

ARTEFACT! RAPPORT 792

***Hulst Rondweg – Oude Zoutdijk
Gemeente Hulst
Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door
middel van verkennende boringen***

M. van den Berg

ARTEFACT!
advies en onderzoek in erfgoed

Colofon		
Titel	Hulst Rondweg – Oude Zoutdijk. Gemeente Hulst. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen	
Auteur(s)	M. van den Berg MA	
Artefact rapport	AR792	
Status rapport	Concept Voorliggend conceptrapport dient te worden beoordeeld en goedgekeurd door de bevoegde overheid.	
Datum	30 mei 2023	
Projectcode	2023ART50	
Projectleider veldwerk	Drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA Prospector)	
ISSN	2213 7424	
Autorisatie	Naam	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	5
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding van het onderzoek	7
1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	8
1.3 Wettelijk kader en beleid	10
1.4 Plangebied, onderzoeksgebied en planvorming	13
2 Archeologisch bureauonderzoek	15
2.1 Methoden	15
2.2 Landschap en geologie	16
2.2.1 Landschappelijke ontwikkeling	16
2.2.2 Aardkundige waarden	21
2.3 Historie	27
2.3.1 Historisch-geografische ontwikkeling	27
2.3.2 Verstoringsgeschiedenis	36
2.4 Archeologische waarden	37
2.5 Bouw- en cultuurhistorische waarden	41
2.6 Archeologisch verwachtingsmodel	42
3 Inventariserend veldonderzoek	49
3.1 Methoden	49
3.2 Geologie en bodem	50
3.3 Archeologie	51
3.4 Synthese	52
4 Conclusie en Advies	55
4.1 Conclusie: beantwoording onderzoeksvragen	55
4.2 Advies	59
Lijst met figuren	63
Bronnen	65
 Bijlage 1 AMZ-cyclus	 68
Bijlage 2 Verklarende woordenlijst en afkortingen	69
Bijlage 3 Tijdstabel	70
Bijlage 4 Planvorming	72
Bijlage 5 Boorstaten	73

Samenvatting

Twee initiatiefnemers hebben het voornemen om respectievelijk het kruispunt van de Rondweg en Oude Zoutdijk in Hulst (gemeente Hulst) om te vormen tot een rotonde (deelgebied rotonde), en aan de zuidzijde van deze rotonde een ambulancepost te realiseren (deelgebied ambulancepost). In het kader van de hiertoe benodigde bestemmingsplanwijziging heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in opdracht van Rho Adviseurs een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd.

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

- In een westelijk deel van het plangebied het Laagpakket van Wierden intact aanwezig is;
- De Formatie van Nieuwkoop nergens intact aanwezig is;
- De bovenzijde van de natuurlijke ondergrond overal bestaat uit het Laagpakket van Walcheren;
- De middeleeuwse havengeul van Hulst ter hoogte van het plangebied heeft gelopen;
- Een noordelijk deel van het plangebied binnendijs ligt sinds 1385 en de rest vermoedelijk pas sinds 1707;
- Enkele (mogelijke) aanwijzingen zijn aangetroffen voor vindplaatsen;
- Delen van het plangebied verstoord zijn geraakt ten gevolge van het gebruik als verkeerskruispunt sinds 1959;
- Mogelijk aanwezige archeologische waarden potentieel worden bedreigd door een deel van de planvorming.

Geadviseerd wordt:

- Binnen drie zones in het plangebied een archeologische dubbelbestemming in stand te laten, met vrijstellingsdiepten tot respectievelijk 0,40, 1,60 en 1,80 m -mv, en voor de rest van het plangebied de dubbelbestemming te verwijderen;
- Vervolgonderzoek wordt noodzakelijk geacht binnen een oostelijk deel van deelgebied rotonde waar een sloot zal worden gegraven, en binnen een klein centraal deel van het bouwvlak van deelgebied ambulancepost indien hier dieper dan 1,60 m -mv verstoord gaat worden.

Indien, ondanks dit onderzoek, toch relevante archeologische vindplaatsen aan het licht komen (ook waar geen vervolgonderzoek was aanbevolen), geldt een wettelijke meldingsplicht op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet (2016).

Administratieve Gegevens

Projectnaam	Hulst Rondweg – Oude Zoutdijk
Onderzoeksvorm	Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen
LOCATIE	
Provincie	Zeeland
Gemeente	Hulst
Plaats	Hulst
Adres / Locatie	Rondweg – Oude Zoutdijk
Hoekpuntcoördinaten RD	N 61.324 / 367.659 O 61.367 / 367.486 Z 61.239 / 367.426 W 61.230 / 367.544
Centrumcoördinaat RD	61.287 / 367.527
Kaartblad	55A
Kadastraal perceel	Gemeente Hulst, Sectie F, (delen van) Perceel 4187, 4188, 2940, 4181, 4182; Sectie D, (delen van) Perceel 1751, 1752, 693, 1749, 1750; Sectie T, (delen van) Perceel 315
Oppervlakte plangebied (=onderzoeksgebied)	17.164 m ²
Vigerende bestemmingsplan	Respectievelijk <i>Kernen Hulst 1H</i> (2021); <i>Verkeer en Groen en Buitengebied Hulst</i> (2013); <i>Verkeer en Agrarisch</i> . Beide: waarde archeologie 2, m.u.v. een zuidelijk deel van het plangebied waar geen dubbelbestemming geldt (zie hoofdstuk 1.3)
BEKENDE WAARDEN	
Gemeentelijke status	Geen
AMK status	Geen
Archis vondstlocatie	Geen
Zeeuws Archeologisch Depot	Geen (mail helpdesk ZAD, 10 mei 2023)
OPDRACHTGEVER	
Naam	Rho Adviseurs
Contactpersoon	Mevr. E. Gerritse
Adres	Segeerssingel 6, 4337 LG Middelburg
Telefoon	0118-689030 / 06 30706035 (ma t/m do bereikbaar)
Email	eveline.gerritse@rho.nl

BEVOEGDE OVERHEID

Naam	Gemeente Hulst
Contactpersoon	Dhr. G.J.J. de Vaan
Adres	Postbus 49, 4560 AA Hulst
Telefoon	14 0114
Email	G.de.Vaan@gemeentehulst.nl

ADVISEUR BEVOEGDE OVERHEID

Naam	Edufact Advies in Erfgoed
Contactpersoon	Mevr. N. de Visser
Adres	Mariekerkseweg 34, 4364 AS Grijpskerke
Telefoon	06 232 846 62
Email	nathaliedevisser@edufact.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 B.V.
Contactpersoon	dhr. J.E.M. Wattenberghe
Adres	Riemensstraat 9, 4543 BW Zaamslag
Telefoon	0115 851614
Email	janwattenberghe@artefact-info.nl
Certificaat	ARC-010/2 - BRL4000 SIKB: protocollen 4002, 4003 en 4004

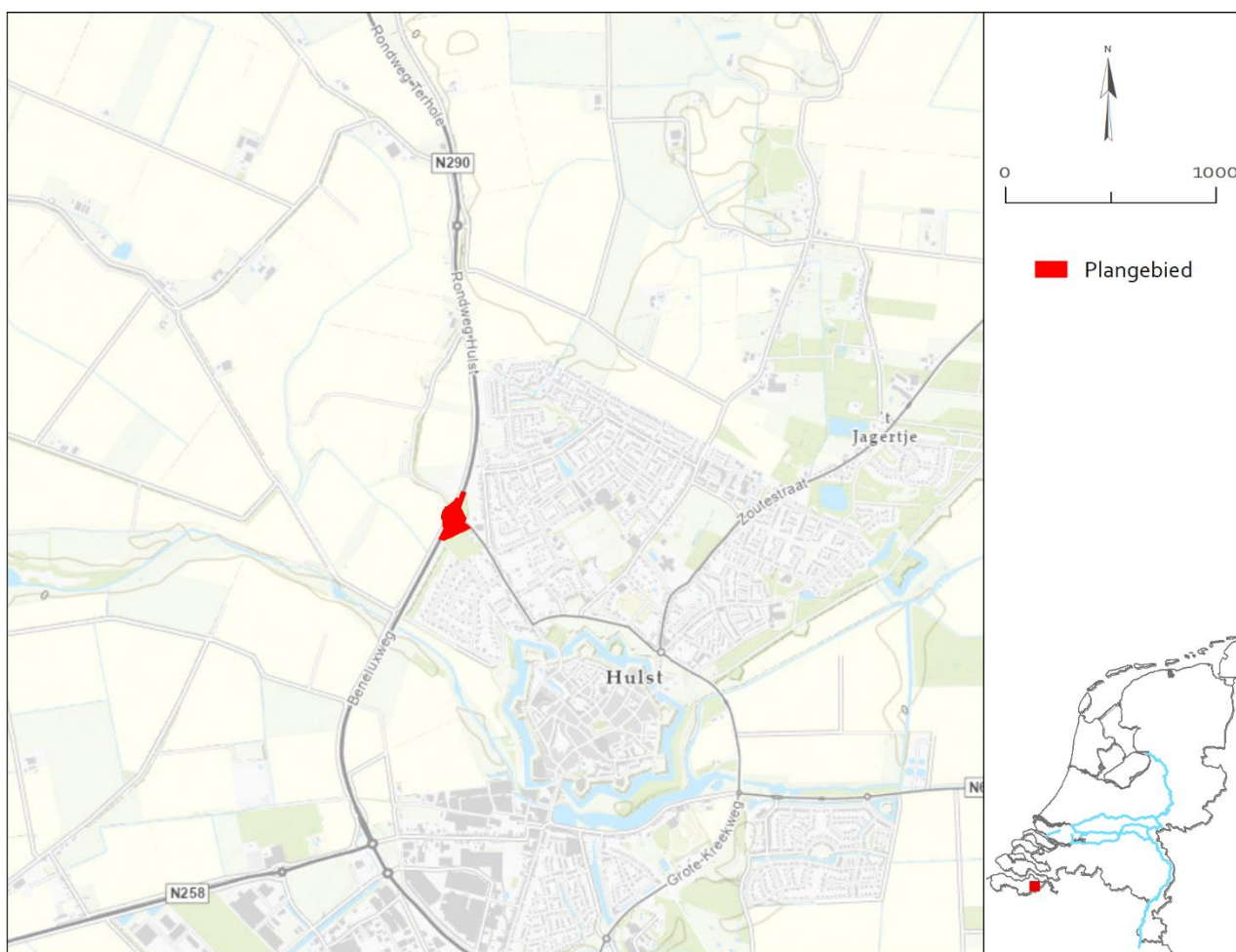
ONDERZOEKSGEGEVENS

Planologische aanleiding	Bestemmingsplanwijziging
Begin/einddatum veldwerk	19 mei 2023
Projectnummer Artefact	2023ART50
Archis onderzoeksmelding	5428453100
Vindplaats(en)	-

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van Rho Adviseurs 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 Rondweg (N290) en Oude Zoutdijk te Hulst (gemeente Hulst; figuren 1 en 2). De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de voornemens van twee initiatiefnemers, namelijk de Provincie Zeeland en ZorgSaam. De Provincie Zeeland is voornemens om het kruispunt van de Rondweg en de Oude Zoutdijk om te vormen tot een rotonde. ZorgSaam is voornemens om aan de zuidzijde van deze rotonde een ambulancepost te realiseren. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 17.164 m². Het plangebied omvat (delen van) percelen die kadastraal bekendstaan onder Gemeente Hulst, Sectie D, Perceel 1751, 1752, 693, 1749 en 1750; Sectie F, Perceel 4187, 4188, 2940, 4181 en 4182; en Sectie T Perceel 315.



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

Het deel van het plangebied dat gelegen is ten oosten van de Rondweg is binnen bestemmingsplan *Kernen Hulst 1H* (2021) gesitueerd in een gebied met enkelbestemmingen *Verkeer* en *Groen*. Mogelijk aanwezige archeologische waarden worden hier planologisch beschermd door een dubbelbestemming *waarde archeologie 2*. Het westelijke deel van het plangebied is binnen bestemmingsplan *Buitengebied Hulst* (2013) gesitueerd in een gebied met enkelbestemmingen *Verkeer* en *Agrarisch*. Mogelijk aanwezige archeologische waarden worden binnen *Bestemmingsplan Archeologische en Aardkundige waarden* (2017) planologisch beschermd door een dubbelbestemming *waarde archeologie 2*. Binnen de gebieden met deze dubbelbestemming geldt een verbod op het

uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 500 m² én dieper reiken dan 0,40 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 voorgenen werkzaamheden niet onevenredig worden geschaad. De voorgenen ontwikkeling past niet binnen het bestaande bestemmingsplan. Omdat de vigerende vrijstellingsgrenzen worden overschreden, is in het kader van de bestemmingsplanwijziging voorliggend archeologisch onderzoek uitgevoerd. In een ongeveer 3.400 m² groot zuidelijk gedeelte van het plangebied geldt echter geen dubbelbestemming archeologie. Hier geldt een vrijstelling voor archeologisch onderzoek. Dit wordt geïllustreerd en toegelicht in hoofdstuk 1.3.

1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

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

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

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

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

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

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

Het resultaat van dit onderzoek is een standaardrapport met een waardering en een inhoudelijk selectieadvies (buiten normen van tijd en geld), op basis waarvan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) kan worden genomen. Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats

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

in voldoende mate zijn vastgesteld. Indien er onvoldoende data voor waardering en selectie-advies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden.² Het advies kan dan zijn: vrijgeven, vervolgonderzoek en/of planologische bescherming.

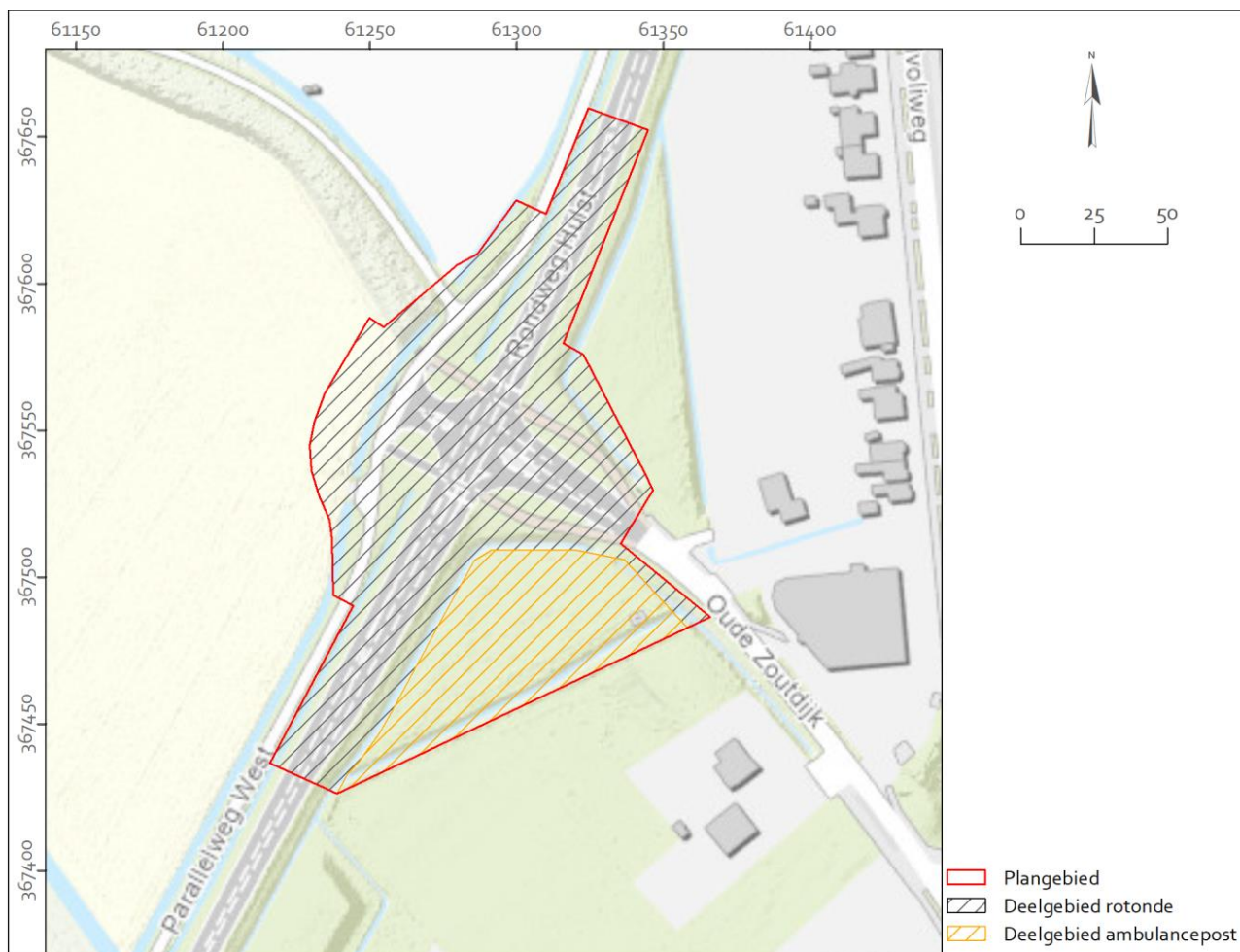
Het voorliggend onderzoek betreft een bureauonderzoek gecombineerd met een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O, verkennende fase). Conform de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019³ dient een archeologisch vooronderzoek in de Provincie Zeeland, behoudens anders besloten na overleg met de bevoegde overheid, immers (minimaal) te bestaan uit een bureauonderzoek gecombineerd met een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen.

Daarbij dienen volgende vragen te worden beantwoord:

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

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

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



Figuur 2 Ligging van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede van de Topografische Kaart, met onderverdeling tussen deelgebied rotonde (zwart gearceerd) en deelgebied ambulancepost (oranje gearceerd). Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.

1.3 Wettelijk kader en beleid

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

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

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

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

Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2017-2020 gepubliceerd waarin de kernthema's en zwaartepunten voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland worden gepresenteerd:

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

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

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

In 2011 is een beleidsnota met beleidsadvieskaarten voor het gehele grondgebied van de gemeente Hulst opgesteld.⁶ In 2017 zijn deze stukken vervangen door Hulst Archeologie- en Aardkundebeleid,⁷ waarin naast een Archeologische Beleidskaart tevens een Vrijstellingenkaart in diepte op landbodems is opgenomen. Op de Archeologische Beleidskaart valt het grootste deel van het plangebied te situeren in een zone met een hoge archeologische verwachting (paarsgekleurd in figuur 3). Een kleiner, zuidelijk deel valt te situeren in een zone met een lage archeologische verwachting (lichtblauw gekleurd op onderstaande figuur). De ligging van deze zone correspondeert met de ligging van een zone met Kreekafzettingen van Duinkerke IIIb op de Geologische Kaart van Nederland (zie hoofdstuk 2.2.2). Op de Vrijstellingenkaart geldt voor deze zone een vrijstelling. De betreffende zone is weergegeven op figuur 4. Het gebied waar een hoge verwachting geldt, is vrijgesteld tot 0,40 m -mv.

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

⁶ Alkemade *et al.* 2011; Brugman *et al.* 2011.

⁷ Gemeentebld Hulst nr. 99271, 14 juni 2017.

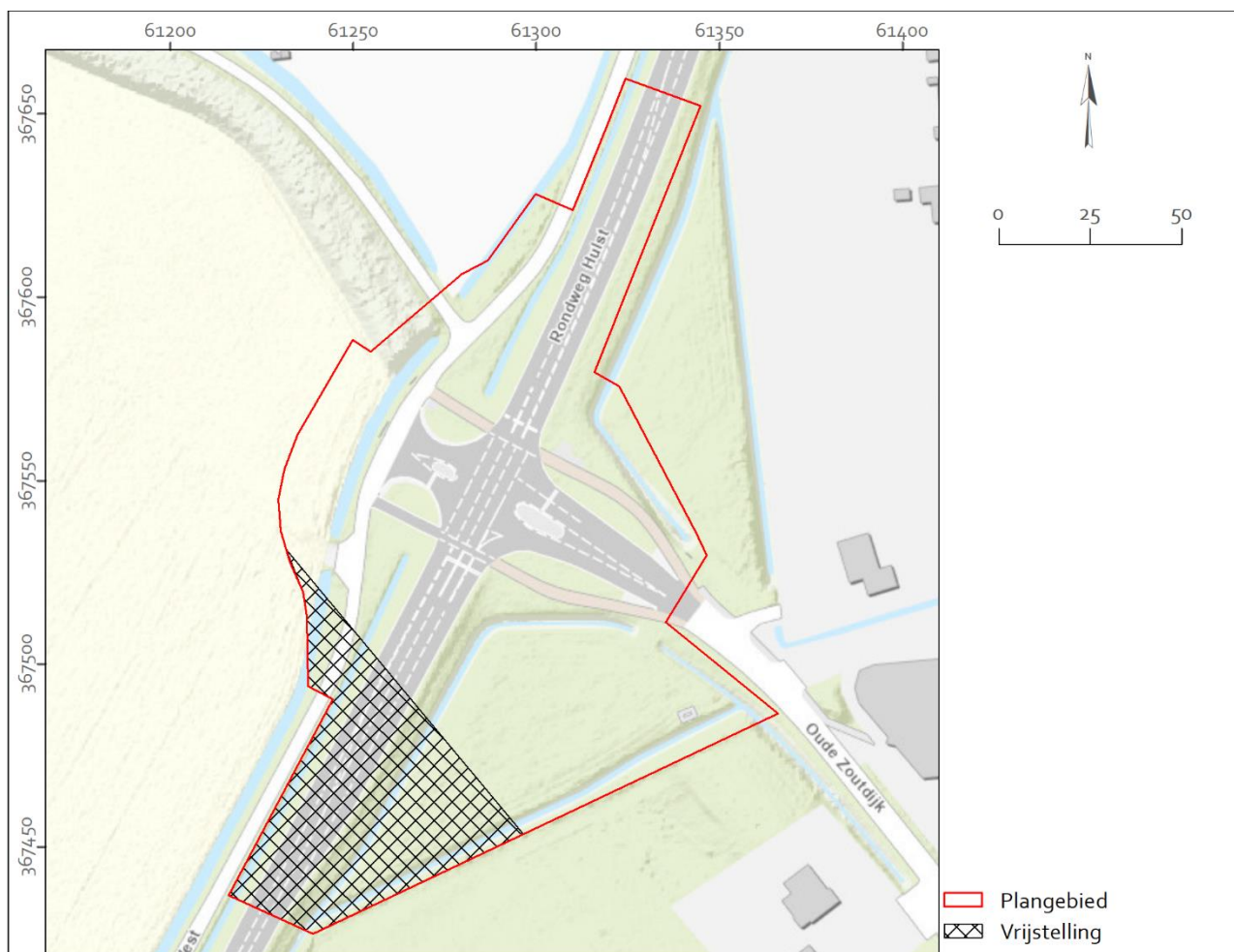


Figuur 3 Projectie van het plangebied (zwarte polygoon) op een uitsnede van de archeologische beleidskaart van de gemeente Hulst. In de donkerpaarse gebieden geldt een hoge archeologische verwachting; in het lichtblauwe gebied is de verwachting laag. Bron: Geoloket Cultuurhistorie Provincie Zeeland.

Het gemeentelijk archeologiebeleid is opgenomen in de bestemmingsplannen *Buitengebied Hulst* (2013) en *Kernen Hulst 1H* (2021) waarbinnen respectievelijk de westelijke en oostelijke helft van het plangebied vallen. In het grootste deel van (beide helften van) het plangebied worden mogelijk aanwezige archeologische waarden planologisch beschermd door een dubbelbestemming *waarde archeologie 2*. Hier geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 500 m² én dieper reiken dan 0,40 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. In een ongeveer 3.400 m² groot zuidelijk gedeelte van het plangebied geldt echter geen dubbelbestemming archeologie. Dit is het deel van het plangebied waar

volgens de archeologische beleidskaart (zie boven) een lage verwachting geldt. Op de Vrijstellingenkaart is dit gebied vrijgesteld van archeologisch onderzoek. De vrijgestelde zone is weergegeven op figuur 4.

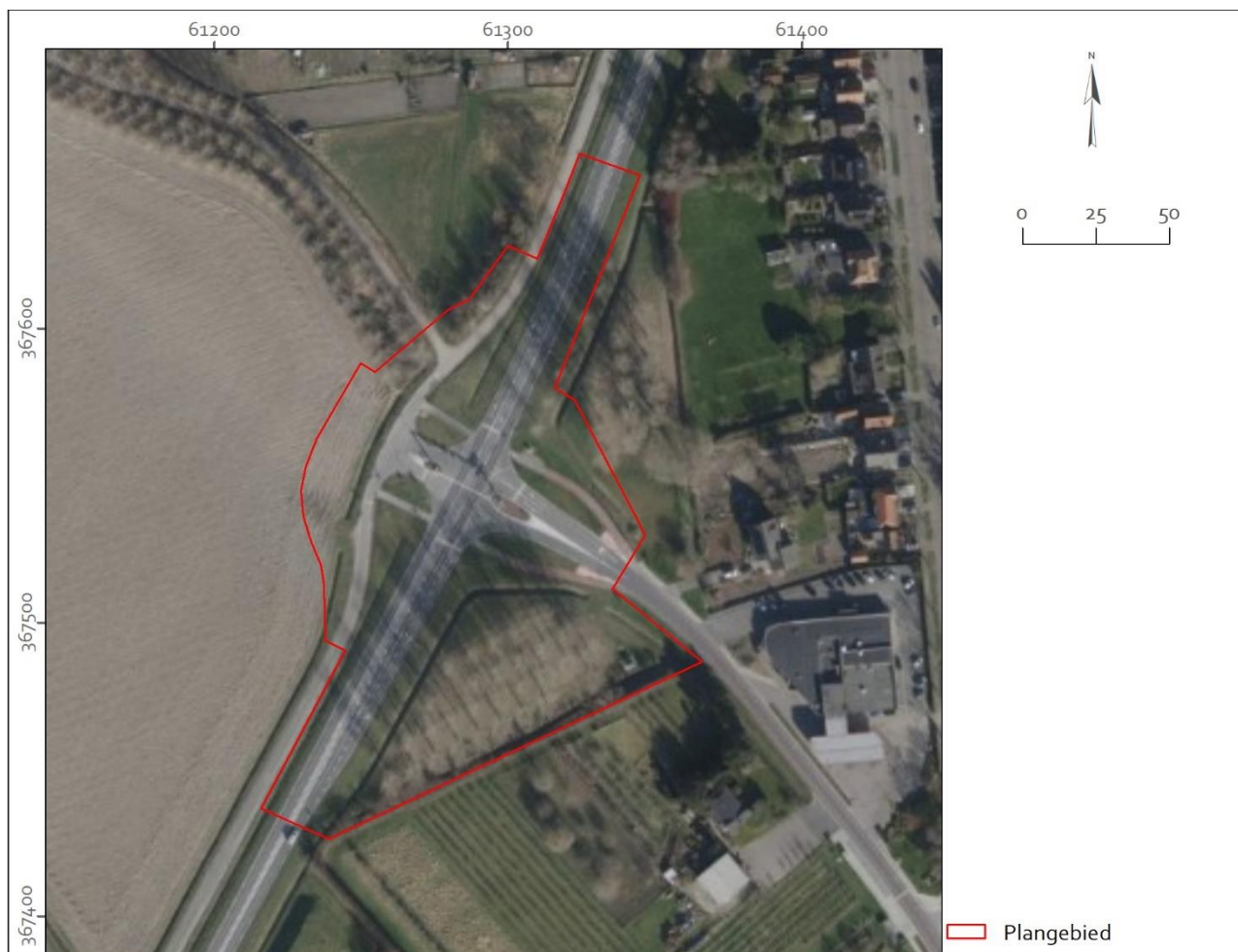
De voorgenomen ontwikkeling past niet binnen het bestaande bestemmingsplan.



Figuur 4 Deel van het plangebied waar op grond van het gemeentelijke archeologiebeleid een vrijstelling geldt voor archeologisch onderzoek (zwart gearceerd). Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.

1.4 Plangebied, onderzoeksgebied en planvorming

Het plangebied (= onderzoeksgebied; figuren 2 en 5) ligt ongeveer 750 m ten noordwesten van de binnenstad van Hulst. Het plangebied betreft de kruising van de Rondweg Hulst (N290) en de Oude Zoutdijk met omliggend terrein. De wegen die op de kruising uitkomen, zijn de Rondweg Hulst, Parallelweg West (beide aan de noord- en zuidzijde), Oude Zoutdijk (oostzijde) en het Galgenveld (westzijde). Het plangebied omvat (delen van) percelen die kadastraal bekendstaan onder Gemeente Hulst, Sectie D, Perceel 1751, 1752, 693, 1749 en 1750; Sectie F, Perceel 4187, 4188, 2940, 4181 en 4182; en Sectie T Perceel 315. In totaal bedraagt de oppervlakte van het plangebied 17.164 m². Aan de west- en zuidoostzijde wordt het plangebied begrensd door een aantal agrarische percelen en aan de noordoostzijde door een groenstrook.



Figuur 5 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een luchtfoto uit 2022. Bron: Beeldmateriaal.nl.

Het plangebied is op te splitsen in twee afzonderlijke deelgebieden (zie figuur 2), met elk een eigen opdrachtgever en eigen planvorming:

- Deelgebied rotonde: hier wordt de huidige kruising tussen de Rondweg Hulst en Oude Zoutdijk omgebouwd tot een rotonde met bijbehorende aansluitingen, middengeleiders en een nieuw fietspad op 10 m van de aan te leggen rotonde. De naast de Rondweg gelegen Parallelweg West wordt ter hoogte van de rotonde enkele meters in westelijke richting verlegd, zodat deze om de rotonde zal lopen. De voorziene verstoring ter plaatse van het aan te leggen wegdek voor de wegen en fietspaden reikt tot 0,60 – 0,90 m -mv. Tevens zullen twee sloten in respectievelijk het westen en oosten van het plangebied worden verlegd en plaatselijk zal enige beplanting worden verwijderd. De voorziene aanlegdiepte van de nieuw te graven sloten bedraagt 1,70 m -mv voor de sloot aan de westzijde en 1,40 m -mv voor de sloot aan de oostzijde.
- Deelgebied ambulancepost: op dit deel van het plangebied, aan de zuidzijde van de aan te leggen rotonde, wordt een ambulancepost gerealiseerd, bestaande uit bebouwing en omliggende verharding. Bouwtekeningen en details over de fundering waren tijdens het opstellen van voorliggende rapportage nog niet beschikbaar. De bebouwing is direct ten noorden van een veiligheidsstrook van een gasleiding hoge druk voorzien. Deze strook is ter weerszijden van de leiding 5 m breed; de totale breedte bedraagt dus 10 m. Ter plaatse van deze veiligheidsstrook wordt niet verstoord.

In bijlage 4 zijn de beschikbare plantekeningen opgenomen.

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 2019.⁸ Hierbij werden de volgende processtappen doorlopen:

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

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

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

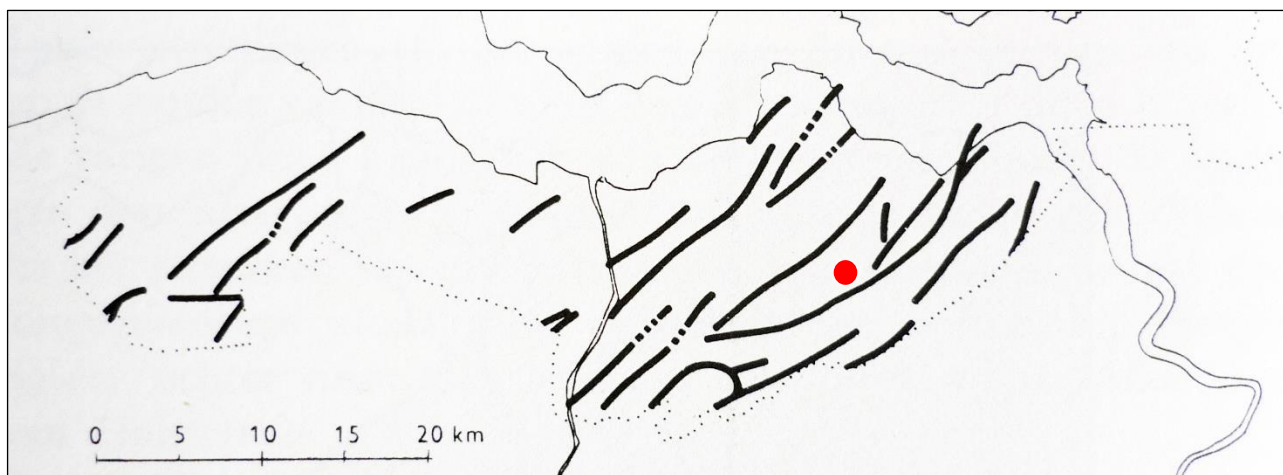
⁸ Provinciaal Blad van Zeeland nr. 8080, 12 december 2019.

2.2 Landschap en geologie

2.2.1 Landschappelijke ontwikkeling

Zeeland maakt deel uit van het zuidwestelijk zeeleigebied, een sterk gestapeld landschap bestaande uit eolische afzettingen, mariene sedimenten en sedentaat (veen). Omdat 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 Holoceen 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.⁹ 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 7.

Tijdens de laatste koude fase van het Weichselien, ook wel het Dryas-stadiaal genoemd, werden vanuit het droogliggende Noordzeebekken eolische zanden behorende tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden) afgezet. Omdat het windafzettingen zijn, bestaan deze sedimenten uit fijne zanden. In het zandpakket komen ook ingeschakelde leemlagen en een aantal gyttja- en venige gyttjalaagjes voor.¹⁰ Het Dryas-stadiaal verliep namelijk gefaseerd, met tussentijdse warmere fasen, de zogenaamde interstadialen. Tijdens de interstadialen kon zich vegetatie ontwikkelen aan het op dat moment bestaande oppervlak. In de volgende koudere fasen raakten deze opnieuw ondergestoven met een vers pakket zand. Hierdoor zijn de gedurende deze interstadialen ontstane niveaus vaak goed herkenbaar in het bodemprofiel. Het Dryas kent twee interstadialen, met name het Bölling-interstediaal (14.650 tot 14.000 BP) en Allerød-interstediaal (13.900 tot 12.850 BP), waarin zich dergelijke vegetatieniveaus hebben gevormd.¹¹ Het dekzandlandschap van de Formatie van Boxtel wordt gekenmerkt door zuidwest-noordoost georiënteerde zandruggen. Op een kaart met dekzandruggen in Zeeuws-Vlaanderen (figuur 6) is het plangebied niet ter plaatse van zo'n rug te situeren. De dichtstbijzijnde ligt circa 400 m ten zuidoosten van het plangebied.



Figuur 6 Ligging van dekzandruggen in Zeeuws-Vlaanderen. Het plangebied bevindt zich ter hoogte van de rode stip. Bron: Van Rummelen 1977b.

In het grootste deel van Zeeuws-Vlaanderen zijn de dekzandruggen niet meer herkenbaar. Het smelten van het landijs van de laatste ijstijd en de daaruit voortvloeiende sterke stijging van de zeespiegel vanaf de aanvang van het Holoceen zorgde namelijk voor een nieuw reeks van afzettingen, die het pleistocene landschap afdekken. Onder invloed van de stijgende temperatuur en het smelten van ijskappen in het Boreaal (circa 8.400 – 6.950 v. Chr.) steeg de zeespiegel en

⁹ Vos *et al.* 2018.

¹⁰ Van Rummelen 1977b: 12.

¹¹ Berendsen 2004: 220.

begon het pleistocene zandlandschap langzaam te vernatten. Plantaardig materiaal werd als een gevolg van het stijgende waterniveau niet meer afgebroken. Eerst op de lager gelegen delen, maar later ook hogerop in het landschap, groeide laag na laag een pakket veen, dat lithostratigrafisch wordt benoemd als de Basisveen Laag (Formatie van Nieuwkoop). Deze veengroei deed zich eerst voor in het westen van Zeeland, maar de grens verschoof door de constante stijging van het waterpeil geleidelijk in oostelijke richting. Op basis van de paleogeografische kaarten valt aan te nemen dat zich in zuidelijke delen van Zeeuws-Vlaanderen geen Basisveen ontwikkelde. Dit is te wijten aan de relatief hoge ligging van het dekzand. Ook in het plangebied lag het pleistocene landschap relatief hoog, al was hier van een rug dus waarschijnlijk geen sprake. Daardoor is het plangebied te situeren ter hoogte van de overgang tussen een zone waar wel Basisveen groeide en een zone waar dit niet is gebeurd. In Zeeuws-Vlaanderen is het Basisveen enkel als duidelijk te onderscheiden laag aangetroffen in het noordelijk deel van Oost-Zeeuws-Vlaanderen.¹² Hier bevindt het veen zich namelijk tussen het dekzand en de mariene afzettingen van de Formatie van Naaldwijk (Laagpakket van Wormer). Radiokoolstofdateringen van de onderzijde van het Basisveen even ten zuiden van Groede dateren het begin van de veengroei in dat deel van Zeeuws-Vlaanderen rond de periode van het Laat-Atlanticum en het holoceen maximum.¹³

Aan het veenvormingsproces kwam in het grootste deel van Zeeland een einde in het Midden- tot Laat-Atlanticum (vanaf 5.500 v. Chr.).¹⁴ Dit werd veroorzaakt door de sterke zeespiegelstijging en getijdenwerking. Hierdoor werd gaandeweg de strandbarrière, die het veenlandschap van de zee afschermd, opgeruimd en liep het noordelijke deel van Zeeland onder water. Er ontstond hierbij een open kust met daarachter een groot getijdengebied bestaande uit platen, slikken en schorren. Grote delen van het oude pleistocene landschap en Basisveen werden door getijdengeulen uitgeschuurd. Buiten deze getijdengeulen werden de aanwezige veen- en /of dekzandpakketten bedekt met dikke lagen marien sediment.¹⁵ Deze afzettingen, gevormd in het getijdengebied, behoren tot het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). Ze zijn overwegend zandig, maar kunnen ook bestaan uit kleiplaatgronden.¹⁶ Enkel de lageregelegen delen in het uiterste westen van Zeeuws-Vlaanderen en het noordelijk deel van Oost-Zeeuws-Vlaanderen werden tijdens het holoceen maximum overstroomd door de zee. In de overige delen van Zeeuws-Vlaanderen, waaronder het plangebied, vond door de hoge ligging van het pleistocene landschap echter geen overstroming plaats en kon het veen zich verder ontwikkelen.

Vanaf het Subboreaal stagneerde de stijging van de zeespiegel in die mate dat de sedimentatie en de stijging elkaar in balans hielden. Er zetten zich hierbij meer kleiige sedimenten af. Deze klei is slap en bevat veel rietwortels. Op de hoger opgeslibde kwelders groeide een dichte rietvegetatie in het getijdengebied. Op de getijdenafzettingen begon zich opnieuw veen te vormen, zodat er vanaf het Midden-Subboreaal (circa 2.000 v. Chr.) een quasi gesloten kustbarrière van strandwallen ontstond, met daarachter een groot veenlandschap. Dit veenlandschap bestond uit een veenmoeras met daartussen kleine vennen en veenstroompjes.¹⁷ Ook het plangebied maakte hier deel van uit. Geologisch wordt dit veen gerekend tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop. Het veenmilieu veranderde in het Subboreaal van brak naar zoet en vervolgens van eutroof naar oligotroof, en kon opgroeien tot ruim boven NAP.

¹² Van Rummelen 1977b: 36.

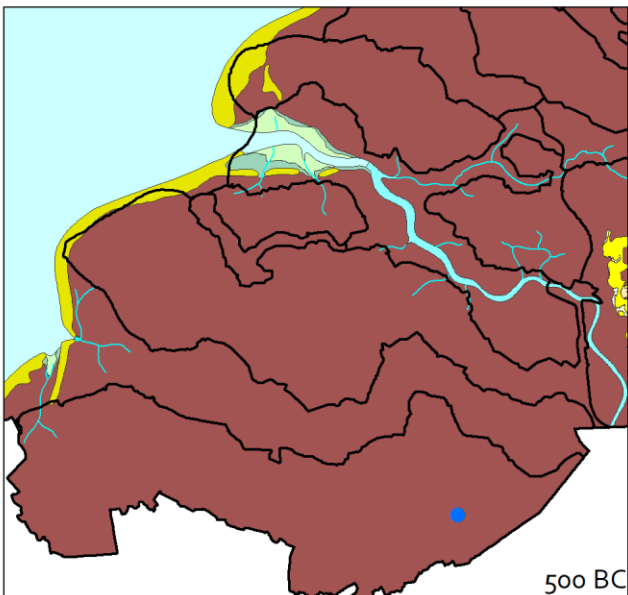
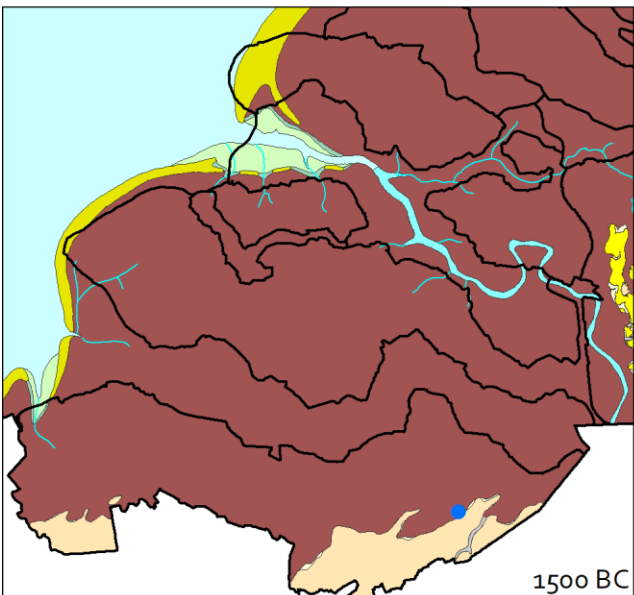
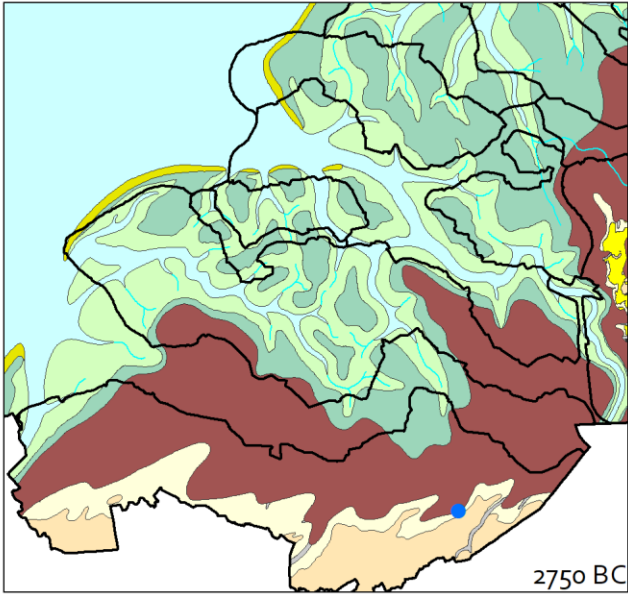
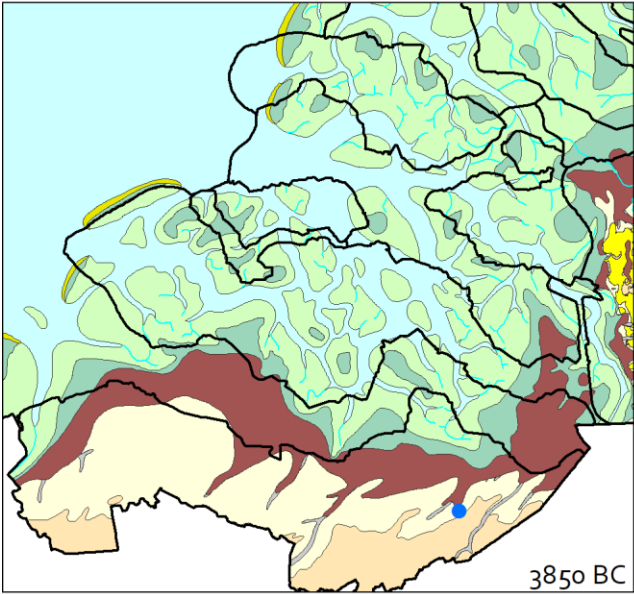
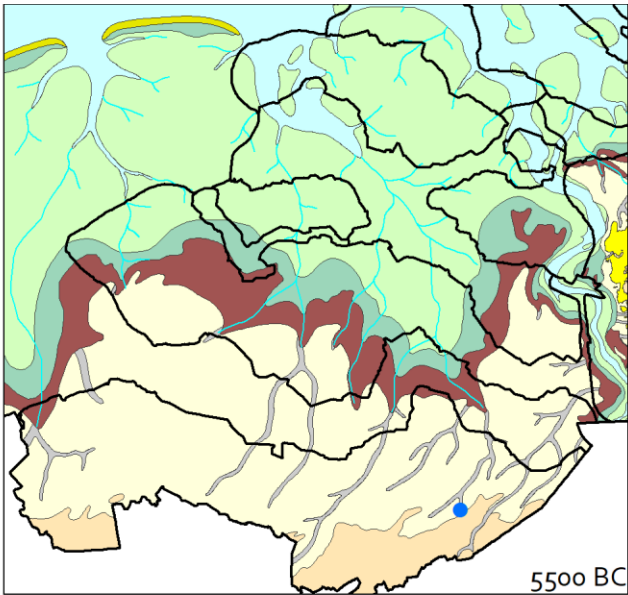
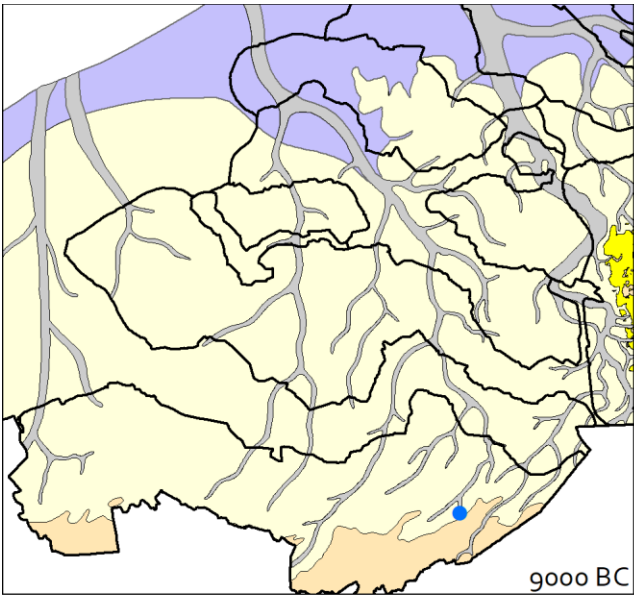
¹³ Het veen is gedateerd tussen circa 5100 +/- 180 (cal.) BP. Vos & Van Heeringen 1997: 82.

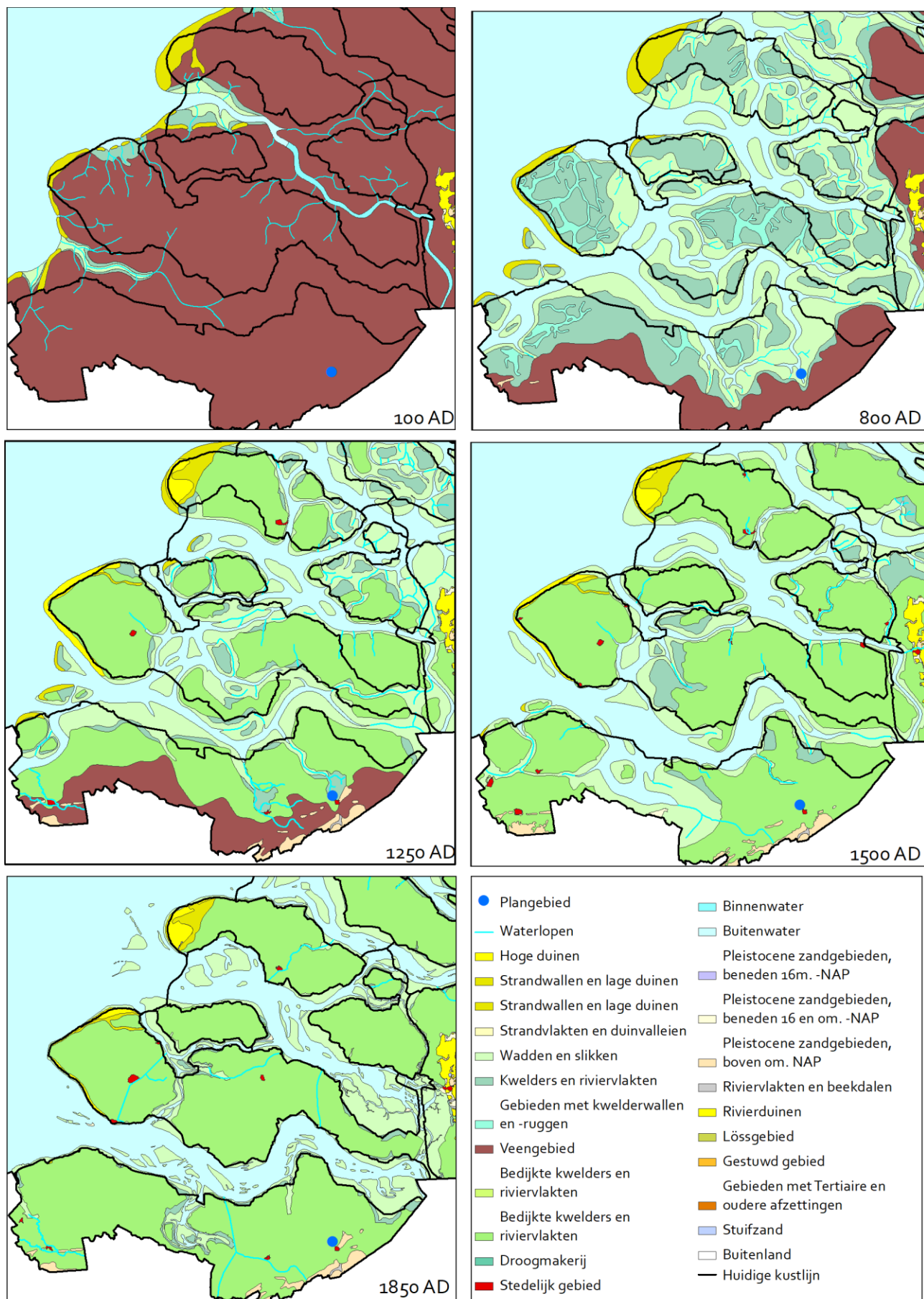
¹⁴ Van Rummelen 1977b: 62-64.

¹⁵ Vos & Van Heeringen 1997: 53.

¹⁶ Van Rummelen 1977b: 53.

¹⁷ Vos & Van Heeringen 1997: 28.





Figuur 7 Paleogeografische ontwikkeling Zeeland. Blauwe stip: ligging plangebied. Bron: Vos *et al.* 2018.

Omstreeks 500 v. Chr. bereikte het veenkussen zijn maximale omvang. Daarna trad een geleidelijk verval in. Water uit dit veengebied zocht zijn weg richting de zee in steeds breder wordende geulen. Hierdoor werd geleidelijk de mariene invloed op het achterliggende land opnieuw geactiveerd. In Zeeuws-Vlaanderen is die evolutie nauw verweven met de zeearm de Honte, die zich vanaf de strandwal voor Knokke en Cadzand in oostelijke richting het achterland insneed. Deze zeearm moet al in de pre-Romeinse tijd aanwezig zijn geweest in de vorm van een getijdengeul¹⁸ en zou van groot economisch belang worden in de Middeleeuwen. Via geulen in het veen en vermoedelijk ook via door mensen gegraven ontwateringskanalen werd deze getijdengeul gevoed. Geleidelijk ontwikkelde deze zich in de loop der tijd tot een zeegat dat de Schelde met de zee verbond.

Door het inzakken van veen, en wellicht ook door ontginning ervan, daalde het veenlandschap geleidelijk gedurende de Romeinse tijd. Hierdoor kon het zeewater steeds verder het binnenland in dringen. In de loop van de 2^{de} of 3^{de} eeuw veranderde het veenlandschap dan ook geleidelijk opnieuw in een getijdenlandschap. Dit proces werd in het laatste kwart van de 3^{de} eeuw versneld door de teloorgang van de beperkte waterbouwkundige infrastructuur, aangelegd in de Romeinse tijd.¹⁹ Het ontstaan van een nieuw getijdenlandschap vanaf het deze periode resulteerde in de sedimentatie van dikke pakketten klei en zand. Daar waar getijdengeulen zich in het bestaande landschap insneden, zijn zandige pakketten afgezet. Buiten deze geulen worden de hoger gelegen veengronden afgedekt met fijner sediment, hoofdzakelijk zware klei. Deze afzettingen, die benoemd zijn als het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk), liggen tot op heden in vrijwel heel Zeeland aan het oppervlak.

De hernieuwde mariene invloed bij de vorming van het Laagpakket van Walcheren heeft een grote impact gehad op het kustlandschap van westelijk Zeeuws-Vlaanderen. Getijdengeulen sneden zich steeds verder landwaarts in. Door de getijdendynamiek ontstond in het estuarium van de Honte een vlechtwerk van geulen, slikken en schorren, die later zouden uitgroeien tot grotere eilanden. Omstreeks 750 n. Chr. bereikte dit proces zijn maximale effect en nam het dynamische karakter enigszins af. De landschappelijke stabiliteit die met deze afname gepaard ging, maakte het mogelijk om de min of meer droogvallende schorren te koloniseren en te gebruiken als weidegronden voor schapen.²⁰ Ter hoogte van het plangebied had zich een getijdengeul gevormd die zich vanuit de Honte in het landschap insneed richting de plek waar de stad Hulst zou ontstaan. De getijdengeul werd in de Middeleeuwen in gebruik genomen als haven (zie hoofdstuk 2.3.1).

Vanaf de 10^{de} eeuw was er een intensivering van de kolonisatie merkbaar. De bevolking in Vlaanderen nam toe en het kustgebied werd systematisch ingepolderd ten behoeve van landbouw.²¹ De bedijkingen zorgden ervoor dat de Honte zich kon ontwikkelen tot een brede getijdenstroom waarlangs weinig overstromingsbuffers resteerden. Hierdoor werd het binnendijkse gebied gevoelig voor stormvloed, die vanaf de 11^{de} eeuw opnieuw frequenter voorkwamen en die leidden tot dijkdoorbraken. De dijkdoorbraken zorgden voor een inundatie van de achterliggende polders met nieuwe sedimentatie alsook het ontstaan van een aantal brede geulen, waarvan sommige zich tot een diepte van meer dan 30 m in de ondergrond insneden.²² Ook deze nieuwe sedimenten en geulafzettingen worden tot het Laagpakket van Walcheren gerekend.

¹⁸ Vos & Van Heeringen 1997: Kaartbijlage 1. Deze getijdengeul is wellicht wat in historische bronnen uit de volle Middeleeuwen omschreven staat als de Sincfal.

¹⁹ Lases & De Kraker 2009: 30.

²⁰ Brugman *et al.* 2011: 22.

²¹ Tys 2010: 91.

²² Van Rummelen 1977b: 26-48.

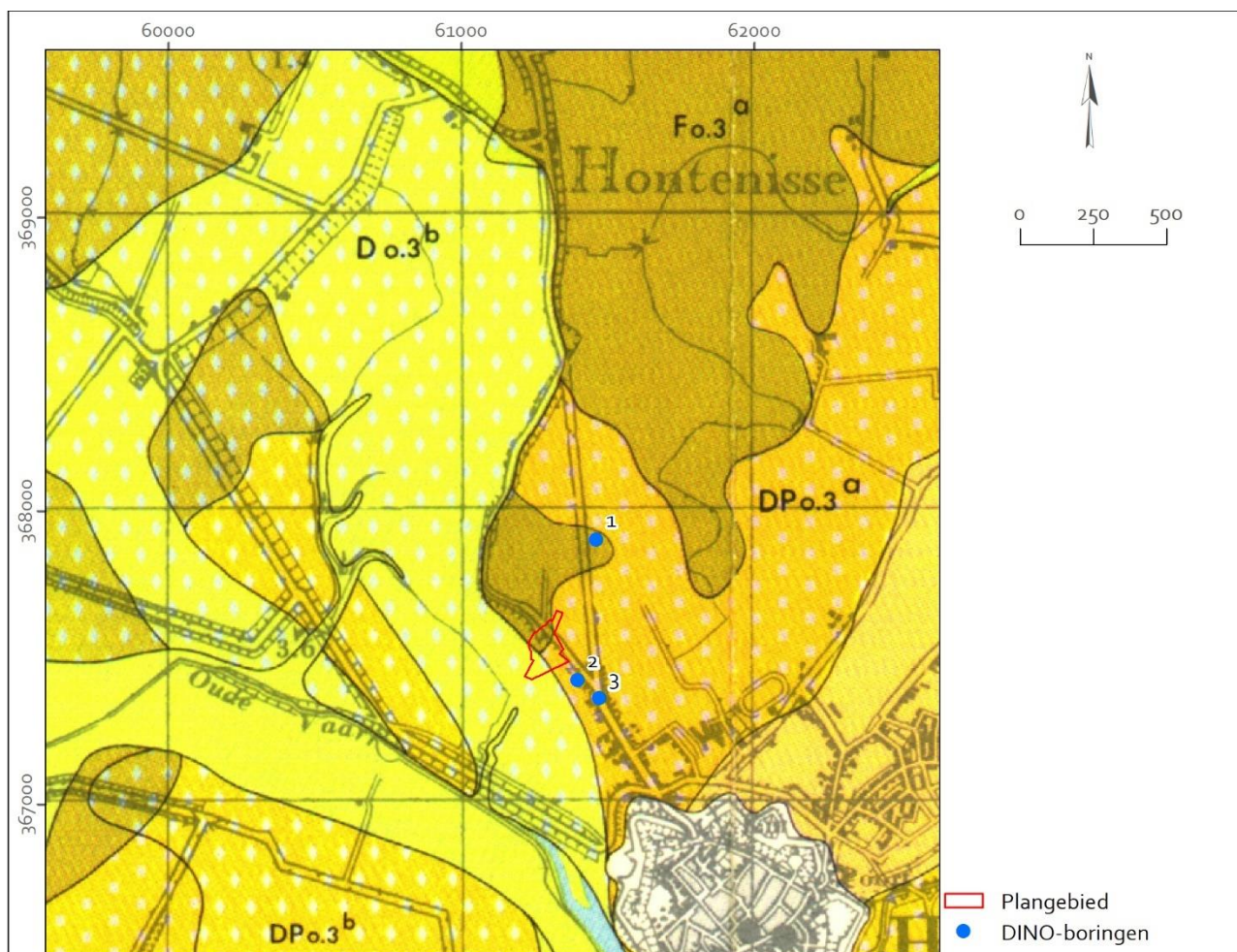
2.2.2 Aardkundige waarden

Geologie

Op de Geologische Overzichtskaart van Nederland²³ (niet afgebeeld) ligt het plangebied in een overgangszone ter hoogte van gebieden met codes Na6, Na15 en Bx5. Na6 duidt op zeeklei en -zand van het Laagpakket van Walcheren; Na15 duidt op zeeklei van het Laagpakket van Walcheren op zand van pleistocene formaties; Bx5 duidt op dekzand van het Laagpakket van Wierden.

Op de fijnmaziger Geologische Kaart van Nederland²⁴ (figuur 8) maakt het plangebied deel uit van drie verschillende zones:

- Een noordwestelijk deel is te situeren in een zone met code Fo.3a. Dit wil zeggen dat hier sprake is van Afzettingen van Duinkerke IIIa op Hollandveen op Pleistoceen. Afzettingen van Duinkerke worden volgens de nieuwe nomenclatuur aangeduid als het Laagpakket van Walcheren.
- Een oostelijk deel ligt in zone DPo.3a met witte ruitjes. Hier is sprake van Afzettingen van Duinkerke IIIa op oudere Afzettingen van Duinkerke (IIIa op DII) op zwak geërodeerd Pleistoceen.
- Een zuidwestelijk deel ligt in zone Do.3b met witte ruitjes. Dit betekent dat hier sprake is van Kreekafzettingen van Duinkerke IIIb op oudere Afzettingen van Duinkerke.



Figuur 8 Projectie van het plangebied (rode polygoon) en situering van de meest nabijgelegen DINO-boringen (blauwe stippen) op een uitsnede van de Geologische Kaart. Bron: Van Rummelen 1977a.

²³ TNO 2010, naar: De Mulder *et al.* 2003.

²⁴ Van Rummelen 1977a.

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO) is bruikbaar om de diepteligging van de verschillende geologische niveaus in te schatten. Raadpleging van de ondergrondgegevens in het DINOluket²⁵ leert dat in een straal van 500 m rond het plangebied drie geologische boringen bekend zijn (genummerd weergegeven op figuur 8):

- Boring 1 (B550459), gezet op 270 m ten noordoosten van het plangebied, is te situeren in een zone met code Fo.3a op de Geologische Kaart. In deze boring is tot 1,50 m -mv/ 0,60 m -NAP sprake van klei van het Laagpakket van Walcheren. Hieronder ligt een 0,20 m dikke laag Hollandveen. Op 1,70 m -mv/ 0,80 m -NAP dekt dit veen zand van de Formatie van Boxtel af. Dit zand is tot op de einddiepte van 3 m -mv/ 2,10 m -NAP aangetroffen.
- Boring 2 (B55A0186), gezet op 80 m ten zuidoosten van het plangebied, is te situeren in de zone met code DPo.3a op de Geologische Kaart. In deze boring is dagzomend zand aangetroffen tot een diepte van 7,50 m -mv/ 5,35 m -NAP. Dit hele zandpakket is toegeschreven aan de Formatie van Boxtel. Hieronder bevindt zich de Formatie van Oosterhout.
- Boring 3 (B55A0460), gezet op 180 m ten zuidoosten van het plangebied, is eveneens te situeren in de zone met code DPo.3a op de Geologische Kaart. In deze boring is tot 1 m -mv/ 0,20 m -NAP sprake van opgebrachte grond. Hieronder zijn klei- en zandafzettingen aangetroffen van het Laagpakket van Walcheren. Op 2,70 m -mv/ 1,90 m -NAP gaat dit over in zand van de Formatie van Boxtel. Dit zand is tot op de einddiepte van 3,50 m -mv/ 2,70 m -NAP aangetroffen.

Het is echter de vraag wat deze boringen zeggen over de situatie binnen het plangebied. Appelboormodellen voorspellen dat de Formatie van Boxtel in de noordelijke helft van het plangebied dagzoomt, ofwel bedekt ligt onder een 0,50 m dun pakket afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Ter plaatse van het zuiden van het plangebied, binnen zone Do.3b op de Geologische Kaart, voorspelt een appelboormodel dat hier tot 7 m -mv/ 6,25 m -NAP geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren aanwezig zijn, die rechtstreeks de Formatie van Oosterhout afdekken.

Bodemonderzoek

Tijdens voorliggend onderzoek vond binnen het plangebied tevens bodemonderzoek plaats, waarvan de boorresultaten reeds beschikbaar waren. In twee boringen, beide ten zuidwesten van de voorziene rotonde, is zwak kleilig veen aangetroffen, namelijk vanaf 1,30 m -mv/ 0,53 m -NAP (boring 1) en 2,50 m -mv/ 0,82 m -NAP (boring 202). In laatstgenoemde boring is het veen 0,20 m dik en dekt het op 2,70 m -mv/ 1,02 m -NAP zand af (aannemelijk dekzand). In de andere boring is het veen 0,20 m dik tot op de einddiepte. Deze twee boringen vallen nog net binnen de zone waar de Geologische Kaart van Nederland Hollandveen situeert. In de overige boringen binnen deze zone is echter geen veen vastgesteld.

Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland²⁶ (figuur 9) is de oostelijke helft van het plangebied te situeren in niet-gekarteerd gebied. De westelijke helft is te situeren in zones met codes Mn15A en Mn25A. Beide codes duiden op kalkrijke poldervaaggronden in respectievelijk lichte en zware zavel.

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

²⁵ www.dinoluket.nl/ondergrondgegevens.

²⁶ Stichting voor Bodemkartering 1980.

(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.

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

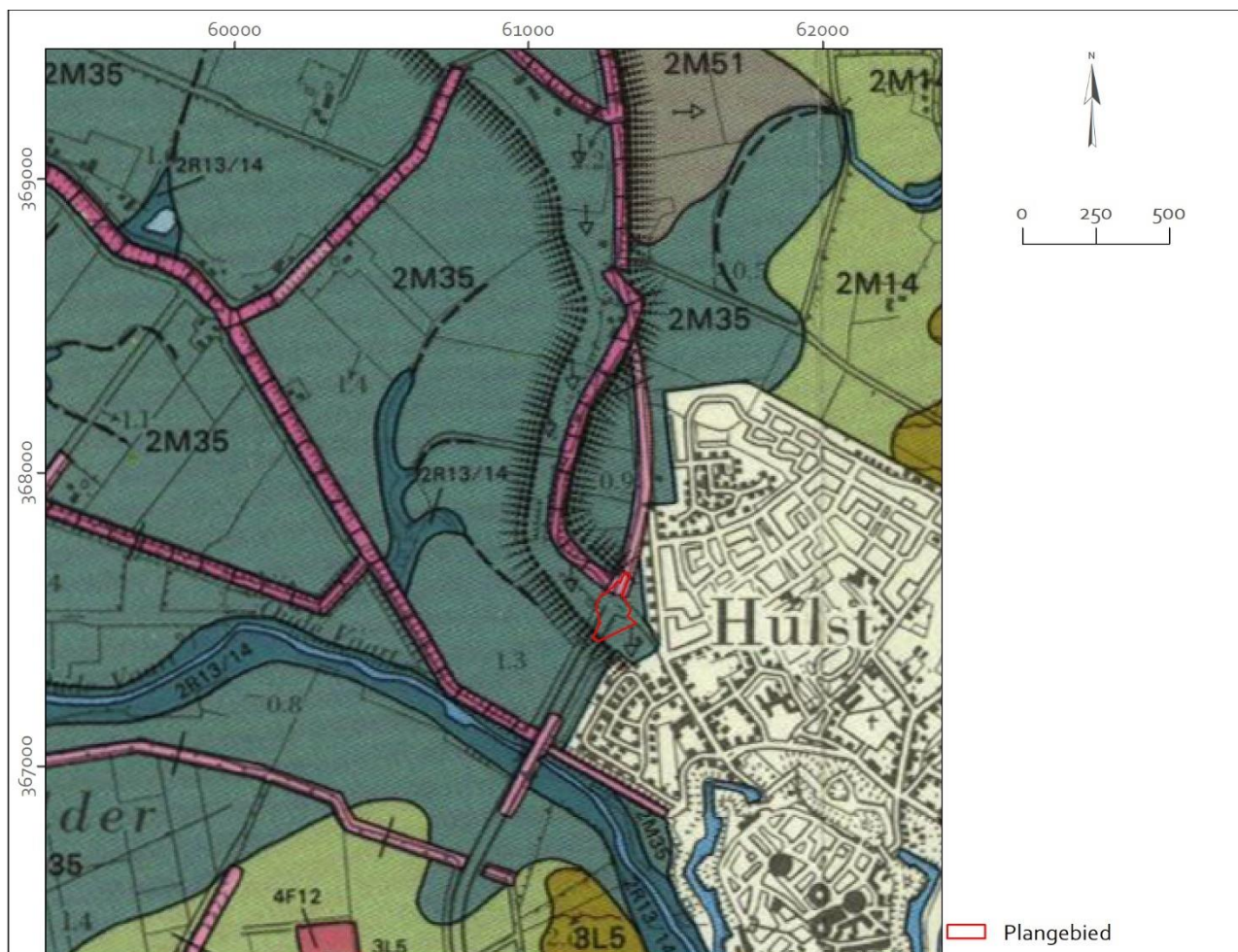
Volgens de Bodemkaart van Nederland is in de (gekarteerde) westelijke helft van het plangebied sprake van grondwatertrappen V* en VI. Dit houdt in dat hier redelijk tot goed ontwaterde gronden voorkomen, die mogelijk aantrekkelijk waren als landbouwgebied en/of vestigingsplaats.



Figuur 9 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Bron: Stichting voor Bodemkartering 1980.

Geomorfologie

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland²⁷ (figuur 10) is het grootste deel van het plangebied te situeren binnen een zone met code 2M35. Dit wil zeggen dat hier sprake is van een vlakte van getijafzettingen. Het lineaire streeppatroon ten zuiden en ten noordwesten van het plangebied geeft aan dat er sprake is van een hoogteverschil tussen polders aan weerszijden van een (voormalige) dijk van meer dan 50 cm. De relatief lagere gebieden liggen daar waar de streepjes het dunst zijn. Dit wil zeggen dat het plangebied relatief hoog ligt ten opzichte van de noordelijk en zuidelijk gelegen gebieden. De omlaag wijzende pijltjes duiden evenwel op plaatselijk afgegraven terrein. Een noordelijk deel van het plangebied is te situeren ter plaatse van twee elkaar kruisende, roze lineaire elementen. Dit wil zeggen dat hier sprake is van dijken.



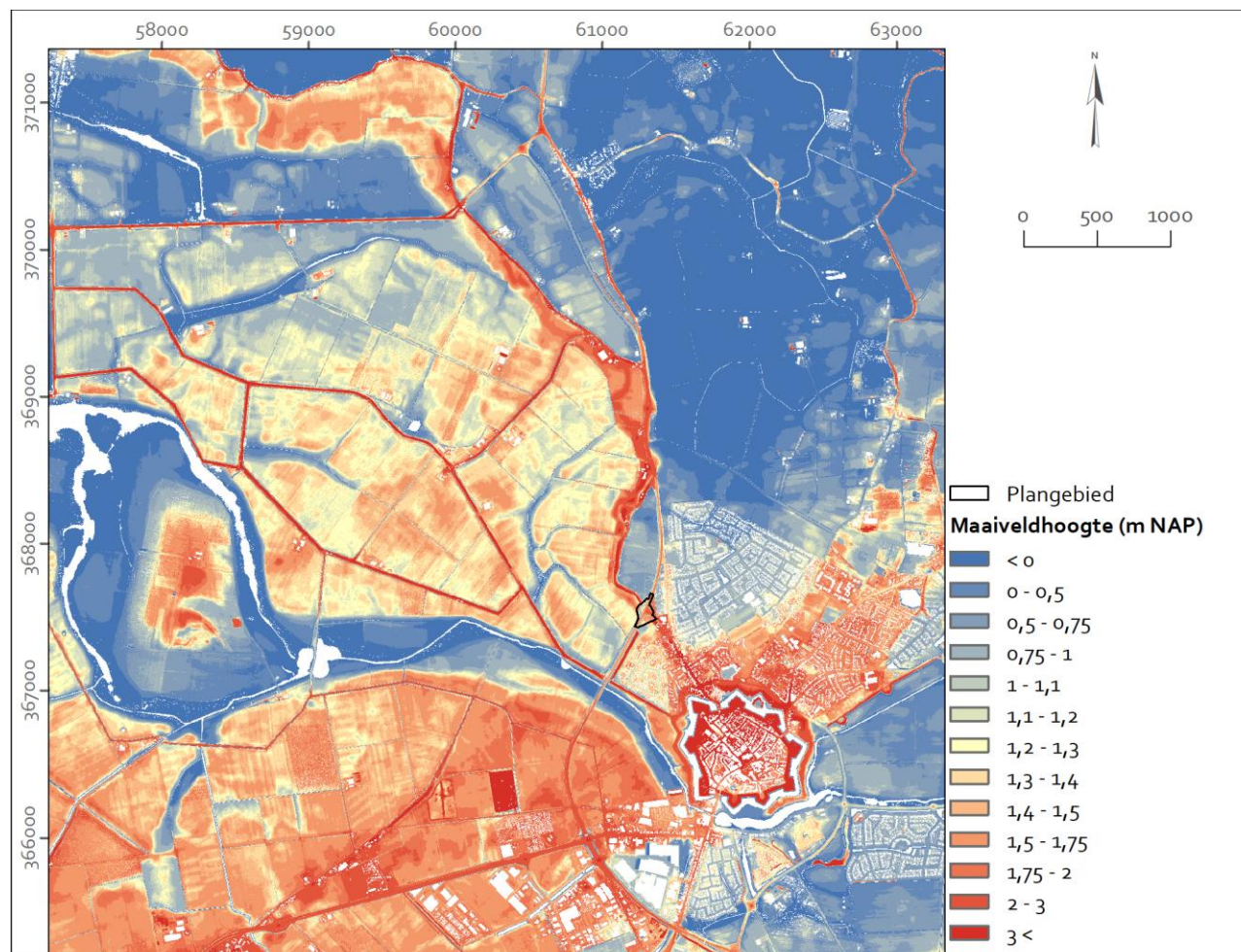
Figuur 10 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Bron: Brus & De Lange 1987.

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 en rond het plangebied (figuur 11). Hieruit blijkt dat het plangebied in een omgeving ligt waarbinnen de verschillen in maaiveldhoogte vrij groot zijn. De hoge ligging van de binnenstad van Hulst op een zuidwest-noordoost georiënteerde dekzandrug is te onderscheiden. De hoger gelegen strook die vanaf de binnenstad

²⁷ Brus & De Lange 1987.

via het plangebied in noordwestelijke richting kronkelt, is te relateren aan de dijk Oude Zoutdijk -Galgenveld, die op zijn beurt te relateren is aan de middeleeuwse havengeul van Hulst.

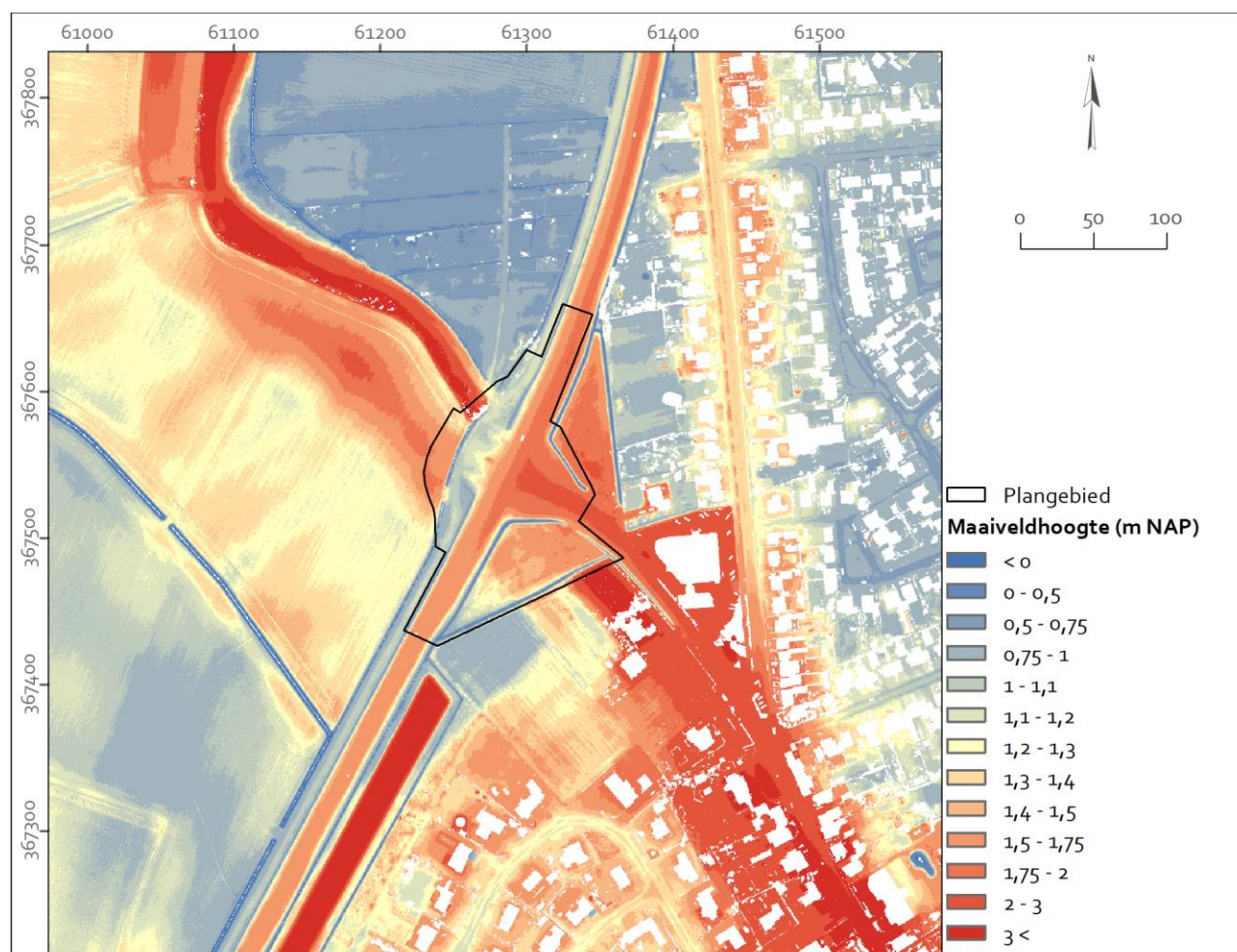


Figuur 11 Projectie van het plangebied (zwarte polygoon) op bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN4 0,5 meterraster DTM).

Indien wordt ingezoomd (figuur 12), is te zien hoe deze vroegere dijk het plangebied doorsnijdt. Met name ten westen van het plangebied is goed te zien dat het maaiveld ten zuidwesten van de dijk hoger ligt (circa 1,50 – 2,00 m +NAP) dan het maaiveld ten noordoosten ervan (circa 0,50 – 0,80 m +NAP). Dit valt te verklaren doordat het laatstgenoemde gebied vanaf de Late Middeleeuwen binnendijs heeft gelegen (zie hoofdstuk 2.2.1). In het buitendijkse gebied ten zuidwesten van de dijk heeft zich eeuwen langer het Laagpakket van Walcheren kunnen afzetten.

Binnen het hooggelegen gebied ter hoogte van de dijk is een onderbreking te zien ter plaatse van de Parallelweg in het westen van het plangebied, waar het maaiveld vrij abrupt circa 2 m lager ligt. Hier is vermoedelijk in de naoorlogse periode terrein afgegraven, waaronder een deel van het dijklichaam, ten behoeve van de moderne inrichting. De relatief hoge ligging van het maaiveld ter plaatse van de Rondweg is eveneens van recente datum. In het gebied direct ten noordoosten van de kruising Rondweg – Oude Zoutdijk ligt het maaiveld ongeveer even hoog als op de Rondweg. De rechte contour aan de oostzijde met hierachter duidelijk lager gelegen gebied (hoogteverschil: circa 0,8 m) duidt eveneens op recente, antropogene ophoging. In de meest oostelijke hoek van het plangebied ligt het maaiveld bijna 2 m lager dan direct ten oosten van de begrenzing van het plangebied; ook hier kan in het plangebied afgraving hebben plaatsgevonden, maar er kan ook sprake van ophoging zijn geweest ten oosten. In en nabij het plangebied zijn op het AHN geen aanwijzingen gezien voor mogelijke archeologische vindplaatsen.

Binnen deelgebied rotonde varieert de maaiveldhoogte van 1,10 m +NAP ter plaatse van de Parallelweg West, tot circa 1,60 ter plaatse van de Rondweg Hulst, tot circa 2 m +NAP ter hoogte van de Oude Zoutdijk en ruim 3 m +NAP ter plaatse van het Galgenveld. Binnen deelgebied ambulancepost loopt het maaiveld op van circa 1,00 m +NAP in het westen tot circa 1,70 in het noordoosten.



Figuur 12 Projectie van het plangebied (zwarte polygoon) op bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN4 0,5 meterraster DTM).

Samenvatting landschap en geologie

Op basis van de bestudeerde gegevens valt geen eenduidige verwachting uit te spreken over de geologie binnen het plangebied. In een zuidelijk gedeelte zijn naar verwachting diep reikende kreekafzettingen van het Laagpakket van Walcheren aanwezig. De Formatie van Nieuwkoop en de Formatie van Boxtel zijn hier niet meer te verwachten als gevolg van erosie vanuit de betreffende Walcheren-geul. In de rest van het plangebied is de Formatie van Boxtel nog wel te verwachten. Op grond van DINO-modellen kan deze plaatselijk dagzomend aanwezig zijn, maar op grond van de Geologische Kaart van Nederland omvat de bovenzijde van de natuurlijke ondergrond overal het Laagpakket van Walcheren. DINO-boringen in de omgeving van het plangebied situeren de Formatie van Boxtel op een diepte van 0,80 – 1,90 m -NAP, hetgeen in het plangebied zou neerkomen op diepten vanaf 1,80 – 2,90 m -mv. In één boring van het bodemonderzoek lijkt het dekzand binnen het plangebied te zijn bereikt op 2,70 m -mv/ 1,02 m -NAP. In een noordwestelijk deel van het plangebied kan volgens de Geologische Kaart tevens nog veen van de Formatie van Nieuwkoop worden aangetroffen (potentieel vanaf 1,60 – 2,60 m -mv/ 0,60 m -NAP); bodemonderzoek geeft echter de indruk dat niet overal binnen deze zone daadwerkelijk veen aanwezig is. In een oostelijk deel van het plangebied valt geen veen te verwachten en kan de Formatie van Boxtel zwak geërodeerd zijn. Het maaiveld ligt in het plangebied op hoogtes variërend van 1 tot 2 m +NAP. Deze ligging is relatief hoog ten opzichte van omliggend gebied, als gevolg van de ligging ter plaatse van een oude dijk. Uit de hoogtekaart valt op te maken dat binnen het plangebied plaatselijk respectievelijk terrein is afgegraven en opgehoogd; dit lijkt te relateren aan de moderne inrichting met een kruispunt.

2.3 Historie

2.3.1 Historisch-geografische ontwikkeling

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 ook vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgrondingen, stortingen en verhardingen). Bij het tot stand komen van voorliggend onderzoeksrapport is gebruikgemaakt van meerdere 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 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 zijn ontwikkeld met vrij grote schaalnauwkeurigheid. De projecties op de kaarten daterend van voor deze periode moeten als indicatief worden beschouwd.

Hulst is ontstaan op de plaats waar een inbraakgeul in de Vroege Middeleeuwen de brede dekzandrug doorsneed. Deze geul, vermoedelijk Saxvliet genaamd, verbond Hulst met de huidige Westerschelde (toen de Honte genaamd) en ontwikkelde zich zodoende tot havengeul.²⁸ De eerste nederzetting was mogelijk een opgeworpen hoogte die door een burcht werd beschermd. De locatie hiervan moet gezocht worden ter plaatse van de huidige Vestdijkstraat, Bonte Hondtstraat, Grote Markt en Grote Zwanenstraat met als hoogste punt de Steenstraat. Op de kaart van Vredius (een reconstructiekaart uit de 17^{de} eeuw; niet afgebeeld) met daarop de situatie omstreeks 861, komt de naam 'Hulstum' reeds voor. De Duitse keizer Otto II schonk het *Castrum Hulstum* aan de bisschop van Utrecht in 892. De naam *Castrum* is een aanwijzing voor een versterkte plaats. Hulst is dus wellicht ontstaan (zoals veel Vlaamse steden) als een nederzetting op verhoogde plaats met een burcht en enkele boerderijen daaromheen.²⁹

In 1012 werd het oostelijk deel van het huidige Zeeuws-Vlaanderen in belening gegeven door de Duitse Keizer Hendrik II aan de Vlaamse graaf Boudewijn IV. Het behoorde tot het graafschap van Gent, waarbij Hulst het centrum vormde van het bestuursdistrict Hulster Ambacht. Hulst kwam in de 11^{de} eeuw als bestuurscentrum tot bloei en kerken werden gebouwd of herbouwd. In 1108 schonk de bisschop van Utrecht de *Capellum Hulstum* aan het kapittel van Sint-Salvator. In 1180 kreeg Hulst stadsrechten verleend door graaf Filips van den Elzas.³⁰ Gedurende de Middeleeuwen groeiden de handel en de economie in West-Europa. In deze omgeving ontwikkelde Hulst zich als havenstad. Onder andere wol, turf en zout werden op grote schaal verhandeld en vervoerd.³¹ De productie van zout uit (met zout doordrenkt) veen vormde voor middeleeuws Hulst een belangrijke inkomstenbron. In de 12^{de} en 13^{de} eeuw hadden de Heren van Maelstede een slot in Hulst (het stamslot bevond zich in Kapelle, Beveland). Deze heren hadden grote belangen in het gebied van de Vier Ambachten en met name in Hulst. Het kasteel lag ten oosten van de stad. Wolfert II zou in de 13^{de} eeuw de oude Sint-Pieterskapel en het kasteel hebben verbouwd. Toch blijkt uit de stadsrekeningen dat Hulst tot 1341 een onversterkte plaats was.³²

De Hulster haven had geregeld te maken met stormvloed, waardoor de loop en vorm van de circa 12 km lange havengeul soms wijzigden. Bij de stormvloed van 1134 werd de geul naar verluidt breder; nog diezelfde eeuw werden omliggende gebieden bedijkt (Hengstdijk, Genderdijk, Adendijk, Aandijk). De havengeul liep via de huidige buurtschap Kampen naar het latere Vogelfort; hier bestaat de waterloop nog altijd onder de naam Oude Haven. Vanaf daar liep zij via het huidige Rapenburg en de huidige Provincialeweg zuidwaarts langs de Havendijk, het huidige Galgeveld, Oude Zoutdijk en de Tivoliweg richting de Vismarkt. Het stroomgebied bestond uit een brede bedding die deels bedijkt was. Naarmate men de stad naderde, werd de bedding geleidelijk minder breed, tot een dertigtal meters in de 11^{de} eeuw, 22 m in de late 13^{de} eeuw en 15 m in de 15^{de} eeuw.³³ Op een 17^{de}-eeuwse kopie van de zogenaamde Dampierrekaart (figuur 13), die een beeld schetst van de situatie in het noorden van het Graafschap Vlaanderen omstreeks 1274, is Hulst

²⁸ Brand 1972: 4-7; Gottschalk 1984; Lockefer 2018: 9.

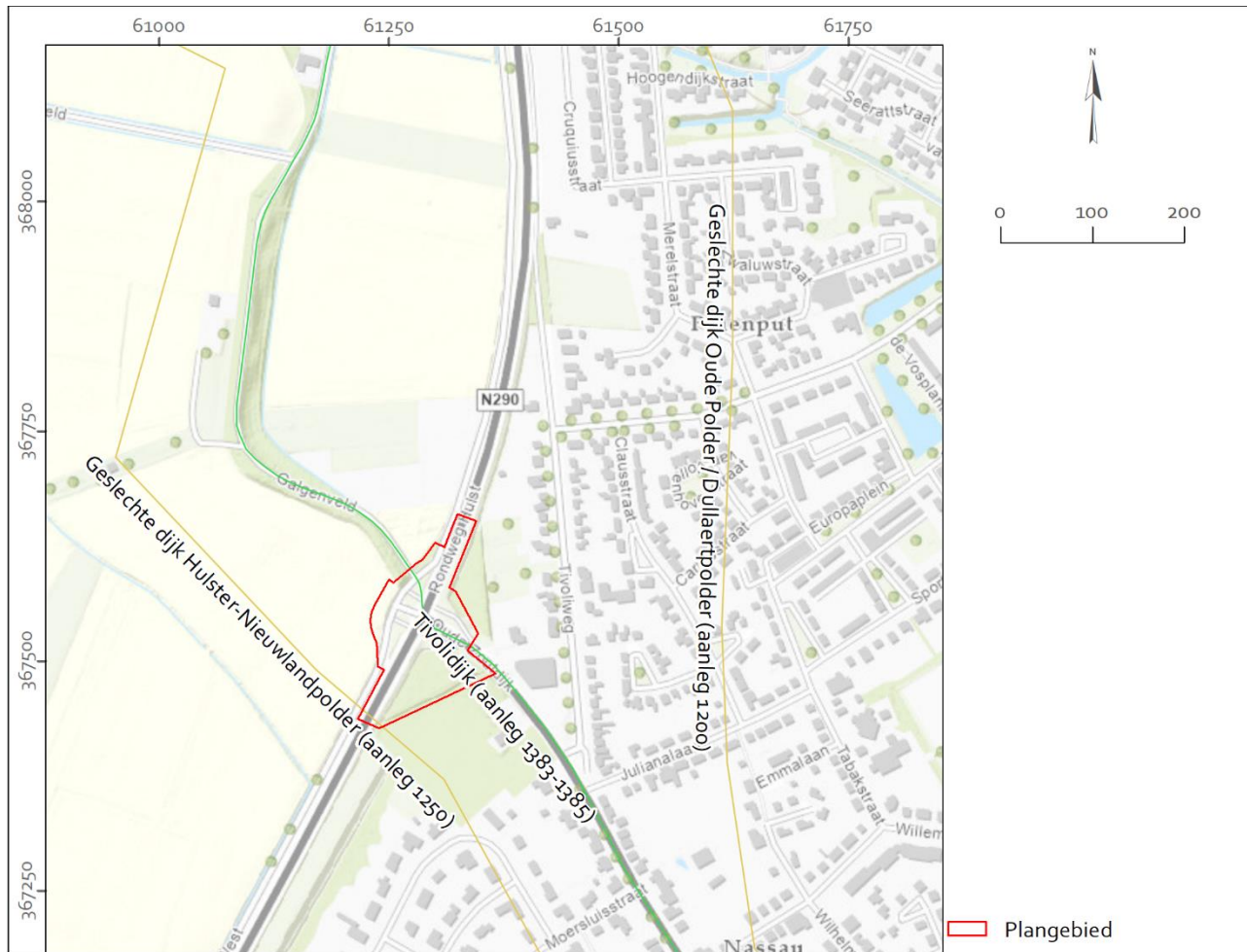
²⁹ De Meulemeester 1993: 139.

³⁰ Brand 1972: 3-7.

³¹ Lockefer 2018: 11-13.

³² Brand 1972: 29.

³³ Lockefer 2018: 9-11.



Figuur 14 Middeleeuwse dijken in (de omgeving van) het plangebied. Bron: Geoloket Cultuurhistorie Provincie Zeeland; Esri Nederland, Community Map Contributors.

Gottschalk (1984) maakte een reconstructie van de middeleeuwse geografische situatie en projecteerde deze op een 19^{de}-eeuwse topografische kaart. Hierop is de situering van de oude havengeul te zien. Bij projectie van het plangebied (in rood; zie figuur 15) situeert deze reconstructie de zuidwestelijke helft van het plangebied ter plaatse van de havengeul. De noordoostelijke helft van het plangebied wordt gesitueerd binnen de Oude Polder.



Figuur 15 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede van een reconstructie van de middeleeuwse geografische situatie, geprojecteerd op een topografische kaart uit midden-19^{de} eeuw. Bron: Gottschalk 1984.

In 1452 werd Hulst veroverd door de Gentenaren en voor een groot deel verwoest. Vervolgens kreeg de stad tussen 1460 en 1471 verdedigingswerken in de vorm van een aarden wal met daarvoor een gracht.³⁸ De stadsplattegrond van Jacob van Deventer uit omstreeks 1560 laat Hulst zien als een cirkelvormige, versterkte stad met een brede stadsgracht (figuur 16). Langs de toegangswegen buiten de stad is verspreid bebouwing aanwezig. Vanwege de voor die tijd nauwkeurige maatvoering en vanwege een aantal overeenkomsten met het tegenwoordige wegenpatroon is deze kaart vrij goed op de huidige situatie te projecteren, althans voor wat betreft de binnenstad. In het gebied ten noordwesten van Hulst is in de loop der tijd zoveel veranderd dat de projectie hier minder zeker is. Niettemin is een projectie van de kaart gemaakt op basis van de punten in voornamelijk de binnenstad die nauwkeurig te bepalen waren. Op basis hiervan valt het plangebied grofweg te situeren ter plaatse van de havengeul. Ter weerszijden van het water geeft Van Deventer wegen aan, die volgens deze projectie beide het plangebied doorkruisen. Langs de oostoever, ter hoogte van de meest oostelijke hoek van het plangebied, situeert de kaart een molen. Iets ten oosten daarvan, vermoedelijk buiten het plangebied, staat nog een klein gebouw ingetekend, mogelijk een huis. Ten zuidoosten van het plangebied geeft de kaart een zijtak aan van de havengeul. Dit betreft de Lieve; dit was een gegraven turf- of moervaart. De naam van de Oude Zoutdijk herinnert aan de zoutnijverheid die hier plaatsvond. Ook de huidige Tivoliweg heette eerder Zoutdijk.³⁹ Aan de Zoutdijk en omgeving stonden behalve huizen dan ook veel zoutketen. In de 16^{de} eeuw wordt melding gemaakt van een tiental zoutketen;⁴⁰ in de Middeleeuwen zouden het er zelfs tegen de

³⁸ Stockman 2004: 247.

³⁹ Lockefer 2018: 18-19.

⁴⁰ Brand 1999.

honderd zijn geweest.⁴¹ De huizen aan de Zoutdijk waren vaak kleine, lemen huisjes met een strodak; de grotere huizen stonden vooral in de binnenstad.⁴²



Figuur 16 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede uit de stadsplattegrond van Hulst door Jacob van Deventer uit omstreeks 1560. Links onderin wordt de omgeving van het plangebied uitvergroot weergegeven. Bron: Koeman & Visser 1992.

Het havenkanaal moest vanwege verzanding geregeld worden uitgebaggerd. In de loop van de 16^{de} eeuw was de havengeul dusdanig verzand dat deze moeilijk bevaarbaar was geworden. Er kwam in deze periode een einde aan de economische bloeitijd.⁴³ Ook de Tachtigjarige Oorlog bracht de stad een grote slag toe. Hulst speelde tijdens deze oorlog een belangrijke militaire rol. In de wijde omgeving van de stad werden linies en schansen aangelegd. De vestingwerken van Hulst werden geleidelijk gemoderniseerd. De grootste vernieuwingen hieraan kwamen tot stand tijdens het Twaalfjarig Bestand (1609 – 1621). Toen werd de stad voorzien van een geheel nieuwe omwalling met negen bolwerken. Een belangrijk verdedigingswerk buiten de stad was Fort Nassau; dit lag ongeveer 500 m ten zuidwesten van het plangebied.⁴⁴ Een andere versterking bevond zich naar verluidt aan de Zoutdijk.⁴⁵ In het kader van de oorlogsvoering werden in de omgeving van Hulst geregeld grote gebieden onder water gezet. De grootste rampjaren wat dit betreft waren 1584 en 1585. Veel middeleeuwse polders gingen hierdoor verloren. Een zuidelijk deel van het plangebied maakt deel uit van het geïnundeerde gebied. In 1617 volgde een herdijking ('Nieulantpolder'). In 1672-1673

⁴¹ Van der Aa 1844: 911.

⁴² Brand 1999.

⁴³ Brand 1972: 158-159; Kuipers 2017: 22.

⁴⁴ Stockman 2004: 247-252.

⁴⁵ Van der Aa 1844: 911; Brand 1972: 232.

overstroomde de polder opnieuw door een militaire inundatie, ditmaal tijdens de oorlog met Frankrijk. Na nog een overstroming in 1682 volgde uiteindelijk een definitieve herdijsing in 1707: de Hulster-Nieuwlandpolder.⁴⁶

In de 17^{de} eeuw werd de verzande middeleeuwse havengeul geleidelijk verder opgevuld en/of gedempt. Toch bleef de stad via het water bereikbaar. Door de militaire inundaties waren namelijk nieuwe, bevaarbare geulen ontstaan, zoals het Hellegat en de Nassaukreek (thans deel van de Oude Vaart) aan de westzijde van de stad.⁴⁷ De 'Kaerte van de Vier Ambachten' van Gerard Coeck uit 1664 (figuur 17) geeft een indruk van de veranderingen die het landschap had ondergaan door de oorlogshandelingen. Ten noordwesten en ten oosten van Hulst waren bijvoorbeeld grote schorregebieden met krekensystemen ontstaan. De kaart geeft ook vele schansen en forten aan. Ten noordwesten van Hulst staat het 'Helle Gat' aangegeven met de zijkreek 'Kreke van Nassau' met hierlangs 't Fort Nassau'. De oude havengeul lijkt in deze tijd de begrenzing te hebben gevormd tussen geïnundeerd gebied aan de westzijde en niet-geïnundeerd gebied ten oosten ervan. Ook het gedeelte van het plangebied dat binnen de Oude Polder/Dullaertpolder viel, maakte van het niet-geïnundeerde gebied deel uit; de rest van het plangebied (ten zuidwesten van de Tivolidijk) lag nog altijd ter plaatse van de oude havengeul en dus buitendijks. De ligging van het plangebied valt op deze kaart slechts bij benadering aan te geven.



Figuur 17 Uitsnede van de 'Kaerte van de Vier Ambachten' van Gerard Coeck uit 1664. De globale ligging van het plangebied is aangeduid met een rode cirkel. Bron: Zeeuws Archief, Zeeuws Genootschap, Zelandia Illustrata, Deel I, nr 753.

Ook in de 18^{de} eeuw bleef Hulst niet gespaard van oorlogsgeweld. De vesting onderging opnieuw de nodige uitbreidingen en reparaties. De 'Kaarte van Hulster Ambagt' (figuur 18), vervaardigd door Hattinga halverwege de 18^{de} eeuw, geeft de toenmalige percelering en bebouwing aan. De middeleeuwse havengeul is direct ten noorden van de

⁴⁶ Geoloket Cultuurhistorie Provincie Zeeland; Wilderom 1973: 153-154.

⁴⁷ Lockefer 2018: 41-43.

stad geheel verdwenen. Hier staat nu een weg ingetekend, die qua loop en ligging correspondeert met de huidige Tivoliweg. Aan de noordzijde gaat de weg over in een dijk. Ter hoogte van deze overgang staat een 'Olij molen' aangegeven. In de omgeving van het plangebied is de kaart niet geheel nauwkeurig te projecteren. Onderstaande projectie is dan ook slechts bij benadering. Het plangebied valt vermoedelijk ter hoogte van de dijk te situeren en ten noorden van molen. Binnen de contouren van het plangebied bevinden zich vermoedelijk de dijk en een aantal ter weerszijden hiervan gelegen toenmalige percelen. Ook staat er één los gebouw ingetekend, vermoedelijk een huis. Het valt niet uit te sluiten dat dit huis binnen de contouren van het plangebied te situeren is.



Figuur 18 Projectie van het plangebied (blauwgroene polygoon, bij benadering) op uitsnede van de 'Kaarte van Hulster Ambagt', vervaardigd door D.W.C. Hattinga in 1746. Bron: Zeeuws Archief, Atlassen Hattinga, nr. 483.

In de eerste helft van de 19^{de} eeuw verschenen nog nauwkeuriger kaarten: de Kadastrale Minuutplannen uit de periode tussen 1815 en 1832 (figuur 19). Deze kaarten hadden tot doel belasting te heffen op grondbezit en gebouwen en staan bekend als zeer nauwkeurig. De tegenwoordige Oude Zoutdijk – Galgenveld staat hierop aangegeven als de 'Weg naar Terholten'. Dit is een dorpje ten noorden van Hulst. Ten noorden van het plangebied staat de dijk aangegeven als 'Den Dyk Rustwat'. Rustwat is een buurtschap die eveneens ten noorden van Hulst lag (en ten noorden van het plangebied). Ter plaatse van het plangebied loopt de weg/dijk tamelijk recht; tegenwoordig bevindt zich in de overgang tussen de Oude Zoutdijk en het Galgenveld een lichte knik. Bebouwing staat ter hoogte van het plangebied niet ingetekend; de percelen zullen dan ook voornamelijk agrarisch zijn gebruikt. Over de betreffende percelen was geen informatie uit de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels beschikbaar.



Figuur 19 Projectie van het plangebied (blauwgroene polygoon) op uitsnede van de gedigitaliseerde Kadastrale Minuut, omstreeks 1830. Bron: Geoloket Provincie Zeeland.

Bij projectie op kaartmateriaal uit de vroege 20^{ste} eeuw (figuur 20) is te zien dat het plangebied net ten noordwesten van de buurtschap Tivoli te situeren is, in een gebied dat agrarisch wordt gebruikt; er staan onder meer boomgaarden ingetekend. De enige bebouwing ter hoogte van het plangebied betreft een vermoedelijke schuur, die op kaartmateriaal uit de jaren '50 tot en met '80 staat ingetekend bij de westelijke begrenzing. De Rondweg en de Parallelweg ten westen van Hulst zijn omstreeks 1959 aangelegd (zie de luchtfoto in hoofdstuk 2.4). Vanaf toen ging het plangebied een kruispunt vormen. De tegenwoordige sloten in het plangebied dateren uit dezelfde periode, zo valt af te leiden uit oude luchtfoto's. Nadien rukte ten oosten van het plangebied de bebouwing op, maar bleef de situatie binnen het plangebied nagenoeg ongewijzigd. Tegenwoordig staan in een zuidelijk deel van het plangebied, namelijk in deelgebied ambulancepost, populieren aangegeven.

Samenvatting historie

Het plangebied bevindt zich ter hoogte van de middeleeuwse havengeul van Hulst, die een natuurlijke oorsprong had. Sinds 1385 ligt een noordelijk deel van het plangebied binnendijs, namelijk in de Oude Polder/Dullaertpolder; de rest volgde vermoedelijk pas in de vroege 18^{de} eeuw, als onderdeel van de Hulster-Nieuwlandpolder. In de tussentijd heeft het plangebied meermaals met overstromingen te maken gehad, als gevolg van stormvloed en militaire inundaties. Sinds de 18^{de} eeuw lijkt het plangebied voornamelijk agrarisch te zijn gebruikt. Mogelijk bevond zich in de 18^{de} eeuw enige tijd een erf in het uiterste oosten van het plangebied, maar dit kan er ook buiten hebben gelegen. Omstreeks 1959 werden de Rondweg en de Parallelweg aangelegd en veranderde het plangebied in een verkeerskruispunt.



Figuur 20 Projectie van het plangebied (blauwgroene polygoon) op de Topografische (Militaire) Kaarten uit 1916, 1950, 1968, 1985, 2000 en 2022. Bron: Esri Nederland, Kadaster.

2.3.2 Verstoringsgeschiedenis

Bodemonderzoek en saneringen

In het Bodemloket en Bodemrapportages Zeeland worden de bodemkwaliteit en de status/voortgang van uitgevoerde onderzoeken en saneringen weergegeven. Raadpleging van het Bodemloket⁴⁸ en Bodemrapportages Zeeland⁴⁹ leert dat binnen het plangebied enkel ter plaatse van de Zoutdijk bodemonderzoek bekend is. De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming. Binnen de contour van onderhavig plangebied zijn geen saneringen of verontreinigingen bekend.

Tijdens voorliggend onderzoek vond binnen het plangebied tevens bodemonderzoek plaats. De boorresultaten hiervan waren reeds beschikbaar tijdens voorliggend onderzoek. Hieruit blijkt op twee locaties een aanwijzing voor een verstoring, namelijk in het westen van het plangebied:

- Ter hoogte van een locatie waar kaartmateriaal en luchtfoto's uit de tweede helft van de 20^{ste} eeuw bebouwing (een schuur?) weergegeven. Hier is op 2 m -mv/ 0,51 m -NAP de betreffende boring (boring 201) gestaakt op baksteen. Er kan ook sprake zijn van een archeologisch grondspoor, maar hiervoor geven de historische gegevens geen aanwijzing.
- Enkele meters ten oosten hiervan (boring 301) was tot 0,45 m -mv sprake van puin met kasseien. Deze boring is gezet ter plaatse van een dam in de (moderne) sloot.

KLIC

De graafmelding geeft binnen het plangebied aanwijzingen voor een aantal verstoringen, veroorzaakt door de aanleg van kabels en leidingen, namelijk t.b.v. gas, data en elektra. Normaal gesproken leidt de aanleg hiervan tot sleufvormige verstoringen tot op diepten tussen 0,60 en 1,00 m -mv.

Historische gegevens

Uit het historische kaartmateriaal blijkt dat grote delen van het plangebied in elk geval in of vanaf de 20^{ste} eeuw beplant zijn geweest met bomen. Deelgebied ambulancepost is momenteel voorzien van bomen. De doorworteling van bomen kan tot verstoringen van onbekende diepte hebben geleid.

De aanleg van infrastructuur omstreeks 1959 zal in delen van het plangebied tot verstoringen van naar schatting 0,50 m -mv hebben geleid, als gevolg van de aanleg van het wegcunet en wegwerkzaamheden. Ook heeft het graven van de sloten in het plangebied dezelfde periode tot verstoringen van onbekende diepte (maar waarschijnlijk dieper dan 1 m -mv) geleid. Uit het AHN (hoofdstuk 2.2.2) valt op te maken dat – vermoedelijk in samenhang met de aanleg van het kruispunt omstreeks 1959 – het nodige grondverzet heeft plaatsgevonden, waarbij in delen van het plangebied grond is ontgraven.

Raadpleging van (de website van) het Zeeuws Archief heeft geen aanvullende informatie opgeleverd omtrent mogelijke verstoringen binnen het plangebied.

⁴⁸ www.bodemloket.nl, geraadpleegd op 22 mei 2023.

⁴⁹ <https://zeeland.nazca4u.nl/Rapportage/>, geraadpleegd op 22 mei 2023.

2.4 Archeologische waarden

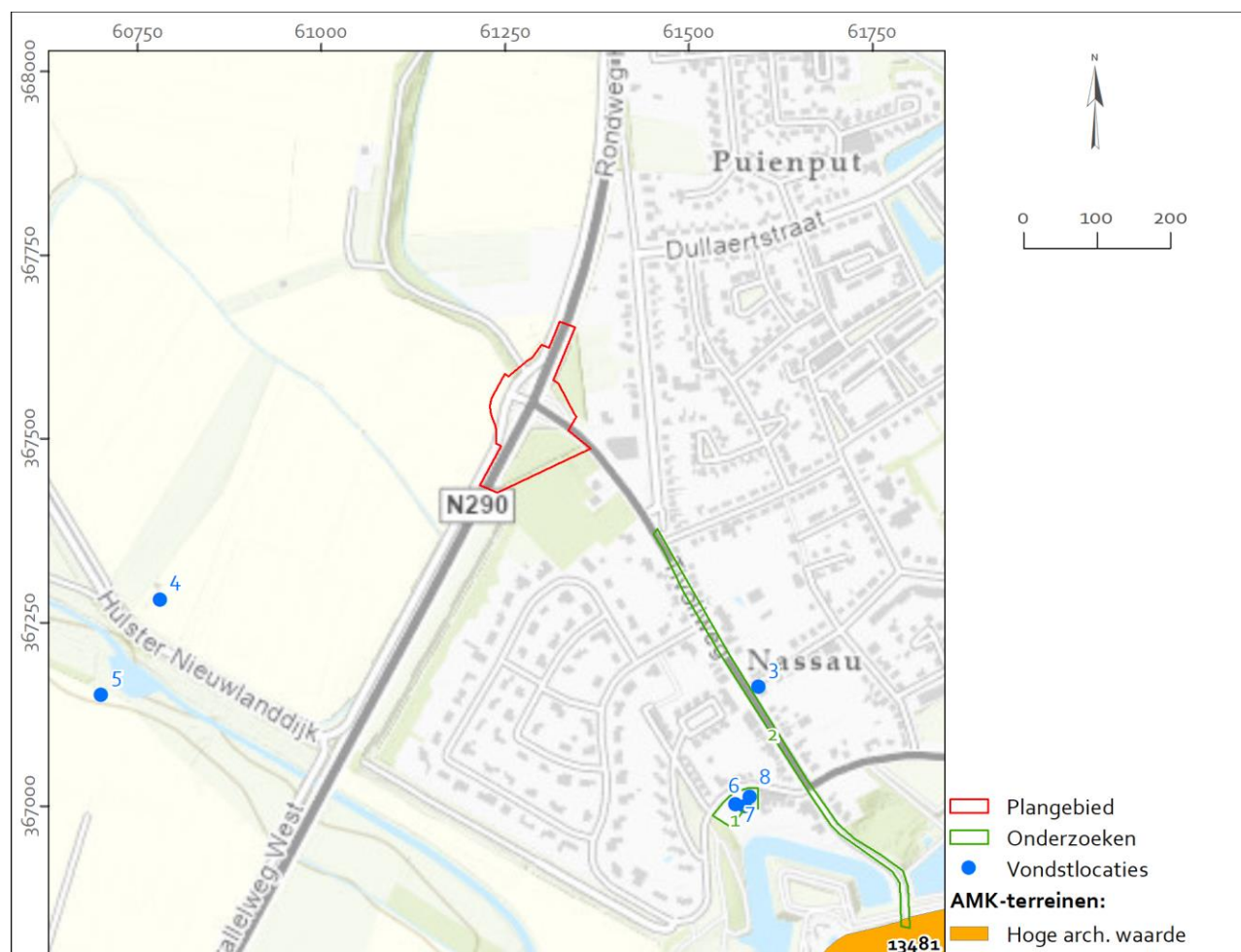
In dit hoofdstuk wordt nagegaan welke archeologische gegevens reeds bekend zijn in de omgeving van het plangebied, omdat deze een indruk kunnen geven van mogelijk aan te treffen archeologische waarden. Hiertoe is een straal aangehouden van 600 m rond het plangebied.

Gemeentelijke beleidskaart

Op de gemeentelijke Archeologische beleidskaart staan in een straal van 600 m rond het plangebied geen terreinen van archeologische waarde of wettelijk beschermde monumenten aangegeven.

Archeologische monumenten

De Archeologische Monumentkaart (AMK) is een digitaal bestand waarin de archeologische monumententerreinen, waaronder de wettelijk beschermde monumenten, werden bijgehouden. Sinds 2014 wordt dit bestand echter niet meer bijgewerkt, waardoor het als statisch bestand kan worden beschouwd. (Een deel van) de monumententerreinen zijn opgenomen op de gemeentelijke beleidskaarten en benoemd als gemeentelijke monumenten. In een straal van 600 m rond het plangebied bevinden zich geen AMK-terreinen. Het dichtstbijzijnde AMK-terrein betreft de stadskern van Hulst (AMK-terrein 13481; hoge archeologische waarde) uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Deze bevindt zich circa 800 m ten zuidoosten van het plangebied.



Figuur 21 Monumenten, onderzoeken en vondstlocaties, geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Gegevens ontleend aan Archis 3. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.

Archis

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 in het plangebied nog geen onderzoeken en vondstlocaties bekend zijn. In een straal van 600 m rond het plangebied is een aantal onderzoeken en vondstlocaties bekend. Hieronder worden de onderzoeken in een straal van 600 m rond het plangebied omgesomd. De nummers in de linker kolom corresponderen met de groene nummers op figuur 21.

Nr.	Onderzoek nummer	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
1	2129096100	ArcheoMedia	Booronderzoek (2006) Hulster-Nieuwlandweg 15. Op basis van een projectie van de boorpunten op de kaart van Jacob van Deventer (ca. 1560) zijn een weg, een havengeul en de waterkant, alsook mogelijk enige bebouwing aangeboord die te maken heeft met woningen en economische activiteit in het laatmiddeleeuwse havenkwartier van Hulst. De aangetroffen archeologische waarden (0,8 -3 m -mv) wijzen op bewoningslagen (bebouwing, havengeul, economische activiteit en het daarmee samenhangende afval) vanaf de Late Middeleeuwen, specifiek uit de 14^{de} – 16^{de} eeuw. De middeleeuwse stratigrafie lijkt nog intact. De bodemopbouw is mogelijk niet intact. Het pleistocene niveau is niet vastgesteld. Tot 2,7 à 3,3 m -mv zijn kleilagen met puinresten aanwezig, waaruit geconcludeerd zou kunnen worden dat sprake is van antropogene invloeden, m.n. door de in dit booronderzoek aangetoonde havengeul, waarvan de breedte kan hebben gevarieerd. Advies bevoegd gezag: daar waar behoud in situ niet mogelijk is wordt vervolgonderzoek (Archeologische Begeleiding) noodzakelijk geacht. Uit een kaartprojectie van de onderzoekslocatie op Hattinga (ca. 1750) blijkt de onderzoekslocatie tevens op de buitenwal (glacis) van de vesting om de stadskern Hulst uit de 17^{de} – 18^{de} eeuw te hebben gelegen. Tijdens het booronderzoek zijn hiervan geen resten aangetoond. Dit is te verklaren door de beperkingen van booronderzoek binnen stadskernen en door de geringe oppervlakte (ca. 1300 m²) van de onderzoekslocatie.
2	4893368100	Artefact!	Archeologische Begeleiding (2020-2021) riolering Tivoliweg. De resultaten hiervan zijn nog niet gepubliceerd. Uit de voorlopige resultaten blijkt het volgende: tijdens het veldwerk is tussen Tivoliweg 1 en de Julianalaan het dijklichaam van de dijk langs de oude havengeul aangesneden. Het opgeworpen materiaal bestond vrijwel geheel uit zelas, het afvalproduct van zoutwinning. Het gaat om één pakket pure zelas van minimaal 1,60 m dik. Hieruit valt af te leiden dat de schaal van de zoutproductie gigantisch was. Het pakket zelas is rechtstreeks op het natuurlijke dekzand dan wel geulafzettingen aangebracht. De laag zelas bevindt zich onder de recente ophooglaag tussen 0 en 0,92 m -mv (2,52 en 1,88 m +NAP). Hieronder zijn afzettingen van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen tussen 1,34 en 2,71 m -mv (1,91 en 0 m +NAP). In enkele profielen betrof dit slechts een zeer dunne laag en werd tussen 1,70 en 3,29 m -mv (1,44 m +NAP en 0,55 m -NAP) de top van het pleistocene dekzand vastgesteld. Aan de noordzijde van het onderzoeksgebied zijn aanplempingslagen of demplagen waargenomen onder de recente ophooglaag. Direct onder de aanplempings- of demplagen werd hier de top van het pleistocene

dekzand aangetroffen. Het dekzand was goeddeels intact. De havengeul zelf is bij dit onderzoek niet aangesneden.⁵⁰

Hieronder worden de vondstlocaties opgesomd die in een straal van 600 m rond het plangebied bekend zijn. De nummers in de linker kolom corresponderen met de blauwe nummers op figuur 21.

Nr.	Vondst locatie	Datering	Aard van de vondsten
3	1180780	ME-NT	Hoort bij onderzoek nr. 2. Tijdens de inspectie van de leidingssleuf, die zich nagenoeg op het kruispunt van de Lyceumstraat met de Tivolistraat bevond, zijn menselijke resten vrijgelegd, waarbij is vastgesteld dat het om de restanten van een inhumatiegraf gaat.
4	1068108	NT	Resten (wal/omwalling) van fort Nassau. Particuliere vondstmelding (1998).
5	1068110	NT	Resten (wal/omwalling) van fort Nassau. Particuliere vondstmelding (1998).
6	1083124	NT	Hoort bij onderzoek nr. 1. Plantaardig materiaal (onbekend). Uit een kaartprojectie van de onderzoekslocatie op Hattinga (ca. 1750) in het bureauonderzoek blijkt dat de onderzoekslocatie ter plaatse van de buitenwal (glacis) van de vesting om de stadskern Hulst uit de 17 ^{de} – 18 ^{de} eeuw ligt. Tijdens bijbehorend booronderzoek zijn geen aanwijzingen voor een omwalling aangetroffen. Dit is te verklaren door de beperkingen van booronderzoek binnen stadskernen en door de geringe oppervlakte (ca. 1300 m ²) van de onderzoekslocatie.
7	1083127	MELB-NTM	Hoort bij onderzoek nr. 1. Bot, roodbakkend geglazuurd aardewerk, baksteen en houtskool. Naast rode en gele baksteenbrokken werden ook mortelresten, metaal(slakjes), houtskoolfragmenten en verbrande houtfragmenten aangetroffen, alsook enkele (deels on)verkoelde zaden, veel schelpen, fosfaatbrokken, botfragmenten, grijsbakkend en geglazuurd roodbakkend aardewerk. Op basis van een projectie van de boorpunten op de kaart van Jacob van Deventer (ca. 1560) zijn een weg, een havengeul en de waterkanten van de havengeul aangeboord; mogelijk ook enige bebouwing van woningen/economische activiteiten als onderdeel van het laatmiddeleeuws havenkwartier van Hulst.
8	1083471	MELB-NTV	Hoort bij onderzoek nr. 1. In een kleilaag werden, naast veel (deels verbrande) rode en gele baksteenbrokken, veel mortelresten, verbrande leisteenfragmenten, natuursteen- en houtfragmenten aangetroffen, alsook een verroeste ijzeren nagel met vierkante kop (15 ^{de} – 16 ^{de} eeuw) en geglazuurd roodbakkend aardewerk. Op basis van een projectie van de boorpunten op de kaart van Jacob van Deventer (ca. 1560) zijn een weg, een havengeul en de waterkant, alsook mogelijk enige bebouwing aangeboord die te maken heeft met woningen en economische activiteit in het laatmiddeleeuwse havenkwartier van Hulst.

In een ruimere straal rond het plangebied liggen vooral veel vindplaatsen in de binnenstad van Hulst. Hier hebben veel onderzoeken plaatsgevonden, zoals de grootschalige opgravingen aan de Nieuwe Bierkaai en Onder de Toren. In de directere omgeving van het plangebied is de hoeveelheid onderzoek en vindplaatsen gering. De bekende vindplaatsen dateren uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

⁵⁰ Coppens 2021; schriftelijke samenvatting van de eerste resultaten E. Coppens, 2021; mondelinge mededeling E. Coppens, 10 mei 2023. 39

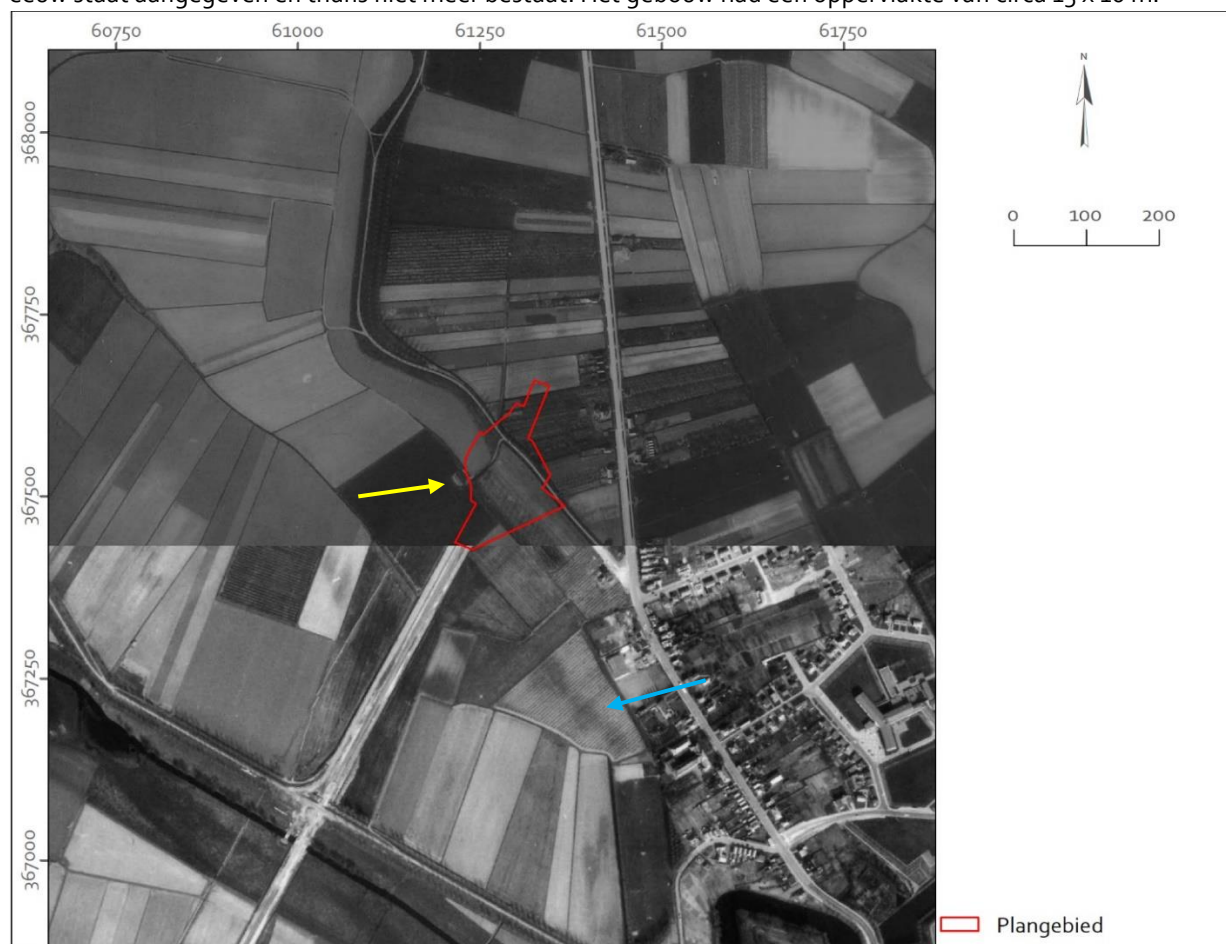
Overige archeologische gegevens

Navraag bij het Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) leert dat hier met betrekking tot het plangebied geen aanvullende archeologische informatie aanwezig is, anders dan in Archis3 staat.⁵¹

Luchtfotoanalyse

Luchtfoto's kunnen 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 dit onderzoek waren luchtfoto's beschikbaar uit 1959, 1970 en 2003 (Geoloket Atlas van Zeeland), 1989 en 2003 (Luchtfotoatlas) en satellietfoto's uit 2005 t/m 2022 (Esri Nederland, Geoloket Atlas van Zeeland). Van het plangebied zijn geen luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog of eerder beschikbaar (via Wageningen University en Beeldbank NIMH).

Op de bestudeerde luchtfoto's zijn geen aanwijzingen gezien voor archeologische vindplaatsen in of in de directe nabijheid van het plangebied. De oudste beschikbare luchtfoto, uit 1959, is samengesteld uit twee delen die enige tijd na elkaar moeten zijn gemaakt. Op het zuidelijke deel van de foto is de Rondweg al te zien, op het noordelijke deel nog niet. Hieruit valt op te maken dat omstreeks deze periode de Rondweg is aangelegd. Ten zuiden van het plangebied is een soilmark zichtbaar (zie de blauwe pijl op figuur 22) met een vergelijkbare loop en ligging als die van de geslechte dijk van de middeleeuwse Hulster-Nieuwlandpolder (zie hoofdstuk 2.5). Deze middeleeuwse dijk lag tot in de 16^{de} eeuw aan de westzijde de middeleeuwse havengeul. Mogelijk duidt deze soilmark op een dijkrestant. Vlak ten westen van het plangebied (gele pijl) is een los gebouw te zien, dat ook op topografische kaarten uit de tweede helft van de 20^{ste} eeuw staat aangegeven en thans niet meer bestaat. Het gebouw had een oppervlakte van circa 15 x 10 m.



Figuur 22 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede van een luchtfoto uit 1959. De blauwe pijl geeft een soilmark aan; de gele pijl wijst naar bebouwing. Bron: Geoloket Atlas van Zeeland.

⁵¹ Mail Helpdesk ZAD, 10 mei 2023.

2.5 Bouw- en cultuurhistorische waarden

Bouw- en cultuurhistorische waarden

Om vast te stellen welke waardevolle bouw- of cultuurhistorische elementen voorkomen in of direct grenzend aan het plangebied, is het Geoloket Cultuurhistorie van de Provincie Zeeland geraadpleegd. Hieruit blijkt het volgende:

- Het plangebied wordt van west naar oost (Galgenveld – Oude Zoutdijk) doorsneden door een dijk uit 1385. Dit betreft een relict van de westelijke polderdijk langs de middeleeuwse havengeul van Hulst. De dijk is doorgebroken geweest in 1673, 1682 en 1715. Tot 1708 was de dijk waterkerend. Bij de Oude Zoutdijk staat de vermelding dat deze is afgegraven (bij het Galgenveld staat deze vermelding niet).
- Het gebied ten noorden van deze dijk staat vermeld als de Dullaertpolder. Deze kwam in 1358 tot stand als afdamming van o.a. de Dullaertkreek, de tegenwoordige Polsvliet. De eerder bedijkte Oude Polder werd door het afgraven van de Platte Dijk bij de Dullaertpolder gevoegd.
- Het gebied ten zuiden van de dijk staat vermeld als de Hulster-Nieuwlandpolder uit 1617. De polder heeft echter een middeleeuwse oorsprong. De monniken van de abdij Cambron (westelijk van Brussel) vestigden zich in 1223 op de schorren van het oude Stoppeldijk. Zij hebben de aanzet gegeven tot de inpoldering van de omringende gebieden, waaronder de polder 'Nieulant'. De door hen aangelegde polders gingen door overstromingen en oorlogsinundaties verloren. De grootste rampjaren waren 1584 en 1585. In 1617 werd de Nieulantpolder herdijkt, maar in 1672/73 onderging de polder nogmaals militaire inundatie tijdens de oorlog met Frankrijk. Hij overstroomde vervolgens in 1682 en werd definitief herdijkt in 1707.
- Het uiterste zuiden van het plangebied wordt van west naar oost doorsneden door de geslechte dijk van de middeleeuwse Hulster-Nieuwlandpolder (zie boven). De dijk lag langs de Hulsterhaven en ging verloren na de militaire inundaties van 1584-1586. Tijdens de herdijking van de Hulster-Nieuwlandpolder in 1707 werd de polderdijk meer naar het westen verlegd.
- Het Galgenveld, waarvan een klein deel binnen de contour van het plangebied ligt, staat vermeld als onverharde weg. De nu nog bestaande onverharde wegen (vaak ook halfverhard) liggen vaak op of naast dijken, zoals ook in onderhavig geval. Onverharde wegen kwamen vroeger veelvuldig voor, maar zijn thans zeldzaam.

Militair erfgoed

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

2.6 Archeologisch verwachtingsmodel

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

Op basis van de bestudeerde gegevens valt geen eenduidige verwachting uit te spreken over de geologie binnen het plangebied. In een zuidelijk gedeelte zijn naar verwachting diep reikende kreekafzettingen van het Laagpakket van Walcheren aanwezig. De Formatie van Nieuwkoop en de Formatie van Boxtel zijn hier niet meer te verwachten als gevolg van erosie vanuit de betreffende Walcheren-geul. In de rest van het plangebied is de Formatie van Boxtel nog wel te verwachten. Op grond van DINO-modellen kan deze plaatselijk dagzomend aanwezig zijn, maar op grond van de Geologische Kaart van Nederland omvat de bovenzijde van de natuurlijke ondergrond overal het Laagpakket van Walcheren. DINO-boringen in de omgeving van het plangebied situeren de Formatie van Boxtel op een diepte van 0,80 – 1,90 m -NAP, hetgeen in het plangebied zou neerkomen op diepten vanaf 1,80 – 2,90 m -mv.

In een noordelijk deel van het plangebied kan volgens de Geologische Kaart tevens veen van de Formatie van Nieuwkoop worden aangetroffen (potentieel vanaf 1,60 – 2,60 m -mv/ 0,60 m -NAP), afgedekt door het Laagpakket van Walcheren; in een oostelijk deel van het plangebied valt geen veen te verwachten en kan de Formatie van Boxtel zwak geërodeerd zijn.

Het maaiveld ligt in het plangebied op hoogtes variërend van 1 tot 2 m +NAP. Deze ligging is relatief hoog ten opzichte van omliggend gebied, als gevolg van de ligging ter plaatse van een oude dijk, daterend uit 1385. Deze Tivolidijk is te relateren aan de middeleeuwse havengeul van Hulst. Het gebied ten noordoosten van deze dijk ligt in de Dullaertpolder (1358). Het gebied ten zuidwesten van de dijk betreft de Hulster-Nieuwlandpolder (1617; herdijkt in 1707). Volgens het Geoloket Cultuurhistorie liep de middeleeuwse dijk van de Hulst-Nieuwlandpolder door het uiterste zuiden van het plangebied. Deze dijk bestaat echter niet meer en is nadien overstroomd geweest. Hiervan vallen binnen het plangebied dan ook waarschijnlijk geen resten meer te verwachten.

De geologische situatie en de situering van dijken staat nogmaals weergegeven op figuur 23.



Figuur 23 Projectie van het plangebied (rode polygoon) en loop van de Tivolidijk (groene lijn) op een uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland. Bron: Van Rummelen 1977a.

Enkel voor perioden met een middelhoge of hoge verwachting is een verwachtingstabel opgesteld.

Pleistoceen landschap – Laagpakket van Wierden – Formatie van Boxtel

Het is mogelijk dat zich binnen een deel van het plangebied archeologische waarden bevinden uit het **Laat-Paleolithicum**. Deze kunnen worden aangetroffen in het dekzand van het Laagpakket van Wierden, voornamelijk in niveaus waarin bodemvorming heeft plaatsgevonden (paleosols). De bestudeerde aardkundige gegevens en archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied leveren vooralsnog geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van paleosols; dit kan komen door de relatief grote diepte. Omdat er zelden een dergelijk niveau met archeologische resten is gevonden, is de verwachting voor deze periode niet hoog, maar **middelhoog**.

Datering	Laat-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: onbekende diepte

Locatie	Bruine en oranje zones op bovenstaande kaart
Gaafheid en conservering	Goed: afgedekt landschap met goede bewaarcondities
Mogelijke verstoringen	Kabels en leidingen, werkzaamheden, sloten, doorworteling van bomen

Vindplaatsen uit het **Mesolithicum** kunnen aanwezig zijn in de top van het pleistocene dekzand. In de nabije omgeving van het plangebied zijn nog geen archeologische waarden uit deze periode gevonden. 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. Zolang de mate van intactheid van de dekzandtop binnen het plangebied niet is bepaald, wordt uitgegaan van een **hoge verwachting**. Ter plaatse van het archeologische onderzoek aan de Tivoliweg (zie hoofdstuk 2.4) was gebleken dat het dekzand hier goeddeels intact was.

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: vanaf 1,80 – 2,90 m -mv/ 0,80 – 1,90 m -NAP, maar dagzomend is niet uit te sluiten
Locatie	Bruine en oranje zones op bovenstaande kaart
Gaafheid en conservering	Afhankelijk van mate van erosie
Mogelijke verstoringen	Kabels en leidingen, werkzaamheden, sloten, doorworteling van bomen

In delen van het plangebied waar dekzand aanwezig is waarop zich geen veen heeft gevormd, kunnen tevens op en in de top van het dekzand archeologische resten aanwezig zijn uit perioden tot en met de Middeleeuwen. De kans hierop wordt voornamelijk middelhoog tot hoog ingeschat. De hoge kans op het aantreffen van vindplaatsen uit het **Neolithicum** wordt ingegeven door o.a. vuursteenvondsten uit deze periode die de laatste jaren op het dekzand zijn aangetroffen. Vindplaatsen kunnen bestaan uit woningen en erven. 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 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 archeologische sporen bestaan.

In de omgeving van het plangebied zijn nog maar weinig vindplaatsen aangetroffen uit de **Bronstijd t/m Midden-IJzertijd**. Dit heeft mede te maken met het natte karakter van het landschap gedurende deze periode. In hooggelegen overgangszones (zoals bijvoorbeeld bij Nieuw Namen, de Kop van Schouwen en de Brabantse Wal) zijn resten uit deze periode aangetroffen. Vindplaatsen 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. Indien binnen het plangebied de bovenzijde van het bodemprofiel verstoord is, zullen de ondiepe archeologische sporen mogelijk verdwenen zijn, maar dieper reikende sporen kunnen wel bewaard zijn gebleven.

Vindplaatsen uit de **Late IJzertijd en Romeinse tijd** zijn bekend in de omgeving: voor wat betreft Romeinse tijd in Axel en voor wat betreft IJzertijd en Romeinse tijd ten zuiden van de Belgische grens. Vindplaatsen uit deze perioden kunnen bestaan uit rurale nederzettingsterreinen met boerderijen (houten palen en paaltjes, greppelstructuren, afvalkuilen, waterputten, paalgaten), infrastructuur, aardewerk, botmateriaal, bewerkt natuursteen (vuursteen, maalstenen). Net als bij de voorgaande perioden zullen, indien de bovenzijde van het bodemprofiel verstoord is, de ondiepe archeologische sporen mogelijk verdwenen zijn. Dieper reikende sporen kunnen dan nog wel bewaard zijn gebleven.

Datering	Neolithicum – Romeinse tijd
Complextype	Algemeen – niet gespecificeerd: bewoning, begraving, infrastructuur, industrie en 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	Top dekzand: vanaf 1,80 – 2,90 m -mv/ 0,80 – 1,90 m -NAP, maar dagzomend is niet uit te sluiten
Locatie	Oranje zone op bovenstaande kaart
Gaafheid en conservering	Afhankelijk van mate van erosie
Mogelijke verstoringen	Kabels en leidingen, werkzaamheden, sloten, doorworteling van bomen

Veenlandschap – Basisveen Laag en Hollandveen Laagpakket – Formatie van Nieuwkoop

Vanaf omstreeks het Neolithicum ontwikkelde zich mogelijk in een noordelijk deel van het plangebied (bruin gekleurde zone op bovenstaande kaart) veen van de Formatie van Nieuwkoop. Omdat het Laagpakket van Wormer zich hier niet heeft afgezet, kan er sprake zijn van een veenlaag bestaande uit Hollandveen op Basisveen. Het zich ontwikkelende veenmoeras zal vrijwel alleen door mensen zijn gebruikt voor activiteiten die van tijdelijke aard waren. Te denken valt aan jacht of visvangst. 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. De verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het **Neolithicum tot en met Midden-IJzertijd** in en op de Formatie van Nieuwkoop wordt daarom ook **laag** geacht.

In de loop van de IJzertijd verbeterde de ontwatering van het veengebied door toedoen van geulen, maar ook door de mens gegraven afwateringskanalen (vanaf de Romeinse tijd), waardoor delen van het veengebied droger en steviger werden (te herkennen aan een veraarde top van het veen). Dit leidde tot gunstiger bewoningscondities. Daar waar dit veen niet is geërodeerd door uitbreidende getijdengeulen of afgegraven door de mens, kunnen vindplaatsen uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd voorkomen. Archeologisch onderzoek in de nabije omgeving van het plangebied heeft nog geen vindplaatsen uit deze periodes opgeleverd. Bovendien is er waarschijnlijk veel veen weggegraven in de Middeleeuwen ten behoeve van turf- en zoutwinning; ook kan het zijn geërodeerd tijdens het afzetten van het Laagpakket van Walcheren. Anderzijds valt niet helemaal uit te sluiten dat in een deel van het plangebied nog intact veen aanwezig is. Zodoende wordt voor de **Late IJzertijd en Romeinse tijd** vooralsnog uitgegaan van een **middelhoge archeologische verwachting**.

Datering	Late IJzertijd – Romeinse Tijd
Complextype	Rurale nederzettingen, grafvelden, sporen gerelateerd aan ambachtelijke activiteiten, infrastructuur

Soort vindplaats	Grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels) en houten paaltjes in het veen, bodembewerking in functie van de landbouw; 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 bestempeld worden: 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	Op en in de intacte top van de Formatie van Nieuwkoop (onbekende diepte)
Locatie	Bruin gekleurde zone op bovenstaande figuur
Gaafheid en conservering	Veen mogelijk aangetast door veenwinning en/of erosie
Mogelijke verstoringen	Kabels en leidingen, werkzaamheden, sloten, doorworteling van bomen

Jong getijdenlandschap - Laagpakket van Walcheren – Formatie van Naaldwijk

In de Vroege Middeleeuwen stroomde in het jonge, post-Romeinse getijdenlandschap ter hoogte van het plangebied een inbraakgeul vanuit de Honte, die zich ontpopte als de middeleeuwse havengeul van Hulst. Dankzij deze havengeul kwam de stad tot economische bloei. Het valt niet uit te sluiten dat zich in een deel van het plangebied resten van deze natuurlijk ontstane geul in de ondergrond bevinden. De aanvankelijke dijken langs deze geul lagen volgens het Geoloket Cultuurhistorie respectievelijk in het uiterste zuiden van het plangebied (dijk Hulster-Nieuwlandpolder, 1250; geslecht) en enkele honderden meters ten oosten van het plangebied (dijk Oude Polder uit 1200; geslecht). Hieruit volgt dat het hele plangebied tot 1385 (zie hieronder) in onbedijkt gebied lag, dat onder invloed stond van de zee. Zodoende heeft in het plangebied **vanaf de Vroege Middeleeuwen tot 1385** waarschijnlijk geen bewoning kunnen plaatsvinden. De enige mogelijke archeologische resten uit deze periode betreft dan ook resten die te relateren zijn aan het gebruik als vaargeul, zoals bijvoorbeeld resten van schepen of beschoeiing. Het zou echter een grote toevalstreffer zijn als dergelijke middeleeuwse resten in het plangebied aanwezig zijn. De verwachting hierop wordt vooralsnog **laag** ingeschat.

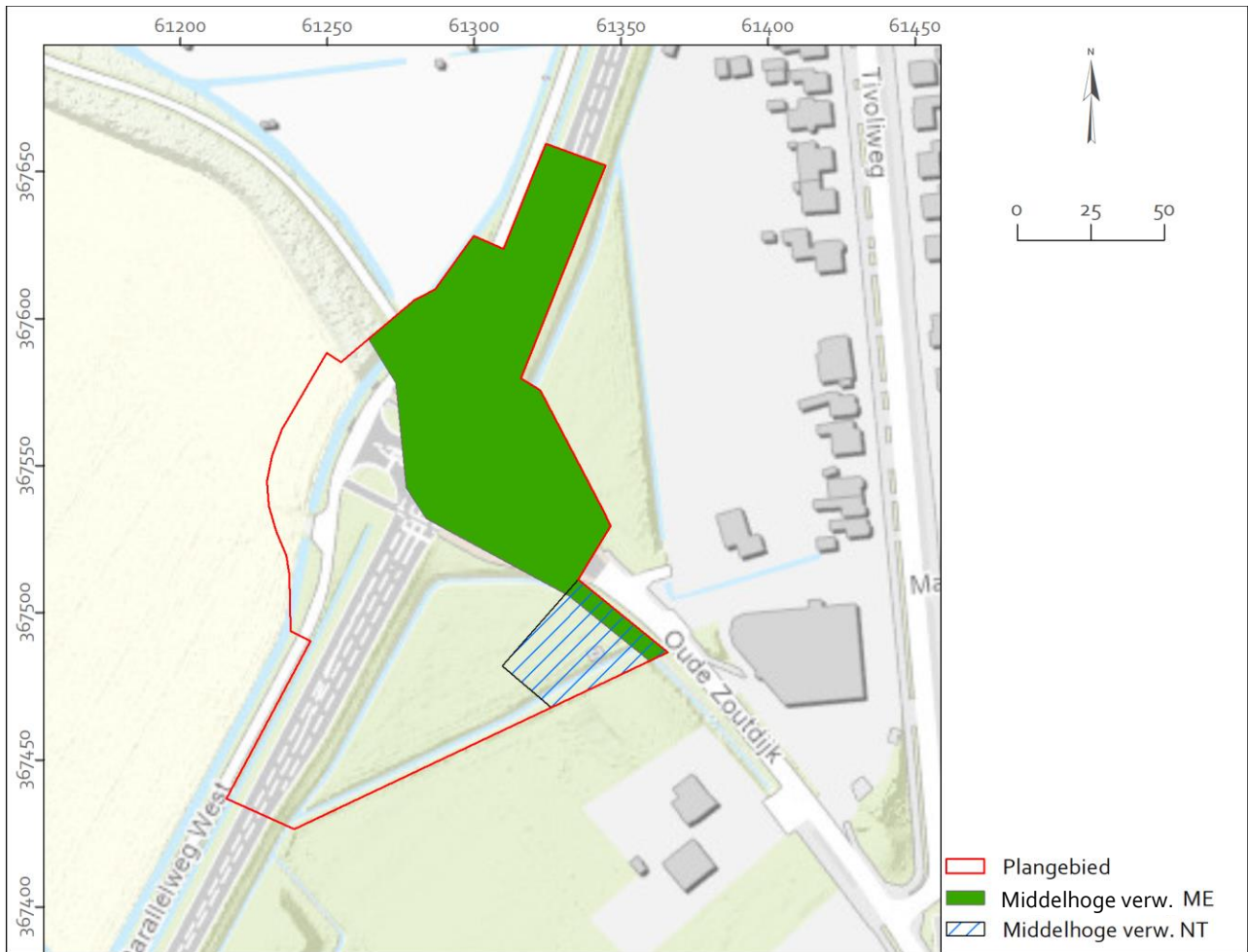
Uit de bestudeerde gegevens blijkt dat binnen het plangebied een restant van de Tivolidijk uit 1385 te verwachten valt (de groene lijn op bovenstaande figuur), die waterkerend was tot 1707/1708. In het verlengde van het dijktracé heeft archeologisch onderzoek plaatsgevonden (zie hoofdstuk 2.4), waarbij het dijklichaam grotendeels bleek te bestaan uit zelas, een restproduct van zoutwinning. Ook binnen het plangebied kunnen ter plaatse van de dijk dergelijke resten verwacht worden. Verder is niet uit te sluiten dat in het binnendijkse gebied, ten noordoosten van de dijk, archeologische resten aanwezig zijn van laatmiddeleeuwse (van na 1385) bewoning of andere activiteiten die buiten de stad plaatsvonden. Op basis van de kaart van Van Deventer valt de aanwezigheid van een molen niet uit te sluiten. Voor middeleeuwse archeologische resten uit de periode **vanaf 1385** geldt zodoende een **middelhoge archeologische verwachting** voor grofweg de **noordoostelijke helft van het plangebied** (zie onderstaande figuur); hierbij is langs de door het Geoloket aangegeven loop van de Tivolidijk aan de zuidzijde een bufferstrook van 10 m aangehouden.

Datering	Late Middeleeuwen vanaf 1385
Complextype	Bewoning, infrastructuur (Tivolidijk), industrie en nijverheid, agrarische productie en voedselvoorziening
Soort vindplaats	Vindplaatsen met alleen grondsporen; mogelijk vondststrooiing; off-site vindplaatsen
Omvang	Huisplaats: 500-2.000 m ²

Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk, verbrand bot, verbrande botanische resten. Maar ook indicatoren die niet met zekerheid als antropogeen kunnen bestempeld worden: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal; voorkomen van 'vuile' laag of antropogeen doorwerkte bodem/sporen(niveau); voorkomen van leef-, cultuur- of ophooglagen
Vondstdichtheid	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ²
Diepteligging	Mogelijk direct onder de geroerde bovenlaag of in het Laagpakket van Walcheren (onbekende diepte), onder jongere Walcheren-afzettingen
Locatie	Noordoostelijke helft van het plangebied (zie onderstaande figuur)
Gaafheid en conservering	Matig: mogelijk aangetast door verstoringen en/of erosie
Mogelijke verstoringen	Kabels en leidingen, werkzaamheden, sloten, doorworteling van bomen

In de 16^{de} en 17^{de} eeuw vond in de omgeving van het plangebied een aantal overstromingen plaats (volgens De Kraker werd in 1552 ook binnendijs gebied getroffen), waaronder een militaire inundatie tijdens de Tachtigjarige Oorlog. Vermoedelijk ontstond tijdens de militaire inundatie een diepe geul aan de zuidzijde van het plangebied, waardoor hier in het gemeentelijke archeologiebeleid een lage verwachting geldt. Intussen raakte de middeleeuwse havengeul in onbruik. Cartografische referenties geven geen duidelijke aanwijzingen voor de mogelijke aanwezigheid van archeologische resten uit de Nieuwe Tijd in het plangebied, behalve wellicht in het uiterste oosten van het plangebied (op basis van een kaart van Hattinga uit de 18^{de} eeuw). Het valt niet uit te sluiten dat archeologische resten van de betreffende bebouwing, zoals funderingsresten, en/of erfstructuren binnen de contour van het plangebied aanwezig zijn. Zodoende geldt voor een **oostelijk deel van het plangebied** (zie figuur 24) een **middelhoge verwachting** voor de **Nieuwe Tijd**, specifiek de 18^{de} eeuw. Uit de Kadastrale Minuut valt op te maken dat er in de 19^{de} eeuw geen bebouwing binnen het plangebied aanwezig was. Verder lijkt het plangebied gedurende de Nieuwe Tijd een agrarisch gebruik te hebben gehad en geeft het bestudeerde historische kaartmateriaal geen aanwijzingen voor bebouwing of andere inrichting. Zodoende geldt voor de **rest van het plangebied** een **lage verwachting** voor de **Nieuwe Tijd**.

Datering	Nieuwe Tijd
Complextype	Bewoning, industrie en nijverheid, agrarische productie en voedselvoorziening
Soort vindplaats	Vindplaatsen met alleen grondsporen
Omvang	Huisplaats: 500-2.000 m ²
Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk, verbrand bot, verbrande botanische resten. Maar ook indicatoren die niet met zekerheid als antropogeen kunnen bestempeld worden: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal; voorkomen van 'vuile' laag of antropogeen doorwerkte bodem/sporen(niveau); voorkomen van leef-, cultuur- of ophooglagen
Vondstdichtheid	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ²
Diepteligging	Mogelijk direct onder de geroerde bovenlaag
Locatie	Oostelijk deel van het plangebied (zie onderstaande figuur)
Gaafheid en conservering	Matig: mogelijk aangetast door verstoringen
Mogelijke verstoringen	Kabels en leidingen, werkzaamheden, sloten, doorworteling van bomen



Figuur 24 Delen van het plangebied waar een middelhoge verwachting geldt voor de Late Middeleeuwen vanaf 1385 (groene vlak) en een middelhoge verwachting voor de 18^{de} eeuw (blauw gearceerde vlak). Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.

3 Inventariserend veldonderzoek

In dit hoofdstuk volgt na het beschrijven van de methoden en resultaten van het veldwerk een synthese. Hierin worden de resultaten van het veldwerk afgezet tegen die van het bureauonderzoek, om in hoofdstuk 4 tot een conclusie te komen.

3.1 Methoden

Het voorliggend hoofdstuk omvat de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O, verkennende fase). In de aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland staat immers beschreven dat het, op basis van het voorafgaand bureauonderzoek, opgestelde archeologisch verwachtingsmodel door een verkennend booronderzoek moet worden getoetst. Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 (IVO-O) van de KNA 4.1, de Aanvullende Richtlijnen van de Provincie Zeeland (2019) en het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak.⁵² Volgens de provinciale richtlijnen moeten 8 boringen per hectare worden verricht. Voor het plangebied komt dit neer op 10 boringen. De strategie en werkwijze is afgestemd op de bovengenoemde richtlijnen en in onderstaande tabel opgenomen:

Aantal boringen	10
Grid	Zoveel mogelijk gelijkmatig over het plangebied, rekening houdend met bestaande inrichting (verkeersknooppunt, beplanting), kabels en leidingen en de planvorming
Dichtheid	Daar waar op veilige afstand tot het verkeer en tot kabels en leidingen geboord kon worden, conform provinciale richtlijn van 8 boringen per ha
Plaats- en hoogtebepaling	RTK-GNSS (GPS & GLONASS, max. afwijking horizontaal/verticaal= 2cm)
Boorgegevens	Digitaal vastgelegd op iPad
Gebruikte codelijsten - standaard	(afgeleide van) ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode) en ABR (Archeologisch Basis Register)
Boordiepte	Maximaal 3,10 m -mv/ 2,06 m -NAP
Gehanteerde boor	Edelmanboor (Ø 7 cm), Gutsboor (Ø 3 cm)
Opsporen indicatoren	In het veld visueel door versnijden/verbrokken
Monsternamen	Geen
Oppervlaktekartering	Geen

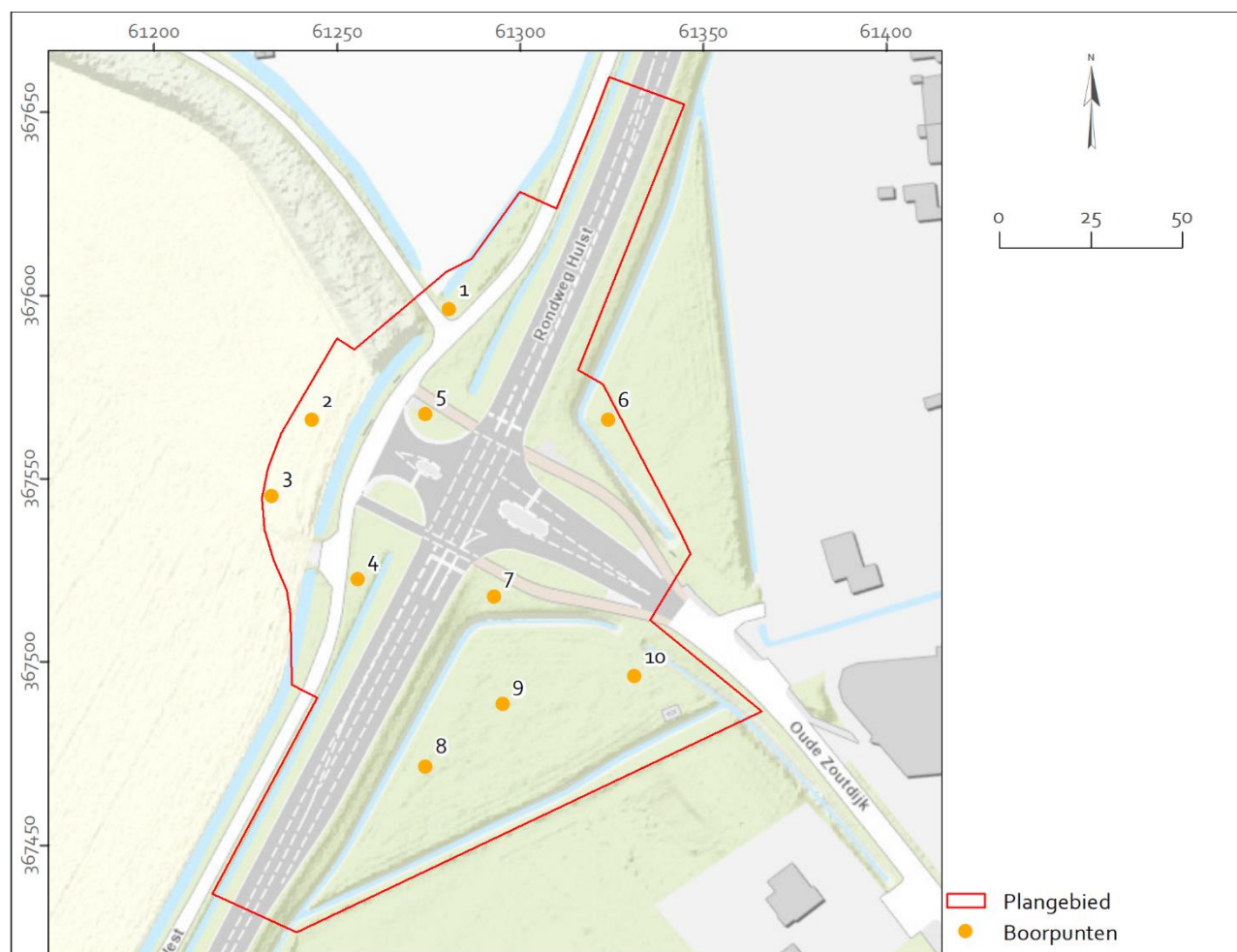
Tijdens het booronderzoek is steeds getracht tot in het pleistocene dekzand te boren. Vanwege de hardheid en compactheid van de ondergrond is dit echter niet altijd, of niet met zekerheid, gelukt. Bovendien liep op diepten vanaf circa 1 m -NAP vaak de guts leeg.

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 (bodemvorming/veraarding, ontkalking, rijping e.d.)
- de diepteligging van het reductieveld

⁵² Wattenberghe & Van den Berg, 12-05-2023: Plan van Aanpak Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen Hulst Rondweg – Oude Zoutdijk. Gemeente Hulst. Artefact! PvA.

De boorpuntenkaart wordt afgebeeld op figuur 25, de boorstaten zijn opgenomen in bijlage 5.



Figuur 25 Boorpuntenkaart op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.

3.2 Geologie en bodem

Het booronderzoek heeft een goed beeld opgeleverd van de bodemopbouw binnen het plangebied. De maaiveldhoogte ligt in het plangebied tussen 0,90 en 1,71 m +NAP, maar meestal rond 1,50 m +NAP. Het laagst ligt het maaiveld in de omgeving van de Parallelweg (boringen 1, 4 en 5), waar vermoedelijk tijdens de aanleg omstreeks 1959 een deel van het oorspronkelijke maaiveld is afgegraven (zie ook hoofdstuk 2.2.2: AHN).

Pleistoceen landschap – Laagpakket van Wierden – Formatie van Boxtel

Aan de basis is in boringen 3, 4 en 5 op diepten van 0,92 - 1,03 m -NAP (1,92 – 1,93 en 2,70 m -mv) zeer fijn, zwak siltig, licht(blauw)grijs zand aangetroffen. Het zand wordt afgedekt door een dunne laag veen (zie hieronder). In boringen 3 en 4 is het zand kalkloos en kan het lithogenetisch met zekerheid worden geïnterpreteerd als eolisch pleistoceen dekzand. Lithostratigrafisch valt dit te rekenen tot het Laagpakket van Wierden. In boring 5 bleek het zand kalkrijk te zijn. Dit is mogelijk (maar niet met zekerheid) te verklaren door ingespoelde kalk in het dekzand. Aangezien het zand op vergelijkbare diepte ligt als in de andere twee boringen en tevens wordt afgedekt door veen, lijkt het toch waarschijnlijk dat ook hier sprake is van het Laagpakket van Wierden. Vanwege de aanwezigheid van de afdekkende laag veen in boringen 3, 4 en 5 valt ervan uit te gaan dat het Laagpakket van Wierden hier intact is. In de bovenzijde van het dekzand zijn nergens duidelijke tekenen van bodemvorming gezien. Potentiële paleosols zijn evenmin aangetroffen, maar de aanwezigheid hiervan op grotere diepte kan niet worden uitgesloten.

In boringen 1, 2, 6, 7 en 8 is omstreeks 1 – 1,5 m -NAP het Laagpakket van Wierden mogelijk wel bereikt, maar lukte het op die diepte niet meer om nog sediment op te boren. Aangezien in deze boringen geen veen is aangetroffen, is het aannemelijk dat de top van het Laagpakket van Wierden hier in enige mate is geërodeerd tijdens het afzetten van het Laagpakket van Walcheren.

Veenlandschap – Formatie van Nieuwkoop

Veen is aangetroffen in boringen 3, 4 en 5, oftewel centraal in de westelijke helft van het plangebied. Het betreft mineraalarm dan wel zwak kleiig, donkerbruin, sterk amorf veen; de laag heeft een dikte van 7 tot 20 cm. Het mineraalarme veen in boring 4 valt aan te duiden als bosveen. Lithostratigrafisch valt het veen te rekenen tot de Formatie van Nieuwkoop. De bovenzijde bevindt zich op een diepte van 1,65 - 2,50 m -mv/ 0,75 - 0,89 m -NAP. In alle drie boringen is het veen niet meer intact als gevolg van erosie.

In boringen 1, 2, 6, 7 en 8 is tot op de einddiepte – overal dieper dan 1,00 m -NAP – geen veenpakket aangetroffen. Gezien de einddiepte is het aannemelijk dat het veen hier door erosie geheel is verdwenen. Dit lijkt te worden bevestigd door de aanwezigheid van verspoeld veengruis in het Laagpakket van Walcheren tussen 1,00 en 1,21 m -NAP in boring 1, en het aantreffen van een veenbrok op vergelijkbare diepte in het Laagpakket van Walcheren in boring 2.

Jong getijdenlandschap - Laagpakket van Walcheren – Formatie van Naaldwijk

De bovenzijde van de natuurlijke ondergrond bestaat in het hele plangebied uit pakketten zand en klei. Deze zijn meestal kalkrijk en grijs van kleur en bevatten soms resten van mariene schelpen. Deze mariene afzettingen vallen lithostratigrafisch te rekenen tot het Laagpakket van Walcheren. Lithogenetisch viel tussen de verschillende pakketten geen duidelijk onderscheid te maken. Ook viel geen duidelijk onderscheid te maken tussen jongere en oudere afzettingen. Een potentieel oud maaiveld binnen het Laagpakket van Walcheren is niet aangetroffen. Enkel in boring 3 kon worden vastgesteld dat hier in elk geval tot 1,60 m -mv/ 0,07 m +NAP sprake is van jonge Walcheren-afzettingen. In deze boring werden op grotere diepte donkerblauwzwarte kleiafzettingen aangetroffen, die vielen toe te schrijven aan een stilstaande verlandende restgeul. De bovenzijde hiervan ligt op 2,05 m -mv/ 0,38 m -NAP. In boringen 1, 8 en 10 is sprake van een *fining upwards*-sequentie, waarbij de afzettingen onderin zandig zijn en naar boven toe steeds kleiiger worden.

De bovenzijde van het Laagpakket van Walcheren ligt op 0,15 - 0,40 m -mv/ 1,15 – 1,27 m +NAP in boringen 2, 3, 8 en 9; in de overige boringen ligt de bovenzijde van het Laagpakket van Walcheren dieper, vaak onder een verstoring.

Antropogene lagen

In de meeste boringen is sprake van een bouwvoor en/of een verstoorde dan wel opgebrachte laag. Al met al reikt dit geroerde geheel in boringen 2, 3, 8, 9 en 10 tot 0,15 - 0,50 m -mv/ 1,14 – 1,27 m +NAP, en in boringen 6 en 7 tot 0,80 m -mv/ 0,87 - 0,91 m +NAP. In laatstgenoemde twee boringen betreft het vooral opgebrachte grond. In boring 7 bestonden twee lagen opgebrachte grond uit respectievelijk dekzand en kleiig zand van het Laagpakket van Walcheren.

In boringen 4 en 5, waar het maaiveld duidelijk lager ligt en vermoedelijk sprake is van aftopping, reikt het geheel van de bouwvoor en/of verstoorde laag tot 0,40 – 0,45 m -mv/ 0,50 – 0,56 m +NAP. In boring 1, waar vermoedelijk ook sprake is van aftopping, reiken de recente slootdemping en de hierop gelegen verstoring tot een diepte van 0,80 m -mv/ 0,24 m +NAP.

3.3 Archeologie

Tijdens het veldwerk zijn enkele (potentiële) grondsporen en archeologische indicatoren aangetroffen. Deze worden hieronder beschreven. Vondsten zijn niet gedaan.

Boring 9 is op een diepte van 1,75 m -mv/ 0,30 m -NAP gestaakt nadat de boor stuitte op ondoordringbaar metaal. Het betreft sterk gecorrodeerd ijzer. Het ijzer wordt afgedekt door een 1,50 m dik pakket natuurlijke afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Het kan zodoende een losse vondst zijn uit de periode waarin de havengeul hier nog aanwezig was, zoals bijvoorbeeld een kanonskogel. In hoofdstuk 3.4 wordt deze mogelijkheid afgezet tegen de

historische gegevens. Anderzijds valt niet geheel uit te sluiten dat het object niet-ontplofte munitie uit de Tweede Wereldoorlog betreft, die na het afwerpen in zachte grondlagen heeft kunnen 'doorschuiven'.

In boring 1 is een gedempte sloot aangeboord. Deze is ingegraven in de bovenzijde van het Laagpakket van Walcheren tot 1,30 m -mv/ 0,26 m -NAP. De slootvulling bestaat uit donkerbruingrijs kleiig zand met doorworteling en onderin klei. Er werden geen archeologische indicatoren in aangetroffen. Op 0,80 m -mv/ 0,24 m +NAP wordt deze vulling afgedekt door een zandige demplaag. Deze is eveneens doorworteld en bevat recent glas. De bovenzijde van de demplaag ligt op 0,40 m -mv/ 0,64 m +NAP, onder een verstoorde laag. Op basis van stratigrafie is de sloot niet scherp te dateren.

Ook in boring 6 is een mogelijk grondspoor aangeboord, eveneens ingegraven in de bovenzijde van het Laagpakket van Walcheren tot 1,55 m -mv/ 0,16 m +NAP. De vulling bestaat uit zeer fijn, matig siltig, kalkrijk zand, dat grijsbruin van kleur is met veel lichtgrijze vlekken. In de vulling werden puinspikkels aangetroffen. Het vermoedelijke grondspoor wordt afgedekt door een 0,40 m dikke grijsbruine laag kalkloos zand, eveneens met puinspikkels. Deze laag oogde als een oud maaiveld. De bovenzijde van dit mogelijke oude maaiveld ligt op 0,80 m -mv/ 0,91 m +NAP. Deze NAP-hoogte is vergelijkbaar als die van het maaiveld ten oosten van dit – opgehoogde – gedeelte van het plangebied (zie hoofdstuk 2.2.2: AHN). Hier bovenop werden twee verstoorde of opgebrachte lagen aangeboord met hierin puinspikkels, houtskool en onderin puinbrokjes. Op basis van stratigrafie en de indicatoren is het vermoedelijke grondspoor niet scherp te dateren. Het valt niet geheel uit te sluiten dat het een verstoring betreft.

In boringen 8, 9 en 10 is bovenin het Laagpakket van Walcheren een 0,25 – 0,55 m dikke laag aangetroffen met hierin archeologische indicatoren, bestaande uit puinspikkels en -brokjes en een houtskoolspikkel. Een datering in de Nieuwe Tijd valt niet uit te sluiten. De bovenzijde van deze laag ligt op 0,15 – 0,50 m -mv/ 1,14 – 1,20 m +NAP.

In boring 3 zijn archeologische indicatoren aangetroffen in jonge afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Dit betreft puinbrokjes en (spoor van) puinspikkels. Hiervan is sprake tot op een diepte van 1,60 m -mv/ 0,07 m +NAP. De indicatoren lijken als gevolg van verspoeling in de jonge afzettingen terecht te zijn gekomen.

Voor het overige zijn archeologische indicatoren in de vorm van kolenas, sintel, puinspikkels, puinbrokjes en houtskool aangetroffen in verstoringen en de bouwvoor. Deze kunnen hier in de recente periode terecht zijn gekomen en zijn hierdoor niet informatief over het verleden van het plangebied.

3.4 Synthese

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het veldwerk vergeleken met de resultaten van het bureauonderzoek, om in hoofdstuk 4 tot een conclusie te kunnen komen.

Veen en dekzand

Het aantreffen van veen in boringen 3, 4 en 5 was te verwachten op basis van de Geologische Kaart van Nederland. In boringen 1 en 2 is echter op vergelijkbare diepte geen veenlaag aangetroffen, terwijl dit hier eveneens te verwachten viel. In het algemeen lijkt de mate van erosie vanuit het Laagpakket van Walcheren groter te zijn dan te verwachten viel op basis van het bureauonderzoek. Verder zijn de boorresultaten niet in lijn met DINO-modellen, die voorspelden dat het dekzand in de noordelijke helft van het plangebied zou dagzomen of onder een slechts 0,50 m dun pakket Walcheren-afzettingen zou liggen.

Tivolidijk en Oude Polder/Dullaertpolder

Op basis van de bestudeerde historische gegevens valt ervan uit te gaan dat het plangebied vóór 1385 buitendijks lag, in een breed stroomgebied van de natuurlijk ontstane havengeul van Hulst. Vanaf 1385 liep de geul ten zuidwesten van de Tivolidijk, en was het gebied ten noordoosten ervan binnendijks gebied, namelijk de Oude Polder/Dullaertpolder. Boringen 1 en 6 zijn zodoende geplaatst in gebied dat vanaf 1385 binnendijks lag. Dit gebied is in 1552 nog wel

overstroomd geweest door toedoen van stormvloeden, maar het is niet bekend of zich hierbij enig jonger sediment in het plangebied heeft afgezet.

Het is aannemelijk dat de gedempte sloot die is aangetroffen in boring 1 in verband te brengen is met de Tivolidijk. Bij projectie op de Kadastrale Minuut blijkt dat boring 1 ongeveer ter plaatse van de teen van de dijk is uitgevoerd. De Kadastrale Minuut geeft hier geen water aan, maar wel een kadastrale grens. Kadastrale grenzen werden soms middels sloten gemarkeerd. Op de luchtfoto van 1959 (figuur 22) is hier een mogelijke greppel of sloot te onderscheiden, al is de foto niet scherp genoeg om dit met zekerheid te zeggen. Omdat de Rondweg met het kruispunt omstreeks 1959 is aangelegd, dateert de demping waarschijnlijk uit die periode. Luchtfoto's van later datum geven geen aanwijzingen voor een sloot ter plaatse van boring 1. Op basis van dit alles valt de sloot te dateren tussen 1385 en 1959.

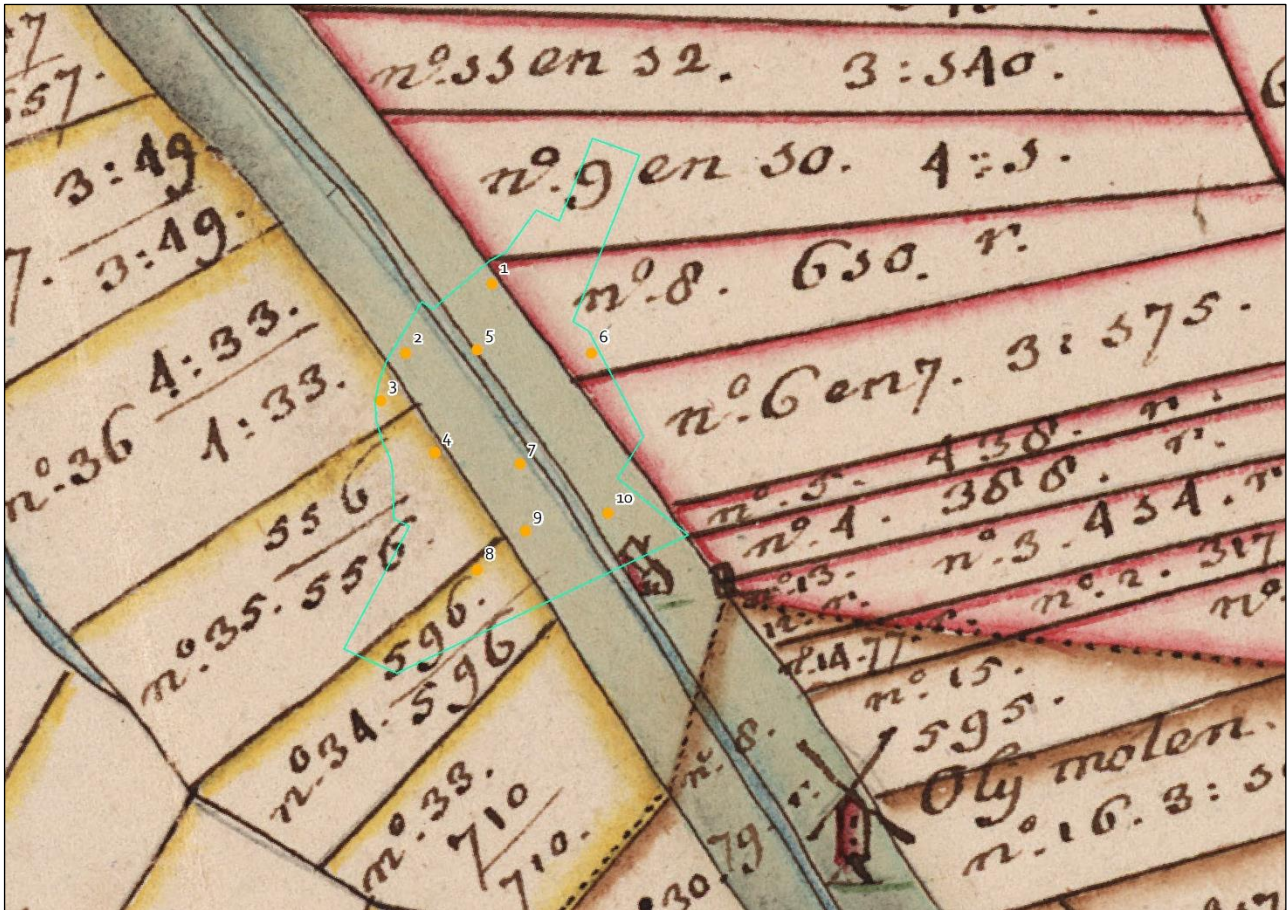
Ook het mogelijke grondspoor en mogelijk oud maaiveld in boring 6 valt op basis van de bekende historische data te dateren in de periode vanaf 1385. Een verband tussen de in boring 6 gevonden archeologische resten en bebouwing op oud kaartmateriaal lijkt niet waarschijnlijk. Zowel een molen die te zien is op de kaart van Van Deventer (16^{de} eeuw) als een huis op de kaart van Hattinga (18^{de} eeuw) lijkt zich tientallen meters oostelijker te hebben bevonden. Omdat het echter gaat om middeleeuws bedijkt gebied, valt het niet geheel uit te sluiten dat ter hoogte van boring 6 bebouwing of andere inrichting aanwezig is geweest waarvan geen cartografische referenties beschikbaar zijn.

Havengeul en Hulster-Nieuwlandpolder

Uit de historische gegevens blijkt dat het gebied ten zuidwesten van de Tivolidijk vanaf 1385 nog eeuwenlang buitendijks lag, totdat het uiteindelijk bij de Hulster-Nieuwlandpolder werd getrokken. Mogelijk bevond zich vanaf de Late Middeleeuwen in het uiterste zuiden van het plangebied een deel van de toenmalige, thans niet meer bestaande, zuidelijke dijk langs de havengeul. Tijdens de Tachtigjarige Oorlog heeft de Hulster-Nieuwlandpolder met militaire inundaties te maken gehad. Uit kaartmateriaal blijkt dat de middeleeuwse havengeul in de 17^{de} eeuw nog bestond, al was deze toen al niet meer bevaarbaar. Boringen 2 t/m 5 en 7 t/m 10 zijn zodoende geplaatst in een gebied dat tot in de 17^{de} eeuw buitendijks lag en waarschijnlijk pas vanaf de definitieve herdijking van de Hulster-Nieuwlandpolder 1707 echt droog lag.

Op grond hiervan valt de antropogene laag in boringen 8 t/m 10 te dateren in de periode vanaf de Midden Nieuwe Tijd. Op basis van cartografische referenties valt voor boring 10 een verband met door Hattinga aangegeven bebouwing niet uit te sluiten (zie figuur 26). De door Hattinga aangegeven bebouwing is op de Kadastrale Minuut niet meer te zien en bestond dus niet meer in de 19^{de} eeuw. Ter hoogte van boringen 8 en 9 is op het bestudeerde kaartmateriaal geen aanwijzing te zien dat hier ooit enige bebouwing heeft gestaan.

Het ondoordringbare metaal waar boring 9 op is gestaakt, valt op stratigrafische en historische gronden ruim voor 1707 te dateren, toen de Hulster-Nieuwlandpolder definitief werd herdijkt. Indien het inderdaad een losse vondst betreft uit de periode waarin de havengeul hier nog aanwezig was, heeft zich hierop nadien nog een 1,50 m dikke laag sediment kunnen afzetten. Bekend is dat de geul – zij het flink verzand – nog bestond in de 17^{de} eeuw en dat er in die eeuw nog enkele overstromingen hebben plaatsgevonden. Ten aanzien van de andere in hoofdstuk 3.3 genoemde mogelijkheid, namelijk van doorgeschoven munitie uit de Tweede Wereldoorlog, valt op te merken dat het bureauonderzoek geen concrete aanwijzingen heeft opgeleverd voor oorlogshandelingen of munitiedumpingen in de omgeving van het plangebied.



Figuur 26 Projectie van de boorpunten op een uitsnede van de 'Kaarte van Hulster Ambagt', vervaardigd door D.W.C. Hattinga in 1746. Bron: Zeeuws Archief, Atlassen Hattinga, nr. 483.

4 Conclusie en Advies

4.1 Conclusie: beantwoording onderzoeksvragen

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

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

Tijdens de laatste ijstijd heeft zich in het plangebied eolisch dekzand afgezet van het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel). In het westen van het plangebied is dit plaatselijk nog intact aanwezig op een diepte van 0,92 - 1,03 m -NAP. Duidelijke tekenen van bodemvorming zijn hier niet waargenomen. Eventuele paleosols zijn in het dekzand evenmin aangetroffen, maar deze kunnen wel aanwezig zijn op grotere diepten. In de rest van het plangebied is het dekzand waarschijnlijk niet meer intact, als gevolg van erosie tijdens het afzetten van het Laagpakket van Walcheren. Tijdens het Holoceen raakte het dekzand bedekt met veen (Formatie van Nieuwkoop), waarna het lang deel uitmaakte van een veenlandschap. Van dit veen is plaatselijk nog een dun, niet-intact restant aanwezig op het dekzand in een westelijk deel van het plangebied. Elders is het veen waarschijnlijk in zijn geheel door erosie verdwenen. Dit is het gevolg van processen die plaatshadden vanaf de Laat-Romeinse tijd, toen de omgeving van het plangebied veranderde in een getijdengebied. Hierbij zetten zich zand en klei van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk) af, maar vond dus ook erosie plaats. Ter hoogte van het plangebied was namelijk een getijdengeul ontstaan, die in de Middeleeuwen dienst ging doen als de haven van de stad Hulst. Het plangebied lag ten noordwesten van de stad; eerst helemaal in buitendijks gebied, maar vanaf de aanleg van de Tivolidijk in 1385 maakte een noordoostelijk deel van het plangebied deel uit van de Oude Polder/Dullaertpolder. De Tivolidijk liep door het plangebied, van de tegenwoordige Oude Zoutdijk aan de oostzijde naar het tegenwoordige Galgenveld aan de westzijde. Het ten zuidwesten hiervan gelegen deel van het plangebied bleef buitendijks gebied tot waarschijnlijk 1707. Sindsdien maakt het deel uit van de toen definitief bedijkte Hulster-Nieuwlandpolder. Op basis van cartografische referenties lijkt het plangebied nadien een voornamelijk agrarisch gebruik te hebben gekend. Enkel ter hoogte van een oostelijk deel van het plangebied heeft zich in de 18^{de} eeuw mogelijk een erf bevonden. Het Laagpakket van Walcheren is in het plangebied plaatselijk, in het westen en zuidoosten, aan te treffen vanaf 0,15 - 0,40 m -mv/ 1,15 - 1,27 m +NAP. Elders ligt de bovenzijde dieper, vaak onder een verstoring. Omstreeks 1959 zijn in het plangebied de Rondweg en de Parallelweg aangelegd. Ter hoogte van in elk geval de Parallelweg is hierbij waarschijnlijk meer dan 0,50 m ontgraven. Ook de Tivolidijk is deels doorgraven.

— Is de bodem intact of werden verstoringen vastgesteld?

In de meeste boringen is sprake van een bouwvoor en/of een verstoorde dan wel opgebrachte laag. Al met al reikt dit geheel in boringen 2, 3, 8, 9 en 10 tot 0,15 - 0,50 m -mv/ 1,14 - 1,27 m +NAP. In boringen 6 en 7 reikt dit tot 0,80 m -mv/ 0,87 - 0,91 m +NAP. In boringen 4 en 5, waar het maaiveld duidelijk lager ligt en vermoedelijk sprake is van aftopping, reikt het geheel van de bouwvoor en/of verstoorde laag tot 0,40 - 0,45 m -mv/ 0,50 - 0,56 m +NAP. In boring 1, waar vermoedelijk eveneens sprake is van aftopping, reiken een recente slootdemping en de hierop gelegen verstoring tot een diepte van 0,80 m -mv/ 0,24 m +NAP.

Verder zijn in het bureauonderzoek aanwijzingen gezien voor verstoringen zeer plaatselijk in het westen van het plangebied tot 2 m -mv; hier stond halverwege de 20^{ste} eeuw bebouwing. Tevens zijn in grote delen van het plangebied verstoringen aanwezig door doorworteling van bomen en de naoorlogse aanleg van wegen, kabels, leidingen en sloten.

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

Er zijn drie mogelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen vastgesteld:

- In boring 6 zijn een potentieel grondspoor en mogelijk oud maaiveld aangetroffen. Deze kunnen in theorie dateren uit de periode vanaf 1385 en zijn aan te treffen vanaf 0,80 m -mv/ 0,91 m +NAP, al valt niet helemaal uit te sluiten dat het een verstoring betreft.
- In het zuidoosten van het plangebied (boring 9) is op 1,75 m -mv/ 0,30 m -NAP mogelijk een losse vondst aanwezig, daterend uit de Middeleeuwen of Vroege Nieuwe Tijd, al kan er ook sprake zijn van munitie uit de Tweede Wereldoorlog.
- Ten derde is ten aanzien van het zuidoosten van het plangebied, ter hoogte van boring 10, een verband mogelijk tussen de hier aangetroffen resten en een erf uit de 18^{de} eeuw. Deze zijn aan te treffen vanaf 0,50 m -mv/ 1,14 m +NAP. Of de betreffende woning binnen of buiten de contour van het plangebied moet worden gesitueerd, valt niet met zekerheid te zeggen.
- **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?**

Het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek ging uit van:

- Een middelhoge verwachting voor het Laat-Paleolithicum in mogelijk aanwezige paleosols in het Laagpakket van Wierden, in een groot noordelijk deel van het plangebied en een lage verwachting hierbuiten;
- Een hoge verwachting voor het Mesolithicum op en in de top van het Laagpakket van Wierden, in een groot noordelijk deel van het plangebied en een lage verwachting hierbuiten;
- Een hoge verwachting voor het Neolithicum t/m Romeinse tijd op en in de top van het Laagpakket van Wierden in een oostelijk deel van het plangebied;
- Een lage verwachting voor het Neolithicum t/m Midden-IJzertijd in de rest van het plangebied;
- Een middelhoge verwachting voor de Late IJzertijd en Romeinse tijd op en in de top van de Formatie van Nieuwkoop in een noordwestelijk deel van het plangebied en een lage verwachting ten zuiden hiervan;
- Een lage verwachting voor de Vroege Middeleeuwen en Late Middeleeuwen tot 1385 voor het hele plangebied;
- Een hoge verwachting voor de Late Middeleeuwen vanaf 1385 voor de Tivolidijk en het gebied ten noordoosten hiervan, en een lage verwachting ten zuidwesten van de Tivolidijk;
- Een middelhoge verwachting voor de Nieuwe Tijd in een oostelijk deel van het plangebied en een lage verwachting voor de rest.

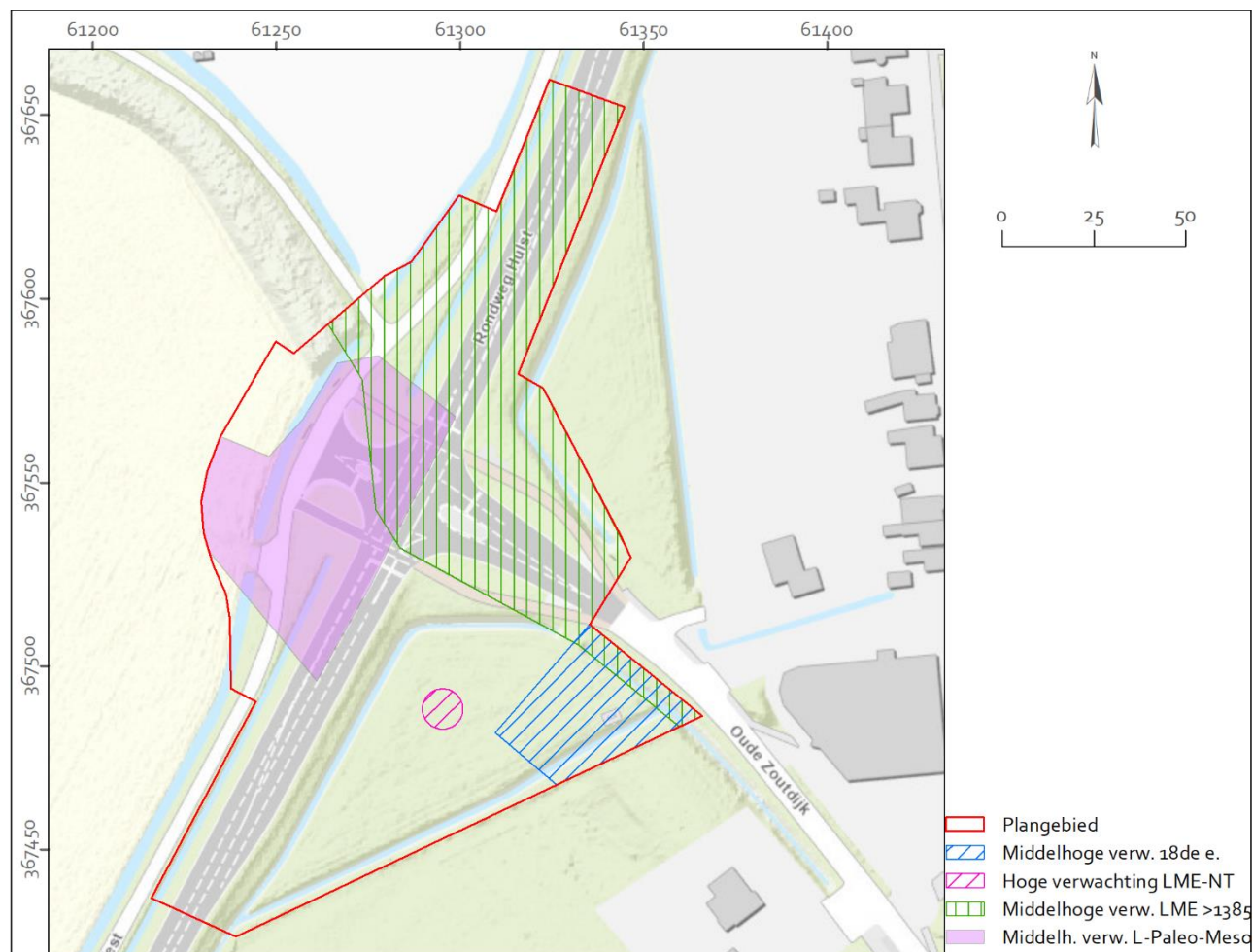
Delen van dit verwachtingsmodel kunnen op basis van de resultaten van het booronderzoek worden bijgesteld:

- De middelhoge verwachting voor het Laat-Paleolithicum kan in stand blijven voor een westelijk deel van het plangebied, waar intact dekzand is vastgesteld. Eventuele niveaus uit deze periode bevinden zich dieper dan 0,92 - 1,03 m -NAP.
- Een intact Laagpakket van Wierden is enkel vastgesteld in boringen 3, 4 en 5, in het westen van het plangebied. De top ligt rond 0,92 - 1,03 m -NAP. In de overige boringen is ofwel erosie vastgesteld aan de top van het dekzand, en/of valt erosie te verwachten op grond van de Geologische Kaart van Nederland. Daar waar de top intact is, zijn geen aanwijzingen voor vindplaatsen gezien. Ook is geen bodemvorming waargenomen. Vermoedelijk lag het dekzandlandschap hier relatief laag en behoorde het plangebied, anders dan bijvoorbeeld dekzandruggen, niet tot de meest gunstige bewoningslocaties. Zodoende kan de verwachting voor het Mesolithicum in het westen van het plangebied worden bijgesteld naar middelhoog.

Voor de rest van het plangebied kunnen alle verwachtingen op en in de top van het Laagpakket van Wierden worden bijgesteld naar laag.

- Het booronderzoek geeft geen aanleiding om de lage verwachting voor het Neolithicum t/m Midden IJzertijd op het niveau van de Formatie van Nieuwkoop bij te stellen. Omdat de Formatie van Nieuwkoop nergens intact is aangetroffen, kan voor dit niveau verder de verwachting voor de Late IJzertijd en Romeinse tijd worden bijgesteld naar laag.
- Het booronderzoek geeft geen aanleiding om de lage verwachting voor de Vroege Middeleeuwen bij te stellen.
- Het booronderzoek geeft geen aanleiding om de verwachtingen vanaf de Late Middeleeuwen bij te stellen. Dit omvat ten eerste een middelhoge verwachting voor de Late Middeleeuwen vanaf 1385 voor de Tivolidijk en het gebied ten noordoosten hiervan op/in het Laagpakket van Walcheren, vanaf 0,91 m +NAP, oftewel vanaf 0,40 – 1,20 m -mv (afhankelijk van de maaiveldhoogte op de betreffende locatie). Ten tweede omvat dit een middelhoge verwachting voor de 18^{de} eeuw voor een oostelijk deel van het plangebied in de omgeving van boring 10, op het Laagpakket van Walcheren vanaf 0,50 m -mv/ 1,14 m +NAP. Op basis van het booronderzoek wordt hieraan nog een hoge verwachting toegevoegd voor de Late Middeleeuwen en Vroege Nieuwe Tijd in een straal van 5 m rond boring 9, in verband met het ijzeren object waarop deze boring is gestuit. Deze verwachting geldt op een diepte van 1,75 m -mv/ 0,30 m -NAP.

De gebieden waar bovengenoemde verwachtingen gelden, staan weergegeven op figuur 27.



Figuur 27 Delen van het plangebied waar nog archeologische verwachtingen gelden, voor respectievelijk de 18^{de} eeuw (blauw gearceerd; vanaf 0,50 m -mv/ 1,14 m +NAP), Late Middeleeuwen - Vroege Nieuwe Tijd (roze gearceerd; vanaf 1,75 m -mv/ 0,30 m -NAP), de Late Middeleeuwen vanaf 1385 (groen gearceerd; vanaf 0,91 m +NAP) en het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum (lichtpaars transparant). Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.

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

In deelgebied rotonde wordt ten behoeve van wegen en fietspaden verstoord tot maximaal 0,90 m -mv en ten behoeve van nieuwe sloten plaatselijk tot maximaal 1,70 m -mv.

- Het Laagpakket van Wierden is hier plaatselijk (in het westen) aan te treffen vanaf 0,92 m -NAP, oftewel vanaf 1,82 m -mv in de omgeving van de Parallelweg en 2,42 m -mv elders. Dit betekent dat eventueel aanwezige archeologische waarden op dit niveau binnen deelgebied rotonde nergens worden bedreigd met de thans voorgenomen planvorming.
- Een deel van deelgebied rotonde waar wegen, fietspaden en een sloot zijn voorzien, valt binnen de zone waar een middelhoege verwachting geldt voor de Late Middeleeuwen vanaf 1385, vanaf 0,91 m +NAP, oftewel vanaf 0,40 m -mv in de omgeving van de Parallelweg en vanaf 0,59 m -mv elders binnen deze zone. Eventueel nog aanwezige laatmiddeleeuwse archeologische waarden binnen deze zone worden mogelijk bedreigd door de voorgenomen planvorming t.b.v. de aanleg van de rotonde. Toch wordt in het kader van de huidige planvorming enkel voor een gedeelte hiervan vervolgonderzoek geadviseerd, namelijk in een oostelijk deel van deze zone, waar in boring 6 een mogelijk grondspoor is aangeboord en waar een nieuwe sloot is voorzien; dit wordt toegelicht in hoofdstuk 4.2.

In deelgebied ambulancepost is in het huidige stadium enkel nog de beoogde ligging van het bouwvlak bekend.

- Een klein deel van het bouwvlak valt binnen de zone waar een hoge verwachting geldt voor de Late Middeleeuwen en Vroege Nieuwe Tijd op 1,75 m -mv/ 0,30 m -NAP.
- Een klein oostelijk deel van het bouwvlak valt binnen de zone waar een middelhoge verwachting geldt voor de 18^{de} eeuw vanaf 0,50 m -mv/ 1,14 m +NAP.

Indien in dit deelgebied dieper verstoord gaat worden dan bovengenoemde diepten, worden eventueel aanwezige archeologische waarden uit genoemde perioden potentieel bedreigd. Toch wordt in het kader van de huidige planvorming enkel vervolgonderzoek aanbevolen voor het eerstgenoemde deel van het bouwvlak (indien de betreffende diepte wordt bereikt); dit wordt toegelicht in hoofdstuk 4.2.

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

Het plangebied is niet in voldoende mate onderzocht. In het kader van de huidige planvorming wordt vervolgonderzoek noodzakelijk geacht voor twee zones binnen het plangebied: één in deelgebied rotonde en één in deelgebied ambulancepost. Dit wordt toegelicht in hoofdstuk 4.2.

4.2 Advies

In bovenstaande hoofdstukken wordt het archeologisch potentieel binnen het plangebied geïllustreerd. Uit het bureau- en booronderzoek blijkt dat in enkele delen van het plangebied valt uit te gaan middelhoge tot hoge verwachtingen voor een aantal perioden op een aantal niveaus. Per deelgebied wordt op grond van deze verwachtingen een advies gepresenteerd ten aanzien van respectievelijk de bestemmingsplanwijziging en de huidige planvorming. De bijbehorende advieskaarten worden weergegeven in figuren 28 en 29.

Deelgebied rotonde

In deelgebied rotonde wordt ten behoeve van wegen en fietspaden verstoord tot maximaal 0,90 m -mv en ten behoeve van nieuwe sloten plaatselijk tot maximaal 1,70 m -mv.

In een noordelijk deel van deelgebied rotonde kan worden uitgegaan van een middelhoge verwachting voor de Late Middeleeuwen vanaf 1385 vanaf 0,91 m +NAP, oftewel vanaf 0,40 m -mv in de omgeving van de Parallelweg en vanaf 0,59 m -mv elders binnen deze zone. Daarom wordt geadviseerd hier een archeologische dubbelbestemming in stand te laten met een vrijstellingsdiepte tot 0,40 m -mv. Ten aanzien van de huidige planvorming wordt evenwel enkel vervolgonderzoek aanbevolen ter plaatse van de beoogde nieuwe sloot in het oosten van het plangebied indien planaanpassing niet mogelijk of niet wenselijk is. Ter hoogte van deze beoogde sloot, met een voorziene ontgravingsdiepte van 1,40 m -mv, is immers tijdens het booronderzoek een mogelijk grondspoor aangeboord.

Conform de AMZ-cyclus (Archeologische Monumenten Zorg-cyclus) dient het vervolgonderzoek normaal gesproken te bestaan uit een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven. Gezien de aard van de voorgenomen werkzaamheden – het graven van een sloot – wordt echter aanbevolen om het vervolgonderzoek hier te laten plaatsvinden in de vorm van een Opgraving – variant Archeologische Begeleiding. Dit is ter beoordeling van de bevoegde overheid. 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. Voorafgaand aan een vervolgonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld dat ter beoordeling en goedkeuring moet worden voorgelegd aan de bevoegde overheid.

Ten aanzien van de voorziene aanleg van wegen en fietspaden wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht, aangezien de aanleg hiervan voor een groot deel plaatsvindt ter plaatse van bestaande verstoringen (wegcunetten, kabels & leidingen, sloten).

In een westelijk deel van deelgebied rotonde kan nog worden uitgegaan van een middelhoge verwachting voor het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum op en in het Laagpakket van Wierden vanaf 0,92 m -NAP, oftewel vanaf 1,82 m -mv (maar meestal dieper). Daarom wordt geadviseerd hier een archeologische dubbelbestemming in stand te laten met een vrijstelling tot 1,80 m -mv, voor zover in dit gebied geen dubbelbestemming geldt met een vrijstellingsdiepte tot 0,40 m -mv (zie hierboven). Ten aanzien van de huidige planvorming wordt vervolgonderzoek hier niet noodzakelijk geacht omdat het Laagpakket van Wierden niet zal worden bereikt.

Voor de rest van deelgebied rotonde wordt geen archeologische dubbelbestemming geadviseerd.

Hierbij wordt opgemerkt dat er altijd een wettelijke meldingsplicht geldt indien er tijdens de werkzaamheden toch archeologische resten aan het licht komen (zie verderop in dit hoofdstuk).

Deelgebied ambulancepost

In deelgebied ambulancepost is in het huidige stadium enkel nog de beoogde ligging van het bouwvlak bekend; hoe diep hier verstoord gaat worden, is nog niet bekend.

In een oostelijk gedeelte van deelgebied ambulancepost kan worden uitgegaan van een middelhoge verwachting voor de 18^{de} eeuw vanaf 0,50 m -mv/ 1,14 m +NAP. Voor dit deel van het plangebied wordt geadviseerd een archeologische dubbelbestemming in stand te laten met een vrijstelling tot 0,40 m -mv. Ten aanzien van de huidige planvorming (en met het thans voorgenomen bouwvlak) wordt vervolgonderzoek hier echter niet noodzakelijk geacht, aangezien het betreffende 18^{de}-eeuwse erf, en zeker de bebouwing, zich waarschijnlijk iets oostelijker heeft bevonden, namelijk meer in de omgeving van de oosthoek van het plangebied. De kans dat deze mogelijke vindplaats zich binnen het beoogde bouwvlak bevindt, wordt zeer klein geacht.

Voor een straal van 5 m rond een puntlocatie met x-coördinaat 61.295 en y-coördinaat 367.488 kan worden uitgegaan van een hoge verwachting voor de Late Middeleeuwen en Vroege Nieuwe Tijd op een diepte van 1,75 m -mv/ 0,30 m -NAP. Voor dit deel van het plangebied wordt geadviseerd een archeologische dubbelbestemming in stand te laten met een vrijstellingsdiepte tot 1,60 m -mv. Ten aanzien van de huidige planvorming wordt vervolgonderzoek noodzakelijk geacht indien binnen deze zone dieper wordt verstoord dan 1,60 m -mv.

Conform de AMZ-cyclus (Archeologische Monumenten Zorg-cyclus) dient het vervolgonderzoek normaal gesproken te bestaan uit een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven. Aangezien het slechts om een klein deel van het bouwvlak gaat, wordt echter aanbevolen om het vervolgonderzoek hier te laten plaatsvinden in de vorm van een Opgraving – variant Archeologische Begeleiding. Dit is ter beoordeling van de bevoegde overheid. Voorafgaand aan een vervolgonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld dat ter beoordeling en goedkeuring moet worden voorgelegd aan de bevoegde overheid. Of het hier wel of niet tot vervolgonderzoek komt, er wordt ten aanzien van deze locatie aanbevolen bedacht te zijn op de mogelijke aanwezigheid van een niet-ontploft explosief.

Voor de rest van deelgebied ambulancepost wordt geen archeologische dubbelbestemming geadviseerd. Hierbij wordt opgemerkt dat er altijd een wettelijke meldingsplicht geldt indien er tijdens de werkzaamheden toch archeologische resten aan het licht komen (zie hieronder).

Wettelijke meldingsplicht

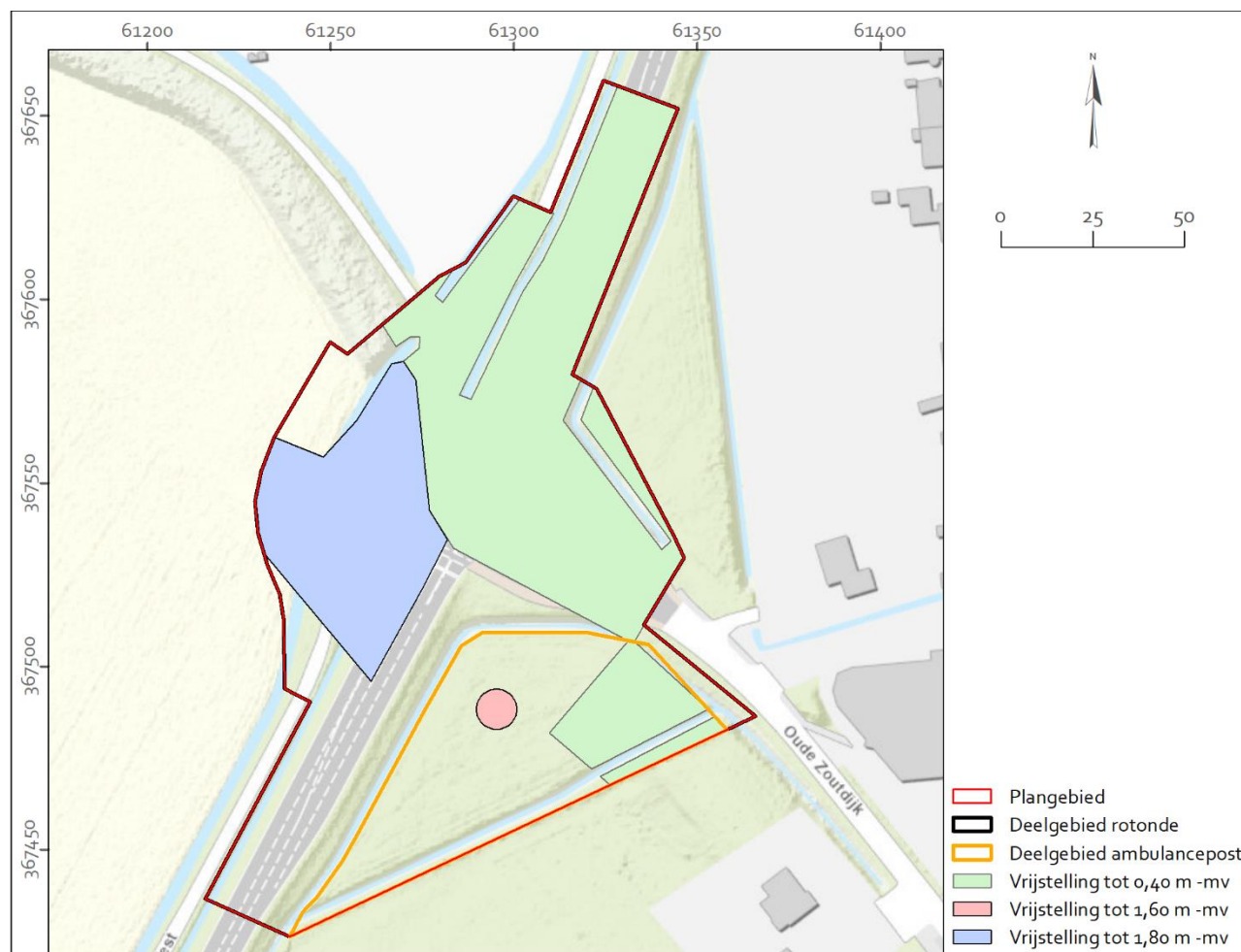
Hierbij dient het volgende opgemerkt. Het is nooit uit te sluiten dat, ook daar waar geen vervolgonderzoek is geadviseerd, toch archeologische vindplaatsen in de bodem verborgen zijn die in de uitvoeringsfase van toekomstige graafwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een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

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

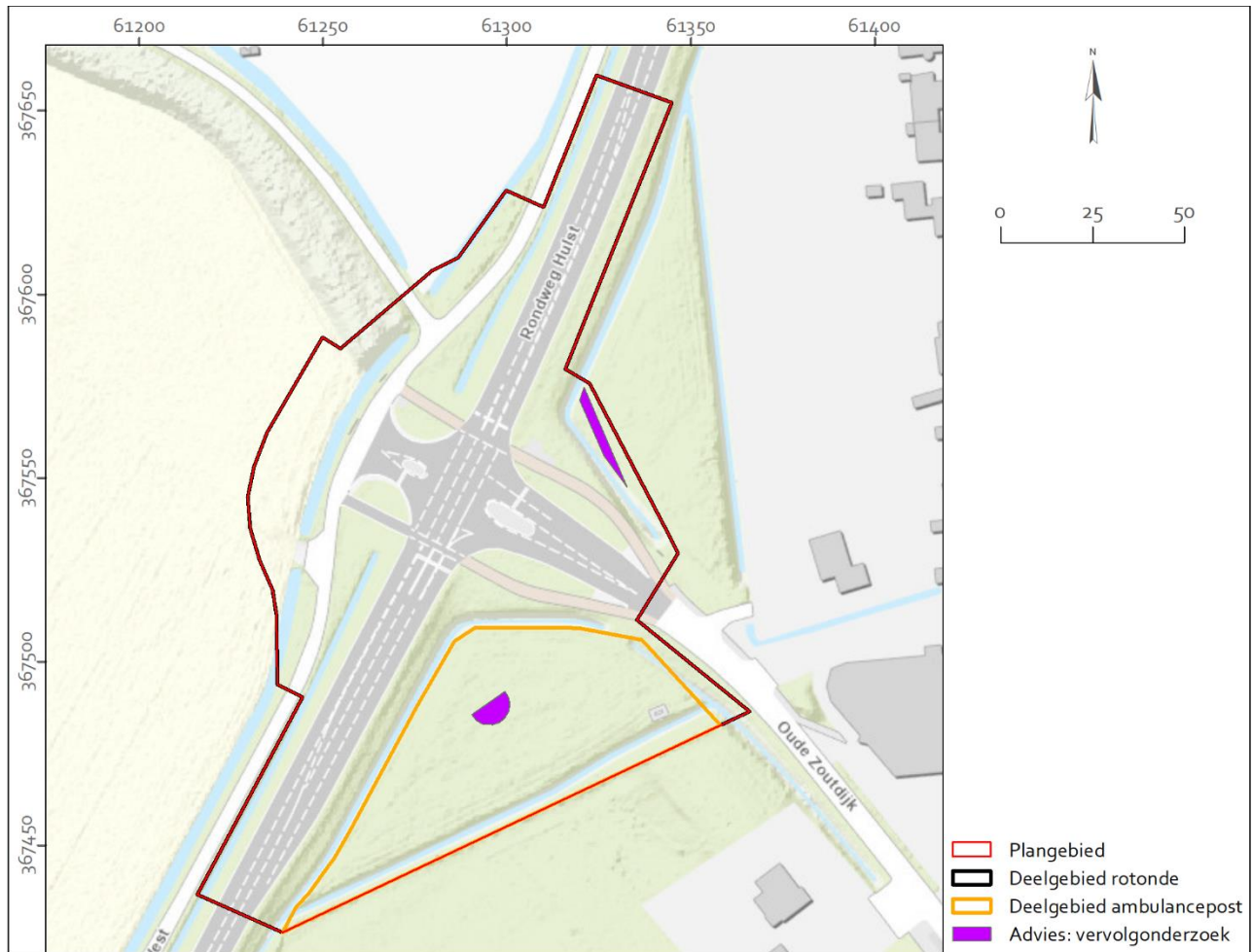
Archeologie

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

Voorliggend conceptrapport dient te worden beoordeeld en goedgekeurd door de bevoegde overheid.



Figuur 28 Advieskaart t.b.v. de bestemmingsplanwijziging, met zones waarvoor wordt geadviseerd een archeologische dubbelbestemming in stand te houden met vrijstellingsdiepten van respectievelijk 0,40 m -mv (groene zone), 1,60 m -mv (roze zone) en 1,80 m -mv (paarse zone). Voor de rest van het plangebied wordt geadviseerd de archeologische dubbelbestemming te verwijderen. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.



Figuur 29 Advieskaart voor vervolgonderzoek met de thans voorgenomen planvorming. Het vervolgonderzoek binnen deelgebied ambulancepost (i.e. ter plaatse van de overlap met het bouwvlak) wordt enkel noodzakelijk geacht indien hier dieper dan 1,60 m -mv verstoord gaat worden. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.

Lijst met figuren

Figuur 1 Ligging in Nederland. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.	7
Figuur 2 Ligging van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede van de Topografische Kaart, met ondervdeling tussen deelgebied rotonde (zwart gearceerd) en deelgebied ambulancepost (oranje gearceerd). Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.	10
Figuur 3 Projectie van het plangebied (zwarte polygoon) op een uitsnede van de archeologische beleidskaart van de gemeente Hulst. In de donkerpaarse gebieden geldt een hoge archeologische verwachting; in het lichtblauwe gebied is de verwachting laag. Bron: Geoloket Cultuurhistorie Provincie Zeeland.	12
Figuur 4 Deel van het plangebied waar op grond van het gemeentelijke archeologiebeleid een vrijstelling geldt voor archeologisch onderzoek (zwart gearceerd). Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.	13
Figuur 5 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een luchtfoto uit 2022. Bron: Beeldmateriaal.nl.	14
Figuur 6 Ligging van dekzandruggen in Zeeuws-Vlaanderen. Het plangebied bevindt zich ter hoogte van de rode stip. Bron: Van Rummelen 1977b.	16
Figuur 7 Paleogeografische ontwikkeling Zeeland. Blauwe stip: ligging plangebied. Bron: Vos <i>et al.</i> 2018.	19
Figuur 8 Projectie van het plangebied (rode polygoon) en situering van de meest nabijgelegen DINO-boringen (blauwe stippen) op een uitsnede van de Geologische Kaart. Bron: Van Rummelen 1977a.	21
Figuur 9 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Bron: Stichting voor Bodemkartering 1980.	23
Figuur 10 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Bron: Brus & De Lange 1987.	24
Figuur 11 Projectie van het plangebied (zwarte polygoon) op bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN4 0,5 meterraster DTM).	25
Figuur 12 Projectie van het plangebied (zwarte polygoon) op bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN4 0,5 meterraster DTM).	26
Figuur 13 Uitsnede uit een 17 ^{de} -eeuwse kopie van de zgn. kaart van Gwijde van Dampierre uit 1274. Bron: Rijksarchief Gent; RAG-065-7.	28
Figuur 14 Middeleeuwse dijken in (de omgeving van) het plangebied. Bron: Geoloket Cultuurhistorie Provincie Zeeland; Esri Nederland, Community Map Contributors.	29
Figuur 15 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede van een reconstructie van de middeleeuwse geografische situatie, geprojecteerd op een topografische kaart uit midden-19 ^{de} eeuw. Bron: Gottschalk 1984.	30
Figuur 16 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede uit de stadsplattegrond van Hulst door Jacob van Deventer uit omstreeks 1560. Links onderin wordt de omgeving van het plangebied uitvergroet weergegeven. Bron: Koeman & Visser 1992.	31
Figuur 17 Uitsnede van de 'Kaarte van de Vier Ambachten' van Gerard Coeck uit 1664. De globale ligging van het plangebied is aangeduid met een rode cirkel. Bron: Zeeuws Archief, Zeeuws Genootschap, Zelandia Illustrata, Deel I, nr 753.	32
Figuur 18 Projectie van het plangebied (blauwgroene polygoon, bij benadering) op uitsnede van de 'Kaarte van Hulster Ambagt', vervaardigd door D.W.C. Hattinga in 1746. Bron: Zeeuws Archief, Atlassen Hattinga, nr. 483.	33
Figuur 19 Projectie van het plangebied (blauwgroene polygoon) op uitsnede van de gedigitaliseerde Kadastrale Minuut, omstreeks 1830. Bron: Geoloket Provincie Zeeland.	34
Figuur 20 Projectie van het plangebied (blauwgroene polygoon) op de Topografische (Militaire) Kaarten uit 1916, 1950, 1968, 1985, 2000 en 2022. Bron: Esri Nederland, Kadaster.	35
Figuur 21 Monumenten, onderzoeken en vondstlocaties, geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Gegevens ontleend aan Archis 3. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.	37
Figuur 22 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede van een luchtfoto uit 1959. De blauwe pijl geeft een soilmark aan; de gele pijl wijst naar bebouwing. Bron: Geoloket Atlas van Zeeland.	40

Figuur 23 Projectie van het plangebied (rode polygoon) en loop van de Tivolidijk (groene lijn) op een uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland. Bron: Van Rummelen 1977a.	43
Figuur 24 Delen van het plangebied waar een middelhoge verwachting geldt voor de Late Middeleeuwen vanaf 1385 (groene vlak) en een middelhoge verwachting voor de 18 ^{de} eeuw (blauw gearceerde vlak). Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.	48
Figuur 25 Boorpuntenkaart op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.	50
Figuur 26 Projectie van de boorpunten op een uitsnede van de 'Kaarte van Hulster Ambagt', vervaardigd door D.W.C. Hattinga in 1746. Bron: Zeeuws Archief, Atlassen Hattinga, nr. 483.	54
Figuur 27 Delen van het plangebied waar nog archeologische verwachtingen gelden, voor respectievelijk de 18 ^{de} eeuw (blauw gearceerd; vanaf 0,50 m -mv/ 1,14 m +NAP), Late Middeleeuwen - Vroege Nieuwe Tijd (roze gearceerd; vanaf 1,75 m -mv/ 0,30 m -NAP), de Late Middeleeuwen vanaf 1385 (groen gearceerd; vanaf 0,91 m +NAP) en het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum (lichtpaars transparant. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.	58
Figuur 28 Advieskaart t.b.v. de bestemmingsplanwijziging, met zones waarvoor wordt geadviseerd een archeologische dubbelbestemming in stand te houden met vrijstellingsdiepten van respectievelijk 0,40 m -mv (groene zone), 1,60 m -mv (roze zone) en 1,80 m -mv (paarse zone). Voor de rest van het plangebied wordt geadviseerd de archeologische dubbelbestemming te verwijderen. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.	61
Figuur 29 Advieskaart voor vervolgonderzoek met de thans voorgenomen planvorming. Het vervolgonderzoek binnen deelgebied ambulancepost (i.e. ter plaatse van de overlap met het bouwvlak) wordt enkel noodzakelijk geacht indien hier dieper dan 1,60 m -mv verstoord gaat worden. Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors.	62

Bronnen

Literatuur

- Aa, A.J. van der, 1844. Aardrijkskundig Woordenboek der Nederlanden. Vijfde deel: H. Gorinchem.
- Alkemade, M., R.M. van Heeringen en W.A.M. Hessing, 2011. Archeologiebeleid gemeente Hulst. Deel A: Beleidsnota archeologie, Vestigia-rapport V704-A, Amersfoort.
- Brand, P.J., 1972. De geschiedenis van Hulst. Stadsbestuur van Hulst, Hulst.
- Brand, J.P.M., 1999 (ongepubliceerd). Inwoners van Hulst in 1571. Gemeentearchief Hulst, Hulst.
- Brugman, B.A., R.M. van Heeringen en R. Schrijvers, 2011. Archeologiebeleid gemeente Hulst. Deel B: Toelichting beleidskaart, Vestigia-rapport V704-B, 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.
- Coppens, E., 2021. Evaluatie- en selectierapport Hulst Tivoliweg riolering. Gemeente Hulst. Opgraving – variant Archeologische Begeleiding. Artefact! Evaluatie- en selectierapport, Zaamslag.
- Dierendonck, R.M. van, 2016. Nieuwe wijn uit oude zak(k)en, Evaluatie van de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland (POAZ) 2009-2015. SCEZ, Middelburg.
- Gemeenteblad Hulst nr. 99271, 14 juni 2017. Hulst Archeologie- en Aardkundebeleid.
- 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.
- 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, H. van Royen en M.E.E. de Smet (eds.), 1993. Over den Vier Ambachten: 750 jaar Keure, 500 jaar Graaf Jansdijk, Duerinck, Kloosterzande.
- Kuipers, J.J.B., 2017. Van Saxhaven tot Nieuwe Bierkaai. Archeologie en geschiedenis van de Hulster Haven. Gemeente Hulst, Hulst.
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1, 19 februari 2018, Stichting Infrastructuur en Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Lases W.B.P.M. en A.M.J. de Kraker, 2009. De Westerschelde, natuurlijk? Verdieping van en ontpoldering langs de Westerschelde in historisch perspectief geplaatst. In: Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis 18/ 2, 25-39.
- Lockefeer, J.L., 2018. De haven van Hulst. Vanaf de Middeleeuwen tot in de Franse tijd.
- Meulemeester, J. de, 1993. Aarden versterkingen in Noord-Vlaanderen. In: De Kraker *et al.*, 137-148.
- Mulder, E.F.J. de, T. Kuijt en M.G.F.M. van der Aa, 2003. De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen.

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.

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.

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

Stockman, P.E.M., 2004. Land van Hulst, in: T. de Kruijf (red.), Atlas van de historische vestingwerken in Nederland. Zeeland, 241-251.

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: A.M.J. de Kraker, 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, 9-16.

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

Visser, N.J.G. de, 2016. Hulst Archeologie- en Aardkundebeleid. EDUFACT rapport 6, Middelburg.

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.

Weerts, H.J.T., 2003. Formatie van Naaldwijk. In: Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond, NITG-TNO, Utrecht.

Weerts, H.J.T. en F.S. Busschers, 2003. Formatie van Nieuwkoop. In: Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond, NITG-TNO, Utrecht.

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

Websites

Archis: archis.cultureelerfgoed.nl

Beeldbank Cultureel Erfgoed: <https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>

Beeldbank Zeeland (Bibliotheek van Zeeland): <https://digitaal.dezb.nl/beeldbank/>

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

Bodemloket: www.bodemloket.nl

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

DINOloket: www.dinoloket.nl

Encyclopedie van Zeeland: <https://encyclopedievanzeeland.nl>

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

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

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

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

NIMH (Nederlands Instituut voor Militaire Historie) Beeldbank: <https://nimh-beeldbank.defensie.nl/>

Oudheidkundige Kring De Vier Ambachten: <https://www.devierambachten.nl/>

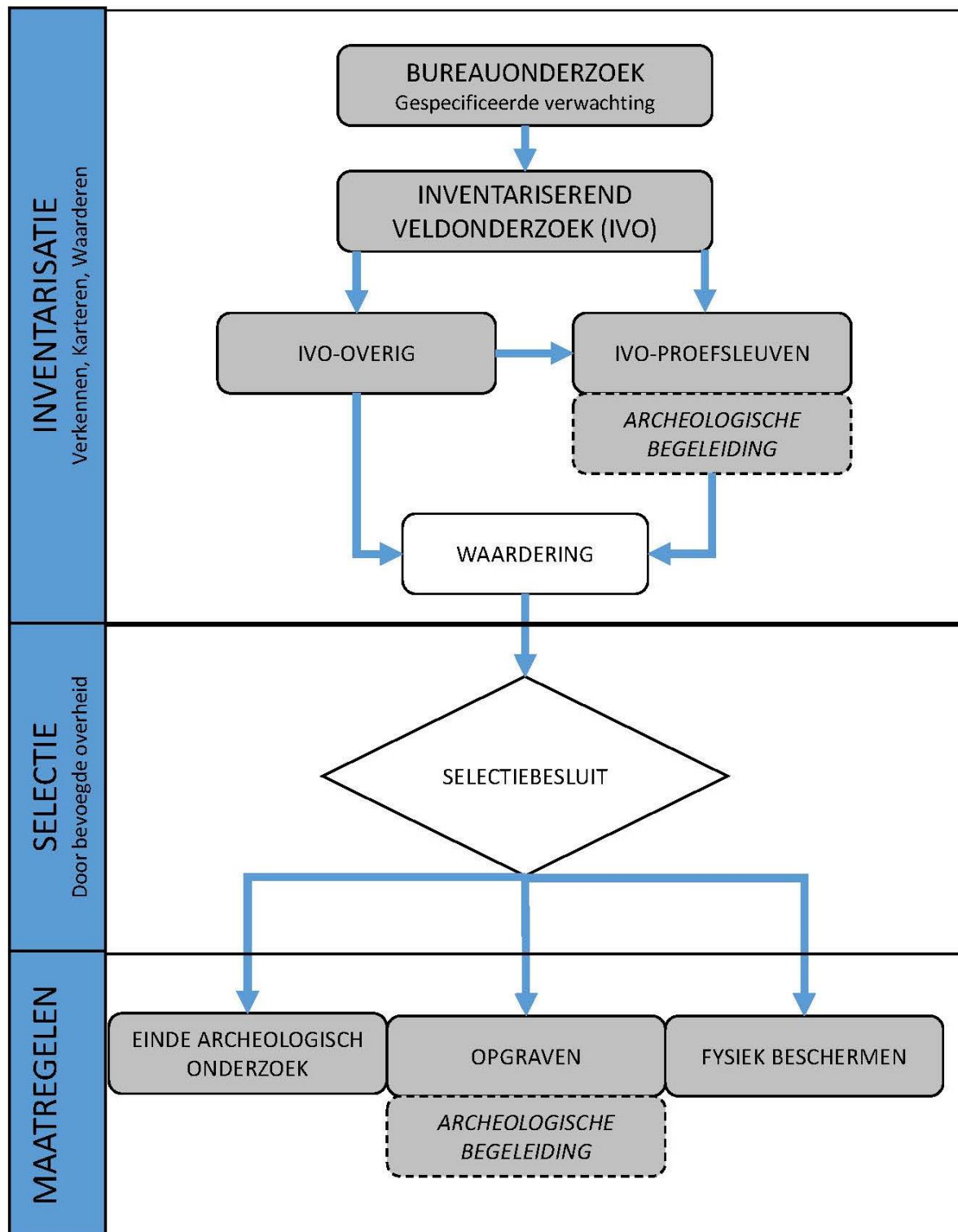
Pdok: www.pdok.nl

Tijdschriftenbank Zeeland: <https://tijdschriftenbankzeeland.nl>

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

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	veenafraving, 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

Ouderdom (kal. jaren BP)*	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie en landschap (NW-Europa)	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)	Lithostratigrafie van het Holocene kustgebied (Zld)			
							Kustvlakte	Kustduinen	Getijdengebied	Veenmoeras
450	1250	Laat	Subatlanticum (koeler, vochtiger)	Vb2	Loofbos waarbij eik en els overheersen; haagbeuk vanaf Vb1 (>1%); vanaf Vb2 veel cultuurplanten (rogge, boekweit, grassen)	nieuwe tijd (1500-heden)	NAZA	NASC-YD	NAWA	Fluviatiel
1150				Vb1	middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)					
1500					Romeinse tijd (12 v. Chr. – 450 n. Chr.)					
1962					ijzertijd (800 – 12 v. Chr.)					
2750	2900	Midden	Subboreaal (koeler, droger)	IVb	Loofbos met overheersend eik, els en hazelaar; beuk vanaf IVb >1% toename granen (landbouw)	bronstijd (2000 – 800 v. Chr.)	NASC-OD	NAWO	NIHO	
3050										IVa
3950				III	Loofbos met overheersend eik en els, ook iep en linde. Percentage den neemt af	mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)				
5700										II
7250	I	Eerst berk en later overheerst de den								
8700			Boreaal (warmer)							
10.250	Preboreaal (warmer)									
10.750		Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Bølling	Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	laat-paleolithicum (35.000 – 8800 v. Chr.)				
11.650	Midden-Pleistoceen						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	midden-paleolithicum (300.000 – 35.000 v. Chr.)	
12.850		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	Loofbos	vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)						
13.900	Eemien (warme periode)				Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP					
14.030		Saalien (ijstijd)								
14.640										
35.000 (v. Chr.)	14C-methode loopt tot 43.000 jaar BP	Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	LW I	Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	midden-paleolithicum (300.000 – 35.000 v. Chr.)	BXDE	BXWI	KW	
75.000										
117.000										
130.000										
300.000 (v. Chr.)							EE			

* 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 Boxtel, Laagpakket van Wierden
 BXDE - Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen
 KW - Formatie van Koewacht

Bron: Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn 1974, Vandenberghe 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.

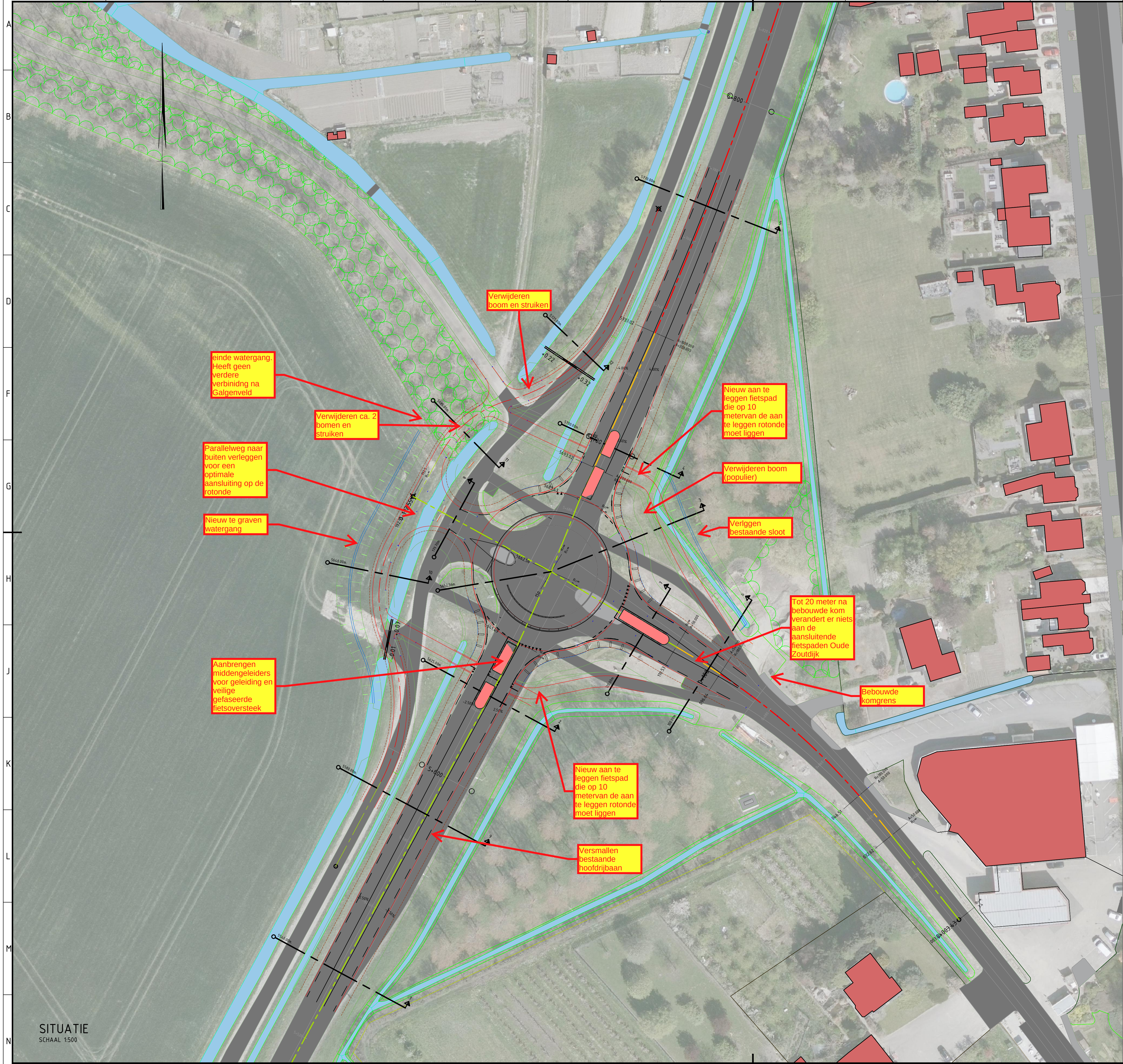
Nieuwe tijd: 1500-heden

Nieuwe tijd A: 1500-1650 na Chr.

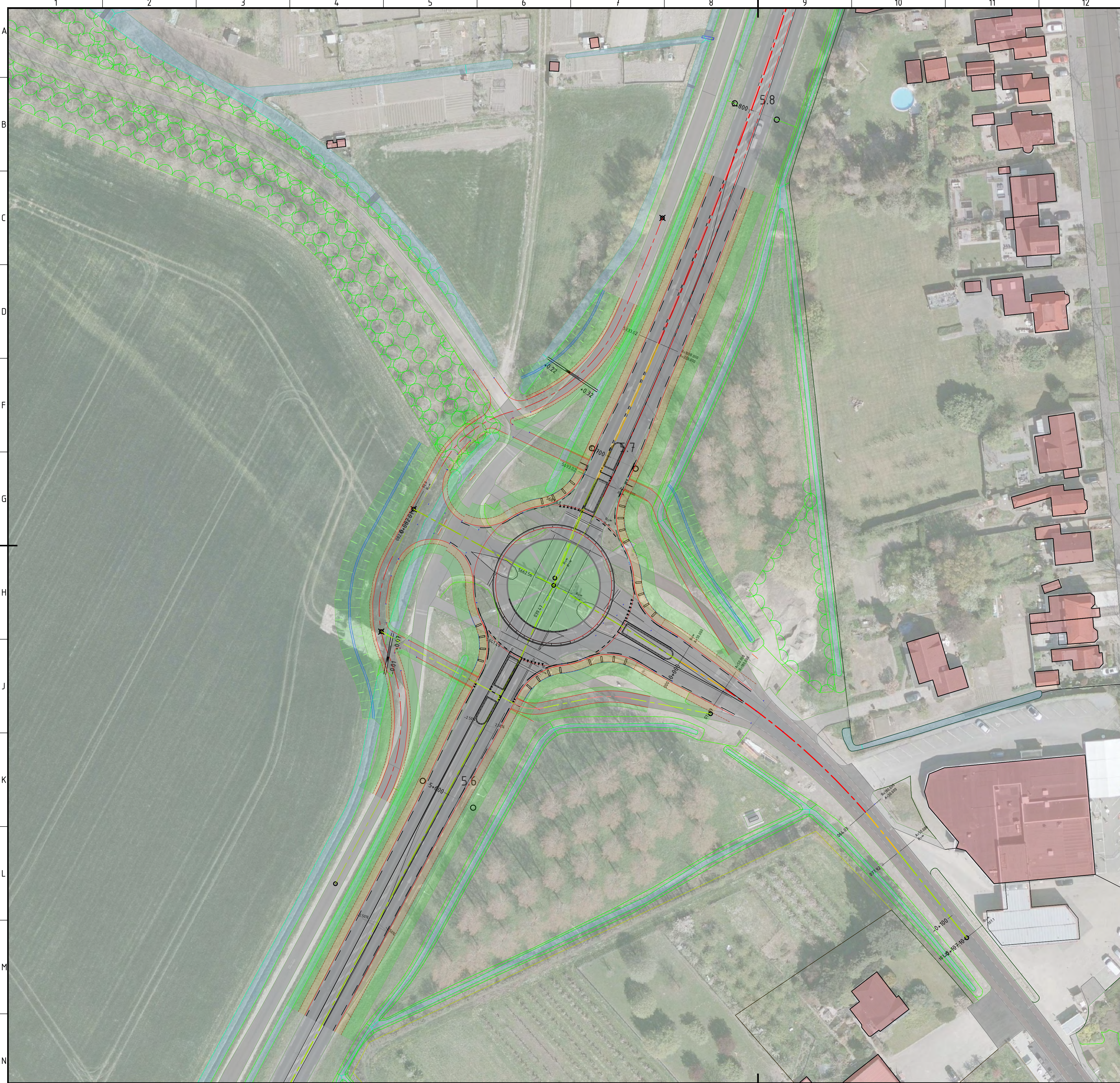
Nieuwe tijd B: 1650-1850 na Chr.

Nieuwe tijd C: 1850-heden

Bijlage 4 Planvorming



rev.	omschrijving	akkoord	datum
Provincie Zeeland		Infrastructuur en Vastgoed	
N290 Kapellebrug - Terneuzen		gekeurd	RKA
Reconstructie kruispunt Oude Zoutdijk		gecontroleerd	d.d.
Ronde 21m		akkoord	d.d.
Schaal 1:500		in 1 bladen, blad nr. 1	
Formaat A1		Tek.nr. N290-056-0005	



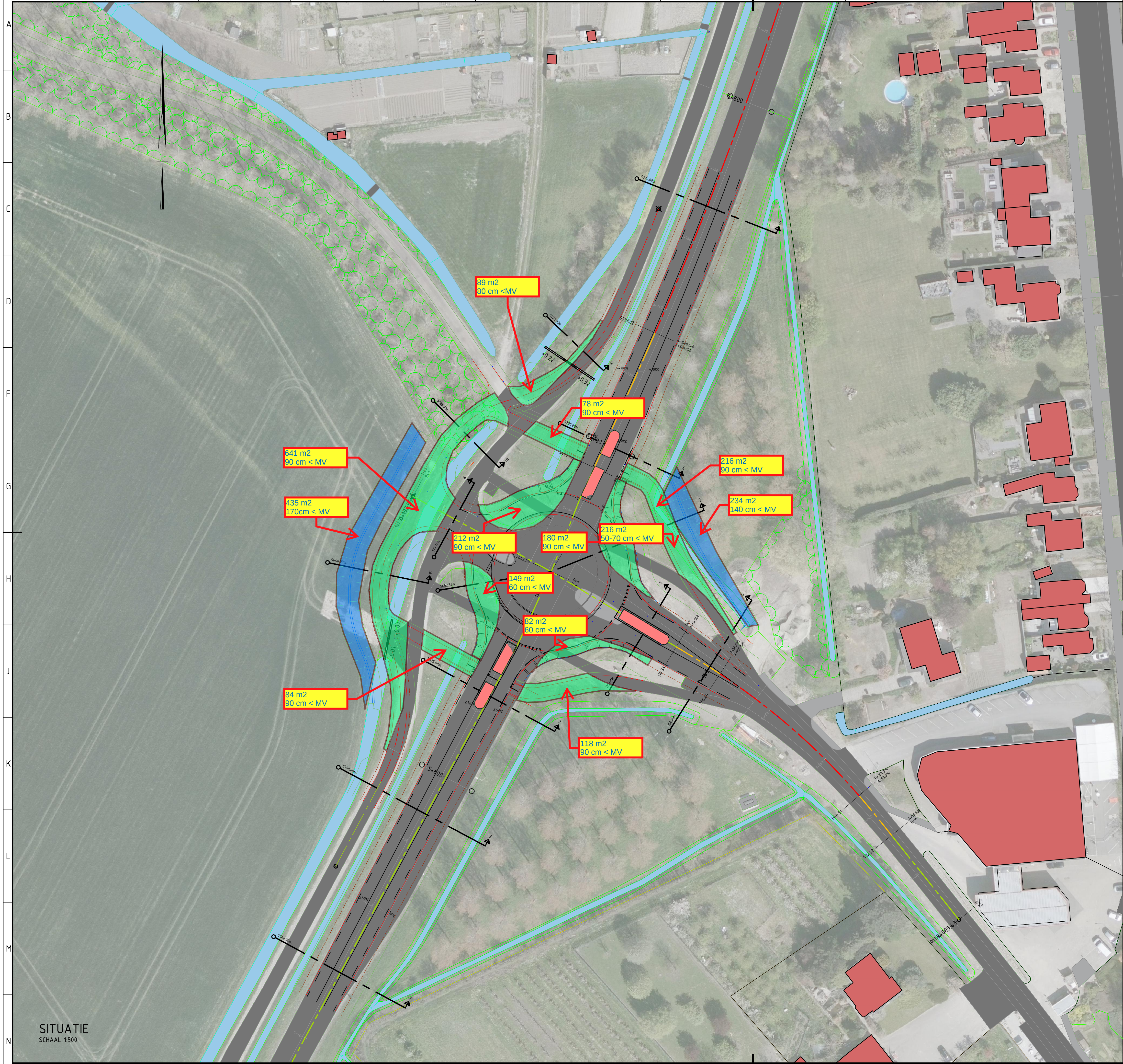
rev.	omschrijving	akkoord	datum
Provincie Zeeland		Infrastructuur en Vastgoed	
N290		gepland	RKA d.d.
Reconstructie Kruispunt Oude Zoutdijk Ronde 21m		gecontroleerd	d.d.
		akkoord	d.d.
		Schaal	1:500
		in 1 bladen, blad nr. 1	
		Formaat	A1
		Tek. nr.	N290-056-0005



SITUATIE
SCHAAL 1:500

rev.	omschrijving	akkoord	datum
Provincie Zeeland		Infrastructuur en Vastgoed	
N290 Kapellebrug - Terneuzen		gekeurd	RKA
Reconstructie kruispunt Oude Zoutdijk		gecontroleerd	d.d.
Rotonde 21m		akkoord	d.d.
Schaal 1:500		in 1 bladen, blad nr. 1	
Formaat A1		Tek.nr. N290-056-0005	

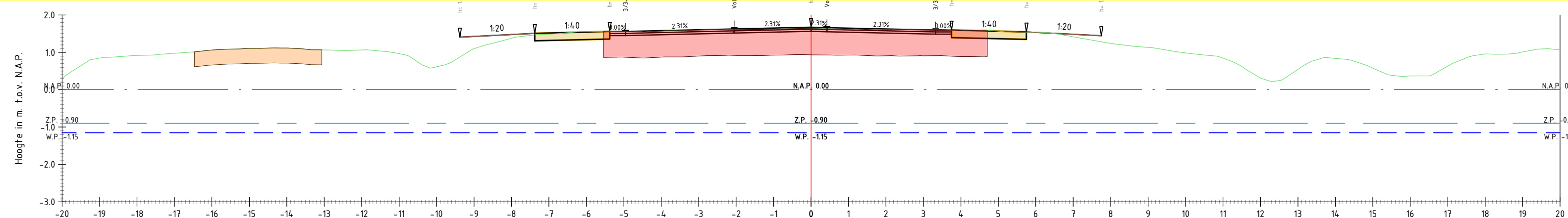




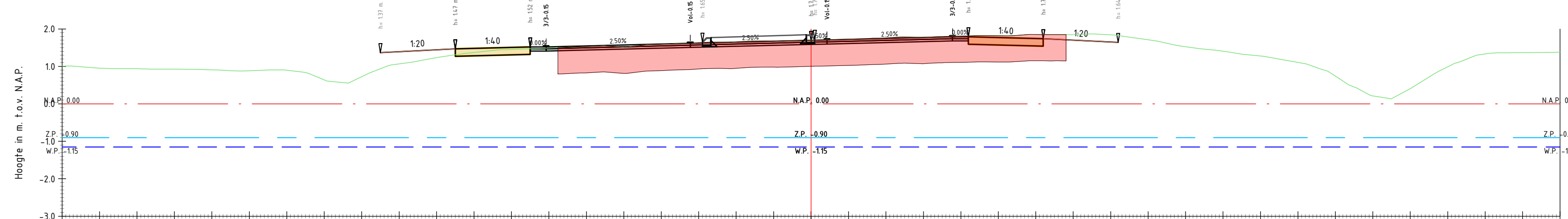
SITUATIE
SCHAAL 1:500

rev.	omschrijving	akkoord	datum
Provincie Zeeland		Infrastructuur en Vastgoed	
N290 Kapellebrug - Terneuzen		gekeurd	RKA
Reconstructie kruispunt Oude Zoutdijk		gecontroleerd	d.d.
Ronde 21m		akkoord	d.d.
Schaal 1:500		in 1 bladen, blad nr. 1	
Formaat A1		Tek.nr. N290-056-0005	

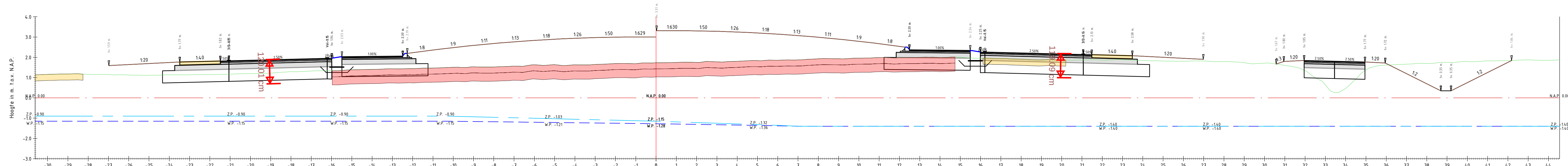




DWP 1
Schaal 1:100
Alignement N290
Metrering 5540.000m.

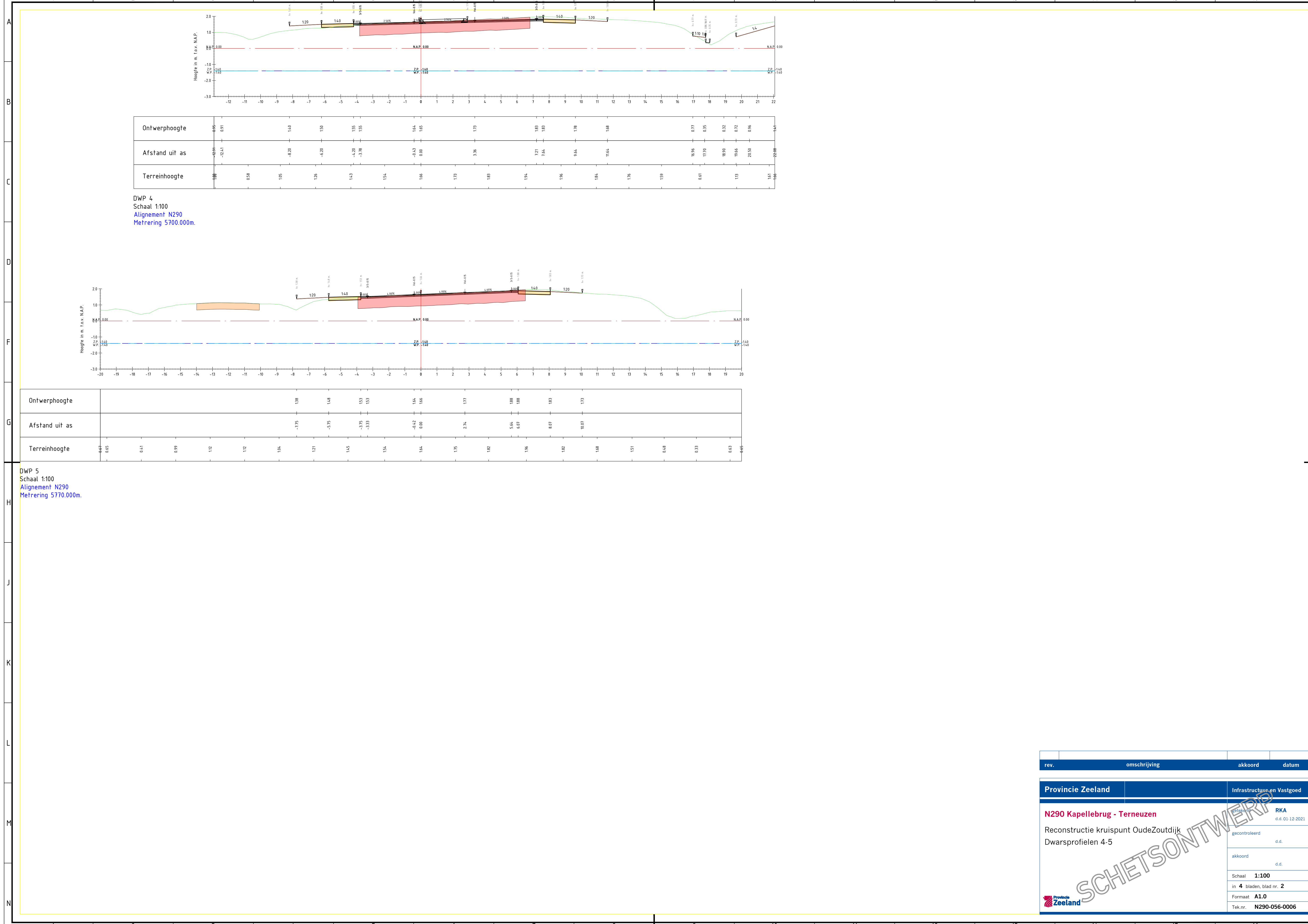


DWP 2
Schaal 1:100
Alignement N290
Metrering 5625.000m.



DWP 3
Schaal 1:100
Alignement N290
Metrering 5662.559m.

C:\workspace\Prova\2D Productie\N290\N290-056-0006.dwg, DWP Bas2_02 12-2021 12:25:45



rev.	omschrijving	akkoord	datum
Provincie Zeeland			
N290 Kapellebrug - Terneuzen		getekend	RKA
Reconstructie kruispunt OudeZoutdijk		gecontroleerd	d.d. 01-12-2021
Dwarsprofielen 4-5		akkoord	d.d.
Schaal 1:100		in 4 bladen, blad nr. 2	
Formaat A1.0		Tek.nr. N290-056-0006	

C:\workspace\Prova\Z\Products\N290\N290-056-0006.dwg, DWP Bas 3, 02-12-2021 12:25:50

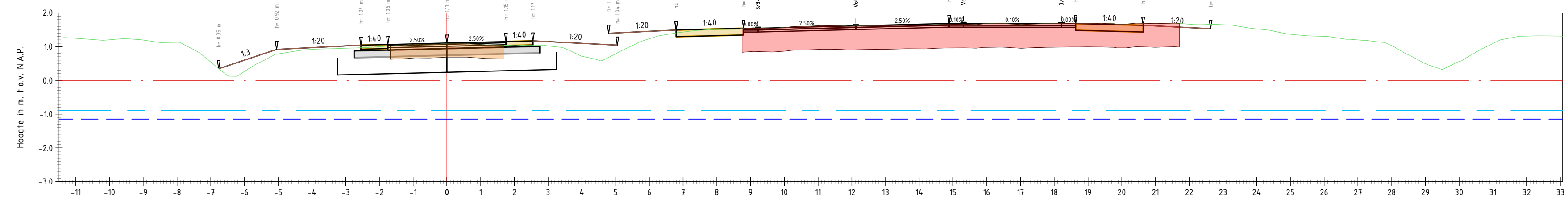


DWP 6
Schaal 1:100
Alignement Oude Zoutdijk
Metrering 100.000m.

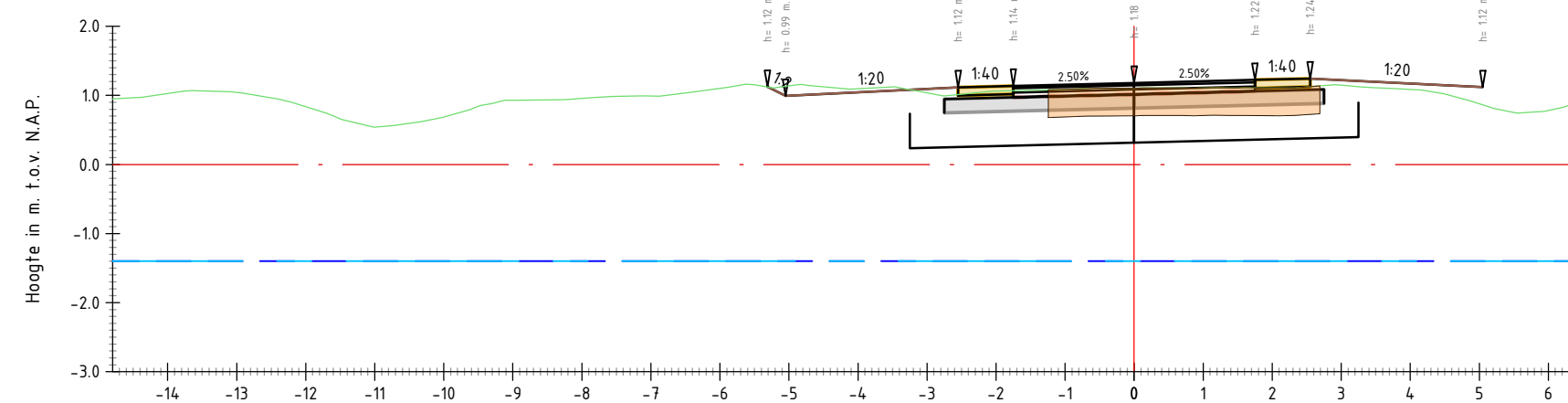
DWP 7
Schaal 1:100
Alignement Oude Zoutdijk
Metrering 120.000m.

DWP 8
Schaal 1:100
Alignement Oude Zoutdijk
Metrering 179.698m.

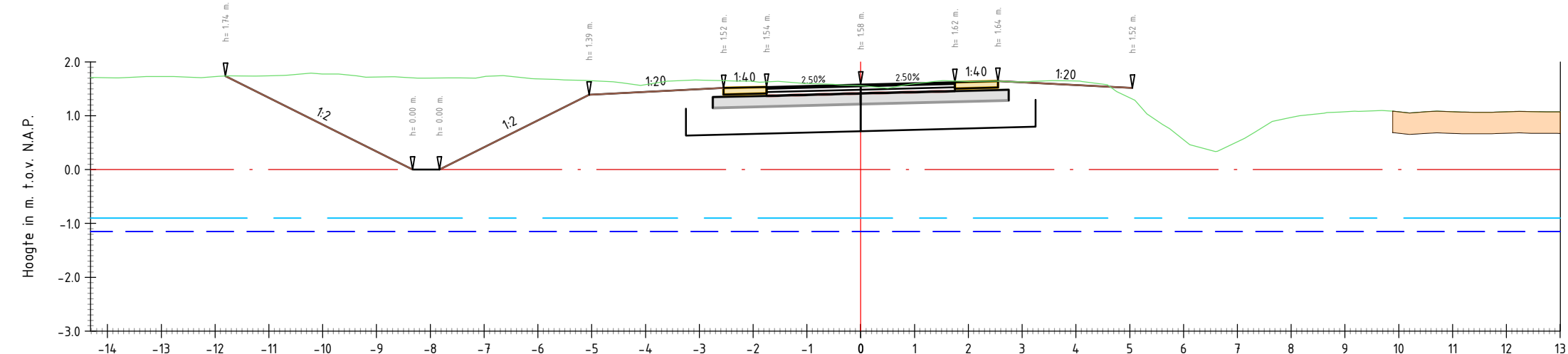
rev.	omschrijving	akkoord	datum
Provincie Zeeland			
N290 Kapellebrug - Terneuzen		getekend	RKA
Reconstructie kruispunt OudeZoutdijk		gecontroleerd	d.d.
Dwarsprofielen 6-8		akkoord	d.d.
Schaal 1:100		in 4 bladen, blad nr. 3	
Formaat A1.0		Tek.nr. N290-056-0006	

[illegible]

DWP 9
Schaal 1:100
Alignement Parallelweg
Metrering 5580.000m.

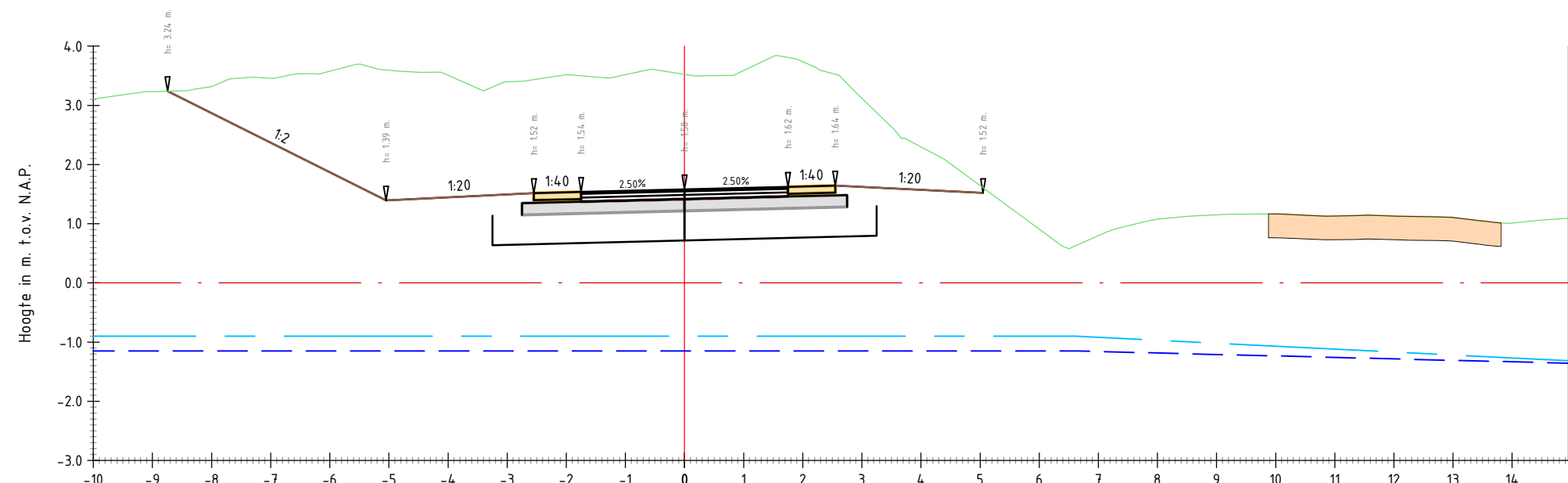
[illegible]

DWP 12
Schaal 1:100
Alignement Parallelweg
Metrering 5725.000m.



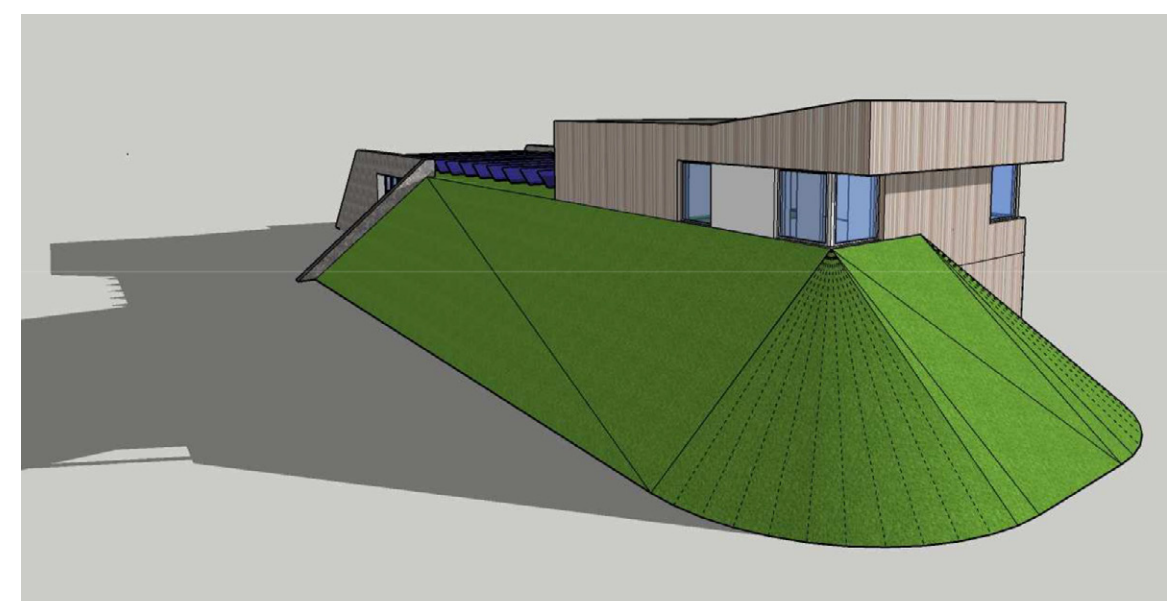
Terreinhoogte	Afstand uit as	Ontwerphoogte
1,11	-11,0	11,1
1,19		
1,30	-8,3	8,0
	-7,8	8,0
1,69		
1,56	-5,6	1,39
1,64	-2,5	1,52
	-1,7	1,51
1,53	0,0	1,58
1,64	1,9	1,62
	2,5	1,64
	5,6	1,52
0,44	8,3	1,50
	8,8	1,58
	3,2	1,51
1,00	8,9	1,52
1,05		
1,08		
1,07	-0,9	1,51

DWP 10
Schaal 1:100
Alignement Parallelweg
Metrering 5640.000m.



Ontwerphoogte	Afstand uit as	Terreinhoogte
324	-475	323
329	-525	347
352	-255	341
354	-475	352
358	000	352
362	175	344
364	255	289
352	555	058
350	589	058
358	675	110
371	725	114
371	771	112
358	855	088
370	945	088

DWP 11
Schaal 1:100
Alignement Parallelweg
Metrering 5685.000m.



Eerste impressie ontwerp ambulancepost- VG Architecten Ingenieurs

OVERZICHTSTEKENING OMGEVINGSTAFEL
NIEUWE AMBULANCEPOST HULST
(schaal 1:500, A2)

Bijlage 5 Boorstaten

Rapportage Archeologisch Booronderzoek

Project: Hulst Rondweg - Oude Zoutdijk

2023ART50

Plaats: Hulst

Gemeente: Hulst

Opdrachtgever: Rho Adviseurs

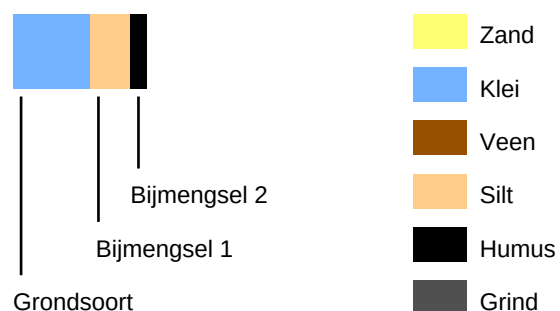
Kaartblad: 55A

OM-nummer: 5428453100

Bepaling Locatie: Dgps

Bepaling Maaiveldhoogte: Dgps

Verklaring boorschema



Boring: 1

Datum: 19-05-2023
Maaiveld: Grasland

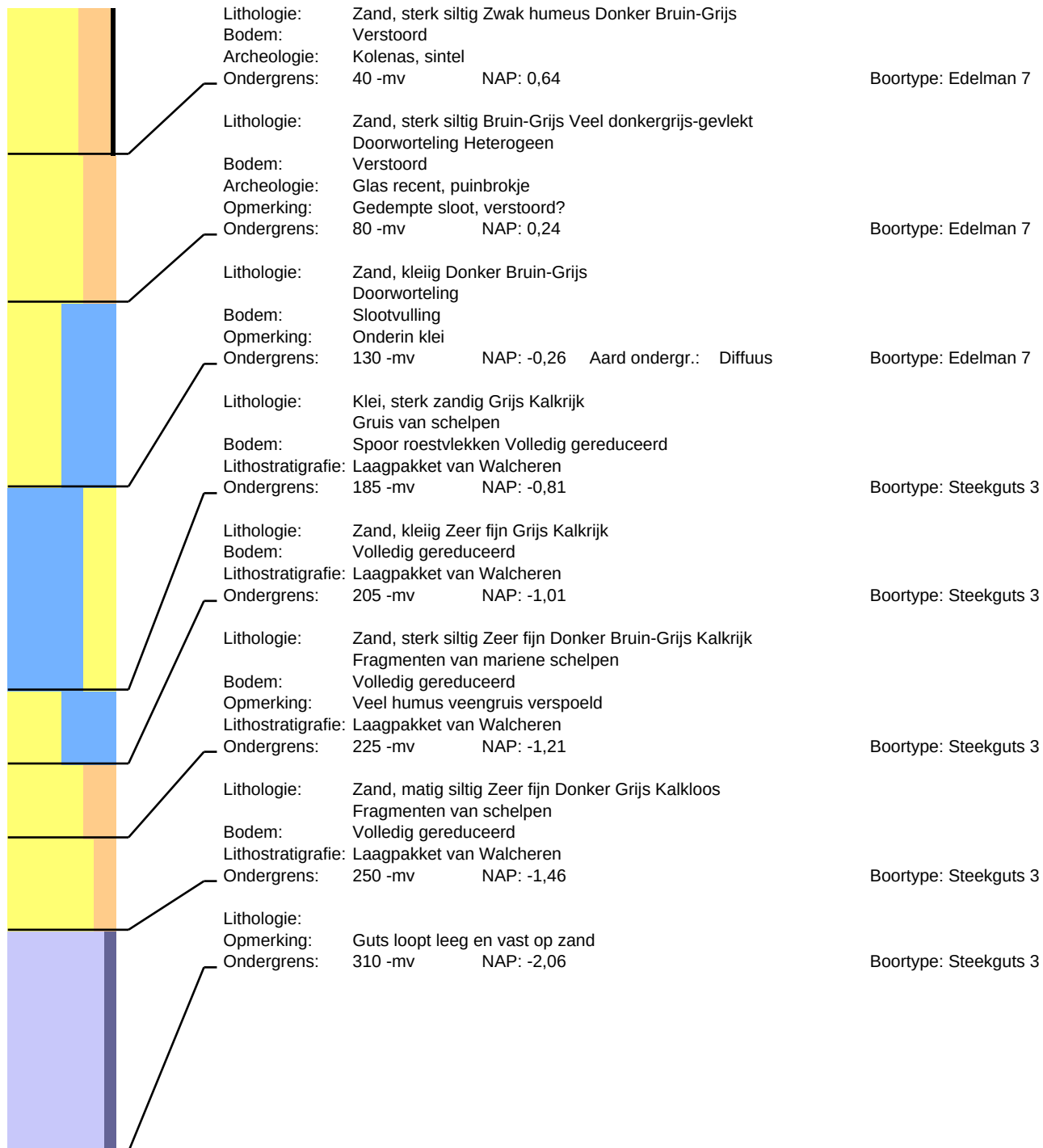
Project: Hulst Rondweg - Oude Zoutdijk

Beschrijver: Jan Wattenberghe
Opmerking: Berm parallelweg

X: 61280,60

Y: 367596,10

Z: 1,04



Boring: 2

Datum: 19-05-2023
Maaiveld: Akkerland

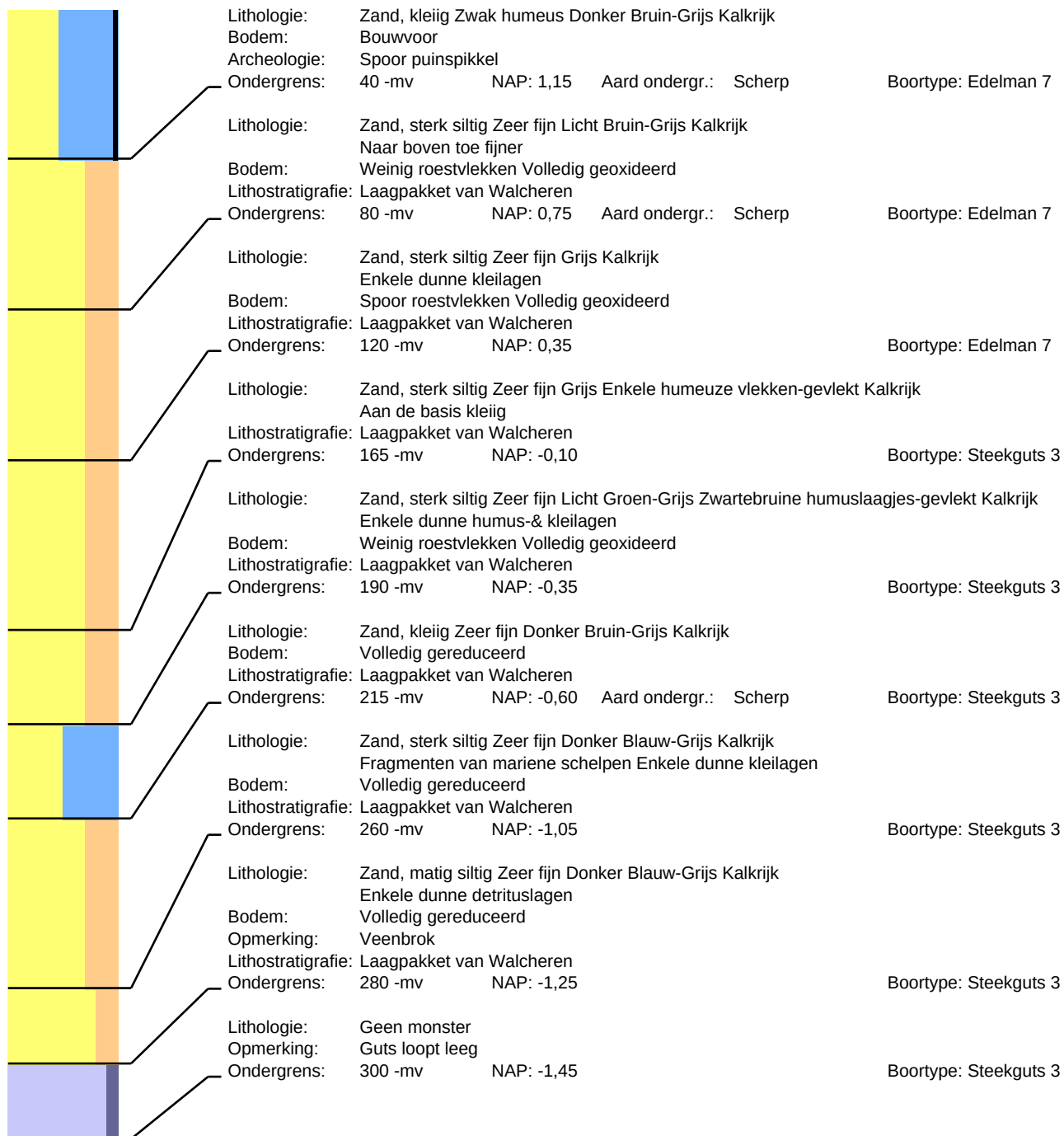
Project: Hulst Rondweg - Oude Zoutdijk

Beschrijver: Jan Wattenberghe
Opmerking: Braakliggend

X: 61243,05

Y: 367565,91

Z: 1,55

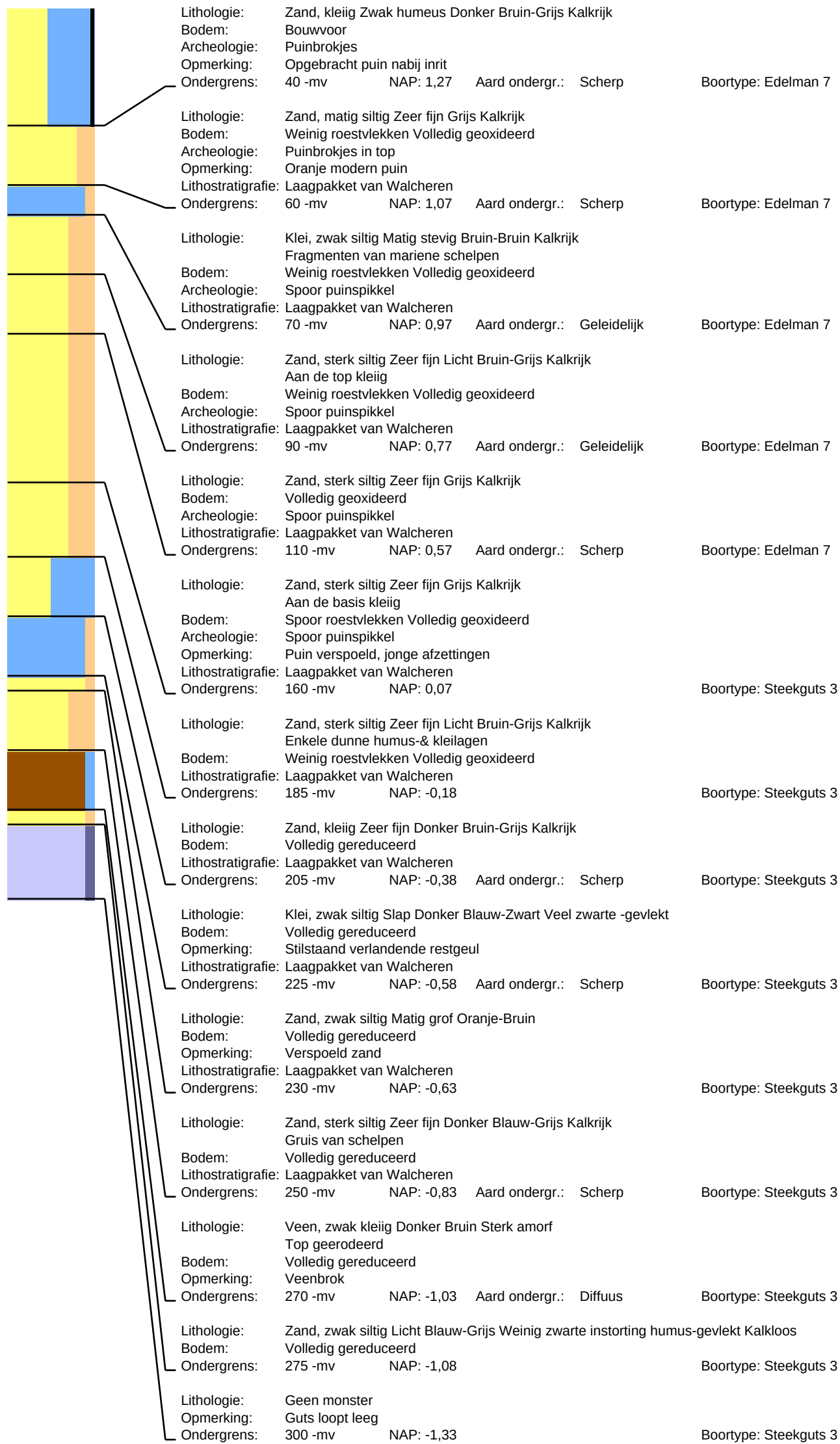


Boring: 3

Datum: 19-05-2023
Maaiveld: Akkerland

Project: Hulst Rondweg - Oude Zoutdijk

Beschrijver: Jan Wattenberghe
Opmerking: Braakliggend



Boring: 4

Datum: 19-05-2023
Maaiveld: Grasland

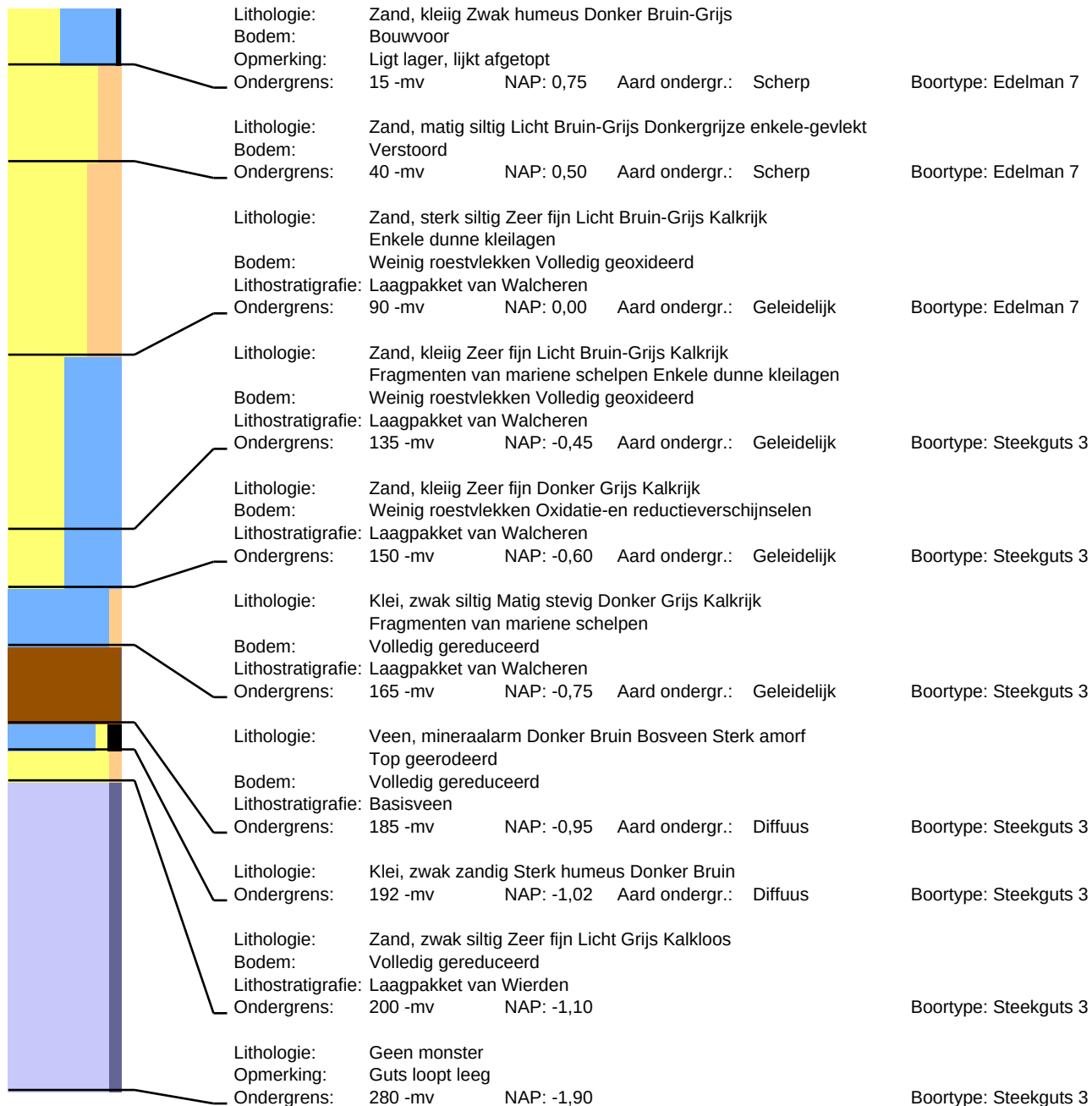
Project: Hulst Rondweg - Oude Zoutdijk

Beschrijver: Jan Wattenberghe
Opmerking: Berm kruispunt

X: 61255,60

Y: 367522,36

Z: 0,90



Boring: 5

Datum: 19-05-2023
Maaiveld: Grasland

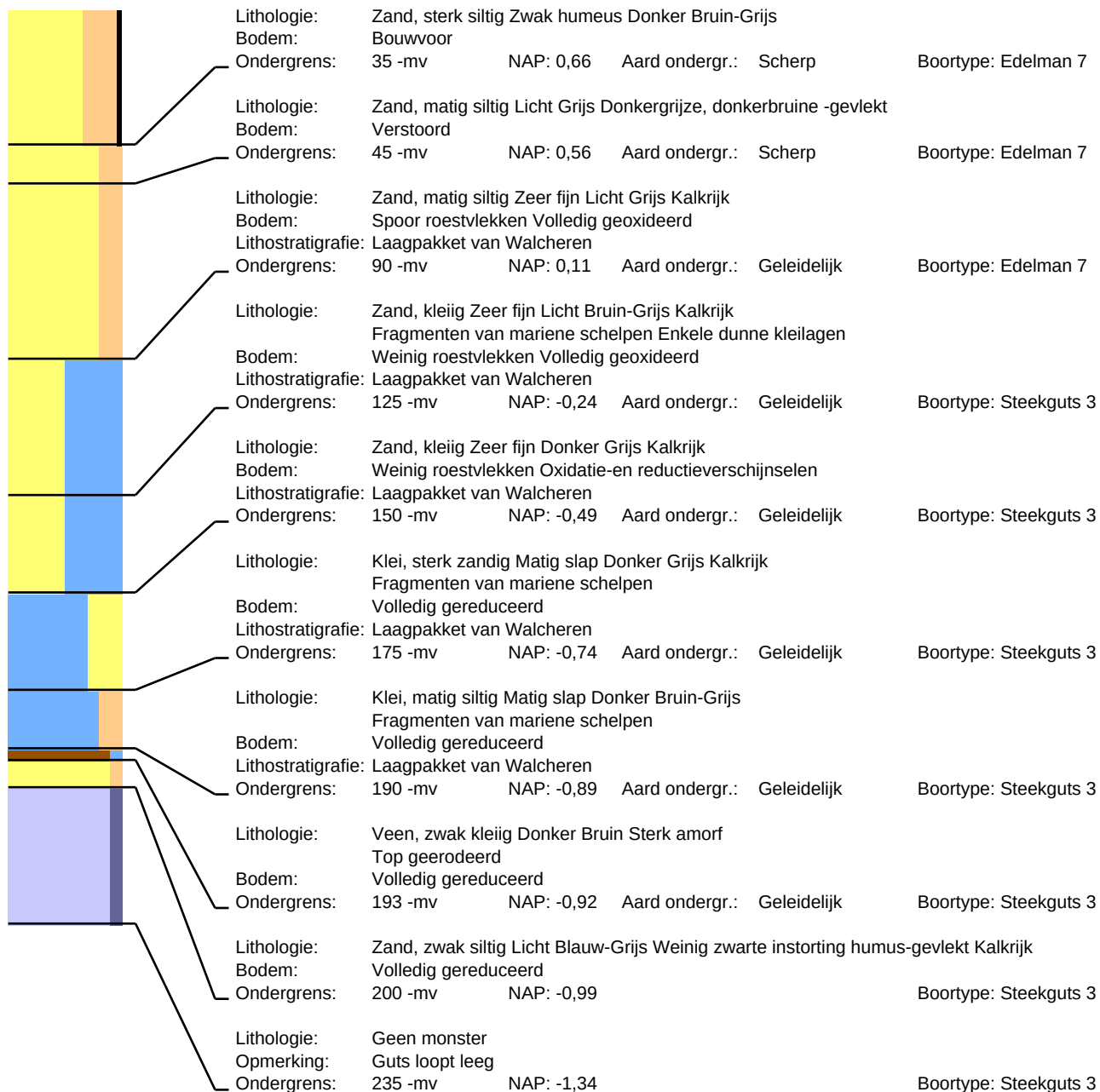
Project: Hulst Rondweg - Oude Zoutdijk

Beschrijver: Jan Wattenberghe
Opmerking: Berm kruispunt

X: 61274,09

Y: 367567,42

Z: 1,01



Boring: 6

Datum: 19-05-2023
Maaiveld: Grasland

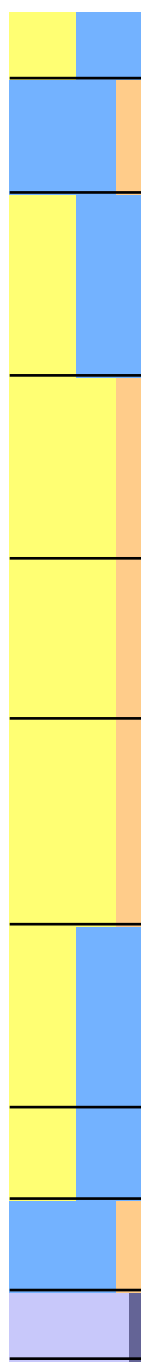
Project: Hulst Rondweg - Oude Zoutdijk

Beschrijver: Jan Wattenberghe
Opmerking: Bomen

X: 61324,01

Y: 367565,87

Z: 1,71

	Lithologie: Zand, kleiig Donker Bruin-Grijs Bodem: Bouwvoor Ondergrens: 15 -mv	NAP: 1,56	Boortype: Edelman 7
	Lithologie: Klei, matig siltig Licht Bruin-Grijs Gevlekt-gevekt Kalkrijk Bodem: Verstoord Archeologie: Puinspikkels, houtskool Opmerking: Of recent opgebracht met bladresten Ondergrens: 40 -mv	NAP: 1,31	Boortype: Edelman 7
	Lithologie: Zand, kleiig Licht Bruin-Grijs Donkerbruingrijze, meer naar onder toe-gevekt Kalkrijk Bodem: Verstoord Archeologie: Puinspikkels, naar onder toe meer Puinbrokjes Opmerking: Of eerder opgebracht Ondergrens: 80 -mv	NAP: 0,91	Boortype: Edelman 7
	Lithologie: Zand, matig siltig Zeer fijn Grijs-Bruin Kalkloos Archeologie: Puinspikkels Opmerking: Oud afgedekt maaiveld? Ondergrens: 120 -mv	NAP: 0,51	Boortype: Edelman 7
	Lithologie: Zand, matig siltig Zeer fijn Grijs-Bruin Veel lichtgrijze-gevekt Kalkrijk Archeologie: Puinspikkels Opmerking: Soor of verstorning, bomen? Ondergrens: 155 -mv	NAP: 0,16	Boortype: Steekguts 3
	Lithologie: Zand, matig siltig Zeer fijn Licht Grijs Kalkrijk Bodem: Weinig roestvlekken Volledig geoxideerd Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren Ondergrens: 200 -mv	NAP: -0,29	Boortype: Steekguts 3
	Lithologie: Zand, kleiig Zeer fijn Grijs Kalkrijk Bodem: Weinig roestvlekken Volledig geoxideerd Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren Ondergrens: 240 -mv	NAP: -0,69	Boortype: Steekguts 3
	Lithologie: Zand, kleiig Zeer fijn Donker Grijs Kalkrijk Bodem: Spoor roestvlekken Oxidatie-en reductieverschijnselen Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren Ondergrens: 260 -mv	NAP: -0,89 Aard ondergr.: Geleidelijk	Boortype: Steekguts 3
	Lithologie: Klei, matig siltig Matig stevig Donker Grijs Kalkrijk Bodem: Fragmenten van mariene schelpen Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren Ondergrens: 280 -mv	NAP: -1,09 Aard ondergr.: Geleidelijk	Boortype: Steekguts 3
	Lithologie: Geen monster Opmerking: Guts loopt leeg, vast op zand Ondergrens: 295 -mv	NAP: -1,24	Boortype: Steekguts 3



Boring: 7

Datum: 19-05-2023
Maaiveld: Grasland

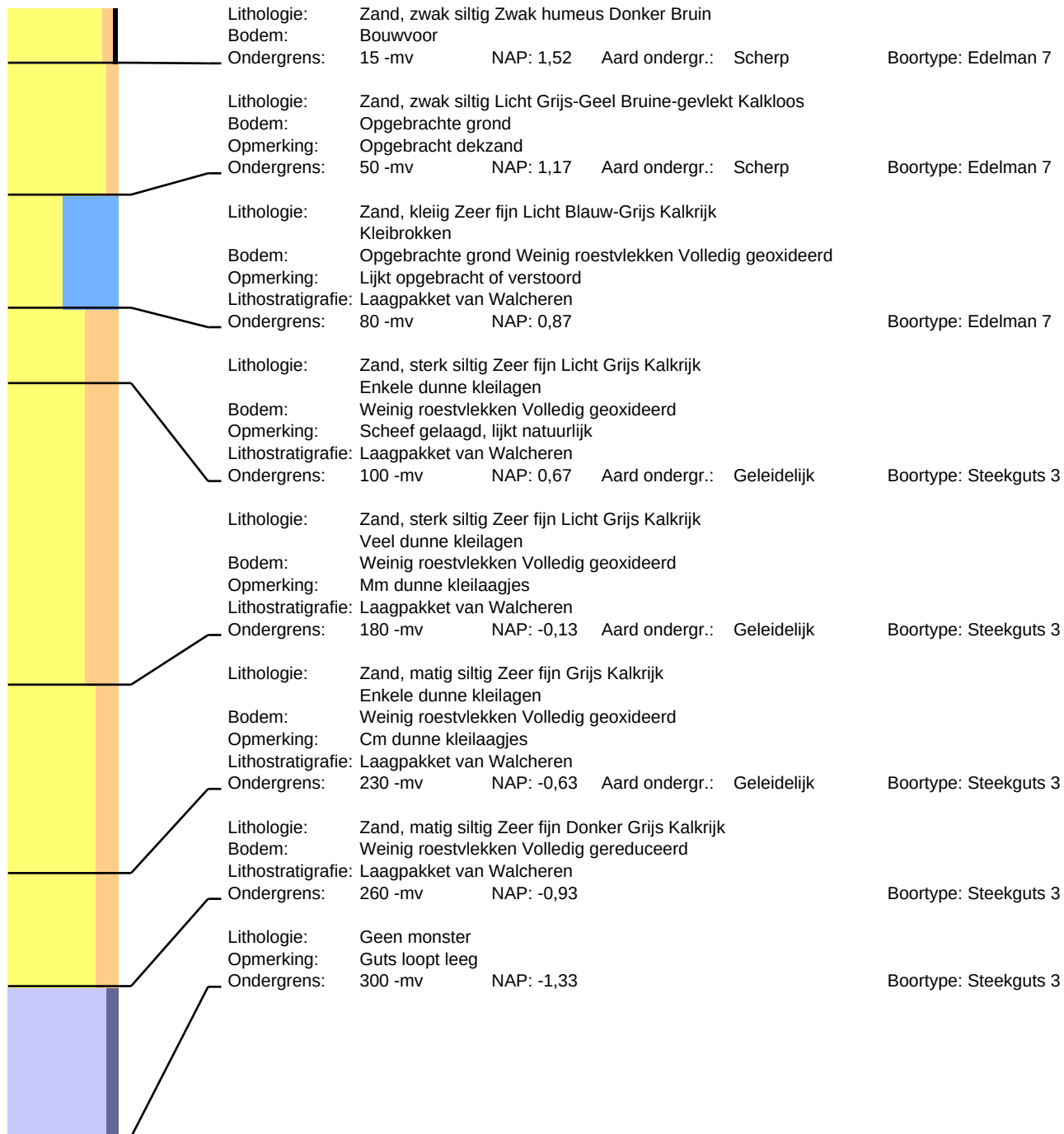
Project: Hulst Rondweg - Oude Zoutdijk

Beschrijver: Jan Wattenberghe
Opmerking: Berm kruispunt

X: 61292,92

Y: 367517,65

Z: 1,67



Boring: 8

Datum: 19-05-2023
Maaiveld: Grasland

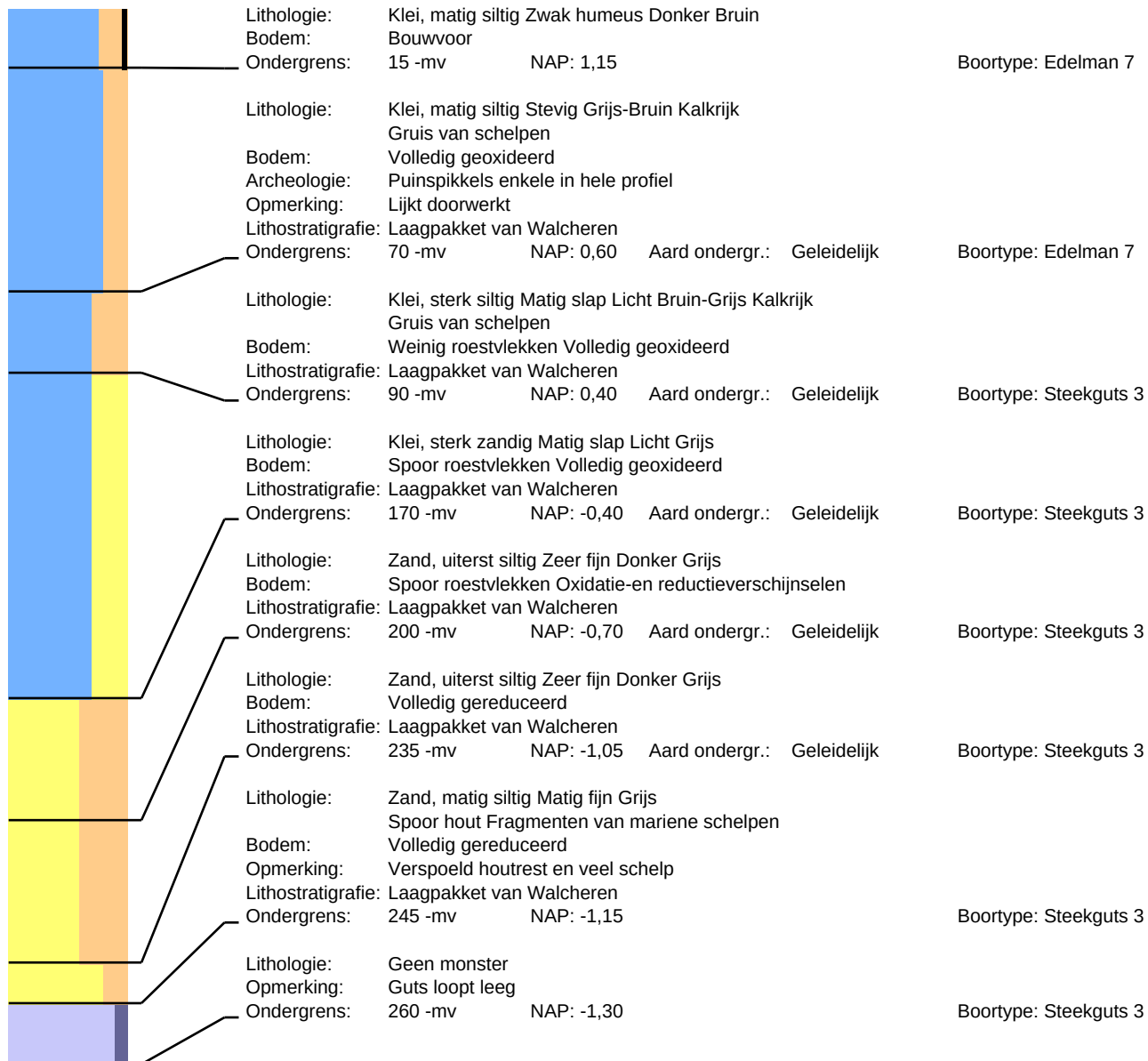
Project: Hulst Rondweg - Oude Zoutdijk

Beschrijver: Jan Wattenberghe
Opmerking: Bomen

X: 61274,16

Y: 367471,22

Z: 1,30



Boring: 9

Datum: 19-05-2023
Maaiveld: Grasland

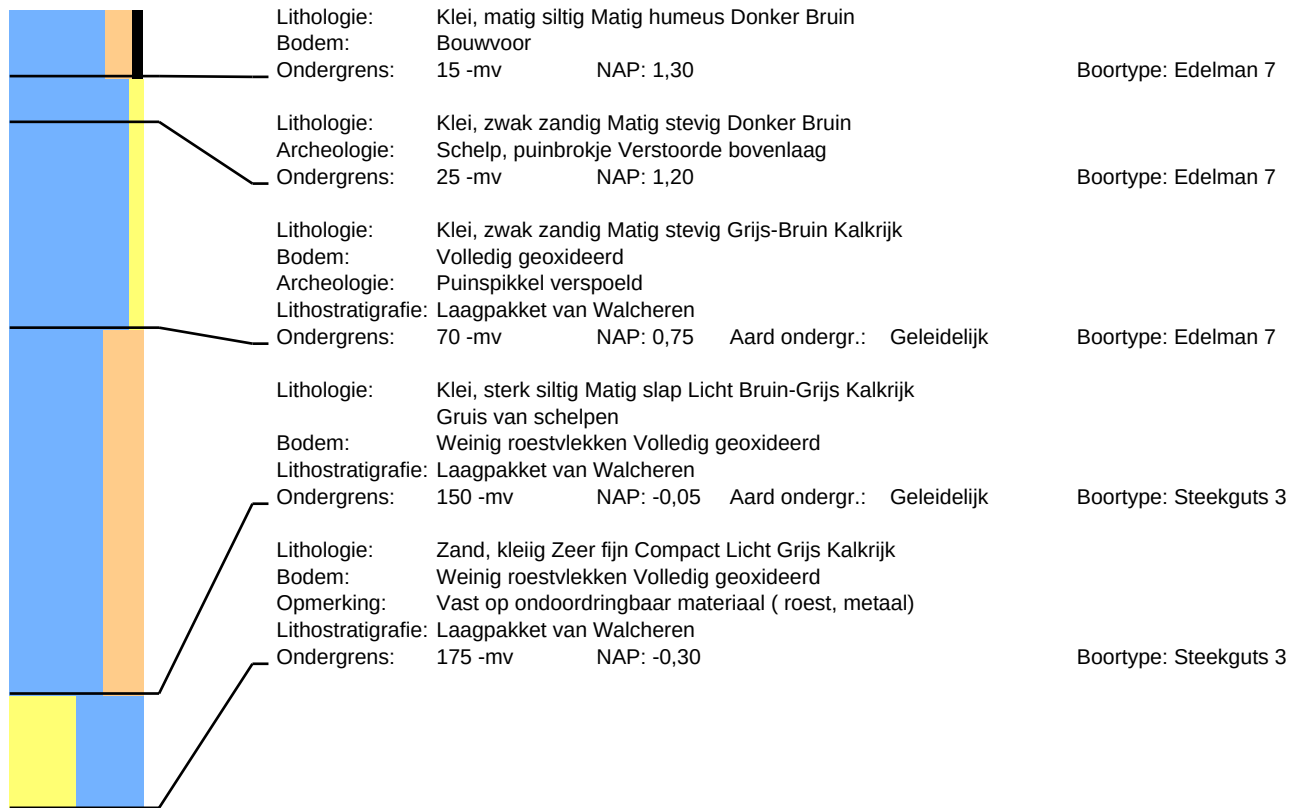
Project: Hulst Rondweg - Oude Zoutdijk

Beschrijver: Jan Wattenberghe
Opmerking: Bomen

X: 61295,23

Y: 367488,25

Z: 1,45



Boring: 10

Datum: 19-05-2023
Maaiveld: Grasland

Project: Hulst Rondweg - Oude Zoutdijk

Beschrijver: Jan Wattenberghe
Opmerking: Bomen

X: 61331,24

Y: 367495,90

Z: 1,64

