadplegen van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur;
- het raadplegen van het milieukundig onderzoek binnen het onderzoeksgebied;
- het raadplegen van het Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD).

Bij het tot stand komen van voorliggend onderzoeksrapport werd gebruik gemaakt van de hieronder genoemde historische of oude kaarten. Enkel de kaarten waarop nieuwe, afwijkende of kenmerkende informatie met betrekking tot het onderzoeksgebied wordt weergegeven, zijn afgebeeld in het rapport.

- Kaart van Zeeland, Jacob van Deventer, 1546.
- Ostium Scaldis, Kaart van de Zeeuwse Delta uit het midden van de 16^{de} eeuw, door C. Sgrooten, 1573.
- Zelandiae comitatus. Het nieuwe aanzien van westelijk Staats-Vlaanderen. N. Visscher, 1656.
- Kaart van Beveland en Wolphaartsdijk, J. Blaeu, 1664.
- Kaart van Zeeland door D.W.C. Hattinga 1753.
- Kadastrale Kaart (Minuutkaart), 1811-1830.
- Topografische Militaire Kaart, 1856.
- Topografische Militaire Kaart (Bonnebladen): ca. 1910.
- Topografische Kaart: 1950, 1959, 1968, 1980, 1988, 1995.
- Luchtfoto's 1959, ca. 1970, 1989, 2003, 2005, 2007 t/m 2018.

⁷ Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (2017).

2.2 Aardkundige Waarden

2.2.1 Inleiding

In dit rapport is gekozen om zo veel mogelijk de nieuwe lithostratigrafische nomenclatuur te gebruiken en dus zo veel mogelijk de oudere Duinkerke-transgressies buiten beschouwing te laten. In onderstaande tabel wordt echter een overzicht gegeven waarin de oude nomenclatuur (Van Rummelen 1960) 'vertaald' wordt naar de huidige (De Mulder et al. 2003).

Tabel 1 Vertaling van de oude naar de nieuwe lithostratigrafische nomenclatuur.

Oude nomenclatuur	Nieuwe nomenclatuur
Formatie van Twente	Laagpakket van Wierden (Formatie van Bostel)
Basisveen	Basisveen Laagpakket
Afzettingen van Calais	Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk)
Hollandveen	Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)
Afzettingen van Duinkerke	Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk)

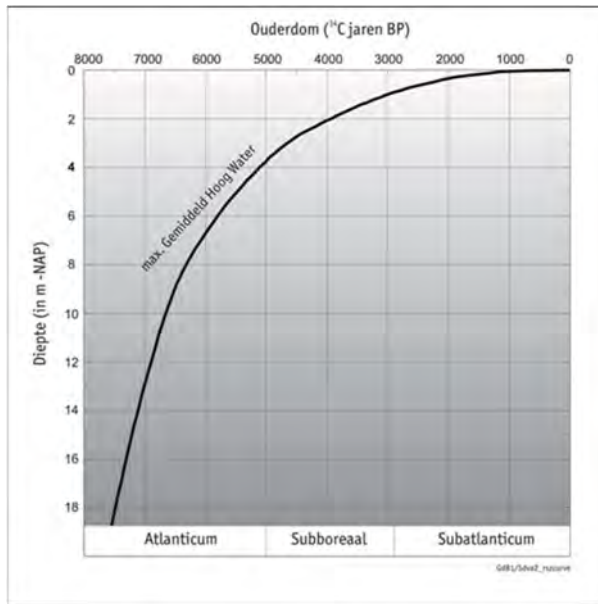
2.2.2 Algemene Geologische Geschiedenis

Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw van het plangebied en de directe omgeving daarvan is gebruik gemaakt van de Paleogeografische kaart van Nederland, Bodemkaart van Nederland (StiBoKa) en de Geomorfologische kaart van Nederland (StiBoKa/RGD). Een nadeel bij het gebruik is de relatieve grofschaligheid van deze kaarten. Deze informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelniveau. Wel bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie.

De omgeving van het onderzoeksgebied behoort tot het zuidwestelijke zeeleigebied en is gelegen in het oosten van Zuid-Beveland. De geologische basis, die bepalend was voor het uitzicht van het huidige landschap, is gevormd na het laatste glaciaal (Weichselien, Laat-Paleolithicum, tot 9.700 v. Chr.). Onder invloed van de stijgende temperatuur en het smelten van ijskappen in het Boreaal (Mesolithicum, circa 8.400 – 6.950 v. Chr.) stijgt de zeespiegel en vernat het pleistocene landschap langzaam (afbeelding 4). Hierdoor begint zich op lager gelegen delen van het landschap een laag basisveen te vormen. Dit fenomeen doet zich eerst in het westen van het huidige Tholen, maar de veengrens verschuift door de constante stijging van het waterpeil geleidelijk op in oostelijke richting. Aan het veenvormingsproces komt een einde in het Vroeg-Atlanticum (circa 6.000 v. Chr., Laat-Mesolithicum).⁸ Door de sterke zeespiegelstijging en getijdenwerking loopt het noordelijke deel van Zeeland geleidelijk onder water en ontstaat een getijdengebied met platen, slikken en schorren. Grote delen van het pleistocene landschap worden door getijdengeulen uitgeschuurd. De afzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) worden bij een open kust gevormd in het Midden en Laat Atlanticum (vanaf 5.500 v. Chr.). Deze afzettingen zijn overwegend zandig maar kunnen ook bestaan uit kleiplaatgronden.⁹

⁸ Van Rummelen, 1978, 62-64.

⁹ Van Rummelen 1997b, 53.



Afbeelding 4 Curve van de Holocene zeespiegelstijging in het Zuidwestelijke kustgebied van Nederland. Bron: De Boer 2008, naar Kiden 1995.

Vanaf het Subboreaal stagneert de stijging van de zeespiegel in die mate dat de sedimentatie en de stijging elkaar in balans houden. Er worden meer kleiige sedimenten afgezet. Deze klei is slap en bevat veel rietwortels. Deze wortels zijn een indicatie voor de veenvorming die begint plaats te vinden. Vanaf deze periode begint het getijdengebied geleidelijk te verlanden en plaatselijk gaat veen zich vormen op de getijdenafzettingen, zodat er vanaf het Midden-Subboreaal (Laat-Neolithicum, 3.100 v. Chr.) een quasi gesloten kustbarrière van

strandwallen ontstaat met daarachter een groot veenlandschap bestaande uit een veenmoeras met kleine vennen en veenstroompjes.¹⁰ Geologisch wordt het dit veen tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop gerekend.

Het milieu verandert in het Subboreaal van brak naar zoet. Vervolgens verandert het veen van eutroof naar oligotroof en kan het opgroeien tot ruim boven NAP.¹¹ Tussen ca. 1.200 en 800 v. Chr. vindt een eerste afbraakfase van dit veengebied plaats. Tussen Vrouwenpolder en Oostkapelle, op Walcheren, wordt de strandwal doorbroken en ontstaat een slufteergebied met smalle geulen die zorgen voor een verbinding van het veengebied met de zee.¹² Het Veerse Gat, de inbraakgeul tussen Walcheren en Noord-Beveland, is in oorsprong wellicht ook toen ontstaan.¹³

Aanwijzingen voor bewoning tot in het Vroeg- Subatlanticum (IJzertijd, 250 v. Chr.) zijn vooral aangetroffen in het strandwallengebied en bij het gehucht Brabers, nabij Haamstede op Schouwen en op Walcheren bij Oostkapelle (Dunoweg) en Serooskerke (N57). Voor de Late IJzertijd en Vroeg-Romeinse Tijd lijkt er ook een concentratie in de duingebieden en nabij de goed ontwaterde veengebieden langs de Oosterschelde in het noorden van Walcheren ontstaan te zijn. Een bekend exponent daarvan is de inheems-Romeinse nederzetting die bij Ellewoutsdijk is opgegraven. Op Tholen zijn verschillende vindplaatsen gekend waar ook aanwijzingen voor bewoning op het veen tijdens de Late IJzertijd zijn vastgesteld (Sint Maartensdijk, Poortvliet en Tholen Ceresweg). Pas in de periode dat de mariene invloed is afgenomen en delen van het hoog opgegroeide veen voldoende ontwaterd zijn, zijn de overige veen- en schorren/kweldergebieden bewoond. Vanaf de Flavische periode (Midden-Romeinse Tijd) lijkt er dan ook sprake van een gestage toename van de bewoning. Gedurende deze Romeinse perioden zijn grote delen van het veengebied ten behoeve van de grootschalige verbreiding van de bewoning ontwaterd. Dit doet men door het graven van afwateringsgreppels en het verbreden en kanaliseren van de reeds aanwezige veenstroompjes en watergangen. In de omgeving van Terneuzen en Saeftinge is in deze periode een oerbos in het veen aanwezig, waarvan het hout gebruikt wordt voor de constructie van gebouwen, zo blijkt uit de opgraving bij Ellewoutsdijk. Doordat het ontwaterde veen gaat inklinken krijgt de zee opnieuw vat op

¹⁰ Vos & Van Heeringen 1997, 28.

¹¹ Vos & Van Heeringen 1997, 28.

¹² Bos, Van Zijverden & Zuidhoff 2011, 49, 52.

¹³ Vos & Van Heeringen 1997, paleogeografische kaart.

dit gebied. De eerste tekenen van overstromingen dateren dan ook al uit de 2^{de} helft van de 2^{de} eeuw. De Romeinse bewoning kent mede hierdoor (maar ook ten gevolge van andere redenen van sociaaleconomische en politiek-militaire aard) mogelijk een hiaat of op zijn minst een terugval in het laatste kwart van de 2^{de} eeuw (Midden-Romeinse Tijd), maar bloeit in zekere mate nadien opnieuw op. Vanaf het Midden-Subatlanticum (Laat-Romeinse Tijd) kan de zee dan ook verder en breder het achterland voorbij de strandwallen instromen, waardoor een nieuw getijdenlandschap ontstaat. De bewoning is op dat moment reeds sterk teruggelopen. Vanaf het derde kwart van de 3^{de} eeuw is er namelijk een sterke daling in de bewoning vastgesteld op basis van archeologisch onderzoek. Deze zal niet enkel het gevolg zijn van de onrusten ten gevolge van de invasies van Germaanse stammen, maar ook van de toenemende vernatting van het landschap.¹⁴ Bewoning uit de Laat-Romeinse Tijd is dan ook zo goed als ongekend; enkel in de duinen op de Kop van Schouwen, bij Domburg en in Aardenburg lijkt er sprake van te kunnen zijn van bewoningscontinuïteit, al is dit nog niet aangetoond.¹⁵

De Schelde volgt op dat moment grotendeels de loop van de huidige Oosterschelde, maar heeft mogelijk een brede zijarm die door Zuid-Beveland stroomt. Volgens Steur en Ovaa liep deze bedding vanaf het gebied ten noorden van Arnhem zuidwaarts tot bij Ellewoutsdijk. Hier buigt hij om en loopt naar het noordoosten richting Wemeldinge.¹⁶ Vos en Van Heeringen geven een grotendeels gelijkaardig verloop voor de Schelde weer maar duiden verschillende kleinere zijtakken van de Schelde aan.¹⁷



Afbeelding 5 Patroon met natuurlijke en antropogene getijdengeulen op Walcheren. Bron: Vos & Van Heeringen, 1997.

Het ontstaan van een nieuw getijdenlandschap vanaf het Midden-Subatlanticum (Laat-Romeinse Tijd) resulteert in de sedimentatie van dikke pakketten klei en zand. Daar waar getijdengeulen zich hebben ingesneden zijn zandige pakketten afgezet en de hoger gelegen veengronden zijn afgedekt met fijner sediment, hoofdzakelijk zware klei. De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk), die daarbij tot stand komen, liggen tot op heden in vrijwel heel Zeeland overal aan het oppervlak. In deze periode ontwikkelt de inbraakgeul ten zuiden van Zuid-Beveland zich verder tot een belangrijk zeegat, die gekend wordt als de Honte. De Honte als waterweg is dan ook een belangrijke economische factor in de Middeleeuwen. De bewoning in die periode situeert zich nog steeds op de hogere en drogere delen. In dit onbedijkte land

zijn dit de oeverwallen langs de krekken en, waar de krekken reeds volledig dichtgeslibd waren, de hoge inversieruggen. Ook het schorregebied raakt stilaan voldoende opgeslibd waardoor het slechts tijdens stormvloed weer onder water komt te staan. Dit maakt deze gebieden ook economisch

¹⁴ De Clercq & Van Dierendonck 2008; De Clercq 2009; van Dierendonck 2012.

¹⁵ Van Strydonck & De Mulder 2000, 79.

¹⁶ Steur & Ovaa 1960, 677.

¹⁷ Vos & Van Heeringen 1997, bijlage II, kaart 13.

interessant. In die periode vindt dan ook een intensieve kolonisatie van het getijdengebied plaats. Het economische zwaartepunt ligt hier op schapenteelt en wolproductie. Vanaf de 11^{de} en 12^{de} eeuw beginnen de bewoners zich met dijken tegen het water te beschermen. Daarnaast zijn er ook nieuwe gebieden ingepolderd. In het nieuw gewonnen land wordt naast landbouw ook aan veenontginning gedaan. Het zoute veen wordt hoofdzakelijk gebruikt bij de productie van zout. Het weggraven van het veen heeft een aanzienlijke verlaging en erosie van het oppervlak tot gevolg.¹⁸ Deze erosie wordt in de hand gewerkt door slecht onderhoud van dijken, wat tot gevolg heeft dat dijkdoorbraken tijdens een stormvloed catastrofale gevolgen krijgt, waarbij veel land verloren gaat. Het oostelijk deel van Zuid-Beveland langs zowel de Schelde (de huidige Oosterschelde) als de Honte is extra kwetsbaar bij stormvloed door opgestuwd water in de rivierarmen.

Tabel 2 Tijdschaal van het Kwartair. Bron: De Mulder 2003.

Tijdsindeling			Jaar geleden
Holoceen			11.755-heden
Pleistoceen	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	115.000-11.755
		Eemien (warme periode)	130.000-115.000
	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)	370.000-130.000
		Holsteinien (warme periode)	410.000-370.000
		Elsterien (ijstijd)	475.000-410.000
		Cromerien (warme periode)	850.000-475.000
	Vroeg-Pleistoceen	Bavelien	1.100.000-850.000
		Menapien	1.200.000-1.100.000
		Waalien	1.500.000-1.200.000
		Eburonien	1.800.000-1.500.000
		Tiglien	2.450.000-1.800.000
		Pretiglien	2.600.000-2.450.000

2.2.3 Geo(morfo)logie en Bodem

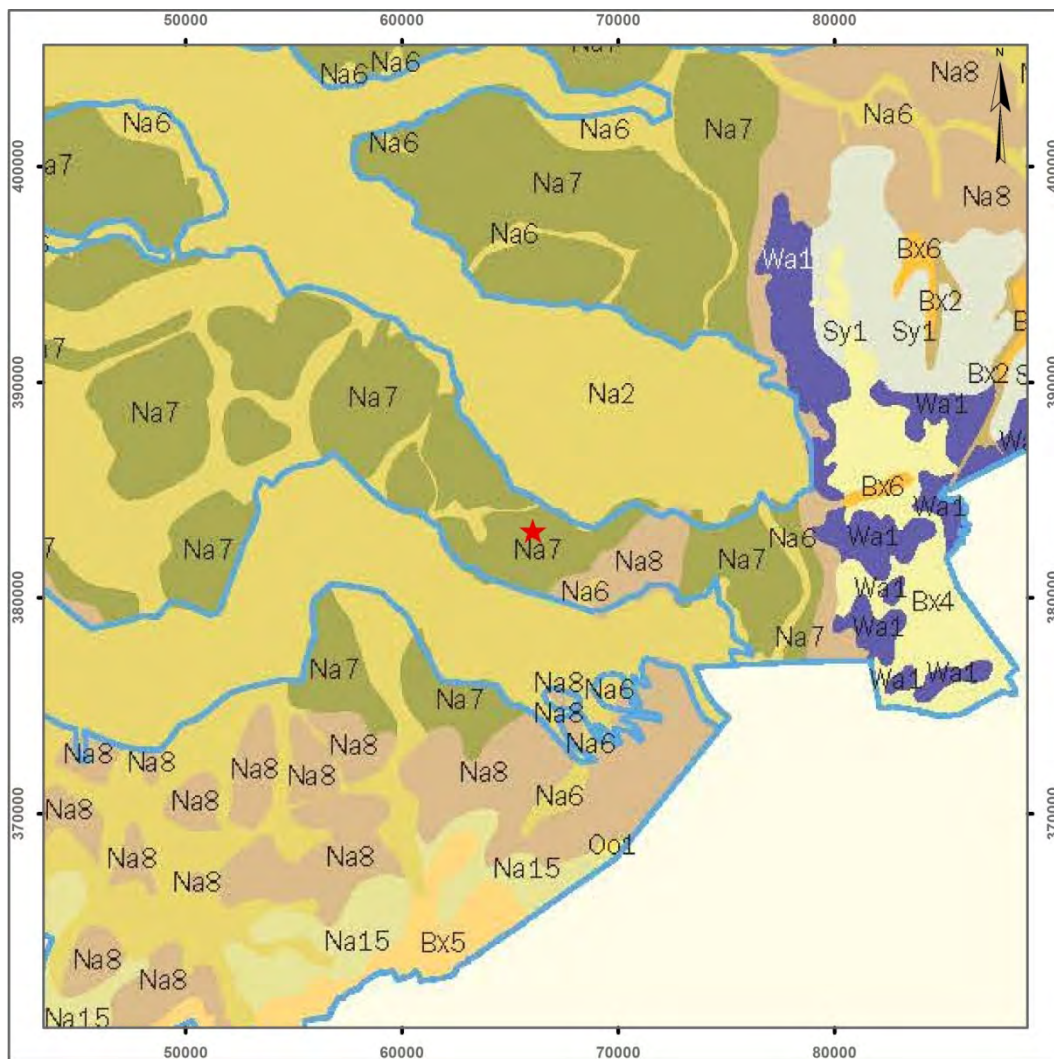
Geologie

Het plangebied maakt deel uit van het zuidwestelijke zeekleigebied, specifiek van het komkleigebied in Zuid-Beveland. Op de Geologische Kaart van Nederland (TNO-NITG 2006) is het plangebied gelegen binnen een zone met code Na7 (afbeelding 6). Dit duidt op de aanwezigheid van zeeklei- en zandafzettingen (Laagpakket van Walcheren) met resten veen (Formatie van Nieuwkoop). Vanwege de relatieve grofschaligheid van deze kaart werd ook de oudere Geologische Kaart van Nederland geraadpleegd (RGD 1978). Het oostelijk deel van Zuid-Beveland is echter niet gekarteerd waardoor slechts gebruik kon worden gemaakt van de eveneens grofschalige overzichtskaart van Nederland. Het plangebied ligt op deze kaart binnen een zone met code 28. Dit duidt op de aanwezigheid van klei- en veenlagen op fijn zand, soms lemig. De beschrijvingen van beide kaarten komen dus overeen.

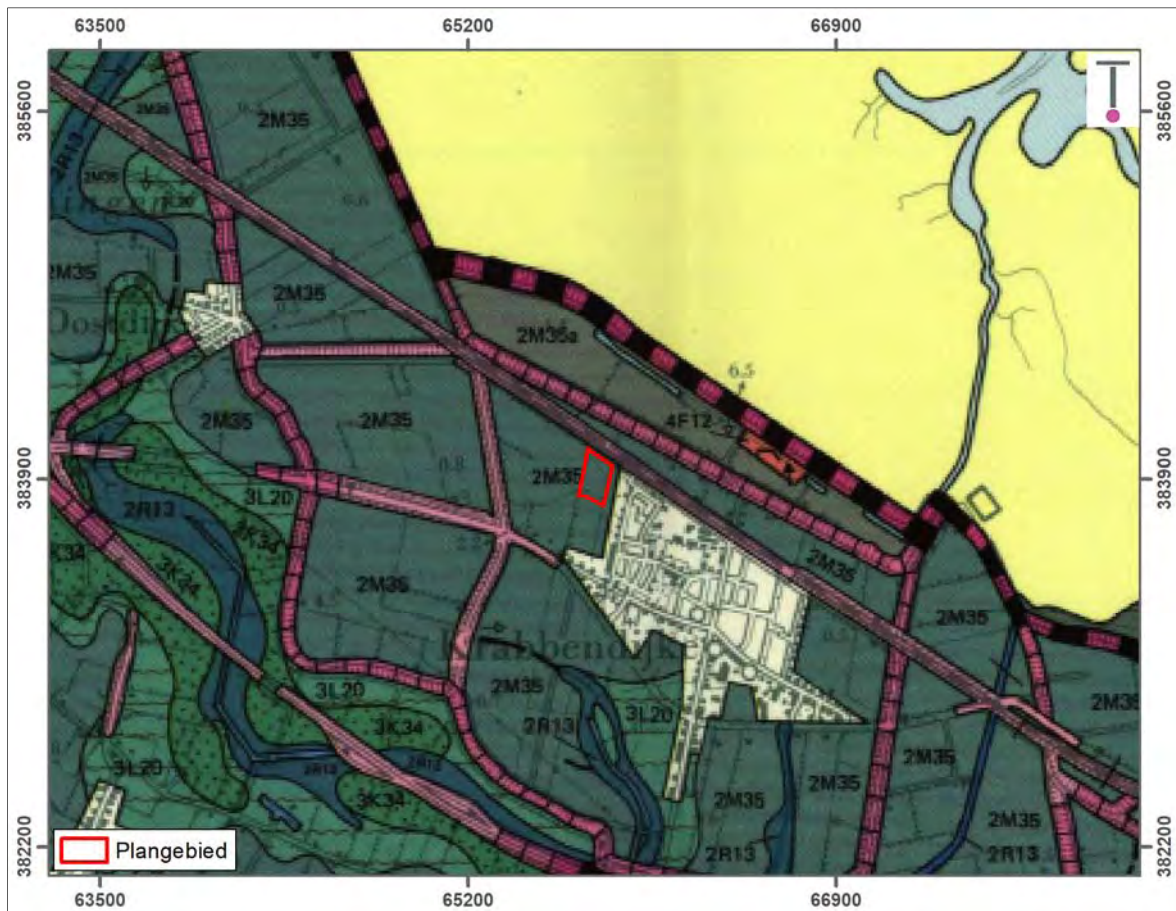
¹⁸ Dekker 1971, 20.

Ten behoeve van dit onderzoek werden boorgegevens uit het DINO-loket (TNO Geologische Dienst Nederland) geraadpleegd. Deze boringen zijn bruikbaar om de diepteligging van de verschillende geologische lagen te achterhalen. Op basis van de boorgegevens is een ondergrondmodel samen te stellen voor een gekozen locatie waarbij boorgegevens worden geïnterpoleerd tot een voorspelling van de bodemopbouw op het gekozen punt. Uiteraard gaat het om de verwachte bodemopbouw die af kan wijken van de werkelijke situatie vanwege onbekende lokale omstandigheden.

Ter hoogte van het plangebied bestaat volgens het ondergrondmodel de bodemopbouw vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 4,25 m -NAP uit afzettingen van het Laagpakket van Walcheren, bestaande uit zeer fijn tot matig grof zand met schelpresten en plaatselijk kleilaagjes, dan wel uit siltige tot zandige kleiafzettingen. Daaronder bevinden zich tot circa 7,75 m -NAP de Afzettingen van het Laagpakket van Wormer, met daaronder de Afzettingen van het Laagpakket van Wierden (pleistoceen dekzand).



Afbeelding 6 Projectie van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland. Schaal 1:350.000. Bron: TNO-NITG 2006.



Afbeelding 7 Projectie van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Bron: Kleinsman, De Lange & Van den Berg 1986.

Geomorfologie

Het plangebied ligt op de Geomorfologische Kaart van Nederland (blad 49 Bergen op Zoom) aan de noordwestelijke rand van de toenmalige dorpskern van Krabbendijke (afbeelding 7), in een grijsblauwe zone bestaande uit vlakten van getijafzettingen (code 2M35). Ten zuiden en zuidwesten van Krabbendijke zijn op deze kaart blauwe zones met code 2R13 en groene zones met code 3K34 gelegen. Dit betreft oude kreekbeddingen. Plaatselijk kunnen deze ook in de ongekarteerde dorpskern aanwezig zijn.

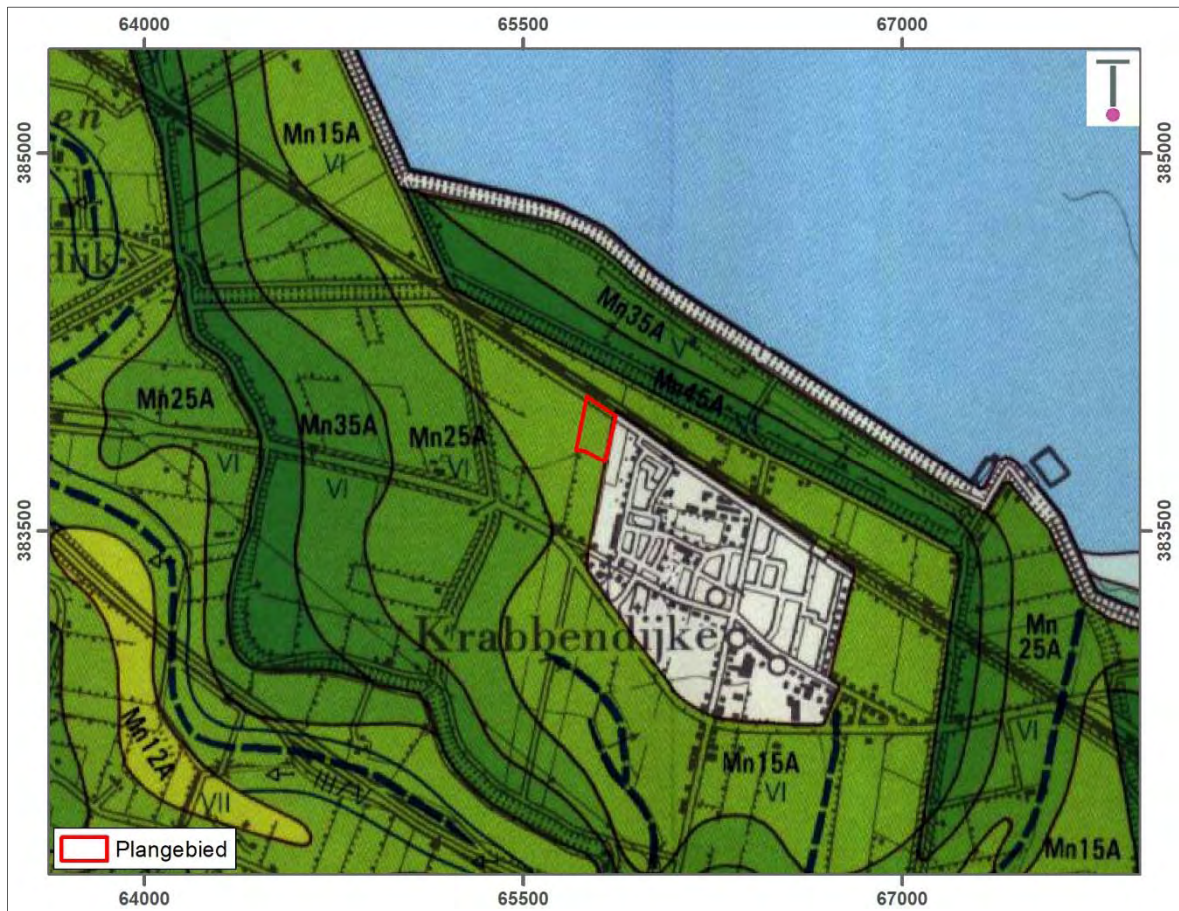
Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland (blad 49 West Bergen op Zoom, afbeelding 8) ligt het plangebied aan de noordwestelijke rand van de dorpskern van Krabbendijke in een zone met code Mn15A. Dit betekent dat hier sprake is van kalkrijke poldervaaggronden (zeeklei) van lichte zavel.

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel 3). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) wordt doorgaans bepaald door de ontwatering van de percelen; de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) wordt echter beïnvloed door de aard van de ondergrond. De grondwatertrappen worden vastgesteld op een schaal van I tot en met VII, van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Gwt VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een

aantrekkelijk vestigingsgebied. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen goed geconserveerde, met name organische, archeologische resten worden aangetroffen.

Binnen het plangebied is de grondwatertrap VI, wat betekent dat het land hier goed ontwaterd is. Hierbij moet worden opgemerkt dat onder invloed van bebouwing en bestrating de grondwaterstand (plaatselijk) lager kan zijn.

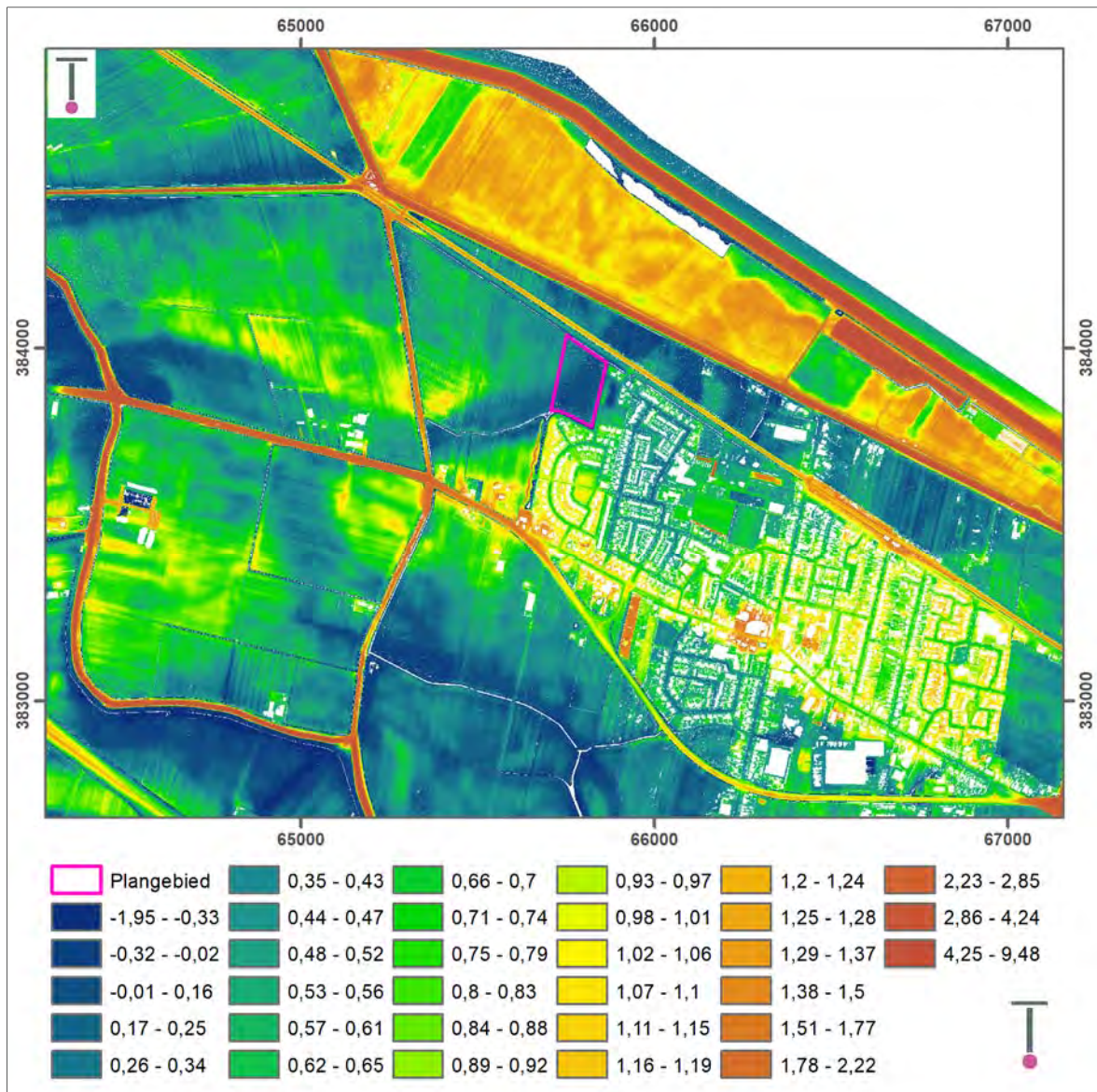


Afbeelding 8 Projectie van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Bodemkaart van Nederland.
Bron: Bazen & Pleijter 1987.

Tabel 3 Indeling grondwatertrappen

grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG in cm -mv	(< 20)	(< 40)	< 40	> 40	< 40	40 - 80	> 80
GLG in cm -mv	< 50	50-80	80-120	80-120	> 120	> 120	(> 160)

GHG gemiddeld hoogste grondwaterstand / GLG gemiddeld laagste grondwaterstand



Afbeelding 9 Projectie van het plangebied op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3).
Bron: AHN - Waterschapshuis.

2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laser-altimetrie (LiDAR) verkregen digitale bestand toont een goed beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Kleine hoogteverschillen kunnen zo visueel worden voorgesteld.

Afbeelding 9 toont een bewerkte uitsnede van het AHN van de omgeving van het plangebied. Het plangebied ligt ten noorden van de verhoging waarop Krabbendijke is gelegen, in een lagere gelegen zone. Deze depressie is de voormalige bedding van een geul waarvan het verloop op de hoogtekaart is af te lezen. De oude geul is een aftakking van een kreek die ten zuidwesten van Krabbendijke was gelegen en als dusdanig op de Bodemkaart is aangeduid (afbeelding 8). De zijgeul, waarbinnen het plangebied is gelegen, is echter niet op de Bodemkaart afgebeeld.

In tegenstelling tot andere dorpen op Zuid-Beveland, zoals Kapelle en Yerseke, hebben de voormalige geulen in dit gebied zich niet tot hoge kreekruggen ontwikkeld. Wel is buiten de geulen het landschap plaatselijke hoger opgeslibd, zoals ter plaatse van de dorpskern van Krabbendijke.

Het maaiveld ligt binnen het plangebied tussen 0,10 m -NAP en 0,30 m +NAP. In de omgeving, buiten de oude geulen en in de dorpskern, ligt de maaiveldhoogte tussen 0,30 en 1,20 m +NAP.

Het AHN biedt geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen binnen en in de directe omgeving van het plangebied. Tevens zijn er op basis van deze kaart geen grootschalige bodemverstoringen opmerkelijk binnen het plangebied.

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Algemene Bewoningsgeschiedenis van Zeeland

Ten behoeve van het opstellen van de archeologische verwachting wordt gebruik gemaakt van de relatie die bestaat tussen de situering van de archeologische vindplaatsen en het landschap, of zelfs specifieke landschapselementen. Deze relatie (locatiekeuzefactoren) verschilt per archeologische periode en per complextype. Omdat de locatiekeuze sterk gebonden is aan het landschap in Nederland in de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NoaA) verdeeld in zogenaamde Archeoregio's. Hierbij is het onderzoeksgebied ingedeeld bij het Zeeuws Zeekleigebied.

Paleolithicum (circa 300.000 – 8.800 v. Chr.)

In Zeeland zijn vondsten uit het Paleolithicum bijzonder schaars. De vroegste getuigen van menselijke aanwezigheid dateren uit het Midden-Paleolithicum (tot circa 35.000 BC) en bestaan uit enkele afslagen en werktuigen, waaronder vuistbijlen, uit vuursteen. Deze relictten van Neanderthalers werden echter enkel in verspoelde (Cadzand), opgebaggerde (Ellewoutsdijk) of in losse context (Nieuw Namen en Serooskerke) aangetroffen. De circa 150.000 jaar oude vuistbijl die nabij Serooskerke aangetroffen is werd gevonden op de slikken bij de Schelpenhoek. Hoe deze vuistbijl op de slikken terechtgekomen is blijft onbekend, volgens Jongepier is deze vermoedelijk opgevisht uit de Hammen (een geul voor de kust bij Serooskerke) en samen met de overige inhoud van de netten op de schorren gedeponneerd.¹⁹ Het enige bekende Nederlands Neanderthalerverblijfsel betreft het fragment van een schedel die 15 kilometer voor de Zeeuwse kust werd met een schelpenzuiger is opgehaald.²⁰

Ook van de daarop volgende periode, het Laat-Paleolithicum (35.000 tot 8.800 BC), werden de meeste artefacten in secundaire context waargenomen: zo werden op het strand van Cadzand angespoelde, en op de akkers rond Nieuw Namen vuurstenen werktuigen gevonden.²¹ Een bijzondere exponent uit deze periode is de zogenaamde Lyngby-bijl, vervaardigd uit rendiergewei en opgebaggerd uit de Westerschelde nabij Ellewoutsdijk²². De meer dan 100 vuurstenen werktuigen van de Tjongercultuur die bij de bouw van een bejaardentehuis in Axel werden aangetroffen op een paleosol getuigen van de vroegste menselijke bewoning van Zeeland. De langgerekte pleistocene dekzandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen nodigden blijkbaar uit tot het opslaan van kleine tijdelijke kampementen,

¹⁹ Jongepier 2010, 31-32; Jongepier 2012, 3.

²⁰ Jongepier 2009, 15.

²¹ Kuipers & Swiers 2005, 15.

²² Jongepier 1995, 33.

getuige de spitsen, schrabbers, stekers en afslagen die werden verzameld. Bij het graven en boren van de Westerscheldetunnel kwamen ook de nodige dierlijke resten naar boven uit dit tijdperk.

Mesolithicum (circa 8.800 – 4.900 v. Chr.)

Op het einde van de laatste IJstijd resulteerde een aangenamer klimaat in een veranderd landschap. In aanvang zal het huidige Noordzeebekken nog grotendeels droog hebben gelegen. Onder invloed van de klimaatwijziging veranderde en diversifieerde ook de dierenwereld. Het wild bestond onder andere uit oerrunderen, wisenten en edelherten, maar ook kleinere soorten als everzwijnen, bevers, otters en vogels. De mens was voor zijn dagelijks eten niet meer aangewezen op enkele diersoorten maar kon kiezen uit een breed voedselaanbod dat behalve door de jacht ook verkregen werd door te vissen en het verzamelen van noten en vruchten. Dit had grote gevolgen voor het nederzettingsspatroon van de mens, aangezien hij niet langer over grote afstanden hoefde rond te trekken om in zijn onderhoud te voorzien, want voedsel was alom aanwezig in een dergelijk landschap.

Kenmerkend voor het Mesolithicum is dat men zich voor de jacht aan de nieuwe samenstelling van de meer kleinere wildsoorten ging aanpassen. Men ging allerlei kleinere en lichtere wapens gebruiken, zoals vuurstenen pijlen, benen vishaken en gevlochten visfuisen. De overvloed aan bepaalde voedselbronnen in een bepaald seizoen leidt tot meer seizoensgebonden kampementen. Mensen konden nu ook langer op één plaats blijven, maar de bewoning was nog niet permanent. Waarschijnlijk trokken deze mesolithische gemeenschappen als nomaden rond, in een vast jaarcyclus van kamp naar kamp, binnen een eigen territorium.

Het aangenamer klimaat zal in Zeeland hebben geresulteerd in een toename van de menselijke aanwezigheid. Vindplaatsen uit het Mesolithicum zijn in Zeeland primair bekend uit Zeeuws-Vlaanderen. Deze vindplaatsen zijn daar aangetroffen in de top van het pleistocene dekzand. Het warmere klimaat zorgde echter voor een snel stijgende zeespiegel waardoor het oorspronkelijk, grotendeels droge Noordzeebekken onder water kwam te staan. Het rijzende water zorgde voor een sterk veranderend landschap waarbij veengroei en later sedimentaire afzettingen het oorspronkelijke landschap gaan bedekken. Naar alle waarschijnlijkheid zijn vindplaatsen uit het Mesolithicum ook in de rest van Zeeland aanwezig. Deze zijn echter bijzonder moeilijk op te sporen omdat ze zijn bedekt onder een metersdik pakket van klei en veen. De vondst van een menselijke kies op het strand van Burgh-Haamstede wijst in elk geval naar een wijd verbreide aanwezigheid van de mesolithische mens in ook de lager gelegen delen van het landschap gedurende deze periode. De bij Burgh-Haamstede aangetroffen kies dateert uit het Mesolithicum (C14 datering in 8290 BP/6340 v. Chr.) en is vermoedelijk afkomstig van Doggerland, het verdronken lager gelegen prehistorische landschap tussen Nederland, Engeland en Denemarken. Aangenomen wordt dat de kies bij baggerwerkzaamheden in het Noordzeebekken vrijgekomen is en bij Burgh-Haamstede aangespoeld of met opgespoten zand aangevoerd is.²³

Opgravingen in Aardenburg, Nieuw Namen en Axel documenteerden haardplaatsen met vuurstenen werktuigen. Afslagen en vuursteenknollen die aan elkaar konden gepast worden illustreren dat in deze tijdelijke jachtkampen ook specifieke activiteiten als vuursteenbewerking plaatsvond.²⁴ Vuursteenvondsten werden verder nog aangetroffen in Terneuzen, Koewacht, het Land van Saeftinghe, Sluiskil, Aardenburg en het Sas van Gent (Suikerplein). Uit de latere fase van het

²³ Van der Plicht et al. 2016.

²⁴ Kuipers & Swiers 2005, 16.

Mesolithicum zijn in Zeeland geen verdere vondsten bekend. Dit is wellicht te wijten aan de toenemende vernatting van het landschap.²⁵ Ten gevolge van deze vernatting was bewoning slechts mogelijk op de dekzandruggen in zuidelijk Zeeuws-Vlaanderen en op de strandwallen en de hogere delen van het getijdengebied dat de rest van Zeeland kenmerkte.

Neolithicum (circa 5.300 – 2.000 v. Chr.)

In het Neolithicum was bewoning slechts mogelijk op de strandwallen, de dekzandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen en enkele hoger opgeslibde delen van het getijdengebied dat Zeeland kenmerkte. Tijdens het Neolithicum veranderde de mens geleidelijk aan zijn manier van bestaan. Hij ging zich in steeds grotere mate voorzien in zijn voedselbehoefte door het houden van vee en het verbouwen van gewassen. De mensen gingen de natuur naar hun hand zetten en in plaats van rond te trekken, vestigde men zich op vaste locaties in meer standvastige boerderijen. Als gevolg van het toepassen van landbouw en veeteelt werd de mens gebonden aan een vaste plek in het landschap, in plaats van rond te trekken tussen tijdelijke kampementen. Een vroege getuige van menselijke aanwezigheid in het Vroeg-Neolithicum is de vondst van een stenen hamerbijl bij Sint-Maartensdijk (ca. 4.000 v. Chr.). Neolithische sporen in Zeeland zijn zeldzaam. In Saeftinghe werden een aantal fragmenten aardewerk uit de Michelsbergcultuur gevonden en kortgeleden werden bij een Archeologische Begeleiding in de Autrichepolder bij Westdorpe twee haardkuilen gedocumenteerd die op basis van radiokoolstofdatering in het Laat-Neolithicum A 2.850 – 2.450 v. Chr.) en B (2.450 – 2.000 v. Chr.) kunnen worden geplaatst. Een tijdens hetzelfde onderzoek aangetroffen kuil met verbrand dierlijk bot dateert uit het Midden-Neolithicum (3.400 – 2.850 v. Chr.).²⁶ Buiten Zeeuws-Vlaanderen, op Schouwen-Duiveland, zijn sporen van bewoning uit het Laat-Neolithicum (2.850 tot 2.000 v. Chr.) aangetroffen. Dit betreft de nederzettingssporen die opgetekend werden bij Brabers (Haamstede). Op deze hoger gelegen zone, die omstreeks 3.100 v. Chr. ontstaan is en recenter bedekt geraakt met Jonge Zeeklei²⁷ werden eind jaren '50 van de 20^{de} eeuw bij archeologisch onderzoek drie huisplattegronden uit het Laat-Neolithicum aangetroffen, in combinatie met vuursteen, aardewerk, een fragment van een polijststeen en van een maalsteen. Op basis van zowel C14-dateringen als de typologie van de aangetroffen huisplattegronden en vondsten kan de nederzetting toegeschreven worden aan de Vlaardingencultuur.²⁸ De neolithische bewoning van Brabers zal een permanent of seizoensgebonden karakter hebben gehad.

Gedurende het Neolithicum is het grootste deel van Zeeland een traag verlandend getijdengebied met brede geulen en natte slikken, begroeid met dichte rietkragen. In dit gebied werd wel gejaagd, systematische bewoning wordt voornamelijk in dit natte gebied niet verwacht. Het gros van de vondsten uit deze periode zijn niet in situ aangetroffen. Het betreffen meestal oppervlaktevondsten van vuurstenen werktuigen. Zo werden bij graafwerkzaamheden ten behoeve van het aanleggen van natuurvriendelijke oevers aan de bestaande watergangen bij Den Inkel te Kruiningen recent een laatneolithische pijlpunt gevonden op de top van de kwelderafzettingen van het Laagpakket van Wormer.²⁹ Op Tholen, bij Sint Maartensdijk, is een vroegneolithische doorboorde stenen hamerbijl gevonden en bij Poortvliet werden resten van mogelijk een veenpad uit het Laat-Neolithicum aangetroffen.³⁰

²⁵ Jongepier 2012, 35.

²⁶ Coppens 2017.

²⁷ Beekman 2007.

²⁸ Verhart 1992; Beekman 2007.

²⁹ Jongepier 2012, 35-37.

³⁰ Van Dierendonck 2016, 75.

Bronstijd (circa 2.000 – 800 v. Chr.)

Vondsten uit de Bronstijd zijn erg schaars in Zeeland. De langzaam doorgaande zeespiegelrijzing en het weinig toegankelijke landschap zal vermoedelijk weinig kans op permanente bewoning hebben geboden. De hoger gelegen kustgebieden (strandwallen en Oude Duinen) waren wel nog geschikt voor bewoning. Dat er mogelijk wel wat bewoning is geweest in de iets hoger gelegen delen van Zeeland tijdens de Bronstijd, zou kunnen afgeleid worden uit enkele losse vondsten zoals de opgebaggerde hielbijl (uit de Midden-Bronstijd) voor de kust van Westkapelle en een paar losse vuurstenen pijlpunten op de strandwallen van Schouwen-Duiveland.³¹ Op de oude duinen van Schouwen-Duiveland (de Westerenban) werden daarnaast ook een pijlpunt, een bronzen naald, een speerpunt en een fibula, grotendeels daterend uit de Late Bronstijd, aangetroffen samen met een aantal fragment aardewerk die door van Heeringen aan de *Den Haag pottery style group* (uit Late Bronstijd) toegeschreven worden.³² In Zeeuws-Vlaanderen, in de groeve van Nieuw-Namen, werden enkele jaren geleden twee potten uit de Bronstijd aangetroffen.³³

IJzertijd (circa 800 – 12 v. Chr.)

In de IJzertijd wordt Zeeland grotendeels bedekt door een uitgestrekt veenlandschap. In de Vroege IJzertijd is de bewoning dan ook nog zeer schaars. Uit deze periode zijn verschillende vondsten bekend op de duinen bij op Schouwen-Duiveland, deze worden door van Heeringen ondergebracht bij de *Rotterdam pottery style group*.³⁴ Op basis van de vondst van een fragment aardewerk uit de Late Bronstijd tot Vroege IJzertijd is er mogelijk bewoningscontinuïteit vanuit de Late Bronstijd tot Midden-IJzertijd.³⁵ Vanaf de 4^{de} eeuw v. Chr. neemt de bewoning toe, mede mogelijk gemaakt door een goede ontwatering van het landschap, waardoor oxidatie en een klink in de top van het veenniveau ontstaat. Dit uitgestrekte en goed ontwaterde veenlandschap aan de Belgische en Zeeuwse kust vormde vanaf de Late IJzertijd, maar vooral vanaf de Romeinse Tijd een vrij intensief bewoond gebied. De ontwatering van dit gebied verliep via verschillende veenstromen.



Afbeelding 10 De plattegrond van een boerderij uit de IJzertijd te Serooskerke (gemeente Veere). Bron: WAD

Vindplaatsen uit de Midden- en Late IJzertijd zijn in Zeeland vooral bekend op Walcheren, Tholen en Schouwen. De middelen van bestaan waren nu exclusief gericht op landbouw (onder andere werd in Zeeland het verbouwen van rogge en huttentut aangetoond) en veeteelt (onder andere runderen, schapen, geiten en varkens). De nederzettingen bestonden uit alleenstaande boerderijen, die werden bewoond door een kernfamilie, die volledig op de eigen gemeenschap was gericht. Bij Oostkapelle op Walcheren werden vondsten en sporen uit deze periode aangetroffen, waaronder enkele

³¹ Kuipers & Swiers 2005, 17-18.

³² Van Heeringen 1989, 190-191.

³³ Jongepier 1995; Jongepier 2012.

³⁴ Van Heeringen 1989, 196-197.

³⁵ Van Heeringen 1988.

fragmenten briquetagemateriaal (waarvan aangenomen wordt dat dit gebruikt werd bij zoutwinning).³⁶ Op de duinen bij Schouwen-Duiveland werden dan weer grote hoeveelheden aardewerk- en botfragmenten uit de Midden- tot Late IJzertijd die aangetroffen en op het zuidelijke deel van Brabers werden nederzettingssporen uit de Late IJzertijd aangetroffen in een cultuurlaag die ook gedurende de Romeinse Tijd in gebruik is gebleven. De aangetroffen paalsporen en greppels, die uit de 1^{de} eeuw v. Chr. dateren, konden evenwel niet tot herkenbare structuren herleid worden.³⁷ Bewoningssporen uit deze periode werden eveneens aangetroffen in Arnemuiden en Serooskerke (Veere). Op de foto (zie afbeelding 10) is een boerderij te zien die werd opgegraven in kader van de aanleg van de N57 in het Veerse Serooskerke. In Grijskerke werd een rituele kuil met meer dan 660 kilogram aardewerk uit de Late IJzertijd aangetroffen, samen met botmateriaal (zowel menselijk als dierlijk), fragmenten van twee maalstenen, fragmenten van enkele braadspitten (vervaardigd uit klei). Ook op Tholen zijn vondsten uit deze periode bekend. Bij Sint Maartendijk werd een fragment van een armband in git, aardewerk en enkele fragmenten basaltlava gevonden; bij Poortvliet werd aardewerk en eveneens een armband gevonden, dit maal in glas; bij Tholen Ceresweg werden bewoningsresten (aangepunte palen) aangetroffen.³⁸

Romeinse Tijd (12 v. Chr. – 450 n. Chr.)

Rond 50 v. Chr. verschenen de Romeinen in de Lage Landen. Voor het eerst worden deze streken vermeld in historische bronnen zoals *De bello gallico* van Julius Caesar. De eerste tastbare, goed dateerbare bewijzen voor de Romeinse Tijd in Nederland dateren uit 19 v. Chr., met de bouw van het eerste 42 ha. grote legioenskamp op de Hunerberg bij Nijmegen. Vanaf het midden van de eerste eeuw werd de Rijn de noordgrens van het Romeinse rijk in West-Europa. Zeeland werd onderdeel van de provincies Gallia Belgica en Germania Inferior. De Schelde vormde vermoedelijk de grens tussen deze provincies, waarbij het gebied ten noorden ervan behoorde tot Germania Inferior en het gebied ten zuiden ervan tot Gallia Belgica. Ook in de Romeinse Tijd was Zeeland een uitgestrekt veengebied.

Voor wat betreft Zeeland vormde de aanvang van de Romeinse Tijd geen ingrijpend breukvlak op het gebied van bewoning. De bewoning zal zich nog steeds voornamelijk geconcentreerd hebben op de strandwallen en langs de oevers van de Schelde, die een belangrijke handels(vaar)weg vormde. Pas in de periode dat de mariene invloed was afgenomen en delen van het hoog opgegroeide veen voldoende ontwaterd waren, werden de overige veengebieden bewoond. Het is dan ook pas vanaf de Flavische periode (Midden-Romeinse Tijd) dat er een gestage stijging van de bewoning lijkt te hebben plaatsgevonden.³⁹

De ontwatering van het uitgestrekte veengebied waartoe het grootste deel van Zeeland hoorde verliep via verschillende veenstromen. De latere Westerschelde is wellicht ontstaan als veenrivier die water afvoerde naar de Noordzee. Dat het beschikbare veen toen door de lokale bevolking werd gebruikt, lijdt dan ook geen twijfel. Nabij Terneuzen werden, bij de aanleg van de Zeesluis in 1962, in het veen greppels waargenomen. Resten van veenextractie werden niet enkel in de omgeving van Terneuzen aangetroffen maar ook op verschillende plaatsen in het Vlaamse kustgebied en in Zeeland. In België werden bij Raversijde veenwinningskuilen uit de Romeinse Tijd herkend.⁴⁰ In Zeeland werden hoofdzakelijk op Zuid-Beveland resten van Romeinse veenputten gevonden. Ten zuiden van Goes, bij de Poel, werden door toenmalig provinciaal archeoloog van Heeringen aslagen en

³⁶ Jongepier 2012, 39-41.

³⁷ Trimpe Burger 1995.

³⁸ Van Heeringen 1988b.

³⁹ De Clercq 2009.

⁴⁰ Pieters 1996.

veenwinningsputten aangetroffen.⁴¹ Maar ook in de zak van Zuid-Beveland, met name te 's-Heer Abtskerke en Nisse en op Walcheren, bij Serooskerke⁴² werden bij archeologisch onderzoek sporen van veenontginning vastgesteld. Te Serooskerke (Walcheren) werden bovendien resten van een dijklichaam aangetroffen, opgebouwd uit veen- en kleiplaggen. Recent werd een gelijkaardige dijk vastgesteld bij Steene (West-Vlaanderen).⁴³

Tot heden werden Romeinse woningen uit de Vroeg en Midden-Romeinse Tijd vastgesteld en onderzocht in Serooskerke, Colijnsplaat, Ellewoutsdijk, Brabers, Kats en Poortvliet. Deze dateren globaal uit de periode tussen het begin van de eerste eeuw en het midden van de tweede eeuw. Voor Zuid-Beveland geldt dat de kennis omtrent bewoning in hoofdzaak voort komt uit de opgraving bij Ellewoutsdijk in 2000, ten behoeve van de aanleg van de Westerscheldetunnel. Hier zijn een negental boerderijcomplexen aangetroffen, bestaande uit een woonstalhuis met enkele bijgebouwen. Landbouw en veeteelt vormen de belangrijkste bestaansmiddelen.⁴⁴

Op Tholen zijn op de slikken bij Sint-Maartendijk verder ook vondsten (aardewerkfragmenten en een munt) uit de Romeinse Tijd bekend. Romeinse bewoning kende een duidelijke terugval vanaf de tweede helft van de 2^{de} eeuw, met uitzondering van Brabers is bij geen van de overige hiervoor vermelde vindplaatsen bewoning vastgesteld die later doorloopt dan het einde van de 2^{de} eeuw.⁴⁵ De reden voor deze terugval had mogelijk enerzijds een natuurlijke oorsprong, er zijn aanwijzingen voor overstromingen van de verlaten nederzettingen⁴⁶, maar ook onrusten van sociaaleconomische en politiek-militaire aard lijken hun rol te hebben gespeeld.⁴⁷ Vanaf de 2^{de} eeuw werden tevens dijken en terpen opgeworpen die het, steeds meer aan getijdewerking onderhevige landschap, geschikt voor bewoning of eerder exploitatie maakten. Voorbeelden werden aangetroffen te Serooskerke maar ook in het huidige Belgische kustgebied: Oostende-Stene, Plassendale-Zandvoorde en Raversijde. Gedurende de 3^{de} eeuw is er dan, mede doordat de sociaaleconomische en politiek-militaire problemen grotendeels waren opgelost, ook opnieuw sprake van een zeker mate van heropbloei.⁴⁸ Deze heropbloei duurde tot het derde kwart van de 3^{de} eeuw, waarna er opnieuw een sterke daling in de bewoning is vastgesteld op basis van archeologisch onderzoek. Deze zal niet enkel het gevolg zijn van de onrusten ten gevolge van de Germaanse stammen maar ook van de toenemende vernatting van het landschap. De grondige ontwatering en exploitatie van het veen in de voorafgaande periode had een klink van het veen tot gevolg. De hierdoor ontstane maaiveldverlaging, samen met de gegraven afwateringsloten, lieten toe dat het stijgende zeewater steeds meer vat kreeg op het land.⁴⁹ Dit had als gevolg dat vanaf het einde van de Midden-Romeinse Tijd het Zeeuwse landschap geleidelijk onder een steeds stijgende zeespiegel zal verdrinken. Bewoning uit de Laat Romeinse Tijd is binnen Zeeland dan ook zo goed als ongekend. Enkel bij Domburg, in Aardenburg en op de Kop van Schouwen kan er sprake zijn geweest van bewoningscontinuïteit in de Laat-Romeinse Tijd, al is dat nog niet aangetoond.⁵⁰

41 Van Heeringen 1995.

42 De Clercq & Van Dierendonck 2008, 22.

43 Dijksta & Zuidhoff 2011; Demey et al. 2013.

44 Sier 2003.

45 Van Dierendonck 2012, 44-45; De Clercq 2009, 449.

46 De Clercq & Van Dierendonck 2008, 9.

47 De Clercq 2009.

48 Idem.

49 Kuipers & Swiers 2005, 20-28.

50 De Clercq & Van Dierendonck 2008; De Clercq 2009.

Enkele van de bekendste componenten van Romeins Zeeland zijn de nederzetting bij Aardenburg en de godin *Nehalennia*. Aardenburg is rond het midden van de 2^{de} eeuw ontstaan en is tot in het vierde kwart van de 3^{de} eeuw in gebruik gebleven. Mogelijk bevond zich aanvankelijk op deze locatie een eerste beperkte nederzetting maar de kern van het geheel werd gevormd door een *castellum* (Romeins fort) dat hier in het kader van de kustverdediging werd opgericht en dat dienst deed als regionaal logistiek en militair-bestuurlijk centrum. Dit *castellum* bestond aanvankelijk uit een hout- en aardeversterking (Aardenburg I) maar kende verschillende ver- en herbouwfases (onderscheiden zijn Ia, II, IIa en III) en resulteerde uiteindelijk in een stenen versterking. Tot het geheel hoorde ook een badgebouw, een tempel en een civiele nederzetting (*vicus*). Uit onderzoek bij Aardenburg is tevens gebleken dat de plaats op economisch vlak ook een zekere rol te spelen had. Zo zijn er aanwijzingen gevonden voor het verwerken van schelpdieren (tot vissaus of schelpdierconserven) en het produceren of herstellen van ijzeren objecten en terracotta voorwerpen. Een deel van deze productie en activiteit zal een interregionale afzetmarkt hebben gehad en zal grotendeels via de zee en waterwegen verspreid zijn.⁵¹

De tweede bekende component van Romeins Zeeland betreffen de altaren gewijd aan de godin *Nehalennia*. Op een aantal van deze altaren komen de namen voor van handelaren in zout en vissaus, twee van de belangrijkste exportproducten vanuit Zeeland. Bij Colijnsplaat en Domburg werden dan ook tempelcomplexen, gewijd aan deze godin, teruggevonden. Deze tempelcomplexen bestonden waarschijnlijk uit omheinde of ommuurde open ruimten waarbinnen de eigenlijke tempel gelegen was. In Domburg wordt duidelijk dat ook andere goden vereerd werden.⁵²

Middeleeuwen (450 n. Chr. – 1500 n. Chr.)

Vanaf de tweede helft van de 3^{de} eeuw verdringt het Zeeuwse landschap geleidelijk aan onder de steeds stijgende zeespiegel. Het Zeeuwse gebied moet lange tijd ongeschikt geweest zijn voor bewoning, uitgezonderd de Oude Duinen langs de kust en de pleistocene zandgronden. Bewoningscontinuïteit na de Romeinse Tijd is ook hier echter nog niet aangetoond, wel is er mogelijk een kleinschalige 4^{de}-eeuwse bewoning in Aardenburg vastgesteld. Deze is echter eveneens niet doorgezet tot in later perioden.⁵³

Zeeland wordt in de 4^{de} tot 6^{de} eeuw geteisterd door stormvloed en diepe getijdengeulen in het veenlandschap uitschuren, en van waaruit grote gebieden onder water komen te staan en dikke pakketten klei en zand worden afgezet. Pas op het einde van de 7^{de} eeuw lijkt de rust wat weer te keren en zijn veel geulen verland. Door klink van het omliggende veenlandschap ontstaan in het landschap hoger gelegen kreekruggen die opnieuw bewoning in het gebied toelieten. Zo is ten oosten van het Walcherse Serooskerke op een dergelijke kreekrug een boerderij aangetroffen die dateert uit circa 675 tot 725. Deze boerderij, die ten minst één maal herbouwd is, betreft een woonstalboerderij en was gericht op het houden van schapen.⁵⁴ Ook op duinen en stranden op Schouwen-Duiveland zijn resten aangetroffen die dateren uit Vroege Middeleeuwen. In dit gebied werden naast aardewerk en munten uit de Merovingische periode ook verschillende munten uit de Karolingische periode gevonden. Hoewel hier nergens nederzettingssporen zijn aangetroffen, maken de vondsten uit de Merovingische en Karolingische periode wel aannemelijk dat in deze eeuwen sprake was van bewoning. Op basis van historische bronnen is nabij Westenschouwen de aanwezigheid gekend van

⁵¹ Van Dierendonk & Vos, 2013.

⁵² Ook de goden Jupiter, Neptunus, Concordia en Victoria komen in Domburg op verschillende van deze altaren voor.

Van Dierendonck 2012, 53-54.

⁵³ Van Dierendonk & Vos 2013.

⁵⁴ Dijkstra & Zuidhoff 2011.

een nederzetting *villa Scaltheim*⁵⁵ Ook op de vindplaats bij Brabers werden enkele fragmenten Karolingisch aardewerk aangetroffen die lijken te wijzen op bewoning in deze periode.⁵⁶

Al snel werd het gebied vanuit Engeland en Vlaanderen gekerstend. Bronnen maken gewag dat Willibrordus in 695 *villa Walichrum*, of het koningsdomein Walcheren, zou hebben bezocht. *villa Walichrum* was gelegen nabij het huidige Domburg en omvat meerdere vindplaatsen die vanaf de 17^{de} eeuw op de stranden bij Domburg werden ontdekt. Dit betreft zowel vindplaatsen die als grafveld als vindplaatsen die als nederzetting kunnen worden geïnterpreteerd. Dit complex van vindplaatsen (vondsten, sporen) alsook de geschiedenis van het archeologisch onderzoek en de beschikbare historische bronnen werden door Deckers in 2014⁵⁷ onder de loep genomen en uitgewerkt. Hoewel er enkele aanwijzingen zijn voor activiteit in de omgeving vanaf het begin van de Merovingische periode, en mogelijk continuïteit vanaf de Laat-Romeinse Tijd, is er pas voor de periode vanaf het einde van de 6^{de} eeuw en merkbare toename van archeologische data. Volgens Deckers, betreft het hier de resten van een nederzetting die gedurende de 7^{de} eeuw reeds enig belang had en die functioneerde als een religieus en sociaal-politiek centrum en mogelijk ook handelsplaats.⁵⁸ Deze groeide gedurende de 8^{ste} en het begin van de 9^{de} eeuw verder uit. De nederzetting, die vanaf het einde van de 8^{ste} eeuw een koningsgoed werd, krijgt vanaf de 9^{de} eeuw functie als garnizoensplaats. De nederzetting zal uiteindelijk tegen of gedurende het begin van de 11^{de} eeuw verdwijnen.⁵⁹ Ook het gebied waar later de ringwalburg van Domburg zou ontstaan maakt vanaf de 7^{de} eeuw deel uit van het landbouwareaal van de nederzetting en wordt later gedeeltelijk gebruikt als grafveld. Vanaf circa het begin van de 8^{ste} eeuw maakt het vervolgens deel uit van het nederzettingsareaal. De ringwalburg zelf dateert uit de tweede helft van de 9^{de} eeuw.

Ook in het achterland kan vanaf de 7^{de}, doorgaand in de 8^{ste} en 9^{de} eeuw, kleinschalige bewoning verwacht worden. Hierbij moet gedacht worden aan eerder kleinschalige schaapsboerderijen die eigendom waren van vrije boeren of grondbezitters. Zij doen in hoofdzaak aan schapenteelt, maar drijven ook handel in wol.⁶⁰ Meestal liggen deze boerderijen verspreid over het schorregebied, op de schaarse verheven delen van dit landschap. In sommige gevallen is ook beperkt aan



landschapsinrichting gedaan. Naast de eerste bedijkingen (waaronder de Tubindic tussen Aardenburg en Oostburg, IJzendijke en Vreemdijke enkele van de vroegst gekende exemplaren zijn) en verhoogde wegen worden ook woonhoogtes opgeworpen (vroeg exemplaren hiervan zijn gekend op Duiveland-Nieuwerkerk en Buttinge op Walcheren).⁶¹

Afbeelding 11 Schets van een ringwalburg. De ring is perfect rond met binnenin vanuit de kruising van wegen houten huizen.

⁵⁵ Beekman 2007; Dekkers 2014.

⁵⁶ Trimpe Burger 1995.

⁵⁷ Deckers 2014, 293-395.

⁵⁸ Deckers 2014, 387-388.

⁵⁹ Deckers 2014, 395.

⁶⁰ Verhulst 1995. Een recent voorbeeld van een dergelijke schapenboerderij is de 7^{de}-8^{de}-eeuws schapenboerderij die nabij Serooskerke (Walcheren) is aangetroffen en die hierboven reeds aangehaald is.

⁶¹ Henderikx 2012, 92.

In de 9^{de} eeuw wordt het hele kustgebied geteisterd door invallen van de Vikingen. Traditioneel worden deze aanvallen gezien als de aanleiding tot de aanleg van de meest bekende exponenten van de Vroege Middeleeuwen in Zeeland: de ringwalburgen. Deze grote ronde verdedigingswerken met aarden wal met palissade en gracht werden onder meer aangetoond in Domburg, Middelburg, Oost-Souburg, Oostburg en Burgh.⁶² Ook buiten Zeeland werden deze constructie aangetroffen in onder andere de overige kustdelen en rivierengebieden van Nederland, België en Frankrijk. Uit recente publicaties is gebleken dat enkele van de in deze streken aangetroffen ringwalburgen niet noodzakelijk door de plaatselijke bevolking aangelegd hoeven te zijn en dat het beeld iets gecompliceerder is. Er zijn namelijk aanwijzingen dat ook de Vikingen dergelijke ringwallen hebben aangelegd en bewoond. Niet alle in dit deel van Europa (en Nederland) aangetroffen ringwallen dienen dan ook toegeschreven te worden aan de plaatselijke bevolking. Voorts ontstaat stilaan de indruk dat deze ringwalburgen niet uitsluitend als tijdelijke verdedigingsplaatsen werden aangelegd, zoals aanvankelijk werd aangenomen, maar dat deze wel degelijk bewoond kunnen geweest zijn⁶³ en/of bewust aangelegd als een machtsuiting door plaatselijke, dan wel vreemde machtshebbers.⁶⁴

Rond 1000 AD zijn grote delen van Zeeland reeds bewoond. De hoger gelegen kreekruigten waren uitermate geschikt voor de aanleg van wegen en het stichten van nederzettingen. Onder impuls van lokale ambachtsheren werden kerken gesticht. Grote delen van Zeeland krijgen hun huidige aanzien in de Middeleeuwen wanneer grootschalige bedijkingen aangelegd werden. Deze werden met name vanuit Vlaanderen, onder meer door de sterke expansiezucht van de Vlaamse abdijen en de noodzaak tot de uitbreiding van de landbouwgronden om de stijgende voedselbehoeften van de groeiende steden te beantwoorden, mogelijk gemaakt. Deze ontwikkelingen zorgden voor een sterke uitbreiding van de bevolking en de eerste steden kwamen tot ontwikkeling.

Een belangrijke activiteit die in de Late Middeleeuwen voor sterke economische impuls zorgde, was het moerneren (veen als brandstof) en selneren, ten behoeve van zoutproductie. Belangrijke productie- en handelscentra waren Goes, Zierikzee, Reimerswaal, Tholen, Axel, Biervliet en Hulst. Het ontginnen van de moeren resulteerde ook in het ontstaan van wegdorpen en (moer)vaarten voor het transport van veen en zout. Op Tholen werd op de rand van de woonhoogte van Scherpenisse moernering vastgesteld die voor of tijdens de tweede helft van de 14^{de} en het begin van de 15^{de} eeuw al moet zij afgerond. Hier werd de moernering namelijk afgedekt door vondstenrijke lagen uit de betreffende periode.⁶⁵ Op Zuid-Beveland is grootschalig gemoerd in de Late Middeleeuwen. Dit is vastgesteld middels archeologisch onderzoek op diverse locaties: oostelijk van Goes tussen de Oranjeweg en de Stelleweg, aan de zuidzijde van Goes aan de Nansenbaan en aan de Elvis Presleylaan, ten noorden van Baarland, bij Hoedekenskerke aan de Waanweg, ten westen van Oostdijk, ten zuiden van de Yerseke- en Kapelse Moer, ten zuiden van de A58 tussen Biezelinge en 's-Gravenpolder en ten noordoosten en ten zuiden van 's-Heer Abtskerke tot ten noordwesten van Ovezande. Vermoedelijk buitendijkse moernering in de Late Middeleeuwen is vastgesteld ten oosten van Kruiningen bij de Slagveldstraat en aan de Vlerenweg.⁶⁶

De grootschalige binnendijkse ontginningen resulteerden in een sterk verlaagd Zeeuws landschap. Door de bedijking kon tijdens stormvloed het water zich niet verspreiden over het uitgestrekte schorregebied. In plaats daarvan werd het water opgedreven tegen de dijken en kwam het maximale

62 Van Dierendonck 2009.

63 Zoals onder andere het geval lijkt te zijn geweest in Domburg. Deckers 2014, 381-387.

64 Ten Harkel 2013.

65 Wattenberghe 2007.

66 Van Dierendonck 2016, 68-69.

stormvloedniveau steeds hoger te liggen. Wanneer nu tijdens een van de extreme stormvloed die vanaf de 12^{de}/13^{de} eeuw de regio veelvuldig teisterden, de dijken braken konden diepe getijdengeulen zich in het landschap insnijden. Grote overstromingen ten gevolge van stormvloeden zetten grote gebieden eerder bedijkt land opnieuw onder water.

Nieuwe Tijd (1500 n. Chr. tot heden)

De stormvloeden uit de Late Middeleeuwen teisterden ook gedurende Nieuwe Tijd Zeeland en werden tijdens de Tachtigjarige Oorlog aangevuld met militaire inundaties. Voor Tholen, en ook elders in Zeeland, is met name de 16^{de} eeuw een periode van grote en veelvuldige rampspoed. De grote overstromingsrampen van 1530 en 1532 waren van doorslaggevende betekenis voor de afwatering van de Schelde. Tot aan de overstroming was de Oosterschelde de hoofdgeul. Het wantij, de grens waar de vloedstromen vanuit de Oosterschelde en Westerschelde elkaar raakten, lag tot 1530 tussen het Verdrongen Land van Saeftinghe en Zuid-Beveland. Na de overstromingsramp kwam het wantij echter tussen Zuid-Beveland en de Brabantse Zoom te liggen. De wantijverlegging had tot gevolg dat de Oosterscheldegeul ter hoogte van het wantij ging verzanden door de sterk afgenomen getijdestroom. In de Westerschelde daarentegen namen de stroomsnelheden juist toe omdat de Westerschelde het debiet van de achterliggende Schelde overnam. Het nieuwe wantijgebied tussen de Wester- en Oosterschelde slibde in de volgende eeuwen hoog op en werd ingedijkt. Aan de verbinding tussen de Wester- en Oosterschelde kwam definitief een einde toen in 1871 een spoordijk gereed kwam tussen Zuid-Beveland en de Brabantse Zoom.

Een gevolg van de veelvuldige overstromingen tijdens de Nieuwe Tijd (en de Late Middeleeuwen) was dat tal van polder en dorpen tijdelijk verloren gingen en heringepolderd cq. herbouwd moesten worden. Sommige dorpen gingen uiteindelijk definitief verloren. Vóór de grote overstromingsramp van 1953 waren de Zeeuwse eilanden nog niet via waterstaatkundige werken verbonden met het vasteland. Reeds voor de Tweede Wereldoorlog was men zich bewust van het feit dat in Zuidwest-Nederland de kustverdediging tegen extreme hoge stormvloeden ontoereikend was. In 1937 waren er door Rijkswaterstaat plannen gemaakt ter verbetering van de kustbeveiliging in dit gebied. Volgens deze plannen zou een groot aantal dijken moeten worden verhoogd en enkele ingrijpende waterstaatkundige werken zouden moeten worden gerealiseerd. Vanwege de krappe overheidsfinanciën en het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog zijn de plannen niet uitgevoerd.

Door het uitblijven van structurele werken bleef de onveilige situatie bestaan en kon de catastrofale overstromingsramp van 1953 plaatsvinden. Een zware noordwesterstorm, aangezwollen tot orkaankracht (windkracht 12) gepaard gaande met springtij, teisterde op 1 februari 1953 meer dan 20 uur onafgebroken de Nederlandse, Engelse en Belgische kust. Het zeewater, dat bij eb nauwelijks meer zakte, rees tot hoogten die sedert 1825 niet meer waren voorgekomen. In Vlissingen bereikte het zeewater een hoogte van 4,55 m +NAP. De dijken braken op 89 plaatsen en 137.000 ha. land kwam onder water te staan. De ramp kostte in Nederland aan 1835 mensen het leven. Direct na de ramp, op 21 februari 1953, werd de Deltacommissie ingesteld, waarvan de adviezen uiteindelijk resulteerden in het versneld uitvoeren van het Deltaplan, waarmee in 1958 werd begonnen. In het kader van het Deltaplan werden het Veerse Gat (1961), Haringvliet (1971) en Grevelingen (1976) afgesloten. Het gebied rond de Oosterschelde wordt nu beschermd door de stormvloedkering, een open dam (gereed in 1986) die gesloten wordt tijdens extreem hoge stormvloeden. De Westerschelde kon niet worden afgedamd vanwege de scheepvaartbelangen van Antwerpen. Rond deze zeearm zijn in het kader van het plan de dijken verzaamd. Met de voltooiing van het Deltaplan is de wapenspreuk van Zeeland recht gedaan: Luctor et Emergo.

2.3.2 Historische gegevens

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing, mogelijke (vaar)wegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgroningen, stortingen en verhardingen).

Bij het tot stand komen van voorliggend onderzoeksrapport is gebruikt gemaakt van meerdere historische of oude kaarten. Enkel de kaarten waarop nieuwe, afwijkende of kenmerkende informatie met betrekking tot het plangebied wordt weergegeven, zijn afgebeeld in het rapport. Hierbij dient opgemerkt dat de projecties die gemaakt werden op de oude kaarten vrij betrouwbaar zijn voor alle kaarten daterend vanaf het midden van de 18^{de} eeuw wanneer, dikwijls voor militaire doeleinden, topografische kaarten ontwikkeld werden met vrij grote schaalnauwkeurigheid. De projecties op de kaarten daterend voor deze periode moeten dan ook als indicatief beschouwd worden. Voor stadskernonderzoek geldt dat de kaarten terug gaan tot in het midden van de 16^{de} eeuw (Jacob van Deventer).

Het dorp Krabbendijke is gelegen in vroeg ingepolderd gebied. De systematische bedijking werd ingezet na de Stormvloed van 1134 en was het werk van de Vlaamse Cisterciënzerabdij Ter Duinen die, nadat zij het gebied in 1187 bezit kreeg, twee uithoven (*grangia*), de Westhof en de Oosthof, bij Krabbendijke stichtte. Deze uithoven hadden een grootse uitstraling voor die tijd en bestonden uit landbouwschuren, bergplaatsen voor landbouwwerktuigen, stallen, eetzaal, slaapzaal, een bakkerij en, in latere periode, een kapel. De hoven waren omringd met een muur. De Westhof had meer weg van een abdij, aangezien hier in tegenstrijd met de bepalingen, monniken gevestigd waren terwijl er alleen lekebroeders mochten verblijven, en er missen werden gehouden.⁶⁷

Voorafgaand aan de bedijkingen was het gebied een schorrenlandschap, al had het al wel de naam Krabbendijke. Vermoedelijk gaat het om een verwijzing naar een lokale dijk die reeds voor 1134 opgeworpen was.⁶⁸ Bij Yerseke lag in deze periode de oostgrens van het westelijk deel van Zuid-Beveland. Het oostelijk deel van Zuid-Beveland lag verder oostwaarts hiervan. Hiertussen lag zodoende een onbedijkt gebied, wat blijkt uit het feit dat in deze periode onderscheid gemaakt werd tussen Zuid-Beveland bewesten- en beoosten Yerseke. De westzijde van Oost-Zuid-Beveland zal in deze periode vermoedelijk ook met een dijk beschermd zijn geweest. Volgens Dekker gaat het dan om een 12^{de}-eeuwse noord-zuid lopende dijk vanaf de Oosterschelde naar Krabbendijke die oostelijk Zuid-Beveland moest beschermen tegen een inbraak ten oosten van Yerseke. Deze dijk lag ten oosten van het later verdrongen Duvanee, wat betekent dat het gebied rond Duvanee, Tolsende en Kouwerde binnen in de 12^{de} eeuw bedijkt gebied zal hebben gehoord.⁶⁹ Voor de hier na volgende bedijking van het ten noorden van Krabbendijke gelegen Nieuwlande werd één dijk aangelegd, namelijk van Kruiningen naar Schoudee, dat noordoostelijk van Krabbendijke lag. In het zuidwesten, westen, noorden en oosten was dit gebied reeds ingesloten door de dijk van resp. Kruiningen, de zuidelijke dijk langs de Tolsende kerk, de zuidelijke dijk langs het gebied rond Tolsende (Tolsende-buiten) en de oostelijk van Yerseke en Kruiningen gelegen dijk voor de beveiliging van het oosten van Oost-Zuid-Beveland. Nieuwlande stond voor deze bedijking onder invloed van drie kreken, te weten de Vokkenkene, die was ontstaan bij een inbraak bij de Stormvloed van 1134, de Morlode en de Wrange. De Vokkenkene stroomde langs de oostelijke dijken van Kruiningen en het dorp Tolsende en

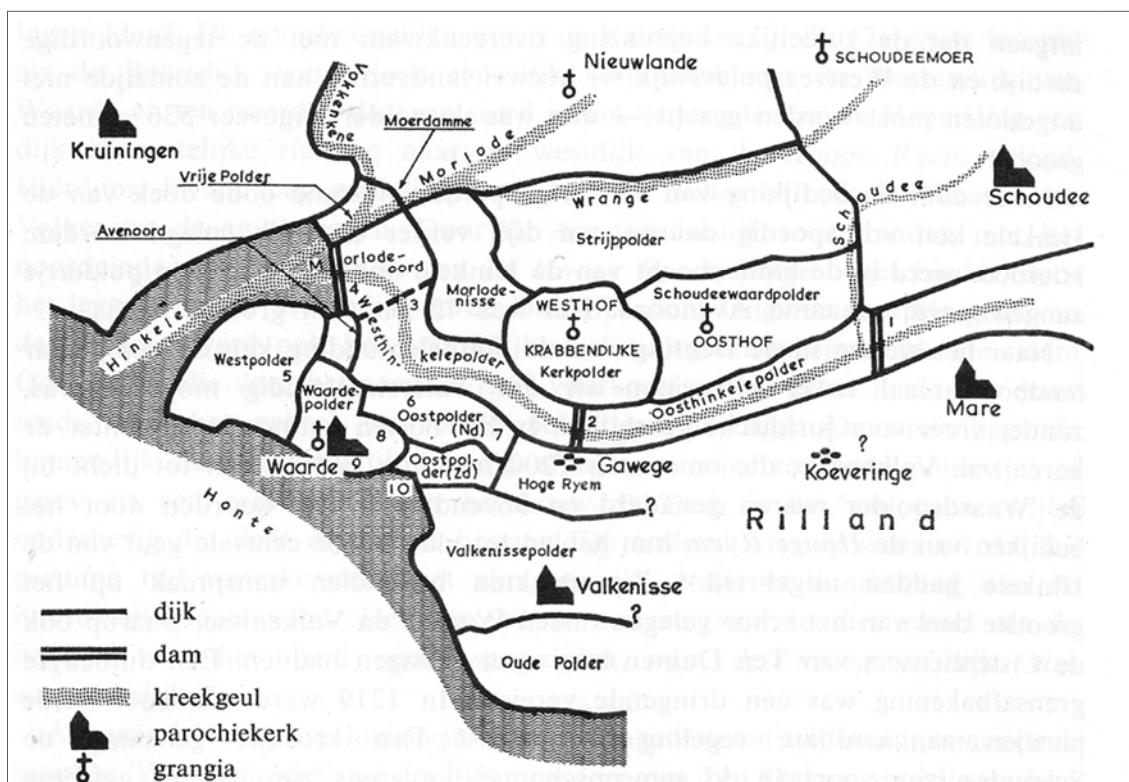
⁶⁷ Dekker 1971, 193.

⁶⁸ Dekker 1971, 91.

⁶⁹ Dekker 1971, 113-114.

moest dus bij de bedijking van Nieuwlande worden afgedamd. De Morlode was de middelste van de drie kreen en moeste eveneens worden afgesloten. De Wrange, een afsplitsing van de Morlode, is waarschijnlijk buiten de bedijking gebleven. Deze kreek vormde later de grens tussen Nieuwlande in het noorden en Molrodenisse en Krabbendijkke in het zuiden. Dat de Vokkenkene en de Morlode werden afgedamd blijkt uit een vermelding in een oorkonde uit 1240.

De datering van de bedijking van Nieuwlande moet waarschijnlijk voor die van Krabbendijkke worden geplaatst. Nieuwlande lag namelijk verder landinwaarts dan Krabbendijkke. Zodoende is dit gebied voor de komst van de Cisterciënsers naar Krabbendijkke bedijkt, dus vóór 1187. Het gebied rond Tolsende (Tolsende-buiten) moet weer eerder dan Nieuwlande zijn bedijkt, terwijl Tolsende zelf en Kouwerve nog daarvoor bedijkt waren. De bedijkingsfasen in de regio hebben zich zodoende na de Stormvloed van 1134 snel opgevolgd, waarbij de bedijking van Krabbendijkke het eindpunt was.⁷⁰ Afbeelding 12 toont de regionale situatie in de tweede helft van de 13^{de} eeuw.



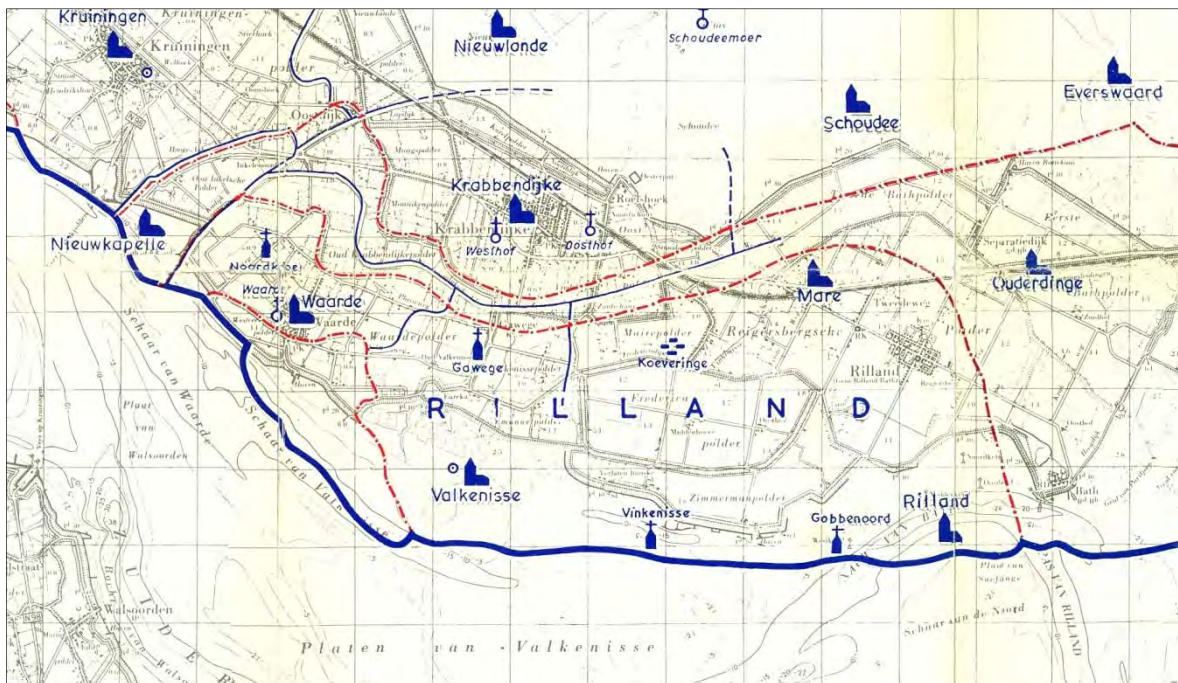
Afbeelding 12 De polders van Waarde en Krabbendijkke en de afdamming van de Hinkel in de tweede helft van de 13^{de} eeuw. Bron: Dekker 1971.

Hoe de laatmiddeleeuwse bedijking van Krabbendijkke exact heeft plaatsgevonden is niet bekend, omdat het gebied in de 16^{de} eeuw verdroog (zie hieronder). Een 16^{de}-eeuwse bron meldt dat Krabbendijkke bestond uit drie polders: de Kerkepolder, de Strijppolder en de Schoudeewaardpolder. Er kunnen oorspronkelijk echter meer kleinere poldertjes zijn geweest waarvan de binnendijken werden afgegraven. De oudste bewoningskern moet in de Kerkepolder hebben gelegen, bij een kapel die vanuit een *grangia* werd gesticht en in de 15^{de} eeuw een kerk werd. Voor de stichting van de kerk moet deze polder anders hebben geheten. Deze eerste polder vormde een eiland in onbedijkt gebied tegen de Hinkel aan. Oostelijk hiervan lag de Schoudee, een zijarm van de Hinkel, die de grens vormde tussen de Kerkepolder en de Schoudeewaardpolder. Ten noorden van deze beide polders lag de Strijppolder die hierna moet zijn aangelegd. Deze lag tegen de zuidelijke dijk van de reeds

⁷⁰ Dekker 1971, 116-117.

aangelegde polder van Nieuwlande. Bij de aanleg van deze polder is vermoedelijke de Wrange tussen Nieuwlande en Krabbendijke afgedamd.

Rond 1200 waren de bedijkingen rond Krabbendijke afgerond aangezien in 1203 het gebied buiten Krabbendijke aan de beurt was. Zo werd het westelijk hiervan gelegen gebied, Morlodenisse, door de Cisterciënzers aangepakt. Door de bedijking rond Krabbendijke was dit gebied een onbedijkt schiereiland tussen de Hinkle, Morlode en Wrange geworden. De Abdi van Ter Doest verwierf het gebied van de heer van Kruijningen, die het in leen hield van de heer van Breda. Uit documenten met betrekking tot de erfpacht blijkt dat dit gebied in 1208 in handen moet zijn van de Cisterziënzers.⁷¹ Met de inpoldering van de Hinkle door de Cisterciënzers van Ter Doest tussen 1263 en 1269 werd het ten zuiden van Krabbendijke gelegen eiland Rilland één geheel met Zuid-Beveland (afbeelding 13). De restgeul van de Hinkle was in de 16^{de} en 17^{de} eeuw nog vrij breed. De Krabbendijksche Vliet, tegenwoordig doorsneden door de A58 ten noorden van Waarde, vormt het restant van de geul. Voor de inpoldering werden verschillende dammen in de Hinkle gelegd die de grenzen vormden tussen de Oosthinkelepolder, de Westhinkelepolder en Morlodeoord.⁷²



Afbeelding 13 Het voormalige eiland Rilland met dorpen en gehuchten op de overzichtskaart van Zuid-Beveland vóór 1530. In rood is de kustlijn van circa 1250 aangegeven. Bron: Dekker 1971.

Na de 13^{de} eeuw speelden de Cisterciënzers geen rol van betekenis meer in de bedijking en ontginning van de regio. Ook bij de landbouwexploitatie verschoof hun rol van directe uitbating naar meer indirecte controle.⁷³

Het oostelijk deel van Zuid-Beveland had in de Late Middeleeuwen voortdurend te kampen met overstromingen als gevolg van dijkvallen en stormvloed. Zo worden dijkdoorbraken op het eiland Rilland gemeld in de jaren 1268, 1287-1288, 1304, 1334, 1375, 1446, 1472, 1476, 1486, 1509 en 1512. Specifiek in Valkenisse en Waarde zijn er doorbraken in 1268 en 1472. De grootste ramp voltrok zich echter in 1530. De Sint-Felixvloed van 5 november van dat jaar veroorzaakte een enorme watersnood

⁷¹ Dekker 1971, 159-160.

⁷² Dekker 1971, 168-173.

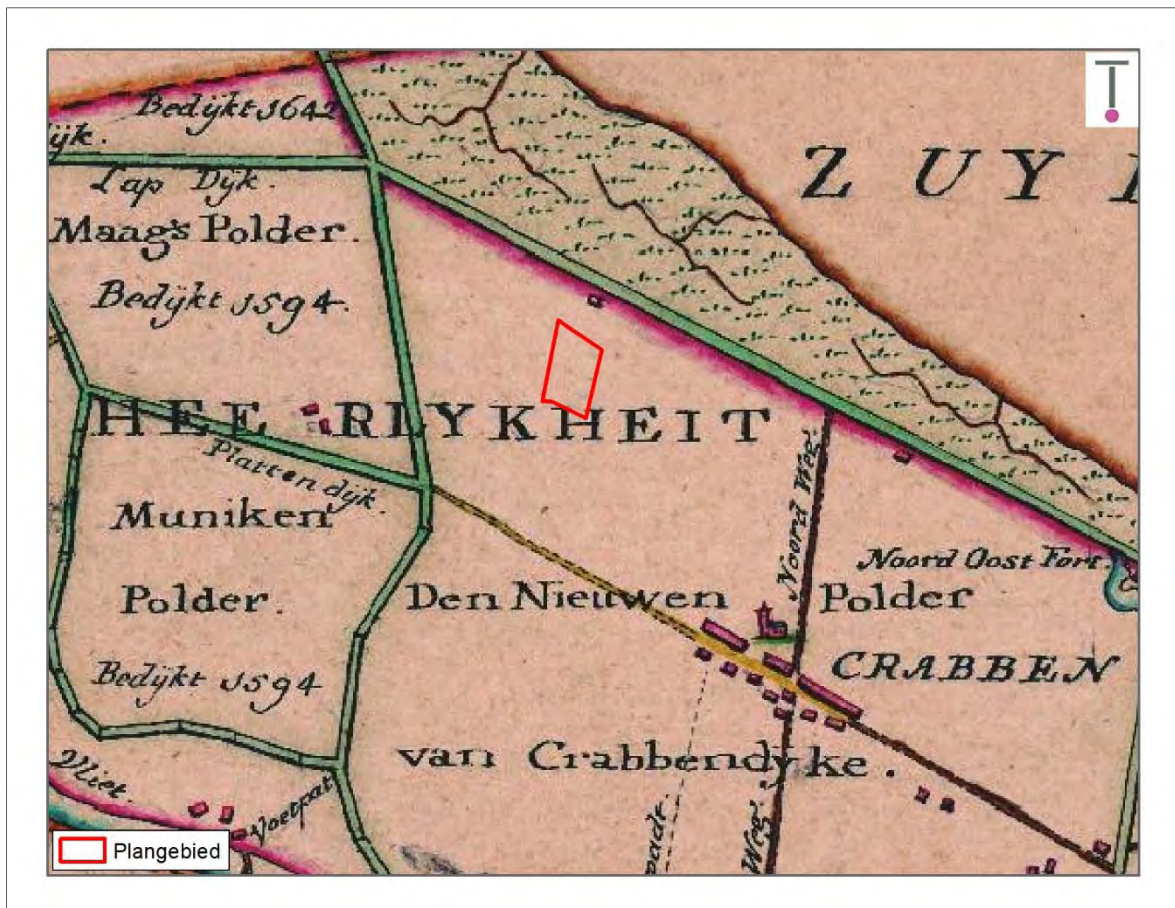
⁷³ Dekker 1971, 198.

waarbij grote delen van Zeeland en Vlaanderen werden geïnundeerd. De Oost-Watering, het gebied ten oosten van Yerseke, en daarmee Krabbendijke, overstroomde geheel. Een groot deel van de Oost-Watering werd niet meer ingepolderd en is thans bekend als het Verdrunken land van Zuid-Beveland. Pas aan het einde van de 16^{de} eeuw werd een nieuw dorp gesticht in dan geleidelijk ingepolderd gebied. Afbeelding 14 geeft de regionale situatie na de Stormvloed van 1530 weer. Te zien is dat Krabbendijke (Grabbendyck) in overstroomd gebied ligt.



Afbeelding 14 Het oostelijk deel van Zuid-Beveland op de Ostium Scaldis, de kaart van de Scheldemonding uit 1573, door C. Sgrooten. Bron: Koninklijke Bibliotheek Brussel.

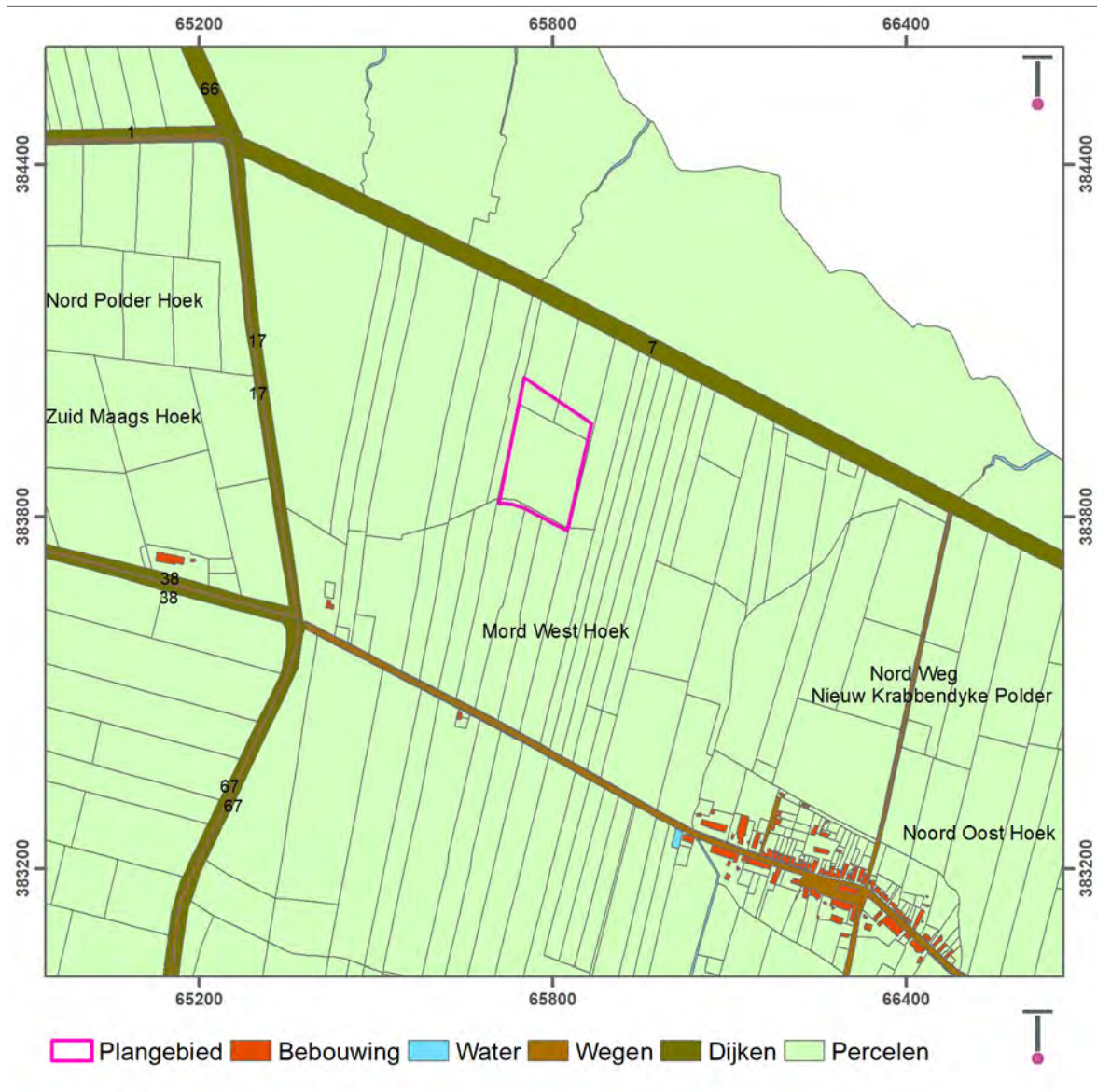
De kaart van Visscher-Roman toont de situatie in het midden van de 17^{de} eeuw (afbeelding 15). Het gebied rond Krabbendijke is in het laatste kwart van de 16^{de} eeuw opnieuw ingepolderd en bestaat uit de Polder van Nieuw-Krabbendijke, de Maechs Polder en de Munneke Polder. Het dorp Nieuw-Krabbendijke heeft een planmatige aanleg op de kruising van de noord-zuid- en oost-west-assen tussen de ringdijk. Deze wegen hebben de voor de hand liggende namen Zuydt Wech en Noort Wech en komen in de huidige situatie overeen met de Johan Willem Frisostraat die ten noorden van de kruising met de Dorpsstraat overgaat in de Noordweg.



Afbeelding 16 Projectie van het plangebied op de kaart van Zuid-Beveland van Willem Tiberius Hattinga uit 1753. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.

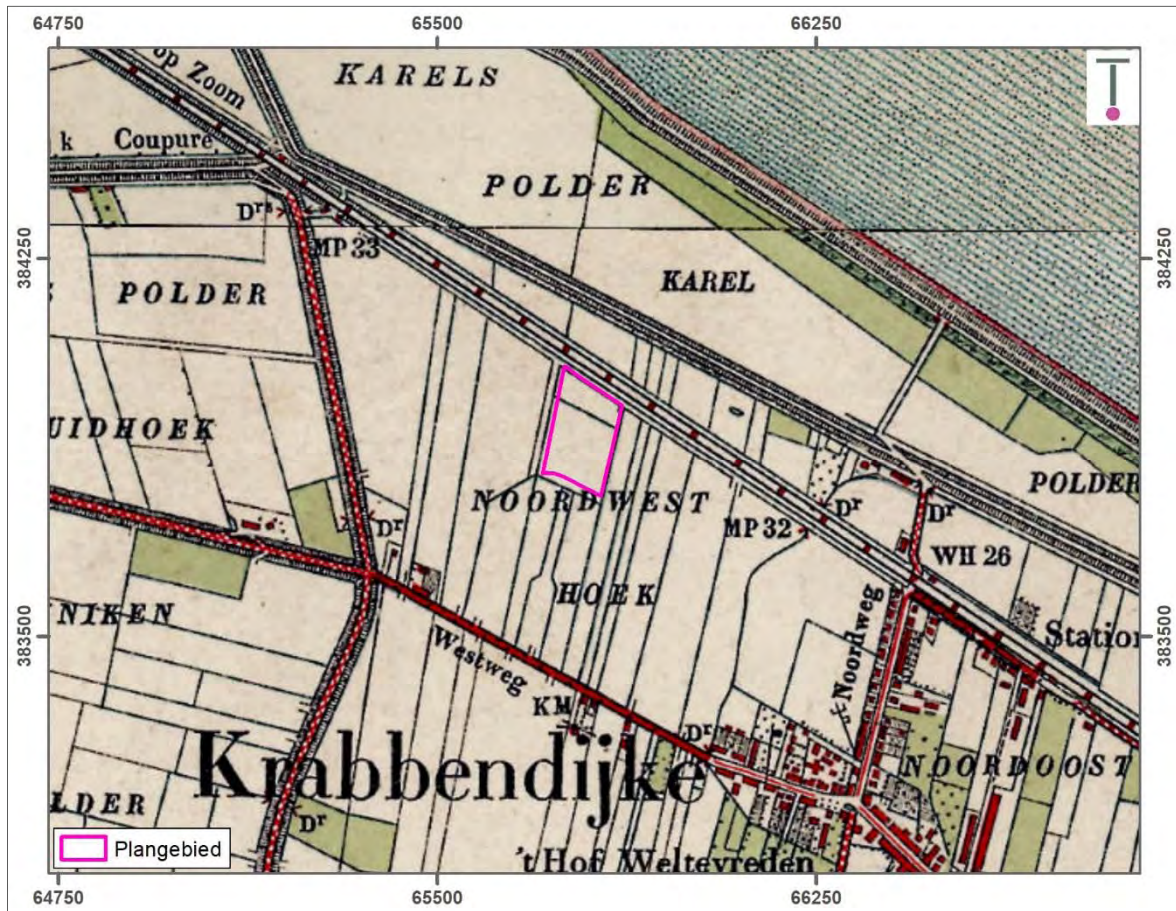
De eerste echt nauwkeurige kaarten worden gemaakt in de eerste helft van de 19^{de} eeuw. Dit zijn de Kadastrale Minuutplannen uit de periode tussen 1811 en 1832. Deze kaarten hadden tot doel grondbelasting te kunnen heffen op grondbezit en gebouwen. Het zijn ook de eerste kaarten die nauwkeurig zijn tot op perceelsniveau. De Kadastrale kaart toont een vergelijkbaar beeld van de regio als die van Hattinga. Het plangebied ligt noordwestelijk van de dorpskern in onbebouwd gebied dat op deze kaart aangeduid is als "Nord West Hoek". De bebouwing die op de kaart van Hattinga even ten noorden van het plangebied is aangeduid, is in de 19^{de}-eeuwse situatie niet meer aanwezig. Volgens de bij de Minuutplannen behorende Aanwijzende Tafels (OAT) zijn de percelen waar binnen het plangebied is gelegen, in deze periode in gebruik als weiland (noordoostelijk deel) en bouwland (overige delen van het plangebied).

in gebruik zijn als boomgaarden.



Afbeelding 17 Projectie van het plangebied op de gedigitaliseerde Kadastrale Minuut 1811-1832. Bron: Provincie Zeeland Geoloket/ CHS.

De Topografische Militaire Kaart van 1915 toont de situatie in het eerste kwart van de 20^{ste} eeuw (afbeelding 18). Direct ten noorden van het plangebied is de in 1868 voltooide spoorlijn tussen Roosendaal/Bergen op Zoom en Goes gelegen. Het plangebied is onbebouwd en in deze periode in gebruik als bouwland.



Afbeelding 18 Projectie van het plangebied op de Militaire Topografische Kaart uit 1915. Bron: Kadaster/Esri 2019.

In de naoorlogse periode kent Krabbendijke een sterke uitbreiding van de bebouwing. De voor het plangebied relevante ontwikkelingen in deze periode zijn beschreven aan de hand van de lucht- en satellietfoto's in §2.3.4.

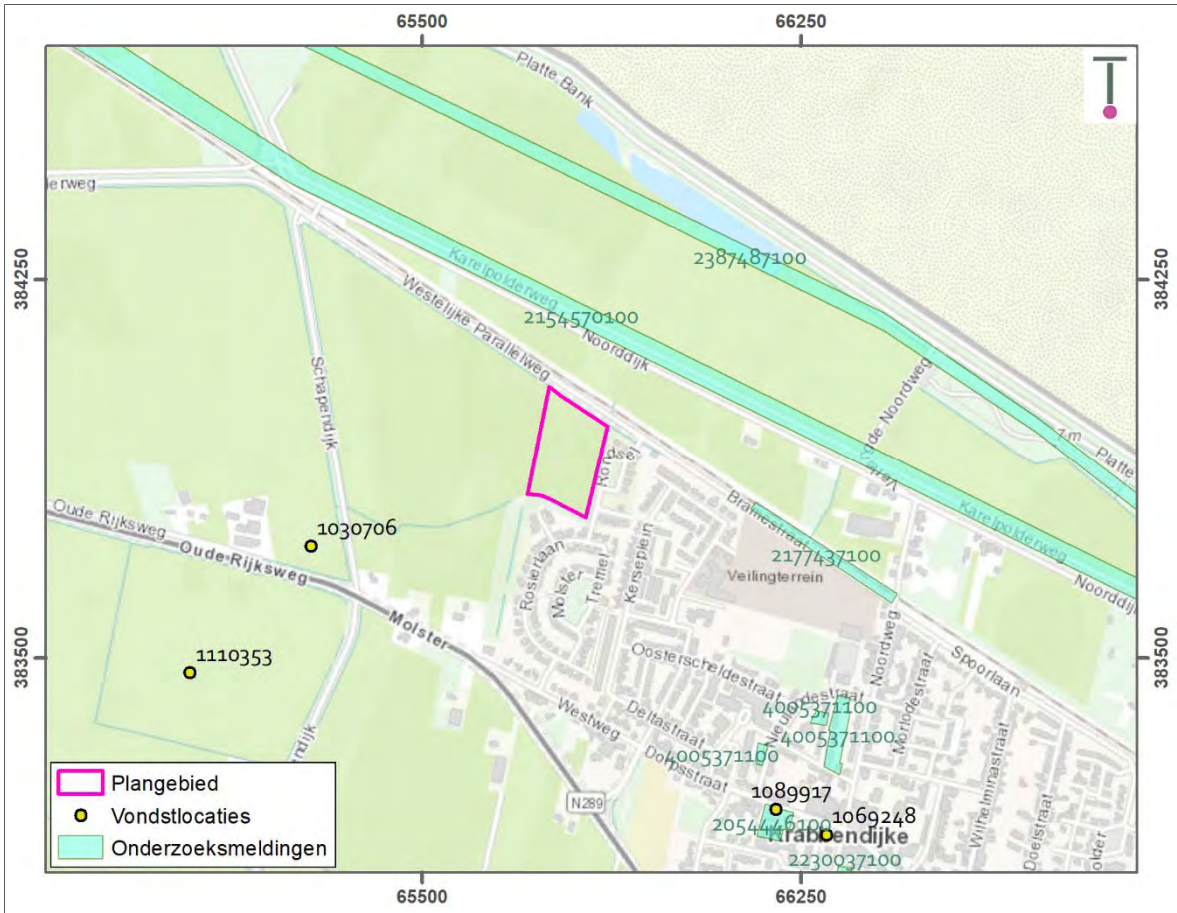
2.3.3 Archeologische Gegevens

In deze paragraaf worden de bekende archeologische gegevens weergegeven die zich in de directe omgeving van het plangebied bevinden. Hierbij is een straal van circa 500 meter rondom het plangebied gehanteerd. Enkel de archeologische onderzoeken en waarnemingen die relevante informatie met betrekking tot het opstellen van een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opleveren, worden nader besproken. De overige worden enkel opgesomd in de tabel. Deze gegevens werden ontleend aan Archis en het Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD).

Archeologische Monumentenkaart (AMK)

De AMK is een digitaal bestand van behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) is opgesteld maar sinds 2014 niet meer geactualiseerd wordt. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria: kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde. De AMK is opgenomen in de Cultuurhistorische Hoofdstructuur.

In de omgeving van het plangebied liggen geen terreinen die zijn opgenomen in de AMK. Wel ligt het plangebied circa 550 m ten noordwesten van de gewaardeerde dorpskern van Krabbendijke waar bewoningssporen vanaf de 17^{de} eeuw aanwezig zijn. Het betreft deels een voormalig AMK-terrein.



Abbeelding 19 Projectie van het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland met aanduiding van vondstlocaties en onderzoeksmeldingen (gegevens ontleend aan Archis). Bron ondergrond: Kadaster/Esri 2019.

Onderzoeken en Vondstlocaties

Archis is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd.

Binnen het plangebied is niet eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de omgeving zijn wel enkele onderzoeksmeldingen in Archis geregistreerd (zie tabel 4 en afbeelding 19). Ook zijn in de dorpskern enkele vondstlocaties bekend (zie tabel 5 en afbeelding 19). Het betreft vondsten die toebehoren aan de bewoning van Krabbendijke in de Nieuwe Tijd.

Tabel 4 Overzicht van de onderzoeken in de omgeving van het plangebied.

Onderzoeksmelding (Zaakident.)	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
2054446100	SOB Research	Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek aan de Dorpstraat nr. 79. Tijdens het booronderzoek werden archeologische indicatoren uit de Nieuwe Tijd aangetroffen. Deze zijn te relateren aan dorpsbebouwing.

2154570100	RAAP Archeologisch Adviesbureau	Archeologische begeleiding van de aanleg van een gasleiding door Zuid-Beveland. In de omgeving van Krabbendijke zijn daarbij geen archeologische waarnemingen gedaan.
2177437100	Arcadis	Archeologisch bureauonderzoek naar aanleiding van de plannen voor het plaatsen van een geluidsscherm parallel aan de spoorlijn Bergen op Zoom-Goes ten noorden van Krabbendijke. Op basis van de resultaten uit het bureauonderzoek is de verwachting dat zich in het plangebied mogelijk archeologische waarden aanwezig zijn uit de Late IJzertijd en de Late Middeleeuwen. Gezien de aard en de geringe omvang van het oppervlak van de verstoring, het plaatsen van een geluidsscherm op funderingspalen, wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.
2230037100	RAAP Archeologisch Adviesbureau	Archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek aan de J.W. Frisostraat 1 t.b.v. de uitbreiding van de kerk aan de westzijde. Vervolgonderzoek aanbevolen indien planaanpassing voor de funderingen niet mogelijk is.
2387487100	Sweco/Artefact!	Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met verkennende boringen t.b.v. de aanleg van hoogspanningsmasten tussen Tilburg en Borssele.
4005371100	Artefact!	Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek aan de Nieulandestraat en Burg. Sandbergstraat. Omdat uitsluitend nog een lage verwachting bestond op de aanwezigheid van vindplaatsen, is hier geen vervolgonderzoek uitgevoerd.

Tabel 5 Overzicht van de vondstlocaties (waarnemingen en vondstmeldingen) in de omgeving van het plangebied.

Vondstlocatie (Objectnr.)	Datering	Aard van de waarneming of vondstmelding
1030706	LMEA-LMEB	Melding van het aantreffen van ploegsporen (particuliere vondst, 1966).
1069248	LME-NT	Oude dorpskern van Krabbendijke. Indirecte waarneming (ROB) op basis van literatuur. N.B.: Datering LME is onjuist aangezien het oude Krabbendijke (verdrongen dorp) noordelijker lag.
1089917	NTB	Indicatoren (3 fragm. roodbakkend geglaazuurd aardewerk) aangetroffen bij booronderzoek (zie onderzoeksmelding 2054446100). Deze zijn te relateren aan de bewoning van Krabbendijke in de Nieuwe Tijd.
1110353	LMEB	Mogelijke locatie van een klooster in de huidige Monnikenpolder, vroeger Monsterhoek, op basis van literatuur/archiefinformatie.

Zeeuws Archeologisch Archief (ZAD)

In het Zeeuws Archeologisch Depot is met betrekking tot het plangebied geen aanvullende informatie bekend, anders dan hiervoor is vermeld.⁷⁴

Cultuurhistorische Hoofdstructuur

In de CHS (Geoloket Provincie Zeeland) zijn geen aanvullende gegevens voor het plangebied beschikbaar met betrekking tot cultuurhistorische, bouwhistorische en aardkundige waarden en monumenten.

2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's

In kader van het huidige archeologisch bureauonderzoek zijn meerdere luchtfoto's geraadpleegd: uit 1959, 1971 (Geoloket Provincie Zeeland), 1989 (Foto-Atlas Zeeland 1989), 2003 (Luchtfotoatlas Zeeland 2004/Geoloket Provincie Zeeland) en de satellietfoto's uit 2005 en 2007 t/m 2018 (Geoloket Provincie Zeeland).

De luchtfoto van omstreeks 1959 geeft de situatie in de omgeving van het plangebied weer na uitbreiding van het dorp in de wederopbouwperiode. Ten opzichte van de vooroorlogse situatie is de bebouwing van Krabbendijke vooral in noordoostelijke en in mindere mate in noordwestelijke richting van de dorpskern uitgebreid. De bebouwing ligt ook dan echter nog op geruime afstand van het plangebied. Binnen het plangebied zijn in deze periode boomgaarden gelegen.



Abbeelding 20 Projectie van het plangebied op een luchtfoto uit 1959. Bron: Geoloket Provincie Zeeland.

⁷⁴ Informatie van dhr. drs. J. van den Berg (Erfgoed Zeeland); e-mailcorrespondentie d.d. 16-08-2019.

Op de luchtfoto van omstreeks 1970 (afbeelding 21) is de bebouwing van Krabbendijke in noordelijke, oostelijke en westelijke richting uitgebreid met resp. bedrijventerreinen en woningbouw. Even (zuid)oostelijk van het plangebied is de bouw van woning nog in volle gang. Het plangebied is in deze periode in gebruik als bouwland.



Afbeelding 21 Projectie van het plangebied op een luchtfoto uit omstreeks 1970. Bron: Geoloket Provincie Zeeland.

De luchtfoto uit 1989 laat zien dat binnen het plangebied de situatie dan niet veranderd is ten opzichte van de luchtfoto van omstreeks 1970.

De satellietfoto's vanaf 2003 tot heden tonen dat de bebouwing ten oosten van het plangebied in deze periode in fasen wordt uitgebreid tot de huidige situatie zoals is weergegeven op afbeelding 22. Het plangebied blijft in deze periode steeds in gebruik als bouwland.

De lucht- en satellietfoto's geven geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen binnen van het plangebied. Ook zijn er geen aanwijzingen voor grote bodemverstoringen in het plangebied.



Afbeelding 22 Satellietfoto uit 2017 met projectie van het plangebied. Bron: Esri World Imagery 2019.

2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de in eerdere paragrafen beschreven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke, de historische situatie en bekende archeologische waarden kan een specifieke archeologische verwachting worden opgesteld. Hierbij wordt per geologisch niveau aangegeven uit welke perioden archeologische waarden aangetroffen kunnen worden. Indien mogelijk wordt hierbij informatie verstrekt over het complextype en worden nadere kenmerken van de vindplaats beschreven.

Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel)

Gezien de geologische gesteldheid van het plangebied, er vanuit gaande dat deze juist is vastgesteld, bestaat de mogelijkheid dat zich binnen het plangebied archeologische waarden bevinden uit de vroege prehistorie: Paleolithicum, Mesolithicum, Vroege en Midden-Neolithicum. Vindplaatsen uit deze perioden kunnen worden verwacht in de Laag van Usselo en de top van het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel), die hier op een diepte vanaf circa 7,75 m –NAP liggen. Met andere woorden, op de plaatsen waar het pleistoceen en het veen niet weggeërodeerd zijn door mariene invloeden waarbij oude zeelei (Laagpakket van Wormer) is afgezet of door latere inbraakgeulen uit de Late Middeleeuwen/ Nieuwe Tijd. De afwezigheid van Basisveen in de omgeving van het plangebied geeft aan dat de top van het dekzand mogelijk niet meer intact. De gemeentelijke Maatregelenkaart (Laag 4) laat zien dat het voor het plangebied grotendeels een gematigde verwachting geldt. Deze verwachting is gebaseerd op het feit dat het toenmalige landschap lager dan

2 m –NAP ligt. Deze relatief lage ligging maakt dat de kans op het aantreffen van bewoningssporen uit deze periode matig is, omdat de hoger gelegen delen het meest geschikt waren voor bewoning.

Archeologische waarden uit het Paleolithicum en Mesolithicum zouden kunnen bestaan uit kleine nederzettingsterreinen zogenaamde extractiekampen. De zogenaamde extractiekampen kenmerken zich door een kleine omvang (circa 5 tot 10 m²) waarbij basiskampen een ruimere omvang hebben. Vindplaatsen uit deze periode kenmerken zich door een vondstverspreiding van vuursteen. Tevens bestaat de mogelijkheid dat grondsporen (haardplaatsen) kunnen worden aangetroffen. De waarde van vuursteenvindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de intactheid ervan aangezien vuursteenvindplaatsen zich vrijwel alleen kenmerken door het voorkomen van vuursteen artefacten. Complextypes uit het Vroege en Midden-Neolithicum zijn nederzettingsterreinen: boerderijen (houten palen en paaltjes, greppelstructuren, afvalkuilen, waterputten, paalgaten), infrastructuur, aardewerk, botmateriaal, bewerkt natuursteen (vuurstenen artefacten).

Er bestaat zodoende een lage verwachting op het aantreffen van vindplaatsen uit het Paleolithicum, Mesolithicum en Vroege/ Midden-Neolithicum binnen het plangebied. Deze verwachting wordt enerzijds ingegeven door eerder aangetroffen vindplaatsen in de regio, zij het in beperkte mate. Dit zal mede zijn veroorzaakt door het ontbreken van gericht onderzoek (door de lage trefkans op de IKAW), de onderzoeksmethode van de afgelopen decennia en de moeilijke opspoorbaarheid van dergelijke vindplaatsen in Holoceen gebied. De meeste vindplaatsen zijn gesitueerd in het zuiden, nabij de Belgische grens, maar bij recent onderzoek werden ook vuursteenvondsten aangetroffen in de lager gelegen komgebieden, bijvoorbeeld in de omgeving van Sluiskil en Zaamslag. Bewoningssporen uit deze periode zijn echter nog niet aangetroffen.

Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk)

Vindplaatsen uit het Laat-Neolithicum kunnen worden verwacht in de top van het Laagpakket van Wormer dat, indien niet door latere mariene invloeden is weggeërodeerd, gelegen is op het hierboven beschreven dekzand. Indien aanwezig zullen deze afzettingen gelegen zijn op een diepte vanaf circa 4,25 m –NAP. Wanneer het Laagpakket hoog genoeg is opgeslibd en er een verlandingsproces begint op te treden, is er opnieuw een mogelijkheid op sporen van menselijke activiteit. Dit gebeurt omstreeks 4500 B.P. De verschillende verwachtingen binnen het plangebied op de Maatregelenkaart (Laag 3) zijn gesteld op basis van de diepteligging van het landschap en de mate van erosie van de top. Hoger gelegen delen van het landschap kunnen bewoning hebben gekend. Op deze kaart geldt een hoge verwachting voor het grootste deel van het plangebied; deze wordt echter hier bijgesteld naar een lage verwachting, ingegeven door het beperkte aantal aangetroffen vindplaatsen in de wijde omgeving van het plangebied. Dit zal mede zijn veroorzaakt door het ontbreken van gericht onderzoek op afzettingen van dit laagpakket, de onderzoeksmethode van de afgelopen decennia en de moeilijke opspoorbaarheid van dergelijke vindplaatsen in Holoceen gebied. In andere delen van westelijk Nederland (hoofdzakelijk op de Zuid-Hollandse eilanden) zijn op deze afzettingen echter wel reeds verschillende vindplaatsen bekend. Een tweede overweging voor de lage verwachting is het gegeven dat het toenmalige landschap een sterke mariene invloed kende en door de weinige hoger gelegen delen minder geschikt was voor bewoning. Voorwaarde voor de hierboven genoemde lage verwachting is dat de top van dit laagpakket niet is aangetast door latere mariene erosie.

Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)

Voor deze perioden geldt op de gemeentelijke maatregelenkaart eveneens een hoge verwachting binnen het plangebied. Vindplaatsen uit deze perioden kunnen worden verwacht op de top van en in het Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop) waar dit intact aanwezig is.

Bronstijd: resten uit deze perioden kunnen voorkomen in (de onderzijde van) het Hollandveen Laagpakket. Gedurende de Bronstijd behoorde het plangebied echter tot een uitgestrekt veenmoeras waar de omstandigheden vermoedelijk te nat en ongunstig waren voor bewoning. Gecombineerd met het ontbreken van vindplaatsen uit deze periode in Zeeland (met uitzondering van het duingebied in Westenschouwen en het Pleistoceen dekzand in Nieuw-Namen) wordt de archeologische verwachting laag geschat. Eventuele resten uit de Bronstijd kunnen zich bevinden op een diepte van circa 4,00 m –NAP.

Late IJzertijd en Romeinse Tijd: voor deze perioden geldt een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden in het plangebied. Vindplaatsen kunnen worden verwacht in de top van het Hollandveen Laagpakket, waar dit intact aanwezig is. De top van het veen kan worden verwacht vanaf circa 2,50 m –NAP.

Mogelijk aan te treffen vindplaatsen uit de Late prehistorie kunnen bestaan uit huisplaatsen, ambachtelijke activiteit en infrastructurele werken. Vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze perioden kenmerken zich door grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels) en houten paaltjes in het veen. Vaak ontbreken zones met veel vondstmateriaal in de nabijheid van deze huisplaatsen. De omvang van deze vindplaatsen varieert sterk en is afhankelijk van de aard van de vindplaats. Voor deze vindplaatsen geldt eveneens dat een verstoring van de top van het Hollandveen tot een verstoring van mogelijke vindplaatsen heeft geleid. Deze verstoringen kunnen zowel een natuurlijke (erosie) als een menselijke oorzaak (veenafgraving, moertering) hebben.

Op het grondgebied van de gemeente Reimerswaal werden nog geen duidelijke vindplaatsen uit deze perioden opgetekend. Tijdens onderzoek bij Kruiningen-Nishoek werd wel een slijpsteen in de top van het veen aangetroffen, maar geen sporen. Aan de Hogeweg in Yerseke werd ook een klein fragment aardewerk uit deze periode aangetroffen. Bovendien werden in de nabijgelegen gemeenten Borsele, Kapelle en Goes reeds verschillende vindplaatsen uit deze periode aangetroffen. Gericht onderzoek naar vindplaatsen in en op het veen is nog maar recent gestart door het invoeren van de aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek op veen. De onderzoeksmethoden van de afgelopen decennia en de moeilijke opspoorbaarheid van dergelijke vindplaatsen in Holoceen gebied hebben er mogelijk voor gezorgd dat er tot op heden nog geen vindplaatsen bekend zijn in de gemeente Reimerswaal.

Voor de hierboven genoemde verwachtingen geldt de voorwaarde dat het veenpakket intact aanwezig moet zijn. Gelet op de beschikbare geologische informatie is het mogelijk dat het veen als gevolg van mariene invloeden niet meer intact is. Ook is het mogelijk dat het veen is afgegraven (moertering).

Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk)

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat vanaf het laatste kwart van de 3^{de} eeuw de invloed van de zee op de omgeving van het plangebied sterk toenam. Normaal kunnen bewoningssporen uit de Vroege Middeleeuwen zich in het Laagpakket van Walcheren bevinden (voorheen de Afzettingen van Duinkerke II en IIIa genoemd). Deze afzettingen zijn in (de directe omgeving van) het plangebied

echter afgedekt en mogelijk geërodeerd door jongere afzettingen eveneens behorend tot het Laagpakket van Walcheren (voorheen Duinkerke IIIb afzettingen genoemd). Daarbij is het onderscheiden van de afzonderlijke lagen in dit laagpakket van jonge zeeklei zeer lastig. Uit historische bronnen (§2.3.2) is bekend dat het gebied waarin het plangebied ligt in de 13^{de} eeuw bedijkt werd en dat het voorafgaand getijdegrond was. Op basis van deze gegevens en het feit dat er in de omgeving geen vroegmiddeleeuwse vindplaatsen of waarnemingen bekend zijn geldt voor deze periode een lage verwachting. Voor de Late Middeleeuwen geldt een middelhoge verwachting vanwege het feit dat het plangebied in deze periode binnen bedijkt gebied ligt. De exacte ligging in deze periode is niet bekend, maar bewoningskern van Oud-Krabbendijke moet ten noorden van het nieuwe Krabbendijke hebben gelegen, op aanzienlijke afstand van het plangebied.

Voor de Nieuwe Tijd geldt een lage verwachting op het vinden van archeologische vindplaatsen binnen het plangebied. De regio is na de Stormvloed van 1530 in de late 16^{de} eeuw opnieuw ingepolderd. Het nieuwe Krabbendijke werd ten zuiden van het oude Krabbendijke gesticht. Vindplaatsen uit de Nieuwe Tijd kunnen in de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (voorheen Duinkerke IIIb afzettingen) worden aangetroffen en zijn afgedekt door zand- en kleisedimenten die ten gevolge van inundaties door stormvloeden in dit gebied zijn afgezet. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen binnen het plangebied zijn er op basis van de beschikbare historische en archeologische gegevens echter niet. Het plangebied ligt noordwestelijk van de oude dorpskern in tot op heden onbebouwd gebied.

Complexen uit deze perioden, afgezien dijken en wegen, bestaan uit bruggen en sluizen en voornamelijk nederzettingsresten, vestingwerken of gehuchten. Daarbij kunnen resten in de vorm van houten en bakstenen funderingen, beerputten, afvalkuilen, sporen van ambachtelijke activiteiten worden aangetroffen. Ook kunnen sporen van landbouw, zoals greppels en sloten, worden gevonden.

3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Doel en methode

Bij het inventariserend veldonderzoek wordt een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Een eenvoudige terreininspectie, maar ook geo-archeologisch booronderzoek behoren tot de middelen. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen. Tevens kunnen aanvullende methoden worden ingezet om ontbrekende informatie, ten behoeve van een waardestelling, te verzamelen. Bij de keuze voor de uitvoering van het inventariserend veldonderzoek dient altijd de minst destructieve methode te worden gekozen om aantasting van de waarden vóór een eventueel besluit tot beschermen of opgraven, tot een minimum te beperken.

Booronderzoek en proefsleuvenonderzoek zijn op dit moment de enige karterende methoden voor het opsporen van (niet zichtbare) sites buiten de historische kern die breed inzetbaar zijn.

Booronderzoek is een geschikte prospectietechniek voor het opsporen van sites die zich kenmerken door een archeologische laag of een vondststrooiing met een voldoende hoge dichtheid. Indien een op te sporen site zich kenmerkt door een lage vondstdichtheid (< 40 vondsten/m²), is booronderzoek minder geschikt. Booronderzoek maakt het verder mogelijk de diepteligging, de dikte en de stratigrafische positie van de archeologische laag of lagen te bepalen. Daarnaast is booronderzoek een betrouwbare methode om de mate van antropogene verstoring en/ of natuurlijke bodemerrosie van het te onderzoeken gebied, te kunnen bepalen. In beide gevallen kunnen archeologische sporen geheel of gedeeltelijk verdwenen zijn.

Proefsleuvenonderzoek is bij lage vondstdichtheden en een grondsporenniveau effectiever in het opsporen van sites dan booronderzoek. Sites met een lage vondstdichtheid maar zonder een grondsporenniveau kunnen het best opgespoord worden door het (handmatig) graven van testputten.

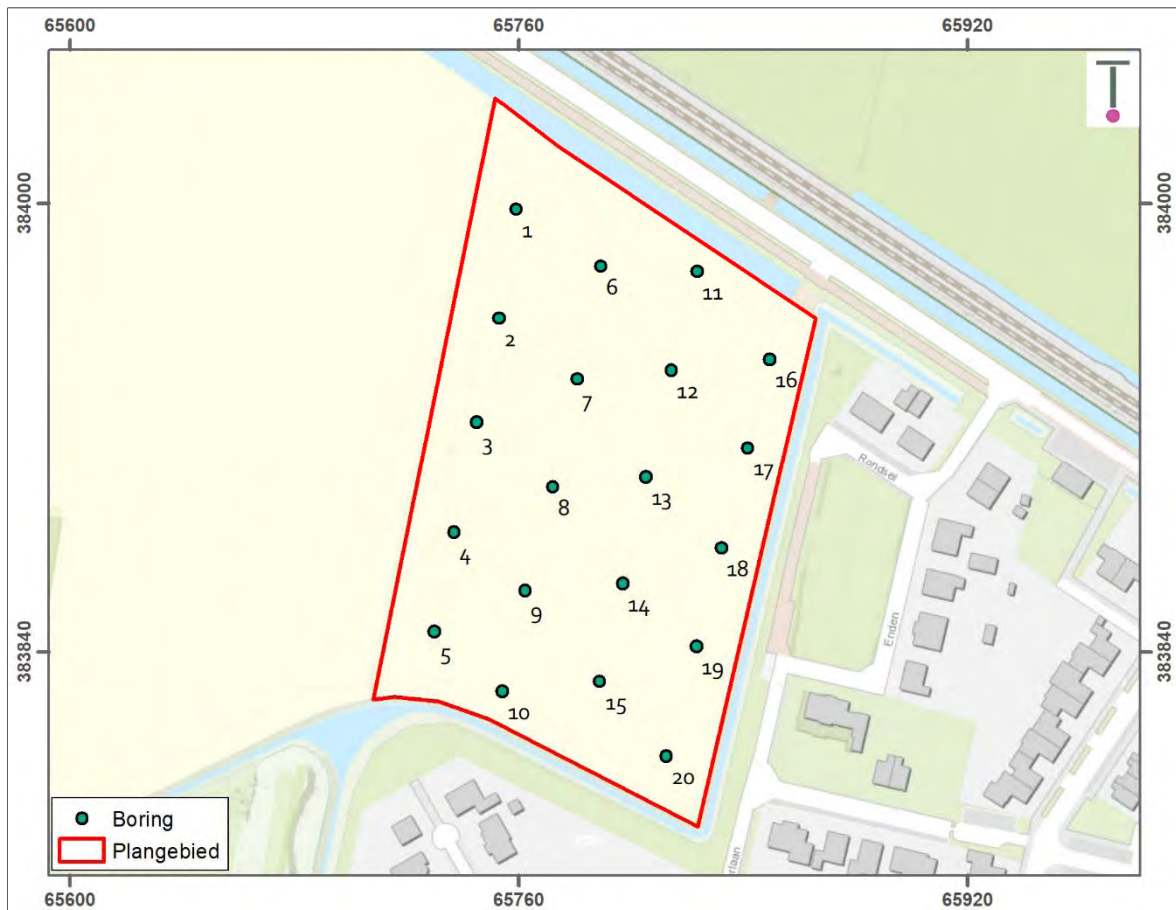
Voor onderhavig onderzoek is door conform het beleid van de gemeente Reimerswaal gekozen voor het uitvoeren van een bureauonderzoek met controleboringen zoals dit in de aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland beschreven staat. Het veldonderzoek had tot doel om middels controleboringen (verkennde boringen) het, op basis van het bureauonderzoek, opgestelde archeologisch verwachtingsmodel te toetsen.

Het veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de KNA 4.1, de Aanvullende Richtlijnen van de Provincie Zeeland (2017), de eisen gesteld in de opdrachtaanvraag en het daartoe opgestelde

Plan van Aanpak.⁷⁵ Tijdens het veldonderzoek zijn 20 boringen verricht, gelijkmatig verspreid binnen het plangebied. Er liggen in het plangebied geen kabels of leidingen. Voor de boorpuntenkaart wordt verwezen naar afbeelding 23; voor de boorstaten wordt verwezen naar bijlage 1.

De boringen zijn ingemeten door middel van een dGPS met een maximale horizontale en verticale afwijking van 3 cm. De maximale diepte van de boringen bedroeg 4,00 m -mv (4,03 m -NAP). De toplaag is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm; er is verder verdiept met een gutsboor met een diameter van 3 cm.

De boringen zijn bodemkundig beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Het opgeboorde materiaal is in het veld visueel gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Het kalkgehalte van de verschillende bodemniveaus is vastgesteld door bedruppelen van het boormonster met een HCL-oplossing. Het nemen van grondmonsters behoorde, gezien de (verkennende) fase waarin het onderzoek zich bevond, niet tot de opdracht. Rond de boorpunten is een oppervlaktekartering uitgevoerd. De zichtbaarheid van het oppervlak werd echter beperkt door de aanwezigheid van gewas (mais) op het gehele terrein van het plangebied.



Afbeelding 23 Boorpuntenkaart geprojecteerd op de Topografische Kaart.
Bron ondergrond: Kadaster/ Esri 2019.

⁷⁵ Plan van Aanpak: Krabbendijk Westelijke Parallelweg. Gemeente Reimerswaal. Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen, 14-08-2019.

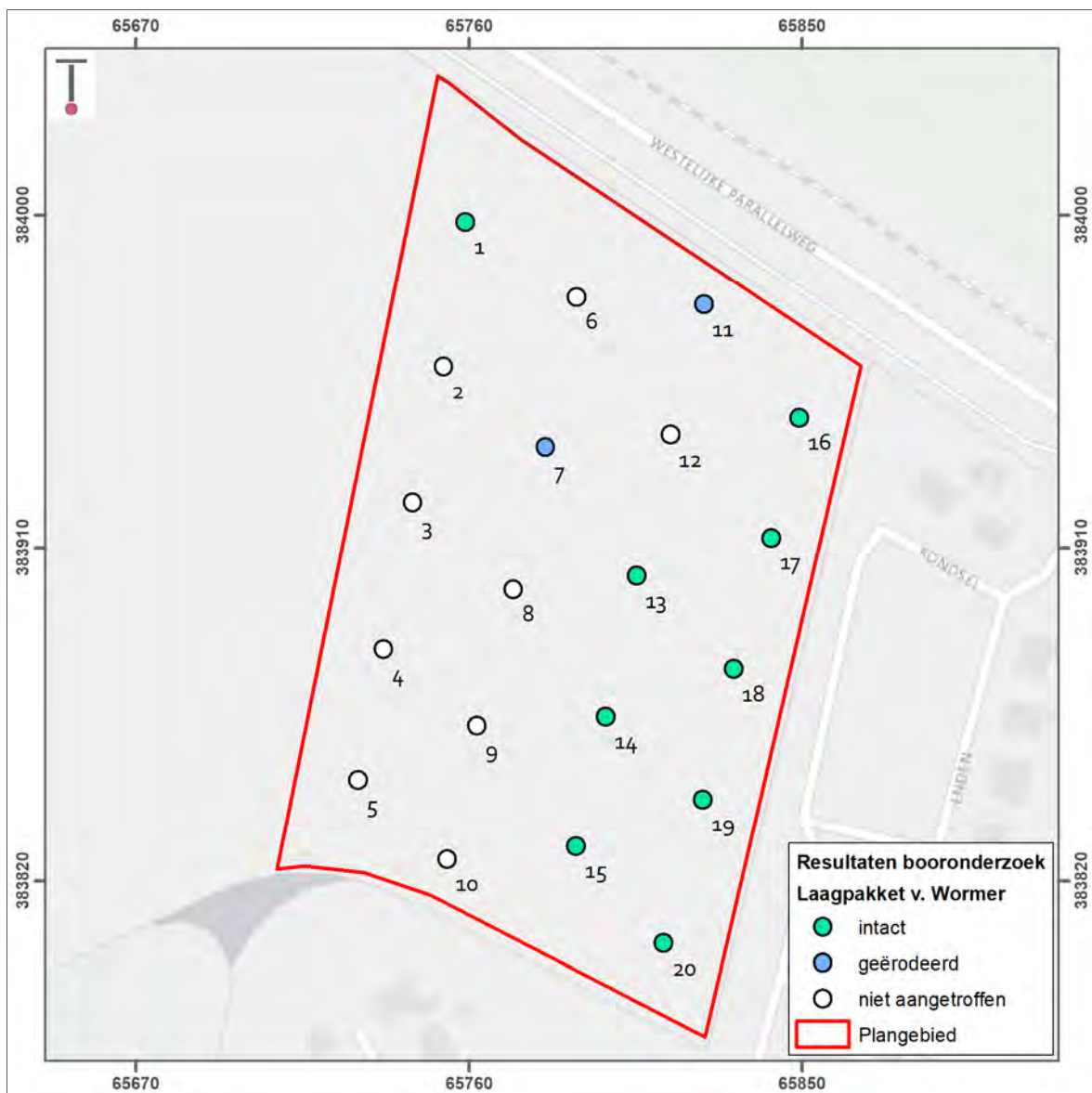
3.2 Resultaten

3.2.1 Geologie en bodem

Verspreid binnen het plangebied zijn 20 boringen gezet die de bodemopbouw ter plaatse duidelijk illustreren. Alle boringen konden tot de gewenste diepte worden doorgezet. Het maaiveld is binnen het plangebied vrij egaal en is gelegen tussen 0,32 en 0,01 m +NAP.

Oude getijdenafzettingen – Laagpakket van Wormer

Het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) is onderin de boorprofielen van elf boringen waargenomen (boring 1, 7, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 en 20), waarmee duidelijk is dat deze oude getijdenafzettingen in het noordelijk en oostelijk deel van het plangebied voorkomen (afbeelding 24). Deze afzettingen zijn in het (zuid)westelijk deel van het plangebied niet meer aanwezig door de insnijding van een jongere getijdengeul.



Afbeelding 24 Resultaten oude getijdenafzettingen, Laagpakket van Wormer. Bron ondergrond: Kadaster/ Esri 2019.

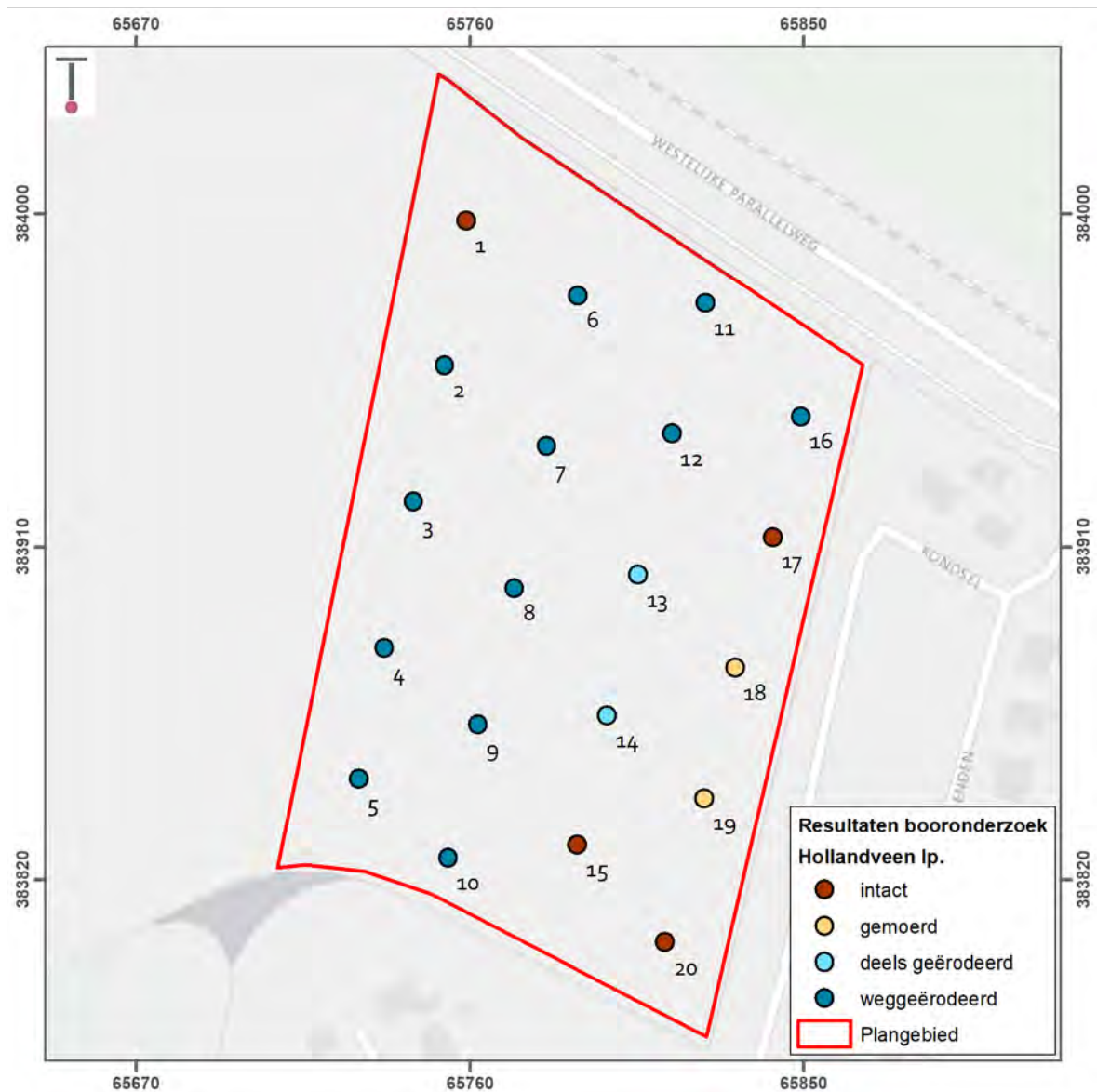
De top van dit laagpakket is hier gelegen tussen 3,02 en 3,61 m -NAP, waarmee sprake is van een beperkt reliëf zonder uitgesproken ruggen. In de overige delen is dit niveau, in elk geval aan de top, door de erosieve werking van jongere getijdengeul (hieronder nader besproken) niet meer aanwezig. De afzettingen van dit laagpakket bestaan uit zwak siltige tot matig zandige, (blauw)grijze tot bruinigrijze, slappe klei. De top is ontkalkt (kalkloos); daaronder is de klei al snel kalkrijk of dieper ook nog kalkloos. De intacte top van het Laagpakket van Wormer bevat consequent resten van riet(wortels) en is humeus. In boring 7 en 11 ontbreekt het humeuze niveau en lijkt de top als gevolg van erosie niet meer intact, ook door het feit dat in deze boringen op de top wordt afgedekt door jongere getijdenafzettingen van het Laagpakket van Walcheren en een veenpakket hier ontbreekt.

De afzettingen van het Laagpakket van Wormer zijn ontstaan in een (inter)getijdenmilieu dat sterke mariene invloeden kende, waarbij een landschap van wadplaten, kwelders en schorren ontstond dat plaatselijk door kleine en grotere geulen werd doorsneden. Door het geleidelijk afnemen van de mariene invloed kwam rond 3.100 v. Chr. de groei van vegetatie op gang, waarna een moeraslandschap ontstond.

Hollandveen Laagpakket

De overblijfselen van het moeraslandschap in de ondergrond is een veenpakket dat gerekend wordt tot het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop). In boring 1, 13, 14, 15, 17, 18, 19 en 20 is dit veenpakket, of een restant daarvan, aangetroffen boven de afzettingen van het Laagpakket van Wormer (afbeelding 25). Een (vrijwel) intact veenpakket, (1,75 tot 1,00 m dik), is waargenomen in boring 1, 15, 17 en 20, met de top van dit niveau op een diepte tussen 1,30 en 1,98 m -NAP (1,55 – 2,13 m -mv). Het veen bestaat hier aan de onderzijde uit mineraalarm, matig amorf, roodbruin rietveen dat naar boven overgaat in mineraalarm, matig tot sterk amorf roodbruin tot zwartbruin bosveen. Uitgezonderd boring 17 is sprake van een geoxideerde veentop, ontstaan doordat de top enige tijd droog aan het oppervlak heeft gelegen. Een duidelijke zwart veraarde veentop, als gevolg van lange tijd droog aan het oppervlakte liggen van het veen, is niet aangetroffen. In boring 17 lijkt de veentop licht geërodeerd maar nog vrijwel intact, gelet op de dikte (1 m) van het pakket.

In boring 13 en 14 is van het oorspronkelijk veenpakket alleen de onderzijde nog aanwezig als gevolg van de erosieve werking van een jongere getijdengeul. Daardoor resteert hier nog een veenpakket van 60 en respectievelijk 95 cm. Het veenrestant dat is aangetroffen in boring 18 en 19 is geringer: 10 en 27 cm, wat het gevolg is van ontginning van het veen (moernering) in de Late Middeleeuwen of de Nieuwe Tijd. Het veen werd hierbij, nadat het bovengelegen kleidek was afgegraven, systematisch in kuilen afgegraven. De klei werd vervolgens teruggestort in de kuilen. Deze vulling is in boring 18 en 19 boven het veenrestant waargenomen en bestaat uit vergraven/heterogene uiterst siltige tot zandige, zwak humeuze, kalkrijke klei, met daarin veenbrokken. De top van de vulling is aangetroffen op een diepte van 1,89 en resp. 1,70 m -NAP (1,90 – 1,80 m -mv).



Afbeelding 25 Resultaten Hollandveen Laagpakket. Bron ondergrond: Kadaster/ Esri 2019.

Jonge getijdenafzettingen – Laagpakket van Walcheren

Het in boring 1, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20 aangetroffen veenpakket, of het restant daarvan, is afgedekt met afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk). In boring 2 t/m 6, 8, 9, 10 en 12 zijn deze afzettingen vanaf de maximale boordiepte tot onder de bouwvoor aanwezig. Ter plaatse van boring 7, 11 en 16 liggen deze afzettingen op de oude getijdenafzettingen van het Laagpakket van Wormer. De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren, de jonge getijdenafzettingen, zijn te onderscheiden in:

- Kwelderafzettingen
- Geul-/beddingafzettingen
- Verlandingsafzettingen (restgeul)
- Komafzettingen
- Gemoerd (vulling moerneringskuilen)

Van deze afzettingen zijn de geul-/beddingafzettingen, de verlandingsafzettingen en de komafzettingen vermoedelijk uit dezelfde ontstaansfase afkomstig, namelijk het systeem een verlande getijdengeul die vanuit het zuidwesten in noordoostelijke richting door het plangebied liep. Deze oude kreek is duidelijk nog als depressie herkenbaar op het AHN (zie §2.2.4, afbeelding 9). Geheel uitgesloten is het echter niet dat deze geul zich heeft ingesneden ter plaatse van een ouder kreeksysteem. Op basis van het huidige booronderzoek is dit echter niet nader te bepalen.

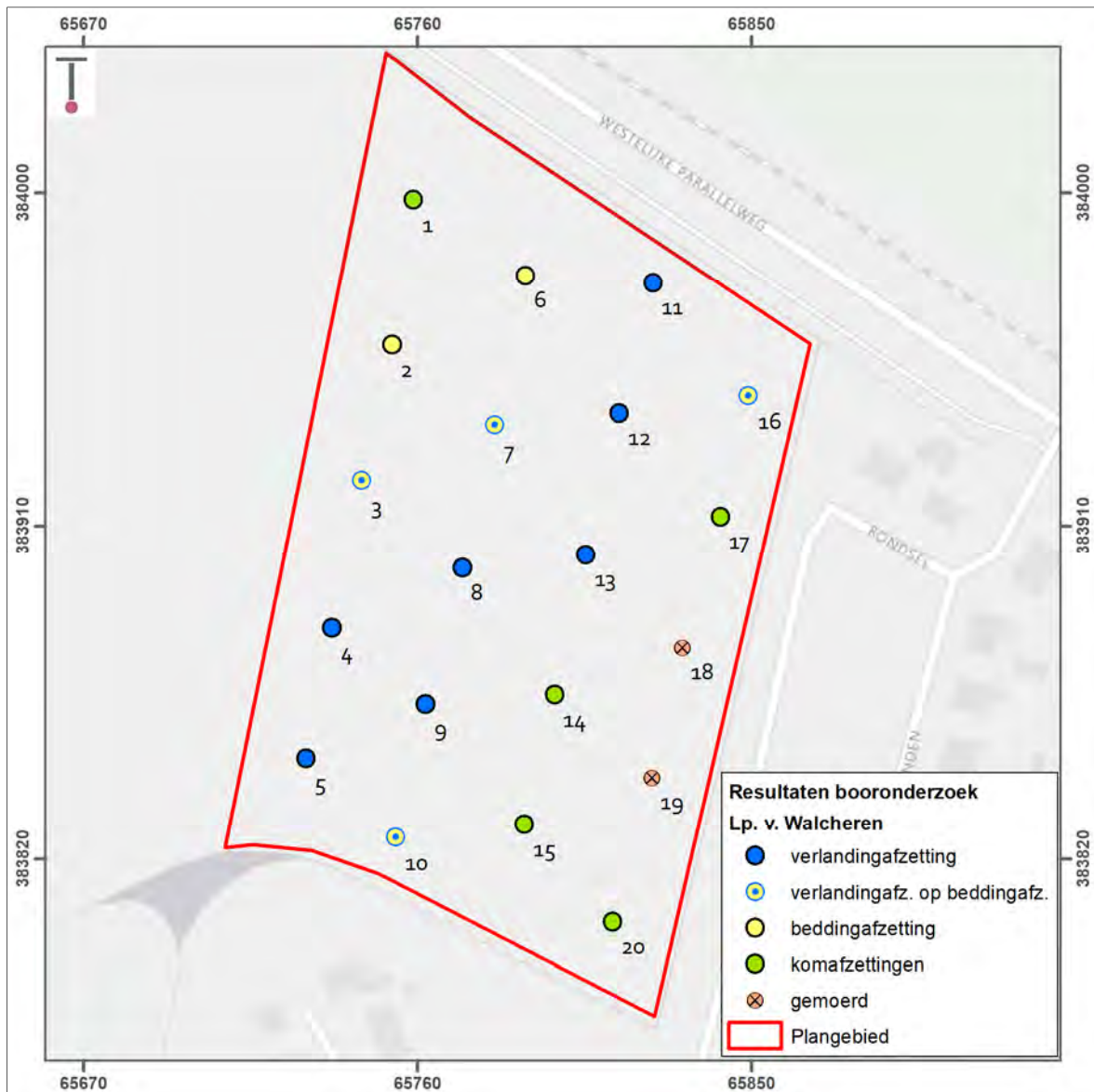
De resultaten van het booronderzoek bevestigen het verloop van de oude kreek in zuidwest-noordoostelijke richting (afbeelding 25). De beddingafzettingen bestaan uit kleiig of zwak siltig, blauwgrijs tot donkergrijs, kalkrijk zand, met daarin schelpgruis of complete schelpen. Deze afzettingen zijn aan de flanken van de oude geul waargenomen (boring 2, 3, 6, 7, 10 en 16) en zijn soms afgedekt met een verlandingsafzettingen. Deze verlandingsafzettingen domineren de boorprofielen van boring 4, 5, 8, 9, 11, 12 en 13 en markeren het midden van de voormalige kreek. Ze bestaan uit zandige of uiterst siltige, donkergrijze, kalkrijke, humeuze klei met schelpgruis. Door afdamming of natuurlijke oorzaak heeft de kreek een zeer rustige verlandingsfase gekend, waardoor deze niet hoog kon opslibben en geen rug is ontstaan. Door de erosieve werking van de kreek zijn ter plaatse de afzettingen van het Laagpakket van Wormer en het Hollandveen deels of geheel geërodeerd. De top van de beddingafzettingen en de verlandingsafzettingen zijn aangetroffen op een diepte tussen 1,13 en 1,64 m -NAP (1,20 – 1,75 m -mv).

Buiten de afzettingen van de kreek liggen aan weerszijden (boring 1, 14, 15, 17 en 20) komafzettingen op het hier nog aanwezige veen. Deze kleiige afzettingen zijn soms eerder zandig dan siltig, wat aangeeft dat de rand van de oude kreek dichtbij ligt. Ter plaatse van boring 18 en 19 is de komafzetting afgegraven bij moertering. Daarvoor in de plaats is een heterogene kleivulling van de moerteringskuil aanwezig. In boring 18 is deze vulling nog afgedekt met de zandige kreekafzetting waarmee duidelijk is dat de veenontginning heeft plaatsgevonden in de tijd dat de kreek nog actief was.

De bedding-, verlanding- en komafzettingen en de opgevulde moerteringskuilen zijn in alle boringen afgedekt met jongere kwelderafzettingen die doorgaan tot onder de bouwvoor. De top van dit niveau ligt tussen 0,10 en 0,66 m -NAP (0,35 - 0,75 m -mv). Het betreft uiterst siltige tot zwak zandige matig stevige, (licht)grijze, kalkrijke klei met daarin fragmenten van mariene schelpen, zandlagen en oxidatieverschijnselen.

De bouwvoor varieert in dikte tussen 35 en 75 cm en kent een vergelijkbare samenstelling als de kwelderafzettingen, maar met humeuze bijmenging. De bouwvoor is daarmee vrij dik en tevens in het algemeen opvallend sterk verstoord en verdroogd. Ter plaatse van boring 1 is onder de bouwvoor een verstoring geconstateerd tot een diepte van 1,00 m -mv (0,75 m -NAP) in de kwelderafzetting. Deze verstoring is het gevolg van de aanleg van een drain.

Uit het booronderzoek is te concluderen dat kwelderafzettingen waarschijnlijk zijn ontstaan in de periode vóór de laatste bedijking van dit gebied, aan het einde van de 16^{de} eeuw, en na de overstromingen van 1530-1532. Het kreeksysteem, van waaruit de bedding-, verlanding- en komafzettingen zijn ontstaan, is bijgevolg ouder en behoorde tot het Middeleeuwse landschap. De restkreek kan echter ook na de 16^{de}-eeuwse stormvloed nog aanwezig zijn geweest in het landschap. Bijgevolg is de in boring 18 en 19 aangetroffen moertering waarschijnlijk ook te dateren uitgevoerd vóór de stormvloed.



Afbeelding 26 Resultaten booronderzoek jonge getijdenafzettingen, Laagpakket van Walcheren. Dit niveau is overal nog afgedekt met kwelderafzettingen die eveneens behoren tot het Laagpakket van Walcheren. Bron ondergrond: Kadaster/ Esri 2019.

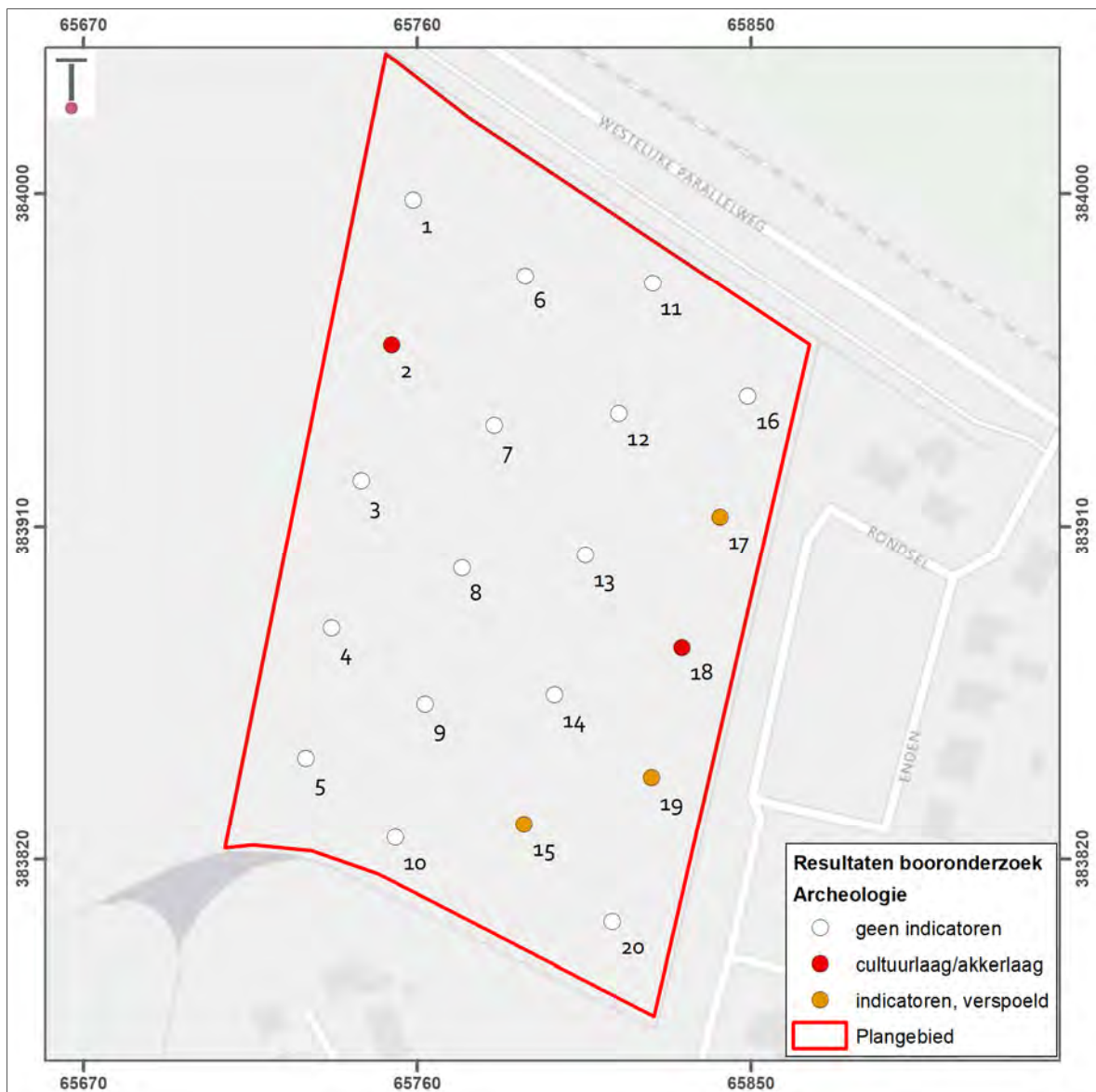
3.2.2 Archeologie

In enkele boringen zijn antropogene niveaus dan wel archeologische indicatoren aangetroffen in/op het niveau van jonge getijdenafzettingen (afbeelding 27). In de oudere bodemlagen zijn geen indicatoren of antropogene niveaus aanwezig.

In boring 2 en 18 is op de kreek-/ beddingafzettingen en de vulling van de moermeringskuil (boring 18) een 15-20 cm dikke oude akkerlaag aangetroffen met daarin sporen houtskool. Deze laag vormt de top van de beddingafzetting en is zodoende zandig van samenstelling maar daarbij tevens matig tot sterk humeus. De top van de akkerlaag is aangetroffen op een diepte van respectievelijk 0,98 en 1,14 m -NAP (1,30 en 1,15 m -mv). Gelet op het niveau waarin deze laag (of lagen) is aangetroffen, dateert deze van vóór de stormvloed van 1530-1532.

In boring 15, 19 en 20 zijn indicatoren waargenomen in het onderste deel van jongere kwelderafzettingen op een diepte vanaf 0,65 m -NAP (0,75 m -mv). Het gaat om sporen baksteen in duidelijk verspoelde context; mogelijk gaat het om indicatoren uit de weggespoelde akkerlaag die hierboven is beschreven. De diepteligging van deze niveaus komt is immers vergelijkbaar.

In de bouwvoor zijn in boring 4, 5, 7, 8, 15, 17, 18, 19 en 20 sporen baksteen (puinspikkels), grind of sporen beton aangetroffen. Gelet op aard en verstoringen in dit niveau, wijzen deze indicatoren niet op de aanwezigheid van vindplaatsen.



Afbeelding 27 Resultaten booronderzoek: archeologie. Deze antropogene niveaus en indicatoren zijn uitsluitend aangetroffen in het niveau van het Laagpakket van Walcheren. Bron ondergrond: Kadaster/ Esri 2019.

Binnen het plangebied is waar dit mogelijk was rond de boringen een oppervlaktekartering uitgevoerd. Daarbij zijn geen relevantie archeologische indicatoren aangetroffen.

4 Conclusie en Advies

4.1 Conclusie

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens is in het archeologisch bureauonderzoek een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Er kon samengevat gesteld worden dat binnen het plangebied de bodemopbouw vanaf het maaiveld bestaat uit afzettingen behorende tot het Laagpakket van Walcheren, gelegen op afzettingen van het Hollandveen Laagpakket, op afzettingen van het Laagpakket van Wormer. De top van het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden) is geërodeerd als gevolg van mariene invloeden. Er gold zodoende geen archeologische verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de vroege prehistorie (niveau pleistoceen dekzand). Voor het Laat-Neolithicum (niveau Laagpakket van Wormer) gold een lage verwachting, ingegeven door het beperkte aantal aangetroffen vindplaatsen in de wijde omgeving van het plangebied en toenmalige landschappelijke situatie waarin sprake was van minder gunstige bewoningscondities. Voor de Bronstijd (niveau onderzijde Hollandveen) gold een lage verwachting, eveneens vanwege ongunstige bewoningscondities van het toenmalige landschap (een veenmoeras). Voor de IJzertijd en Romeinse Tijd (top Hollandveen) gold een hoge verwachting; op Zuid-Beveland werden reeds verschillende vindplaatsen uit deze periode aangetroffen in het veen, in de omgeving van Krabbendijke echter niet. Van belang is de intactheid van dit niveau. Het veen kan door mariene erosie of door moernering (veenontginning) zijn aangetast. Voor de Vroege Middeleeuwen gold een lage verwachting en Late Middeleeuwen een middelhoge verwachting, aangezien het gebied vanaf de 13^{de} eeuw bedijkt werd en er bewoning mogelijk was. De bekende bewoningskernen uit deze periode liggen echter op ruime afstand van het plangebied. Voor de Nieuwe Tijd gold lage verwachting op het aantreffen van vindplaatsen, gelet op de ligging van het plangebied in onbebouwd gebied ten noordwesten van de dorpskern, op basis van cartografische gegevens.

Tijdens het inventariserend veldonderzoek is het opgestelde verwachtingsmodel middels 20 verkennende boringen (tot maximaal 4,00 m -mv) getoetst en bijgesteld. Hierbij dient te worden opgemerkt dat dit veldonderzoek gericht was op het toetsen van de (geologische) verwachting en niet op het opsporen van eventuele vindplaatsen. Uit het booronderzoek blijkt dat het plangebied zich bevindt ter plaatse van een voormalige getijdenkreek die vanuit het zuidwesten in noordelijke richting door het plangebied liep. In de stroomgeul van deze kreek zijn de afzettingen van het Laagpakket van Wormer en het Hollandveen Laagpakket deels of geheel weggeslagen. Aan weersijden van deze kreek zijn deze oudere niveaus nog intact. De afzettingen die vanuit het kreeksysteem zijn ontstaan (verlanding-, bedding- en komafzettingen van het Laagpakket van Walcheren) zijn overal nog afgedekt met jongere kwelderafzettingen (eveneens behorend tot het Laagpakket van Walcheren), ontstaan in de periode na de overstroming van het gebied in 1530-1532, vóór de inpoldering aan het einde van de 16^{de} eeuw.

Voor het niveau van het Laagpakket van Wormer (Laat-Neolithicum) blijft de archeologische verwachting vastgesteld op een lage verwachting ter plaatse van de intacte top van deze afzettingen (vanaf 3,02 m -NAP, 3,10 m -mv). Dit betreft de delen van het plangebied rond boringen 1, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 en 20, dus het oostelijk en uiterst noordwestelijk deel (afbeelding 24). Voor de overige delen komt de verwachting voor dit niveau te vervallen. De verwachting voor de Bronstijd, IJzertijd en

Romeinse Tijd wordt binnen het plangebied bepaald door de intactheid van het Hollandveen. De veentop is in vier boringen (1, 15, 17 en 20) intact en geoxideerd aangetroffen en relatief hooggelegen, op een diepte vanaf 1,30 m -NAP (1,55 m -mv). Dit betekent dat de verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de Bronstijd (onderzijde) en de IJzertijd en Romeinse Tijd (top veen) daar waar het intact is respectievelijk laag en middelhoog blijft. In de overige boringen is het veen als gevolg van erosie of veenontginning deels of geheel verdwenen. Daar waar het veen niet meer aanwezig is geldt geen verwachting meer, binnen die delen waar het veen deels is geërodeerd geldt een lage verwachting op het aantreffen van vindplaatsen.

Voor de Vroege en Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (niveau Laagpakket van Walcheren) geldt dat de verwachting voor het grootste deel van het plangebied moet worden vastgesteld op laag. De door het plangebied gelegen getijdenkreek was tot in de Late Middeleeuwen actief en verlande zeer geleidelijk. Daarbij is geen kreekrug ontstaan maar een lichte depressie in het landschap. Daardoor is de verwachting ter plaatse van deze afzettingen laag. In boring 2 en 18 lijkt het toenmalige landschap nog wel intact. In deze boringen is op een diepte van 0,98 en 1,14 m -NAP (1,30 en 1,15 m -mv) een oude akkerlaag waargenomen (afbeelding 27). In boring 15, 17 en 19 is dit niveau verspoeld aangetroffen. De akkerlaag dateert van vóór de stormvloed van 1530-1532, gelet op de bovengelige kwelderafzettingen. Gelet op de aard van deze laag, het voorkomen in slechts twee uit elkaar gelegen zones binnen het plangebied als gevolg van mariene erosie en het ontbreken van indicatoren die kunnen duiden op vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen, wordt de verwachting voor deze periode ook hier bijgesteld naar laag.

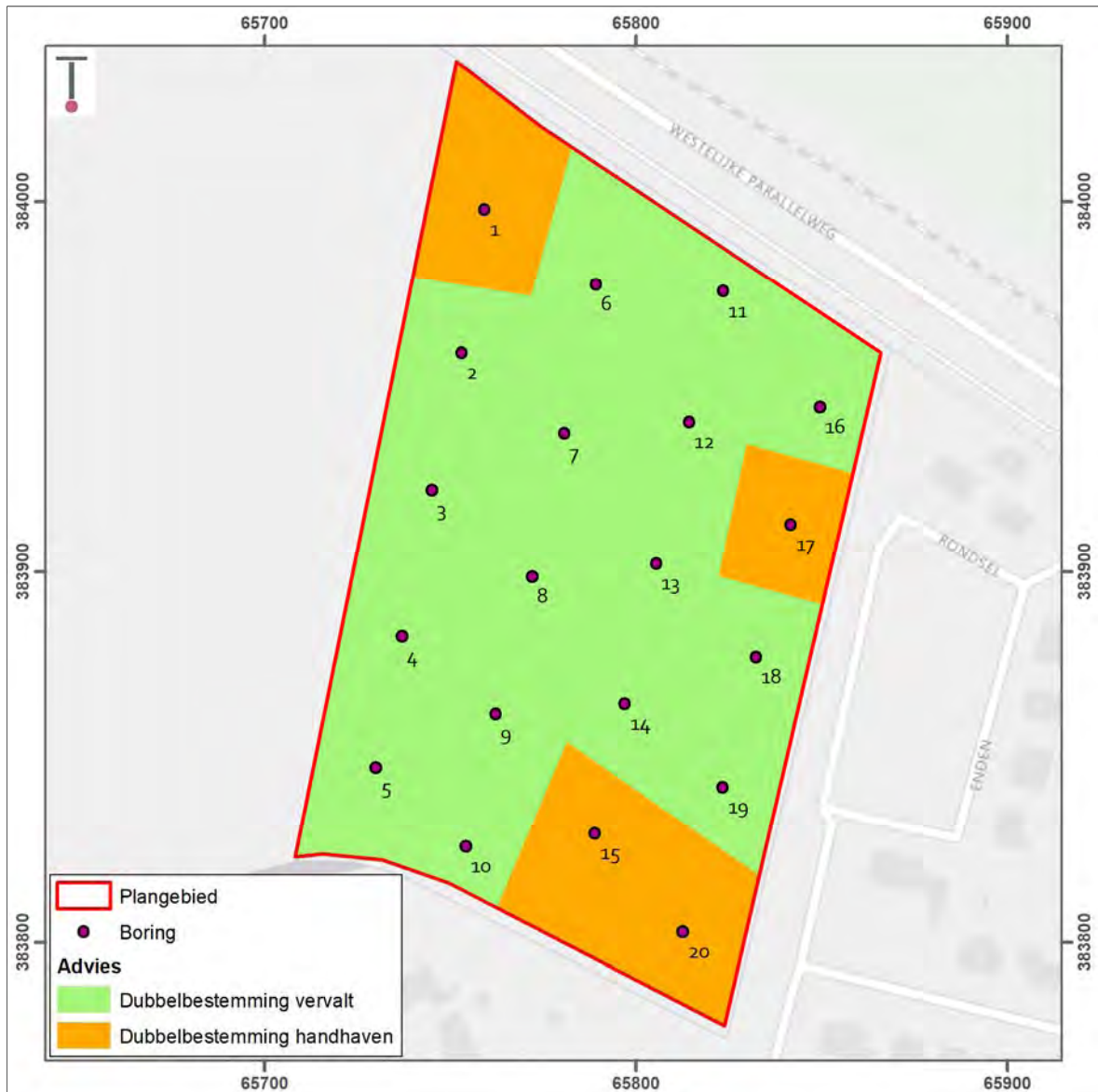
Door de inundatie van het gebied in 1530-1532 is opnieuw sediment afgezet in het gebied tot aan de inpoldering aan het einde van de 16^{de} eeuw. Dit sediment is als kwelderafzetting waargenomen in alle boringen. Vanaf deze tijd tot heden zijn er geen historische gegevens (kaartmateriaal) die aanwijzingen geven voor bebouwing binnen het plangebied. Ook zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van vindplaatsen uit deze periode. Op basis hiervan blijft de verwachting voor de Nieuwe Tijd laag.

4.2 Advies

In het verwachtingsmodel en de bovenstaande conclusie is het archeologische potentieel van de omgeving waarbinnen het plangebied is gesitueerd beschreven. Aanleiding tot het onderzoek vormt het voornemen van de gemeente Reimerswaal om ten zuiden van de Westelijke Parallelweg een nieuwe woningbouwlocatie te realiseren (projectplan Rozenboom fase 3), waarvoor een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk is.

Op basis van de resultaten van het onderzoek geldt voor het grootste deel van het plangebied een lage verwachting op het voorkomen van archeologische vindplaatsen. Voor het niveau van het Hollandveen Laagpakket geldt echter in de zones rond boring 1, 15, 17 en 20 nog een middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit de IJzertijd en Romeinse Tijd. De veentop is hier relatief hooggelegen en geoxideerd. Vindplaatsen kunnen aanwezig zijn vanaf 1,30 m -NAP (1,55 m -mv). Om te bepalen of deze zones daadwerkelijk kansrijk zijn op de aanwezigheid van vindplaatsen, of sprake is van aaneengesloten zones met intact veen, zal ter plaatse karterend booronderzoeken moeten worden uitgevoerd.

Aanbevolen wordt ter plaatse van de zones waar nog een middelhoge archeologische verwachting geldt, geen grootschalige graafwerkzaamheden uit te voeren zonder vooraf karterend booronderzoek uit te voeren. Daartoe wordt geadviseerd om voor deze zones een dubbelbestemming waarde archeologie in het bestemmingsplan te handhaven. Voor de overige zones kan de dubbelbestemming komen te vervallen. Afbeelding 28 toont waar de veentop intact aanwezig kan zijn en waar het advies geldt de dubbelbestemming te handhaven binnen het plangebied.



Afbeelding 28 De zones binnen het plangebied waarvoor aanbevolen wordt de dubbelbestemming waarde archeologie te laten vervallen dan wel te handhaven. Bron ondergrond: Esri Nederland/Community Map Contributors.

Het is echter niet uit te sluiten dat daar waar uitsluitend nog een lage archeologische verwachting geldt, toch relevante archeologische vindplaatsen in de bodem verborgen zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de toekomstige graafwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet (2016). Om er voor te zorgen dat aan deze wettelijke plicht wordt voldaan bij het eventueel aantreffen van

sporen en/of vondsten tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, wordt verzocht om navolgende tekst in het uitvoeringsbestek op te nemen:

Archeologie

Ondanks er bij het vooronderzoek geen behoudenswaardige archeologische waarden werden aangetroffen, is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de graaf- en inrichtingswerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex. artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit 2016. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. Opdrachtgever verplicht de aannemers om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de bevoegde overheid.

Voorliggend conceptrapport werd beoordeeld en goedgekeurd door de bevoegde overheid.

Bronnen

Literatuur

- Alkemade, M., R.M. van Heeringen & W.A.M. Hessing, 2011. Archeologiebeleid gemeente Reimerswaal. Deel A: Beleidsnota archeologie, Vestigia-rapport V707-A, Amersfoort.
- Brugman, B.A., R.M. van Heeringen en R. Schrijvers, 2011. Archeologiebeleid gemeente Reimerswaal. Deel B: Toelichting beleidskaart, Vestigia-rapport V707-B, Amersfoort.
- Baeteman, C., 2007. De laat holocene evolutie van de Belgische kustvlakte: Sedimentatieprocessen versus zeespiegelschommelingen en Duinkerke transgressies. In: A.M.J. de Kraker & G.J. Borger (red.) Veen-Vis-Zout, Geo- and Bioarchaeological Studies 8. Amsterdam.
- Bazen, M.A., & G. Pleijter, 1987. Bodemkaart van Nederland, 1:50.000 blad 49 West Bergen op Zoom, Stiboka, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's, Assen.
- Blonk, D. & J. Blonk-van der Wijs, 2010. Zelandia Comitatus. Geschiedenis en Cartobibliografie van de provincie Zeeland tot 1860; Houten.
- Brus, J., 1987. Geomorfologische Kaart van Nederland, kaartblad Zeeuwsch-Vlaanderen, 1:50.000. Stiboka, Wageningen. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Brus, J., 1987. Toelichting op de Geomorfologische Kaart van Nederland, kaartblad Zeeuwsch-Vlaanderen, 1:50.000. Stiboka, Wageningen. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Clercq, W. de, 2009. Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum, Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum (Provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v. Chr. – 400 n. Chr). Proefschrift voorgedragen tot het behalen van de graad van Doctor in de Archeologie, Universiteit Gent.
- Coppens, E., 2017. Westdorpe, Autrichepolder, Glastuinbouw kavels 1-2. Gemeente Terneuzen. Een Archeologische Begeleiding. Artefact!-rapport 81, Zaamslag.
- Deckers, P., 2014. Between Land and Sea. Landscape, Power and Identity in the Coastal Plain of Flanders, Zeeland and Northern France in the Early Middle Ages (AD 500-1000). Onuitgegeven proefschrift, Vrije Universiteit Brussel.
- Deeben, J., E. Drenth, M.-F. van Oorsouw & L. Verhart (red.) 2005. De Steentijd van Nederland, Archeologie 11/12, Meppel.

Dekker, C., 1971. Zuid-Beveland. De historische geografie en de instellingen van een Zeeuws Eiland in de middeleeuwen, Assen.

Dierendonck, R.M. van, 2016. Nieuwe wijn uit oude zak(k)en, Evaluatie van de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland (POAZ) 2009-2015. SCEZ, Middelburg.

Dierendonck, R.M. van en W.K. Vos, reds., 2013. De Romeinse agglomeratie Aardenburg. Onderzoek naar de ontwikkeling, structuur en datering van de Romeinse castella en hun omgeving, opgegraven in de periode 1995-heden. Hazenberg Archeologische Serie – deel 3, Leiden.

Harkel, L. ten, 2013. A Viking age landscape of defence in the Low Countries? The ringwalburgen in the Dutch province of Zeeland, in: J. Baker, S. Brooks and A. Reynolds, eds., 2013, Landscapes of defence in Early Medieval Europe, Brepolis, Turnhout.

Henderikx, P., 2012. Periode 950-1300, Landschap, bewoning, Sociale structuur, in: P. Brusse en P. Henderikx, (eds.), De Geschiedenis van Zeeland, prehistorie - 1500, W-Books, Zwolle, 91-106.

Hemminga (red.), M., 2004. Deltalandschap. Natuur en landschap van Zuidwest-Nederland in historisch perspectief, Heinkenszand.

Hessing, W.M.A, et al., 2008. Archeologie naar Deltahoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening, Zierikzee.

Jongepier, J., 1995. Zeeland in de Prehistorie, Middelburg.

Jongepier, J., 2012. Prehistorie, in: P. Brusse en P. Henderikx, (eds.), De Geschiedenis van Zeeland, prehistorie - 1500, W-Books, Zwolle, 31-41.

Koning-Kastelijn (red.), D. de, 2008. Verdrongen Oud-Rilland 2004-2008.

Kuipers, J.J.B., et al., 1995. Verdrongen land: Valkenisse en Keizershoofd. Archeologisch en historisch onderzoek van een verloren stukje Zuid-Beveland, Middelburg.

Kuipers, J.J.B., et al., 2004. Sluimerend in slik, Middelburg.

Kuipers, J.J.B. & R.J. Swiers, 2005. Het verhaal van Zeeland, Hilversum.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1, 2018. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.

Mulder, E.F.J. de, e.a. (red.), 2003: De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Lases, W.B.P.M. en A.M.J. de Kraker, 2009. 'De Westerschelde, natuurlijk? Verdieping van en ontpoldering langs de Westerschelde in historisch perspectief geplaatst', Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis 18 (12-2009) 2, 25-39.

Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005. Nederland in de Prehistorie, Amsterdam.

Mulder, E.F.J., et al. (red.), 2003. De ondergrond van Nederland, Groningen

Polderman, T., 2001. Zeeland in de Vroege Middeleeuwen, Middelburg.

Provinciaal Blad van Zeeland, nr. 3112, 14 juli 2017. Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland houdende de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2017.

Provinciaal Blad van Zeeland nr. 605, 15 februari 2017. Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland houdende Toetsingskaderarcheologie Provincie Zeeland 2017

Provincie Zeeland, 2017: Wie wat bewaart, die heeft wat. Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2017-2020. Middelburg. Robas-producties/Topografische Dienst: Foto-atlas Zeeland: 1989.

Sier (red.), M.M., 2003. Ellewoutsdijk in de Romeinse Tijd, ADC rapporten 200, Amersfoort.

Stockman, P. & P. Everaers, 2001. Versterckt Zeeland. Provincie Zeeland, Middelburg.

Trimpe Burger, J.A., 1997. De Romeinen in Zeeland. Onder de hoede van Nehalennia, Middelburg.

TNO-NITG: Geologische overzichtskaart van Nederland, 2006.

Vink, R.P., 2013. Kleionderzoek Schorren van Waarde, AquaTerra – KuiperBurger B.V., Stellendam.

Vos, P.C. & R.M. van Heeringen, 1997. Holocene Geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands). Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, 59, 5-109.

Uitgeverij De 12Provincien: Foto-atlas Zeeland 2003, 2004.

Websites

Actueel Hoogtebestand Nederland, Waterschapshuis: <http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): <http://archis.cultureelerfgoed.nl>

Geoloket Provincie Zeeland: <http://www.zldags.zeeland.nl>

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket): <http://www.dinoloket.nl>

Geheugen van Nederland: www.geheugenvannederland.nl

TU Delft: <http://www.library.tudelft.nl/collecties/kaarten>

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); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C14-jaren) zijn weergegeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
BC	before Christ; voor Christus
C14	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
ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd

AMK	digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde)
Erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
Geul	rivier- of kreekbedding
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse Tijd en de historische tijd
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge – archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype
In situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
Kwartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen
Moernering	veenafraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
OM-nummer	het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd)
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
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
Schans	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)
Vesting	versterkte stad; soms ook een groter verdedigingsgebied
Vestingwerk	permanent verdedigingswerk
Vindplaats	een ruimtelijk begreemd 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

Cal. jaren v/n Chr	¹⁴ C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden
-1950	0	Laat	Subatlanticum	Vb2	Moderne tijd
-1500	-500				Laat
-1000	-1000			Vb1	Middeleeuwen
-500	-1500				Vroeg
0	-2000			Va	Romeinse tijd
-500	-2500				Laat
-1000	-3000				IJzertijd
-1500	-3500				Midden
-2000	-4000				Vroeg
-2500	-4500				Laat
-3000	-5000	Midden	Subboreaal	IVb	Bronstijd
-3500	-5500				Midden
-4000	-6000			IVa	Vroeg
-4500	-6500				Laat
-5000	-7000			III	Neolithicum
-5500	-7500				Midden
-6000	-8000				Vroeg
-6500	-8500				Laat
-7000	-9000			II	Mesolithicum
-7500	-9500				Midden
-8000	-10000	Vroeg	Boreaal	I	Vroeg
-8500	-10500				Laat
-9000	-11000			LW III	Laat-Paleolithicum
-9500	-11500	Pleistoceen	Laat-Glaciaal	LW II	
-10000	-12000			LW I	

Tijdstabel Holocene. Bron: Deeben et al. 2005.

Bijlage 1 Boorstaten

Rapportage Archeologisch Booronderzoek

Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg
2019ART81

Plaats: Krabbendijke
Gemeente: Reimerswaal

Opdrachtgever: Gemeente Reimerswaal

Kaartblad: 49C
OM-nummer: 4727877100
Bepaling Locatie: Dgps
Bepaling Maaiveldhoogte: Dgps

Verklaring boorschema



Boring: 1

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

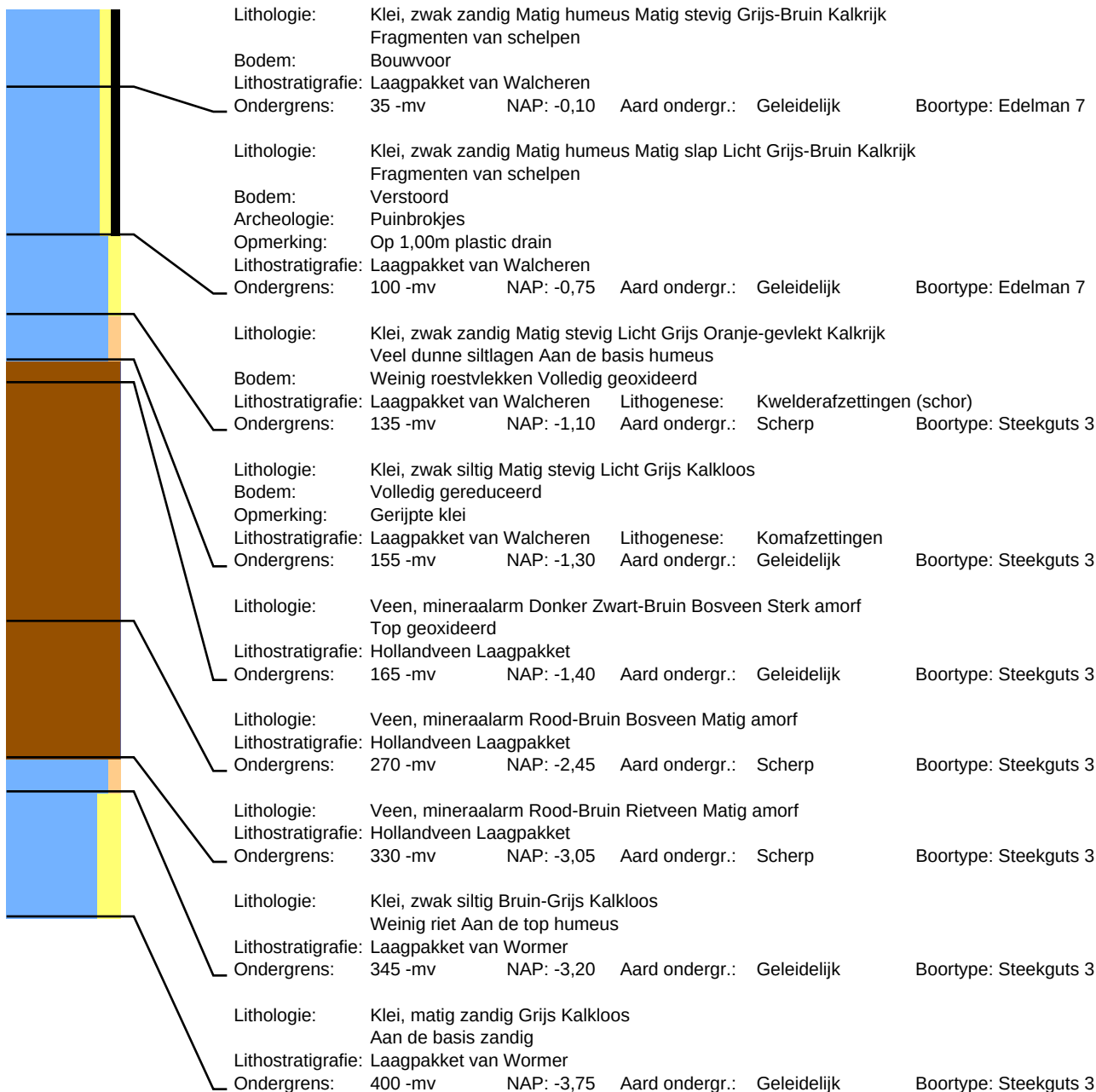
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Senne Diependaele
Opmerking: Mais

X: 65759,17

Y: 383997,97

Z: 0,25



Boring: 2

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

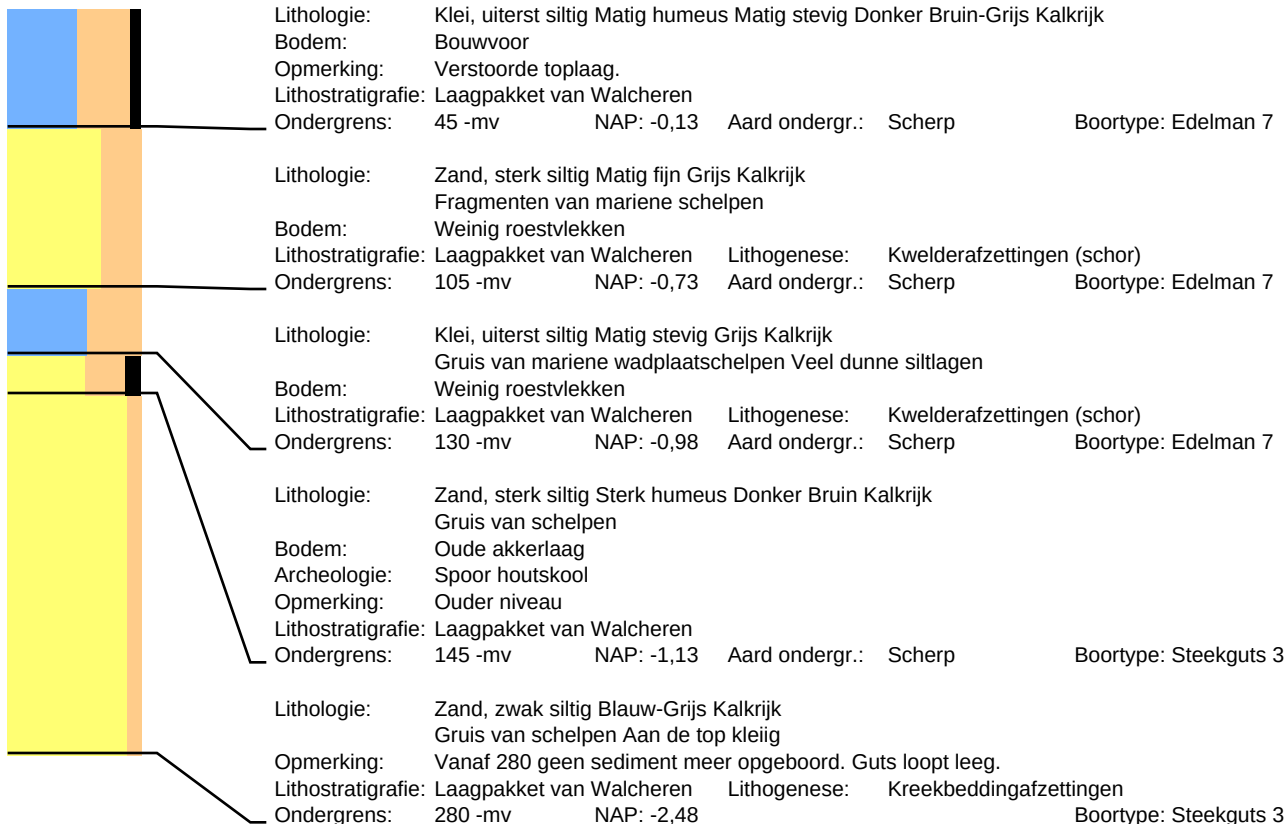
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Mais

X: 65752,97

Y: 383959,18

Z: 0,32



Boring: 3

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

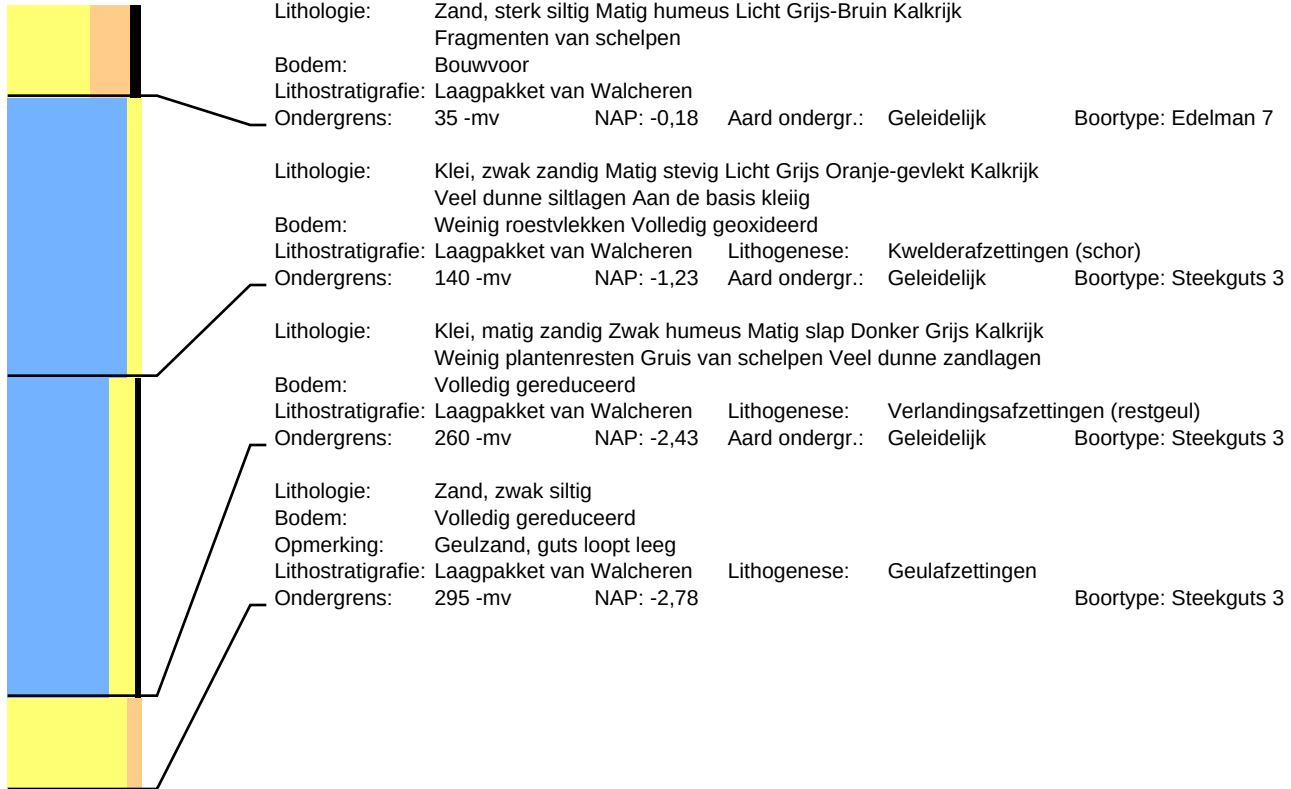
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Senne Diependaele
Opmerking: Mais

X: 65744,89

Y: 383922,25

Z: 0,17



Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Mais

X: 65736,89

Y: 383882,58

Z: 0,09

Lithologie: Klei, uiterst siltig Matig humeus Matig stevig Donker Bruin-Grijs Kalkrijk

Bodem: Bouwvoor

Archeologie: Spoor beton, spoor baksteen

Opmerking: Verstoorde laag, drainagesleuf

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 75 -mv NAP: -0,66 Aard ondergr.: Scherp Boortype: Edelman 7

Lithologie: Klei, uiterst siltig Matig stevig Grijs Kalkrijk

Gruis van mariene schelpen Veel dunne zandlagen

Bodem: Weinig roestvlekken

Lithogenese: Kwelderafzettingen (schor)

Ondergrens: 150 -mv NAP: -1,41 Aard ondergr.: Scherp Boortype: Edelman 7

Lithologie: Klei, uiterst siltig Matig humeus Matig slap Donker Blauw-Grijs Zwart-gevekt Kalkrijk

Spoor plantenresten Fragmenten van mariene schelpen

Opmerking: Vulling restgeul

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Lithogenese: Verlandingsafzettingen (restgeul)

Ondergrens: 345 -mv NAP: -3,36 Aard ondergr.: Scherp Boortype: Steekguts 3

Lithologie: Klei, uiterst siltig Sterk humeus Grijs-Bruin Kalkrijk

Weinig plantenresten Enkele dunne siltlagen

Opmerking: Bodem restgeul

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Aard ondergr.: Scherp Boortype: Ste

Spoor plantenresten Veel dunne zandlagen

Opmerking: Bodem restgeul.

Lithostratigrafie: Laagpakket van

Ondergrens: 400 -mv NAP: -3,91



Boring: 5

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

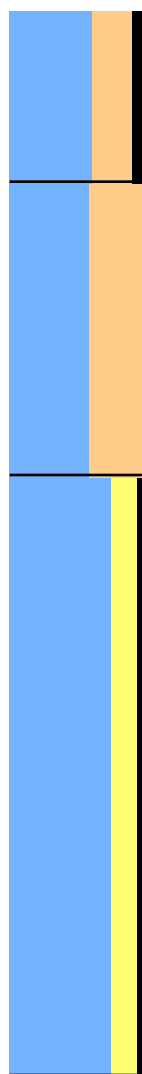
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Senne Diependaele
Opmerking: Mais

X: 65729,90

Y: 383847,32

Z: 0,11



Lithologie: Klei, sterk siltig Matig humeus Matig stevig Licht Grijs-Bruin Kalkrijk
Fragmenten van schelpen

Bodem: Bouwvoor

Archeologie: Puinbrokjes

Opmerking: Verstoring?

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 65 -mv NAP: -0,54 Aard ondergr.: Geleidelijk Boortype: Edelman 7

Lithologie: Klei, uiterst siltig Matig stevig Licht Grijs Oranje-gevekt Kalkrijk
Veel dunne siltlagen

Bodem: Weinig roestvlekken Volledig geoxideerd

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren Lithogenese: Kwelderafzettingen (schor)

Ondergrens: 175 -mv NAP: -1,64 Aard ondergr.: Geleidelijk Boortype: Edelman 7

Lithologie: Klei, matig zandig Zwak humeus Matig slap Donker Grijs Kalkrijk
Weinig plantenresten Gruis van schelpen Veel dunne zandlagen

Bodem: Volledig gereduceerd

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren Lithogenese: Verlandingsafzettingen (restgeul)

Ondergrens: 400 -mv NAP: -3,89 Aard ondergr.: Geleidelijk Boortype: Steekguts 3



Boring: 6

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

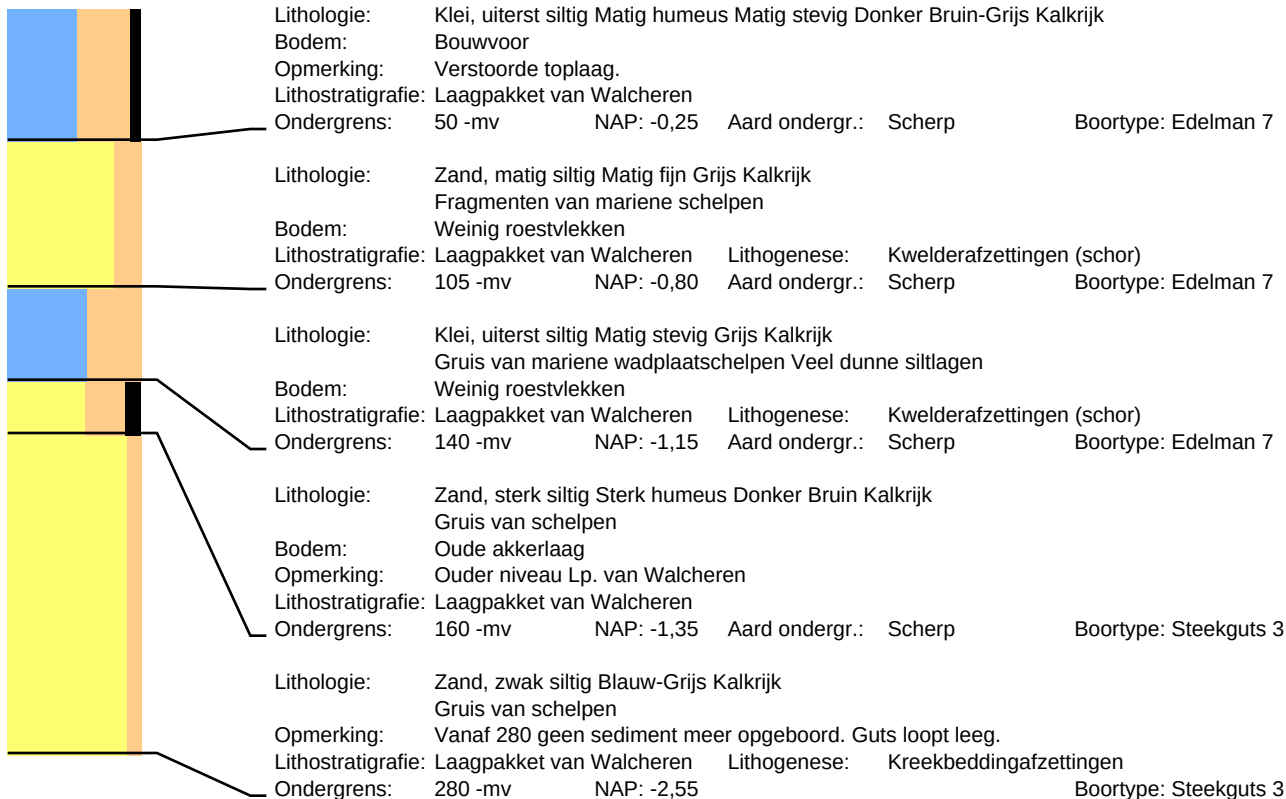
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Mais

X: 65789,17

Y: 383977,61

Z: 0,25



Boring: 7

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

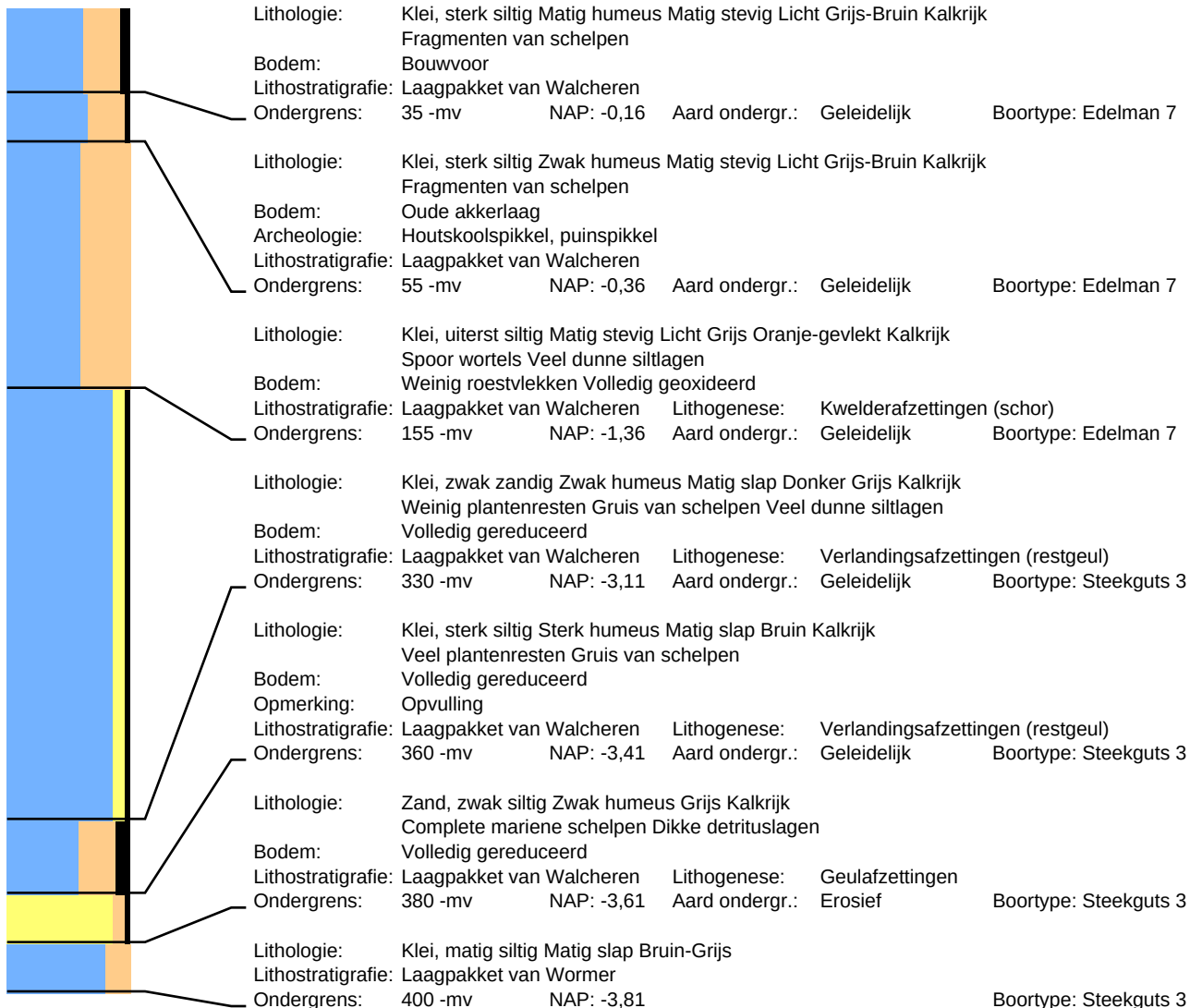
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Senne Diependaele
Opmerking: Mais

X: 65780,70

Y: 383937,48

Z: 0,19



Boring: 8

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

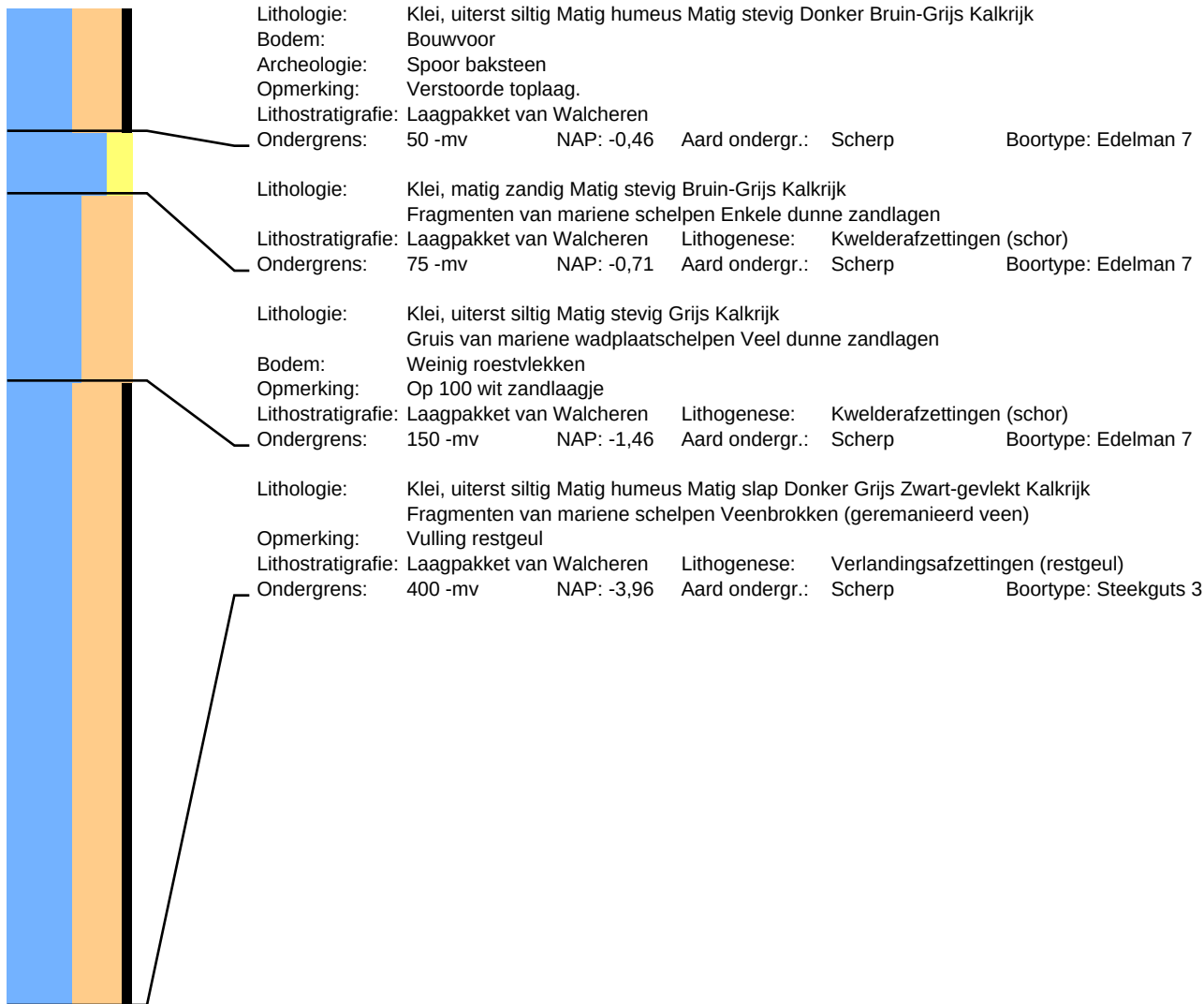
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Mais

X: 65772,04

Y: 383898,74

Z: 0,04



Boring: 9

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

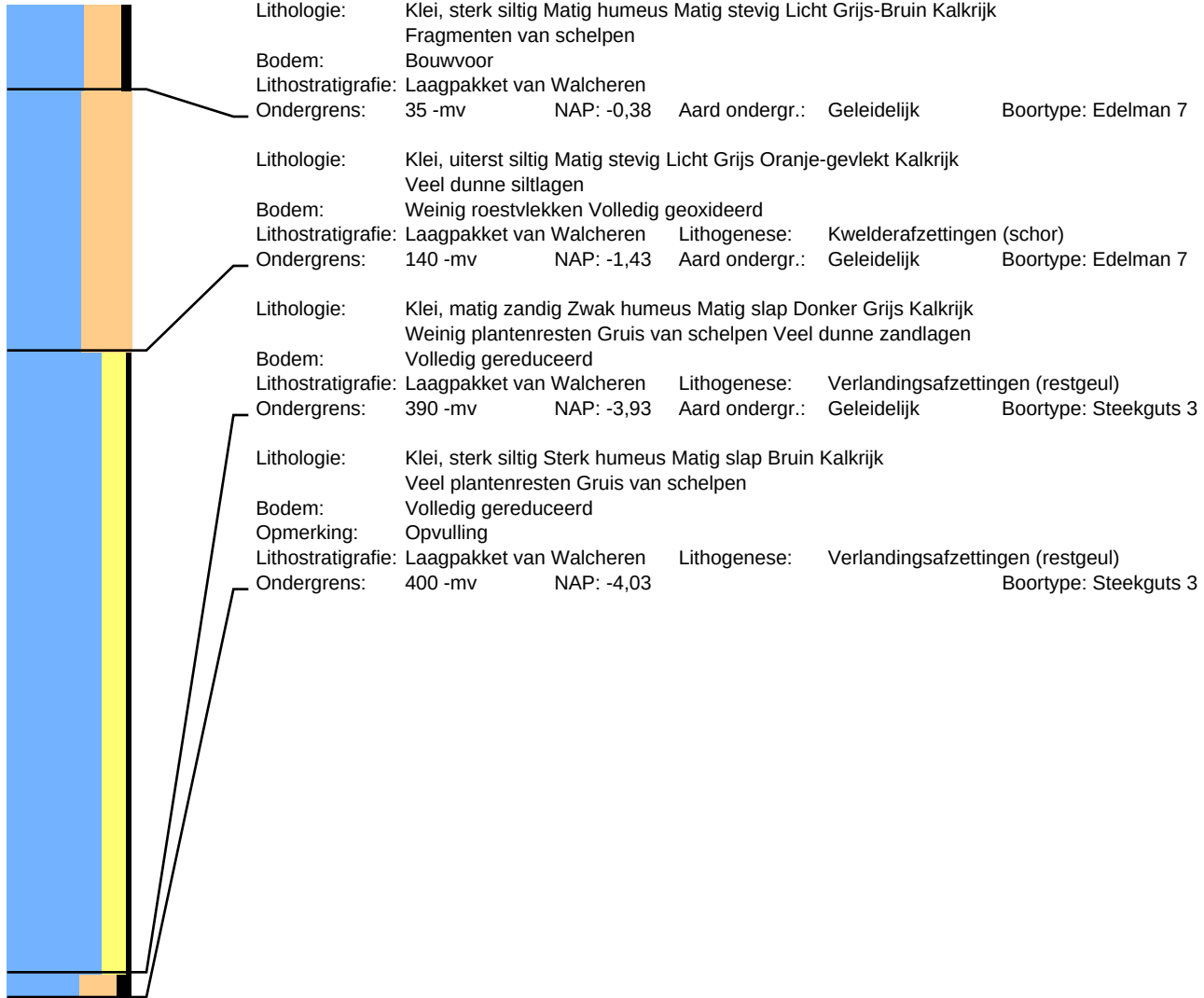
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Senne Diependaele
Opmerking: Mais

X: 65762,21

Y: 383861,82

Z: -0,03



Boring: 10

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

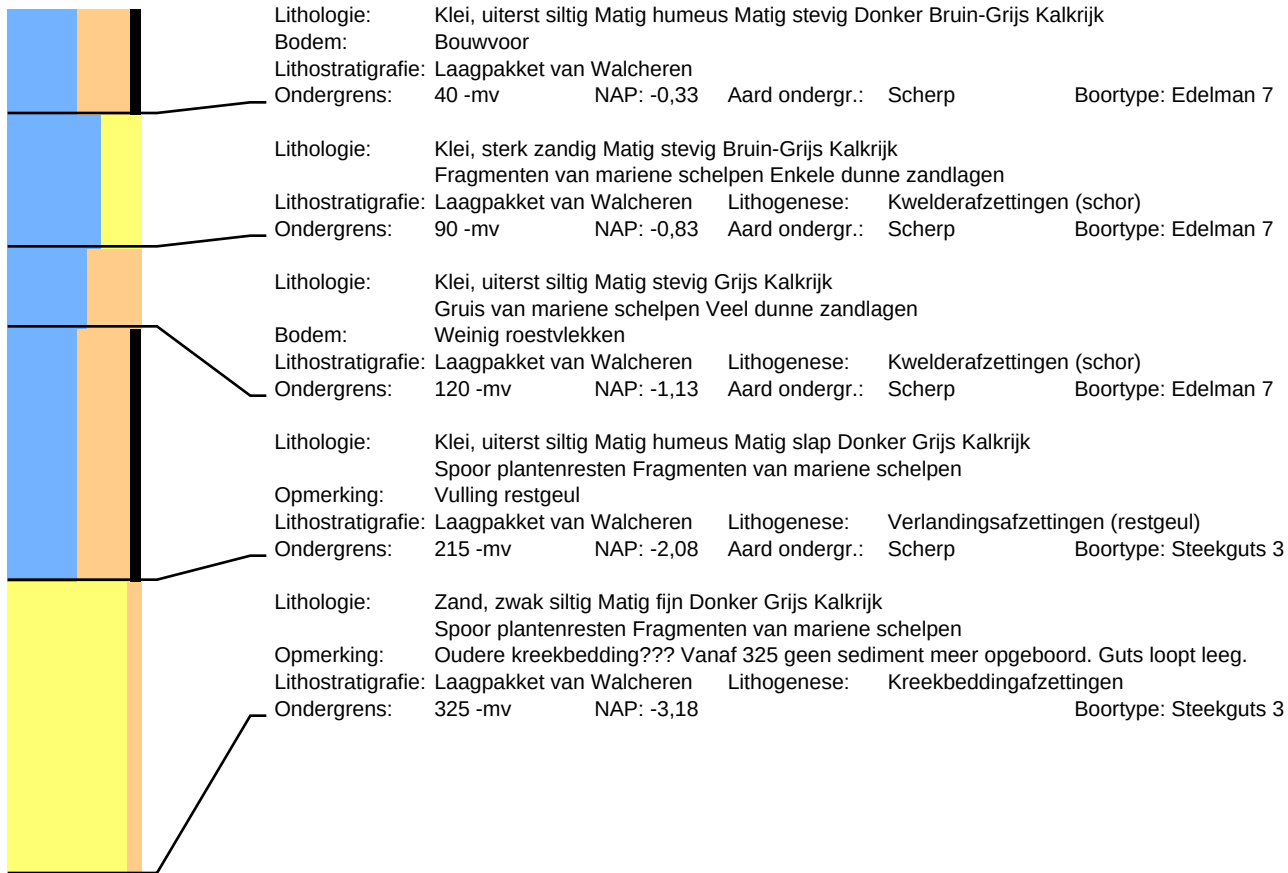
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Mais

X: 65754,09

Y: 383825,95

Z: 0,07



Boring: 11

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

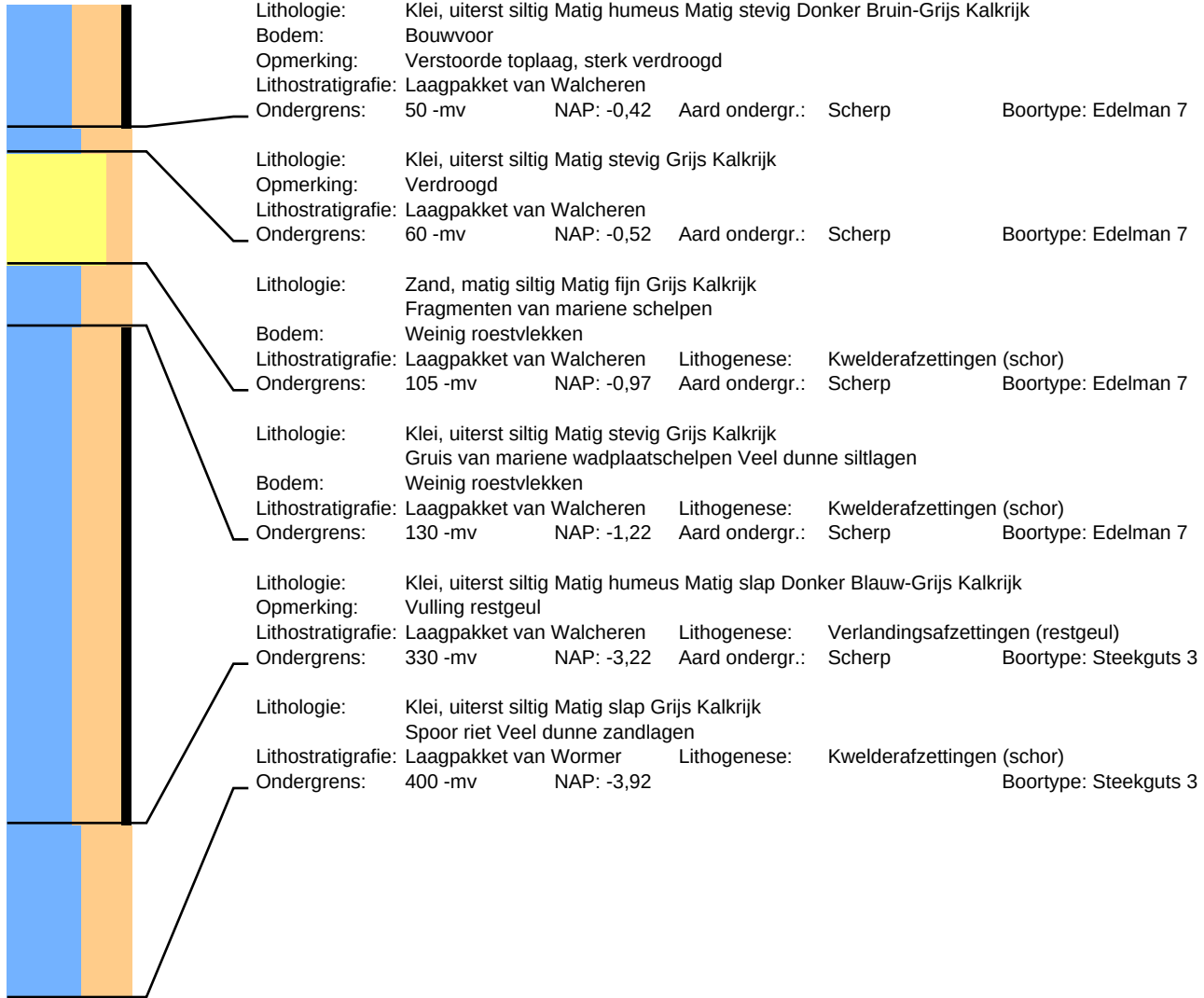
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Mais

X: 65823,45

Y: 383975,81

Z: 0,08



Boring: 12

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

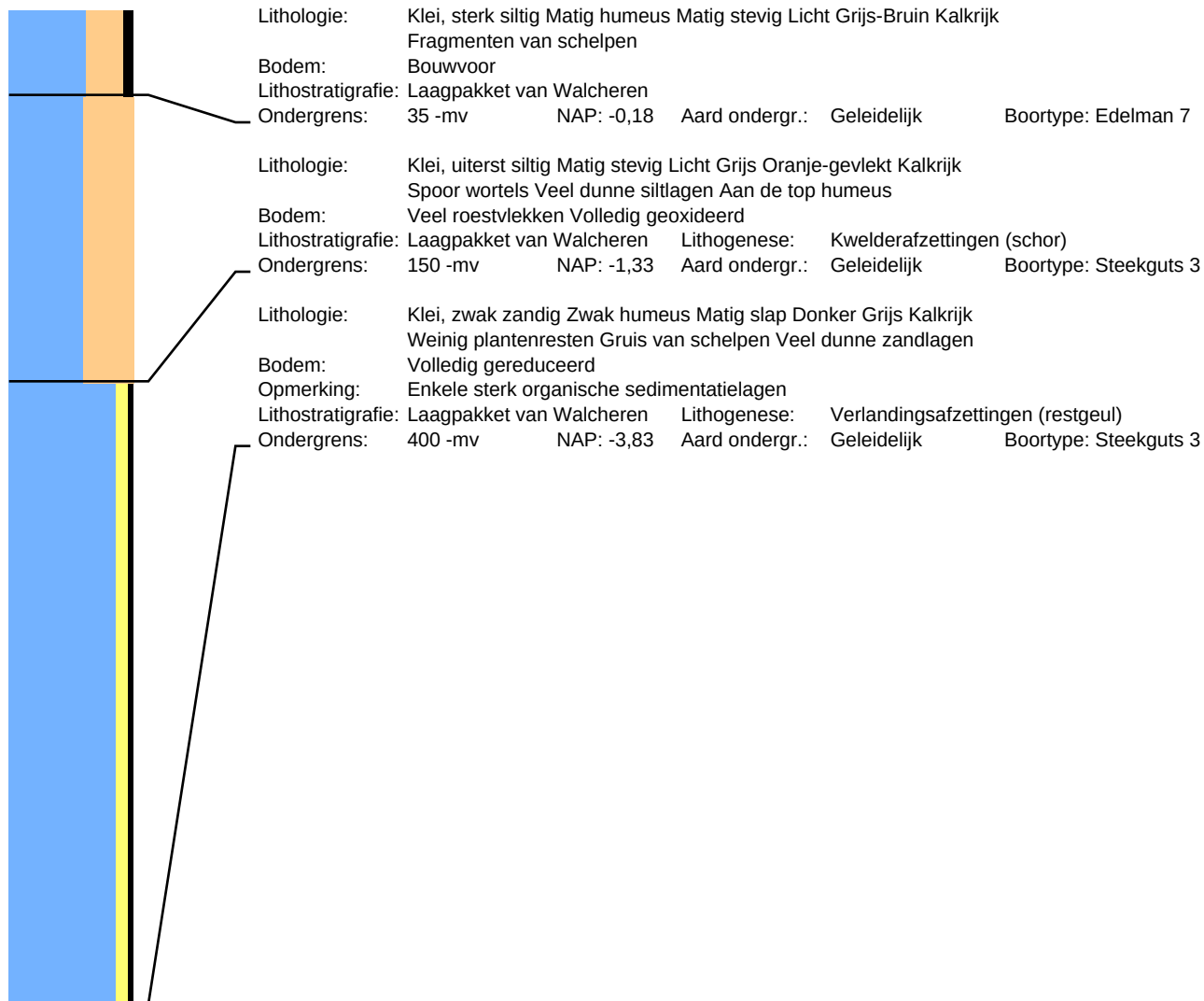
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Senne Diependaele
Opmerking: Mais

X: 65814,28

Y: 383940,60

Z: 0,17



Boring: 13

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

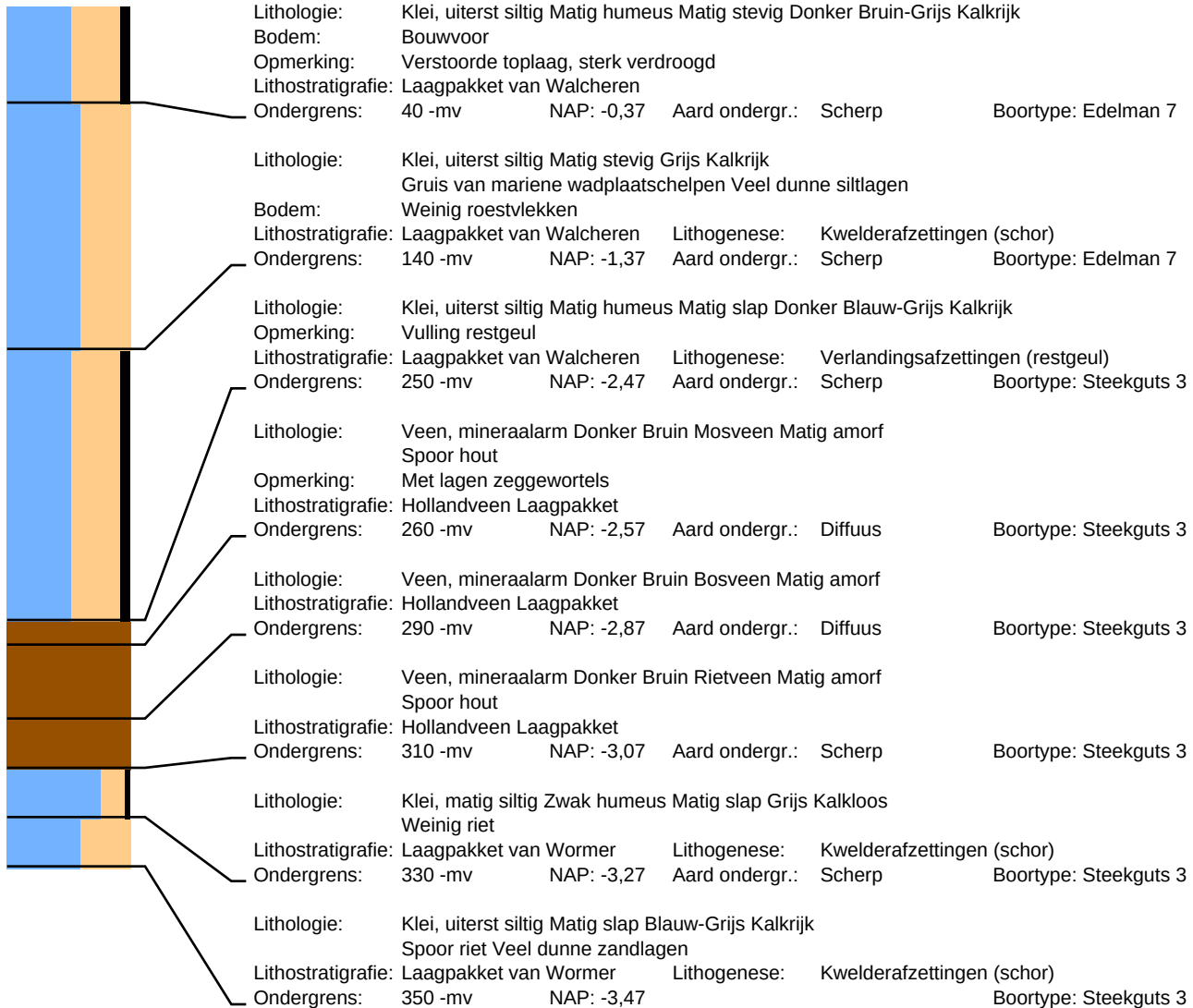
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Mais

X: 65805,33

Y: 383902,27

Z: 0,03



Boring: 14

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

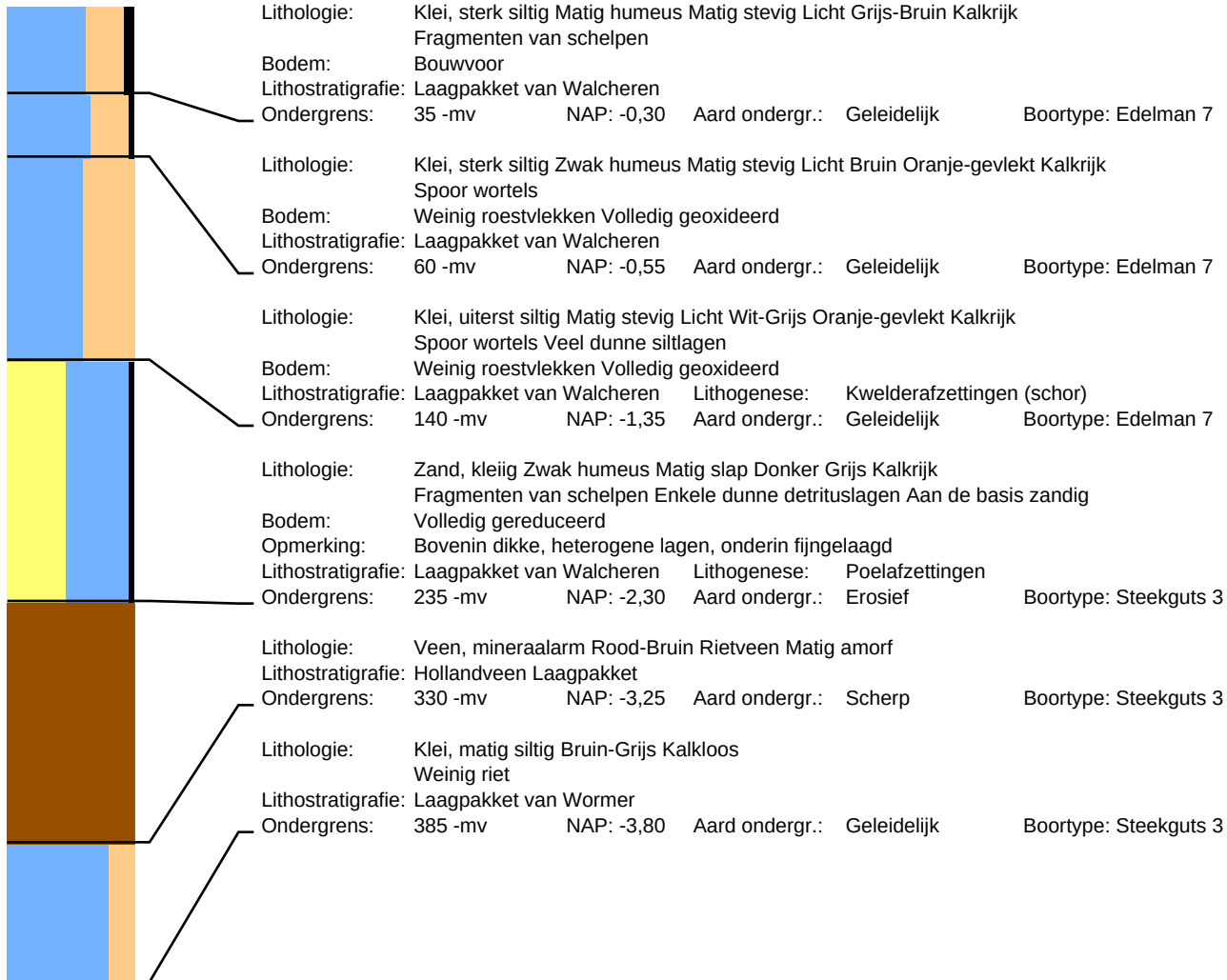
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Senne Diependaele
Opmerking: Mais

X: 65796,94

Y: 383864,47

Z: 0,05



Boring: 15

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

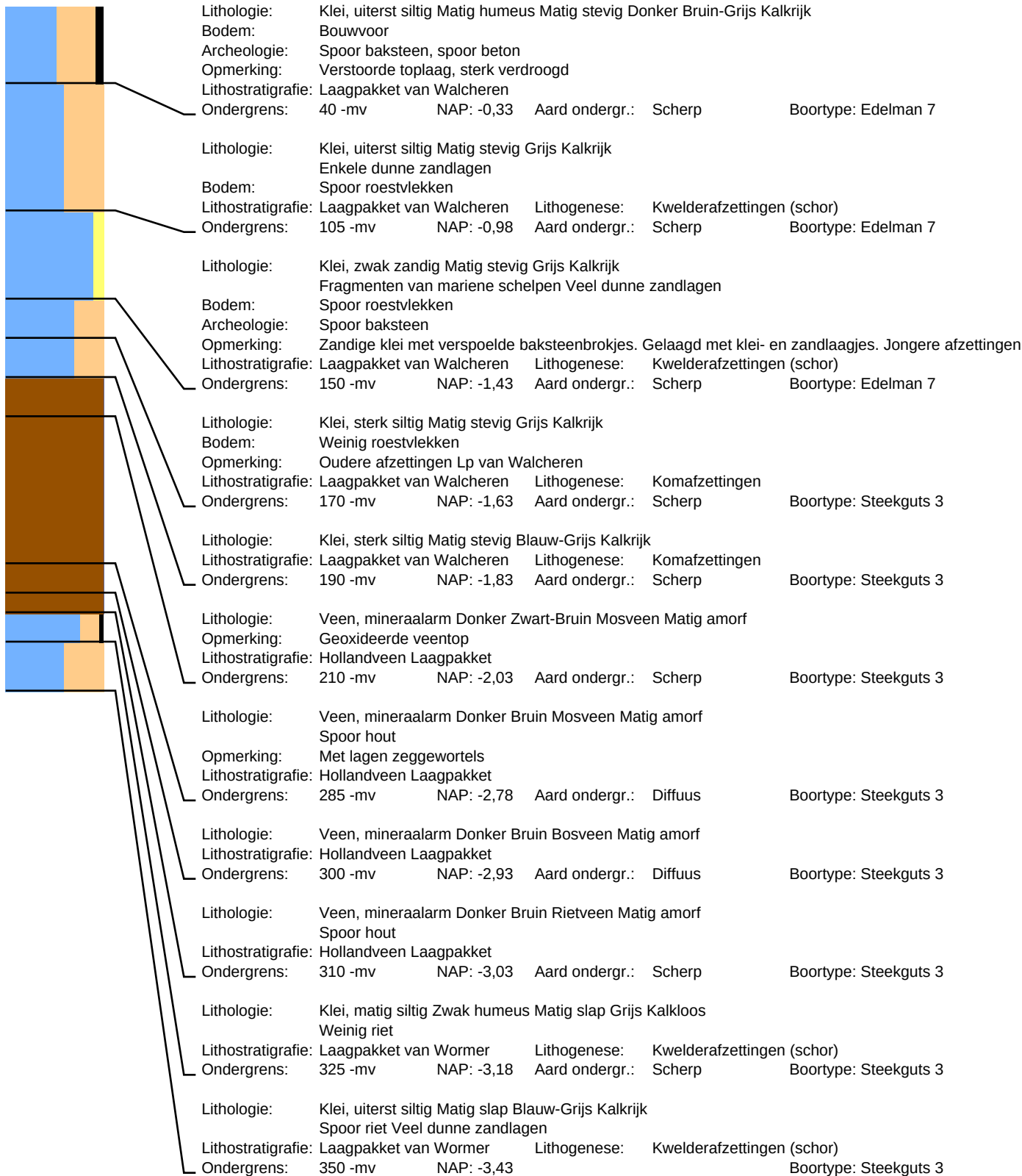
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Mais

X: 65788,88

Y: 383829,48

Z: 0,07



Boring: 16

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

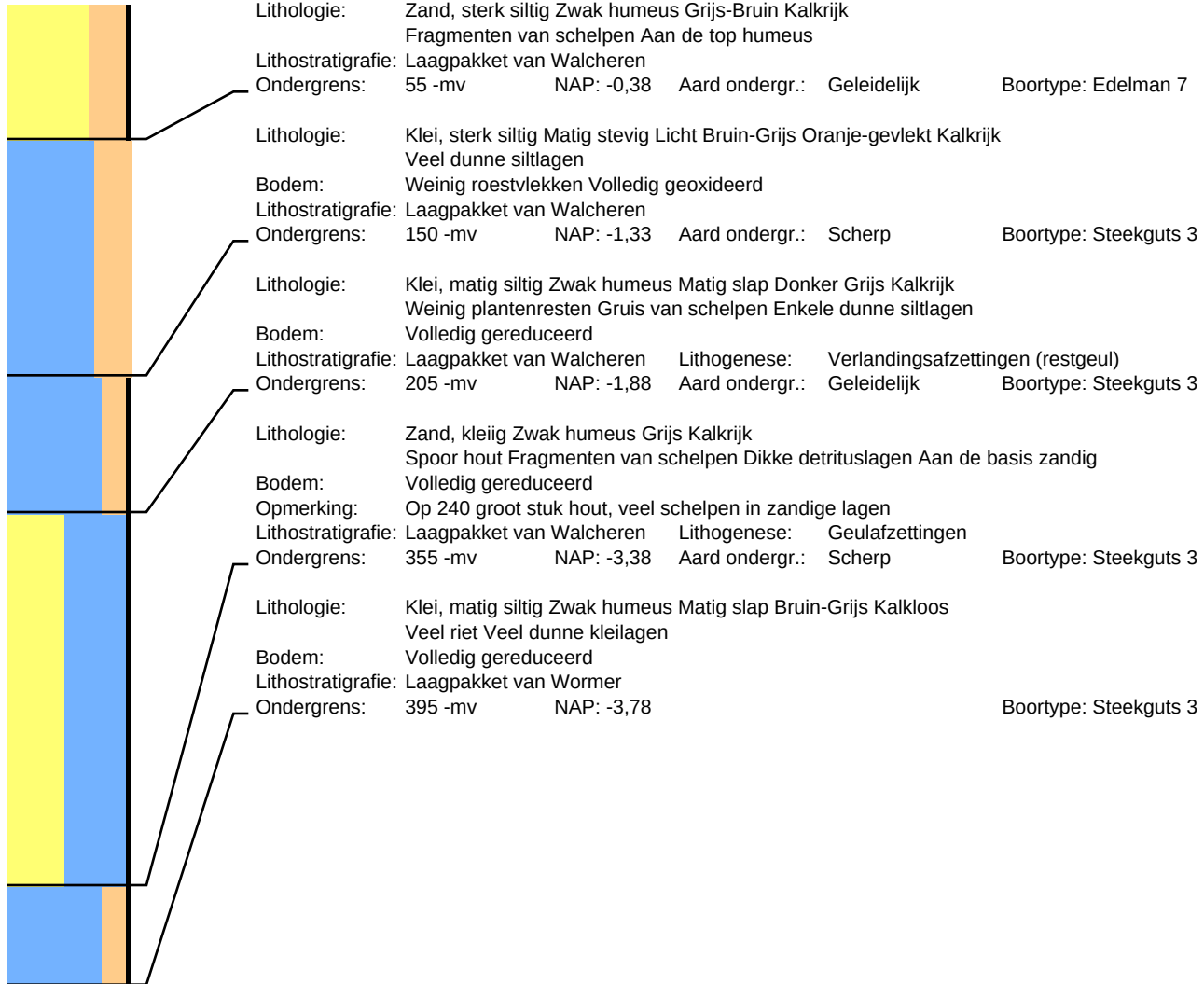
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Senne Diependaele
Opmerking: Mais

X: 65849,38

Y: 383944,60

Z: 0,17



Boring: 17

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

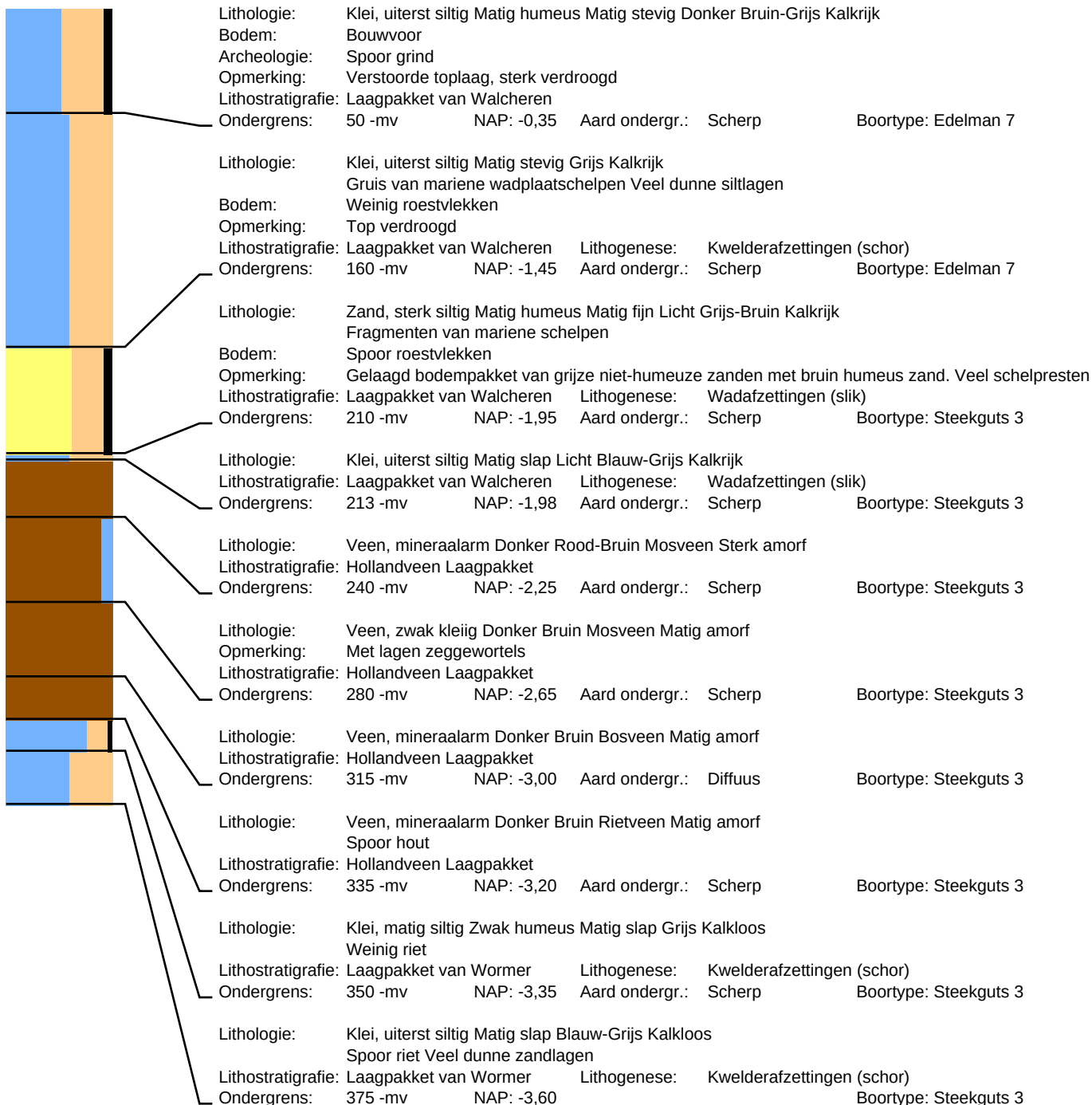
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Mais

X: 65841,65

Y: 383912,84

Z: 0,15



Boring: 18

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

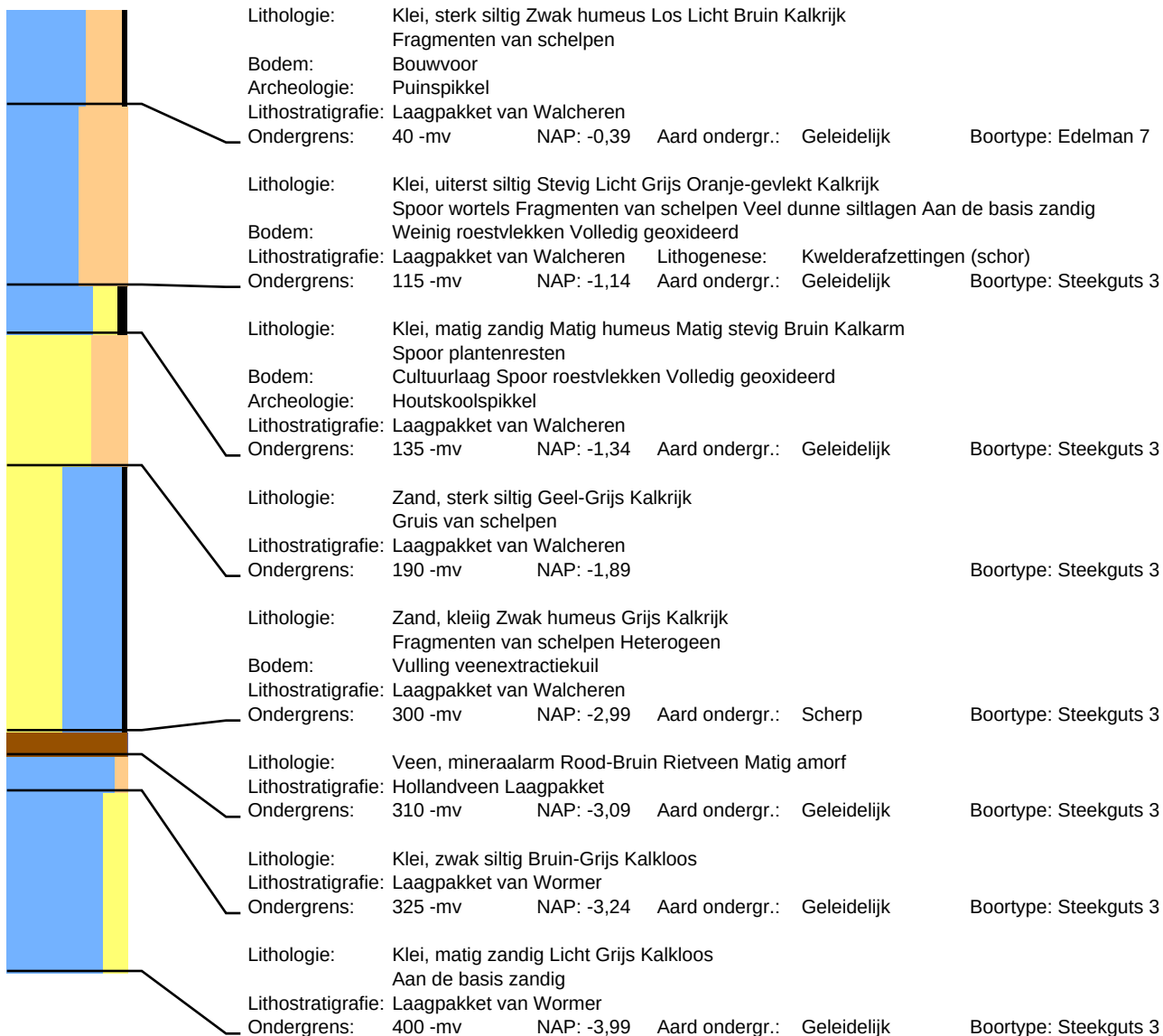
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Senne Diependaele
Opmerking: Mais

X: 65832,20

Y: 383876,99

Z: 0,01



Boring: 19

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

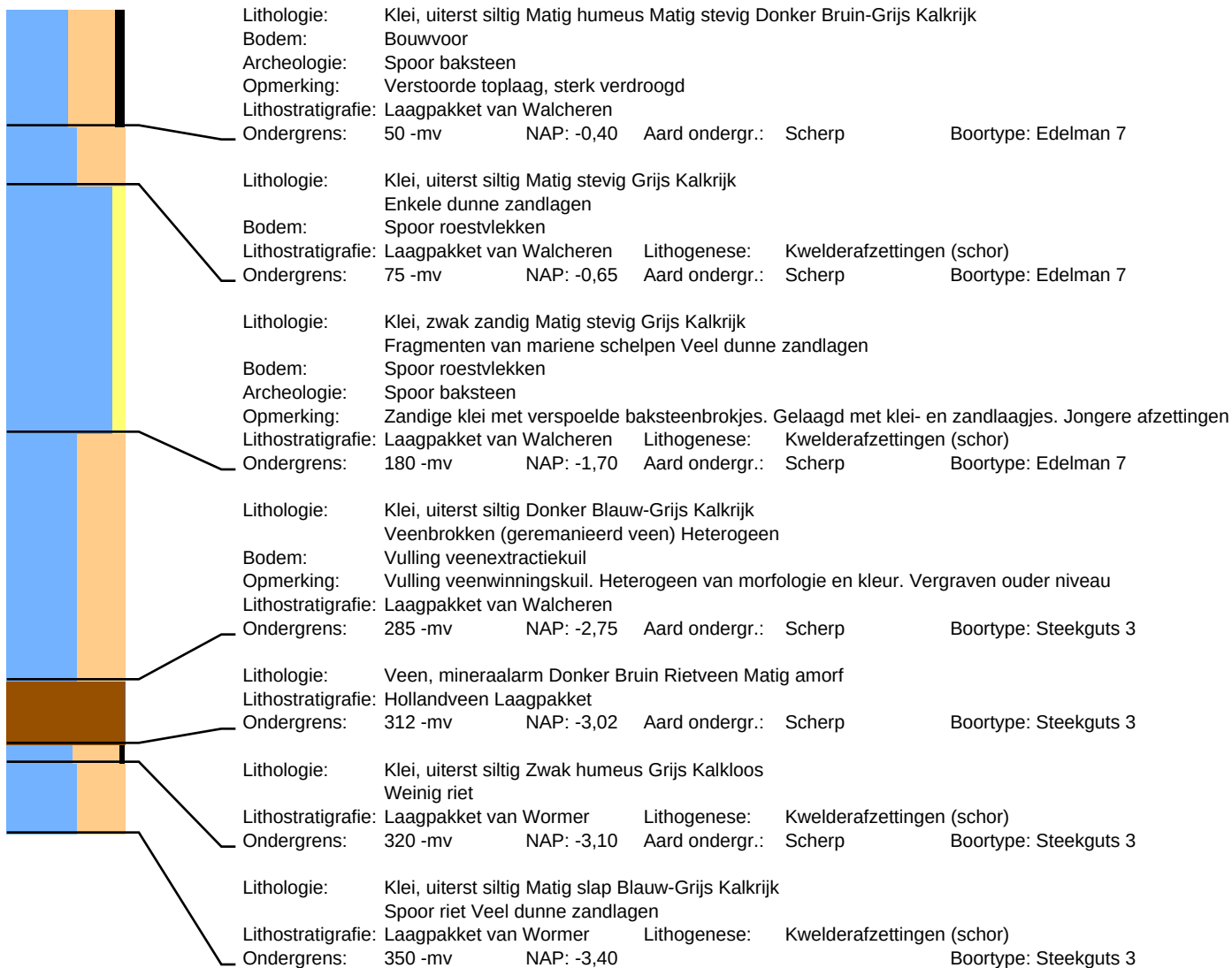
Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Mais

X: 65823,25

Y: 383842,06

Z: 0,10



Boring: 20

Datum: 15-8-2019
Maaiveld: Akkerland

Project: Krabbendijke Westelijke Parallelweg

Beschrijver: Senne Diependaele
Opmerking: Mais

X: 65812,55

Y: 383802,98

Z: 0,08

