

ARTEFACT! RAPPORT 178

Borssele – Natuurontwikkeling Lepelaarseiland

Gemeente Borssele

Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door middel van
verkennde boringen

ARTEFACT! RAPPORT 178

Borssele – Natuurontwikkeling Lepelaarseiland


Gemeente Borssele

Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door
middel van verkennende boringen

G.P.A. Besuijen

Colofon

Titel	Borssele – Natuurontwikkeling Lepelaarseiland. Gemeente Borsele. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen
Auteur(s)	drs. G.P.A. Besuijen
Status rapport	Definitief
Datum	19-06-2015
Projectcode	2015ART33
Projectleider	drs. G.P.A. Besuijen
Projectmedewerker(s)	drs. S. Diependaele (veldwerk)
Oprachtgever	Natuurmonumenten
ISSN	2213-7424

Autorisatie	Naam	drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA Archeoloog)
	Datum	19-06-2015
	Paraaf	

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed!

Postbus 8131
4330 EC Middelburg
T 0113 376471
E info@artefact-info.nl
W www.artefact-info.nl

© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed, 2015

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.....	3
Administratieve Gegevens	5
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding, doel en opzet van het onderzoek	7
1.2 Beleidskader	8
1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik	10
2 Archeologisch Bureauonderzoek.....	13
2.1 Onderzoeksmethode	13
2.2 Aardkundige Waarden	14
2.2.1 Inleiding	14
2.2.2 Algemene Geologische Geschiedenis.....	14
2.2.3 Geo(morfo)logie en Bodem.....	17
2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland	21
2.3 Bewoningsgeschiedenis	23
2.3.1 Algemene Bewoningsgeschiedenis van Zeeland	23
2.3.2 Historische Gegevens.....	28
2.3.3 Archeologische Gegevens	34
2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's	38
2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel	41
3 Inventariserend veldonderzoek	45
3.1 Doel en methode.....	45
3.2 Resultaten.....	47
3.2.1 Geologie en bodem	47
3.2.2 Archeologie.....	48
4 Conclusie en Advies.....	49
4.1 Conclusie.....	49
4.2 Advies	50
Bronnen	53
Verklarende Woordenlijst.....	57
Tijdstabel	
Bijlage 1 Planvorming	
Bijlage 2 Boorpunten booronderzoek 2002	
Bijlage 3 Boorstaten	

Samenvatting

In opdracht van Natuurmonumenten heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in april 2015 een Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd voor een plangebied in de Galghoek bij Borssele (gemeente Borssele). De aanleiding tot het onderzoek is het voornemen van Natuurmonumenten binnen natuurgebied 't Sloe het "*Lepelaarseiland*" te creëren door het graven van een nieuwe waterpartij, die aansluit op het bestaande water ten oosten van het plangebied. De ontgravingen beslaan een oppervlakte van circa 5.700 m² en hebben een diepte van maximaal 0,75 m –NAP. (De maaiveldhoogte binnen het plangebied ligt tussen 0,80 en 1,60 m +NAP.)

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens is in het bureauonderzoek een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Er kan samengevat gesteld worden dat hierin voor het plangebied een middelhoge verwachting geldt op het aantreffen van vindplaatsen op de top van het Pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden) uit het Paleolithicum, Mesolithicum en Neolithicum. Voor de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse Tijd in het Hollandveen Laagpakket, geldt een lage (Bronstijd, onderkant Hollandveen) en een hoge verwachting (IJzertijd/ Romeinse Tijd, top Hollandveen). Voor de Vroege en Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd, niveau Laagpakket van Walcheren (Duinkerke II/III afzettingen), geldt een lage verwachting, gezien het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen bij eerder archeologisch onderzoek binnen het plangebied en in de directe omgeving. Daarbij zijn er geen aanwijzingen voor bebouwing binnen en in de omgeving van het plangebied op het beschikbare oude kaartmateriaal.

Tijdens het inventariserend veldonderzoek is het opgestelde verwachtingsmodel middels vijf boringen tot maximaal 4,70 m –mv getoetst. De boringen werden verspreid binnen het plangebied geplaatst, binnen het te ontgraven deel waar de waterpartij zal komen. Archeologische indicatoren die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats werden niet waargenomen. Hierbij dient opgemerkt dat dit veldonderzoek gericht was op het toetsen van de archeologische verwachting en niet op het opsporen van eventuele vindplaatsen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is bovenstaand verwachtingsmodel aangevuld en bijgesteld.

De verwachting voor het niveau van het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden), voor de vroege prehistorie tot en met het Neolithicum, kon vanwege de grote diepteligging niet met het booronderzoek worden getoetst. De verwachting zoals vastgesteld op basis van het bureauonderzoek blijft dan ook ongewijzigd.

Uit het booronderzoek blijkt dat de bodemopbouw binnen het plangebied overeenkomt met de voorspelde situatie op basis van de vooraf beschikbare gegevens betreffende de geologie. De top van het veen is aangeboord tussen 2,16 en 2,75 m –NAP (3,10 – 3,90 m –mv) en is in alle boringen niet meer intact als gevolg van mariene erosie. Aanwijzingen voor moertering (veenontginning) zijn niet waargenomen. Gelet op de toestand van het veen blijft de verwachting voor de Bronstijd (onderzijde veenpakket) ongewijzigd. Hoewel dit niveau niet in alle boringen kon worden bereikt, zijn er geen aanwijzingen voor verstoringen op deze diepte. Voor de IJzertijd en de Romeinse Tijd geldt dat, gelet op de erosie van de oorspronkelijk veentop, de hoge verwachting op het aantreffen van vindplaatsen wordt bijgesteld naar een lage verwachting.

Het op het veen gelegen Laagpakket van Walcheren bestaat hier uit komafzettingen van voornamelijk siltige klei met daarboven geulafzettingen van zandige klei en zand. Met het booronderzoek is niet met zekerheid vast te stellen of de kom- en geulafzettingen tot de Duinkerke II of III afzettingen gerekend kunnen worden en of deze dus het resultaat zijn van verschillende (fasen van) overstromingen. Zo is met het booronderzoek niet vast te stellen of afzettingen het gevolg zijn van de inundatie van het gebied in 1530-1532, zoals bekend uit historische bronnen. De waargenomen geulafzettingen kunnen immers ook afgezet zijn vanuit het krekensysteem dat in de 17^{de} eeuw nog in het gebied actief was. In boring 1 en 2 is een vermoedelijke oude slootvulling aangetroffen. De top van dit niveau ligt op 1,32 en 1,45 m –NAP (2,10 en 2,60 m –mv). Gelet op de diepteligging kan deze uit de (Late) Middeleeuwen of Nieuwe Tijd dateren. In boring 2 zijn op een diepte van 0,30 m +NAP (0,75 m –mv) enkele baksteenbrokjes aangetroffen in de zandige geulafzettingen. Het betreft verspoeld materiaal dat van elders afkomstig is en zodoende niet wijst op de aanwezigheid van een vindplaats. Dit geldt eveneens voor de in boring 1 en 2 in de bouwvoor aangetroffen baksteenspikkels. Zodoende blijft de lage verwachting voor het Laagpakket van Walcheren, voor de Vroege en Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd ongewijzigd.

De resultaten van het booronderzoek bevestigen de landschappelijke situatie en de archeologische verwachting, zoals die bij eerder binnen het plangebied en in de omgeving uitgevoerd verkennend en waarderend booronderzoek (2002) en een archeologische begeleiding (2003) werd vastgesteld. Het hierbij aangetroffen vondstmateriaal bevonden zich, evenals de bij het huidig booronderzoek aangetroffen archeologische indicatoren, in verspoelde niveaus.

Uit het bureau- en booronderzoek blijkt dat binnen het plangebied lage verwachtingen bestaan op het aantreffen van vindplaatsen, uitgezonderd het diep gelegen Laagpakket van Wierden waarvoor een middelhoge verwachting geldt. De kans dat bij de voorziene bodemingrepen vindplaatsen verstoord zullen raken wordt dan ook klein geacht. Op basis hiervan wordt vervolgonderzoek binnen het plangebied niet noodzakelijk geacht.

Het is echter niet uit te sluiten dat ondanks dat geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen, er desondanks 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 53 van de (herziene) Monumentenwet. 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 dat 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 53 van de herziene Monumentenwet uit 1988. 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 provincie.

Administratieve Gegevens

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

Projectnaam | Borssele – Natuurontwikkeling Lepelaarseiland

Locatie

Provincie	Zeeland								
Gemeente	Borsele								
Plaats	Borssele								
Adres / Locatie	Weelweg, Weelhoekweg, Zeedijk (Galghoek)								
RD-coördinaten X/Y	<table> <tr> <td>W</td> <td>39.312 / 383.312</td> <td>N</td> <td>39.423 / 383.379</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>39.411 / 383.200</td> <td>O</td> <td>39.465 / 383.347</td> </tr> </table>	W	39.312 / 383.312	N	39.423 / 383.379	Z	39.411 / 383.200	O	39.465 / 383.347
W	39.312 / 383.312	N	39.423 / 383.379						
Z	39.411 / 383.200	O	39.465 / 383.347						
Kaartblad	48D								
Kadastraal perceel	Gemeente Borsele, sectie B, nr. 2826								
Oppervlakte plangebied	Circa 10.500 m ²								
Oppervlakte ontgroning	Circa 5.700 m ²								

Bekende waarden binnen plangebied

AMK-status	Geen
Archis waarnemingen	51.176
Zeeuws Archeologisch Archief	Geen
Gemeentelijke vindplaatsen	Geen

Opdrachtgever

Naam	Natuurmonumenten, via Buro Ruimte & Groen				
Contactpersoon Natuurmonumenten	Dhr. R. Wink				
Adres	Zwaaksedijk 5, 4434 RD Kwadendamme				
Contactgegevens	<table> <tr> <td>T</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>r.wink@natuurmonumenten.nl</td> </tr> </table>	T	*	E	r.wink@natuurmonumenten.nl
T	*				
E	r.wink@natuurmonumenten.nl				
Contactpersoon Buro Ruimte & Groen	Dhr. W-J. Joosse				
Adres	Plein 19, 4454 AS Borssele				
Contactgegevens	<table> <tr> <td>T</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>WJJ@ruimte-groen.nl</td> </tr> </table>	T	*	E	WJJ@ruimte-groen.nl
T	*				
E	WJJ@ruimte-groen.nl				

Bevoegde Overheid

Naam	Provincie Zeeland
Contactpersoon	Dhr. N.H. van Diepen
Adres	Postbus 6001, 4330 LA Middelburg
Contactgegevens	T 0118 631739 E nh.v.diepen@zeeland.nl

Adviseur Bevoegde Overheid

Naam	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Contactpersoon	Mevr. A.M.I. van Waveren
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Contactgegevens	T 0118 670605 E n.van.waveren@scez.nl

Beheer en plaats van documentatie

Naam	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Contactpersoon	Dhr. J.J.B. Kuipers
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Contactgegevens	T 0118 670879 E jjb.kuipers@scez.nl
Digitaal	E-depot: www.edna.nl

Uitvoerder

Naam	Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed.
Contactpersoon	Dhr. J.E.M. Wattenberghe
Adres	Postbus 8131, 4330 EC Middelburg
Contactgegevens	T 0113 376471 M 06 13027900 E janwattenberghe@artefact-info.nl

Onderzoeksgegevens

Uitvoeringsperiode	April 2015
Archis onderzoeksmelding	66.298
Archis onderzoeksnummer	Zie Archis
Archis waarneming	Niet van toepassing
Nieuw aangetroffen vindplaats	Niet van toepassing

1 Inleiding

1.1 Aanleiding, doel en opzet van het onderzoek

In opdracht van Natuurmonumenten heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in april 2015 een Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd binnen een plangebied in de Galgenhoek te Borssele (gemeente Borsele). Dit plangebied is ten noordenwesten van de dorpskern van Borssele gelegen, in het gebied ten zuiden van de Weelhoekweg, ten westen van de Weelweg en ten oosten van de Zeedijk (zie afbeelding 2).

De aanleiding tot het onderzoek is het voornemen van Natuurmonumenten in het kader van natuurontwikkelingsproject 't Sloe het Lepelaarseiland te ontwikkelen. Hiervoor wordt een deel van het terrein opgehoogd, een wal opgeworpen, de beplanting aangepakt en een waterpartij aangelegd. Voorliggend onderzoek is uitgevoerd in het kader van de hiervoor benodigde ontgrondingsvergunning. Voor project 't Sloe zijn reeds eerder (2002-2004) archeologische onderzoek uitgevoerd. De resultaten van deze onderzoeken worden in het huidige onderzoek meegewogen, verfijnd en geactualiseerd.

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 middels 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

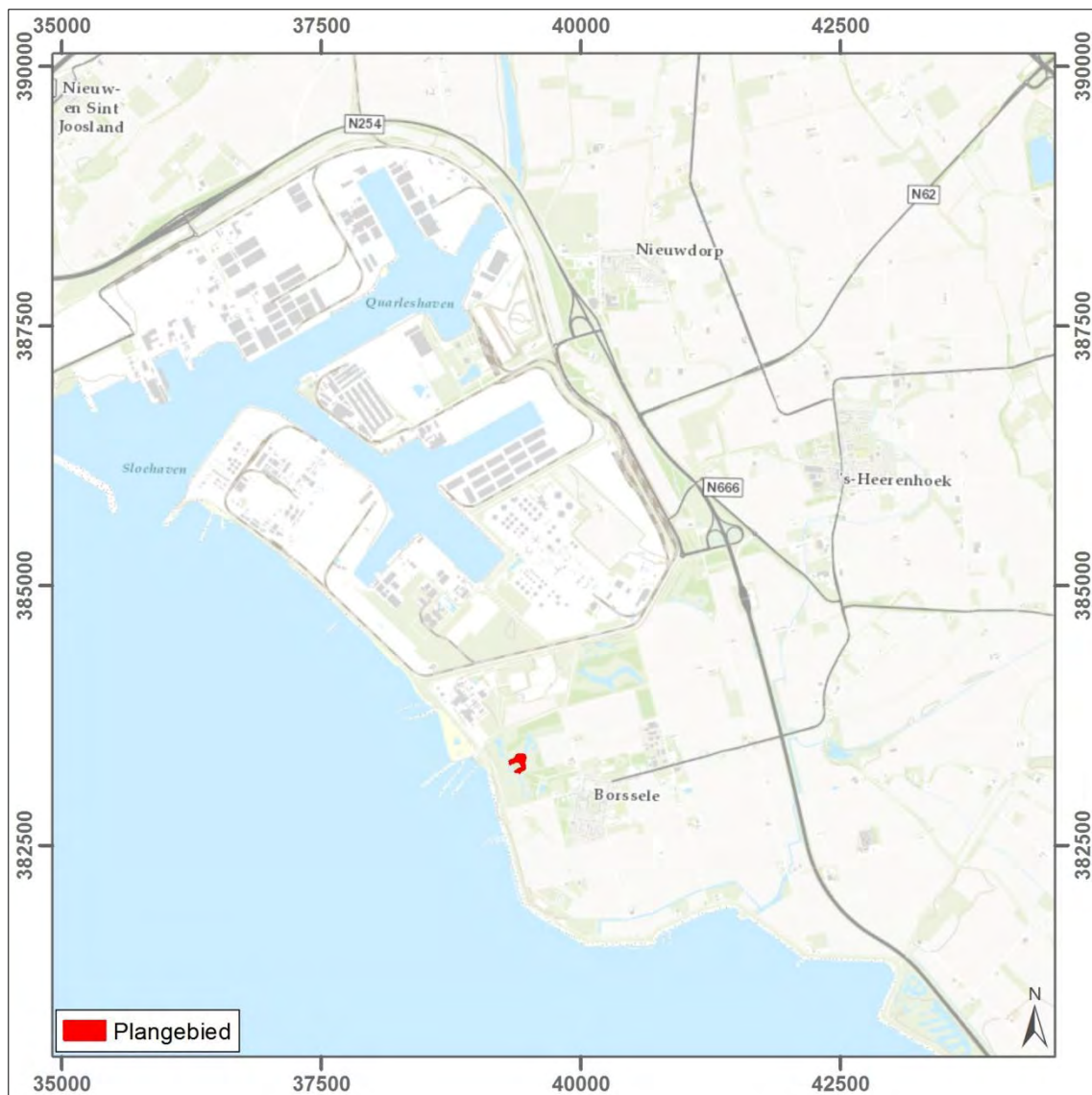


Afbeelding 1 Ligging plangebied (rode ster) in Nederland.

Het archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen is uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 3.3 en de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland (2014).²

1 KNA Versie 3.3: Protocol 4002.

2 Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland: Hoofdstuk 1: Bureauonderzoek.



Afbeelding 2 Ligging van het plangebied in de regio. Schaal 1:70.000. Bron: Kadaster 2015.

1.2 Beleidskader

Sinds 1 september 2007 is de herziene Monumentenwet 1988 van kracht. Middels de 'Wet op de archeologische monumentenzorg' (Wamz) is hiermee het Verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Het Verdrag van Malta, ook wel Conventie van Valletta genoemd, beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt, beter te beschermen.

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;
- 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').

Daarnaast is er op landelijk niveau een Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) opgesteld waar in hoofdstukken 11, 14, 15 en 16 de vroege Prehistorie tot en met de vroegmoderne tijd in West-Nederland wordt geschetst.

Provincie

Het beleid van de Provincie Zeeland ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg is vastgelegd in de Cultuurnota 2013-2015. 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 geactualiseerd en opnieuw vastgesteld.

De onderzoeksverplichting voor onderhavig onderzoek vloeit voort uit de aanvraag van een ontgrondingsvergunning. De provincie hanteert bij het bepalen van een onderzoeksplicht de AMK (Archeologische MonumentenKaart) en de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarden). Het plangebied is niet op de AMK aangeduid als terrein met vastgestelde archeologische waarde. Op de IKAW ligt het gehele plangebied in een zone met een middelhoge archeologische verwachtingwaarde.

In 2008 is een Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2009-2012 (POAZ) opgesteld waarbij het hoofdthema, het dynamische landschap met contrasterende betekenissen centraal staat.³ Dit is uitgewerkt in drie grote diachrone thema's, welke verder worden uitgediept in vier subthema's per periode.

Gemeente

Met de komst van de Wet op de archeologische Monumentenzorg (Wamz) 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 de gemeenten een eigen archeologiebeleid te voeren, waaruit blijkt dat de gemeente alle belangen heeft gezien en afgewogen. Het Rijk verwacht dat elke gemeente een eigen beleid voert dat recht doet aan de uitgangspunten van de nieuwe wetgeving. Veel gemeenten hebben daarop besloten een archeologische beleidsadvieskaart op te stellen. Zo ook de gemeente Borsele, die de *Archeologische verwachtings- en cultuurhistorische advieskaart* door Vestigia heeft laten opstellen.⁴

Hoewel voor onderhavig onderzoek de Provincie Zeeland bevoegd gezag is, wordt hieronder kort de archeologische verwachting voor het plangebied beschreven, zoals deze is weergegeven op de verschillende niveaus van de verwachtingskaart.

Op de gemeentelijke verwachtingskaart (maatregelen-in-lagen) ligt het plangebied in een zone met een gematigde verwachting (categorie 5) voor het aantreffen van archeologische waarden op het niveau van het Laagpakket van Wierden (pleistoceen dekzand, Laag 4). Voor het niveau Laagpakket van Wormer (Laag 3) geldt op de verwachtingskaart geen verwachting (categorie 8). Voor het niveau

³ Hessing et al. 2008.

⁴ Alkemade et al. 2011.

daarboven, het Hollandveen Laagpakket (Laag 2), geldt een hoge verwachting (categorie 4) binnen het plangebied. Voor het bovenste niveau, het Laagpakket van Walcheren (Laag 1), geldt eveneens een hoge verwachting (categorie 4).

1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik

Het plangebied is ten noordwesten van de dorpskern van Borssele gelegen, in het gebied tussen het dorp en de kerncentrale. In dit gebied, met toponiem Galghoek, ligt natuurgebied 't Sloe dat beheerd wordt door Natuurmonumenten. In het kader van de verdere natuurontwikkeling in dit gebied is Natuurmonumenten voornemens om hier een eiland aan te leggen, het "*Lepelaarseiland*". Hiervoor wordt een nieuwe waterpartij aangelegd die aansluit op het bestaande water ten oosten van het plangebied (zie afbeelding 3 en bijlage 1). De uit de ontgraving vrijgekomen grond wordt gebruikt om het nieuwe eiland op te hogen. In de omgeving wordt verder de beplanting aangepakt. Onderhavig onderzoek is gericht op de bodemversturende activiteiten, te weten de ontgraving voor de nieuwe waterpartij. In het noordelijk deel van het plangebied en daarbuiten in noordoostelijke richting, werd eerder het maaiveld verlaagd door een beperkte afgraving, eveneens in het kader van natuurontwikkeling. Het verlaagde maaiveld staat daardoor regelmatig onder water, zoals zichtbaar is op de recente luchtfoto (zie afbeelding 3).

Het totale plangebied heeft een oppervlakte van circa 10.500 m². Het daarbinnen te ontgraven deel heeft een oppervlakte van circa 5.700 m². De ontgraving heeft aan buitenzijde (buiten het eiland) een flauw talud en aan de binnenzijde (eilandzijde) een steiler talud. De diepte van de ontgravingen bedraagt maximaal 0,75 m –NAP. De maaiveldhoogte binnen het plangebied ligt tussen 0,80 en 1,60 m +NAP. De planvorming met profielen van de ontgravingen is opgenomen in bijlage 1.



Afbeelding 3 Projectie van het plangebied, met daarbinnen het te ontgraven deel, op de luchtfoto van 2011. Schaal 1:4.000. Bron: Esri 2015.

2 Archeologisch Bureauonderzoek

2.1 Onderzoeksmethode

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. Het resultaat is een standaardrapport met een gespecificeerde verwachting, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek door de bevoegde overheid.

Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, het karakter en de omvang, de datering, gaafheid en conservering en de relatieve kwaliteit van de archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens. Afhankelijk van de omvang van de werkzaamheden, de aard van de aanleiding tot het onderzoek en de vraagstelling, zullen aanvullende gegevens moeten worden verzameld. Hierbij blijft de doelstelling van het bureauonderzoek (het komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting) overeind.

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- bepalen van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing plangebied);
- het vaststellen van het huidige en historische gebruik van het plangebied 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 plangebied;
- het bepalen van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten;
- het bestuderen van oude kaarten;
- het raadplegen van 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 het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA);
- het raadplegen van het Zeeuws Archief;
- het raadplegen van gemeentelijke archeologische verwachtingskaarten en beleidsadvieskaarten;
- raadplegen van het gemeentearchief.

2.2 Aardkundige Waarden

2.2.1 Inleiding

Kennis van de geologie, bodem en hydrologie van het plangebied is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de gebruiksmogelijkheden van het landschap voor de mens. Door inzicht te krijgen in deze gegevens kan het verwachtingsmodel nader worden bepaald. De Geologische, Geomorfologische en Bodemkaart van Nederland zijn hiervoor geanalyseerd. Tevens zijn de bijkarten en booronderzoek in en rondom het plangebied geconsulteerd voor aanvullende informatie.

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. Bron: De Mulder et al. 2003.

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

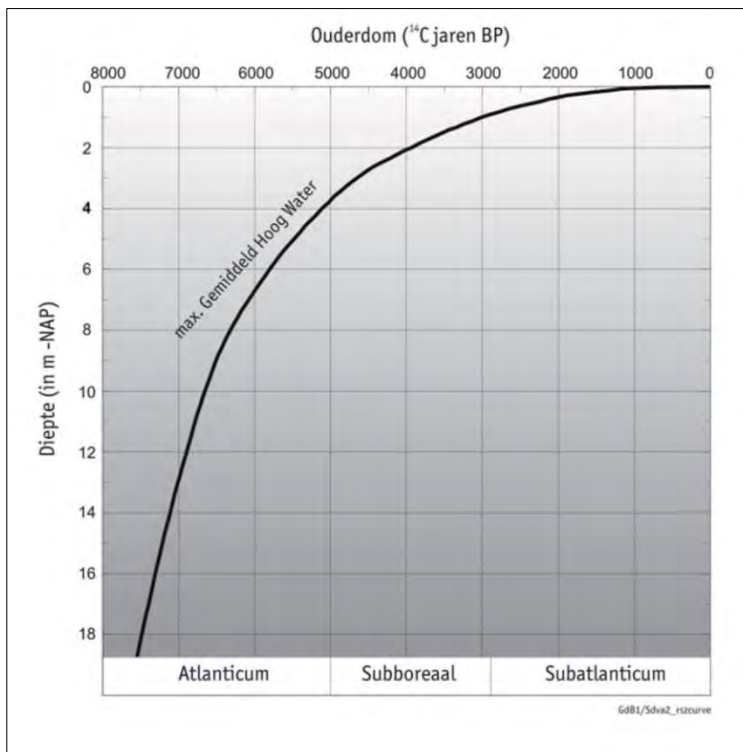
Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw van het plangebied en de directe omgeving daarvan is gebruik gemaakt van de Paleografische kaart van Nederland, Bodemkaart van Nederland (StiBoKa) en de Geomorfologische kaart van Nederland (StiBoKa/RGD). Een nadeel bij het gebruik is de relatieve 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.

Geologisch gezien bestaat de omgeving van het plangebied uit jonge mariene afzettingen op veen op pleistoceen dekzand (Laagpakket van Walcheren op Hollandveen Laagpakket op Laagpakket van Wierden: Vos & Van Heeringen 1997).

De geologische basis, die bepalend zal zijn voor het uitzicht van het huidige landschap, begint 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, 7.220 – 8.640 v. Chr.) zal de zeespiegel stijgen en zal het pleistocene landschap langzaam vernatten (zie afbeelding 4). Hierdoor begint zich op lager gelegen delen van het landschap een laag basisveen te vormen.

Dit fenomeen deed zich eerst in het noorden van Zuid-Beveland, maar de veengrens verschoof door de constante stijging van het waterpeil geleidelijk op naar het zuiden. Aan dit veenvormingsproces

komt een einde in het Vroeg-Atlanticum (circa 6.000 v. Chr., Laat-Mesolithicum). Door de sterke zeespiegelstijging en getijdenwerking liep het noordelijke deel van Zeeland geleidelijk onder water en ontstond een getijdengebied met platen, slikken en schorren. Grote delen van het pleistocene landschap werden door getijdengeulen uitgeschuurd. De afzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) werden in Zuid-Beveland bij een open kust gevormd in het Midden en Laat Atlanticum (vanaf 5.500 v. Chr.). Deze afzettingen zijn overwegend zandig.



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 hielden. 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 begon het getijdengebied geleidelijk te verlanden en plaatselijk begon er zich veen te vormen op de getijdenafzettingen, zodat er vanaf het Midden-Subboreaal (Laat-Neolithicum, 3.100 v. Chr.) een quasi gesloten kustbarrière van strandwallen ontstond met daarachter een groot veenlandschap bestaande uit een veenmoeras met kleine vennen en veenstroompjes. Geologisch wordt het dit veen tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop gerekend.

Het milieu veranderde in het Subboreaal van brak naar zoet en vervolgens van eutroof naar oligotroof. De aanwijzingen van bewoning tot in het Vroeg-Subatlanticum (IJzertijd, 250 v. Chr.) zijn vooral aangetroffen in het strandwallengebied. Pas vanaf het moment dat de mariene invloed volledig was afgenomen en delen van het hoog opgegroeide veen voldoende ontwaterd waren, werden delen van het veen bewoond. In de Vroeg-Romeinse Tijd (in dit gebied ca. 50 na Chr.), nam de bewoningsintensiteit in het gehele Zeeuwse kustgebied af. De bewoning verplaatst zich van het veengebied terug naar de strandwallen en langs de oevers van de huidige Oosterschelde. Deze rivier volgde grotendeels de huidige bedding, maar had mogelijk een brede zijarm die doorheen Zuid-Beveland stroomde. Volgens Steur en Ovaa liep deze bedding vanaf het gebied ten noorden van



Arnemuiden zuidwaarts tot bij Ellewoutsdijk. Hier boog hij om en liep naar het noordoosten richting Wemeldinge. Hierdoor werden ook Romeinse vindplaatsen in dit deel van Beveland verklaard.

Afbeelding 5 Patroon met natuurlijke en antropogene getijdengeulen op Walcheren. Bron: Vos & Van Heeringen 1997, naar Brus et al. 1986.

Door latere inbraken van de zee in het gebied is het bestaan van een dergelijke zijarm moeilijk te bewijzen. Volgens Vos & Van Heeringen betreft het echter geen brede rivierarm, maar ging het eerder om een netwerk van brede en smalle veenontwateringsgeulen die in verbinding stonden met de zee. In ieder geval is vanaf de Midden-Romeinse Tijd (ca. 70-270 n. Chr.) een intensieve bewoning van het veengebied vastgesteld. Grote delen van het veengebied werden ten behoeve van de grootschalige

verbreiding van de bewoning ontwaterd. Dit deed men door het graven van afwateringsgreppels en het verbreden en kanaliseren van de reeds aanwezige veenstroompjes en watergangen (zie afbeelding 5). De exploitatie van dit veengebied heeft wellicht een economische achtergrond. De precieze aard van activiteiten op dit veen is tot nog toe echter niet volledig bekend.

Doordat het ontwaterde veen ging inklinken kreeg de zee opnieuw vat op dit gebied. Vanaf het Midden-Subatlantikum (Laat-Romeinse Tijd, vanaf 270 n. Chr.) kon de zee verder en breder het achterland instromen waardoor een nieuw getijdenlandschap ontstond. Dit resulteerde in de sedimentatie van dikke pakketten klei en zand. Daar waar getijdengeulen zich hebben ingesneden werden zandige pakketten afgezet en de hoger gelegen veengronden werden afgedekt met fijner sediment, hoofdzakelijk zware klei. De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk), die daarbij tot stand kwamen, liggen tot op heden in vrijwel heel Zeeland overal aan het oppervlak. In deze periode ontstaat ook de Honte, ten zuiden van Zuid-Beveland. Deze getijdengeul ontwikkelt zich geleidelijk tot een zeegat die de Schelde met de zee zal verbinden. De Honte als waterweg wordt dan ook een belangrijk economisch gegeven in de middeleeuwen. De bewoning op Zuid-Beveland in die periode situeert zich nog steeds op de hogere en drogere delen. In dit onbedijkt land waren dit de oeverwallen langs de krekens en, waar de krekens reeds volledig dichtgeslibd waren, de hoge inversieruggen. Ook het schorregebied raakt stilaan voldoende opgeslibd waardoor het slechts tijdens stormvloed weer onder water kwam te staan. Dit maakte deze gebieden ook economisch interessant. In die periode vindt er 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 worden er ook nieuwe gebieden ingepolderd. In het nieuw gewonnen land wordt naast landbouw ook aan veenontginning gedaan. Het zoute veen werd hoofdzakelijk gebruikt bij de productie van zout. Het weggraven van het veen had een aanzienlijke verlaging en erosie van het oppervlak tot gevolg. Deze erosie werd in de hand gewerkt door slecht onderhoud van dijken. Dit had tot gevolg dat dijkdoorbraken tijdens een stormvloed catastrofale gevolgen kon hebben waarbij veel

land verloren ging. Veel dorpen op Zuid-Beveland zijn verdronken in de stormvloed van 1530 en 1532, zoals deze waarvan de resten nu nog te vinden zijn in het Verdronken land van Zuid-Beveland.

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

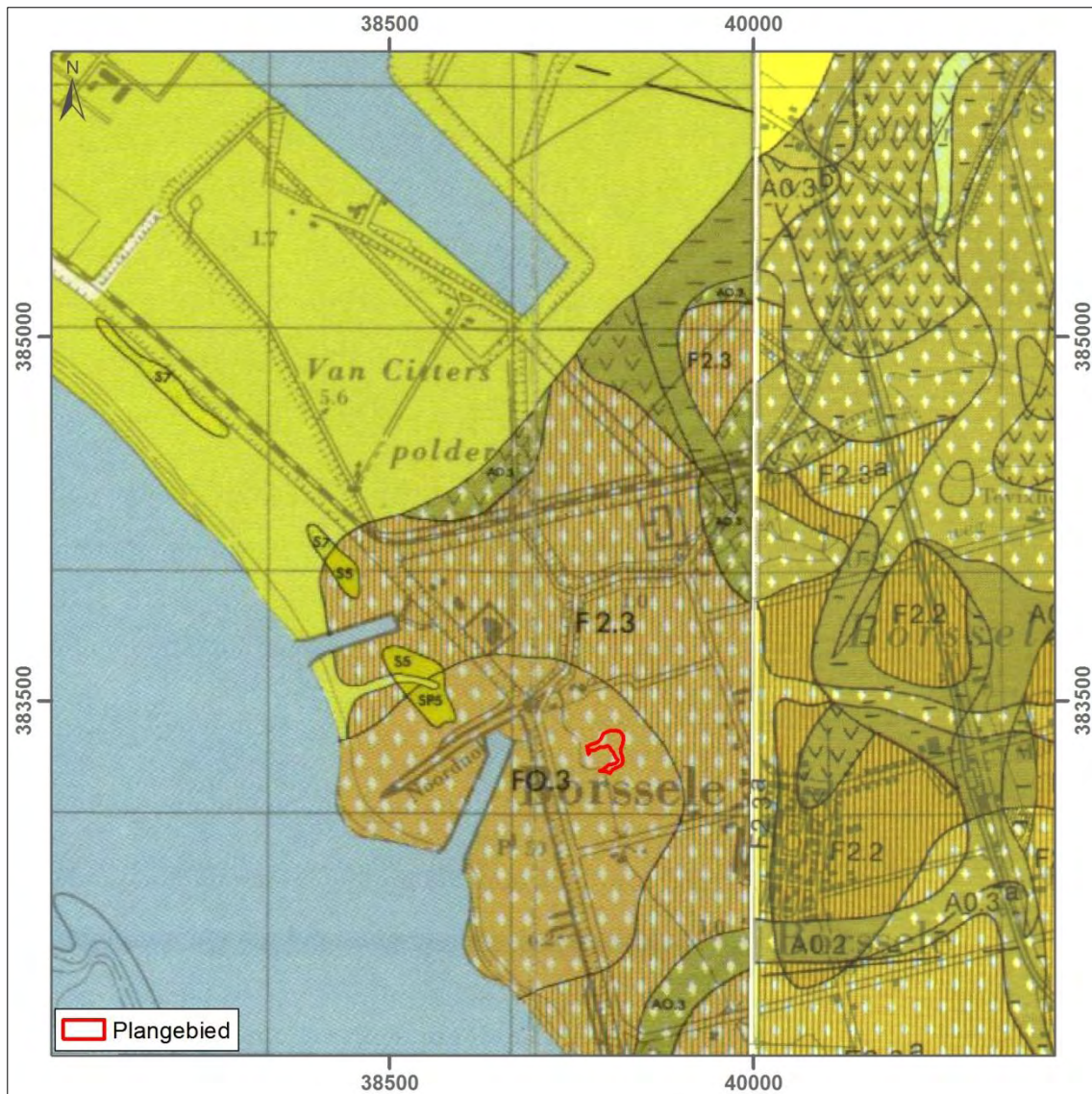
Tijdsindeling			Jaar geleden	
Holoceen			11.755-heden	
Pleistoceen	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	115.000-11.755	
		Eemien (warme periode)	130.000-115.000	
		Midden-Pleistoceen	370.000-130.000	
	Vroeg-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)	Holsteinien (warme periode)	410.000-370.000
			Elsterien (ijstijd)	475.000-410.000
		Cromerien (warme periode)	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

Op de Geologische Kaart van Nederland is het plangebied gelegen in een zone met code FO.3 met ruitjes (zie afbeelding 6). Dit betekent dat de bodemopbouw hier bestaat uit Afzettingen van Duinkerke III op (oudere) Afzettingen van Duinkerke II (beide behorend tot het Laagpakket van Walcheren) op Hollandveen op pleistoceen dekzand (Laagpakket van Wierden). De verschillende eenheden binnen het Laagpakket van Walcheren (Afzettingen van Duinkerke II en III) zijn het resultaat van afzonderlijke overstromingsfasen in de Late Middeleeuwen en begin Nieuwe Tijd. De bekendste daarvan is de stormvloed van 1532, waarbij het plangebied en omgeving geïnundeerd raakten (zie §2.3.2).

De Bijbladen van de Geologische Kaart van Nederland geven informatie over de diepteligging van het pleistocene Dekzand (Laagpakket van Wierden).⁵ Volgens deze kaart ligt dit niveau in de omgeving van het plangebied op een diepte tussen 4 en 5 m –NAP.

⁵ Van Rummelen 1971b.

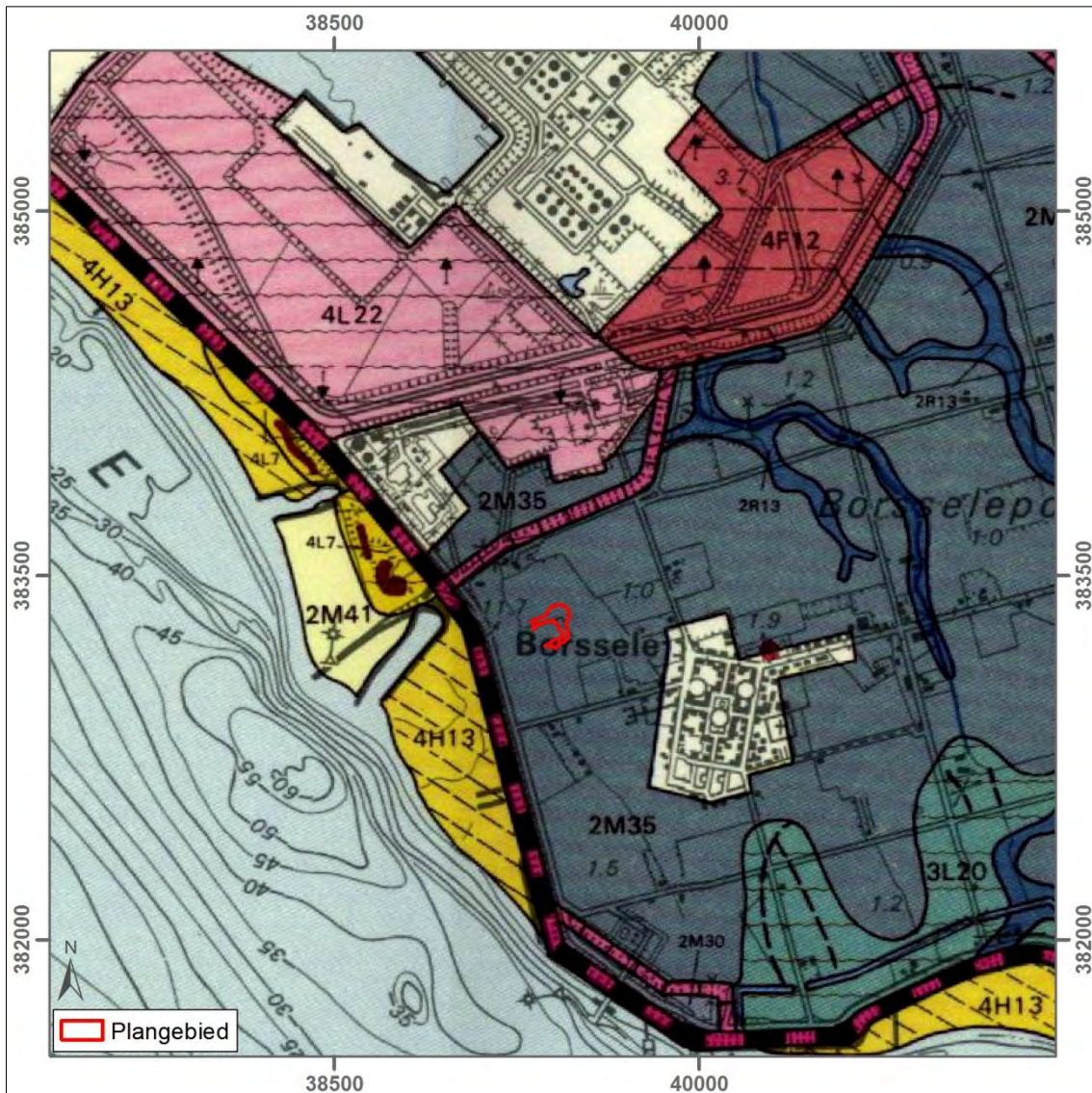


Afbeelding 6 Het plangebied op een uitsnede van de Geologische kaart van Nederland, Blad Walcheren, Blad Beveland . Schaal 1:30.000. Bron: Van Rummelen 1977a; Van Rummelen 1978.

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 deze gegevens is een ondergrondmodel te genereren voor een gekozen locatie (*appelboor*) 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 of fenomenen.

Ter hoogte van het plangebied is volgens het ondergrondmodel vanaf een diepte van 4,50 m -mv (circa 3,20 m –NAP) het Laagpakket van Wierden (pleistocene dekzand) gelegen. Dat is meer dan 1 meter hoger dan de voorspelling volgens de Geologische Kaart (zie hierboven). Hierboven ligt een circa 1 m dik veenpakket (Hollandveen Laagpakket) waarvan de top op 3,50 m –mv (circa 2,30 m – NAP) is gelegen. Vanaf deze diepte tot aan het maaiveld liggen volgens dit model afzettingen van het Laagpakket van Walcheren, hier bestaande uit zandafzettingen van mariene oorsprong. Binnen dit pakket is op basis van de DINO-boringen geen onderscheid te maken in verschillende

sedimentatiefasen (Duinkerke II en III).



Afbeelding 7 Het plangebied geprojecteerd op een uitsnede van de Geomorfologische kaart van Nederland. Schaal 1:30.000. Bron: Brus & De Lange 1986.

Op de Geomorfologische kaart van Nederland (zie afbeelding 7) is het plangebied gelegen in een donkerblauwe zone met code 2M35, wat betekent dat hier vlaktes van getijafzettingen gelegen zijn.

Op de Bodemkaart van Nederland valt het plangebied nog net binnen Blad 47 Cadzand-48 West Middelburg, vandaar de excentrische ligging op deze kaart (zie afbeelding 8). Het plangebied op deze kaart deels in een zone met code Mn15A en deels in een zone met code Mn25A. Het betreft respectievelijk kalkrijke poldervaaggronden van lichte zavel (Mn15A) en van zware zavel (Mn25A).



Afbeelding 8 Het plangebied geprojecteerd op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:15.000. Bron: Bazen & Pleijter 1994.

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 trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII (van respectievelijk extreem nat tot extreem droog). Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap 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.

Het plangebied ligt in een gebied waar grondwatertrap VI geldt. Dit betekent dat het gebied goed ontwaterd is en daarmee geschikt voor landbouw of vestigingsgebied.

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)

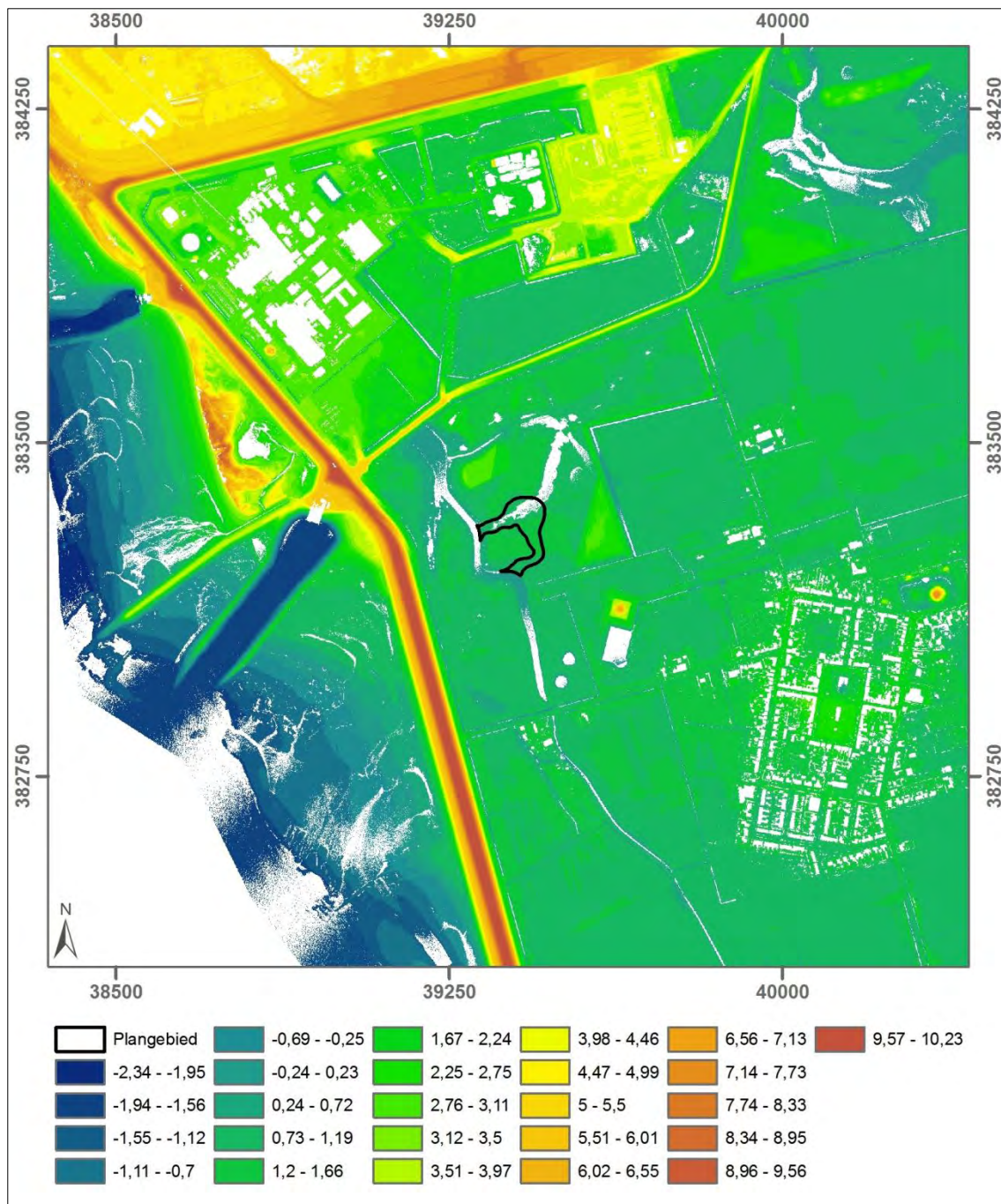
GHG gemiddeld hoogste grondwaterstand / GLG gemiddeld laagste grondwaterstand

2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland

Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is in het bureauonderzoek voor het plangebied een bruikbare bron van informatie met betrekking tot vorming van het landschap. Op deze kaart zijn de hoger gelegen delen aangegeven in gele tot oranje en rood kleuren, de lager gelegen delen zijn groen of blauw ingekleurd (zie afbeelding 9).

Projectie van het plangebied op het AHN laat zien dat het gelegen is in het natuurgebied ten zuidoosten van het industrieel havengebied waar de kerncentrale is gevestigd. Het havengebied ligt duidelijk hoger, als gevolg van kunstmatige ophogingen. In de directe omgeving, ten noorden en ten oosten van het plangebied zijn eveneens ophogingen als groene vlakken herkenbaar op de hoogtekaart. Binnen het plangebied is dit niet het geval. Ook op de locatie van de bosschage die het nieuwe Lepelaarseiland zal vormen, ligt het maaiveld niet of nauwelijks hoger dan in de omgeving. Het plangebied wordt in het noordelijk deel vanuit het noordoosten doorsneden door een laagte die in de wintermaanden onder water staat. Het betreft een beperkte afgraving die hier in de afgelopen jaren plaatsvond ten behoeve van natuurontwikkeling. Het maaiveld ligt hier beneden 1 m +NAP. In het overige deel van het plangebied varieert de maaiveldhoogte tussen 1,00 en 1,60 m +NAP.

Nauwkeurige bestudering van de kaart heeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied opgeleverd.



Afbeelding 9 Projectie van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Schaal 1:15.000.
Bron: Het Waterschapshuis.

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Algemene Bewoningsgeschiedenis van Zeeland

Ten behoeve van het opstellen van de archeologische verwachting wordt veelvuldig 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 is Nederland in de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NoaA) verdeeld in zogenaamde Archeoregio's. Hierbij is het plangebied ingedeeld bij het Zeeuws Zeekleigebied (regio 14). Kennis van de bewoningsgeschiedenis van dit gebied is derhalve onontbeerlijk om een goed verwachtingsmodel op te stellen en de locatiekeuzefactoren per periode te bepalen.

Paleolithicum (circa 300.000 – 8.800 B.C.)

In Zeeland zijn vondsten uit het paleolithicum bijzonder schaars. De vroegste getuigen van menselijke aanwezigheid dateren uit het midden-paleolithicum (tot circa 35.000 B.C.) 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) aangetroffen. Ook van de daarop volgende periode, het laat-paleolithicum (35.000 tot 8.800 B.C.), werden de meeste artefacten in secundaire context waargenomen: zo werden op het strand van Cadzand aangespoelde, en op de akkers rond Nieuw Namen vuurstenen werktuigen gevonden.⁶ Een bijzondere exponent uit deze periode is de zogenaamde Lyngby-bijl, vervaardigd uit rendiergewei en opgebaggerd uit de Westerschelde nabij Ellewoutsdijk.⁷ De vuurstenen werktuigen die bij de bouw van een bejaardentehuis in Axel werden aangetroffen getuigen van de vroegste menselijke bewoning van Zeeland. De langgerekte pleistocene dekzandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen nodigen blijkbaar uit tot het opslaan van kleine tijdelijke kampementen, 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 B.C.)

Op het einde van de laatste IJstijd resulteerde een aangename 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 visfuiken. De overvloed aan bepaalde voedselbronnen in een bepaald seizoen leidt tot meer seizoensgebonden kampementen.

6 Kuipers & Swiers 2005, 15.

7 Jongepier 1995, 33.

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 enkel bekend uit Zeeuws-Vlaanderen. Het warmere klimaat zorgde echter voor een snel stijgende zeespiegel waardoor het oorspronkelijk, grotendeels droge Noordzebekken 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.

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.⁸ Vuursteenvondsten werden verder nog aangetroffen in Hulst (Grote Bagijnestraat en Abdaalseweg), Koewacht, het Land van Saeftinghe, Sluiskil en Aardenburg.

Archeologisch onderzoek elders in Nederland laat zien dat de vondstniveaus uit het laat Paleolithicum en Mesolithicum verschillen. De materiële resten van de Federmesser-traditie worden aangetroffen onder, in en juist boven de Usselo-bodem (een vuilgrijze laag met kleine stukjes houtskool, die door de inwerking van planten ontstond gedurende een relatief warme periode, het Allerød interstadiaal, circa 9900-9100 voor Chr., tijdens de laatste ijstijd). De vroeg-Mesolithische vondstniveaus bevinden zich in de top van het dekzand boven de Usselo-bodem.

Neolithicum (circa 5.300 – 2.000 B.C.)

In het Neolithicum was bewoning slechts mogelijk op de strandwallen 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 voedsel. De mensen gingen de natuur naar hun hand zetten en in plaats van rond te trekken, vestigde men zich op vaste locaties in 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. Neolithische sporen in Zeeland zijn echter schaars. In Saeftinghe werden een aantal fragmenten aardewerk uit de Michelsbergcultuur gevonden. De eerste nederzettingssporen dateren echter pas rond 2500 B.C. en werden opgetekend op de strandwal van Haamstede (Brabers).

Bronstijd (circa 2000 – 800 B.C.)

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. Dat er mogelijk wel wat bewoning is geweest in Zeeland tijdens de Bronstijd zou kunnen afgeleid worden uit enkele losse vondsten zoals de opgebaggerde hielbijl voor de kust van Westkapelle en een paar metaalvondsten uit de oude duinen van Schouwen-Duiveland. In

8 Kuipers & Swiers 2005, 16.

Westenschouwen zijn aanwijzingen voor bewoning in de late Bronstijd.⁹ In de groeve van Nieuw-Namen werden enkele jaren geleden twee urnen uit de Bronstijd aangetroffen. Dit zijn zeldzame vondsten voor Zeeland. Over de grens in Vlaanderen werden talloze grafheuvels aangetroffen uit de Bronstijd onder andere in de omgeving van 't Kalf (Sint-Gillis-Waas) net ten zuiden van de landsgrens.

IJzertijd (circa 800 – 12 B.C.)

In de IJzertijd wordt Zeeland bedekt door een uitgestrekt veenlandschap. Toch wordt Zeeland tijdens deze periode vrij intensief bewoond, met name in de late IJzertijd. Vindplaatsen zijn echter vooral bekend uit Walcheren, Tholen en Schouwen. In Grijskerke werd een rituele kuil met meer dan 800 kilo aardewerk aangetroffen. De middelen van bestaan waren nu exclusief gericht op landbouw (onder andere werd in Zeeland het verbouwen van gerst en huttentut aangetoond) en veeteelt (onder andere runderen, schapen, geiten en varkens). De nederzettingen



Afbeelding 10 Foto van een boerderij uit de IJzertijd te Serooskerke, aangetroffen bij de aanleg van de N57. Bron: WAD.

bestonden uit slechts enkele boerderijen, die werden bewoond door enkele families, die volledig op de eigen gemeenschap waren gericht. Van een centrale bestuursvorm of contact met andere regio's is geen sprake.¹⁰ In Zuid-Beveland zijn de laatste decennia meerdere vindplaatsen uit de Late IJzertijd en Romeinse Tijd gedocumenteerd wat laat deduceren dat het veenlandschap vanaf deze periode vrij intensief werd ontgonnen.

Romeinse Tijd (12 B.C. – 450 A.D.)

Rond 50 B.C. verschenen de Romeinen in de Lage Landen. Voor het eerst worden deze streken vermeld in historische bronnen als *De bello gallico* van Julius Caesar. In Nederland begint de Romeinse Tijd in 12 B.C., toen de stammen in Nederland ten zuiden van de grote rivieren door de Romeinse veldheer Drusus waren onderworpen. Vanaf het midden van de eerste eeuw werd de Rijn de noordgrens van het Romeinse rijk in West-Europa. Zeeland werd onderdeel van de provincie Gallia Belgica.

Ook in de Romeinse Tijd was Zeeland een uitgestrekt veengebied. De bewoning zal zich voornamelijk geconcentreerd hebben op de strandwallen en langs de oevers van de Schelde, die een belangrijke handels(vaar)weg vormde. Vele (recente) vondsten tonen echter dat ook het veengebied vrij intensief bewoond werd. Nederzettingen zijn bekend uit Haamstede, Zierikzee, Colijnsplaat, Kats, Domburg, Aardenburg en Ellewoutsdijk. Aardenburg maakte deel uit van de kustverdedigingslinie en werd voorzien van een klein fort, een zogeheten castellum (175-280 A.D.). De handel werd een belangrijke activiteit die voornamelijk via waterwegen geschiedde. De belangrijkste producten die vanuit Romeins Zeeland werden geëxporteerd betroffen vissaus en zout. Op een aantal altaren gewijd aan de godin Nehalennia worden de namen vermeld van handelaren in deze producten. Bij

⁹ Kuipers & Swiers 2005, 17-18.

¹⁰ Kuipers & Swiers 2005, 19-20.

Colijnsplaat en Domburg werden dan ook tempelcomplexen, gewijd aan deze godin, teruggevonden. In Domburg wordt duidelijk dat ook andere goden vereerd werden. Het was dan vermoedelijk ook een belangrijk regionaal bestuurscentrum met een vlootstation. Met de Romeinse Tijd zorgde een betere afwateringsinfrastructuur voor een grondige ontwatering van het veenlandschap. Dit had echter tevens 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.¹¹

Middeleeuwen (450 A.D. – 1500 A.D.)

Na 250 A.D. verdringt het Zeeuwse landschap geleidelijk aan onder de steeds stijgende zeespiegel. Het Zeeuwse gebied moet lange tijd ongeschikt geweest zijn voor bewoning. Bewoningscontinuïteit na de Romeinse Tijd werd in ieder geval nog niet aangetoond. Zeeland wordt 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 na 700 lijkt de rust wat weer te keren en lijken vele van de geulen verland.

Door klink van het omliggende veenlandschap ontstaan in het landschap hoger gelegen kreekruggen die opnieuw bewoning in het gebied toelieten. Vanaf het einde van de 8^{ste} eeuw vinden we dan ook weer bewoningssporen terug. Aanvankelijk zullen dit slechts schapenherders zijn geweest. Al snel werd het gebied vanuit Engeland en Vlaanderen gekerstend. Bronnen maken gewag dat Willibrordus in 695 Villam Walichrum, of het koningsdomein Walcheren, zou hebben bezocht. In de 9^{de} eeuw wordt het hele kustgebied geteisterd door invallen van de Vikingen. Als verdediging tegen deze



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

aanvallen worden eind negende eeuw op verscheidene plaatsen de meest bekende exponenten van de vroege Middeleeuwen in Zeeland opgericht: de ringwalburgen. Deze grote ronde verdedigingswerken met aarden wal met pallisade en gracht werden onder meer aangetoond in Domburg, Middelburg, Oostburg, Oost-Souburg en Burgh-Haamstede. Mogelijk heeft in Hulst ook een dergelijk verdedigingswerk gelegen, maar dat is tot op heden nog niet aangetoond.

Rond 1000 A.D. zijn grote delen van Zeeland reeds bewoond. De hoger gelegen kreekruggen 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 volle Middeleeuwen wanneer grootschalige bedijkingen aangelegd werden. Deze werden met name vanuit Vlaanderen, onder meer door de sterke expansiedrang van de Vlaamse abdijen, mogelijk gemaakt. Deze ontwikkelingen zorgden voor een sterke expansie van de bevolking en de eerste steden kwamen tot ontwikkeling.

¹¹ Kuipers & Swiers 2005, 20-28.

Nieuwe Tijd (1500 A.D. tot heden)

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 stormvloedniveau steeds hoger te liggen. Het achter de dijken liggende gebied daarentegen daalde door de kunstmatige ontwatering en veenontginningen.

Wanneer nu tijdens een extreme stormvloed de dijken braken doordat ze niet waren opgehoogd of slecht waren onderhouden (bijv. door politieke onrust), waren de gevolgen catastrofaal. Ook later, tijdens de Tachtigjarige Oorlog, zijn krekens ontstaan door geplande inundaties. Het opgestuwde water stortte zich met grote kracht in de laaggelegen polders, hierbij grote geulen uitschurend. Deze inbraakgeulen waren in de overstromde polders, waar het maaiveld beneden het toenmalige gemiddeld hoogwaterniveau was gezakt, niet te dichten. Tijdens elke eb- en vloedcyclus stroomde het water met kracht door de geulen.

Een grote inbraak, die niet door de mens hersteld kon worden, was de Braakman in het centrale deel van Zeeuws-Vlaanderen. Dit gebied kwam onder water te staan tijdens de stormen van 1375 -1376 en 1404. Ook tijdens de Tachtigjarige Oorlog zijn krekens ontstaan door geplande inundaties. In dit gebied was het maaiveld sterk gedaald door met name de veenontginningen. In Zeeuws-Vlaanderen was het aan de oppervlakte liggende veen compleet afgegraven, waardoor de Pleistocene ondergrond weer aan het maaiveld kwam. Het duurde 400 tot 500 jaar voordat het gebied via natuurlijke opslibbing weer teruggewonnen kon worden van de zee. Toch trad er over de gehele provincie genomen geen landverlies op. Schorgebieden die hoog waren opgeslibd, werden steeds weer aan het land toegevoegd. Dit gebeurde bijvoorbeeld in het centrale deel van Zuid-Beveland. De grote overstromingsramp van 1531 die het oostelijk deel van Zuid-Beveland trof, was 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 Saeftinge en Zuid-Beveland. Na de overstromingsramp kwam het wantij echter tussen Zuid-Beveland en de Brabantse Zoom te liggen. De wantij-verlegging 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 rivier 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

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 stormvloedniveaus 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. Daardoor 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 Delta-commissie 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 verzwaaard. Met de voltooiing van het Deltaplan is de wapenspreuk van Zeeland recht gedaan: Luctor et Emergo.

2.3.2 Historische Gegevens

Historisch gezien is het plangebied op het eiland Borsele gelegen. Borsele, in oorsprong bestaand uit drie kleinere eilanden, werd wellicht bedijkt in de tweede helft van de 12^e eeuw.¹²

Omstreeks 1200 bestaan er op het eiland reeds een vijftiental dorpen en gehuchten. Deze dorpen leefden hoofdzakelijk van landbouw. Op een kopie van de Dampierrekaart (niet afgebeeld), die de situatie schetst omstreeks 1274, is het plangebied te situeren ten noorden van het eiland in het Loo-Yve, later de Zwake genaamd, een belangrijke waterweg tussen Middelburg en Antwerpen. Als gevolg van een actief inpolderingsbeleid wordt in 1445 het eiland Borsele met een dam op de Zwake verbonden met Zuid-Beveland.¹³ Het leven op Borsele blijft echter gekenmerkt door een continue strijd met het water. Verschillende stormvloeden volgen elkaar op, de een nog rampzaliger dan de ander.

Ten gevolge van de stormvloed op "Sint Felix quade Saterdag" in 1530 wordt het volledige eiland overspoeld met water. Kort na de ramp werden poging ondernomen om het land opnieuw in te polderen. Deze pogingen bleken echter ijdele hoop. Door gebrek aan geld konden de dijken niet afdoende worden hersteld, waardoor bij een nieuwe stormvloed in 1532 het land weer onder water kwam te staan. Grote delen van het eiland bleven nu gedurende lange tijd blootgesteld aan de invloed van de zee.¹⁴

Pas in 1616 wordt het gebied rond Borsele opnieuw herdijkt en zal het dorp Borsele worden gebouwd, circa 1300 meter ten zuiden van het plangebied. Vele van de oude dorpen, zoals Monster, Tewijk, Sint-Katherijnekerk en Oostkerke, zullen echter nooit meer worden herbouwd. De nieuwe polders worden sterk planmatig aangelegd, met rechte wegen en een rechthoekige perceelsindeling, die vandaag de dag het uiterlijk van het landschap bepalen.

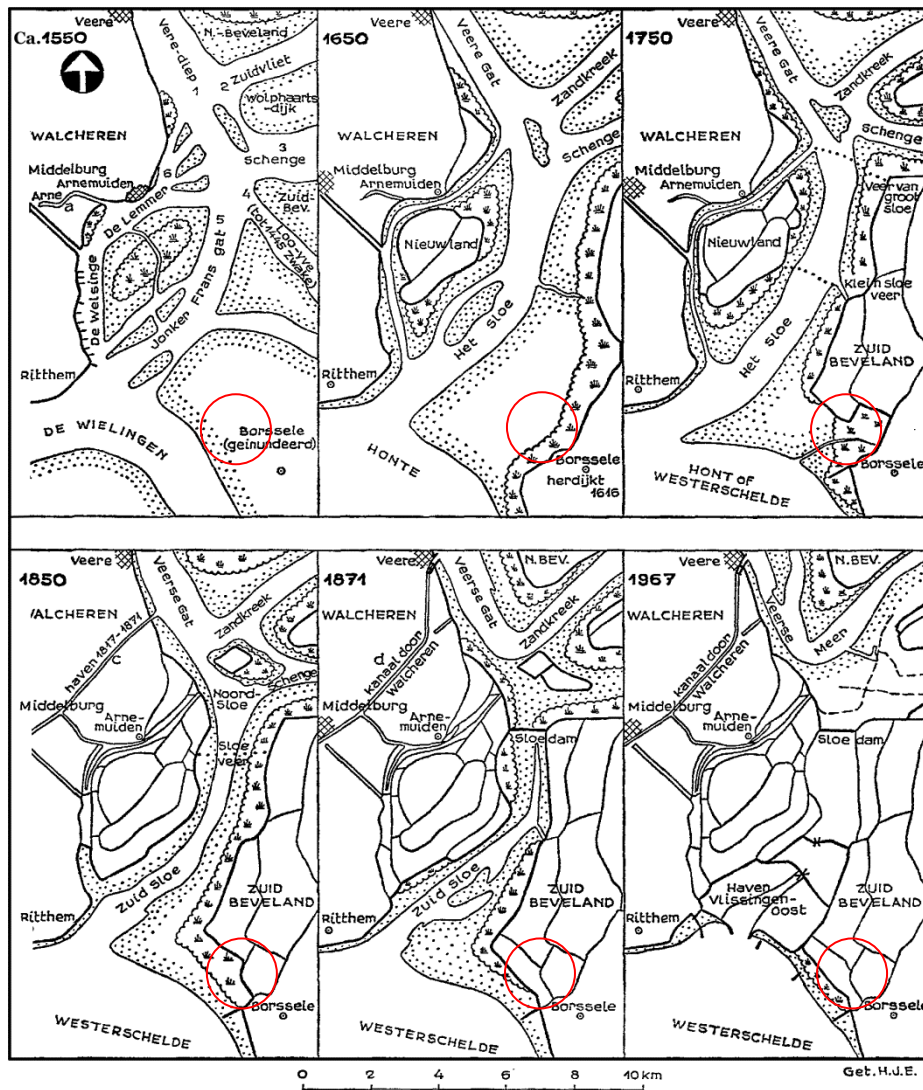
Het laatmiddeleeuwse landschap werd bedekt onder een laag sediment waardoor van deze periode niet veel meer waarneembaar is in het landschap. Wilderom biedt een goed overzicht van de bedijkingsgeschiedenis van de omgeving van het plangebied vanaf 1550 tot 1967 (zie afbeelding 12).¹⁵

¹² Dekker 1971, 128.

¹³ Ovaa 1975, 31-44.

¹⁴ Wilderom 1968, 137.

¹⁵ Wilderom 1968, 142-146.



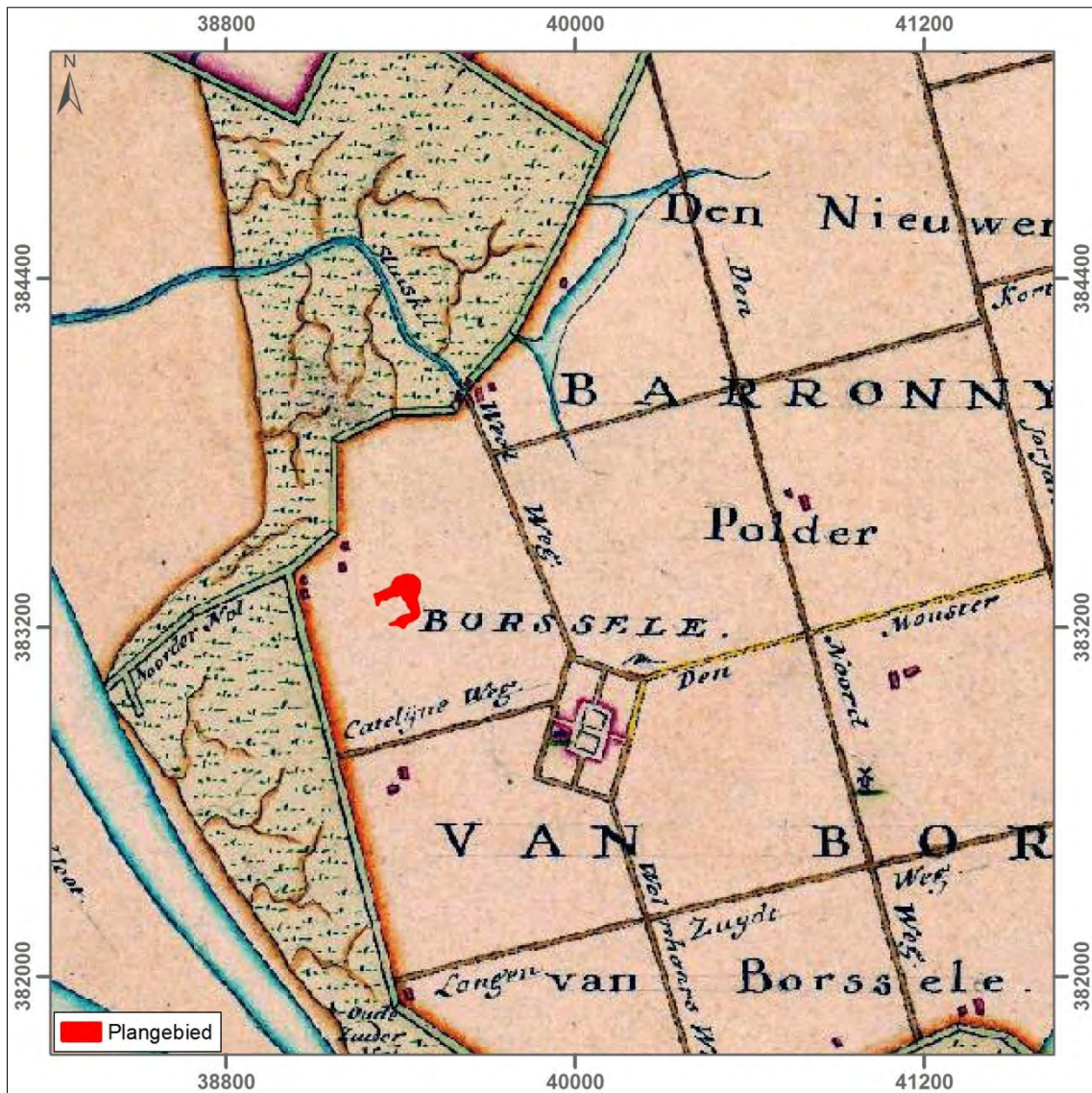
Afbeelding 12 Overzicht van de herinpolderingfases van het Sloegebied tussen 1550 en 1967. De rode cirkel toont de globale locatie van het plangebied.

Bron: Wilderom 1968.



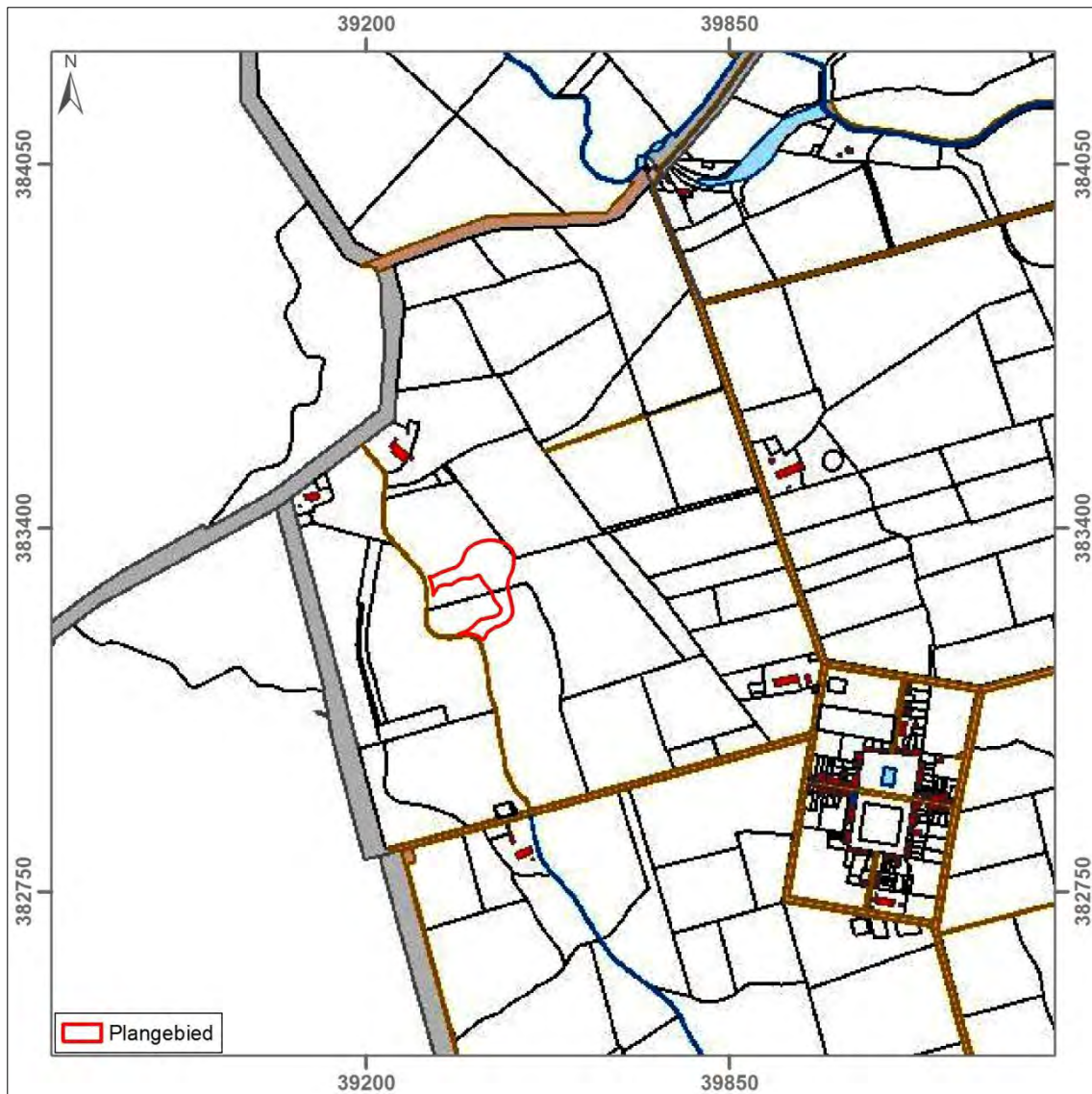
Afbeelding 13 Ligging van het plangebied op de kaart van Visscher-Roman uit circa 1656. Schaal 1:30.000. Bron: Rijksuniversiteit Groningen.

De kaart van Visscher-Roman van Zeeland (*Speculum Zelandiae*) uit circa 1656 toont dat het plangebied in deze periode binnen het nieuwe, strak aanlegde polderlandschap ligt (zie afbeelding 13). De indeling van de *Baronie van Borselen Polder* met rechte wegen en het rechthoekige dorp zijn in de huidige topografie nog duidelijk herkenbaar, waarmee de ligging van het plangebied op de 17^{de}-eeuwse kaart vrij nauwkeurig is te bepalen. Aan de noordzijde van de polder is het verloop van de dijk aan het Sloe in de 17^{de}-eeuwse situatie niet geheel overeenkomstig de huidige hier gelegen Weelhoekweg. Deze weg is in de tussentijdse periode rechtgetrokken. Door dit deel van de polder loopt een krekensysteem die als voorganger van de huidige kreek ten westen van het plangebied kan worden beschouwd. In de omgeving van het plangebied is op deze kaart geen bebouwing weergegeven.



Afbeelding 14 Projectie van het plangebied op de kaart van W.T. Hattinga uit circa 1753. Schaal 1:25.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.

De kaart van Willem Tiberius Hattinga uit circa 1753 toont de situatie van de regio een eeuw later (zie afbeelding 14). Deze kaart laat door de grotere nauwkeurigheid een betere projectie van het plangebied toe. De zeedijk ten noorden van het plangebied heeft ten opzichte van de kaart van Visscher-Roman een iets ander verloop en komt meer overeen met de werkelijkheid (zie hieronder). Ten westen van het plangebied is een deel van de nieuwe polder opnieuw geïnundeerd. Dit gebied is nu als buitendijks gelegen schorregebied afgebeeld. De kreek die in de 17^{de}-eeuwse situatie ten westen van het plangebied ligt, is op deze kaart niet weergegeven. Het plangebied ligt daarmee midden in de noordwestelijke hoek van de Polder van Borssele. De *Weel Weg* en de *Catelijne Weg* hebben in deze periode de tegenwoordige naam. Van bebouwing is in de direct omgeving van het plangebied geen sprake. Wel liggen aan de Zeedijk ten noordwesten van het plangebied nu vier huizen of boerderijen.



Afbeelding 15 Projectie van het plangebied op de Kadastrale Minuutkaart uit 1811-1832. Schaal 1:13.000.
Bron: Geoloket Zeeland/ CHS.

Op de Kadastrale Minuutkaart uit de periode 1811–1832 (zie afbeelding 15) worden voor het eerst de percelen en bebouwing nauwkeurig weergegeven, opgemeten ten behoeve van het heffen van grondbelasting. Deze kaart laat een exacte projectie toe waaruit blijkt dat ook in deze periode het plangebied in onbebouwd gebied ligt. De kreek die hier door de polder loopt is direct ten westen van het plangebied weergegeven als infrastructuur (bruin) maar gaat in het zuiden over in een blauwe lijn, waarmee duidelijk is dat het om een water gaat. Het verloop bij het plangebied is vrijwel overeenkomstig de huidige situatie. Binnen het plangebied ligt geen bebouwing evenals in de directe omgeving. Ten noordwesten liggen achter de zeedijk wel enkele gebouwen, vermoedelijk boerderijen. Volgens de bij de Kadastrale Minuut behorende OAT's (Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels) zijn beide percelen ter hoogte van het plangebied in deze periode in gebruik als bouwland.

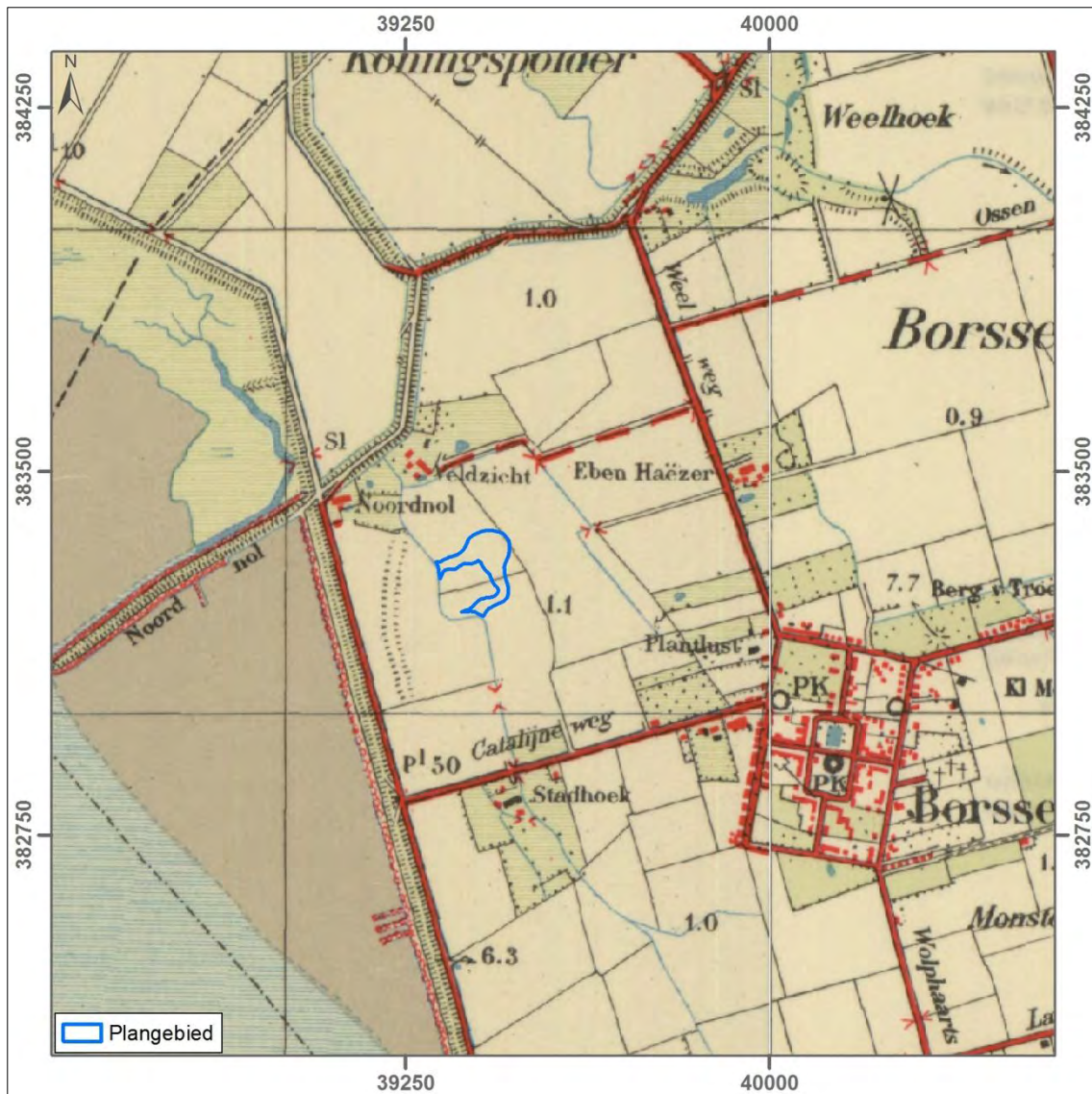
De Topografische Militaire Kaart van 1857 geeft ten opzichte van de Kadastrale Minuut geen wijzigingen binnen het plangebied en de directe omgeving weer. Deze kaart is hier dan ook niet afgebeeld.



Afbeelding 16 Projectie van het plangebied op de Topografische Militaire Kaart uit 1916. Schaal 1:15.000.
Bron: Geoloket Zeeland/ CHS.

Op de Topografische Militaire Kaart van 1916 is het beeld in de omgeving van het plangebied nauwelijks veranderd (zie afbeelding 16). Wel is de bebouwing bij de zeedijk uitgebreid. Bij de hier gelegen boerderij staat *Veldzicht* vermeld. Aan de *Weel Weg*, ten oosten van het plangebied, staat *Eben Haezer* aangeduid. Het betreft eveneens een boerderij. Binnen het plangebied is geen sprake van bebouwing. De percelen zijn hier ook dan in gebruik als bouwland. De kreek ten westen van het plangebied heeft een ongewijzigd verloop.

De topografische kaart uit circa 1950 toont eenzelfde beeld binnen en in de omgeving van het plangebied (zie afbeelding 17). De ontwikkeling van het plangebied en omgeving is vanaf de jaren 1950 te volgen aan de hand van de lucht- en satellietfoto's (zie §2.3.4).



Afbeelding 17 Projectie van het plangebied op de Topografische Kaart uit circa 1950. Schaal 1:15.000.
Bron: Geoloket Zeeland/ CHS.

2.3.3 Archeologische Gegevens

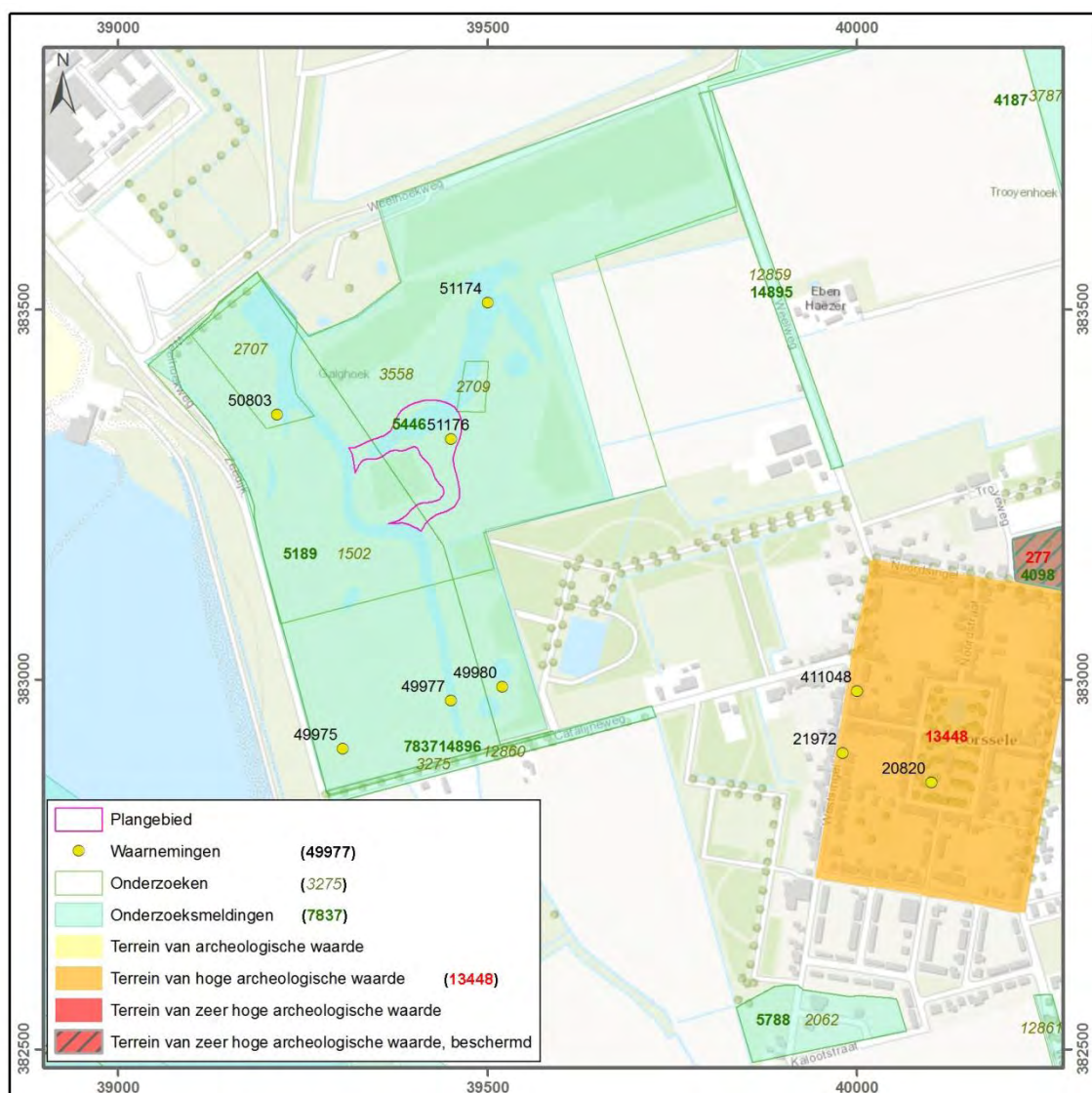
In deze paragraaf worden de bekende archeologische gegevens weergegeven die zich in de directe omgeving van het plangebied bevinden. Hierbij is een straal van circa 500 meter rondom het plangebied gehanteerd. Alleen de archeologische onderzoeken en waarnemingen die relevante informatie met betrekking tot het opstellen van een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opleveren worden nader besproken. De overige worden enkel opgesomd in de tabellen. Deze gegevens werden ontleend aan Archis, het ZAA en de gemeentelijke verwachtingskaart. 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 de Nieuwe Tijd.

Archeologische Monumenten Kaart (AMK)

De AMK is een dynamisch digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in samenwerking met de

Provincie Zeeland is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven (zie afbeelding 18). 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.

Op de AMK worden geen monumenten binnen het plangebied weergegeven. In de wijdere omgeving ligt één terrein van archeologische waarde, namelijk circa 560 meter zuidoostelijk van het plangebied. Het betreft een terrein van hoge archeologische waarde (mon.nr. 13448), waar de resten van het laatmiddeleeuwse, verdronken Borsele zijn gelegen, evenals het hier in 1616 opnieuw gestichte Borsele, met rechthoekig stratenpatroon. Direct ten noordoosten van dit monumentterrein liggen de resten van de kasteelberg "Berg van Troje" met voorburcht. Dit betreft een terrein van zeer hoge archeologische waarde met beschermde status (mon.nr. 277), dat nederzettingssporen uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 11^{de} eeuw) bevat.



Afbeelding 18 AMK-terreinen, waarnemingen, onderzoeken en onderzoeksmeldingen in de omgeving van het plangebied. Schaal 1:10.000. Bron: Archis II, Kadaster 2015.

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

Waarneming Vondstmelding	Datering	Aard van de waarneming of vondstmelding
20.820	LME	Resten (grondsporen) van het in 1532 verdronken dorp Monster. Datum en melder onbekend.
21.972	LMEB-NTA	Resten (fundering) van een woning of boerderij van vakwerkbouw, behorend tot het verdronken Monster, aangetroffen bij een proefsleuvenonderzoek (ROB 1992).
49.975	LME-NT	Een aardewerkfragment, puinbrokjes en puinspikkels, aangetroffen in drie boringen, tijdens een booronderzoek, in de bouwvoor (OM-nr. 5189). Mogelijk zijn deze indicatoren afkomstig uit verspoelde context, door de inundatie in de 16 ^{de} eeuw of door het krekensysteem dat hier lag in de 17 ^{de} eeuw.
49.977	LME-NT	Puinspikkels- en brokjes, aangetroffen bij een booronderzoek (OM- nr. 5189) in vier boringen, vanaf het maaiveld tot 2 m –mv. Mogelijk zijn deze indicatoren afkomstig uit verspoelde context, door de inundatie in de 16 ^{de} eeuw of door het krekensysteem dat hier lag in de 17 ^{de} eeuw.
49.980	NT	Puinbrokjes en een brokje houtskool, aangetroffen bij een booronderzoek (OM-nr. 5189) in twee boringen, op een diepte tussen 0,70 en 0,90 m –mv. Mogelijk zijn deze indicatoren afkomstig uit verspoelde context, door de inundatie in de 16 ^{de} eeuw of door het krekensysteem dat hier lag in de 17 ^{de} eeuw.
50.803	LME-NT	Puinspikkels- en brokjes, aangetroffen bij een booronderzoek (OM- nr. 5189) in acht boringen, vanaf het maaiveld tot 1,30 m –mv. Mogelijk zijn deze indicatoren afkomstig uit verspoelde context, door de inundatie in de 16 ^{de} eeuw of door het krekensysteem dat hier lag in de 17 ^{de} eeuw.
51.174	LME-NT	Zes fragmenten aardewerk en , aangetroffen in 16 boringen, tijdens een booronderzoek (OM-nr. 5189) op een diepte tussen maaiveld en 1,00 m –mv.
51.176	LME-NT	Eén fragment aardewerk en tientallen fragmenten baksteen, aangetroffen in 21 boringen, tijdens een booronderzoek (OM-nr. 5189) op een diepte tussen 0,60 en 1,70 –mv.
411.048	LMEB-NTA	Bij een booronderzoek aangetroffen baksteenfragmenten (in bouwvoor), een cultuurlaag beneden 0,80 m -mv (LMEB-NTA) en vaste baksteen op 2,25 m –mv.

Tabel 5 Overzicht onderzoeksmeldingen in de directe omgeving van het plangebied.

Onderzoeksmelding (Onderzoeksnummer)	Uitvoerder	Aard, locatie en resultaten onderzoek
5.189 (1.502)	SOB Research	Archeologisch booronderzoek (2003), Groenproject 't Sloe, onderzoeksgebied Galghoek. Resultaten: zie waarneming 49.975, 4977, 49.980, 50.803, 51.174, 51.176.
5.446 (2.709)	ADC	Archeologische begeleiding (2003) t.b.v. Groenproject 't Sloe, bestaande uit vier onderzoekszones ten noorden van Borsele, waaronder Zone Galghoek met onderzoeksnr. 2709. Resultaten: zie hieronder.
7.837 (3.275)	SOB Research	Archeologisch booronderzoek (2003) t.b.v. aanleg van een kwelsloot. Geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen.
14.895 (12.859)	BAAC	Archeologisch booronderzoek (2005) t.b.v. wegverbreding van de Weelweg. Indicatoren (fragmenten aardewerk/baksteen) in verspoelde context aangetroffen. Geen aanwijzingen voor vindplaatsen.
14.896 (12.860)	BAAC	Archeologisch booronderzoek (2005) t.b.v. wegverbreding van de Catalijneweg. Indicatoren (fragmenten aardewerk/baksteen) in verspoelde context aangetroffen. Geen aanwijzingen voor vindplaatsen.

Waarnemingen en onderzoeken

Binnen het plangebied is één waarneming gelegen: nr. 51.176 (zie afbeelding 18). Het betreft een waarneming naar aanleiding van het booronderzoek (OM-nr. 5189) binnen en in de omgeving van het plangebied, dat in 2002 werd uitgevoerd in het kader van de aanleg van natuurgebied 't Sloe. Deelgebied Galghoek van dit onderzoek is relevant voor onderhavig onderzoek.

Bij dit booronderzoek werden in Deelgebied Galghoek, dat het gehele plangebied omsluit, 122 boringen gezet (zie bijlage 2). In zes boringen werd de top van het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden) waargenomen. Dit niveau lag tussen 3,59 en 4,20 m –NAP. De top Hollandveen werd in vrijwel alle boringen bereikt en was gelegen tussen 1,55 en 3,44 meter –NAP. Deze top is geërodeerd aangetroffen waarbij een geleidelijke overgang van veen naar de bovengelegen kleilaag is beschreven, met in de klei resten verslagen veen. De op het veen gelegen kleilaag (Laagpakket van Walcheren) is afwisselend afgedekt met zand- en kleilagen waarvan de oorsprong niet geheel zeker is. Tevens was het niet mogelijk om chronologisch onderscheid te maken tussen geulafzettingen en komafzettingen. Vermoedelijk is een deel van het laagpakket echter wel ontstaan onder invloed van de inundatie in de 16^{de} eeuw. Tevens is het mogelijk dat het na de inpoldering in de 17^{de} eeuw nog aanwezige kreeksysteem van invloed is geweest op de sedimentatie in het gebied.¹⁶

In meerdere boringen werden archeologische indicatoren aangetroffen, daterend uit de Late Middeleeuwen of de Nieuwe Tijd (zie bijlage 2). Binnen het huidige plangebied betreft het boringen 40, 41, 42, 47 en 48, waar op een diepte tussen 0,03 en 0,29 m –NAP (1,15 – 1,41 m –mv) fragmentjes

¹⁶ Ras 2002, 25-27.

baksteen en een fragment aardewerk (boring 42). Dit vondstniveau is in verband gebracht met bewoning of andere activiteiten in de periode voor de inundatie van 1532.¹⁷

In een zone rond deze boringen –benoemd tot Onderzoekszone 2 in deze fase– werd een vervolgonderzoek ingezet. Het betrof een waarderend booronderzoek van 42 aanvullende boringen in een verdicht boorgrid (zie bijlage 2, inzet). In vijf van deze boringen werden archeologische indicatoren uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd gevonden. Het betrof baksteenfragmenten. Op basis hiervan werd deze zone (zie bijlage 2, met bruin aangeduid) beschouwd als mogelijke vindplaats uit de Late Middeleeuwen of de Nieuwe Tijd. Op basis hiervan werd in deze zone vervolgonderzoek geadviseerd.¹⁸

Het vervolgonderzoek bestond uit een archeologische begeleiding (ADC 2003). Deze begeleiding ten behoeve van de aanleg van natuurgebied 't Sloe werd in vier onderzoekszones uitgevoerd, waarvan twee binnen Galghoek voor de verbreding van de bestaande kreek en voor de aanleg van een laagte in het landschap. Ter hoogte van de hierboven beschreven boringen 40, 41, 42, 47 en 48, dus binnen het plangebied, vond echter geen archeologische begeleiding plaats. Circa 30 meter ten noordoosten hiervan, buiten het plangebied, wel. Het betreft onderzoeksnr. 2709 (zie afbeelding 18). Hier werd in en onder de bouwvoor een puinlaag van baksteen en aardewerk uit de Late Middeleeuwen aangetroffen. Archeologische sporen werden echter niet waargenomen. De andere begeleiding vond circa 100 meter noordwestelijk van het plangebied plaats, aan weerszijden van de bestaande kreek (onderzoeksnr. 2707). Aan zowel de oost- en de westzijde werd in de bouwvoor vondstmateriaal uit de Nieuwe Tijd (inclusief recente tijd) aangetroffen. Sporen of andere aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen werden niet waargenomen.¹⁹

2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's

Tot slot werden ook de reeksen verticale luchtfoto's en satellietfoto's geraadpleegd uit de jaren 1936, 1959, 1971, 1988, 2003, 2005 en 2007 tot en met 2014 (zie afbeeldingen 19, 20 en 21). Het bestuderen van deze digitale archieven leverden geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van eventuele archeologische vindplaatsen in het plangebied. Op de beschikbare luchtfoto's wordt een vergelijkbaar beeld geschetst van de situatie zoals kan worden afgeleid aan de hand van de topografische kaarten (zie §2.3.2).

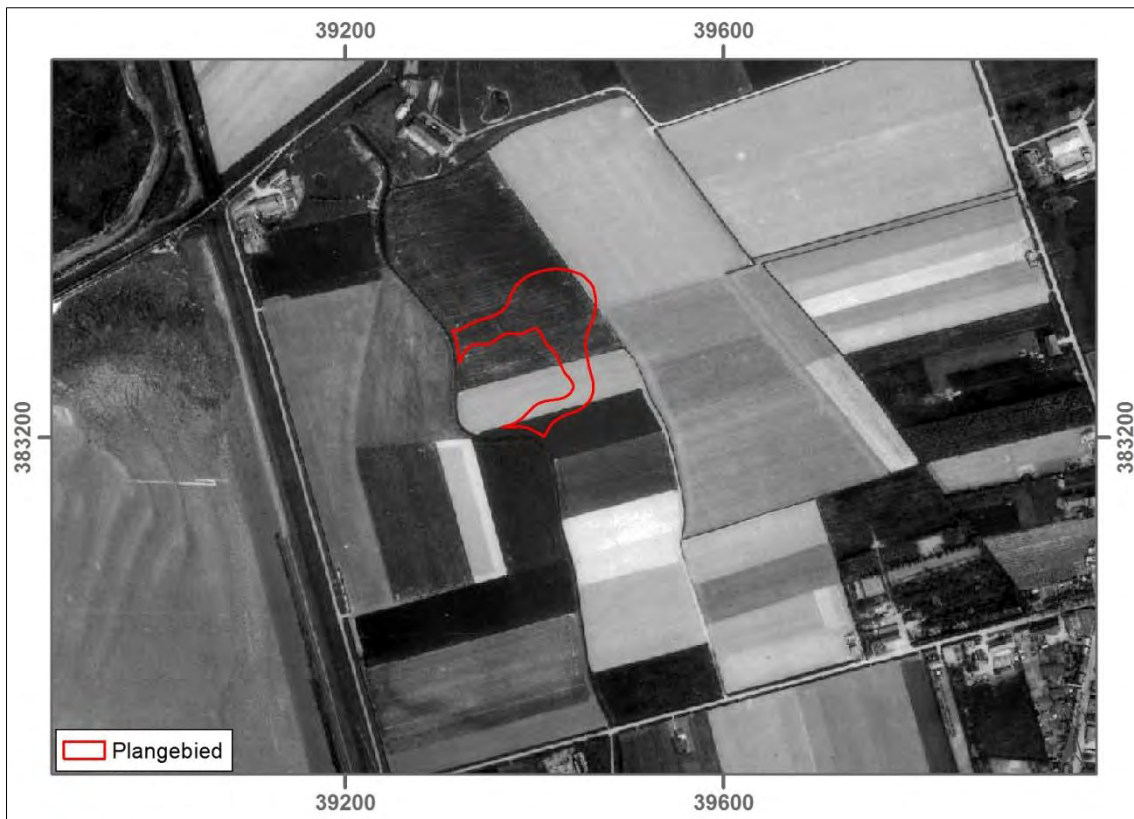
De luchtfoto van 1936 (hier niet afgebeeld) toont een vergelijkbaar beeld als die Topografische Militaire Kaart van 1916.²⁰ Deze foto laat zien dat het plangebied in deze periode in gebruik is als bouwland (zuid) en weiland (noord). De luchtfoto van omstreeks 1959 geeft een onveranderd beeld weer (zie afbeelding 19). De oude kreek die reeds op de 17^{de}-eeuwse Visscher-Roman kaart is afgebeeld, is ook in deze periode nog deels als waterloop aanwezig, direct ten westen van het plangebied. Binnen het plangebied en in de directe omgeving is geen bebouwing aanwezig.

¹⁷ Ras 2002, 28.

¹⁸ Ras 2002, 30-31, 40.

¹⁹ Schutte 2004, 11-13.

²⁰ Geraadpleegd in: Ras 2002, afb. 14.

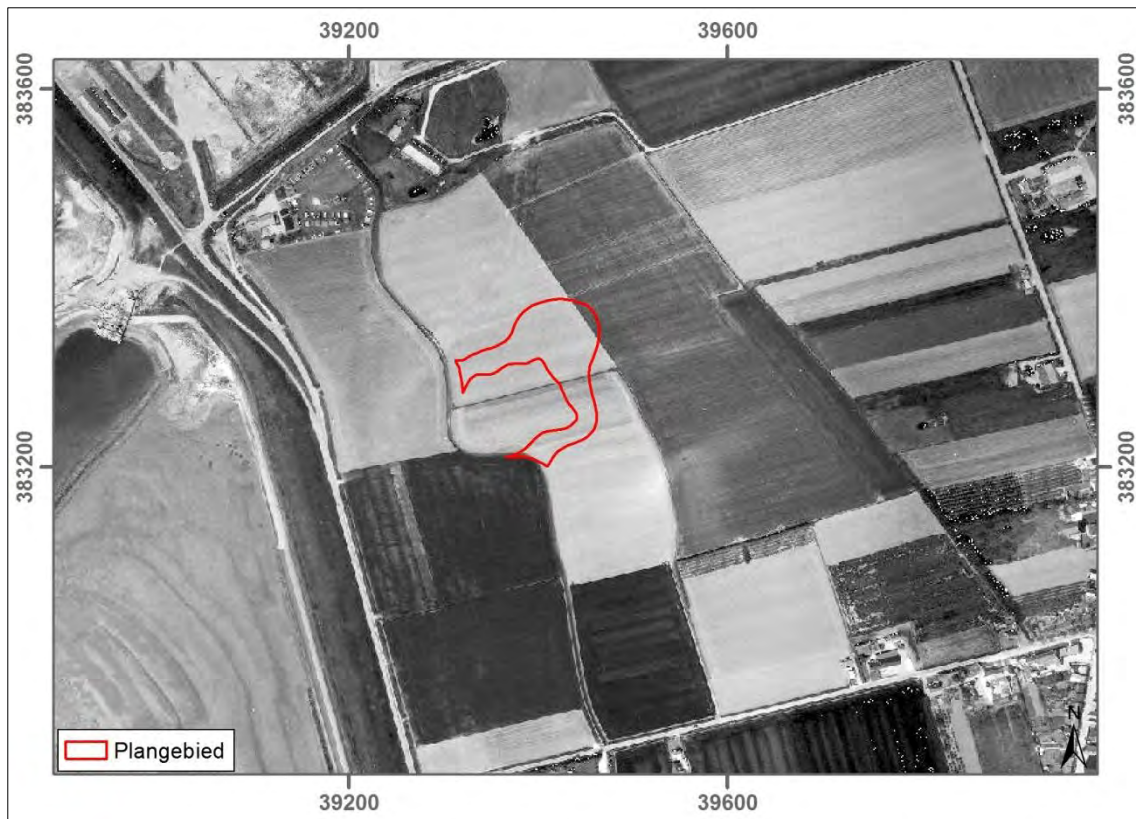


Afbeelding 19 Projectie van het plangebied op de orthogonale luchtfoto uit 1959. Schaal 1: 8.000.
Bron: Geoloket Provincie Zeeland.

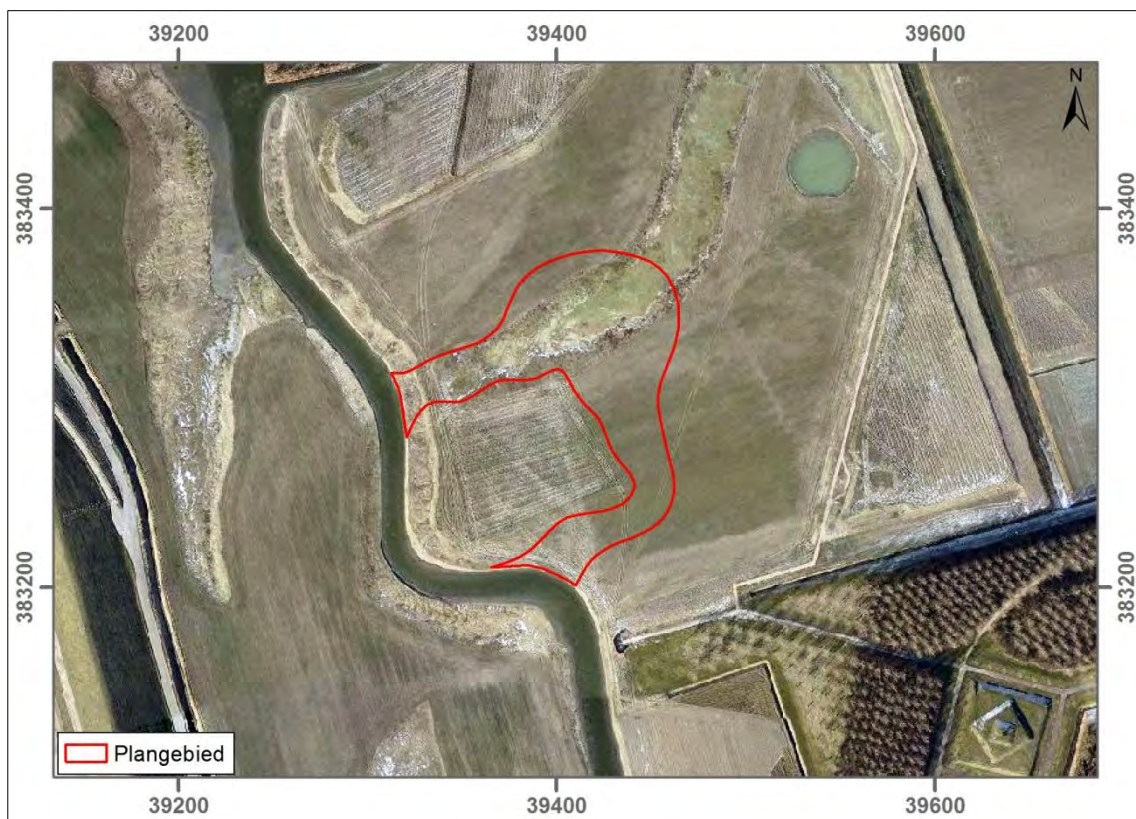
De luchtfoto van omstreeks 1971 geeft aan dat het plangebied in deze periode geheel in gebruik is als bouwland (zie afbeelding 20). Ten noordwesten en ten westen van het plangebied vallen nu vage cropmarks en grondsporen op die het gevolg zijn van de hier in de tussentijd aangelegde olietransportleiding. Deze foto maakt verder duidelijk dat het plangebied doorsneden wordt door een sloot. De luchtfoto van 1988 toont geen veranderingen binnen het plangebied en is hier dan ook niet afgebeeld.

De satellietfoto van 2005 (zie afbeelding 21) toont de situatie na de aanleg van het natuurgebied 't Sloe. In het noordelijk deel van het plangebied is een laagte in het landschap gegraven, dat in een deel van het jaar onder water staat. Op de locatie van het aan te leggen *Lepelaarseiland* is in 2005 nog geen begroeiing aanwezig, zoals momenteel wel het geval is (zie afbeelding 3). Wat verder opvalt, is dat de watergang ten westen van het plangebied in de nieuwe situatie is verbreed, eveneens in het kader van natuurontwikkeling.

Bestudering van de beschikbare lucht- en satellietfoto's, op kleinere schaal dan hier afgebeeld, heeft geen aanwijzingen voor archeologische vindplaatsen binnen het plangebied of in de direct omgeving daarvan opgeleverd.



Afbeelding 20 Projectie van het plangebied op de satellietfoto uit circa 1971. Schaal 1:8.000.
Bron: Geoloket Provincie Zeeland.



Afbeelding 21 Projectie van het plangebied op de satellietfoto uit circa 1971. Schaal 1:8.000.
Bron: Geoloket Provincie Zeeland.

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 werd per uitvoeringsfase, per geologische eenheid (met dieptematen) aangegeven uit welke perioden archeologische waarden aangetroffen kunnen worden.²¹ Indien mogelijk wordt hierbij informatie verstrekt over het complextype en worden nadere kenmerken van de vindplaats beschreven. Een meer specifieke datering wordt indien bekend ook aangegeven. Daarna kan de verwachting worden bijgesteld door gegevens die uit het verstoringsonderzoek naar voren zijn gekomen of wordt de verwachting genuanceerd door de stand van het onderzoek.

Op de Geologische Kaart is het plangebied voor het grootste deel gelegen in een gebied waar de bodemopbouw bestaat uit Afzettingen van Duinkerke III (Laagpakket van Walcheren) op oudere Duinkerke II afzettingen (eveneens Laagpakket van Walcheren) op Hollandveen op afzettingen van het Laagpakket van Wierden (pleistoceen dekzand). De top van het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden) ligt ter plaatse van het plangebied op een diepte tussen 4 en 5 m –NAP of dieper. De top van het daarboven gelegen Hollandveen kan worden aangetroffen op een diepte vanaf 3 tot 4 m – NAP. Plaatselijk kan het veen zijn aangetast door erosie of moertering (ontginning). Bij eerder binnen het plangebied en in de omgeving uitgevoerd archeologisch booronderzoek (zie §2.3.3), bleek dat de veentop aan erosie onderhevig is geweest. Aanwijzingen voor moertering werden niet waargenomen.

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 dit gebied archeologische waarden bevinden uit de vroege prehistorie. Vindplaatsen uit deze periode kunnen worden verwacht in de Laag van Usselo en de top van het dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel) (Finaal Paleolithicum tot Mesolithicum), zo blijkt uit de beschikbare geologische informatie. Met andere woorden, op de plaatsen waar de top van het dekzand niet weggeërodeerd is door latere mariene erosie. Over de toestand van de top van het dekzand, de mate waarin het aan erosie onderhevig is geweest, is ter plaatse van het plangebied weinig bekend. De gemeentelijke Maatregelenkaart Laag 4 (Laagpakket van Wierden), gebaseerd op de geologische kaart, laat zien dat ter plaatse van het plangebied een gematigde verwachting geldt.

Deze gematigde verwachting is enerzijds gebaseerd op het feit dat ter plaatse de top van het dekzand nog intact kan zijn, in combinatie met de relatief lage ligging van het toenmalige landschap (circa 3,20 m –NAP). 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. Anderzijds is deze verwachting 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

²¹Toepassing van geologische eenheden geldt tot aan de periode van bedijkingen in het gebied.

Sluiskil en Zaamslag. Bewoningssporen uit deze periode zijn echter nog niet aangetroffen. Daar waar geen verwachting geldt is de veronderstelling dat de top van het dekzand door latere mariene erosie is weggeërodeerd.

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. Complexetypes uit het Vroege en Midden-Neolithicum zijn nederzettingsterreinen: boerderijen (houten palen en paaltjes, greppelstructuren, afvalkuilen, waterputten, paalgaten), infrastructuur, aardewerk, botmateriaal, bewerkt natuursteen (vuurstenen artefacten).

Op basis van het bovenstaande bestaat een middelhoge verwachting op het aantreffen van vindplaatsen uit het Paleolithicum, Mesolithicum en Neolithicum binnen het plangebied. Deze verwachting komt overeen met de (gematigde) verwachting die voor dit niveau op de gemeentelijke Maatregelenkaart is vermeld.

Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop

Resten uit de Bronstijd kunnen voorkomen in (de onderzijde van) het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop). 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 duinengebied in Westenschouwen en het pleistoceen dekzand in Nieuw Namen) wordt de archeologische verwachting voor deze periode laag ingeschat.

In de (intacte) top van het Hollandveen kunnen vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd worden verwacht. Mogelijk aan te treffen vindplaatsen uit deze periode kunnen bestaan rurale nederzettingsterreinen: boerderijen (houten palen en paaltjes, greppelstructuren, afvalkuilen, waterputten, paalgaten), infrastructuur, aardewerk, botmateriaal, bewerkte natuursteen (vuursteen, maalstenen). Op Zuid-Beveland zijn sporen uit deze periode reeds verschillende malen vastgesteld, in het bijzonder ten oosten van 's-Heer Abtskerke, waar sporen van zoutproductie werden aangetroffen, en bij Ellewoutsdijk waar in het veen een nederzetting werd opgegraven. De verwachting op het aantreffen van vindplaatsen uit deze periode in de top van het veen wordt hoog ingeschat. Voorwaarde hiervoor is wel dat de veentop intact aanwezig is.

Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk

De veronderstelde geologische gesteldheid van het plangebied laat veronderstellen dat in het komgebied, bestaande uit Duinkerke II en III afzettingen, beide behorend tot het Laagpakket van Walcheren, die vanuit nabijgelegen getijdegeulen zijn afgezet, vindplaatsen kunnen worden aangetroffen uit de Vroege Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Vindplaatsen uit deze periode kunnen worden aangetroffen onder de bouwvoor of verstoorde bovenlaag. Het is aannemelijk dat vindplaatsen zich concentreren op de hoger gelegen inversieruggen maar toch werden in het verleden reeds sporen voor vroegmiddeleeuwse activiteiten gevonden in het poelgebied bij Goes. Complexen die aangetroffen kunnen worden zijn activiteitszones en nederzettingsterreinen: houten huizen,

afvalputten (beerputten), waterputten, gebruiksmateriaal zoals dierlijk bot, glas, metaal en natuursteen.

Voor de Vroege Middeleeuwen wordt de verwachting op het aantreffen van vindplaatsen laag ingeschat. Voorwaarde hiervoor is dat de Duinkerke II afzettingen waarop vindplaatsen uit deze periode aanwezig kunnen zijn niet weggeërodeerd zijn. Indien dit niveau wel geërodeerd is, of als het veen ter plaatse gemoerneerd is, waardoor de Duinkerke II afzettingen sterk verstoord zijn geraakt, vervalt de verwachting voor deze periode.

Voor de Late Middeleeuwen wordt de verwachting op het aantreffen van vindplaatsen laag ingeschat. Ook voor deze perioden is het aannemelijk dat vindplaatsen zich vooral concentreren op de hoger gelegen inversieruggen, het is echter ook mogelijk dat kunstmatig opgehoogde terreinen geschikt waren voor bewoning. In de wijde omgeving van het plangebied zijn diverse vindplaatsen uit deze periode bekend, zoals de verdronken dorpen Monster en Sint Katharijnekerke. Indien het plangebied binnen een moerneringsgebied ligt, kunnen eventueel aanwezig vindplaatsen uit deze perioden ook zijn weggegraven.

De lage verwachtingen voor de Vroege en de Late Middeleeuwen zijn mede ingegeven door de resultaten van eerder uitgevoerd archeologisch (voor)onderzoek in het plangebied en omgeving. Daarbij werden geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van vindplaatsen. De aangetroffen indicatoren werden steeds in verstoorde of verspoelde lagen aangetroffen.

Vindplaatsen kunnen worden aangetroffen in de onderzijde en in de top van het Laagpakket van Walcheren, niveau Duinkerke III. Complexen die aangetroffen kunnen worden zijn nederzettingsterreinen: verhoogde huisplaatsen, hofsteden en huizen (zowel houtbouw als baksteenbouw), afvalputten (beerputten), waterputten, gebruiksmateriaal zoals dierlijk bot, glas, metaal en natuursteen. Deze vindplaatsen kunnen aan het oppervlak herkend worden door vondststrooiing. Ook kunnen resten van infrastructuur (wegen en sloten) en moerneringsputten worden aangetroffen.

Voor de Nieuwe Tijd wordt de verwachting op het aantreffen van vindplaatsen binnen het plangebied laag ingeschat. De beschikbare historisch informatie en het kaartmateriaal geven geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen uit deze periode.

Complexen die aangetroffen kunnen worden zijn hofsteden en huizen (baksteenbouw), afvalputten (beerputten), waterputten, gebruiksmateriaal zoals dierlijk bot, glas, metaal en natuursteen. Ook kunnen resten van infrastructuur worden teruggevonden: paden en sloten.

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 onderzoeksgebied 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 de bevoegde overheid (provincie Zeeland) gekozen voor het uitvoeren van een bureauonderzoek met controleboringen zoals dit in de aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland (2014) beschreven staat. Het veldonderzoek had tot doel om middels controleboringen (verkennende boringen) het, op basis van het bureauonderzoek, opgestelde archeologisch verwachtingsmodel te toetsen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Aanvullende Richtlijnen van de Provincie Zeeland en de eisen gesteld in de opdrachtaanvraag. Tijdens het veldonderzoek werden vijf boringen verricht verspreid over het te ontgronden deel van het plangebied. Voor de boorpuntenkaart wordt verwezen naar afbeelding 22; voor de boorstaten wordt verwezen naar bijlage 3.



Afbeelding 22 Boorpuntenkaart van het plangebied met locatie van te ontgronden deel. Schaal 1:3.000.
Bron: Kadaster 2015.

De boringen zijn ingemeten door middel van een dGPS met een maximale horizontale en verticale afwijking van 2 centimeter. De toplaag is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm; er werd verder verdiept met een gutsboor met een diameter van 3 cm. De maximale diepte van de boringen bedroeg 4,70 m –mv. Dieper boren was gezien de compacte samenstelling van het veen op dit niveau niet mogelijk.

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 (verkenkende) fase waarin het onderzoek zich bevond, niet tot de opdracht. Een oppervlaktekartering was door de aanwezige begroeiing (grasland), en de daardoor slechte zichtbaarheid, niet mogelijk.

3.2 Resultaten

3.2.1 Geologie en bodem

Verspreid binnen het te ontgronden deel van het plangebied werden vijf boringen gezet die de geologische opbouw op deze locatie duidelijk illustreren.

De afzettingen van het Laagpakket van Wierden, het pleistocene dekzand, werden niet in de boringen aangetroffen. Deze zullen zich zodoende beneden de maximale mogelijke boordiepte bevinden. In de in de boorprofielen van alle boringen is veen behorend tot het Hollandveen Laagpakket aangetroffen. Het veen bestaat hier uit (zeer) compact, donker rood-bruin, matig tot sterk amorf bosveen. De veentop is waargenomen op een diepte tussen 2,16 en 2,75 m –NAP (3,10 – 3,90 m –mv) en vertoont daarmee (plaatselijk) een reliëf van circa 0,60 m. In alle boringen is sprake van een geërodeerde veentop, blijkens de scherpe overgang naar het bovengelegen kleipakket en het verspoelde veengruis dat op de veentop is waargenomen. Aanwijzingen voor moertering (veenontginning) zijn er niet.

Op het veen is tot aan het maaiveld een pakket zand- en kleiafzettingen aangetroffen, met een dikte tussen 3,10 en 3,90 m. Deze afzettingen behoren tot het Laagpakket van Walcheren en hebben een mariene oorsprong. Direct op het veen betreft het een zwak humeuze, matig tot sterk siltige, slappe kleilaag die veengruis en –brokken bevat, waarmee de erosie van de veentop nog duidelijker is aangetoond. Onderin het laagpakket betreft het een pakket van vooral matig tot sterk siltige klei, uitgezonderd boring 3 waar binnen deze kleilaag nog sprake is van een zandlaag. Het betreft komafzettingen die in een relatief rustig milieu, vanuit nabijgelegen getijdegeul zijn afgezet.

In boring 1 en 2 is in de siltige kleilaag vermoedelijk een oude slootvulling waargenomen, op een diepte vanaf 1,32 en 1,45 m –NAP (2,10 en 2,60 m –mv), blijkens de humeuze bijmenging en de donkergrijze/ zwarte kleur van de klei.

Naar boven toe gaat de siltige klei over in zandige klei- en/of zandafzettingen die als geulafzettingen worden geïnterpreteerd. De scheiding tussen de kom- en geulafzettingen ligt in boringen 1, 3, 4 en 5 tussen 0,08 en 0,30 m +NAP (0,70 – 1,00 m –mv). In boring 2 gaat de siltige klei op een dieper niveau reeds over in zandige klei: 1,45 m –NAP (2,60 m –mv). Het bovenste deel van dit laagpakket bestaat in boringen 3,4 en 5 geheel uit zand en in boring 1 en 2 uit kleilig zand. Het betreft een bouwvoor met een dikte tussen 0,25 en 0,30 m. In boring 1 en 2 zijn enkele puinspikkels in de bouwvoor waargenomen.

Hoewel hierboven twee typen afzettingen binnen het Laagpakket van Walcheren zijn beschreven, namelijk kom- en geulafzettingen, is niet middels het booronderzoek met zekerheid vast te stellen of het de op de Geologische Kaart beschreven Duinkerke II en III afzettingen betreft. Historisch gezien zou het bovenste pakket mariene afzettingen dan het resultaat zijn van de inundatie van het gebied in 1530-1532. Gelet op het krekensysteem dat ook na de inpoldering van het gebied in de 17^{de} eeuw nog actief was, is het echter tevens mogelijk dat via dit krekensysteem sediment binnen het plangebied is afgezet.

3.2.2 Archeologie

Een veldkatering was binnen het plangebied niet mogelijk vanwege de begroeiing (grasland). In boring 1 en 2 werden in de bouwvoor enkele puinspikkels aangetroffen. Gelet op het niveau waarin deze indicatoren zijn waargenomen, kunnen deze niet als aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen worden beschouwd. In boring 2 zijn op een diepte van 0,30 m +NAP (0,75 m –mv) enkele baksteenbrokjes aangetroffen in de zandige geulafzettingen. Het betreft, gelet op het niveau waarin de indicatoren zijn waargenomen, verspoeld materiaal dat van elders afkomstig is en zodoende niet wijst op de aanwezigheid van een vindplaats.

4 Conclusie en Advies

4.1 Conclusie

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens werd in het bureauonderzoek een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Er kan samengevat gesteld worden dat hierin voor het plangebied een middelhoge verwachting geldt op het aantreffen van vindplaatsen op de top van het Pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden) uit het Paleolithicum, Mesolithicum en Neolithicum.

Voor de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse Tijd in het Hollandveen Laagpakket, geldt een lage (Bronstijd, onderzijde Hollandveen) en een hoge verwachting (IJzertijd/ Romeinse Tijd, top Hollandveen). Voor de Vroege en Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd, niveau Laagpakket van Walcheren (Duinkerke II/III afzettingen), geldt een lage verwachting, gezien het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen bij eerder archeologisch onderzoek binnen het plangebied en in de directe omgeving. Daarbij zijn er geen aanwijzingen voor bebouwing binnen en in de omgeving van het plangebied op het beschikbare oude kaartmateriaal.

Tijdens het inventariserend veldonderzoek werd het opgestelde verwachtingsmodel middels vijf boringen tot maximaal 4,70 m –mv getoetst. De boringen werden verspreid binnen het plangebied geplaatst, binnen het te ontgraven deel. Archeologische indicatoren die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats werden niet waargenomen. Hierbij dient opgemerkt dat dit veldonderzoek gericht was op het toetsen van de archeologische verwachting en niet op het opsporen van eventuele vindplaatsen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is bovenstaand verwachtingsmodel aangevuld en bijgesteld.

De verwachting voor het niveau van het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden), voor de vroege prehistorie tot en met het Neolithicum, kon vanwege de grote diepteligging niet met het booronderzoek worden getoetst. De verwachting zoals vastgesteld op basis van het bureauonderzoek blijft dan ook ongewijzigd.

Uit het booronderzoek blijkt dat de bodemopbouw binnen het plangebied boven het pleistocene dekzand overeenkomt met de voorspelde situatie op basis van de vooraf beschikbare gegevens betreffende de geologie. Zo is tot op de maximale boordiepte het Hollandveen Laagpakket aangetroffen. De top van het veen is aangeboord tussen 2,16 en 2,75 m –NAP (3,10 – 3,90 m –mv) en is in alle boringen niet meer intact als gevolg van mariene erosie. Aanwijzingen voor moermering (veenontginning) zijn niet waargenomen. Gelet op de toestand van het veen blijft de verwachting voor de Bronstijd (onderzijde veenpakket) ongewijzigd. Hoewel dit niveau niet in alle boringen kon worden bereikt, zijn er geen aanwijzingen voor verstoringen op deze diepte. Voor de IJzertijd en de Romeinse Tijd geldt dat, gelet op de erosie van de oorspronkelijk veentop, de hoge verwachting op het aantreffen van vindplaatsen wordt bijgesteld naar een lage verwachting.

Het op het veen gelegen Laagpakket van Walcheren bestaat hier uit komafzettingen van voornamelijk siltige klei met daarboven geulafzettingen van zandige klei en zand. Met het booronderzoek is niet met zekerheid vast te stellen of de kom- en geulafzettingen tot de Duinkerke II of III afzettingen gerekend kunnen worden en of deze dus het resultaat zijn van verschillende (fasen

van) overstromingen. Zo is met het booronderzoek niet vast te stellen of afzettingen het gevolg zijn van de inundatie van het gebied in 1530-1532, zoals bekend uit historische bronnen. De waargenomen geulafzettingen kunnen immers ook afgezet zijn vanuit het krekensysteem dat in de 17^{de} eeuw nog in het gebied actief was. In boring 1 en 2 is een vermoedelijke oude slootvulling aangetroffen. De top van dit niveau ligt op 1,32 en 1,45 m –NAP (2,10 en 2,60 m –mv). Gelet op de diepteligging kan deze uit de (Late) Middeleeuwen of Nieuwe Tijd dateren. In boring 2 zijn op een diepte van 0,30 m +NAP (0,75 m –mv) enkele baksteenbrokjes aangetroffen in de zandige geulafzettingen. Het betreft verspoeld materiaal dat van elders afkomstig is en zodoende niet wijst op de aanwezigheid van een vindplaats. Dit geldt eveneens voor de in boring 1 en 2 in de bouwvoor aangetroffen baksteenspikkels. Zodoende blijft de lage verwachting voor het Laagpakket van Walcheren, voor de Vroege en Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd ongewijzigd.

De resultaten van het booronderzoek bevestigen de landschappelijke situatie en de archeologische verwachting, zoals die bij eerder binnen het plangebied en in de omgeving uitgevoerd verkennend en waarderend booronderzoek (2002) en een archeologische begeleiding (2003) werd vastgesteld. Het hierbij aangetroffen vondstmateriaal bevonden zich, evenals de bij het huidig booronderzoek aangetroffen archeologische indicatoren, in verspoelde niveaus.

4.2 Advies

In het verwachtingsmodel en bovenstaande conclusie wordt het archeologische potentieel van de omgeving waarbinnen het plangebied is gesitueerd beschreven.

De aanleiding tot het onderzoek is het voornemen van Natuurmonumenten binnen natuurgebied 't Sloe het "Lepelaarseiland" te creëren door het graven van een nieuwe waterpartij, die aansluit op het bestaande water ten oosten van het plangebied. De ontgravingen beslaan een oppervlakte van circa 5.700 m² en hebben een diepte van maximaal 0,75 m –NAP. (De maaiveldhoogte binnen het plangebied ligt tussen 0,80 en 1,60 m +NAP.)

Uit het bureau- en booronderzoek blijkt dat binnen het plangebied lage verwachtingen bestaan op het aantreffen van vindplaatsen, uitgezonderd het diep gelegen Laagpakket van Wierden waarvoor een middelhoge verwachting blijft bestaan. De kans dat bij de voorziene bodemingrepen vindplaatsen verstoord zullen raken wordt dan ook klein geacht. Op basis hiervan wordt vervolgonderzoek binnen het plangebied niet noodzakelijk geacht.

Het is echter niet uit te sluiten dat ondanks dat geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen, er desondanks 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 53 van de (herziene) Monumentenwet. 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 dat 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 53 van de herziene Monumentenwet uit 1988. 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 provincie.

Bronnen

Literatuur

- Alkemade, M., R.M. van Heeringen, W.A.M. Hessing, 2011. Archeologiebeleid gemeente Borsele. Deel A: Beleidsnota archeologie, (Vestigia-rapport V702-A) Amersfoort.
- Bazen, M.A., & G. Pleijter, 1994. Bodemkaart van Nederland, kaartblad 47 Cadzand-48 West-Middelburg, Schaal 1:50.000, DLO Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's, Assen.
- Blonk- van der Wijst, D. & J., 2010, Zelandia Comitatus. Geschiedenis en Cartobibliografie van de provincie Zeeland tot 1860. Utrechtse Historisch-Cartografische Studies 11, Houten.
- Brugman, B.A., R.M. van Heeringen, R. Schrijvers, 2011. Archeologiebeleid gemeente Borsele. Deel B: Toelichting beleidskaart. Bijlagen, (Vestigia-rapport V702-B) Amersfoort.
- Brus, D.J. & G.W. de Lange, 1986. Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50.000 (48 (Gedeeltelijk) Middelburg, 42 (Gedeeltelijk) Zierikzee, 48 (Gedeeltelijk) Cadzand), Stiboka/ Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.
- Deeben J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw & L. Verhart (red.), 2005. De Steentijd van Nederland. (Archeologie 11/12), 2005.
- Dekker, C., 1971. Zuid-Beveland: de historische geografie en de instellingen van een Zeeuws eiland in de Middeleeuwen, Assen.
- Driel, L. van, & A. Steketee, 1996, Zeeuwse Plaatsnamen, Van Aardenburg tot Zonnemaire, Vlissingen.
- Grote Historische Provincie-atlas, Zeeland 1856-1858, 1992, Groningen.
- Grote Historische Topografische atlas, Zeeland 1904 – 1916, 2006, Nieuwland.
- Hessing, W.M.A, M.M.M. Alkemade, R.M. van Heeringen, R. Schrijvers, & R.M. van Dierendonck, 2008. Archeologie naar Deltahoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening, Zierikzee.
- Jongepier, J., 1995. Zeeland in de prehistorie, Middelburg.
- Kuipers, J.J.B. & R.J. Swiers, 2005. Het verhaal van Zeeland, Hilversum.
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3, 2013, Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.

Louwe Kooijmans, L.P., et al. (red.), 2005. Nederland in de prehistorie, Amsterdam.

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

Provinciaal Blad van Zeeland, nr. 32, 2009. Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland van 12 mei 2009, houdende aanwijzingregeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland, Middelburg.

Provinciaal Blad van Zeeland, nr. 2704, 22 oktober 2014. Provincie Zeeland, 2e Rectificatie aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2014. Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland van 14 oktober 2014, houdende wijziging regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland.

Ras, J., 2002. Aanvullende Archeologische Inventarisatie Groenproject 't Sloe, Gemeente Borsele, SOB Research rapport, Heinenoord.

Robas-producties/Topografische Dienst: Foto-atlas Zeeland: 1989.

Rummelen, F.F.F.E. van, 1997a, Geologische Kaart van Nederland, Walcheren, 1:50.000, Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Rummelen, F.F.F.E. van, 1997b, Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland, Walcheren, 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Rummelen, F.F.F.E. van, 1978a. Geologische Kaart van Nederland, Beveland, 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Rummelen, F.F.F.E. van, 1978b. Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland, Beveland, 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Rummelen, F.F.F.E. van, 1978c. Bijkaart 1 bij de Geologische Kaart van Nederland, kaartblad Beveland, Schaal 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Rummelen, F.F.F.E. van, 1978d. Profielen behorende bij de Geologische Kaart van Nederland, Schaal 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

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

Wilderom, M.H., 1968. Tussen Afsluitdammen en Deltadijken III. Midden-Zeeland, Vlissingen.

Websites

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

Archeologisch Informatiesysteem Archis II, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed:
<http://archis2.archis.nl>

DINO-loket: <http://www.dinoloket.nl>

Geografisch loket Provincie Zeeland, Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS):
<http://www.zeeland.nl/kaarten-en-cijfers/kaarten>

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

Verklarende Woordenlijst

Afkortingen

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

Woordenlijst

Antropogeen	door menselijk handelen
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)

Bastion	vijfhoekige aarden of stenen uitbouw van een verdedigingswerk naar oorspronkelijk Italiaans ontwerp, voornamelijk voor het bestrijken van de aanliggende courtines
Batterij	een groep geschut van hetzelfde kaliber dat als een eenheid vuur geeft, of een plaats waar deze kanonnen worden opgesteld
Bedekte weg	doorlopende, door een aardlichaam gedekte weg rond de buitengracht van een vesting; bestemd voor het verzamelen van troepen voor een uitval, of als verdedigende opstelling
Buitenwerk	algemene benaming voor delen van een vesting welke voor de hoofdwal doch binnen de bedekte weg respectievelijk het glacis zijn gelegen; niet te verwarren met voorwerk
Contregarde	langwerpige aarden buitenwerk gelegen voor de facen van bastions, ravelijnen ed. om deze te dekken tegen direct vuur; tevens geschikt voor de opstelling van infanterie en geschut; vrijwel synoniem met couvre-face
Contrescarp	tegenover de escarp gelegen en soms bekleed talud; ook wel buitengrachtsboord; de buitenwaarts ervan gelegen bedekte weg en het glacis worden soms ook tot de contrescarp gerekend
Courtine	deel van een vestingwal of –muur, gelegen tussen twee rondelen of bastions; ook wel gordijn
Couvre-face	lang en smal aarden buitenwerk gelegen voor de facen van bastions, ravelijnen ed. om deze te dekken tegen direct vuur; tevens geschikt voor de opstelling van infanterie; komt sterk overeen met contregarde
Erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
Face	de twee naar buiten gerichte zijden van een bastion, ravelijn, flèche, redan of lunet die samenkomen in de meest naar buiten gerichte punt (saillant) van het werk
Glacis	flauw aflopend talud, gelegen buiten de contrescarp van een vestingwerk, dat vanaf de wal of de gedekte weg met vuur kan bestreken worden
Gracht	gegraven doorlopende hindernis rond een vestingwerk; in laag terrein doorgaans breed, ondiep en met water gevuld; in hoog terrein als regel vrij smal, diep en droog
Geul	rivier- of kreekbedding
Halve maan	in de hoofdgracht gelegen buitenwerk van een vesting, dienende ter dekking van de saillant, van een bastion of ravelijn, de benaming is ontleend aan de naar binnen gebogen achterzijde (keel)

Hoofdgracht	gracht rondom de hoofdwal; ook wel kapitale gracht
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
Lunet(te)	klein verdedigingswerk met twee facen en veelal korte flanken, doorgaans in de keel open, soms ravelijn of halve maan genoemd; ook wel brilschans
Moernering	veenafgraving, 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-invloed 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
Tenaille	(in de betekenis zoals gebruikt in dit rapport) een verdedigbaar buitenwerk van een vesting met de vorm van een enkele of dubbele tenaille, ook wel tangwerk genoemd
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 begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie)
Vondst	alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties
Voorwerk	verdedigingswerk, gelegen voor het glacis van een vesting, maar binnen het ondersteunende vuur daarvan
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

Tijdstabel Holoceen. Bron: Deeben et. al 2005.

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

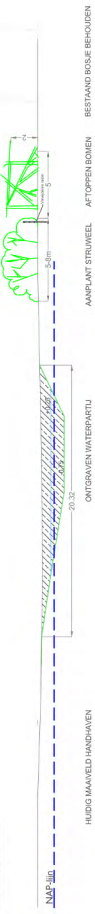
Bijlage 1 Planvorming

Bron: Buro Ruimte & Groen

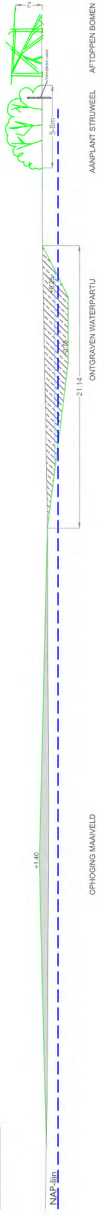
PROFIELEN

Schaal 1:200

Profiel A - A'



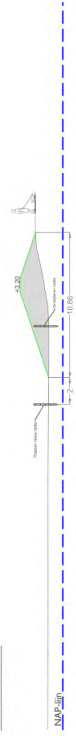
Profiel B - B'



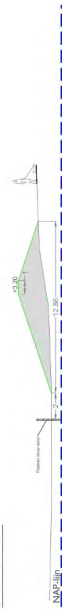
Profiel C - C'



Profiel D - D'



Profiel E - E'



WERKTEKENING

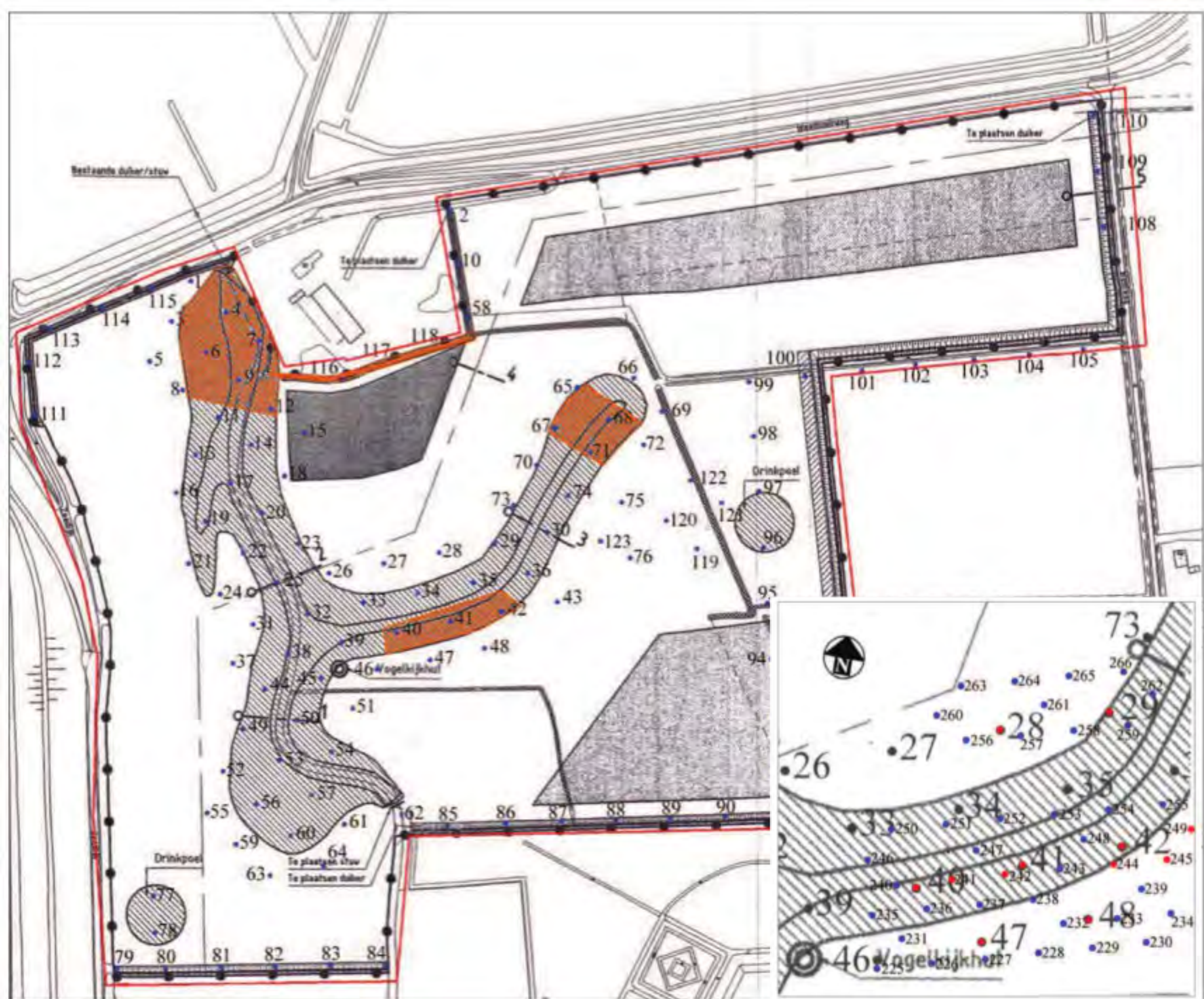
Schaal 1:1000



Schaal	1:1000/200	Datum	0-10-2014
Naam	AD	Gepland	
Bestand	88201426		
Code			
M/V			
Opluchter	Natuurmonumenten		
Project	Lijp/Doorslag		
Ontwerp	Werktekening		

Bijlage 2 Boorpunten booronderzoek 2002

Bron: Ras 2002, 42: afb. 26, 30: afb. 22 (inzet).



Bijlage 3 Boorstaten

Rapportage Archeologisch Booronderzoek

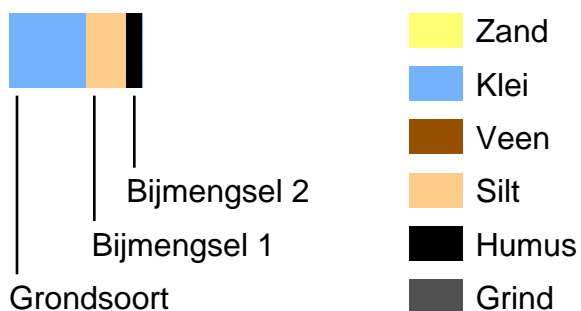
Project: Borssele-Natuurontw. Lepelaarseiland
2015ART33

Plaats: Borssele
Gemeente: Borsele

Opdrachtgever: Buro Ruimte & Groen / Natuurmonumenten

Kaartblad: 48D
OM-nummer: 66.298
Bepaling Locatie: Dgps
Bepaling Maaiveldhoogte: Dgps

Verklaring boorschema



Boring: 1

Datum: 23-04-2015
Maaiveld: Grasland

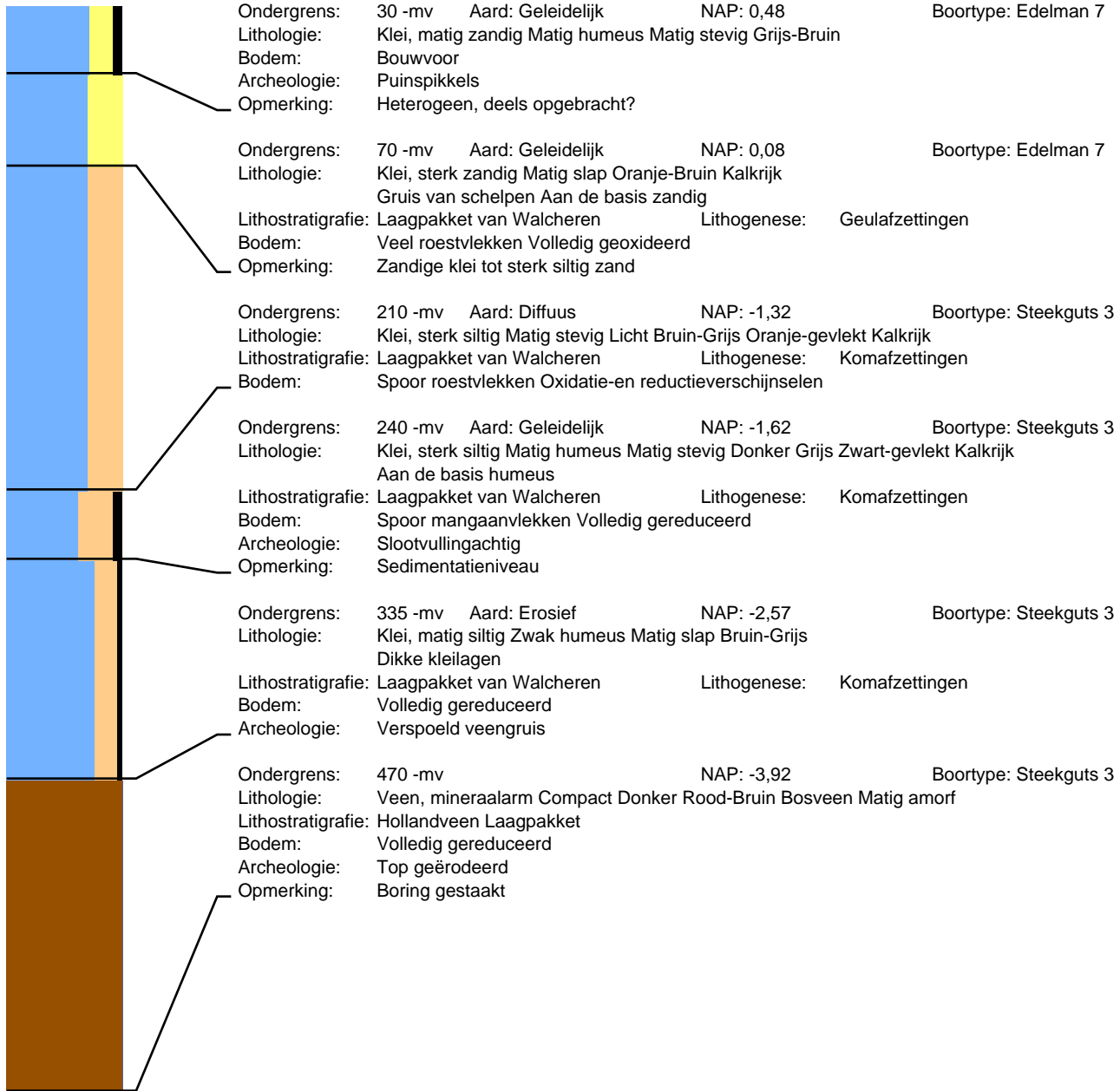
Project: Borssele-Natuurontw. Lepelaarseiland

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 39398,47

Y: 383219,32

Z: 0,78



Boring: 2

Datum: 23-04-2015
Maaiveld: Grasland

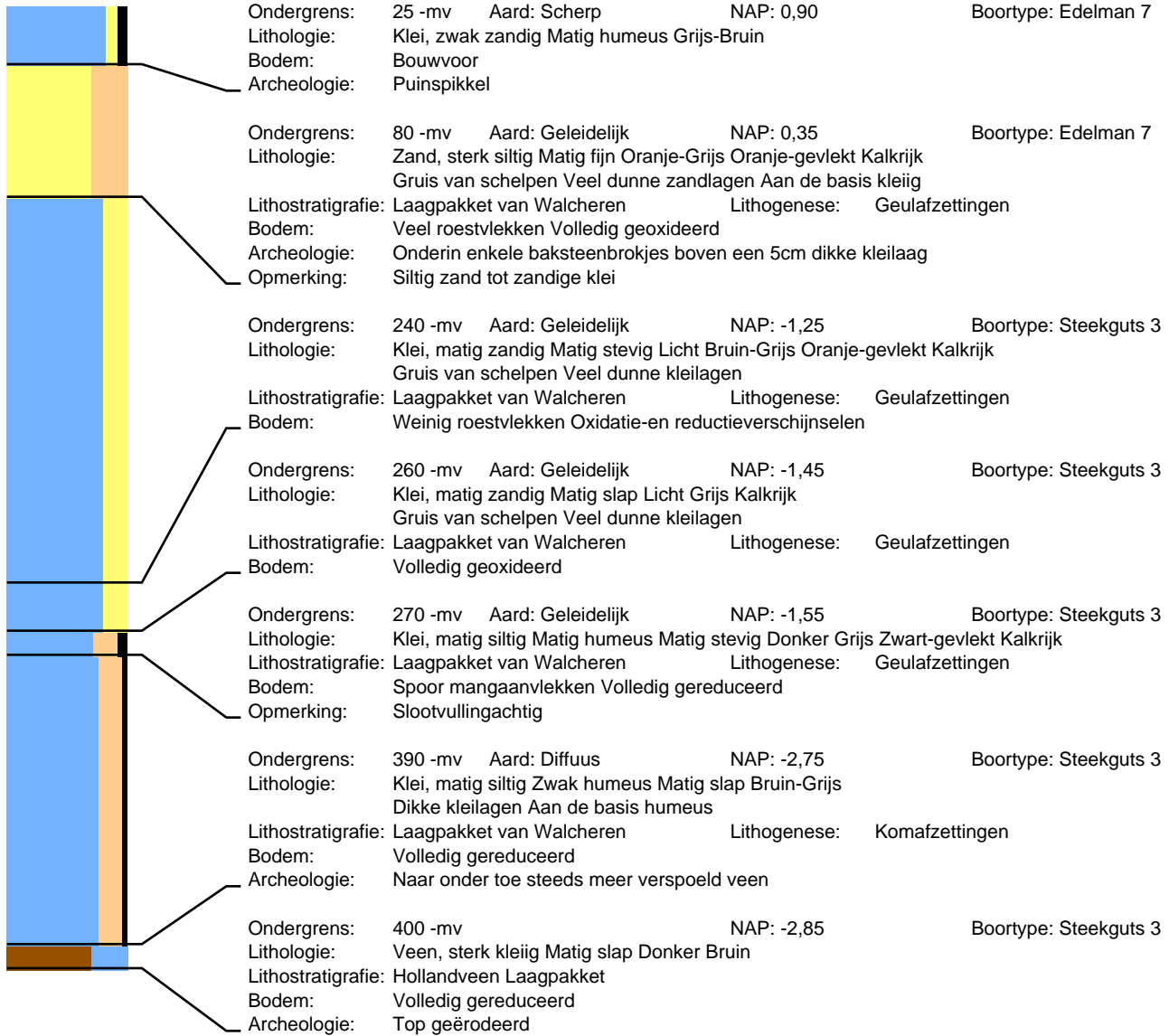
Project: Borssele-Natuurontw. Lepelaarseiland

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 39445,62

Y: 383242,09

Z: 1,15



Boring: 3

Datum: 23-04-2015
Maaiveld: Grasland

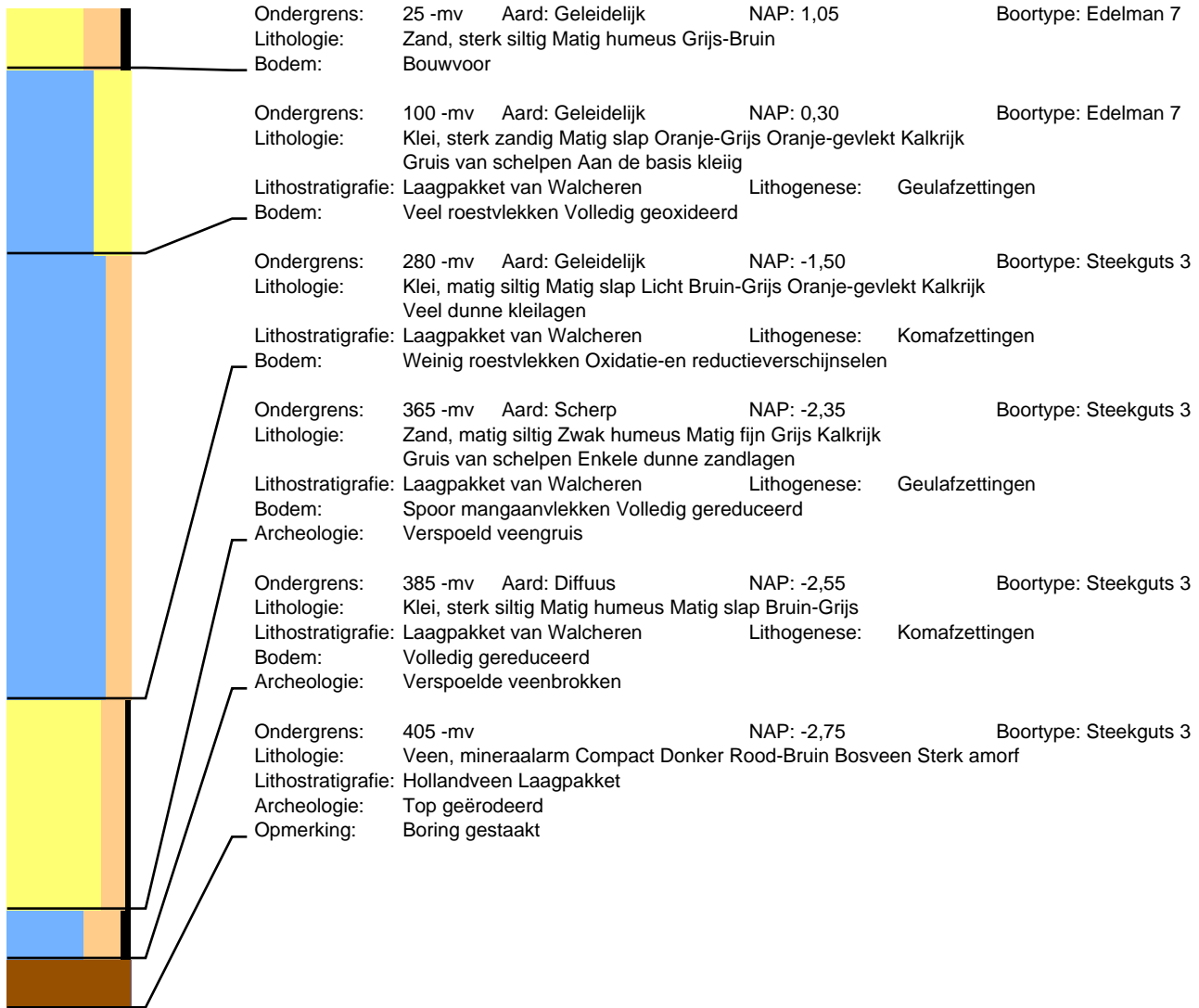
Project: Borssele-Natuurontw. Lepelaarseiland

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 39428,23

Y: 383291,43

Z: 1,30



Boring: 4

Datum: 23-04-2015
Maaiveld: Grasland

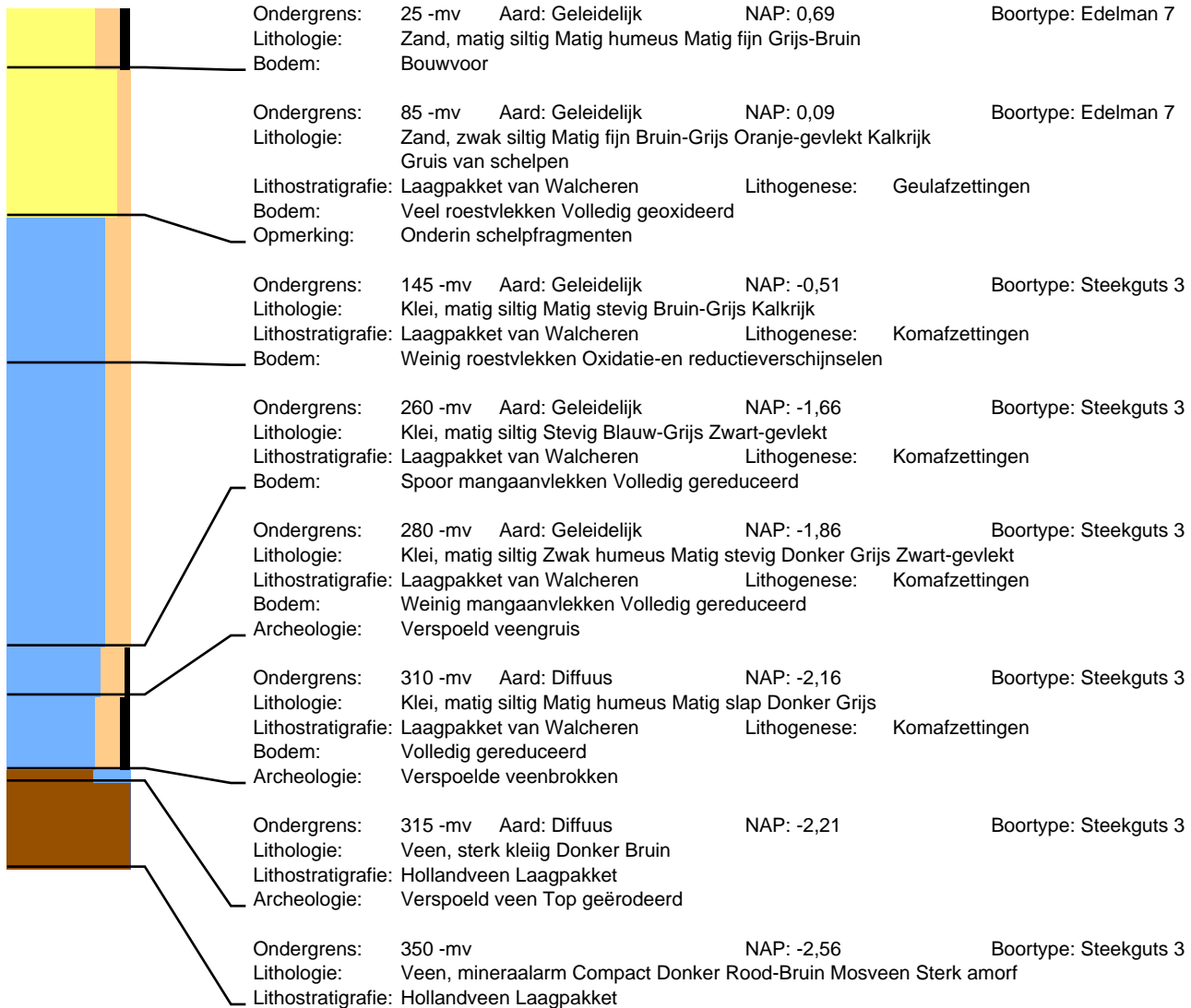
Project: Borssele-Natuurontw. Lepelaarseiland

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 39385,37

Y: 383317,50

Z: 0,94



Boring: 5

Datum: 23-04-2015
Maaiveld: Grasland

Project: Borssele-Natuurontw. Lepelaarseiland

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 39336,05

Y: 383304,44

Z: 1,05

