

ARTEFACT! RAPPORT 718

***Hoek Lovenweg 4
Gemeente Terneuzen***

***Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door middel van
verkennende boringen (Fase 1)***

M. van den Berg
J.E.M. Wattenberghe

Colofon					
Titel	Hoek Lovenweg 4. Gemeente Terneuzen. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen (Fase 1)				
Auteur(s)	M. van den Berg MA en drs. J.E.M. Wattenberghe				
Artefact rapport	AR718				
Status rapport	Definitief Voorliggend rapport is beoordeeld en goedgekeurd door de bevoegde overheid.				
Datum	13 februari 2023				
Projectcode	2022ART44 / 2022ART93				
Projectleider veldwerk	Drs. F.M.J. Delporte (Senior KNA Prospector)				
Projectmedewerker(s)	Drs. S. Diependaele (KNA Prospector MA)				
ISSN	2213 7424				
Autorisatie	<table border="0"> <tr> <td>Naam</td> <td>Drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA Prospector)</td> </tr> <tr> <td>Paraaf</td> <td></td> </tr> </table>	Naam	Drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA Prospector)	Paraaf	
Naam	Drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA Prospector)				
Paraaf					
Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed B.V. Riemensstraat 9 4543 BW Zaamslag T 0115 851614 E info@artefact-info.nl W www.artefact-info.nl					
© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed B.V., 2023 Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van het hierin verwoorde advies. Alle figuren zijn vervaardigd door de auteur(s) tenzij anders vermeld.					



Inhoud

Samenvatting	4
Administratieve Gegevens	6
1 Inleiding	8
1.1 Aanleiding van het onderzoek	8
1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	10
1.3 Wettelijk kader en beleid	11
1.4 Plangebied, onderzoeksgebied en planvorming	14
2 Archeologisch bureauonderzoek	16
2.1 Methoden	16
2.2 Landschap en geologie	17
2.2.1 Landschappelijke ontwikkeling	17
2.2.2 Aardkundige waarden	23
2.3 Historie	30
2.3.1 Historisch-geografische ontwikkeling	30
2.3.2 Verstoringsgeschiedenis	45
2.4 Archeologische waarden	46
2.5 Bouw- en cultuurhistorische waarden	52
2.6 Archeologisch verwachtingsmodel	55
3 Inventariserend veldonderzoek	60
3.1 Methoden	60
3.2 Geologie en bodem	61
3.3 Archeologie	65
3.4 Aanvullende historische informatie	66
4 Conclusie en advies	70
4.1 Conclusie: beantwoording onderzoeksvragen	70
4.2 Advies	74
Lijst met figuren	76
Bronnen	78
 Bijlage 1 AMZ-cyclus	 83
Bijlage 2 Verklarende woordenlijst en afkortingen	84
Bijlage 3 Tijdstabel	85
Bijlage 4 Boorstaten	87

Samenvatting

Een initiatiefnemer heeft het voornemen om op het agrarische perceel aan de Lovenweg 4 te Hoek (gemeente Terneuzen) natuurontwikkeling te realiseren, in de vorm van wetlands en bos. In het kader van de hiertoe benodigde omgevingsvergunningen heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in opdracht van Rho Adviseurs en Ravago Logistic Terneuzen een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd. Hiertoe is een bureauonderzoek uitgevoerd, waarbij een gespecificeerd verwachtingsmodel werd opgesteld voor het plangebied. Dit model is vervolgens getoetst door het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennde fase). Tijdens deze verkennende fase worden de landschappelijke vormeenheden bepaald met als doel kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones aan te duiden voor eventuele volgende vormen van onderzoek. Het onderzoeksgebied voor het booronderzoek betreft in eerste instantie een gedeelte van het plangebied, aangeduid als Fase 1. Hier vangen op korte termijn de eerste werkzaamheden aan, in de vorm van het aanplanten van bomen. Aan Fase 1 is naderhand nog een uitbreidingsgebied toegevoegd waarvoor voorliggend advies ook geldt; dit wordt toegelicht in hoofdstuk 1.4. Fase 2 van het booronderzoek zal op een later tijdstip worden uitgevoerd en apart worden gerapporteerd. Fase 3 omvat de sloop van de bebouwing aan de Lovenweg 4, waarna ook hier bos wordt aangeplant. Ook voor deze fase wordt in voorliggend rapport al een advies uitgebracht.

Op basis van de resultaten van voorliggend onderzoek kan gesteld worden dat:

- In het grootste deel van het onderzoeksgebied intact dekzand aanwezig is. In één boring is op het dekzand een kleine hoeveelheid verbrand materiaal aangetroffen. Dit kan een aanwijzing zijn voor een vindplaats;
- In het grootste deel van het onderzoeksgebied intact en veraard veen aanwezig is;
- Geen aanwijzingen zijn gezien voor een intact middeleeuws niveau;
- In delen van het onderzoeksgebied mogelijke cultuurlagen en een mogelijk grondspoor uit de Nieuwe Tijd aanwezig zijn;
- De te slopen woning en het erf van Lovenweg 4 waarschijnlijk dateren uit de Midden (of wellicht Vroege) Nieuwe Tijd;
- Op basis van dit alles in het hele onderzoeksgebied een middelhoge verwachting geldt voor het Paleolithicum (in paleosols in het dekzand, op onbekende diepte), en in delen van het onderzoeksgebied hoge of middelhoge verwachtingen voor respectievelijk Mesolithicum-Vroeg-Neolithicum, Midden-Neolithicum-Midden-IJzertijd, Late IJzertijd-Romeinse tijd en de Nieuwe Tijd;
- Mogelijk aanwezige archeologische waarden uit de Nieuwe Tijd plaatselijk en deels kunnen worden aangesneden bij het graven van plantgaten voor de bomen, maar dat de impact hiervan, zowel wat betreft diepte als wat betreft oppervlakte, minimaal en aanvaardbaar wordt geacht;
- Mogelijk aanwezige archeologische waarden uit alle vroegere perioden niet zullen worden aangesneden tijdens de voorgenomen werkzaamheden.

Omdat de impact van de voorgenomen werkzaamheden op eventuele archeologische waarden minimaal en aanvaardbaar wordt geacht (zie toelichting in hoofdstuk 4), en omdat de werkzaamheden plaatsvinden binnen de vigerende vrijstellingsdiepte van 0,50 m -mv, wordt ten aanzien van Fase 1, waaronder ook het uitbreidingsgebied, geen vervolgonderzoek geadviseerd ten aanzien van de thans voorgenomen werkzaamheden.

Ten aanzien van Fase 3 wordt op basis van voorliggend onderzoek geadviseerd de sloop van de huidige woning enkel bovengronds uit te voeren, zodat ondergrondse structuren in situ behouden kunnen blijven. Indien de sloop dieper zal plaatsvinden dan de vigerende vrijstellingsdiepte van 0,50 m -mv, wordt geadviseerd de ondergrondse sloop van de woning archeologisch te begeleiden (Opgraven – variant Archeologische Begeleiding) om te voorkomen dat ondergrondse structuren en een fasering ongezien verloren gaan. Dit advies en de doelen van dergelijk vervolgonderzoek worden nader toegelicht in hoofdstuk 4. Ten aanzien van de bovengrondse sloop wordt geadviseerd een cultuurhistorisch onderzoek te overwegen.

Tot slot dient opgemerkt dat in die delen waar geen vervolgonderzoek is geadviseerd, toch relevante archeologische vindplaatsen in de bodem verborgen kunnen zijn, die in de uitvoeringsfase van de toekomstige graafwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet (2016).

Administratieve Gegevens

Projectnaam	Hoek Lovenweg 4
Onderzoeksvorm	Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen (Fase 1)

LOCATIE

Provincie	Zeeland
Gemeente	Terneuzen
Plaats	Hoek
Adres / Locatie	Lovenweg 4
Hoekpunten coördinaten RD	N 42.098 / 372.706 O 42.552 / 372.451 Z 42.188 / 372.182 W 42.020 / 372.648
Centrum coördinaat RD	42.265 / 372.466
Kaartblad	67E
Kadastraal perceel	Gemeente Terneuzen, Sectie U, Perceel 1496
Oppervlakte plangebied	161.454 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied Fase 1	53.260 m ²
Vigerend bestemmingsplan	<i>Buitengebied (2013); enkelbestemming Agrarisch met waarden – Coulisselandschap en Microreliëf; dubbelbestemming Waarde Archeologie 2</i>

BEKENDE WAARDEN

Gemeentelijke vindplaats	Geen
AMK status	Geen
Archis vondstlocatie	Geen
Zeeuws Archeologisch Depot	Geen (mail helpdesk ZAD d.d. 7 juli 2022)

OPDRACHTGEVER BUREAUONDERZOEK

Naam	Rho Adviseurs voor leefruimte
Contactpersoon	Mevr. H. Wenting
Adres	Segeerssingel 6, 4337 LG Middelburg
Telefoon	0118 689045
Email	hetty.wenting@rho.nl

OPDRACHTGEVER BOORONDERZOEK

Naam	Ravago Logistic Terneuzen
Contactpersoon	Dhr. B. Smet
Adres	Herbert H. Dowweg 13, 4542 NM Hoek
Telefoon	06 52018960 / 0115 788 240
Email	Bart.Smet@ravago.com

BEVOEGDE OVERHEID

Naam	Gemeente Terneuzen
Contactpersoon	Mevr. S. Vierbergen
Adres	Postbus 35, 4530 AA Terneuzen
Telefoon	14 0115 / 06 13904024
Email	s.vierbergen@terneuzen.nl

TOETSING NAMENS BEVOEGDE OVERHEID

Naam	Gemeente Terneuzen
Contactpersoon	Mevr. M. Burger
Adres	Postbus 35, 4530 AA Terneuzen
Telefoon	06-40985677
Email	m.burger@terneuzen.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
Certificaat	ARC-010/3 - BRL4000 SIKB: protocollen 4002, 4003 en 4004

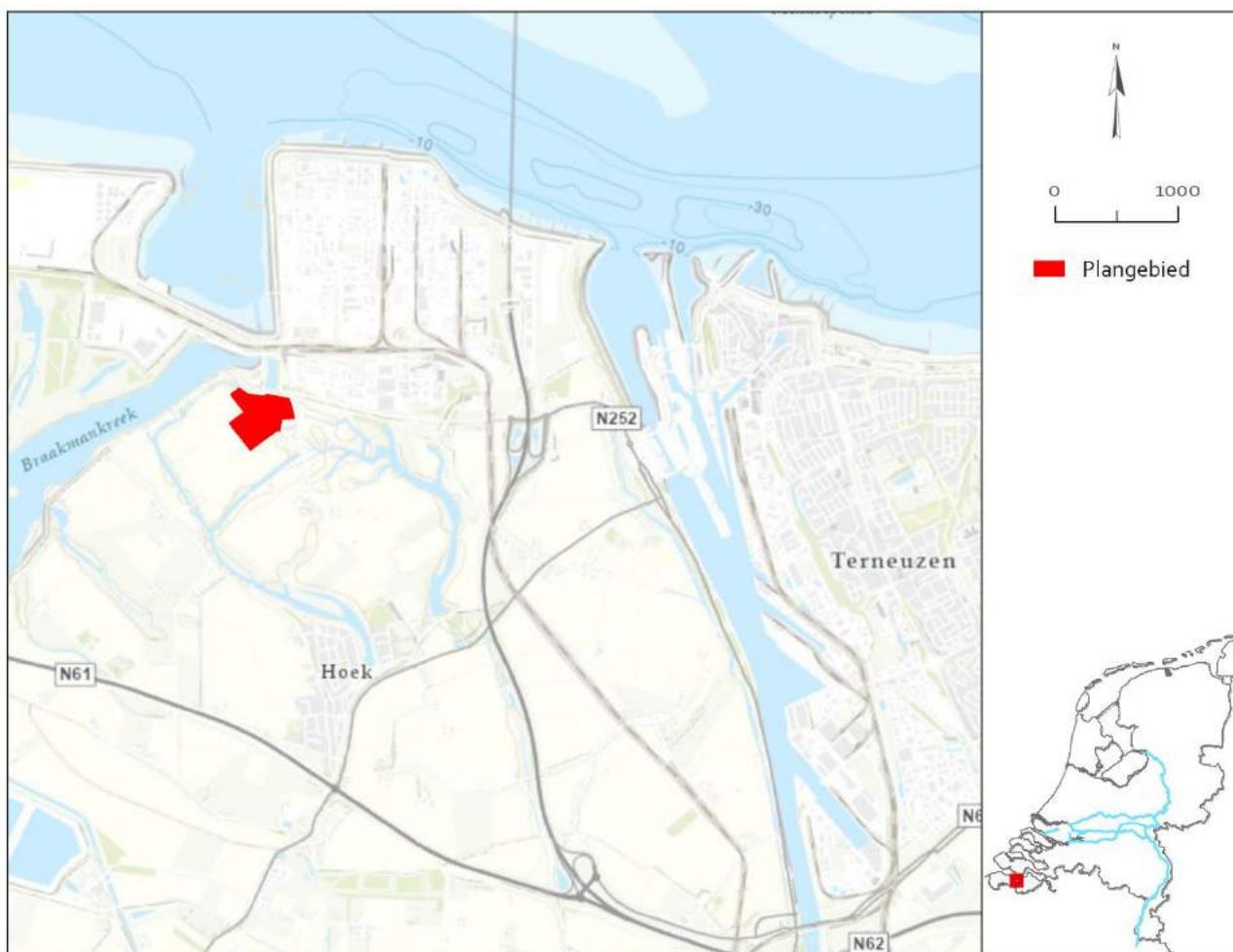
ONDERZOEKSGEGEVENS

Planologische aanleiding	Omgevingsvergunningen
Begin/einddatum veldwerk	16 – 18 augustus 2022
Projectnummer Artefact	2022ART44 / 2022ART93
Archis onderzoeksmelding	5274731100
Vindplaats(en)	-

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van Rho Adviseurs en Ravago Logistic Terneuzen heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd binnen een plangebied aan de Lovenweg 4 te Hoek (gemeente Terneuzen; figuren 1 en 2). De aanleiding tot het onderzoek is het voornemen van de initiatiefnemer om op het agrarische perceel aan de Lovenweg 4 natuurontwikkeling te realiseren, in de vorm van wetlands en bos. Het plangebied omvat één perceel, dat kadastraal bekendstaat onder Gemeente Terneuzen, Sectie U, Perceel 1496 en beslaat een oppervlakte van 161.454 m².

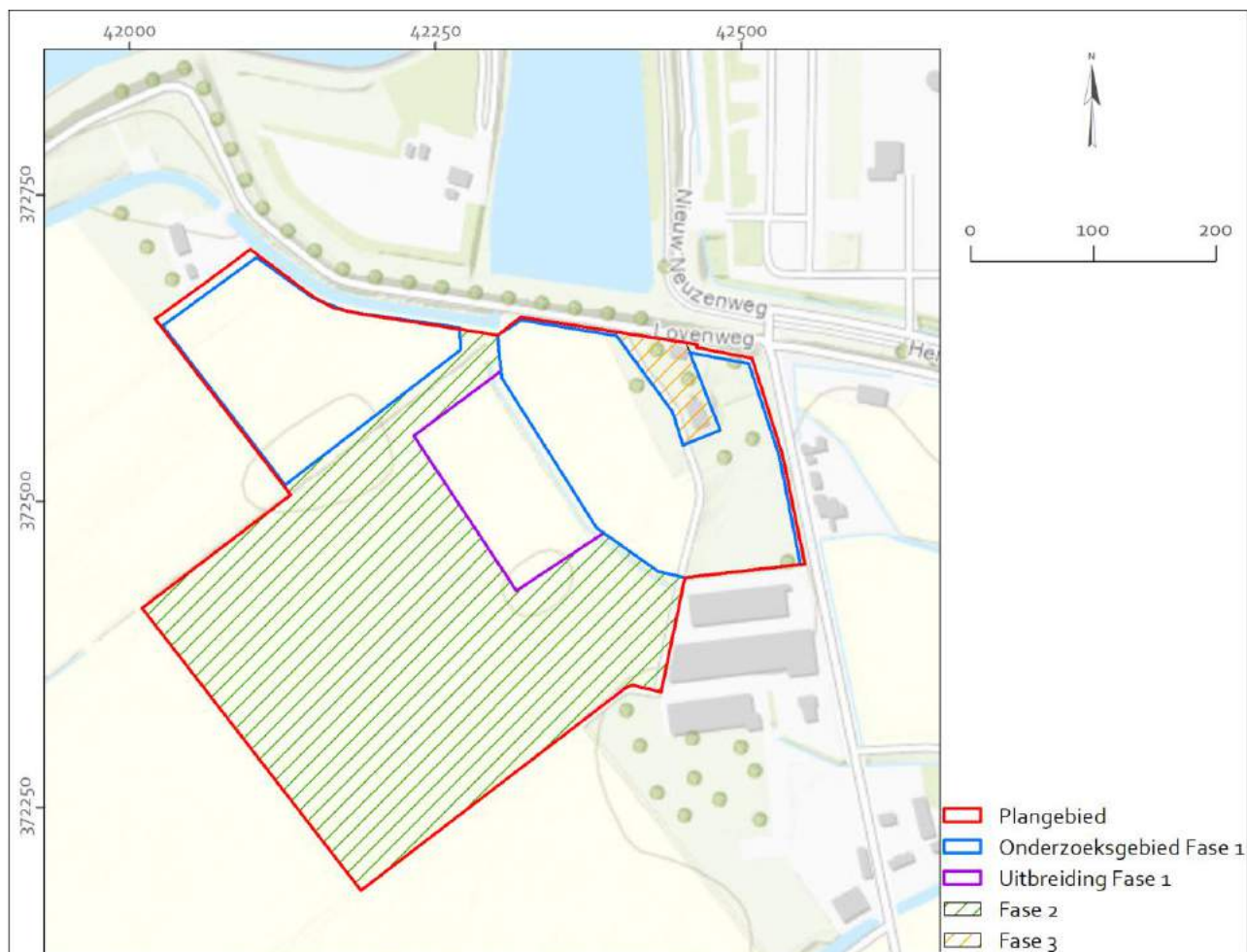


Figuur 1 Ligging in Nederland. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.

Het plangebied heeft volgens bestemmingsplan *Buitengebied* (2013) een enkelbestemming *Agrarisch met waarden – Coulisselandschap en Microreliëf*. Mogelijke archeologische waarden binnen het plangebied worden planologisch beschermd middels een dubbelbestemming *Waarde Archeologie 2*. Binnen dit gebied met *Waarde Archeologie 2* geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 500 m² én dieper reiken dan 0,50 m -mv (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. De voorgenomen inrichting past niet binnen het bestaande bestemmingsplan. In het nieuwe bestemmingsplan kan het

actuele beleid van de gemeente worden opgenomen en de archeologische dubbelbestemming overgenomen. Voorliggend rapport is echter opgesteld in het kader van de noodzakelijke omgevingsvergunningen.

Het bureauonderzoek beslaat het volledige plangebied, het onderzoeksgebied voor het booronderzoek betreft in eerste instantie een gedeelte van het plangebied, aangeduid als Fase 1. Dit onderzoeksgebied, middels de blauwe contouren weergegeven op figuur 2, bestaat uit twee delen met een gezamenlijke oppervlakte van 53.260 m². Hier vangen op korte termijn de eerste werkzaamheden aan, in de vorm van het aanplanten van bomen. Naderhand is dit gebied van Fase 1 uitgebreid met een gebied van 13.007 m², middels de paarse contour weergegeven op figuur 2. Ook hier worden bomen aangeplant; hier heeft geen booronderzoek plaatsgevonden. Dit wordt toegelicht in hoofdstukken 1.4 en 4.2. Fase 2 van het booronderzoek (groen gearceerd gebied op figuur 2) zal op een later tijdstip worden uitgevoerd en apart worden gerapporteerd. Fase 3 (oranje gearceerd gebied op figuur 2) omvat de sloop van de woning aan de Lovenweg 4 waarna ook hier beplanting wordt aangebracht; hierover zal in hoofdstuk 4.2 een advies worden uitgebracht.



Figuur 2 Ligging van het plangebied (rode polygoon), het onderzoeksgebied van Fase 1 (blauwe polygoon), de uitbreiding van Fase 1, alsook Fasen 2 en 3 (gearceerd), op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.

1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

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

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

Het doel van een **inventariserend veldonderzoek** is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek en/of in het Programma van Eisen. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek. Inventariserend veldonderzoek gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden in een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden. Een 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).²

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 een inventariserend veldonderzoek 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.³ 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 2019⁴ dient een archeologisch vooronderzoek in de Provincie Zeeland, behoudens

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

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

³ SIKB, Protocol 4003, Versie 4.1, d.d. 19 februari 2018: p.4-5.

⁴ Provinciaal Blad van Zeeland nr. 8080, 12 december 2019.

anders besloten na overleg met de bevoegde overheid, immers (minimaal) te bestaan uit een bureauonderzoek gecombineerd met een inventariserend veldonderzoek door middel van (verkenkende) boringen.

Het resultaat van het bureauonderzoek (het verwachtingsmodel) is opgenomen in hoofdstuk 2.6.

Het resultaat van het inventariserend veldonderzoek door middel van (verkenkende) boringen is opgenomen in hoofdstuk 4.1. Het bepalen van de landschappelijke vormeenheden staat daarbij voorop met als doel het uitsluiten van kansarme zones en het selecteren van kansrijke zones voor eventuele volgende vormen van onderzoek. Tijdens het booronderzoek worden de volgende vragen 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?

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. Voor voorliggend onderzoek valt nog niet aan te geven welke thema's en vragen relevant kunnen zijn met betrekking tot het plangebied.

Het beleid van de provincie Zeeland ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) is vastgelegd in de CultuurNota 2017-2020. In februari 2017 heeft het College van Gedeputeerde Staten van Zeeland het 'Toetsingskader archeologie Provincie Zeeland 2017' vastgesteld.⁵ In het toetsingskader is vastgesteld wanneer archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is indien de Provincie als bevoegde overheid optreedt. Daarnaast werd in 2016 de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2017-2020 gepubliceerd waarin de kernthema's en zwaartepunten voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland worden gepresenteerd:

- Basale harde gegevens en diachrone datasets
- Archeologisch onderzoek in diepere bodemontsluitingen
- Uitwerking oud archeologisch onderzoek
- Verdrongen land en dorpen
- Onderzoek naar infrastructuur

⁵ Toetsingskader archeologie Provincie Zeeland 2017, Provinciaal blad 2017 nr. 605, 15 februari 2017.

- Verdedigingswerken in Zeeland
- Boerderijen en rurale nederzettingen
- Voedseleconomie van stad en platteland
- Religieuze en rituele verschijningsvormen
- Scheeps- en onderwaterarcheologie
- Publiekswerking van archeologisch onderzoek

De mogelijke aanwezigheid van het verdrongen dorp Vremdijcke vormt een raakpunt met het bovengenoemde thema 'Verdrongen land en dorpen'.

Tot slot heeft de Provincie een Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019.⁶ De Gedeputeerde Staten van de Provincie Zeeland zijn bevoegde overheid in het kader van de Ontgrondingenwet.

Met de komst van de Wet op de archeologische Monumentenzorg (Wamz) is de verantwoordelijkheid voor het cultureel erfgoed in grote mate verschoven van Rijk en Provincie naar de gemeenten. Gemeenten worden verantwoordelijk gehouden voor de omgang met archeologische waarden binnen het gemeentelijk grondgebied. Daartoe dienen gemeenten een eigen archeologiebeleid te voeren.

De gemeente Terneuzen beschikt sinds 27 januari 2011 over een gemeentelijk interim-beleid archeologie: "*De onderste steen boven?*". Om inzicht te krijgen in de archeologische verwachtingswaarde van een gebied of locatie dient volgens dit beleid aan vijf criteria te worden getoetst: de Archeologische Monumentenkaart (AMK), de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), Archis, het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) en de bodemopbouw. Bij het opstellen van ruimtelijke plannen en vergunningverlening in het kader van de Erfgoedverordening, zal deze toets het uitgangspunt zijn voor de beoordeling.

In dit interim-beleid concludeerde de Gemeente echter ook dat de kennisstand van een aantal vindplaatsen ontoereikend was, waarna het project 'Leemten in kennis' is gestart. Hiertoe heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed een inventarisatie gemaakt van vindplaatsen waarvan fundamentele kennis ontbreekt.⁷ Binnen een straal van 1 km rond het plangebied komen vier van dergelijke vindplaatsen voor (zie hoofdstuk 2.4). Ook is een inventarisatie gemaakt van verdrongen dorpen en hun vermoedelijke ligging. Binnen een straal van 1 km rond het plangebied wordt de ligging van een verdrongen dorp vermoed. In het kader van het 'Leemten'-project zijn tien grote archeologische bureauonderzoeken uitgevoerd, waarin een aantal specifieke vindplaatsen dan wel verdrongen dorpen worden uitgelicht.⁸ Daarnaast heeft in het kader van het 'Leemten'-project historisch-geografisch onderzoek plaatsgevonden.⁹ De betreffende onderzoeken en de voor het onderhavige project relevante resultaten worden besproken in de hoofdstukken 2.3.1 en 2.4.

Het beleid van de Gemeente Terneuzen is inmiddels verankerd in de bestemmingsplannen en beheersverordeningen. Het plangebied valt binnen bestemmingsplan *Buitengebied* (2013) en heeft een enkelbestemming *Agrarisch met waarden – Coulisselandschap en Microreliëf*. Mogelijke archeologische waarden worden hier planologisch beschermd middels een dubbelbestemming *Waarde Archeologie 2*. Dit betekent dat hier een verbod geldt op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 500 m² én dieper reiken dan 0,50 m -mv. Dergelijke werkzaamheden zijn wel vergunbaar mits een archeologisch onderzoeksrapport wordt voorgelegd waarin wordt aangetoond dat geen archeologische waarden aanwezig zijn, dat deze niet behoudenswaardig zijn of dat deze door de voorgenomen werkzaamheden niet onevenredig worden geschaad. De voorgenomen inrichting past niet binnen het bestaande bestemmingsplan. In het nieuwe bestemmingsplan kan het actuele beleid van de gemeente worden opgenomen en de archeologische dubbelbestemming overgenomen.

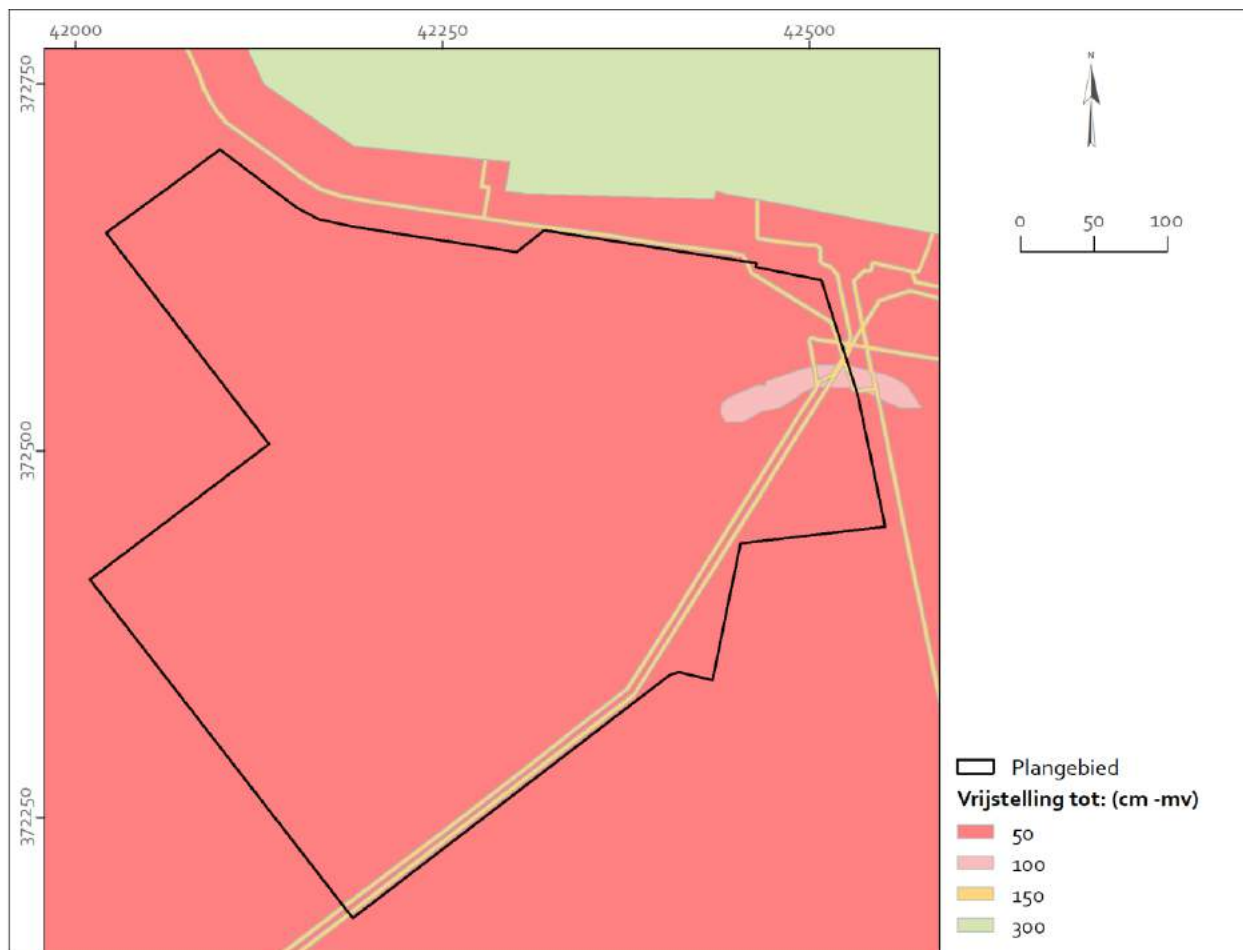
⁶ Provinciaal Blad van Zeeland nr. 8080, 12 december 2019.

⁷ De Visser & Emaus 2014.

⁸ Bijvoorbeeld: Schute & Kerckhaert 2015.

⁹ De Kraker 2015.

Binnen het plangebied geldt op grond van het gemeentelijke archeologiebeleid een vrijstellingsdiepte van meestal 0,5 m -mv. Het toepassen van een grotere vrijstellingsdiepte is alleen weloverwogen mogelijk. De Gemeente heeft in 2014 daartoe een vrijstellingenkaart laten ontwikkelen die in 2017 werd geactualiseerd als de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 (figuur 3).¹⁰ Toetsing aan deze kaart leert dat de dieptevrijstellingsgrens van 0,50 m -mv voor veruit het grootste deel van het plangebied gehandhaafd is. Enkel in het oosten en in de zuidoostelijke randzone gelden enkele beperkte uitzonderingen, waarbij zeer plaatselijk vrijstellingsdiepten gelden van respectievelijk 1,0 en 1,50 m -mv. Hier zijn grotere vrijstellingsdiepten mogelijk vanwege respectievelijk de vroegere aanwezigheid van een zijgeultje van de Loopgeul (ter plaatse van de zone met vrijstellingsdiepte 1,0 m -mv) en de aanwezigheid van verstoringen door de eerdere aanleg van ondergrondse leidingen (ter plaatse van vrijstellingsdiepte 1,50 m -mv).



Figuur 3 Ligging van het plangebied (in zwart) op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017. Bron: De Visser & De Weerd 2017.

¹⁰ De Visser & De Weerd 2017: bijlage 3.

1.4 Plangebied, onderzoeksgebied en planvorming¹¹

Het plangebied ligt aan de Lovenweg in Hoek (gemeente Terneuzen) en ligt in de Lovenpolder, ten noorden van het dorp Hoek, ten westen van de stad Terneuzen en ten zuiden van het industriegebied van Dow. Het plangebied heeft een totale oppervlakte van 161.494 m² en omvat een perceel dat grotendeels in gebruik is als akkerland; verder bestaat een oostelijk deel uit een erf met opstallen (behorend bij Lovenweg 4) met een ten zuiden hiervan gelegen grasland. De opstallen bestaan uit een historische boerderij (zie hoofdstuk 2.5) en een moderne schuur. Het plangebied wordt doorsneden door enkele sloten. Het perceel staat kadastraal bekend onder Gemeente Terneuzen, Sectie U, Perceel 1496 (figuur 4). Aan de noordzijde wordt het begrensd door de Lovenweg, met hierlangs plaatselijk (in het westelijke deel van het plangebied) een restant van de Voorste Kreek. Aan de noordwestzijde wordt het plangebied begrensd door het erf van Lovenweg 3; aan de zuidwest- en zuidoostzijde door enkele grote akkerpercelen (nummers 1059 en 1065), en aan de oostzijde door de Lovenpolderstraat en een aan de Lovenpolderstraat 17 gevestigd pluimveebedrijf.

De initiatiefnemer wil binnen het plangebied natuurontwikkeling realiseren. Hiertoe wordt circa 6 à 7 hectare aan wetlands aangelegd en circa 6 hectare aan bos aangeplant. Dit laatste betreft boscompensatie vanwege ontwikkelingen op andere locaties.

Het onderzoeksgebied van voorliggend booronderzoek omvat delen van het plangebied waar bosaanplant is voorzien. Deze zal van de voorgenomen werkzaamheden als eerste aanvangen. Hier is de eerste fase van het booronderzoek gepleegd, aangeduid als Fase 1. Dit onderzoeksgebied (middels blauwe contouren weergegeven op figuren 2 en 4) bestaat uit een noordwestelijk en noordoostelijk deel van het plangebied, met een gezamenlijke oppervlakte van 53.260 m². Hierbinnen zal in totaal circa 4,3 hectare bos en rondom bloemrijk grasland worden aangeplant. De bosaanplant omvat de aanplant van 11 soorten bomen en 11 soorten struiken – zowel langzaam- als snelgroeïende soorten – verdeeld over drie afzonderlijke delen van het onderzoeksgebied, met verschillende assortimenten per deel. In totaal worden ongeveer 780 bomen en 7.250 struiken voorzien. Het betreft bomen met een beperkte hoeveelheid wortels. De plantgaten van de bomen zullen ongeveer 0,40 m diep zijn. In een kleiner oostelijk deel van het onderzoeksgebied zal 'bosplantsoen' worden aangelegd, hetgeen plantgaten van 0,20 tot 0,30 m diepte impliceert. De plantgaten van de struiken zullen 0,20 tot 0,30 m diep zijn. De breedte van alle plantgaten is ongeveer 0,60 m. Andere bodemingrepen vinden in Fase 1 niet plaats.

Naderhand is aan het gebied van Fase 1 nog een gebied toegevoegd van 13.007 m², aangegeven met de paarse contour op figuren 2 en 4. Dit gebied was aanvankelijk onderdeel van Fase 2, maar werd na de uitvoering van het booronderzoek alsnog aan Fase 1 toegevoegd. Hier zal ongeveer 0,8 hectare bos worden aangelegd, waarbij de plantgaten eveneens niet dieper zullen worden dan 0,5 m.¹² Gezien deze vergelijkbare ontgravingsdiepte is dit gebied in voorliggend onderzoek als uitbreiding toegevoegd aan het onderzoeksgebied waarvoor op basis van het booronderzoek een advies is uitgebracht (zie hoofdstuk 4.2).

Fase 2 van het booronderzoek, groen gearceerd op figuren 2 en 4, zal op een later tijdstip worden uitgevoerd en apart worden gerapporteerd. Dit betreft het resterende, centrale en zuidelijke deel van het plangebied, waar de wetlands worden voorzien. Deze zullen circa 1 m diep worden. Ze zullen gravitair gevoed worden met maximaal 1000 m³/uur effluent (gereinigd huishoudelijk en industrieel afvalwater van de gemeente Terneuzen en Dow) en verzameld regenwater (uit de Spuikom, gelegen ten zuidwesten van Dow). Het voornaamste doel is dit water biologisch te stabiliseren middels de verwijdering van organisch materiaal en aanwezige nutriënten, om de nageschakelde ontziltingsstap te vergemakkelijken en het gebruik van chemicaliën en energie te minimaliseren. Om een korte verblijftijd (van 12-18 uur) en toch hoge efficiency te realiseren, wordt extra functionaliteit toegevoegd aan de natuurlijke werking van de wetlands. Deze toevoeging bestaat uit een substraat van geëxpandeerde poreuze kleikorrels en partiele beluchting, voorzien op een onderliggende folie. In deze configuratie worden de wetlands

¹¹ Informatie omtrent de planvorming is ontleend aan mailcorrespondentie met mevr. H. Wenting en dhr. L. Prenger (Rho Adviseurs voor leefruimte), d.d. 7 april, 2 juni en 23 augustus 2022, een memo van M. Rekswinkel en J. van den Berg (Rho) d.d. 23 augustus 2022 en mail- en mondelinge correspondentie met dhr. B. Smet (Ravago Logistic Terneuzen) d.d. 23, 29 en 31 augustus 2022.

¹² Mailcorrespondentie mevr. H. Wenting d.d. 6 en 7 februari 2023.

horizontaal doorstroomd, waarbij nauwelijks sprake is van 'open water'. Het is voorzien dat het riet, dat op het substraat wordt geplant, jaarlijks wordt gemaaid, waarbij het maaisel benut kan worden als biobrandstof. Het water wordt na behandeling in de wetlands verpompt naar de DECO-fabriek van Evides via de bestaande ondergrondse waterleiding. Een nieuw aan te leggen pompstation wordt geïntegreerd in het ontwerp en zal deels in de grond worden gerealiseerd.

Het erf van Lovenweg 4 maakt geen deel uit van het huidige onderzoeksgebied. De woning en schuur blijven voorlopig staan, maar het is de bedoeling dat deze op een later moment worden gesloopt. Het erf zal dan ook pas op een later tijdstip worden beplant. Dit betreft Fase 3, oranje gearceerd op figuren 2 en 4.



Figuur 4 Projectie van het plangebied (rode polygoon), het onderzoeksgebied van Fase 1 (blauwe polygonen) en de uitbreiding van Fase 1 (paarse polygoon), alsook Fasen 2 en 3 (gearceerd), op een uitsnede van de luchtfoto (2022). Bron: Beeldmateriaal.nl.

2 Archeologisch bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het voorliggend hoofdstuk omvat de resultaten van het archeologisch bureauonderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de KNA 4.1 en de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019.¹³ 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
- Provinciaal depot: archief van het Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD)

¹³ Provinciaal Blad van Zeeland nr. 8080, 12 december 2019.

2.2 Landschap en geologie

2.2.1 Landschappelijke ontwikkeling¹⁴

Zeeland maakt deel uit van het zuidwestelijk zeekleigebied, een sterk gestapeld landschap bestaande uit eolische afzettingen, mariene sedimenten en sedentaat (veen). Zeeuws-Vlaanderen, waaronder het plangebied valt, vormt een vrij complex geologisch geheel. Enerzijds hebben holocene afzettingen met verschillende sedimentatiefasen zich ingesneden in het oudere landschap, anderzijds vormen zij een afdekkende laag waaronder het vroeg-holocene en pleistocene landschap nog intact bewaard kan zijn. Daartussen lopen dekzandruggen als landschappelijk relict uit de laatste ijstijd. Omdat de locatiekeuze van bewoning en nederzettingenpatronen voor een groot deel worden bepaald door de mogelijkheden die het natuurlijke landschap daartoe bood, is het zinvol de landschappelijke ontwikkeling gedurende de laatste fase van het Pleistoceen en het Holocene in beeld te krijgen. De landschappelijke evolutie van het Zeeuwse kustgebied kan worden geschetst aan de hand van de paleogeografische kaarten die door Vos *et al.* zijn gepubliceerd.¹⁵ 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 5.

De geologische basis ter plaatse van het plangebied wordt gevormd door tertiaire stugge Boomse klei, behorende tot de Rupel Formatie, afgezet tussen 33,7 en 23,8 miljoen jaar geleden. Boven de Rupel Formatie liggen afzettingen van fluviale oorsprong, die tot de Formatie van Koewacht worden gerekend. De afzettingen van de Formatie van Koewacht worden gerelateerd aan de bedding van de Schelde, die hier gedurende het Vroeg-Pleniglaciaal of Vroeg-Glaciaal haar stroomgebied heeft gehad. Deze bedding bestond uit een breed stroomgebied waarbinnen de rivier zich verspreidde in een vlechtwerk van smalle geulen. De afzettingen bestaan uit een pakket matig fijn tot grof zand, soms met laagjes herwerkte glauconietzanden of laagjes met meer silthoudend materiaal. Deze zanden bevatten ook geremaneerde schelpresten en grind (afgeronde vuursteen, afgeronde fosforietknollen, kalksteen en fijne kwarts). Tijdens geoarcheologisch booronderzoek binnen het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen zijn hierin ook een geremaneerd versteend walvisbot en een stukje bot van onbekende oorsprong aangetroffen.¹⁶

Bovenop de afzettingen van de Formatie van Koewacht worden afzettingen van de Formatie van Boxtel aangetroffen. Deze dateren uit het Dryas-stadiaal, een van de koude fasen uit het Laat-Glaciaal van het Weichselien. Onderin dit pakket, op de grens met de afzettingen van de Formatie van Koewacht, is een laminatie van organische en anorganische lagen waarneembaar. Dit betreft eveneens Scheldeafzettingen. De grens tussen de Formatie van Boxtel en de Formatie van Koewacht is daardoor vaak erg complex en moeilijk waarneembaar. In het eerder genoemde onderzoek in het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen kon toch een onderscheid worden gemaakt tussen de verschillende pakketten die de Formatie van Boxtel vormen. Ten eerste betreft het onderin fijne Scheldeafzettingen (Laagpakket van Singraven, Formatie van Boxtel), die in het Vroeg Pleniglaciaal en Vroeg Glaciaal zijn ontstaan in het meanderende riviersysteem. Ten tweede betreft het hierboven Schelderestgeulafzettingen (Laagpakket van Singraven, Formatie van Boxtel), die zich tussen 45.000 en 35.000 jaar geleden hebben afgezet in de restgeul van de Schelde. Ten derde betreft het dekzandafzettingen (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel) die tussen circa 16.000 en 10.000 jaar geleden onder eolische invloed zijn afgezet vanuit het droogliggende Noordzeebekken. Dit dekzand bestaat uit fijnzandige afzettingen met ingeschakelde leemlagen en een aantal gyttja- en venige gyttjalaagjes.¹⁷ Vooral in de laat-pleistocene fase van deze formatie is een opbouw van verschillende vegetatieniveaus (paleosols) waarneembaar. In Zeeland kunnen deze laat-pleistocene venige lagen in het dekzand veelal gerelateerd worden aan het Allerød-interstadiaal: de warmere periode tussen het Oude Dryas en het Jonge Dryas. Recent onderzoek van een venige paleosol bij Heikant, circa 20 km ten zuidoosten van het plangebied, wijst uit dat die

¹⁴ Voorliggend hoofdstuk is voor een groot deel gebaseerd op, en deels overgenomen uit, eerdere bureauonderzoeken die Artefact heeft uitgevoerd naar onderzoeksgebieden op en nabij het Dow-terrein (o.a. Delpoort & D'hondt 2018; Delpoort 2020).

¹⁵ Vos *et al.* 2018.

¹⁶ Vos *et al.* 2015.

¹⁷ Van Rummelen 1977a: 12.

veenlaag een ouderdom heeft die overeenkomt met het midden van het Allerød-interstadiaal, overeenkomend met de vorming van de laag van Usselo van laat-paleolithische ouderdom. De uitkomsten van de dateringen van de veenlaag zijn 11.120 +/- 50 BP (GrA 49518) voor de top en 11.650 +/- 50 BP (GrA 49506) voor de basis. De ¹⁴C-dateringen zijn gekalibreerd naar kalenderjaren voor heden (cal BP). De veenlaag heeft zich ontwikkeld tussen circa 13.000 en 13.500 jaar geleden.¹⁸

Bij het onderzoek ter plaatse van het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen zijn de verschillende niveaus die de Formatie van Boxtel vormen, aangetroffen op een diepte tussen circa 10 en 17 m -NAP (Scheldeafzettingen), tussen circa 3 en 12 m -NAP (Schelderestgeulafzettingen) en tussen circa 2 en 5 m -NAP (met een maximaal reliëf van circa 2 m; Laagpakket van Wierden). De dikte van het Laagpakket van Wierden was hierbij slechts 0,5 tot 1 m.¹⁹ Het onderscheid tussen de Scheldeafzettingen en het Laagpakket van Wierden wordt in DINO-ondergrondmodellen niet gemaakt. Volgens die modellen komen binnen het onderhavige plangebied afzettingen van de Formatie van Boxtel voor tot een diepte van 19,50 m -mv/ 17,75 m -NAP. Het ondergrondmodel geeft geen informatie over eventuele paleosols binnen de Formatie van Boxtel.

Het pleistocene dekzandlandschap (Laagpakket van Wierden) vertoont verschillende welvingen, waarvan de voornaamste de zogenaamde Grote Dekzandrug is. Deze is ontstaan tussen Maldegem en Stekene (Oost-Vlaanderen, België), waar de eolische zanden werden tegengehouden door hoger gelegen tertiaire klei. Zo kon zich een uitgestrekte, brede dekzandrug vormen. Deze duikt op ter hoogte van Gistel (West-Vlaanderen, België) en is met korte onderbrekingen van Maldegem tot Stekene (Oost-Vlaanderen, België) in de ondergrond aanwezig. Vanaf Stekene buigt de rug meer naar het noorden af, over Hulst en Saaftinge tot bij Rilland (dit deel wordt ook de Rillandrug genoemd). De zogenaamde Rillandrug verhinderde dat de toenmalige Scheldeloop een westelijke richting kon nemen. Bij onderzoek onmiddellijk ten noorden van het Herbert H. Dowweg en ten oosten van de Westerscheldetunnelweg is de intacte top van de Formatie van Boxtel aangetroffen op een diepte van circa 2,74 meter -NAP, al is in dezelfde zone ook erosie van dit niveau vastgesteld.²⁰ Bij onderzoek aan de noordoostzijde van onderhavig plangebied in 2016 werd de bovenzijde van de Formatie van Boxtel aangetroffen op een diepte van circa 2,4 m -NAP.²¹ Bij onderzoek enkele honderden meters ten noordoosten van onderhavig plangebied lag dit niveau op een diepte tussen 3,75 en 4,80 m -NAP.²² Bij onderzoek op respectievelijk 130 en 300 m ten noordoosten van het plangebied werd dit niveau intact aangetroffen op dieptes vanaf 2,12 - 2,17 m -NAP.²³ Bij onderzoek in de Lovenpolder werd 350 m ten zuidwesten van onderhavig plangebied echter al een intacte top van het dekzand aangetroffen op ongeveer 1,20 m -NAP.²⁴

Na afloop van de laatste ijstijd (en het einde van het Pleistoceen) werd het klimaat warmer en begon het Holoceen. Door het afsmelten van de ijskap ten gevolge van de toegenomen temperatuur, begon de zeespiegel vanaf het Laat-Atlanticum sterk te stijgen. De sterke stuwing van het grondwater veroorzaakte op vele plaatsen langs het westelijke kustgebied een sterke veengroei (Basisveen Laagpakket; Formatie van Nieuwkoop). Tijdens het holoceen maximum ontstonden vervolgens mariene afzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). Op dat ogenblik was de gemiddelde temperatuur het hoogst en bevond ook de zeespiegel zich op een maximum. Er ontstond in grote delen van Zeeland een getijdenlandschap, doorsneden door brede geulen. In deze geulen werden oudere holocene en pleistocene afzettingen opgeruimd. Andere delen raakten bedekt met dikke lagen marien sediment.²⁵ In grote delen van Zeeuws-Vlaanderen is de invloed van het Laagpakket van Wormer echter beperkt gebleven. Enkel lager gelegen delen in het uiterste westen van Zeeuws-Vlaanderen en noordelijke delen van Oost-Zeeuws-Vlaanderen zijn overstroomd door de zee. In de omgeving van het huidige plangebied hebben zich geen mariene sedimenten afgezet gedurende deze periode.

¹⁸ Hoek 2014: 16.

¹⁹ Vos *et al.* 2015.

²⁰ Delporte & Wattenberghe 2016.

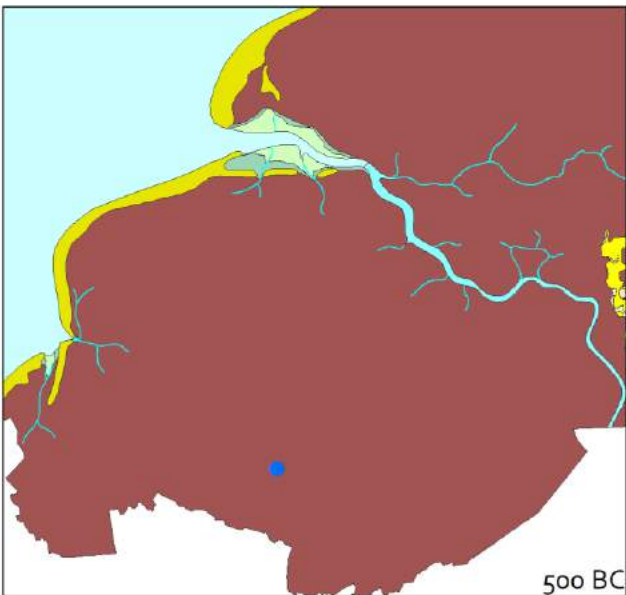
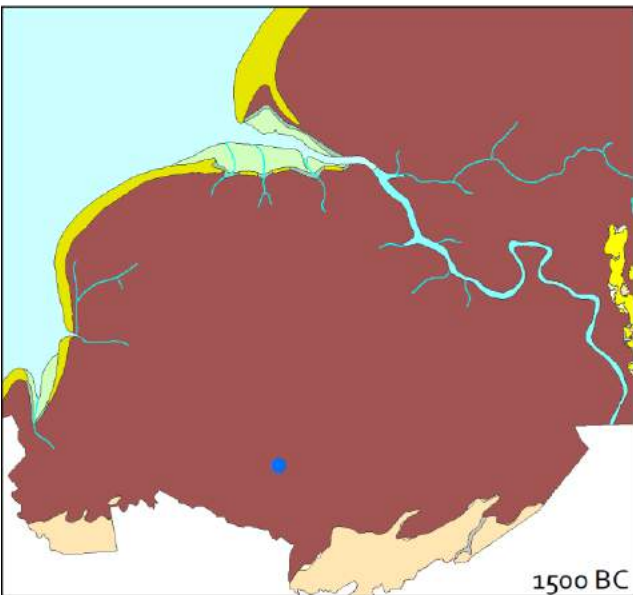
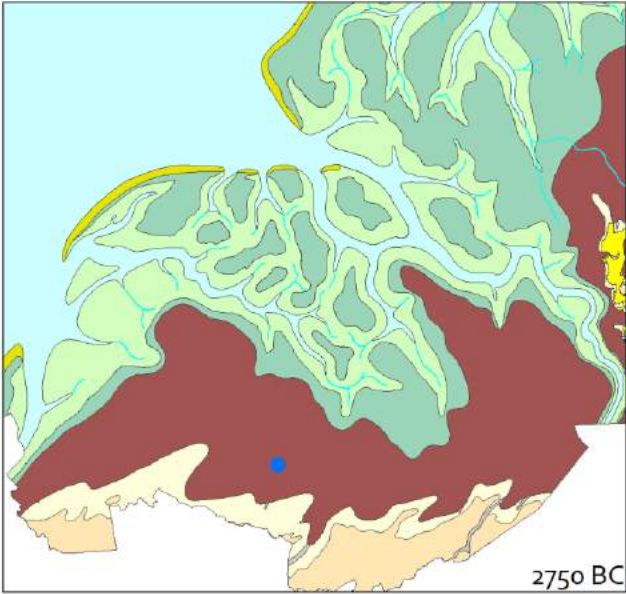
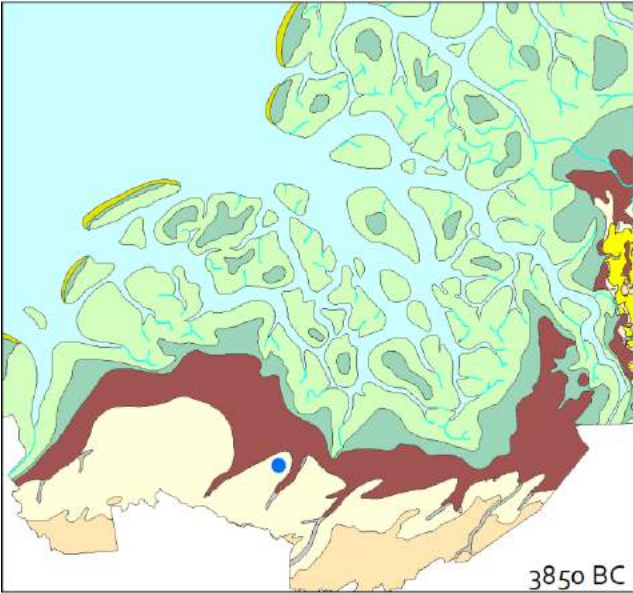
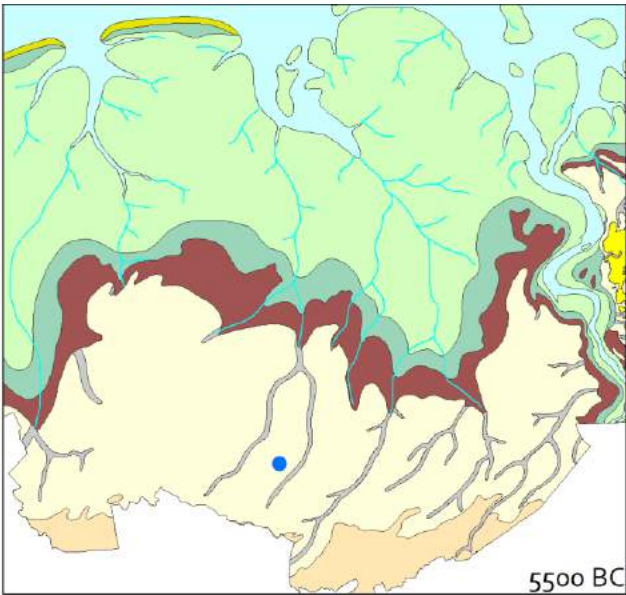
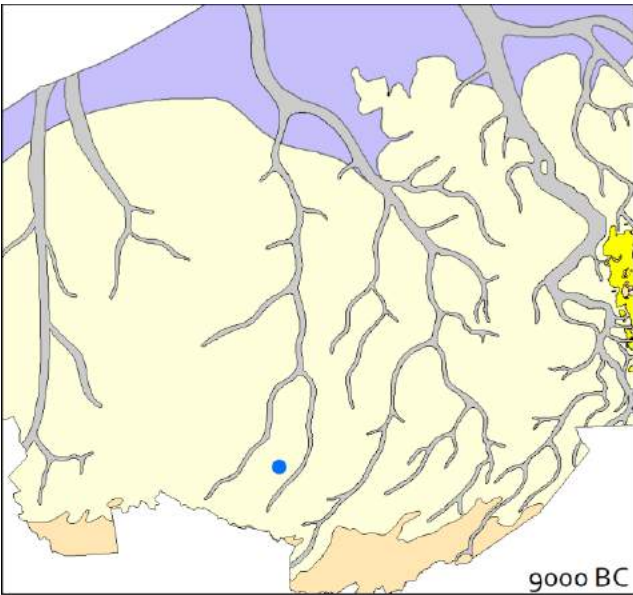
²¹ Delporte 2017.

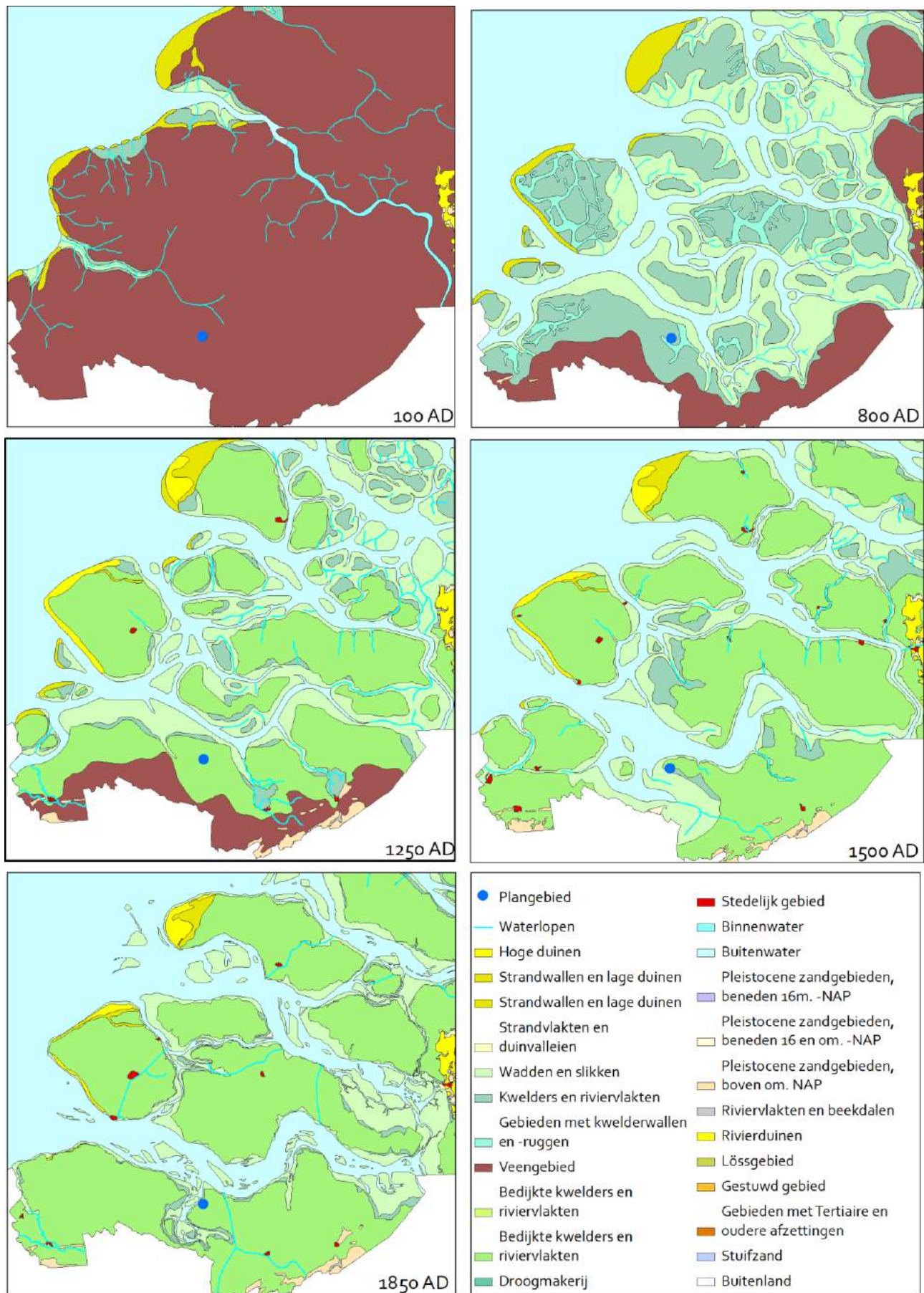
²² Delporte & D'hondt 2018.

²³ Delporte 2020; Van den Berg & Wattenberghe 2022.

²⁴ Laan & Tol 2018.

²⁵ Vos & Van Heeringen 1997: 53.





Figuur 5 Paleogeografische ontwikkeling Zeeland. Blauwe stip: ligging plangebied. Bron: Vos *et al.* 2018.

Na het holoceen maximum nam de invloed van de zee af en ontwikkelde zich opnieuw een veenlandschap, het zogenaamde Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop). In de hoger gelegen delen van Zeeuws-Vlaanderen, waar de mariene afzettingen van het Laagpakket van Wormer geen invloed hadden, ontwikkelde het nieuwe veenpakket zich rechtstreeks op de dagzomende pleistocene dekzandafzettingen of op het reeds aanwezige Basisveen. Hierbij kan vaak geen onderscheid gemaakt worden tussen het Basisveen en het Hollandveen; soms lukt dit echter wel.²⁶

Radiokoolstofdateringen dateren het begin van de veengroei in en rond het Terneuzen tussen circa 3627 en 2928 v. Chr.²⁷ Deze gegevens kunnen in dit geval vrij specifiek worden gehanteerd, omdat het veen in 1962, bij de bouw van de derde sluis te Terneuzen, is onderzocht door Munaut. Ter plaatse van de ontgraving vond hij een oerbos van boomstronken en -stammen. Hij stelde hierbij onder meer vast dat op het dekzand een eikenbos aanwezig was, dat door de vernatting en de veengroei is verstikt. Dit wordt op basis van recent onderzoek ontkracht. De bomen zouden in en op het veen hebben gegroeid en niet rechtstreeks op het dekzand.²⁸ Ook het veen dat is aangetroffen bij de onderzoeken in het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen²⁹ en ter plaatse van de kanaaltunnel te Sluiskil³⁰ is gedateerd en stamt eveneens uit het Midden-Neolithicum. Het veen in het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen heeft een datering tussen 3640 en 3381 v. Chr.³¹ De datering van het veen uit het onderzoek ter plaatse van de Sluiskiltunnel is vroeger: hier is de aanvang van de veengroei gedateerd in 4500 v. Chr.³²

Omstreeks 200 v. Chr. stopte de veengroei.³³ Door een goede ontwatering ging het veen inklinken en ontstond erosie van het veenoppervlak. Dit proces werd bevorderd door de aanwezigheid van de zeearm de Honte, die zich vanaf de strandwal voor Knokke en Cadzand insneed richting het oosten. Deze getijdengeul ontwikkelde zich geleidelijk tot een zeegat dat de Schelde met de zee zou verbinden en uiteindelijk de Westerschelde zou vormen. Dateringen van de top van het veen doen vermoeden dat deze zeearm in de Late IJzertijd al tot bij Terneuzen moet zijn doorgedrongen.³⁴ Daarnaast werden vooral in de Romeinse tijd ontwateringskanaaltjes aangelegd om de bewoningscondities te verbeteren. Gedurende een periode van enkele eeuwen was het veenlandschap hierdoor geschikt voor bewoning. Bij onderzoeken in de omgeving van het plangebied werd intact of deels intact veen aangetroffen op dieptes tussen 0,60 en 1,98 m -NAP.³⁵

De invloed van de zee nam in de 3^{de} eeuw opnieuw toe, waardoor een getijdenlandschap ontstond.³⁶ Dit proces werd in het laatste kwart van de 3^{de} eeuw versneld door de teloorgang van de beperkte waterbouwkundige infrastructuur die was aangelegd in de Romeinse tijd.³⁷ Deze toegenomen mariene invloed, die vroeger omschreven werd als Duinkerke II-transgressies, wordt nu veeleer gezien als een rustig sedimentatie- en verlandingsproces, gespreid over verschillende eeuwen.³⁸ Deze vroegere Duinkerke II-afzettingen worden nu benoemd als Sluiskilafzettingen, behorende tot het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk).³⁹

De Sluiskilafzettingen bestaan ter plaatse van het nabijgelegen projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen enerzijds uit kwelderafzettingen van zware klei, die aan de basis vaak humeus zijn, en anderzijds uit sterk gelaagde geulafzettingen bestaande uit kleien met fijne zandlaagjes. Over het algemeen zijn de geulafzettingen schelploos, in de top bevinden

²⁶ Zie Delparte & D'hondt 2018: 56-57.

²⁷ Munaut 1967; Deforce 2011.

²⁸ Zie Brijker *et al.* 2013: 110.

²⁹ Bats *et al.* 2014; Vos *et al.* 2015.

³⁰ Brijker *et al.* 2013: 51-53.

³¹ Vos *et al.* 2015.

³² Brijker *et al.* 2013: 86.

³³ In het kader van het geoarcheologisch vooronderzoek in het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen kon een geoxideerde top van de veenlaag gedateerd worden in de Late Bronstijd. Dit betreft echter niet de laatste fase van veengroei; de bovenzijde van het veen was hier namelijk gedeeltelijk geoxideerd en deels geërodeerd. Vos *et al.* 2015.

³⁴ De Kraker *ed.* 2002: 16.

³⁵ Van den Berg & Wattenberghe 2022; Delparte 2017; Delparte 2020; Delparte & D'hondt 2018; Laan & Tol 2018.

³⁶ Sier 2003: 14; De Clercq & Van Dierendonck 2008; De Clercq 2009.

³⁷ Lases & De Kraker 2009: 30.

³⁸ Baeteman 2007.

³⁹ Vos *et al.* 2008.

zich wel schelpen in leefstand. De ondergrens is veelal scherp (zowel voor de kwelder- als de geulafzettingen). Op basis van dateringen van kweldervegetatie uit de Sluiskilafzettingen kon de overstroming van het veen in het kader van het geoarcheologisch vooronderzoek in het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen gedateerd worden in de periode na 200 n. Chr. en het meest waarschijnlijk in de periode tussen 200 en 225. Deze afzettingen komen daar voor vanaf een diepte van 1 tot 3 m -NAP. De plaatselijk aanwezige geulafzettingen hebben vaak de onderliggende horizonten (veen en pleistoceen zand) geërodeerd tot een diepte van ruim 10 m -NAP.⁴⁰ De Sluiskilafzettingen zijn ontstaan in een systeem van kwelders en geulen. Ze zorgden ervoor dat de omgeving van het plangebied niet langer geschikt was voor bewoning. Net als in de eerdere nattere fasen hoeft dit echter niet te betekenen dat de mens gedurende deze periode volledig wegbleef uit dit gebied. Uit onderzoeken die zijn uitgevoerd in de omgeving van het plangebied, is gebleken dat deze Sluiskilafzettingen in de Vroege Middeleeuwen gingen verlanden en dat er bodemvorming plaatsvond. Hierdoor mag aangenomen worden dat omstreeks 1000 n. Chr. deze afzettingen zijn gestopt.⁴¹ De toen afgesloten actieve mariene periode resulteerde onder andere in enkele grotere noord-zuid georiënteerde inbraakgeulen in dit deel van Zeeuws-Vlaanderen, zoals de Blijde (van Terneuzen naar Axel), een voorloper van de Braakman.⁴² Het schorregebied rond de krekenslibde langzaam op, waardoor de kwelders niet meer regelmatig overstroonden. Tijdens onderzoek ten zuiden van de Herbert H. Dowweg in 2016 zijn geen Sluiskilafzettingen aangetroffen.⁴³ Deze zijn elders ten noordoosten van het huidige plangebied wel aangetroffen, namelijk tussen 0,31 en 2,13 m -NAP, deze afzettingen waren hier niet intact.⁴⁴ Ten westen hiervan waren deze deels intact en werden ze aangetroffen tussen 0,12 en 1,37 m -NAP.⁴⁵ Bij het enige tot dusver uitgevoerde archeologische booronderzoek in de Lovenpolder zijn Sluiskilafzettingen niet als zodanig benoemd.⁴⁶

Tussen het einde van de 10^{de} en het einde van de 11^{de} eeuw werden de getijdengeulen in de kustvlakte ingedijkt, wat uiteindelijk leidde tot de verhoging van het stormvloedniveau in het buitendijkse gebied.⁴⁷ Bedijking zorgde er echter voor dat de Westerschelde zich kon ontwikkelen tot een brede getijdenstroom, wat er op zijn beurt voor zorgde dat het binnendijkse gebied gevoelig werd voor stormvloeden. De bekendste (maar lang niet de enige) zijn die van 1134, 1214, 1375, de Sint-Elisabethsvloeden van 1404 en 1421 en de grootschalige overstroming van 1530.⁴⁸ Deze stormvloeden, maar ook militaire inundaties die op grote schaal gedurende de Tachtigjarige Oorlog werden doorgevoerd, hadden als gevolg dat dit gebied weer sterk onder mariene invloed kwam te staan.⁴⁹ Smalle en brede inbraakgeulen sneden zich hierdoor in dit landschap in; ook de lager gelegen delen werden overspoeld door het water (figuur 6). Tot ver landinwaarts werd hierdoor een dik pakket sediment afgezet, waardoor grote delen van het oude landschap bedekt raakten. Deze jongere afzettingen, ontstaan gedurende de laatste 1000 jaar, bestaan uit mariene zanden en kleien en worden benoemd als Westerscheldeafzettingen. Bij het enige tot dusver uitgevoerde archeologische booronderzoek in de Lovenpolder zijn Westerscheldeafzettingen niet als zodanig benoemd.⁵⁰

⁴⁰ Vos *et al.* 2015

⁴¹ Vos *et al.* 2015.

⁴² Brand 1993 : 43.

⁴³ Delporte 2017: 83.

⁴⁴ Delporte & D'hondt 2018.

⁴⁵ Van den Berg & Wattenberghe 2022; Delporte 2020.

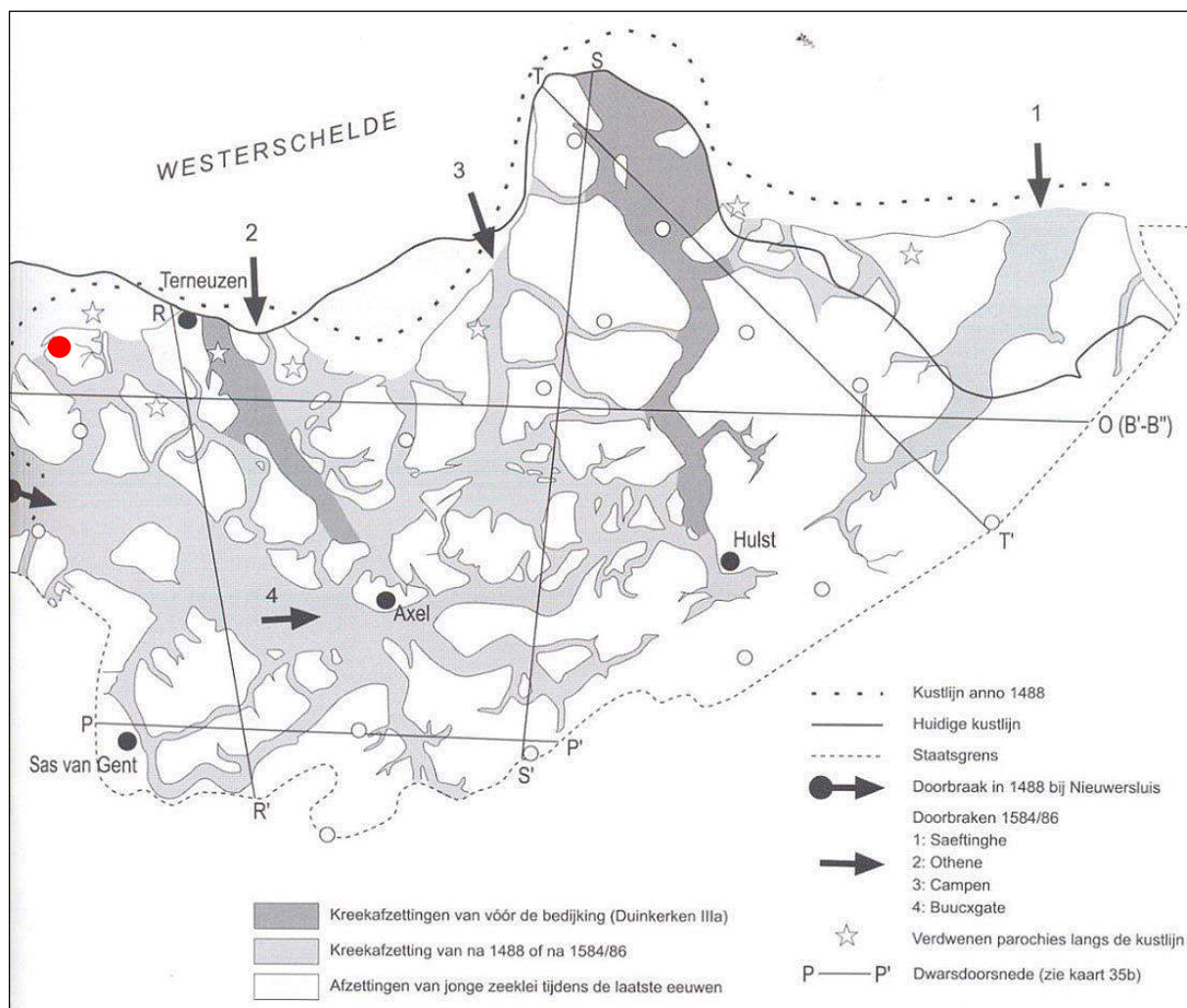
⁴⁶ Laan & Tol 2016.

⁴⁷ Tys 2010: 91.

⁴⁸ De Kraker 1997: 21; De Kraker *red.* 2002: 16.

⁴⁹ Van Strydonck & De Mulder 2000: 109.

⁵⁰ Laan & Tol 2016.



Figuur 6 Kaart van Oost-Zeeuws-Vlaanderen met de verschillende inbraakgeulen ten gevolge van stormvloed en militaire inundaties in de 16^{de} eeuw. De rode stip markeert de ligging van het plangebied. Bron: De Kraker 1997: 213, naar Van Rummelen 1977a.

2.2.2 Aardkundige waarden

Geologie

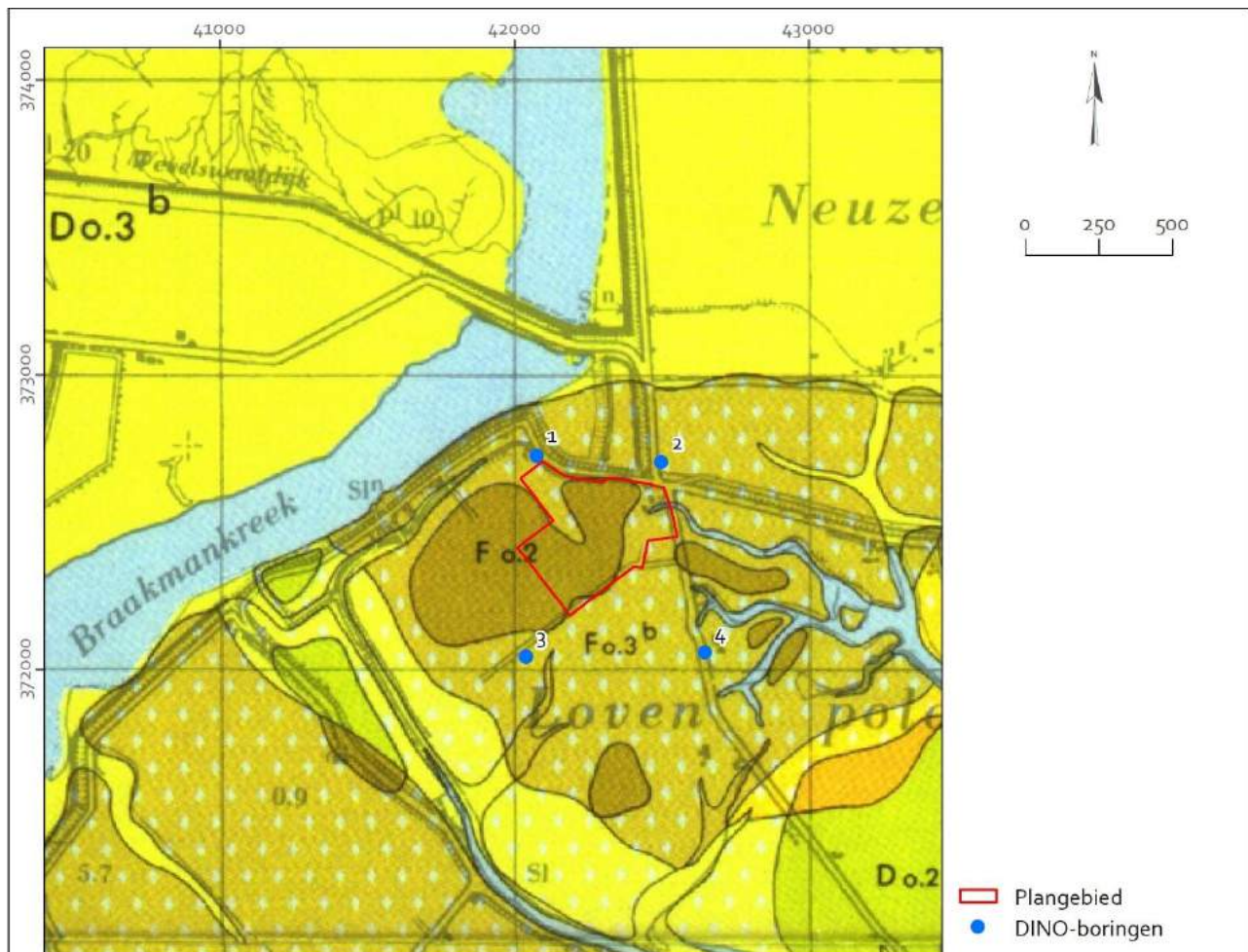
Op de Geologische Overzichtskaart van Nederland⁵¹ (niet afgebeeld) ligt het plangebied binnen een zone met code Na8, hetgeen betekent dat hier het Laagpakket van Walcheren aanwezig is op de Formatie van Nieuwkoop (zeeklei op veen).

Op de fijnmaziger Geologische Kaart van Nederland⁵² (figuur 7) is te zien dat het plangebied deel uitmaakt van twee verschillende zones, met respectievelijk code Fo.2 en code Fo.3b met witte ruitjes. Fo.2 wil zeggen dat hier sprake is van afzettingen van Duinkerke II (volgens de nieuwe nomenclatuur het Laagpakket van Walcheren) op Hollandveen op Pleistoceen. Fo.3b met witte ruitjes wil zeggen dat hier sprake is van afzettingen van Duinkerke IIIb op oudere afzettingen van Duinkerke (beide vallen volgens de nieuwe nomenclatuur onder het Laagpakket van Walcheren) op Hollandveen op Pleistoceen.

⁵¹ TNO 2010, naar De Mulder *et al.* 2003.

⁵² Van Rummelen 1977a.

Volgens de bijkarten van de Geologische Kaart heeft het Hollandveen ter hoogte van het plangebied een dikte van 1 tot 1,5 m. Het pleistocene dekzand kan volgens de bijkarten worden verwacht op een diepte tussen 1 en 3 m -NAP.



Figuur 7 Projectie van het plangebied (in rood) en situering van de dichtstbijzijnde DINO-boringen op uitsnede van de Geologische Kaart. Bron: Van Rummelen 1977a.

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO) zijn bruikbaar om de diepteligging van de verschillende geologische niveaus te achterhalen. Raadpleging van de ondergrondgegevens in het DINOloket⁵³ leert dat binnen het plangebied geen geologische boringen bekend zijn. Hieronder wordt een selectie van vier boringen behandeld die in de omgeving van het plangebied zijn gezet. De nummers corresponderen met de nummering op bovenstaande figuur.

- In boring 1 (B54E0331), gezet op 30 m ten noordwesten van het plangebied, bestaat de bovenste 1,50 m -mv (tot 1,49 m -NAP) uit (antropogeen) omgewerkte klei. Hieronder is een 0,90 m dikke laag Hollandveen aangeboord, die vanaf 2,40 m -mv/ 2,39 m -NAP een 2,60 m dik pakket zand van de Formatie van Boxtel afdekt. Vanaf 5,00 m -mv/ 4,99 m -NAP is de Formatie van Koewacht aangetroffen, en vanaf 13,40 m -mv/ 13,39 m -NAP de Formatie van Rupel.
- In boring 2 (B54E0700), gezet op 70 m ten noordoosten van het plangebied, bestaat de bovenste 2,70 m -mv (tot 1,10 m -NAP) uit klei van het Laagpakket van Walcheren. Hieronder bevindt zich een 1 m dikke laag

⁵³ www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens.

Hollandveen, die op een diepte van 3,70 m -mv/ 2,10 m -NAP tot aan de einddiepte van 5 m -mv/ 3,40 m -NAP zand van de Formatie van Boxtel afdekt.

- In boring 3 (B54Eo699), gezet op 200 m ten zuidwesten van het plangebied, bestaat de bovenste 1,30 m -mv (tot 0,92 m -NAP) uit klei van het Laagpakket van Walcheren. Hieronder bevindt zich een 1 m dikke laag Hollandveen, die op een diepte van 2,30 m -mv/ 1,92 m -NAP tot aan de einddiepte van 4,70 m -mv/ 4,32 m -NAP zand (en leem) van de Formatie van Boxtel afdekt.
- In boring 4 (B54Eo237), gezet op 380 m ten zuidoosten van het plangebied, bestaat de bovenste 2,0 m -mv (tot 2,04 m -NAP) uit zand van het Laagpakket van Walcheren. Dit ligt direct op een 2 m dik pakket zand van het Laagpakket van Boxtel, dat op een diepte van 4 m -mv/ 4,04 m -NAP zand van de Formatie van Koewacht afdekt. De Formatie van Koewacht is vastgesteld tot aan de einddiepte van 20 m -mv/ 20,04 m -NAP.

Een Appelboormodel van DINO⁵⁴ voorspelt dat in het plangebied tot een diepte van 1,50 m -mv/ 1,75 m -NAP afzettingen van het Laagpakket van Walcheren te verwachten zijn, op een 0,50 m dikke veenlaag. Laatstgenoemde dekt op een diepte van 2,0 m -mv/ 2,25 m -NAP de Formatie van Boxtel af. Deze reikt volgens het model tot 14,50 m -mv/ 14,75 m -NAP. Hieronder is de Rupel Formatie te verwachten. Volgens het model vormt de Formatie van Boxtel een 12,5 m dik pakket. In hoofdstuk 2.2.1 werd al aangegeven dat het ondergrondmodel binnen de Formatie van Boxtel geen onderscheid maakt tussen Scheldeafzettingen en het Laagpakket van Wierden. Ook geeft het ondergrondmodel geen informatie over te onderscheiden niveaus en/of eventuele paleosols binnen de Formatie van Boxtel.

Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland⁵⁵ (figuur 8) maakt het plangebied deel uit van in totaal drie verschillende zones. De oostelijke helft ligt in een zone met code Mn56C. Dit wil zeggen dat hier sprake is van kalkarme poldervaaggronden, ontwikkeld in zavel. Het westelijke deel van het plangebied ligt in een zone met code Mn15A/Mn56C. Dit wil zeggen dat hier sprake is van een associatie van kalkarme poldervaaggronden ontwikkeld in zavel en kalkrijke poldervaaggronden ontwikkeld in lichte zavel. Een klein, uiterst zuidelijk deel van het plangebied ligt tot slot in een zone met code Mn15A met hierbinnen het uiteinde van een gestreepte, licht kronkelende donkerblauwe lijn. Hier is sprake van kalkrijke poldervaaggronden, ontwikkeld in lichte zavel. De donkerblauwe gestreepte lijn geeft de ligging van een smalle kreekbedding dan wel geul weer.

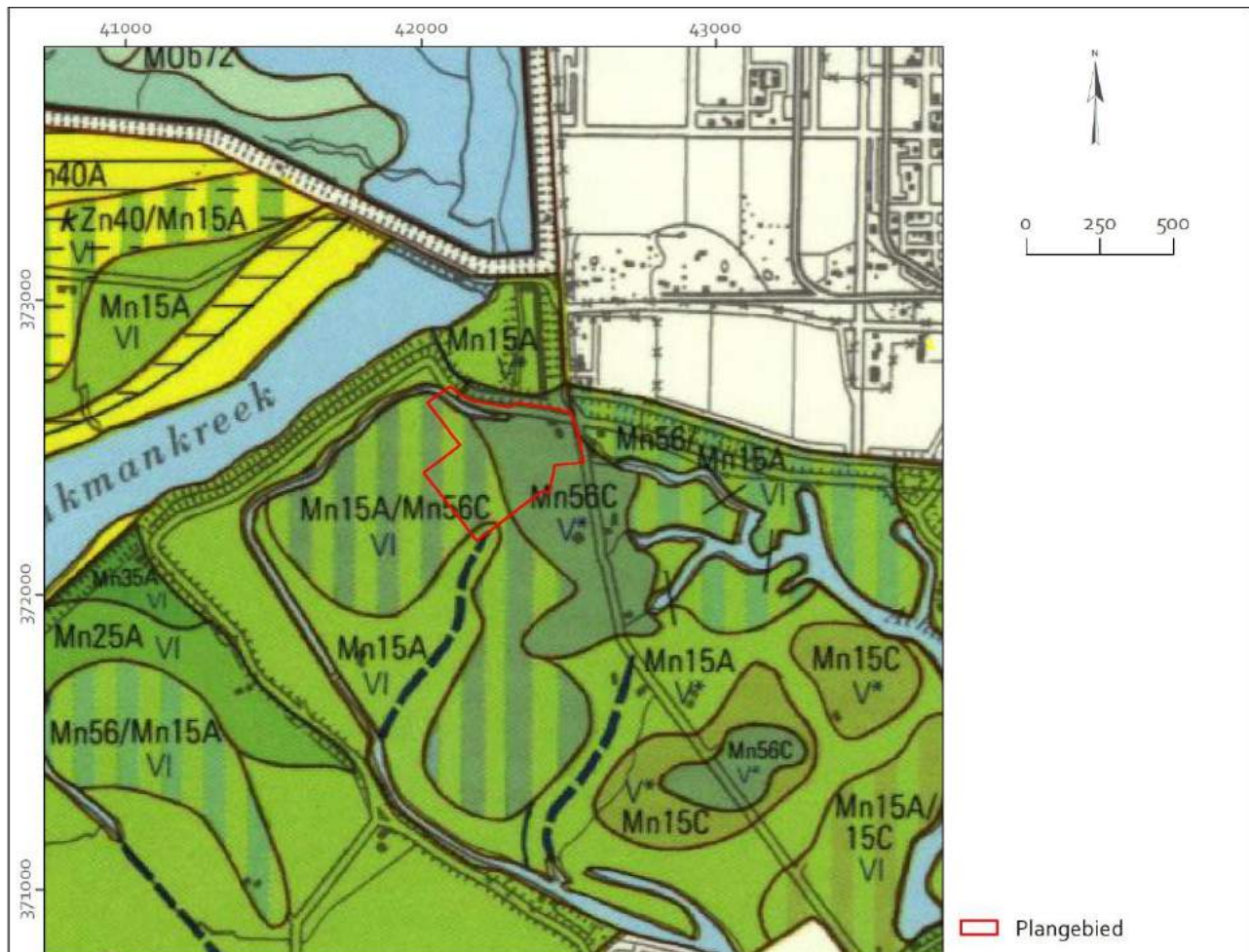
Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen. Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) wordt doorgaans bepaald door de ontwatering van de percelen; de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) wordt echter beïnvloed door de aard van de ondergrond. De grondwatertrappen worden vastgesteld op een schaal van I tot en met VII, van respectievelijk extreem nat tot extreem droog (zie onderstaande tabel). Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Gwt VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een aantrekkelijk vestigingsgebied. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen goed geconserveerde, met name organische, archeologische resten worden aangetroffen. De Bodemkaart van Nederland geeft in de westelijke helft van het plangebied een grondwatertrap VI weer, hetgeen duidt op een goede ontwatering. In de oostelijke helft van het plangebied is sprake van een grondwatertrap V met een sterretje. Dit betekent dat de ontwatering hier iets minder is dan in de westelijke helft van het plangebied, maar het sterretje duidt op een droger deel van grondwatertrap V.

⁵⁴ www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen.

⁵⁵ Stichting voor Bodemkartering 1980a.

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

GHG = gemiddeld hoogste grondwaterstand / GLG = gemiddeld laagste grondwaterstand

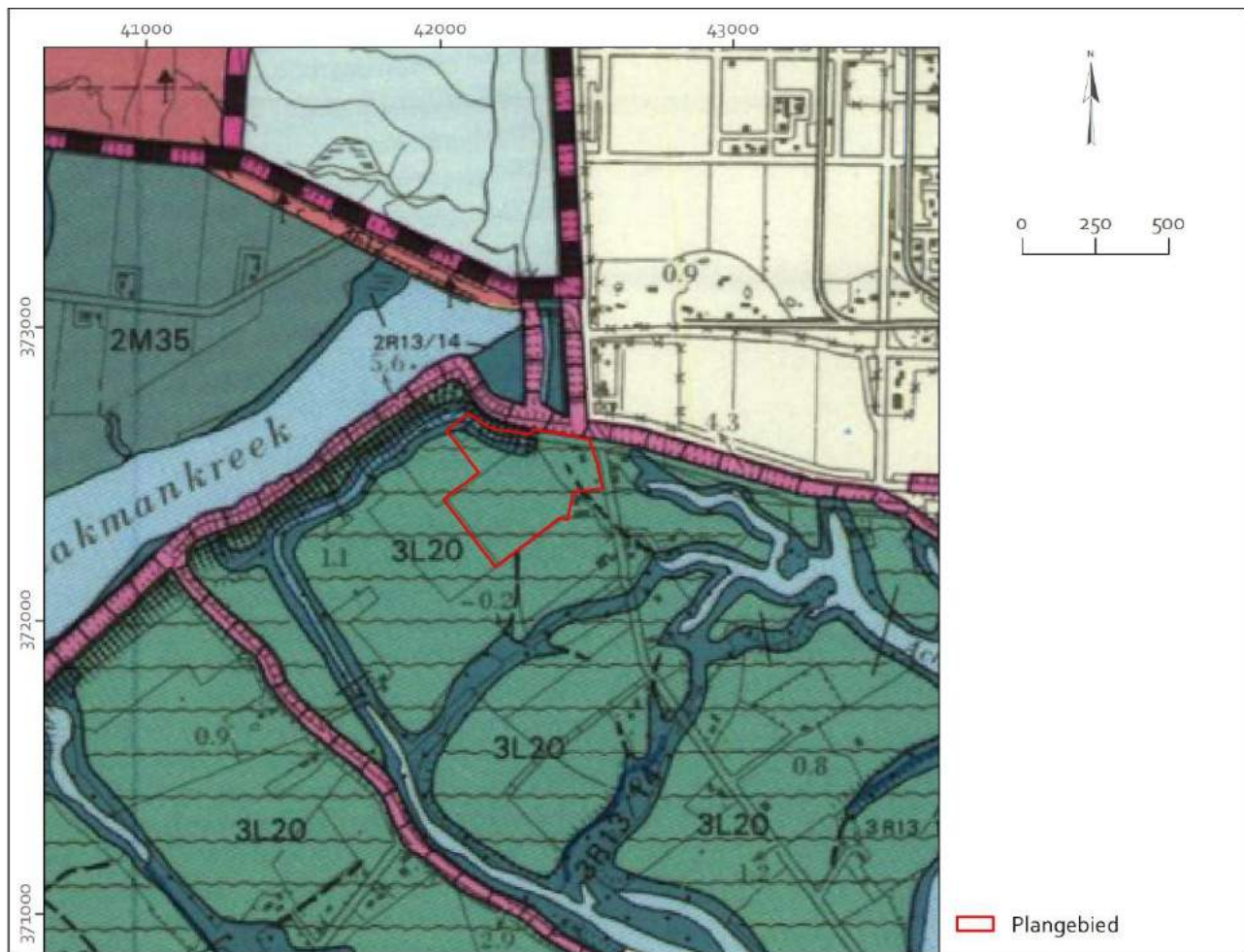


Figuur 8 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Bron: Stichting voor Bodemkartering 1980a.

Geomorfologie

Projectie op de Geomorfologische Kaart van Nederland (figuur 9)⁵⁶ laat zien dat het plangebied vrijwel geheel deel uitmaakt van een zone met code 3L20. Dit wil zeggen dat hier sprake is van welvingen in getijafzettingen. Alleen een smalle strook langs de noordelijke rand in het westen van het plangebied ligt in een zone met code 3R13/14, die duidt op getij-(kreek)beddingen. Ook in de bredere omgeving van het plangebied lopen dergelijke beddingen. Een zwarte stippellijn in het oosten van het plangebied duidt een smalle geul aan. De roze lineaire elementen geven dijken aan. Te zien is dat het plangebied aan de noordzijde aan een dijk grenst.

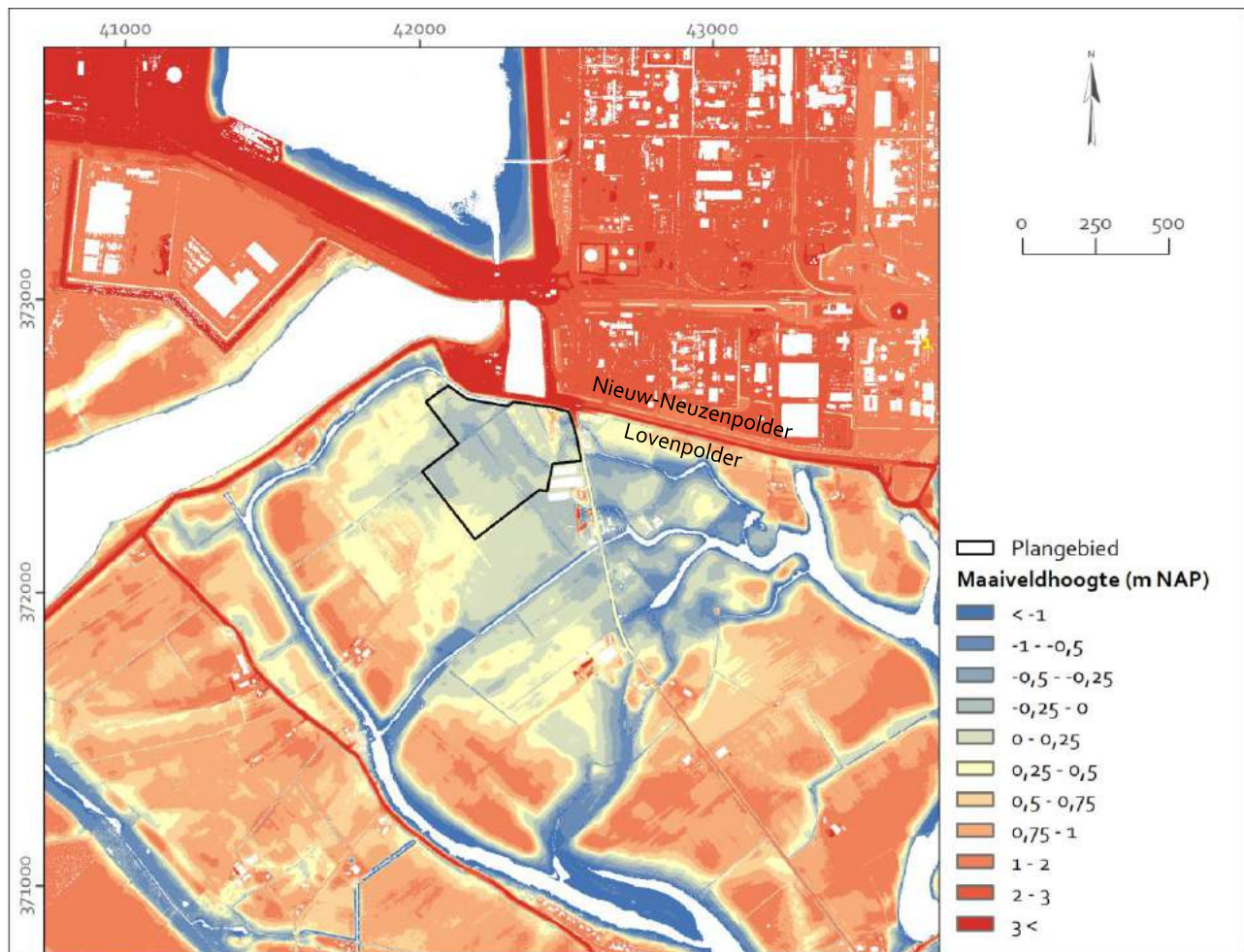
⁵⁶ Brus & De Lange 1987.



Figuur 9 Projectie van het plangebied (in rood) op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Bron: Brus & De Lange 1987.

Actueel Hoogtebestand Nederland

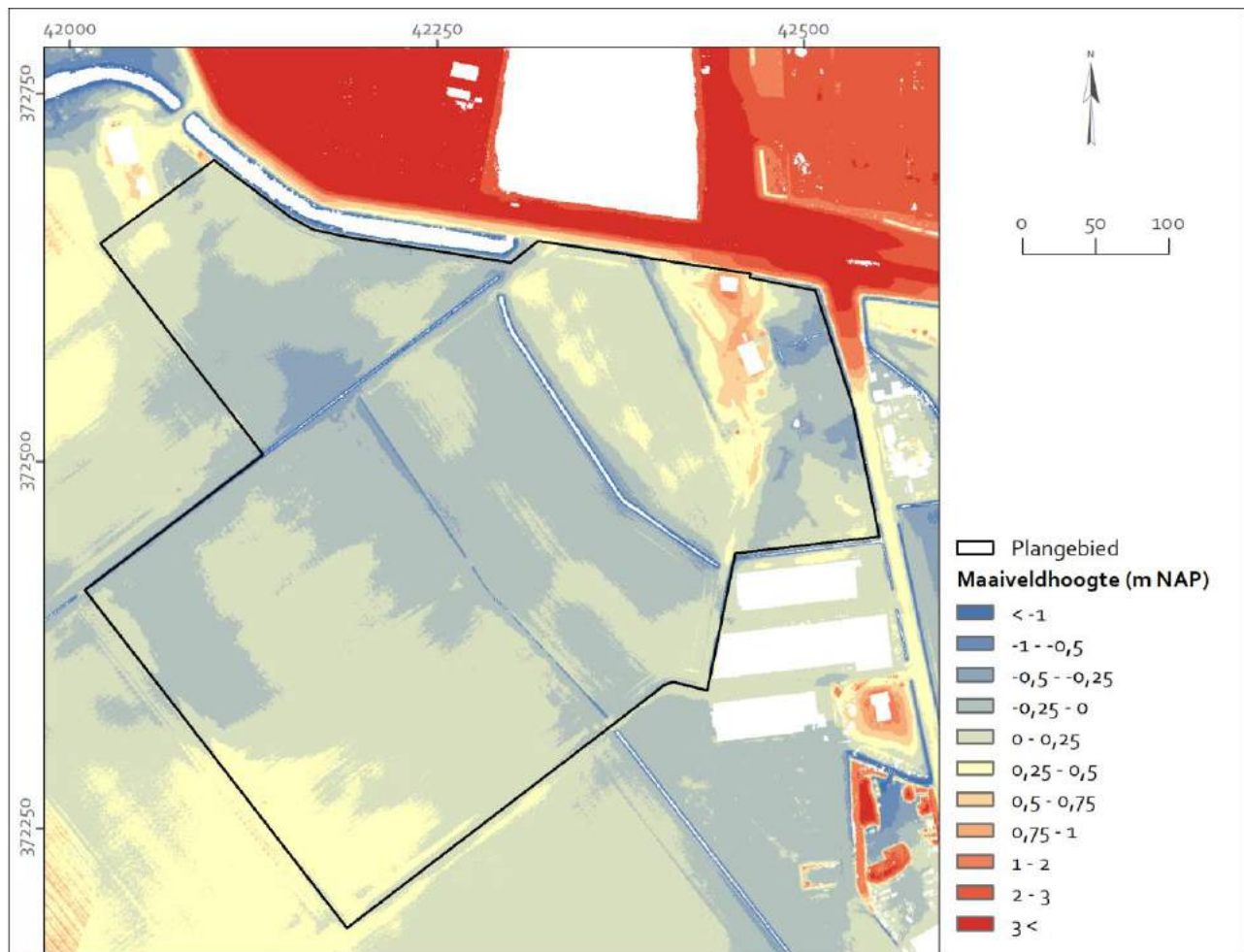
Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laser-altimetrie (LiDAR) verkregen digitale bestand toont een goed beeld van het huidige reliëf in het plangebied en de omgeving (figuur 10). Hierop is duidelijk de relatief hoge ligging te zien van het industriegebied in de Nieuw-Neuzenpolder, ten noorden van het plangebied. Hier ligt het maaiveld op veel plaatsen boven de 2 m +NAP. Dit betreft een goeddeels kunstmatige ophoging, die samenhangt met de ontwikkeling van het Dow-terrein in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw. De dijk van de Lovenweg, direct ten noorden van het plangebied, haalt hoogtes van 4,50 – 4,80 m +NAP. In de Lovenpolder, waarvan het plangebied deel uitmaakt, ligt het maaiveld meestal tussen NAP en 0,80 m +NAP. Ook binnen deze polder is sprake van duidelijke hoogteverschillen, voor een groot deel veroorzaakt door de (vroegere) aanwezigheid van diverse waterlopen. Het plangebied ligt binnen de Lovenpolder goeddeels in een relatief laaggelegen gebied.



Figuur 10 Projectie van het plangebied (zwarte polygoon) op een bewerkte uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN4 0,5 meter raster DTM).

Indien verder wordt ingezoomd (figuur 11), is de variatie in maaiveldhoogten binnen het plangebied te zien. In het oosten ligt het maaiveld plaatselijk relatief hoog, oplopend tot circa 1 m +NAP. Dit hangt samen met de ligging van het erf van Lovenweg 4. Andere relatief hooggelegen delen (circa 0,30 m +NAP) bevinden zich in het uiterste westen, uiterste zuiden en uiterste oosten van het plangebied. In het grootste deel van het plangebied ligt het maaiveld echter iets lager, namelijk tussen 0,30 m -NAP en 0,20 m +NAP.

De hoogtekaart geeft geen specifieke aanwijzingen voor eventuele archeologische vindplaatsen in of rond het plangebied.



Figuur 11 Projectie van het plangebied (zwarte polygoon) op een bewerkte uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN4 0,5 meter raster DTM).

Samenvatting landschap en geologie

Samenvattend maakt het plangebied deel uit van een gebied met getijafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Dit betreft vermoedelijk Westerscheldeafzettingen op Sluiskilafzettingen. Op welke hoogte de overgang tussen beide niveaus ligt, is ten aanzien van de Lovenpolder nog niet bekend. Onder het Laagpakket van Walcheren is een 0,5 – 1,0 m dikke laag veen van de Formatie van Nieuwkoop te verwachten. De top van dit veen ligt op basis van de bestudeerde gegevens en modellen waarschijnlijk grofweg tussen 0,60 en 1,75 m -NAP. Hieronder zijn afzettingen van de Formatie van Boxtel te verwachten, waarvan een intacte top al aanwezig kan zijn vanaf 1,20 m -NAP. Behalve pleistoceen dekzand van het Laagpakket van Wierden kan er ook sprake zijn van Schelde- en Schelderestgeulafzettingen. In het Laagpakket van Wierden kunnen theoretisch paleosols aanwezig zijn daterend uit het Laat-Paleolithicum. Op grotere diepten (dieper dan 4 m -mv) bevinden zich waarschijnlijk de Formatie van Koewacht en de Rupel Formatie.

2.3 Historie

2.3.1 Historisch-geografische ontwikkeling⁵⁷

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing, mogelijke (vaar)wegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgroningen, stortingen en verhardingen). Bij het tot stand komen van voorliggend onderzoeksrapport werd gebruikt gemaakt van meerdere historische of oude kaarten. Enkel de kaarten waarop nieuwe, afwijkende of kenmerkende informatie met betrekking tot het plangebied wordt weergegeven, zijn afgebeeld in dit rapport. Hierbij dient opgemerkt dat de projecties die zijn gemaakt op oude kaarten, vrij betrouwbaar zijn voor alle kaarten daterend vanaf het midden van de 18^{de} eeuw, toen, dikwijls voor militaire doeleinden, topografische kaarten ontwikkeld werden met vrij grote schaalnauwkeurigheid. De projecties op de kaarten daterend voor deze periode moeten dan ook als indicatief worden beschouwd.

Vanaf de 10^{de} eeuw vermelden historische bronnen plaatsen als Axel, Boterzande en Ostholt. Deze vermeldingen duiden op een toenemend economisch belang van de streek. Schapenwol is namelijk de basis voor de lakenhandel in de ten zuiden van Zeeuws-Vlaanderen gelegen steden als Brugge en Gent. Het plangebied ligt centraal in het noorden van Zeeuws-Vlaanderen. Bestuurlijk viel dit gebied vanaf de Late Middeleeuwen onder de Vier Ambachten. Dit was een samenvoeging van het Axeler, Hulster, Boekhouter en Asseneder Ambacht onder een gemeenschappelijke keure.⁵⁸ In deze bestuurlijke eenheid wordt naast waterbeheer en dijkwerken ook rechtspraak uitgeoefend.⁵⁹ De kaart van Gwijdde van Dampierre (historische kopie door Van Thuyne uit 1617) geeft de situatie van Noord-Vlaanderen omstreeks 1274 weer (figuur 12). Op deze kaart is het plangebied waarschijnlijk te situeren in het grensgebied van het Boekhouter en Asseneder Ambacht, en bevindt het zich in de omgeving van meerdere dorpen die tegenwoordig niet meer bestaan, namelijk Vremdijcke, Aut Axel, Wevelswaele, Willemskercke en Coudekercke. Hiervan lijkt Vremdijcke als meest nabijgelegen dorp aangegeven te staan. Het is echter onmogelijk om de exacte locatie van het plangebied op deze oude kaart aan te geven, omdat er te weinig correcte referentiepunten zijn tussen deze kaart en de huidige topografie. Daarom wordt op onderstaande figuur een vrij grote cirkel aangehouden om de ligging van het plangebied aan te geven.

Vremdijcke werd voor het eerst vermeld in 1114 als *Fronendike* en is daarmee de oudste dijknaam in de Vier Ambachten. In dat jaar kreeg de St. Pietersabdij te Gent door de vader van de abt een stuk grond geschonken in Fronendike bij Wizekenswerf.⁶⁰ Andere dijknamen duiken in de geschreven bronnen pas op na de grote stormvloed van 1134. De systematische inpoldering van dit gebied duidt op een duidelijke toename in economisch belang vanaf de 12^{de} eeuw. Deze toename hing samen met de sterke bevolkingsgroei en de opkomst van de stad Gent als belangrijkste en grootste Vlaamse stad. De bevolkingstoename weerspiegelde zich in het toenemende aantal stichtingen van nederzettingen, kerken en kapellen.⁶¹ Zo ontstonden Steenlandt en Willemskercke op het einde van de 12^{de} eeuw als moerparochies. In de 13^{de} eeuw ontstonden Nieuwerkercke en Hertinghe.⁶² In 1234 werd tevens Peerboom als parochie genoemd.⁶³ Deze nieuwe stichtingen staan ook op de Dampierre-kaart afgebeeld. Het pas in de 14^{de} eeuw ontstane Terneuzen wordt op deze kaart ook weergegeven. Het is echter met een afzonderlijke lijn omringd die in het noorden verder doorloopt dan de grens van het land zoals op de kaart weergegeven. Op een andere kopie van de Dampierrekaart (niet

⁵⁷ Voorliggend hoofdstuk is voor een groot deel gebaseerd op, en deels overgenomen uit, eerdere onderzoeken die Artefact heeft uitgevoerd naar plangebieden in de omgeving van Hoek, toegespitst op het onderhavige plangebied en aangepast en aangevuld met specifieke en aanvullende gegevens.

⁵⁸ Gottschalk 1984: 25.

⁵⁹ De Kraker 2004: 51-52.

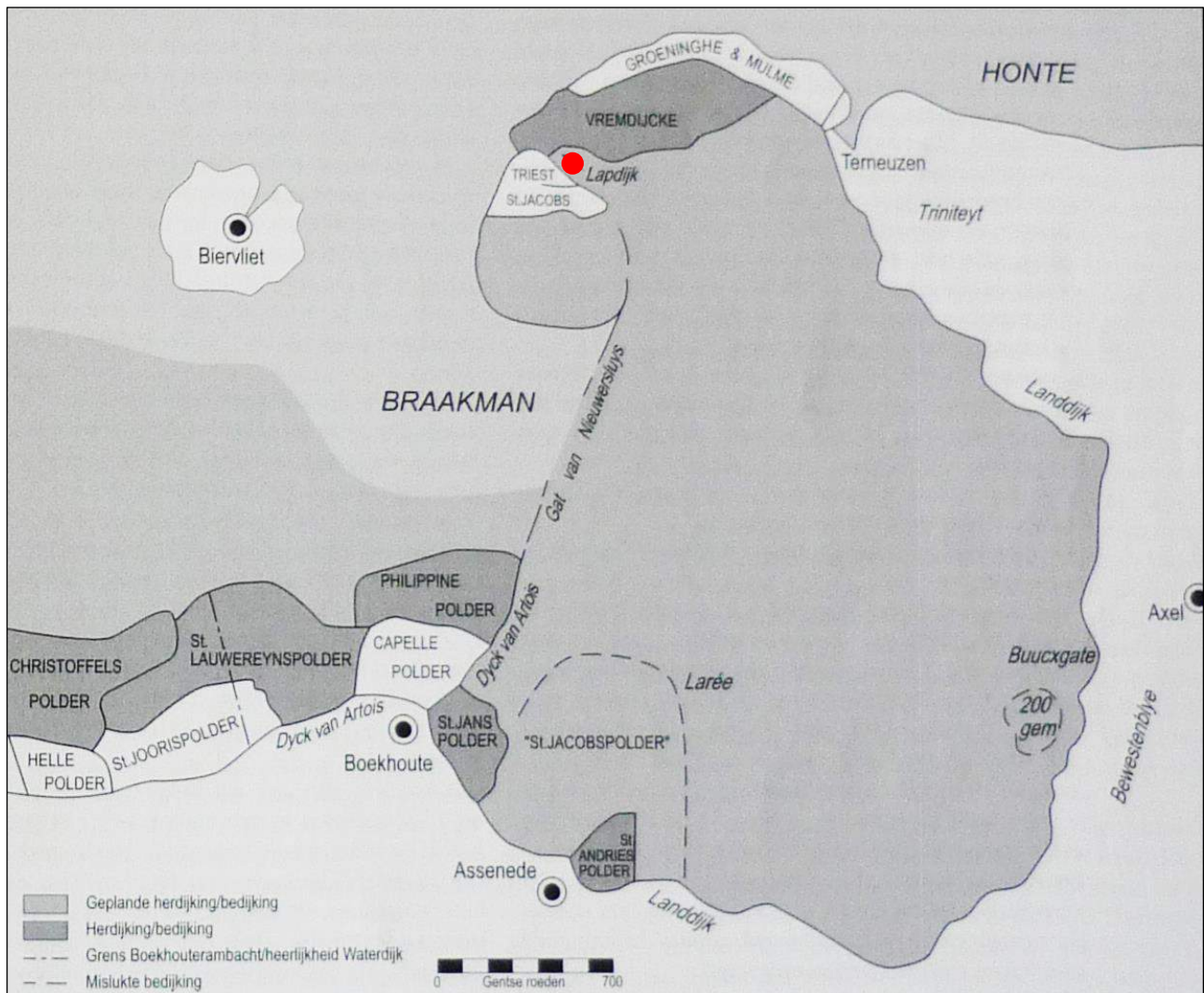
⁶⁰ Verhulst 1995; De Visser & Emaus 2014.

⁶¹ Gottschalk 1984.

⁶² De Visser & Emaus 2014.

⁶³ De Kraker 2004.

eerste.⁶⁷ Onderstaande kaart (figuur 13) toont een reconstructie van de bedijkingen uit deze tijd. Het plangebied lag op dat moment in onbedijkt gebied.



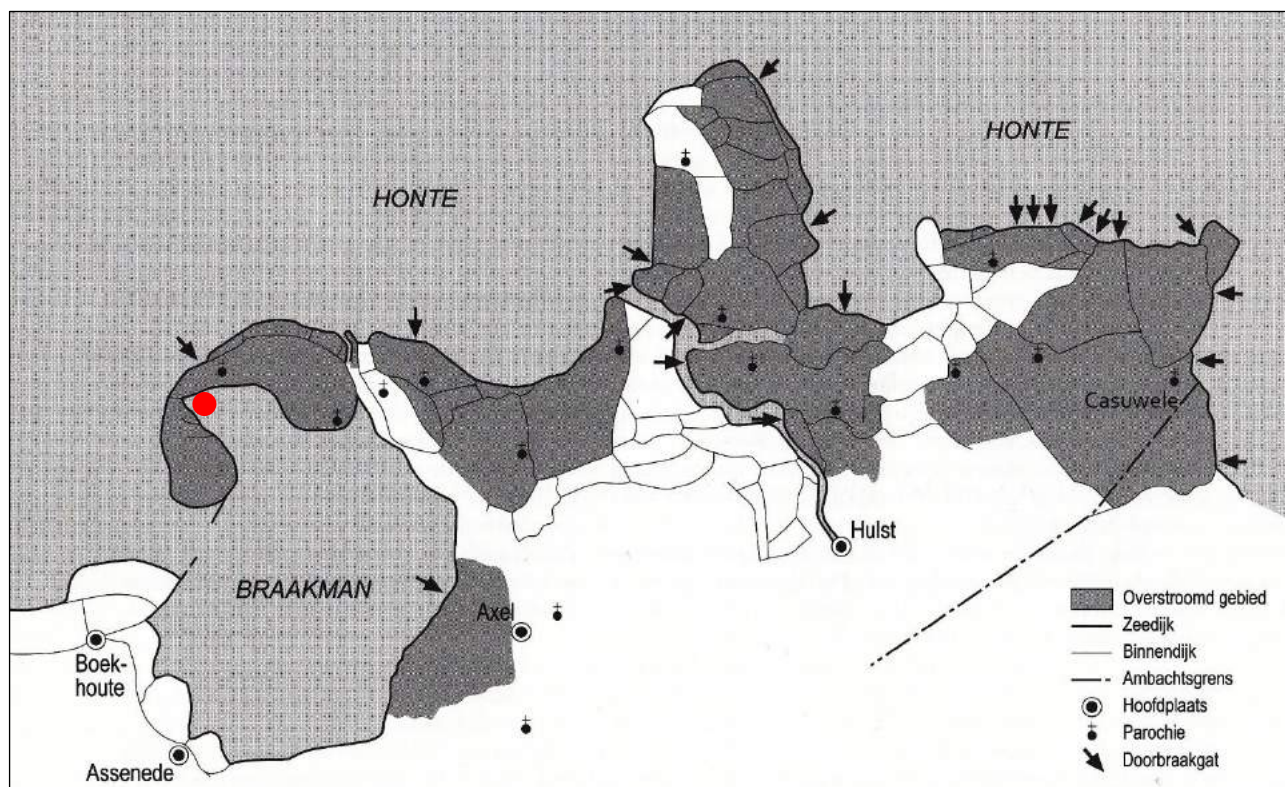
Figuur 13 Reconstructie van bedijkingen in het Braakmangebied tussen 1497 en 1509. De globale ligging van het plangebied is aangegeven met een rode stip. Bron: De Kraker 1997: 35.

Na de stormvloed van 1488 was het zeewater tot bij de Axelsche Vaart gekomen, en in het zuiden zelfs tot bij Zelzate. Pas na het beëindigen van de oorlog met Maximiliaan van Oostenrijk in 1492 (Vrede van Cadzand) werd met de aanleg van de Landdijk tussen Terneuzen en Boekhoute een eerste grootschalig infrastructureel werk gerealiseerd dat een verder doorbreken van de Braakman in het achterland moest verhinderen.⁶⁸ Ook in de periode hierna volgden echter nog grote overstromingen. Bij de stormvloed van 1530 overstroomden ook de ten noorden van de Braakman gelegen gebieden (figuur 14).⁶⁹

⁶⁷ Schute & Kerckhaert 2015.

⁶⁸ De Kraker 1997: 37-38.

⁶⁹ De Kraker 1997: 66-67.



Figuur 14 Reconstructie van de omvang van de inundatie in de Vier Ambachten en het Land van Saeftinghe omstreeks 1530. De rode stip geeft globaal de ligging van het plangebied weer. Bron: De Kraker 1997: 68.

In de daaropvolgende relatief stabiele periode tot 1552 werden verschillende van de schorren rond de Braakman (opnieuw) ingepolderd, voornamelijk ten noorden van Assenede en Boekhoude, ten westen van Axel en ten westen van Terneuzen. Voor de zone ten zuidwesten van Terneuzen werd in 1542 een bedijkingsoctrooi verleend. Vervolgens werden de Lovenpolder (1542; gedeeltelijk ter plaatse van de voormalige Willemskerckepolder) en Koudenspolder (1545) aangelegd. In de Lovenpolder werd een groot aantal kreken binnengedijkt, zoals de Voorste Kreek, Achterste Kreek, Kerpelgat, Boeyensgat, Loopgeul en Nieuwe Gat.⁷⁰ Tot 1615 vormden de Loven- en Koudenspolder tezamen een eiland, dat veel problemen had met het buitenhouden van het zeewater. Door de inpoldering van de Goessche Polder in 1615 werd het gebied weer met de Terneuzense polders verenigd. In 1653, 1682 en 1808 overstroomde de Lovenpolder.⁷¹

Op figuur 15 wordt een uitsnede van een kaart van de situatie na de inpolderingen, omstreeks 1550, weergegeven. Op deze kaart worden de Loven- en Koudenspolder benoemd en is in de ten noorden daarvan gelegen Vremdijckepolder (niet benoemd) de nederzetting Vremdijcke aangegeven.

⁷⁰ Wilderom 1973: 172-176.

⁷¹ Geoloket Cultuurhistorie Provincie Zeeland.



Figuur 15 Uitsnede uit de kaart van noordelijk deel van Vlaanderen omstreeks 1550. Op deze kaart zijn de verschillende nieuwe polders weergegeven. De globale ligging van het plangebied wordt aangegeven met een rode stip. Bron: RAG-o65-19.

Op een kaart van François van den Velde uit dezelfde periode (figuur 16) wordt de Lovenpolder eveneens benoemd. Binnen de Lovenpolder staan twee brede binnengedijkte kreken ingetekend. Ten noorden en oosten van de Lovenpolder staat één grote, onbenoemde polder weergegeven met hierbinnen onder andere het dorp Vremdijcke ('Vremdyck'), gestileerd weergegeven als kerk omgeven door een kerkhofmuur. Ten oosten hiervan, net ten noorden van de Lovenpolder, wordt 'de oude kerk van Vremdyck' aangegeven. Er is verondersteld dat dit de oorspronkelijke locatie van Vremdijcke is geweest en dat het dorp dus na de herdikking elders is herbouwd.⁷² Op andere kaarten staat op die plaats het dorp Out Axel aangegeven, maar volgens De Kraker is die benaming onjuist.⁷³

⁷² Gottschalk 1984: 512; De Kraker 2015: 59.

⁷³ De Kraker 2015: 59, voetnoot 110.



Figuur 16 Uitsnede van kaart van de polders rond Biervliet, vervaardigd in 1549 door François van den Velde. De globale ligging van het plangebied wordt aangegeven met een blauwe pijl. Bron: RAG, Kaarten en plannen, nr.613.

Bij nieuwe dijkdoorbraken in 1552 en 1570 (Allerheiligenvloed) overstroonden delen van het gebied ten noorden van de Braakman tijdelijk opnieuw, waaronder delen van de Lovenpolder, de Vremdijckepolder en de Kouderpolder.⁷⁴ Tijdens de Tachtigjarige Oorlog vond tevens een reeks door de mens veroorzaakte inundaties plaats. Zo staken opstandelingen in 1584, in een poging om de Spanjaarden te verdrijven die Gent, Brugge en Antwerpen bedreigden vanaf de zuidelijke oever van de Westerschelde, onder andere de zeedijken in het Hulster Ambacht en het Land van Saeftinghe door, waardoor dit gebied overstroomde. In een poging om de Spaanse troepen te beletten Axel in te nemen, werd in datzelfde jaar de sluis bij Kampen vernield. Kort daarna werd ook de sluis bij Nieuw-Othene doorgestoken. Hierdoor kwamen de polders van Othene, Zaamslag en Aendijcke onder water te staan. Ondanks verwoede pogingen van de Spaanse soldaten om de schade te herstellen, werd het herstelwerk snel weer ongedaan gemaakt. Intussen was ook de Willemskerckepolder ondergelopen. In het midden van 1584 bestond het niet-geïnundeerde deel van het *Kwartier van Terneuzen* enkel nog uit de kern van Terneuzen, de polder met Vremdijcke en de Kouden- en Lovenpolder. Deze polders stonden op dat moment enkel nog door middel van een baandijk in verbinding met Terneuzen, dat in 1584 stadsrechten had gekregen en dat gedurende de oorlog werd omgebouwd tot vestingstad. Enkele honderden meters ten zuidwesten werd in 1583 schans Den Abeelen aangelegd ter bescherming van de Kouden- en Lovenpolder. Deze schans is in het huidige landschap niet meer te zien.⁷⁵ De gevolgen van de verschillende inundaties waren groot voor het landschap, terwijl het beoogde resultaat, namelijk het verdrijven van de Spanjaarden en het redden van de steden, niet werd behaald.⁷⁶ De steden Hulst en Axel waren omgeven met water en raakten geïsoleerd. Het uitgemoorde middeleeuwse landschap was onder het water verdwenen en werd bedolven met nieuw sediment. Samen met de dorpen en moerparochies zouden de veenexploitaties, die door het natuur- en oorlogsgeweld vanaf het einde van de 15^{de} eeuw al sterk teruggelopen waren, in de 16^{de} eeuw volledig verdwijnen.

⁷⁴ De Kraker 1997: 100-101.

⁷⁵ De Kruijf et al. 2004.

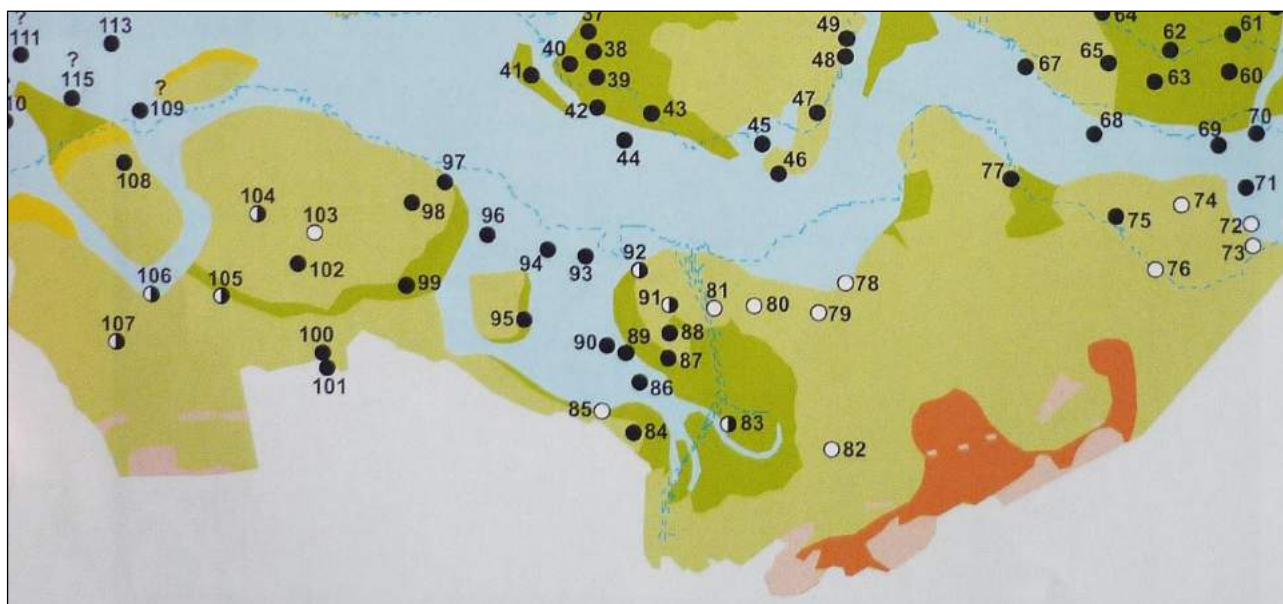
⁷⁶ De Kraker 2015.

Alsof de militaire inundaties nog niet erg genoeg waren, vonden tijdens de Tachtigjarige Oorlog en daarna tevens overstromingen plaats die het resultaat waren van dijkvallen of stormvloed. Ten gevolge van zo'n 'natuurlijke' overstroming kwam de polder Vremdijcke in 1600-1601 volledig onder water te staan, waarna het dorp opnieuw, en ditmaal voorgoed, verloren ging. Naar verluidt bleef de toren van de kerk nog jaren overeind; deze diende als baken voor de scheepvaart. Een klein deel van de Vremdijckepolder bleef nog enige tijd bestaan.⁷⁷

Situering verdronken dorpen

Van een aantal verdwenen woonplaatsen, zoals van Stee(n)land en Triniteit, zijn reeds resten aangetroffen. De exacte ligging van andere dorpen, waaronder het oorspronkelijke Vremdijcke en het tweede Vremdijcke, is voorlopig nog niet archeologisch aangetoond. Er zijn meerdere pogingen gedaan om de locatie van verdwenen dorpen te bepalen. Dit is gebeurd op basis van bekende historische en archeologische gegevens. In 1967 stelde Platteeuw in een publicatie over Hoek dat Vremdijcke ten noordwesten van de huidige Lovenpolder heeft gelegen, op de plaats waar de Voorste Kreek inkomt in de in 1953 ingepolderde Braakman.⁷⁸

In een inventarisatie uit 2004 (figuur 17)⁷⁹ wordt Vremdijcke (aangegeven met nr. 92) enkele honderden meters ten oosten van het plangebied gesitueerd, maar dit betreft geen fijnmazige kaart. Een onderscheid tussen het eerste en tweede Vremdijcke wordt niet gemaakt. Circa 2 km ten zuidoosten van Vremdijcke wordt Willemskerke (nr. 91) gesitueerd en circa 2 km ten westen ervan het dorp Pakinghe (nr. 93).



Figuur 17 Overzicht uit 2004 van vermoede locaties van verdronken kerkdorpen (uitsnede). Bron: Goldschmitz-Wielinga *et al.* 2004.

De vermoedelijke ligging van verdwenen dorpen binnen het grondgebied van de huidige gemeente Terneuzen is nadien onderzocht in het kader van het project Leemten in Kennis (figuur 18).⁸⁰ Op basis van dit onderzoek bevindt het huidige plangebied zich hypothetisch ongeveer 80 m ten westen van het tweede Vremdijcke/Vroondijke.

⁷⁷ Schute & Kerckhaert 2015: 28-29; Platteeuw 1967.

⁷⁸ Platteeuw 1967: 10,17.

⁷⁹ Goldschmitz-Wielinga *et al.* 2004.

⁸⁰ De Visser & Emaus 2014.



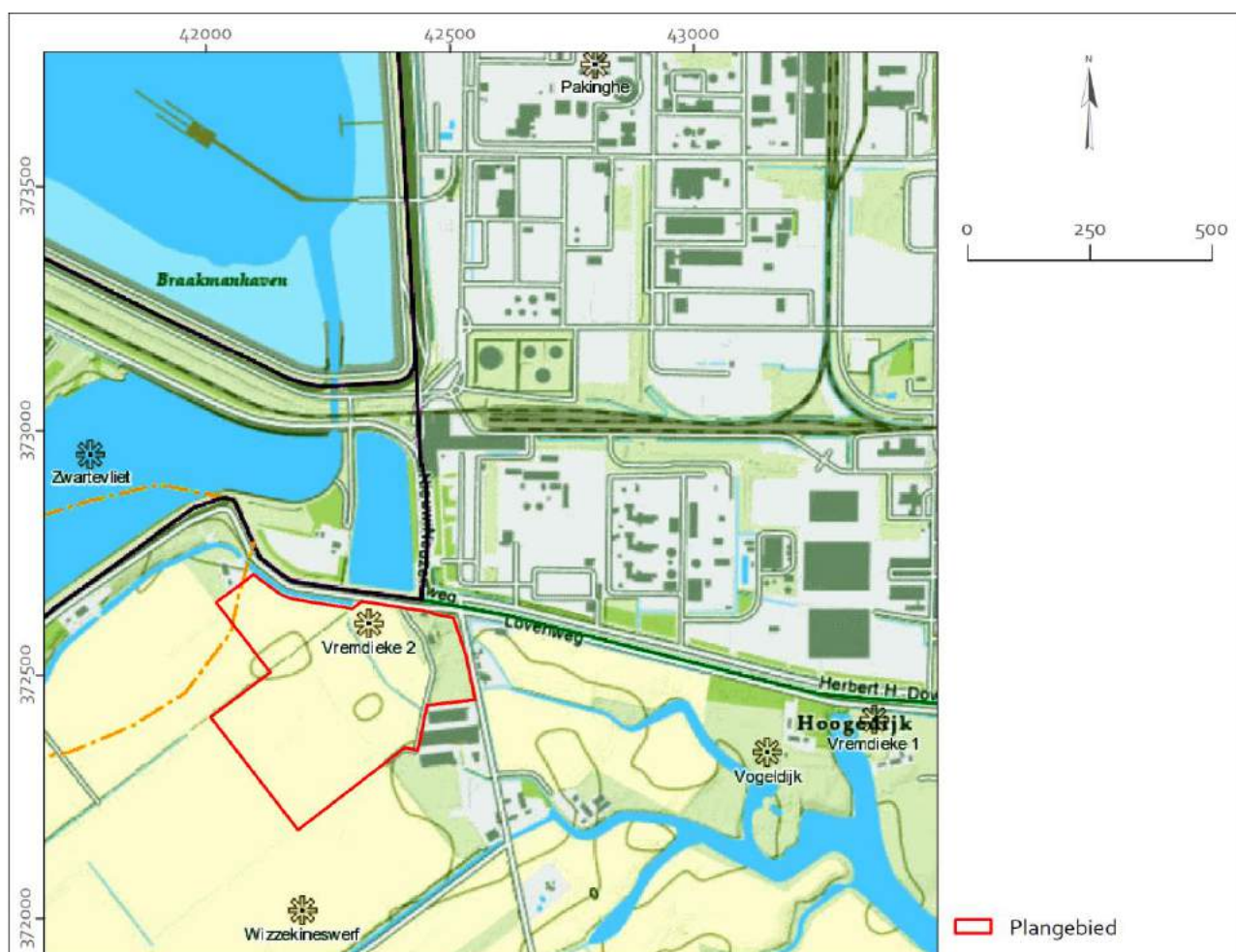
Figuur 18 Situering van verdrinken dorpen in de omgeving van het plangebied, op basis van onderzoek in 2014. De ligging van het plangebied is aangegeven met een rode polygoon. Bron: De Visser & Emaus 2014.

Het Geoloket Cultuurhistorie van de Provincie Zeeland (figuur 19) situeert het eerste Vremdijcke/Vroondijk/Fronendike (periode: 1488) op circa 900 m ten oosten van het plangebied en het tweede Vremdijcke (periode: 1601) binnen de contouren van het plangebied. Deze situering van het tweede Vremdijcke binnen de Lovenpolder lijkt overigens niet voor de hand te liggen, gezien het feit dat 16^{de}-eeuwse kaarten het dorp in een polder ten noorden van de Lovenpolder situeren, namelijk de – niet benoemde – Vremdijckepolder. Volgens het Geoloket lag Wizekineswerf (periode: 1488), ongeveer 170 m ten zuiden van het plangebied. Hierover is weinig bekend. Gottschalk oppert dat een werf in de nabijheid van een dijk doet denken aan een schaapstelle.⁸¹

Volgens het Geoloket liep de Vremdijk of Fronendijk in de Middeleeuwen door het uiterste westen van het plangebied. Met de eerste vermelding in 1114 is het de oudste dijknaam in de streek.⁸² Het betreffende dijkdeel staat op onderstaande figuur aangegeven met een gele stippellijn.

⁸¹ Gottschalk 1984: 25.

⁸² Geoloket Cultuurhistorie Provincie Zeeland.



Figuur 19 Ligging van verdronken dorpen (aangegeven met stervormen) en van de middeleeuwse Vremdijk of Fronendijk (gele stippellijn) volgens het Geoloket Cultuurhistorie van de Provincie Zeeland. Het plangebied is weergegeven als rode polygoon. Bron: Geoloket Cultuurhistorie Provincie Zeeland.

Ontwikkeling vanaf de 17^{de} eeuw

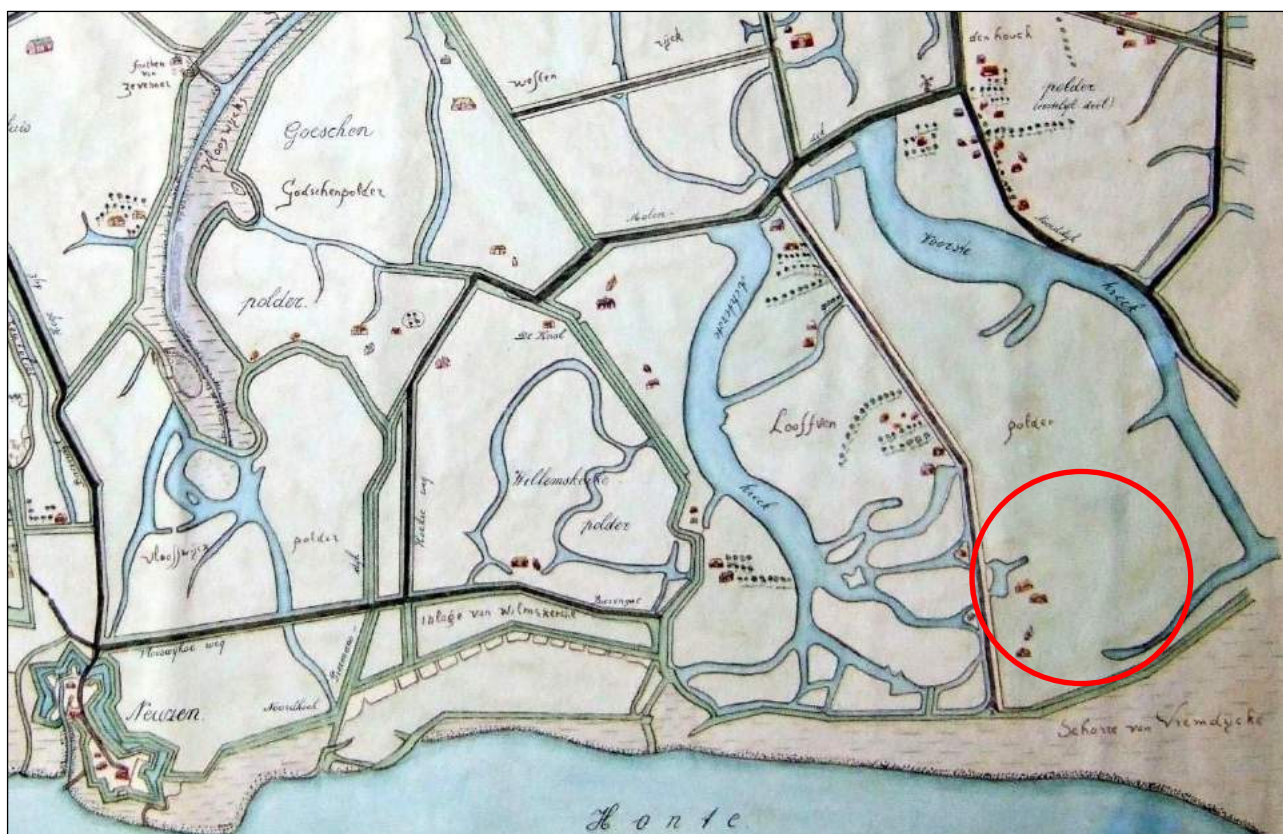
Pas met de politieke consolidatie in het begin van de 17^{de} eeuw begon men opnieuw met de inpoldering van de verloren gebieden in de Ambachten. Voor de zone ten zuidwesten van Terneuzen is in 1595 opnieuw een octrooi tot bedijking uitgereikt, waarna in 1608 de Vlooswijkpolder werd aangelegd. In 1615 werd de Goesschepolder (genoemd naar de initiatiefnemers van de inpoldering, namelijk inwoners van Goes) bedijkt, waarna in 1629 de nieuwe Willemskerkepolder volgde. Deze had niet meer de omvang van de oudere Willemskerckepolder. Vaak ging het inpolderingsproces gepaard met het aanleggen van nieuwe verdedigingslinies en het beschermen van strategische punten. In 1648, het jaar van de Vrede van Münster, werd ook de Sluispolder bedijkt en afgesloten van het water.⁸³ De geïnundeerde zone in de polder van Vremdijcke werd echter niet opnieuw ingepolderd en bleef tot in de 19^{de} eeuw deel uitmaken van buitendijks schorregebied. De Lovenpolder, die niet geïnundeerd was aan het begin van de 17^{de} eeuw, hoefde niet opnieuw ingepolderd te worden.⁸⁴ Op een kopie van een kaart van de omgeving van Terneuzen uit 1655 (figuur 20) is de situatie in die periode te zien. Ten noorden van de Lovenpolder ('Looffven Polder') wordt de 'Schorre van Vremdijcke' aangegeven. Het laatste restant van de Vremdijckepolder bestond op dat moment nog, maar lag iets westelijker, buiten het bereik van de kaart. Ten zuiden van de Lovenpolder is het dorp Hoek ('Den Houck') inmiddels te zien. Dit dorp is in de 17^{de} eeuw ontstaan ter hoogte van de driesprong van dijken van de Loven-, Kouden- en Oud-Westenrijkpolder.⁸⁵ In de Lovenpolder zijn de Voorste en Achterste Kreek ingetekend. Deze hebben tegenwoordig nog

⁸³ Wilderom 1973: 172-173.

⁸⁴ De Kraker 2015.

⁸⁵ Wilderom 1973: 384.

voor een groot deel hetzelfde verloop. Ze worden ook met naam genoemd, maar gelet op het lettertype is deze naamsaanduiding waarschijnlijk een latere toevoeging. Ook geeft de kaart een weg weer die door de Lovenpolder loopt en die qua loop en ligging correspondeert met de tegenwoordige Lovenpolderstraat, inclusief de knik halverwege. Verspreid langs de weg staat diverse losse bebouwing weergegeven, waarvan het merendeel aan de oostzijde. Ter hoogte van het plangebied is echter ook enige bebouwing te zien, hetgeen betekent dat binnen de contouren van het plangebied rekening te houden valt met de aanwezigheid van bewoningsresten uit de Nieuwe Tijd.



Figuur 20 Ligging van het plangebied (rode cirkel; bij benadering) op een uitsnede van een kopie van een kaart van de omgeving van Neuzen omstreeks 1655. Het noorden ligt op deze kaart onder. Bron: Zeeuws Archief (Gemeentearchief Terneuzen).

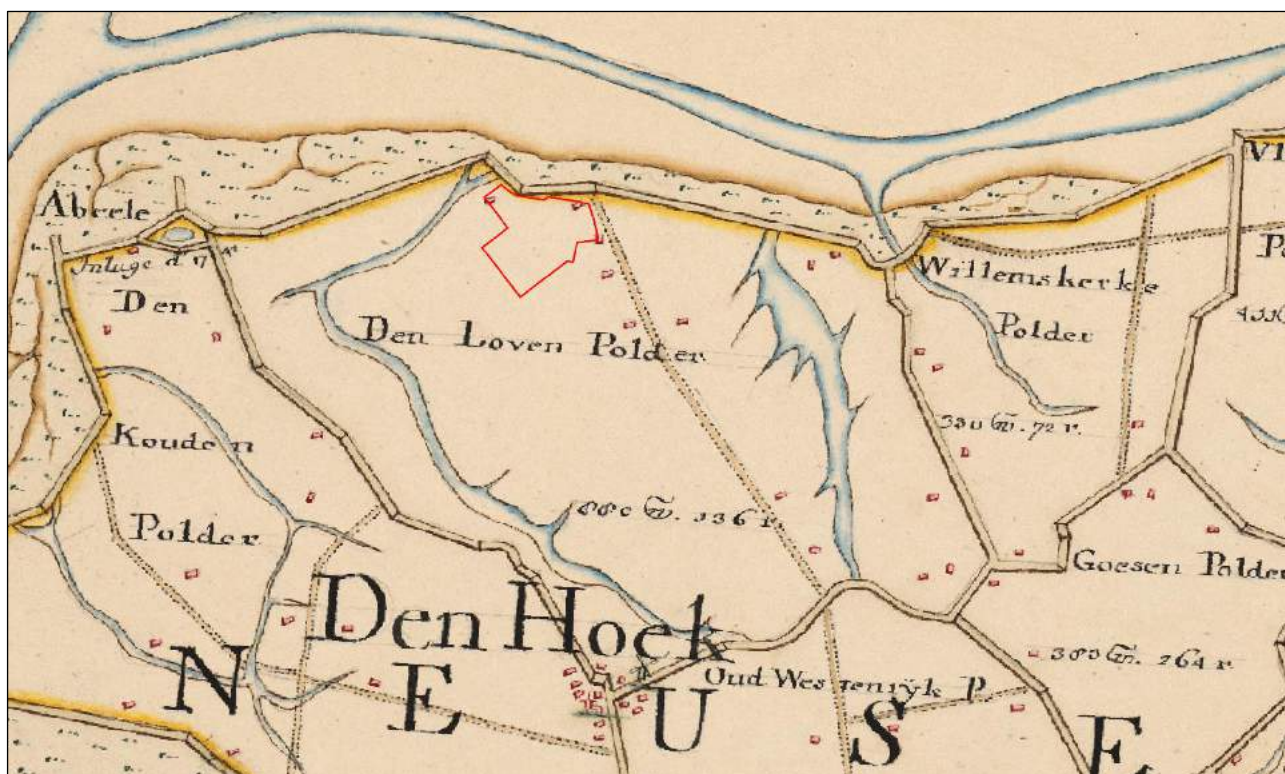
Het laatste restant van de Vremdyckepolder is nog wel te zien op andere 17^{de}-eeuwse kaarten, zoals een kaart van Staats-Vlaanderen vervaardigd door Richard Carr in 1677 (figuur 21). Carr was een Britse militair in dienst van het Staatse leger.⁸⁶ Hij geeft de Lovenpolder duidelijk weer, met schematisch de krekken die erdoorheen lopen alsook de weg. Ter hoogte van de knik in de weg geeft Carr, evenals in Hoek, een aanzienlijke hoeveelheid bebouwing weer. Ook dit kan echter een schematische weergave zijn. Verder staat binnen de Lovenpolder geen bebouwing weergegeven.

⁸⁶ De Klerk 2015: 71.



Figuur 21 Globale situering van het plangebied (rode cirkel) op een uitsnede van een kaart van Staats-Vlaanderen, vervaardigd door Richard Carr in 1677. Bron: De Klerk 2015: 72-73.

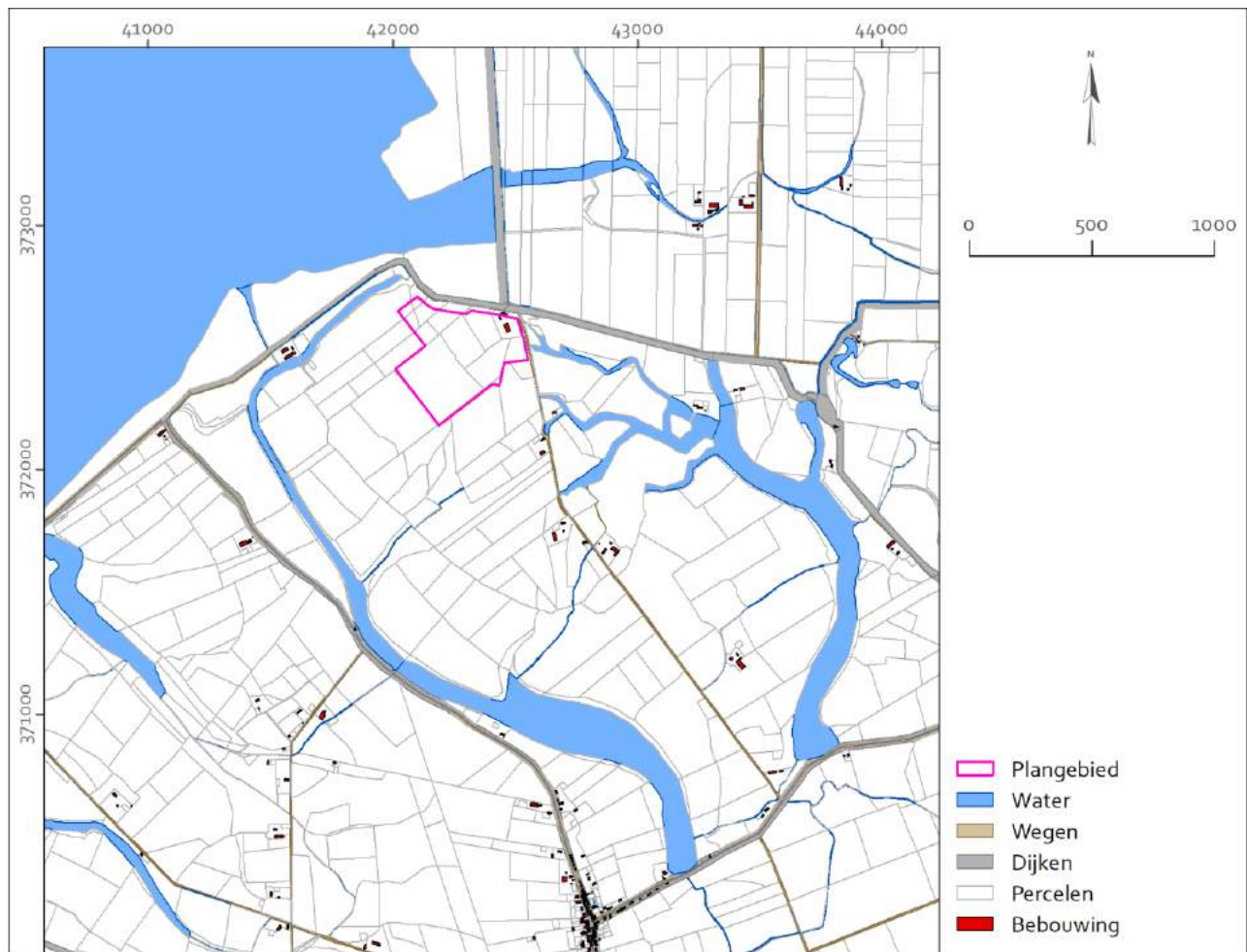
Hattinga geeft in het midden van de 18^{de} eeuw verspreid langs wegen en dijken losse bebouwing weer (figuur 22). De kaart van Hattinga is wat betreft maatvoering nog niet honderd procent nauwkeurig, maar het plangebied valt er bij benadering wel op te projecteren. Hierbij blijkt – met een slag om de arm – dat rekening te houden valt met losse bebouwing en/of erven in het oosten en uiterste westen van het plangebied. In de noordoostelijke hoek van het plangebied bevindt zich tegenwoordig nog steeds bebouwing, namelijk de woning en opstallen van Lovenweg 4.



Figuur 22 Projectie van het plangebied (rode polygoon; bij benadering) op een uitsnede van kaart van Hattinga, vervaardigd halverwege de 18^{de} eeuw. Bron: Geoloket Cultuurhistorie, Provincie Zeeland.

Pas na een octrooi uit 1816 door koning Willem I werden de schorren ten noorden van de Loven- en Willemsskerkepolder ingedijkt en ontstond hier de Nieuw-Neuzenpolder.⁸⁷ Deze polder is te zien op het Minuutplan van de Kadastrale Kaart uit omstreeks 1830 (figuur 23). Deze kaart is opgemaakt met als doel grondbelasting te kunnen heffen op grondbezit en gebouwen en geeft dan ook de kadastrale percelen (en perceelsgrenzen) en gebouwen nauwkeurig weer. Het Minuutplan geeft daarnaast ook meer toponiemen dan oudere kaarten. Behalve de Lovenpolder worden bijvoorbeeld ook de Voorste en Achterste Kreek bij naam genoemd. De drie westelijke uitlopers van de Achterste Kreek staan benoemd als 'Loopguil', 'Boeyes Gat' en 'Kerpelgat'. Deze drie zijkreken reiken tot aan de tegenwoordige Lovenpolderstraat, die op het Minuutplan staat aangeduid als 'Loven Poldersche Weg'. Het plangebied maakt op het Minuutplan deel uit van meerdere percelen, waaronder een erf met huis in de noordoostelijke hoek van het plangebied. De vorm, ligging en afmetingen van het huis en de schuur lijken iets af te wijken van die van de tegenwoordige bebouwing. Tussen het huis en de schuur is op de kaart tevens sprake van een klein bijgebouwtje; tegenwoordig zijn op het betreffende erf alleen nog een huis en een grote schuur aanwezig. Dit erf was volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels het eigendom van 'bouwman' Leendert Deij uit Hoek. Ook meerdere omliggende percelen waren van hem; deze bestonden voornamelijk uit weiland en bouwland en een klein stukje bos. Alleen de percelen in de noordwestelijke hoek van het plangebied hadden een andere eigenaar, namelijk weduwe Wouermans uit Antwerpen. Ook deze percelen bestonden uit bouwland en weiland.

⁸⁷ Wilderom 1973: 176.



Figuur 23 Projectie van het plangebied (roze polygoon) op een uitsnede van de gedigitaliseerde Kadastrale Minuut, omstreeks 1830. Bron: Geoloket Provincie Zeeland.

De gedigitaliseerde versie van de Kadastrale Minuut geeft het woonhuis van Lovenweg 4 weer ten noorden van de contouren van onderhavig plangebied. Ter controle is, onafhankelijk van deze gedigitaliseerde versie, een aparte georeferentie gemaakt van de analoge Kadastrale Minuut (figuur 24). Deze is gebaseerd op lokale details in de Lovenpolder, zoals kruispunten van wegen met waterlopen en met perceelsgrenzen, die vaak nog op de hedendaagse Topografische Kaart te herkennen zijn. Dan blijkt dat het huis van Lovenweg 4 min of meer ter plaatse van het tegenwoordige huis gesitueerd kan worden, maar dat de bebouwing met zijn circa 22 m, ongeveer twee keer zo lang is als het tegenwoordige huis. De tegenwoordige schuur is een relatief jong gebouw, maar staat ongeveer ter plaatse van de vroegere, grotere schuur die de Kadastrale Minuut aangeeft.

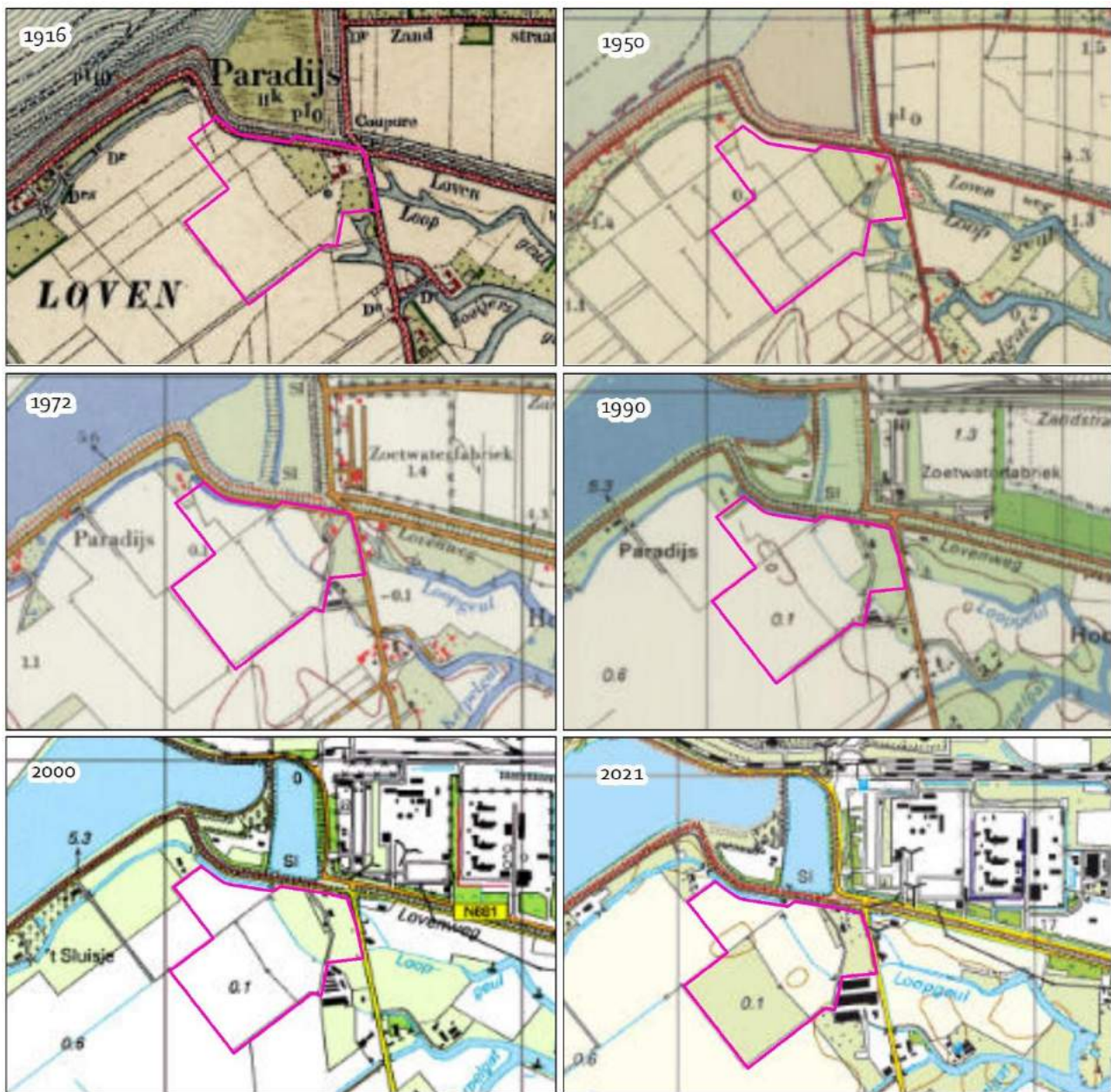


Figuur 24 Kadastrale Minuut uit 1811-1832 (minuutplan Hoek, Zeeland, sectie B, blad 01), transparant geprojecteerd op de moderne Topografische Kaart ter hoogte van het erf van Lovenweg 4. Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort / MIN09044B01; Esri Nederland, Jan Willem van Aalst – www.imergis.nl.

Figuur 25 toont de verdere ontwikkelingen in het plangebied en omgeving. In de rest van de 19^{de} eeuw en in de eerste helft van de 20^{ste} eeuw veranderde er weinig in de omgeving van het plangebied. In 1952 werd ten noorden en ten westen van de Lovenpolder de Braakmanpolder ingepolderd. Bij de Watersnoodramp van 1953 bleef de Lovenpolder gespaard; de Nieuw-Neuzenpolder overstroomde wel.⁸⁸ Sinds 1964 is in de Nieuw-Neuzenpolder chemische industrie van Dow Chemical gevestigd. Ten noordoosten van het plangebied werd in 1969 een zoetwaterfabriek annex elektriciteitscentrale in gebruik genomen.⁸⁹ Vanaf de jaren '90 werd de bebouwing in dit zuidwestelijke deel van het industriegebied substantieel uitgebreid. De Lovenpolder bleef intussen agrarisch gebied. Behalve enige wijzigingen in de percelering en het slotenpatroon veranderde hier weinig. In het noordoosten van het plangebied blijft steeds losse bebouwing aangegeven staan. In de eerste helft van de 20^{ste} eeuw staat ten zuidwesten van het erf een kleine waterpoel weergegeven; deze verdwijnt hierna van de kaart. Dit geldt ook voor de boomgaarden in het noordoosten van het plangebied. Vanaf 1950 staat ook ten noordwesten van het plangebied een erf met bebouwing weergegeven. Vanaf 1972 is ten oosten van het plangebied bebouwing te zien, waar tegenwoordig nog het pluimveebedrijf is gevestigd.

⁸⁸ Wilderom 1973: 187-190; 249.

⁸⁹ <https://encyclopedievanzeeland.nl/Nieuw-neuzenpolder>.



Figuur 25 Projectie van het plangebied (roze polygoon) op de Topografische Kaart uit 1916, 1950, 1972, 1990, 2000 en 2021. Bron: Esri Nederland, Kadaster.

Samenvatting historisch-geografische ontwikkeling

In de Middeleeuwen maakte het plangebied deel uit van een gebied met meerdere plaatsen die tegenwoordig niet meer bestaan, waarvan Vremdijcke en het minder bekende Wizekineswerf waarschijnlijk het meest nabij hebben gelegen. Het plangebied en omgeving kregen vanaf de Late Middeleeuwen met stormvloed(en) te maken en hebben hierdoor enige tijd buitendijks gelegen. Ook Vremdijcke werd door stormvloed(en) getroffen en is vermoedelijk herbouwd geweest op een andere locatie dan het oorspronkelijke dorp. Volgens het Geoloket Cultuurhistorie van de Provincie Zeeland bevond het tweede Vremdijcke zich ter plaatse van het plangebied oftewel in de Lovenpolder, maar die situering strookt niet met 16^{de}-eeuws kaartmateriaal. Het tweede Vremdijcke verdronk aan het begin van de 17^{de} eeuw. De Lovenpolder, waarvan het plangebied deel uitmaakt, werd bedijkt in 1542. De polder kampte in de hierop volgende eeuwen weliswaar met enkele overstromingen, maar heeft altijd standgehouden. Op kaartmateriaal daterend uit de 17^{de}, 18^{de} en 19^{de} eeuw zijn aanwijzingen te zien voor bebouwing in met name de oostelijke helft van het plangebied. Verder lijkt het plangebied sinds het ontstaan van de Lovenpolder voornamelijk agrarisch te zijn gebruikt.

2.3.2 Verstoringsgeschiedenis

Bodemloket

In het Bodemloket en de website Bodemrapportages Zeeland worden de bodemkwaliteit en de status/voortgang van eventueel uitgevoerde onderzoeken weergegeven. Raadpleging van het Bodemloket⁹⁰ leert dat binnen het plangebied geen bodemonderzoeken of saneringen bekend zijn. Raadpleging van Bodemrapportages Zeeland⁹¹ leert dat binnen het plangebied een bovengrondse brandstoftank aanwezig is geweest op het erf van Lovenweg 4; deze is verwijderd in 2014. Volgens de uitvoerder was er van bodemverontreiniging geen sprake.

Historische gegevens

Het plangebied is langdurig gebruikt als landbouwgrond. Als gevolg van landbewerking en de voormalige aanwezigheid van bomen kan de natuurlijke ondergrond oppervlakkig verstoord zijn geraakt. Daarnaast zijn er plaatselijk enkele verstoringen te verwachten die zijn veroorzaakt door (vroegere) sloten, greppels, een waterpoeltje en erfbebouwing.

KLIC

De graafmelding geeft aanwijzingen voor een aantal verstoringen van de bodem door een dubbele industriële waterleiding die in het oosten van het plangebied loopt. De twee leidingen liggen ongeveer 5 m van elkaar verwijderd en lopen parallel aan elkaar. Omdat het om industriële waterleidingen gaat, is ter plaatse van deze leidingen naar verwachting sprake van een diepe sleufvormige verstoring. Tevens lopen er enkele nutsleidingen tussen het huis van Lovenweg 4 en de Lovenweg; verder geeft de graafmelding geen aanwijzingen voor verstoringen in het plangebied.

Overig

Bij de initiatiefnemer zijn geen gegevens over mogelijke verstoringen bekend. Raadpleging van (de website van) het Zeeuws Archief leverde geen relevante informatie op omtrent eventuele verstoringen van het plangebied.

⁹⁰ www.bodemloket.nl, geraadpleegd op 7 juli 2022.

⁹¹ <https://zeeland.nazca4u.nl/Rapportage/>, geraadpleegd op 7 juli 2022.

2.4 Archeologische waarden

In dit hoofdstuk worden de bekende archeologische gegevens opgesomd binnen een straal van 1 kilometer rond het plangebied.

Archeologische monumenten

De Archeologische Monumentkaart (AMK) is een digitaal bestand waarin de archeologische monumententerreinen, waaronder de wettelijk beschermde monumenten, werden bijgehouden. Sinds 2014 wordt dit bestand echter niet meer bijgewerkt, waardoor het als statisch bestand kan worden beschouwd. Binnen een straal van 1 km rond het plangebied komen geen AMK-terreinen voor.

Vindplaatsen 'Leemten in kennis' (2014)

Ten behoeve van het project 'Leemten in kennis' heeft Artefact in 2014 voor de Gemeente Terneuzen een reeks vindplaatsen aangewezen die in aanmerking komen voor nader onderzoek.⁹² Hiervan ligt er geen binnen het plangebied. Binnen een straal van 1 km rond het plangebied liggen er vijf. Deze staan op figuur 26 in lichtblauw aangegeven, met de nummers waaronder deze staan geregistreerd in de rapportage uit 2014. In onderstaande tabel worden de betreffende vindplaatsen opgesomd.

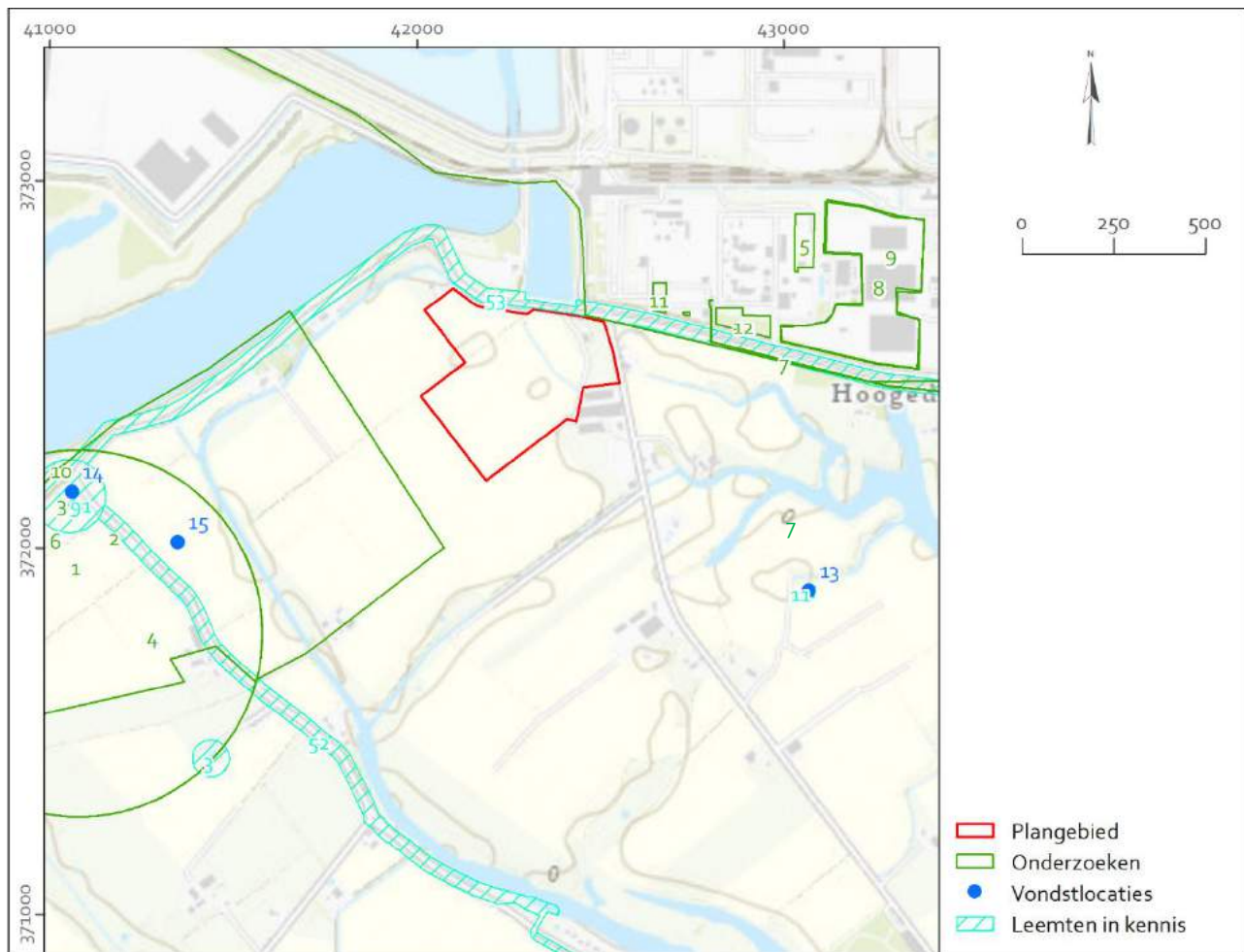
Nr.	Toponiem	Complextype	Periode	Overige informatie
3	Hoek Noorddijk 5	Verdronken dorp of nederzetting, onbepaald	MELB-NTA	Fysieke resten aangetroffen (niet-archeologisch graafwerk): bakstenen muur en aardewerk.
11	Hoek	Huisplaats	MELB	Op basis van onderzoek nr. 1; vondstlocatie 13 (zie onderstaande twee tabellen).
52	Hoek Koudepolder	Dijk	MEL-NT	Conform gemeentelijk beleid. Dijken van polders uit 1650 of vroeger.
53	Hoek Lovenpolder	Dijk	MEL-NT	Conform gemeentelijk beleid. Dijken van polders uit 1650 of vroeger.
91	Hoek Schans Den Abeelen	Schans / fort	MEL-NT	Conform gemeentelijk beleid. Vestingwerken daterend uit 1650 of vroeger worden aangemerkt als vindplaats. Dit geldt tevens voor vestingwerken waarvan de oudste fase teruggaat op 1650 of vroeger. Vondstlocatie 14.

Eerder uitgevoerd onderzoek

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 het plangebied deel uitmaakt van vier onderzoeken die in het verleden zijn uitgevoerd; dit betreft grotere bureauonderzoeken t.b.v. gemeentelijk beleid (onderzoeken 1, 2, 3 en 10). Afgezien daarvan heeft specifiek in het plangebied nog geen archeologisch onderzoek plaatsgevonden. In een straal van 1 km rond het plangebied hebben meerdere archeologische onderzoeken plaatsgevonden en zijn drie vondstlocaties bekend.

In onderstaande figuur worden de locaties van bovengenoemde onderzoeken, vondstlocaties en 'Leemten'-vindplaatsen weergegeven.

⁹² De Visser & Emaus 2014.



Figuur 26 Onderzoeken, vondstlocaties en 'Leemten in kennis'-vindplaatsen in de omgeving van het plangebied. Gegevens ontleend aan Archis 3. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.

In onderstaande tabel worden de onderzoeken samengevat die hebben plaatsgevonden in een straal van 1 km rond het plangebied. De nummers in de linker kolom corresponderen met de groene nummers in bovenstaande figuur.

Nr.	Onderzoek Nummer	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
1	2026574100	RAAP	Aanvullend Archeologische Inventarisatie in het kader van het opstellen van een archeologische advieskaart en aanwijzen van terreinen die in aanmerking komen voor vervolgonderzoek. ⁹³ Zie vondstlocatie nr. 13.
2	2434360100	St. Cultureel Erfgoed Zeeland	Onderzoek verruiming vrijstellingsdiepte (2014). ⁹⁴ Zie hoofdstuk 1.3.
3	2439204100	Artefact!	Bureauonderzoek (2014) 'Leemten in kennis', Kennisplan Buitengebied gemeente Terneuzen. ⁹⁵ Relevante vindplaatsen zijn eerder in dit hoofdstuk behandeld.
4	3291981100	RAAP	Bureauonderzoek (2015) in het kader van 'Leemten in kennis' naar een verdronken dorp aan de Noordijk in Hoek. Op deze locatie zijn middeleeuwse kloostermoppen aangetroffen. Aanvankelijk werd

⁹³ Schute 1997.

⁹⁴ De Weerd & Kerckhaert 2014.

⁹⁵ De Visser & Emaus 2014.

			gedacht aan het verdrongen dorp Vremdijcke, maar dit bureauonderzoek door RAAP komt tot de conclusie dat niet valt uit te sluiten dat het Coudekercke betreft.
5	3297351100	Artefact!	Archeologisch booronderzoek (2015) Dow-terrein (zie ook hoofdstuk 2.2.1 in voorliggend rapport). ⁹⁶ Antropogene ophooglaag aanwezig tot maximaal 1,1 m -mv (1,1 m +NAP); hieronder Westerscheldegeulafzettingen (Laagpakket van Walcheren). In 1 boring is onderin de boring een zwak siltige kleilaag aangetroffen die mogelijk gekoppeld kan worden aan de Sluiskilafzettingen. De top van deze afzetting werd aangetroffen vanaf 3,45 m -mv/ 1,19 m -NAP. Voor de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd bleef de middelhoge verwachting gehandhaafd op het aantreffen van archeologische waarden tussen de 9 ^{de} en 17 ^{de} eeuw in de Sluiskilafzettingen, en laag voor waarden vanaf de 17 ^{de} eeuw in de Westerscheldeafzettingen. De Formatie van Koewacht, het Laagpakket van Wierden en het Hollandveen Laagpakket zijn niet aangeboord. Geen vervolgonderzoek aanbevolen i.v.m. beperkte diepte graafwerkzaamheden.
6	4011908100	Archol	Archeologisch boor- en geofysisch onderzoek en oppervlaktekartering (2016) Noordijk. ⁹⁷ Resten (bouwkeramiek, aardewerk, metaalvondsten, glas) van verdrongen steenbouwvindplaats uit de Middeleeuwen, niet duidelijk of het gaat om dorp of verspreide bewoning. Deze vindplaats bevindt zich ten westen van de Voorste Kreek, oftewel circa 650 m verwijderd van het onderhavige plangebied. Vondstlocatie 15. Overal, dus ook meer in de richting van onderhavig plangebied, zijn puinfragmenten aangetroffen in de bouwvoor en in de wad- en kwelderafzettingen.
7	4025695100	Artefact!	Archeologisch booronderzoek (2016) aanleg 2MW-aansluiting Nieuwe Sluis Terneuzen (zie ook paragraaf 2.2.1). ⁹⁸ Hoge verwachting voor Finaal-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum in de top van Laagpakket van Wierden (2,80-3,95 m -mv/ 2,39-2,88 m -NAP), hoge verwachting IJzertijd/Romeinse tijd in top van intact Hollandveen (1,70-2,10 m -mv/ 1,10-1,24 m -NAP) en Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd in Westerscheldeafzettingen (0,80 m -mv/ 1,30 m +NAP). Sluiskilafzettingen (Vroege Middeleeuwen) waren niet intact. In twee boringen nabij onderhavig plangebied is op circa 0,90 m -mv baksteen aangetroffen.
8	4551888100	Artefact!	Archeologisch bureauonderzoek, voortraject van onderzoek nr. 9.
9	4552098100	Artefact!	Archeologisch booronderzoek (2017). ⁹⁹ Intact dekzand plaatselijk aanwezig tussen 3,75 en 4,80 m -NAP; op sommige plaatsen echter geërodeerd. In deel van de boringen intacte top Hollandveen aanwezig tussen 1,31 en 1,98 m -NAP. In deel van de boringen vrij gaaf Sluiskilniveau, hier geldt hoge verwachting Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd; in 3 boringen aanwijzingen voor menselijke activiteit (ten eerste laklaag/oude akkerlaag, ten tweede compactie, mogelijk als gevolg van aanwezigheid historisch grondlichaam, en ten derde vergraven kleilaag, mogelijk veenwinningskuil). Laatstgenoemde niveau ligt echter binnen de nieuw vastgestelde vrijstellingsdiepte van 3 m -mv. Advies

⁹⁶ Coppens 2016.⁹⁷ Laan & Tol 2018.⁹⁸ Delporte 2017.⁹⁹ Delporte & D'hondt 2018.

			vervolgonderzoek bij toekomstige bodemingrepen dieper dan 3 m -mv in delen van het betreffende plangebied.
10	4568760100	Edufact	Vrijstellingenkaart (2017). ¹⁰⁰ Zie hoofdstuk 1.3.
11	4752127100	Artefact!	Archeologisch booronderzoek (2019). ¹⁰¹ Scheldeafzettingen en Schelderestgeulafzettingen niet aangeboord; hoge verwachting voor Finaal Paleolithicum t/m Midden Neolithicum in top Laagpakket van Wierden, vanaf 4,25 m -mv/ 2,17 m -NAP. Middelhoge verwachting Late IJzertijd-Romeinse tijd in top Hollandveen, aanwezig in deel onderzoeksgebied vanaf 2,95 m -mv/ 0,76 m -NAP. In deel onderzoeksgebied hoge verwachting Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd in Sluiskilafzettingen (vanaf 2,8 m -mv/ 0,67 m -NAP), mede op basis van voorkomen oud maaiveld en verwachte ligging Vremdijcke. I.v.m. aard voorgenomen werkzaamheden geen vervolgonderzoek geadviseerd.
12	5118863100	Artefact!	Archeologisch booronderzoek (2021). ¹⁰² Dekzand vanaf 3,57 m -mv/ 2,12 m -NAP, top is deels intact. Het veen is meer dan 1 meter dik ontwikkeld en is aangetroffen vanaf 2,30 m -mv/ 0,96 m -NAP. Het veen heeft zich ontwikkeld als bosveen, aan de basis van het veen zijn meerdere boringen gestuit op hout, wat laat vermoeden dat zich resten van een oerbos onderin het veen bevinden (of eventueel, maar minder waarschijnlijk, op het pleistoceen dekzand). Een sterk amorfe (en soms veraarde) top maakt duidelijk dat het veen uiteindelijk hoog is opgegroeid en goed ontwaterd. In het Laagpakket van Walcheren zijn twee lagen onderscheiden: ten eerste Sluiskilafzettingen (top op 1,40 m -mv (0,12 m -NAP). Geen duidelijke sporen van een (antropogeen) doorwerkte bodem, wel een dun vegetatielaagje (vermoedelijk het oude maaiveld) met rietwortels die wijzen op een natte omgeving. De omgeving van het plangebied werd in de 12 ^{de} mogelijk 13 ^{de} eeuw ingepolderd. Het bedijkte middeleeuwse landschap is vanaf de Late Middeleeuwen meerdere keren overspoeld door hevige stormvloed en militaire inundaties. In het begin van de 17 ^{de} eeuw kwam het gebied voor lange tijd onder invloed van de Westerschelde. De dikte van dit jonger dek bedraagt 1,40 tot 1,70 m en kan lithostratigrafisch geïnterpreteerd worden als jongere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren, door Vos benoemd als Westerscheldeafzettingen. In enkele boringen zijn moerneringskuilen aangetroffen, verder geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een vindplaats. Met het oog op de planvorming is geen vervolgonderzoek geadviseerd.

In onderstaande tabel worden de twee vondstlocaties kort besproken die in Archis bekend zijn in een straal van 1 km rond het plangebied. De nummers in de linker kolom corresponderen met de blauwe nummers in figuur 26.

Nr.	Vondst locatie	Datering	Aard van de vondsten
13	1066331	MEL	Hoort bij onderzoek nr. 1. Grote hoeveelheid aardewerk (vnl. blauwgrijs en Pingsdorf-scherven) en dierlijk bot, gevonden tijdens veldkartering/booronderzoek (1997) ter hoogte van Hoogedijk / Kerpelgat. Het betreft een laatmiddeleeuwse (14 ^{de} / 15 ^{de} eeuw) huisplaats/boerderij (ca. 30 x 30

¹⁰⁰ De Visser & De Weerd 2017.

¹⁰¹ Delporte 2020.

¹⁰² Van den Berg & Wattenberghe 2022.

			m), aangeboord door Bazen in 1972. De vindplaats ligt op een oeverwal langs een kreekje. Bouwmateriaal werd niet aangetroffen. Een controleboring toonde een sterk met fosfaten aangerijkte top laag.
14	1068079	NTV-NTM	Wal / omwalling van schans Den Abeele. Particuliere melding (1998).
15	1183658	MEL-NT	Resten van bewoning (keramiek, bouwmateriaal, metaal, dierlijk bot, glas). Hoort bij onderzoek nr. 6.

Samenvattend blijkt uit bovenstaande informatie dat in een straal van 1 km rond het plangebied archeologische resten zijn aangetroffen uit de periode vanaf de Late Middeleeuwen. Vindplaatsen bevinden zich ten zuidwesten en ten zuidoosten van het plangebied. Resten van grotere ouderdom kunnen theoretisch aanwezig zijn in (de top van) het veen en in (de top van) het dekzand, maar deze zijn binnen 1 km rond het plangebied dus nog niet aangetroffen.

Oudere archeologische waarden in de (wijdere) omgeving van het plangebied¹⁰³

In de wijdere omgeving van het plangebied zijn wel resten van grotere ouderdom gevonden. Deze worden hieronder besproken.

De vroegste getuigen van menselijke aanwezigheid in Zeeuws-Vlaanderen dateren uit het Midden-Paleolithicum (tot circa 35.000 v. Chr.) en bestaan uit enkele afslagen en werktuigen, waaronder vuurstenen vuistbijlen. Deze relictten van Neanderthalers zijn echter in verspoelde (Cadzand) of in losse context (Nieuw Namen) aangetroffen. Ook van de daarop volgende periode, het Laat-Paleolithicum (35.000 tot 8.800 BC), worden de meeste artefacten in secundaire context waargenomen, bijvoorbeeld rond Nieuw Namen en op het strand van Cadzand.¹⁰⁴ Bij de bouw van een bejaardentehuis in Axel zijn op een paleosol meer dan 100 vuurstenen werktuigen van de Tjongercultuur aangetroffen, die getuigen van menselijke bewoning.

Vindplaatsen uit het Mesolithicum zijn in Zeeland primair bekend uit Zeeuws-Vlaanderen. Bij de aanleg van de Middensluis in het Kanaal van Gent naar Terneuzen is in de jaren '60 van de vorige eeuw een mesolithische pijlpunt aangetroffen.¹⁰⁵ Bij een nieuwbouwwijk in Othene, direct ten oosten van Terneuzen, is in 2010 een zogenaamde tranchebijn uit het Mesolithicum gevonden. Deze bijl is gevonden aan het maaiveld, maar is wellicht opgegraven bij de aanleg van een waterpartij.¹⁰⁶ Bij karterend booronderzoek en micromorfologisch onderzoek bij de Sluiskiltunnel zijn in de top van het dekzand verschillende microchips aangetroffen.¹⁰⁷ In 2016 zijn op drie locaties binnen het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen in totaal drie vuursteenartefacten aangetroffen in de onderzijde van het veen of bovenzijde van het dekzand, deze dateren uit het Mesolithicum of Neolithicum.¹⁰⁸

Archeologische resten uit Neolithicum, Bronstijd en IJzertijd zijn schaars, vermoedelijk omdat er lange tijd sprake is geweest van nattere omstandigheden en veengroei. In 1902 is in Terneuzen een geslepen bijl gevonden, vermoedelijk in het veen.¹⁰⁹ Laatstgenoemde vondst toont aan dat het veengebied in die periode door mensen is bezocht, zonder dat dit per se betekent dat hier bewoning heeft plaatsgevonden.

Nabij Terneuzen, bij de aanleg van de Zeesluis in 1962, zijn in het veen greppels uit de Romeinse tijd waargenomen.¹¹⁰ Rond het sluizencomplex zijn meerdere fragmenten Romeins aardewerk uit de 2^{de}/3^{de} eeuw gevonden.¹¹¹ Bij karterend

¹⁰³ Informatie in deze paragraaf is grotendeels ontleend aan: Delporte 2020.

¹⁰⁴ Kuipers & Swiers 2005: 15.

¹⁰⁵ De Boer 2013: 28.

¹⁰⁶ Mondelinge mededeling dhr. R. Lensen, in: D'hondt & Wattenberghe 2015.

¹⁰⁷ Noens *et al.* 2012: 198.

¹⁰⁸ De vondsten zijn opgeboord met een avegaarboor en zijn dan ook gedeeltelijk verplaatst bij het boren, waardoor een exacte bepaling van het vondstniveau niet mogelijk was. Vos *et al.* 2016.

¹⁰⁹ Jongepier 1995: 50.

¹¹⁰ Munaut 1967: 19.

¹¹¹ ARCHIS3, vondstlocatie 2958350100; Vos *et al.* 2016.

en waarderend archeologisch boor-zeefonderzoek in 2016 op drie locaties binnen het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen zijn eveneens verschillende fragmenten aardewerk aangetroffen die wijzen op bewoning in deze periode.¹¹²

Overige meldingen

Navraag bij het Zeeuws Archeologisch Depot (mail helpdesk archeologie d.d. 7 juli 2022) heeft geen aanvullende informatie opgeleverd t.a.v. het plangebied.

Luchtfotoanalyse

Luchtfoto's kunnen soms aan de hand van herkenbare soil- en/of cropmarks aanwijzingen geven voor de aanwezigheid van mogelijke archeologische vindplaatsen (of verstoringen) in de bodem. In het kader van het bureauonderzoek zijn meerdere lucht- en satellietfoto's geraadpleegd om eventuele aanvullende informatie te verkrijgen over de ontwikkeling van het plangebied. Het betreft luchtfoto's uit 1959 en ca. 1970 (Geoloket Atlas van Zeeland), 1989 (Foto-Atlas Zeeland 1989) en satellietfoto's uit 2002, 2003, 2005 en 2007 t/m 2020 (Geoloket Atlas van Zeeland). Luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog (via Wageningen University & Research) zijn voor het plangebied niet beschikbaar.

Op een luchtfoto uit 2010 is centraal in het plangebied een grillig beeld te zien van donkere en lichte verkleuringen (globaal aangegeven met een blauwe pijl). Het patroon correspondeert grofweg met de hoogteverschillen die in dit gebied te zien zijn op het AHN (zie figuur 11). Een lineaire, noordwest-zuidoost georiënteerde, donkere verkleuring in het zuidwesten van het plangebied (gele pijl op onderstaande figuur) staat haaks op het bestaande slotenpatroon. Het kan zodoende een restant zijn van een oude sloot of greppel, al is deze op oudere luchtfoto's en kaartmateriaal niet aangetroffen. Duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in, of in de directe nabijheid van het plangebied, zijn op de geraadpleegde luchtfoto's niet waargenomen.

¹¹² Vos *et al.* 2016.



Figuur 27 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een luchtfoto uit 2010. Blauwe pijl: verkleuringen die lijken te corresponderen met plaatselijke hoogteverschillen. Gele pijl: lineaire verkleuring. Bron: Geoloket Atlas van Zeeland.

2.5 Bouw- en cultuurhistorische waarden

Bouw- en cultuurhistorische waarden

Om vast te stellen of binnen, of direct grenzend aan, het plangebied waardevolle bouwhistorische of cultuurhistorische elementen voorkomen, is het Geoloket Cultuurhistorie van de Provincie Zeeland geraadpleegd.¹¹³ De ligging van het plangebied in de Lovenpolder (1542), alsook de aanwezigheid van een deel van de middeleeuwse Fronendijk en de gesuggereerde ligging van het tweede Vremdijcke ter hoogte van het plangebied is reeds besproken in hoofdstuk 2.3.1. Hier vallen nog de volgende elementen uit het Geoloket aan toe te voegen:

- Direct ten noorden van het plangebied bevindt zich de Lovendijk (1542), deels als relict en deels waterkerend. Langs het waterkerende deel bevindt zich een circa 1.700 m lange, zogenoemde Muraltmuur. Ir. De Muralt, van 1903 tot 1913 hoofd van de Technische Dienst van het Waterschap Schouwen, ontwikkelde het "systeem de Muralt", bestaande uit betonnen elementen. Deze Muraltmuren zijn vanaf 1906 geplaatst op zo'n 120 km van de Zeeuwse zeedijken. Het merendeel hiervan is inmiddels verdwenen. In Zeeuws-Vlaanderen bestaat alleen nog de muur van de Lovenpolder. Hier werd de verhoging in 1933 geplaatst op de voormalige zeedijk; dit was het laatste jaar waarin dit systeem werd toegepast. Bij de afsluiting van de Braakman in 1952 heeft de dijk de functie als zeewering verloren.

¹¹³ <https://intgwpb.zeeland.nl/geoloket/?Viewer=Cultuurhistorie>

- Het water langs de westelijke noordgrens van het plangebied is een uitloper van de Voorste Kreek. De Voorste Kreek is waarschijnlijk een restant van de oude Braakman. Deze geul bestond al in de 13^{de} eeuw en is door stormvloeden steeds groter geworden, met een maximale omvang waarschijnlijk aan het eind van de 16^{de} eeuw. Lange tijd vormde het water de toegang tot o.a. de havens van Axel en Sas van Gent. In 1542 werd de Voorste Kreek binnengedijkt bij de bedijking van de Lovenpolder.
- De woning van Lovenweg 3, waarvan het erf aan de westzijde van het plangebied grenst, betreft een historische boerderij zonder verdere status. De naam luidt 't Perdies'. Het bouwjaar wordt niet vermeld, maar dit pand komt nog niet voor op topografische kaarten uit 1916 en eerder.
- De woning van Lovenweg 4, die binnen het plangebied valt, is een historische boerderij met een status als MIP-monument (monumentnummer 3670; figuur 28). De bouwstijl is onbekend. Het bouwjaar staat niet vermeld in het Geoloket; in een database van MIP-objecten van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed wordt de woning gedateerd in de 19^{de} eeuw. In hoofdstuk 2.3.1 bleek dat op het betreffende erf al bebouwing staat aangegeven op de Kadastrale Minuut (circa 1830) en mogelijk ook op oudere kaarten; dit kunnen voorgangers zijn van de huidige bebouwing.



Figuur 28 De woning van Lovenweg 4, die geregistreerd staat als MIP-monument. Bron: Geoloket Cultuurhistorie Provincie Zeeland.

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

het plangebied deel uitmaakt van Operatieterrein Breskens, een groot slagveld in Zeeuws-Vlaanderen. In 1944 veroverden de Geallieerden het bruggenhoofd Breskens, een strategisch belangrijk punt in de oversteek naar Walcheren. Archeologisch kan zich dit weerspiegelen in een verspreiding van verschillende munitieartikelen. Daarnaast kunnen meer statische structuren worden verwacht, zoals resten van stellingen, versperringen, loopgraven, ondersteunende posten e.d. Ook inslagen van granaten en mortieren kunnen worden verwacht, vaak in de vorm van beschadigingen aan bestaande bouw of bomen en als microreliëf. Slagvelden zijn echter alleen globaal af te bakenen en de grenzen van moderne slagvelden zijn diffuus.¹¹⁴ Verder worden op de kaart geen militaire relictten weergegeven binnen, of direct grenzend aan, het plangebied.

¹¹⁴ www.ikme.nl

2.6 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de in eerdere hoofdstukken beschreven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke, de historische situatie en bekende archeologische waarden kan een archeologische verwachting worden opgesteld.

In het plangebied ligt de maaiveldhoogte op de meeste plaatsen tussen 0,30 m -NAP en 0,20 m +NAP. Op basis van de bestudeerde aardkundige gegevens liggen er aan het oppervlak naar verwachting getijafzettingen van het Laagpakket van Walcheren, bestaande uit Westerscheldeafzettingen op Sluiskilafzettingen. Op welke hoogte de overgang tussen beide niveaus ligt, is niet bekend; dit zal booronderzoek moeten uitwijzen. Onder het Laagpakket van Walcheren is een enkele decimeters tot 1 m dikke laag veen van de Formatie van Nieuwkoop te verwachten. De top van dit veen kan op basis van de bestudeerde gegevens al aanwezig zijn rond 0,60 m -NAP, oftewel theoretisch vanaf 0,30 m -mv, maar grotere diepten zijn zeker niet uit te sluiten. Hieronder zijn afzettingen van de Formatie van Bortel te verwachten, met een top die intact kan zijn en die al aanwezig zou kunnen zijn rond 1,20 m -NAP, oftewel mogelijk al vanaf 0,90 m -mv. Er bestaat in de omgeving van het plangebied echter aanzienlijke variatie in de diepteligging van de top van de Formatie van Bortel. Hoe de situatie ter plaatse van het plangebied is, zal ook weer moeten blijken uit boringen. De Formatie van Bortel kan ter plaatse van het plangebied bestaan uit pleistoceen dekzand van het Laagpakket van Wierden, maar ook uit Schelde- en Schelderestgeulafzettingen. In het Laagpakket van Wierden kunnen theoretisch paleosols aanwezig zijn daterend uit het Laat-Paleolithicum. Op grotere diepten (dieper dan 4 m -mv) kan de Formatie van Koewacht worden aangetroffen. Omdat deze wat betreft diepte buiten het bereik van de voorgenomen werkzaamheden zal liggen, wordt dit niveau hier buiten beschouwing gelaten. Hieronder wordt per laagpakket de archeologische verwachting besproken. Enkel perioden met een middelhoge of hoge verwachting zijn in verwachtingstabellen opgenomen.

Pleistoceen landschap – Formatie van Bortel (Scheldeafzettingen, Schelderestgeulafzettingen, Laagpakket van Wierden)

Het is mogelijk dat zich binnen het plangebied archeologische waarden bevinden uit het **Paleolithicum**. Deze kunnen worden aangetroffen in de Scheldeafzettingen en Schelderestgeulafzettingen in de onderzijde van de Formatie van Bortel. Dit betreft fluviale gelaagde afzettingen waarin, vooral in de laatste fase, sprake is geweest van drogere perioden waarin bodemvorming kon optreden. Ook op andere niveaus in de Formatie van Bortel, zoals in het dekzand van het Laagpakket van Wierden, kunnen archeologische waarden uit het Paleolithicum worden aangetroffen, voornamelijk in de niveaus waarin bodemvorming heeft plaatsgevonden (paleosols). Archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied leveren geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van paleosols; DINO-gegevens evenmin. Omdat er zelden een dergelijk niveau met archeologische resten is gevonden, is de verwachting voor deze periode niet hoog, maar **middelhoog**.

Datering	Paleolithicum
Complextype	Algemeen – niet gespecificeerd: bewoning, begraving
Soort vindplaats	Vindplaatsen met alleen een vondststrooiing
Omvang	Klein (nomadische kampen; <50 m ²)
Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals verbrand bot, vuursteen, verbrande botanische resten. Maar ook indicatoren die niet met zekerheid als antropogeen kunnen worden bestempeld: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal
Vondstdichtheid	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ²
Diepteligging	In dekzand: dieper dan 0,90 m -mv/ 1,20 m -NAP
Locatie	Hele plangebied
Gaafheid en conservering	Goed: afgedekt landschap met goede bewaarcondities
Mogelijke verstoringen	Industriële waterleidingen in oosten plangebied

Vindplaatsen uit het **Mesolithicum t/m Vroeg-Neolithicum** kunnen aanwezig zijn in de top van het pleistocene dekzand. In de wijde omgeving van het plangebied zijn meerdere archeologische waarden uit deze perioden gevonden (hoofdstuk 2.4). Vindplaatsen uit het Mesolithicum kunnen bestaan uit kleine nederzettingsterreinen, zogenaamde extractiekampen (5 tot 10 m²), of basiskampen, die een ruimere omvang hebben. Vindplaatsen uit deze periode kenmerken zich voornamelijk door een vondstverspreiding van vuursteen. Ook kunnen ondiepe grondsporen (crematiegraven, haardplaatsen) worden aangetroffen. De waarde van vuursteenvindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate van intactheid van het bodemprofiel. De top van het dekzand kan zijn aangetast door erosie, maar is op meerdere plaatsen in de nabije omgeving van het plangebied intact of deels intact aangetroffen. Zolang de mate van intactheid niet in beeld is gebracht, wordt uitgegaan van een **hoge verwachting**. Vindplaatsen uit het Neolithicum kunnen bestaan uit huizen en erven. Vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze periode kenmerken zich door het voorkomen van (dieper ingegraven) grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels, waterkuilen) en vondststrooiingen met aardewerk en vuursteen. Net als dit het geval is voor vindplaatsen uit het Mesolithicum, kan bij een verstoring van het bodemprofiel de verwachting voor wat betreft vondststrooiingen naar beneden worden bijgesteld. Indien de verstoring beperkt is tot de bovenzijde van het podzolprofiel, blijft de kans op (dieper ingegraven) archeologische sporen bestaan. Zolang de mate van intactheid van het dekzand niet is vastgesteld, geldt ook voor alle soorten vindplaatsen uit deze periode een **hoge verwachting**.

Datering	Mesolithicum
Complextype	Algemeen – niet gespecificeerd: bewoning, begraving
Soort vindplaats	Vindplaatsen met alleen een vondststrooiing, ondiepe grondsporen
Omvang	Vuursteenvindplaats: zeer klein tot groot (< 5 m ² - enkele honderden m ²)
Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals verbrand bot, vuursteen, verbrande botanische resten. Maar ook indicatoren die niet met zekerheid als antropogeen kunnen worden bestempeld: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal
Vondstdichtheid	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ²
Diepteligging	Top dekzand: mogelijk vanaf 0,90 m -mv/ 1,20 m -NAP
Locatie	Hele plangebied
Gaafheid en conservering	Afhankelijk van mate van erosie
Mogelijke verstoringen	Industriële waterleidingen in oosten plangebied

Datering	Vroeg-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 bestempeld kunnen worden: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal
Vondstdichtheid	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ²
Diepteligging	Top dekzand: mogelijk vanaf 0,90 m -mv/ 1,20 m -NAP
Locatie	Hele plangebied
Gaafheid en conservering	Afhankelijk van mate van erosie
Mogelijke verstoringen	Industriële waterleidingen in oosten plangebied

Veenlandschap – Formatie van Nieuwkoop

In het plangebied vormde zich veen vanaf omstreeks het Midden-Neolithicum tot en met de Midden-IJzertijd. Het zich ontwikkelende veenmoeras zal vrijwel alleen door mensen zijn gebruikt voor activiteiten die van tijdelijke aard waren. Te denken valt aan al of niet rituele deposities of overblijfselen van vervoer (achtergelaten kano, knuppelweg door het veen). De verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit de periode **Midden-Neolithicum – Midden-IJzertijd** in (de onderzijde van) het veen wordt daarom ook **laag** geacht. Het zijn bovendien puntlocaties, die moeilijk met geijkte onderzoeksmethoden zijn op te sporen, waardoor ook de kans op het aantreffen daarvan bijzonder klein wordt geacht.

In de loop van de IJzertijd en in de Romeinse tijd verbeterde de drainage. Theoretisch kunnen vindplaatsen uit deze periodes worden aangetroffen in de top van het veen. Deze kunnen bestaan uit woningen en erven, maar ook uit grafvelden. Vindplaatsen met huisplaatsen uit deze perioden kenmerken zich door het voorkomen van (dieper ingegraven) grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels, waterkuilen). Voor wat betreft grafvelden kunnen de sporen uit graven bestaan, maar ook uit grafheuvels, kringgreppels (rond de grafheuvels) en/of palenzettingen. Als gevolg van overstromingen vanaf de Vroege Middeleeuwen kan het veen geërodeerd zijn. Ook kunnen (laat-)middeleeuwse moerneringsactiviteiten het veenlandschap en daarmee eventueel aanwezige vindplaatsen hebben aangetast. Onderzoeken uit de nabije omgeving van het plangebied hebben evenwel uitgewezen dat het veen geregeld nog min of meer intact wordt aangetroffen. Bovendien zijn in de wijde omgeving van het plangebied resten uit de Romeinse tijd waargenomen. Daarom geldt voor de **Late IJzertijd en Romeinse tijd** vooralsnog een **hoge verwachting**.

Datering	Late IJzertijd – Romeinse Tijd
Complextype	Algemeen – niet gespecificeerd: bewoning, begraving, infrastructuur, nijverheid, agrarische productie en voedselvoorziening
Soort vindplaats	Vindplaatsen met alleen grondsporen; vondststrooiing mogelijk
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 worden bestempeld: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal; mogelijk voorkomen van leef-, cultuur- of ophooglagen
Vondstdichtheid	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ²
Diepteligging	Bovenzijde veen: mogelijk vanaf 0,30 m -mv/ 0,60 m -NAP
Locatie	Hele plangebied
Gaafheid en conservering	Afhankelijk van mate van erosie en/of moernering
Mogelijke verstoringen	Industriële waterleidingen in oosten plangebied

Jong getijdenlandschap – Laagpakket van Walcheren (Sluiskil-/Westerscheldeafzettingen) – Formatie van Naaldwijk

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat vanaf het laatste kwart van de 2^{de} of het begin van de 3^{de} eeuw n. Chr. de invloed van de zee op de omgeving van het plangebied toenam en het gebied werd afgedekt met **Sluiskilafzettingen** (Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk). Dit gebied was in deze vroege periode onbedijkt kwelderlandschap. In de omgeving van het plangebied zijn geen archeologische waarden uit deze periode bekend. Gezien de relatief natte, vrij actieve mariene omstandigheden waaronder de Sluiskilafzettingen zijn ontstaan, wordt de verwachting voor deze periode, de **Vroege Middeleeuwen**, in eerste instantie **laag** ingeschat. Na het hoger opslippen van de kwelder kunnen mogelijk wel vindplaatsen (8^{ste} - 10^{de} eeuw) worden aangetroffen op de hoger gelegen delen in het onbedijkte kwelderlandschap.

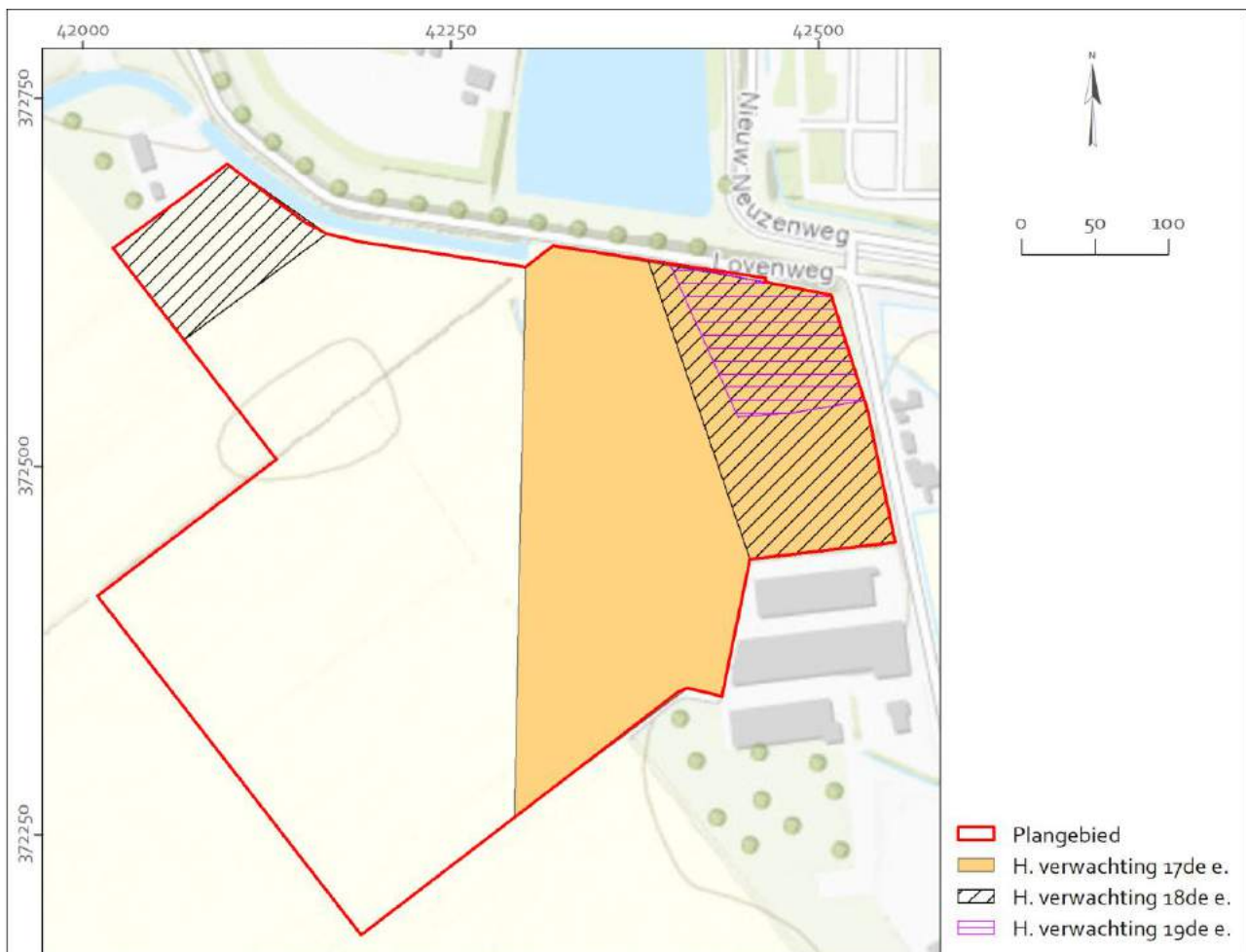
Vanaf de 12^{de} eeuw lag het plangebied in bedijkt gebied. In de nabije omgeving ontstonden verschillende nederzettingen, waaronder Vremdijcke (tweemaal ontstaan op verschillende locaties). Of zich ter plaatse van het plangebied een nederzetting bevond, is nog niet vastgesteld. Ook indien het plangebied buiten de toenmalige dorpen lag, kan er bewoning of ander gebruik hebben plaatsgevonden. In de late 15^{de} eeuw kwam het plangebied door een stormvloed enige decennia buitendijks te liggen, waardoor zich vermoedelijk Westerscheldeafzettingen hebben kunnen afzetten. Hierbij kunnen de Sluiskilafzettingen (deels) zijn geërodeerd, maar dit hoeft niet te betekenen dat eventueel aanwezige laatmiddeleeuwse resten compleet verloren zijn gegaan. Vooralsnog wordt uitgegaan van een **hoge archeologische verwachting** voor de **Late Middeleeuwen**. Resten van o.a. bewoning uit deze periode zijn te verwachten op, en ingegraven in, de **Sluiskilafzettingen**. Bovendien is niet uit te sluiten dat in het uiterste westen mogelijk het restant van een dijklichaam kan worden aangetroffen. Ook kan sprake zijn van een laag met verspoelde laatmiddeleeuwse resten binnen het niveau van de **Westerscheldeafzettingen**, die te relateren is aan de stormvloed van 1488.

Datering	Late Middeleeuwen
Complextype	Algemeen – niet gespecificeerd: bewoning, begraving, infrastructuur, industrie en nijverheid, agrarische productie en voedselvoorziening, grondstofwinning
Soort vindplaats	Vindplaatsen met alleen grondsporen; mogelijk vondststrooiing; off-site vindplaatsen; lineaire vindplaatsen (weg/dijk); overstromingslaag met verspoelde resten
Omvang	Huisplaats: 500-2.000 m ²
Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals baksteenpuin, aardewerk, verbrand bot, verbrande botanische resten. Maar ook indicatoren die niet met zekerheid als antropogeen bestempeld kunnen 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	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ²
Diepteligging	In situ: op/ingegraven in Sluiskilafzettingen; ex situ: in Westerscheldeafzettingen. Diepteligging beide niveaus onbekend; kan al dicht onder maaiveld zijn
Locatie	Volledige plangebied
Gaafheid en conservering	Mogelijk aangetast door Westerscheldeafzettingen
Mogelijke verstoringen	Industriële waterleidingen in oosten plangebied, greppels & sloten

Sinds 1542 maakt het plangebied deel uit van de Lovenpolder. Historische kaarten uit de periode vanaf de 17^{de} eeuw geven aanwijzingen voor de aanwezigheid van verspreide losse bebouwing binnen het plangebied, vooral in de oostelijke helft en het uiterste westen. Ter hoogte van het huidige erf van Lovenweg 4 kunnen een of meer voorgangers hebben gestaan van het bestaande huis. Op figuur 29 staan de delen van het plangebied weergegeven waar op grond van cartografische referenties rekening valt te houden met eventueel aanwezige restanten van bebouwing en erven uit de Nieuwe Tijd. Voor deze delen van het plangebied geldt een **hoge archeologische verwachting** voor de **Nieuwe Tijd**. Hierbij moet met name gedacht worden aan resten van bewoning (boerenerven) en agrarisch gebruik. Voor de rest van het plangebied geldt op grond van cartografische referenties een **lage verwachting** voor deze periode.

Datering	Nieuwe Tijd
Complextype	Bewoning, agrarische productie en voedselvoorziening
Soort vindplaats	Vindplaatsen met alleen grondsporen; mogelijk vondststrooiing
Omvang	Huisplaats: 500-2.000 m ²

Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals baksteenpuin, aardewerk, verbrand bot, verbrande botanische resten. Maar ook indicatoren die niet met zekerheid als antropogeen bestempeld kunnen worden: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal; voorkomen van 'vuile' laag of antropogeen doorwerkte bodem/sporen(niveau); grondsporen zoals muurwerk, paalsporen, sloten, putten etc.; voorkomen van leef-, cultuur- of ophooglagen
Vondstdichtheid	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ²
Diepteligging	Op / ingegraven in Westerscheldeafzettingen: direct onder maaiveld/bouwvoor
Locatie	Oostelijke helft en uiterste westen van het plangebied, zie figuur 29
Gaafheid en conservering	Mogelijk aangetast door later gebruik/verstoringen
Mogelijke verstoringen	Industriële waterleidingen in oosten plangebied, greppels & sloten, landbouw



Figuur 29 Delen van het plangebied waar de archeologische verwachting voor de Nieuwe Tijd hoog wordt geacht. Oranje = hoge verwachting voor de 17^{de} eeuw; zwart gearceerd = hoge verwachting voor de 18^{de} eeuw; paars gearceerd = hoge verwachting voor de 19^{de} eeuw. Voor de rest van het plangebied geldt voor deze periode een lage verwachting. De verwachtingen zijn gebaseerd op de historische kaarten die zijn getoond in hoofdstuk 2.3.1. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.

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 het onderzoeksgebied van Fase 1 (zie toelichting in hoofdstuk 1.4), verder hier aangeduid als het onderzoeksgebied. In de aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland staat beschreven dat het, op basis van het voorafgaand bureauonderzoek, opgestelde archeologisch verwachtingsmodel door een verkennend booronderzoek moet worden getoetst. Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 (IVO-O) van de KNA 4.1, de Aanvullende Richtlijnen van de Provincie Zeeland (2019) en het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak¹¹⁵. De strategie en werkwijze is afgestemd op de bovengenoemde richtlijnen en in onderstaande tabel opgenomen:

Aantal boringen	38
Grid	Verspringend driehoeksgrid (35 x 35 m). Hiervan is afgeweken ter hoogte van bebouwing en leidingen
Dichtheid	Volgens de richtlijn van 8 boringen per hectare
Plaats- en hoogtebepaling	RTK-GNSS (GPS & GLONASS, afwijking circa 3-4 m); AHN
Boorgegevens	Digitaal vastgelegd op iPad
Gebruikte codelijsten - standaard	(afgeleide van) ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode) en ABR (Archeologisch Basis Register)
Boordiepte	3,00 m -mv/ 2,93 m -NAP (maximaal)
Gehanteerde boor	Edelmanboor (Ø 7 cm), Gutsboor (Ø 3 cm)
Opsporen indicatoren	In het veld visueel door versnijden/verbrokken
Monsternamen	Geen
Oppervlaktekartering	Geen

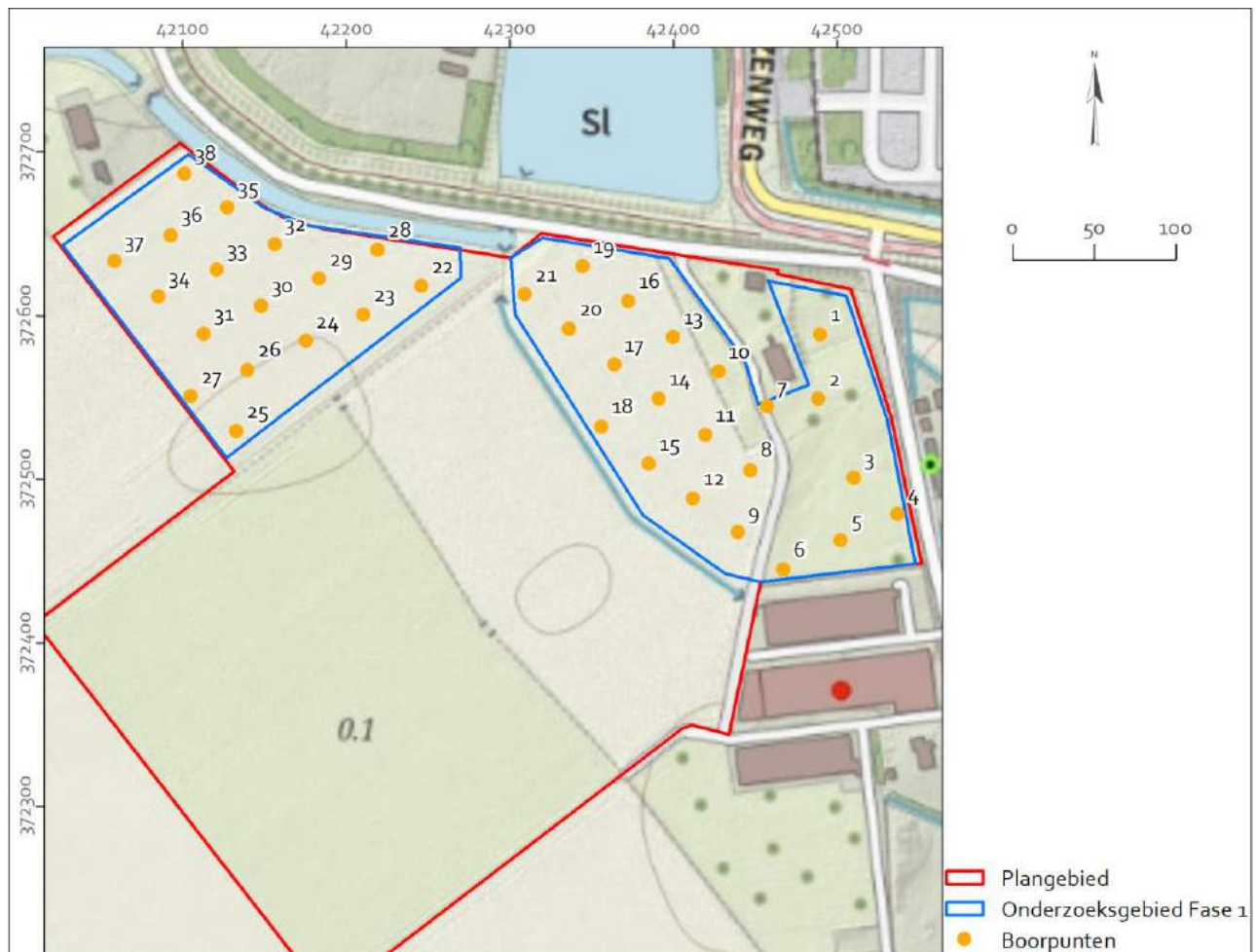
De boringen zijn uitgezet volgens een verspringend driehoeksgrid. Hiervan is afgeweken ter plaatse van bebouwing en bekende leidingen in de bodem. Waar mogelijk, zijn de boringen doorgezet tot in het Laagpakket van Wierden. Volgens de provinciale richtlijn moet de helft van de boringen dieper worden doorgezet, om binnen het Laagpakket van Wierden te zoeken naar mogelijke paleosols. Dit is echter niet gelukt, omdat het dekzand zich moeilijk liet opboren. De boor liep geregeld vast op het zand, en/of het sediment liep de guts uit.

Tijdens het beschrijven van de boringen is 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 reductieveld

De boorpuntenkaart wordt afgebeeld op figuur 30, de boorstaten zijn opgenomen in bijlage 4.

¹¹⁵ Wattenberghe & Van den Berg, 10-8-2022: Plan van Aanpak Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen Hoek Lovenweg 4 – Fase 1.



Figuur 30 Boorpuntenkaart op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: Esri Nederland, Jan Willem van Aalst, www.imergis.nl.

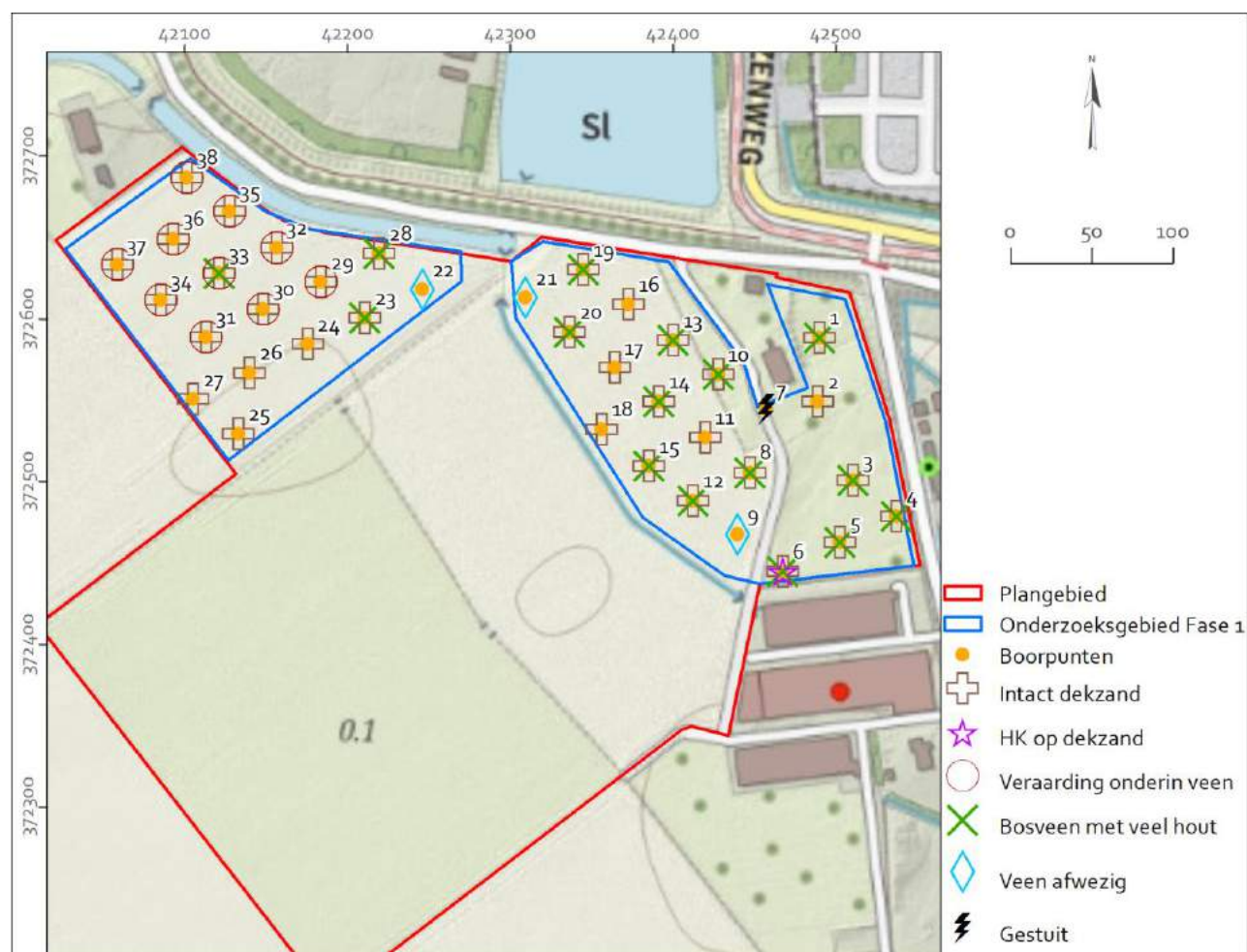
3.2 Geologie en bodem

Het booronderzoek heeft een goed beeld opgeleverd van de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied. In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken.

Pleistoceen dekzandlandschap – Laagpakket van Wierden – Formatie van Boxtel

Aan de basis is zeer fijn, zwak siltig, bruingekleurd kalkloos zand aangetroffen. Dit zand is geïnterpreteerd als pleistoceen dekzand van het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel). Doordat het sediment van het Laagpakket van Wierden moeilijk op te boren was, was het niet mogelijk om in het Laagpakket van Wierden boringen tot op grotere diepten door te zetten. Tot op de diepten waarop er nog wel sediment viel op te boren, oftewel enkele centimeters tot soms enkele decimeters in het Laagpakket van Wierden, zijn geen mogelijke paleosols vastgesteld.

De top van het Laagpakket van Wierden is intact aanwezig op diepten variërend tussen 1,70 m -mv/ 1,74 m -NAP en 2,25 m -mv/ 2,42 m -NAP, hetgeen te verklaren is als reliëfverschillen in het dekzandlandschap. In enkele boringen is podzolering in de top van het dekzand vastgesteld, maar meestal werd alleen een C-horizont dan wel een A- op een C-horizont aangetroffen. Niettemin valt aan te nemen dat het dekzand overal waar het met veen overgroeid is (zie hieronder), intact is. Dit is het geval in het overgrote deel van de boringen, zoals te zien is op figuur 31. In boring 6 is op de intacte top van het dekzand een kleine hoeveelheid verbrand materiaal aangetroffen; zie hoofdstuk 3.3.



Figuur 31 Resultatenkaart voor het dekzand (Laagpakket van Wierden) en de onderste horizonten van het veen (Formatie van Nieuwkoop; zie hieronder). Bron: Esri Nederland, Jan Willem van Aalst, www.imergis.nl.

Veenlandschap – Hollandveen Laagpakket en/of Basisveen Laag – Formatie van Nieuwkoop

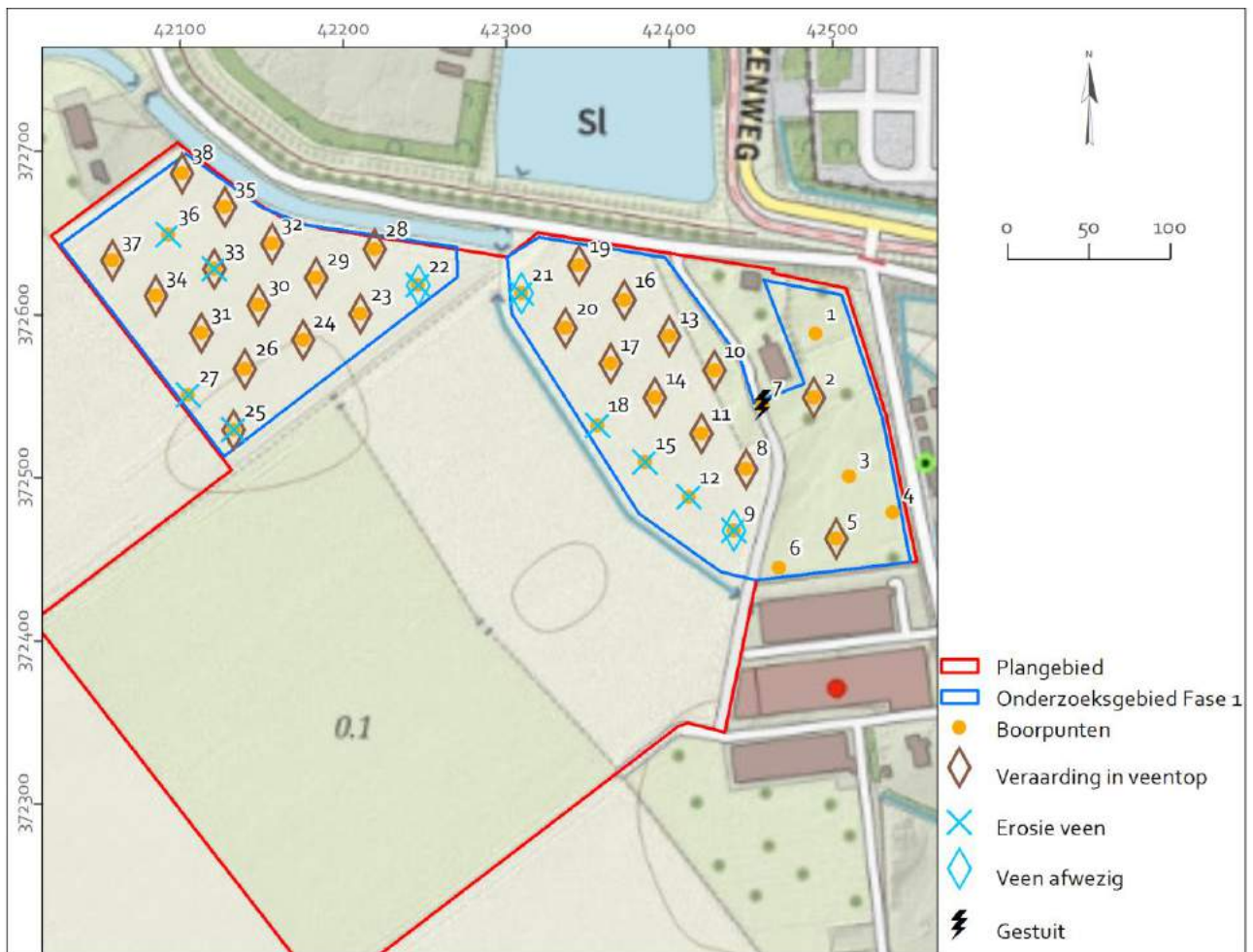
In de meeste boringen wordt het pleistocene dekzand afgedekt door veen. Dit veen is te rekenen tot de Formatie van Nieuwkoop. De dikte van het veenpakket varieert van enkele decimeters tot maximaal 1,20 m.

Van onder naar boven toe is variatie te zien in de aard van dit veen. Aan de basis is in een groot deel van de boringen sprake van een dunne laag veen, die van bovenliggende lagen lijkt af te wijken in kleur en mate van amorfiteit. Deze onderste laag veen is mogelijk te interpreteren als Basisveen, maar een duidelijk onderscheid tussen Basisveen en het Hollandveen Laagpakket viel in het veld niet te maken. De dikte varieert van enkele centimeters tot 0,50 m. Dit is donkerbruinzwart van kleur, matig tot sterk amorf en bevat een spoor van hout. Soms is deze veenlaag kleiig. In meerdere boringen in het westelijke deel van het onderzoeksgebied (zie figuur 31) is de onderste veenlaag geoxideerd en bijna veraard. Dit betekent dat deze onderste horizont bij momenten heeft drooggelegen. Deze veraarde of bijna veraarde onderste veenhorizont is aan te treffen vanaf 1,50 – 2,10 m -mv/ 1,62 – 2,13 m -NAP.

Hierboven bevindt zich op veel plaatsen mineraalarm, zwak tot sterk amorf, bruinegekleurd bosveen. Het bevat vaak veel stevig hout. Vooral in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied is dit het geval. In meerdere boringen werden boomstammen vastgesteld. Het hout was plaatselijk zo massief dat er niet doorheen te gutsen viel. Het valt aan te nemen dat hier enige tijd sprake is geweest van een bos. Mogelijk is dit in verband te brengen met een oerbos, waarvan op meerdere plaatsen in de omgeving van Terneuzen resten zijn aangetroffen. Figuur 31 geeft een overzicht van de locaties waar bosveen met veel hout is aangetroffen. In het westelijke deel van het onderzoeksgebied is het aantal boringen met veel hout een stuk lager en lijkt de situatie anders. In plaats van bosveen met veel hout bevatten veel

boringen hier mineraalarm, donkerbruin, zwak amorf zeggeveen met veel plantenresten. Soms gaat dit naar boven toe over in mosveen en/of bosveen.

Veraarding in de bovenzijde van het veen is waargenomen in de overgrote meerderheid van de boringen, verspreid over het onderzoeksgebied. Hoewel het onderscheid tussen Basisveen en Hollandveen niet goed te maken viel, mag ervan worden uitgegaan dat de veraarde bovenzijde van het veen in elk geval Hollandveen betreft. Deze veraarde top van het Hollandveen ligt op diepten rond 1,00 m -mv/ 1,00 m -NAP. In boring 10 is echter al veraard veen aangetroffen vanaf 0,95 m -mv/ 0,80 m -NAP; in boring 26, waar het maaiveld lager ligt, is al veraard Hollandveen aanwezig op 0,80 m -mv. De boringen waarin intact veen aanwezig is met veraarding in de top, staan weergegeven op figuur 32. In een deel van de boringen is de bovenzijde van het veen in meer of mindere mate geërodeerd vanuit het Laagpakket van Walcheren. Dit is in elk geval vastgesteld in boringen 1, 4, 12, 15, 18, 25, 27 en 33. In boringen 9, 21 en 22 is helemaal geen veen meer aanwezig.



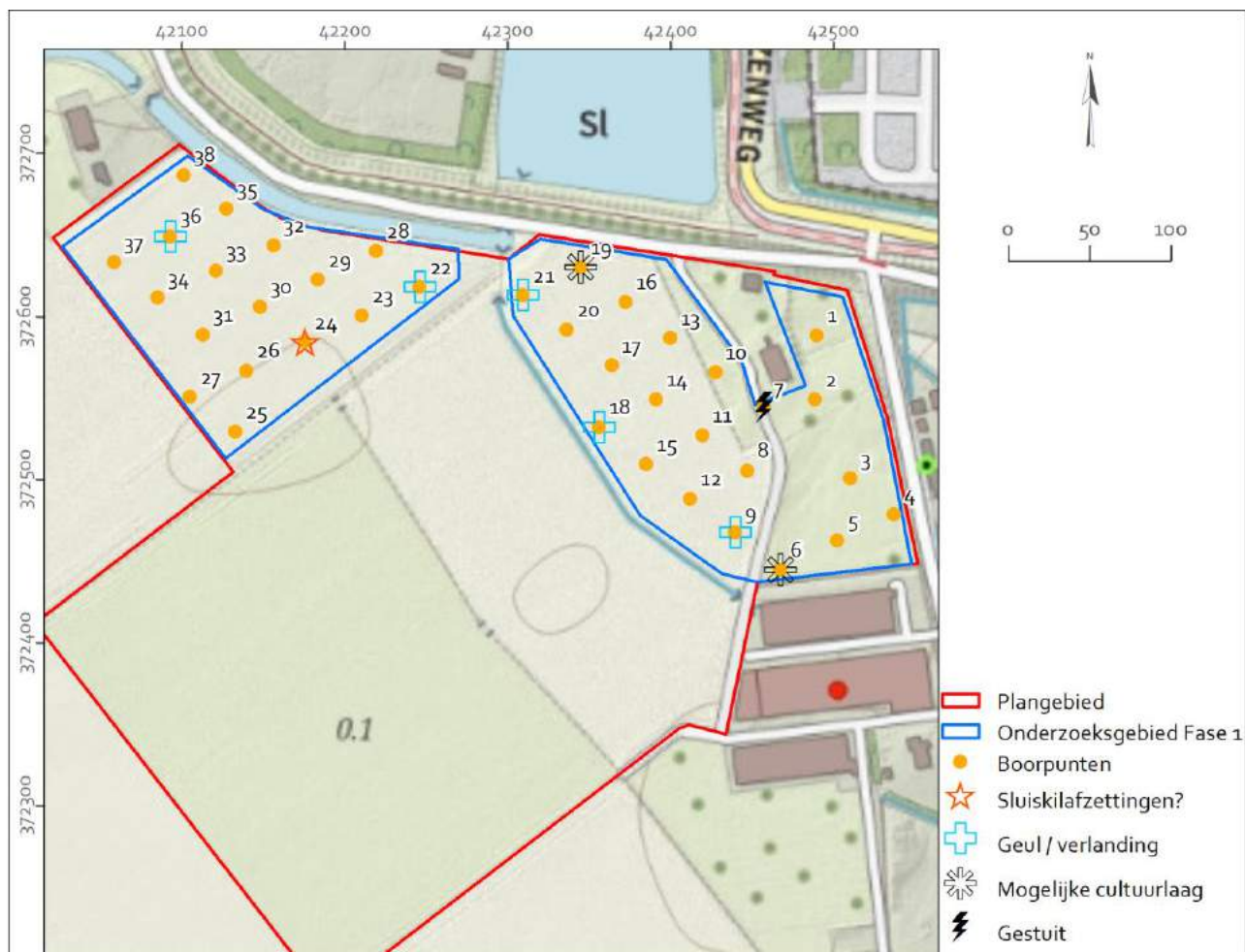
Figuur 32 Resultatenkaart voor de top van het veen (Formatie van Nieuwkoop). Bron: Esri Nederland, Jan Willem van Aalst, www.imergis.nl.

Jong getijdenlandschap – Laagpakket van Walcheren – Formatie van Naaldwijk

Het veen wordt doorgaans afgedekt door een pakket van zandige dan wel kleiige kwelderafzettingen, met soms hierin schelpfragmenten. Deze kunnen al direct onder de bouwvoor (circa 0,30 m -mv) worden aangetroffen, op diepten tussen 0,10 en 0,58 m -NAP. De kwelderafzettingen zijn te rekenen tot het Laagpakket van Walcheren. Deze hebben het onderliggende veen slechts in zeer beperkte mate geërodeerd. Binnen het Laagpakket van Walcheren is een grote variatie te zien in de kalkgehaltes; hierin valt geen duidelijke lijn te herkennen. Ook konden meestal geen duidelijke niveaus worden onderscheiden, en viel dus ook geen onderscheid te maken tussen eventuele Sluiskil- en Westerscheldeafzettingen. Alleen in boring 24, in het westelijke deel van het onderzoeksgebied (zie figuur 33), werd

op een diepte van 0,80 m -mv/ 1,00 m -NAP een mogelijk niveau onderscheiden. Dit bestaat uit een 0,15 m dik pakket zwak siltige, matig stevige klei. De klei is bruingrijs van kleur en gevlekt en kalkloos, en bevat verspoeld veen. Dit betreft poelafzettingen, die mogelijk te interpreteren zijn als Sluiskilafzettingen. Dit laatste is echter niet met zekerheid te zeggen. De bovenzijde is in enige mate geërodeerd.

In boringen 9, 18, 21, 22 en 36 bestaat het Laagpakket van Walcheren aan de basis uit verlandings- dan wel geulafzettingen. In boringen 9, 21 en 22 liggen deze erosief op het Laagpakket van Wierden en in boringen 18 en 36 erosief op het Hollandveen. In boring 22 betreft het geulafzettingen, bestaande uit matig siltig, matig fijn donkergrijs gevlekt kalkrijk zand met veel dunne kleilagen en verspoeld veen. In de overige vier boringen gaat het om verlandingsafzettingen van kalkrijke, humeuze klei, die zich hebben afgezet in een restgeul. De verlandingsafzettingen bevatten in boringen 18, 21 en 36 ook weer verspoeld veen; in die van boringen 21 en 36 werden tevens schelpfragmenten aangetroffen. De geul- dan wel verlandingsafzettingen zijn aan te treffen vanaf 1,20 – 1,55 m -mv/ 1,20 – 1,39 m -NAP en worden afgedekt door jongere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (met uitzondering van boring 9 waar sprake is van een dempingspakket). In boringen 18 en 22 gaat het hierbij om kwelderafzettingen. Figuur 33 geeft een overzicht van de boringen waarin geul- dan wel verlandingsafzettingen zijn aangetroffen. In het veld zijn de geul- en verlandingsafzettingen in sommige boringen aanvankelijk gedocumenteerd als sloot- of greppelvullingen, maar naderhand is geconcludeerd dat deze waarschijnlijk geen antropogene oorsprong hebben. Vermoedelijk betreft het restanten van geulen in het schor. De situering van de boringen waar verlandings- dan wel geulafzettingen zijn aangetroffen, staat aangegeven op figuur 33.



Figuur 33 Resultatenkaart voor het Laagpakket van Walcheren. Bron: Esri Nederland, Jan Willem van Aalst, www.imergris.nl.

Bouwvoor

In verreweg de meeste boringen is tot ongeveer 0,30 m -mv een bouwvoor in de bovenzijde van het Laagpakket van Walcheren aanwezig.

Opgebrachte grond

In een aantal boringen is opgebrachte grond aangeboord. Dit was het geval in boringen 2, 6, 7, 8 en 9. In boringen 2 en 6 werd hieronder, op respectievelijk 0,20 m -mv/ 0,21 m -NAP en 0,50 m -mv/ 0,58 m -NAP, nog een bouwvoor aangetroffen in/op de kwelderafzettingen van het Laagpakket van Walcheren.

Boring 7 stuitte na 0,45 m -mv in de opgebrachte grond. Dit kan te verklaren zijn doordat boring 7 is gezet ter plaatse van een pad; het maaiveld ligt hier circa 0,5 m hoger dan in de meeste andere boringen. Anderzijds is niet uit te sluiten dat een restant van vroegere bebouwing is aangeboord, zie hoofdstuk 3.3.

In boring 8 dekt de opgebrachte grond, bestaande uit heterogene, humeuze klei met klei- en veenbrokken, op een diepte van 0,75 m -mv/ 0,34 m -NAP kwelderafzettingen van het Laagpakket van Walcheren af. Volgens de voormalige bewoner van het erf is deze grond aangevoerd na het graven van de sloot aan de zuidwestzijde van dit deel van het onderzoeksgebied.¹¹⁶ Deze grond is gebruikt als dempingsmateriaal voor de waterpoel die zich zeer nabij boring 8 bevond. In boring 9 bestaat de opgebrachte grond uit een 0,65 m dik dempingspakket op verlandingsafzettingen (zie boven), met hier bovenop nog een laag opgebrachte grond. Archeologische indicatoren zijn in deze boring niet aangetroffen. In boringen 8 en 9 is in de opgebrachte grond een bouwvoor gevormd.

3.3 Archeologie

Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische vondsten gedaan. Wel zijn enkele mogelijke cultuurlagen alsook archeologische indicatoren aangetroffen. Deze worden hieronder per niveau besproken.

Laagpakket van Wierden – Formatie van Bostel

In boring 6 (zie figuur 31) is op de (intacte) top van het dekzand (diepte: 1,90 m -mv/ 1,98 m -NAP) een kleine hoeveelheid verbrand materiaal aangetroffen, bestaande uit houtskool en vermoedelijk een stukje bot. Dit kan een natuurlijke oorsprong hebben, maar een antropogene oorsprong is zeker niet uit te sluiten. Zodoende is dit een aanwijzing voor een mogelijke vindplaats op/in de top van het Laagpakket van Wierden. Op basis van de stratigrafische ligging is het materiaal te dateren in de periode Mesolithicum – Vroeg-Neolithicum.

Cultuurlagen

Mogelijke cultuurlagen zijn aangetroffen in boringen 6 en 19 (zie figuur 33), allebei direct onder de bovengrond en op de kwelderafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. In boring 6 betreft het een cultuurlaag of bouwvoor, bestaande uit matig fijn zand. Hierin is een puinspikkel aangetroffen. Deze mogelijke cultuurlaag wordt op 0,50 m -mv/ 0,58 m -NAP afgedekt door opgebrachte grond (zie onder). In boring 19 bestaat de mogelijke cultuurlaag uit matig stevige, kalkloze klei met hierin puinspikkels en -brokjes en mogelijk houtskoolspikkels. Hier valt niet uit te sluiten dat het hier gaat om verspoeld materiaal in het Laagpakket van Walcheren. Op 0,30 m -mv/ 0,21 m -NAP wordt deze mogelijke cultuurlaag afgedekt door de bouwvoor, die eveneens puinspikkels en -brokjes bevat. Op basis van stratigrafische ligging en indicatoren zijn de mogelijke cultuurlagen niet scherper te dateren dan in de periode vanaf de Nieuwe Tijd.

Opgebrachte grond

In boringen 2, 6 en 7 zijn in de laag opgebrachte grond, die hier vanaf het maaiveld aanwezig is, archeologische indicatoren aangetroffen. In boring 2 ging het om grind en kiezels, mogelijk in verband met een paardenbak. In boring 6 schraapte de boor langs groot puin; dit is echter niet opgeboord. In de gestuite boring 7 werden kiezels en puinbrokjes

¹¹⁶ Mondelinge mededeling dhr. L.M. Jansen tijdens het booronderzoek, d.d. 16 augustus 2022.

in de opgebrachte grond aangetroffen. Omdat het gaat om contextloze indicatoren in opgebrachte grond, geven deze geen directe informatie over het vroegere gebruik van het onderzoeksgebied. Vanwege de ligging van de opgebrachte grond direct onder het maaiveld hebben de indicatoren ook geen daterende waarde.

Voor boring 7 (zie figuur 33) valt evenwel niet uit te sluiten dat deze is gestuit op een grondspoor uit de Nieuwe Tijd (of een verstoring), bijvoorbeeld een restant van voormalige bebouwing, dat te relateren is aan het erf van Lovenweg 4. Dit kan relatief recente bebouwing zijn, die ter hoogte van boring 7 staat aangegeven op 20^{ste}-eeuws kaartmateriaal (figuur 25), of een restant van de vroegere schuur, die de Kadastrale Minuut ook in deze omgeving situeert (figuur 24). Anderzijds is het mogelijk dat de boring slechts stuitte op puinverharding van het hier aanwezige pad.

Bouwvoor

In boringen 2, 10, 20, 25, 27, 30, 35, 36 en 37 zijn indicatoren in de bouwvoor aangetroffen. Dit gaat meestal om puinspikkels of -brokjes. Ook hier gaat het om contextloze indicatoren, die geen informatieve of daterende waarde hebben.

3.4 Aanvullende historische informatie

Tijdens het veldwerk heeft de vroegere bewoner van de woning aan de Lovenweg 4 zich gemeld met aanvullende historische informatie over het plangebied. Dhr. L.M. Jansen (1943) bewoonde het huis van jongs af aan en woont thans in Terneuzen.¹¹⁷ Nu het erf is verkocht aan Dow, beheert hij het nog totdat de bebouwing volgens de planvorming uiteindelijk zal worden gesloopt. Het is nog niet bekend wanneer de sloop plaatsvindt. In het kader van voorliggend onderzoek is met dhr. Jansen in het veld gesproken op 16 augustus en telefonisch op 23 augustus 2022. Ook leverde hij nog aanvullende bronnen aan. Hieruit komen de volgende zaken naar voren:

- Het huis van Lovenweg 4 is ouder dan de 19^{de} eeuw, waarin de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed het huis dateert. Volgens dhr. Jansen dateert de oudste fase van het huis uit omstreeks 1700. Rond 1800 is het pand uitgebreid. Dit baseert hij op overgeleverde informatie die bekend is binnen de familie. De fasering is in het huis waar te nemen: ter plaatse van de overgang tussen de oudste fase en de latere uitbreiding zijn altijd problemen geweest met scheuren en vocht. Het feit dat de tegenwoordige woning kleiner is dan op de Kadastrale Minuut, is te verklaren doordat de Kadastrale Minuut vroegere bijgebouwen weergeeft die aan het huis waren gebouwd. Deze zijn later verwijderd, waardoor de omvang van de bebouwing op de kaart afnam. In haar boek over boerderijen van Hoek¹¹⁸ vermeldt N.E. Dees-Scheele reeds bewoners uit 1770; ook meldt ze dat de woning in 1820 een "kapitale boerderij" was, die na 1860 door splitsingen is verkleind. De familie Jansen nam er begin 20^{ste} eeuw zijn intrek. De oude schuur is afgebroken in 1927, waarna er een nieuwe schuur is gebouwd. Navraag bij het Zeeuws Archief, waar de oude archieven van de Gemeente Terneuzen zijn ondergebracht, heeft geen aanvullende informatie opgeleverd over het bouwjaar van de woning.¹¹⁹ Volgens dhr. Jansen, die het pand in 2007 overnam, verkeert het in slechte staat. De huidige schuur dateert uit 1993, nadat de vorige als gevolg van een blikseminslag was afgebrand. Figuren 35 en 36 geven de situatie op het erf in de jaren '50 weer, met de schuur uit 1927. De woning had toen al dezelfde afmetingen als tegenwoordig.
- In de Tweede Wereldoorlog bevond zich tegen de dijk, in de omgeving van het huis van Lovenweg 4, vanaf 1944 enige tijd een kampement van Canadese militairen, bestaande uit nissenhutten,¹²⁰ met hierin slaapverblijven, munitieopslag en keukens. Net ten noorden van het plangebied bevond zich een buitendijks

¹¹⁷ Wij zijn dhr. Jansen veel dank verschuldigd voor de door hem aangeleverde informatie en zijn behulpzaamheid.

¹¹⁸ Dees-Scheele 1992: 26-27.

¹¹⁹ Schriftelijke communicatie dhr. Van Goudswaard (Zeeuws Archief), d.d. 24 augustus 2022.

¹²⁰ Nissenhutten zijn ontstaan als noodonderkomens, bestaande uit een gebogen dak van golfplaat. De voor- en achtergevel kunnen ook van golfplaat gemaakt zijn, maar zijn soms gemetseld. De nissenhut dankt zijn naam aan Peter Norman Nissen, een Canadese luitenant-kolonel in dienst van het Britse leger, die de hut tijdens de Eerste Wereldoorlog uitvond. De Britten en Amerikanen ontwikkelden verbeterde versies, respectievelijk de romneyloods en de quonsetloods, die in Europa veelvuldig door de geallieerden werden gebouwd in en na de Tweede Wereldoorlog. Bron: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Nissenhut>.

oefenterrein op de slikken van de Braakman (ten westen van de Nieuw-Neuzenpolder, in de tegenwoordige Braakmanpolder). Dit terrein was bereikbaar vanuit het plangebied via een trapje over de dijk, dat zich tegenover de woning bevindt en nog altijd aanwezig is. De Canadezen vertrokken definitief uit het plangebied in 1947, nadat zij al hun materieel hadden opgeruimd. Omtrent de aanwezigheid van Canadese militairen in de Tweede Wereldoorlog is navraag gedaan bij het Infocentrum van het Zeeuws Archief. Raadpleging van diverse inventarisnummers leverde geen informatie op over een Canadees kampement in de Lovenpolder, maar de literatuur levert wel aanknopingspunten op.¹²¹ Platteeuw meldt dat de laatste militairen in Hoek Canadezen waren, die een oefenterrein hadden gemaakt in de Braakman. Hier werd geoefend met amfibievoertuigen.¹²² Hoek was bevrijd van de Duitsers in september 1944, maar veel gebied in de wijde omgeving nog niet. Hoek werd toen een gebied van waaruit de geallieerden opereerden om meer terrein op de Duitsers te veroveren (*Operatie Switch Back*). In zijn boek over de geschiedenis van de Lovenpolder schrijft De Jonge: "Op maandag 9 oktober trokken de eerste buffalo's zoals de amfibievoertuigen genoemd werden over de Braakmanmonding naar de Paulinapolder in West-Zeeuwsch-Vlaanderen. Op een paar dagen tijd kreeg de 9^{de} Infanterie Brigade van de Canadezen het voor elkaar om zo een bruggenhoofd te slaan."¹²³ Dhr. Jansen meldt dat de Canadezen kort na deze landing bij de Paulinapolder, de Braakman overstaken en uitkwamen aan de noordzijde van de Lovenpolder. Op figuur 34 geeft de roze polygoon de situering van het Canadese kampement weer.

- Dhr. Jansen meldt dat in 1953 ten zuidoosten van de woning, binnen het onderzoeksgebied een grote, diepe kuil is gegraven waarin kadavers zijn begraven van vee dat tijdens de Watersnoodramp verdronken is. Tijdens de Watersnoodramp overstroomde de Lovenpolder niet, maar de noordelijk gelegen Nieuw-Neuzenpolder wel. De woning van Lovenweg 4 werd ingericht als noodcoördinatiepunt, waar de burgemeester werd gestationeerd en een telefoonverbinding werd gebruikt. Na de ramp spoelde er verdronken vee aan tegen de dijk. Dit waren runderen en paarden uit de Nieuw-Neuzenpolder. Om te voorkomen dat het aangespoelde vee daar vervolgens bleef liggen, moest het begraven worden. Dhr. Jansen schat het aantal begraven dieren op enkele tientallen. Ook over deze dierbegraving is navraag gedaan bij het Zeeuws Archief. Raadpleging van diverse inventarisnummers leverde geen informatie op over deze gebeurtenis.¹²⁴ In zijn beschrijving van de gevolgen van de ramp in de Nieuw-Neuzenpolder schrijft Platteeuw: "Na een paar getijden kwamen er kadavers van verdronken koeien, varkens, kippen etc. aan de kant gedreven."¹²⁵ Een deel van deze kadavers ligt dus vermoedelijk in het plangebied begraven. De lichtgele polygoon op figuur 34 geeft de locatie aan waar de kuil met dierlijke resten zich volgens dhr. Jansen moet bevinden.
- Tijdens de aanleg van de industriële waterleiding omstreeks 2005 zijn in de omgeving van de schuur op aanzienlijke diepte grote boomstammen opgegraven. Deze waren bijzonder hard, dhr. Jansen spreekt van versteend hout. Een aantal hiervan is enige tijd op het erf blijven liggen, maar naderhand afgevoerd. In het kader van dit onderzoek valt hierover op te merken dat dit waarschijnlijk hout is geweest van een prehistorisch oerbos dat zich bevond in Terneuzen en omgeving (zie ook hoofdstukken 2.2.1 en 3.2).

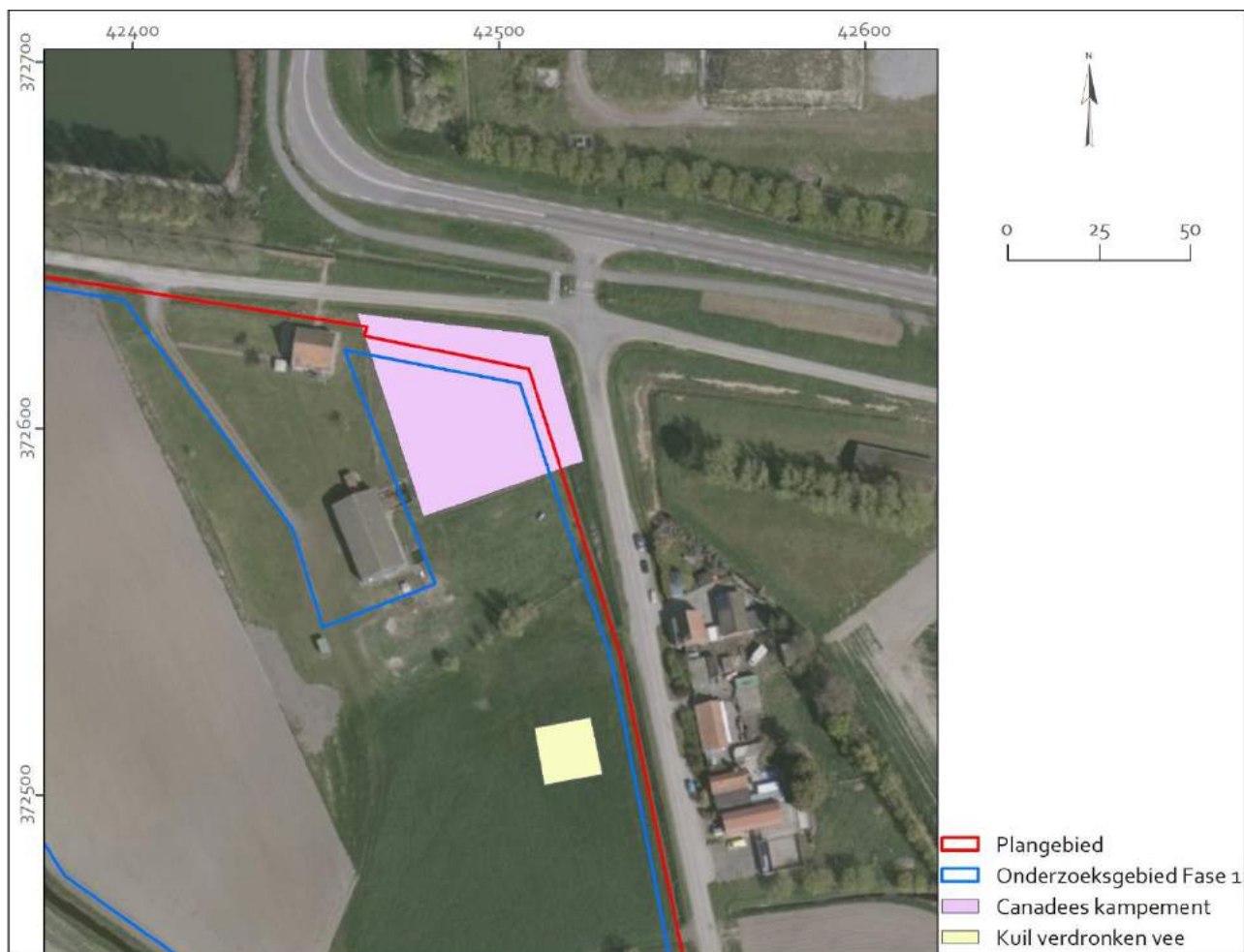
¹²¹ Schriftelijke communicatie dhr. M. van Wijngaarden (Zeeuws Archief), d.d. 17 augustus 2022.

¹²² Platteeuw 2009: 36. In zijn boek over de geschiedenis van Hoek meldde Platteeuw (1967: 56) dat het ging om Amerikaanse (in plaats van Canadese) militairen.

¹²³ De Jonge 1995: 35-36.

¹²⁴ Schriftelijke communicatie dhr. M. van Wijngaarden (Zeeuws Archief), d.d. 17 augustus 2022.

¹²⁵ Platteeuw 1967: 58.



Figuur 34 Situering, op aangeven van dhr. Jansen, van het Canadese kampement uit de Tweede Wereldoorlog en de kuil met kadavers van vee dat verdronk tijdens de Watersnoodramp. Geprojecteerd op een uitsnede van de luchtfoto (2021). Bron: Beeldmateriaal.nl.



Figuur 35 Foto van het erf van Lovenweg 4, gemaakt omstreeks 1955. De foto is genomen vanaf de dijk in zuidoostelijke richting. Bron: L.M. Jansen.



Figuur 36 Foto van het erf van Lovenweg 4, gemaakt omstreeks 1955. De foto is genomen in noordwestelijke richting. De schuur brandde af in 1993 en werd toen vervangen door de huidige schuur. Bron: L.M. Jansen.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie: beantwoording onderzoeksvragen

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

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

Het onderzoeksgebied maakt deel uit van een pleistoceen dekzandlandschap (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel). Paleosols in het dekzand zijn niet aangetroffen; indien aanwezig, zijn deze waarschijnlijk niet bereikt. Het dekzand is intact aanwezig op diepten vanaf 1,70 m -mv/ 1,74 m -NAP en vertoont enige reliëfverschillen. Op enkele plaatsen zijn restanten van podzoliseatie waargenomen. Grofweg vanaf het Neolithicum is door vernatting geleidelijk aan een veenmoeras gegroeid op dit pleistocene landschap (Formatie van Nieuwkoop). Het veen is plaatselijk tot meer dan 1 meter dik ontwikkeld. Een duidelijk onderscheid tussen Basisveen en Hollandveen viel in het veld niet te maken. In het westen van het onderzoeksgebied wijst (bijna-)veraarding van de onderste veenhorizont erop dat het veen in een vroeg stadium enige tijd heeft drooggelegen. Deze veraarde of bijna veraarde onderste veenhorizont is aan te treffen vanaf 1,50 – 2,10 m -mv/ 1,62 – 2,13 m -NAP. Met name in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied heeft in het veen een bos kunnen groeien. Het veen is in het grootste deel van het onderzoeksgebied intact aanwezig, waarbij sprake is van veraarding in de top. Deze top is aan te treffen vanaf 0,80 m -mv/ 0,80 m -NAP. Het veen wordt doorgaans afgedekt door een pakket van zandige dan wel kleiige kwelderafzettingen (Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk). Deze kunnen al direct onder de bouwvoor (circa 0,30 m -mv) worden aangetroffen, op diepten tussen 0,10 en 0,58 m -NAP. Duidelijke niveaus zijn in het Laagpakket van Walcheren niet onderscheiden. Alleen in boring 24, in het westelijke deel van het onderzoeksgebied, zijn mogelijk Sluiskilafzettingen aangetroffen op een diepte van 0,80 m -mv/ 1,00 m -NAP. Op basis van booronderzoek is dit echter niet met zekerheid vast te stellen. Plaatselijk zijn geul- dan wel verlandingsafzettingen van het Laagpakket van Walcheren aanwezig; mogelijk betreft het restanten van geulen in het schor. Hier is het veen niet meer aanwezig of niet meer intact. Op basis van historische gegevens is bekend dat het onderzoeksgebied aan het eind van de Late Middeleeuwen enige decennia buitendijks heeft gelegen en is ingepolderd in 1542. Daarna is het agrarisch gebruikt. Ter hoogte van het oosten van het onderzoeksgebied is op enig moment een erf ingericht; dit erf bevindt zich hier nog steeds.

— Is de bodem intact of werden verstoringen vastgesteld?

De natuurlijke ondergrond is in het overgrote deel van het onderzoeksgebied goeddeels intact aangetroffen. Op een beperkt aantal plaatsen heeft vanuit het Laagpakket van Walcheren enige erosie plaatsgevonden tot in de Formatie van Nieuwkoop en/of het Laagpakket van Wierden. Verstoringen zijn niet vastgesteld, op bestaande sloten en greppels na, en wellicht voormalige erfinrichting in boring 7. Wel kan worden gesteld dat binnen een beperkt deel van het oosten van het onderzoeksgebied de bodem zal zijn verstoord door de aanleg van enkele leidingen en het graven van een kuil om verdrinken vee in te begraven.

— 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 boring 6 is op de (intacte) top van het dekzand, op 1,90 m -mv/ 1,98 m -NAP een kleine hoeveelheid verbrand materiaal aangetroffen, bestaande uit houtskool en vermoedelijk een stukje bot. Een antropogene oorsprong is zeker niet uit te sluiten. Dit is een aanwijzing voor een mogelijke vindplaats uit het Mesolithicum of Vroeg-Neolithicum op/in de top van het Laagpakket van Wierden.

Mogelijke cultuurlagen uit de Nieuwe Tijd zijn aangetroffen in boringen 6 en 19, allebei direct onder de bovengrond en op de kwelderafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. In boring 6 is deze mogelijke cultuurlaag aan te treffen vanaf 0,50 m -mv/ 0,58 m -NAP; in boring 19 vanaf 0,30 m -mv/ 0,21 m -NAP.

Tot slot valt niet uit te sluiten dat boring 7, gezet in het zuidwesten van het erf van Lovenweg 4, is gestuit op een

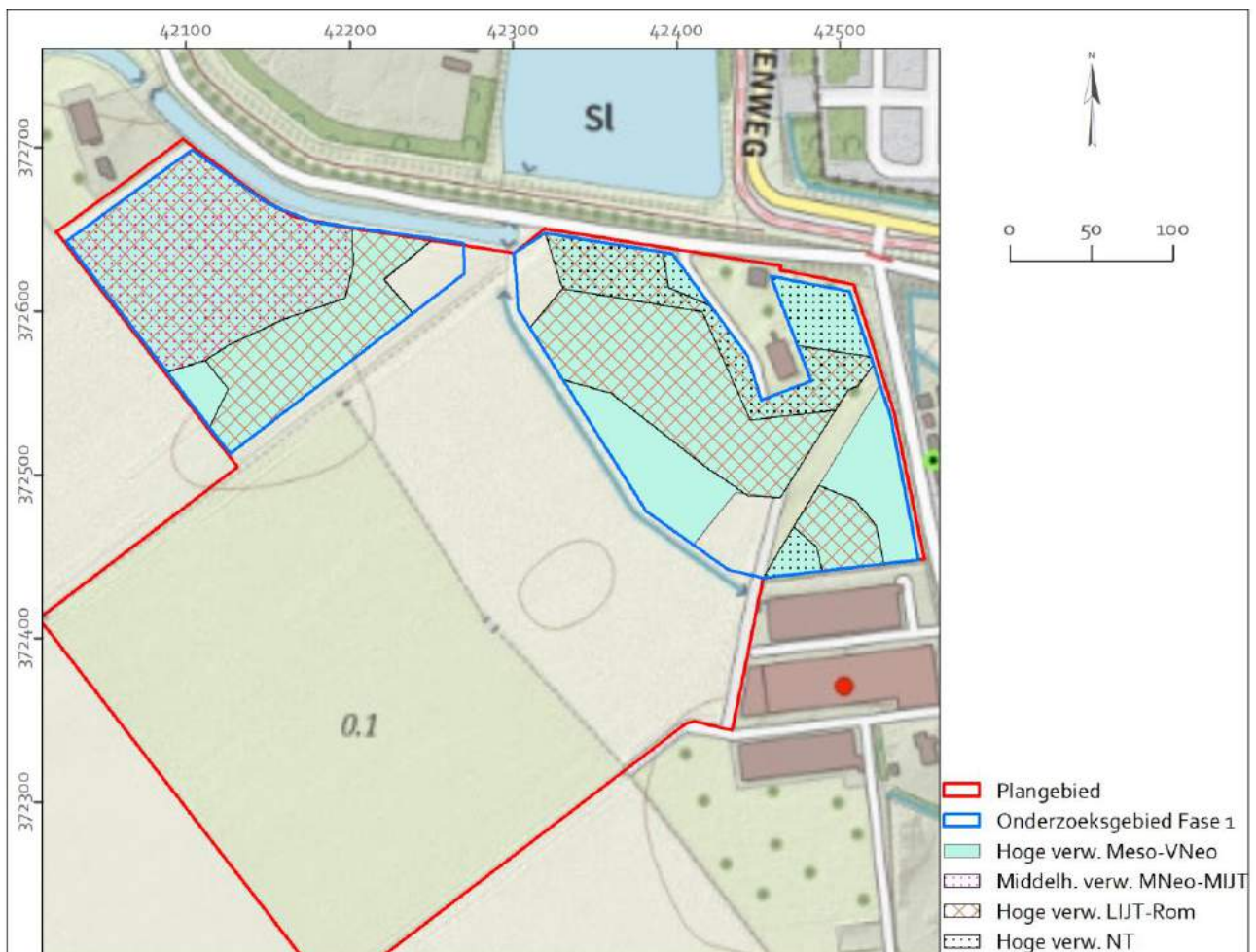
grondspoor uit de Nieuwe Tijd; het valt echter evenmin uit te sluiten dat dit een verstoring betreft. Verder zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor het voorkomen van vindplaatsen.

- **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 bureauonderzoek gold een middelhoge verwachting voor het Paleolithicum op het niveau van paleosols in het Laagpakket van Wierden, een hoge verwachting voor het Mesolithicum t/m Vroeg-Neolithicum in de top van het Laagpakket van Wierden, een lage verwachting voor het Midden-Neolithicum t/m Midden-IJzertijd binnen de Formatie van Nieuwkoop, een hoge verwachting voor de Late IJzertijd en Romeinse tijd in de top van de Formatie van Nieuwkoop, een lage verwachting voor de Vroege Middeleeuwen binnen het Laagpakket van Walcheren (Sluiskilafzettingen), een hoge verwachting voor de Late Middeleeuwen binnen het Laagpakket van Walcheren (Sluiskilafzettingen), een hoge verwachting voor de Nieuwe Tijd op het Laagpakket van Walcheren (Westerscheldeafzettingen) in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied en in een gedeelte van het westelijke deel, en in het overige gedeelte en in het westelijke deel van het onderzoeksgebied een lage verwachting op laatstgenoemd niveau. Dit verwachtingsmodel kan gedeeltelijk worden bijgesteld en gedeeltelijk gehandhaafd blijven:

- Door de moeilijkheden met het opboren van dekzand zijn eventueel aanwezige paleosols niet bereikt. Het booronderzoek geeft geen aanleiding om de middelhoge verwachting voor het Paleolithicum bij te stellen. Dit geldt voor het hele onderzoeksgebied.
- De hoge verwachting voor het Mesolithicum t/m Vroeg-Neolithicum kan eveneens gehandhaafd blijven. De top van het dekzand is op de meeste plaatsen intact aanwezig op diepten vanaf 1,70 m -mv/ 1,74 m -NAP. In boring 6 is op de intacte top van het dekzand, op 1,90 m -mv/ 1,98 m -NAP een kleine hoeveelheid verbrand materiaal aangetroffen, bestaande uit houtskool en vermoedelijk een stukje bot. Een antropogene oorsprong is zeker niet uit te sluiten. Dit is een aanwijzing voor een mogelijke vindplaats uit het Mesolithicum of Vroeg-Neolithicum op/in de top van het Laagpakket van Wierden.
- Het booronderzoek geeft aanleiding om de verwachting voor het Midden-Neolithicum t/m de Midden-IJzertijd naar boven bij te stellen in een westelijk deel van het onderzoeksgebied, in verband met de (bijna) veraarde onderste horizont in de Formatie van Nieuwkoop. Deze is aan te treffen vanaf 1,50 m -mv/ 1,62 m -NAP. Omdat uit deze periode echter zeer weinig archeologische vindplaatsen bekend zijn in Zeeland, wordt de verwachting niet hoog, maar middelhoog geacht.
- De hoge verwachting voor de Late IJzertijd en Romeinse tijd kan gehandhaafd blijven in het grootste deel van het onderzoeksgebied. De Formatie van Nieuwkoop is op de meeste plaatsen intact aanwezig met veraarding aan de top, aan te treffen vanaf 0,80 m -mv/ 0,80 m -NAP. Dit betekent dat het veenlandschap in de Late IJzertijd en/of Romeinse tijd enige tijd geschikt is geweest voor bewoning en ander gebruik.
- De hoge verwachting voor de Late Middeleeuwen kan worden bijgesteld naar laag. Binnen het Laagpakket van Walcheren kon in slechts één boring een mogelijk middeleeuws niveau worden onderscheiden, dat gedeeltelijk was geërodeerd door latere afzettingen. In de overige boringen viel binnen het Laagpakket van Walcheren geen duidelijk onderscheid in niveaus te maken. Er is binnen het Laagpakket van Walcheren geen aanwijzing gevonden voor een mogelijke middeleeuwse vindplaats, zoals vondsten, indicatoren of cultuurlagen. Het is aannemelijk dat een eventueel ooit aanwezig middeleeuws niveau door jongere afzettingen is geërodeerd.
- Omdat in het westelijke deel van het onderzoeksgebied geen vondsten, cultuurlagen of relevante archeologische indicatoren uit de Nieuwe Tijd zijn aangetroffen, kan de verwachting voor deze periode in dit deel van het onderzoeksgebied worden bijgesteld naar laag. Bebouwing op de kaart uit de 18^{de} eeuw valt vermoedelijk buiten het onderzoeksgebied te situeren.

- In het oostelijke deel van het onderzoeksgebied kan een hoge verwachting voor de Nieuwe Tijd gehandhaafd blijven, maar wel met enkele aanpassingen. Het gebied waarin deze verwachting geldt, kan ruimtelijk nader worden afgebakend. Afgaand op informatie uit hoofdstuk 3.4 ziet het er immers naar uit dat het tegenwoordige erf al sinds de 18^{de} eeuw bestaat en dat dit zodoende het erf betreft dat op de kaart van Hattinga staat weergegeven. Het is zeker niet uit te sluiten dat het erf al langer bestond en zelfs op het 17^{de}-eeuwse kaartmateriaal staat weergegeven. Waarschijnlijk bevat de woning, die buiten het onderhavige onderzoeksgebied valt, nog elementen uit deze vroegere fasen. In de directe omgeving van de woning en het huidige erf kunnen onder de geroerde bovenlaag (vanaf 0,30 – 0,50 m -mv) restanten van vroegere bebouwing en andere erfinrichting uit de Nieuwe Tijd worden aangetroffen. Bij de situering van het gebied met een hoge verwachting wordt tevens rekening gehouden met de aanwezigheid van mogelijke cultuurlagen in boringen 6 en 19; ook deze zijn aanwezig onder de bouwvoor dan wel geroerde bovenlaag. Het is niet helemaal uit te sluiten dat zich ten oosten van de woning nog grondsporen bevinden die te relateren zijn aan de inrichting van het Canadese kampement uit de Tweede Wereldoorlog, maar de constructies waren licht; de inrichting is bovendien na de oorlog door de gebruikers zelf opgeruimd. De bouwvoor kan eventueel nog vondstmateriaal bevatten dat te relateren is aan het verblijf van de Canadese militairen.



Figuur 37 Verwachtingskaart voor het onderzoeksgebied. De hoge verwachting voor het Mesolithicum – Vroeg-Neolithicum geldt vanaf 1,70 m -mv/ 1,74 m -NAP, de middelhoge verwachting voor het Midden-Neolithicum tot en met Midden-IJzertijd vanaf 1,50 m -mv/ 1,62 m -NAP, de hoge verwachting voor de Late IJzertijd t/m Romeinse tijd geldt vanaf 0,80 m -mv/ 0,80 m -NAP en de hoge verwachting voor de Nieuwe Tijd geldt vanaf 0,30 - 0,50 m -mv. Bron: Esri Nederland, Jan Willem van Aalst, www.imergis.nl.

Figuur 37 geeft per periode een overzicht van de delen van het onderzoeksgebied waarvoor (middel-)hoge verwachtingen gelden. In de niet-ingevulde delen van het onderzoeksgebied zijn ofwel diep reikende Walcheren-

afzettingen aangetroffen (oosten van westelijk deel en westen en zuiden van oostelijk deel), ofwel bevindt zich een dubbele industriële waterleiding in de ondergrond (het diagonale lineaire gebied in het oostelijke deel). De dierbegraving uit 1953 is niet in de kaart opgenomen, omdat de exacte locatie en omvang van de kuil niet zijn vastgesteld. De middelhoge verwachting voor het Paleolithicum is omwille van de leesbaarheid niet in de kaart opgenomen. Deze geldt voor het hele onderzoeksgebied.

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

De planontwikkeling van Fase 1 voorziet in de aanplant van honderden bomen en duizenden struiken van een groot aantal soorten. De plantgaten van de bomen zullen circa 0,40 m diep zijn en die van de struiken 0,20 tot 0,30 m diep. Uit het bureau- en booronderzoek is gebleken dat in een deel van het oosten van het onderzoeksgebied onder de verstoorde bovenlaag (vanaf 0,30 – 0,50 m -mv) een hoge verwachting geldt op archeologische waarden uit de Nieuwe Tijd. De uiterste bovenzijde van eventueel aanwezige archeologische waarden uit deze periode zou plaatselijk en deels kunnen worden aangesneden bij het graven van plantgaten voor de bomen; de plantgaten hiervan zullen immers plaatselijk tot ongeveer 0,40 m -mv reiken, oftewel tot net onder de verstoorde bovenlaag. De impact hiervan wordt echter zeer gering ingeschat. Omgerekend zal in het gebied met een hoge verwachting voor de Nieuwe Tijd (totale oppervlakte: 7.562 m²) een gezamenlijke oppervlakte van circa 33 m² aan plantgaten tot 0,40 m -mv zal worden ontgraven.¹²⁶ Dit is 0,4 procent van het gebied waarvoor de hoge verwachting voor de Nieuwe Tijd geldt. Dit wordt een beperkt en aanvaardbaar verstoringsoppervlak geacht. Daar komt bij dat, mocht daadwerkelijk een eventuele archeologische vindplaats uit de Nieuwe Tijd aanwezig zijn, alleen de bovenzijde ervan plaatselijk wordt verstoord. Alle resten dieper dan 0,40 m -mv blijven immers onaangeroerd, waardoor de impact ook wat dit betreft minimaal en aanvaardbaar wordt geacht. In het zuidelijke gebiedje waar eveneens een hoge verwachting voor de Nieuwe Tijd geldt, wordt volgens de planvorming 'bosplantsoen' aangeplant; hier zullen de voorziene plantkuilen niet dieper reiken dan 0,20 – 0,30 m -mv, oftewel binnen de geroerde bovenlaag.

De plantgaten van de struiken zullen alleen in de geroerde bovengrond worden gegraven en dus geen mogelijk aanwezige archeologische waarden bedreigen. Mogelijk aanwezige archeologische waarden uit eerdere perioden zijn aan te treffen op grotere diepten; deze worden zodoende helemaal niet bedreigd door de voorgenomen planontwikkeling.

Op basis van de resultaten van het booronderzoek wordt verwacht dat ook binnen het aan Fase 1 toegevoegde gebied geen archeologische waarden zullen worden bedreigd met de voorgenomen planontwikkeling. Ook hier zal beplanting worden aangebracht, met eenzelfde diepte van de plantgaten.

Wat betreft Fase 3 (een later uit te voeren deel van de planontwikkeling) kan alvast gesteld worden dat bij de toekomstige sloop van de woning van Lovenweg 4, met een oorsprong in de 18^{de} eeuw of eerder, het risico bestaat dat een fasering van de bebouwing en/of eventuele oude erfstructuren ongezien verloren gaan, zeker als (volledig) ondergronds wordt gesloopt.

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

Voor het onderzoeksgebied (Fase 1) en het uitbreidingsgebied van Fase 1 wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd ten aanzien van de huidige planvorming. Dit wordt toegelicht in hoofdstuk 4.2. In het gebied van Fase 2 zal op een later tijdstip archeologisch booronderzoek plaatsvinden. Voor het gebied van Fase 3 wordt ten aanzien van de toekomstige sloop van de woning eveneens vervolgonderzoek geadviseerd. Dit alles wordt toegelicht in hoofdstuk 4.2.

¹²⁶ Het grootste deel van het onderzoeksgebied waar een hoge verwachting geldt voor de Nieuwe Tijd, maakt een derde uit van een zone waar 350 bomen zijn voorzien (Memo Rho Adviseurs d.d. 23-8-2022). Zodoende zullen er ongeveer 117 bomen in betreffend gebied (met hoge verwachting NT) worden geplant. Uitgaande van een rond plantgat met een doorsnede van 0,60 m (een breedte van 0,60 m is voorzien door de opdrachtgever) en dus een straal van 0,30 m, wordt een oppervlak ontgraven van circa 0,28 m² per plantgat. 117 bomen x 0,28 m² = afgerond 33 m² aan voorziene ontgraving tot 0,40 m -mv binnen dit gebied met een hoge verwachting voor de Nieuwe Tijd.

4.2 Advies

In bovenstaande hoofdstukken wordt het archeologisch potentieel binnen het onderzoeksgebied geïllustreerd. Hieruit komt naar voren dat voor het overgrote deel van het onderzoeksgebied de verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten hoog wordt geacht. Hierbij geldt een gedifferentieerde verwachting, met plaatselijk een hoge verwachting voor de Nieuwe Tijd onder de geroerde bovenlaag, oftewel vanaf 0,30 – 0,50 m -mv, plaatselijk een hoge verwachting voor de Late IJzertijd en Romeinse tijd vanaf 0,80 m -mv/ 0,80 m -NAP, plaatselijk een middelhoge verwachting voor het Midden-Neolithicum tot en met de Midden-IJzertijd vanaf 1,50 m -mv/ 1,62 m -NAP, vrijwel overal een hoge verwachting voor het Mesolithicum en Vroeg-Neolithicum vanaf 1,70 m -mv/ 1,74 m -NAP en in het hele onderzoeksgebied dieper dan 1,70 m -mv/ 1,74 m -NAP (nl. op onbekende diepte) een middelhoge verwachting voor het Paleolithicum. De planvorming van Fase 1 omvat de aanplant van 780 bomen en 7.250 struiken tot op dieptes van respectievelijk circa 0,40 m -mv (bomen) en 0,20 – 0,30 m -mv (struiken) in plantgaten van circa 0,60 m breed.

Hieruit volgt dat mogelijk aanwezige archeologische waarden uit de Nieuwe Tijd (hoge verwachting) in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied plaatselijk en deels kunnen worden aangesneden bij het graven van plantgaten voor de bomen. In hoofdstuk 4.1 wordt echter beargumenteerd dat de impact hiervan zowel wat betreft diepte als wat betreft oppervlakte minimaal en aanvaardbaar wordt geacht. Hier komt bij dat de plantgaten binnen de vigerende vrijstellingsdiepte van 0,50 m -mv vallen. Voor de plantgaten van de struiken geldt dat deze naar verwachting zelfs niet dieper worden gegraven dan de geroerde bovenlaag. Mogelijk aanwezige archeologische waarden uit eerdere perioden dan de Nieuwe Tijd zijn aan te treffen op grotere diepten; deze worden niet bedreigd door de thans voorgenomen werkzaamheden. **Op basis van dit alles wordt ten aanzien van de voorgenomen werkzaamheden van Fase 1 (bosaanplant) geen vervolgonderzoek geadviseerd. Dit advies geldt ook voor de uitbreiding van Fase 1.** Ook hier zullen de plantgaten binnen de vrijstellingsdiepte van 0,50 m -mv gaan vallen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek in het onderzoeksgebied, valt bovendien aan te nemen dat ook in het uitbreidingsgebied van Fase 1 geen archeologische waarden zullen worden bedreigd met de voorgenomen planvorming.

Het feit dat vervolgonderzoek in het kader van de geplande aanplant van het bos niet noodzakelijk wordt geacht, wil dus niet zeggen dat er geen dubbelbestemming *Waarde Archeologie* in het nieuwe bestemmingsplan hoeft te worden opgenomen.

Indien in het gebied van Fase 1 (waaronder ook het uitbreidingsgebied van Fase 1) in de toekomst omgevingsvergunningplichtige (graaf)werkzaamheden worden voorzien, dient de verstoring van de archeologische waarden opnieuw te worden bezien. Deze planvorming kan dan worden getoetst aan het advies in dit rapport. Hierbij wordt vervolgonderzoek noodzakelijk geacht indien in het gebied van Fase 1 (ook het uitbreidingsgebied van Fase 1) bodemingrepen worden voorzien die dieper reiken dan de bovenvermelde diepten (zie figuur 37). Conform de AMZ-cyclus (Archeologische Monumenten Zorg cyclus) dient het vervolgonderzoek te bestaan uit een karterend en/of waarderend inventariserend veldonderzoek. Gezien de aard van de verwachte vindplaatsen (zowel kleine vindplaatsen met louter vondststrooiingen als ook middelgrote vindplaatsen met grondsporen, mogelijk zonder vondstenlaag) is het uitvoeren van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (protocol 4003 IVO-P, karterende en waarderende fase) de meest geschikte onderzoeksmethode. Tijdens een dergelijk gravend onderzoek kan de daadwerkelijke aan- of afwezigheid van vindplaatsen, en de behoudenswaardigheid daarvan, worden vastgesteld. Op basis daarvan kan de bevoegde overheid een selectiebesluit nemen: vrijgeven, behoud in situ of opgraven. Desgewenst, afhankelijk van de aard van de ingreep en ter beoordeling van de bevoegde overheid, kan dit onderzoek onder de variant Archeologische Begeleiding worden uitgevoerd waarbij de civiele werkzaamheden worden gecombineerd met het archeologisch onderzoek.

De sloop van de nog aanwezige woning valt weliswaar niet binnen het huidige onderzoeksgebied, maar binnen **Fase 3** van de inrichting van het plangebied; toch wordt ten aanzien hiervan al een advies uitgebracht. Uit voorliggend onderzoek is namelijk gebleken dat deze woning waarschijnlijk dateert uit de 18^{de} eeuw of nog eerder. Hiermee is het huis ouder dan bij de RCE bekend is. Zodoende wordt hier wat betreft Fase 3 het volgende advies uitgebracht ten aanzien van respectievelijk de onder- en bovengrondse sloop:

- Bij eventuele ondergrondse sloop van de bebouwing worden mogelijk aanwezige archeologische waarden bedreigd. Hierbij valt te denken aan een – nu nog – herkenbare fasering van de bebouwing, voorgangers en/of eventuele oude erfstructuren. Wanneer ondergronds wordt gesloopt, dreigen deze ongezien verloren te gaan. Om dit te voorkomen, wordt geadviseerd **in elk geval niet dieper te slopen dan tot op de vigerende vrijstellingsdiepte van 0,50 m -mv**. Zodoende kunnen ondergrondse structuren in situ behouden blijven. **Indien sloop tot op grotere diepte niet te voorkomen is, wordt geadviseerd deze ondergrondse sloop archeologisch te begeleiden (Opgraven – variant Archeologische Begeleiding)**. Hiermee kunnen de ondergrondse structuren van de bebouwing, alsook een fasering, eventuele voorgangers of erfsporen, nog in kaart worden gebracht. Het doel van een Opgraving – variant Archeologische Begeleiding is het documenteren van gegevens en het uitwerken en veiligstellen van materiaal van vindplaatsen conform het Programma van Eisen (PvE), om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden. Deze informatie is vervat in projectdocumentatie en in vondsten en monsters. Voorafgaand aan een dergelijke archeologische begeleiding dient een Programma van Eisen te worden opgesteld, dat ter beoordeling en goedkeuring moet worden voorgelegd aan de bevoegde overheid.
- Gezien de ouderdom en historie van het erf valt tevens te overwegen om voorafgaand aan de bovengrondse sloop, de bovengrondse cultuurhistorische waarden van de bebouwing te documenteren middels een cultuurhistorisch onderzoek, om te voorkomen dat deze ongedocumenteerd verloren gaan. Dit is ter beoordeling aan de bevoegde overheid.

Tot slot dient het volgende opgemerkt. Het is nooit uit te sluiten dat, ook daar waar geen vervolgonderzoek is geadviseerd, 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

Ook daar waar geen vervolgonderzoek is geadviseerd, 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. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.	8
Figuur 2 Ligging van het plangebied (rode polygoon), het onderzoeksgebied van Fase 1 (blauwe polygoon), de uitbreiding van Fase 1, alsook Fasen 2 en 3 (gearceerd), op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.	9
Figuur 3 Ligging van het plangebied (in zwart) op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017. Bron: De Visser & De Weerd 2017.	13
Figuur 4 Projectie van het plangebied (rode polygoon), het onderzoeksgebied van Fase 1 (blauwe polygoon) en de uitbreiding van Fase 1 (paarse polygoon), alsook Fasen 2 en 3 (gearceerd), op een uitsnede van de luchtfoto (2022). Bron: Beeldmateriaal.nl.	15
Figuur 5 Paleogeografische ontwikkeling Zeeland. Blauwe stip: ligging plangebied. Bron: Vos <i>et al.</i> 2018.	20
Figuur 6 Kaart van Oost-Zeeuws-Vlaanderen met de verschillende inbraakgeulen ten gevolge van stormvloed en militaire inundaties in de 16 ^{de} eeuw. De rode stip markeert de ligging van het plangebied. Bron: De Kraker 1997: 213, naar Van Rummelen 1977a.	23
Figuur 7 Projectie van het plangebied (in rood) en situering van de dichtstbijzijnde DINO-boringen op uitsnede van de Geologische Kaart. Bron: Van Rummelen 1977a.	24
Figuur 8 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Bron: Stichting voor Bodemkartering 1980a.	26
Figuur 9 Projectie van het plangebied (in rood) op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Bron: Brus & De Lange 1987.	27
Figuur 10 Projectie van het plangebied (zwarte polygoon) op een bewerkte uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN4 0,5 meter raster DTM).	28
Figuur 11 Projectie van het plangebied (zwarte polygoon) op een bewerkte uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN4 0,5 meter raster DTM).	29
Figuur 12 Globale ligging van het plangebied (binnen blauwe cirkel) op een uitsnede van een 17 ^{de} -eeuwse kopie naar de zgn. kaart van Gwijde van Dampierre uit 1274. De Vier Ambachten zijn met kleuren ingedeeld (lichtgroen = Boekhouster Ambacht, rood = Asseneder Ambacht, wit = Axeler Ambacht en geel = Hulster Ambacht). Bron: RAG-065-7.	31
Figuur 13 Reconstructie van bedijkingen in het Braakmangebied tussen 1497 en 1509. De globale ligging van het plangebied is aangegeven met een rode stip. Bron: De Kraker 1997: 35.	32
Figuur 14 Reconstructie van de omvang van de inundatie in de Vier Ambachten en het Land van Saeftinghe omstreeks 1530. De rode stip geeft globaal de ligging van het plangebied weer. Bron: De Kraker 1997: 68.	33
Figuur 15 Uitsnede uit de kaart van noordelijk deel van Vlaanderen omstreeks 1550. Op deze kaart zijn de verschillende nieuwe polders weergegeven. De globale ligging van het plangebied wordt aangegeven met een rode stip. Bron: RAG-065-19.	34
Figuur 16 Uitsnede van kaart van de polders rond Biervliet, vervaardigd in 1549 door François van den Velde. De globale ligging van het plangebied wordt aangegeven met een blauwe pijl. Bron: RAG, Kaarten en plannen, nr.613.	35
Figuur 17 Overzicht uit 2004 van vermoede locaties van verdrongen kerkdorpen (uitsnede). Bron: Goldschmitz-Wielinga <i>et al.</i> 2004.	36
Figuur 18 Situering van verdrongen dorpen in de omgeving van het plangebied, op basis van onderzoek in 2014. De ligging van het plangebied is aangegeven met een rode polygoon. Bron: De Visser & Emaus 2014.	37
Figuur 19 Ligging van verdrongen dorpen (aangegeven met stervormen) en van de middeleeuwse Vremdijk of Fronendijk (gele stippellijn) volgens het Geoloket Cultuurhistorie van de Provincie Zeeland. Het plangebied is weergegeven als rode polygoon. Bron: Geoloket Cultuurhistorie Provincie Zeeland.	38
Figuur 20 Ligging van het plangebied (rode cirkel; bij benadering) op een uitsnede van een kopie van een kaart van de omgeving van Neuzen omstreeks 1655. Het noorden ligt op deze kaart onder. Bron: Zeeuws Archief (Gemeentearchief Terneuzen).	39

Figuur 21 Globale situering van het plangebied (rode cirkel) op een uitsnede van een kaart van Staats-Vlaanderen, vervaardigd door Richard Carr in 1677. Bron: De Klerk 2015: 72-73.....	40
Figuur 22 Projectie van het plangebied (rode polygoon; bij benadering) op een uitsnede van kaart van Hattinga, vervaardigd halverwege de 18 ^{de} eeuw. Bron: Geoloket Cultuurhistorie, Provincie Zeeland.	41
Figuur 23 Projectie van het plangebied (roze polygoon) op een uitsnede van de gedigitaliseerde Kadastrale Minuut, omstreeks 1830. Bron: Geoloket Provincie Zeeland.	42
Figuur 24 Kadastrale Minuut uit 1811-1832 (minuutplan Hoek, Zeeland, sectie B, blad 01), transparant geprojecteerd op de moderne Topografische Kaart ter hoogte van het erf van Lovenweg 4. Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort / MIN09044Bo1; Esri Nederland, Jan Willem van Aalst – www.imergis.nl	43
Figuur 25 Projectie van het plangebied (roze polygoon) op de Topografische Kaart uit 1916, 1950, 1972, 1990, 2000 en 2021. Bron: Esri Nederland, Kadaster.	44
Figuur 26 Onderzoeken, vondstlocaties en 'Leemten in kennis'-vindplaatsen in de omgeving van het plangebied. Gegevens ontleend aan Archis 3. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.	47
Figuur 27 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een luchtfoto uit 2010. Blauwe pijl: verkleuringen die lijken te corresponderen met plaatselijke hoogteverschillen. Gele pijl: lineaire verkleuring. Bron: Geoloket Atlas van Zeeland.	52
Figuur 28 De woning van Lovenweg 4, die geregistreerd staat als MIP-monument. Bron: Geoloket Cultuurhistorie Provincie Zeeland.	53
Figuur 29 Delen van het plangebied waar de archeologische verwachting voor de Nieuwe Tijd hoog wordt geacht. Oranje = hoge verwachting voor de 17 ^{de} eeuw; zwart gearceerd = hoge verwachting voor de 18 ^{de} eeuw; paars gearceerd = hoge verwachting voor de 19 ^{de} eeuw. Voor de rest van het plangebied geldt voor deze periode een lage verwachting. De verwachtingen zijn gebaseerd op de historische kaarten die zijn getoond in hoofdstuk 2.3.1. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.	59
Figuur 30 Boorpuntenkaart op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: Esri Nederland, Jan Willem van Aalst, www.imergis.nl	61
Figuur 31 Resultatenkaart voor het dekzand (Laagpakket van Wierden) en de onderste horizonten van het veen (Formatie van Nieuwkoop; zie hieronder). Bron: Esri Nederland, Jan Willem van Aalst, www.imergis.nl	62
Figuur 32 Resultatenkaart voor de top van het veen (Formatie van Nieuwkoop). Bron: Esri Nederland, Jan Willem van Aalst, www.imergis.nl	63
Figuur 33 Resultatenkaart voor het Laagpakket van Walcheren. Bron: Esri Nederland, Jan Willem van Aalst, www.imergis.nl	64
Figuur 34 Situering, op aangeven van dhr. Jansen, van het Canadese kampement uit de Tweede Wereldoorlog en de kuil met kadavers van vee dat verdronk tijdens de Watersnoodramp. Geprojecteerd op een uitsnede van de luchtfoto (2021). Bron: Beeldmateriaal.nl.	68
Figuur 35 Foto van het erf van Lovenweg 4, gemaakt omstreeks 1955. De foto is genomen vanaf de dijk in zuidoostelijke richting. Bron: L.M. Jansen.	69
Figuur 36 Foto van het erf van Lovenweg 4, gemaakt omstreeks 1955. De foto is genomen in noordwestelijke richting. De schuur brandde af in 1993 en werd toen vervangen door de huidige schuur. Bron: L.M. Jansen.	69
Figuur 37 Verwachtingskaart voor het onderzoeksgebied. De hoge verwachting voor het Mesolithicum – Vroeg-Neolithicum geldt vanaf 1,70 m -mv/ 1,74 m -NAP, de middelhoge verwachting voor het Midden-Neolithicum tot en met Midden-IJzertijd vanaf 1,50 m -mv/ 1,62 m -NAP, de hoge verwachting voor de Late IJzertijd t/m Romeinse tijd geldt vanaf 0,80 m -mv/ 0,80 m -NAP en de hoge verwachting voor de Nieuwe Tijd geldt vanaf 0,30 - 0,50 m-mv. Bron: Esri Nederland, Jan Willem van Aalst, www.imergis.nl	72

Bronnen

Literatuur

Archeologisch beleid Gemeente Terneuzen, 2011. Beleidsnota, De onderste steen boven? Interim-beleid archeologie Gemeente Terneuzen.

Baeteman C., 2007. De laat holocene evolutie van de Belgische kustvlakte: Sedimentatieprocessen versus zeespiegelschommelingen en Duinkerke transgressies, in: A.M.J. de Kraker en G. de Borger, (eds.), Veen-Vis-Zout, Geo- and Bioarchaeological Studies 8, Amsterdam: Vrije Universiteit, 1-18.

Bats M., F. Cruz en L. Allemeersch, 2014. Grote Zeesluis Kanaal Gent-Terneuzen: archeologische begeleiding van de milieuhygiënische boringen, Rapport Vlaams-Nederlandse Scheldecommissie.

Bats, M., J. Deconynck, P. Desmedt, W. Gheyle, J. Jacobs, G. Noens, J. Sergant en P. Crombé, 2008. Kanaalkruising Sluiskil, karterend inventariserend veldonderzoek Gemeente Terneuzen: Nieuw-Westenrijkpolder, Van Wyckhuispolder, Bonte polder, Pierssens polder, Koegors- en Nieuwe Zevenaarpolder. UGent Archeologische Rapporten 15, Gent.

Berendsen, H.J.A., 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie, Assen.

Berg, M. van den en J.E.M. Wattenberghe, 2022. Hoek Herbert Dowweg (TNZooA1064). Gemeente Terneuzen. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Artefact! Rapport 649, Zaamslag.

Boer, E.A.M. de, 2013. Archeologisch bureauonderzoek Planuitwerkingsfase Grote Zeesluis Kanaal Gent-Terneuzen. Rapport Vlaams-Nederlandse Scheldecommissie.

Brand, K.J.J., 1993. De ontwikkeling van het polderlandschap in de Vier Ambachten en omringend gebied. In: De Kraker *et al.*, 41-57.

Brijker J.M., J.A.A. Bos, D.A. Gerrets en M. Opbroek, 2013. Tunnel door verdronken landschappen; Kanaalkruising Sluiskil – Zone 3; Terneuzen. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van zeefvakken. Amersfoort, ADC Rapport 3445, Amersfoort.

Brus, D.J. en G.W. de Lange, 1987. Geomorfologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, kaartblad 53 Sluis – 54 Terneuzen – 55 Hulst – 47 Cadzand – 48 Middelburg – 49 Bergen op Zoom (gedeeltelijk). Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.

Clercq, W. de, 2009. Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum, Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum (Provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v. Chr. – 400 n. Chr). Proefschrift voorgedragen tot het behalen van de graad van Doctor in de Archeologie, Universiteit Gent.

Clercq, W. de en R. M. van Dierendonck, 2008. Extrema Galliarum, Zeeland en Noordwest-Vlaanderen in het Imperium Romanum. Zeeuws Tijdschrift, 58/3-4, 5-34.

Coen, I., 2008. De eeuwige Schelde? Ontstaan en ontwikkeling van de Schelde. Borgerhout.

Coppens, E., 2016. Hoek – Herbert H. Dowweg 5. Gemeente Terneuzen. Archeologisch Bureauonderzoek met Inventariserend Veldonderzoek door middel van (verkennde) boringen. Artefact! Rapport 207, Zaamslag.

Dees-Scheele, N.E., 1992. De boerderijen van Hoek en hun bewoners. Uitgave in eigen beheer, Terneuzen.

- Deforce, K., 2011. Middle and Late Holocene vegetation and landscape evolution of the Scheldt estuary. A palynological study of a peat deposit from Doel (N-Belgium). *Geologica Belgica*, 14/3/4, 277-288.
- Delporte, F.M.J., 2017. Hoek 2MW Aansluiting Nieuwe Sluis. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen. Artefact! Rapport 281, Zaamslag.
- Delporte, F.M.J., 2018a. Versterken 150 kV-net Zeeuws-Vlaanderen, deelgebied Hoek-Westdorpe, Gemeente Terneuzen. Archeologisch Bureauonderzoek. Artefact! Rapport 307, Zaamslag.
- Delporte, F.M.J., 2018b. Versterken 150 kV-net Zeeuws-Vlaanderen, deelgebied Hoek-Westdorpe, Gemeente Terneuzen. Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Artefact! Rapport 351, Zaamslag.
- Delporte, F.M.J., 2020. Hoek Herbert H. Dowweg (TNZooA1091). Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Artefact! Rapport 501, Zaamslag.
- Delporte, F.M.J. en F.G.R. D'hondt, 2018. Hoek Herbert H. Dowweg. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Artefact! Rapport 350, Zaamslag.
- Delporte, F.M.J. en J.E.M. Wattenberghe, 2016. Hoek – Maintenance Valuepark. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen, Artefact! Rapport 232, Zaamslag.
- D'hondt, F.G.R. en E. Coppens, 2013. MER Multi Utility Providing Kanaalzone Terneuzen. Gemeente Terneuzen. Archeologisch bureauonderzoek. Artefact! Rapport 14, Middelburg.
- D'hondt, F.G.R. en J.E.M. Wattenberghe, 2015. Nieuwe Sluis Terneuzen. Gemeente Terneuzen. Aanvullend Archeologisch Bureauonderzoek, Artefact! Rapport 126, Kamperland.
- Dierendonck, R.M. van, 2016. Nieuwe wijn uit oude zak(k)en, Evaluatie van de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland (POAZ) 2009-2015. SCEZ, Middelburg.
- Goldschmitz-Wielinga, L.C.J., 2004. Verdrongen kerkdorpen in Zeeland: een overzicht. In: J.J.B. Kuipers (ed.), *Sluimerend in slik. Verdrongen dorpen en verdrongen land in Zuidwest Nederland*, 48-49.
- Gottschalk, M.K.E., 1983a. Historische geografie van westelijk Zeeuws-Vlaanderen. Deel 1. Tot de Sint-Elisabethsvloed van 1404, Dieren.
- Gottschalk M.K.E., 1984. De Vier Ambachten en het Land van Saeftinghe in de Middeleeuwen: een historisch-geografisch onderzoek betreffende Oost-Zeeuws-Vlaanderen, Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Groenendijk, M.J., 2021. Piles in the picture. A study of the physical disturbance and archaeological information loss caused by piling through archaeological sites and features, based on photographs, Vrije Universiteit Amsterdam.
- Hoek, W.Z., 2014. Archeobotanisch en fysisch geografisch onderzoek van een laat-paleolithische veenlaag te Heikant-Ellestraat (50-52), gemeente Hulst, Utrecht: Universiteit Utrecht, Faculteit Geowetenschappen, Departement Fysische Geografie.
- Jonge, L. de, 1995. De geschiedenis van Hoek en omstreken. Stichting "De Hoekse Rakkers" en Publiciteits- & ontwerpbureau PEP/Design (uitgegeven ter gelegenheid van 450 jaar Koudepolder en Lovenpolder), Hoek.
- Jongepier, J., 1995. Zeeland in de Prehistorie. Provincie Zeeland, Middelburg.
- Klerk, A. de, 2015. De oude kaarten van Zeeland. Stad en dorp, land en water in vier eeuwen cartografie. WBooks, Zwolle.
- Kraker, A.M.J. de, 1997. Landschap uit balans. De invloed van de natuur, de economie en de politiek op de ontwikkeling van het landschap van de Vier Ambachten en het Land van Saeftinghe tussen 1488 en 1609. Utrecht.

Kraker, A.M.J. de, (ed.), 2002. De Westerschelde, een water zonder weerga. Ontstaansgeschiedenis en kaartbeeld, havens, handel en scheepvaart, verkeer, verdronken dorpen, oorlog en verdedigingswerken, natuur en milieu en andere aspecten van de Westerschelde, Kloosterzande.

Kraker, A. M. J. de, 2004. De polders in de Zeeuwse delta door de eeuwen heen. In Deltalandschap, natuur en landschap van Zuidwest Nederland in historisch perspectief. Het Zeeuws Landschap, Heinkenszand, 43-74.

Kraker, A.M.J. de, 2015. Historisch geografisch onderzoek naar elf archeologische sites in de gemeente Terneuzen. Zaamslag.

Kraker A.M.J. de, van Royen H., de Smet M.E.E, (eds.), 1993. Over den Vier Ambachten: 750 jaar Keure, 500 jaar Graaf Jansdijk, Duerinck, Kloosterzande.

Kruijf T. de (red.), 2004. Atlas van historische vestingwerken in Nederland: Zeeland. Utrecht.

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

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

Laan, W., en A.J. Tol, 2018. Vindplaats Noorddijk te Hoek, gemeente Terneuzen. Een inventariserend veldonderzoek middels een verkennend en waarderend booronderzoek, geofysisch onderzoek en veldkartering. Archol Rapport 437, Leiden.

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

Mulder, E.F.J. de, T. Kuijt en M.G.F.M. van der Aa, 2003. De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Munaut, A.V., 1967. Etude paléo-écologique d'un gisement tourbeux situé à Terneuzen (Pays-Bas). In: Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Jaargang 17, 7-27.

Noens G., J.H. Mikkelsen, P. Laloo, R. de Brandt, A. Steurbaut en F. Wuyts F., 2012. Kartering en waardering van een steentijdvindplaats met resten uit het mesolithicum te Koewacht-Emmabaa (Gemeente Terneuzen, Provincie Zeeland, NL), in: Notae Prehistoriae 32/2012, 191-203.

Platteeuw, J., 1967. Hoek en omgeving van vroeger tot nu. Duerinck-Krachten, Kloosterzande.

Platteeuw, J.L., 2009. De geschiedenis van de gemeente Hoek tot 1970. In: Nieuwsbrief Heemkundige Vereniging Terneuzen 70, 16-39.

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.

Provincie Zeeland, 2021: Uitvoeringsprogramma Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2021.

Roorda, I. en J. Stover, 2016. Handreiking Archeologievriendelijk Bouwen. RCE, Amersfoort.

Rummelen F.F.F.E. van, 1977a. Geologische Kaart van Nederland, Zeeuwsch-Vlaanderen (Oostblad), 1: 50.000, Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Rummelen F.F.F.E. van, 1977b. Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland, Zeeuwsch-Vlaanderen, 1: 50.000, Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Schute, I.A., 1997. Landinrichtingsgebieden Hoek en Philippine. Archeologische Inventarisatie en advieskaart, RAAP-rapport 235, Amsterdam.

Schute, I.A. en K.J.R. Kerckhaert, 2015. Een verdrinken dorp aan de Noordijk in Hoek. Een uitgebreid archeologisch bureauonderzoek. RAAP/Edufact, Leiden/Middelburg.

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

Stichting voor Bodemkartering, 1980. Bodemkaart van Nederland 1:50.000. 48 Oost (gedeeltelijk) Middelburg – 54 Oost - Terneuzen, Wageningen.

Strydonck M. van en G. de Mulder (eds.), 2000. De Schelde, verhaal van een rivier, Leuven.

Tys D., 2010. Embankment as a Social Practice. The historical study of embankments and rising sea level in medieval coastal Flanders and our understanding environmental sustainability, geraadpleegd op http://vub.academia.edu/DriesTys/Papers/1560800/EMBANKMENTS_AS_A_SOCIAL_PRACTICE_The_historical_study_of_embankments_and_rising_sea_level_in_medieval_coastal_Flanders_and_our_understanding_of_environmental_sustainability

Verbruggen, C., 2002. Het ontstaan van de Westerschelde, in: De Kraker, 9-16.

Verhulst, A., 1995. Landschap en Landbouw in Middeleeuws Vlaanderen, Gent.

Visser, N.J.G. de en R. Emaus, 2014. Project Leemten in Kennis. Gemeente Terneuzen. Buitengebied en Bedrijventerreinen. Artefact! Rapport 26, Middelburg.

Visser, N.J.G. de en H. de Weerd, 2017. Handleiding vrijstellingenkaart archeologie 2017. Gemeente Terneuzen. EDUFACT rapport 9, Middelburg.

Vos, P., M. Bats en Raczyński-Henk Y., 2016. Resultaten van het archeologisch booronderzoek Nieuwe Sluis Terneuzen. Deltares.

Vos, P.C., P. Doornenbal, M.W. van den Berg, 2008. Toelichting op het geologisch profiel Sluiskil: een geologische doorsnede (tot 30 m - NAP) over de as van het aan te leggen weg-tunneltracé; samengesteld ten behoeve van het prospectief archeologisch onderzoek in het kader van het project Tunneltracé Kanaalkruising Sluiskil. TNO-Rapport 2008-U-R0275/B, Utrecht.

Vos, P.C. en R.M. van Heeringen, 1997. Holocene geology and occupation history of the province of Zeeland (SW Netherlands), in: M.M. Fischer, Holocene evolutions of Zeeland (SW Netherlands), Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegapaste Geowetenschappen TNO, 59, 5-109.

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2018. Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu. Prometheus, Amsterdam.

Vos P., S. de Vries, M. Bats, F. Verbruggen en G. Verweij, 2015. Geoarcheologisch vooronderzoek Nieuwe Sluis Terneuzen, Deltares.

Weerd, H. de en K.-J. R. Kerckhaert, 2014. Handleiding Vrijstellingenkaart archeologie Gemeente Terneuzen. Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland, Middelburg.

Wilderom M.H., 1973. Tussen afsluitdammen en deltadijken. Deel 4: Zeeuwsch Vlaanderen, Vlissingen.

Websites

Actueel Hoogtebestand Nederland: pdok.nl

Archis: archis.cultureelerfgoed.nl

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

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

Bodemloket: www.bodemloket.nl

Bodemrapportages Zeeland: <https://zeeland.nazca4u.nl/Rapportage/>

Cultuurhistorische Hoofdstructuur: <http://zldgwb.zeeland.nl/gwbh5/?Viewer=Cultuur%20Historie>

DINOloket: www.dinoloket.nl

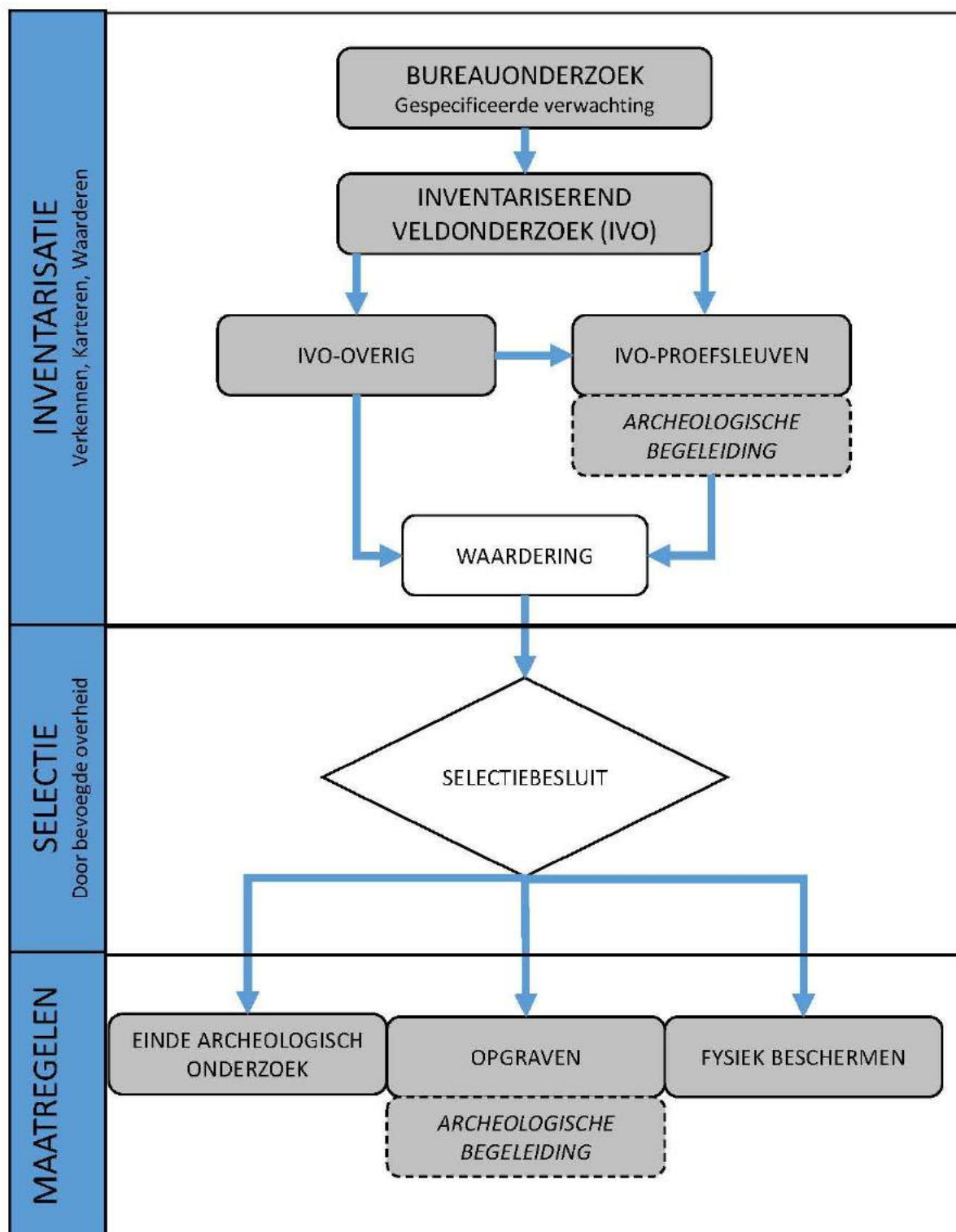
ESRI Nederland: beeldmateriaal.nl

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

Krantenbank Zeeland: <https://krantenbankzeeland.nl>

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

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

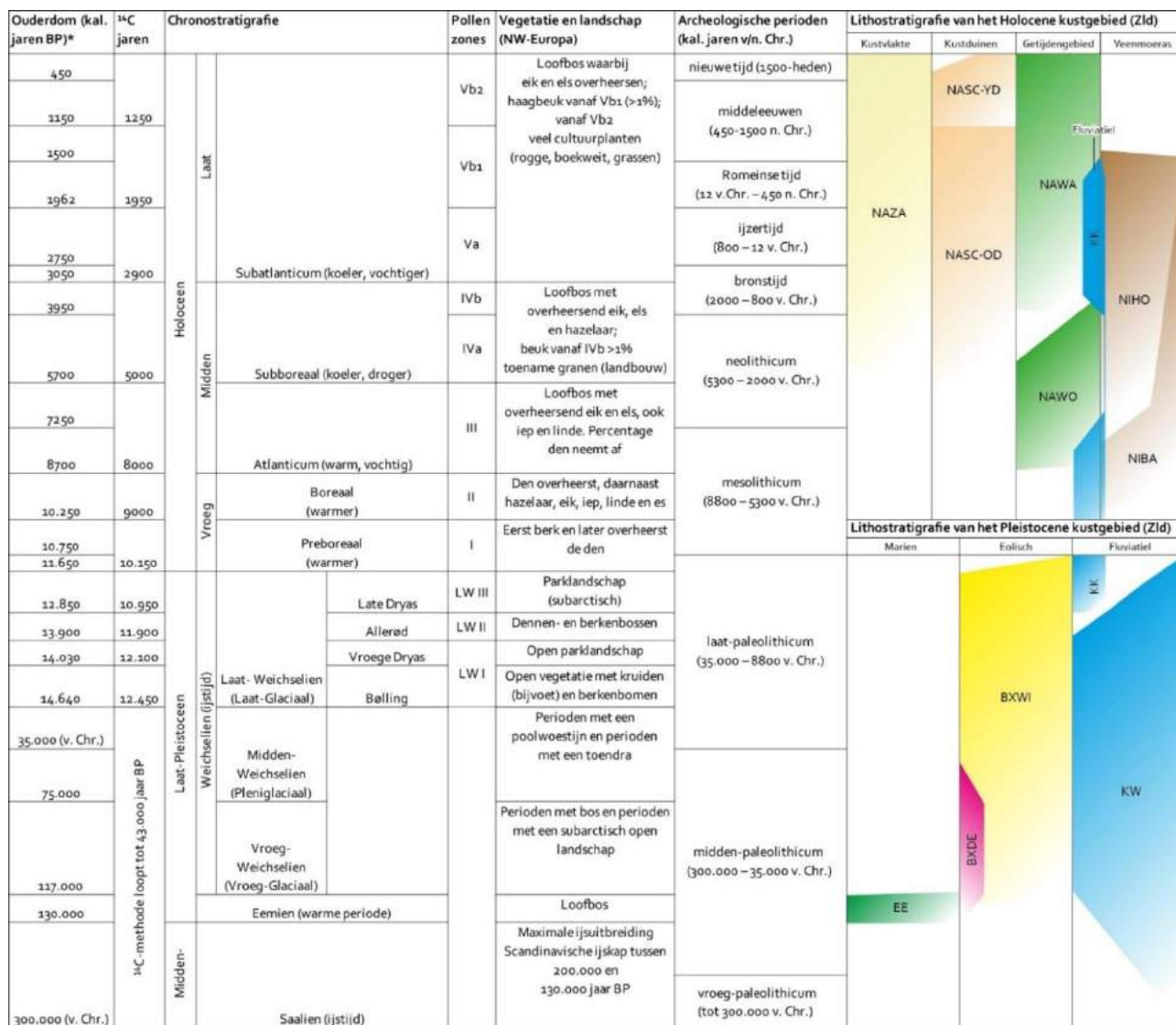
Afkortingen

- 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	veenafgraving, 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
Podzol	bodemtype dat voorkomt in dekzandafzettingen. Indien intact, bestaat een podzolbodem uit achtereenvolgens een aanrijkslaag (A-horizont), een bleke uitspoelingslaag (E-horizont), en een inspoelingslaag (B-horizont). De moederbodem, waarop geen bodemvormende processen invloed hebben gehad, duidt men aan als de C-horizont
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



* BP - Aantal werkelijke jaren voor 1950 AD

Lithostratigrafische eenheden:

NAZA - Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort
 NASC-YD - Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl (jonge duinen)
 NASC-OD - Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl (oude duinen)
 NAWA - Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
 NAWO - Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

NIHO - Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket
 NIBA - Formatie van Nieuwkoop, Basisveen
 UK - Kreekrak Formatie
 EE - Eem Formatie
 BXWI - Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden
 BXDE - Formatie van Bortel, Laagpakket van Delwijnen
 KW - Formatie van Koewacht

Bron: Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn 1974, Vandenbergh 1985 en De Mulder 2003. Lithostratigrafie volgens Vos 2015, Vos en van Heeringen 1997 en de Mulder 2003. Atmosferische data volgens Stuiver 1998. Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey 2003, toegepast op het Laat-Weichselien en het Holocene. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen 2000. Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

ARCHEOLOGISCHE PERIODEN ZEELAND (Bron: van Dierendonck 2016)

BP = Before Present (14C-datering ijkmoment 1950)

Paleolithicum: tot 8800 v. Chr.

Paleolithicum vroeg: tot 300000 BP

Paleolithicum midden: 300000 BP-35000 BP

Paleolithicum laat: 35000 BP 8800 v. Chr.

Paleolithicum laat A: 35000 BP-18000 BP

Paleolithicum laat B: 18000 BP-8800 v. Chr.

Mesolithicum: 8800-4900 v. Chr.

Mesolithicum vroeg: 8800-7100 v. Chr.

Mesolithicum midden: 7100-6450 v. Chr.

Mesolithicum laat: 6450-4900 v. Chr.

Neolithicum: 5300-2000 v. Chr.

Neolithicum vroeg: 5300-4200 v. Chr.

Neolithicum vroeg A: 5300-4900 v. Chr.

Neolithicum vroeg B: 4900-4200 v. Chr.

Neolithicum midden: 4200-2850 v. Chr.

Neolithicum midden A: 4200-3400 v. Chr.

Neolithicum midden B: 3400-2850 v. Chr.

Neolithicum laat: 2850-2000 v. Chr.

Neolithicum laat A: 2850-2450 v. Chr.

Neolithicum laat B: 2450-2000 v. Chr.

Bronstijd: 2000-800 v. Chr.

Bronstijd vroeg: 2000-1800 v. Chr.

Bronstijd midden: 1800-1100 v. Chr.

Bronstijd midden A: 1800-1500 v. Chr.

Bronstijd midden B: 1500-1100 v. Chr.

Bronstijd laat: 1100-800 v. Chr.

IJzertijd: 800-20 v. Chr.

IJzertijd vroeg: 800-500 v. Chr.

IJzertijd midden: 500-200 v. Chr.

IJzertijd laat: 200-20 v. Chr.

Romeinse tijd: 20 v. Chr.-450 na Chr.

Romeinse tijd vroeg: 20 v. Chr.-70 na Chr.

Romeinse tijd vroeg A: 20 v. Chr.-25 na Chr.

Romeinse tijd vroeg B: 25-70 na Chr.

Romeinse tijd midden: 70-270 na Chr.

Romeinse tijd midden A: 70-150 na Chr.

Romeinse tijd midden B: 150-270 na Chr.

Romeinse tijd laat: 270-450 na Chr.

Romeinse tijd laat A: 270-350 na Chr.

Romeinse tijd laat B: 350-450 na Chr.

Middeleeuwen: 450-1500 na Chr.

Middeleeuwen vroeg: 450-1050 na Chr.

Middeleeuwen vroeg A: 450-525 na Chr.

Middeleeuwen vroeg B: 525-725 na Chr. (Merovingische tijd/periode)

Middeleeuwen vroeg C: 725-900 na Chr. (Karolingische tijd/periode)

Middeleeuwen vroeg D: 900-1050 na Chr. (Ottoonse tijd/periode)

Middeleeuwen laat: 1050-1500 na Chr.

Middeleeuwen laat A: 1050-1250 na Chr.

Middeleeuwen laat B: 1250-1500 na Chr.

Nieuwe tijd: 1500-heden

Nieuwe tijd A: 1500-1650 na Chr.

Nieuwe tijd B: 1650-1850 na Chr.

Nieuwe tijd C: 1850-heden

Bijlage 4 Boorstaten

Rapportage Archeologisch Booronderzoek

Project: Lovenweg 4

2022ART44

Plaats: Hoek

Gemeente: Terneuzen

Opdrachtgever: Ravago Logistics BV

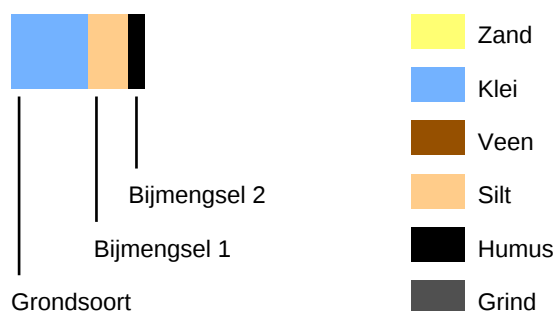
Kaartblad: 67E

OM-nummer: 5274731100

Bepaling Locatie: Dgps

Bepaling Maaiveldhoogte: Dgps

Verklaring boorschema



Boring: 1

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Grasland

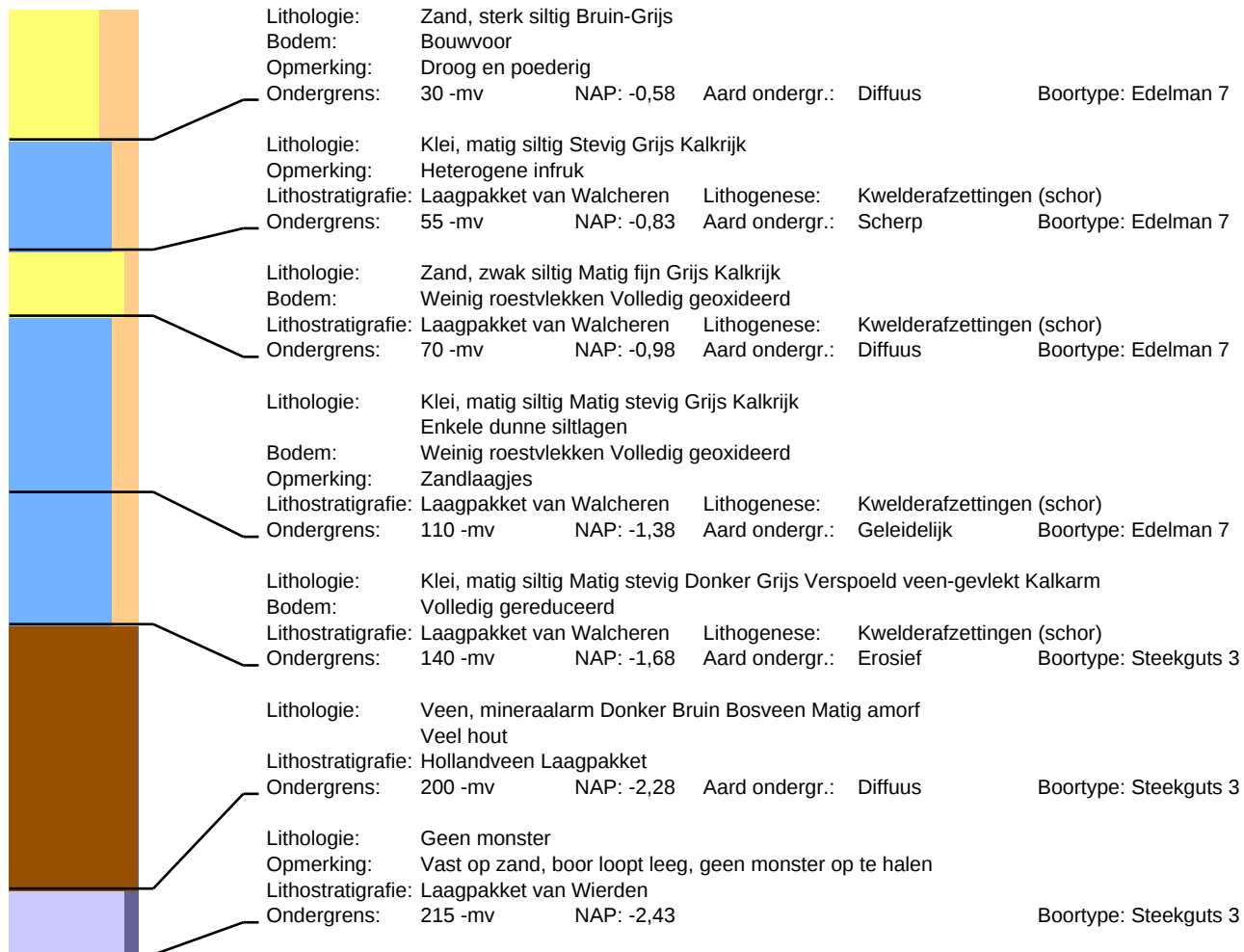
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Paardenweide

X: 42489,81

Y: 372588,10

Z: -0,28



Boring: 2

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Grasland

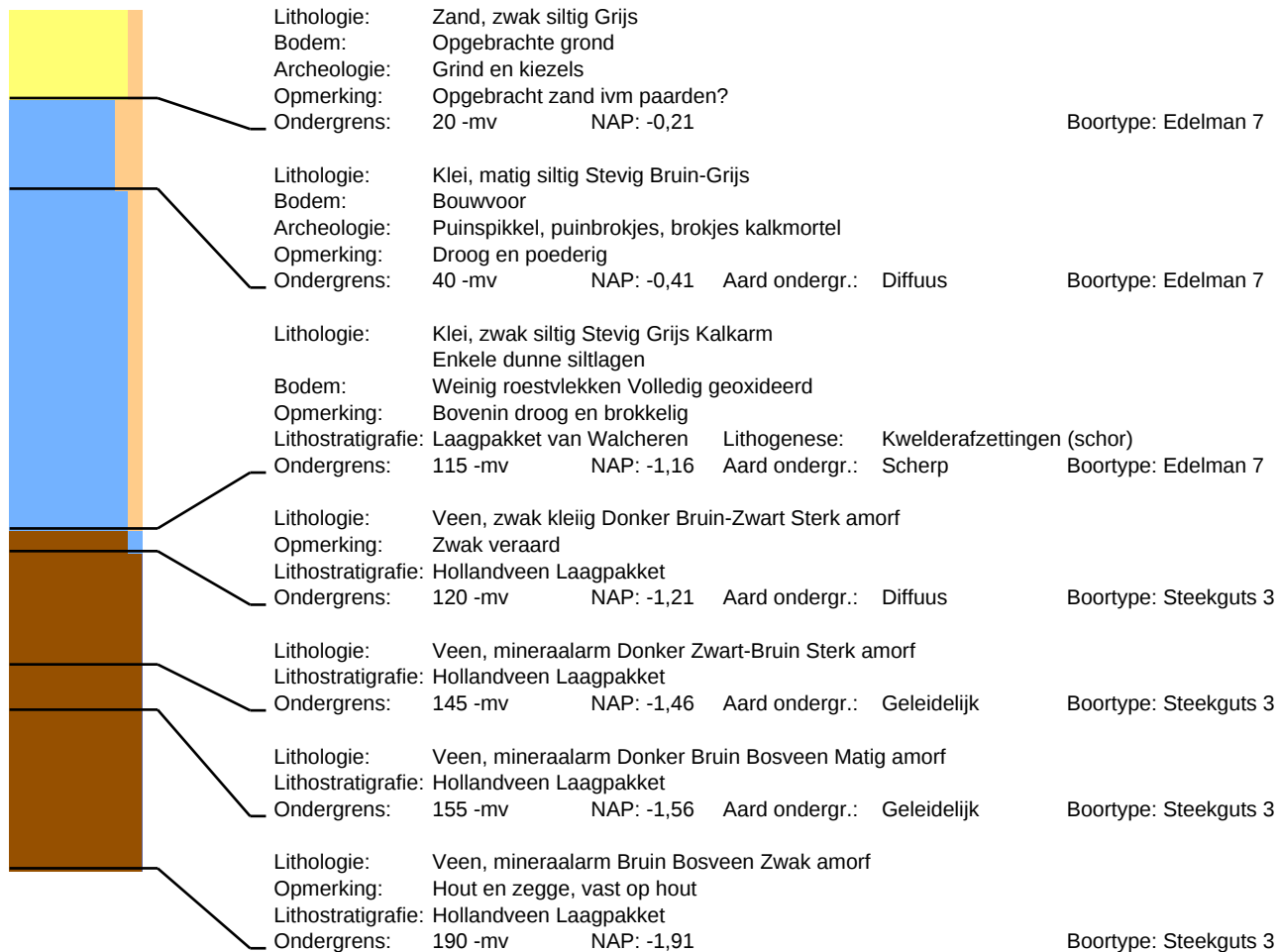
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Paardenweide

X: 42488,99

Y: 372548,75

Z: -0,01



Boring: 3

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Grasland

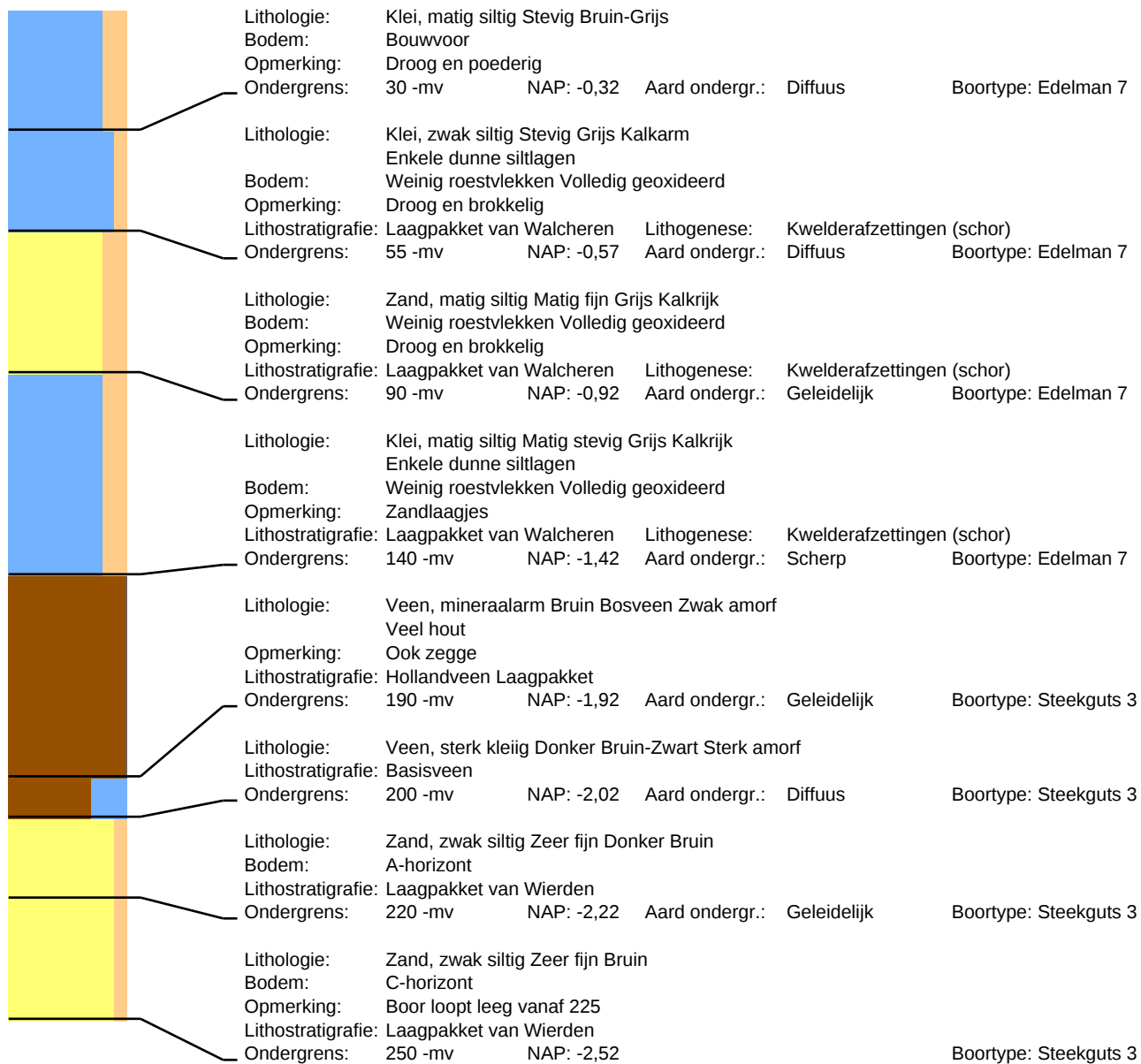
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte

X: 42510,39

Y: 372500,17

Z: -0,02



Boring: 4

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Grasland

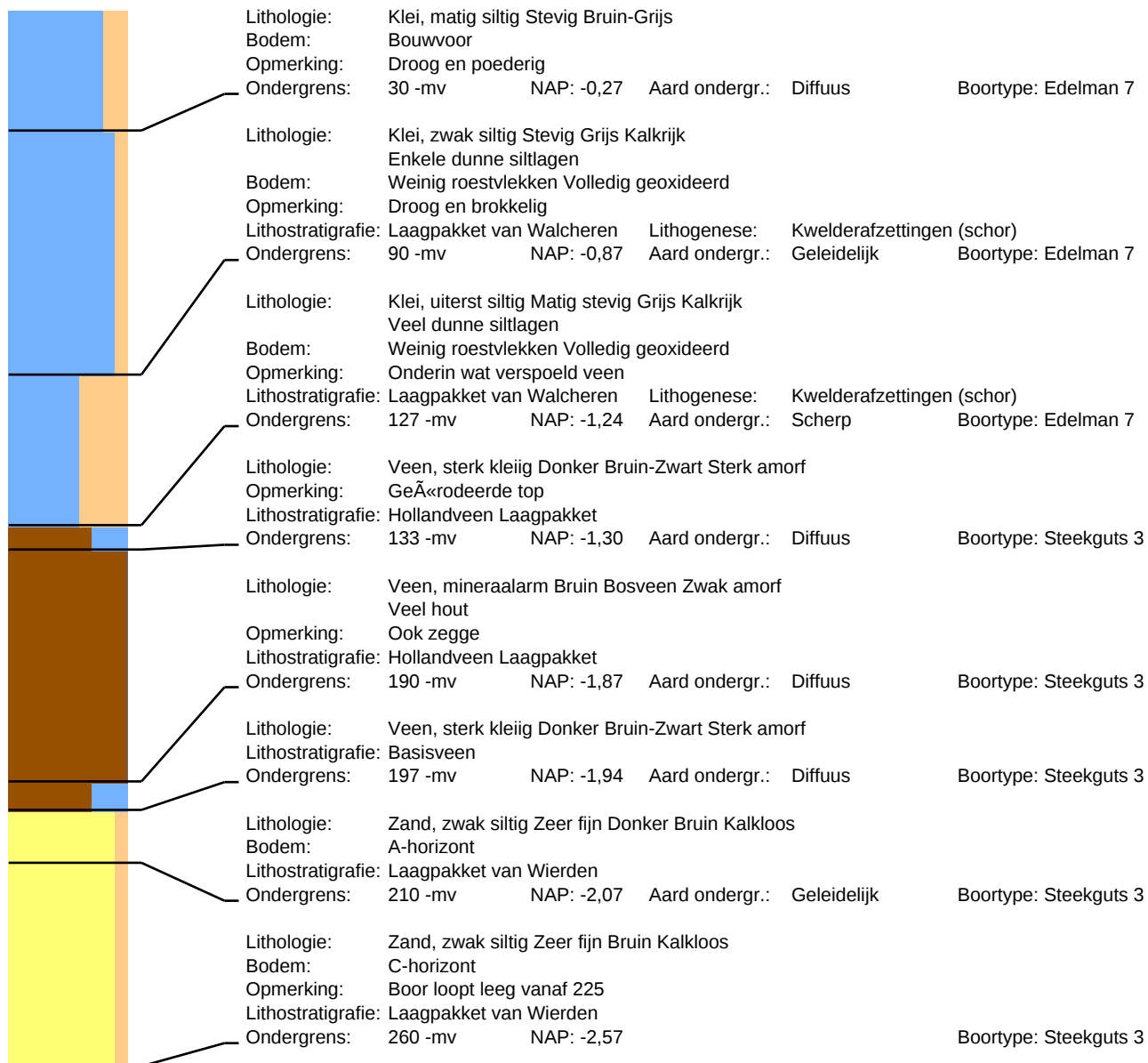
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte

X: 42537,34

Y: 372478,28

Z: 0,03



Boring: 5

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Grasland

Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte

X: 42502,60

Y: 372462,29

Z: -0,04

	Lithologie:	Klei, matig siltig Stevig Bruin-Grijs			
	Bodem:	Bouwvoor			
	Opmerking:	Droog en poederig			
	Ondergrens:	30 -mv	NAP: -0,34	Aard ondergr.: Diffuus	Boortype: Edelman 7
	Lithologie:	Klei, zwak siltig Stevig Grijs Kalkarm			
	Bodem:	Weinig roestvlekken Volledig geoxideerd			
	Opmerking:	Droog en brokkelig			
	Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren	Lithogenese:	Kwelderafzettingen (schor)	
	Ondergrens:	55 -mv	NAP: -0,59	Aard ondergr.: Diffuus	Boortype: Edelman 7
	Lithologie:	Zand, sterk siltig Matig fijn Grijs Kalkrijk			
	Bodem:	Weinig roestvlekken Volledig geoxideerd			
	Opmerking:	Droog en brokkelig			
	Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren	Lithogenese:	Kwelderafzettingen (schor)	
	Ondergrens:	100 -mv	NAP: -1,04	Aard ondergr.: Geleidelijk	Boortype: Edelman 7
	Lithologie:	Klei, matig siltig Matig stevig Grijs Kalkrijk			
	Bodem:	Enkele dunne siltlagen			
	Opmerking:	Weinig roestvlekken Volledig geoxideerd			
	Opmerking:	Zandlaagjes			
	Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren	Lithogenese:	Kwelderafzettingen (schor)	
	Ondergrens:	145 -mv	NAP: -1,49	Aard ondergr.: Scherp	Boortype: Edelman 7
	Lithologie:	Veen, zwak kleiig Donker Bruin-Zwart Sterk amorf			
	Opmerking:	Zwak veraard			
	Lithostratigrafie:	Hollandveen Laagpakket			
	Ondergrens:	150 -mv	NAP: -1,54	Aard ondergr.: Diffuus	Boortype: Steekguts 3
	Lithologie:	Veen, mineraalarm Bruin Bosveen Zwak amorf			
	Bodem:	Veel hout			
	Opmerking:	Ook zegge			
	Lithostratigrafie:	Hollandveen Laagpakket			
	Ondergrens:	185 -mv	NAP: -1,89	Aard ondergr.: Diffuus	Boortype: Steekguts 3
	Lithologie:	Veen, mineraalarm Donker Bruin Bosveen Matig amorf			
	Lithostratigrafie:	Hollandveen Laagpakket			
	Ondergrens:	205 -mv	NAP: -2,09	Aard ondergr.: Diffuus	Boortype: Steekguts 3
	Lithologie:	Veen, sterk kleiig Donker Bruin-Zwart Sterk amorf			
	Lithostratigrafie:	Basisveen			
	Ondergrens:	225 -mv	NAP: -2,29	Aard ondergr.: Diffuus	Boortype: Steekguts 3
	Lithologie:	Zand, zwak siltig Zeer fijn Donker Bruin Kalkloos			
	Bodem:	A-horizont			
	Lithostratigrafie:	Laagpakket van Wierden			
	Ondergrens:	245 -mv	NAP: -2,49	Aard ondergr.: Geleidelijk	Boortype: Steekguts 3
	Lithologie:	Zand, zwak siltig Zeer fijn Bruin Kalkloos			
	Bodem:	C-horizont			
	Opmerking:	Boor loopt leeg vanaf 250			
	Lithostratigrafie:	Laagpakket van Wierden			
	Ondergrens:	275 -mv	NAP: -2,79		Boortype: Steekguts 3



Boring: 6

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Grasland

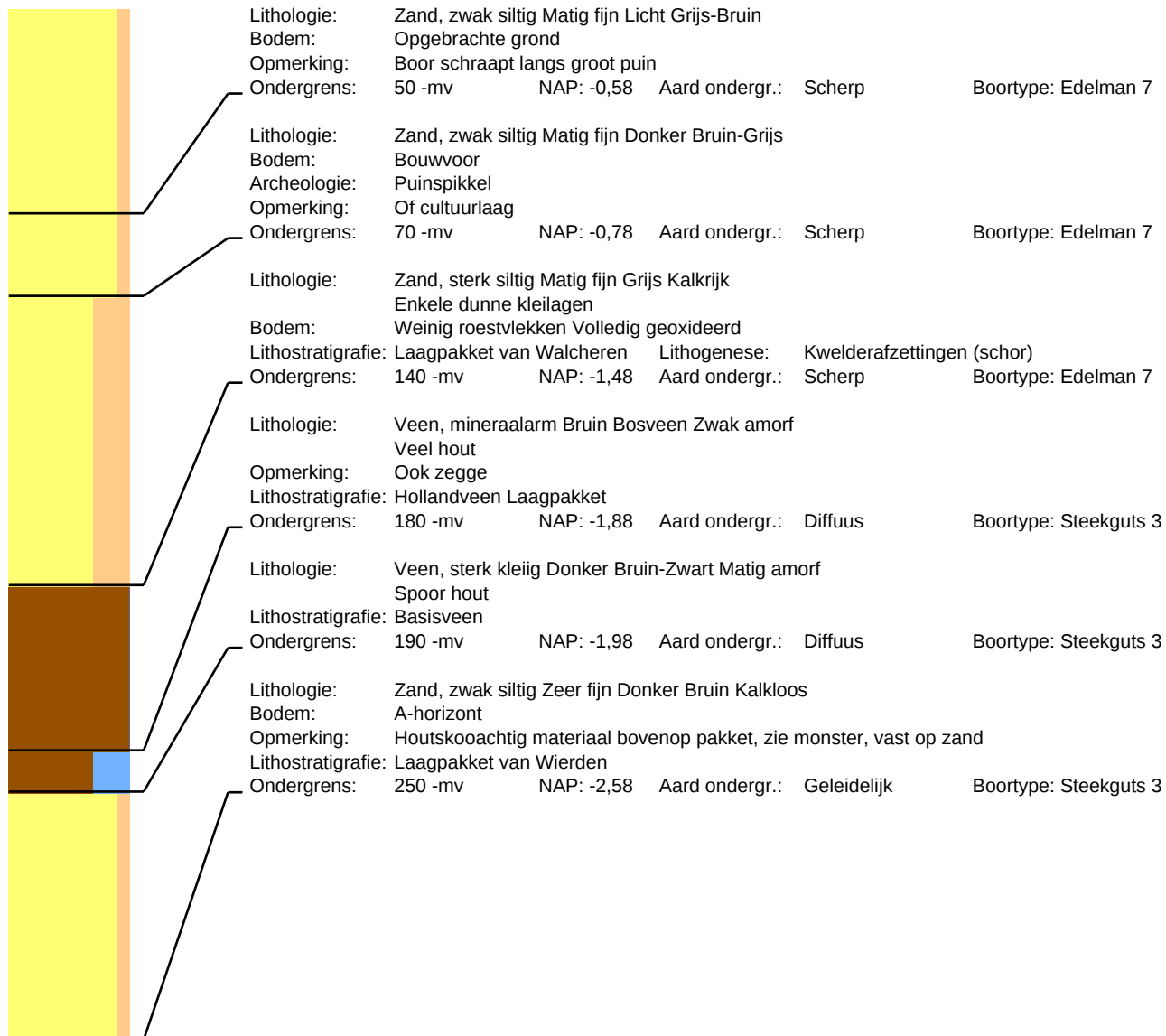
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delparte

X: 42467,54

Y: 372444,28

Z: -0,08



Boring: 7

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Grasland

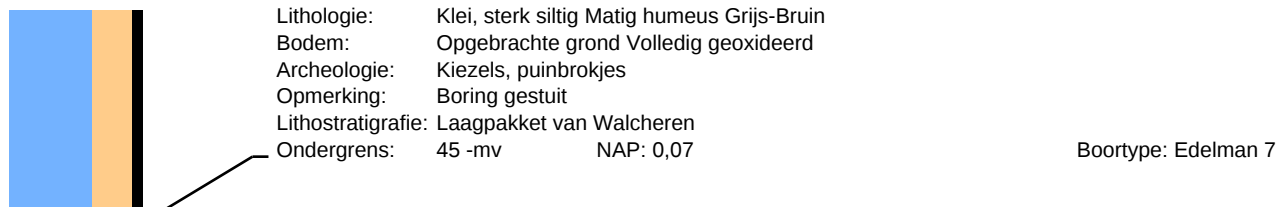
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42457,55

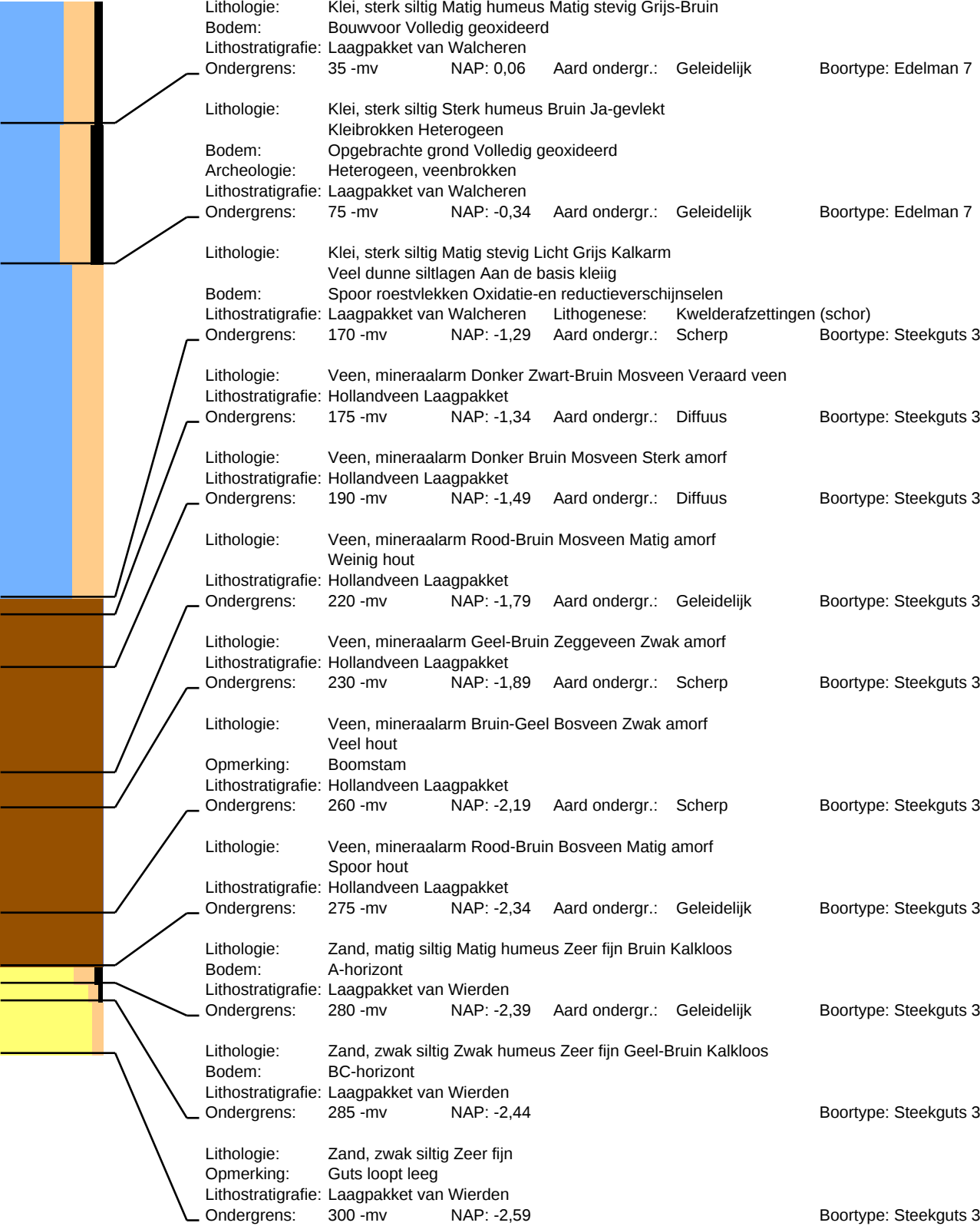
Y: 372544,11

Z: 0,52



Boring: 8
Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Akkerland

Project: Lovenweg 4
Beschrijver: Senne Diependaele X: 42447,42 Y: 372505,02 Z: 0,41



Boring: 9

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Akkerland

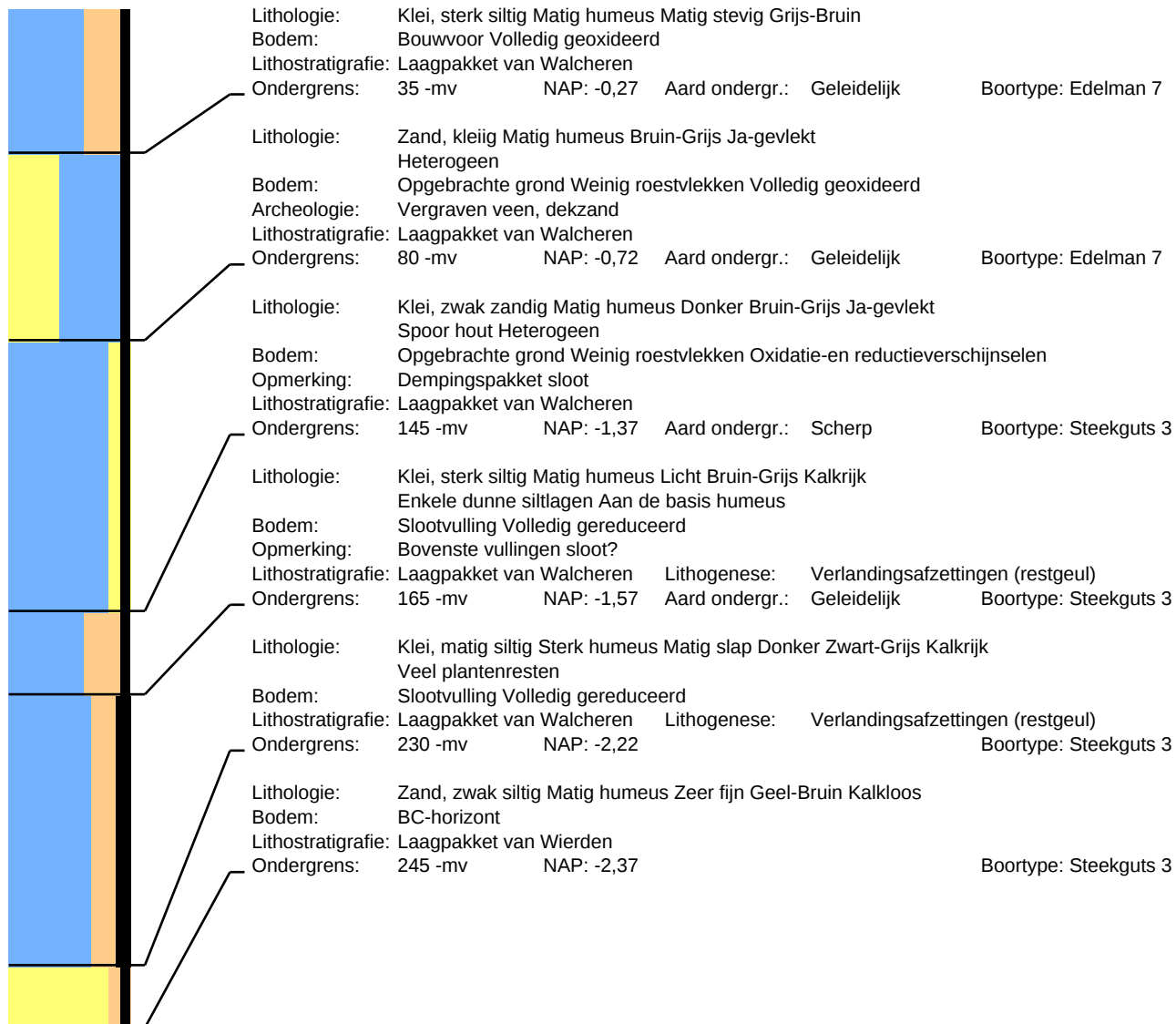
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42439,75

Y: 372467,22

Z: 0,08



Boring: 10

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Grasland

Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42427,78

Y: 372565,53

Z: 0,15



Boring: 11

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Akkerland

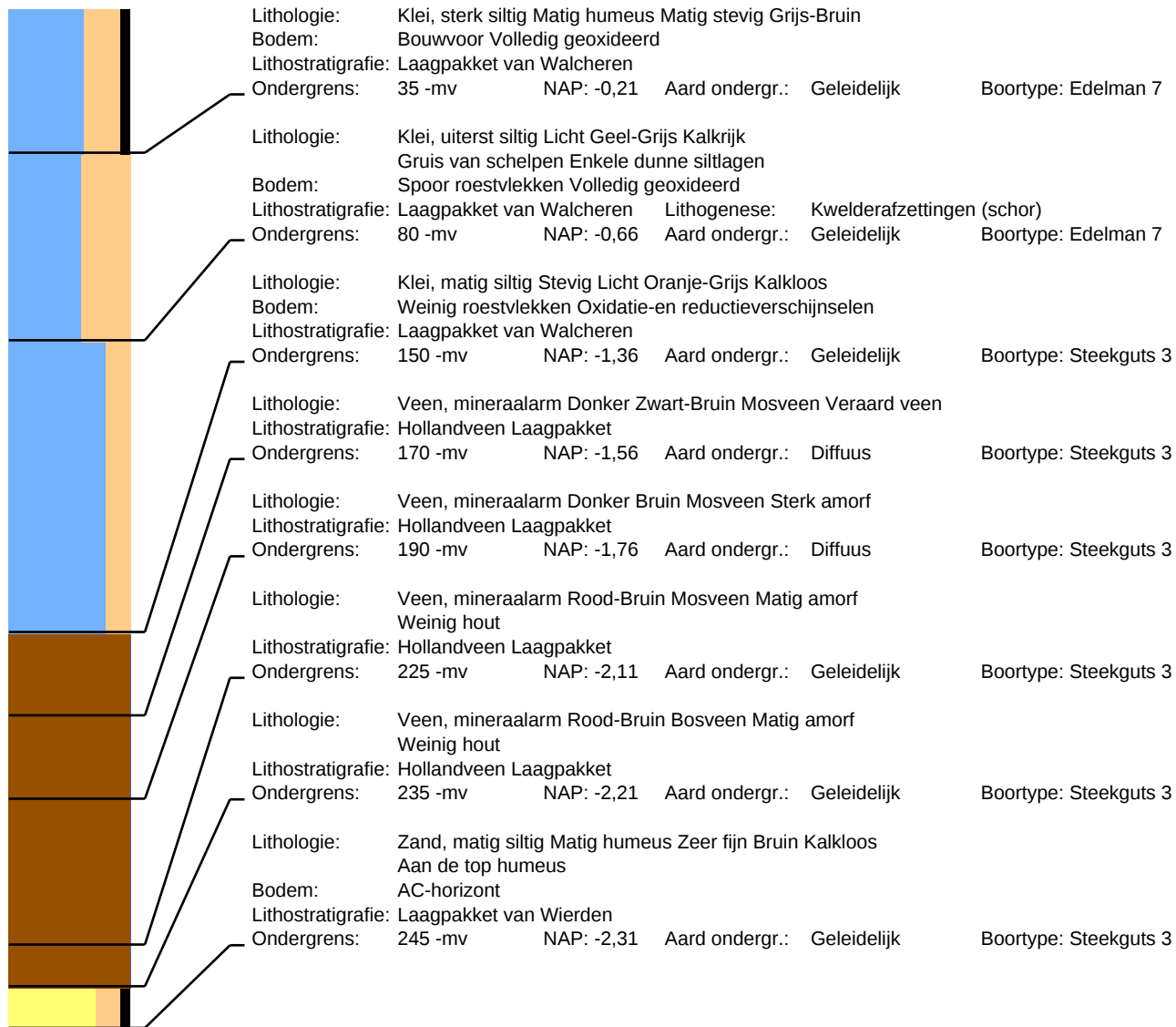
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42419,71

Y: 372526,84

Z: 0,14



Boring: 12

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Akkerland

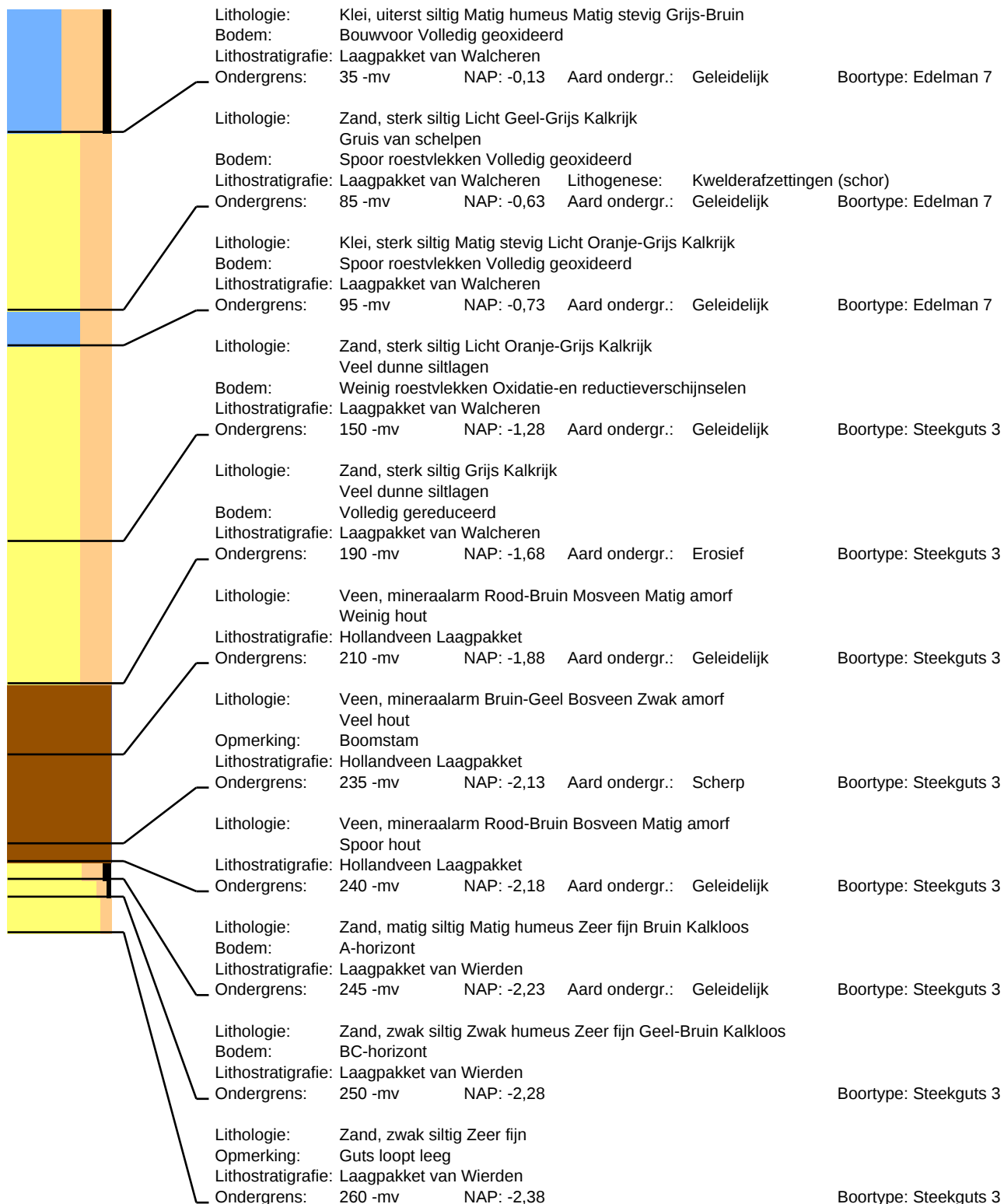
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42412,22

Y: 372487,92

Z: 0,22



Boring: 13

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Akkerland

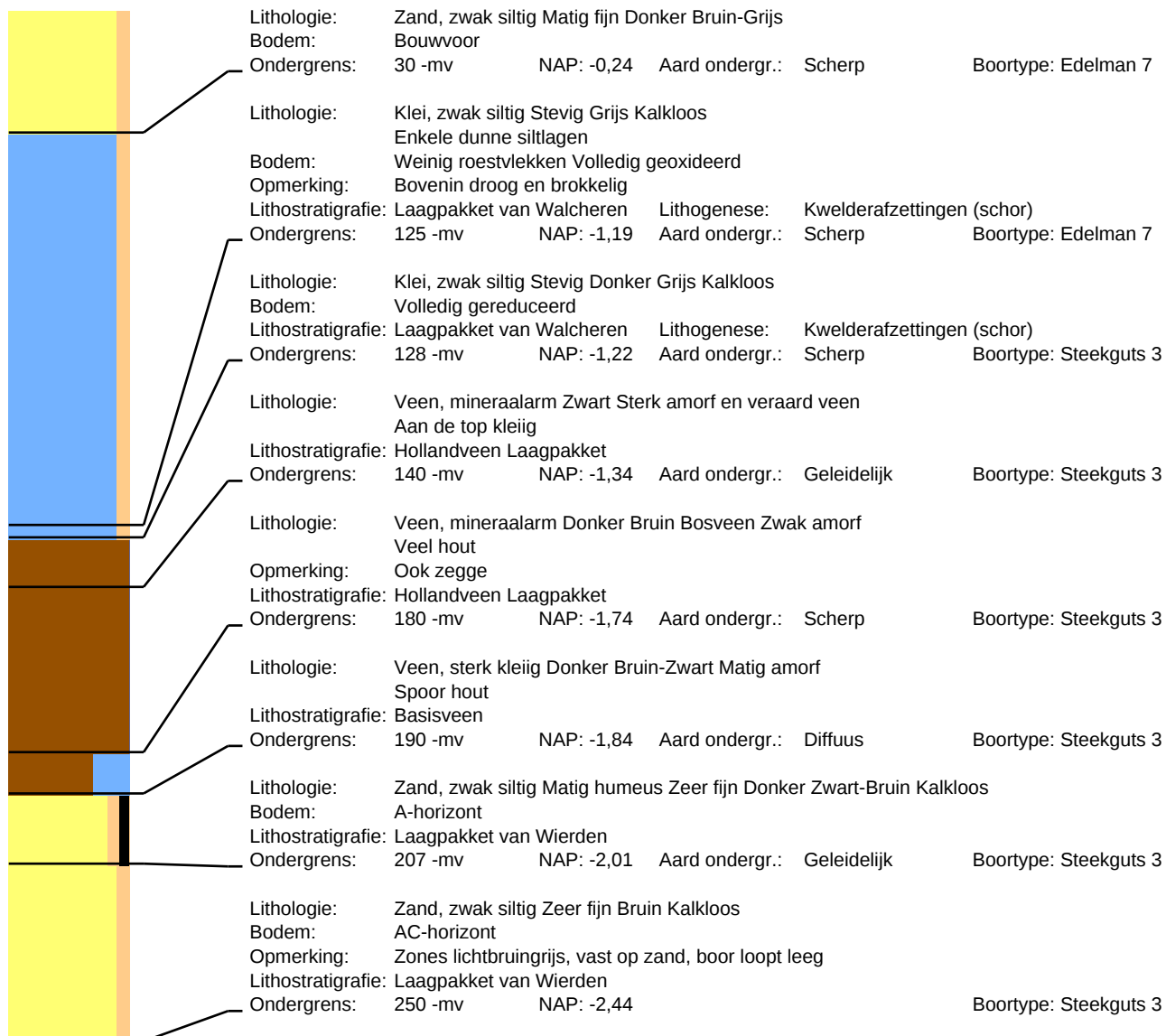
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Stoppelveld

X: 42400,04

Y: 372586,49

Z: 0,06



Boring: 14

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Akkerland

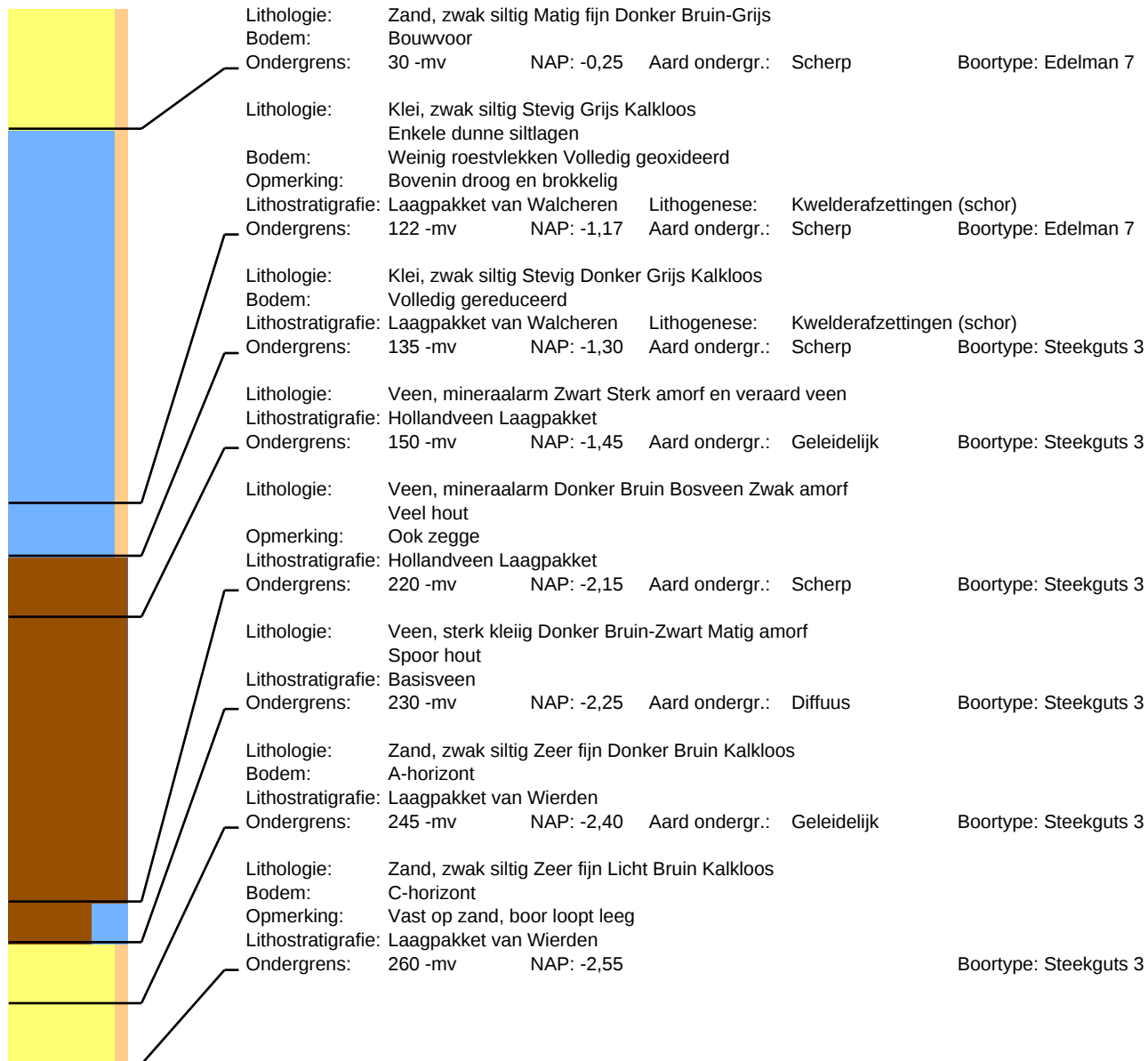
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Stoppelveld

X: 42391,32

Y: 372548,82

Z: 0,05



Boring: 15

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Akkerland

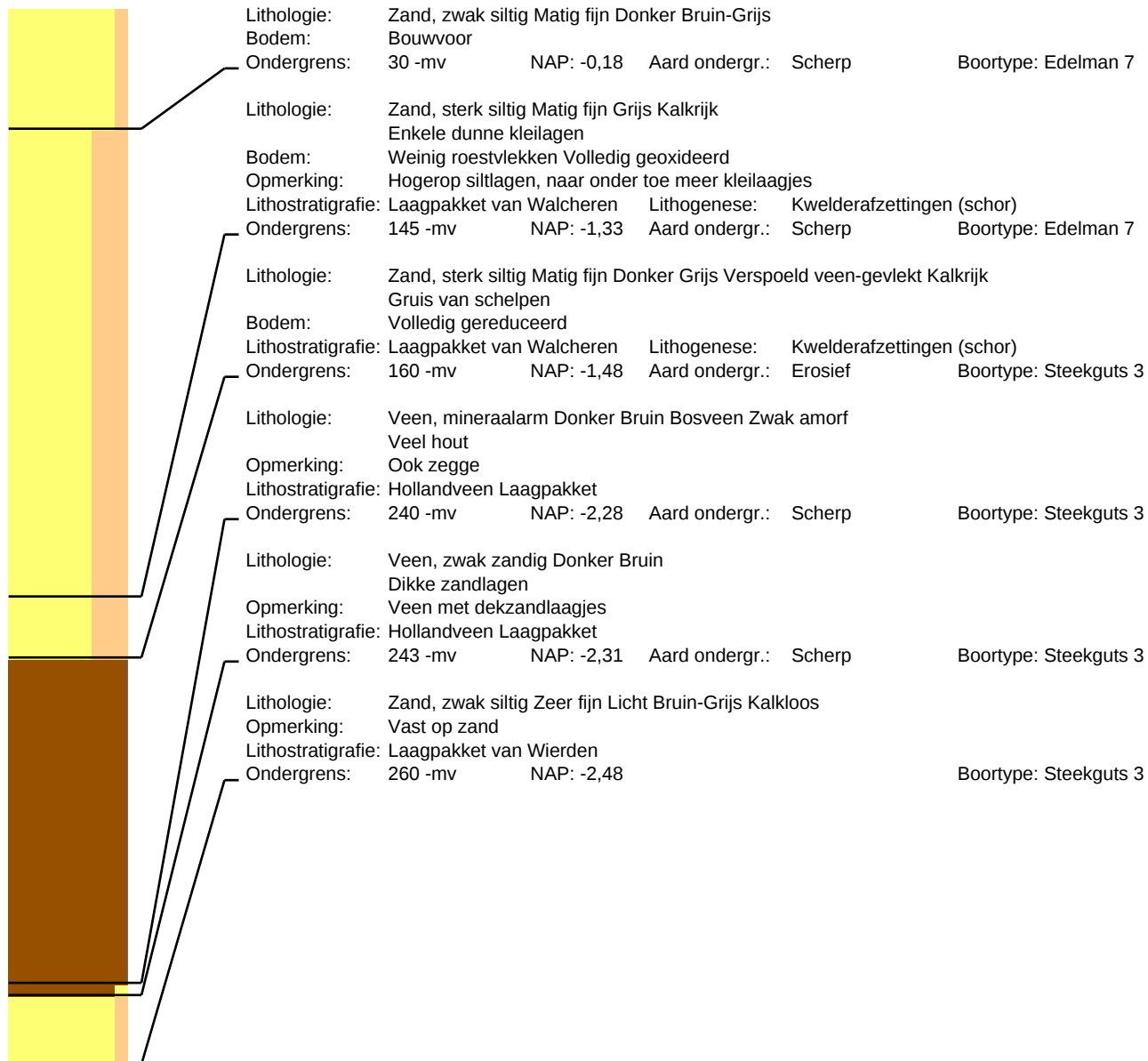
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Stoppelveld

X: 42385,30

Y: 372509,02

Z: 0,12



Boring: 16

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Akkerland

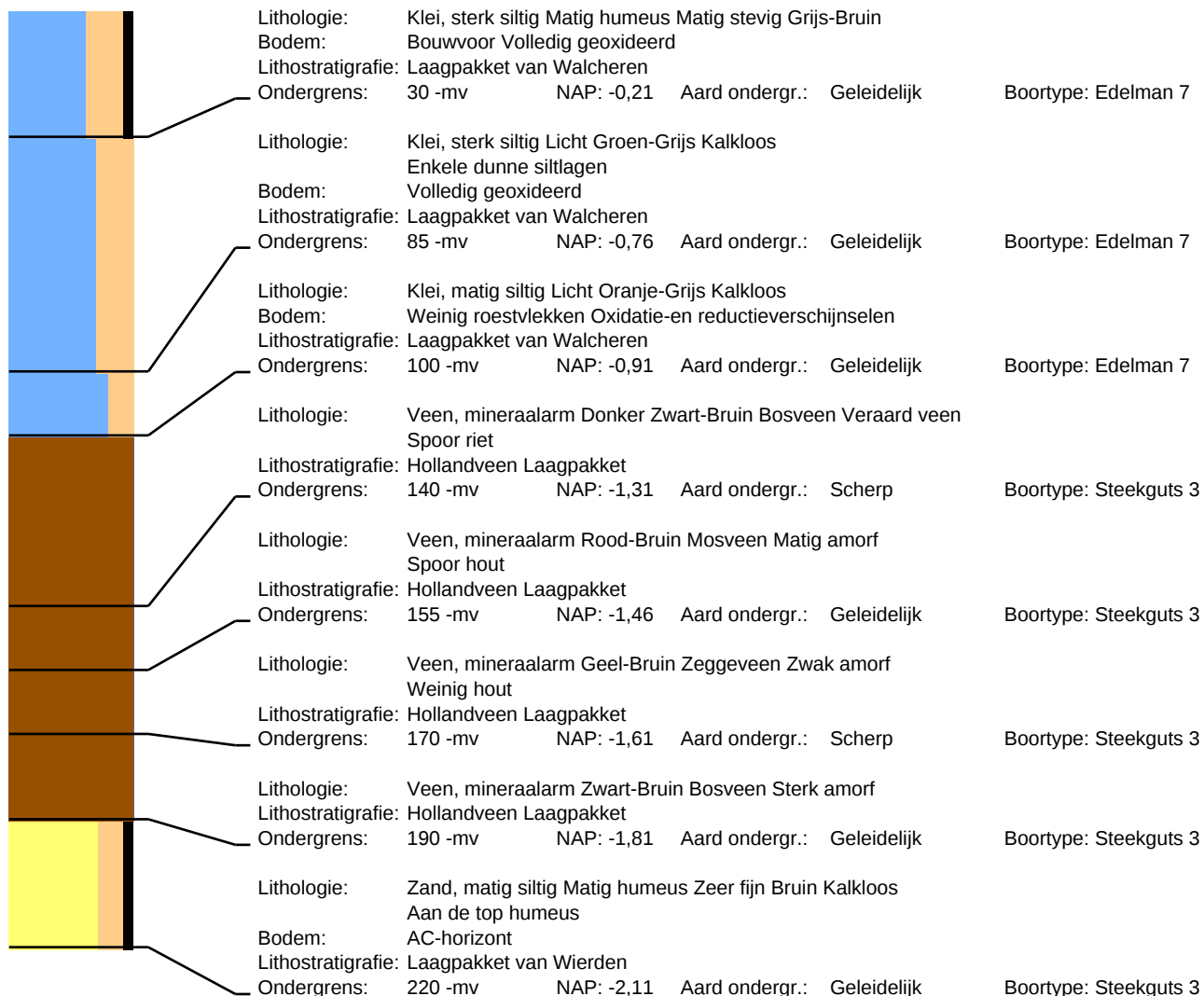
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42372,61

Y: 372608,59

Z: 0,09



Boring: 17

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Akkerland

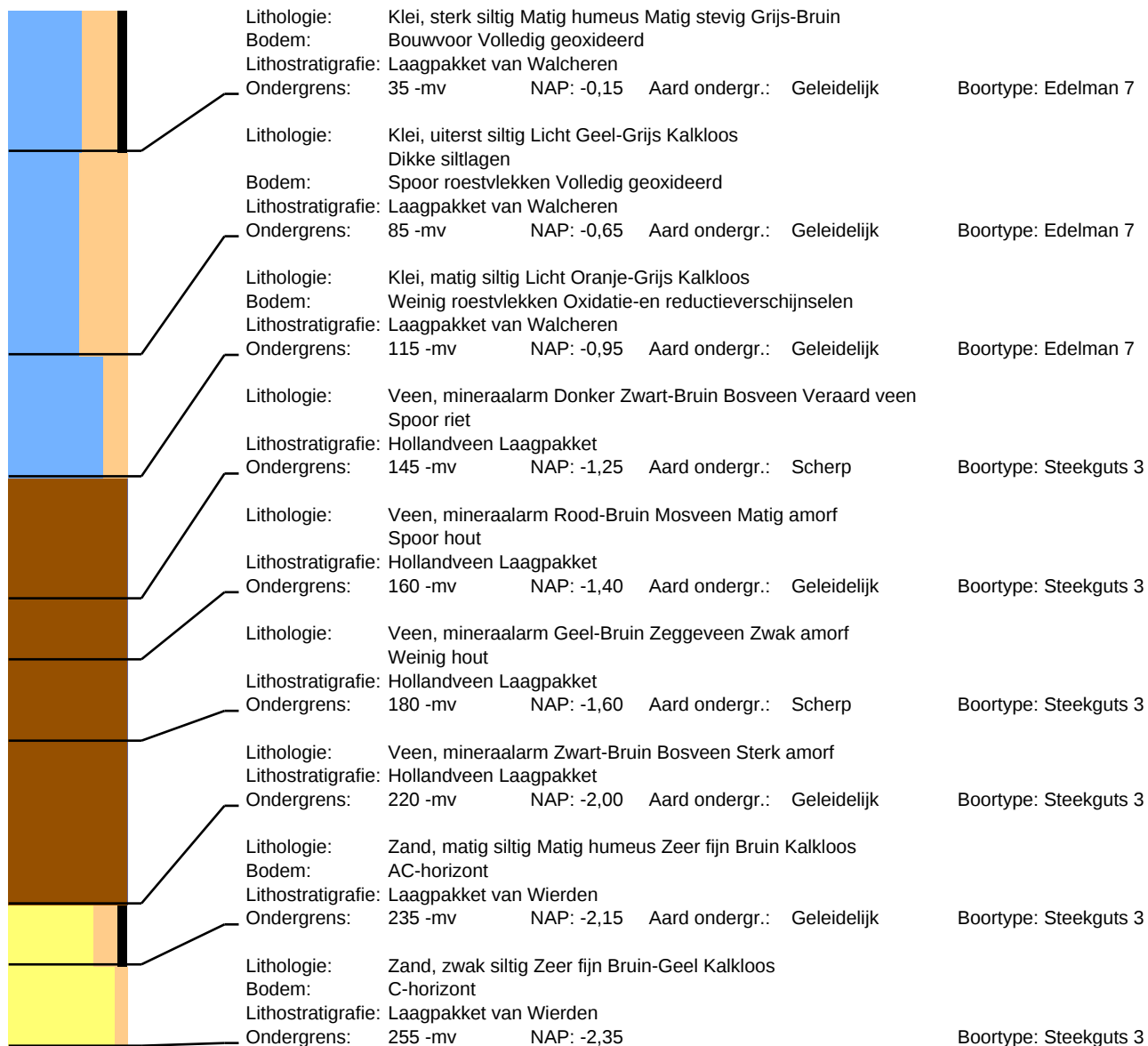
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42364,10

Y: 372569,66

Z: 0,20



Boring: 18

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Akkerland

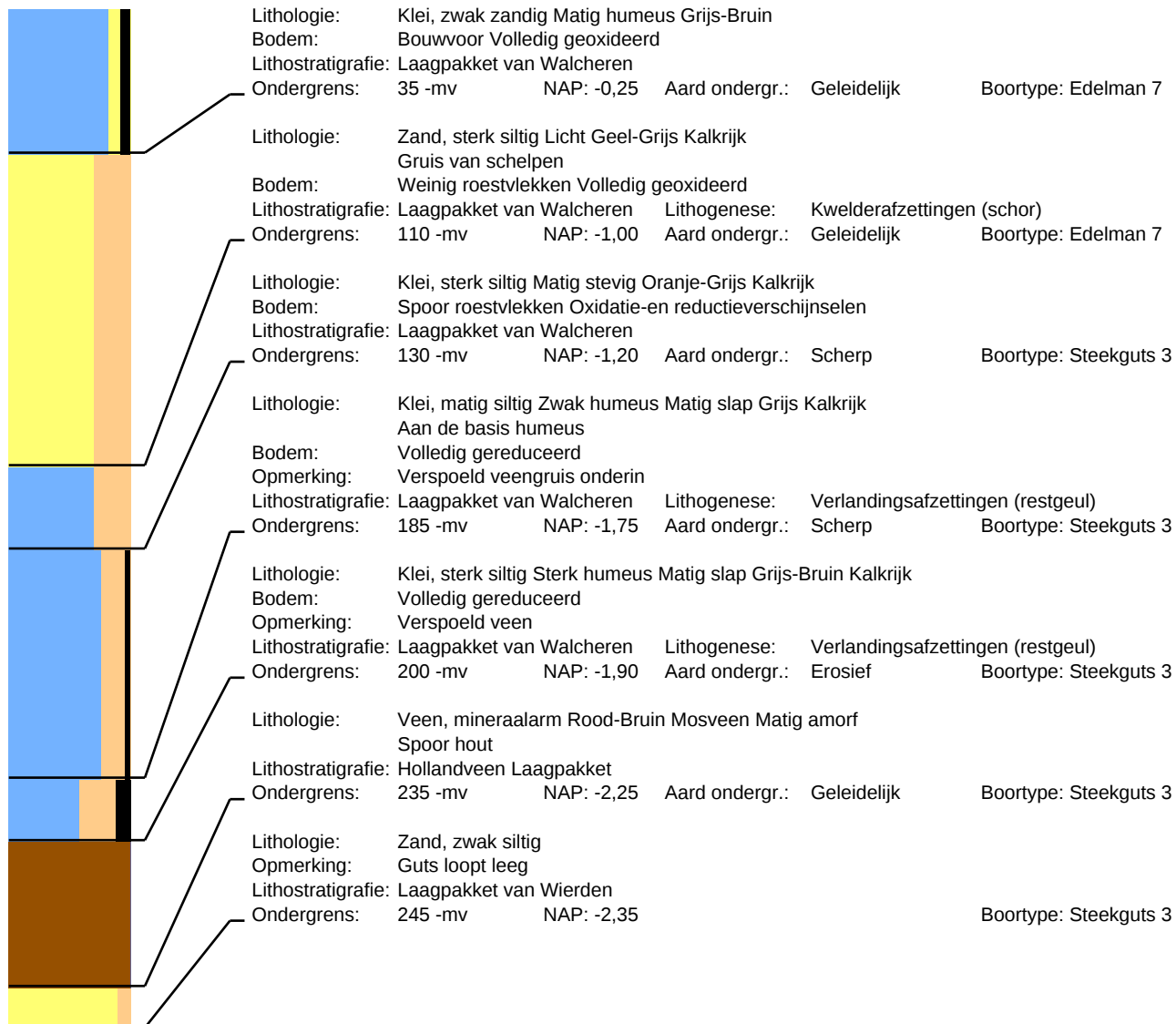
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42356,25

Y: 372531,79

Z: 0,10



Boring: 19

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Akkerland

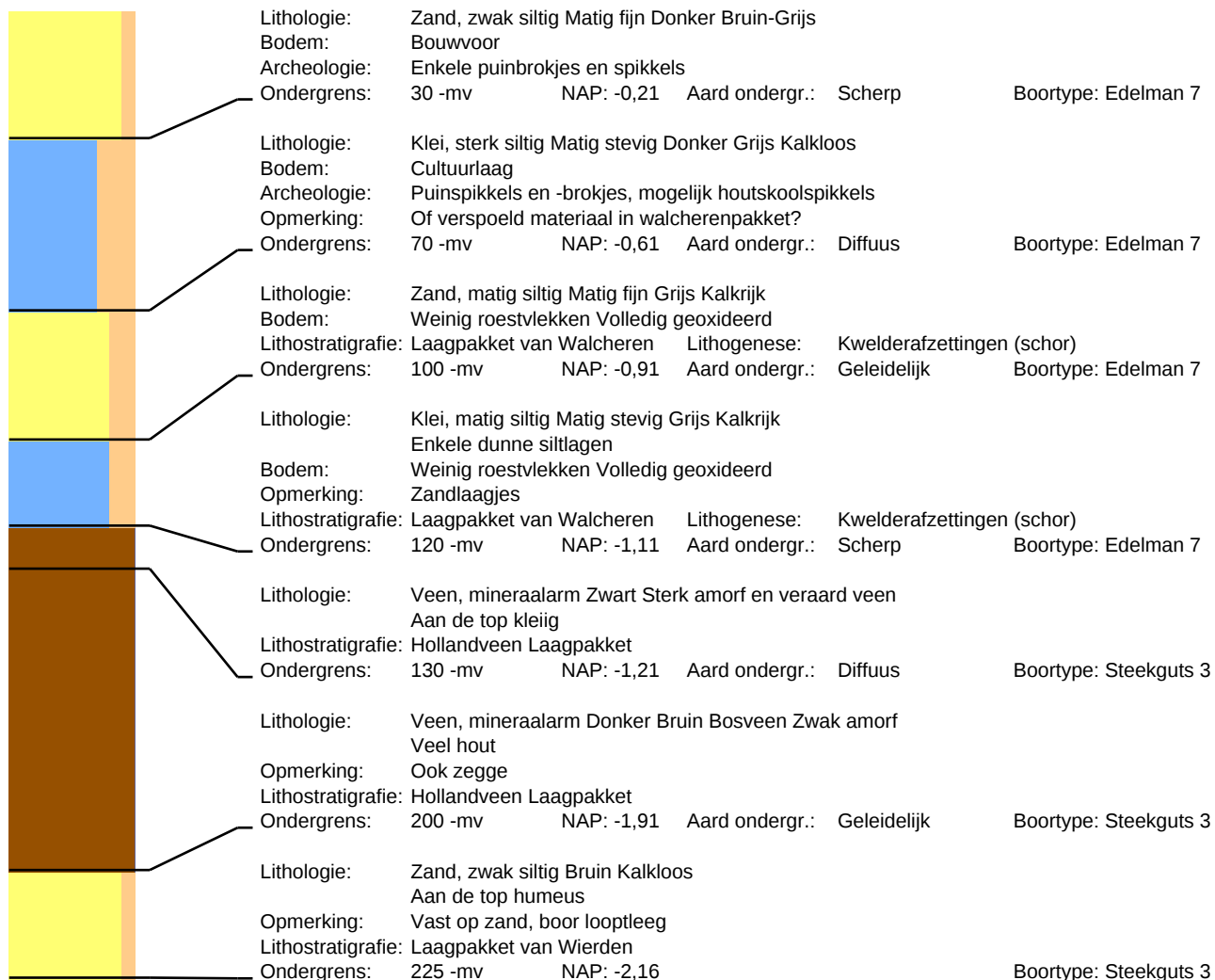
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Stoppelveld

X: 42344,65

Y: 372629,87

Z: 0,09



Boring: 20

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Akkerland

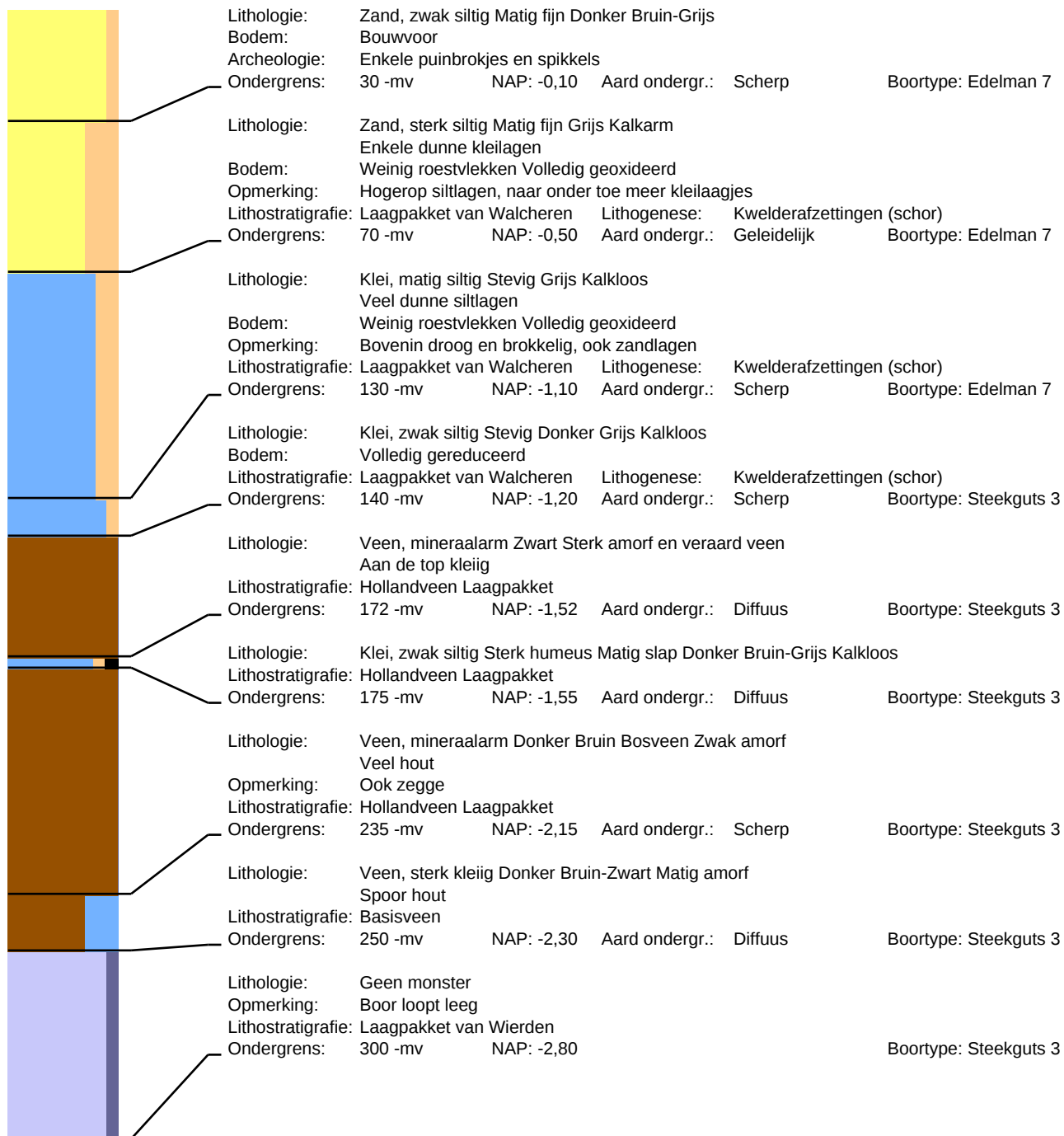
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Stoppelveld

X: 42336,45

Y: 372591,56

Z: 0,20



Boring: 21

Datum: 16-8-2022
Maaiveld: Akkerland

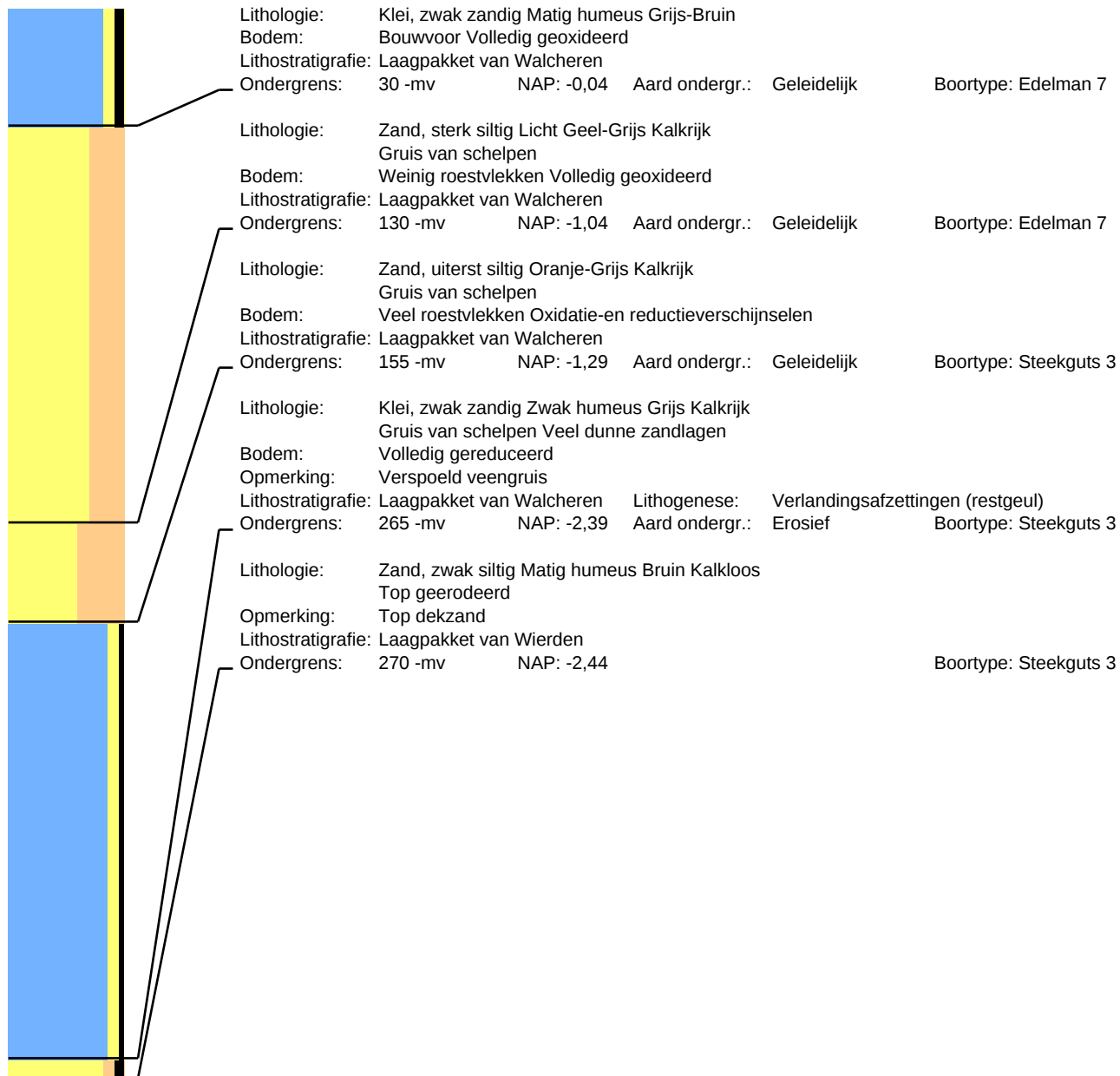
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42309,51

Y: 372612,60

Z: 0,26



Boring: 22

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

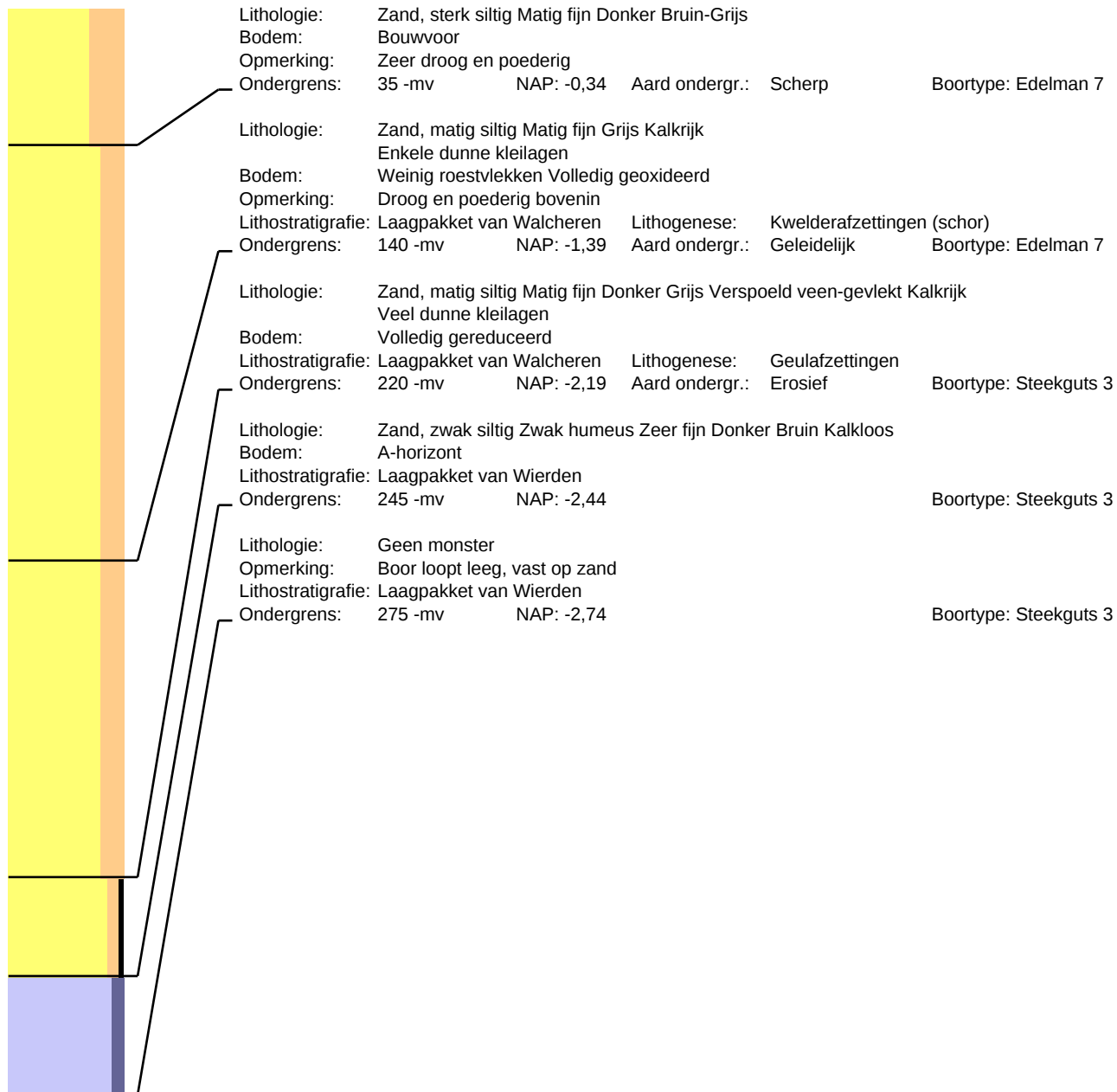
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Stoppelveld

X: 42246,11

Y: 372617,70

Z: 0,02



Boring: 23

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

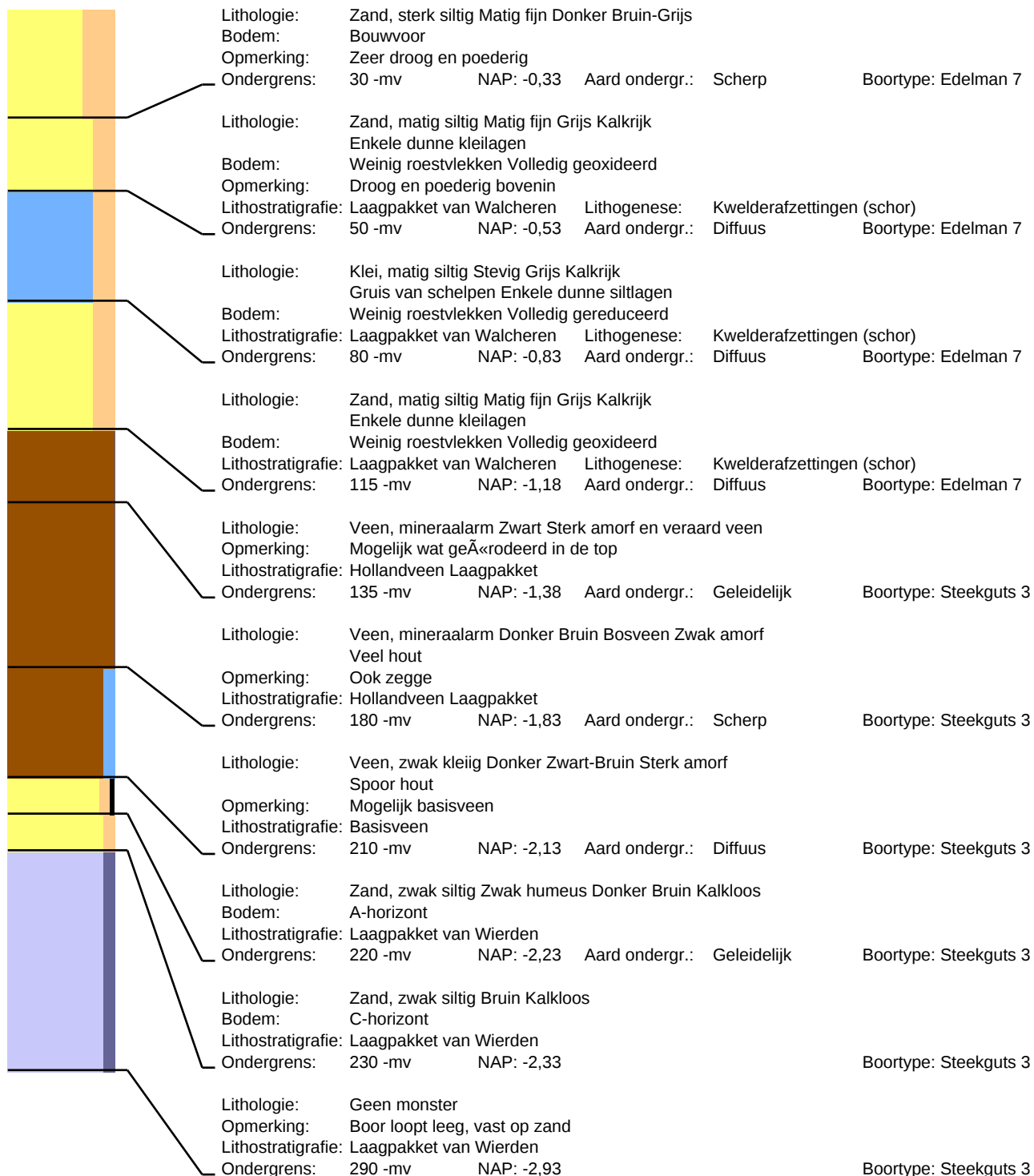
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Stoppelveld

X: 42210,75

Y: 372600,36

Z: -0,03



Boring: 24

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

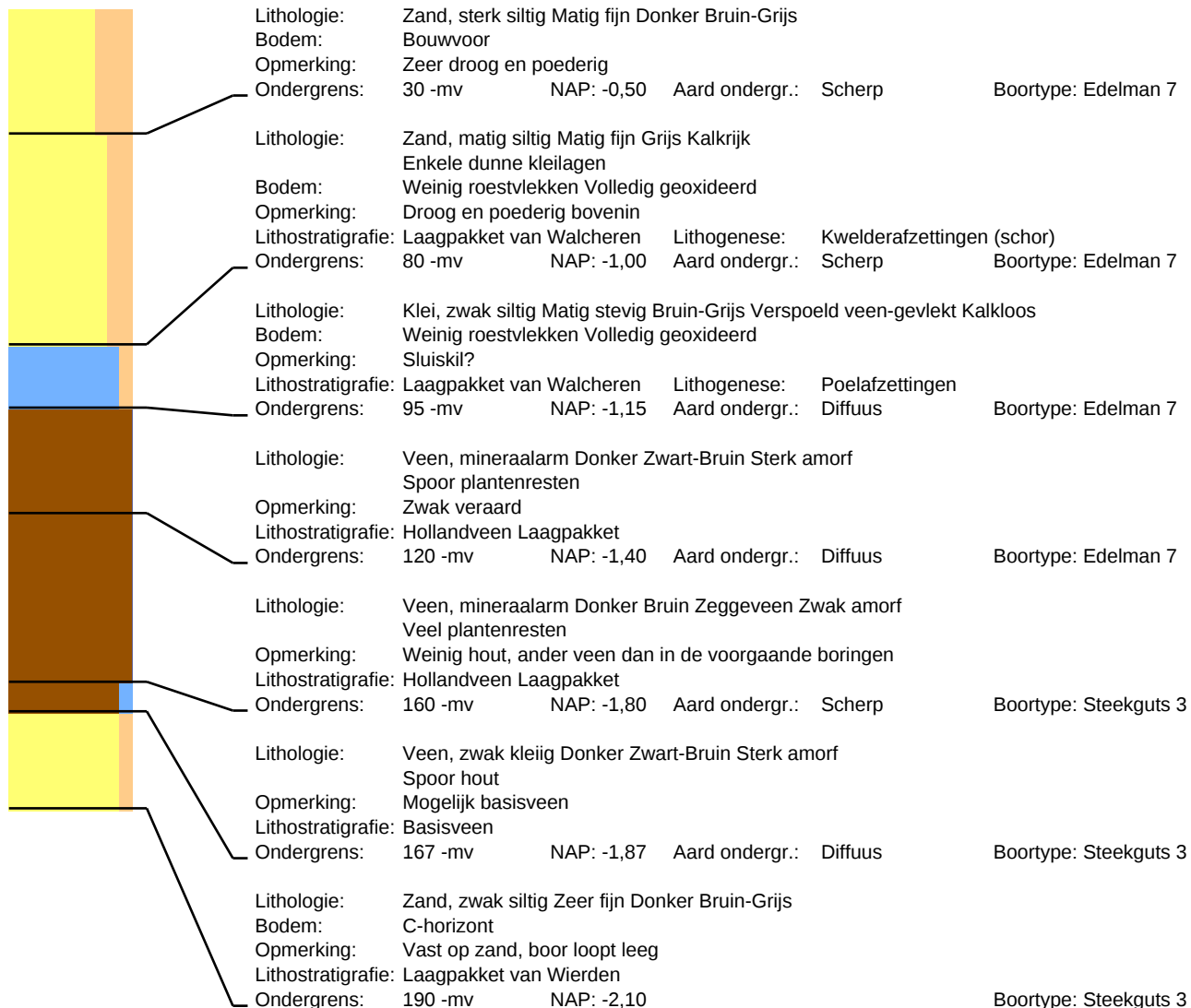
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Stoppelveld

X: 42175,34

Y: 372584,13

Z: -0,20



Boring: 25

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

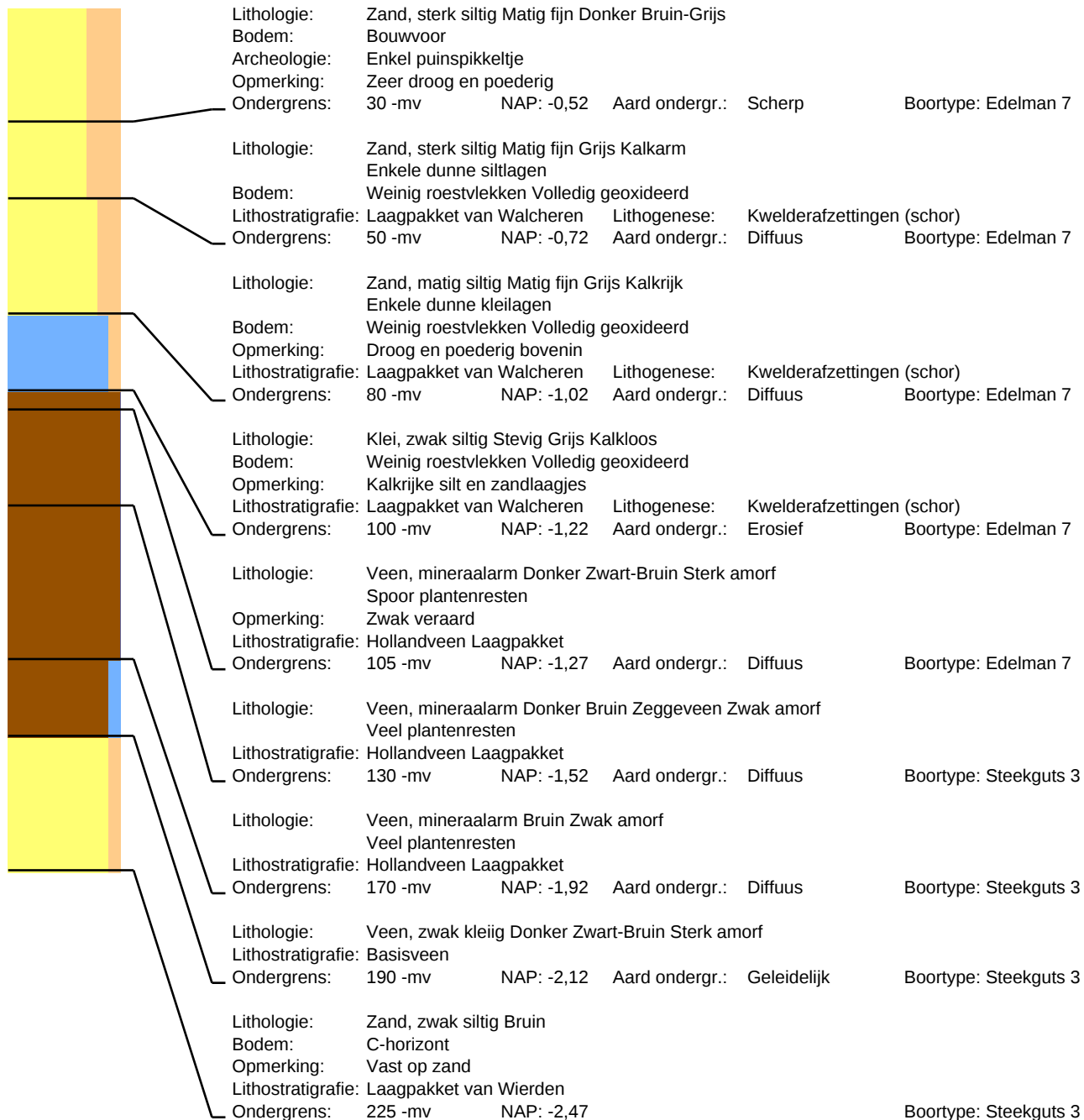
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Stoppelveld

X: 42132,82

Y: 372529,02

Z: -0,22



Boring: 26

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Stoppelveld

X: 42139,78

Y: 372566,44

Z: -0,28



Boring: 27

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

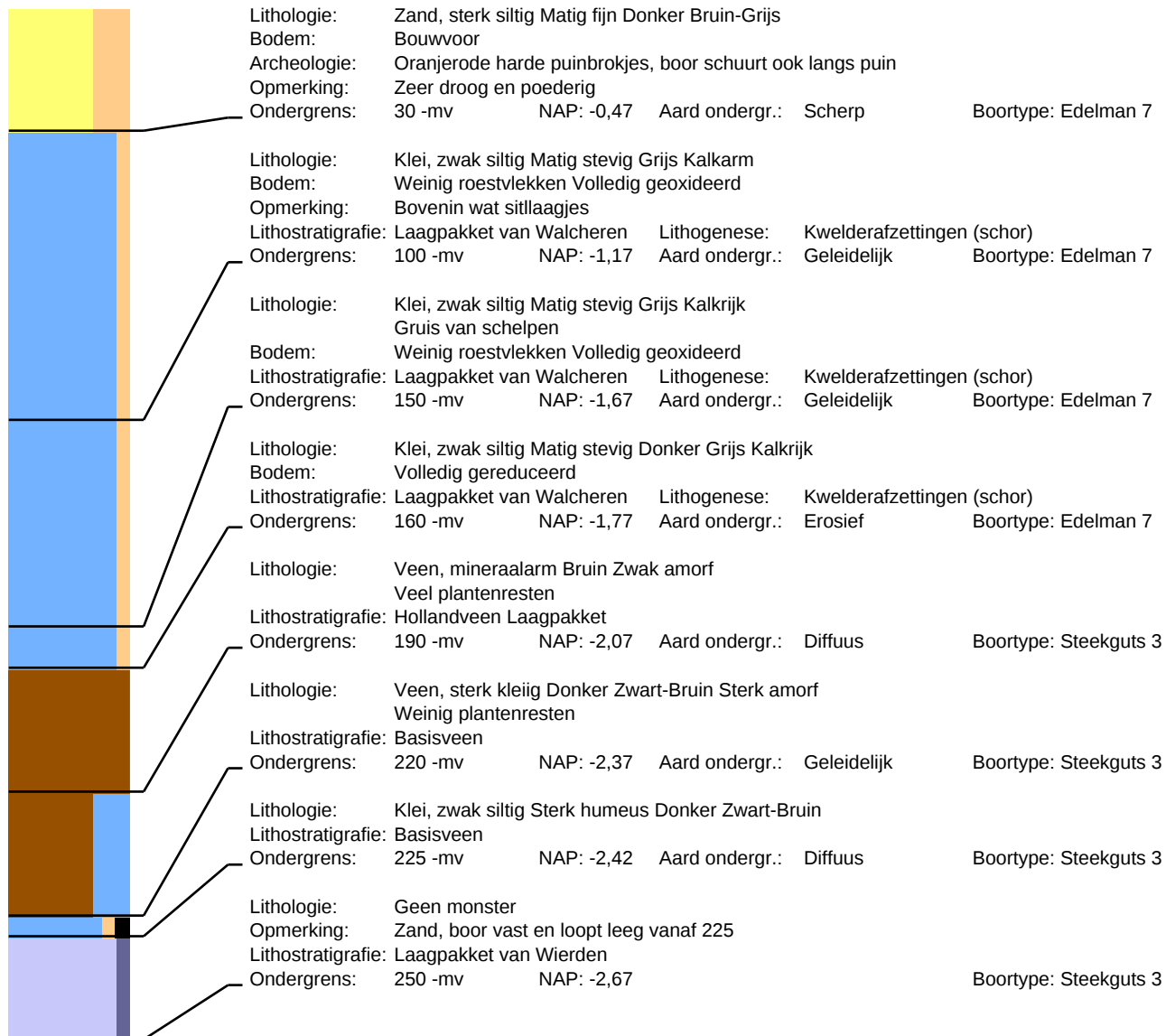
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delparte
Opmerking: Stoppelveld

X: 42105,12

Y: 372550,17

Z: -0,17



Boring: 28

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

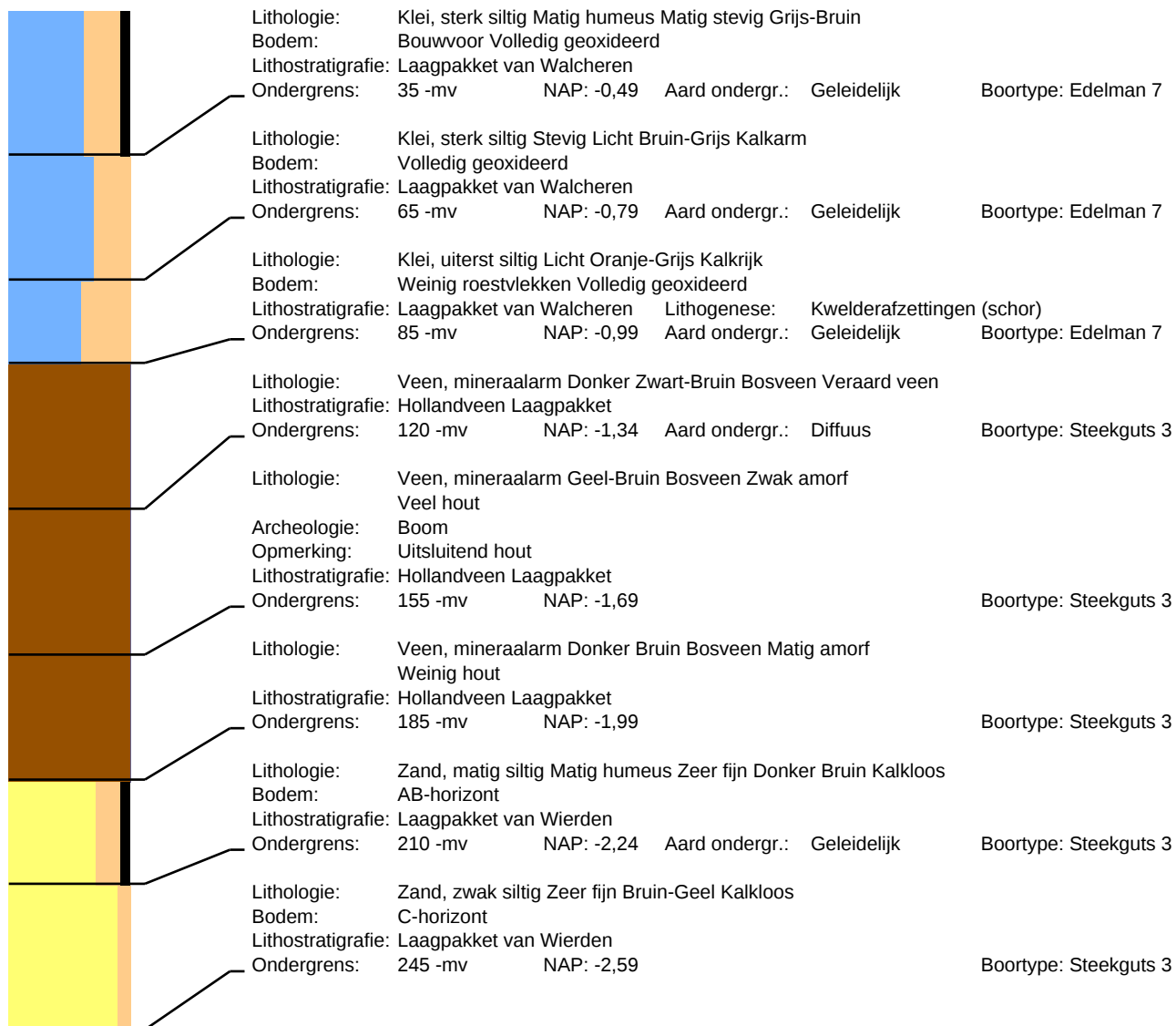
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42219,29

Y: 372639,75

Z: -0,14



Boring: 29

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

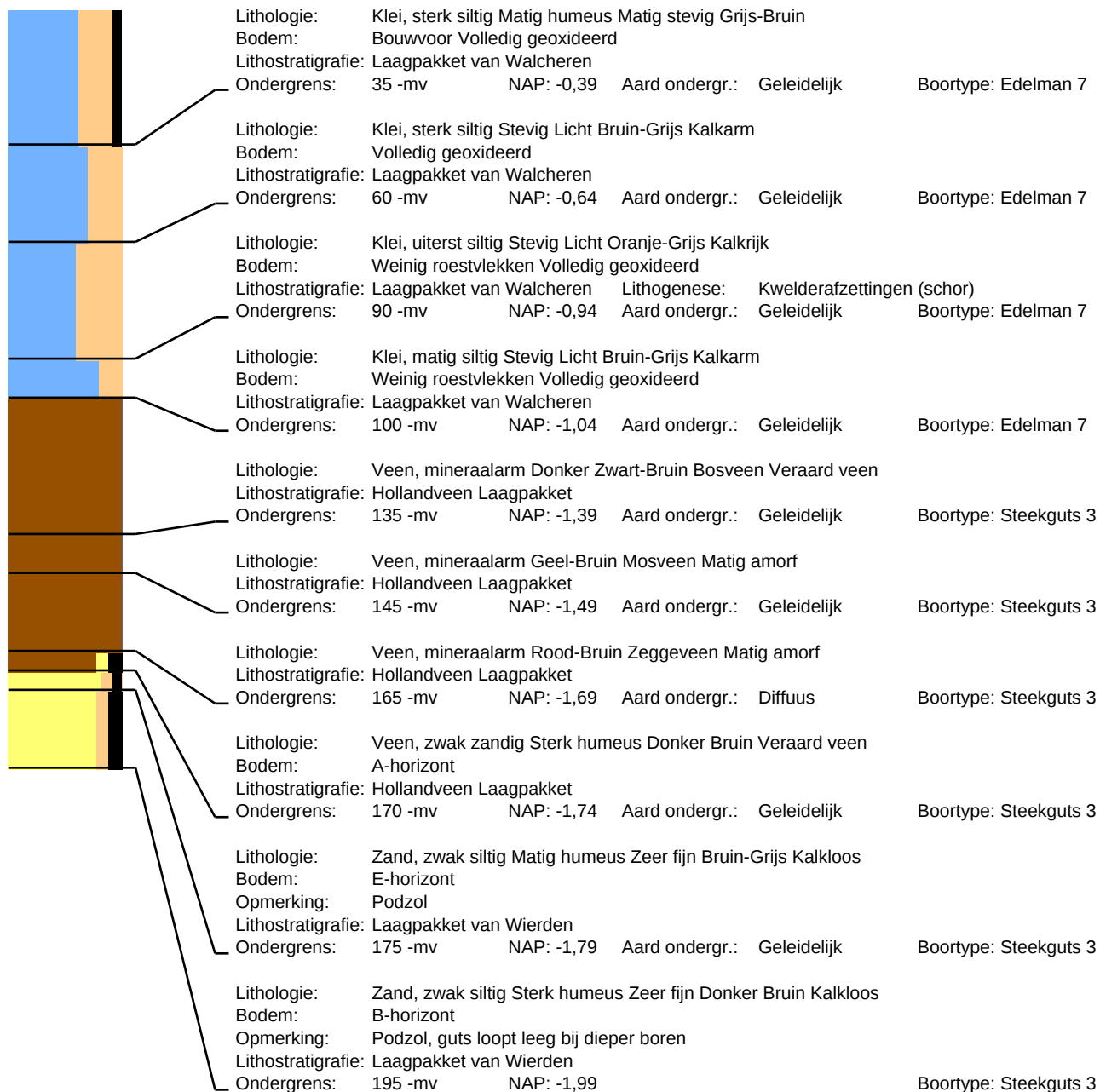
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42183,41

Y: 372622,25

Z: -0,04



Boring: 30

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42148,26

Y: 372605,72

Z: -0,12



Boring: 31

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

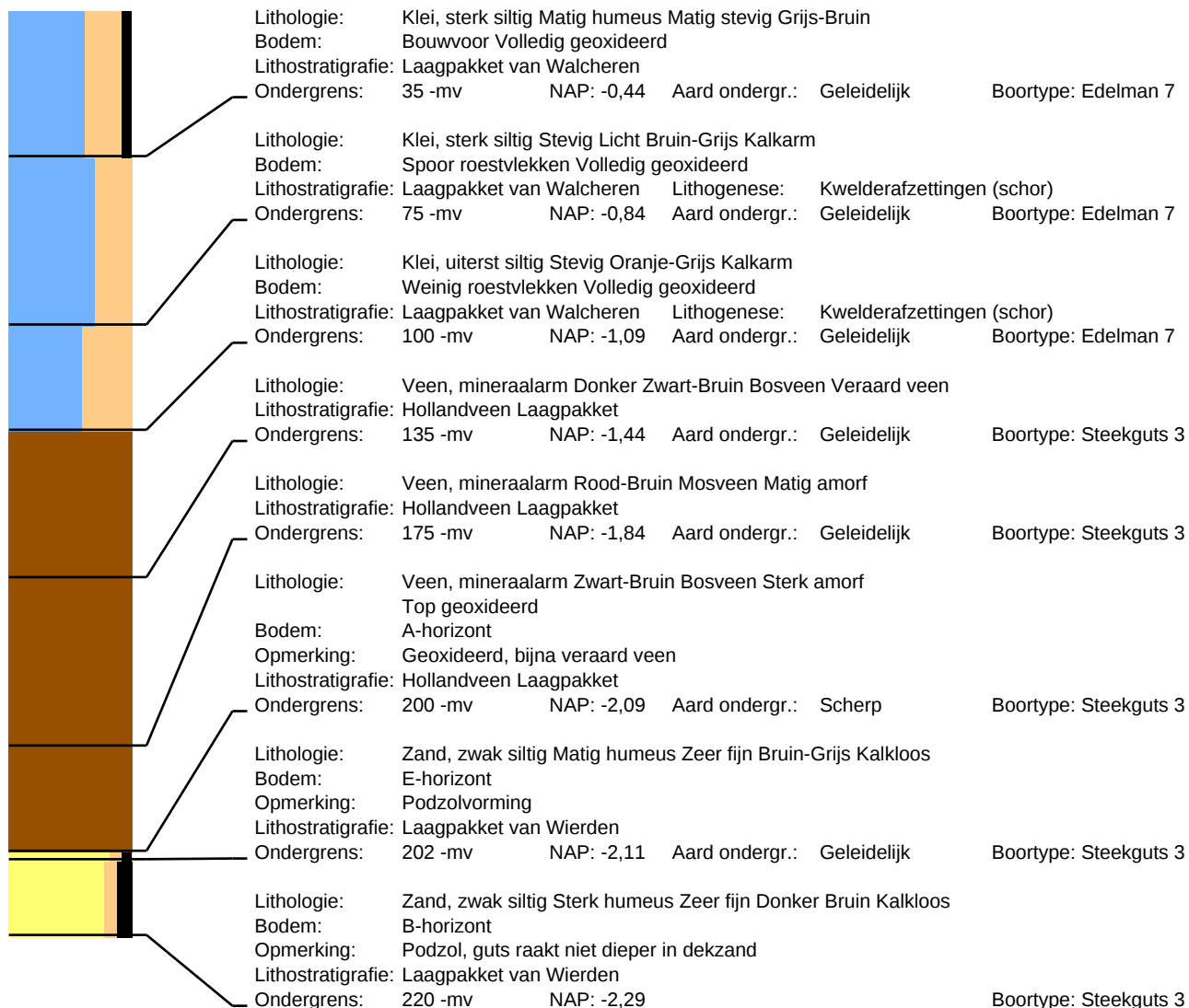
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42113,11

Y: 372588,56

Z: -0,09



Boring: 32

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

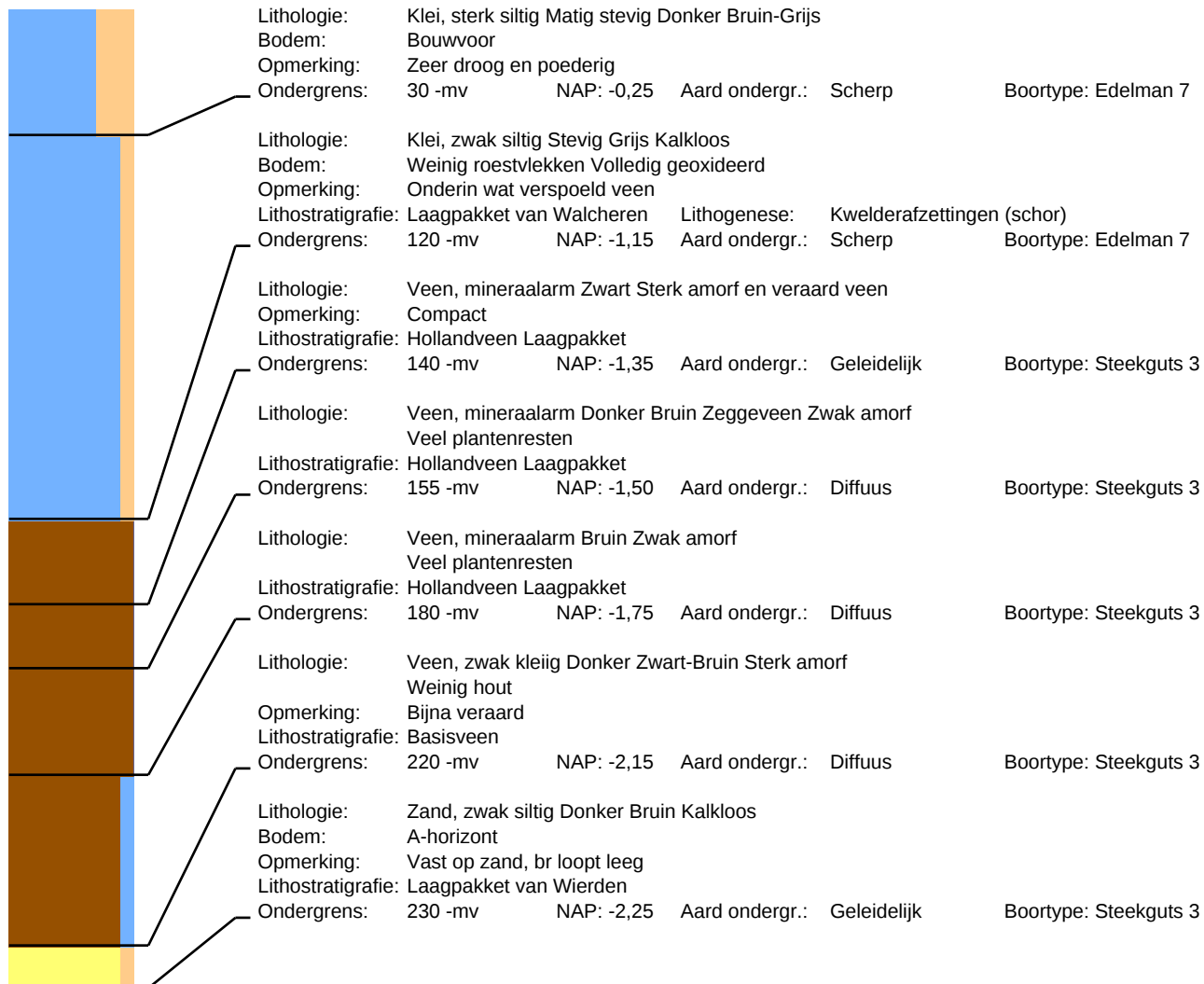
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Stoppelveld

X: 42156,28

Y: 372643,45

Z: 0,05



Boring: 33

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

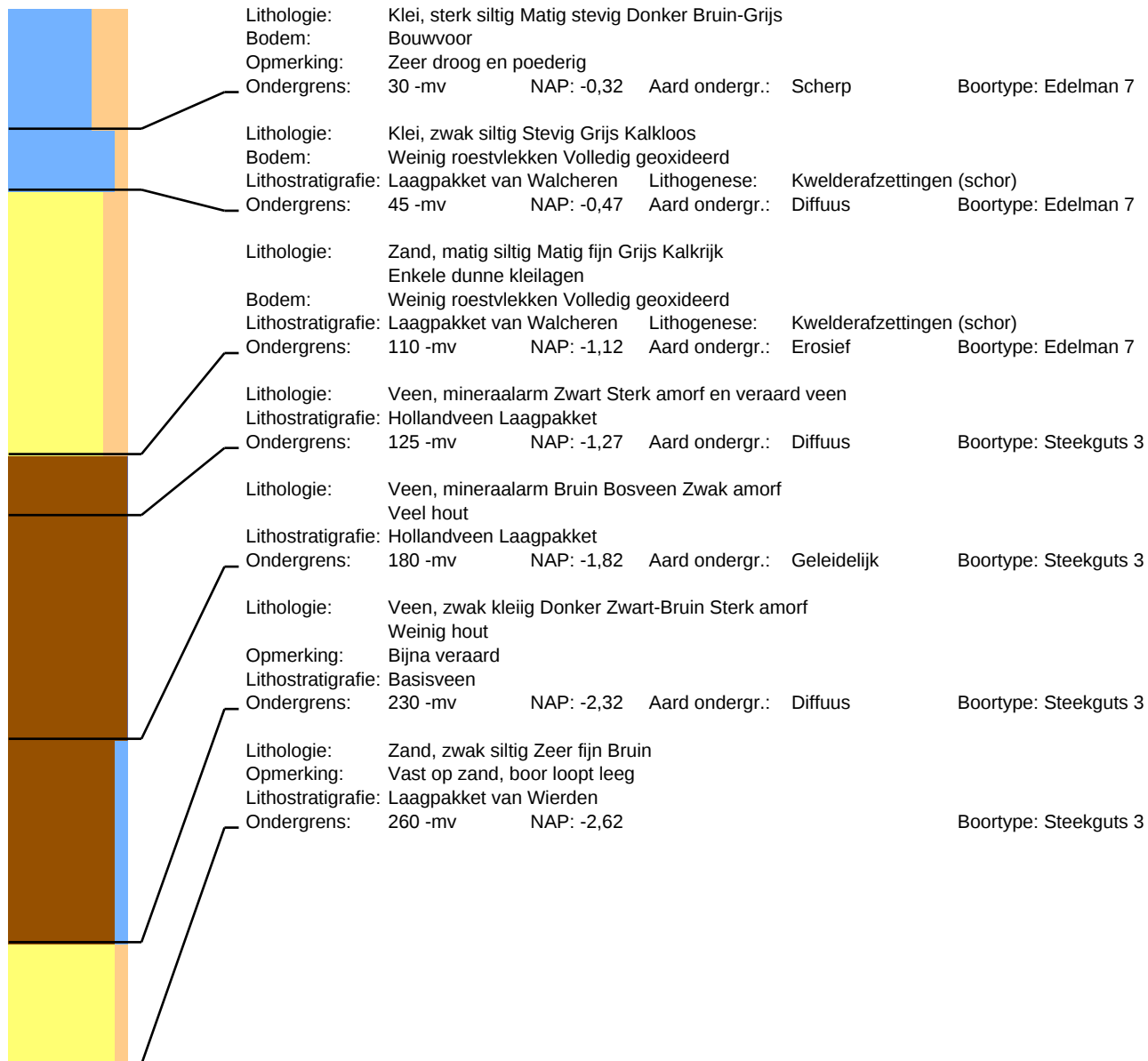
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Stoppelveld

X: 42121,16

Y: 372627,79

Z: -0,02



Boring: 34

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

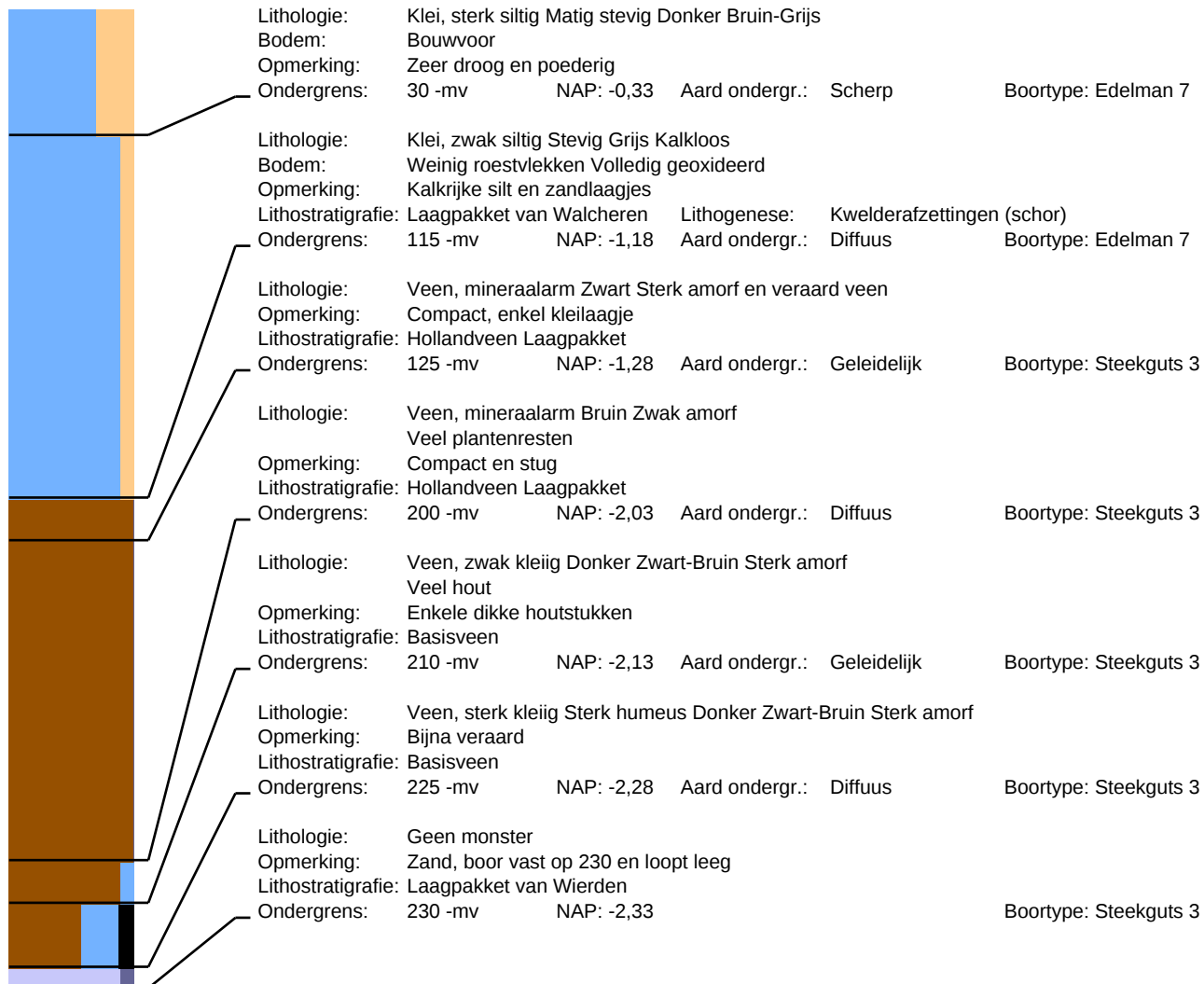
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Stoppelveld

X: 42085,34

Y: 372611,23

Z: -0,03



Boring: 35

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

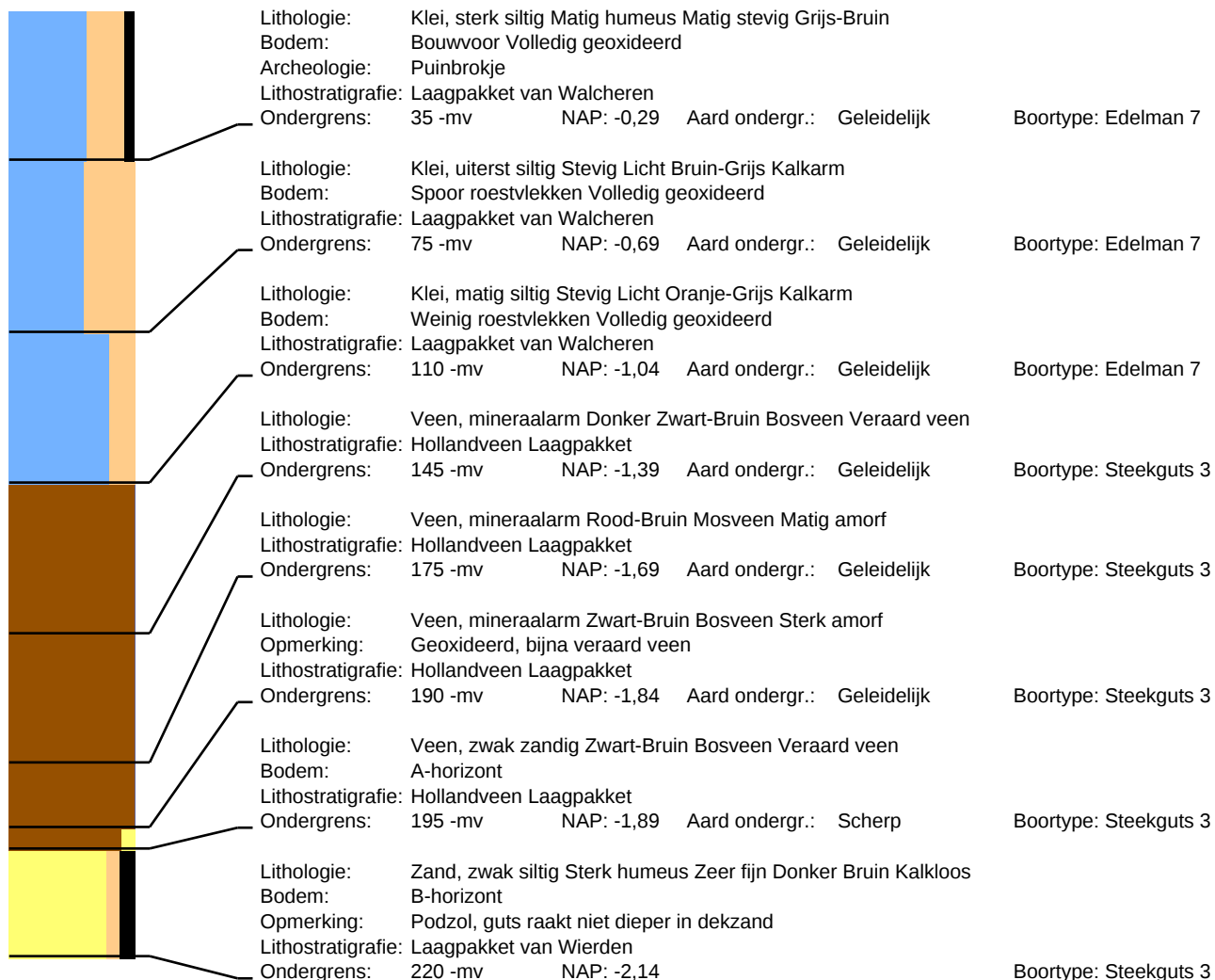
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42127,56

Y: 372665,96

Z: 0,06



Boring: 36

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

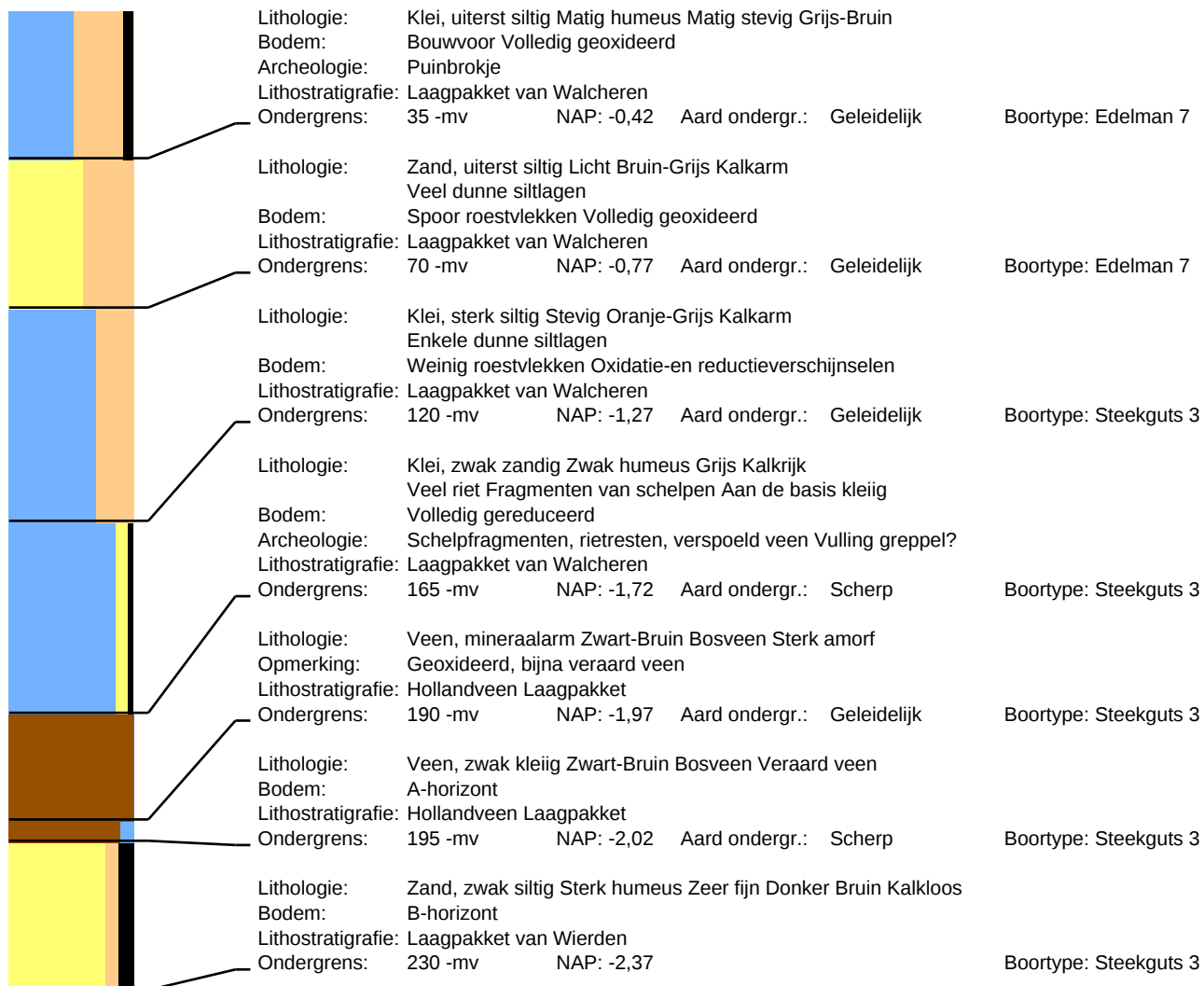
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42092,64

Y: 372648,77

Z: -0,07



Boring: 37

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

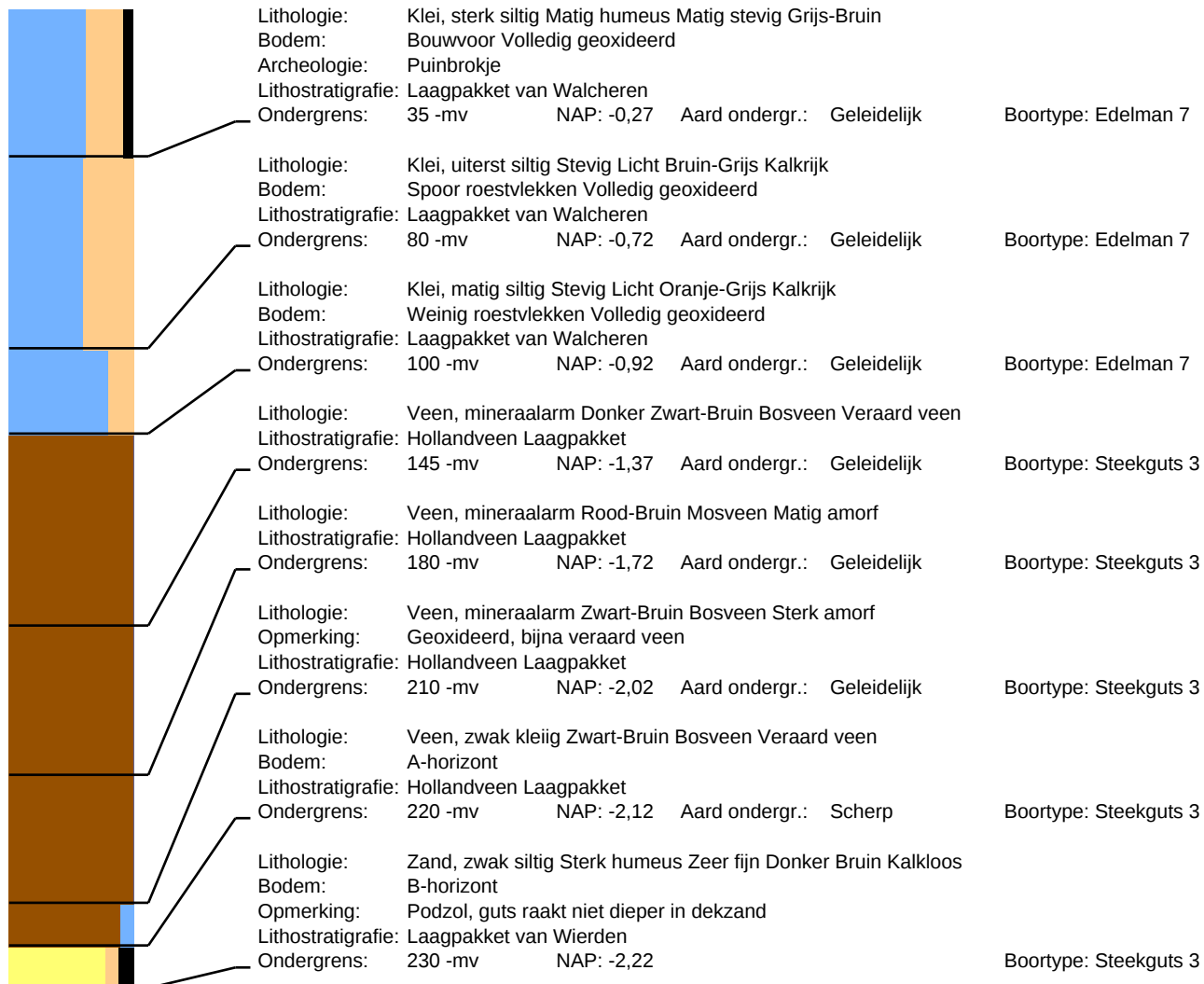
Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42058,38

Y: 372632,83

Z: 0,08



Boring: 38

Datum: 18-8-2022
Maaiveld: Akkerland

Project: Lovenweg 4

Beschrijver: Senne Diependaele

X: 42101,22

Y: 372686,48

Z: 0,13

