

ARTEFACT! RAPPORT 684

***'s-Gravenpolder Seringestraat –
Magnoliastraat – Vuurdoornstraat***

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

D.G. Winterswijk
F.M.J. Delporte

Colofon

Titel	's-Gravenpolder Seringestraat – Magnoliastraat - Vuurdoornstraat Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen
Auteur(s)	D.G. Winterswijk en F.M.J. Delporte
Artefact rapport	684
Status rapport	Definitief
Datum	4-4-2022
Projectcode	2022ART11
Projectmedewerker(s)	F.G.R. D'hondt en D. Kneuvels
ISSN	2213 7424

Autorisatie	Naam	J.E.M. Wattenberghe
	Paraaf	

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed!

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

© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed B.V., 2022

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.

Voorliggend rapport is beoordeeld en goedgekeurd door de bevoegde overheid.

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	22
2.3.1 Historisch-geografische ontwikkeling	22
2.3.2 Verstoringsgeschiedenis	32
2.4 Archeologische waarden	32
2.5 Bouw- en cultuurhistorische waarden	36
2.6 Archeologisch verwachtingsmodel	36
3 Inventariserend veldonderzoek	40
3.1 Methoden	40
3.2 Resultaten booronderzoek	41
3.2.1 Geologie en bodem	41
3.2.2 Archeologie	42
4 Conclusie en Advies	43
4.1 Conclusie: beantwoording onderzoeksvragen	43
4.2 Advies	44
Lijst met figuren	46
Bronnen	47
Bijlage 1 AMZ-cyclus	
Bijlage 2 Verklarende woordenlijst en afkortingen	
Bijlage 3 Tijdstabel	
Bijlage 4 Planvorming	
Bijlage 5 Boorstaten	

Samenvatting

De gemeente Borsele heeft het voornemen om nieuwe woningen te realiseren aan de Seringestraat, Magnoliastraat en Vuurdoornstraat te 's-Gravenpolder (gemeente Borsele). De voorgenomen ontwikkeling past niet binnen het bestaande bestemmingsplan. In het kader van de hiertoe benodigde bestemmingsplanwijziging heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd.

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

- Binnen het gehele plangebied zich afzettingen van het Laagpakket van Walcheren bevinden op Hollandveen op afzettingen van het Laagpakket van Wormer;
- De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren bestaan uit kwelder op overgangsafzettingen;
- De bovenste laag van het Laagpakket van Walcheren doorwerkt is tot een akkerlaag met daarboven een pakket opgebrachte grond;
- Binnen het gehele plangebied een lage verwachting geldt op het voorkomen van vindplaatsen voor het Neolithicum tot en met de Midden-IJzertijd, de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd;
- De top van het Hollandveen is geërodeerd en er dus geen verwachting geldt op het aantreffen van vindplaatsen uit de Late-IJzertijd en Romeinse tijd.

Op basis hiervan wordt geadviseerd:

- In het nieuw op te stellen bestemmingsplan geen dubbelbestemming archeologie op te nemen;
- Dit betekent verder dat archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht voor het plangebied.

Administratieve Gegevens

Projectnaam	's-Gravenpolder Seringestraat – Magnoliastraat – Vuurdoornstraat
Onderzoeksvorm	Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen

LOCATIE

Provincie	Zeeland
Gemeente	Borsele
Plaats	's-Gravenpolder
Adres / Locatie	Seringestraat – Magnoliastraat – Vuurdoornstraat
Hoekpunten coördinaten RD Deelgebied A	NW 52.486/386.783 NO 52.502/386.788 ZW 52.507/386.748 ZO 52.522/584.764.
Hoekpunten coördinaten RD Deelgebied B	NW 52.506/386.738 NO 52.577/386.797 ZW 52.524/386.711 ZO 52.616/386.754
Centrum coördinaat RD Deel A	52.504/386.770
Deel B	52.561/386.754
Kaartblad	65H
Kadastraal perceel	Gemeente Borsele Sectie AG, perceel 4167 (gedeeltelijk)
Oppervlakte plangebied	4756 m²
Vigerende bestemmingsplan	Bestemmingsplan Oostgaarde (2009), enkelbestemming Groen

BEKENDE WAARDEN

Gemeentelijke vindplaats	Geen
AMK status	Geen
Archis vondstlocatie	Geen
Zeeuws Archeologisch Depot	Geen (mail helpdesk d.d. 24-02-2022)

OPDRACHTGEVER

Naam	Gemeente Borsele
Contactpersoon	Mevr. F. de Groot
Adres	Postbus 1, 4450 AA Heinkenszand
Telefoon	0113 238383
Email	FdeGroot@Borsele.nl

BEVOEGDE OVERHEID

Naam	Gemeente Borsele
Contactpersoon	Mevr. A.I. Elling
Adres	Postbus 1, 4450 AA Heinkenszand
Telefoon	14 0113

Email	aielling@borsele.nl
-------	---------------------

ADVISEUR BEVOEGDE OVERHEID

Naam	Oosterschelderegio Archeologisch Samenwerkingsverband (OAS)
Contactpersoon	Dhr. K-J. R. Kerckhaert
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Telefoon	0118 670611
Email	kjr.kerckhaert@erfgoedzeeland.nl adviesarcheologie@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	0118 670618
Email	jjh.vanden.berg@erfgoedzeeland.nl
E-depot	EDNA (E-Depot Nederlandse archeologie via www.easy.dans.knaw.nl)

UITVOERDER

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

ONDERZOEKSGEGEVENS

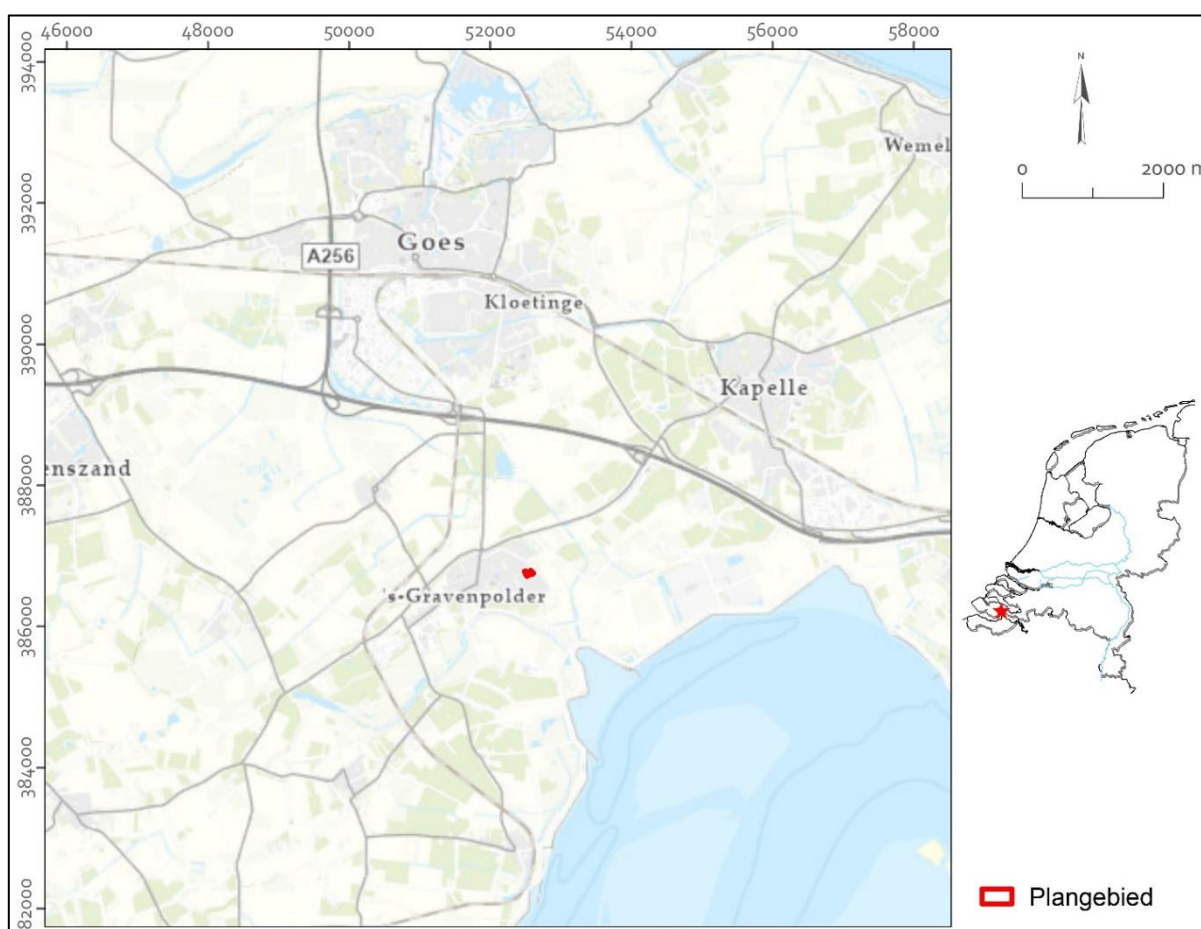
Planologische aanleiding	Bestemmingsplanwijziging
Begin/einddatum veldwerk	8 februari 2022
Projectnummer Artefact	2022ART11
Archis onderzoeksmelding	5160456100

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 het plangebied gelegen aan de Seringestraat, Magnoliastraat en de Vuurdoornstraat in 's-Gravenpolder, gemeente Borsele. De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door het voornemen van de gemeente om nieuwe woningbouw te realiseren.

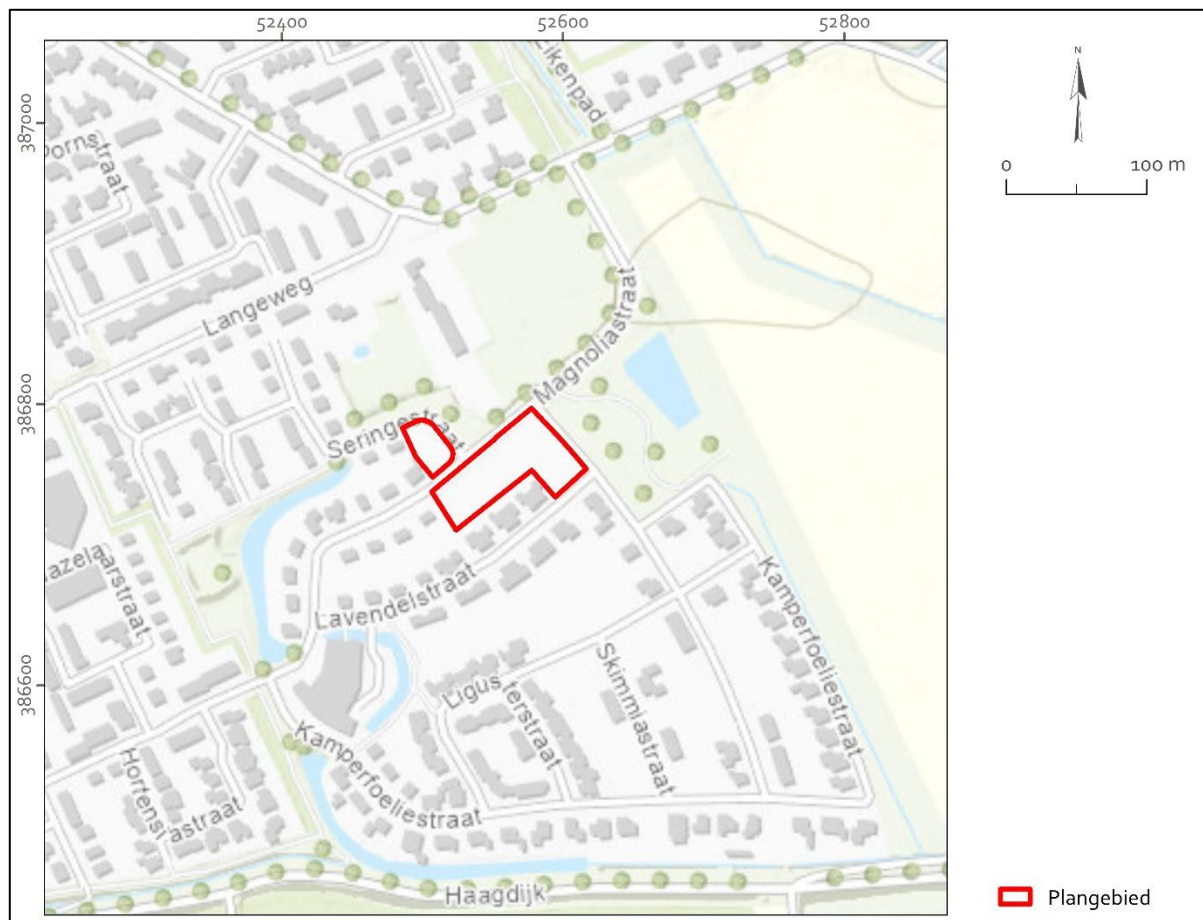
Het plangebied omvat een deel van het kadastrale perceel Borsele, Sectie AG, perceel 4167 (gedeeltelijk). De oppervlakte bedraagt 4756 vierkante meter (figuur 1 en 2).



Figuur 1 Ligging in Nederland, schaal 1:100.000. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2022.

Het plangebied is binnen bestemmingsplan Oostgaarde 2009 gesitueerd in een gebied met enkelbestemming Groen. De voorgenomen ontwikkeling past dus niet binnen het bestaande bestemmingsplan en om de realisatie van nieuwe woningen mogelijk te maken is een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk. In het vigerende bestemmingsplan is geen dubbelbestemming inzake archeologie opgenomen, in het gemeentelijke archeologiebeleid geldt voor deze locatie een hoge verwachting wat impliceert dat archeologisch onderzoek vereist is bij werkzaamheden die groter zijn dan 250 vierkante meter en dieper reiken dan 0,40 meter beneden maaiveld. 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. Met de geplande herinrichting worden de vrijstellingsgrenzen

overschreden. In het kader van de noodzakelijke bestemmingsplanwijziging dient een archeologisch onderzoeksrapport te worden voorgelegd.



Figuur 2 Ligging in Nederland, schaal 1:5000. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2022.

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.

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

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 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?

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

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, deze is met een jaar verlengd in 2021. 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 is 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. De Gedeputeerde Staten van de Provincie Zeeland zijn bevoegde overheid in het kader van de Ontgrondingenwet (welke voor het voorliggende project niet van toepassing is).

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 gemeentelijke beleid van Borsele is in 2011 door Vestigia opgesteld en vervolgens door het College van Burgemeester en Wethouders vastgesteld. In de beleidsnota is geconcludeerd dat de gemeentelijke ondergrond in vier archeologisch relevante lagen kan worden onderverdeeld. Op de hieruit volgende archeologische maatregelenkaart-in-lagen werd de archeologische waarde bepaald op basis van bekende landschappelijke en bodemkundige informatie, archeologische waarnemingen en bekende vindplaatsen. Elk van de vastgestelde 8 categorieën vertegenwoordigt een bepaalde archeologische

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

waarde of –wanneer de waarde nog niet is vastgesteld– een archeologische verwachting. Dit gemeentelijk beleid is meegenomen in de sinds 2011 opgestelde bestemmingsplannen waarbij gebieden met (een) archeologische (verwachtings)waarde een planologische bescherming hebben gekregen. De vrijstellingsgrenzen werden toegekend op basis van de (verwachtings)waarde. Op de vigerende gemeentelijke archeologische maatregelenkaart-in-lagen geldt voor het plangebied:

- Hoge verwachting op het niveau van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk; Laag 1);
- Hoge verwachting voor het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop; Laag 2);
- Een hoge verwachting voor het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk; Laag 3);
- Een gematigde verwachting voor het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel; Laag 4).

1.4 Plangebied, onderzoeksgebied en planvorming

Het plangebied, opgesplitst in twee delen (deelgebied A en B, figuur 3), is gelegen in het oostelijke gedeelte van de dorpskern van 's-Gravenpolder en grenst aan de Seringestraat, Magnoliastraat en Vuurdoornstraat. De stukken grond zijn op dit moment in gebruik als grasland. De initiatiefnemer, de gemeente Borsele, heeft het voornemen om op deze plek nieuwe woningbouw te realiseren. Er zijn nog geen concrete plannen bekend. Er is echter wel een verkavelingsplan opgesteld (bijlage 4), waarbij 10 nieuwe woningen binnen het plangebied zijn voorzien. De funderingsdetails zijn eveneens nog niet bekend, maar zullen de naar verwachting de vrijstellingsgrenzen overschrijden.



Figuur 3 Ligging plangebied, opgesplitst in deelgebieden A en B. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2022.

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 2019.⁵ 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
- Provinciaal depot: archief van het Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD)

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

2.2 Landschap en geologie

2.2.1 Landschappelijke ontwikkeling

Zeeland maakt deel uit van het zuidwestelijk zeeleigebied, 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 gepubliceerd.⁶ Deze 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 en de globale ligging van het plangebied, wordt afgebeeld op figuur 4.⁷

Onder invloed van de stijgende temperatuur en het smelten van ijskappen in het boreaal (circa 8.400 – 6.950 v. Chr.) stijgt de zeespiegel en gaat hierdoor het pleistocene zandlandschap langzaam vernatten. Plantaardig materiaal wordt als een gevolg van het stijgende waterniveau niet meer afgebroken. Eerst op de lager gelegen delen, maar later ook hogerop in het landschap groeit laag na laag een pakket veen dat lithostratigrafisch benoemd wordt als Basisveen (Formatie van Nieuwkoop). Deze veengroei doet zich eerst voor in het westen van Zeeland, maar de grens verschuift door de constante stijging van het waterpeil geleidelijk op in oostelijke richting. Aan het veenvormingsproces komt een einde in het midden tot laat-atlanticum (vanaf 5.500 v. Chr.).⁸ Gaandeweg wordt namelijk door de sterke zeespiegelstijging en getijdenwerking de strandbarrière die het veenlandschap van de zee afschermt opgeruimd en loopt het noordelijke deel van Zeeland onder water. Er ontstaat hierbij een open kust met daarachter een groot getijdengebied bestaande uit platen, slikken en schorren. Grote delen van het oude pleistocene landschap en Basisveen worden door getijdengeulen uitgeschuurd. De afzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) die in dit getijdengebied gevormd zijn, zijn overwegend zandig maar kunnen ook bestaan uit kleiplaatgronden.⁹

Vanaf het subboreaal stagneert de stijging van de zeespiegel in die mate dat de sedimentatie en de stijging elkaar in balans houden. Er zetten zich hierbij meer kleiige sedimenten af. Deze klei is slap en bevat veel rietwortels. Op de hoger opgeslibde kwelders groeit een dichte rietvegetatie in het getijdengebied en er gaat zich opnieuw veen vormen op de getijdenafzettingen, zodat er vanaf het midden-subboreaal (3.100 v. Chr.) een quasi gesloten kustbarrière van strandwallen ontstaat met daarachter een groot veenlandschap dat bestaat uit een veenmoeras met daartussen kleine vennen en veenstroompjes.¹⁰ Geologisch wordt dit veen tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop gerekend.¹¹

Het veenmilieu verandert in het subboreaal van brak naar zoet en vervolgens van eutroof naar oligotroof en kan opgroeien tot ruim boven NAP. Omstreeks 500 v. Chr. bereikt het veenkussen zijn maximale omvang. Daarna treedt een geleidelijk verval in. Water uit dit veengebied zoekt zijn weg richting de zee in steeds breder wordende geulen. Hierdoor wordt de mariene invloed op het achterliggende land opnieuw geactiveerd. Tussen Vrouwenpolder en Oostkapelle, op Walcheren, doorbreekt het water de strandwal en ontstaat er achter de strandwal slufteergebied met

⁶ Vos en de Vries, 2018.

⁷ Delporte, 2021, 13

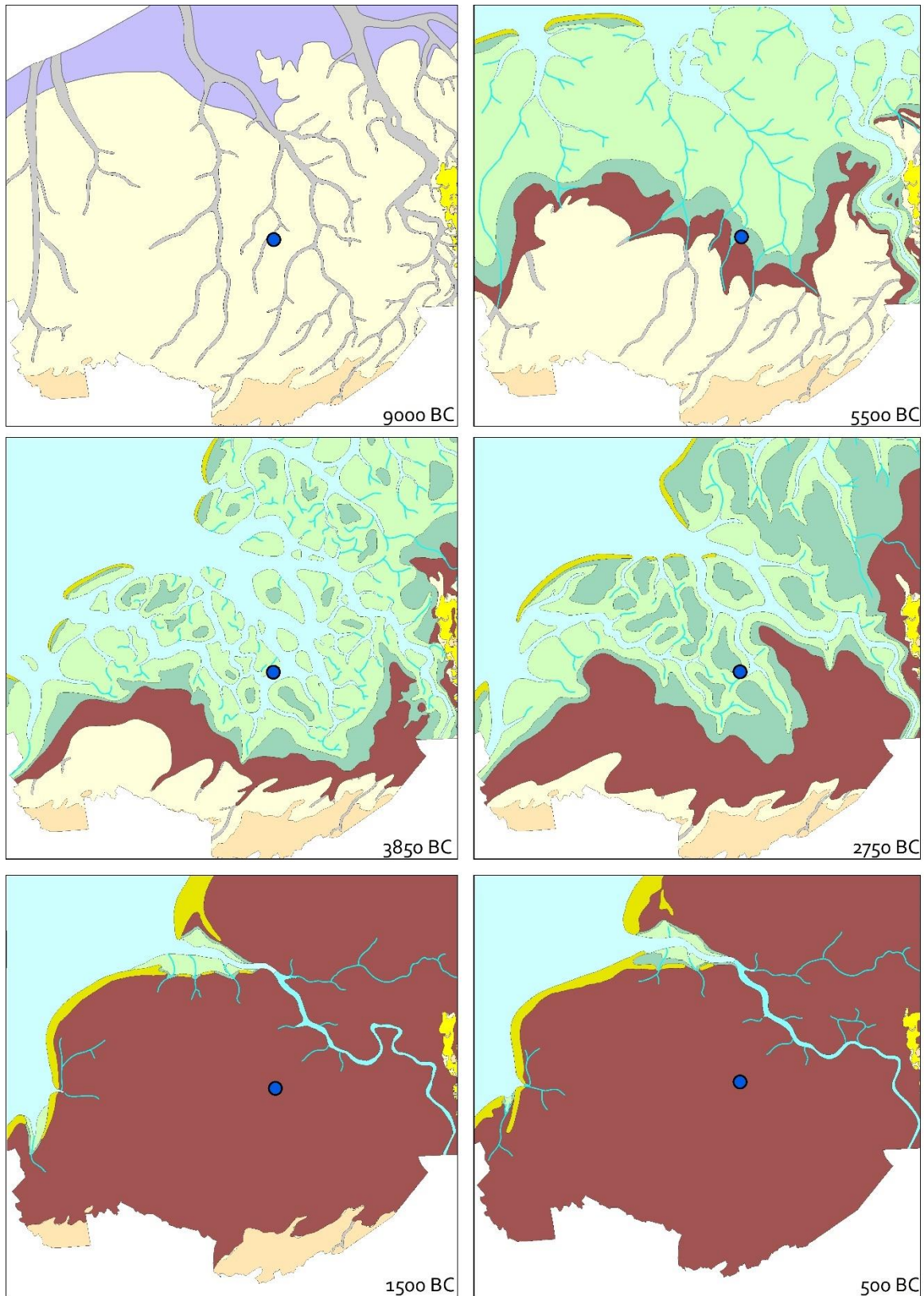
⁸ Van Rummelen, 1978: 62-64

⁹ Van Rummelen, 1978: 53; Delporte 2021, 13

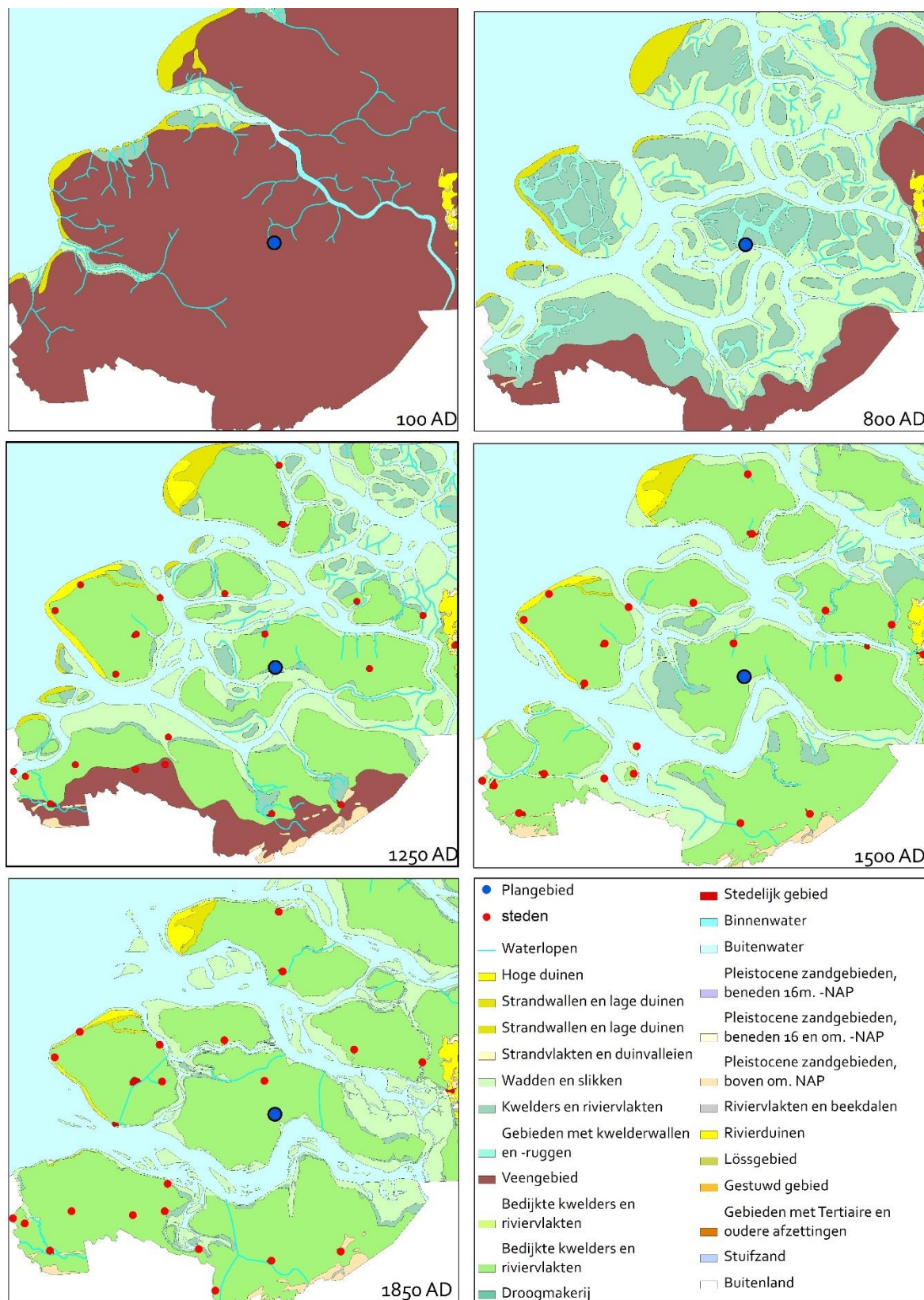
¹⁰ Vos en Van Heeringen, 1997: 28

¹¹ Delporte, 2021, 13

een veelvoud aan smalle geulen die de verbinding tussen het veengebied met de zee versterkten. Het Veerse gat, de inbraakgeul tussen Walcheren en Noord-Beveland, is in oorsprong wellicht ook in deze periode ontstaan.¹²



¹² Vos en van Heeringen, 1997 paleogeografische kaart; Delporte, 2021, 13



Figuur 4 Paleogeografische ontwikkeling Zeeland. Blauwe stip: globale ligging plangebied. Bron: Vos en de Vries 2018.

Tot in de late ijzertijd wordt de landschappelijke ontwikkeling voornamelijk bepaald door natuurlijke factoren zoals de morfologie van de ondergrond, de zeespiegelstijging en de gedifferentieerde afzettingen en opslibbing van sediment.

Grofweg vanaf de Romeinse tijd gaat de antropogene invloed geleidelijk aan een meer bepalende rol spelen in de vorming en afbraak van het landschap.¹³

De ontwatering van het veen door het graven van afwateringsgreppels en het verbreden en kanaliseren van de reeds aanwezige veenstroompjes resulteren in erosie van het oppervlakteveen en inklinken van het veenlandschap. De zee krijgt opnieuw vat op het gebied. De eerste tekenen van overstromingen dateren dan ook al uit de 2^{de} helft van de 2^{de} eeuw. Vanaf het midden-subatlanticum (circa 250 n. Chr.) kan de zee ook verder en breder het achterland voorbij de strandwallen instromen, waardoor een nieuw getijdenlandschap ontstaat.¹⁴

Het ontstaan van een nieuw getijdenlandschap vanaf deze periode resulteert in de sedimentatie van dikke pakketten klei en zand. Daar waar getijdengeulen zich hebben ingesneden worden zandige pakketten afgezet en de hoger gelegen veengronden worden 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. Ook de omgeving van het plangebied bestaat omstreeks 800 n. Chr. grotendeels uit een langzaam opslibbend kweldergebied. De geleidelijk aan droger en stabielere wordende situatie biedt nieuwe kansen. Gedurende de eeuwen die volgden vindt dan ook een intensieve kolonisatie van het getijdengebied plaats. Het economische zwaartepunt ligt hier op schapenteelt en wolproductie. Vanaf dat ogenblik beginnen de bewoners zich ook met grootschalige bedijkingen tegen het water te beschermen en worden ook nieuwe gebieden (offensief) ingepolderd.¹⁵

In het nieuwgewonnen land wordt naast landbouw en veeteelt ook aan veenontginning gedaan. Het zoute veen kan namelijk gebruikt worden bij de productie van zout. Het weggraven van het veen heeft echter ook een aanzienlijke verlaging van het maaiveld en een erosie van het leefoppervlak tot gevolg.¹⁶ De degeneratie van het landschap in de Late Middeleeuwen wordt bovendien in de hand gewerkt door slecht onderhoud van dijken, wat ertoe zal leiden dat dijkdoorbraken tijdens een stormvloed catastrofale gevolgen kennen, waarbij veel land verloren gaat. Het oostelijk deel van Zuid-Beveland (het verdronken land van Zuid-Beveland) welke na zware stormen aan het einde van de 16^e eeuw onder water komt te staan, is hiervan een van de bekendste exponent. Bovendien heeft dit ook fundamentele gevolgen voor de hydrografie van Zeeland. De hoofdstroom van de Schelde, die tot dat ogenblik steeds via het Kreekrak en de Oosterschelde zijn weg naar de zee had gevonden, verlegt zich zuidwaarts naar de Westerschelde. Reeds eeuwen drong deze zeearm verder binnen in het land, maar door de plots ontstane ruimte die het water krijgt op de verdronken Bevelanden, kan de Westerschelde de laatste barrière opruimen en zich ontwikkelen tot zijn huidige dimensies.¹⁷

2.2.2 Aardkundige waarden

Geologie

Op de Geologische Kaart van Nederland van Van Rummelen uit 1978 (figuur 5) is deel A van het plangebied gelegen in een gebied waar zich afzettingen van Duinkerke 3a (Laagpakket van Walcheren) op oudere afzettingen van Duinkerke op Hollandveen op afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer) bevinden (code Ao.3a). In deel B van het plangebied bestaat de ondergrond in het zuidwestelijke gedeelte (code Ao.3a) eveneens uit afzettingen van Duinkerke 3a (Laagpakket van Walcheren) op oudere afzettingen van Duinkerke op Hollandveen op afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer). De ondergrond in het noordoostelijke deel (code Bdo.3a) is daarentegen opgebouwd uit afzettingen van Duinkerke 3a (Laagpakket van Walcheren) op oudere afzettingen van Duinkerke op afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer). Zoals te zien op figuur 5 betreft het hier waarschijnlijk afzettingen van een oude kreek, waarbij het veen en mogelijk ook de top van de Wormer is weg geërodeerd.

¹³ Vos and Van Heeringen: 1997; Delporte, 2021: 16

¹⁴ Vos and van Heeringen: 1997; Delporte, 2021: 16

¹⁵ Delporte, 2021: 16

¹⁶ Dekker, 1971: 20.

¹⁷ Vlam, 1944; Coen, 2008; Delporte, 2021: 16

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)

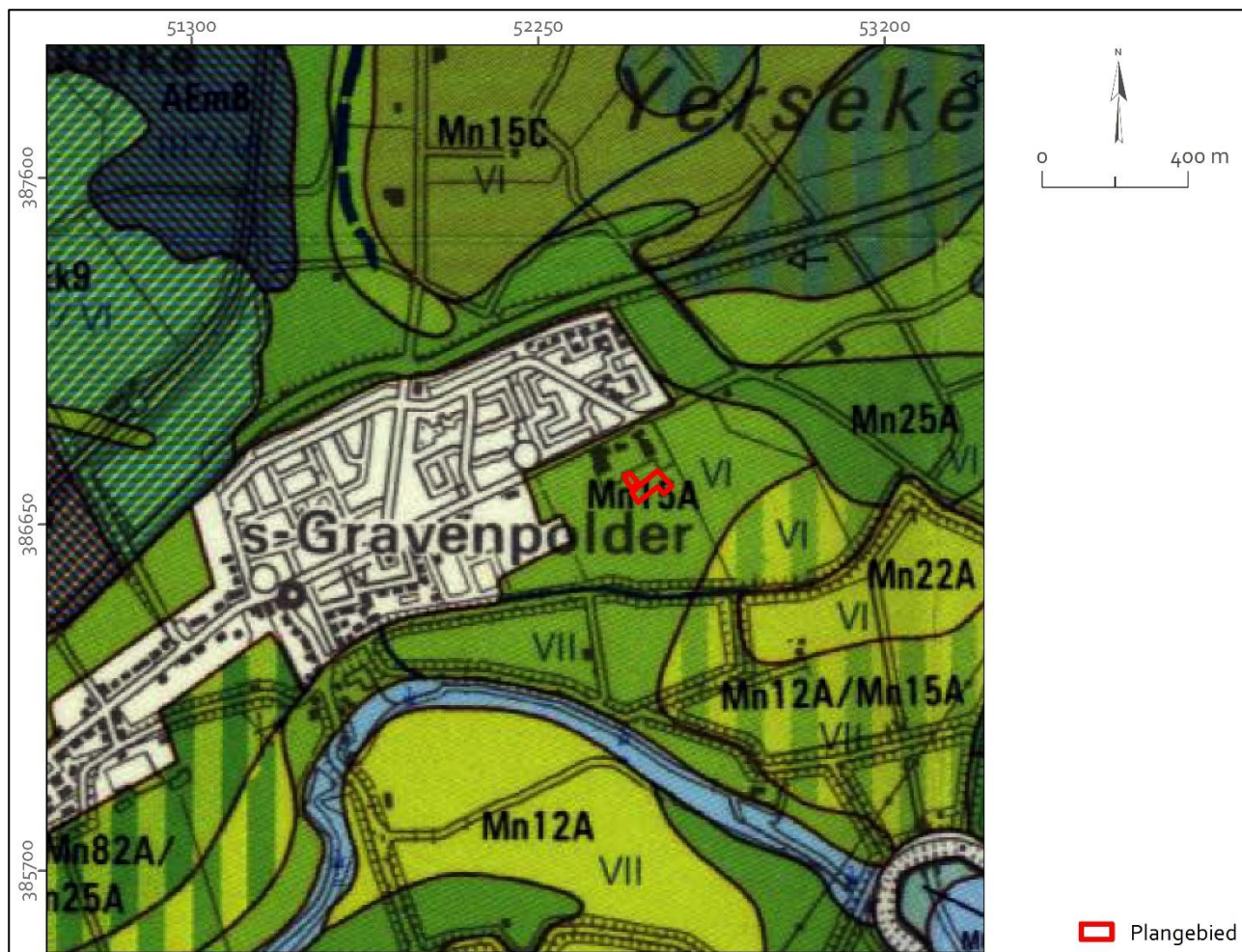
Ten behoeve van dit onderzoek is ook het DINO-loket (TNO Geologische Dienst Nederland) geraadpleegd. Dit bevat de data van een groot aantal in Nederland uitgevoerde boringen (GeoTOP 1.4). Binnen het plangebied bevinden zich geen boringen. Wel zijn er vier boringen in de nabije omgeving gezet die 32 tot 172 meter van het onderzoeksareaal verwijderd liggen (figuur 5). In de dichtstbijzijnde boring B48H1059, ten noordoosten van het plangebied, komt vanaf het maaiveld tot op een diepte van 2,50 m -mv (1,80 m -NAP) een pakket klei van het Laagpakket van Walcheren voor met daartussen een zandlaag van circa één meter dik (vanaf 1,60 m -NAP). Volgens de Geologische Kaart (figuur 4) is deze boring gesitueerd in een gebied waar jonge afzettingen van Duinkerke 3a op oudere afzettingen van Duinkerke gelegen zijn. Het zandige pakket wijst op een meer dynamische fase die de beide afzettingen van Duinkerke van elkaar onderscheidt. De boring is namelijk geplaatst aan de rand van een kreek. Onder het Laagpakket van Walcheren ligt het Hollandveen, gevolgd door de kleiafzettingen van het Laagpakket van Wormer (4 m -mv/3,30 m -NAP) en het Basisveen (8,90 m -mv/8,20 m -NAP). Boring B48H1056 laat een soortgelijke profielopbouw zien die tevens aan de rand van een kreek is gezet. Hier bestaat de ondergrond uit kleiafzettingen van het Laagpakket van Walcheren, met eveneens een zandlaag ertussen van circa 0,70 meter dik, op het Hollandveen (2,30 m -mv/1,50 m -NAP) op zandige kleiafzettingen van het Laagpakket van Wormer (3,10 m -mv/2,30 m -NAP). Het profiel in boring B48H1060 bevindt zich op grotere afstand van het krekensysteem en het Laagpakket van Walcheren bestaat hier enkel uit kleiafzettingen. Hieronder ligt het Hollandveen (2,10 m -mv/1,50 m -NAP) op kleiafzettingen van het Laagpakket van Wormer (3,50 m -mv/2,90 m -NAP) op dekzand (8,30 m -mv/7,70 m -NAP). Tenslotte kan boring B48H1057 worden aangehaald die, volgens de Geologische Kaart, in de kreek zelf is geplaatst en overeenkomt met de ondergrond in het noordoostelijke gedeelte van deel B van het plangebied. In het profiel rusten hier kleiafzettingen van het Laagpakket van Walcheren op kleiafzettingen van het Laagpakket van Wormer (2,50 m -mv/2,50 m -NAP) op dekzand (7,90 m -mv/7,90 m -NAP). Het Hollandveen is hier volledig weg geërodeerd.



Figuur 5 Uitsnede van de Geologische Kaart. Bron: van Rummelen, 1978.

Bodem

Het plangebied ligt op de Bodemkaart van Nederland¹⁸ (figuur 6) in een zone met kalkrijke poldervaaggronden bestaande uit lichte zavel (Mn15A). Deze gronden hebben een grondwatertrap VI. Dit houdt in dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 40 en 80 cm beneden maaiveld en de gemiddeld laagste grondwaterstand meer dan 120 cm beneden maaiveld ligt. De gronden zijn hierdoor zeer goed ontwaterd.



Figuur 6 Uitsnede van de bodemkaart van Nederland. Bron: Bazen, 1987.

Een enkele decennia oudere bodemkaart van de Stichting voor Bodemkartering (figuur 7) geeft de code D weer voor de zone waarin het plangebied is gesitueerd. Dat wil zeggen dat het hier om Nieuwland schorggronden gaat.¹⁹ Dit voormalige schorgebied is tot minstens 120 cm lutumhoudend (12 tot 18%) en is licht zavelig.

¹⁸ Bazen, 1987.

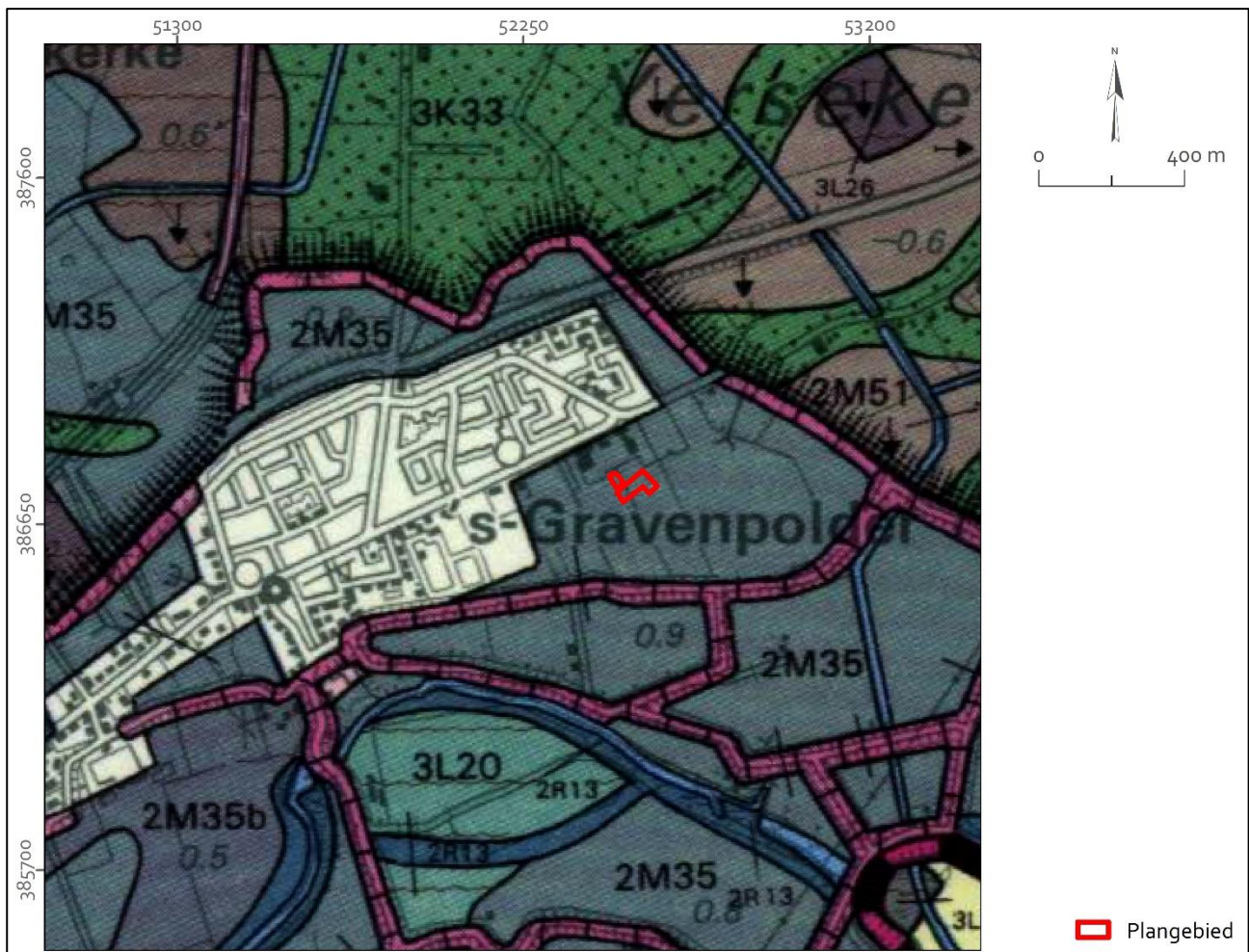
¹⁹ Zie ook Dekker, 1971, 84



Figuur 7 Uitsnede bodemkaart van Nederland. Bron: Stichting voor Bodemkartering, Afdeling Zeeland, 1959-1960.

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland²⁰ (figuur 8) ligt het plangebied in een vlakte van getijafzettingen (code 2M35).

²⁰ Brus en de Lange, 1985.

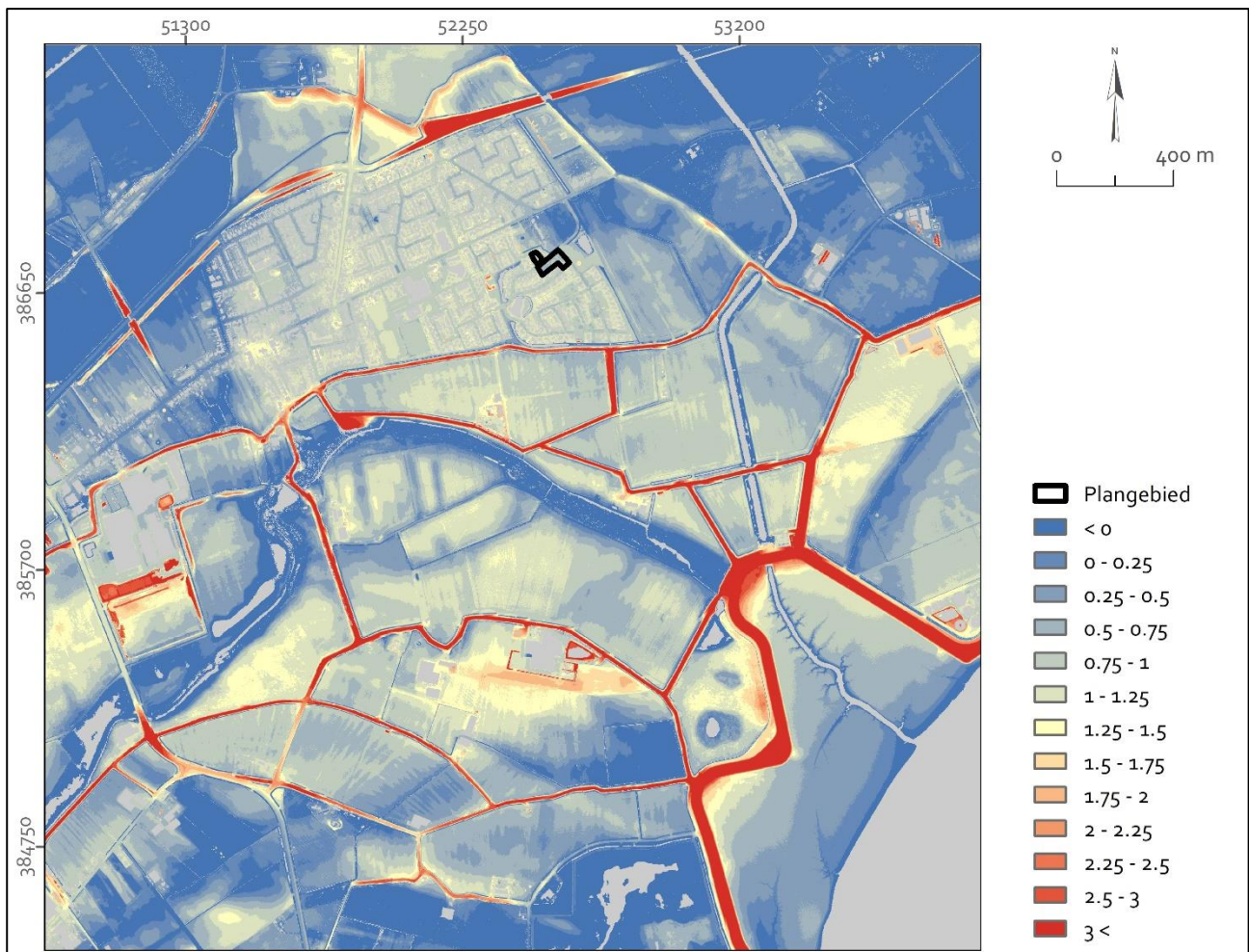


Figuur 8 Geomorfologische kaart. Bron: Brus en de Lange, 1986.

Actueel Hoogtebestand Nederland

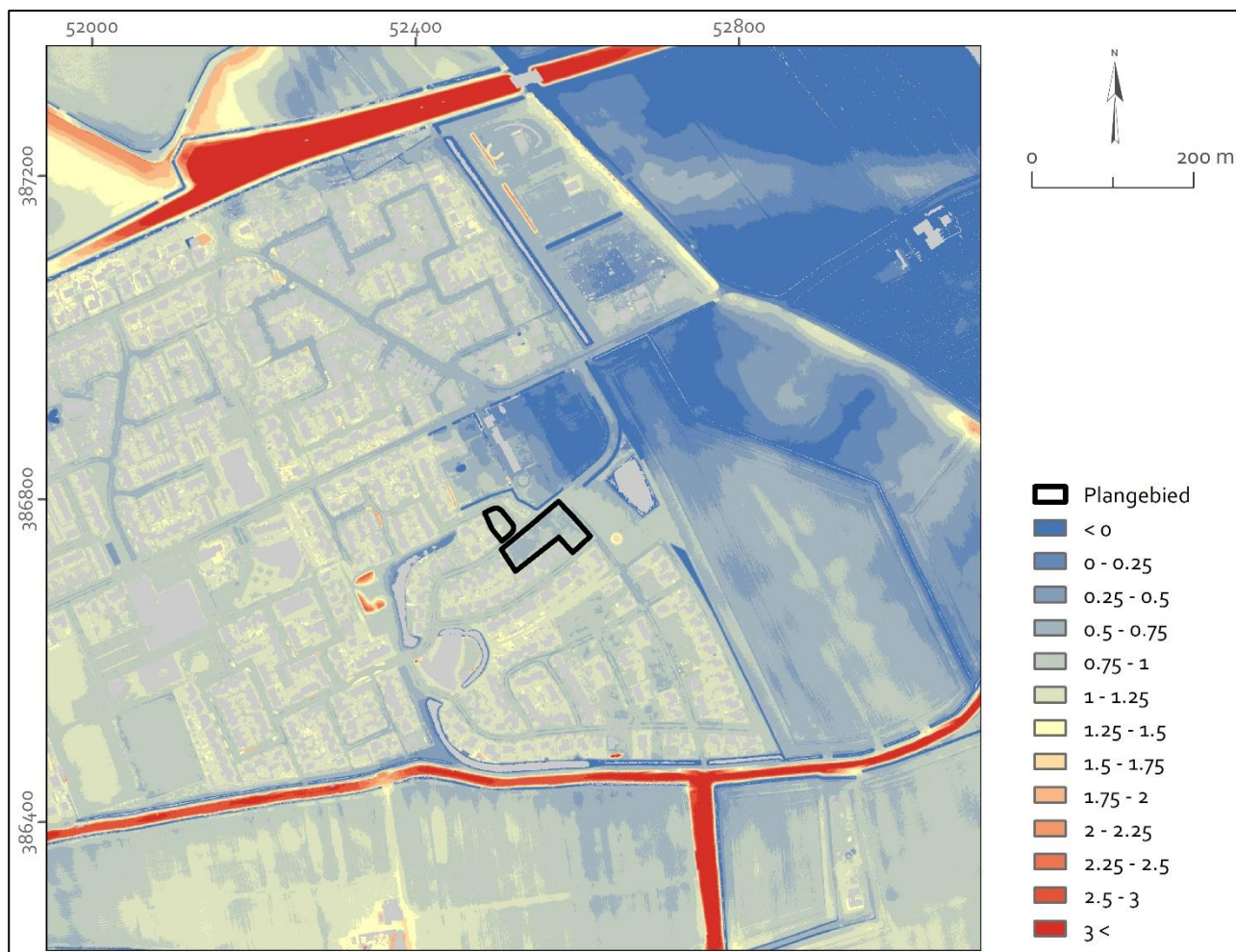
Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4) illustreert de zojuist besproken geologische situatie. Een bewerkte uitsnede van het AHN is te zien in de figuren 9 en 10. De lager gelegen gebieden zijn aangegeven met een blauwe kleur en de hoger gelegen delen van het landschap met een gele tot rode kleur. Het Actueel Hoogtebestand Nederland toont aan dat het plangebied op een overgang ligt tussen het laaggelegen komgebied en een hoger gelegen geulrug. De maaiveldhoogte van het plangebied ligt tussen 0,78 en 1,00 m +NAP. Richting het noordoosten, daar waar het komgebied gesitueerd is, loopt deze af tot 1,00 m -NAP. Op het deel van de inversierug, waar 's-Gravenpolder op is gelegen, is de maaiveldhoogte moeilijker te achterhalen door vele bebouwing hier, maar deze varieert tussen de 0,60 en 1,00 m +NAP.

Op de weergave van figuur 9 is te zien dat het plangebied ligt in een zone die onderdeel uitmaakt van een grote inversierug van een getijdengeul. Een restantje van dit geulensysteem is ten zuiden van 's-Gravenpolder nog in het landschap waarneembaar als een duidelijk lager gelegen gebied. De Zwaakse Weel, ten zuidwesten van 's-Gravenpolder gelegen, is het nog hedendaagse actieve deel van deze restgeul. Ten noordwesten en noordoosten van het plangebied liggen twee grote komgebieden.



Figuur 9 Bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN4 0,5 meter raster DTM).

Het zojuist geschetste beeld van het landschap stemt overeen met de Geologische Kaart van Van Rummelen, de profielen die zijn beschreven in de DINO-boringen (figuur 5), de Bodemkaart uit 1987 (figuur 6) en met de Geomorfologische Kaart van Brus en de Lange uit 1986 (figuur 8).



Figuur 10 Bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN4 0,5 meter raster DTM).

2.3 Historie

2.3.1 Historisch-geografische ontwikkeling

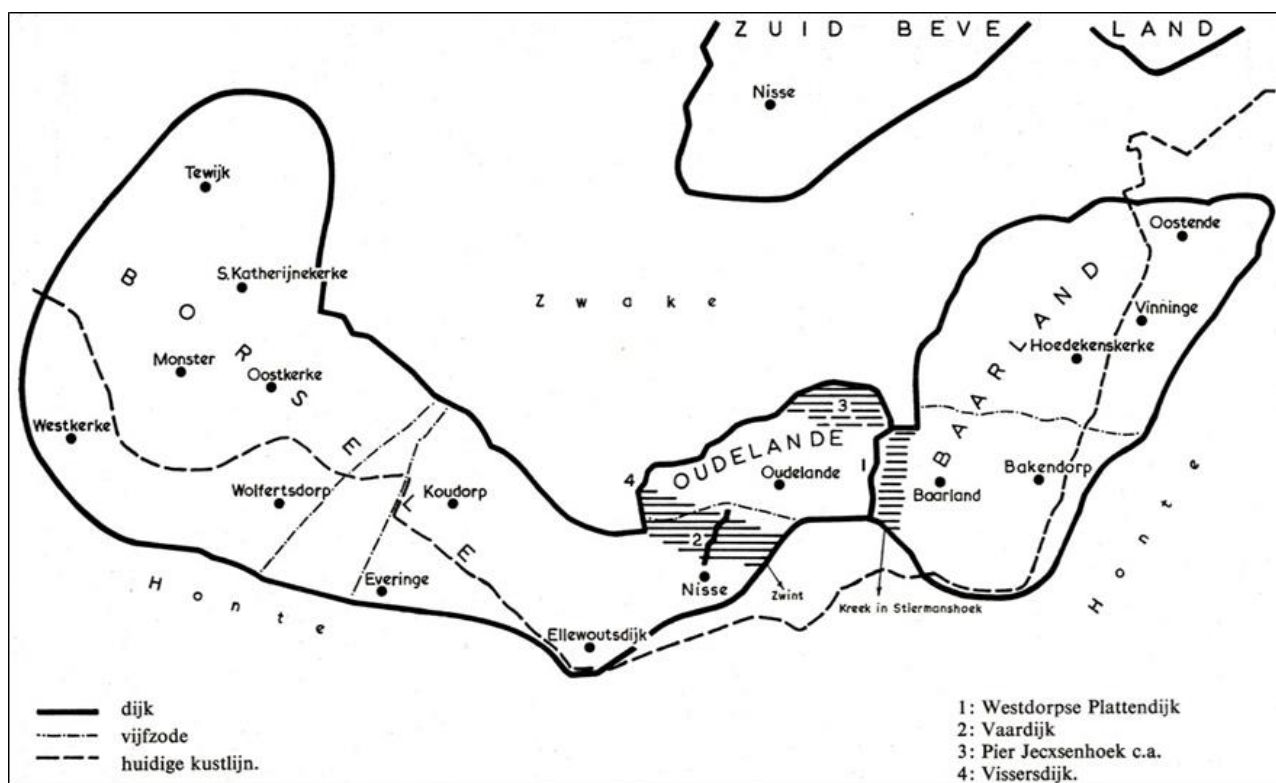
Om de historisch-geografische ontwikkeling van de 's-Gravenpolder goed te kunnen begrijpen, zal hieronder eerst een algemene situatie van Zuid-Beveland geschetst worden zoals deze zich voordeed ten tijde en na de grote stormvloed van 1014 en 1134.

Grote delen van Zeeland werden geïnundeerd na de stormvloed van 1014. Het gebied tussen het huidige Middelburg en 's-Heer Arendskerke en in de gebieden ter plaatse van Heinkenszand, Ovezande en 's-Heerenhoek kwamen onder water te staan. Tussen de hoger gelegen delen van Zuid-Beveland werd een brede geul uitgesleten die de naam de Zwake heeft gekregen. Ten zuiden van deze geul bleven na de vloed drie eilanden bestaan, namelijk Borsele, Oudelande en Baarland.²¹ De impact van de gebeurtenis uit 1014 zorgde er wel voor dat men kunstmatige woonhoogten ging opwerpen en lokaal dijkjes ging aanleggen ter bescherming tegen het water. De verschillende kreken, die tijdens de stormvloed waren ontstaan, verzanden langzaam en werden vervolgens afgedamd, waardoor het verzandingsproces van de waterlopen sneller in gang trad. Op deze wijze werden de drie eilanden Borsele, Oudelande en Baarland met elkaar verbonden.²²

²¹ Dekker, 1971, 86-87

²² Dekker, 1971, 89-91 en 124-127

Na de grote stormvloed van 1134 ging in Zuid-Beveland veel land verloren in de gebieden ten westen van Goes, Oost-Zuid-Beveland en ten noorden van Kattendijke, Wemeldinge en Yerseke. Ook bij deze vloed zijn verschillende nieuwe kreken ontstaan.²³ In plaats van een lokale defensieve aanpak ter bescherming tegen het water, zoals dat voor de vloed van 1134 werd toegepast, werd nu overgegaan op systematische grootschalige defensieve, maar ook offensieve bedijking. Een eerste fase van bedijking kan worden geplaatst vanaf het midden van de 12^e eeuw tot het begin van de 13^e eeuw. Hierbij werd geïnundeerd land opnieuw ingepolderd.²⁴ De grotere gebieden werden in deze tijdperiode samengebracht door het aanleggen van grote ringdijken. Zo werden onder andere de drie eilanden Borsele, Oudelande en Baarland samengevoegd tot één omsloten geheel (het eiland Borssele), maar ook het zuiden van westelijk Zuid-Beveland en de omgeving van Reimerswaal (figuur 11 en 12).²⁵



Figuur 11 Reconstructietekening van de bedijking van Borsele, Baarland en Oudelande. Bron: Dekker, 1971.

Het plangebied en daarmee ook het dorp 's-Gravenpolder zelf vallen net buiten het gebied van de ringdijk dat bekend staat als de Brede Watering bewesten Yerseke (figuur 12). Dit land werd pas ingepolderd in de tweede fase van het systematisch aanleggen van dijken vanaf de tweede helft van de 13^e eeuw.²⁶ Men ging toen over tot het inpolderen van nieuwe gronden.²⁷ De nieuwe polders hadden niet enkel het doel voor het vergroten van het landbouwareaal, maar konden ook als buffer dienen voor de oudere polders tegen overstromingen.

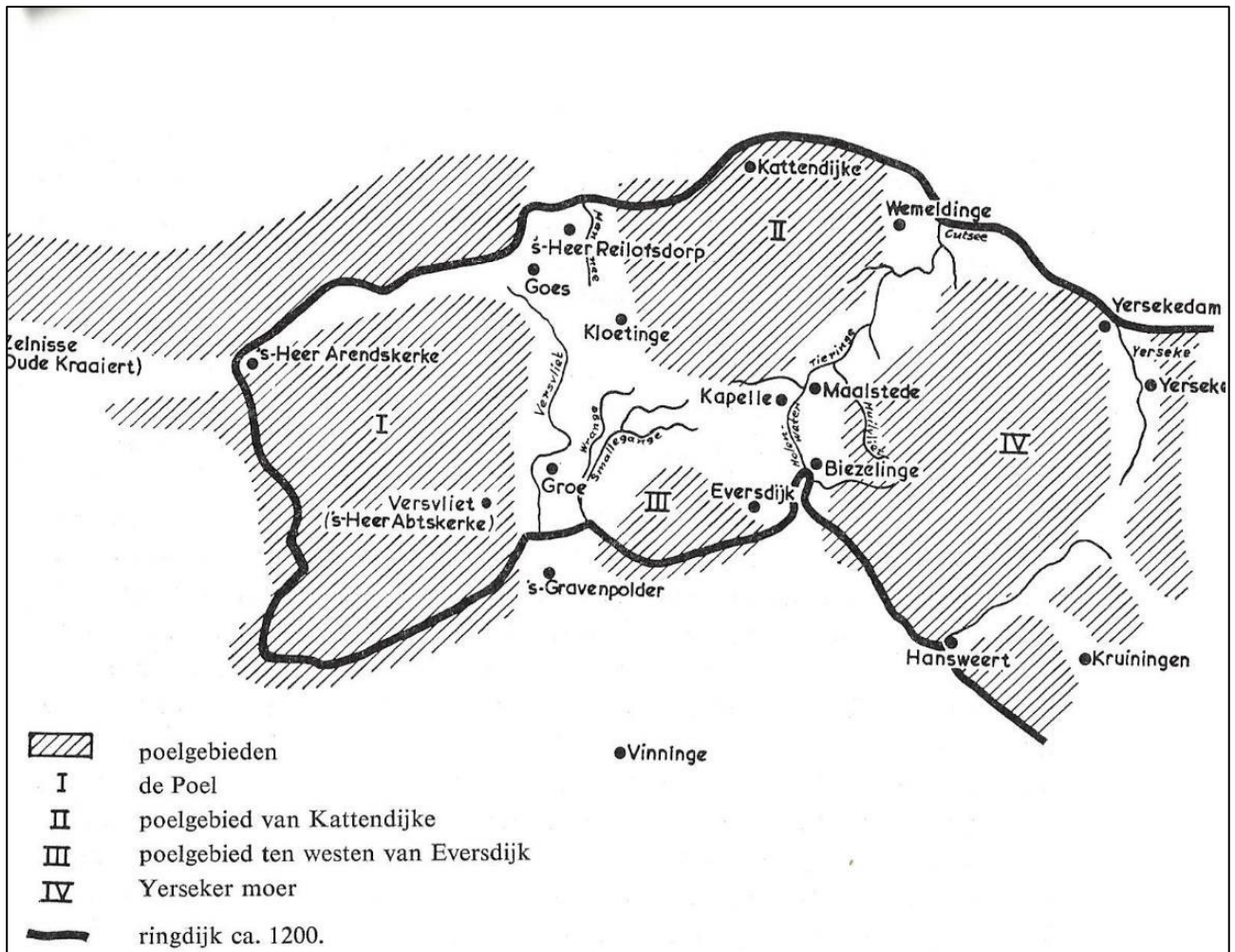
²³ Dekker, 1971, 95-97

²⁴ Dekker, 1971, 131

²⁵ Dekker, 1971, 129

²⁶ Dekker, 1971, 131

²⁷ Bij Dekker worden deze polders ook wel met de term *nieuwland* aangeduid. Dit zijn schorren, slikken en hoge plaatgronden die sinds de Late Middeleeuwen door bedijking aan de zee zijn onttrokken (Dekker, 1971, 218).



Figuur 12 De Brede Watering bewesten Yerseke met aanduiding van de kreekruigen (ongearceerde zones). Brok: Dekker, 1971.

Gebieden buiten de dijken kwamen pas in aanmerking voor inpoldering wanneer deze gronden voldoende waren opgeslibd.²⁸ De zone waarin het plangebied ligt kwam aan het begin van de 14^e eeuw hiervoor in aanmerking. Het bevindt zich in de oudste en grootste polder (ongeveer 260 ha) ten oosten van de Zwake en droeg de naam de Oude Polder van Voortrappen (figuur 13).²⁹ Deze heeft zijn naam te danken aan het gelijknamige gehucht dat bij de grens gelegen was tussen de Heerlijkheid van Kloetinge en 's-Heer Abtskerke.³⁰ De polder verkreeg in de eerste eeuw na de inpoldering van het gebied de naam 's-Gravenpolder, omdat het in handen viel van de graven van Holland.³¹ Wat betreft de datering van de Oude Polder van Voortrappen, moet deze worden gezocht rond 1316.³² In de loop van de 14^e en ook 15^e eeuw werden de gebieden rondom de 's-Gravenpolder ingepolderd (figuur 12). Door het verzandingsproces van de Zwake en mede ook door de offensieve dijkenaanleg, boette deze meer en meer aan belang in totdat deze geul in 1445 werd afgedamd. De dam werd aangelegd tussen de Oude Polder van Voortrappen en de Nieuwe

²⁸ Hier kan een onderscheid worden gemaakt tussen aanwas en opwas. Wanneer de slikken en schorren aan het bedijkte land vastzaten, wordt dit als aanwas gezien. Vrijgelegen slikken en schorren, die van het bedijkte gebied gescheiden waren door water, worden daarentegen met de term opwas aangeduid. In het gebied van de polder waarin 's-Gravenpolder is gelegen is er sprake van aanwas (Dekker, 1971, 219).

²⁹ Een document uit 1318, een grafelijke rekening van Frederik van Valencijs, spreekt over dit gebied als het *Nuweland van Voortrap* (Dekker, 1971, 251).

³⁰ De oudste verwijzing naar Voortrappen stamt uit een oorkonde uit 922 betreffende het bezit van de abdij van Egmond. In dit document werd de naam van de woonkern nog geschreven als Fortropa (Dekker, 1971, 79).

³¹ Dekker, 1971, 250; Wilderom III, 1991, 155

³² De inpoldering kan niet later dan 1316 zijn geweest, aangezien in een document wordt vermeld dat het jaar daarna het land al geoogst kon worden (Dekker, 1971, 251).

Hoondertpolder, zodat het eiland Borssele met het zich ten noorden daarvan gelegen stuk Zuid-Beveland werd verbonden. In 1474, 1510 en 1554 volgden nog een tweede, derde en vierde Zwakedam die de beide gebieden aaneensloten.³³



Figuur 13 Aanleg van de polders ten oosten van de Zwake in de Late Middeleeuwen. Bron: Dekker, 1971.

Kort na het ontstaan van de 's-Gravenpolder³⁴ werd het gelijknamige dorp gesticht. De precieze stichtingsdatum is niet gekend, echter is wel bekend dat deze reeds een parochiekerk bezat in 1351. Zoals al eerder vermeld was het land in de eerste eeuw na de inpoldering in bezit van de Graven van Holland. Dit duurde tot 1430. Het overgrote deel van de polder werd vervolgens aan derden in cijns gegeven. In 1430 werd de ambachtsheerlijkheid 's-Gravenpolder geschonken aan de hofmeester van Jacoba van Beieren, Willem de Bye. Deze had het gebied maar 7 of 8 jaar in bezit en moest deze vervolgens verkopen aan Frank van Borsele en Wolfert van de Maalstede. Na eerst rentmeester te zijn benoemd door Frank van Borsele voor een deel van de 's-Gravenpolder, werd Willem Bolle uiteindelijk ook ambachtsheer van het gebied.³⁵

Na het ontstaan van de 's-Gravenpolder werd Zeeland nog met enige regelmaat getroffen door stormvloed, met name in de 14^e, 15^e en 16^e eeuw.³⁶ De enorme schade die enkele van deze gebeurtenissen met zich meebrachten bleef

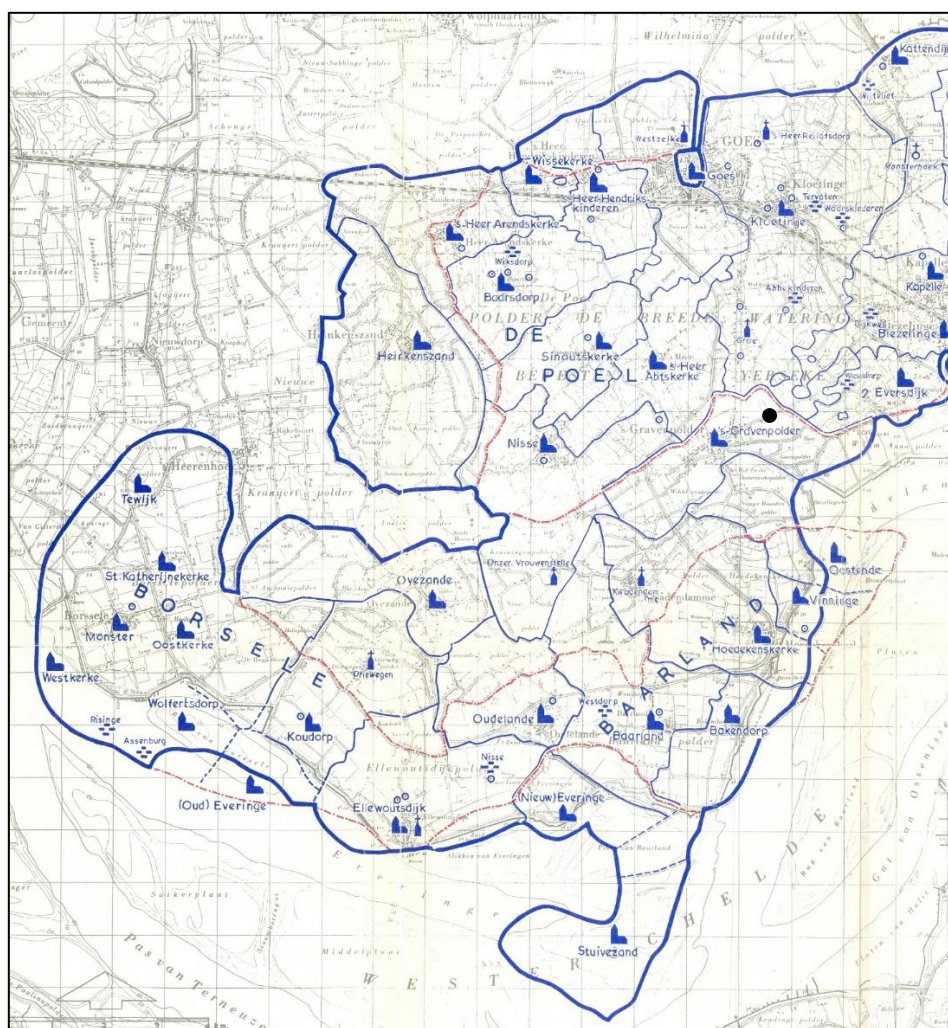
³³ Dekker, 1971, 255; Wilderom III, 1991, 148 en 155-156

³⁴ Door sommige auteurs ook wel Voortrappen genoemd (Dekker, 1971, 253; Wilderom III, 1991, 350), maar niet te verwarren met het gehucht waaraan de Oude Polder van Voortrappen zijn naam dankt.

³⁵ Dekker, 1971, 253; Van der Aa, 1855, 1681

³⁶ Zie voor een kort overzicht van al deze stormvloed: Kuipers, 2004, 27-37.

de polder waarin het plangebied is gesitueerd meestal gespaard. Aan het begin van het jaar 1341 kregen vele Zeeuwse eilanden te maken met overstromingen door een hevige stormvloed. Op Zuid-Beveland was het met name het gebied rond Yerseke die veel leed te verduren kreeg. De daarop volgende waterramp vond plaats in 1404, die ook wel bekend staat als de Eerste St.-Elisabethsvloed. Deze had met name grote verwoestingen aangericht in (Zeeuws-)Vlaanderen, maar ook in delen van Walcheren en Zuid-Beveland. De gevolgen van de Tweede St.-Elisabethsvloed in 1421 waren daarentegen voor Zuid-Beveland beperkt. Met name Noord-Beveland en delen van Zuid-Holland en Noord-Brabant moesten het ontzien. In 1477 vond de Eerste Cosmas en Damianusvloed plaats. Net als de Eerste St.-Elisabethsvloed bracht ook deze veel schade aan op de meeste Zeeuwse eilanden. De daaropvolgende Tweede Cosmas en Damianusvloed in 1509 was eveneens van beperktere omvang en Zuid-Beveland bleef hierbij gespaard.³⁷ Een van de meest bekende en catastrofale stormvloed is de St. Felixvloed in 1530, ook wel bekend als *Sint Felix quade saterdach*. Voor Zuid-Beveland betekende dit dat het oosten van Borsele en de Brede Watering Beoosten Yerseke (ook wel bekend als het Verdrongen Land van Zuid-Beveland) permanent aan de zee werden prijsgegeven. Daarnaast werd het gebied rond Reimerswaal geïnundeerd.³⁸



Figuur 14 Verkleinde uitsnede van de Overzichtskaart van Zuid-Beveland vóór 1530 door Dekker (1971). Het plangebied is aangegeven met een zwarte stip. De kustlijn uit circa 1250 is met een rode stippellijn weergegeven, de kustlijn uit 1530 met een donkerblauwe lijn.

Een overzichtskaart uit het werk van Dekker (figuur 14) schetst de situatie van Zuid-Beveland net voor de vloed van 1530 (blauwe lijn). Daarnaast wordt met een rode stippellijn de kustlijn rond circa 1250 weergegeven. Aan de hand van

³⁷ Kuipers, 2004, 29-30

³⁸ Wilderom III, 1991, 210; Kuipers, 2004, 31

deze kaart kan de hoeveelheid landswinst afgelezen worden tussen 1250 en 1530. Een kaart van Christiaan Sgrooten uit omstreeks 1573 beeldt de situatie die zich voordeed na de St. Felixvloed en enkele kleine stormvloed en uit 1539, 1551 en 1570 (figuur 15). Wat 's-Gravenpolder zelf betreft, en met name de zone waarin het plangebied is gelegen, is te zien dat dit gebied tijdens deze hevige stormvloed ongemoeid is gebleven

De St. Felixvloed uit 1530 wordt vaak in samenhang beschouwd met de vloed die twee jaar later volgde. De aanvankelijk opgestarte herstelwerkzaamheden na 1530 werden grotendeels tenietgedaan in de storm in 1532. Een nieuwe poging werd hierna ondernomen om bepaalde gebieden opnieuw te bedijken, maar lang mocht dit niet baten. De stormvloed van 1539 en 1551 zorgden ervoor dat een deel van deze nieuwe dijken werden vernield. Meerdere overstromingen en dijkdoorbraken volgden in de 2^e helft van de 16^e eeuw tot in de 20^e eeuw. Deze gevolgen ervan waren echter van beperkter omvang en hadden geen impact meer voor de 's-Gravenpolder.³⁹



Figuur 15 Uitsnede kaart uit het *Ostium Scaldis fluvii cum insulis quas efficit* uit het midden van de 16^e eeuw, door C. Sgrooten, 1573. Plangebied is (bij benadering) aangegeven met een ronde cirkel. Bron: Koninklijke Bibliotheek België.

Vanaf de 16^e eeuw werden er meerdere kaarten vervaardigd, zoals de kaart van Sgrooten uit omstreeks 1573, die al eerder is aangehaald. Een tweede kaart van Zeeland is opgetekend door Visscher en Roman uit circa 1655 (figuur 16). Ondanks het feit dat zij individuele bebouwing en weginfrastructuur hebben aangeduid, zijn deze slechts vereenvoudigd weergegeven en kan het plangebied slechts bij benadering worden gesitueerd. Het dorp 's-Gravenpolder is schematisch afgebeeld met een parochiekerk en enkele huisjes. Net daarbuiten bevinden zich enkele rijen met bomen, wellicht een buitenplaats. Het plangebied valt buiten de dorpskern in bepodderd, maar onbebouwd

³⁹ Wilderom III, 1991, 212-218; Kuipers, 2004, 31-32

gebied. Ten zuiden van de 's-Gravenpolder is nog een kleine restgeul aanwezig van wat ooit eens de Zwake is geweest in de Late Middeleeuwen.



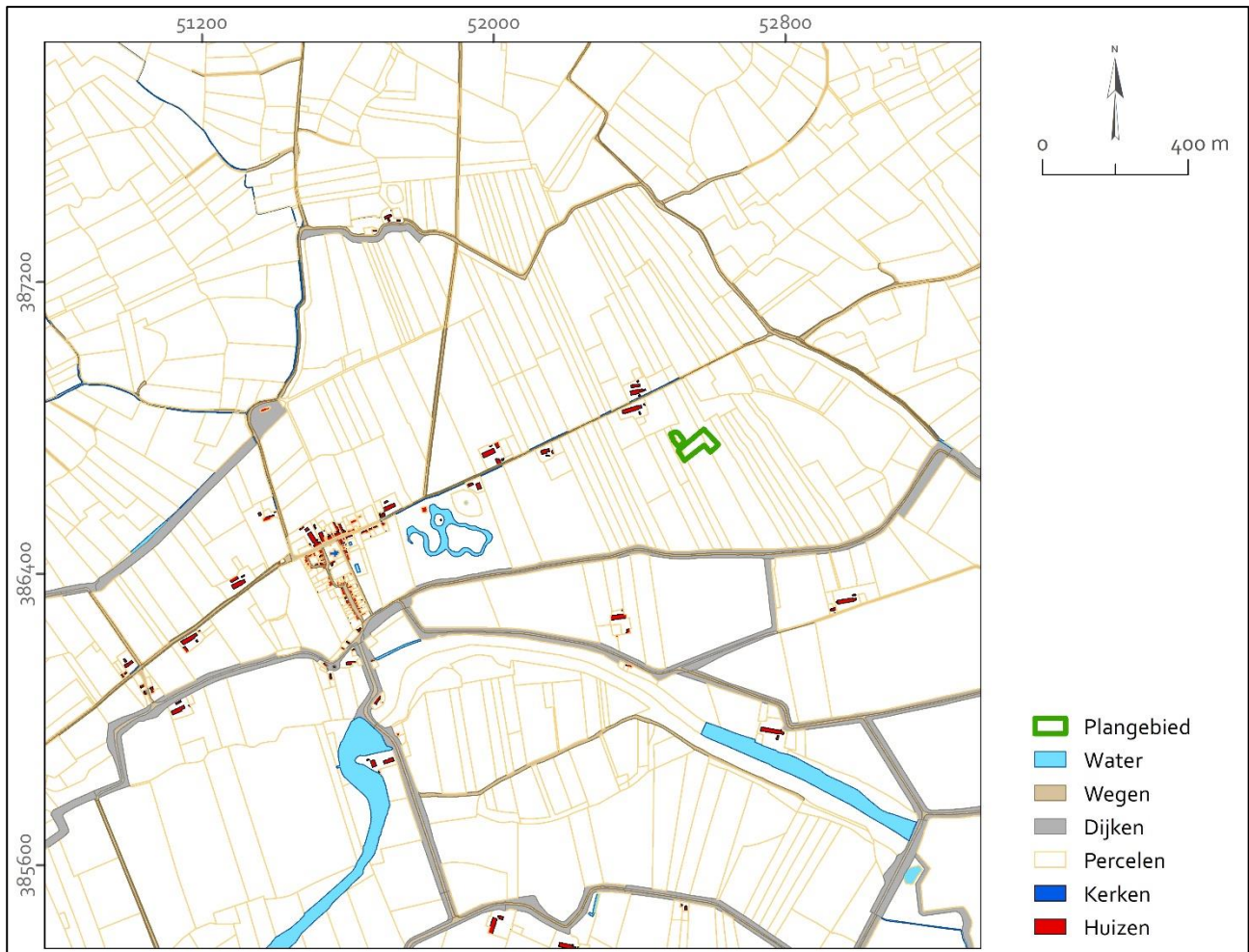
Figuur 16 Globale ligging van het plangebied op een uitsnede van de *Zelandiae comitatus novissima tabula*, door Visscher en Roman, vervaardigd omstreeks 1655. Bron: Zeeuws Archief, Zeeuws Genootschap, *Zelandia Illustrata*, Deel I nr 95.

Uit het midden van de 18^e eeuw stamt de kaart van W.T. Hattinga (figuur 17). De opgemeten stukken grond van Zuid-Beveland zijn hier nauwkeuriger weergegeven dan op de kaart van Visscher en Roman. Nochtans kan de kaart niet georefeerd worden zonder problemen en kan ook hier het plangebied niet precies worden gesitueerd. Wel valt af te lezen dat deze verder ten westen van de dorpskern is gelegen. Ten noorden daarvan ligt een weg die vandaag de dag bekend staat onder de naam Langeweg en nog altijd in gebruik is. Ook op deze kaart ligt het plangebied in een onbebouwde zone in de polderstreek. Ten noorden hiervan, net naast de Langeweg, zijn enkele individuele huizen schematisch weergegeven.



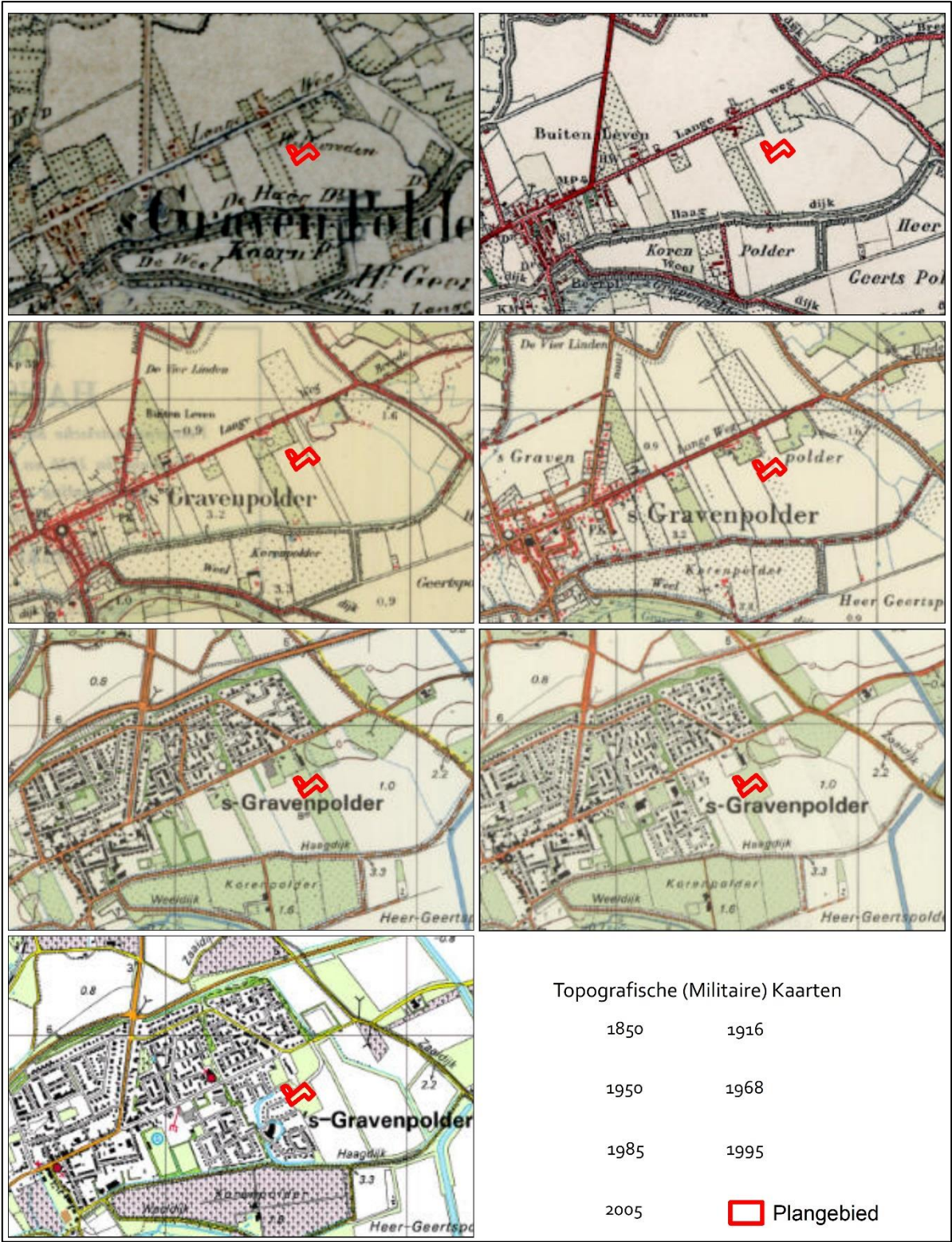
Figuur 17 Globale ligging van het plangebied op een uitsnede van de *Kaarte van het Westelyk Gedeelte van Zuydbeveland*, door D.W.C. Hattinga uit 1747-1748. Bron: Zeeuws Archief, Atlassen Hattinga, nr 125.

De eerste echt accurate kaarten worden gemaakt met de invoer van het kadaster vanaf 1811-1816. Deze Kadastrale Minuutplannen werden opgesteld in de periode tussen 1812 en 1832. De ligging van dijken, waterlopen, wegen, gebouwen en percelen worden nauwkeurig weergegeven. Op de Kadastrale kaart uit 1832 is te zien dat het plangebied binnen drie verschillende percelen is gelegen (figuur 18). Het plangebied maakt deel uit van 's-Gravenpolder, Sectie A, perceel 394 t/m 396. In de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafel (OAT) worden alle drie de percelen als bouwland aangegeven. Net al op de kaart van Hattinga (figuur 17) is het plangebied destijds nog redelijk ver van de dorpskern van 's-Gravenpolder verwijderd. Ten noorden verloopt de Langeweg, die tevens te zien was op de kaart van Hattinga. Enkele kleine erven zijn langs deze weg gelegen, maar hebben verder geen betrekking op het plangebied zelf.



Figuur 18 Uitsnede van de gedigitaliseerde Minuutplanen van de Kadastrale Kaart uit 1811 – 1832. Bron: Geoloket Zeeland.

Tenslotte zijn in figuur 19 nog enkele topografische (militaire) kaarten vanaf de 2^e helft 19^e eeuw tot begin 21^e eeuw weergegeven. Wat het plangebied betreft blijft het beeld, in vergelijking met de oudere kaarten, onveranderd. Het gebied blijft onbebouwd. Wel is goed de ontwikkeling van 's-Gravenpolder zelf te zien. Het dorp breidt zich met name richting het oosten uit en bereikt een punt waarbij het plangebied in een woonwijk komt te liggen. De situatie vordert zich verder tot de dag van vandaag waarbij het plangebied volledig is omsloten door woonhuizen.



Figuur 19 Uitsneden van de topografische (militaire) kaarten uit 1850 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 bodemloket leert dat binnen deel A van het plangebied tot op heden nog geen bodemonderzoeken zijn uitgevoerd of saneringen hebben plaatsgevonden die tot verstoring van de bodem kunnen hebben geleid. In deel B van het plangebied is de bodem voldoende onderzocht, maar deze bleek niet vervuild te zijn en er hebben geen verstoringactiviteiten plaatsgevonden.

KLIC

Volgens de KLIC grenst er aan het plangebied een grote gasleiding. Binnen de te onderzoeken zone loopt er dwars door deelgebied A kabel voor datatransport en in de zuidoostelijk hoek een stuk van een water- en gasleiding. In deelgebied B liggen de kabels en leidingen bij elkaar gegroepeerd aan de noordwestelijke rand van het plangebied. Hier zijn verschillende datatransport kabels, een laagspanningskabel, riolen en een water- en gasleiding in de bodem aanwezig.

Gegevens (gemeente)archief, bouwtekeningen, opdrachtgever

De gemeentearchieven van vóór 1990 zijn ondergebracht in het Zeeuws Archief in Middelburg, dat digitaal middels de website werd geraadpleegd. In het Zeeuws Archief werden geen bouwtekeningen of andere informatie gevonden. Bouwdossiers van 1970 tot heden en de archieven van na 1990 zijn in de gemeente Reimerswaal aanwezig, maar werden niet geraadpleegd, het plangebied is onbebouwd.

2.4 Archeologische waarden

Archeologische monumenten

De Archeologische Monumentkaart (AMK) is een digitaal bestand waarin de archeologische monumenten terreinen, 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. De wettelijk beschermde monumenten, waarvoor het rijk bevoegd is, worden enkel op de AMK weergegeven.

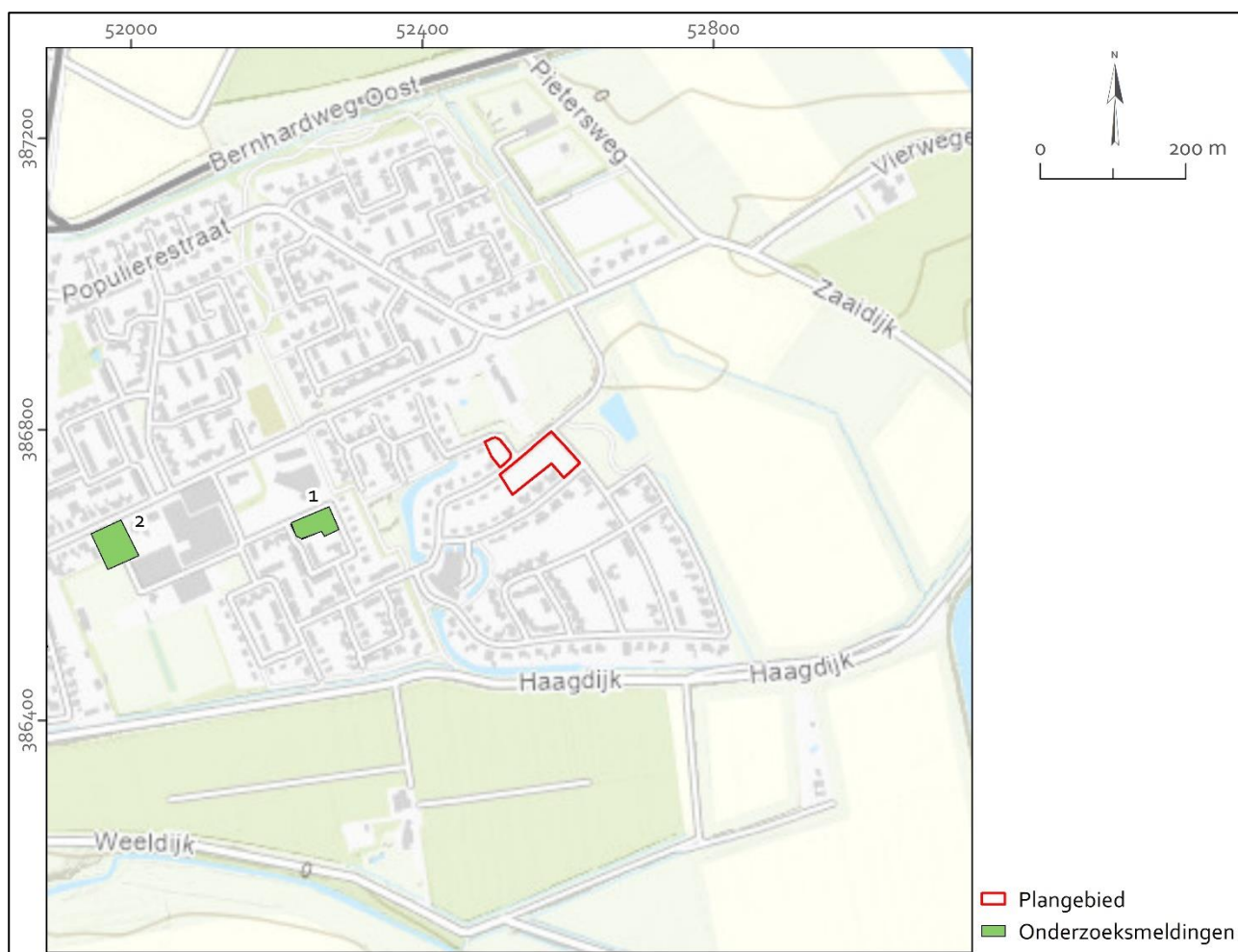
Het plangebied is niet gelegen binnen de contouren van een AMK-terrein. Ook in de ruime omgeving (straal 1 km) komen geen AMK-terreinen voor.

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 meter rondom het plangebied zijn enkele onderzoeken uitgevoerd die in de onderstaande tabellen worden opgesomd (zie ook figuur 20).

Nr.	Onderzoek nummer	Uitvoerder	Resultaten onderzoek
1	2212411100	Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. 2008	Aanleiding voor het bureauonderzoek is de bouw van nieuwe woningen ter vervanging van de huidige bebouwing. Volgens de verwachting van dit onderzoek zou de ondergrond bestaan uit een 25 meter dik pakket Duinkerke IIIb afzettingen (Laagpakket van Walcheren) met daaronder het Laagpakket van Tegelen. Laatste wordt gedateerd tussen het laat Pliocene en vroeg Pleistoceen. Het Hollandveen is hier volledig geërodeerd. De archeologische

2	2043770100	SOB Research 2009	verwachting wordt voor alle perioden laag geacht. Er werd geen vervolgonderzoek geadviseerd. Dit booronderzoek is een vervolgonderzoek van het bureauonderzoek dat een jaar eerder werd uitgevoerd door Sagro. Wel dient hier worden opgemerkt dat het in Archis aangegeven plangebied niet overeenstemt met het plangebied dat staat aangegeven in het gepubliceerde rapport. Deze zou gelijk moeten zijn aan het plangebied zoals aangegeven bij nummer 1 in figuur 19. Het advies van Sagro werd niet aangenomen en vervolgonderzoek was wenselijk, aangezien de omvang het van het middeleeuwse 's-Gravenpolder niet bekend is. In totaal zijn er 6 boringen gezet met een diepte tot 2 m -mv. Deze lieten een profielopbouw zien van geulafzettingen van Duinkerke II (Laagpakket van Walcheren) met een verstoorde bovenlaag tot circa 0,9 m -mv. De zandige afzettingen van het Laagpakket van Walcheren werden naar onder toe kleiiger van structuur. Het Hollandveen en het Laagpakket van Wormer werden in de boringen niet waargenomen. Er werden verder geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vervolgonderzoek werd aldus niet noodzakelijk geacht.
---	------------	----------------------	--



Figuur 20 Kaart met weergave eerder uitgevoerde onderzoeken. Gegevens ontleend aan Archis 3. Bron ondergrond: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2021.

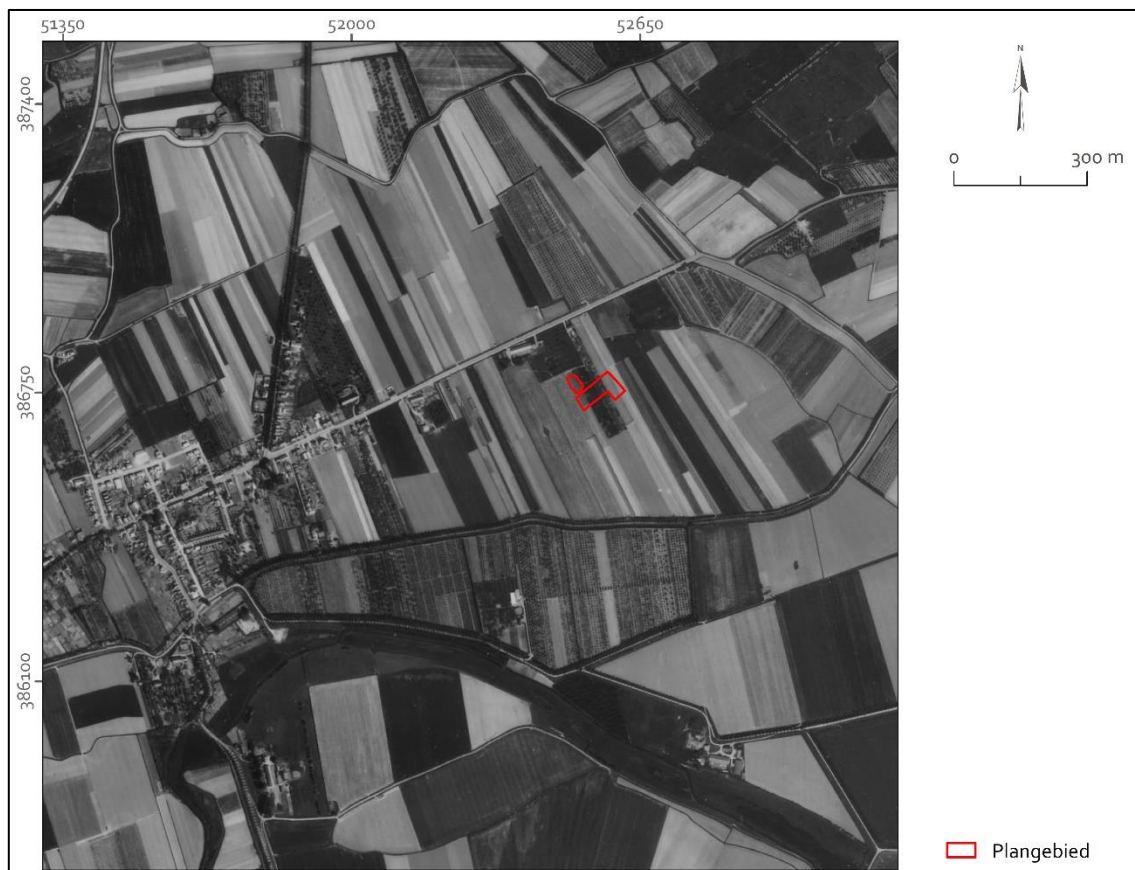
Overige meldingen

Navraag bij het Zeeuws Archeologisch Depot (mail helpdesk archeologie d.d. 24 februari 2022) heeft geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot het plangebied.

Luchtfotoanalyse

In het kader van dit onderzoek zijn meerdere luchtfoto's geraadpleegd: 1944 (Wageningen University & Research), 1959, 1970, 2003 en satellietfoto's uit 2005 en 2007 t/m 2019 (allen Atlas van Zeeland). Met name luchtfoto's van onverharde en onbebouwde terrein kunnen aan de hand van herkenbare soil- en of cropmarks aanwijzingen geven voor de aanwezigheid van mogelijke archeologisch vindplaatsen in de bodem. Er zijn enkele luchtfoto's genomen in augustus 1944 die in de beeldbank van de Universiteit van Wageningen beschikbaar zijn. Echter is de zone rondom het plangebied bij drie van de meest nabijgelegen foto's net buiten het beeld gesitueerd.⁴⁰ Wel is op twee van deze foto's (met ID 374518 en 374519) in de uiterste noordoostelijke hoek een erf met boerderij waarneembaar die vermoedelijk circa 100 meter van het plangebied verwijderd ligt. Of het plangebied zelf ook bebouwing aanwezig is geweest ten tijde van de Tweede Wereldoorlog is verder niet bekend.

Waarschijnlijk is dezelfde boerderij, gelegen aan de Langeweg, van het zojuist besproken erf dat op een afstand van 100 meter van het plangebied vandaan ligt, nog te zien op een luchtfoto uit 1959 (figuur 21). De grond binnen het plangebied is echter nog altijd onbebouwd en is gelegen in landbouwgebied en waarbij in deel in gebruik was als boomgaard.



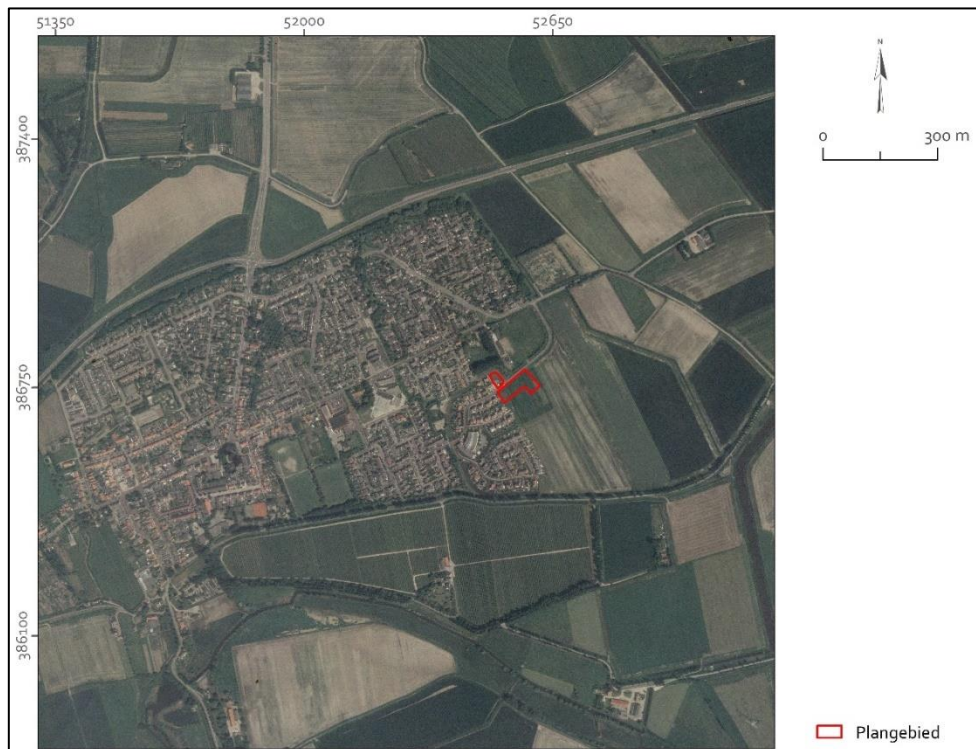
Figuur 21 Luchtfoto uit 1959. Bron: Provincie Zeeland, Atlas van Zeeland.

⁴⁰ Zie library.wur.nl ID 374517, 374518 en 374519.

Een luchtfoto uit 1970 (figuur 22) laat zien dat de situatie voor wat betreft het plangebied niet is gewijzigd. Deze is ten dele nog altijd in gebruik als boomgaard en het overige deel als akker. Wel kan de ontwikkeling van het dorp 's-Gravenpolder zelf hier goed worden waargenomen. Deze heeft zich met name in noordwestelijke richting uitgebreid.



Figuur 22 Luchtfoto uit 1970. Bron: Provincie Zeeland, Atlas van Zeeland.



Figuur 23 Luchtfoto uit 2003. Bron: Provincie Zeeland, Atlas van Zeeland.

De expansie van 's-Gravenpolder zet zich de komende decennia voort, nu ook richting het westen. Een luchtfoto uit 2003 (figuur 23) geeft het plangebied weer dat niet aan de rand van een woonwijk en het poldergebied ligt. In 2010 is vervolgens begonnen met de bouw van een wijk ten zuiden en zuidoosten hiervan en daarmee wordt dit gebied nu bijna volledig omsloten door bebouwing. Zelf blijft de grond waarop het plangebied ligt gesitueerd tot op heden dage onbebouwd en heeft het de functie van landbouwgrond verloren. In de huidige situatie is het in gebruik als grasland. Het erf ten noordwesten van het plangebied, die al op de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog en vermoedelijk ook al op oudere topografische kaarten is waargenomen (figuur 18), bestaat vandaag de dag nog en is onderdeel geworden van de rondom gelegen woonwijk.

Ondanks dat vele luchtfoto's uit verschillende jaren voor dit onderzoek zijn bekeken, konden geen crop- en/of soilmarks of enige andere aanwijzingen waargenomen worden, die in het plangebied zelf of de nabije omgeving, konden duiden op de aanwezigheid van een vindplaats.

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 is het Geoloket van de Provincie Zeeland geraadpleegd. Binnen het plangebied worden geen gemeentelijke monumenten, rijksmonumenten, MIP-objecten of historische boerderijen vermeld.

Cultuurhistorische waarden

Om vast te stellen of er binnen het plangebied waardevolle cultuurhistorische elementen voorkomen is het Geoloket Cultuurhistorie van de Provincie Zeeland geraadpleegd. Wat de cultuurhistorische waarden betreft kunnen in de ruimere omgeving van het plangebied enkel de verschillende middeleeuwse dijktrajecten worden benoemd. Hiervoor is de kaartlaag Historisch landschap – Dijken bekeken. Op de overige kaartlagen is geen bijkomende informatie over de omgeving van het plangebied aanwezig.

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 deze beschikbare gegevens komen binnen het plangebied verschillende potentieel archeologische niveaus voor. Indien tijdens het bureauonderzoek geen argumenten werden aangetroffen die toelaten de verwachting voor dit laagpakket omhoog of omlaag bij te stellen (zoals bijvoorbeeld bekende vindplaatsen in de omgeving, erosieve werking van geul(en)(systemen) of diep reikende verstoringen) wordt de verwachting zoals opgenomen op de gemeentelijke Maatregelen in Lagen-kaarten overgenomen. Per niveau zal de archeologische verwachting besproken, enkel perioden met een middelhoge of hoge verwachting zijn vervolgens in de verwachtingstabellen opgenomen.

Oude getijdeland - Laagpakket van Wormer – Formatie van Naaldwijk

Volgens de gemeentelijke Maatregelenkaart geldt een hoge verwachting voor het Laagpakket van Wormer binnen het plangebied. In de top van dit pakket kunnen resten worden aangetroffen uit het Neolithicum. Bewoning op deze mariene afzettingen was mogelijk. Echter worden deze afzettingen in de DINO-boringen uit de nabije omgeving met name beschreven als een kleiig pakket. Dit wijst erop dat de zone rondom het onderzoeksareal deel uitmaakte van

een getijdegebied en dus niet geschikt voor bewoning. Daarbovenop zijn er geen vondsten in de omgeving bekend uit het neolithische tijdperk. Voor het Laagpakket van Wormer wordt de archeologische verwachting dan ook bijgesteld naar middelhoog. Volgens de kaart van Van Rummelen (figuur 5) is een deel van het plangebied gelegen in een voormalige kreek. Een DINO-boring met het identificatienummer B48H1057 is in dit krekensysteem, weliswaar op grotere afstand van het plangebied, gezet. Hier liggen de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren direct op die van de Wormer en mogelijk is de top hier zelfs geërodeerd. Deze kaart geeft uiteraard een algemeen beeld en men moet er rekening mee houden dat de ligging van de kreek in realiteit zich buiten dan wel in een groter deel van het plangebied kan bevinden. Indien het Laagpakket van Wormer daadwerkelijk deels geërodeerd is binnen het plangebied vervalt de archeologische verwachting op de betreffende locatie.

Datering	Neolithicum
Complextype	Algemeen – niet gespecificeerd: bewoning, begraving, agrarische productie en voedselvoorziening
Soort vindplaats	Vindplaatsen met zowel grondsporen als een vondststrooiing
Omvang	Huisplaats: 500-2.000 m ²
Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk, verbrand bot, vuursteen, verbrande botanische resten. Maar ook indicatoren die niet met zekerheid als antropogeen kunnen bestempeld worden: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal.
Vondstdichtheid	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ²
Diepteligging	Naar verwachting vanaf 3,10 m -mv (2,30 m -NAP)
Locatie	Volledig plangebied
Gaafheid en conservering	Goed tot matig: afgedekt landschap met goede bewaarcondities voor o.a. organisch materiaal. In een deel van het plangebied is de bovenzijde van het pakket mogelijk geërodeerd.
Mogelijke verstoringen	Er heeft naar verwachting geen grootschalige verstoring voorgedaan.

Hollandveen Laagpakket – Formatie van Nieuwkoop

In het Hollandveen kunnen resten worden verwacht uit de Bronstijd tot Midden-IJzertijd. Gedurende dit tijdperk bestond de omgeving waarin het plangebied is gelegen uit een groot veenmoeras dat, vanwege de natte omstandigheden, vermoedelijk ongunstig was voor bewoning. Ook hier, net als voor het Neolithicum, zijn in de ruimere omgeving geen vindplaatsen of vondsten bekend uit deze periode en dus kan van een lage archeologische verwachting worden uitgegaan.

Vindplaatsen en resten uit de Late IJzertijd tot en met de Romeinse Tijd kunnen worden verwacht in de (intacte) top van het Hollandveen. Volgens de Maatregelenkaart van de gemeente Borsele geldt een hoge verwachting voor deze periode. In de omgeving van 's-Heer Abtskerke, een dorp net ten noordoosten van 's-Gravenpolder gelegen, zijn Romeinse resten gevonden in de vorm van een ovenbatterij met bijbehorende afvallagen.⁴¹ Bij Kapelle Smokkelhoek werden enkele Romeinse sporen waargenomen.⁴² Voor de Late IJzertijd en Romeinse tijd geldt aldus een hoge verwachting. Het plangebied ligt op de overgang tussen het komgebied en inversierug. Naar verwachting is de top van het veen dan ook in een deel van het plangebied geërodeerd. De resultaten van eerder onderzoek en de gegevens uit het DINO-loket duiden hierop, maar zijn niet eenduidig. Onderzoeken die ten westen van het plangebied zijn uitgevoerd laten een bodemprofiel zien van diepreikende geulafzettingen waarbij het veen volledig is weg geërodeerd, terwijl in drie DINO-boringen in de nabije omgeving van het plangebied veen aangetroffen is vanaf een diepte van 2,10

⁴¹ Monumentnummer 13584 en Archis onderzoeksmelding 4887382100.

⁴² De Groot en Warning, 2010.

m -mv (1,50 m -NAP). Waar het veen (deels) geërodeerd is vervalt de verwachting voor de Late IJzertijd en Romeinse Tijd. Aanwijzingen voor moertering van het veen zijn niet waargenomen.

Datering	Late IJzertijd - Romeinse Tijd
Complextype	Rurale nederzettingen, grafvelden, sporen gerelateerd aan ambachtelijke activiteiten, infrastructuur: grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels) en houten paaltjes in het veen, bodembewerking in functie van de landbouw.
Soort vindplaats	Vindplaatsen met grondsporen; mogelijk vondststrooiing; Off-site vindplaatsen.
Omvang	> 200 m ² ; de omvang van deze vindplaatsen varieert sterk en is afhankelijk van de aard van de vindplaats.
Uiterlijke kenmerken	De archeologische resten zullen zich kenmerken door bewerkt natuursteen (zoals maalstenen), bewerkt organische resten (hout, bot) en aardewerk en bouwkeramiek. Tevens bestaat de mogelijkheid dat er houtskool wordt aangetroffen. Nederzettingsterreinen kunnen zich ook vertalen in een zwak heterogene en/of brokkelige, losse structuur in het veen, soms met bijmenging van klei.
Vondstdichtheid	Zeer laag: < 40 per m ² .
Diepteligging	De top van het veen kan aangetroffen worden vanaf een diepte van 2,10 m -mv (circa 1,50 m -NAP).
Locatie	Volledig plangebied
Gaafheid en conservering	Matig: afgedekt landschap met goede bewaarcondities voor o.a. organisch materiaal. Omdat dit (bij aanvang) een relatief organisch rijk en vochtig niveau betreft en dit naderhand in een vochtig zuurstofarm pakket gelegen is zal naar verwachting de conservering van organische materialen redelijk goed zijn. Mogelijk is de bovenzijde van het pakket in ten minste een deel van het plangebied aangetast door erosie.
Mogelijke verstoringen	Er heeft naar verwachting geen grootschalige verstoring voorgedaan, aanwijzingen voor moertering zijn niet aangetroffen bij eerder onderzoek in de omgeving van het plangebied.

Jong getijdenlandschap van het Laagpakket van Walcheren – Formatie van Naaldwijk

Schriftelijke bronnen betreffende de bewoning in de ruime omgeving van het plangebied verschijnen niet eerder dan met het ontstaan van de 's-Gravenpolder aan het begin van de 14^e eeuw. Kort na de inpoldering van dit gebied is het gelijknamige dorp ontstaan. Betrouwbare kaarten voor deze polder zijn in de Middeleeuwen niet bekend en dus kan er weinig geconcludeerd worden over de bewoning in of rondom het plangebied in deze periode. Het lag weliswaar niet in de dorpskern, maar mogelijkheid bestaat voor de aanwezigheid van individuele boerderijen, aangezien dit gebied wel hoger gelegen is dan de aangrenzende komgronden. De verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de Middeleeuwen wordt, overeenkomstig de gemeentelijke Maatregelenkaart, als hoog beschouwd.

Datering	Middeleeuwen
Complextype	Algemeen – niet gespecificeerd: bewoning, infrastructuur en nijverheid.
Soort vindplaats	Vindplaatsen met alleen grondsporen; mogelijk vondststrooiing; Off-site vindplaatsen; Vindplaatsen met een archeologische laag.
Omvang	Huisplaats: 500-2.000 m ² ; Nederzetting: 2.000-8.000 m ² .

Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk, verbrand bot, verbrande botanische resten. Maar ook indicatoren die niet met zekerheid als antropogeen kunnen bestempeld worden: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal; voorkomen van 'vuile' laag of antropogeen doorwerkte bodem/sporen(niveau); voorkomen van leef-, cultuur- of ophooglagen.
Vondstdichtheid	Hoog: > 80 per m ² .
Diepteligging	Maaiveld/ van de onderzijde van de bouwvoor
Locatie	Volledig plangebied
Gaafheid en conservering	Matig tot goed: een zavelige bovengrond met matig tot goede bewaarcondities voor o.a. organisch materiaal.
Mogelijke verstoringen	Mogelijk bovenin wat verstoord door het gebruik als boomgaard (deels) en (diep)ploegen van het landbouwgebied.

De verwachting voor de Nieuwe Tijd is daarentegen laag. Kaartmateriaal heeft aangetoond dat het gebied de gehele periode in gebruik is geweest als landbouwgrond.

Datering	Nieuwe Tijd
Complextype	Infrastructuur, akker
Soort vindplaats	Greppels, vondsstrooing
Omvang	Niet bekend
Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk, verbrand bot, verbrande botanische resten; voorkomen van 'vuile' laag of verhardingslagen; voorkomen van leef-, cultuur- of ophooglagen
Vondstdichtheid	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ²
Diepteligging	Direct vanaf maaiveld
Locatie	Volledige plangebied
Gaafheid en conservering	Matig tot goed: een zavelige bovengrond met matig tot goede bewaarcondities voor o.a. organisch materiaal.
Mogelijke verstoringen	Mogelijk bovenin wat verstoord door het gebruik als boomgaard (deels) en (diep)ploegen van het landbouwgebied.

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, en het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak.⁴³

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	4
Grid	4 boringen, gelet op beperkte oppervlakte van het plangebied zo goed mogelijke spreiding. Hierbij is rekening gehouden met de in de bodem aanwezige kabels en leidingen, de ligging van oudere perceelsgreppels uit de Nieuwe Tijd, de ligging van een eventuele kreek en met de toekomstige planvorming van het gebied.
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 4,50 m-mv/ 3,65 m -NAP
Gehanteerde boor	Edelmanboor (Ø 7 cm tot circa 1,0 m -mv), Gutsboor (Ø 3 cm)
Opsporen indicatoren	In het veld visueel door versnijden/verbrokken
Monsternamen	Geen
Oppervlaktekartering	Geen (gras)

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 (bodenvorming/veraarding, ontkalking, rijping e.d.)
- de diepteligging van het reductievlak

De boorpuntenkaart wordt afgebeeld op figuur 24, de boorstaten zijn opgenomen in bijlage 5.

⁴³ Winterswijk en Delporte 2022, 04-03-2022: Plan van Aanpak Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen 's-Gravenpolder Seringestraat-Magnoliastraat-Vuurdoornstraat. Artefact, Zaamslag. 40



Figuur 24 Boorpuntenkaart op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2022.

3.2 Resultaten booronderzoek

3.2.1 Geologie en bodem

Oude getijdenlandschap - Laagpakket van Wormer - Formatie van Naaldwijk

In alle boringen zijn onderin het boorprofiel afzettingen die behoren tot het Laagpakket van Wormer aangetroffen. Deze bestaan uit grijze, zwak siltige, matig tot slappe klei. De klei is kalkloos en bevat aan de bovenkant nog enkele resten van riet. In boring 2 en 4 is de top (de bovenste 10 cm) van de afzettingen van het Laagpakket van Wormer zwak tot matig humeus en bruin van kleur met weinig riet(wortels).

De bovenzijde van het Laagpakket van Wormer is aangetroffen op een diepte tussen 3,72 en 4,20 m -mv (3.06 en 3.33 -NAP). Naar boven toe gaan deze afzettingen over in het Hollandveen Laagpakket. De top van de Wormer is dus nog intact.

Veenlandschap – Hollandveen Laagpakket– Formatie van Nieuwkoop

Het Laagpakket van Wormer werd in alle boringen afgedekt met het Hollandveen Laagpakket. Onderin bestaat het pakket uit rietveen dat donkerbruin van kleur is en als matig amorf kan worden beschreven. Naar boven toe is er een geleidelijke overgang naar donkerbruine bosveen. De amorfiteit van het bosveen is eveneens matig.

Het totale veenpakket heeft een dikte van circa 1 meter tot 1,5 meter en is aangetroffen op een diepte tussen 2,75 en 3,05 m -mv (2,09 en 2,18 m -NAP). De dikte van het bosveen varieert tussen de 0,70 en 0,90 meter, die van het rietveen

tussen de 0,30 en 0,15 meter. In geen enkele van de boringen kon een veraarde top worden herkend en wordt het veen naar boven toe erosief opgevolgd door het Laagpakket van Walcheren. De top van het veen is dus geërodeerd. Er zijn verder ook geen aanwijzingen gevonden dat het veen hier is gemoerd.

Jonge getijdenlandschap - Laagpakket van Walcheren – Formatie van Naaldwijk

Bovenop het Hollandveen werden verschillende afzettingen aangetroffen die allen gerekend kunnen worden tot het Laagpakket van Walcheren. Onderin bestaat dit pakket uit overgangsafzettingen, gevolgd door zandige kwelderafzettingen. De overgangsafzettingen bestaan uit kalkrijke, zwak tot matig siltige klei. Deze kleiige afzettingen zijn donkergrijs tot lichtblauw-grijs van kleur, zijn volledig gereduceerd en bevatten schelpfragmenten en enkele zandlaagjes. De overgangsafzettingen hebben een dikte die varieert tussen de 0,85 en 1,20 m en werd aangeboord vanaf 1,55 m -mv (0,89 -NAP).

De overgangsafzettingen worden afgedekt door kalkrijke zandige kwelderafzettingen. Het zand is zwak tot matig siltig, licht- tot donkergrijs van kleur en bevat enkele schelpresten. Bovenin vertoont het zand enkele roestvlekken, naar onder toe is het pakket volledige gereduceerd. De kwelderafzettingen werden aangetroffen vanaf 0,60 m -mv (0,06 +NAP). De overgang van de kwelderafzettingen naar de onderliggende overgangsafzettingen is plaatselijk als erosief te onderscheiden.

Oude akkerlaag en opgebrachte grond

In 3 van de 4 boringen werd bovenop de kwelderafzettingen een oude akkerlaag herkend. In boring 1 en 4 kan deze worden beschreven als een zandig sterk siltig pakket, donkergrijs-bruin van kleur en kalkrijk. Enkel in boring 4 was deze tevens matig humeus. In boring 3 bestond de akkerlaag uit matig siltige klei en donkerbruin van kleur. De laag bevat enkele puinspikkels en houtskool en is gelegen op een diepte tussen 0,50 en 0,75 m -mv (0,37 en 0,02 +NAP).

De oude akkerlaag is afgedekt met opgebrachte grond die wellicht in verband staat met de bouw van de wijk rondom het plangebied en die vanaf het maaiveld kan worden aangetroffen. Dit opgebrachte pakket bestaat uit zwak tot matig siltig zand met in boring 1 en 3 klei- en veenbrokjes en is donkerbruin-grijs van kleur. Enkel in boring 3 zijn in deze laag puinspikkels, houtskool en een kiezel gevonden.

3.2.2 Archeologie

Tijdens het onderzoek zijn er in de oude akkerlaag archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van puinspikkels en houtskoolresten. De puinspikkels waren zeer klein en gefragmenteerd, een nadere determinatie en datering was dan ook niet mogelijk.

4 Conclusie en Advies

4.1 Conclusie: beantwoording onderzoeksvragen

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

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

De basis van het boorprofiel wordt binnen het volledige plangebied gevormd door afzettingen van het Laagpakket van Wormer. Deze zijn aangetroffen op een diepte tussen 3,72 en 4,20 m-mv (3,06 en 3,33 m -NAP). Daarboven bevindt zich het Hollandveen. Dit pakket is opgebouwd uit bos- en rietveen. De top van het veen was in elke boring geërodeerd en bevond zich op een diepte vanaf 2,95 m -mv (2,18 -NAP). De bovenop het veen tot ontwikkeling gekomen afzettingen van het Laagpakket van Walcheren bestaan uit kwelder- op overgangsafzettingen. De bovenzijde van de overgangsafzettingen lijkt geërodeerd bij de vorming van de kwelderafzettingen.

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

De bovenzijde van het Laagpakket van Walcheren is opgenomen in een akkerlaag. Op de akkerlaag zijn verschillende pakketten grond opgebracht ter verhoging van het gebied, vermoedelijk kan dit in verband worden gebracht met de bouw van de woonwijk rondom het plangebied. Verder zijn er in de boringen geen verstoringen vastgesteld. Volgens de KLIC is de bodem in deelgebied A ten dele verstoord door een datatransportkabel die hier dwars doorheen loopt en in de zuidoostelijk hoek door een waterleiding. In deelgebied B is daarentegen een dunne strook aan de volledige noordoostzijde van het plangebied verstoord door verschillende aangelegde kabels en leidingen.

— **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 drie van de vier boringen is een oude akkerlaag herkend. Hierin zijn baksteen- en houtskoolspikkels aangetroffen, maar deze laten geen precieze datering van de laag toe. Echter heeft het plangebied, volgens het bestudeerde kaartmateriaal, altijd deel uitgemaakt van landbouwgrond en zijn er verder geen aanwijzingen gevonden voor vroegere bebouwing, die deel hebben kunnen uitmaken van een erf, binnen dit gebied. De in deze akkerlaag aangetroffen spikkels puin en houtskool zijn dan ook mogelijk als bijmenging bij bemestingsmateriaal in het plangebied terecht gekomen.

— **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?**

Op basis van het onderzoek kan de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek gedeeltelijk onderschreven en gedeeltelijk bijgesteld worden.

Op basis van het bureauonderzoek werd een middelhoge verwachting gesteld voor het Laagpakket van Wormer, omwille van de kleiige samenstelling van de afzettingen en met de vraag of de top was geërodeerd. In alle boringen bleek de top van de Wormer nog intact te zijn en niet te zijn geërodeerd door de aanwezigheid van een krekensysteem. Uit de boringen is gebleken dat het pakket omschreven kan worden als wadafzettingen, wat inhoudt dat dit destijds een vrije natte omgeving moet zijn geweest. Er is amper sprake van bodemvorming in de top van deze afzettingen, behalve een dun ontwikkelde zwak humeuze bovenzijde, toe te schrijven aan de groei van riet dat overgaat in het ontwikkelde veenmoeras. De kans op bewoning uit het Neolithicum wordt dan ook klein geacht en de verwachting voor het Laagpakket van Wormer kan daarom worden bijgesteld naar laag. De top van het pakket is vastgesteld tussen 3,72 en 4,20 m -mv (3,06 en -3,33 m -NAP).

In alle vier de boringen is een pakket veen aangetroffen, het Hollandveen. Echter bleek in geen enkele boring de top ervan intact te zijn. De hoge verwachting voor het vinden van resten uit de Late IJzertijd en de Romeinse Tijd kan aldus worden bijgesteld naar geen verwachting. Het veen kan worden aangetroffen op een diepte tussen 2,75 en 3,05 m -mv (2,09 en 2,18 m -NAP). Wat betreft de verwachting voor de Bronstijd tot Midden-IJzertijd, kan de lage verwachting worden behouden. De natte omstandigheden die gepaard gingen met het zich ontwikkelende veenpakket zorgden ervoor dat bewoning op deze plek niet zeer gunstig was.

In drie van de vier boringen is de bovenste laag van het Laagpakket van Walcheren bewerkt tot een akkerlaag, die vervolgens weer is afgedekt door, vermoedelijk recent, opgebrachte grond. De oude akkerlaag werd aangeboord vanaf 0,50 m -mv (0,35 m +NAP). De precieze datering kon vanwege het gebrek aan dateerbaar vondstmateriaal niet precies worden vastgesteld. Volgens het kaartmateriaal heeft het plangebied na het inpolderen van de 's-Gravenpolder tot in de Nieuwe Tijd Laat deel uitgemaakt van het poldergebied en was in gebruik als bouwland. Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen, zowel in de bronnen, als ook in de boringen dat het deel uit heeft gemaakt van een erf en er dus bebouwing te verwachten valt. De verwachting voor de Middeleeuwen kan dus worden bijgesteld naar laag. De verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de Nieuwe Tijd blijft gelijk aan de verwachting uit het bureauonderzoek, namelijk laag.

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

De aard, diepteligging en omvang van de verstoringen die gepaard gaan met de geplande woningbouw binnen het plangebied zijn nog niet bekend. De verwachting voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen binnen het plangebied is laag tot geen en dus zullen er naar verwachting bij eventueel uit te voeren graafwerkzaamheden geen vindplaatsen worden verstoord.

— **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 wordt het archeologisch potentieel binnen het plangebied geïllustreerd. De archeologische waarde van het terrein is in voldoende mate bepaald. Aanleiding tot het onderzoek vormt het voornemen om binnen het plangebied nieuwbouwwoningen te realiseren. De concrete planvorming hiervan is echter nog niet bekend.

Uit het bureau- en booronderzoek is gebleken dat er binnen het plangebied een lage tot geen verwachting geldt op het aantreffen van vindplaatsen uit het Neolithicum tot in de Nieuwe Tijd. De kans dat eventuele vindplaatsen verstoord zullen worden door de toekomstige bodemingrepen is aldus vrij klein. Zodoende wordt geadviseerd in het nieuwe bestemmingsplan geen dubbelbestemming inzake archeologie op te nemen. Dit betekent verder dat archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht voor plangebied. Omdat er een uniform advies geformuleerd is voor het volledige plangebied wordt in het voorliggende rapport geen verwachtings- of advieskaart opgenomen.

Het is echter niet uit te sluiten dat ondanks de vastgestelde lage verwachting toch relevante archeologische vindplaatsen in de bodem verborgen zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de toekomstige graafwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet (2016). Om 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

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 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.

Voorliggend rapport is beoordeeld en goedgekeurd door de bevoegde overheid.

Lijst met figuren

Figuur 1 Ligging in Nederland, schaal 1:100.000. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2022.	7
Figuur 2 Ligging in Nederland, schaal 1:5000. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2022.	8
Figuur 3 Ligging plangebied, opgesplitst in deelgebieden A en B. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2022.	11
Figuur 4 Paleografische ontwikkeling Zeeland. Blauwe stip: globale ligging plangebied. Bron: Vos en de Vries 2018.	18
Figuur 5 Uitsnede van de Geologische Kaart. Bron: van Rummelen, 1978.	17
Figuur 6 Uitsnede van de bodemkaart van Nederland, Bron: Bazen, 1987.	18
Figuur 7 Uitsnede bodemkaart van Nederland. Bron: Stichting voor Bodemkartering, Afdeling Zeeland, 1959-1960.	19
Figuur 8 Geomorfologische kaart. Bron: Brus en de Lange, 1986.	20
Figuur 9 Bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN4 0,5 meter raster DTM).	21
Figuur 10 Bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN4 0,5 meter raster DTM).	22
Figuur 11 Reconstructietekening van de bedijking van Borsele, Baarland en Oudelande. Bron: Dekker, 1971. ...	23
Figuur 12 De Brede Watering bewesten Yerseke met aanduiding van de kreekkruggen (ongearceerde zones). Bron: Dekker, 1971.	24
Figuur 13 Aanleg van de polders ten oosten van de Zwake in de Late Middeleeuwen. Bron: Dekker, 1971.	25
Figuur 14 Verkleinde uitsnede van de Overzichtskaart van Zuid-Beveland voor 1530 door Dekker (1971). Het plangebied is aangegeven met een zwarte stip. De kustlijn uit circa 1250 is met een rode stippellijn weergegeven, de kustlijn uit 1530 met een donkerblauwe lijn.	26
Figuur 15 Uitsnede kaart uit het <i>Ostium Scaldis fluvii cum insulis quas efficit</i> uit het midden van de 16 ^e eeuw, door C. Sgrooten, 1573. Plangebied is (bij benadering) aangegeven met een ronde cirkel. Bron: Koninklijke Bibliotheek België.	27
Figuur 16 Globale ligging van het plangebied op een uitsnede van de <i>Zelandiae comitatus novissima tabula</i> , door Visscher en Roman, vervaardigd omstreeks 1655. Bron: Zeeuws Archief, Zeeuws Genootschap, Zelandia illustrata, Deel I nr. 95.	28
Figuur 17 Globale ligging van het plangebied op een uitsnede van de <i>Kaarte van het Westelyk Gedeelte van Zuydbeveland</i> , door D.W.C. Hattinga uit 1747-1748. Bron: Zeeuws Archief, Atlassen Hattinga, nr. 125.	29
Figuur 18 Uitsnede van de gedigitaliseerde Minuutplanen van de Kadastrale Kaart uit 1811-1832. Bron: Geoloket Zeeland.	30
Figuur 19 Uitsneden van de topografische (militaire) kaarten uit 1850 tot 2005. Bron: Esri Nederland/ Kadaster.	31
Figuur 20 Kaart met weergave eerder uitgevoerde onderzoeken. Gegevens ontleend aan Archis 3. Bron ondergrond: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2021.	33
Figuur 21 Luchtfoto uit 1959. Bron: Provincie Zeeland, Atlas van Zeeland.	34
Figuur 22 Luchtfoto uit 1970. Bron: Provincie Zeeland, Atlas van Zeeland.	35
Figuur 23 Luchtfoto uit 2003. Bron: Provincie Zeeland, Atlas van Zeeland.	35
Figuur 24 Boorpuntenkaart op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2022.	41

Bronnen

Literatuur

- Bazen, M.A., 1987. Bodemkaart van Nederland, 1:50.000 blad 48 Oost Middelburg, Stiboka, Wageningen.
- Brus, D.J. en G.W. de Lange, 1985. Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50.000 blad 48 (gedeeltelijk) Middelburg – 42 (gedeeltelijk) Zierikzee – 47 (gedeeltelijk) Cadzand, StiBoKa, Wageningen.
- Coen, I., 2008. De eeuwige Schelde? Ontstaan en ontwikkeling van de Schelde. Waterbouwkundig laboratorium 1933-2008. Vlaamse Overheid, s.l.
- De Groot, R.W. en Warning, S., 2010. Aardgasleiding Zuid-Beveland, gemeente Reimerswaal, Kapelle en Borsele; een archeologische begeleiding, Weesp.
- Dekker, C., 1971. Zuid-Beveland: de historische geografie en de instellingen van een Zeeuws eiland in de Middeleeuwen, Van Gorcum, Assen.
- Delporte, F.M.J., 2021. Hoedekenskerke Vrouwenweg 5. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen, Zaamslag.
- Kuipers, J.J.B., 2004. Sluimerend in Slik. Verdrongen dorpen en verdrongen land in zuidwest Nederland, Middelburg.
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1, 19 februari 2018, Stichting Infrastructuur en Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- 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.
- van der AA, A.J., 1855. Biografisch woordenboek der Nederlanden. Deel 2, Haarlem.
- van Rummelen, F.F.F.E., 1978. Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland, Beveland, 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Vlam, A.W., 1946. Bijdragen tot de geschiedenis van de Schelde. Archief, 1944-1945, pp. 32-50.
- Vos, P.C. and R.M. van Heeringen, 1997. Holocene geology and occupation history of the province of Zeeland (SW Netherlands), in: Fischer, M.M., Holocene evolutions of Zeeland (SW Netherlands), Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegapaste Geowetenschappen TNO, 59, 5-109.
- Vos, P. en S. de Vries, 2018: palaeogeografische kaarten van Nederland. Deltares, Utrecht. Op 17 februari 2022 gedownload van www.cultureelerfgoed.nl.
- Wilderom M.H., 1968. Tussen afsluitdammen en deltadijken. Deel 3: Midden Zeeland (Walcheren en Zuid-Beveland), Vlissingen

Websites

Atlas van Zeeland: <https://kaarten.zeeland.nl/map/atlasvanzeeland>

Bodemloket via www.bodemloket.nl

Bestemmingsplan: geraadpleegd op <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

Databank RCE: <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>

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

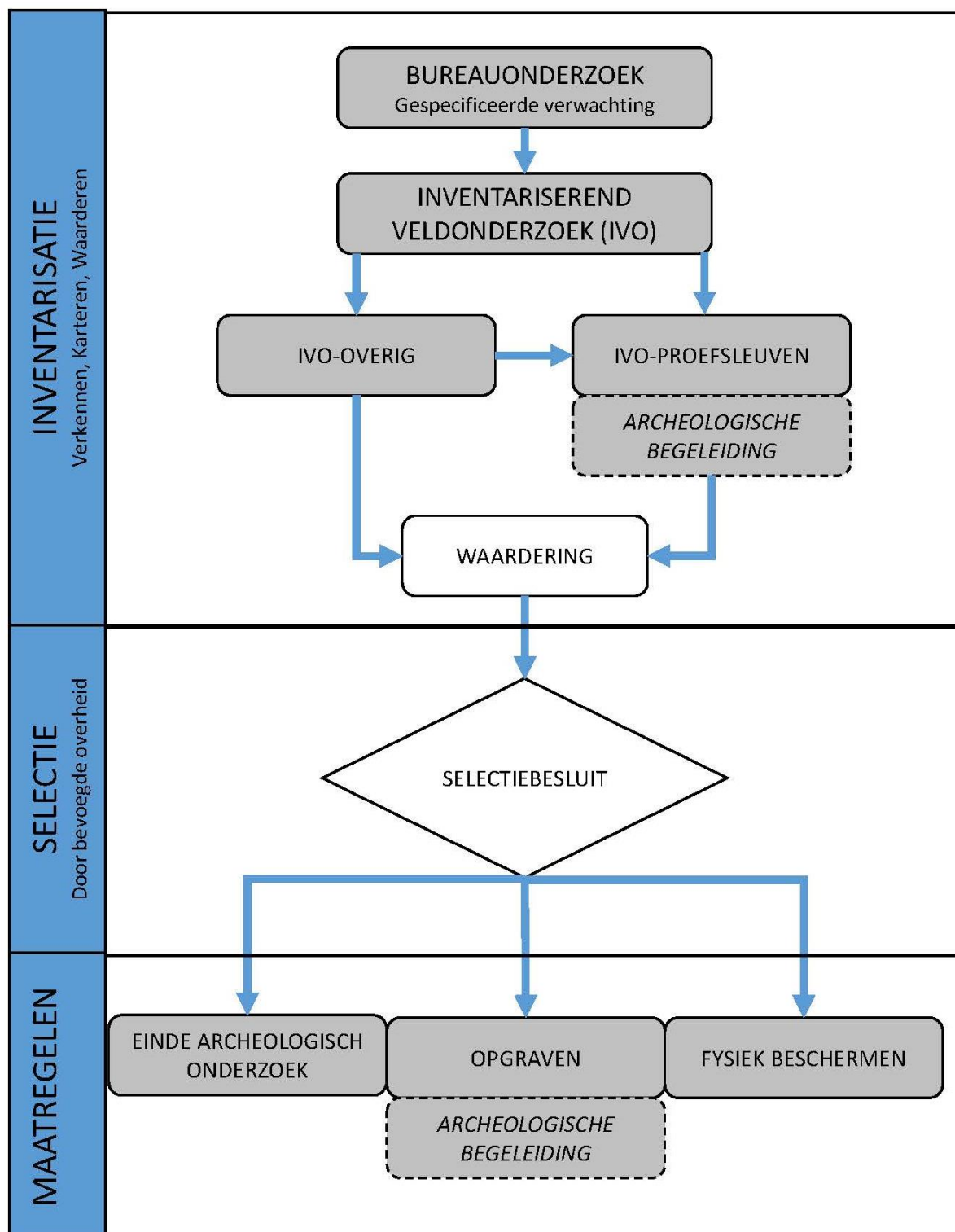
Geoloket Provincie Zeeland / Cultuurhistorische Hoofdstructuur: geraadpleegd op
<http://zldgwb.zeeland.nl/gwbh5/?Viewer=Cultuur%20Historie>

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME): www.ikme.nl/

Zeeuws Archief: <https://www.zeeuwsarchief.nl/>

Wageningen University & Research: <https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>

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

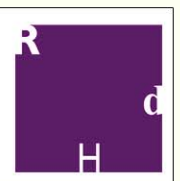
Antropogeen	door menselijk handelen
ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd
Erosie	verzamelnaam 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	veenaafgraving, 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 bezinksel 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	Subatlanticum	Laat	Vb2	Moderne tijd			
-1500	500					Midden	Vb1	Middeleeuwen	Laat
-1000	1000								Vroeg
-500	1500							Romeinse tijd	
0	2000								
500	2500			Vroeg	Va			IJzertijd	Laat
1000	3000								Midden
1500	3500			Laat	IVb	Bronstijd	Vroeg		
2000	4000								
2500	4500			Subboreaal	IVa	Neolithicum	Laat		
3000	5000		Midden						
3500	5500		Vroeg						
4000	6000								
4500	6500		Atlanticum	III	Mesolithicum	Vroeg			
5000	7000					Midden			
5500	7500					Vroeg			
6000	8000								
6500	8500	Vroeg	Boreaal	II		Vroeg			
7000	9000						Preboreaal	I	
7500	9500	Pleistoceen	Laat-Glaciaal		LW III	Laat-Paleolithicum			
8000	10000							LW II	
8500	10500								LW I

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

Bijlage 4 Planvorming



Bijlage 5 Boorstaten

Rapportage Archeologisch Booronderzoek

Project: Magnoliastraat

2022ART11

Plaats: s-Gravenpolder

Gemeente: Borsele

Opdrachtgever: Gemeente Borsele

Kaartblad: 65H

OM-nummer: 5160456100

Bepaling Locatie: Dgps

Bepaling Maaiveldhoogte: Dgps

Verklaring boorschema



Boring: 1

Datum: 08-03-2022

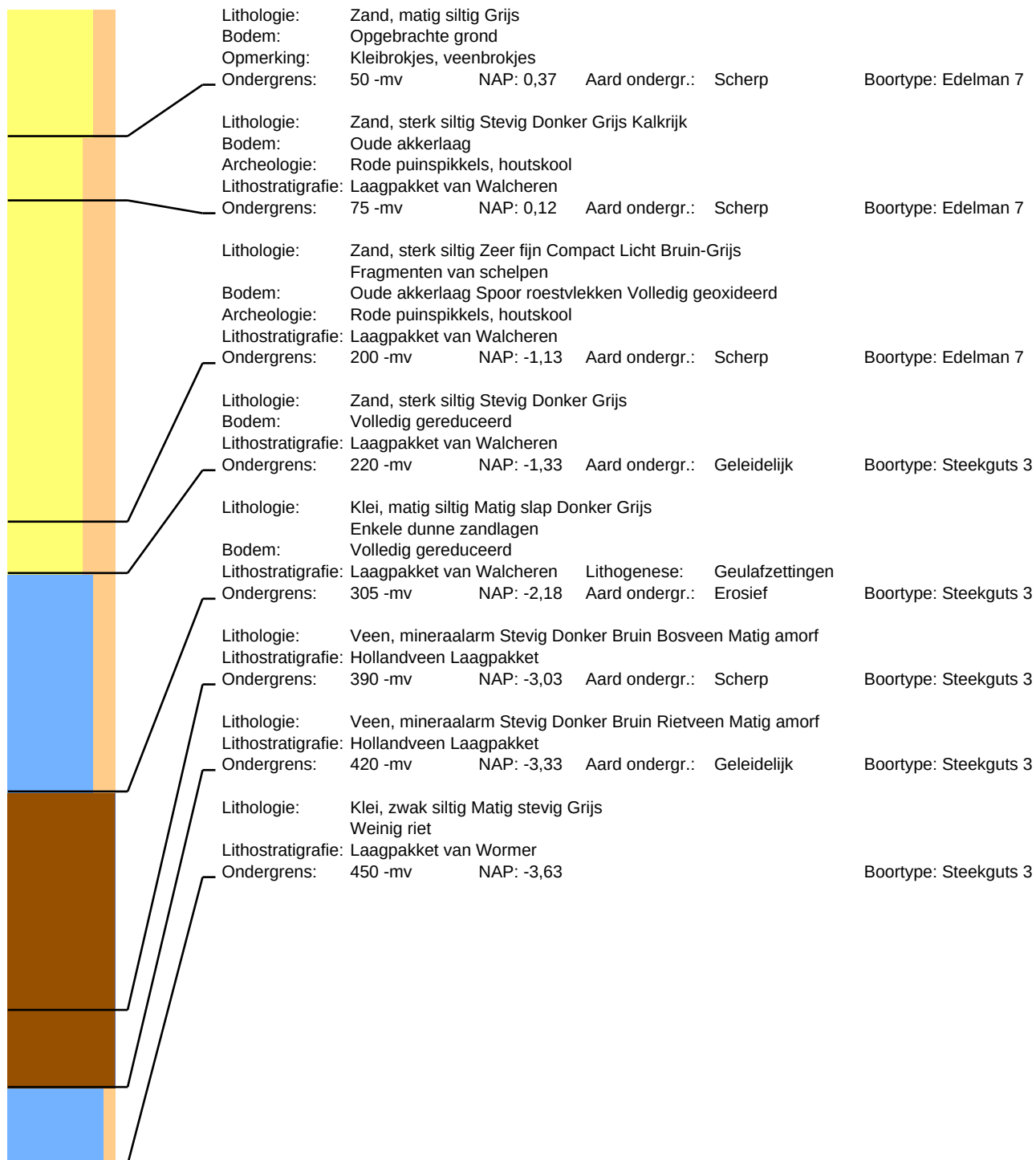
Project: Magnoliastraat

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 52502,23

Y: 386779,92

Z: 0,87



Boring: 2

Datum: 08-03-2022
Maaiveld: Grasland

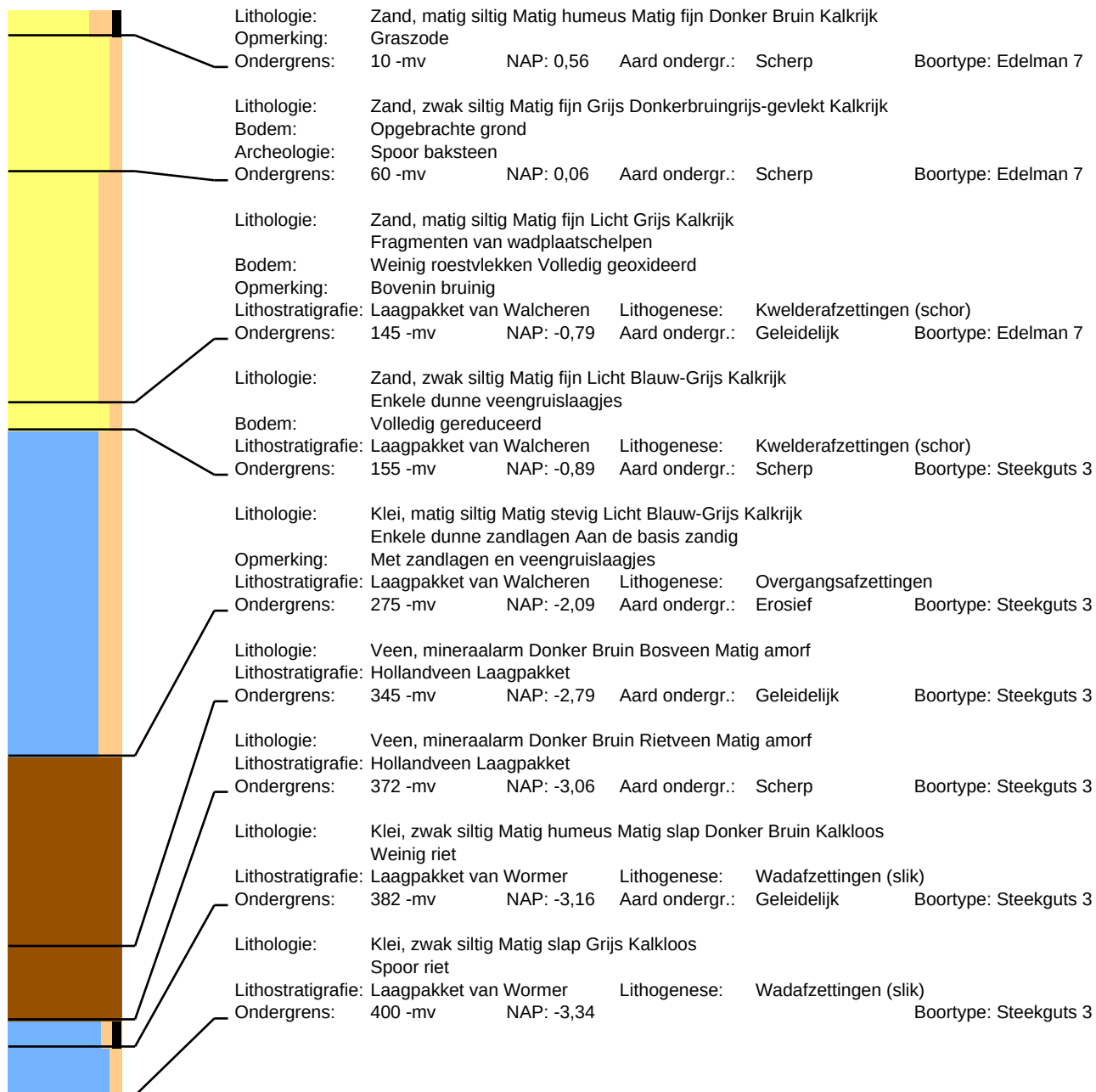
Project: Magnoliastraat

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Groenstrook

X: 52527,80

Y: 386737,88

Z: 0,66



Boring: 3

Datum: 08-03-2022

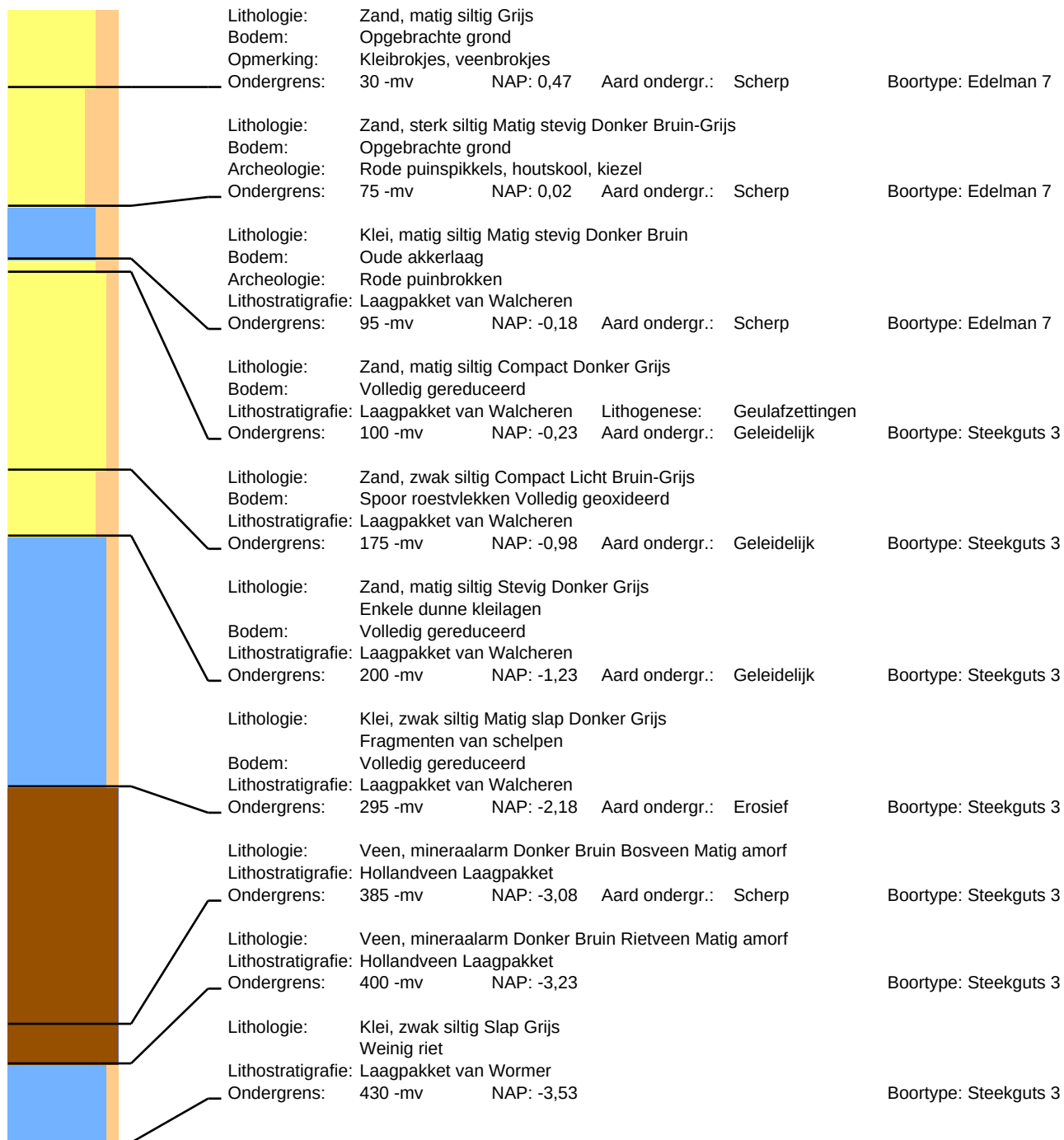
Project: Magnoliastraat

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 52578,15

Y: 386780,47

Z: 0,77



Boring: 4

Datum: 08-03-2022
Maaiveld: Grasland

Project: Magnoliastraat

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Groenstrook

X: 52603,34

Y: 386752,73

Z: 0,85

