

ARTEFACT! RAPPORT 787

Oudelande Tolhoek II

Gemeente Borsele

***Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door
middel van verkennende boringen***

Colofon

Titel	Oudelande Tolhoek II. Gemeente Borsele. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen	
Auteur(s)	drs. [REDACTED] & drs. [REDACTED]	
Artefact rapport	787	
Status rapport	Definitief	
	Voorliggend rapport is beoordeeld en goedgekeurd door de bevoegde overheid	
Datum	29 augustus 2023	
Projectcode	2023ART41	
Projectmedewerker(s)	drs. [REDACTED] (veldwerk)	
ISSN	2213 7424	
Autorisatie	Naam	drs. [REDACTED] (Senior KNA Archeoloog)
	Paraaf	[REDACTED]

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed B.V.

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



© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed B.V., 2023

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.

Alle figuren zijn vervaardigd door de auteur(s) tenzij anders vermeld.

Inhoud

Samenvatting	4
Administratieve Gegevens	5
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding van het onderzoek	7
1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	8
1.3 Wettelijk kader en beleid	10
1.4 Plangebied, onderzoeksgebied en planvorming	11
2 Archeologisch bureauonderzoek	12
2.1 Methoden	12
2.2 Landschap en geologie	13
2.2.1 Landschappelijke ontwikkeling	13
2.2.2 Aardkundige waarden	16
2.3 Historie	21
2.3.1 Historisch-geografische ontwikkeling	21
2.3.2 Verstoringsgeschiedenis	28
2.4 Archeologische waarden	28
2.5 Bouw- en cultuurhistorische waarden	30
2.6 Archeologisch verwachtingsmodel	31
3 Inventariserend veldonderzoek	33
3.1 Methoden	33
3.2 Geologie en bodem	34
3.3 Archeologie	35
4 Conclusie en Advies	36
4.1 Conclusie: beantwoording onderzoeksvragen	36
4.2 Advies	37
Lijst met figuren	39
Bronnen	40
Bijlage 1 AMZ-cyclus	
Bijlage 2 Verklarende woordenlijst en afkortingen	
Bijlage 3 Tijdstabel	
Bijlage 4 Planvorming	
Bijlage 5 Boorstaten	

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Borsele heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in het kader van de bestemmingsplanprocedure een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd binnen plangebied Tolhoek II te Oudelande. De gemeente heeft het voornemen om woningbouw en een tiny forest te realiseren op een perceel met enkelbestemming agrarisch gelegen aan de oostelijke rand van Oudelande.

In het kader van het bureauonderzoek werd een groot aantal bronnen bestudeerd, die geleid hebben tot een gespecificeerd verwachtingsmodel voor het plangebied. Dit model werd vervolgens getoetst door het uitvoeren van een verkennend booronderzoek. Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan gesteld worden dat:

- Het verwachte bodemprofiel, met enkel diepreikende beddingafzettingen van het Laagpakket van Walcheren, kan worden bevestigd.
- Er enkel nog een middelhoge verwachting geldt op het voorkomen van vindplaatsen uit de late Middeleeuwen en Nieuwe tijd in het uiterste zuid(oost)elijke deel van het plangebied.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geadviseerd om:

- De dubbelbestemming waarde archeologie enkel te behouden in de zuid(oost)elijke hoek van het plangebied en te verwijderen in de rest van het plangebied (figuur 18).
- In dit zuid(oost)elijke deel van het plangebied geen graafwerkzaamheden uit te voeren die dieper reiken dan 0,40 m-mv.
- Indien in dit zuid(oost)elijke deel van het plangebied toch graafwerkzaamheden worden voorzien die dieper reiken dan 0,40 m-mv vervolgonderzoek noodzakelijk wordt geacht in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven

Administratieve Gegevens

Projectnaam	Oudelande Tolhoek II
Onderzoeksvorm	Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen
LOCATIE	
Provincie	Zeeland
Gemeente	Borsele
Plaats	Oudelande
Adres / Locatie	Tolhoek II
Hoekpunten coördinaten RD	N 48.484 / 380.984 O 48.548 / 380.929 Z 48.417 / 380.689 W 48.384 / 380.784
Centrum coördinaat RD	48.460 / 380.851
Kaartblad	67E
Kadastraal perceel	Gemeente Borsele, Sectie AO, Perceel 481
Oppervlakte plangebied	Circa 19.500 m ²
Vigerende bestemmingsplan	Kern Oudelande (2013) enkelbestemming Agrarisch met Waarden; dubbelbestemming Waarde archeologie 2 (250 m ² en 0,4 m -mv)
BEKENDE WAARDEN	
Gemeentelijke vindplaats	Geen
AMK status	Geen
Archis vondstlocatie	Geen
Zeeuws Archeologisch Depot	Geen (mail helpdesk d.d. 21-04-2023)
OPDRACHTGEVER	
Naam	Gemeente Borsele
Contactpersoon	Mevr. [REDACTED]
Adres	Postbus 1, 4450 AA Heinkenszand
Telefoon	[REDACTED]
Email	[REDACTED]@borsele.nl
BEVOEGDE OVERHEID	
Naam	Gemeente Borsele
Contactpersoon	Mevr. [REDACTED]
Adres	Postbus 1, 4450 AA Heinkenszand
Telefoon	[REDACTED]
Email	[REDACTED]@borsele.nl

ADVISEUR BEVOEGDE OVERHEID

Naam	Erfgoed Zeeland - Oosterschelderegio Archeologisch Samenwerkingsverband (OAS)
Contactpersoon	Dhr. [REDACTED] / Mevr. [REDACTED]
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Telefoon	[REDACTED]
Email	[REDACTED]@erfgoedzeeland.nl

BEHEER EN PLAATS DOCUMENTATIE EN VONDSTEN

Naam	Zeeuws Archeologisch Depot
Contactpersoon	dhr. J.J. H. van den Berg
Adres	Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Telefoon	[REDACTED]
Email	[REDACTED]@erfgoedzeeland.nl
E-depot	EDNA (E-Depot Nederlandse archeologie via www.easy.dans.knaw.nl)

UITVOERDER

Naam	Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed B.V.
Contactpersoon	dhr. [REDACTED]
Adres	Riemensstraat 9, 4543 BW Zaamslag
Telefoon	[REDACTED]
Email	[REDACTED]@artefact-info.nl

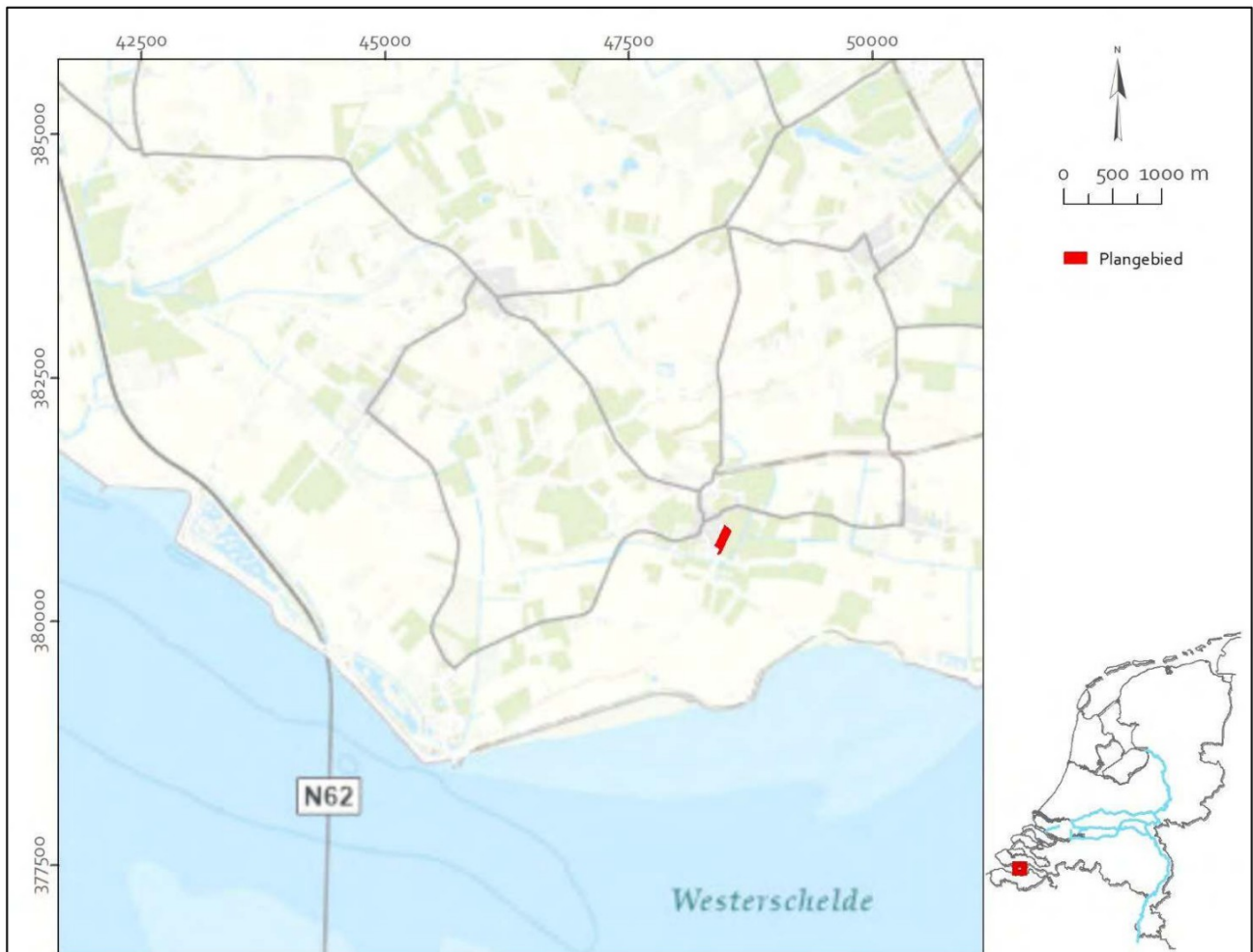
ONDERZOEKSGEGEVENS

Planologische aanleiding	Bestemmingsplanprocedure
Begin/einddatum veldwerk	9 en 10 mei 2023
Projectnummer Artefact	2023ART41
Archis onderzoeksmelding	5406380100

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van de gemeente Borsele heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd binnen plangebied Tolhoek II te Oudelande. De gemeente heeft het voornemen om woningbouw en een tiny forest te realiseren op een onbebouwd perceel gelegen aan de oostelijke rand van Oudelande dat nu in gebruik is als landbouwgebied (Figuur 1 en 2).



Figuur 1 Ligging in Nederland. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2023.

Het plangebied is binnen bestemmingsplan *Kern Oudelande (2013)* gesitueerd in een gebied met enkelbestemming *Agrarisch met waarden*. Mogelijke aanwezige archeologische waarden worden planologisch beschermd door een dubbelbestemming *waarde archeologie 2*. Binnen dit gebied geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf-)werkzaamheden die groter zijn dan 250 vierkante meter én dieper reiken dan 0,40 m -mv. Dergelijke werkzaamheden zijn wel vergunbaar mits een archeologisch onderzoeksrapport wordt voorgelegd waarin wordt aangetoond dat geen archeologische waarden aanwezig zijn, dat deze niet behoudenswaardig zijn of dat deze door de voorgenomen werkzaamheden niet onevenredig worden geschaad.

De voorgenomen ontwikkeling past niet binnen het bestaande bestemmingsplan. Om de plannen mogelijk te maken is een ruimtelijke procedure noodzakelijk. In het kader hiervan dient een archeologisch onderzoeksrapport te worden voorgelegd.

1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

Conform de AMZ- cyclus start een archeologisch onderzoek steeds met een bureauonderzoek. Het doel van een bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting, met behulp van informatie van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied. Het resultaat is een standaardrapport met een advies op basis waarvan de bevoegde overheid een besluit kan nemen over het al dan niet laten uitvoeren van vervolgonderzoek.¹ De resultaten van het standaardrapport bureauonderzoek kunnen leiden tot één van de volgende uitkomsten:

- Er zijn onvoldoende data: er wordt nader archeologisch onderzoek geadviseerd conform protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek.
- Er zijn voldoende data: er wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Het doel van een **inventariserend veldonderzoek** is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek en/of in het Programma van Eisen. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek.

Inventariserend veldonderzoek gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden in een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden. Het inventariserend veldonderzoek kan uitgevoerd worden als een IVO-proefsleuvenonderzoek (IVO-P waarbij veldwerk bestaat uit het aanleggen van proefsleuven en/of proefputten) of als een IVO-overig (IVO-O waarbij het veldwerk kan bestaan uit oppervlaktekartering, boringen, profielputjes of geofysisch onderzoek).

Een inventariserend veldonderzoek kent drie mogelijke fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Het is vanzelfsprekend niet steeds noodzakelijk al deze fasen te doorlopen.

- De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Dit kan met een eenvoudige terreininspectie, maar ook door geo-archeologisch booronderzoek en het graven van profielputjes. Doel daarbij is het uitsluiten van kansarme zones en het selecteren van kansrijke zones voor de volgende vormen van onderzoek.
- Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen.
- Tijdens de waarderende fase kan het waarnemingsnet verdicht worden om de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten vast te stellen.

Het resultaat van dit onderzoek is een standaardrapport met een waardering en een inhoudelijk selectieadvies (buiten normen van tijd en geld), op basis waarvan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) kan worden genomen. Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld. Indien er onvoldoende data voor waardering en selectie-advies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden.² Het advies kan dan zijn: vrijgeven, vervolgonderzoek en/of planologische bescherming.

Het voorliggend onderzoek betreft een bureauonderzoek gecombineerd met een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O, verkennende fase). Conform de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch

¹ SIKB, Protocol 4002, Versie 4.1, d.d. 19 februari 2018: p.4

² SIKB, Protocol 4003, Versie 4.1, d.d. 19 februari 2018: p.4-5

onderzoek in de provincie Zeeland 2019³ dient een archeologisch vooronderzoek in de Provincie Zeeland, behoudens anders besloten na overleg met de bevoegde overheid, immers (minimaal) te bestaan uit een bureauonderzoek gecombineerd met een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen.

Daarbij dienen volgende vragen te worden beantwoord:

- Wat is de geo(morfo)logische situatie binnen het plangebied?
- Is de bodem intact of werden verstoringen vastgesteld?
- Werden binnen het plangebied (aanwijzingen voor de aanwezigheid van) vindplaatsen vastgesteld? Zo ja, binnen welk deel van het plangebied en op welk niveau/diepte?
- Bestaat binnen het plangebied een verwachting op het voorkomen van vindplaatsen? Zo ja, binnen welk deel van het plangebied en op welk niveau/diepte? Met andere woorden: kan het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek worden bijgesteld?
- Worden de (vastgestelde of verwachte) archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen planontwikkeling?
- Is het plangebied in voldoende mate onderzocht? Zo nee, welke vorm van vervolgonderzoek wordt geadviseerd?



Figuur 2 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2023.

³ Provinciaal Blad van Zeeland nr. 8080, 12 december 2019.

1.3 Wettelijk kader en beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht, hiermee is het Europese Verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Het verdrag beoogt het cultureel erfgoed, dat zich in de bodem bevindt, beter te beschermen. De Erfgoedwet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van archeologische onderzoeken. De Erfgoedwet moet samen met de (nog in werking te treden) Omgevingswet een integrale bescherming van het cultureel erfgoed mogelijk maken.

Op landelijk niveau is een Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA2) opgesteld waarin het Zeeuws kleigebied als archeoregio een afzonderlijk hoofdstuk vormt en de regiogebonden onderzoeksthema's en -vragen toegelicht worden. Daarnaast worden in deze NOaA2 ook per periode en complextype specifieke onderzoeksthema's en -vragen geformuleerd die richtinggevend kunnen zijn bij onderzoek.

Het beleid van de provincie Zeeland ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) is vastgelegd in de CultuurNota 2017-2020. In februari 2017 heeft het College van Gedeputeerde Staten van Zeeland het 'Toetsingskader archeologie Provincie Zeeland 2017' vastgesteld.⁴ In het toetsingskader is vastgesteld wanneer archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is indien de provincie als bevoegde overheid optreedt. Daarnaast werd in 2016 de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2017-2020 gepubliceerd waarin de kernthema's en zwaartepunten voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland worden gepresenteerd:

- Basale harde gegevens en diachrone datasets
- Archeologisch onderzoek in diepere bodemontsluitingen
- Uitwerking oud archeologisch onderzoek
- Verdrongen land en dorpen
- Onderzoek naar infrastructuur
- Verdedigingswerken in Zeeland
- Boerderijen en rurale nederzettingen
- Voedsel economie van stad en platteland
- Religieuze en rituele verschijningsvormen
- Scheeps- en onderwaterarcheologie
- Publiekswerking van archeologisch onderzoek

Tot slot heeft de provincie een Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019.⁵ De Gedeputeerde Staten van de Provincie Zeeland zijn bevoegde overheid in het kader van de Ontgrondingenwet.

Met de komst van de (herziene) Wet op de archeologische Monumentenzorg (Wamz) in 2007, de Wet ruimtelijke ordening (Wro) in 2008 is de verantwoordelijkheid voor het cultureel erfgoed in grote mate gedecentraliseerd en verschoven van Rijk en provincie naar de gemeenten. Gemeenten worden verantwoordelijk gehouden voor de omgang met archeologische waarden. Daartoe dienen gemeenten een eigen archeologiebeleid te voeren en te verankeren in de ruimtelijke ordening. Als gevolg van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010) zijn de burgemeester en wethouders bevoegde overheid in het kader van de omgevingsvergunning.

Het plangebied is op de beleidsadvieskaarten van de gemeente Borsele, de Maatregelen-in-Lagen kaarten, op Laag 2 – Hollandveen Laagpakket, Laag 3 – Laagpakket van Wormer en Laag 4 – Pleistoceen dekzand (Laagpakket van Wierden) gelegen binnen een gebied waar geen verwachting (categorie 8) geldt op het aantreffen van vindplaatsen (paleolithicum tot Romeinse tijd). Dit betekent dat deze niveaus hier door mariene invloeden zijn geërodeerd,

⁴ Toetsingskader archeologie Provincie Zeeland 2017, Provinciaal blad 2017 nr. 605, 15 februari 2017.

⁵ Provinciaal Blad van Zeeland nr. 8080, 12 december 2019.

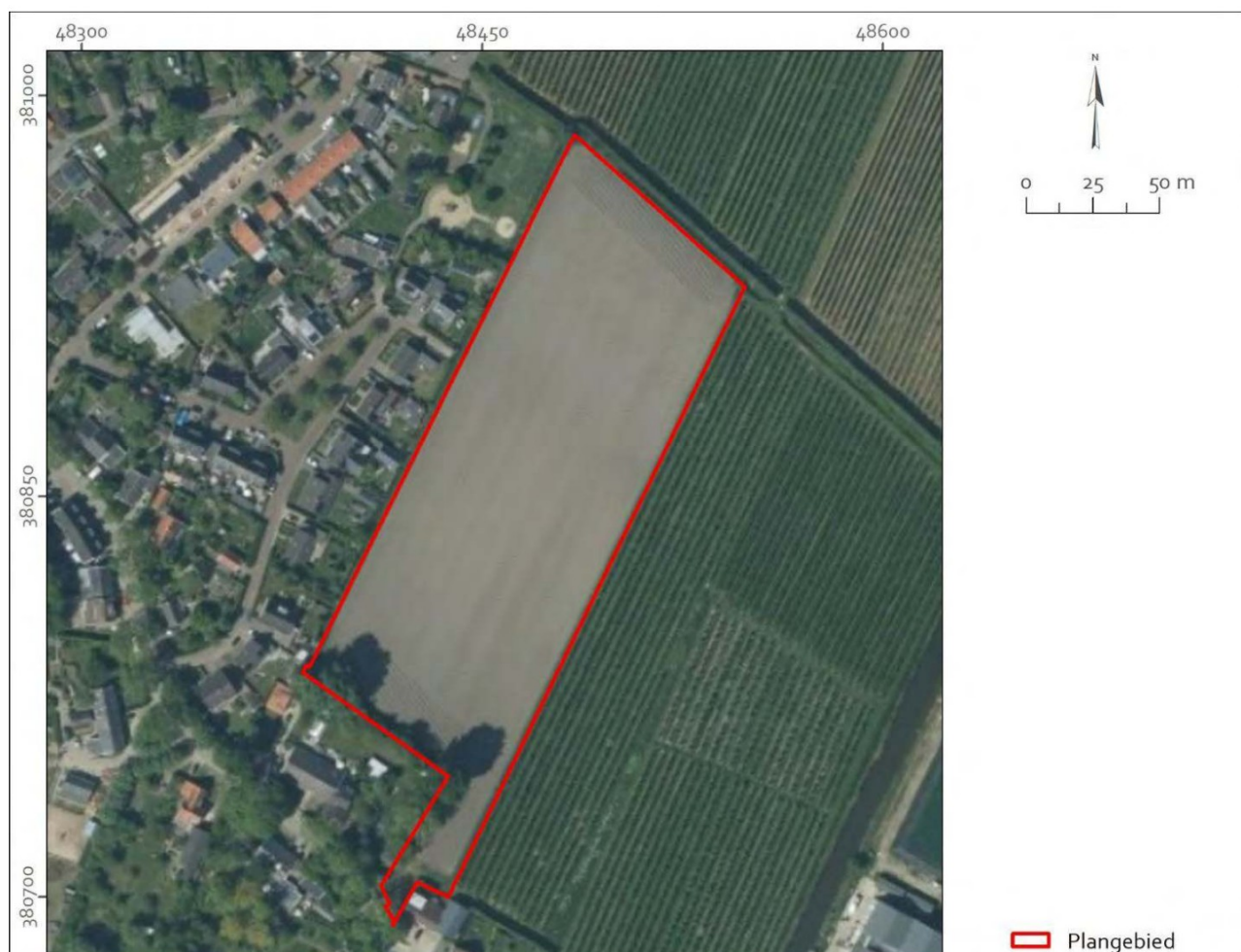
waardoor eventuele vindplaatsen verloren zijn gegaan. Op Laag 1 – Laagpakket van Walcheren (middeleeuwen en nieuwe tijd) is het plangebied gelegen in een zone met een hoge verwachting (categorie 4). De onderzoekslocatie is gelegen onmiddellijk ten oosten van de gewaardeerde dorpskern van Oudelande.

Het uitgangspunt van de gemeente voor zones met een archeologische verwachting is om versterking van archeologische waarden te voorkomen. Inpassing van eventueel in het onderzoeksgebied aanwezige archeologische waarden heeft dus de voorkeur.

1.4 Plangebied, onderzoeksgebied en planvorming

Het plangebied is gelegen aan de oostelijke rand van het dorp Oudelande. Het plan staat bekend onder de projectnaam Tolhoek II en omvat één agrarisch perceel dat kadastraal bekend staat onder gemeente Borsele, Sectie AO, Perceel 481. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 19.500 vierkante meter. Het onderzoeksgebied is gelijk aan het plangebied.

De gemeente Borsele heeft het voornemen om op het perceel woningbouw en een tiny forest te realiseren. Een voorlopig inrichtingsplan is reeds bekend, exacte funderingstechnieken en dieptes nog niet. Voor de plannen wordt verwezen naar bijlage 4.



Figuur 3 Projectie van het plangebied op een uitsnede van de luchtfoto (2023). Bron: Esri Nederland, Beeldmateriaal.nl.

2 Archeologisch bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het voorliggend hoofdstuk omvat de resultaten van het archeologisch bureauonderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de KNA 4.1 en de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019.⁶ Hierbij werden de volgende processtappen doorlopen:

Processtap	Specificatie	Hoofdstuk
Afbakenen plan/onderzoeksgebied; vaststellen consequenties toekomstig gebruik	LS01	1.4
Vermelden (en toepassen) overheidsbeleid	LS01	1.3
Beschrijven huidig gebruik	LS02	1.4
Beschrijven historische situatie	LS03	2.3.1
Beschrijven mogelijke verstoringen	LS03	2.3.2
Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden ondergrond	LS02-03-04	2.5
Beschrijven bekende aardwetenschappelijke kenmerken	LS04	2.2.2
Beschrijven bekende archeologische kenmerken	LS04	2.4
Opstellen gespecificeerde verwachting	LS05	2.6

Tijdens het uitvoeren van de bovengenoemde processtappen werd een groot aantal bronnen van diverse aard geraadpleegd. Deze worden hieronder benoemd en in het bronnenoverzicht nader gespecificeerd.

- (Landelijke en regionale) bodem-, geologische en geomorfologische (overzichts)kaarten
- Paleogeografische kaarten
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- (Specialistische) literatuur
- Rapporten van eerder uitgevoerd archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek
- Inrichtingsplannen en conditionerende onderzoeksrapporten: milieu, ecologie, niet-gesprongen explosieven
- Lucht- en satellietfoto's
- Kaartmateriaal: topografische (militaire) kaarten, oud(st)e kadasterkaarten, oude en/of historische kaarten
- Gemeentelijk en/of provinciaal archief
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK)
- Het Archeologisch Informatie Systeem (Archis)
- Centraal Monumenten Archief (CMA) en Centraal Archeologisch Archief (CAA) werden niet geraadpleegd omdat deze oude papieren archieven na de introductie door de ROB werden ingevoerd in Archis
- Cultuurhistorie: gemeentelijke waardenkaart en/of de provinciale Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS)
- Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)
- Gemeentelijke verwachtings- en beleidskaarten
- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW), maar enkel indien geen meer gedetailleerde regionale kaarten beschikbaar zijn
- Amateurarcheologen, AWN en/of heemkundevereniging

⁶ Provinciaal Blad van Zeeland nr. 8080, 12 december 2019.

— Provinciaal depot: archief van het Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD)

2.2 Landschap en geologie

2.2.1 Landschappelijke ontwikkeling

Zeeland maakt deel uit van het zuidwestelijk zeekleigebied, een sterk gestapeld landschap bestaande uit eolische afzettingen, mariene sedimenten en sedentaat (veen). Omdat in beginsel de locatiekeuze van bewoning en nederzettingenpatronen grotendeels te herleiden zijn op de mogelijkheden die het natuurlijke landschap daartoe bood, is het zinvol de landschappelijke ontwikkeling gedurende de laatste fase van het Pleistoceen en het Holoceen in beeld te krijgen.

De landschappelijke evolutie van het Zeeuwse kustgebied kan geschetst worden aan de hand van de paleogeografische kaarten die door Vos en de Vries zijn gepubliceerd⁷. Paleogeografische kaarten zijn ontwikkeld door de analyse van grote hoeveelheden bodemdata en bieden aan de hand van momentopnamen inzicht in het waarschijnlijke landschapsbeeld. De veranderende landschappelijke omgeving gedurende de laatste 12.000 jaar wordt, en de globale ligging van het plangebied, wordt afgebeeld op figuur 3.

De geologische basis, die bepalend is voor het uitzicht van het huidige landschap, begint na het laatste glaciaal (het weichselien, tot 9.700 v. Chr.). Door het afsmelten van de ijskap, ten gevolge van de toegenomen temperatuur, begint namelijk de zeespiegel sterk te stijgen. De sterke stuwing van het grondwater ten gevolge van de zeespiegelstijging veroorzaakt op vele plaatsen langs het westelijke Nederlandse kustgebied een veengroei op het pleistocene substraat. Dit veen wordt tot het Basisveen pakket (Formatie van Nieuwkoop) gerekend.

Aan dit veenvormingsproces komt een einde in het vroeg-atlanticum (circa 6.000 v. Chr.).⁸ Door de voortdurende sterke zeespiegelstijging en getijdenwerking loopt het noordelijke deel van Zeeland geleidelijk onder water en ontstaat er bovenop het Basisveen een getijdengebied met platen, slikken en schorren. Grote delen van het pleistocene landschap worden door getijdengeulen uitgeschuurd. Deze afzettingen die deel uitmaken van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) worden op Walcheren bij een open kust gevormd in het midden- en laat-atlanticum (vanaf 5.500 v. Chr.). Deze eerste holocene kustafzettingen zijn overwegend zandig. Vanaf het subboreaal (het holoceen maximum) stagneert de stijging van de zeespiegel in die mate dat de sedimentatie en de stijging elkaar in balans houden. Er worden vanaf dan meer kleiige sedimenten afgezet. Deze klei is slap en bevat veel rietwortels.

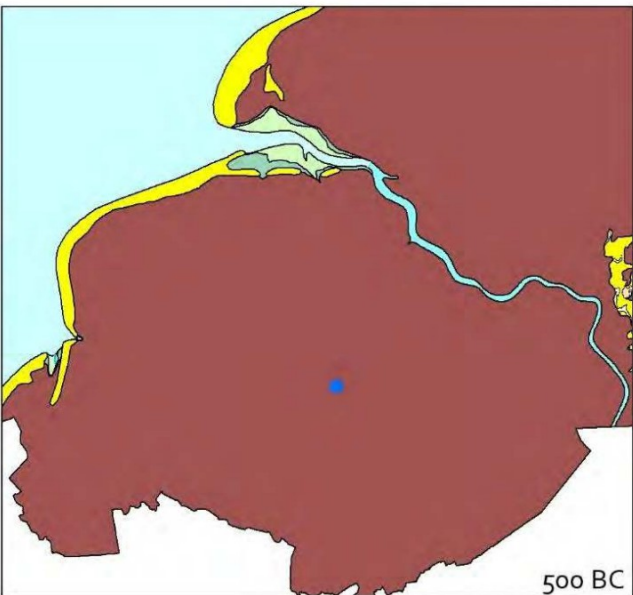
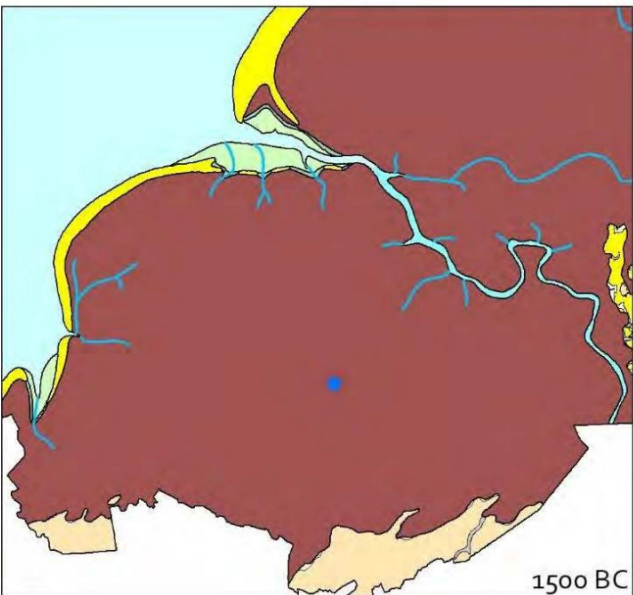
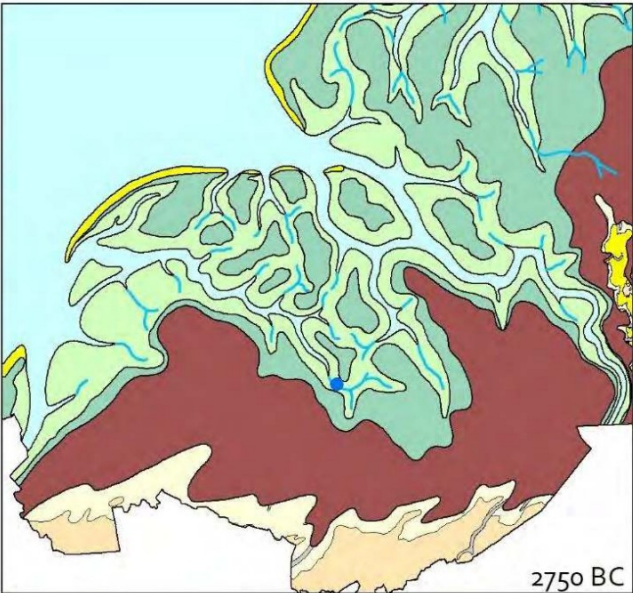
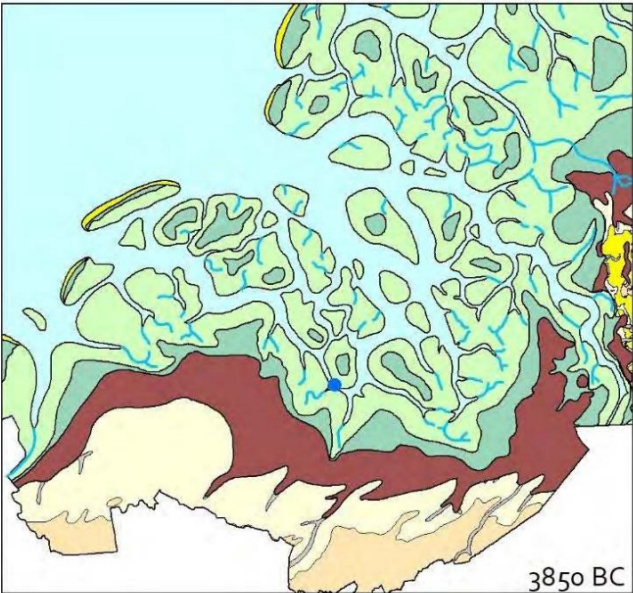
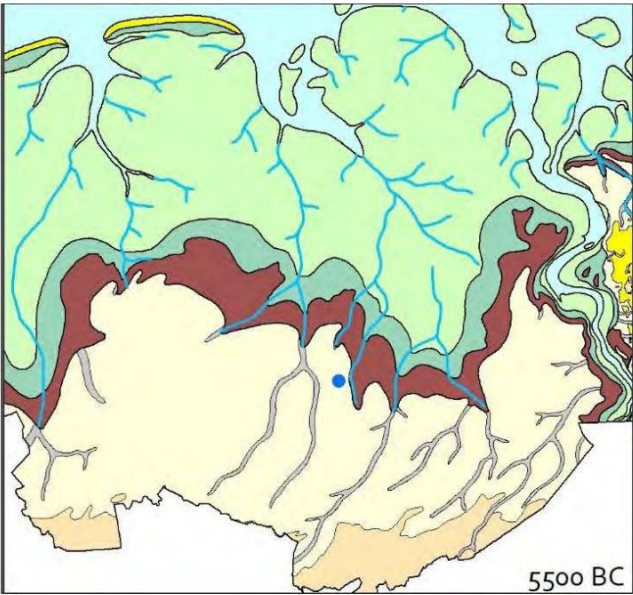
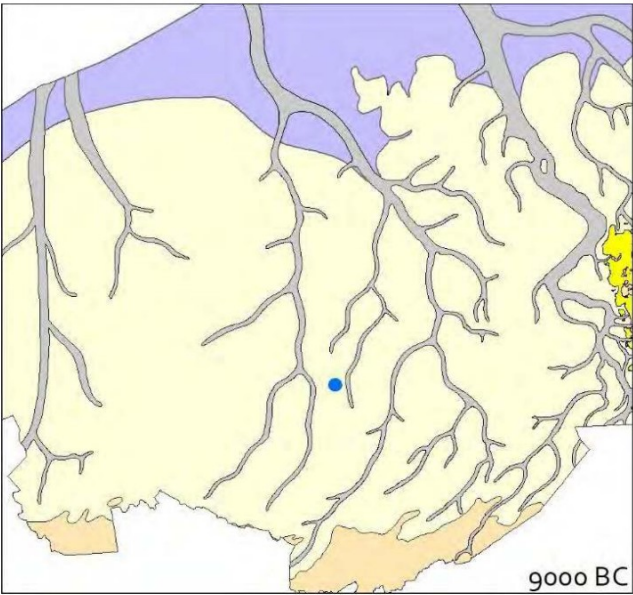
Door de stagnerende zeespiegelstijging start er vervolgens een verlandingsproces bovenin deze getijdenafzettingen en begint er zich naderhand opnieuw veen te vormen: eerst laagveen en vervolgens, ten gevolge van de groei van het veen en de afname van het zoute kwelwater, ook hoogveen. Het veenmilieu verandert in het subboreaal van brak naar zoet en vervolgens van eutroof naar oligotroof.⁹ Doordat de zee greep verliest op dit gebied gaat ook de duinenrij langs de kust opeenvolgend westwaarts opschuiven en zich gaan sluiten. De veengroei is dermate grootschalig dat er vanaf het midden-subboreaal (ca. 2.100 v. Chr.) kan gesproken worden van een groot veenlandschap achter een quasi gesloten kustbarrière van strandwallen. Dit landschap bestaat uit een veenmoeras kriskras doorsneden door kleine vennen en veenstroompjes.¹⁰ Geologisch wordt dit veen tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop gerekend.

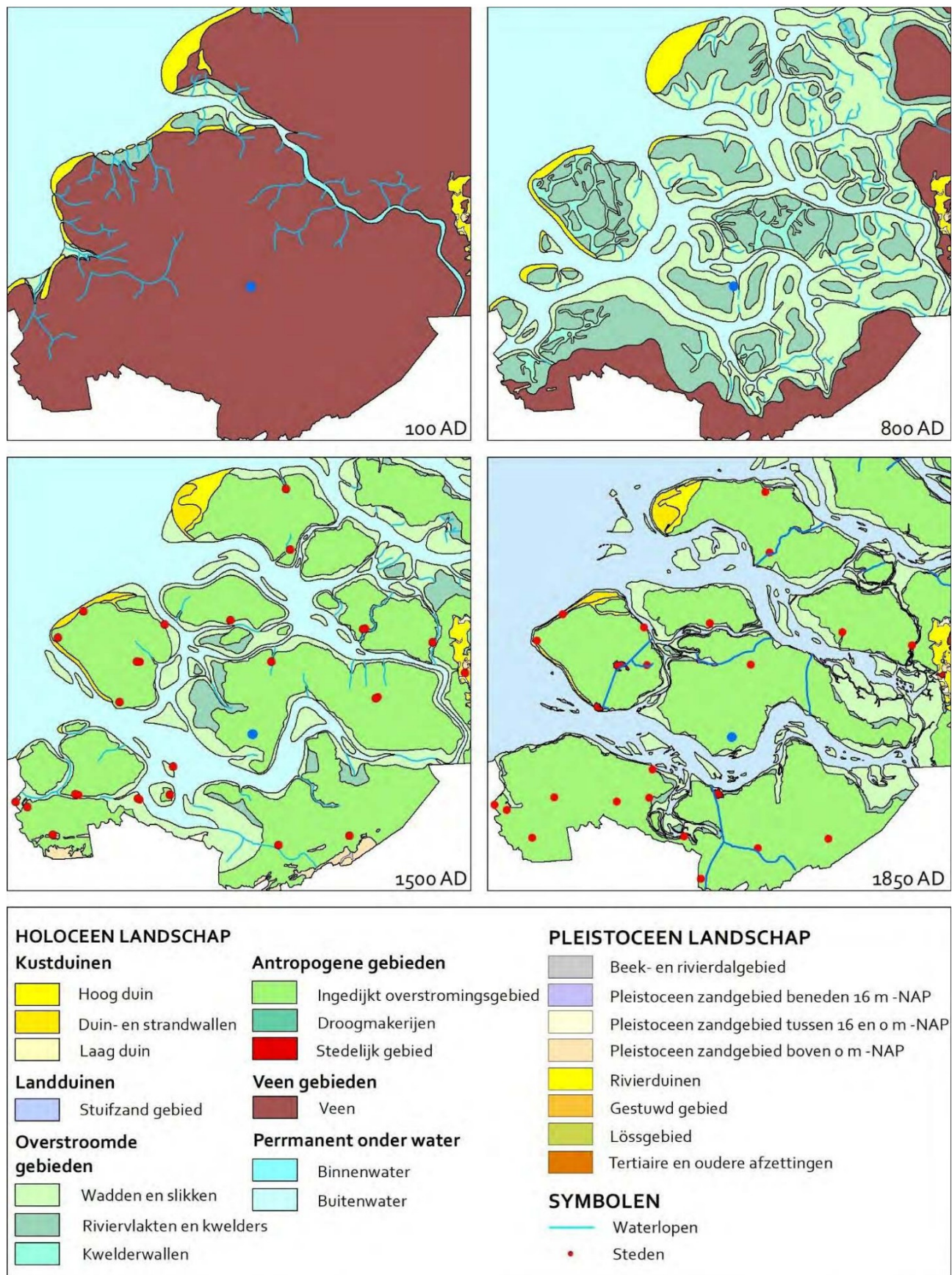
⁷ Vos en de Vries, 2013.

⁸ Van Rummelen, 1971.

⁹ Vos en van Heeringen, 1997, 28.

¹⁰ Vos en van Heeringen, 1997, 28.





Figuur 4 Paleogeografische ontwikkeling Zeeland. Blauwe stip: globale ligging plangebied. Bron: Vos en de Vries 2013.

Gedurende de Romeinse tijd worden grote delen van het veengebied ten behoeve van de grootschalige verbreiding van de bewoning ontwaterd. Dit gebeurt door het graven van afwateringsgreppels en het verbreden en kanaliseren van de reeds aanwezige veenstroompjes en watergangen. Doordat het ontwaterde veen gaat inklinken krijgt de zee na een tijd opnieuw vat op dit gebied. De eerste tekenen van overstromingen dateren dan ook al uit de 2^e helft van de 2^e eeuw. Vanaf het midden-subatlanticum (laat-Romeinse tijd, vanaf ca. 270 n. Chr.) kan de zee opnieuw verder en breder in het achterland voorbij de strandwallen instromen waardoor een nieuw getijdenlandschap ontstaat.

Het vanaf het midden-subatlanticum ontstane nieuw getijdenlandschap resulteert in de sedimentatie van dikke pakketten klei en zand. Daar waar getijdengeulen zich insnijden worden zandige pakketten afgezet. 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 komen, liggen tot op heden in vrijwel heel Zeeland aan het oppervlak. In deze periode ontstaat ook de Honte, ten zuiden van Walcheren. Deze van oorsprong getijdengeul ontwikkelt zich geleidelijk tot een zeegat dat de Schelde met de zee zal verbinden. De Honte als waterweg wordt dan ook een belangrijk economisch gegeven in de Middeleeuwen.

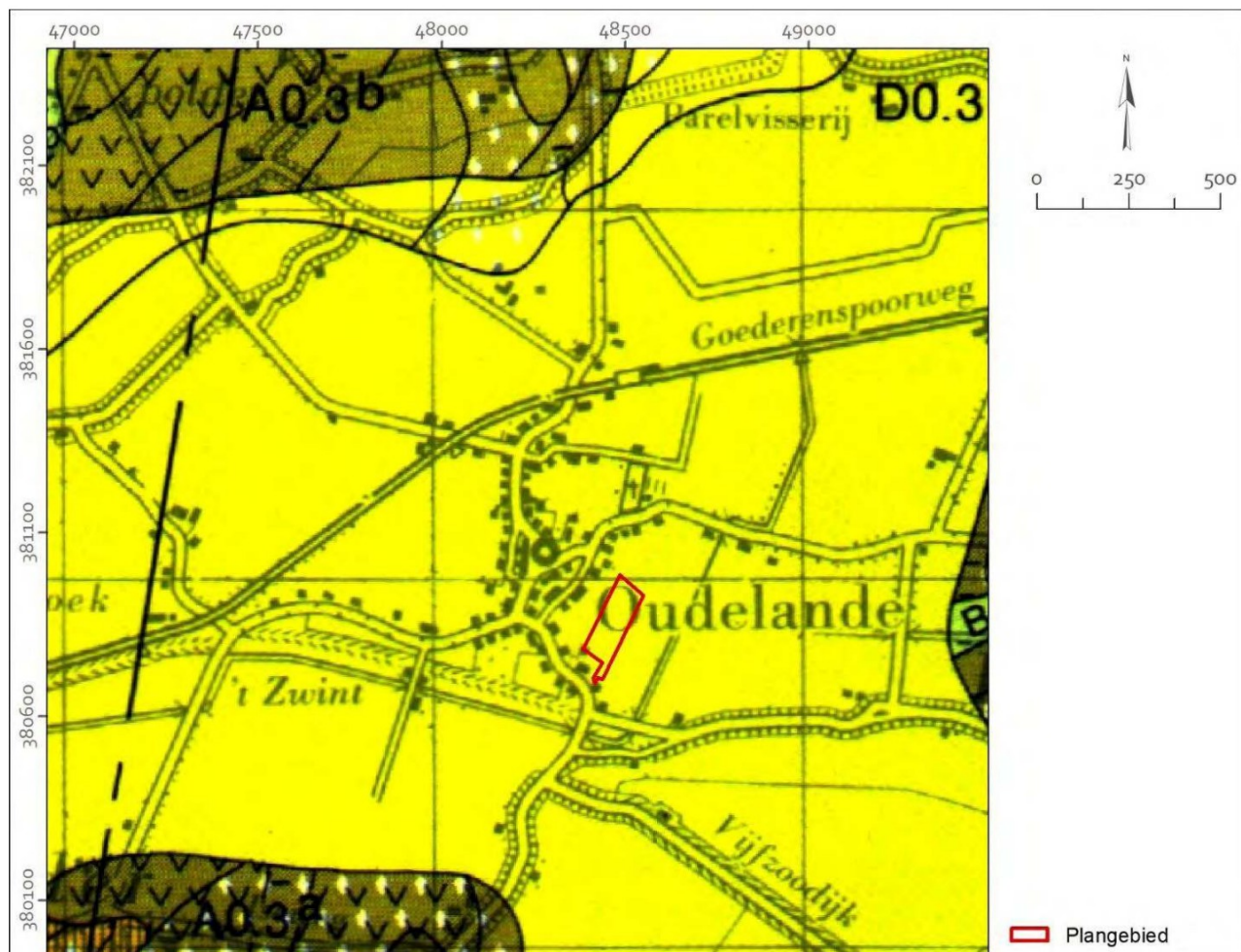
De bewoning op Zuid-Beveland in die periode situeert zich nog steeds op de hogere en drogere delen. In dit onbedijkte land waren dit de oeverwallen langs de kreken en, waar de kreken reeds volledig dichtgeslibd waren, de hoge inversieruggen. Ook het schorrengebied raakt stilaan voldoende opgeslibd waardoor het slechts tijdens stormvloed weer onder water 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.¹¹ 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.

2.2.2 Aardkundige waarden

Geologie

Op de Geologische Kaart van Nederland (Figuur 5) is het plangebied gelegen in een zone met code DO.3a. Dit betekent dat de bodemopbouw hier bestaat uit Afzettingen van Duinkerke IIIa (behorend tot het Laagpakket van Walcheren). De oorspronkelijk aanwezige oudere afzettingen, behorend tot het Hollandveen Laagpakket en het Laagpakket van Wormer zijn door mariene erosie niet meer aanwezig. Ook het dieper gelegen Basisveen en (de top van) het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden) zijn hierdoor niet meer in de ondergrond aanwezig.

¹¹ Dekker 1971, 20.



Figuur 5 Uitsnede van de geologische overzichtskaart van Walcheren. Bron: van Rummelen, 1971.

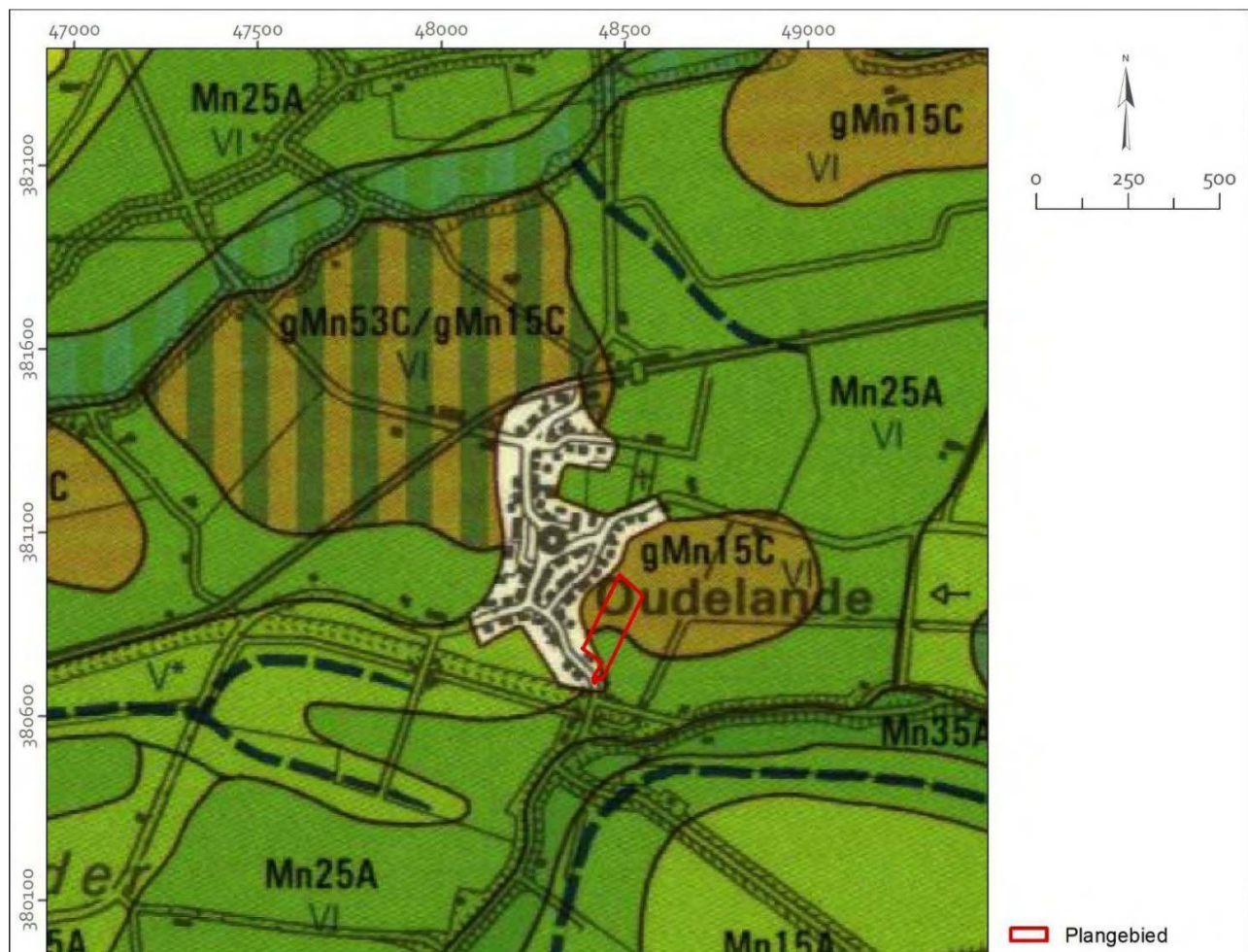
Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)

Raadpleging van de ondergrondmodellen in het DINO loket¹² bevestigt de gegevens van de Geologische Kaart van Nederland. In het plangebied bevinden zich tot 23 meter beneden maaiveld (tot 22,25 m -NAP) geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren die bestaan uit zeer fijn tot matig grof, lokaal kleilig, schelphoudend, kalkrijk zand. Afzettingen van het Hollandveen Laagpakket en het Laagpakket van Wormer zijn geheel weg geërodeerd door mariene invloed.

Bodem

Projectie van het plangebied op de bodemkaart (Figuur 6) laat zien dat het noordelijk deel van het plangebied gelegen is in een gebied met kalkarme, knippige poldervaaggronden met lichte zavel, profielverloop 5 (code gMn15C). In het zuidelijk deel van het plangebied bestaat de bodem uit kalkrijke poldervaaggronden met zware zavel, profielverloop 5 (code Mn25A).

¹² www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen: geraadpleegd op 20-4-2023.



Figuur 6 Uitsnede van de Bodemkundige Overzichtskaart van Walcheren. Bron: Bennema en Van der Meer, 1952.

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.

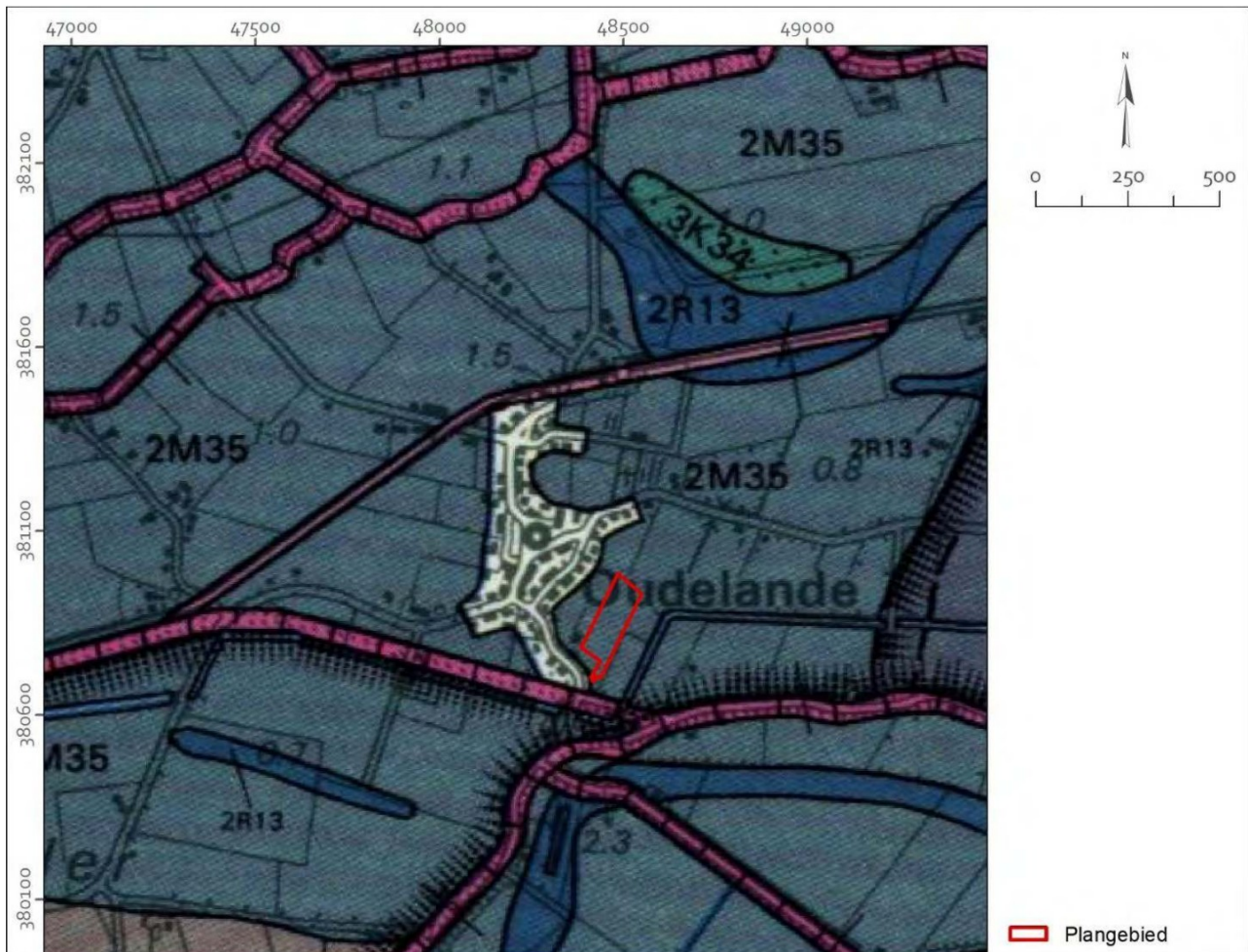
Het plangebied ligt in een zone met grondwatertrap VI. Dit betekent dat het gebied goed ontwaterd is en daarmee geschikt voor landbouw of vestigingsgebied.

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							

Geomorfologie

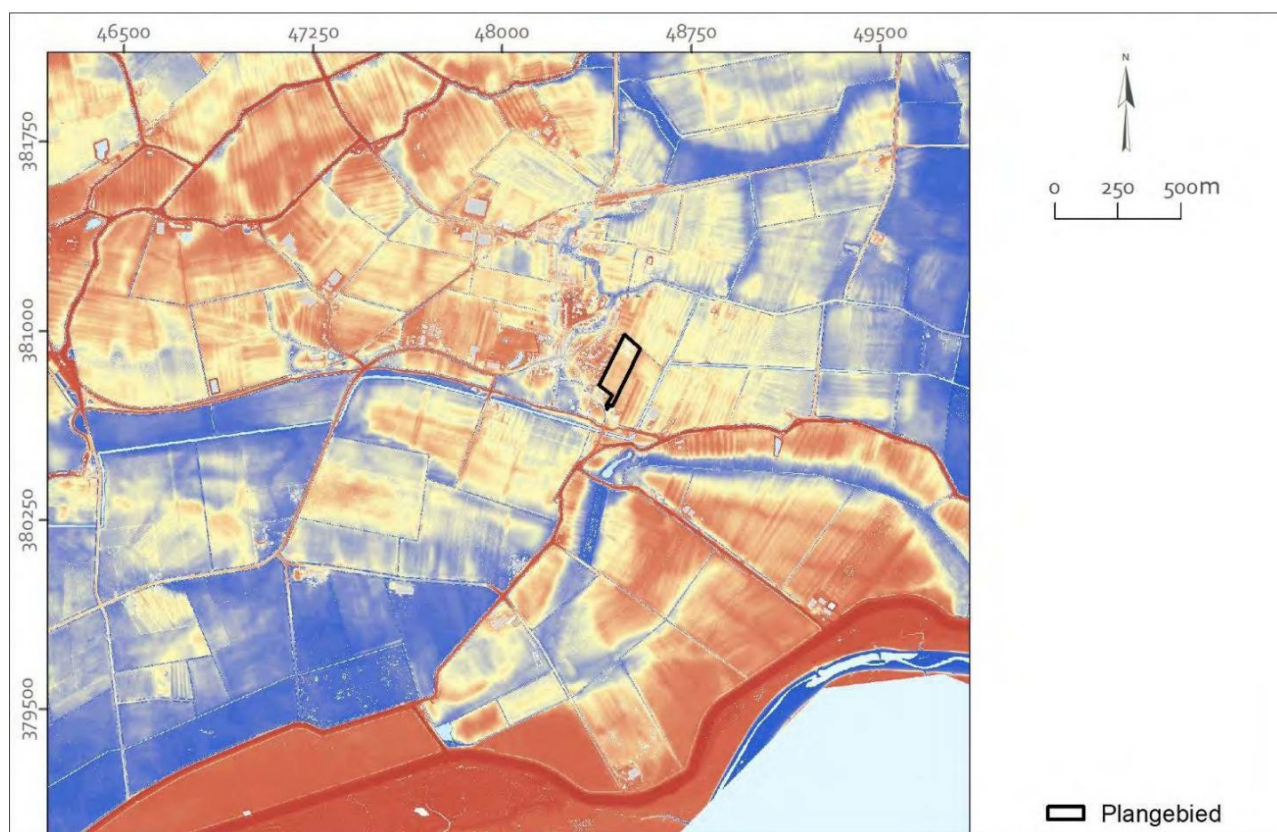
Op de Geomorfologische Kaart van Nederland (Figuur 7) is het plangebied gelegen in een donkerblauwe zone met code 2M35, wat betekent dat hier vlaktes van getijafzettingen gelegen zijn. Ten zuiden van het plangebied lopen enkele polderdijken (paarse dikke lijnen).



Figuur 7 Uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Bron: Brus en de Lange, 1986.

Actueel Hoogtebestand Nederland

De bovenstaande geologische situatie wordt tevens geïllustreerd op de bewerkte uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3). De weergave in figuur 8 illustreert de opdeling van het landschap in de lagergelegen poelgronden (blauwe tinten) en de hierin gelegen (geul-)inversieruggen (geel- en oranjetinten). De oude polderdijken zijn als rode lijnen duidelijk zichtbaar in het landschap. De maaiveldhoogte bedraagt binnen het plangebied circa 1,15 m +NAP.



Figuur 8 Bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN3 0,5 meter raster DTM).

2.3 Historie

2.3.1 Historisch-geografische ontwikkeling

Het plangebied is gelegen in Oudelande, een eiland bestaande uit oudland, gelegen in het toenmalige stroomgebied van de Zwake, ontstaan na de grote stormvloed in 1014 die grote delen van Zeeland onder water zette. Deze geul de Zwake stond door middel van twee stroomgaten in verbinding met de Westerschelde en deelde het eiland in drie delen, met name Borsele, Oudelande en Baarland. Deze geul zou reeds tijdens de Romeinse tijd als rivier aanwezig zijn. Figuur 9 geeft een reconstructie weer van de Romeinse rivierloop door Zuid-Beveland op basis van karterend onderzoek. Deze rivier zou reeds vanaf het neolithicum als afvoerwater dienst gedaan hebben. De rivier en later ook de zee-inbraken hebben dus de weg van de minste weerstand gekozen en oude geulen in gebruik genomen.¹³ Indien deze theorie klopt zouden er ter plaatse van Oudelande nog oudere beddingafzettingen aanwezig zijn uit de Romeinse tijd, hetgeen in tegenspraak is met de geologische gegevens (zie paragraaf 2.2.2).

Wat wel vaststaat is dat in de omgeving van deze stroomrug in de middeleeuwen verscheidene dorpen gevestigd waren. Op het eiland Oudelande lag enkel het dorp Oudelande. Aan de westzijde van het eiland Oudelande was het stroomgat "het Zwint" gelegen. Het Zwint verzandde langzaam tot een noord-zuid georiënteerde kreek en werd op een bepaald ogenblik afgedamd door de Vaardijk. Deze Vaardijk sluit niet aan op andere, oudere dijken. Aan de oostzijde wordt het eiland Oudelande eveneens door een stroomgat gescheiden van Baarland. Net als het Zwint verzandde dit stroomgat tot een kreek. De naam van deze kreek is tevens onbekend. In tegenstelling tot het Zwint lag er wel een dijk langs deze kreek aan de zijde van Oudelande, vroeger bekend als de Westdorpse Plattendijk. Ook deze kreek werd op een gegeven ogenblik afgedamd aan de noord- en zuidzijde. De afdammingen van beide kreken is gedaan vóórdat de eilanden door een ringdijk werden omgeven. De datering van de ringdijk is zeer vaag, gezien historische bronnen bijna geheel ontbreken. Mogelijk dateert de ringdijk uit de 2^e helft van de 12^{de} eeuw.¹⁴

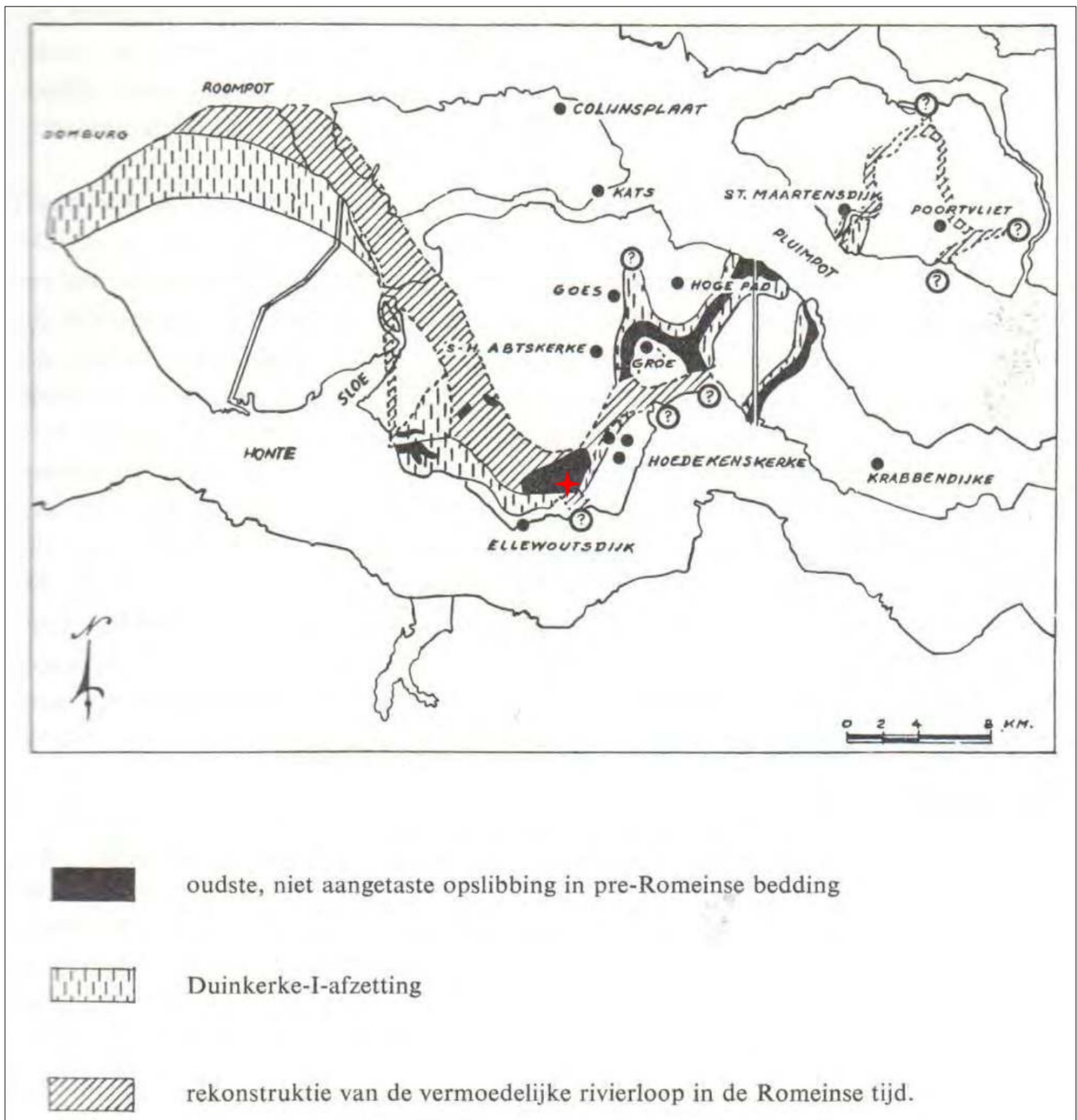
Het ontstaan van Oudelande moet geplaatst worden in het laatste kwart van de 13^{de} eeuw. Oudelande wordt in 1280 als parochie vermeld, maar verder is geen informatie bekend over het ontstaan van het dorp. Rond het einde van de 13^{de} eeuw – begin van de 14^{de} eeuw werden vier binnendijken aangelegd, de zogenaamde vijfzoden, waaronder één tussen Oudelande – Baarland en Ellewoutsdijk. De functie van deze binnendijken was vooral het vermijden van een gemeenschappelijke inundatie van het eiland indien de ringdijk het zou begeven. Tevens zou mogelijk de regeling van de afwatering meegespeeld hebben bij de beslissing het eiland in kleine stukken te verdelen.¹⁵ In het noordwestelijk deel van de polder Baarland ontstond in de Middeleeuwen een kleine woongemeenschap. Het ontstond door het bedijken van een aantal polders in de Zwake (Figuur 10). Al gauw was het oude land omgeven door nieuwe polders (Figuur 11). Het was gesticht vanuit het veel oudere en belangrijkere dorp Baarland. Daardoor bleef Oudelande lang onder de invloed van dit buurdorp. Maar toen er meer inwoners kwamen groeide Oudelande uit tot een zelfstandige gemeente. Oudelande was een oude ambachtsheerlijkheid. Als zelfstandige parochie komt Oudelande voor op de tiendlijst van 1275-1280.

De kerk van Oudelande was een dochter van die van Baarland en behoorde aan het kapittel van St.-Pieter te Utrecht. Na de Reformatie werd Oudelande beurtelings samengevoegd met Ellewoutsdijk en Baarland tot in 1659 een eigen predikant werd benoemd.

¹³ Dekker, 1971, 12-13.

¹⁴ Dekker 1971, 127 -128.

¹⁵ Dekker 1971, 133 - 134.



Figuur 9 Reconstructietekening van de Romeinse rivierloop door Zuid – Beveland volgens Steur en Ova. Bron: Dekker 1971, 13. Het plangebied staat weergegeven met een rode ster.

De eerste meer gedetailleerde kaart van de omgeving betreft de kaart van Visscher – Roman uit circa 1656 (Figuur 12). Het toont Oudelande en omgeving. Op deze kaart zijn de dijken schematisch, maar duidelijk weergegeven. Exacte projectie van het plangebied laat deze kaart niet echt toe, vooral omdat het wegenpatroon en de bebouwing schematisch zijn weergegeven. Als referentie zijn hier de dijken gebruikt. Het plangebied ligt ten oosten van het centrum van Oudelande, ten noorden van de Vijf Zoo dijk. In de onmiddellijke omgeving van het plangebied wordt geen bebouwing weergegeven.



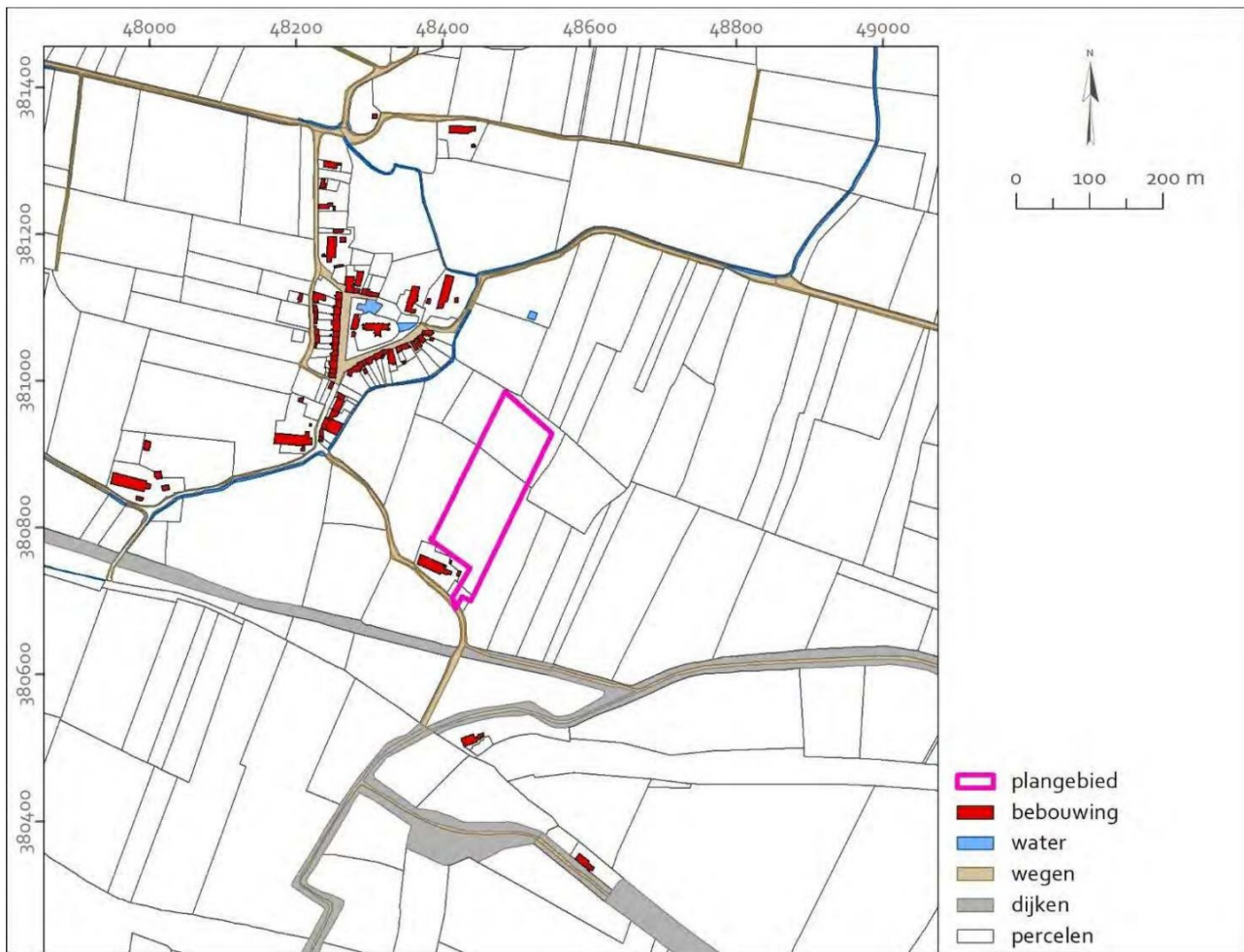
Figuur 12 Globale ligging van het plangebied op de kaart van Visscher-Roman uit circa 1656. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/CHS.

De kaart van Hattinga uit circa 1753 toont de situatie van de regio een eeuw later (Figuur 13). Deze kaart laat door de grotere nauwkeurigheid een betere projectie van het plangebied toe. Hoewel ook deze kaart niet geheel schaalvast is, zijn er toch voldoende aanknopspunten met de huidige situatie om een projectie bij benadering toe te laten. Op deze kaart is het verloop van de polderdijken, in de omgeving van het plangebied nauwkeurig weergegeven. Het plangebied is gelegen ten oosten van de oude dorpskern van Oudelande. In de uiterste zuidoostelijke hoek van het plangebied wordt op de kaart van Hattinga een boerenhof weergegeven.



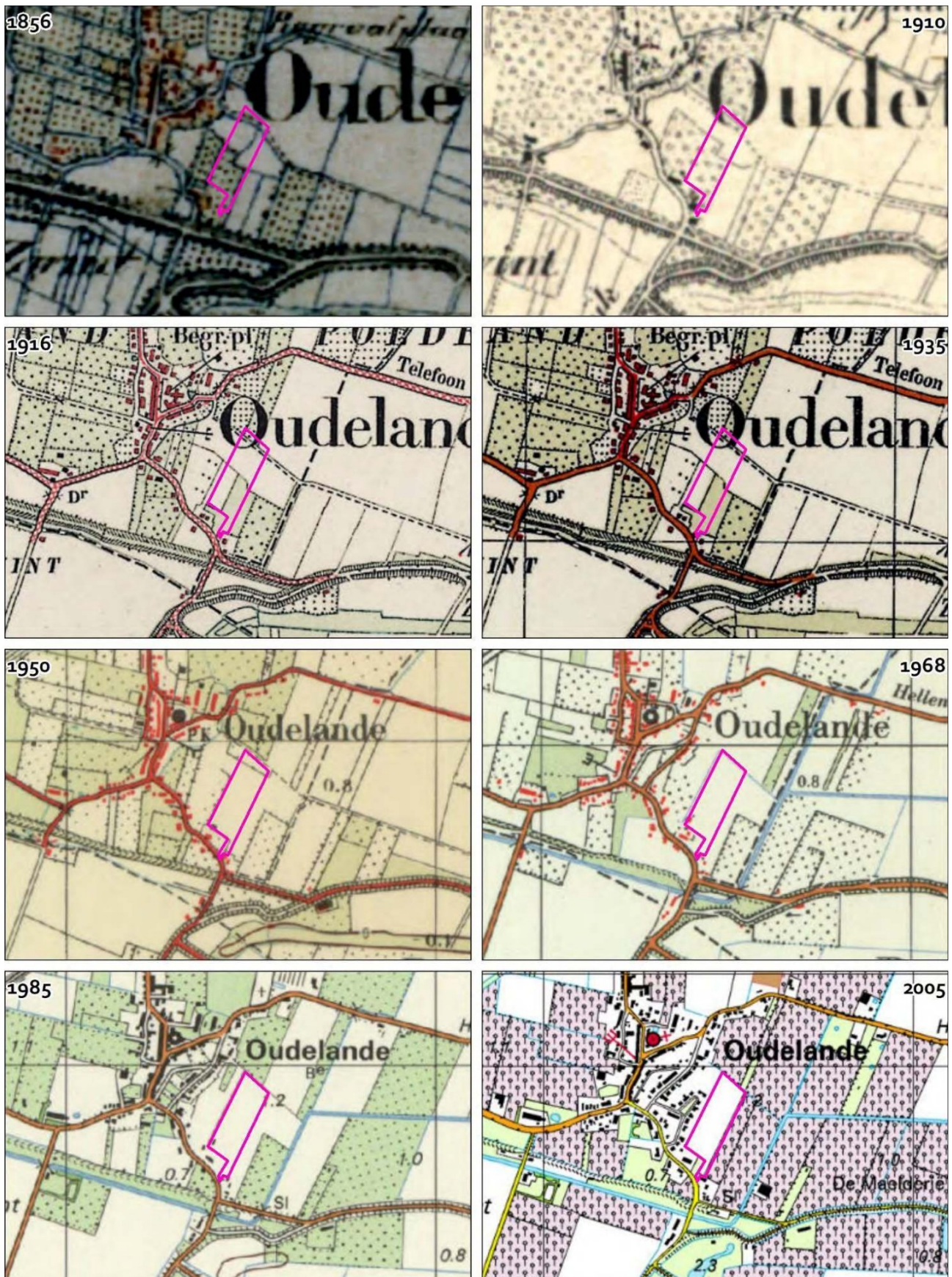
Figuur 13 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op de kaart van W.T. Hattinga uit circa 1753. Bron: Blonk en van der Wijst, afb. 58.

Op de Kadastrale Minuutkaart uit de periode 1811–1832 (Figuur 14) zijn voor het eerst de percelen en bebouwing nauwkeurig weergegeven, opgemeten ten behoeve van het heffen van grondbelasting. Projectie van het plangebied op deze kaart laat zien dat het plangebied gesitueerd is ten zuidoosten van de oude dorpskern van Oudelande. Onmiddellijk ten zuidwesten van het plangebied wordt bebouwing weergegeven. Het betreft vermoedelijk de boerderij die zichtbaar is op de midden 18^{de}-eeuwse kaart van Hattinga. In het plangebied zelf staat geen bebouwing weergegeven. Het plangebied behelst drie percelen die van onder naar boven kadastraal bekend staan als respectievelijk de percelen 302, 304 en 306. Volgens de bij de Kadastrale Minuut behorende OAT's (Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels) betreft perceel 302 de tuin van de ernaast in het westen gelegen boerderij van bouwman Marinus Hoffius. Ten noorden van dit kleine perceeltje, was perceel 304, tevens eigendom van bouwman Marinus Hoffius, in gebruik als boomgaard. Perceel 306 ten slotte, het meest noordelijk gelegen perceel, was tevens eigendom van bouwman Marinus Hoffius en in gebruik als bouwland. De percelen werden vermoedelijk omsloten door perceels-greppels.



Figuur 14 Projectie van het plangebied (paarse polygoon) op de gedigitaliseerde Kadastrale Minuutkaart uit 1811-1832. Schaal 1:8.000. Bron: Geoloket Zeeland/ CHS.

Op figuur 15 kan de verdere evolutie in de omgeving van het plangebied gevolgd worden tussen circa 1856 en 2005. Hieruit blijkt dat het plangebied tot de vroege 20^{ste} eeuw in gebruik blijft als respectievelijk bouwland (noorden) en boomgaard (zuiden). Duidelijk wordt dat daarna de boomgaard wordt gerooid en dit perceel wordt opgesplitst in een oostelijk deel dat in gebruik wordt genomen als weiland en een westelijk deel als bouwland. Het noordelijk perceel blijft in gebruik als bouwland. De schaalvergroting en ruilverkavelingen die plaatsvinden vanaf de jaren '50 van de 20^{ste} eeuw, maken dat ook de verschillende percelen in het plangebied worden samengevoegd tot één groot perceel. Hiertoe zullen de perceelsgreppels zijn gedempt. Het plangebied wordt volledig in gebruik genomen als bouwland en dit zal zo blijven tot op heden.



Figuur 15 Uitsneden van de topografische (militaire) kaarten van 1856 tot 2005. Bron: Esri Nederland/ Kadaster.

2.3.2 Verstoringsgeschiedenis

Bodemloket

In het bodemloket worden de bodemkwaliteit en de status/voortgang van eventueel uitgevoerde onderzoeken weergegeven. Raadpleging van het bodemloket¹⁶ leert dat er in het plangebied reeds een bodemonderzoek heeft plaatsgevonden¹⁷. Sagro Milieuadvies heeft in 1997 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat het plangebied voldoende is onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

KLIC

Volgens de KLIC-gegevens bevinden er zich binnen het plangebied, langs de westelijke grens, kabels en leidingen die plaatselijk tot verstoring van de ondergrond kunnen hebben geleid.

Gegevens (gemeente)archief, bouwtekeningen, opdrachtgever

In het Zeeuws Archief werden geen aanvullende gegevens¹⁸ aangetroffen anders dan in Archis3 staan. Het onderzoeksgebied is onbebouwd en in gebruik als akkerland.

2.4 Archeologische waarden

Archeologische monumenten

De Archeologische Monumentkaart (AMK) is een digitaal bestand waarin de archeologische monumententerreinen, waaronder de wettelijk beschermde monumenten, werden bijgehouden. Sinds 2014 wordt dit bestand echter niet meer bijgewerkt waardoor het als statisch bestand kan worden beschouwd. (Een deel van) de monumententerreinen werden opgenomen op de gemeentelijke beleidskaarten en benoemd als gemeentelijke vindplaats. De wettelijk beschermde monumenten, waarvoor het rijk bevoegd is, worden enkel op de AMK weergegeven. Het plangebied is gelegen binnen een terrein van hoge archeologische waarde (AMK-nummer 13471). Het betreft de oude kern van Oudelande daterend uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd.

AMK nr.	Datering	Status monument en omschrijving
13471	LME-NT	Terrein van hoge archeologische waarde: oude kern van Oudelande.

Eerder uitgevoerd onderzoek en vondstlocaties

Archis is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische onderzoeken, vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen. Het raadplegen van Archis leert dat binnen het plangebied nog geen onderzoek heeft plaatsgevonden, noch dat er archeologische vondstlocaties bekend zijn. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn echter meerdere onderzoeken uitgevoerd (Figuur 16).

In onderstaande tabel worden de onderzoeken samengevat die hebben plaatsgevonden in een straal van 500 m rond het plangebied. De nummers in de linker kolom corresponderen met de groene nummers op figuur 16.

Nr.	Onderzoek nummer	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
1	5117089100	Artefact	Archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Doelstraat 1a-3 (2021). Diepreikende geulafzettingen Duinkerke IIIa. Geen cultuurlagen noch archeologische indicatoren. Lage verwachting alle periodes. Geen vervolgonderzoek.

¹⁶ Raadpleging bodemloket dd. 21-4-2023.

¹⁷ Rapport ZLo65400338 Everingseweg Oudelande.

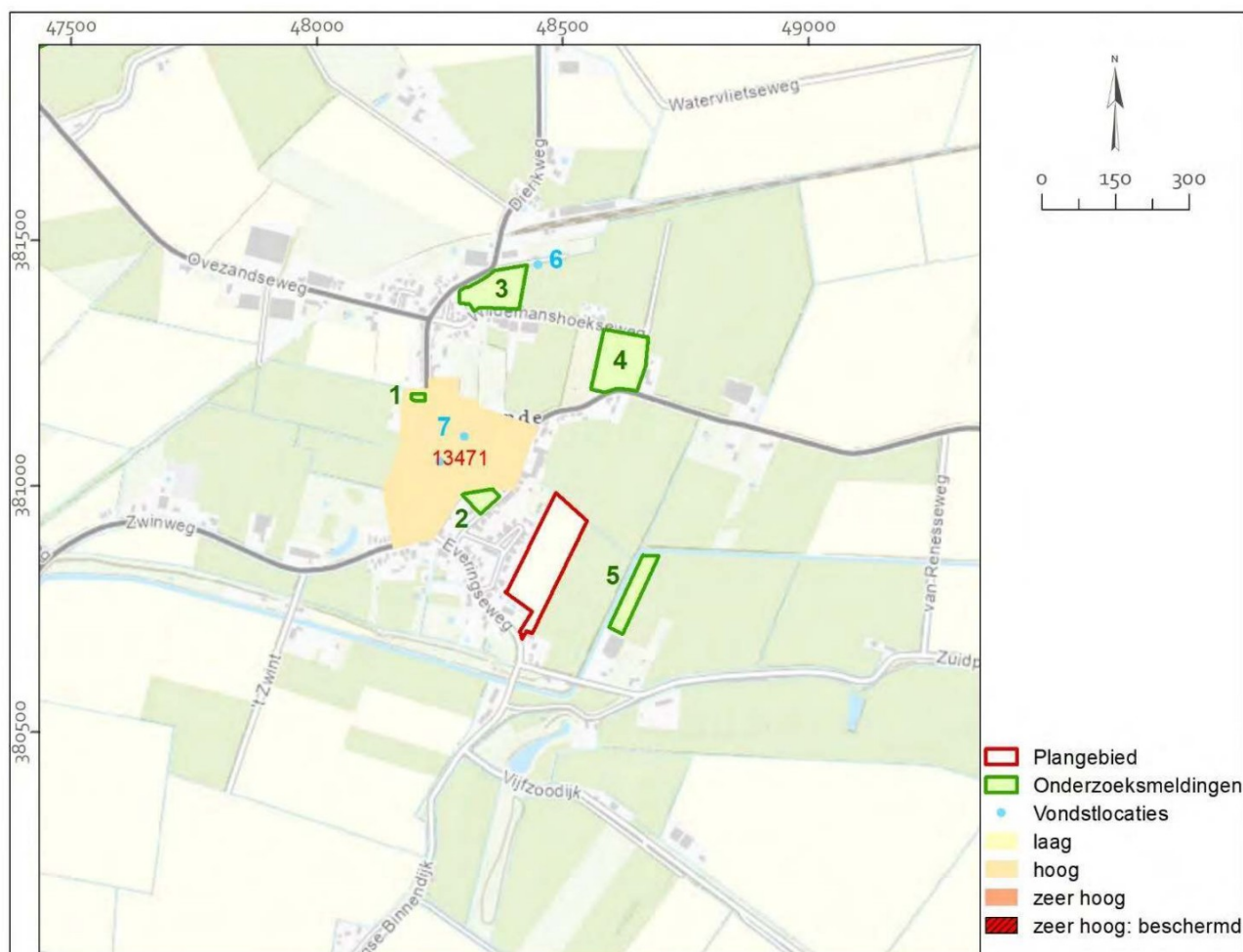
¹⁸ Mail dd. 21-4-2023.

2	2365981100	SOB Research	Archeologisch Bureauonderzoek met controleboringen Bouwlocatie Vanderbijlparkstraat 2-26. Aanwezigheid van diepreikende geulafzettingen van Duinkerke IIIa. Geen vervolgonderzoek door lage kans op aanwezigheid archeologische sporen.
3	2366020100	SOB Research	Archeologisch Bureauonderzoek met controleboringen Wildemanshoekseweg 7. Aanwezigheid van diepreikende geulafzettingen van Duinkerke IIIa. Geen vervolgonderzoek door lage kans op aanwezigheid archeologische sporen.
4	2413884100	Artefact	Archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Hellenburgstraat. Vervolgonderzoek indien graafwerkzaamheden dieper reiken dan 0,4 m-mv. Hoge verwachting vroege middeleeuwen tot 18 ^{de} eeuw.
5	4927566100	SOB Research	Archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Plangebied Vijfzooweg 3 te Baarland (2020). Diepreikende geulafzettingen Duinkerke IIIa. Geen cultuurlagen noch archeologische indicatoren. Lage verwachting alle periodes. Geen vervolgonderzoek.

In onderstaande tabel worden de drie vondstlocaties kort besproken die in Archis bekend zijn in een straal van 500 m rond het plangebied. De nummers in de linker kolom corresponderen met de blauwe nummers op figuur 16.

Nr.	Vondst locatie	Datering	Aard van de vondsten
6	3164016	MEL	Mogelijke locatie van een motte of vliedberg in de vorm van een ophoging.
7	3173519	MELB-NTL	Bij metaaldetectie zijn verscheidene metalen voorwerpen aangetroffen: een rekenpenning (NTV-NTL), loden gewicht (MELB-NTL), zilveren knoop (MELB-NTL), metalen kandelaar (MELB-NTL), 7 munten (MELB-NTL)
7	3202889	MELB-NTV	Bij niet-archeologische werkzaamheden zijn in het stort twee pelgrimsinsignes in tin of lood-tin legering aangetroffen.

Samenvattend kan gesteld worden dat zich in de omgeving van het plangebied diepreikende geulafzettingen bevinden van het Laagpakket van Walcheren (Duinkerke III) die oudere afzettingen van het Hollandveen Laagpakket en het Laagpakket van Wormer volledig heeft weggeërodeerd. Uit analyse van de bovenstaande onderzoeksrapporten en de vondstlocaties kan geconcludeerd worden dat er in de omgeving van het plangebied archeologische indicatoren aanwezig zijn vanaf de late Middeleeuwen.



Figuur 16 Monumenten, onderzoeken en vondstlocaties en gemeentelijke vindplaatsen. Gegevens ontleend aan Archis 3 en de gemeentelijke beleidsdocumenten.

Overige meldingen

Navraag bij het Zeeuws Archeologisch Depot (mail helpdesk archeologie d.d. 21-4-2023) heeft geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot het plangebied.

Luchtfotoanalyse

In het kader van dit onderzoek zijn meerdere luchtfoto's geraadpleegd: 1944 (Beeldbank Zeeuwse Bibliotheek, Nationaal Archief), 1959 (Geoloket Provincie Zeeland), 1989 (Foto-atlas Zeeland), 2003 ((Luchtfoto-atlas Zeeland) en satellietfoto's uit 2005 en 2007 t/m 2019 (Esri Nederland, Geoloket Provincie Zeeland). Met name luchtfoto's van onverharde en onbebouwde terreinen kunnen aan de hand van herkenbare soil- en of cropmarks aanwijzingen geven voor de aanwezigheid van mogelijke archeologisch vindplaatsen in de bodem. De beschikbare luchtbeelden leverden geen extra informatie op.

2.5 Bouw- en cultuurhistorische waarden

Bouwhistorische waarden

De Gemeente Borsele beschikt niet over een bouwhistorische waardenkaart. Om vast te stellen of er binnen het plangebied waardevolle bouwhistorische elementen voorkomen werd het Geoloket van de Provincie Zeeland geraadpleegd. In het plangebied komen geen bouwhistorische waarden voor. Het plangebied is gelegen in een historische polder die dateert van vóór 1300, in zogenaamd oudland. Onmiddellijk ten zuiden van het plangebied, ter hoogte van Everingseweg 9, bevindt zich een historische boerderij namelijk de Ninohoeve. Deze voormalige boerderij,

mogelijk uit het (begin van het) Interbellum, bestaat uit een woonhuis met aangebouwde houten, zwart geschilderde schuur. De voorgevel van de woning is gedecoreerd met banden van gele baksteen. De raamkozijnen zijn gemoderniseerd en er is een forse dakkapel op geplaatst. De schuur heeft een pannen zadeldak met windveren en makelaar. Voor de ombouw tot woonruimte zijn er diverse nieuwe vensters en deuropeningen in aangebracht.

Cultuurhistorische waarden

Op de Archeologische Beleidsadvieskaart van de gemeente Borsele zijn in de omgeving van het plangebied geen vindplaatsen afgebeeld. Het plangebied bevindt zich ten oosten van een zone met een hoge archeologische waarde, namelijk de oude dorpskern van Oudelande.

Militair erfgoed

De Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) geeft een overzicht van de (verwachte) ligging van resten van ondergronds en bovengronds militair erfgoed (vooralsnog enkel uit de Tweede Wereldoorlog). Raadpleging van de kaart leert dat binnen, of direct grenzend aan, het plangebied geen militaire relictten worden weergegeven.

2.6 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. Volgens de beschikbare geologische informatie ligt het plangebied in de bedding van een brede getijdengeul. Volgens sommige bronnen is deze geul reeds actief in de prehistorie, volgens andere bronnen is deze pas naar het einde van het eerste millennium ontstaan. In elk geval is door de aanwezigheid van deze geul de verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden voor de periode paleolithicum tot en met de vroege middeleeuwen op eventueel oudere geologische niveaus weggevallen. Er blijft evenwel nog een verwachting op het niveau van het Laagpakket van Walcheren, meer specifiek voor sporen uit de late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.

Geulafzettingen - Laagpakket van Walcheren – Formatie van Naaldwijk

Datering	late Middeleeuwen; Nieuwe tijd
Complexiteit	Algemeen – niet gespecificeerd: bewoning, hout- en baksteenbouw, afvalputten, waterputten
Soort vindplaats	Vindplaatsen met houtbouw, baksteenbouw, grondsporen; vondststrooiing
Omvang	Huisplaats: 500-2.000 m ²
Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk, dierlijk bot, natuursteen, glas en metaal; voorkomen van antropogeen doorwerkte leef-, cultuur- of ophooglagen; complextypen zoals hout en baksteenresten
Vondstdichtheid	Hoge vondstdichtheid
Diepteligging	Direct onder de bouwvoor
Locatie	Volledige plangebied
Gaafheid en conservering	Matig: afgedekt landschap met goede bewaarcondities voor o.a. organisch materiaal
Mogelijke verstoringen	Agrarisch gebruik van het plangebied (weiland, boomgaard)

Uit de analyse van de beschikbare literatuur is gebleken dat Oudelande aan het einde van de 13^{de} eeuw als parochie wordt vermeld en mogelijk nog ouder is. De geologische situatie toont aan dat bewoning mogelijk is vanaf de volle

Middeleeuwen, hoewel andere bronnen een mogelijk oudere datering geven aan de geulbedding waarop Oudelande gesitueerd is. Dit betekent evenwel niet dat dit gedeelte van de geulbedding al vóór 1000 n. Chr. bewoond was. Althans daar zijn vooralsnog geen aanwijzingen voor gevonden. Analyse van de oude kaarten laat zien dat het overgrote deel van het plangebied altijd een agrarische bestemming heeft gehad. Enkel het uiterste zuidoostelijke puntje van het plangebied is enige tijd in gebruik geweest als tuin en mogelijk in de 18^{de} eeuw ook bebouwd met een klein bouwwerk. Tussen de late 18^{de} eeuw en de tweede helft van de 20^{ste} eeuw wordt het plangebied onbebouwd afgebeeld.

De verwachting op het aantreffen van vindplaatsen uit de **late Middeleeuwen is middelhoog**. Voor de **Nieuwe tijd** is de verwachting op het aantreffen van vindplaatsen **middelhoog tot aan de late 18^{de} eeuw. Vanaf de vroege 19^{de} eeuw is de verwachting laag**. Het onderzoeksgebied is lange tijd in gebruik geweest als weiland, boomgaard en akkerland.

De diepte van de verstoring door het in gebruik zijn als boomgaard is onbekend. Mogelijk heeft de beworteling van de bomen alsook het naderhand rooien van de boomgaard eventueel aanwezige archeologische waarden gedeeltelijk verstoord.

Vindplaatsen uit deze periode kunnen worden aangetroffen net onder de bouwvoor of verstoorde bovenlaag, in de top van de geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Complexen die aangetroffen kunnen worden zijn nederzettingsterreinen: houten huizen, afvalputten (beerputten), waterputten, gebruiksmateriaal zoals dierlijk bot, glas, metaal, aardewerk en natuursteen. Dergelijke mogelijk rurale nederzettingen kenmerken zich niet steeds door grote hoeveelheden vondstmateriaal.

3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Methoden

Het voorliggend hoofdstuk omvat de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O, verkennende fase). In de aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland staat immers beschreven dat het, op basis van het voorafgaand bureauonderzoek, opgestelde archeologisch verwachtingsmodel door een verkennend booronderzoek moet worden getoetst. Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 (IVO-O) van de KNA 4.1, de Aanvullende Richtlijnen van de Provincie Zeeland (2019) en het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak¹⁹.

Het verkennend booronderzoek is niet de meest geschikte methode voor het in kaart brengen van (de aan- of afwezigheid) van archeologische vindplaatsen; dit vormde evenwel ook niet het doel van het onderzoek, waarbij het bepalen van de landschappelijke vormeenheden en het toetsen van het archeologische verwachtingsmodel voorop stond. De strategie en werkwijze is afgestemd op de bovengenoemde richtlijnen en in onderstaande tabel opgenomen:

Aantal boringen	16
Grid	Driehoeksgrid, in boorraaien, verspreid over het gehele plangebied
Dichtheid	8 boringen per hectare
Plaats- en hoogtebepaling	RTK-GNSS (GPS & GLONASS, max. afwijking horizontaal/verticaal= 2 cm)
Boorgegevens	Digitaal vastgelegd op iPad
Gebruikte codelijsten - standaard	(afgeleide van) ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode) en ABR (Archeologisch Basis Register)
Boordiepte	Maximaal 2,85 m-mv / ca. 1,92 m-NAP
Gehanteerde boor	Edelmanboor (Ø 7 cm tot circa 0,75 m-mv), Gutsboor (Ø 3 cm)
Opsporen indicatoren	In het veld visueel door versnijden/verbrokkelen
Monsternamen	Geen
Oppervlaktekartering	Geen (grasland)

Tijdens het beschrijven van de boringen is verder specifieke aandacht besteed aan de volgende geologische en bodemkundige kenmerken:

- de aard, kleur en kalkgehalte van het sediment
- aard van de laagovergangen (erosieverschijnselen)
- de genese van de laag
- bodemvormende kenmerken (bodemvorming/veraarding, ontkalking, rijping e.d.)
- de diepteligging van het reductievlak

De boorpuntenkaart wordt afgebeeld op figuur 17, de boorstaten zijn opgenomen in bijlage 5.

¹⁹ Depuydt 2023.



Figuur 17 Boorpuntenkaart op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors.

3.2 Geologie en bodem

Het booronderzoek heeft een goed beeld opgeleverd van de bodemopbouw binnen het plangebied. De boringen zijn tot maximaal 2,85 meter beneden maaiveld doorgezet. Hollandveen of afzettingen van het Laagpakket van Wormer zijn, zoals verwacht, niet waargenomen en zijn volledig weggeslagen door de geul. Van de natuurlijke afzettingen zal hieronder daarom enkel het Laagpakket van Walcheren worden besproken.

Laagpakket van Walcheren

Tot de maximale boordiepte van 2,85 meter beneden maaiveld (tot ca. 1,92 m -NAP) werden onder de bouwvoor natuurlijke diepreikende kreekbeddingafzettingen aangetroffen die bovenaan bestaan uit matig tot sterk siltige, matig stevige, licht- tot bruingrijze, kalkrijke klei en onderaan uit zwak siltig, matig tot zeer fijn, lichtgrijs, kalkrijk zand. De top werd aangetroffen tussen 0,35 en 0,70 meter beneden maaiveld (tussen 0,46 en 0,83 m +NAP). Deze kreekbeddingafzettingen kunnen gerekend worden tot het Laagpakket van Walcheren.

Antropogeen

De bovenzijde van alle boorprofielen wordt gevormd door een recente bouwvoor met een dikte variërend tussen 30 en 50 cm, die bestond uit sterk siltige, matig humeuze, grijs bruine klei.

Plaatselijk, in de boringen 2, 5-8, 10, 11, 14 en 16, werd tussen de recente bouwvoor en bovenop het laagpakket van Walcheren een tweede oudere bouwvoor aangetroffen die bestond uit sterk siltige, zwak humeuze, lichtbruin grijze klei. De top van deze bouwvoor werd aangetroffen tussen 0,30 en 0,50 meter beneden maaiveld (tussen 0,53 en 0,84 m +NAP). Deze tweede bouwvoor kan worden toegeschreven aan het historische gebruik van de locatie respectievelijk als weiland, bouwland en boomgaard in de 19^{de} en 20^{ste} eeuw.

3.3 Archeologie

In bijna alle boringen werden puinspikkels aangetroffen uitsluitend in de huidige bouwvoor. In bijna alle boringen werden houtskoolspikkels aangetroffen uitsluitend in de oudere bouwvoor.

In boring 14 was de bodem iets dieper bewerkt (tot ca. 0,70 meter beneden maaiveld, 0,64 m +NAP). Er boven lag een menglaag waarin zich vele puinbrokken en metaalslakken bevonden. Deze lagen kunnen toegeschreven worden aan het historische gebruik van dit deel van het plangebied als 18^{de}-eeuws boerenerf.

In boring 15 werden aan het oppervlak meerdere baksteenfragmenten alsook een roodbakkende scherf aardwerk aangetroffen dewelke ook toegeschreven kunnen worden aan het historisch gebruik van dit deel van het plangebied als 18^{de}-eeuws boerenerf.

4 Conclusie en Advies

4.1 Conclusie: beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens uit het bureauonderzoek werd een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Op basis van de resultaten van het uitgevoerde booronderzoek kunnen de onderstaande onderzoeksvragen beantwoord en het verwachtingsmodel bijgesteld en verfijnd worden.

— **Wat is de geo(morfo)logische situatie binnen het plangebied?**

In het plangebied zijn klei- en zandlagen aangetroffen. Deze afzettingen kunnen geïnterpreteerd worden als diepreikende kreekbeddingafzettingen die lithostratigrafisch gerekend kunnen worden tot het Laagpakket van Walcheren. De onderzijde van deze kreekbeddingafzettingen van het Laagpakket van Walcheren zijn nergens in het plangebied binnen de maximale boordiepte bereikt.

— **Is de bodem intact of werden verstoringen vastgesteld?**

In alle boringen bestaat de bovenzijde van de boorprofielen uit een bouwvoor die geleidelijk overgaat in intacte kreekbeddingafzettingen. In de top van deze kreekafzettingen werden, met uitzondering van de boringen 14 en 15, geen antropogeen doorwerkte leef-, cultuur- of ophooglagen aangetroffen. De bodem is dus intact. Er werden geen verstoringen vastgesteld.

— **Werden binnen het plangebied (aanwijzingen voor de aanwezigheid van) vindplaatsen vastgesteld? Zo ja, binnen welk deel van het plangebied en op welk niveau/diepte?**

In het zuid(oost)elijk deel van het plangebied werden ter hoogte van de boringen 14 en 15, aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een 18^{de}-eeuws boerenerv waarvan niet uit te sluiten valt of deze een voorganger heeft gekend. Deze aanwijzingen bestonden in boring 14 uit een ca. 20 cm dikke oude akker/cultuurlaag waarvan de top werd aangetroffen op ca. 0,50 meter beneden maaiveld (0,4 m+ NAP), met daarboven gelegen een heterogene menglaag waarin zich veel puinbrokken en metaalslakken bevonden. Ter hoogte van boring 15 werden aan het oppervlak meerdere baksteenfragmenten alsook een roodbakkende scherf aardwerk aangetroffen.

— **Bestaat binnen het plangebied een verwachting op het voorkomen van vindplaatsen? Zo ja, binnen welk deel van het plangebied en op welk niveau/diepte? Met andere woorden: kan het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek worden bijgesteld?**

Gezien de aanwezigheid van diepreikende afzettingen van het Laagpakket van Walcheren gold er geen verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden voor de periode Paleolithicum tot en met de vroege Middeleeuwen. Op basis van het onderzoek kan de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor de late Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden bijgesteld naar laag voor het overgrote deel van het plangebied (figuur 18). Met uitzondering van de boring 14 en 15, zijn in alle boringen intacte kreekbeddingafzettingen aangetroffen. In de top van deze kreekafzettingen werden geen antropogeen doorwerkte leef-, cultuur- of ophooglagen aangetroffen. Ter hoogte van de boring 14 en 15, in de zuid(oost)elijke hoek van het plangebied (figuur 18) evenwel, blijft de middelhoge verwachting voor sporen uit de 18^{de} eeuw behouden. Zowel op als onmiddellijk onder het maaiveld werden archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van bouwpuin, roodbakkend aardwerk en een heterogene menglaag met puinbrokken en metaalslakken. Onder deze menglaag werd op ca. 0,50 m -mv (0,40 m +NAP) een oude akker/cultuurlaag aangetroffen. De lagen kunnen gekoppeld worden aan een van oorsprong 18^{de}-eeuws boerenerv waarvan niet bekend is of deze een voorganger heeft gehad.

- **Worden de (vastgestelde of verwachte) archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen planontwikkeling?**

Er geldt enkel nog een middelhoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit de late Middeleeuwen en Nieuwe tijd in het uiterste zuid(oost)elijke deel van het plangebied. Archeologische waarden worden verwacht onmiddellijk onder het maaiveld. Er geldt hier evenwel een wettelijke vrijstellingsdiepte van 0,40 meter beneden maaiveld. Op basis van de huidige planvorming worden in deze zuid(oost)elijke hoek van het plangebied natuur en tuinen voorzien die geen bedreiging zouden vormen voor de archeologische waarden.

- **Is het plangebied in voldoende mate onderzocht? Zo nee, welke vorm van vervolgonderzoek wordt geadviseerd?**

Deze vraag wordt in het volgende hoofdstuk 4.2 beantwoord.

4.2 Advies

In bovenstaande hoofdstukken is het archeologisch potentieel binnen het plangebied geïllustreerd. Hieruit blijkt dat enkel nog een middelhoge verwachting geldt op het voorkomen van vindplaatsen uit de late Middeleeuwen en Nieuwe tijd in het uiterste zuid(oost)elijke deel van het plangebied (figuur 18). Om die reden wordt geadviseerd:

- De dubbelbestemming waarde archeologie enkel te behouden in de zuid(oost)elijke hoek van het plangebied en te verwijderen voor het overgrote deel van het plangebied (figuur 18).
- In dit zuid(oost)elijke deel van het plangebied geen graafwerkzaamheden uit te voeren die dieper reiken dan 0,40 m-mv.

Indien in dit zuid(oost)elijke deel van het plangebied toch graafwerkzaamheden worden voorzien die dieper reiken dan 0,40 m-mv wordt vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. Conform de AMZ-cyclus (Archeologische Monumenten Zorg cyclus) dient het vervolgonderzoek te bestaan uit een karterend en/of waarderend inventariserend veldonderzoek. Gezien de aard van de verwachte vindplaatsen (zowel kleine vindplaatsen met louter vondststrooiingen maar ook middelgrote vindplaatsen met grondsporen, mogelijk zonder vondstenlaag) is het uitvoeren van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven (protocol 4003 IVO-P, karterende en waarderende fase) de meest geschikte onderzoeksmethode. Tijdens een dergelijk gravend onderzoek kan de daadwerkelijke aan- of afwezigheid van vindplaatsen, en de behoudenswaardigheid daarvan, vastgesteld worden. Op basis daarvan kan de bevoegde overheid een selectiebesluit nemen: vrijgeven, behoud in situ of opgraven. Desgewenst kan dit onderzoek onder de variant Archeologische Begeleiding worden uitgevoerd waarbij de civiele werkzaamheden gecombineerd worden met het archeologisch onderzoek.

Verder dient het volgende opgemerkt. Het is nooit uit te sluiten dat in die delen waar geen vervolgonderzoek is geadviseerd, toch relevante archeologische vindplaatsen in de bodem verborgen zijn, die in de uitvoeringsfase van de toekomstige graafwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet (2016). Om ervoor 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

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



Figuur 18 Advieskaart.

Lijst met figuren

Figuur 1 Ligging in Nederland. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2023.	7
Figuur 2 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2023.	9
Figuur 3 Projectie van het plangebied op een uitsnede van de luchtfoto (2023). Bron: Esri Nederland, Beeldmateriaal.nl.	11
Figuur 4 Paleogeografische ontwikkeling Zeeland. Blauwe stip: globale ligging plangebied. Bron: Vos en de Vries 2013.	15
Figuur 5 Uitsnede van de geologische overzichtskaart van Walcheren. Bron: van Rummelen, 1971.	17
Figuur 6 Uitsnede van de Bodemkundige Overzichtskaart van Walcheren. Bron: Bennema en Van der Meer, 1952.	18
Figuur 7 Uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Bron: Brus en de Lange, 1986.	19
Figuur 8 Bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN3 0,5 meter raster DTM).	20
Figuur 9 Reconstructietekening van de Romeinse rivierloop door Zuid – Beveland volgens Steur en Ovaa. Bron: Dekker 1971, 13. Het plangebied staat weergegeven met een rode ster.	22
Figuur 10 Reconstructietekening van de bedijking van Borsele, Baarland en Oudelande omstreeks 1200. Bron: Dekker 1971, 125. Met een rode ster is het plangebied aangegeven.	23
Figuur 11 Het eiland Oudelande en de zuidelijke Zwakpolders ten westen van de Zakdijk. Bron: Dekker 1971, 238. Met een rode ster is het plangebied aangegeven.	23
Figuur 12 Globale ligging van het plangebied op de kaart van Visscher-Roman uit circa 1656. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.	24
Figuur 13 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op de kaart van W.T. Hattinga uit circa 1753. Bron: Blonk en van der Wijst, afb. 58.	25
Figuur 14 Projectie van het plangebied (paarse polygoon) op de gedigitaliseerde Kadastrale Minuutkaart uit 1811-1832. Schaal 1:8.000. Bron: Geoloket Zeeland/ CHS.	26
Figuur 15 Uitsneden van de topografische (militaire) kaarten van 1856 tot 2005. Bron: Esri Nederland/ Kadaster.	27
Figuur 16 Monumenten, onderzoeken en vondstlocaties en gemeentelijke vindplaatsen. Gegevens ontleend aan Archis 3 en de gemeentelijke beleidsdocumenten.	30
Figuur 17 Boorpuntenkaart op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors.	34
Figuur 18 Advieskaart.	38

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. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2004. Landschap in delen. Overzicht van de geofactoren. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Blonk, D. & J. Blonk-van der Wijs, 2010. Zelandia Comitatus. Geschiedenis en Cartobibliografie van de provincie Zeeland tot 1860; Houten.
- Brugman, B.A., R.M. van Heeringen en R. Schrijvers, 2011. Archeologiebeleid gemeente Borsele. Deel B: Toelichting beleidskaart. 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.
- Clercq, W. de, & R. M. van Dierendonck, 2008. Extrema Galliarum, Zeeland en Noordwest-Vlaanderen in het Imperium Romanum. Zeeuws Tijdschrift, 58/3-4, 5-34.
- Clercq, W. de, 2009. Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum, Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum (Provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v. Chr. – 400 n. Chr). Proefschrift voorgedragen tot het behalen van de graad van Doctor in de Archeologie, Universiteit Gent, Gent.
- Coppens, E. 2019. Baarland Nieuweweg 50. Gemeente Borsele. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Artefact! Rapport 414, Zaamslag.
- Coppens, E. en F. D'hondt, 2016. Oudelande Hellenburgstraat (gemeente Borsele). Archeologisch Bureauonderzoek.. Artefact! Rapport 53, Zaamslag.
- Deckers, P., 2014. Between Land and Sea. Landscape, Power and Identity in the Coastal Plain of Flanders, Zeeland and Northern France in the Early Middle Ages (AD 500-1000). Onuitgegeven proefschrift, Vrije Universiteit Brussel, Brussel.
- Deeben J., E. Drenth, M.F. 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.

Demey, D., Vanhoutte S., Pieters, M., Bastiaens J., De Clercq W., Deforce K., Denys L., Eryvynck A., Lentacker A., Storme A., Van Neer W., 2013. Een dijk en een woonplatform uit de Romeinse periode in Stene (Oostende), *Relicta* 10, Brussel, 7-70.

Depuydt, S., 2021. Oudelande Doelstraat 1a-3. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. *Artefact! Rapport* 648, Zaamslag.

Depuydt, S., 2023. Plan van Aanpak Tolhoek II te Oudelande. Gemeente Borsele. Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen, Zaamslag.

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

Dierendonck, R.M. van, 2009. The Early Medieval Circular Fortresses in the Province of Zeeland. In: M. Segschneider, (eds.), 2009. *Schriften des Archäologischen Landesmuseum, Band 5, Ringwälle und verwandte Strukturen des ersten Jahrtausends n. Chr. an Nord- und Ostsee*, Wachholz Verlag, Neumünster, 249-273.

Dierendonck, R.M. van, 2012. Romeinse Tijd, In: P. Brusse en P. Henderickx, (eds.), *De Geschiedenis van Zeeland, prehistorie - 1500*, W-Books, Zwolle, 42-55.

Dierendonck, R.M. van, 2012b. Materiële cultuur: resultaten van archeologisch en bouwhistorisch onderzoek. In: P. Brusse en P. Henderickx, (eds.), *De Geschiedenis van Zeeland, prehistorie - 1500*, W-Books, Zwolle, 174-182.

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

Driel, L. van, & A. Steketee, 1996, *Zeeuwse Plaatsnamen, Van Aardenburg tot Zonnemaire*, Vlissingen.

Grote Historische Provincie-atlas Zeeland 1856-1858, 1992. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

Grote Historische Topografische atlas, Zeeland 1904 – 1916, 2006, Nieuwland.

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

Heeringen, R.M. van, 1988. Iron Age occupation of the dunes near Haamstede on the island of Schouwen-Duiveland, Province of Zeeland, the Netherlands, *Hellinium* 28/1, 63-80.

Heeringen, R.M. van, 1988b. De bewoning van Zeeland in de IJzertijd, *Archief. Mededelingen van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen* 1988, 1-43.

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

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

Jongepier, J., 2009. Eerste Nederlandse Neanderthaler is 'Zeeuws'. *Zeeuws Erfgoed*, 8/3, 15.

Jongepier, J., 2010. Oudste werktuig uit Zeeland, Vuistbijl uit de Schelphoek. *Zeeuws Erfgoed*, 9/1, 3.

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

Kiden, P., 2006. De evolutie van de Beneden-Schelde in België en Zuidwest-Nederland na de laatste IJstijd, *Belgeo* 2006/3, 279-294.

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

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1, 19 februari 2018, Stichting Infrastructuur en Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

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

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

Luchtfoto-Atlas Zeeland 2004. Uitgeverij 12 Provinciën / Aerodata Int. Surveys.

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

Pieters M., 1996. Romeinse en latere veenwinning in Raversijde (Oostende). In: Gullentops F., Wouters L. (Eds.). *Delfstoffen in Vlaanderen*. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement EWBL, Brussel, 138-139.

Plicht, J. van der, L.W.S.W. Amkreutz, M.J.L.Th. Niekus, J.H.M. Peeters en B.I. Smit, 2016. Surf'n Turf in Doggerland: Dating, stable isotopes and diet of Mesolithic human remains from the southern North Sea, *Journal of Archaeological Science: Reports* 10, 110-118.

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.

Provinciaal Blad van Zeeland, nr. 8080, 2019. Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland van 10 december 2019, kenmerk 19434306, houdende vaststelling regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019.

Provincie Zeeland, 2017. Wie wat bewaart, die heeft wat. Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2017-2020. Middelburg.

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

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.

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

Steur, G.G.L. en I. Ovaa, 1960. Afzettingen uit de Pre-Romeinse transgressieperiode en hun verband met de loop van de Schelde in Midden-Zeeland. *Geologie en Mijnbouw*, 39, 671-678.

Stichting voor Bodemkartering (StiBoKa)/Rijks Geologische Dienst (RGD) 1987. Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50.000, kaartblad 48 Oost-Middelburg. StiBoka/RGD, Wageningen/ Haarlem.

Stichting voor Bodemkartering (StiBoKa)/Rijks Geologische Dienst (RGD) 1986. Geomorfologische Kaart van Nederland, Schaal 1: 50.000, kaartblad 48 (gedeeltelijk), 42 (gedeeltelijk) en 47 (gedeeltelijk) - Middelburg, Zierikzee en Cadzand. StiBoKa/RGD, Wageningen/Haarlem.

Stulp, B., 2011. Verdwenen dorpen in Nederland. Deel 5: Zeeland, Alkmaar.

Trimpe Burger, J.A., 1995. Brabers bij Haamstede (Provincie Zeeland). Een archeologisch noodonderzoek in 1956/1957 op het eiland Schouwen als gevolg van de Stormvloed in 1953, Middelburg.

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

Vos, P. en S. de Vries 2013: 2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). Deltares, Utrecht. Op 25 september 2019 gedownload van www.cultureelerfgoed.nl.

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

Wattenberghe, J.E.M., 2019. Borssele Kaaiweg-Ossenweg. Gemeente Borsele. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen, Artefact-rapport 472, Zaamslag.

Wilderom M.H., 1968. Tussen afsluitdammen en deltadijken. Deel 3: Midden Zeeland (Walcheren en Zuid-Beveland). Vlissingen.

Websites

Actueel Hoogtebestand Nederland, Waterschapshuis: <http://ahn.maps.arcgis.com>

Archeologisch informatiesysteem Archis 3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort: <https://archis.cultureelerfgoed.nl/>

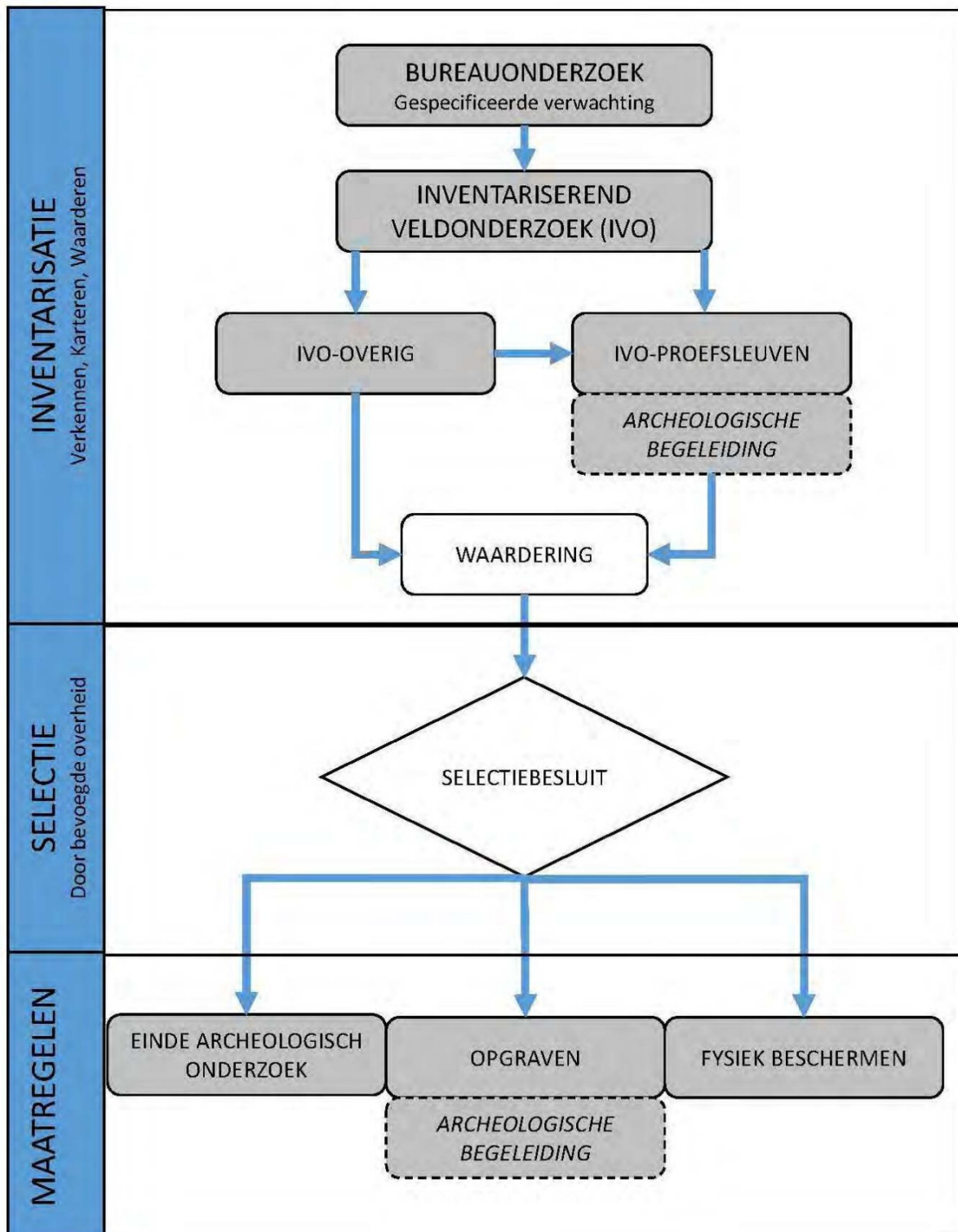
Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket): <http://www.dinoloket.nl/>

Geoloket Provincie Zeeland / Cultuurhistorische Hoofdstructuur: <https://www.zeeland.nl/kaarten-en-cijfers/kaarten>

Koninklijke Bibliotheek, Staten-Generaal Digitaal: <http://www.kb.nl>.

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

Bijlage 1 AMZ-cyclus



De KNA processen in relatie tot de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Bron: SIKB, Protocol 4001, Versie 4.1, d.d. 19 februari 2018: p.4.

Bijlage 2 Verklarende woordenlijst en afkortingen

Afkortingen

- mv	beneden maaiveld
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
n. Chr.	na Christus
NAP	Nieuw Amsterdams Peil
v. Chr.	voor Christus

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
Erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
Geul	rivier- of kreekbedding
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het mesolithicum, neolithicum, de bronstijd, de ijzertijd, de Romeinse tijd en de historische tijd
In situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
Moertering	veenaufgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof
OM-nummer	het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem
Sediment	afzetting gevormd door bezinsel of neerslag
Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden
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

Bijlage 3 Tijdstabel

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

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

Bijlage 4 Planvorming



Bijlage 5 Boorstaten

Rapportage Archeologisch Booronderzoek

Project: Tolhoek II

2023ART41

Plaats: Oudelande

Gemeente: Borsele

Opdrachtgever: Gemeente Borsele

Kaartblad: 67E

OM-nummer: 5406380100

Bepaling Locatie: Dgps

Bepaling Maaiveldhoogte: Dgps

Verklaring boorschema



Boring: 1

Datum: 9-5-2023
Maaiveld: Grasland

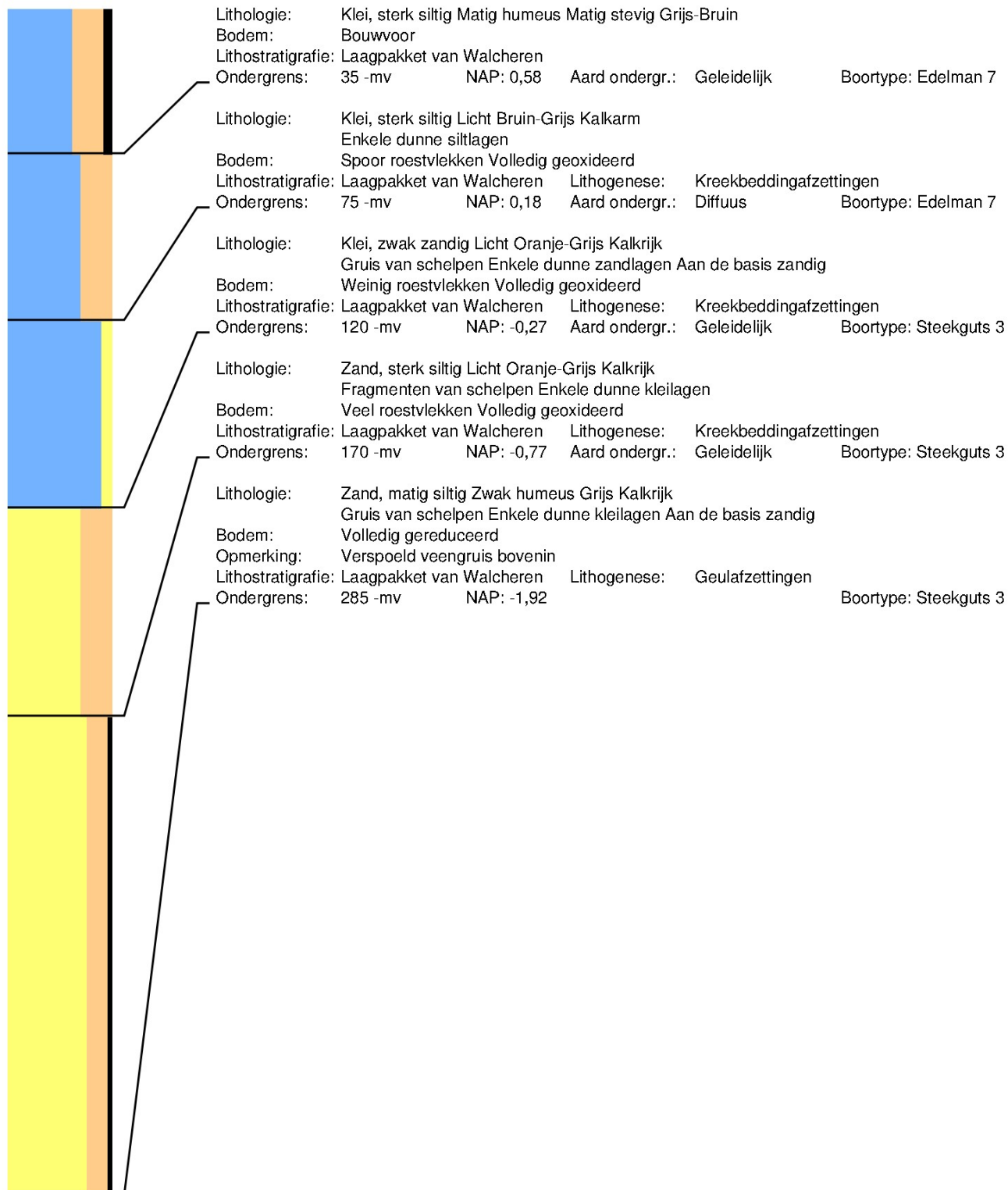
Project: Tolhoek II

Beschrijver: [REDACTED]

X: 48487,10

Y: 380954,79

Z: 0,93



Boring: 2

Datum: 9-5-2023
Maaiveld: Grasland

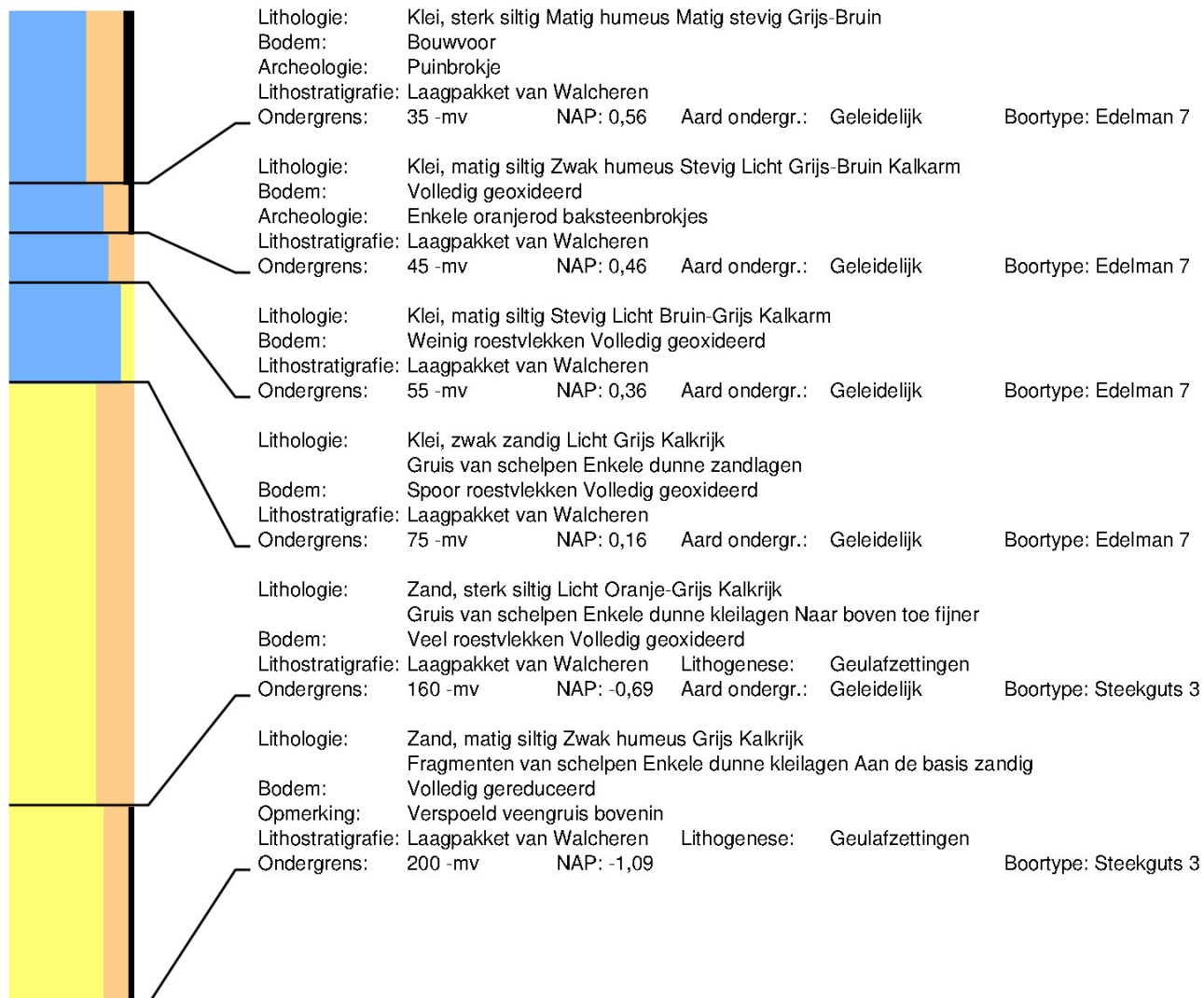
Project: Tolhoek II

Beschrijver: [REDACTED]

X: 48519,66

Y: 380939,22

Z: 0,91



Boring: 3

Datum: 9-5-2023
Maaiveld: Grasland

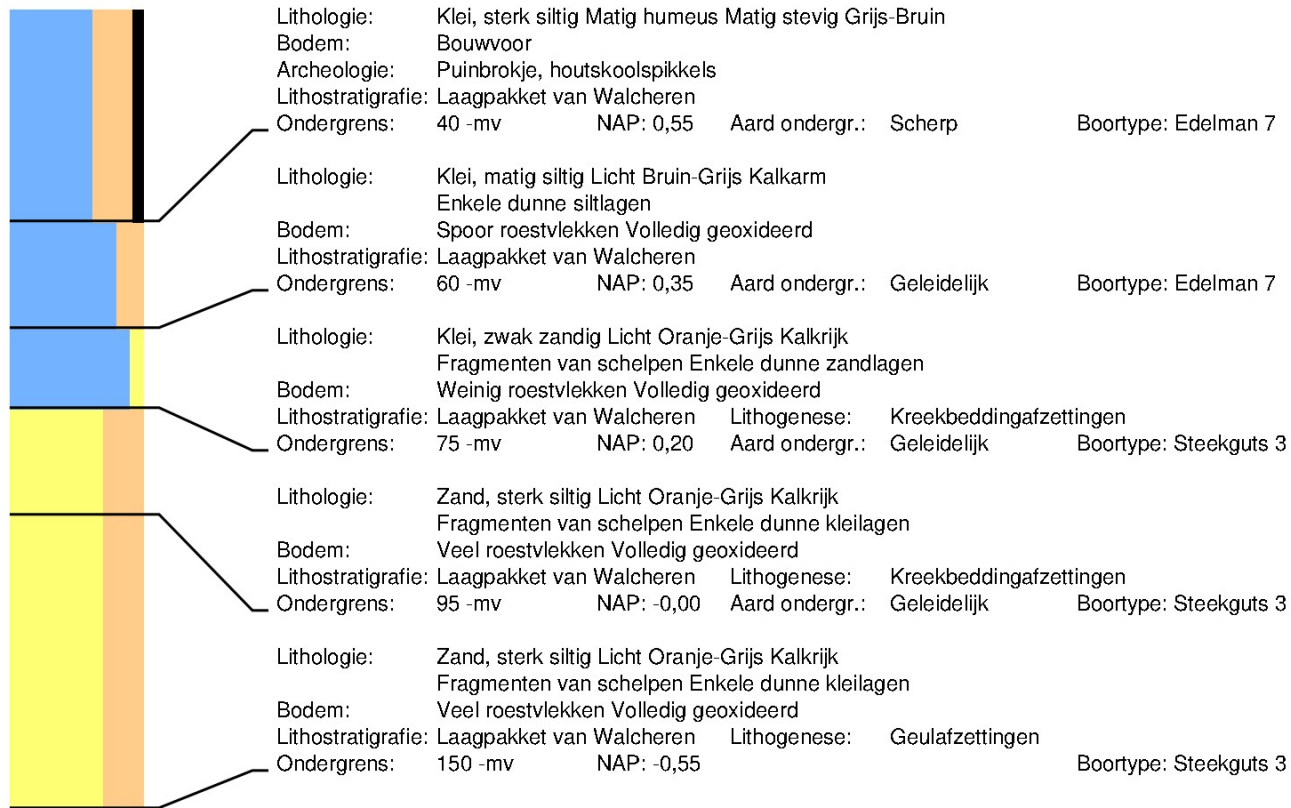
Project: Tolhoek II

Beschrijver: [REDACTED]

X: 48487,45

Y: 380915,65

Z: 0,95



Boring: 4

Datum: 9-5-2023
Maaiveld: Grasland

Project: Tolhoek II

Beschrijver: XXXXXXXXXX

X: 48518,72

Y: 380899,91

Z: 0,96



Lithologie: Klei, sterk siltig Matig humeus Matig stevig Grijs-Bruin

Bodem: Bouwvoor

Archeologie: Puinspikkels

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 40 -mv NAP: 0,56 Aard ondergr.: Geleidelijk

Boortype: Edelman 7

Lithologie: Klei, matig siltig Stevig Licht Bruin-Grijs Kalkarm

Bodem: Weinig roestvlekken Volledig geoxideerd

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 60 -mv NAP: 0,36 Aard ondergr.: Geleidelijk

Boortype: Edelman 7

Lithologie: Klei, zwak zandig Licht Grijs Kalkrijk

Gruis van schelpen Enkele dunne zandlagen

Bodem: Spoor roestvlekken Volledig geoxideerd

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 75 -mv NAP: 0,21 Aard ondergr.: Geleidelijk

Boortype: Edelman 7

Lithologie: Zand, sterk siltig Licht Oranje-Grijs Kalkrijk

Fragmenten van schelpen Enkele dunne kleilagen

Bodem: Veel roestvlekken Volledig geoxideerd

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren Lithogenese: Geulafzettingen

Ondergrens: 150 -mv NAP: -0,54

Boortype: Steekguts 3

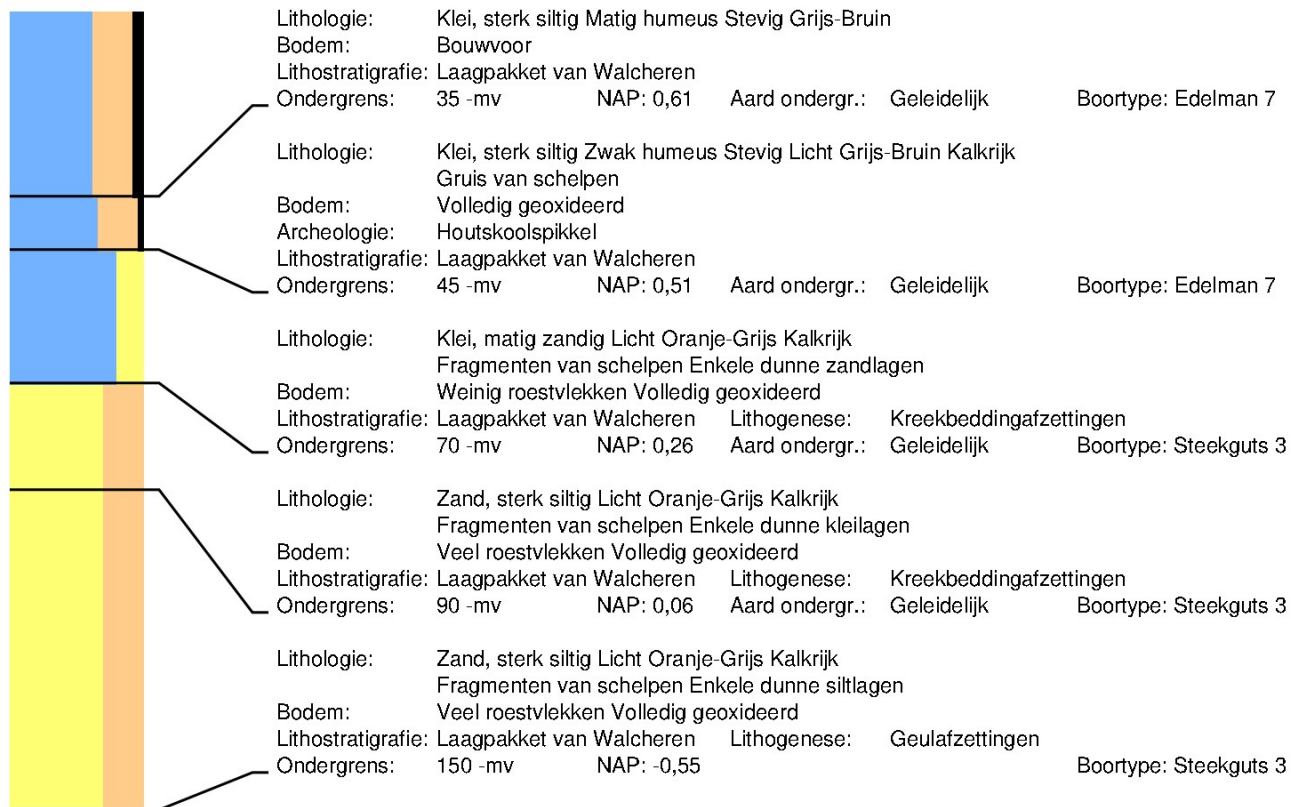


Boring: 5

Datum: 9-5-2023
Maaiveld: Grasland

Project: Tolhoek II

Beschrijver: [REDACTED] X: 48456,71 Y: 380892,64 Z: 0,96

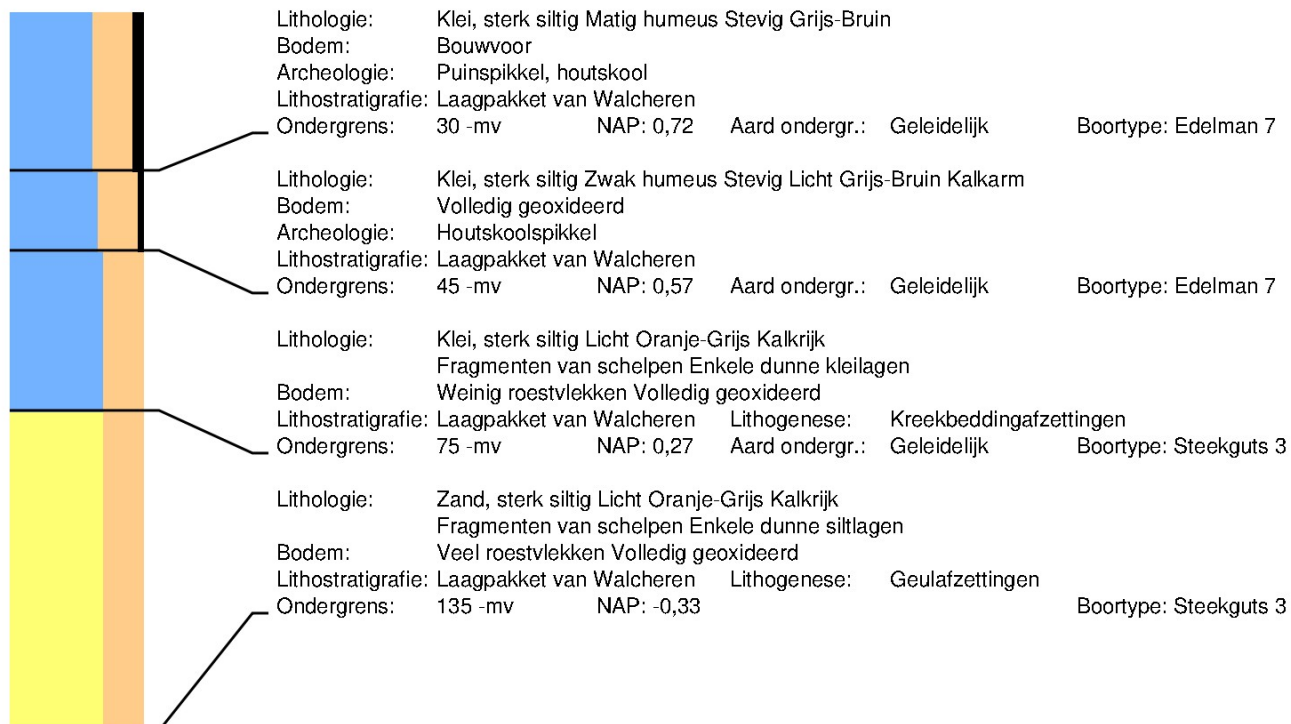


Boring: 6

Datum: 9-5-2023
Maaiveld: Grasland

Project: Tolhoek II

Beschrijver: [REDACTED] X: 48488,32 Y: 380876,58 Z: 1,02



Boring: 7

Datum: 9-5-2023
Maaiveld: Grasland

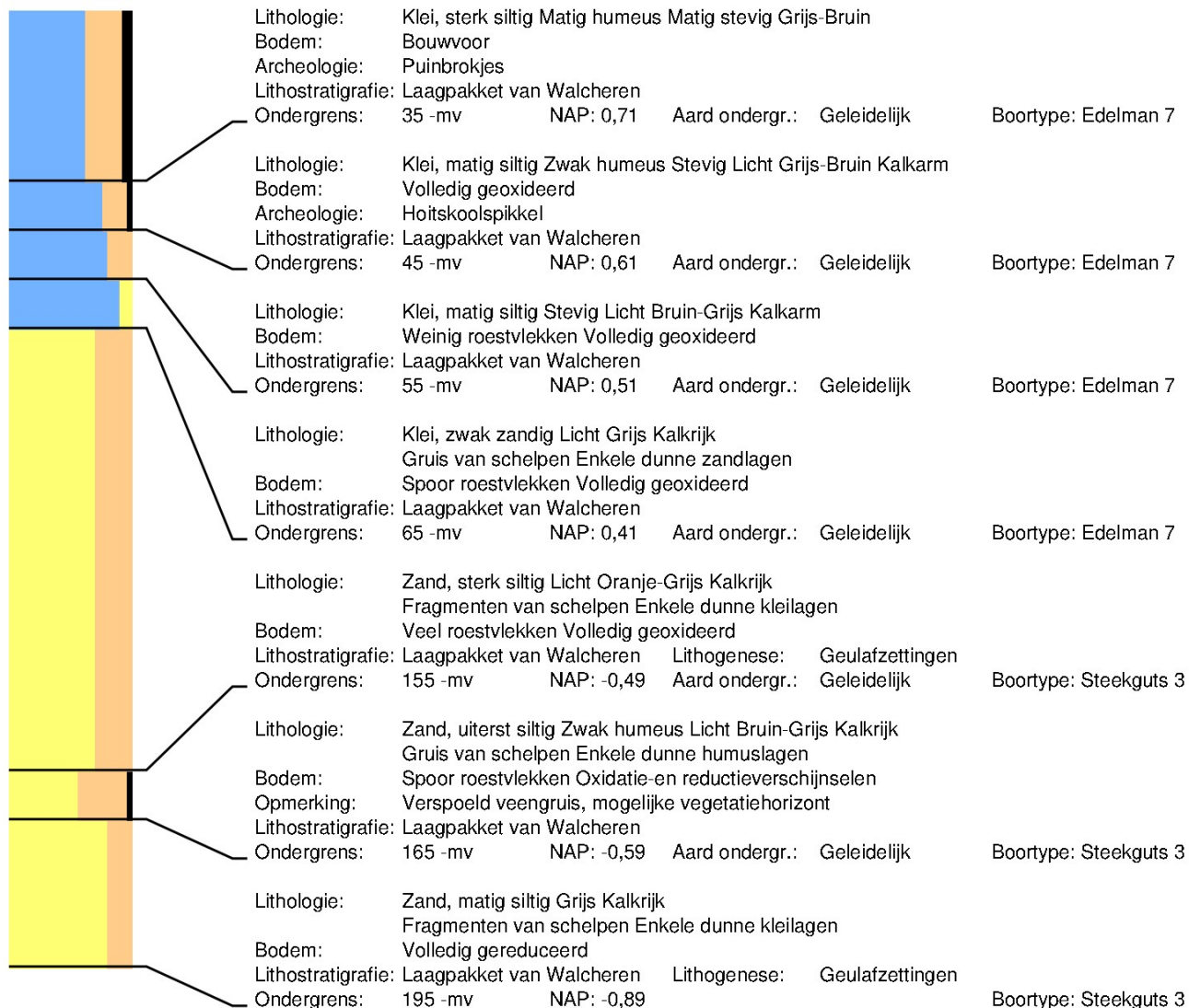
Project: Tolhoek II

Beschrijver:

X: 48456,81

Y: 380852,83

Z: 1,06



Boring: 8

Datum: 9-5-2023
Maaiveld: Grasland

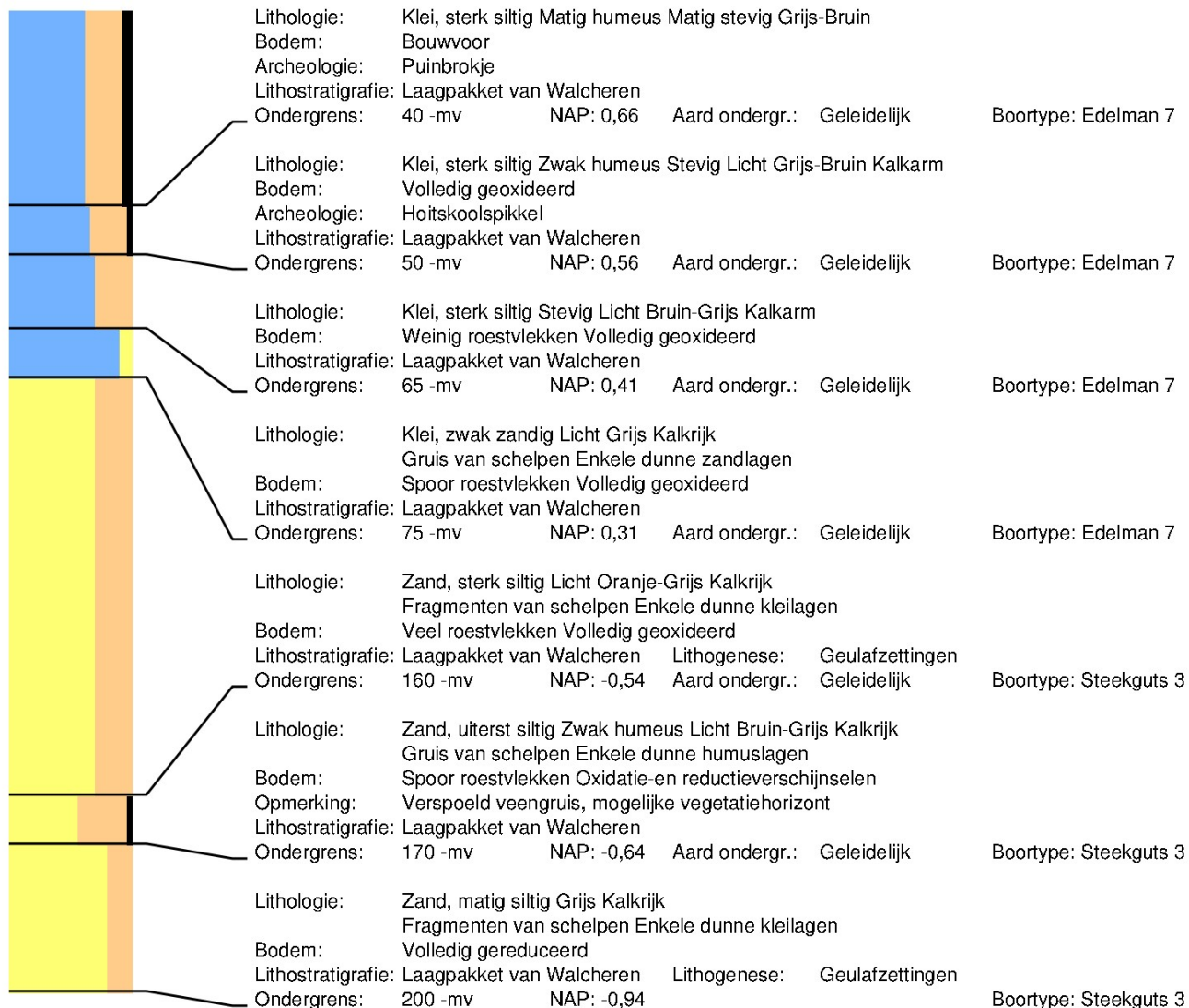
Project: Tolhoek II

Beschrijver: [REDACTED]

X: 48487,88

Y: 380837,85

Z: 1,06



Boring: 9

Datum: 9-5-2023
Maaiveld: Grasland

Project: Tolhoek II

Beschrijver: ██████████

X: 48426,25

Y: 380829,03

Z: 1,04



Lithologie: Klei, sterk siltig Matig humeus Stevig Grijs-Bruin

Bodem: Bouwvoor

Archeologie: Puinspikkels

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 40 -mv NAP: 0,64 Aard ondergr.: Geleidelijk Boortype: Edelman 7

Lithologie: Klei, matig siltig Licht Bruin-Grijs Kalkarm

Enkele dunne siltlagen

Bodem: Spoor roestvlekken Volledig geoxideerd

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 60 -mv NAP: 0,44 Aard ondergr.: Geleidelijk Boortype: Edelman 7

Lithologie: Klei, zwak zandig Licht Grijs Kalkrijk

Gruis van schelpen Enkele dunne zandlagen

Bodem: Spoor roestvlekken Volledig geoxideerd

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 80 -mv NAP: 0,24 Aard ondergr.: Geleidelijk Boortype: Edelman 7

Lithologie: Zand, sterk siltig Licht Oranje-Grijs Kalkrijk

Fragmenten van schelpen Enkele dunne kleilagen

Bodem: Veel roestvlekken Volledig geoxideerd

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren Lithogenese: Geulafzettingen

Ondergrens: 150 -mv NAP: -0,46 Aard ondergr.: Geleidelijk Boortype: Steekguts 3



Boring: 10

Datum: 9-5-2023
Maaiveld: Grasland

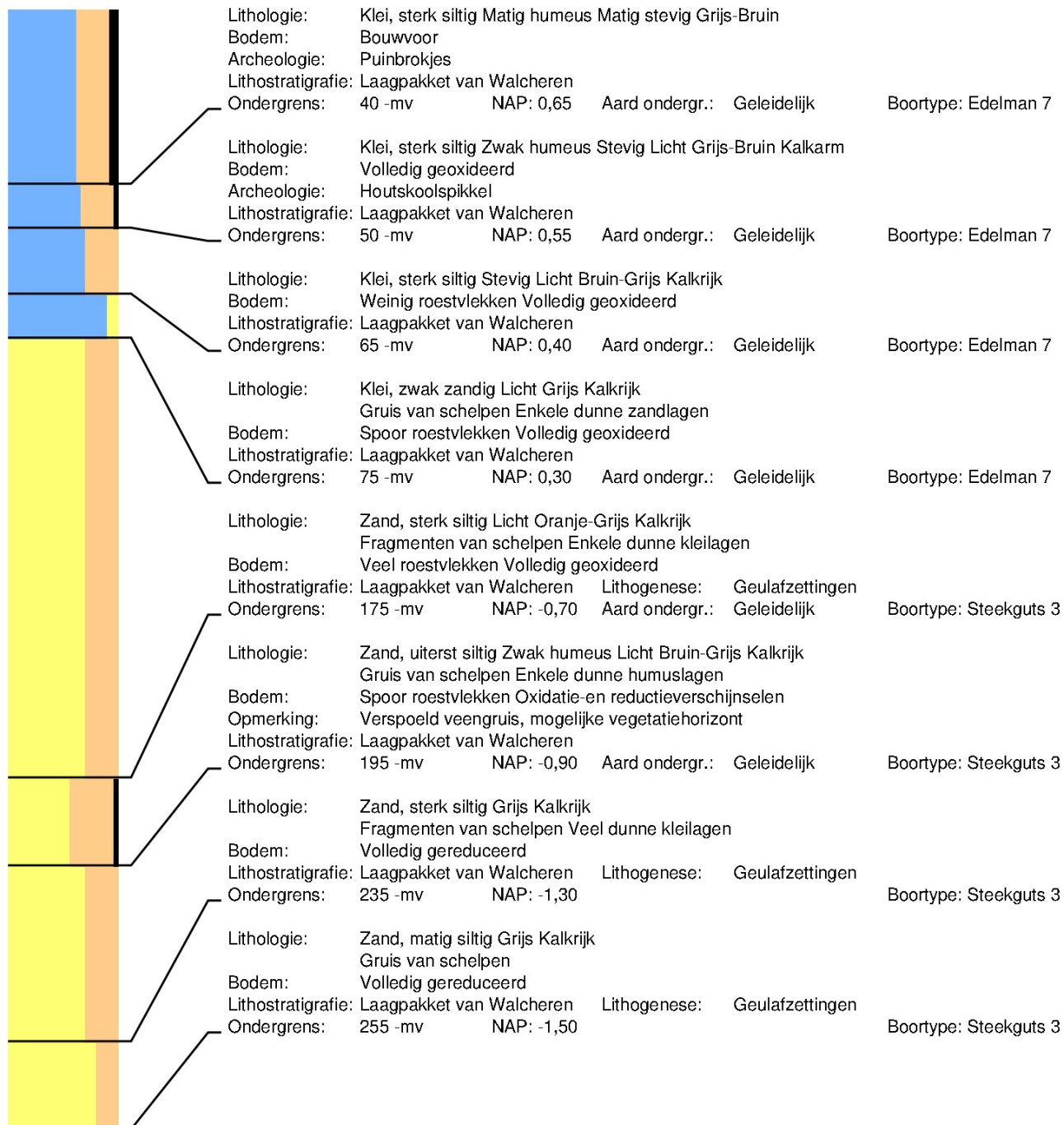
Project: Tolhoek II

Beschrijver: [REDACTED]

X: 48458,15

Y: 380813,43

Z: 1,05



Boring: 11

Datum: 9-5-2023
Maaiveld: Grasland

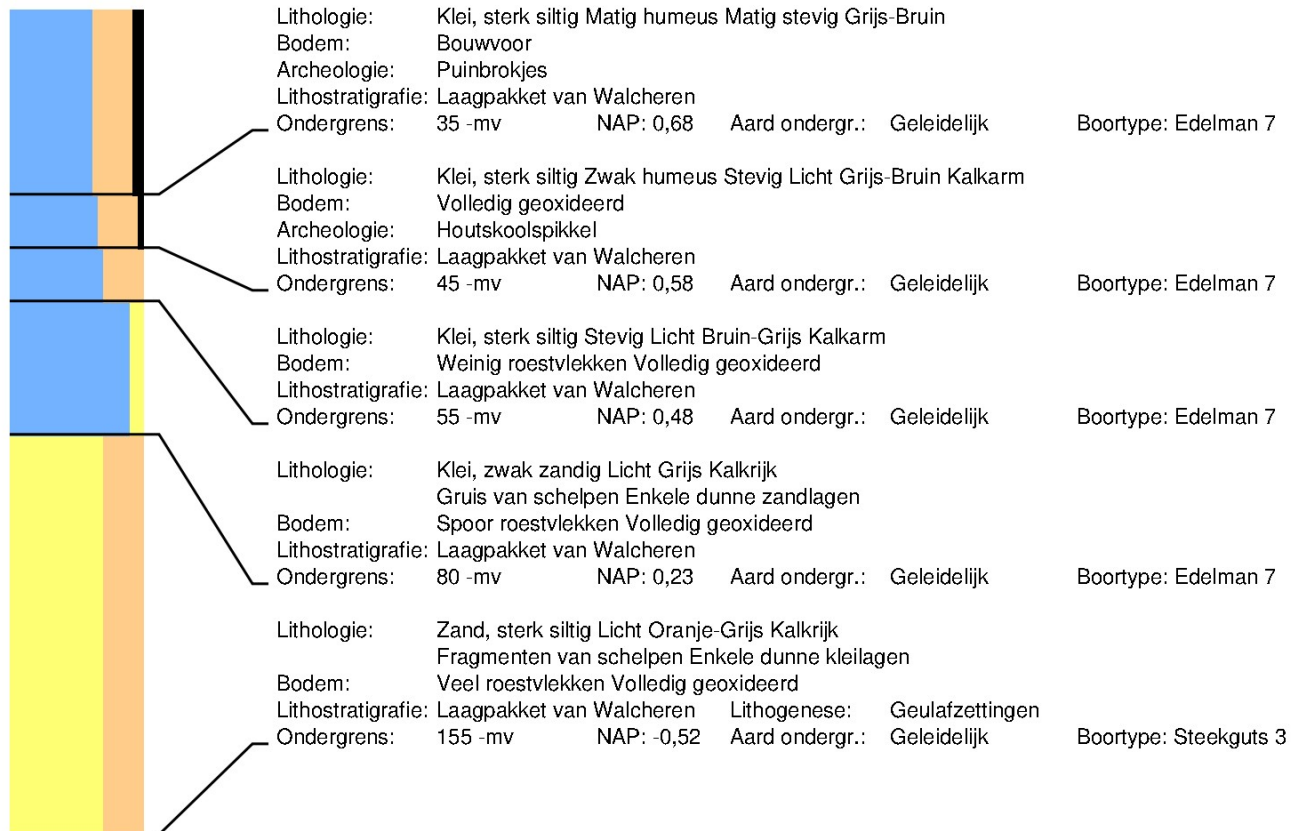
Project: Tolhoek II

Beschrijver: XXXXXXXXXX

X: 48425,85

Y: 380789,41

Z: 1,03



Boring: 12

Datum: 9-5-2023
Maaiveld: Grasland

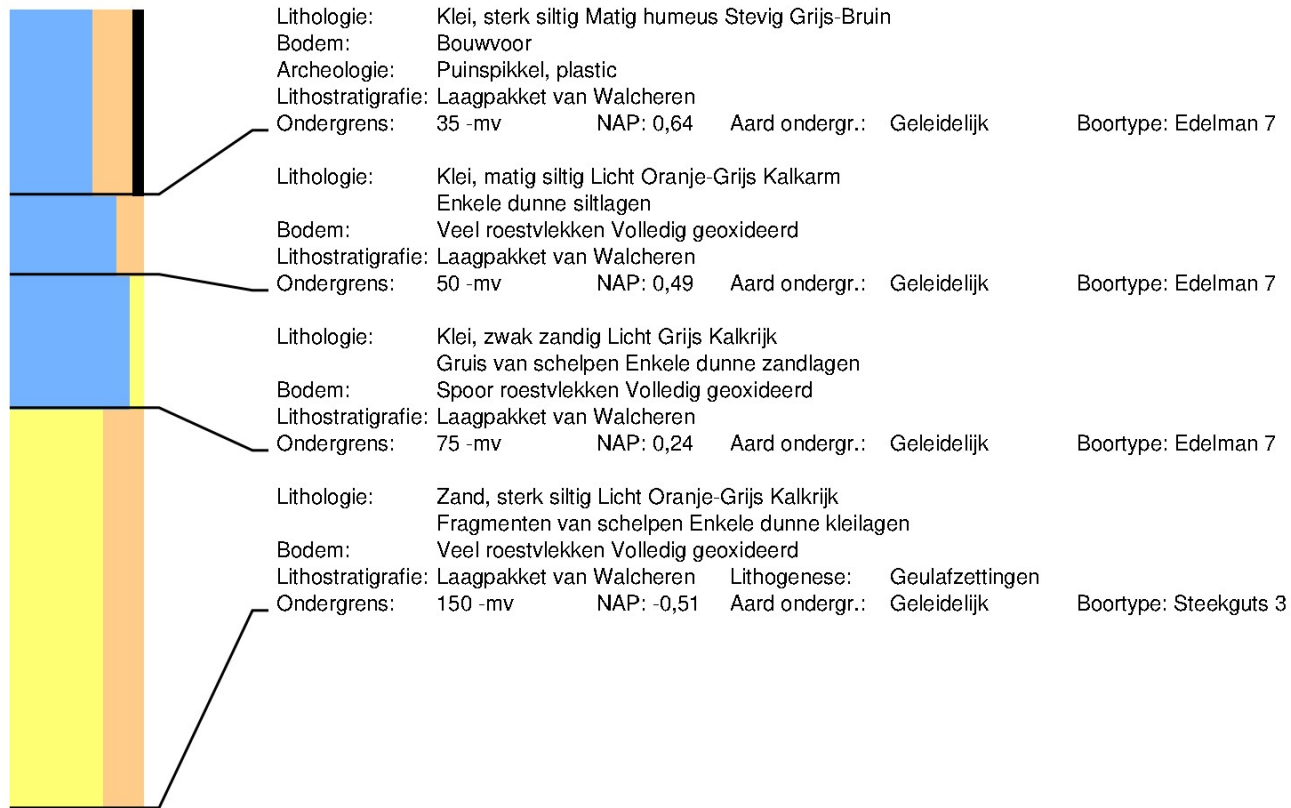
Project: Tolhoek II

Beschrijver: XXXXXXXXXX

X: 48457,28

Y: 380775,01

Z: 0,99



Boring: 13

Datum: 9-5-2023
Maaiveld: Grasland

Project: Tolhoek II

Beschrijver: [REDACTED]

X: 48449,97

Y: 380744,23

Z: 1,18



Boring: 14

Datum: 9-5-2023
Maaiveld: Grasland

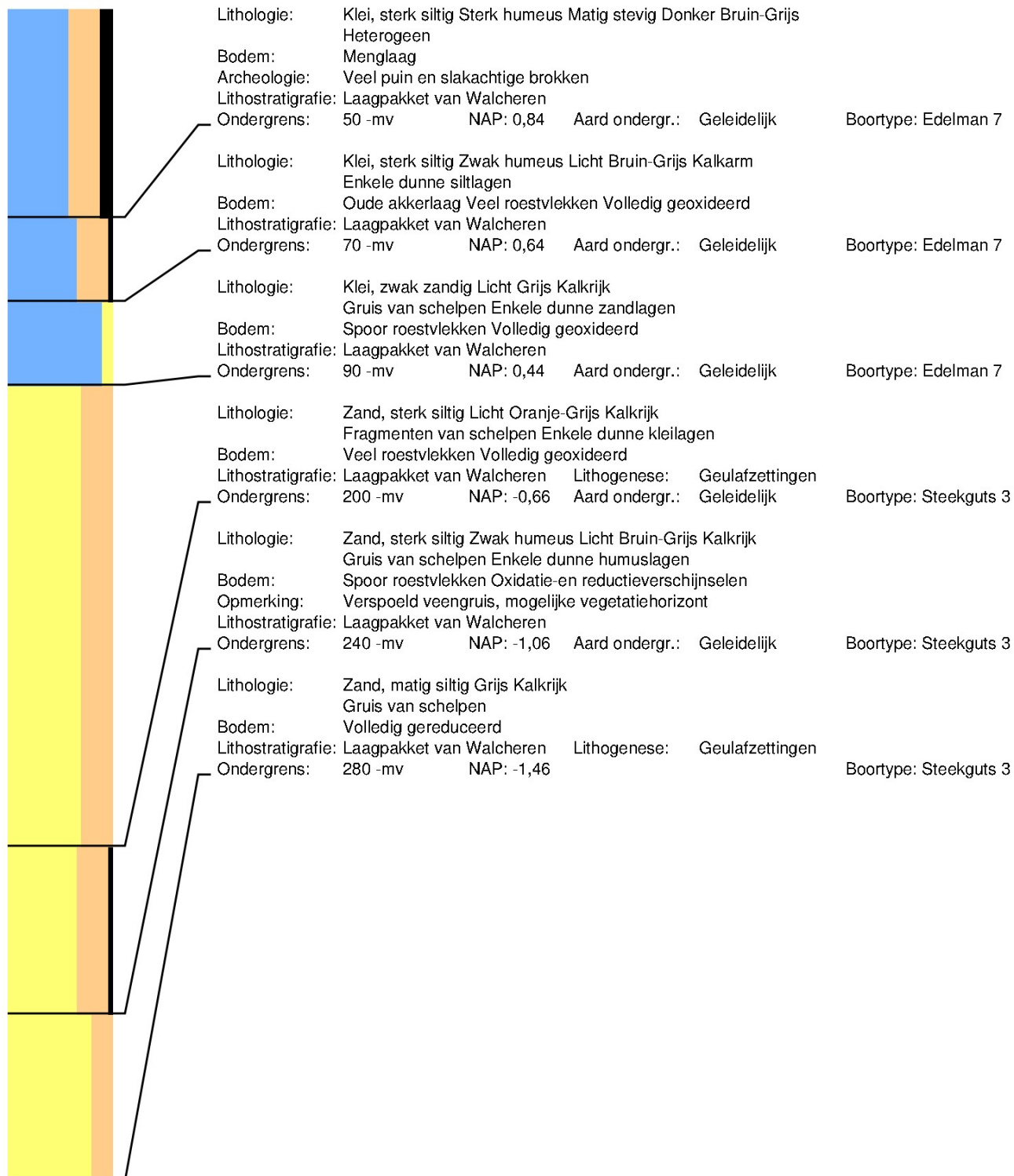
Project: Tolhoek II

Beschrijver: [REDACTED]

X: 48427,82

Y: 380711,52

Z: 1,34



Boring: 15

Datum: 9-5-2023
Maaiveld: Akkerland

Project: Tolhoek II

Beschrijver: ██████████ X: 48403,39 Y: 380783,39 Z: 1,03
Opmerking: Minder begroeid onder boom, veel baksteenfragmenten aan oppervlak, een enkele dikke roodbakkende scherf



Lithologie: Klei, sterk siltig Matig humeus Stevig Grijs-Bruin
Heterogeen

Bodem: Bouwvoor

Archeologie: Puinbrokjes, baksteen, kiezel, hk

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 50 -mv NAP: 0,53 Aard ondergr.: Geleidelijk Boortype: Edelman 7

Lithologie: Klei, matig siltig Licht Bruin-Grijs Kalkarm
Enkele dunne siltlagen

Bodem: Spoor roestvlekken Volledig geoxideerd

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 65 -mv NAP: 0,38 Aard ondergr.: Geleidelijk Boortype: Edelman 7

Lithologie: Klei, zwak zandig Licht Grijs Kalkrijk
Gruis van schelpen Enkele dunne zandlagen

Bodem: Spoor roestvlekken Volledig geoxideerd

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 80 -mv NAP: 0,23 Aard ondergr.: Geleidelijk Boortype: Edelman 7

Lithologie: Zand, sterk siltig Licht Oranje-Grijs Kalkrijk
Fragmenten van schelpen Enkele dunne kleilagen

Bodem: Veel roestvlekken Volledig geoxideerd

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 200 -mv NAP: -0,97 Aard ondergr.: Geleidelijk Boortype: Steekguts 3

Boring: 16

Datum: 9-5-2023
Maaiveld: Grasland

Project: Tolhoek II

Beschrijver:

X: 48527,92

Y: 380918,70

Z: 0,95

