

ARTEFACT! RAPPORT 307

Versterken 150 kV-net Zeeuws-Vlaanderen, deelgebied Hoek-Westdorpe

Gemeente Terneuzen

Archeologisch Bureauonderzoek

ARTEFACT! RAPPORT 307

Versterken 150 kV-net Zeeuws-Vlaanderen, deelgebied Hoek-Westdorpe

Gemeente Terneuzen

Archeologisch Bureauonderzoek

F.M.J. Delporte

Colofon

Titel	Versterken 150 kV-net Zeeuws-Vlaanderen, deelgebied Hoek-Westdorpe, Gemeente Terneuzen. Archeologisch Bureauonderzoek (Artefact! rapport 307).
Auteur(s)	drs. F.M.J. Delporte
Rapportnummer	AR307
Status rapport	Definitief
Datum	5 april 2018
Projectcode	2017ART29
Projectleider	drs. F.M.J Delporte (Senior KNA Archeoloog)
Projectmedewerker(s)	-
Opdrachtgever	Sweco Nederland B.V.
ISSN	2213-7424

Autorisatie	Naam	drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA archeoloog)
	Datum	5 april 2018
	Paraaf	

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed!

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

© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed, 2018

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van het hierin verwoorde advies.

Inhoud

Samenvatting.....	7
Administratieve Gegevens	9
1 Inleiding.....	13
1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek	13
1.2 Beleidskader	15
1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik	23
2 Archeologisch Bureauonderzoek	25
2.1 Onderzoeksmethode	25
2.2 Aardkundige Waarden	25
2.2.1 Algemene Geologische Geschiedenis.....	25
2.2.2 Geo(morfo)logie en Bodem	35
2.2.3 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	43
2.3 Bewoningsgeschiedenis.....	46
2.3.1 Algemene Bewoningsgeschiedenis van Zeeland.....	46
2.3.2 Bewoningsgeschiedenis van het plangebied en omgeving.....	56
2.3.3 Archeologische Gegevens.....	88
2.3.4 Cultuurhistorische gegevens	96
2.3.5 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's.....	96
2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel.....	98
2.4.1 Specifieke verwachting	102
3 Conclusie en Advies	113
Bronnen	121
Verklarende Woordenlijst.....	129
Tijdstabel	133
Bijlage 1 Tracé op Topografische kaart.....	135
Bijlage 2 Open ontgraving en gestuurde boringen.....	137
Bijlage 3 Advieskaart	138

Samenvatting

In opdracht van Sweco Nederland B.V. heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in maart 2017 een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van projectplan Versterken 150 KV-net Zeeuws-Vlaanderen. Het totale plangebied (tracé) heeft een lengte van circa 9,89 km, aangevuld met twee alternatieve stroken met een totale lengte van circa 0,84 km. De lengte van de delen die middels open ontgraving worden aangelegd bedraagt ongeveer 7,20 km, de delen die aangelegd worden door middel van een boring is circa 2,69 km. De twee alternatieve stroken zijn eveneens voorzien als geboorde trajecten. De nieuw aan te leggen kabel komt op een diepte van 1,8 m –mv te liggen in een zandbed dat tot maximaal 2,1 m- mv wordt aangelegd. De totale breedte van de strook waarbinnen de nieuwe kabel zal worden aangelegd bedraagt 11 m (5,5 aan weerszijde van het hart van het tracé). Behalve de 11 m brede strook is ook nog een extra werkstraat noodzakelijk. In deze werkstraat met een breedte van 24 m (2x 12 m langs beide zijden van de strook) worden geen graafwerkzaamheden voorzien, deze is dan ook niet als onderdeel van het plangebied in dit rapport opgenomen.

Het tracé snijdt door meerdere bestemmingsplannen of gebieden waarvoor een beheersverordening geldt. Voor een groot deel van het projectgebied is daarbij een Dubbelbestemming Waarde Archeologie opgenomen met oppervlaktevrijstellingsgrenzen variërend tussen 100 en 1.000 m² en een diepte van 0,50 m. De voorgenomen ontwikkelingen passen niet binnen de bestaande ruimtelijke kaders. Voorliggend Archeologisch Bureauonderzoek werd uitgevoerd in het kader van de aanvraag voor een omgevingsvergunning.

Op basis van het voorliggende bureauonderzoek en de hierin opgestelde archeologische verwachting zijn voor het plangebied zones en niveaus aangeduid waarvoor wel of geen archeologische verwachting geldt. Voor het verwachtingsmodel wordt verwezen naar pagina's 97-111.

Het, op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek opgestelde, gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel dient conform de geldende richtlijnen te wordt getoetst door middel van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van (verkennende) boringen. Het Inventariserend Veldonderzoek is enkel noodzakelijk binnen die delen van het plangebied (en alternatief tracé) die op basis van het gemeentelijk beleid (aangevuld met de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017) onderzoeksplichtig zijn. Hiervoor wordt verwezen naar afbeelding 59 tot en met 63 en bijlage 3. Dit onderzoek is aansluitend aan het voorliggend bureauonderzoek uitgevoerd in 2017 en 2018. De resultaten van het booronderzoek en de terugkoppeling met het archeologische verwachtingsmodel zijn daarna vastgelegd in een afzonderlijk onderzoeksrapport (Delporte, 2018. Versterken 150 kV-net Zeeuws-Vlaanderen. Deelgebied Hoek – Westdorpe, gemeente Terneuzen. Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Artefact Rapport 351).

Administratieve Gegevens

Onderzoeksvorm	Archeologisch Bureauonderzoek
Projectnaam	Versterken 150 kV-net Zeeuws-Vlaanderen, deelgebied Hoek-Westdorpe
Locatie	
Provincie	Zeeland
Gemeente	Terneuzen
Plaats	Hoek, Sluiskil, Westdorpe
Adres / Locatie	Willemskerkeweg, Westerscheldetunnelweg, Herbert H Dowweg, Boerengat, Achterste Kreekweg, Westenrijkpolderstraat, Binnendijk, Oude Bontepolderstraat, Zevenaardsedijk, Langeweg, Visartpolderdijk, Vogelschordijk, Nieuwe Vogelschorweg, Martinusstraat, Vaatje en Driekwartweg.
Kadastrale Perceelsnummers	Sas van Gent, sectie L, gedeeltelijk nr. 103, 128, 297, 298, 299, 301, 304, 305, 306, 308, 309, 327, 329, 332, 343, 346, 347, 356, 357, 394, 407, 411 en 432. Sas van Gent, sectie R, gedeeltelijk nr. 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 63, 118, 132, 306, 307, 337, 338, 339, 340 en 377. Terneuzen, sectie A, gedeeltelijk nr. 615, 639, 715, 813, 814, 817, 818 en 819. Terneuzen, sectie K, gedeeltelijk nr. 1067, 1620, 1750, 1751, 1811, 1812, 1813, 1947, 1951, 1953, 1954, 1955, 1979, 2013, 2014, 2018, 2019, 2028, 2029, 2035, 2037, 2080, 2085, 2090, 2106, 2107, 2109, 2159, 2160, 2164, 2165, 2166, 2181, 2311, 2314, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2353, 2481, 2586, 2587, 2588, 2720 en 2800. Terneuzen, sectie U, gedeeltelijk nr. 1090, 1104, 1105, 1114 en 1115.
RD coördinaten begin- en eindpunt tracé	N 44.283 / 372.711 Z 46.262 / 365.043
Lengte tracé	Ca. 9,89 kilom, twee alternatieve stroken met een totale lengte van circa 0,84 kilom
Vigerende bestemmingsplan	BP Buitengebied (2013): gedeeltelijk WA-2 (500 m ² , 0,50 m-mv), gedeeltelijk WA-3 (1.000 m ² , 0,50 m-mv) en gedeeltelijk geen dubbelbestemming ivm archeologie Beheersverordening DOW, Mosselbanken en Logistiek Park (2013): WR-A-1 (100 m ² , 0,50 m-mv) BP Drieschouwen, Vaartwijk en Stroodorpe (2013), geen dubbelbestemming ivm archeologie
Bekende waarden binnen plangebied	
Gemeentelijke vindplaats	geen
Archis vondstlocatie	geen
Zeeuws Archeologisch Archief	geen

Opdrachtgever

Naam	Sweco Nederland B.V.
Contactpersoon	Dhr. W. Nijhoving
Adres	Velperweg 26, 6824 BJ Arnhem
Contactgegevens	T 088 8115404 E wout.nijhoving@sweco.nl

Bevoegde Overheid

Naam	Gemeente Terneuzen
Contactpersoon	Dhr. P. Belfroid
Adres	Postbus 35, 4530 AA Terneuzen
Contactgegevens	T 14 0115 E p.belfroid@terneuzen.nl

Adviseur Bevoegde Overheid

Naam	Edufact Advies in Erfgoed
Contactpersoon	Mevr. N.G.J. de Visser
Adres	Postbus 331, 4330 AH Middelburg
Contactgegevens	T 0118 856040 E nathaliedevisser@edufact.nl

Beheer en plaats van documentatie

Naam	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Contactpersoon	Dhr. J. van den Berg
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Contactgegevens	T 0118 670618 E depot@scez.nl
Digitaal	DANS EASY: easy.dans.knaw.nl

Uitvoerder

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

Onderzoeksgegevens

Planologische aanleiding	Omgevingsvergunning
Uitvoeringsperiode	Maart - april 2017
Projectnummer Artefact	2017ART29
Archis onderzoeksmelding	4040988100
Nieuw aangetroffen vindplaats(en)	n.v.t.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek

In opdracht van Sweco Nederland B.V. heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in maart 2017 een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van projectplan Versterken 150 KV-net Zeeuws-Vlaanderen.

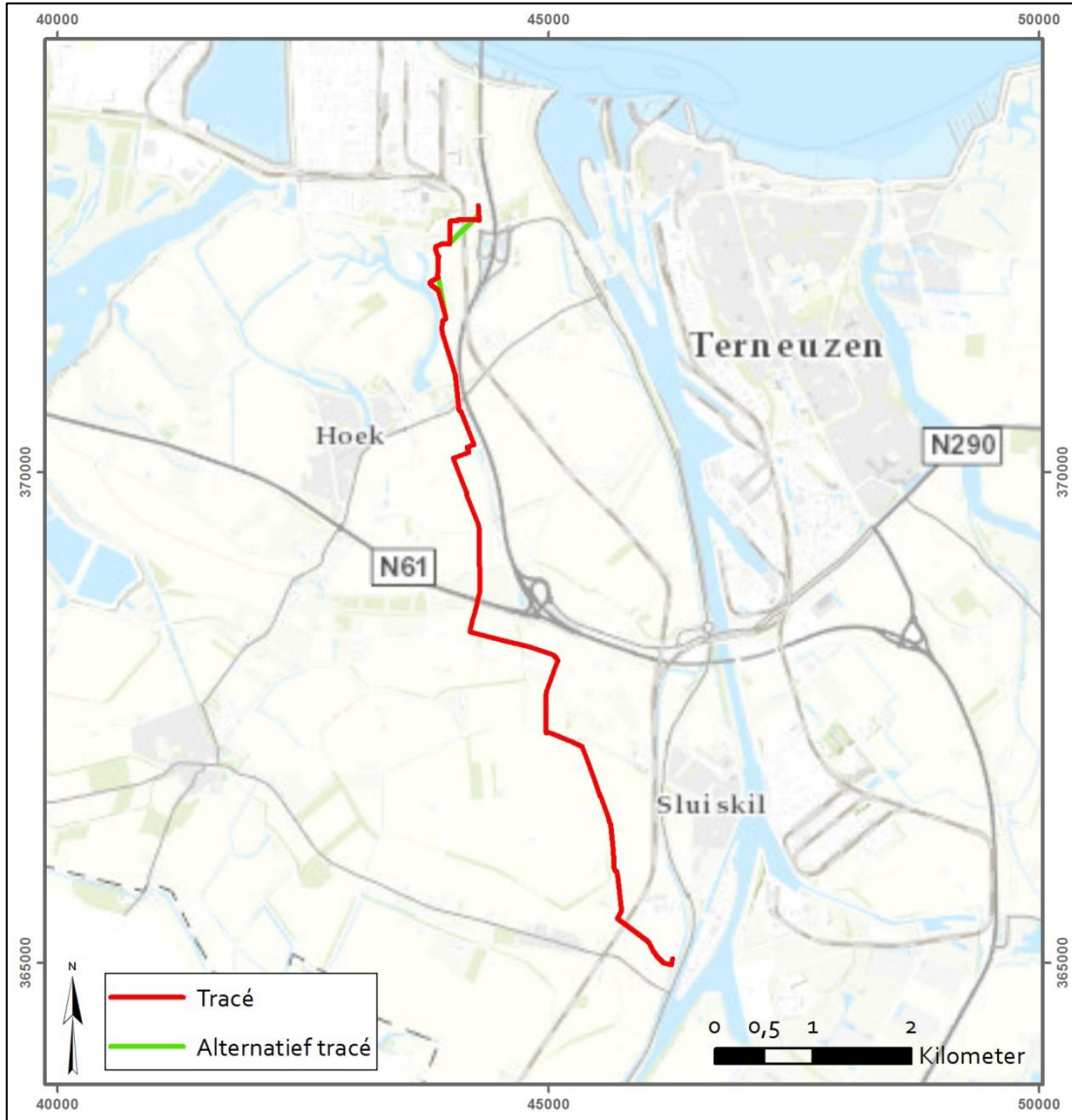
Het 150 kV-net in Zeeuws-Vlaanderen wordt momenteel gevoed via twee kabelcircuits onder de Westerschelde, tussen de stations Borssele en Terneuzen. Er is echter geen back-up van deze kabelcircuits meer aanwezig die voldoet aan het 100 MW/6 uur criterium, waardoor onderhoud aan de 150 kV-verbinding Borssele-Terneuzen alleen mogelijk is bij bijzondere VNB (Voorziene Niet Beschikbaarheid). Bovendien is er, in het geval van een calamiteit met één van beide 150 kV-circuits, momenteel geen redundantie vanuit het onderliggend net. Een dubbele storing zal dan ook leiden tot een onderbrekingsduur van meer dan 48 uur.



Afbeelding 1 Ligging in Nederland (rode lijn).

Om deze ongewenste situatie op te lossen heeft TenneT besloten om de twee bestaande ondergrondse 150 kV-kabelverbindingen (circuits) in de Westerschelde tussen Ellewoutsdijk en Terneuzen, elk bestaande uit twee kabels per fase, aan de landzijden te splitsen naar vier circuits (één kabel per fase). Aan de noordzijde van de Westerschelde (Zuid-Beveland) dient ten behoeve van deze splitsing een nieuwe ondergrondse 150 kV-kabelverbinding, bestaande uit twee circuits, aangelegd te worden tussen het 150 kV-opstijgpunt Ellewoutsdijk en het 150 kV-station Goes de Poel. Opstijgpunt Ellewoutsdijk en 150 kV-station Goes de Poel dienen hiervoor te worden aangepast. Aan de zuidzijde van de Westerschelde (Zeeuws-Vlaanderen) dient ten gevolge van de splitsing een nieuwe ondergrondse 150 kV-kabelverbinding, één circuit, aangelegd te worden tussen het 150 kV-opstijgpunt mast 6 te Terneuzen en het 150 kV-station Westdorpe. Opstijgpunt mast 6 te Terneuzen en 150 kV-station Westdorpe dienen hiervoor te worden aangepast. Ook het 150 kV-station Terneuzen

moet worden aangepast. Bij de 150 kV-kabelverbinding zullen tevens twee telecommunicatieverbindingen worden aangelegd. Deze bestaan uit glasvezelmantelbuis waarin vervolgens glasvezelkabel geblazen wordt. Deze telecommunicatieverbindingen zijn bedoeld voor bewaking, beveiliging en bediening van het hoogspanningsverbindingen en bijbehorende componenten.¹



Afbeelding 2 Ligging van het plangebied, geprojecteerd op de Topografische Kaart. Schaal 1:75.000. Bron: Esri/Kadaster, 2017. Voor een gedetailleerder beeld, zie bijlage 1.

Het voorliggend rapport betreft het zuidelijke deel van deze te realiseren kabelverbinding, het tracé in Zeeuws-Vlaanderen, tussen het station Terneuzen en Westdorpe. Het noordelijke deel van het tracé, op Zuid-Beveland, tussen station Goes de Poel en Ellewoutsdijk, wordt behandeld in een afzonderlijk rapport. Dit laatste tracé wordt in dit rapport dan ook buiten beschouwing gelaten.

¹ Meulenbroeks-Leppens en Deuling, 2016.

Het tracé tussen Terneuzen en Westdorpe snijdt door meerdere bestemmingsplannen of gebieden waarvoor een beheersverordening geldt. Voor een groot deel van het projectgebied is daarbij een Dubbelbestemming Waarde Archeologie en/of Besluit-vlak Waarde Archeologie opgenomen met oppervlaktevrijstellingsgrenzen variërend tussen 100 en 1.000 m² en een diepte van 0,50 m. Op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 zijn de vrijstellingsgrenzen opnieuw onder de loep genomen en plaatselijk naar beneden bijgesteld (grotere vrijstellingsdiepte). Omdat met de geplande ingrepen de ondergrenzen uit de geldende bestemmingsplannen en beheersverordeningen, alsook de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017, overschreden worden, is in het kader van de omgevingsvergunning dan ook een archeologisch onderzoek noodzakelijk.

De onderzoeksopdracht omvat het uitvoeren van een Archeologisch Bureauonderzoek waarbij een inventarisatie wordt gemaakt van de verwachte en bekende archeologische waarden binnen het tracé, ook voor die delen waarvoor in de geldende bestemmingsplannen en beheersverordeningen geen Dubbelbestemming Waarde Archeologie is vastgesteld. Hierbij worden alle bekende gegevens met betrekking tot het tracé meegewogen. Het totale tracé heeft een lengte van circa 9,89 kilom, aangevuld met twee alternatieve stroken met een totale lengte van circa 0,84 kilom. Het resultaat van dit onderzoek is een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel.

Het, op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek opgestelde, gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel dient conform de geldende richtlijnen te worden getoetst door middel van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van (verkennde) boringen. Het Inventariserend Veldonderzoek is enkel noodzakelijk binnen die delen van het plangebied (en alternatief tracé) die op niet vrijgesteld zijn van onderzoek. Hiervoor wordt verwezen naar afbeelding 59 tot en met 63 en bijlage 3. Dit onderzoek is aansluitend aan het voorliggend bureauonderzoek uitgevoerd in 2017 en 2018. De resultaten van het booronderzoek en de terugkoppeling met het archeologische verwachtingsmodel zijn daarna vastgelegd in een afzonderlijk onderzoeksrapport.²

1.2 Beleidskader

Rijk

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht, hiermee is het verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Het Europese Verdrag van Valletta beoogt het cultureel erfgoed, dat zich in de bodem bevindt, beter te beschermen. Deze wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van archeologische onderzoeken. De Erfgoedwet moet samen met de (in 2019 mogelijk in werking tredende) Omgevingswet een integrale bescherming van het cultureel erfgoed mogelijk maken.

Daarnaast is er op landelijk niveau 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 Complex type specifieke onderzoeksthema's en -vragen geformuleerd.

Provincie

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

² Delporte, 2018. Versterken 150 kV-net Zeeuws-Vlaanderen. Deelgebied Hoek – Westdorpe, gemeente Terneuzen. Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Artefact Rapport 351.

van Zeeland het 'Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland houdende Toetsingskaderarcheologie Provincie Zeeland 2017' vastgesteld³. In het toetsingskader is vastgesteld wanneer archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is. Daarnaast heeft de provincie in 2009 aanvullende richtlijnen opgesteld voor het uitvoeren van een bureauonderzoek, onderzoek op veen en onderzoek op dagzomend en dun afgedekt dekzand. Deze werden in 2014 en juli 2017 geactualiseerd en aangevuld.⁴ In 2008 werd een Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland (POAZ) opgesteld die in 2016 werd geëvalueerd⁵. Naar aanleiding daarvan is ook de POAZ 2017-2020 opgesteld en gepubliceerd⁶. Voor de periode 2017 – 2020 zijn de volgende kernthema's en zwaartepunten voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland geselecteerd:

1. Basale harde gegevens en diachrone datasets
2. Archeologisch onderzoek in diepere bodemontsluitingen
3. Uitwerking oud archeologisch onderzoek
4. Verdrongen land en dorpen
5. Onderzoek naar infrastructuur
6. Verdedigingswerken in Zeeland
7. Boerderijen en rurale nederzettingen
8. Voedsel economie van stad en platteland
9. Religieuze en rituele verschijningsvormen
10. Scheeps- en onderwaterarcheologie
11. Publiekswerking van archeologisch onderzoek

Gemeente

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

De gemeente Terneuzen beschikt sinds 27 januari 2011 over een gemeentelijk interim-beleid archeologie: "*De onderste steen boven?*". Procedures bij de advisering in het kader van ruimtelijke plannen en de toetsing van volgens de gemeentelijke Erfgoedverordening vergunningsplichtige gevallen zullen gebaseerd zijn op een (door de gemeente) uit te voeren toets.

Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan bestemmingsplannen, vergunningen, bodemsanering en civiele werken. De verantwoording voor het aanvragen van (archeologie)vergunningen en het naleven daarvan ligt bij de initiatiefnemer, dat kan ook de gemeente zijn. Daarnaast heeft de gemeente een toetsende en handhavende rol.

Om inzicht te krijgen in de archeologische verwachtingswaarde van een gebied of locatie dient aan 5 criteria te worden getoetst: de Archeologische Monumentenkaart (AMK), de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), Archis, het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) en de bodemopbouw. Een en ander is uitgewerkt in het stroomschema onderzoeksplicht archeologie. Bij

³ Provinciaal Blad van Zeeland nr. 605, 15 februari 2017.

⁴ Provinciaal Blad van Zeeland nr. 3112, 14 juli 2017.

⁵ Van Dierendonck, 2016.

⁶ Provincie Zeeland, 2017.

het opstellen van ruimtelijke plannen en vergunningverlening in het kader van de Erfgoedverordening, zal deze toets het uitgangspunt zijn voor de beoordeling.

STROOMSCHEMA ONDERZOEKSPlicht ARCHEOLOGIE ⁷

Deze toetsen dienen uitgevoerd te worden bij het opstellen van ruimtelijke plannen, de behandeling van aanvragen om een omgevingsvergunning, aanlegvergunning of vergunningverlening in het kader van de Erfgoedverordening. Aanbevolen wordt deze toetsen uit te voeren in samenhang met de toets op cultuurhistorie. Hierdoor kan tijd bespaard worden. Ook in het milieuonderzoek is meestal al veel informatie over de bodemopbouw en de recente historie van de locatie aanwezig. Daarnaast kan de toets aangevuld worden met informatie uit archieven, literatuur, kaartmateriaal, luchtfoto's, de lijst van verdronken dorpen, een terreininspectie en informatie van plaatselijke heemkundigen, historici of (amateur)archeologen. Bij een uitvoeriger toetsing mag, na overeenstemming met de beleidsmedewerker archeologie of een bevoegd deskundige, gemotiveerd worden afgeweken van het stroomschema.

Toets bevoegd gezag

- Is sprake van een archeologisch monument: ja; het rijk is bevoegd gezag.
- Is sprake van een wettelijke procedure zoals ontgroning, bodemsanering, trajectbesluit, m.e.r. en dergelijke: ja; bevoegd gezag archeologie valt samen met bevoegd gezag procedure. Dit kan bijvoorbeeld het rijk of de provincie zijn, maar ook de gemeente.
- In alle overige gevallen is de gemeente bevoegd gezag in het kader van de Erfgoedverordening.

Vrijstellingsregeling ⁸

- Vrijstelling tot 0,5 m diep en < 100 m². *
- Vrijstelling indien al eerder aantoonbaar verstoring of onderzoek heeft plaatsgevonden. Hierbij kan gedacht worden aan ophogingen, ontgroningen, wegcunetten, rioleringsleuven, bodemsanering en dergelijke. Een en ander dient ter beoordeling aan het bevoegd gezag te worden voorgelegd.
- Vrijstelling is eveneens van toepassing als de uitkomst van de toets voor de 4 genoemde criteria (AMK, IKAW, Archis/ZAA, en de bodemkaart) uitkomt op: geen onderzoeksplicht.

Toets onderzoeksplicht indien gemeente bevoegd gezag is ⁹

— **AMK**

Ja: onderzoeksplicht

Nee: geen onderzoeksplicht, ga verder naar IKAW

— **IKAW**

zeer lage of lage trefkans:

geen onderzoeksplicht, ga verder naar Archis/ ZAA

middelhogere trefkans:

< 500 m² * geen onderzoeksplicht, ga verder

⁷ Overgenomen uit "De onderste steen boven?" Interim-beleid archeologie gemeente Terneuzen.

⁸ * De genoemde diepte en oppervlakte zijn gerelateerd aan de daadwerkelijk te bebouwen of verstoren diepte en oppervlakte, dus niet aan de perceelgrootte.

⁹ * idem.

hoge trefkans:	> 500 m ² *	naar Archis/ZAA onderzoeksplicht
	< 100 m ² *	geen onderzoeksplicht, ga verder naar Archis/ZAA
	> 100 m ² *	onderzoeksplicht
— Archis/ZAA¹⁰		
geen gegevens: geen onderzoeksplicht, verder naar bodemkaart		
gegevens, lage waarde** : geen onderzoeksplicht, verder naar bodemkaart		
gegevens, hoge waarde** : onderzoeksplicht		
— Geologische Kaart¹¹		
Pleistoceen dekzand***		
	- < 100 m ² , geen onderzoeksplicht	
	- aan het maaiveld of < 1 m -mv en > 100 m ² *,	
	- onderzoeksplicht	
	- > 1 m -mv < 500 m ² *, geen onderzoeksplicht	
	- > 1 m -mv > 500 m ² *, onderzoeksplicht	
	- > 2 m -mv < 1.000 m ² *, geen onderzoeksplicht	
	- > 2 m -mv > 1.000 m ² *, onderzoeksplicht	
Hollandveen	- < 1.000 m ² *, geen onderzoeksplicht	
	- > 1.000 m ² *, onderzoeksplicht	
Duinkerke II****	- < 500 m ² *, geen onderzoeksplicht	
	- > 500 m ² *, onderzoeksplicht	
Duinkerke III	- geen onderzoeksplicht	

Het beleid van de gemeente Terneuzen werd inmiddels verankerd in de bestemmingsplannen. Wanneer in een bestemmingsplan van de gemeente Terneuzen een Dubbelbestemming Waarde-Archeologie wordt opgenomen, vormt de toets uit het gemeentelijk archeologiebeleid hiervoor de basis. Hierin wordt doorgaans een vrijstellingsdiepte van 0,5 m beneden het maaiveld gehanteerd. Het toepassen van een grotere vrijstellingsdiepte is alleen weloverwogen mogelijk. Omdat de gemeente Terneuzen een overzicht wil van gebieden die een grotere vrijstellingsdiepte kunnen krijgen, heeft deze gemeente in 2014 een vrijstellingenkaart laten ontwikkelen. Hierin is aangegeven of en tot op welke diepte een terrein vrijgesteld kan worden. Deze kaart is in 2017 geactualiseerd als de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017. Deze kaart kan gebruikt worden in de overweging een terrein dieper vrij te stellen dan de standaard 0,5 m beneden het maaiveld (voor wat betreft archeologie). De kaart beslaat zowel het buitengebied als de kernen, en zowel die delen met een Dubbelbestemming Waarde Archeologie als die zonder. Het is echter de bedoeling de kaart alleen te gebruiken indien voor een gebied een dubbelbestemming Waarde Archeologie geldt. De kaart kan gebruikt worden om gemotiveerd af te wijken van de vrijstellingsdiepte in de bestemmingsplannen.

¹⁰ ** Te beoordelen door de beleidsmedewerker archeologie of een archeologisch deskundige. In geval van voormalige vestingwerken is een grens van 500 m² van toepassing.

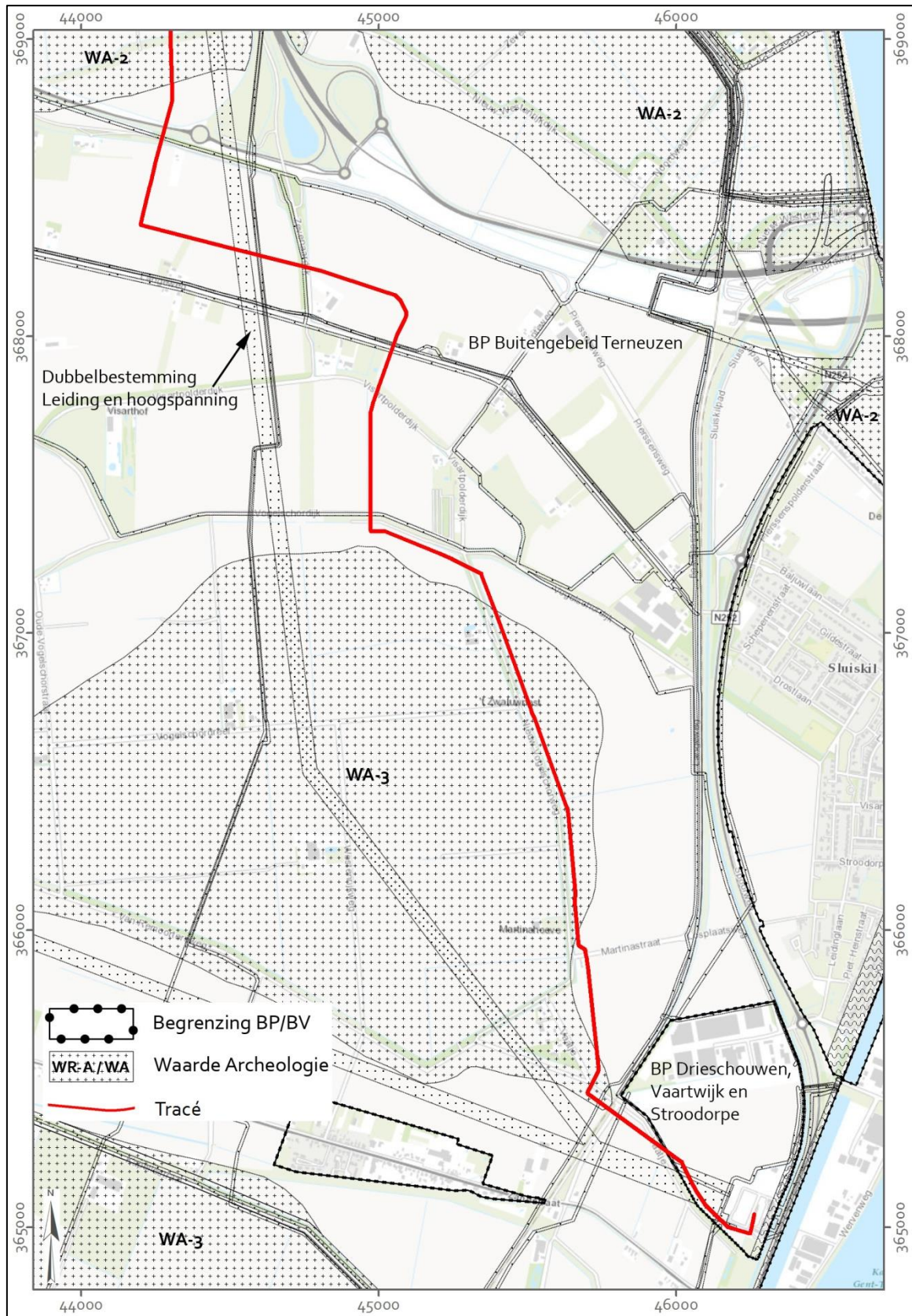
¹¹ *** Van Rummelen 1977. Beoordeeld dienen te worden; de te verstoren geologische lagen. Als de genoemde geologische laag niet verstoord wordt, geldt geen onderzoeksplicht. Als de geologische laag reeds aantoonbaar verstoord is, geldt eveneens geen onderzoeksplicht. De diepteligging van de bodemlagen kan vaak afgeleid worden uit het milieuonderzoek.

**** Inclusief oudere afzettingen van Duinkerke. Deze laag is van belang voor de Middeleeuwen. Bij uitvoerige toetsing is de grens > 1.000 m² bij ontbreken archeologische indicatoren en algehele vrijstelling als deze lagen verstoord of geërodeerd zijn.

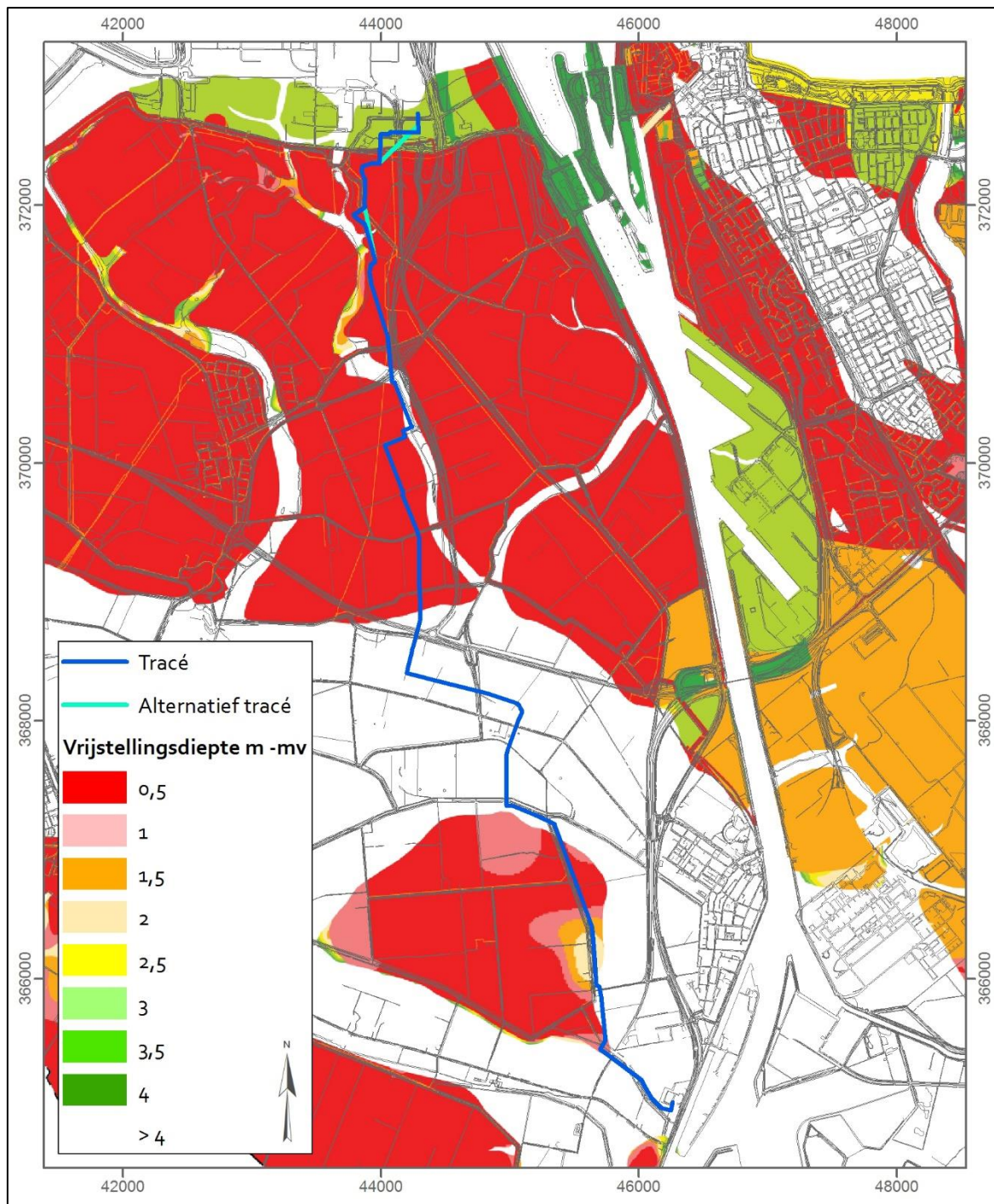
Het tracé doorkruist twee afzonderlijke bestemmingsplannen en een beheersverordening (zie afbeelding 3 en 4). Het grootste deel van het tracé is gelegen ter plaatse van het Bestemmingsplan Buitengebied Terneuzen (vastgesteld 2013). Het is op dit bestemmingsplan gedeeltelijk gelegen ter plaatse van een zone met de Dubbelbestemming Waarde Archeologie 2 (WA-2), gedeeltelijk binnen een zone met de Dubbelbestemming Waarde Archeologie 3 (WA-3) en deels binnen een zone waarvoor geen dubbelbestemming is vastgesteld. Voor deze zones WA-2 en WA-3 zijn de volgende ondergrenzen gesteld: 500 m² en 1.000 m² en een diepte van 0,50 m -mv.

Het noord van het tracé is gelegen binnen de Beheersverordening DOW, Mosselbanken en Logistiek Park (vastgesteld 2013) en maakt er gedeeltelijk deel uit van het Besluit-vlak Waarde Archeologie 1 (WR-A-1) en gedeeltelijk van een zone zonder een Besluit-vlak Waarde Archeologie. Voor de zone met WR-A-1 zijn de ondergrenzen vastgesteld op 100 m² en 0,50 m -mv. Het uiterste zuiden van het tracé is dan weer gelegen binnen het Bestemmingsplan Drieschouwen, Vaartwijk en Stroodorp (vastgesteld 2013) en heeft er geen dubbelbestemming in verband met archeologie. Voor deze zone is geen archeologisch onderzoek noodzakelijk op basis van de voorschriften en regels uit het betreffende bestemmingsplan.





Abbeelding 3(vorige blz.) en 4 Overzicht van de verschillende Bestemmingsplannen (BP) en Beheersverordeningen (BV) die door het plangebied doorsneden worden. Schaal 1:20.000. Bron: Ruimtelijkeplannen.nl en Gemeente Terneuzen.



Afbeelding 5 Projectie van het tracé en alternatief tracé op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017. Schaal 1:50.000. Bron: de Visser en de Weerd, 2017.

Op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 wordt het beeld uit de bestemmingsplannen en beheersverordening grotendeels bevestigd, zij het deels geactualiseerd. Het noorden van het tracé en alternatief tracé, gelegen binnen de Beheersverordening DOW Mosseblank en Logistiek park, krijgen op de vrijstellingenkaart een vrijstelling tot 3 m -mv (lichtgroen op afbeelding 5), deze vrijstellingszone omvat ook het tracédeel dat op de beheersverordening geen dubbelbestemming inzake archeologie heeft. Die delen van het tracé en alternatief tracé die op het Bestemmingsplan Buitengebied Terneuzen gelegen zijn in een zone met een WA-2 maken deel uit van een gebied waarvoor op de vrijstellingenkaart een vrijstelling geldt tot 0,5 m -mv (rood op afbeelding 5). Enkel in

het uiterste noorden van dit bestemmingsplan, op de grens met de Beheersverordening DOW Mosseblank en Logistiek park, is het alternatief tracé gelegen in een gebied waarvoor de vrijstelling is bijgesteld naar 3 m –mv (lichtgroen op afbeelding 5). Ook voor de zone met en WA3 op dit bestemmingsplan is grotendeels de vrijstelling tot 0,5 m-mv van kracht, echter op de oostelijke flank van deze zone, langs de Nieuwe Vogelschorweg, en in het uiterste zuiden is deze bijgesteld naar 1 – 1,5 en 2 m-mv (roze – oranje en oranjegeel op afbeelding 5). Voor die delen waar in het Bestemmingsplan Buitengebied Terneuzen geen dubbelbestemming inzake archeologie is vastgesteld is de vrijstellingsgrens groter dan 4 m –mv (wit op afbeelding en m 5), deze gebieden zijn dan ook volledig vrijgesteld.

1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik

Het geplande nieuwe kabeltracé loopt van het 150 kV-op-stijgpunt mast 6 ten oosten van het DOW-terrein in Hoek (Terneuzen) en loopt tot het 150 kV-station Westdorpe (ten zuiden van Sluiskil, Terneuzen). Het tracé volgt en/of kruist verschillende wegen (zie bijlage 1). Van noord naar zuid betreft dit de Willemskerkweg, Westerscheldetunnelweg, Herbert H Dowweg, Boerengat, Achterste Kreekweg, Westenrijkpolderstraat, Binnendijk, Oude Bontepolderstraat, Zevenaardsedijk, Langeweg, Visartpolderdijk, Vogelschordijk, Nieuwe Vogelschorweg, Martinusstraat, Vaatje en Driekwartweg. Het traject doorkruist grotendeels landbouwgrond, woningen en andere gebouwen, alsook tunnels, worden niet door het tracé doorsneden.

Het kabeltracé wordt gedeeltelijk in een open ontgraving (tot circa 1,8 m-mv) aangelegd, kruising met wegen, dijken en watergangen zullen door middel van een gestuurde boring gerealiseerd worden (zie bijlage 2). Voor het kabeltracé wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld, waarin evenwel geen regels inzake archeologie worden opgenomen, waardoor de regels uit de oudere, onderliggende bestemmingsplannen van kracht blijven. In het nieuwe bestemmingsplan wordt een zakelijk rechtstrook (veiligheidsstrook) opgenomen. Deze zakelijke rechtstrook is 11 m breed (5,5 aan weerszijde van het hart van het tracé). Concrete plantekeningen met de inrichting van de opstijpunten, de exacte ligging van de kabels, de wijze van aanleg van de kabels en dergelijk zijn nog niet beschikbaar. Wel staat vast dat voor de aanleg van de kabels naast de 11 m brede rechtstrook ook nog een extra werkstraat noodzakelijk zal zijn om ontgraven grond op te slaan (naast de sleuf), transport langs het tracé mogelijk te maken en dergelijke meer. In deze werkstraat met een breedte van 24 m (2x 12 m langs beide zijden van de rechtstrook)(dus in totaal is het werkgebied, rechtstrook plus werkstraat 35 m breed) worden geen graafwerkzaamheden voorzien. Omdat enkel in de rechtstrook graafwerkzaamheden zullen plaatsvinden wordt deze in het vervolg van het onderzoeksrapport aangehouden als plangebied. De nieuw aan te leggen kabel komt op een diepte van 1,8 m –mv te liggen in een zandbed dat tot maximaal 2,1 m- mv wordt aangelegd.

Het totale plangebied (tracé) heeft een lengte van circa 9,89 kilom, aangevuld met twee alternatieve stroken met een totale lengte van circa 0,84 kilom. De lengte van de delen die middels open ontgraving worden aangelegd bedraagt ongeveer 7,20 kilom, de delen die aangelegd worden door middel van een boring is circa 2,69 kilom. De twee alternatieve stroken zijn eveneens voorzien als geboorde trajecten. Op bijlage 2 wordt het geplande leidingtraject weergegeven en wordt er een onderscheid gemaakt tussen de aanleg in open ontgraving (rood) en via een gestuurde boring (blauw).

2 Archeologisch Bureauonderzoek

2.1 Onderzoeksmethode

Voorliggend Archeologisch Bureauonderzoek werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 3.3, de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland. Om tot een specifieke archeologische verwachting te komen werden volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- bepalen van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing plangebied)
- het vaststellen van het huidige en historische gebruik van het plangebied en naaste omgeving door het raadplegen van de beheerder/eigenaar van de grond en/of de opdrachtgever en de door hen overgedragen gegevens
- het vaststellen van de toekomstige inrichting van het plangebied
- het bepalen van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten
- het raadplegen van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- het raadplegen van de bestemmingsplannen
- het raadplegen van de Gemeentelijke Vrijstellingskaart archeologie
- het raadplegen van het DINO-loket (TNO)
- het bestuderen van oude kaarten
- het raadplegen van literatuur en luchtfoto's
- het inventariseren van gegevens uit het ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort
- het raadplegen van de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Nederland
- het raadplegen van het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA)
- het raadplegen van de gemeentelijke beleidskaders
- het raadplegen van het bodemloket over uitgevoerde milieuonderzoek en/of saneringen.

2.2 Aardkundige Waarden

2.2.1 Algemene Geologische Geschiedenis

Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw van het plangebied en de directe omgeving kon gebruik worden gemaakt van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Zeeuwsch Vlaanderen, Oostblad (van Rummelen 1977a), de Bodemkaart van Nederland en de Bodemkaart (StiBoKa) en de Geomorfologische kaart van Nederland (StiBoKa/RGD). Een nadeel bij het gebruik is de relatieve grofschaligheid van deze kaarten, desondanks bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie.

Daarnaast zijn ook de GeoTop modellen uit het DINO-loket bekeken, als aanvulling op de bekende kaartinformatie. Tot slot kon ook goed gebruik worden gemaakt van de verschillende onderzoeken die uitgevoerd zijn in het kader van het onmiddellijk ten oosten van het huidige plangebied gelegen projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen. Dit betreft de in 2013 uitgevoerde Archeologische Begeleiding van de milieuhygiënische boringen die uitgevoerd werden¹², het aan de hand van de resultaten van deze begeleiding in 2014 opgestelde aanvullend archeologisch bureauonderzoek¹³, het in 2015 uitgevoerde geoarcheologisch vooronderzoek¹⁴ en het hier op in aanvulling uitgevoerde archeologisch boor- en zeefonderzoek.¹⁵ Aanvullend kon ook gebruik gemaakt worden van de resultaten van het in 1999 en 2000 uitgevoerde onderzoek in het kader van de aanleg van de Westerscheldetunnelweg¹⁶, de onderzoeken voor de bouw van de Sluiskiltunnel¹⁷, het onderzoek in het kader van de omgevingsvergunning voor het Maintenance Valuepark¹⁸ en de aanleg van de nieuwe 2 MW-kabels tussen het DOW-terrein te Hoek en de Nieuwe Sluis te Terneuzen.¹⁹

De geologische basis ter plaatse van het plangebied wordt gevormd door Tertiaire stugge Boomse klei (Rupel Formatie, afgezet tussen 33,7 en 23,8 miljoen jaar geleden) en die hierop afgezette grove glauconiethoudende zanden van de Formatie van Breda (afgezet 23,8 tot 4 miljoen jaar geleden). Het is door het glauconiet dat deze mariene afzettingen hun kenmerkende groene kleur krijgen. Glauconietzanden zijn typerend voor matig warme ondiepe zeeën waarin vaak fossielen van haaien, walvissen, schelpen en andere zeedieren voorkomen. De genese van deze Formatie van Breda heeft plaatsgevonden in het Laat-Oligoceen tot het Vroeg-Pliocene. Op basis van het in 2015 uitgevoerde onderzoek blijkt dat deze binnen het toenmalig plangebied Nieuwe Sluis Terneuzen enkel aangetroffen zijn op die locaties waar ze diep ingesneden zijn in de onderliggende Rupel Formatie, op een diepte tussen circa 16 en 30 m –NAP.

Tabel 1. Chronostratigrafie van het Cenozoïcum. Bron: naar Mulder et al. 2003.

Tijdsindeling				jaar geleden (BP)	
Kwartair	Holoceen			11.755-onbekend	
	Pleistoceen	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	115.000-11.755	
			(bestaande uit Vroeg-glaciaal, Pleniglaciaal en Laat-glaciaal)		
			Eemien (warme periode)	130.000-115.000	
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)	370.000-130.000	
			Holsteinien (warme periode)	410.000-370.000	
			Elsterien (ijstijd)	475.000-410.000	
		Vroeg-Pleistoceen	Cromerien (warme periode)	850.000-475.000	
			Bavelien	1.100.000-850.000	
			Menapien	1.200.000-1.100.000	
Neogeen Paleogeen	Plioceen	Waalien	1.500.000-1.200.000		
		Eburonien	1.800.000-1.500.000		
		Tiglien	2.450.000-1.800.000		
		Pretiglien	2.600.000-2.450.000		
		Piacenzien	2.600.000-3.600.000		
	Mioceen	Zandlien	3.600.000-5.330.000		
		Laat-Mioceen	Messinien	5.330.000-7.250.000	

¹² Bats, Cruz en Allemeersch, 2014.

¹³ D'hondt en Wattenberghe, 2015.

¹⁴ Vos, et al., 2015.

¹⁵ Vos, Bats en Raczyński-Henk, 2016.

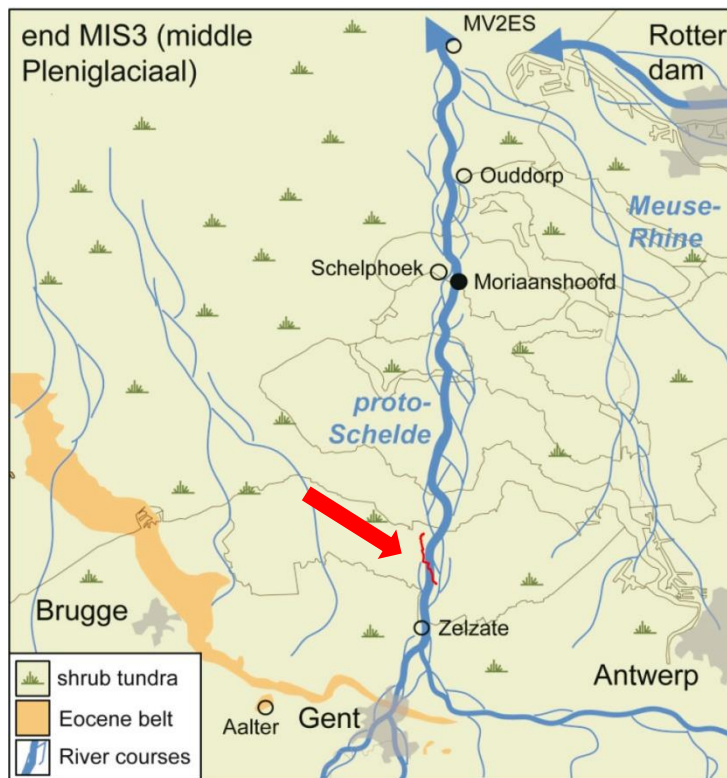
¹⁶ Schutte, 2000.

¹⁷ Bats et. al., 2008, De Moor et. al., 2011 en Brijker, et.al., 2013.

¹⁸ Delporte en Wattenberghe, 2016.

¹⁹ Delporte, 2016.

(Tertiair)		Midden-Mioceen	Tortonien	7.250.000-11.620.000
			Serravallien	11.620.000-13.820.000
			Langhien	13.820.000-16.000.000
		Vroeg-Mioceen	Burdigalien	16.000.000-20.500.000
			Aquitaniën	20.500.000-23.000.000
			Chattien	23.000.000-28.000.000
			Rupelien	28.000.000-34.000.000
		Oligoceen		34.000.000-56.000.000
		Eoceen		56.000.000-66.000.000
		Paleoceen		



Afbeelding 6 Reconstructie van de Scheldeloop in het Pleniglaciaal (koudste deel van het Weichselien, circa 57000 BP). De rode pijl markeert globaal de ligging van het plangebied (rode lijn). Bron: naar Slupik et al. 2013, 81.

Boven de Formatie van Breda en/of Rupel Formatie ligt een pakket matig fijn tot grof zand, soms met laagjes herwerkte glauconietzanden of laagjes met meer silthoudend materiaal. Deze zanden bevatten eveneens geremaneerde schelpresten en grind (afgeronde vuursteen, afgeronde fosforiet knollen, kalksteen en fijne kwarts). Tijdens het geoarcheologisch booronderzoek binnen te projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen werd hierin ook een geremaneerd versteend walvisbot en een stukje bot van onbekende oorsprong in aangetroffen²⁰. Deze afzettingen zijn fluviatiel van oorsprong en worden tot de Formatie van Koewacht gerekend. Een opvallend kenmerk van deze afzettingen zijn concentraties van schelpfragmenten. De afzettingen van de Formatie van Koewacht worden gerelateerd met de bedding van de Schelde die hier gedurende het Vroeg-Pleniglaciaal of Vroeg-Glaciaal zijn stroomgebied heeft gehad. Deze bedding bestond uit een breed stroomgebied waarbinnen de rivier zich verspreidde in een vlechtwerk van smalle geulen (zie Afbeelding 6).

In het onderzoek uit 2015 ter plaatse van het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen is voor dit vlechtend riviersysteem naast de Formatie van Koewacht ook een pakket geïdentificeerd als

²⁰ Vos et.al., 2015.

Scheldeafzettingen die behoren tot het laagpakket van Singraven (Formatie van Boxtel, zie verder). Omdat bij het eerder onderzoek geen onderscheid is gemaakt tussen deze twee afzettingen zijn de resultaten uit 2013 moeilijk te combineren met die uit 2015. In 2015 zijn de afzettingen van de Formatie van Koewacht in het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen aangetroffen op en diepte tussen circa 16 en 30 m –NAP, binnen te projectgebied Sluiskiltunnel betreft dit een diepte tussen 2,10 en 3,54 m –NAP.

Meestal wordt bovenop de afzettingen van de Formatie van Koewacht de gedurende het Dryas-stadiaal (een van de koude fasen uit het Laat-Glaciaal van het Weichselien) vanuit het droogliggend Noordzebekken door eolische zanden gevormde dekzand van de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden) aangetroffen. Dit betreft fijnzandige afzettingen met ingeschakelde leemlagen en een aantal gyttja- en venige gyttjalaagjes.²¹ Vooral in de Laat-Pleistocene fase van deze formatie is een opbouw van verschillende vegetatieniveaus (paleosols)²² waarneembaar, maar ook onderin dit pakket, op de grens met de afzettingen van de Formatie van Koewacht, is een laminatie van organische en anorganische lagen waarneembaar. Hiermee wordt het dynamische karakter van deze zogenaamde Scheldeafzettingen nogmaals benadrukt. De grens tussen beide geologische formaties (Formatie van Boxtel en Formatie van Koewacht) is daardoor vaak erg complex en moeilijk waarneembaar. In het in 2015 binnen het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen uitgevoerde onderzoek kon toch een onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende pakketten die de Formatie van Boxtel vormen en zijn deze afzettingen opgesplitst in de onderin gelegen, in het meanderende riviersysteem ontstane, fijne Scheldeafzettingen (Laagpakket van Singraven, Formatie van Boxtel) die ontstaan zijn in het Vroeg-Pleniglaciaal en Vroeg-Glaciaal, de hierboven gelegen in de restgeul van de Schelde ontstane Schelde restgeulafzettingen (Laagpakket van Singraven, Formatie van Boxtel) die afgezet zijn tussen 45.000 en 35.000 jaar geleden en dekzandafzettingen (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel) die afgezet onder eolische invloed tussen circa 16.000 en 10.000 jaar geleden).

De Scheldeafzettingen van het Laagpakket van Singraven betreft een pakket dat net als de oudere, onderliggende Formatie van Koewacht gevormd is door het vlechtend riviersysteem van de Schelde maar dat uit een fijnere afzetting (gelaagde matig fijne zanden en lemige niveaus of laagjes met geremaneërd glauconiet en schelpen) dan die van de Formatie van Koewacht bestaat. Deze afzettingen zijn net als de Formatie van Koewacht tijdens het Vroeg-Pleniglaciaal of Vroeg-Glaciaal gevormd en gaan geleidelijk over in deze Koewachtafzettingen. De Schelde restgeulafzettingen bestaan uit sterk wisselende gelaagde afzettingen van matig fijne zanden met kleiige en lemige laagjes, organische laagjes en niveaus met bodemvorming. De bodemvorming wijst op perioden van relatieve droogte en organische laagjes op perioden met stagnerend water. Deze afzettingen zijn afgezet in de laatste (restgeul-) fase van de Scheldeloop. Tijdens het onderzoek binnen te projectgebied Sluiskiltunnel werden zowel in 2008 als in 2011 humeuze, venige en/of lemige laagjes aangetroffen, die het gevolg zijn van de hierboven vermelde bodemvorming²³. Bovenop de

²¹ van Rummelen, 1977a, 12.

²² In Zeeland kunnen deze Laat-Pleistocene venige lagen in het dekzand veelal gerelateerd worden aan het Allerød-interstadiaal: de warmere periode tussen het Oude Dryas en het Jonge Dryas. Recent onderzoek van een venige paleosol bij Heikant, circa 20 km ten zuidoosten van het plangebied, wijst uit dat die veenlaag een ouderdom heeft die overeenkomt met het midden van het Allerød interstadiaal, overeenkomend met de vorming van de laag van Usselo van Laat-Paleolithische ouderdom. De uitkomsten van de dateringen van de veenlaag zijn 11.120 +/- 50 BP (GrA 49518) voor de top en 11.650 +/- 50 BP (GrA 49506) voor de basis. De ¹⁴C dateringen zijn gecalibreerd naar kalenderjaren voor heden (cal BP). De veenlaag heeft zich ontwikkeld tussen circa 13 en 13,5 duizend jaar geleden. Omtrent de datering van deze paleosol zie Hoek, 2014, 16.

²³ Bats et.al., 2008 en De Moor et.al., 2011.

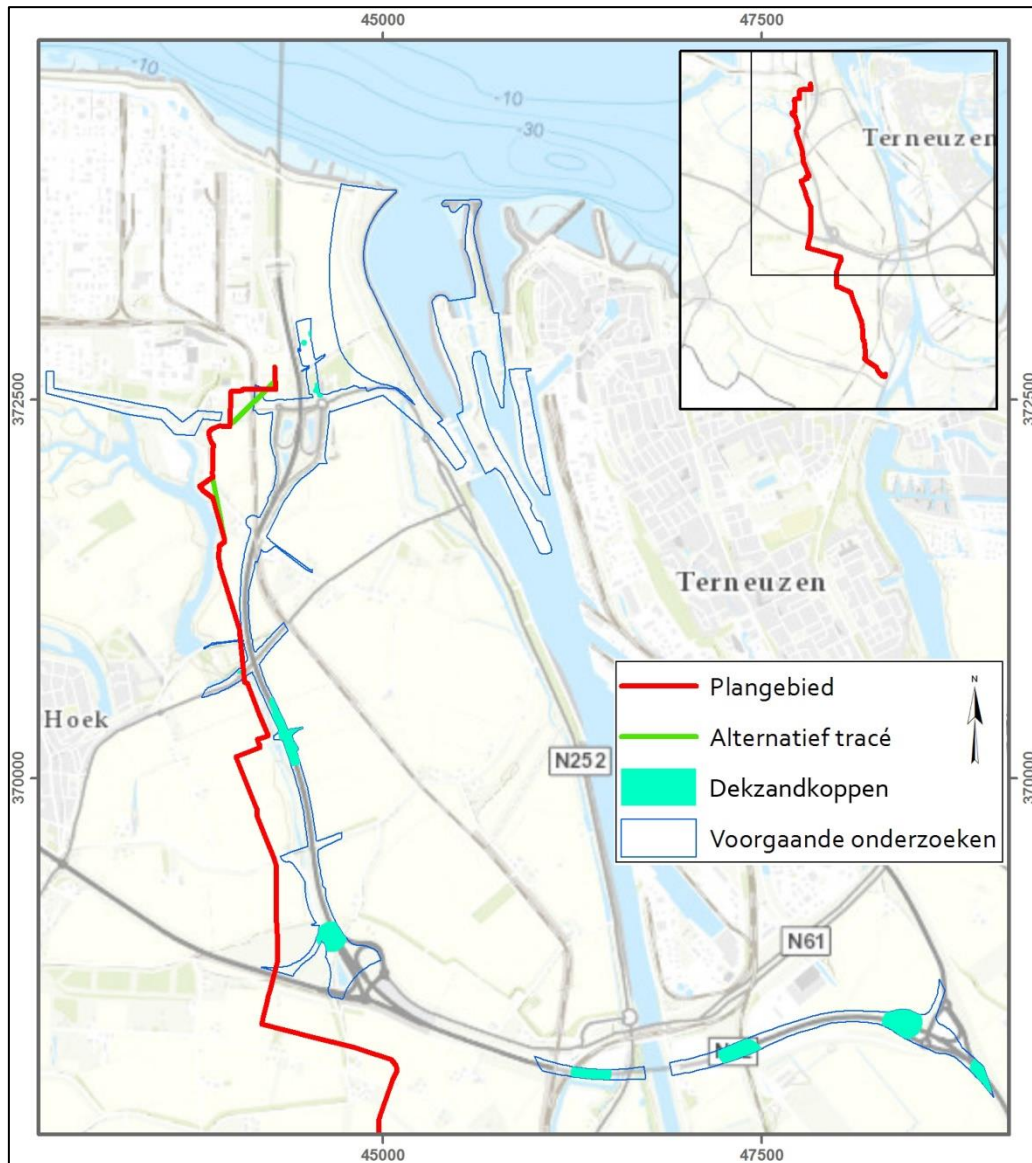
restgeulafzettingen van de Schelde zijn vervolgens de eolische dekzandafzettingen van het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel) afgezet. Bij het in 2015 uitgevoerde onderzoek ter plaatse van het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen zijn de verschillende niveaus die de Formatie van Boxtel vormen aangetroffen op een diepte tussen circa 10 en 17 m –NAP (Schelde afzettingen), tussen circa 3 en 12 m –NAP (Schelderestgeul afzettingen) en tussen circa 2 en 5 m –NAP (met een maximaal reliëf van circa 2 m, Laagpakket van Wierden). De dikte van het laatste pakket (Laagpakket van Wierden) was hierbij slechts 0,5 tot 1 m dik.²⁴

Zoals hierboven vermeld bestaan de bovenin de Formatie van Boxtel gelegen dekzandafzettingen van het Laagpakket van Wierden uit matig fijn zand. Tijdens het onderzoek ter plaatse van de Nieuwe Sluis Terneuzen is ook bovenin dit pakket bodemvorming aangetroffen in de vorm van een veldpodzol of moderpodzol. Op de locatie Sluiskiltunnel werd en geen podzols waargenomen, enkel een dunne humeuze A-horizont.

In ruimtelijk opzicht kan worden gesteld dat de afzettingen van de Formatie van Boxtel afgezet zijn in het volledige huidige plangebied. Door latere erosie vanuit het Laagpakket van Walcheren zijn de afzettingen van de Formatie van Boxtel echter plaatselijk gedeeltelijk tot volledig geërodeerd. Een dergelijke plaatselijke erosie van het de Formatie van Boxtel is bij alle eerder in de omgeving uitgevoerde onderzoeken vastgesteld. Terzelfdertijd werd tijdens deze onderzoeken ook vastgesteld dat de bovenzijde van het dekzand enig reliëf vertoond en dat er in de omgeving verschillende dekzandkoppen aanwezig zijn die circa 1,5 tot 2 m boven het omliggende toenmalig landschap uit staken (zie afbeelding 7). Ten zuiden van het projectgebied Sluiskiltunnel zijn in de omgeving van het huidig tracé geen onderzoeken uitgevoerd die bruikbare informatie hebben opgeleverd.²⁵

²⁴ Vos et. al., 2015.

²⁵ Controle aan de hand van ARCHIS 3, maart 2017.



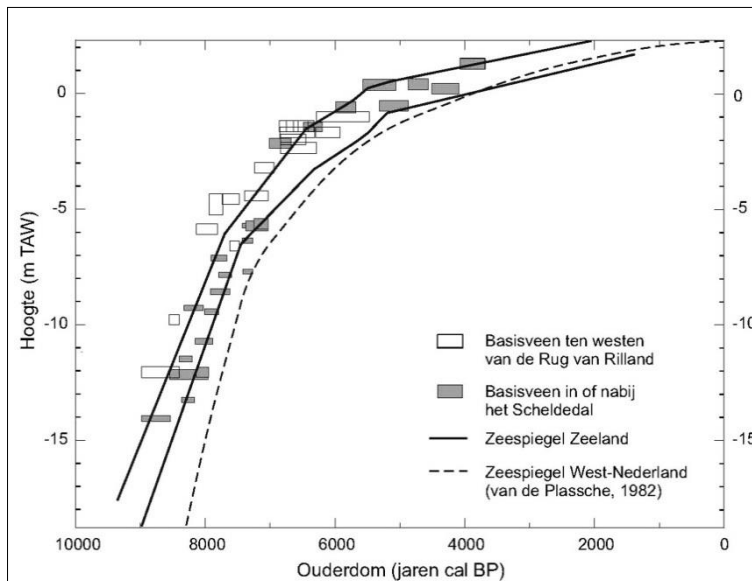
Afbeelding 7 Overzicht van de eerder in de omgeving van het plangebied uitgevoerde onderzoeken met in het lichtblauw de bij deze onderzoeken aangetroffen dekzandkoppen, die 1,5 tot 2 m boven het toenmalig pleistocene landschap uit staken. Schaal 1:50.000.

Na afloop van de laatste IJstijd (en het einde van het Pleistoceen) wordt het klimaat warmer en begint een nieuwe periode, het Holoceen. Door het afsmelten van de ijskap, ten gevolge van de toegenomen temperatuur, zal vanaf het Laat-Atlanticum de zeespiegel sterk beginnen te stijgen (zie Afbeelding 8). De sterke stuwings van het grondwater veroorzaakte op vele plaatsen langs het westelijke kustgebied een sterke veengroei, welke volgens de oude terminologie Basisveen en de nieuwe terminologie Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop) wordt genoemd²⁶. In Zeeuws-Vlaanderen gebeurde dit enkel in het noordelijke deel van Oost Zeeuws-Vlaanderen en in België in de polders ten westen van Antwerpen. Radiokoolstofdateringen dateren het begin van de veengroei in en rond het Terneuzen tussen circa 5577 BP en 4878 BP.²⁷ Deze gegevens kunnen in dit geval vrij specifiek worden gehanteerd, omdat in 1962, bij de bouw van de derde sluis te Terneuzen, het veen is onderzocht door

²⁶ Door Vos wordt de benaming Basisveen aangehouden voor die venen die gevormd zijn op het pleistoceen en afgedekt worden door de Formatie van Naaldwijk. Vos et. al., 2015.

²⁷ 3627 en 2928 v. Chr. Munaut, 1967 en Deforce, 2011.

Munaut. Ter plaatse van de ontgraving vond hij een oerbos van boomstronken en -stammen. Hij stelde hierbij onder meer vast dat op het dekzand een eikenbos aanwezig was, dat door de vernatting en de veengroei is verstikt.²⁸ De eiken groeiden aanvankelijk ook periodiek samen met dennenbomen en werden er geleidelijk door verdrongen. Zo ontstond uiteindelijk een dennenbos. Ook dit dennenbos was echter volgens het onderzoek door Munaut een ook een kort leven beschoren. Na circa drie eeuwen eindigt de begroeiing met dennen namelijk ten gevolge van bruuske stijging van de grondwatertafel en de hiermee gepaard gaande vernatting van de bodem. Bij het begin van het Subboreaal ontstond dan volgens de gegevens geleidelijk een compleet nieuwe begroeiing met veenmosveen en later heideveen.²⁹



Afbeelding 8 Curve van de zeespiegelstijging in Zeeland in het begin van het Holoceen. Deze curve is opgesteld op basis van de beginnende veengroei in het Paleo-Scheldedal en in het gebied ten westen van de dekzandrug van Rilland. Bron: Vos en Kiden 2005.

In de boringen uit 2013 en 2015 in het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen werd eveneens veen aangetroffen op de Formatie van Boxtel. Het manifesteert zich als een gelaagd veenpakket met aan de basis een pakket veen dat hout bevat van het bos dat op het onderliggende pleistocene zand aanwezig was. Deze basis van het veen kon in het Midden-Neolithicum gedateerd worden.³⁰ Daarboven bevinden zich venen die in een eurotroof milieu ontwikkeld zijn en die bestaan uit pakket slap zwart, amorf veen. Hierboven heeft zich een tweede soort veen, hoofdzakelijk mosveen met heidetakjes, gevormd. De top van het veen, waar die intact is aangetroffen, bestaat uit verweerd en geoxideerd zwart veen. In sommige boringen is de veentop verdwenen ten gevolge van erosie. In het noordwestelijke deel van het plangebied Nieuwe Sluis Terneuzen heeft grootschalige erosie onder invloed van de Westerschelde ervoor gezorgd dat dit niveau volledig is weggeslagen. Op basis van de Geologische Kaart is af te leiden dat de dikte van het veen varieert tussen 0,50 en 1,50 m. Het veen is

²⁸ Dit wordt op basis van recent onderzoek ontkracht. De bomen zouden in en op het veen hebben gegroeid en niet rechtstreeks op het dekzand. Zie Brijker et. al., 2013, 110.

²⁹ Munaut, 1967, 26.

³⁰ In de periode tussen 5590 BP en 5331 BP (3640 en 3381 v. Chr.) voor wat betreft de dateringen van stalen uit het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen, wat binnen de vroegste fase ligt van de eerdere dateringen door Munaut. Vos et. al., 2015. De datering die uit het onderzoek ter plaatse van de Sluiskiltunnel is wel wat ouder, hier is de aanvang van de veengroei gedateerd in 6450 v. Chr. Brijker et. al., 2013, 86.

aangetroffen op een diepte tussen 2 en 4 m –NAP. De beschrijving van de veensequentie in de boringen komt goed overeen met de beschrijving van het veen, door Munaut in 1962 opgetekend.³¹

Ook bij recent onderzoek ter plaatse van de kanaaltunnel te Sluiskil is een vergelijkbaar veenprofiel vastgesteld (zie Afbeelding 9). Dateringen van de onderzijde van het veen hebben wel een iets oudere datum van 6450 BP³² Bij het onderzoek in het kader van het Maintenance Valuepark, de Westerscheldetunnelweg en is eveneens veen vastgesteld, bij deze onderzoeken is echter vaak een geërodeerde veentop aangetroffen.



Afbeelding 9 Bodemprofiel met veensequentie ter hoogte van de kanaaltunnel te Sluiskil. Rechts op de foto steekt in het veen een boomstronk uit de profielwand. Bron: naar Brijker et al. 2013.

Omstreeks 200 v. Chr. stopt de veengroei³³. Door een combinatie van een klimatologisch nattere fase en een goede ontwatering gaat het veen inklinken en ontstaat erosie van het veenoppervlak. Dit proces wordt bevorderd door de aanwezigheid van een zeearm die zich vanaf de kust in het veenlandschap heeft ingesneden. Dateringen van de top van het veen doen vermoeden dat in de Late IJzertijd de zeearm al tot bij Terneuzen moet zijn doorgedrongen.³⁴ De gevolgen van dit proces worden wellicht nog versterkt door ontwateringskanaaltjes die vooral in de Romeinse Tijd worden aangelegd om de bewoningscondities te verbeteren (donkergrijs op afbeelding 22). Gedurende een periode van enkele eeuwen was het veenlandschap hierdoor geschikt voor bewoning. Uit de resultaten van een archeologische opgraving in Ellewoutsdijk is gebleken dat reeds vanaf het midden van de 2^{de} eeuw n. Chr. het veenlandschap onder een sterkere mariene invloed komt te staan. Toch is bewoning in deze zone nog mogelijk tot in de 3^e eeuw. Deze invloed vergroot gedurende de 3^e eeuw,

³¹ Munaut, 1967, 8.

³² 4500 v. Chr. Brijker et. al. 2013, 51-53.

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

³⁴ De Kraker et. al. 2002, 16.

waardoor dit landschap geleidelijk werd afgebroken en een getijdenlandschap ontstond.³⁵ Dit proces wordt in het laatste kwart van de 3^{de} eeuw versneld door de teloorgang van de beperkte waterbouwkundige infrastructuur aangelegd in de Romeinse Tijd.³⁶ Deze toegenomen marine invloed, die vroeger omschreven werd als Duinkerke-2 transgressies, wordt nu veeleer gezien als een rustig sedimentatie- en verlandingsproces gespreid over verschillende eeuwen³⁷. Deze vroegere Duinkerke-2 afzettingen, worden nu benoemd als Sluiskilafzettingen, behorende tot het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk).³⁸

De Sluiskilafzettingen bestaan ter plaatse van het nabijgelegen Nieuwe Sluis Terneuzen enerzijds uit kwelderafzettingen van zware klei die aan de basis vaak humeus zijn en anderzijds uit sterk gelaagde geulafzettingen bestaande uit kleien met fijne zandlaagjes. Over het algemeen zijn de geulafzettingen schelploos, in de top bevinden zich wel schelpen in leefstand. De ondergrens is veelal scherp (zowel voor de kwelder als de geulafzettingen). Op basis van dateringen van kweldervegetatie uit de Sluiskilafzettingen kon de overstroming van het veen in het kader van het geoarcheologisch vooronderzoek gedateerd worden in de periode na 200 na Chr. en het meest waarschijnlijk in de periode tussen 200 en 225. Deze afzettingen komen daar voor vanaf een diepte van 1 tot 3 m –NAP. De plaatselijk aanwezige geulafzettingen hebben vaak de onderliggende horizonten (veen en pleistoceen zand) geërodeerd tot een diepte van ruim 10 m –NAP³⁹.

Tijdens het booronderzoek dat in 2013 in het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen is uitgevoerd is deze afzetting niet als Sluiskilafzetting onderscheiden van de hoger gelegen afzettingen. Mogelijk komt dit niveau overeen met de tijdens dit onderzoek vastgestelde kleiige afzettingen (kleifacies) van de Formatie van Naaldwijk, liggend direct op het veen (Formatie van Nieuwkoop) of op het dekzand (Formatie van Buxtelt). In deze kleiige sedimenten werden ook schelpen in leefstand aangetroffen. Op basis van de beschrijving in het onderzoeksrapport van Gate Archaeology is dus te vermoeden dat deze aangetroffen kwelderafzettingen overeenkomen met de Sluiskilafzettingen. Een precieze diepteligging valt op basis van het rapport van Gate Archaeology niet nader te bepalen, omdat er geen relatie is gelegd met eventueel jongere afzettingen.⁴⁰

De Sluiskilafzettingen werden bij het onderzoek voor de Sluiskiltunnel uitsluitend aangetroffen in 3 boringen in het uiterste noordwesten van het toenmalig onderzoeksgebied (geen dieptes gegeven in het onderzoeksrapport). Dit betreft een zone op de kruising van de Binnendijk en de Zevenaardijk, op circa 150 m ten westen van het huidig plangebied. Ook bij het onderzoek in het kader van het Maintenance Valuepark werd, centraal in het toenmalig onderzoeksgebied, een zone vastgesteld met Sluiskilafzettingen. Deze waren echter niet intact bewaard gebleven, want gedeeltelijk geërodeerd door de recentere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren tot een diepte tussen 2,22 en 3,11 m –NAP.⁴¹ Bij het onderzoek in het lijnvormig traject van de 2MW-aansluiting tussen het DOW-terrein te Hoek en de Nieuwe Sluis te Terneuzen werden plaatselijk, geërodeerde Sluiskilafzettingen aangetroffen op een diepte tussen 1,03 en 1,18 m –NAP.⁴²

³⁵ Sier 2003, 14, De Clercq en Van Dierendonck, 2008, De Clercq, 2009.

³⁶ Lases & de Kraker, 2009, 30.

³⁷ Baeteman, 2007.

³⁸ Vos et al., 2008.

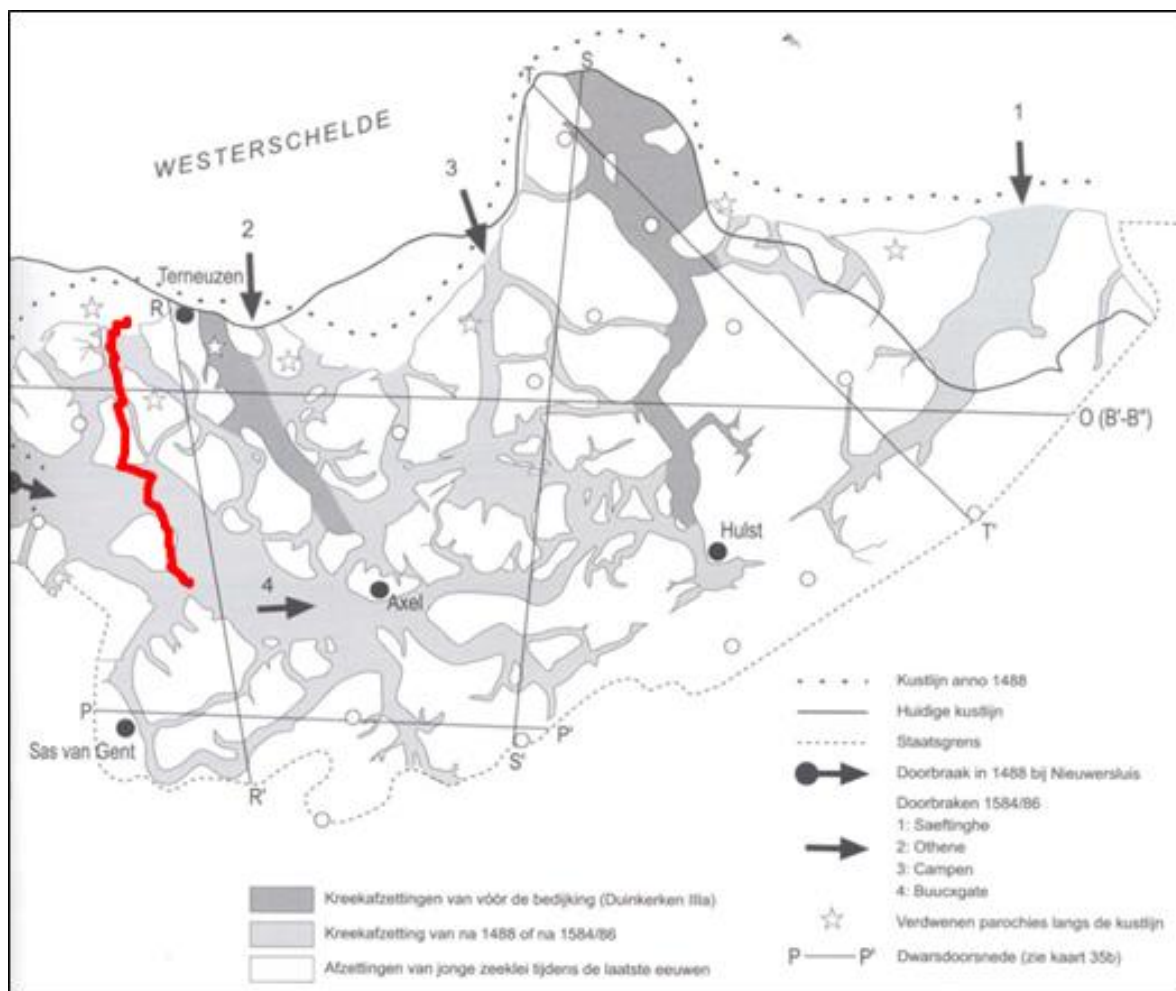
³⁹ Vos et. al., 2015

⁴⁰ Bats, Cruz en Allemeersch, 2014.

⁴¹ Delporte en Wattenberghe, 2016.

⁴² Delporte, 2016.

Aan de kust is het verlandingsproces omstreeks 750 n. Chr. zo goed als afgelopen, waarna de menselijke invloed op dit gebied sterk toeneemt. Tussen het einde van de 10^{de} en het einde van de 11^{de} eeuw worden de getijdengeulen in de kustvlakte ingedijkt, wat uiteindelijk leidt tot de verhoging van het stormvloedniveau in het buitendijkse gebied.⁴³ Bedijking zorgt ervoor dat de Westerschelde zich kon ontwikkelen tot een brede getijdenstroom, wat er op zijn beurt voor zorgt dat het binnendijkse gebied gevoelig wordt voor stormvloeden. De bekendste, maar lang niet enige, hiervan zijn die van 1134, 1214, 1375, de Sint Elisabethsvloeden van 1404 en 1421 en de grootschalige overstroming van 1530.⁴⁴ Deze stormvloeden, maar ook militaire inundaties die op grote schaal gedurende de Staats-Spaanse oorlog zijn doorgevoerd, hebben als gevolg dat dit gebied weer sterk onder marine invloed zal komen te staan.⁴⁵ Smalle en brede inbraakgeulen zullen zich hierdoor gaan insnijden in dit landschap en ook de lager gelegen delen worden overspoeld door het water (zie Afbeelding 10). Tot ver landinwaarts wordt hierdoor een dik pakket sediment afgezet waardoor grote delen van het oude landschap bedekt geraakt.



Afbeelding 10 Kaart van Oost Zeeuws-Vlaanderen met de verschillende inbraakgeulen ten gevolge van stormvloeden en militaire inundaties in de 16^{de} eeuw. De rode lijn markeert de ligging van het plangebied. Bron: de Kraker 1997, 213 naar van Rummelen 1977a.

⁴³ Tys 2010, 91.

⁴⁴ De Kraker, 1997, 21, de Kraker et al., 2002, 16.

⁴⁵ van Strydonck en De Mulder, 2000, 109.

Deze jongere afzettingen, ontstaan gedurende de laatste 1000 jaar, bestaan uit marine zanden en kleien en worden benoemd als Westerscheldeafzettingen⁴⁶. De kwelderafzettingen die deel uitmaken van de Westerscheldeafzettingen zijn binnen het plangebied Nieuwe Sluis Terneuzen aangetroffen op een diepte tussen circa 0 en 1 m –NAP, de in het noordwesten van het toenmalig plangebied gelegen grote getijdengeul (eveneens ten noorden van het huidige plangebied gelegen) heeft zich ingesneden tot een diepte van 20- 30 m –NAP en heeft bijgevolg tot die diepte die hier oorspronkelijk gelegen oudere afzettingen geërodeerd. Bij het onderzoek voor het Maintenance Valuepark bestonden de Westerscheldeafzettingen eveneens uit geulafzettingen die plaatselijk de oudere Sluiskilafzettingen, het veen en in enkele gevallen ook de bovenzijde van de Formatie van Boxtel weg geërodeerd hebben. De Westerscheldeafzettingen dagzomen in dit gebied.⁴⁷ Bij het onderzoek voor de aanleg van de 2MW-kabel bestaan de aangetroffen Westerscheldeafzettingen gedeeltelijk uit komafzettingen en gedeeltelijk uit geulafzettingen.

Binnen te onderzoeksgebied voor de Sluiskiltunnel is door Vos et.al in 2008⁴⁸ een afzonderlijke reeks afzettingen bepaald die als Braakmanafzettingen benoemde worden. Dit betreffen de afzettingen die zijn gevormd door de overstromingen vanaf 1375 n. Chr. via het mariene insbraaksysteem 'De Braakman'. De Braakmanafzettingen werden in alle boringen die bij het booronderzoek in 2008 werden uitgevoerd waargenomen. Deze bestaan uit kalkhoudende, zandige of siltige kleien met plaatselijk verspoelde archeologica zoals puinspikkels en houtskoolspikkels en –brokjes.⁴⁹ Deze afzettingen hebben de oudere Sluiskilafzettingen gedeeltelijk geërodeerd.

2.2.2 Geo(morfo)logie en Bodem

Geologie

Op de Geologische overzichtskaart uit 2003⁵⁰ is het plangebied gelegen in een grote zone met marine zand- en kleiafzettingen van het Laagpakket van Walcheren (code Na6). Dit betreft een zone waar de onderliggende afzettingen tot grote diepte door deze marine afzettingen geërodeerd zijn. Het noordelijke en centrale deel van het plangebied zijn op deze kaart gelegen ter plaatse van in de deze zone gelegen gebieden waar de erosie door de het Laagpakket van Walcheren minder ingrijpend is geweest en waar sprake is van een gelaagde bodemopbouw van mariene kleiafzettingen, behorende tot het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk) op veen (code Na8). In het zuiden raakt het plangebied net een zone met afzettingen van het Laagpakket van Walcheren op pleistocene formaties (code Na15).

Op de geologische kaart van Nederland uit 1977 (zie afbeelding 11 en 12) ligt het plangebied binnen verschillende zones. Dit betreft enerzijds een zone met afzettingen van het laagpakket van Walcheren op Hollandveen op het Laagpakket van Wierden. Omdat op de geologische kaart nog een onderscheid wordt gemaakt op basis van de verschillende Duinkerke-afzettingen komen in deze zone verschillende afzonderlijke eenheden voor. Centraal betreft een zone waar afzettingen van Duinkerke IIIb (Laagpakket van Walcheren) op oudere afzettingen van Duinkerke (II-IIIa) voorkomen met daaronder Hollandveen op pleistoceen dekzand (Laagpakket van Wierden) (code Fo.3b met ruitjes). In het zuiden komen eveneens Afzettingen van Duinkerke IIIb voor, hier rusten deze rechtstreek op het Hollandveen (met daaronder het pleistoceen dekzand)(code Fo.3b). Deze twee eenheden samen

⁴⁶ Vos et. al., 2015

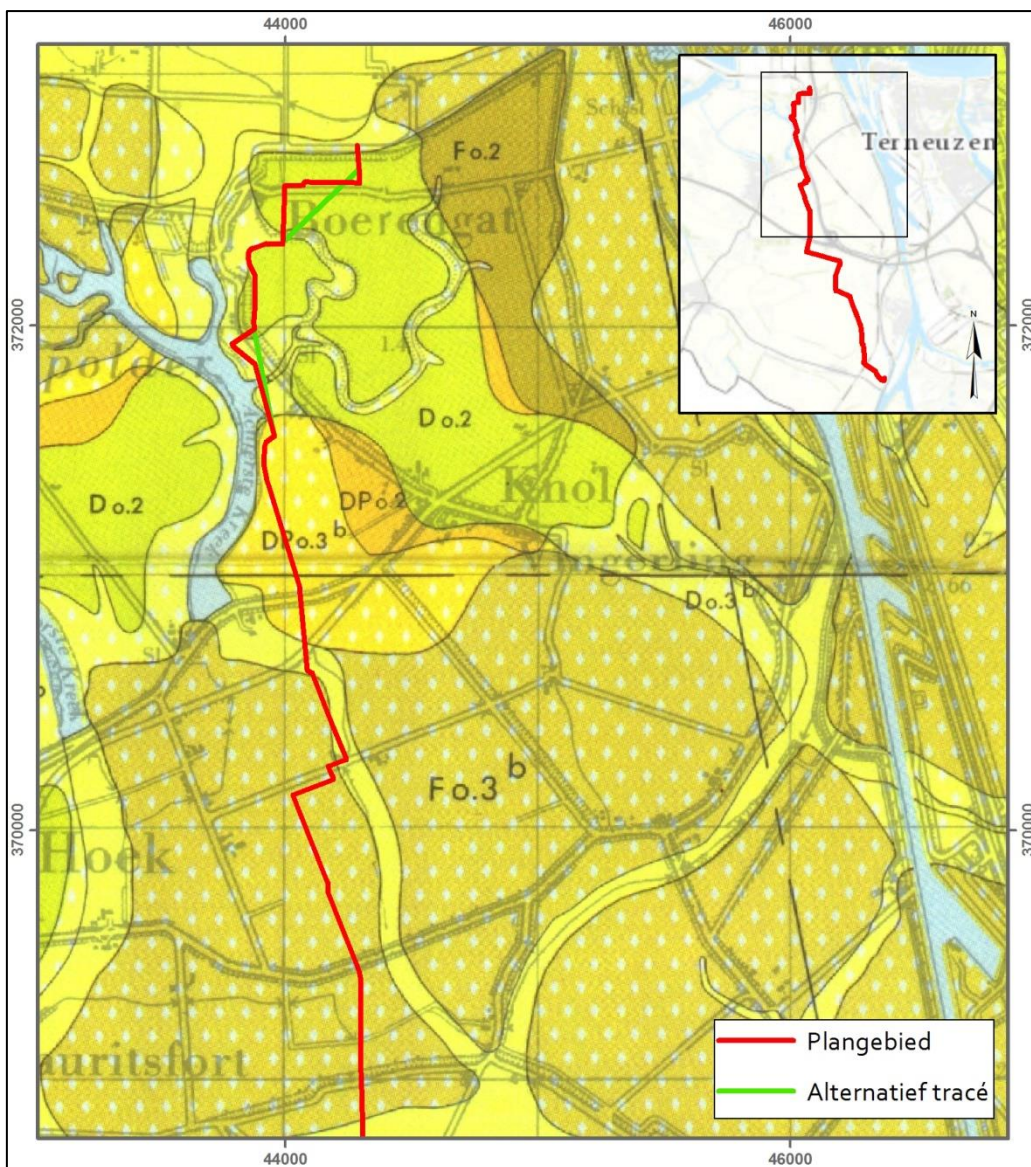
⁴⁷ Delporte en Wattenberghe, 2016.

⁴⁸ Vos et al. 2008.

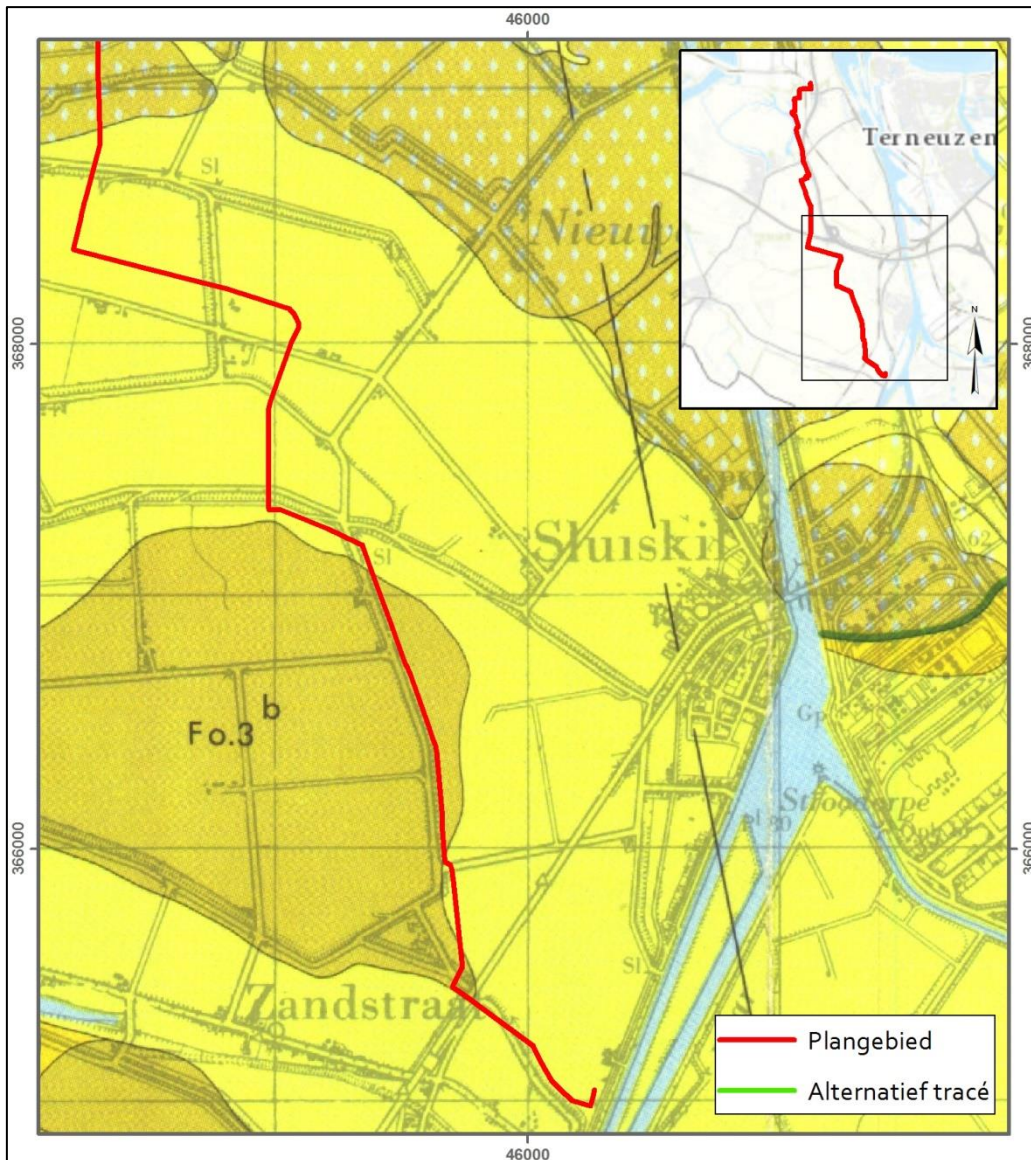
⁴⁹ Bats et.al., 2008.

⁵⁰ Mulder et.al., 2003.

vormen globaal dezelfde zones waarvoor op de Geologische overzichtskaart uit 2003 de code Na8 en Na15 staan aangegeven (zie vorige alinea). Deze zones worden van elkaar gescheiden en zijn gelegen in een breed en vertakkend geulsysteem van het Laagpakket van Walcheren (code Na6 op de Geologische overzichtskaart uit 2003). Dit geulsysteem kent op basis van de codes op de geologische kaart uit 1977 zijn oorsprong als een Duinkerke II-geul en is later gedeeltelijk geruimd en/of actief gebleven tot in de Duinkerke IIIb-periode. Hierdoor is een complex systeem ontstaan van enerzijds een zone waar uitsluitend geulafzettingen van Duinkerke II voor komen (code Do.2) als zones waar deze afgedekt (en mogelijk gedeeltelijk geruimd) zijn door de latere afzettingen van Duinkerke IIIb kreekafzettingen (code Do.3b met ruitjes en code DPo.3b met ruitjes) en anderzijds zones waar enkel geulafzettingen van Duinkerke IIIb voor komen (code Do.3b). Met uitzondering van de zones met code DPo.3b, waar de bovenzijde van het pleistocene dekzand is geërodeerd, zijn in dit geulsysteem geen pleistocene dekzandafzettingen (Laagpakket van Wierden) vastgesteld binnen het onderzochte profiel. Deze afzettingen zijn samen met de afzettingen van het Hollandveen weg geërodeerd.

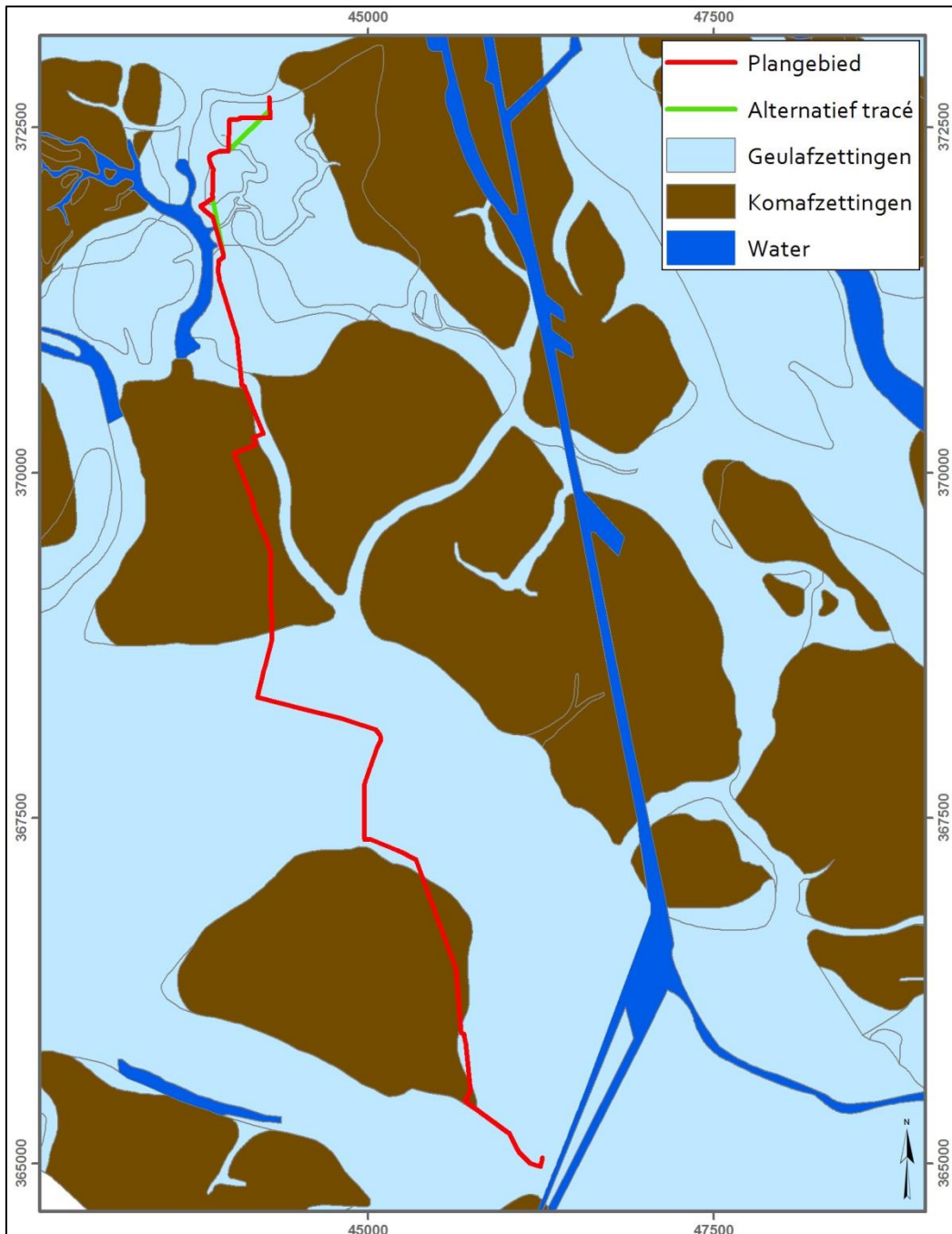


Abbeelding 11 Projectie van het plangebied (rode lijn) en alternatief tracé (groene lijn) op een vergrote uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland. Schaal 1:30.000. Bron: RGD, van Rummelen 1977.



Afbeelding 12 Projectie van het plangebied (rode lijn) op een vergrote uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland. Schaal 1:30.000. Bron: RGD, van Rummelen 1977.

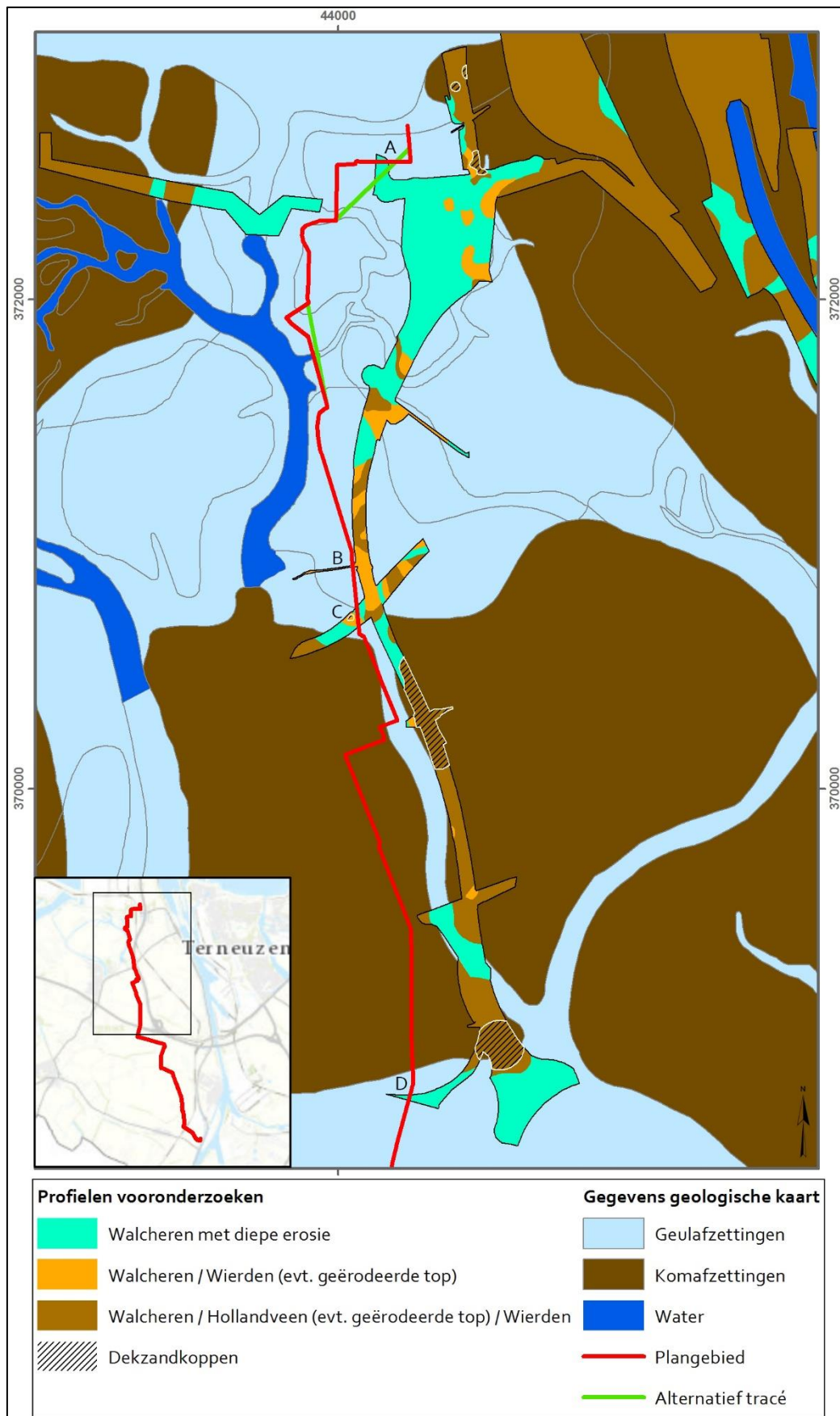
Samenvattend kan gesteld worden dat, naar analogie met de informatie uit het voorgaande hoofdstuk het plangebied gelegen is ter plaatse van geul- en komafzettingen (zie afbeelding 13). Deze geul- en komafzettingen zijn aanvankelijk afgezet als Sluiskilafzettingen maar zijn naderhand gedeeltelijk afgedekt en/of uitgesleten door de latere Westerscheldeafzettingen (in het noorden van het plangebied) en Braakmanafzettingen (in het zuiden van het plangebied). Door de geulen van zowel de Sluiskil- als de Westerschelde- en Braakmanafzettingen zijn plaatselijk de onderliggende lagen geërodeerd. Daar waar de onderliggende lagen niet geërodeerd zijn, kunnen oudere afzettingen van de Sluiskilafzettingen, het Hollandveen (Laagpakket) en pleistoceen dekzand (Formatie van Boxtel) aangetroffen worden.



Afbeelding 13 Vereenvoudigde geologische kaart met weergave van de zones met geulafzettingen (lichtblauw) en komafzettingen (bruin). Kaart gebaseerd op RGD, van Rummelen 1977. Schaal 1:50.000.

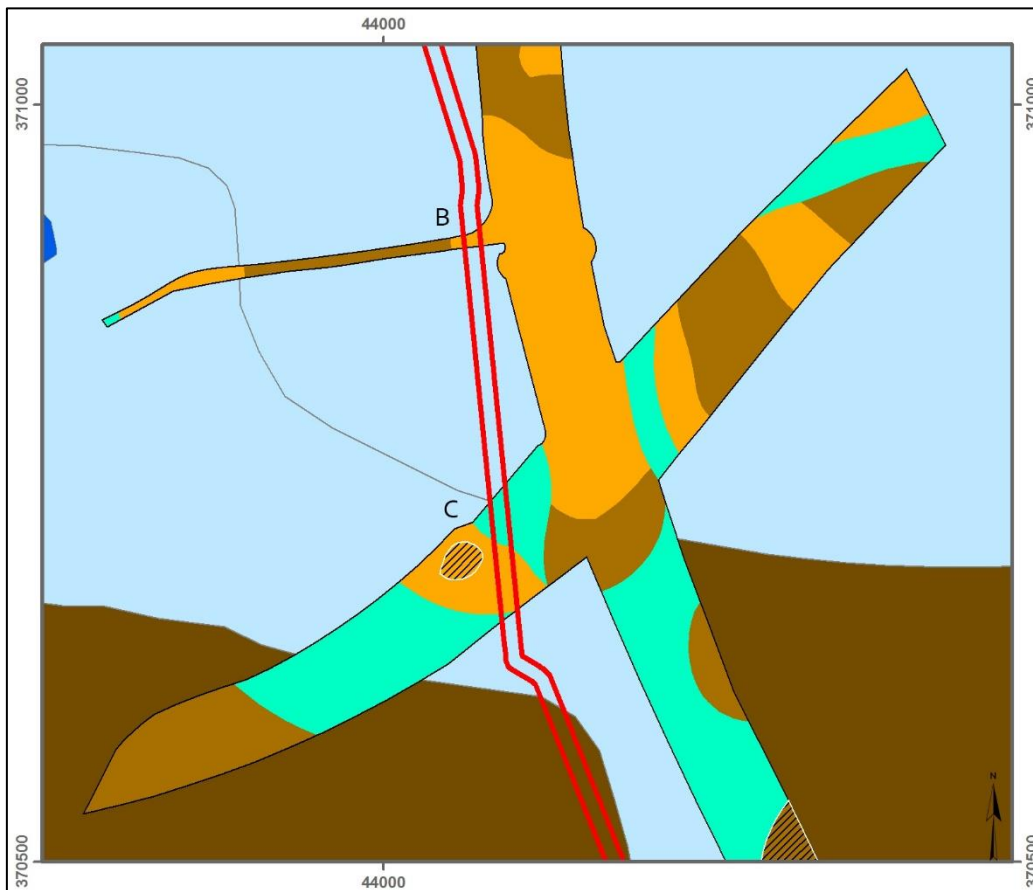
Het beeld uit de geologische kaarten kan op basis van de eerder in de omgeving van het noordelijke deel van plangebied uitgevoerde booronderzoeken⁵¹ enigszins bijgesteld c.q. gedetailleerd worden. Omdat bij deze voorgaande onderzoek niet altijd dezelfde beschrijving en lithostratigrafie is toegepast zijn in afbeelding 14 de resultaten uit deze voorgaande onderzoeken herleidt tot drie soorten profielen. Dit betreft profielen met diep reikende geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren (lichtblauw op afbeelding 14), profielen met afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (zowel geul- als komafzetting) op Hollandveen (al-dan-niet met een geërodeerde top) op

⁵¹ Gebruikt zijn de resultaten uit Schutte, 2000, Bats, Cruz en Allemeersch, 2014, Vos, et al., 2015, Vos, Bats en Raczynsky-Henk, 2016 en Delporte, 2016.



Afbeelding 14 Vereenvoudigde geologische kaart met daarop de verschillende profielen zoals deze bij eerdere onderzoeken in de omgeving werden aangetroffen. Schaal 1:25.000.

het Laagpakket van Wierden (dekzand⁵²)(lichtbruin op afbeelding 14) en profielen met afzettingen van het Laagpakket van Walcheren op het Laagpakket van Wierden (al-dan-niet met een geërodeerde top)(oranje op afbeelding 14). Daarnaast zijn ook de diverse dekzandkoppen die eerder in afbeelding 7 in kaart werden gebracht weergegeven (zwart gearceerd en wit omrand op afbeelding 14). Uit de profielen zoals weergegeven in afbeelding 14 blijkt dat voor met name het noorden van het huidige plangebied deze zone weliswaar in een gebied met geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren gelegen is maar dat dit niet betekent dat hier het profiel overal tot grote diepte weg is geërodeerd. Plaatselijk komen zones voor met (al-dan-niet intact) Hollandveen en/of dekzand (Laagpakket van Wierden)(al-dan-niet met geërodeerde top). Verder kan op basis van de afbeelding 14 met betrekking tot het huidige plangebied tevens gesteld worden dat het noorden van het plangebied op een viertal punten overlapt met eerder reeds aan de hand van een booronderzoek onderzochte locaties. Dit betreffen locaties die in 2000 werden onderzocht⁵³. Op zowel locatie A als locatie D (zie afbeelding 14) bestaat het profiel tot grote diepte uit afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Ter plaatse van locatie B (zie afbeelding 15) bestaat het profiel uit afzettingen van het Laagpakket van Walcheren op het Laagpakket van Wierden (al-dan-niet met een geërodeerde top). Onmiddellijk ten westen van het plangebied bestaat het profiel op deze locatie uit Laagpakket van Walcheren op Hollandveen (al-dan-niet met een geërodeerde top) op het Laagpakket van Wierden.



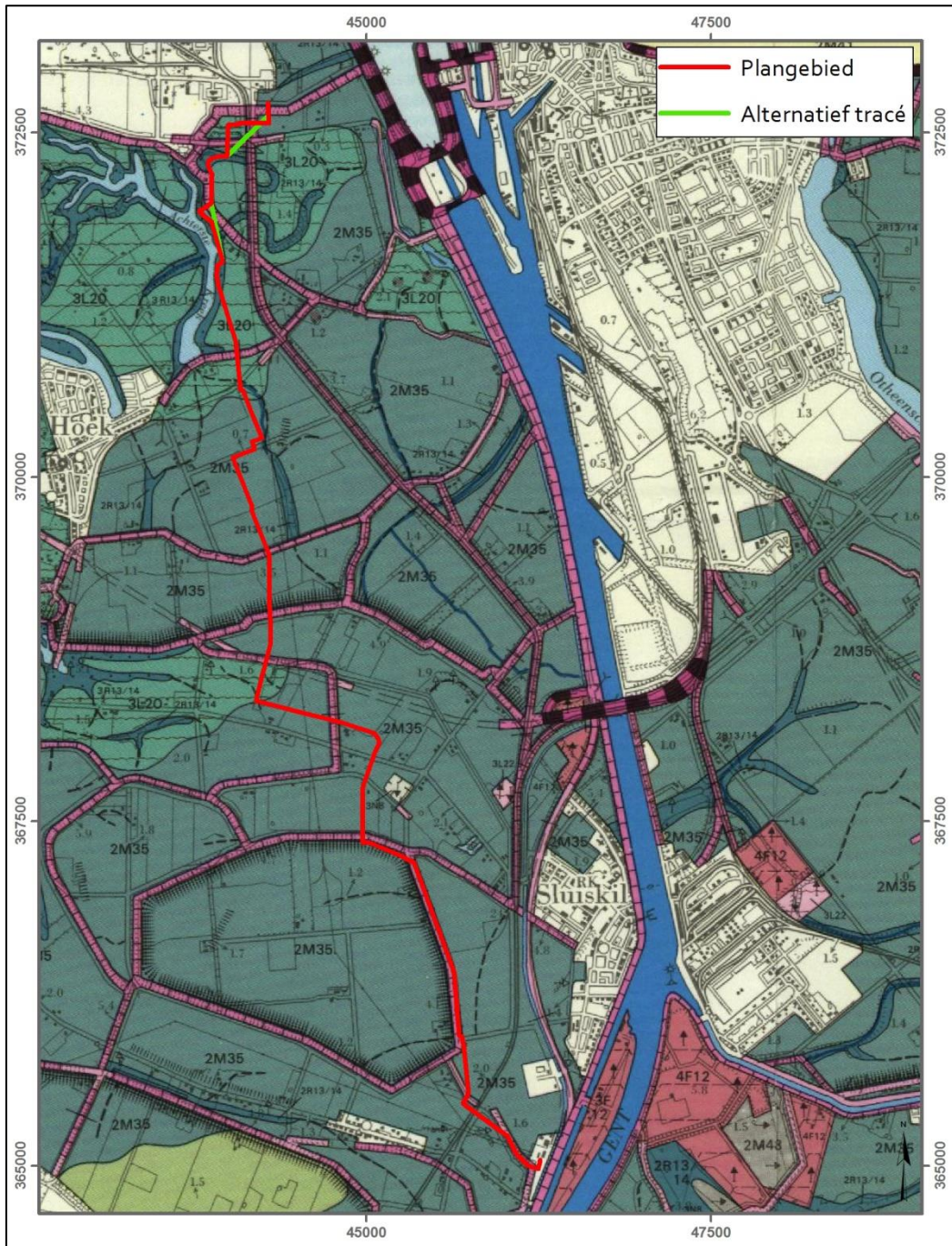
Afbeelding 15 Detail van afbeelding 14 ter plaste van de snijpunten zones B en C. Voor de legenda zie afbeelding 14. Schaal 1: 5.000.

⁵² Omdat Hollandveen is aangetroffen mag aangenomen worden dat de top van het Laagpakket van Wierden intact is aangetroffen.

⁵³ Schutte, 2000. De boorstaten van dit onderzoek zijn niet mee gepubliceerd, hierdoor kan bij de beschrijving van de resultaten geen diepte van de verschillende profiellagen gegeven worden.

Ter plaatse van locatie C (zie afbeelding 15) bestaat de ondergrond enerzijds uit diep reikende afzettingen van het Laagpakket van Walcheren met centraal een zone met het Laagpakket van Wierden (al-dan-niet met intacte top). Onmiddellijk ten westen van het huidig plangebied is een dekzandkop gelegen.

Geomorfologie

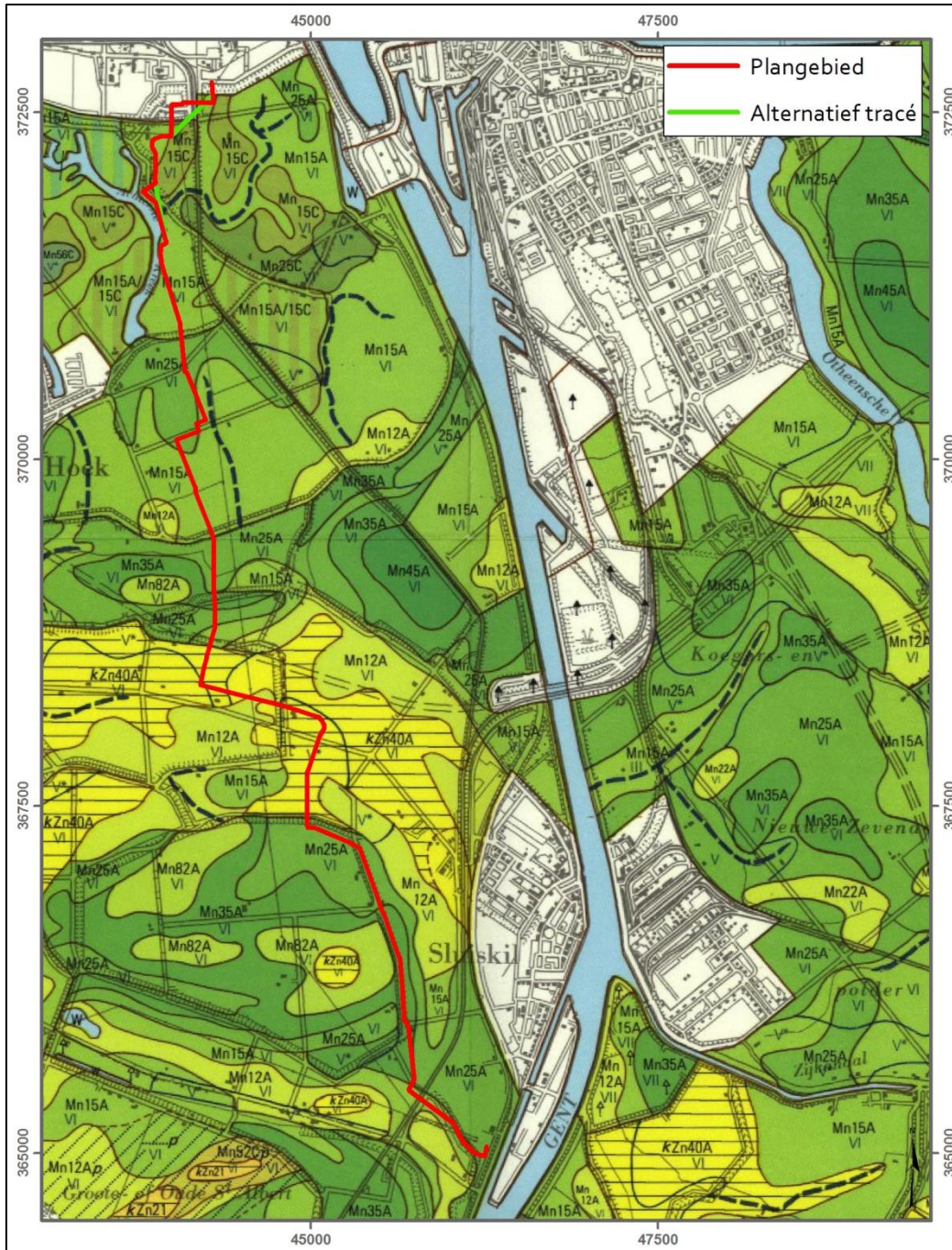


Afbeelding 16 Projectie van het plangebied (rode lijn) en het alternatief tracé (groene lijn) op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Bron: Stiboka, RGD, Brus & de Lange 1986.

Het plangebied ligt op de geomorfologische kaart (afbeelding 16) binnen een zone met getijafzettingen, bestaande uit welvingen in getijafzettingen (code 3L20) en/of vlakke van

getijafzettingen (code 2M35). Plaatselijk valt het plangebied samen met dijken. Dit betreft dijken met een hoogteverschil van 1,5 tot 5 m (roze lijn). Ten noordoosten van Hoek is het plangebied gelegen op de rechteroever van een kreekbedding van de Achterste Kreek.

Bodem



Afbeelding 17 Projectie van het plangebied (rode lijn) en alternatief tracé (groene lijn) op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Bron: Stiboka, Bazen & de Pleijter 1987.

Op de Bodemkaart van Nederland ligt het noordelijke deel van het tracé in niet gekarteerd gebied, dit betreft het bedrijventerrein van en rondom de DOW. Het overige deel van het plangebied is wel gekarteerd en is volgens de kaart grotendeels gelegen in een zone met poldervaaggronden (bestaande uit zeeklei). Onder de vaaggronden vallen de minerale gronden zonder duidelijke

ontwikkelde horizonten. Het zijn veelal jonge, weinig ontwikkelde gronden waarin de verschillende bodemvormende processen nog weinig invloed hebben gehad. De verschillende op de bodemkaart binnen het plangebied voorkomende codes, geven een lichte variatie in de bodem weer. Deze bestaan uit kalkrijke poldervaaggronden in lichte zavel (Mn15A), zware zavel (Mn25A), lichte klei (Mn35A) en kalkarme poldervaaggronden in lichte zavel (Mn15C). Ten noordwesten van Sluiskil doorsnijdt het plangebied een zone met kalkhoudende zandgronden. Dit betreft een vlakvaaggrond in zeer fijn zand met een zavel- of kleidek met een dikte tussen 15 en 40 centim (kZn40A). Dit betreft afzettingen die gevormd zijn in de brede geul die op de geologische kaart op deze locatie staat aangegeven (zie afbeelding 12 en 13). Eveneens in deze geul komen kalkrijke poldervaaggronden in lichte zavel voor die een zandpakket van meer dan 20 centim dikte bevatten vanaf een diepte tussen 25 en 80 centim (Mn12A).

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel 2). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) wordt doorgaans bepaald door de ontwatering van de percelen; de gemiddelde 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. Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Gwt VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een aantrekkelijk vestigingsgebied. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen goed geconserveerde, met name organische, archeologische resten worden aangetroffen. De grondwatertrap heeft binnen het plangebied een waarde VI.

Tabel 2 Indeling grondwatertrappen

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

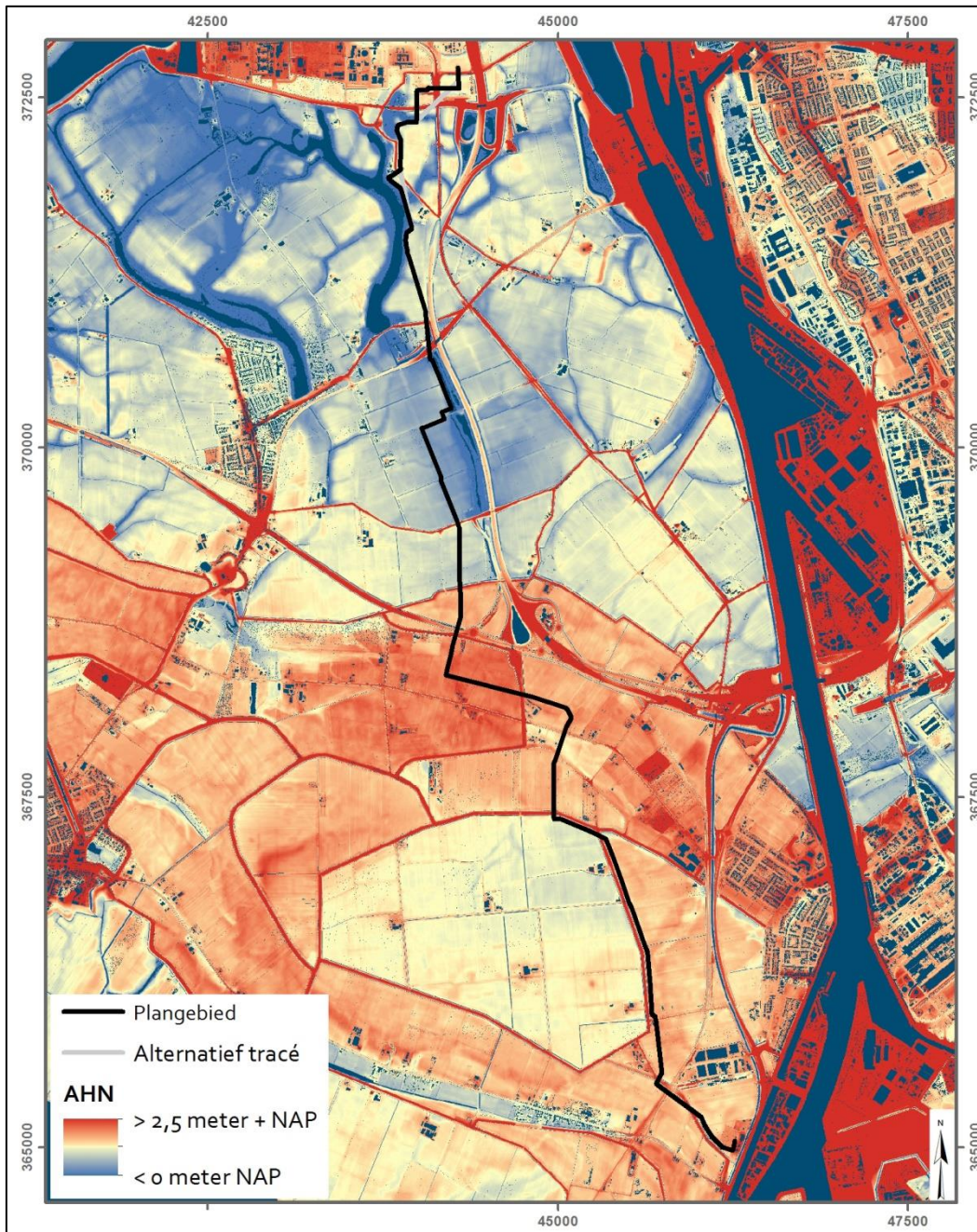
GHG gemiddeld hoogste grondwaterstand / GLG gemiddeld laagste grondwaterstand

2.2.3 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laser-altimetrie (LiDAR) verkregen digitale bestand toont een goed beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Kleine hoogteverschillen kunnen zo visueel worden voorgesteld.

De gegevens van het AHN₃ zijn in ArcGIS bewerkt waarbij het meest gunstige beeld hier wordt gepresenteerd (zie afbeelding 18). Hierbij zijn alle extreme waarden (boven 2,5 m + NAP en onder 0 m NAP) uitgefilterd en hebben deze een egale rode c.q. donkerblauwe kleur gekregen. Uit het bewerkte AHN is duidelijk en tweedeling van het landschap ter plaatse van het plangebied te zien. Het noorden van het plangebied is gelegen in een relatief laag gelegen gebied (geeltinten op afbeelding 18) met verschillende restgeulen (donkerblauw, egaal op afbeelding 18) en verlande restgeulen (blauwtinten op afbeelding 18). Ter plaatse van deze verlande restgeulen heeft geen inversie van het landschap plaatsgevonden, deze zijn dan ook lager gelegen als de omliggende gebieden.

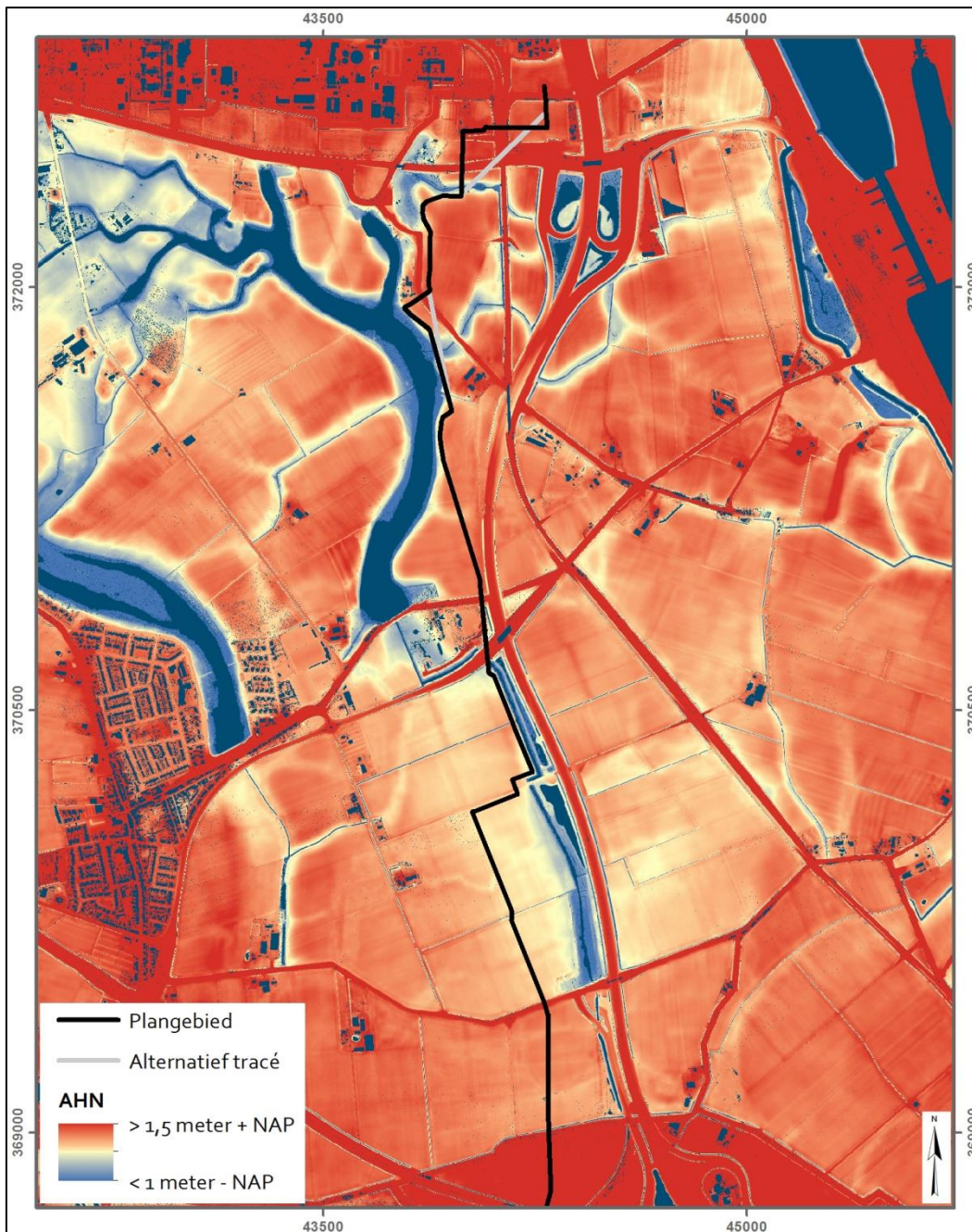
Het zuiden van het plangebied is gelegen in een relatief hoger gelegen gebied (roodtinten op afbeelding 18). Dit betreft de zone die op de geologische en bodemkaart als geul staat aangegeven en die de laatst ingepolderde restant vormt van de Braakmangeul (zie verder). Centraal in deze brede geul is een polder gelegen die op circa dezelfde hoogte ligt als het noordelijke deel van het plangebied (geeltinten op afbeelding 18). Het betreft hier een lager gelegen ingepolderde schor in de voormalige geul. De verschillende in het gebied aangelegde polderdijken zijn als rode lijnen herkenbaar.



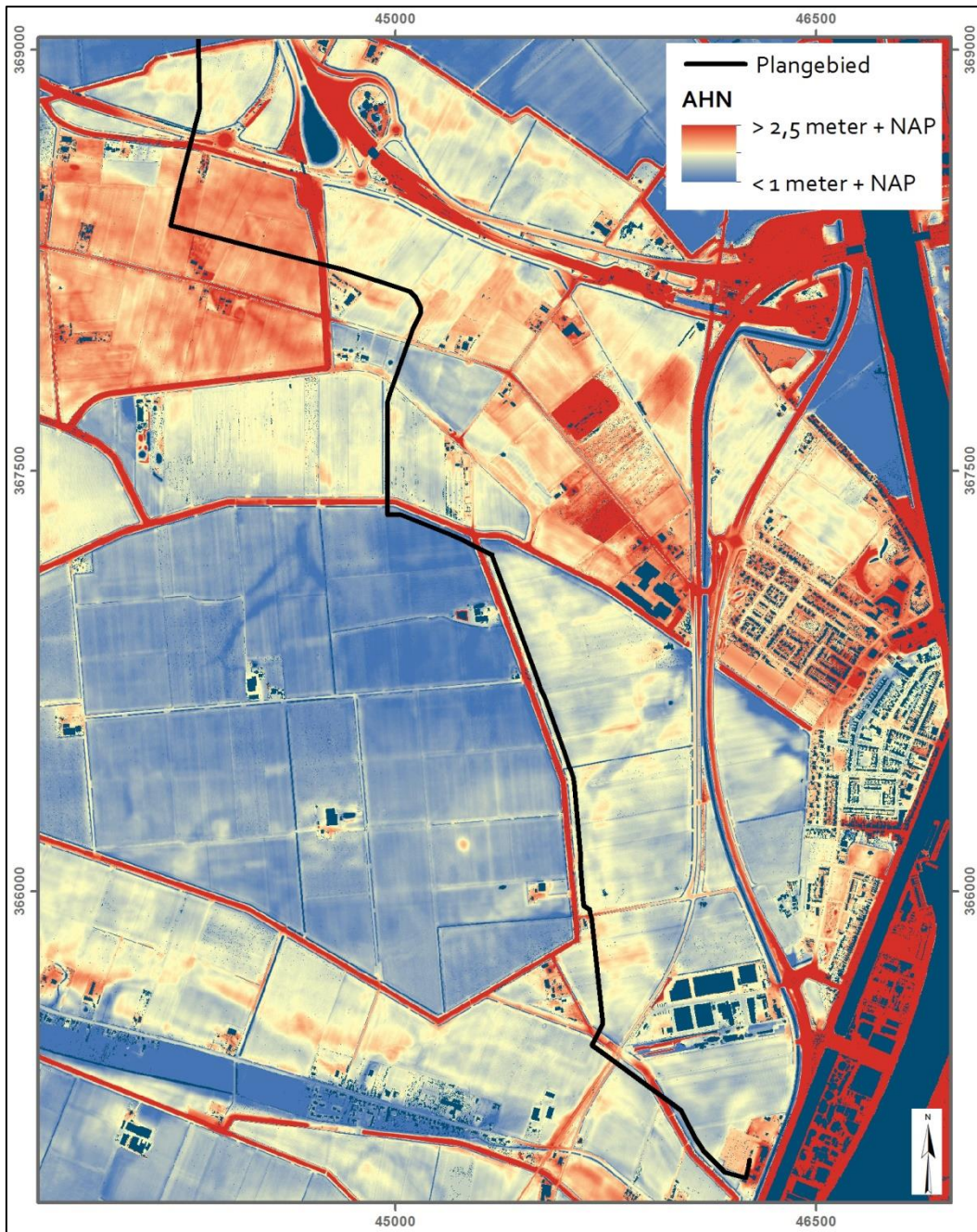
Afbeelding 18 Projectie van het plangebied (zwarte lijn) op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland. Waarden hoger dan 2,5 m +NAP en lager dan 0 m NAP zijn uitgefilterd. Schaal 1:50.000. Bron: AHN₃.

Omdat het plangebied in twee verschillende gebieden op te delen is, is in afbeeldingen 19 en 20 het beeld aangescherpt. In Afbeelding 17 wordt het noorden van het plangebied weergegeven en zijn NAP waarden hoger dan 1,50 m +NAP en lager dan 1 m –NAP uitgefilterd (egaal ingekleurd), in afbeelding 20, met het zuiden van het plangebied, worden waarden hoger dan 2,5 m en lager dan 1 m

+NAP uitgefilterd. Ook op deze afbeeldingen zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen vastgesteld. De uitgefilterde beelden tonen wel aan dat zich zowel in het noorden als in het zuiden van het plangebied verschillende smalle kleine (lager gelegen) kleine verlande kreekjes bevinden die niet in het grootschaliger beeld (afbeelding 18) naar voor komen.



Afbeelding 19 Projectie van het noordelijke deel van het plangebied (zwarte lijn) op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland. Waarden hoger dan 1,5 m +NAP en lager dan 1 m -NAP zijn uitgefilterd. Schaal 1:25.000. Bron: AHN₃.



Afbeelding 20 Projectie van het zuidelijke deel van het plangebied (zwarte lijn) op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland. Waarden hoger dan 2,5 m +NAP en lager dan 1 m +NAP zijn uitgefilterd. Schaal 1:25.000. Bron: AHN3.

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Algemene Bewoningsgeschiedenis van Zeeland

Ten behoeve van het opstellen van de archeologische verwachting wordt gebruik gemaakt van de relatie die bestaat tussen de situering van de archeologische vindplaatsen en het landschap, of zelfs specifieke landschapselementen. Deze relatie (locatiekeuzefactoren) verschilt per archeologische periode en per complextype. Omdat de locatiekeuze sterk gebonden is aan het landschap is

Nederland in de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA2) verdeeld in zogenaamde Archeoregio's. Hierbij is het plangebied ingedeeld bij het Zeeuws Zeekleigebied.

Paleolithicum (circa 300.000 – 8.800 BC)

In Zeeland zijn vondsten uit het Paleolithicum bijzonder schaars. De vroegste getuigen van menselijke aanwezigheid dateren uit het Midden-Paleolithicum (tot circa 35.000 BC) en bestaan uit enkele afslagen en werktuigen, waaronder vuistbijlen, uit vuursteen. Deze relictten van Neanderthalers werden echter enkel in verspoelde (Cadzand), opgebaggerde (Ellewoutsdijk) of in losse context (Nieuw Namen en Serooskerke) aangetroffen. De circa 150.000 jaar oude vuistbijl die nabij Serooskerke aangetroffen is werd gevonden op de slikken bij de Schelpenhoek. Hoe deze vuistbijl op de slikken terechtgekomen is blijft onbekend, volgens Jongepier is deze is vermoedelijk opgevisst uit de Hammen (een geul voor de kust bij Serooskerke) en samen met de overige inhoud van de netten op de schorren gedeponeerd.⁵⁴ Het enige bekende Nederlands Neanderthaleroverblijfsel betreft het fragment van een schedel die 15 km voor de Zeeuwse kust werd met een schelpenzuiger is opgehaald.⁵⁵

Ook van de daarop volgende periode, het Laat-Paleolithicum (35.000 tot 8.800 BC), werden de meeste artefacten in secundaire context waargenomen: zo werden op het strand van Cadzand aangespoelde, en op de akkers rond Nieuw Namen vuurstenen werktuigen gevonden.⁵⁶ Een bijzondere exponent uit deze periode is de zogenaamde Lyngby-bijl, vervaardigd uit rendiergewei en opgebaggerd uit de Westerschelde nabij Ellewoutsdijk⁵⁷. De meer dan 100 vuurstenen werktuigen van de Tjongercultuur die bij de bouw van een bejaardentehuis in Axel werden aangetroffen op een paleosol getuigen van de vroegste menselijke bewoning van Zeeland. De langgerekte pleistocene dekzandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen nodigden blijkbaar uit tot het opslaan van kleine tijdelijke kampementen, getuige de spitsen, schrabbers, stekers en afslagen die werden verzameld. Bij het graven en boren van de Westerscheldetunnel kwamen ook de nodige dierlijke resten naar boven uit dit tijdperk.

Mesolithicum (circa 8.800 – 4.900 BC)

Op het einde van de laatste IJstijd resulteerde een aangename klimaat in een veranderd landschap. In aanvang zal het huidige Noordzeebekken nog grotendeels droog hebben gelegen. Onder invloed van de klimaatwijziging veranderde en diversifieerde ook de dierenwereld. Het wild bestond onder andere uit oerrunderen, wisenten en edelherten, maar ook kleinere soorten als everzwijnen, bevers, otters en vogels. De mens was voor zijn dagelijks eten niet meer aangewezen op enkele diersoorten maar kon kiezen uit een breed voedselaanbod dat behalve door de jacht ook verkregen werd door te vissen en het verzamelen van noten en vruchten. Dit had grote gevolgen voor het nederzettingsspatroon van de mens, aangezien hij niet langer over grote afstanden hoefde rond te trekken om in zijn onderhoud te voorzien, want voedsel was alom aanwezig in een dergelijk landschap. Kenmerkend voor het Mesolithicum is dat men zich voor de jacht aan de nieuwe samenstelling van de meer kleinere wildsoorten ging aanpassen. Men ging allerlei kleinere en lichtere wapens gebruiken, zoals vuurstenen pijlen, benen vishaken en gevlochten visfuisen. De overvloed aan bepaalde voedselbronnen in een bepaald seizoen leidt tot meer seizoensgebonden kampementen. Mensen konden nu ook langer op één plaats blijven, maar de bewoning was nog niet permanent. Waarschijnlijk trokken deze mesolithische gemeenschappen als nomaden rond, in een vast jaarcyclus

⁵⁴ Jongepier, 2010, 31-32 en 2012, 3.

⁵⁵ Jongepier, 2009, 15.

⁵⁶ Kuipers & Swier, 2005, 15.

⁵⁷ Jongepier, 1995, 33.

van kamp naar kamp, binnen een eigen territorium. Het aangenamer klimaat zal in Zeeland hebben geresulteerd in een toename van de menselijke aanwezigheid. Vindplaatsen uit het Mesolithicum zijn in Zeeland primair bekend uit Zeeuws-Vlaanderen. Deze vindplaatsen zijn daar aangetroffen in de top van het pleistocene dekzand. Het warmere klimaat zorgde echter voor een snel stijgende zeespiegel waardoor het oorspronkelijk, grotendeels droge Noordzeebekken onder water kwam te staan. Het rijzende water zorgde voor een sterk veranderend landschap waarbij veengroei en later sedimentaire afzettingen het oorspronkelijke landschap gaan bedekken. Naar alle waarschijnlijkheid zijn vindplaatsen uit het Mesolithicum ook in de rest van Zeeland aanwezig. Deze zijn echter bijzonder moeilijk op te sporen omdat ze zijn bedekt onder een msdik pakket van klei en veen. De vondst van een menselijke kies op het strand van Burgh-Haamstede wijst in elk geval naar een wijd verbreide aanwezigheid van de mesolithische mens in ook de lager gelegen delen van het landschap gedurende deze periode. De bij Burgh-Haamstede aangetroffen kies dateert uit het Mesolithicum (C14 datering in 8290 BP/6340 v. Chr.) en is vermoedelijk afkomstig van Doggerland, het verdronken lager gelegen prehistorische landschap tussen Nederland, Engeland en Denemarken. Aangenomen wordt dat de kies bij baggerwerkzaamheden in het Noordzeebekken vrijgekomen is en bij Burgh-Haamstede aangespoeld of met opgespoten zand aangevoerd is.⁵⁸

Opgravingen in Aardenburg, Nieuw Namen en Axel documenteerden haardplaatsen met vuurstenen werktuigen. Afslagen en vuursteenknollen die aan elkaar konden gepast worden illustreren dat in deze tijdelijke jachtkampen ook specifieke activiteiten als vuursteenbewerking plaatsvond⁵⁹. Vuursteenvondsten werden verder nog aangetroffen in Terneuzen, Koewacht, het Verdronken Land van Saeftinghe, Sluiskil, Aardenburg, Hulst en het Sas van Gent (Suikerplein). Uit de latere fase van het Mesolithicum zijn in Zeeland geen verdere vondsten bekend. Dit is wellicht te wijten aan de toenemende vernatting van het landschap.⁶⁰ Ten gevolge van deze vernatting was bewoning slechts mogelijk op de dekzandruggen in zuidelijk Zeeuws-Vlaanderen en op de strandwallen en de hogere delen van het getijdengebied dat de rest van Zeeland kenmerkte.

Neolithicum (circa 5.300 – 2.000 BC)

In het Neolithicum was bewoning slechts mogelijk op de strandwallen, de dekzandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen en enkele hoger opgeslibde delen van het getijdengebied dat Zeeland kenmerkte. Tijdens het Neolithicum veranderde de mens geleidelijk aan zijn manier van bestaan. Hij ging zich in steeds grotere mate voorzien in zijn voedselbehoefte door het houden van vee en het verbouwen van gewassen. De mensen gingen de natuur naar hun hand zetten en in plaats van rond te trekken, vestigde men zich op vaste locaties in meer standvastige boerderijen. Als gevolg van het toepassen van landbouw en veeteelt werd de mens gebonden aan een vaste plek in het landschap, in plaats van rond te trekken tussen tijdelijke kampementen. Neolithische sporen in Zeeland zijn echter schaars. In Saeftinghe werden een aantal fragmenten aardewerk uit de Michelsbergcultuur gevonden en kortgeleden werden bij een Archeologische Begeleiding in de Autrichepolder bij Westdorpe twee haardkuilen gedocumenteerd die op basis van radiokoolstofdatering in het Laat Neolithicum A (2850-2450 v.Chr.) en B (2450-2000 v.Chr.) kunnen worden geplaatst. Een tijdens hetzelfde onderzoek aangetroffen kuil met verbrand dierlijk bot dateert uit het Midden-Neolithicum (3400-2850 v.Chr.).⁶¹ Buiten Zeeuws-Vlaanderen, op Schouwen-Duiveland, zijn sporen van bewoning uit het Laat Neolithicum (2.850 tot 2.000 v. Chr.) aangetroffen. Dit betreft de nederzettingssporen die opgetekend

⁵⁸ Van der Plicht et. al., 2016.

⁵⁹ Kuipers & Swier, 2005, 16.

⁶⁰ Jongepier, 2012, 35.

⁶¹ Coppens, 2017.

werden bij Brabers (Haamstede) . Op deze hoger gelegen zone, die omstreeks 3.100 v. Chr. ontstaan is en recenter bedekt geraakt met Jonge Zeeklei⁶² werden eind jaren '50 van de 20^e eeuw bij archeologisch onderzoek drie huisplattegronden uit het Laat-Neolithicum aangetroffen, in combinatie met vuursteen, aardewerk, het fragment van een polijststeen en van een maalsteen. Op basis van zowel C14 dateringen als de typologie van de aangetroffen huisplattegronden en vondsten kan de nederzetting toegeschreven worden aan de Vlaardingencultuur⁶³. De neolithische bewoning van Brabers zal een permanent of seizoensgebonden karakter hebben gehad.

Het gros van de vondsten uit deze periode zijn echter niet in situ aangetroffen. Het betreffen meestal oppervlaktevondsten van vuurstenen werktuigen. Kenmerkend voor het vondstenspectrum uit het Neolithicum zijn de geslepen of gepolijste bijlen die gevonden zijn in de omgeving van Koewacht, Saeftinghe, Aardenburg en ook Terneuzen. Deze laatste bijl is gevonden bij graafwerkzaamheden aan de zeesluis in 1902. Bij Nieuw-Namen werden, behalve vuursteenvondsten, ook aardewerkfragmenten uit het Neolithicum (eveneens Vlaardingencultuur) aangetroffen. Ook op Schouwen-Duiveland zijn enkele verspreide losse vondsten uit het Neolithicum gedaan, die niet onmiddellijk aan een nederzetting toegeschreven kunnen worden.⁶⁴

Bronstijd (circa 2.000 - 800 BC)

Vondsten uit de Bronstijd zijn erg schaars in Zeeland. De langzaam doorgaande zeespiegelrijzing en het weinig toegankelijke landschap zal vermoedelijk weinig kans op permanente bewoning hebben geboden. De hoger gelegen kustgebieden (strandwallen en Oude Duinen) waren wel nog geschikt voor bewoning. Dat er mogelijk wel wat bewoning is geweest in de iets hoger gelegen delen van Zeeland tijdens de Bronstijd, zou kunnen afgeleid worden uit enkele losse vondsten zoals de opgebaggerde hielbijl (uit de Midden-Bronstijd) voor de kust van Westkapelle en een paar losse vuurstenen pijlpunten op de strandwallen van Schouwen-Duiveland⁶⁵. Op de oude duinen van Schouwen-Duiveland (de Westerenban) werden daarnaast ook een pijlpunt, een bronzen naald, een speerpunt en een fibula, grotendeels daterend uit de Late-Bronstijd. Dichter bij, in de groeve van Nieuw-Namen, werden enkele jaren geleden fragmenten van twee potten uit de Bronstijd aangetroffen.⁶⁶

Zoals hierboven aangegeven was reeds van voor de aanvang van de Bronstijd veengroei ontstaan in de omgeving van het plangebied, waardoor het gebied niet interessant zal zijn geweest voor bewoning.

IJzertijd (circa 800 - 12 BC)

In de IJzertijd wordt Zeeland grotendeels bedekt door een uitgestrekt veenlandschap. In de Vroege IJzertijd is de bewoning dan ook nog zeer schaars. Uit deze periode zijn enkele vondsten bekend op de duinen bij op Schouwen-Duiveland waar, op basis van de vondsten, mogelijk bewoningscontinuïteit is vanuit de Late Bronstijd tot Midde- IJzertijd. Op de daar gelegen stuifvlakte Nieuwe Westerse Laagte werd namelijk een fragment aardewerk uit de Late Bronstijd tot Vroege IJzertijd aangetroffen.⁶⁷

⁶² Beekman, 2007.

⁶³ Verhart, 1992, Beekman, 2007.

⁶⁴ Jongepier, 2012, 35-37.

⁶⁵ Kuipers & Swiers, 2005, 17-18.

⁶⁶ Jongepier, 1995 en 2012.

⁶⁷ Van Heeringen, 1988, Van der Valk en Beekman, 2011.

Vanaf de vierde eeuw v. Chr. neemt de bewoning toe, mede mogelijk gemaakt door een goede ontwatering van het landschap, waardoor oxidatie en een klink in de top van het veenniveau ontstaat. Dit uitgestrekte en goed ontwaterde veenlandschap aan de Belgische en Zeeuwse kust vormde vanaf de Late IJzertijd, maar vooral vanaf de Romeinse Tijd een vrij intensief bewoond gebied. De ontwatering van dit gebied verliep via verschillende veenstromen. Onderzoek bij de Sluiskiltunnel heeft uitgewezen dat omstreeks 200 v. Chr. de veengroei in de omgeving van het plangebied is gestopt, waardoor ook hier bewoning vanaf de Late IJzertijd mogelijk was. Vindplaatsen uit de Midden- en Late IJzertijd zijn in Zeeland vooral bekend op Walcheren, Tholen en Schouwen. De middelen van bestaan waren nu exclusief gericht op landbouw (onder andere werd in Zeeland het verbouwen van rogge en huttentut aangetoond) en veeteelt (onder andere runderen, schapen, geiten en varkens). De nederzettingen bestonden uit alleenstaande boerderijen, die werden bewoond door een kernfamilie, die volledig op de eigen gemeenschap was gericht. Bij Oostkapelle werden vondsten en sporen uit deze periode aangetroffen, waaronder enkele fragmenten briquetagemateriaal (waarvan aangenomen wordt dat dit gebruikt werd bij zoutwinning).⁶⁸ Op de duinen bij Schouwen-Duiveland werden weer grote hoeveelheden aardewerk- en botfragmenten uit de Midden tot Late IJzertijd die aangetroffen.⁶⁹ Eveneens op Schouwen-Duiveland zijn op het zuidelijke deel van Brabers nederzettingssporen uit de Late IJzertijd aangetroffen in een cultuurlaag die ook gedurende de Romeinse Tijd in gebruik is gebleven. De aangetroffen paalsporen en greppels, die uit de 1^e eeuw v. Chr. dateren, konden evenwel niet tot herkenbare structuren herleidt worden.⁷⁰ Bewoningssporen uit deze periode werden eveneens aangetroffen in Arnemuiden en Serooskerke (Veere). Op de foto (zie afbeelding 21) is een boerderij te zien die werd opgegraven in kader van de aanleg van de N57 in het Veerse Serooskerke. In Grijskerke werd een rituele kuil met meer dan 660 kilogram aardewerk uit de Late IJzertijd aangetroffen, samen met botmateriaal (zowel menselijk als dierlijk), fragmenten van twee maalstenen, fragmenten van enkele braadspitten (vervaardigd uit klei). Dichterbij, in Zeeuws-Vlaanderen, zijn, op basis van luchtfotografie, sporen uit deze tijd in de buurt van Zuiddorpe gekend.⁷¹



Afbeelding 21 Foto van de plattegrond van een boerderij uit de IJzertijd te Serooskerke (gemeente Veere), aangetroffen bij de aanleg van de N57. Bron: WAD.

⁶⁸ Jongepier, 2012, 39-41.

⁶⁹ Van der Valk en Beekman, 2011.

⁷⁰ Trimpe Burger, 1995.

⁷¹ Jongepier, 2012, 39-41.

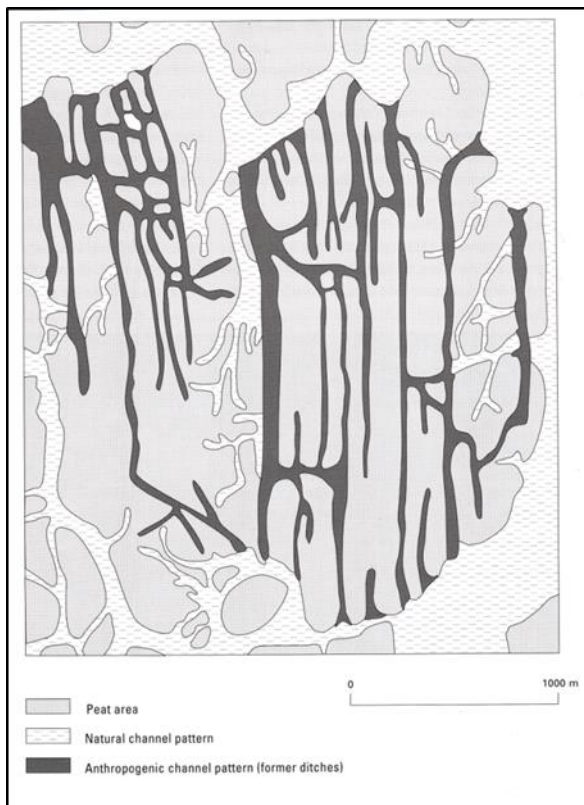
Romeinse Tijd (12 BC - 450 AD)

Rond 50 BC verschenen de Romeinen in de Lage Landen. Voor het eerst worden deze streken vermeld in historische bronnen zoals *De bello gallico* van Julius Caesar. De eerste tastbare, goed dateerbare bewijzen voor de Romeinse Tijd in Nederland dateren uit 19 v. Chr., met de bouw van het eerste 42 ha grote legioenskamp op de Hunerberg bij Nijmegen.

Voor wat betreft Zeeland vormde de aanvang van de Romeinse Tijd geen ingrijpend breukvlak op het gebied van bewoning. Ook in de Romeinse Tijd was Zeeland een uitgestrekt veengebied. De bewoning zal zich nog steeds voornamelijk geconcentreerd hebben op de strandwallen en langs de oevers van de Schelde, die een belangrijke handels(vaar)weg vormde. Pas in de periode dat de mariene invloed was afgenomen en delen van het hoog opgegroeide veen voldoende ontwaterd waren, werden de overige veengebieden bewoond. Het is dan ook pas vanaf de Flavische periode dat er een gestage stijging van de bewoning lijkt te hebben plaatsgevonden.⁷²

De ontwatering van het uitgestrekte veengebied waartoe het grootste deel van Zeeland hoorde verliep via verschillende veenstromen. De latere Westerschelde is wellicht ontstaan als veenrivier die water afvoerde naar de Noordzee. Dat het beschikbare veen toen door de lokale bevolking werd gebruikt, lijkt dan ook geen twijfel. Nabij het huidige plangebied werden, bij de aanleg van de Zeesluis in 1962, in het veen greppels waargenomen. Resten van veenextractie werden niet enkel in de

omgeving van Terneuzen aangetroffen maar ook op verschillende plaatsen in het Vlaamse kustgebied en in Zeeland. In België werden bij Raversijde veenwinningskuilen uit de Romeinse Tijd herkend.⁷³ In Zeeland werden hoofdzakelijk op Zuid-Beveland resten van Romeinse veenputten gevonden. Ten zuiden van Goes, bij de Poel, werden door toenmalig provinciaal archeoloog van Heeringen aslagen en veenwinningsputten aangetroffen.⁷⁴ Maar ook in de zak van Zuid-Beveland, met name te 's-Heer Abtskerke en Nisse en op Walcheren, bij Serooskerke⁷⁵ werden bij archeologisch onderzoek sporen van veenontginning vastgesteld. Te Serooskerke (Walcheren) werden bovendien resten van een dijklichaam aangetroffen, opgebouwd uit veen- en kleiplaggen. Recent werd een gelijkaardige dijk vastgesteld bij Steene (West-Vlaanderen).⁷⁶



Abbeelding 22 **Patroon met natuurlijke getijdengeulen en restanten van antropogene veenontwateringskanalen op Walcheren.** Bron: Vos & Van Heeringen 1997, naar: Brus et al. 1986.

⁷² De Clercq, 2009.

⁷³ Pieters, 1996.

⁷⁴ van Heeringen, 1995.

⁷⁵ De Clercq & van Dierendonck 2008, 22.

⁷⁶ Dijkstra & Zuidhoff, 2011; Demey et al., 2013.

De tot heden werden Romeinse woningen uit de Vroeg- en Midden-Romeinse Tijd vastgesteld en onderzocht in Serooskerke, Colijnsplaat, Ellewoutsdijk, Brabers, Kats en Poortvliet. Deze dateren globaal uit de periode tussen het begin van de eerste eeuw en het midden van de twee eeuw. Romeinse bewoning kende een duidelijke terugval vanaf de tweede helft van de 2^e eeuw, met uitzondering van Brabers is bij geen van de overige hiervoor vermelde vindplaatsen bewoning vastgesteld die later doorloopt dan het einde van de 2^e eeuw.⁷⁷ De reden voor deze terugval had mogelijk enerzijds een natuurlijke oorsprong, er zijn aanwijzingen voor overstromingen van de verlaten nederzettingen⁷⁸, maar ook onrusten van sociaaleconomische en politiek-militaire aard lijken hun rol te hebben gespeeld.⁷⁹ Vanaf de 2^e eeuw werden tevens dijken en terpen opgeworpen die het, steeds meer aan getijdewerking onderhevige landschap, geschikt voor bewoning maakte. Voorbeelden werden aangetroffen te Serooskerke maar ook in het huidige Belgische kustgebied: Oostende-Stene, Plassendale-Zandvoorde en Raversijde. Gedurende de 3^e eeuw is er dan, mede doordat de sociaaleconomische en politiek-militaire problemen grotendeels waren opgelost, ook opnieuw sprake van een zeker mate van heropbloei.⁸⁰ Deze heropbloei duurde tot het derde kwart van de 3^e eeuw, waarna er opnieuw een sterke daling in de bewoning vastgesteld op basis van archeologisch onderzoek. Deze zal niet enkel het gevolg zijn van de onrusten ten gevolge van de Germaanse stammen maar ook van de toenemende vernatting van het landschap. De grondige ontwatering en exploitatie van het veen in de voorafgaande periode had een klink van het veen tot gevolg. De hierdoor ontstane maaiveldverlaging, samen met de gegraven afwateringsloten, lieten toe dat het stijgende zeewater steeds meer vat kreeg op het land.⁸¹ Dit had als gevolg dat vanaf het einde van de Midden-Romeinse Tijd het Zeeuwse landschap geleidelijk onder een steeds stijgende zeespiegel zal verdrinken. Voor de omgeving van het plangebied is tijdens het onderzoek voor Nieuwe Sluis Terneuzen in 2015 vastgesteld dat er rond 200 tot 225 n. Chr. reeds sprake is van nieuwe marine afzettingen (de Sluiskilafzettingen).

Bewoning uit de Laat-Romeinse Tijd is binnen Zeeland dan ook zo goed als ongekend, enkel bij Brabers, Westerschouwen, Domburg en andere hoog gelegen delen in het landschap lijkt er sprake van bewoningscontinuïteit in de Laat-Romeinse Tijd.⁸²

Enkele van de bekendste componenten van Romeins Zeeland zijn Romeinse nederzetting bij Aardenburg en de godin Nehalennia. Aardenburg is rond het midden van de 2^e eeuw ontstaan en is tot in het vierde kwart van de 3^e eeuw in gebruik gebleven. Mogelijk bevond zich aanvankelijk op deze locatie een eerste beperkte nederzetting maar de kern van het geheel werd gevormd door een *castellum* (Romeins fort) dat hier in het kader van de kustverdediging werd opgericht en dat dienst deed als regionaal logistiek en militair-bestuurlijk centrum. Dit *castellum* bestond aanvankelijk uit een hout- en aardeversterking (Aardenburg I) maar kende verschillende ver- en herbouwfases (onderscheiden zijn Ia, II, IIa en III) en resulteerde uiteindelijk in een stenen versterking. Tot het geheel hoorde ook een badgebouw, een tempel en een civiele nederzetting (*vicus*). Uit onderzoek bij Aardenburg is tevens gebleken dat de plaats op economisch vlak ook een zekere rol te spelen had. Zo zijn er aanwijzingen gevonden voor het verwerken van vis (tot vissaus of visconserven) en het produceren of herstellen van ijzeren objecten en terracotta voorwerpen. Een deel van deze productie

⁷⁷ Van Dierendonck, 2012, 44-45, De Clercq, 2009, 449.

⁷⁸ De Clercq en Van Dierendonck, 2008, 9.

⁷⁹ De Clercq, 2009.

⁸⁰ Idem.

⁸¹ Kuipers & Swiers, 2005, 20-28.

⁸² De Clercq en Van Dierendonck, 2008, De Clercq, 2009

en activiteit zal een interregionale afzetmarkt hebben gehad en zal grotendeels via de zee en waterwegen verspreid zijn.⁸³

De tweede bekende component van Romeins Zeeland betreffen de altaren gewijd aan de godin *Nehalennia*. Op een aantal van deze altaren komen de namen voor van handelaren in vissaus, een van de belangrijkste exportproducten vanuit Zeeland. Bij Colijnsplaat en Domburg werden dan ook tempelcomplexen, gewijd aan deze godin, teruggevonden. Deze tempelcomplexen bestonden waarschijnlijk uit omheinde of ommuurde oen ruimten waarbinnen de eigenlijke tempel gelegen was. In Domburg wordt duidelijk dat ook andere goden vereerd werden.⁸⁴

De Middeleeuwen (450 - 1500 AD)

Vanaf de tweede helft van de 3^e eeuw verdrinkt het Zeeuwse landschap geleidelijk aan onder de steeds stijgende zeespiegel. Het Zeeuwse gebied moet lange tijd ongeschikt geweest zijn voor bewoning, uitgezonderd de Oude Duinen langs de kust en de pleistocene zandgronden. Bewoningscontinuïteit na de Romeinse Tijd is ook hier echter nog niet aangetoond, wel is er mogelijk een kleinschalige 4^e-eeuwse bewoning in Aardenburg vastgesteld. Deze is echter eveneens niet doorgezet tot in later perioden.⁸⁵

Zeeland wordt in de 4^e tot 6^e eeuw geteisterd door stormvloed en diepe getijdengeulen in het veenlandschap uitschuren, en van waaruit grote gebieden onder water komen te staan en dikke pakketten klei en zand worden afgezet. Pas op het einde van de 7^e eeuw lijkt de rust wat weer te keren en zijn veel geulen verland. Door klink van het omliggende veenlandschap ontstaan in het landschap hoger gelegen kreekkruggen die opnieuw bewoning in het gebied toelieten. Zo is ten oosten van het Walcherse Serooskerke op een dergelijke kreekrug een boerderij aangetroffen die dateert uit circa 675 tot 725. Deze boerderij, die ten minst één maal herbouwd is, betref een woonstalboerderij en was gericht op het houden van schapen.⁸⁶ Ook op duinen en stranden op Schouwen-Duiveland zijn resten aangetroffen die dateren uit Vroege Middeleeuwen. In dit gebied werden naast aardewerk en munten uit de Merovingische periode ook verschillende munten uit de Karolingische periode gevonden. Hoewel hier nergens nederzettingssporen zijn aangetroffen, maken de vondsten uit de Merovingische en Karolingische periode wel aannemelijk dat in deze eeuwen sprake was van bewoning. Op basis van historische bronnen is nabij de Kop van Schouwen de aanwezigheid gekend van een nederzetting *villa Scaltheim*⁸⁷ Ook op de vindplaats bij Brabers werden enkele fragmenten Karolingisch aardewerk aangetroffen die lijken te wijzen op bewoning in deze periode.⁸⁸

Al snel werd het gebied vanuit Engeland en Vlaanderen gekerstend. Bronnen maken gewag dat Willibrordus in 695 *Villam Walichrum*, of het koningsdomein Walcheren, zou hebben bezocht. *Villam Walichrum* was gelegen nabij het huidige Domburg en omvat meerdere vindplaatsen die vanaf de 17^e eeuw op de stranden bij Domburg werden ontdekt. Dit betreft zowel vindplaatsen die als grafveld als vindplaatsen die als nederzetting kunnen worden geïnterpreteerd. Dit complex van vindplaatsen (vondsten, sporen) alsook de geschiedenis van het archeologisch onderzoek en de beschikbare historische bronnen werden door Deckers in 2014⁸⁹ onder de loep genomen en uitgewerkt. Hoewel er

⁸³ Van Dierendonk en Vos, reds., 2013.

⁸⁴ Ook de goden Jupiter, Neptunus, Cocncordia en Victoria komen in Domburg op verschillende van deze altaren voor. Van Dierendonck, 2012, 53-54.

⁸⁵ Van Dierendonk en Vos, reds., 2013.

⁸⁶ Dijkstra en Zuidhoff, 2011.

⁸⁷ Beekman, 2007; Dekkers, 2014.

⁸⁸ Trimpe Burger, 1995.

⁸⁹ Deckers, 2014, 293-395.

enkele aanwijzingen zijn voor activiteit in de omgeving vanaf het begin van de Merovingische periode, en mogelijk continuïteit vanaf de Laat Romeinse Tijd, is er pas voor de periode vanaf het einde van de 6^e eeuw en merkbare toename van archeologische data. Volgens Deckers, betreft het hier de resten van een nederzetting die gedurende de 7^e eeuw reeds enig belang had en die functioneerde als een religieus en sociaal-politiek centrum en mogelijk ook handelsplaats.⁹⁰ Deze groeide gedurende de 8^e en het begin van de 9^e eeuw verder uit. De nederzetting, die vanaf het einde van de 8^e eeuw een koningsgoed werd, krijgt vanaf de 9^e eeuw functie als garnizoensplaats. De nederzetting zal uiteindelijk tegen of gedurende het begin van de 11^e eeuw verdwijnen.⁹¹ Ook het gebied waar later de ringwalburg van Domburg zou ontstaan maakt vanaf de 7^e eeuw deel uit van het landbouwareaal van de nederzetting en wordt later gedeeltelijk gebruikt als grafveld. Vanaf circa het begin van de 8^e eeuw maakt het vervolgens deel uit van het nederzettingsareaal. De ringwalburg zelf dateert uit de tweede helft van de 9^e eeuw.

Ook in het achterland kan vanaf de 9^e eeuw kleinschalige bewoning verwacht worden. Hierbij moet gedacht worden aan eerder kleinschalige schaapsboerderijen die eigendom waren van vrije boeren of grondbezitters. Zij doen in hoofdzaak aan schapenteelt, maar drijven ook handel in wol.⁹² Meestal liggen deze boerderijen verspreid over het schorregebied, op de schaarse verheven delen van dit landschap. In sommige gevallen is ook beperkt aan landschapsinrichting gedaan. Naast de eerste bedijkingen (waaronder de Tubindic tussen Aardenburg en Oostburg, IJzendijke en Vreemdijke enkele van de vroegst gekende exemplaren zijn) en verhoogde wegen worden ook woonhoogtes opgeworpen (vroeg exemplaren hiervan zijn gekend op Duiveland-Nieuwerkerk en Buttinge).⁹³

In de 9^{de} eeuw wordt het hele kustgebied geteisterd door invallen van de Vikingen. Traditioneel worden deze aanvallen gezien als de aanleiding tot de aanleg van de meest bekende exponenten van de Vroege Middeleeuwen in Zeeland: de ringwalburgen. Deze grote ronde verdedigingswerken met aarden wal met palissade en gracht werden onder meer aangetoond in Domburg, Middelburg, Oost-Souburg, Oostburg en Burgh⁹⁴. Ook buiten Zeeland werden deze constructie aangetroffen in onder andere de overige kustdelen en rivierengebieden van Nederland, België en Frankrijk. Uit recente publicaties is gebleken dat enkele van de in deze streken aangetroffen ringwalburgen niet noodzakelijk door de plaatselijke bevolking aangelegd hoeven te zijn en dat het beeld iets gecompliceerder is. Er zijn namelijk aanwijzing dat ook de Vikingen dergelijke ringwallen hebben aangelegd en bewoond. Niet alle in dit deel van Europa (en Nederland) aangetroffen ringwallen dienen dan ook toegeschreven te worden aan de plaatselijke bevolking. Voorts ontstaat stilaan de indruk dat deze ringwalburgen niet uitsluitend als tijdelijke verdedigingsplaatsen werden aangelegd, zoals aanvankelijk werd aangenomen, maar dat deze wel degelijk bewoond kunnen geweest zijn⁹⁵ en/of bewust aangelegd als een machtsuiting door plaatselijke, dan wel vreemde machtshebbers.⁹⁶

⁹⁰ Deckers, 2014, 387-388.

⁹¹ Deckers, 2014, 395.

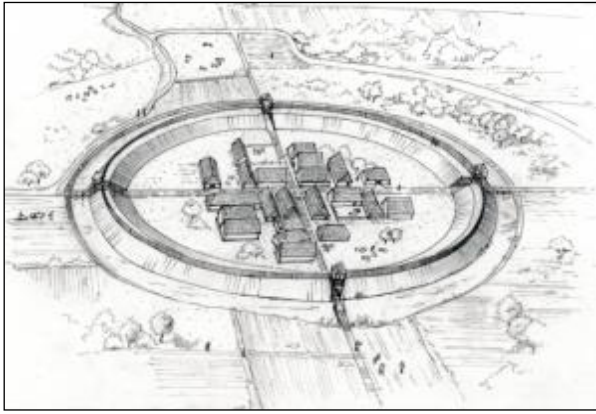
⁹² Verhulst, 1995, een recent voorbeeld van een dergelijke schapenboerderij is de 7^e-8^e -eeuws schapenboerderij die nabij Serooskerke (Walcheren) is aangetroffen en die hierboven reeds aangehaald is.

⁹³ Hendriks, 2012, 92.

⁹⁴ Van Dierendonck, 2009.

⁹⁵ Zoals onder andere het geval lijkt te zijn geweest in Domburg. Deckers, 2014, 381-387.

⁹⁶ Ten Harkel, 2013.



Afbeelding 23 Schets van een ringwalburg. De ring is perfect rond met binnenin vanuit de kruising van wegen houten huizen.

Rond 1000 AD zijn grote delen van Zeeland reeds bewoond. De hoger gelegen kreekruggen waren uitermate geschikt voor de aanleg van wegen en het stichten van nederzettingen. Onder impuls van lokale ambachtsheren werden kerken gesticht. Grote delen van Zeeland krijgen hun huidige aanzien in de middeleeuwen wanneer grootschalige bedijkingen aangelegd werden. Deze werden met name vanuit Vlaanderen, onder meer door de sterke expansiezucht van de Vlaamse abdijen, mogelijk gemaakt. Deze ontwikkelingen zorgden voor een sterke expansie van de bevolking en de eerste steden kwamen tot ontwikkeling.

Deze ontwikkelingen zorgden voor een sterke uitbreiding van de bevolking en de eerste steden kwamen tot ontwikkeling. Een belangrijke activiteit die in de Late Middeleeuwen voor sterke economische impuls zorgde, was het moerneren (veen als brandstof) en selneren, ten behoeve van zoutproductie. Belangrijke productie- en handelscentra waren Hulst, Axel en Biervliet. Het ontginnen van de moeren resulteerde ook in het ontstaan van wegdorpen en (moer)vaarten voor het transport van veen en zout. De grootschalige binnendijkse ontginningen resulteerden in een sterk verlaagd landschap. In combinatie met de hevige stormvloeden, kenmerkend voor de Late Middeleeuwen, konden diepe getijdengeulen zich in het landschap insnijden. Grote overstromingen ten gevolge van stormvloeden zetten grote gebieden eerder bedijkt land opnieuw onder water en dorpen 'verdronken'.

De Nieuwe Tijd (1500 – heden)

Door de bedijking kon tijdens stormvloeden het water zich niet verspreiden over het uitgestrekte schorrengebied. In plaats daarvan werd het water opgedreven tegen de dijken en kwam het maximale stormvloedniveau steeds hoger te liggen. Het achter de dijken liggende gebied daalde echter door de kunstmatige ontwatering en veenontginningen. Wanneer nu tijdens een extreme stormvloed de dijken braken doordat ze niet waren opgehoogd of slecht waren onderhouden (bijv. door politieke onrust), waren de gevolgen catastrofaal. Ook later, tijdens de Tachtigjarige Oorlog, zijn kreken ontstaan door geplande inundaties. Het opgestuwde water stortte zich met grote kracht in de laaggelegen polders, hierbij grote geulen uitschurend. Deze inbraakgeulen waren in de overstroomde polders, waar het maaiveld beneden het toenmalige gemiddeld hoogwaterniveau was gezakt, niet te dichten. Deze periode is voor het plangebied en zijn omgeving kentekenend. Toen de Staatse troepen zich terug moesten trekken en de Spaanse legers delen van Zeeuws-Vlaanderen bezetten, werden in het strijdgewoel de sluizen bij het dorpje Campen en Othene doorgestoken. Hier door kwamen het

poldergebied tussen Campen, Othene en Axel gedurende vele decennia onder invloed van het getij te staan.

Ook elders in Zeeland wordt de 16^{de} eeuw gekenmerkt door rampspoed. De grote overstromingsramp van 1531 die het oostelijk deel van Zuid-Beveland trof, was van doorslaggevende betekenis voor de afwatering van de Schelde. Tot aan de overstroming was de Oosterschelde de hoofdgeul. Het wantij, de grens waar de vloedstromen vanuit de Oosterschelde en Westerschelde elkaar raakten, lag tot 1530 tussen het Verdrongen Land van Saeftinge en Zuid-Beveland. Na de overstromingsramp kwam het wantij echter tussen Zuid-Beveland en de Brabantse Zoom te liggen.

De wantij-verlegging had tot gevolg dat de Oosterscheldegeul ter hoogte van het wantij ging verzanden door de sterk afgenomen getijdestroom. In de Westerschelde daarentegen namen de stroomsnelheden juist toe omdat de Westerschelde het debiet van de achterliggende Schelde overnam. Het nieuwe wantijgebied tussen de Wester- en Oosterschelde slibde in de volgende eeuwen hoog op en werd ingedijkt. Aan de verbinding tussen de Wester- en Oosterschelde kwam definitief een einde toen in 1871 een spoordijk gereed kwam tussen Zuid-Beveland en de Brabantse Zoom.

Vóór de grote overstromingsramp van 1953 waren de Zeeuwse eilanden nog niet via waterstaatkundige werken verbonden met het vasteland. Reeds voor de Tweede Wereldoorlog was men zich bewust van het feit dat in Zuidwest-Nederland de kustverdediging tegen extreme hoge stormvloed en ontoereikend was. In 1937 waren er door Rijkswaterstaat plannen gemaakt ter verbetering van de kustbeveiliging in dit gebied. Volgens deze plannen zou een groot aantal dijken moeten worden verhoogd en enkele ingrijpende waterstaatkundige werken zouden moeten worden gerealiseerd. Vanwege de krappe overheidsfinanciën en het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog zijn de plannen niet uitgevoerd.

Door het uitblijven van structurele werken bleef de onveilige situatie bestaan en kon de catastrofale overstromingsramp van 1953 plaatsvinden. Een zware noordwesterstorm, aangezwollen tot orkaankracht (windkracht 12) gepaard gaande met springtij, teisterde op 1 februari 1953 meer dan 20 uur onafgebroken de Nederlandse, Engelse en Belgische kust. Het zeewater, dat bij eb nauwelijks meer zakte, rees tot hoogten die sinds 1825 niet meer waren voorgekomen. In Vlissingen bereikte het zeewater een hoogte van 4,55 m +NAP. De dijken braken op 89 plaatsen en 137.000 ha land kwam onder water te staan. De ramp kostte in Nederland aan 1835 mensen het leven. Direct na de ramp, op 21 februari 1953, werd de Deltacommissie ingesteld, waarvan de adviezen uiteindelijk resulteerden in het versneld uitvoeren van het Deltaplan, waarmee in 1958 werd begonnen. In het kader van het Deltaplan werden het Veerse Gat (1961), Haringvliet (1971) en Grevelingen (1976) afgesloten. Het gebied rond de Oosterschelde wordt nu beschermd door de stormvloedkering, een open dam (gereed in 1986) die gesloten wordt tijdens extreem hoge stormvloed. De Westerschelde kon niet worden afgedamd vanwege de scheepvaartbelangen van Antwerpen. Rond deze zeearm zijn in het kader van het plan de dijken verzwakt. Met de voltooiing van het Deltaplan is de wapenspreuk van Zeeland recht gedaan: Luctor et Emergo.

2.3.2 Bewoningsgeschiedenis van het plangebied en omgeving

De geologische en landschappelijke gegevens, zoals in hoofdstuk 2.2 weergegeven, duiden op het archeologisch potentieel van de regio vanaf de Vroege Prehistorie met name vanaf het Saalien tot het Laat Weichselien. In Zeeland zijn vondsten uit deze vroege periode bijzonder schaars. De vroegste getuigenissen van menselijke aanwezigheid dateren uit het Midden-Paleolithicum (tot circa 35.000 v.

Chr.) en bestaan uit enkele afslagen en werktuigen, waaronder vuistbijlen, uit vuursteen. Deze relictten werden echter enkel in verspoelde, opgebaggerde of in losse context aangetroffen.⁹⁷ Gedurende deze lange periode ligt het plangebied en zijn omgeving in het stroomgebied van de Schelde (zie Afbeelding 7). In de sedimenten van deze rivier werden reeds botten van zoogdieren aangetroffen. In de ruimere omgeving is enkel vondstmateriaal aangetroffen bij Ellewoutsdijk. Daar is in de Westerschelde een vuursteenafslag in Levallois-techniek opgebaggerd.⁹⁸ Deze bevond zich wellicht in de pleistocene afzettingen van de Formatie van Koewacht, maar gezien de secundaire context valt dit niet met zekerheid te zeggen. Vondsten uit deze periode zijn dan ook schaars en ook de gegevens over deze periode zijn uiterst beperkt. Gelet op het fluviale milieu waarin deze afzettingen ontstaat zijn (zie 2.2.1) is dit niet zo vreemd.

Ter plaatse van en rondom het plangebied was op basis van de eerder in de omgeving uitgevoerde onderzoeken gedurende het Laat-Paleolithicum, net als in de voorgaande periode, sprake van een fluviaal gebied. Het betreft hier restgeulafzettingen van de Schelde die, zo blijkt uit het booronderzoek, gedurende hun vorming regelmatig voor langere tijd droog vielen. Gedurende deze drogere perioden mag aangenomen worden dat zich in dit steppe-toendra achtig landschap grote zoogdieren begaven. Bij de aanleg van de eerste zeesluis bij Terneuzen zijn in dit niveau dan ook verschillende resten van zoogdieren gevonden zoals mammoet, wolharige neushoorn, reuzenhert en steppenwisent, soorten die voorkomen in dit koud toendralandschap.⁹⁹ Samen met de aanwezigheid van de grote zoogdieren mag aangenomen worden dat zich in het gebied ook de Laat-Paleolithische mens heeft begeven om op deze dieren te jagen. Omdat het hier herhaalde droge perioden betreft die afgewisseld worden met actievere, natte perioden, bestaat de kans dat er in deze restgeulafzettingen verschillende Laat-Paleolithische vondstniveau's ontstaan zijn¹⁰⁰, deze zijn echter tot heden nog niet in archeologisch onderzoek vastgesteld.

Vanaf de latere fasen van het Laat-Paleolithicum is de Schelde restgeul volledig verzand en ontstaat er gedurende de koude, droge periode van de Laatste IJstijd (het Dryasstadiaal) een eolisch gevormd pakket dekzand. De bovenzijde van dit pakket kon in het kader van de projecten Nieuwe Sluis Terneuzen en Sluiskiltunnel gedateerd worden tussen 13^e en in de tweede helft van de 9^e millennium voor Christus¹⁰¹. Datering van de aanvang van de veengroei (zie verder) heeft uitgewezen dat dit niveau circa 5000 jaar heeft drooggelegen (waarbij bodemvorming is opgetreden).¹⁰² Door het smelten van de ijskap na afloop van de laatste IJstijd zal het Noordzeebekken zich geleidelijk vullen. De koude toendravlakte zal veranderen in een bosrijkere omgeving. Dit zal er ook voor zorgen dat de grotere dieren uit de IJstijden zullen wegtrekken naar het noorden of zelfs helemaal verdwijnen. De dierenpopulatie zal nu bestaan uit onder andere oerrunderen, wisenten en edelherten, maar ook kleinere soorten als everzwijnen, bevers, otters en vogels. De mens was voor zijn dagelijks eten niet meer aangewezen op enkele diersoorten, maar kon kiezen uit een breed voedselaanbod dat behalve door de jacht ook verkregen werd door te vissen en het verzamelen van noten en vruchten. Dit had grote gevolgen voor het nederzettingsspatroon van de mens, aangezien hij niet langer over grote afstanden behoefde rond te trekken om in zijn onderhoud te voorzien, want voedsel was alom aanwezig

⁹⁷ Jongepier, 2012, 32.

⁹⁸ Jongepier, 1995, 31.

⁹⁹ Van Rummelen, 1977a, 33.

¹⁰⁰ Vos et. al., 2015.

¹⁰¹ C14 datering van houtskool leverde een datering op van circa 10400 tot 10100 BP. Vos et al, 2015 en de Moor et.al, 2011. Recentere OSL-datering ter plaatse van de Nieuwe Sluis Terneuzen leverden echter een oudere datering op van 15000 tot 13000 BP. Vos, Bats en Raczyński-Henk, 2016.

¹⁰² Zie 2.2.1.

in een dergelijk landschap.¹⁰³ In het plangebied en de ruime omgeving kunnen resten uit het Mesolithicum aangetroffen op het dekzand. Dat deze resten zich in deze regio daadwerkelijk bevinden wordt geïllustreerd door verschillende vondsten in de omgeving. Zo is bij de aanleg van de Middensluis op het Kanaal Gent–Terneuzen in de jaren '60 van de vorige eeuw een mesolithische pijlpunt aangetroffen.¹⁰⁴ Ook bij een nieuwbouwwijk in Othene, direct ten oosten van Terneuzen, is in 2010 een vondst uit het Mesolithicum gedaan. Het betrof een zogenaamde tranchetbijl. Deze bijl is gevonden aan het maaiveld, maar is wellicht opgegraven bij de aanleg van een waterpartij.¹⁰⁵ Ook bij het karterend booronderzoek en het micromorfologisch onderzoek bij het Tunneltracé aan de Kanaalkruising te Sluiskil werden in de top van het dekzand verschillende microchips aangetroffen.¹⁰⁶ Tijdens het booronderzoek in het ten noordoosten van het huidig plangebied gelegen plangebied Nieuwe Sluis Terneuzen daarentegen werden in 2013 16 monsters genomen van de basis van het veen (Formatie van Nieuwkoop) en de top van het pleistoceen dekzand (Formatie van Boxtel). In de zeefresiduen van deze monsters werden geen archeologische indicatoren aangetroffen.¹⁰⁷ Uit de 45 monsters die binnen hetzelfde gebied genomen werden in 2015 is er één die een klein fragment aardewerk heeft opgeleverd. Dit fragment was dermate klein dat een exactere omschrijving dan prehistorisch handgevormde techniek niet mogelijk was. Op basis van vergelijking van het baksel en het vondstniveau met aardewerk uit Doel is een datering in het einde van het Mesolithicum (Swifterband) waarschijnlijk.¹⁰⁸ In 2016 zijn tijdens het karterend en waarderend archeologisch boor-zeefonderzoek op drie locaties binnen het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen in totaal drie vuursteenartefacten aangetroffen die met zekerheid als antropogeen artefact geïnterpreteerd kunnen worden. Deze vondsten dateren uit het Mesolithicum of Neolithicum en zijn aangetroffen in de onderzijde van het veen of de bovenzijde van het pleistoceen dekzand.¹⁰⁹

Voor wat betreft het Neolithicum is uit datering van de basis van het veen dat aangetroffen is tijdens het project Nieuwe Sluis Terneuzen¹¹⁰ gebleken dat reeds in het Midden-Neolithicum de omgeving dermate vernat was dat er veengroei ontstond. Binnen het gebied in en om Terneuzen ontstond een dichtbebost veengebied. Dit veenbos wekte reeds interesse bij het graven van de Schutsluis te Terneuzen in 1902 (zie afbeelding 25). Het is ook dit bos dat door Munaut onderzocht is in 1962, bij de bouw van de derde zeesluis. Deze konden toen niet dendrochronologisch worden gedateerd. In 2002 werd wel een dergelijk onderzoek gedaan op veeneiken afkomstig uit dit bos. Dit leverde een datering op van circa 3.000 jaar v. Chr.¹¹¹ Bij graafwerkzaamheden voor de aanleg van de Sluiskiltunnel werden ook veenbomen onderzocht (zie ook afbeelding 9). Ook deze werden nader onderzocht door middel van dendrochronologisch onderzoek en leverde eveneens een datering rond circa 3.000 jaar v. Chr. op. Volgens het onderzoek zijn ze geveld in het jaar 2.939 v. Chr.¹¹² Omstreeks 2.500 v. Chr., aan het begin van het Laat-Subboreaal, is de situatie ter plaatse van het plangebied wellicht te nat en ontstaat een groot hoogveengebied dat pas vanaf de Late IJzertijd definitief zal verdrogen. Ook in de rest van Zeeland zal de veenvorming ervoor zorgen dat de bewoning in het Finaal-Neolithicum en de

¹⁰³ Jongepier, 2012, 33.

¹⁰⁴ Boer, 2013, 28.

¹⁰⁵ Mondelinge mededeling dhr. R. Lensen, in D'hondt en Wattenberghe, 2015.

¹⁰⁶ Noens et. al., 2012, 198.

¹⁰⁷ Bats, Cruz en Allemeersch, 2014, 34-35.

¹⁰⁸ Bats in Vos et al., 2015.

¹⁰⁹ De vondsten zijn opgeboord met een avegaarboor en zijn dan ook gedeeltelijk verplaatst bij het boren, waardoor een exacte bepaling van het vondstniveau niet mogelijk was. Vos, Bats en Raczynsky-Henk, 2016.

¹¹⁰ Vos et. al. Ook eerdere dateringen van de veenbasis in de omgeving leverden een datering in het Midden-Neolithicum op. Zie 2.2.1.

¹¹¹ Van Dierendonck, 2002, 10. De gedateerde veeneiken zijn afkomstig uit de Koudepolder bij het dorp Hoek en niet uit het onderzoek van Munaut bij de Zeesluis.

¹¹² Brijker et. al., 2013, 94.

Bronstijd beperkt blijft tot de hoog gelegen strandwallen en de dekzandopduikingen. De vondst van een geslepen bijl, gevonden te Terneuzen, is vermoedelijk uit deze veencontext afkomstig. Op de bijl zijn geen sporen van erosie of slijtage waargenomen, wat doet vermoeden dat hij in zijn oorspronkelijke omgeving is gevonden.¹¹³ Deze vondst toont aan dat het veengebied in die periode door mensen is bezocht, zonder dat dit daarom betekent dat hier daadwerkelijk bewoning heeft plaatsgevonden.



Afbeelding 24 Gepolijste bijl, gevonden bij graafwerkzaamheden aan de zeesluis in 1902. Archis vondstlocatie 2958918100 (nr. 19 tabel 5).

Onderzoek bij de Sluiskiltunnel heeft uitgewezen dat omstreeks 200 v. Chr. de veengroei in de omgeving van het plangebied is gestopt¹¹⁴. Tijdens het onderzoek ter plaatse van de Nieuwe Sluis Terneuzen kon het einde van de veengroei niet vastgesteld worden, hiervoor ontbraken dateerbare resten.¹¹⁵ Door een goede ontwatering van het veen door verschillende veenstromen ontstaat er oxidatie en een klink in de top van het veenniveau. Hierdoor werd het gebied geschikt voor bewoning. Deze bewoning mag verwacht worden vanaf de Late IJzertijd maar zal zijn hoogtepunt gekend hebben gedurende de Romeinse Tijd. Ten noordoosten van het huidig plangebied zijn in 1962 bij de aanleg van de zeesluis in het veen greppels waargenomen. Deze greppels waren 1 m diep en circa 60 centim breed, met rechte wanden. Het geheel vormde een rechtlijnig patroon.¹¹⁶ Een andere aanwijzing dat in de Romeinse periode in of rond het plangebied op het veen werd gewerkt en gewoond, is de vondst van Romeins aardewerk ter plaatse van het sluizencomplex. Het betrof drie fragmenten aardewerk: een fragmentje terra sigillata, een randfragment gedraaid Noord-Menapisch gereduceerd gebakken aardewerk en een randfragment roodbruin, beschilderd, ruwwandig aardewerk. Dit aardewerk werd allemaal in de 2^{de}/3^{de} eeuw gedateerd.¹¹⁷ Bij het karterend en waarderend archeologisch boor-zeefonderzoek in 2016 op drie locaties binnen het projectgebied Nieuwe Sluis Terneuzen werden verschillende fragmenten aardewerk aangetroffen die duiden op bewoning gedurende de Romeinse Tijd. De vondsten bestaan uit een fragment handgevormd aardewerk (niet nader gedateerd, een datering in de Late IJzertijd en Romeinse Tijd lijkt de meest

¹¹³ Jongepier, 1995, 50.

¹¹⁴ Brijker et. al., 2013.

¹¹⁵ Vos et. al., 2015.

¹¹⁶ Munaut, 1967, 19.

¹¹⁷ ARCHIS3, vondstlocatie 2958350100

voor de hand liggende), twee fragmenten grijsbakkend aardewerk (vermoedelijk uit de Romeinse Tijd) en twee fragmenten Romeinse aardewerk (Low Lands ware).¹¹⁸



Afbeelding 25 Resten van het oerbos [het veenbos], aangetroffen bij het uitgraven van de Schutsluis te Terneuzen in 1902. Bron: Archief Rijkswaterstaat.

Reeds aan het begin van de 3^e eeuw komen het plangebied en de omgeving ervan opnieuw onder invloed van de zee te staan. Getuige hiervan is de aanwezigheid van de Sluisilafzettingen bovenop het veen, waarvan de aanvang in het kader van het onderzoek Nieuwe Sluis Terneuzen gedateerd kon worden tussen 200 en 225 na Chr.¹¹⁹ Deze afzettingen ontstonden in een systeem van kwelders en geulen en zorgden ervoor dat het plangebied en omgeving niet langer geschikt zullen geweest zijn voor bewoning, net als in de voorgaande nattere fasen hoeft dit echter niet te betekenen dat de mens gedurende deze periode volledig weg gebleven is uit dit gebied. Zoals uit de in de omgeving van het plangebied uitgevoerde onderzoek is gebleken zijn deze afzettingen in de Vroege Middeleeuwen gaan verlanding en heeft er bodemvorming plaatsgevonden. Hierdoor mag aangenomen worden dat omstreeks 1000 na Chr. deze afzettingen gestopt zijn.¹²⁰

Deze actieve marine periode resulteerde onder andere in enkele grotere noord-zuid georiënteerde inbraakgeulen in dit deel van Zeeuws-Vlaanderen, zoals de Blijde (van Terneuzen naar Axel), een voorloper van de Braakman.¹²¹ Het schorregebied rond de krekenslibde langzaam op waardoor deze kwelders niet meer regelmatig overstromden. Parallel met het Vlaamse kustgebied wordt het mogelijk geacht dat er ook op de oevers van de pré-Westerschelde schorren ontstaan, die begraaasd worden door schapen. In de Vlaamse kustvlakte worden steeds meer archeologische bewijzen gevonden voor zogenaamde 'Marisci'. Dit zijn eerder kleinschalige schaapsboerderijen die eigendom

¹¹⁸ Vos, Bats en Raczyński-Henk, 2016.

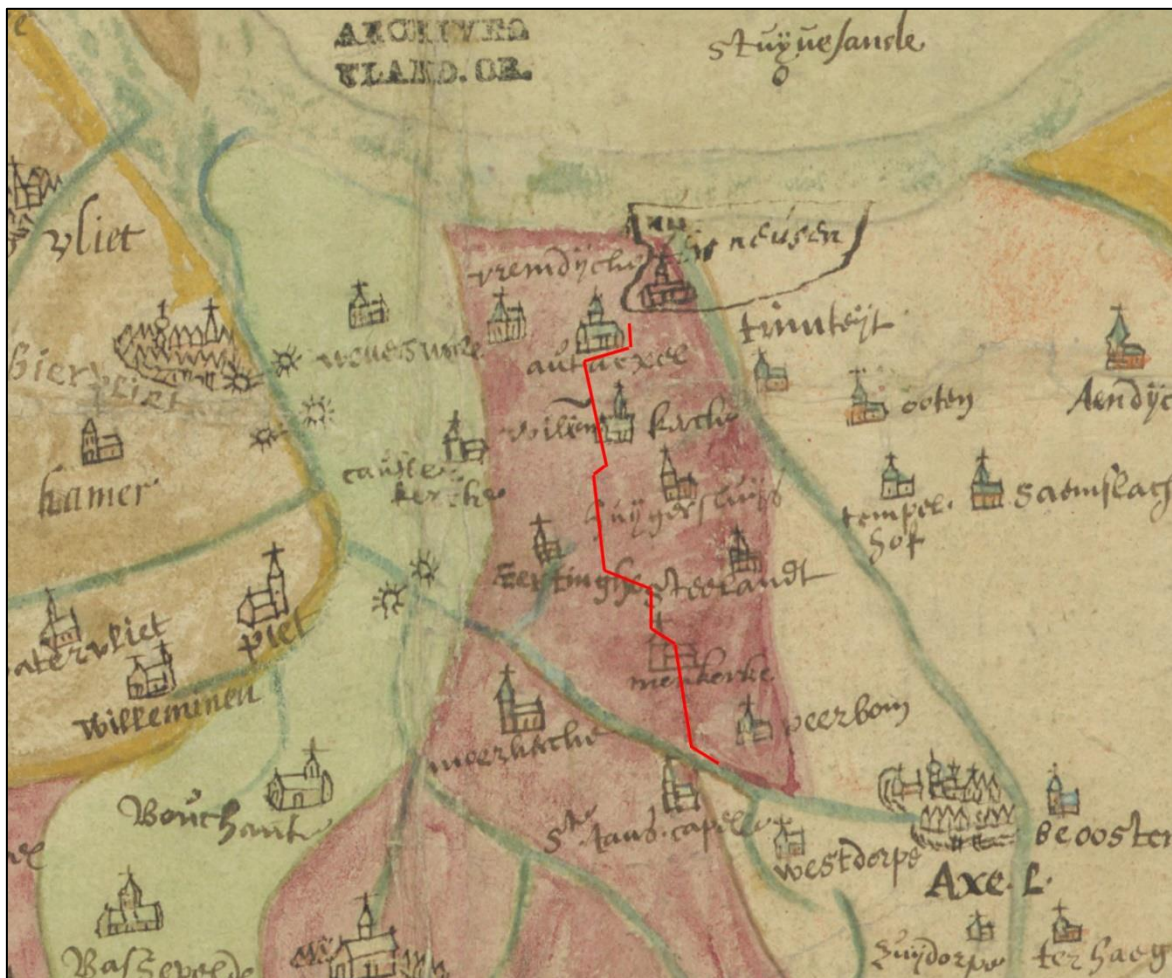
¹¹⁹ Vos et al., 2015.

¹²⁰ Vos et. al., 2015.

¹²¹ Brand, 1993, 43.

waren van vrije boeren of grondbezitters. Zij doen in hoofdzaak aan schapenteelt, maar drijven ook handel in wol.¹²² Meestal liggen deze boerderijen verspreid over het schorregebied, op de schaarse verheven delen van dit landschap. In sommige gevallen is ook beperkt aan landschapsinrichting gedaan. Naast kleine bedijkingen en verhoogde wegen worden ook woonhoogtes opgeworpen. Ook in Zeeland werden reeds resten uit deze periode vastgesteld¹²³, binnen en in de omgeving van het plangebied ontbreken voorlopig aanwijzingen voor bewoning in deze periode.

Bestuurlijk valt dit gebied vanaf de Late Middeleeuwen onder de Vier Ambachten. Dit is een samenvoeging van het Axeler-, Hulster, Boekhouter- en Assenederambacht onder een gemeenschappelijke keure uit 13^e eeuw. In deze bestuurlijke eenheid wordt naast waterbeheer en dijkwerken ook rechtspraak uitgeoefend.¹²⁴ De onderlinge grenzen tussen deze ambachten werden ten dele bepaald door de inbraakgeulen die vanuit de Honte het land insneden. Naar het zuiden toe wordt hiervan afgeweken en is het moeilijk om de grenzen op basis van de huidige topografie exact te bepalen.



Abbeelding 26 Uitsnede uit een 17de-eeuwse kopie naar de zgn. kaart van Gwijde van Dampierre uit 1274. In detail is hier het gebied tussen Biervliet en Axel weergegeven. De globale ligging van het plangebied is met een rode lijn aangegeven. De verschillende ambachten zijn met een aparte kleur ingedeeld (geel = IJzendijker Ambacht, lichtgroen = Boekhouter Ambacht, rood = Asseneder Ambacht en wit = Axeler Ambacht). Bron: RAG-065-7.

¹²² Verhulst, 1995, 19.

¹²³ Dierendonck, 2012, 82.

¹²⁴ De Kraker, 2004, 51-52.

De kaart van Gwijdde van Dampierre (historische kopie door Van Thuyne uit 1617) geeft de situatie van Noord Vlaanderen omstreeks 1274 weer (zie afbeelding 26). Op basis van deze kaart kan worden afgeleid dat het plangebied binnen de grenzen van het Asseneder Ambacht (ook wel Hasnethe¹²⁵, Hasnetha¹²⁶ of Hasnede¹²⁷) valt. De exacte locatie van het plangebied aanduiden is op deze oude kaarten onmogelijk, omdat er te weinig correcte referentiepunten zijn tussen deze kaarten en de huidige topografie. Elke aanduiding op een dergelijke kaart is bijgevolg indicatief.

De eerste polders in de Vier Ambachten ontstonden pas na 1100 en werden aangelegd als defensieve bedijkingen. De oudste dijknaam in de Vier Ambachten is Vroondijke, en wordt voor het eerst vermeld in 1114 als *Fronendike*.¹²⁸ Deze naam gaat wellicht terug op *Fronendike*, wat zou verwijzen naar de naam "*Fornenes*", een toponiem voor oud koningsgoed.¹²⁹ Andere dijknamen duiken pas in de geschreven bronnen op na de grote stormvloed van 1134.¹³⁰ De systematische inpoldering van dit gebied duidt op een duidelijke toename in economisch belang vanaf de 12^{de} eeuw. Deze toename is ingegeven door de sterke bevolkingsgroei en de opkomst van de stad Gent als belangrijkste en grootste Vlaamse stad. Hierbij werden voordien economisch weinig belangrijke gebieden tot grotere productiviteit gebracht. De economische expansie zal zorgen voor een bevolkingstoename binnen dit nieuw ontgonnen gebied wat zich weerspiegelt in het toenemende aantal stichtingen van nederzettingen, kerken en kapellen.¹³¹ Zo ontstonden Steenlandt en Willemskercke op het einde van de 12^e eeuw als moerparochies¹³². Gedurende de 13^{de} eeuw ontstonden Nieuwerkercke en Hertinghe.¹³³ Peerboom wordt in 1234 reeds als parochie genoemd.¹³⁴ Deze nieuwe stichtingen staan ook op de Dampierre-kaart afgebeeld (zie afbeelding 26). Deze middeleeuwse dorpen liggen allen ten westen van het huidige kanaal van Gent naar Terneuzen. Direct ten oosten van het huidig kanaal liggen in deze periode het dorp Triniteit¹³⁵ en het stadje Hegersluis¹³⁶. Dit laatste dorp is wellicht ontstaan op een aanwas in de tweede helft van de 14^{de} eeuw.¹³⁷ Het eveneens in de 14^e eeuw ontstane Terneuzen wordt op deze kaart ook weergegeven. Het is echter met een afzonderlijke lijn omringd die in het noorden verder doorloopt dan de grens van het land zoals op de kaart weergegeven. Daarenboven lijkt het handschrift wat af te wijken van de overige opschriften¹³⁸. De kopie van de Dampierrekaart door Van Thuyne uit 1617, is op haar beurt meerdere malen gekopieerd. Op een kopie door Ryckewaert uit 1680 (niet afgebeeld) wordt Terneuzen niet weergegeven¹³⁹. Dit alles doet vermoeden dat de weergave van Terneuzen op de kaart door Van Thuyne een latere toevoeging betreft.

Het initiatief tot de ontwikkeling en exploitatie van de polders was grotendeels in handen van de Vlaamse abdijen, maar ook personen met wereldlijke macht, lokale heren en poorters, lieten het gebied ontginnen. De abdijen lieten in het Axeler- en het Hulsterambacht grote hoeven (*grangiae*)

¹²⁵ Gysseling, 1993, 169.

¹²⁶ Gysseling, 1993, 172.

¹²⁷ Gysseling, 1993, 169.

¹²⁸ Verhulst, 1995, Visser en Emaus, 2014.

¹²⁹ Gottschalk, 1984, 17.

¹³⁰ Gottschalk, 1984.

¹³¹ Gottschalk, 1984.

¹³² Eerste vermelding van Steenlandt; circa 1193, stichting van Willemskercke circa 1190. De Visser en Emaus, 2014.

¹³³ Nieuwerkercke zou gesticht zijn in 1275, Hertinghe wordt voor het eerst vermeld in 1255. De Visser en Emaus, 2014.

¹³⁴ De Kraker, 2007.

¹³⁵ Reeds ontstaan in de 13^e eeuw. Visser en Emaus, 2014.

¹³⁶ Reeds gekend uit documenten uit het einde van de 13^e eeuw. Visser en Emaus, 2014.

¹³⁷ Wesseling, 1958, 13.

¹³⁸ Zie bvb. het verschil in de N en E.

¹³⁹ RAG VZ1-11.

bouwen¹⁴⁰ Het zwaartepunt van de economische activiteit lag nu op landbouw (veeteelt en akkerbouw) en veenontginning (moeren). De gunstige economische situatie liet toe dat lokaal steden konden ontstaan. Axel en Biervliet groeiden, mede dankzij hun rechtstreekse toegang tot de Honte via respectievelijk de Blijde en de Braakman, uit tot handelssteden. Na de stormvloed van 1214 worden door de cisterciënzerabdijen van Ter Doest, Baudelo en Cambron op grote schaal nieuwe offensieve dijken aangelegd. Het plangebied is dan wellicht gelegen in ingepolderd gebied, Gottschalk doet echter geen uitspraak over de indeling van de polders tussen Terneuzen en Biervliet. Ze situeert in de 13^{de} eeuw in deze zone Milmen, een bedijkt schor (eiland) waarop een uithof van de abdij Groeninge wordt gebouwd: het zogenaamde Hof ter Milme.¹⁴¹ Reconstructie van het middeleeuwse polderlandschap in de beperkte omgeving van het plangebied is dan ook een zeer moeilijke taak.

Ondanks de grootschalige inpolderingscampagnes werd dit deel van de Vier Ambachten de gehele 13^e eeuw maar ook de 14^e en 15^e eeuw regelmatig door stormvloed overspoeld. De streek wordt dan ook gekenmerkt door continue strijd tegen het water. Hierdoor kent het landschap een geschiedenis van bedijken en herbedijken. Het herbedijken betrof meestal het terugwinnen van land, zelden het aanwinnen van nieuw land¹⁴². In deze periode zijn er twee stormvloed waarvan de impact dermate bepalend is geweest op het verdere geologische en historisch geografische verloop in het plangebied, dat deze hier nader besproken worden. De eerste is de stormvloed van 1375. Hierbij ontstond bij de Braakman een groot zeegat waarbij de noordelijke helft van het Boekhouster Ambacht werd weggespoeld. De tweede belangrijke stormvloed voor dit gebied vond plaats in 1488. Tijdens deze storm werd de Braakman verder uitgediept naar het oosten toe. De noordelijke helft van het Asseneder Ambacht en het aangrenzende Boekhouster en Axeler Ambacht gingen verloren als gevolg van het doorbreken van een sluis te Nieuwersluis. Tevens werden tijdens de stormvloed in deze regio moerparochies verzwolgen door het water, de meeste voorgoed. Na de stormvloed van 1488 kwam het zeewater tot bij de Axelsche Vaart (ten zuiden van Axel wordt deze waterweg als Gentse Vaart aangeduid) en in het zuiden zelfs tot bij Zelzate. Pas na het beëindigen van de oorlog met Maximiliaan van Oostenrijk in 1492 (Vrede van Cadzand) werd de Landdijk tussen Terneuzen en Boekhouten aangelegd die een verder doorbreken van de Braakman in het achterland moest verhinderen.¹⁴³ De parochies Vremdijcke, Willemskercke, Coudekercke, Steelandt, Hertinghe, Moerkerke, Niewkercke en Hughersluis lagen buiten deze Landdijk¹⁴⁴.

De Vremdijckepolder en Willemskerckepolder werden herbedijkt in 1498 en 1518. In de herpolderde Vremdijckepolder is vervolgens een nieuw dorp Vremdijcke aangelegd, op een andere locatie als het eerste.¹⁴⁵ De overige verdwenen parochies gingen voorgoed verloren. Van een deel van de verdwenen woonplaatsen, namelijk Stee(n)land, Triniteit en het stadje Hegersluis, werden al resten aangetroffen. De exacte ligging van Oud Axel, Pakinghe en het oorspronkelijke Vroondijke, die verwacht worden ten westen van het plangebied is voorlopig nog niet archeologisch aangetoond, maar de

¹⁴⁰ Verhulst, 1995.

¹⁴¹ Gottschalk, 1984, 53, 249.

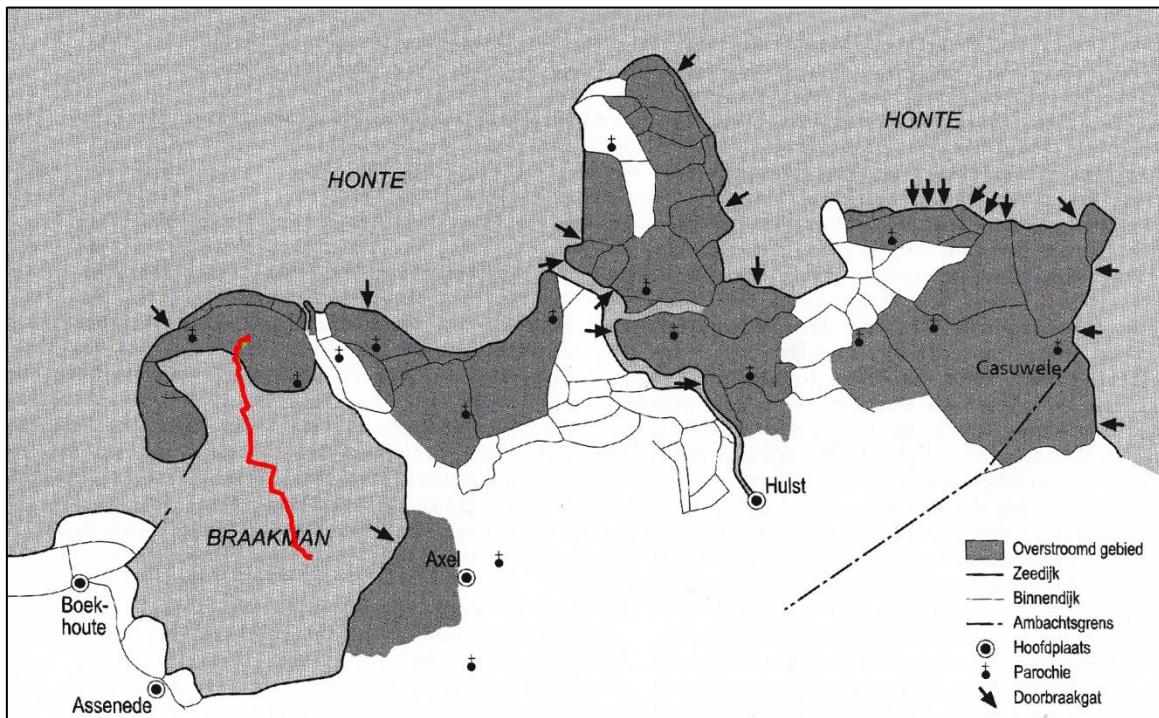
¹⁴² Gottschalk, 1983a.

¹⁴³ De Kraker 1997, 37-38.

¹⁴⁴ Idem.

¹⁴⁵ Schute en Kerckhaert, 2015.

vermoedelijke ligging is wel in het kader van het project Leemten in Kennis¹⁴⁶ vastgesteld en vervolgens reeds opgenomen in de bestemmingsplannen van de Gemeente Terneuzen.¹⁴⁷



Afbeelding 27 Reconstructie van de omvang van de inundatie in de Vier Ambachten en het Land van Saeftinghe omstreeks 1530. De rode lijn duidt de globale ligging van het plangebied aan. Voor een weergave van het alternatief tracé is deze kaart te kleinschalig. Bron: de Kraker 1997, 68.

Het grootste deel van het plangebied is vanaf de 14^e/15^e eeuw ter plaatse van de Braakman gelegen en blijft dat tot de inpoldering van dit deel van de Braakman gedurende de 17^e eeuw en later. Enkel het noorden van het plangebied maakt deel uit van het in het begin van de 16^e eeuw heringepolderd gebied, het is gelegen in de Willemskerkepolder. Echter, ook in de periode na deze grote stormvloed en de herinpoldering werd de Willemskerkepolder geteisterd door overstromingen en militaire inundaties. In 1532 sloeg een stormvloed een groot gat in de Landdijk tussen Assenede en Westdorpe waardoor dit dorp overspoeld werd.¹⁴⁸ Ook het ten deel ten noorden van de Braakman kwam op dat moment onder water te staan.

¹⁴⁶ Visser en Emaus, 2014, Schute en Kerckhaert, 2015.

¹⁴⁷ Zie de notitie Leemten in kennis: De vindplaatsen die opgenomen zijn in de bestemmingsplannen van de gemeente Terneuzen zijn afkomstig uit onder andere ARCHIS2 en het ZAA en betreffen geen terreinen die op de AMK een toegekende status hebben. Dat wil zeggen dat een terrein op basis van een historische verwijzing, een vondstmelding (evt. van particulieren) of op basis van reeds gedaan onderzoek als vindplaats is aangemerkt. Bron: de Visser en Emaus, 2014, 32.

¹⁴⁸ De Kraker, 1997, 66-67.

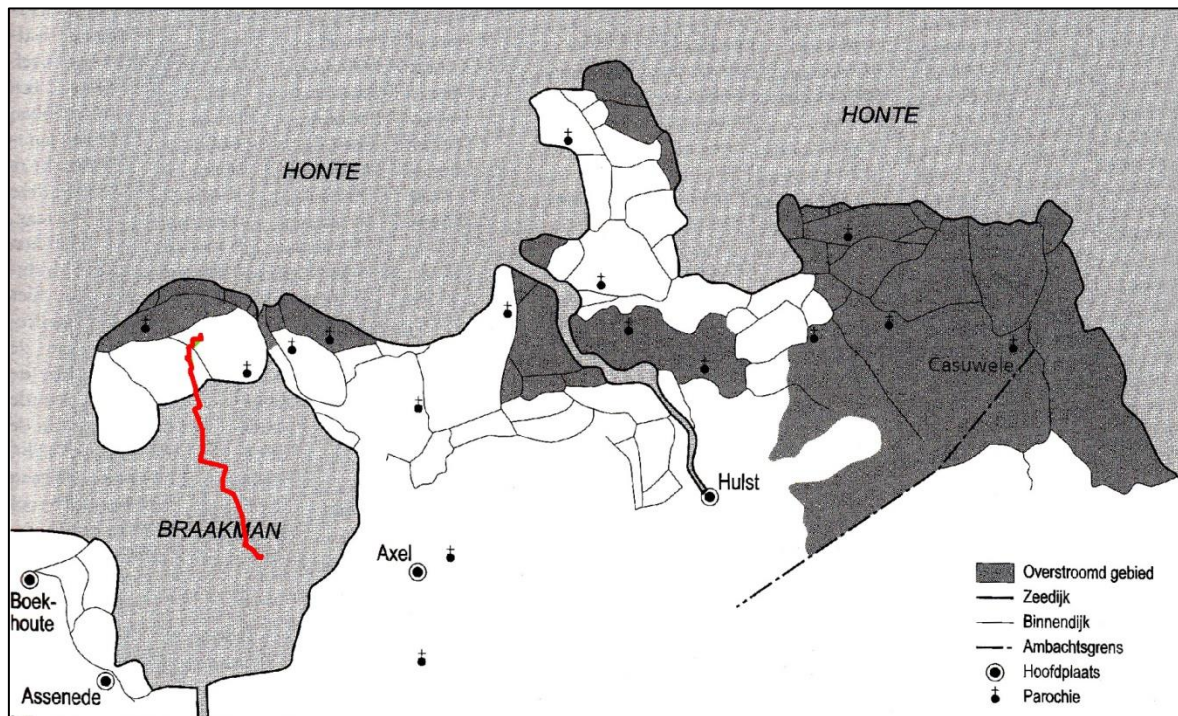


Afbeelding 28 Uitsnede uit de kaart van noordelijk deel van Vlaanderen, omstreeks 1550. Op deze kaart is de Braakman weergegeven als een groot getijdengebied tussen Sas van Gent (het Sas) en Biervliet, dat nu een eiland is geworden na de stormvloeden van 1375 en 1404. Bemerkt ook de verschillende polders op de kaart weergegeven. De globale ligging van het plangebied en alternatief tracé is met een rode en groene lijn aangeduid. Bron: RAG-065-19.

De relatieve stabiliteit tussen 1532 en 1552 liet toe in het gebied rond de Braakman vele schorren opnieuw te gaan bedijken en in te polderen. Dit gebeurde voornamelijk ten noorden van Assenede en Boekhoute, ten westen van Axel en ten westen van Terneuzen (zie Afbeelding 28).¹⁴⁹ Voor de zone ten zuidwesten van Terneuzen wordt reeds in 1542 een bedijkingsoctrooi verleend. In de daarop volgende jaren werden dan ook de Lovenpolder (1542, gedeeltelijk ter plaatse van de voormalige Willemskerkepolder) en Koudenspolder (1545) aangelegd. De Willemskerkepolder wordt opnieuw droog gemaakt maar is een stuk kleiner en heeft delen af moeten staan aan de Lovenpolder en de ten noordwesten hiervan gelegen Vremdijckepolder. Het noordelijke deel van het plangebied is op dat ogenblik gelegen ter plaatse van twee polders (afbeelding 28). Het plangebied loopt grotendeels door de Lovenpolder, het uiterste noorden is gelegen van de verkleinde Willemskerkepolder. Bij nieuwe dijkdoorbraken in 1552 en 1570 (Allerheiligenvloed) werden delen van het gebied tijdelijk opnieuw

¹⁴⁹ Wilderom 1973, 172-176.

geïndeerd, dit betrof onder andere delen van de Lovenpolder, de Vremdijckepolder en de Koudenpolder (zie afbeelding 29).¹⁵⁰



Afbeelding 29 Reconstructie van de omvang van de inundatie in de Vier Ambachten en het Land van Saeftinghe omstreeks 1570. De rode lijn duidt de globale ligging van het plangebied aan. Voor een weergave van het alternatief tracé is deze kaart te kleinschalig. Bron: de Kraker 1997, 109.

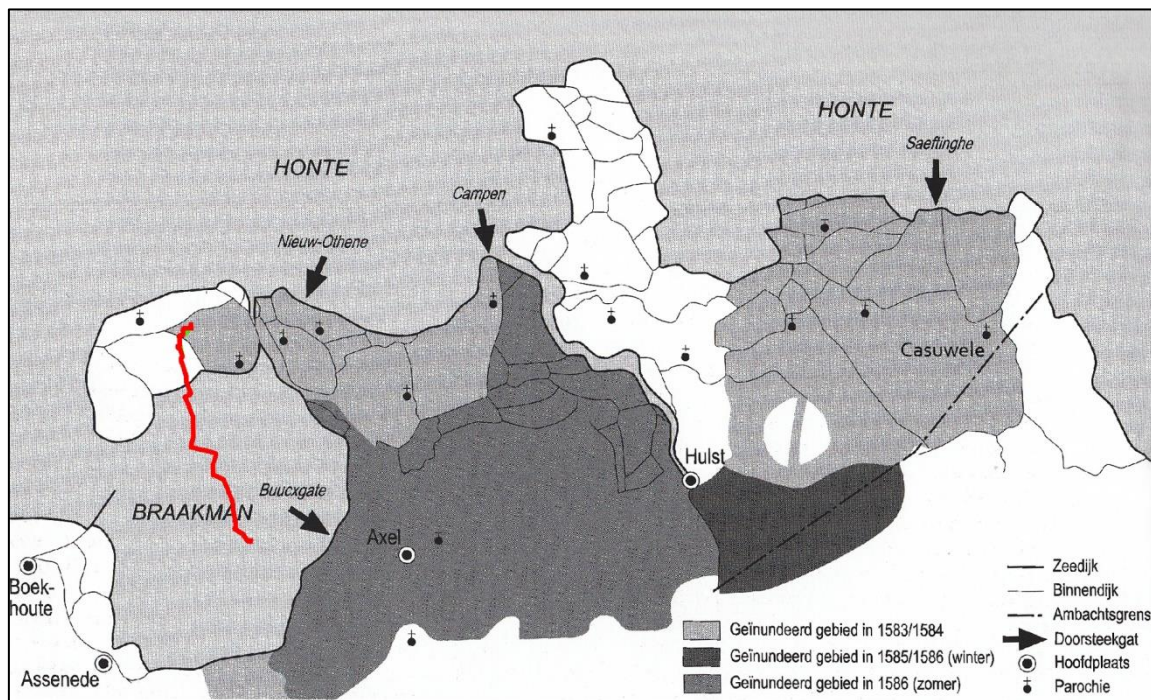
Terwijl de voorgaande waterrampen het gevolg waren van natuurlijke fenomenen zal naar aanleiding van Tachtigjarige Oorlog een reeks van inundaties plaatsvinden die door de mens zelf veroorzaakt zijn. In 1584 worden door de opstandelingen, in een poging om de Spanjaarden die Gent, Brugge en Antwerpen bedreigden vanop de zuidelijke oever van de Westerschelde te verdrijven, onder andere de zeedijken in het Hulster Ambacht en het Land van Saeftinghe doorgestoken waardoor dit gebied overstroomde. In datzelfde jaar wordt, in een poging om de Spaanse troepen te beletten Axel in te nemen, de sluis bij Kampen vernield. Kort daarna wordt ook de sluis bij Nieuw-Othene doorgestoken. Hierdoor komen de polders van Othene, Zaamslag en Aendijcke onder water te staan. Ondanks verwoede pogingen van de Spaanse soldaten om de schade te herstellen, werd het herstelwerk snel weer ongedaan gemaakt. Intussen was ook de Willemskerckepolder onder water gelopen. In het midden van 1584 bestond het *Kwartier van Terneuzen* enkel nog uit Terneuzen, de polder met Vremdijcke (waartoe het plangebied hoort), de Kouden- en Lovenpolder. De overige polders stonden onder water door militaire inundaties of waren weggeschuurd door de zeestroom (afbeelding 30). De polders stonden enkel nog door middel van een baandijk in verbinding met Terneuzen. Aan de oostzijde van Terneuzen lag ook de Triniteytpolder onder water. Terneuzen, dat in 1584 stadsrechten had gekregen, wordt gedurende de oorlog omgebouwd tot vestingstad.¹⁵¹

Als gevolg van de inname van Axel door Staatse troepen wordt in 1586 ook de Landdijk bij Buucxgate doorgestoken. Hierdoor kreeg de zee vrij spel en verdrinken grote gebieden in het Asseneder

¹⁵⁰ De Kraker, 1997, 100-101.

¹⁵¹ Kruijff et al 2004, 227.

Ambacht en het Axeler Ambacht ten zuiden van Terneuzen nagenoeg compleet (afbeelding 30).¹⁵² De schade door deze inundaties is enorm en herstel zou lang uitblijven. De gevolgen voor het landschap zijn dan ook groot, terwijl het beoogde resultaat, zijnde het verdrijven van de Spanjaarden en het redden van de steden, niet behaald werd.¹⁵³ De steden Hulst en Axel waren omgeven met water en raken geïsoleerd. Het uitgemoerde middeleeuwse landschap verdween onder het water en wordt bedolven met nieuw sediment. Samen met de dorpen en moerparochies zullen de veenexploitaties, die door het natuur- en oorlogsgeweld vanaf het einde van de 15^e eeuw al sterk teruggelopen waren, in de 16^{de} eeuw volledig verdwijnen.



Afbeelding 30 Reconstructie van de omvang van de militaire inundaties in de Vier Ambachten en het Land van Saeftinghe in 1583 - 1586. De globale ligging van het plangebied wordt met een rode lijn aangeduid. Voor een weergave van het alternatief tracé is deze kaart te kleinschalig. Bron: de Kraker 1997, 68.

Alsof de militaire inundaties tijdens de Tachtigjarige Oorlog nog niet voldoende waren, zullen in deze periodes ook een aantal overstromingen ten gevolge van dijkvallen of stormvloed en plaatsvinden. Het is ten gevolge van een dergelijke 'natuurlijke' overstroming dat de polder Vremdijcke in 1600-1601 volledig inundeerde waarna het dorp opnieuw, en dit maal voor goed, verloren gaat.¹⁵⁴ De exacte ligging van de twee dorpen Vremdijcke (het eerste gesticht in de 12^e eeuw en verdrongen in de 15^e eeuw en het twee gesticht in de 15^e eeuw en vergaan aan het begin van de 17^e eeuw) is nog niet bekend. In het kader van het project Leemten in Kennis is reeds uitvoerig onderzoek gedaan naar de mogelijke ligging van deze dorpen¹⁵⁵. Hierbij is de mogelijkheid gerezen dat deze ter plaatse van het huidige DOW terrein moeten gezocht worden.¹⁵⁶

Met de politieke consolidatie in het begin van de 17^e eeuw begint men opnieuw met de inpoldering van het krekengebied. Voor de zone ten zuidwesten van Terneuzen wordt in 1595 opnieuw een

¹⁵² De Kraker 1997, 134-143 en De Kraker, 2015.

¹⁵³ De Kraker, 2015.

¹⁵⁴ Schute en Kerckhaert, 2015.

¹⁵⁵ Visser en Emaus, 2014 en Schute en Kerckhaert, 2015.

¹⁵⁶ Schute en Kerckhaert, 2015.

octrooi tot bedijking uitgereikt, waarna in 1608 de Vlooswijkpolder wordt aangelegd. In 1615 wordt de Goesschepolder (genoemd naar de initiatiefnemers van de inpoldering, de inwoners van Goes) bedijkt, waarna, in 1629 de nieuwe Willemskerkepolder volgt¹⁵⁷. Vaak gaat het inpolderingsproces gepaard met het aanleggen van nieuwe verdedigingslinies en het beschermen van strategische punten, zo wordt in 1629 in de Willemskerkepolder de Schans Boerengat aangelegd (afbeelding 31 en 37)¹⁵⁸. Ten zuiden van de Lovenpolder wordt ook nog in 1638 en 1665 de Oud Westenrijkpolder en Nieuw Westenrijkpolder aangelegd¹⁵⁹. Gaandeweg wordt ook de kans op en hernieuwde militaire inundatie van dit gebied, dankzij de groeiende politieke stabiliteit, kleiner. Met de vrede van Münster in 1648 verdwijnt ze vervolgens ogenschijnlijk voorgoed. In dat jaar wordt ook de Sluispolder bedijkt en afgesloten van het water.¹⁶⁰

Vanaf het midden van de 17^e eeuw maakt het noorden van het plangebied definitief deel uit van ingepolderd gebied. Het uiterste noorden maakt vanaf dan volgens de kaart van Staats Vlaanderen door Visscher uit het midden van de 17^e eeuw (zie afbeelding 31) deel uit van de *Vlooswycks Polder* (uit 1608)¹⁶¹, enkel het uiterste noordelijke punt van het plangebied ligt op dat moment mogelijk nog in onbedijkt gebied. Het plangebied kruist vervolgens zeer kort de *Willems(kerke) Polder* (1629) en loopt dan verder door de *Looven Polder* (uit 1542) en de ten zuiden daarvan gelegen Oud en Nieuw Westenrijkpolders (1638 en 1665). Op deze kaart wordt wel enkel de Oud Westenrijkpolder (hier *Westenrijkse Polder*) weergegeven, de Nieuw Westenrijkpolder is op dat moment nog niet ingedijkt. Binnen de polders lopen nog verschillende restkreeken. Een aantal van deze zijn in de *Looven Polder* gelegen, net ten westen van het plangebied. Een tweede restkrekensysteem is in de *Westenrijkse Polder* gelegen en wordt er door het plangebied doorsneden. In de hoek tussen de *Looven Polder*, de *Willems(kerke) Polder* en de *Vlooswycks Polder* staat een *Redout* aangegeven, dit betreft mogelijk de uit historische bronnen gekende Schans Boerengat.

Ten zuiden van de Westenrijkpolders is het plangebied in de 17^e eeuw nog steeds gelegen in onbedijkt gebied en doorkruist het verschillende schorren en kreeken. Van noord naar zuid betreft dit volgens de kaart van Visscher de *Schorre van Westenrijck*, de *Souterick(kreek)* en de *Vogelschorre*. Binnen de *Vogelschorre* doorkruist het plangebied twee kleinere kreekjes, waarvan de noordelijke niet benoemd is en de zuidelijke omschreven staat als de *Kleyne Honts Kreecke*.

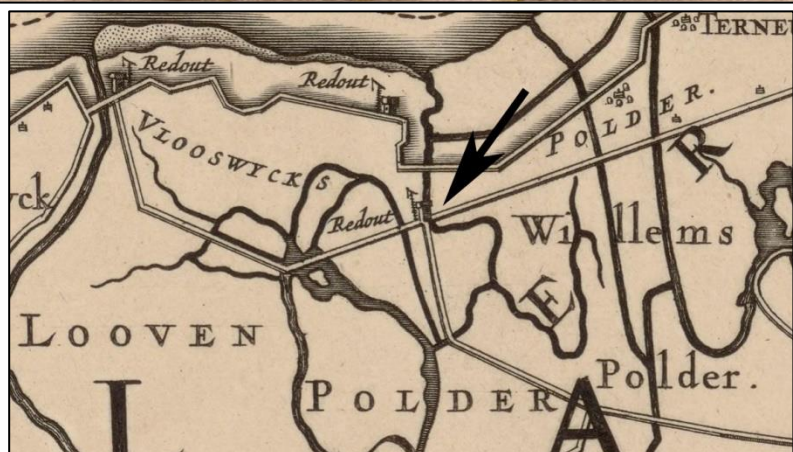
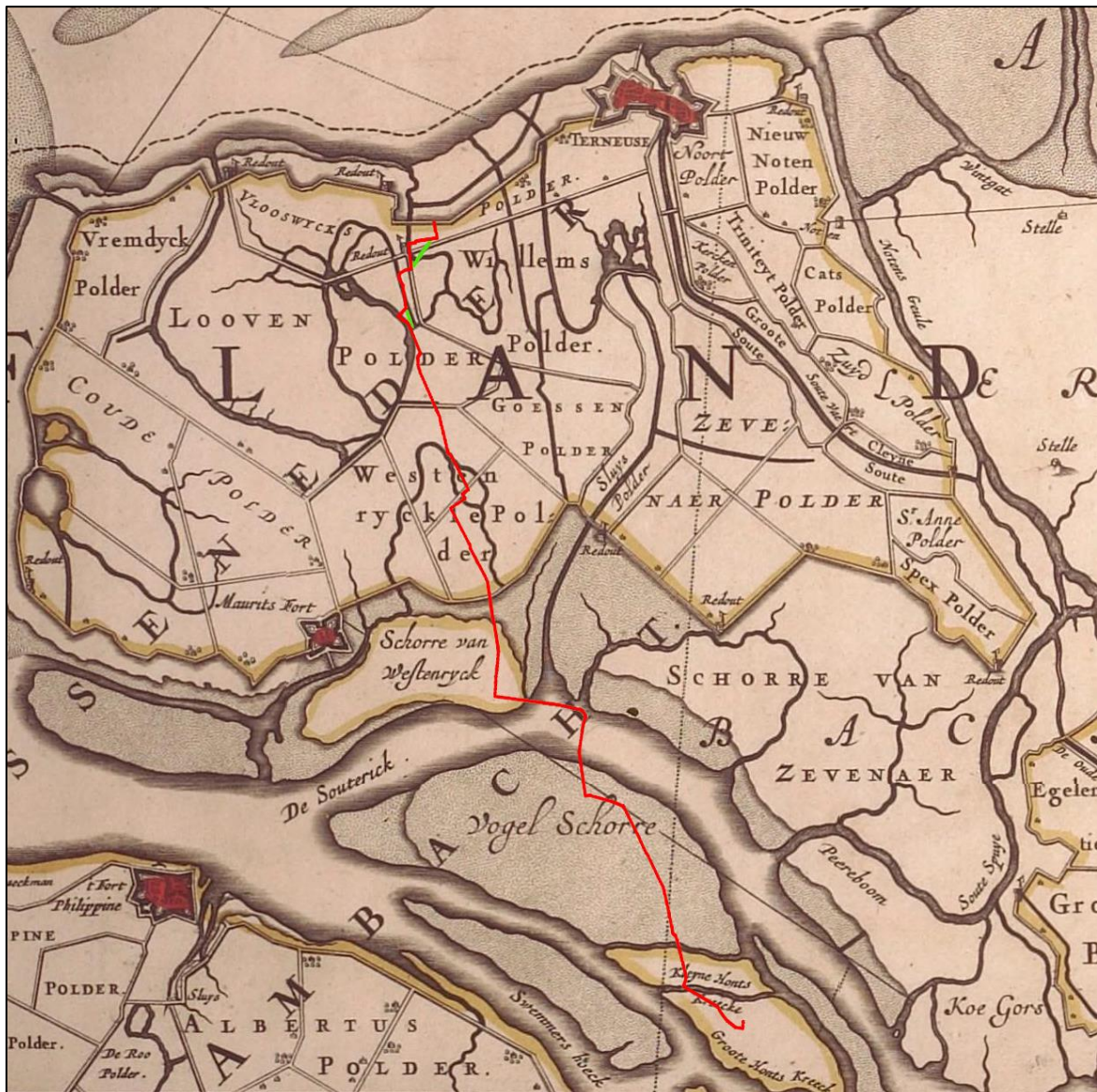
¹⁵⁷ Wilderom, 1973, 172. Deze heeft opnieuw een kleiner oppervlak als de voorgaande.

¹⁵⁸ Deze lag in de noordwestelijke punt van de Willemskerkepolder. Op geen van de historische kaarten staat deze duidelijk aangegeven, het is pas op het kadastraal minuutplan (afbeelding 35) dat de eerste duidelijk aanwijzingen voor de locatie van de schans zichtbaar zijn.

¹⁵⁹ Beide polder zijn ontstaan in 1616 maar inundeerden al snel opnieuw waarna ze in 1635 en 1665 opnieuw ingepolderd werden. Wilderom, 1973, 174.

¹⁶⁰ Wilderom, 1973, 173.

¹⁶¹ Uit studie van latere kaarten vanaf de 18^e eeuw blijkt dit mogelijk een verkeerde weergave van de situatie en is de Vlooswijkpolder niet ten noorden maar ten oosten van de Willemskerkepolder gelegen. In dat geval maakt het noordelijke deel van het tracé dus geen deel uit van de Vlooswijkpolder maar eveneens van de Willemskerkepolder.



Afbeelding 31 Boven:
Projectie van het plangebied en
alternatief tracé (bij benadering)
op een uitsnede van de Visscher-
Roman kaart van Zeeland uit circa
1684. Rechts: detail van de niet
ingekleurde versie van dezelfde
kaart, met daarop de locatie van
Redout die mogelijk de Schans
Boerengat betreft, aangegeven
met een zwarte pijl. Bron:
Koninklijke Bibliotheek België.

Op de 18^e-eeuwse kaart door Hattinga wordt de situatie circa één eeuw later weergegeven. Op deze kaart zijn met name in het zuidelijke deel van het plangebied een aantal veranderingen zichtbaar. In het noorden is het enige verschil met de kaart van Visscher dat het verloop van de Willemskerkepolder en Vlooswijkpolder anders staan afgebeeld. Op de kaart door Hattinga strekt de Willemskerkepolder zich uit tot tegen de noordelijke zeedijk en is de Vlooswijkpolder ten westen van

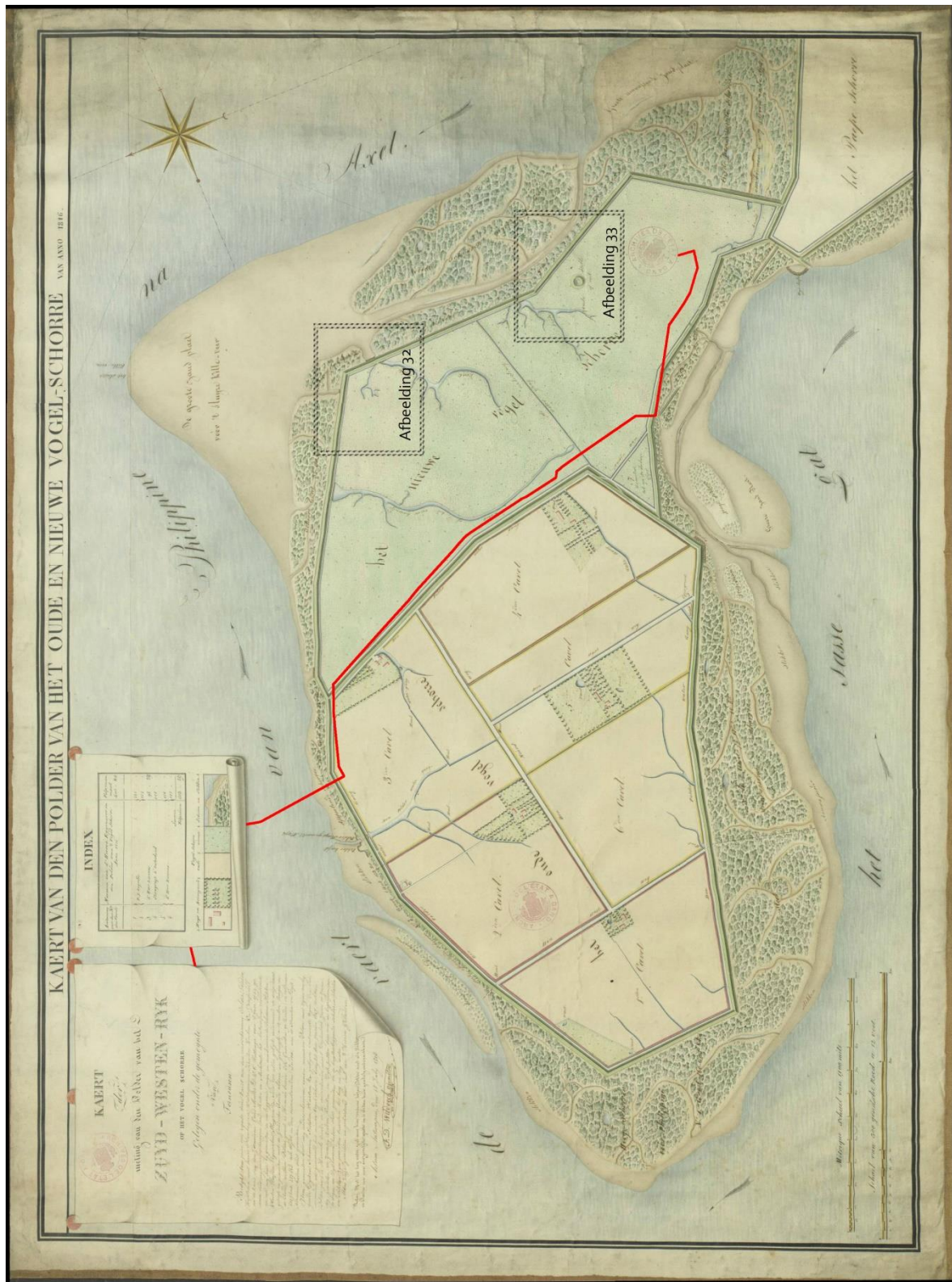
de polder gelegen. Daar waar op de kaart door Visscher de Vlooswijkpolder tussen de Willemskerkepolder en de noordelijke zeedijk in lag en niet ten oosten ervan. De situatie zoals weergegeven op de kaart door Hattinga wordt bevestigd door het latere kadastrale minuutplan (zie verder).

Voor wat betreft het zuidelijke deel van het plangebied is op de kaart door Hattinga te zien dat de *Schorre van Westenrijck* zoals weergegeven op de 17^e-eeuwse kaart door Visscher (afbeelding 31) ingepolderd als de Nieuw Westenrijkpolder (1665). Ten zuiden daarvan doorkruist het plangebied *het kanaal van Axel* (de voormalige *Souterick*) om vervolgens langs de oostelijke rand van de nieuwe *Vogelschorre Polder* te lopen. De *Vogelschorre Polder* is een inpoldering van de 17^e-eeuwse *Vogel Schorre* waarvoor een bedijkingssoctrooi is uitgevaardigd in 1699. De bedijking zelf stamt uit 1700. Ten westen van deze nieuwe polder is nog een onbedijkt stuk aanwas gelegen dat pas in 1807 zal ingepolderd worden als de Nieuw Vogelschor- of Westdorpepolder (zie afbeelding 33).¹⁶²



Afbeelding 32 Projectie van het plangebied (rode lijn) en alternatief tracé (groene lijn) op een vergrote uitsnede van de kaart van de Staats Vlaanderen, gemaakt door D.W.C. Hattinga in 1746. Bron: Gemeente Terneuzen.

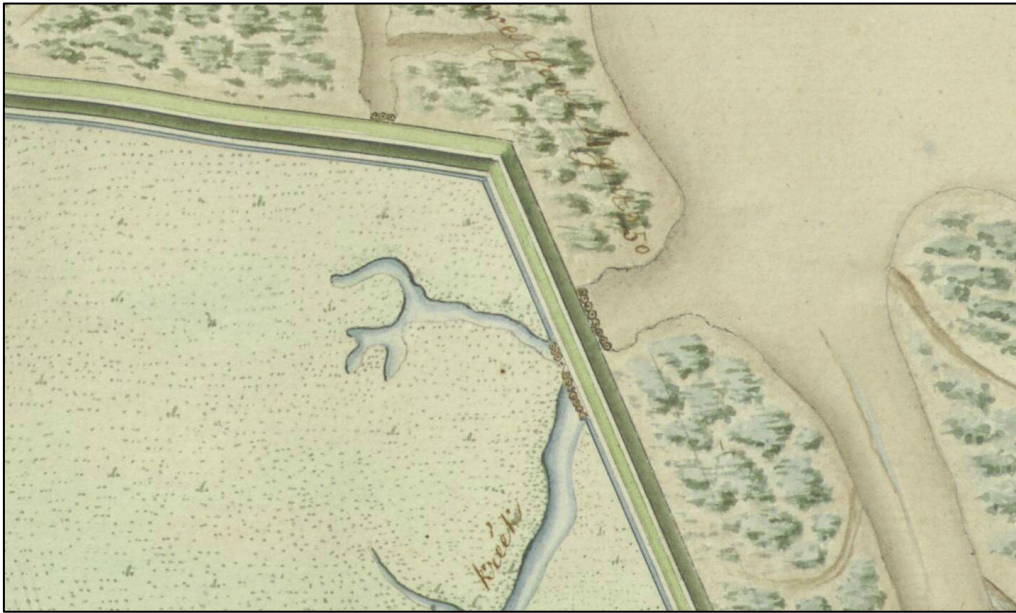
¹⁶²Wilderom, 1973, 176.



Afbeelding 33 Kaart van de polders Oude Vogelschorre en Nieuwe Vogelschorre nabij Terneuzen door Wildoeck uit 1816. Het plangebied is met een rode lijn weergegeven. Bron: RAG VZ1 – 1973.

Op de kaart van de Vogelschorpolder en Nieuw Vogelschorpolder uit 1816 (afbeelding 33) worden de polder in detail weergegeven. Hierop is te zien dat het plangebied over een korte afstand doorheen de Vogelschorpolder loopt en verder grotendeels doorheen de Nieuw Vogelschorpolder. Op deze kaart is tevens te zien dat langs beide zijden van de polderdijken ter plaatse van de verschillende voormalige

en actieve geultjes extra dijkverstevingingen met rijswerken (met hout) zijn aangelegd (zie afbeelding 34).



Afbeelding 34 Detail van de Kaart van de polders Oude Vogelschorre en Nieuwe Vogelschorre nabij Terneuzen door Wildoeck uit 1816. Op dit detail zijn de rijswerken langs de kreek weergegeven. Bron: RAG VZ1 – 1973.

Ten noordwesten van het plangebied ligt op deze 19^e-eeuwse kaart een circulaire structuur, dit betreft volgens het bijschrift een stelle of vaet (zie afbeelding 35). Een stelle betreft een (vaak op een schor) kunstmatig opgeworpen hoogte, waar de herder (de 'stellenaar') zich met zijn schapen terugtrok bij hoge vloed. Over de oorsprong en ouderdom van de stelbergen bestaat nog onduidelijkheid. De oudste vermelding van een dergelijke constructie stamt uit 1356 en vooral vanaf de 16^e eeuw werden de stelbergen op kaarten weergegeven en ook vermeld. De grote stellen konden een zeer uiteenlopende vorm hebben en waren vaak voorzien van een stal en een schuilplaats voor de herder. Meestal was in of net buiten de stelle een drinkput uitgegraven, die voorzag in zoet drinkwater. Kleinere exemplaren bestond uit een "afgeknotte kegel met daarbinnen en diepe put in de vorm van een omgekeerde kegel met een flauwe glooiing". Men sprak dan van een 'hollestelle'. Volgens de Bruin bevond zich op dit type bergen niet altijd een hut of schaapskooi.¹⁶³ Gelet op de weergave van de Oude Stelle op de 19^e-eeuwse kaart (zie afbeelding 35) betreft het hier een hollestelle. Een vaet betreft een drinkpoel voor vee.

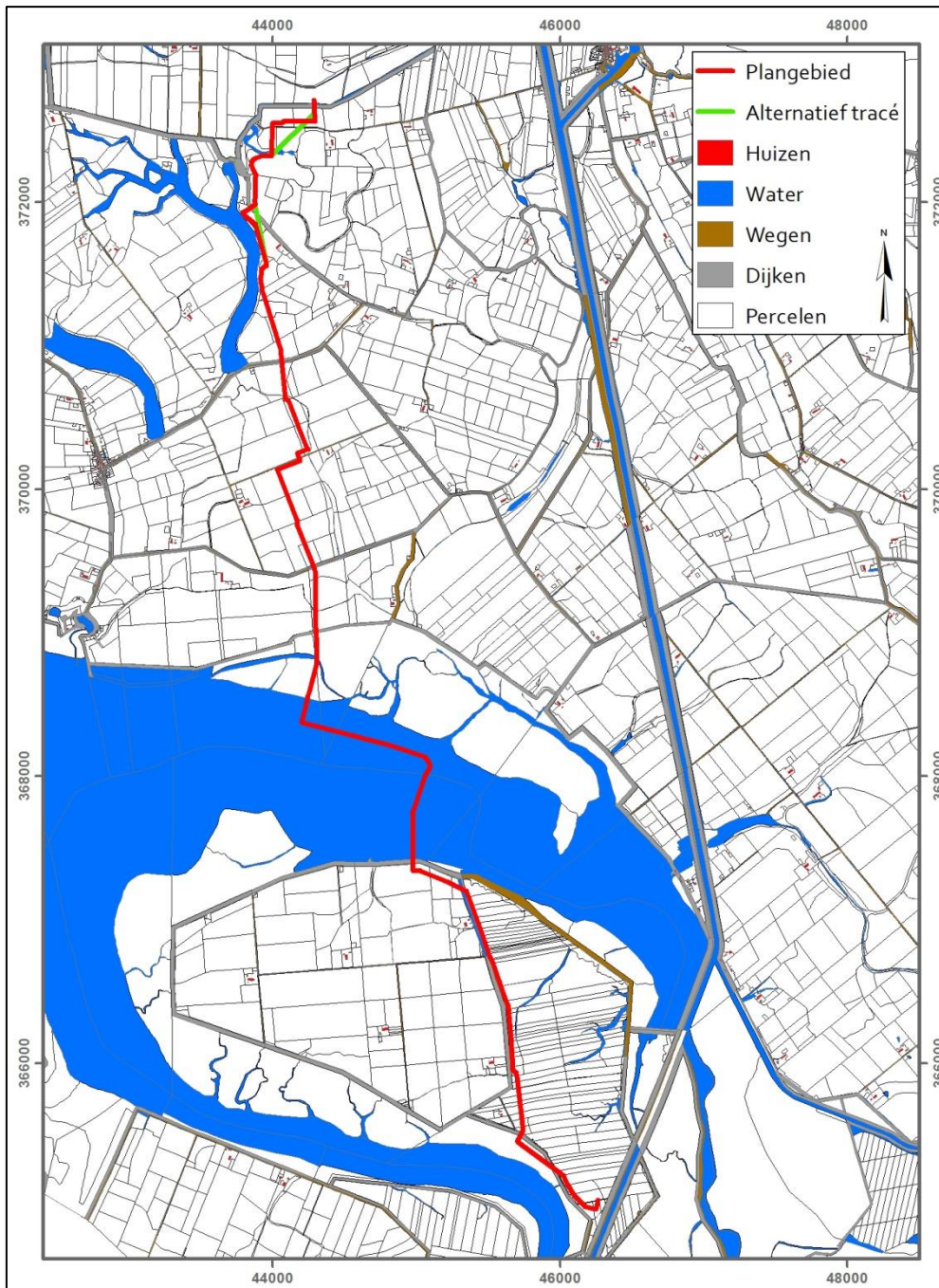
¹⁶³ De Bruin, 1952 en van Heeringen, 2007.



Afbeelding 35 Detail van de Kaart van de polders Oude Vogelschorre en Nieuwe Vogelschorre nabij Terneuzen door Wildoeck uit 1816. Op dit detail is de stelte weergegeven. Bron: RAG VZ1 – 1973.

De situatie uit de eerste helft van de 19^e eeuw wordt eveneens weergegeven op de Kadastrale Minuut uit de 19^e eeuw (afbeelding 36). Deze kaarten hadden tot doel grondbelasting te kunnen heffen op grondbezit en gebouwen. Het zijn ook de eerste kaarten die nauwkeurig zijn tot op perceelsniveau. In vergelijking met de kaart van Hattinga uit de 18^e eeuw is geen verandering zichtbaar, anders dan de aanleg van de Nieuw Vogelschor in het begin van de 19^e eeuw en het uitgraven van het kanaal Gent-(Ter-)Neuzen tussen 1823 en 1827. Op deze kaart blijkt voor het eerst ontegensprekelijk dat het uiterste noordelijke punt van het plangebied tot in de 19^e eeuw buitendijks heeft gelegen, het is namelijk afgebeeld binnen de Nieuw Neuzenpolder die is pas na een octrooi uit 1816 ingedijkt is (zie afbeelding 37).

Op het Kadastrale Minuutplan maakt het plangebied deel uit van verschillende kadastrale percelen en secties, te weten Hoek sectie A (Neuzen Polder), Hoek sectie B (Loven Polder), Hoek sectie C (Willemskerke Polder), Hoek sectie E (Oud Westenrijk Polder), Hoek sectie F (Nieuw Westenrijk Polder), Neuzen sectie H (Kleine Zevenaars Polder en het Axelsche Gat), Neuzen sectie I (Vogelschor Polder en het Axelsche Gat) en Westdorpe sectie A (Nieuw Westdorpe Polder). In het kader van het bureauonderzoek werden ook de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels die bij de Kadastrale Minuut horen bestudeerd. Op basis van deze OAT kon het (belastingtechnisch) grondgebruik van de verschillende percelen achterhaald worden. Op afbeeldingen 37, 38 en 39 wordt een detail van het minuutplan weergegeven. Hierop is voor die percelen die in de onmiddellijke omgeving van het plangebied gelegen zijn het belastbaar grondgebruik volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafel (OAT) gekleurd weergegeven.



Afbeelding 36 Projectie van het plangebied en alternatief tracé (rode en groene lijn) op een gedigitaliseerde versie van Kadastraal Minuutplan uit 1830. Het belastbaar grondgebruik volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel (OAT) is ingekleurd weergegeven voor die percelen die door het plangebied doorsneden worden. Schaal 1:50.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS en RCE.

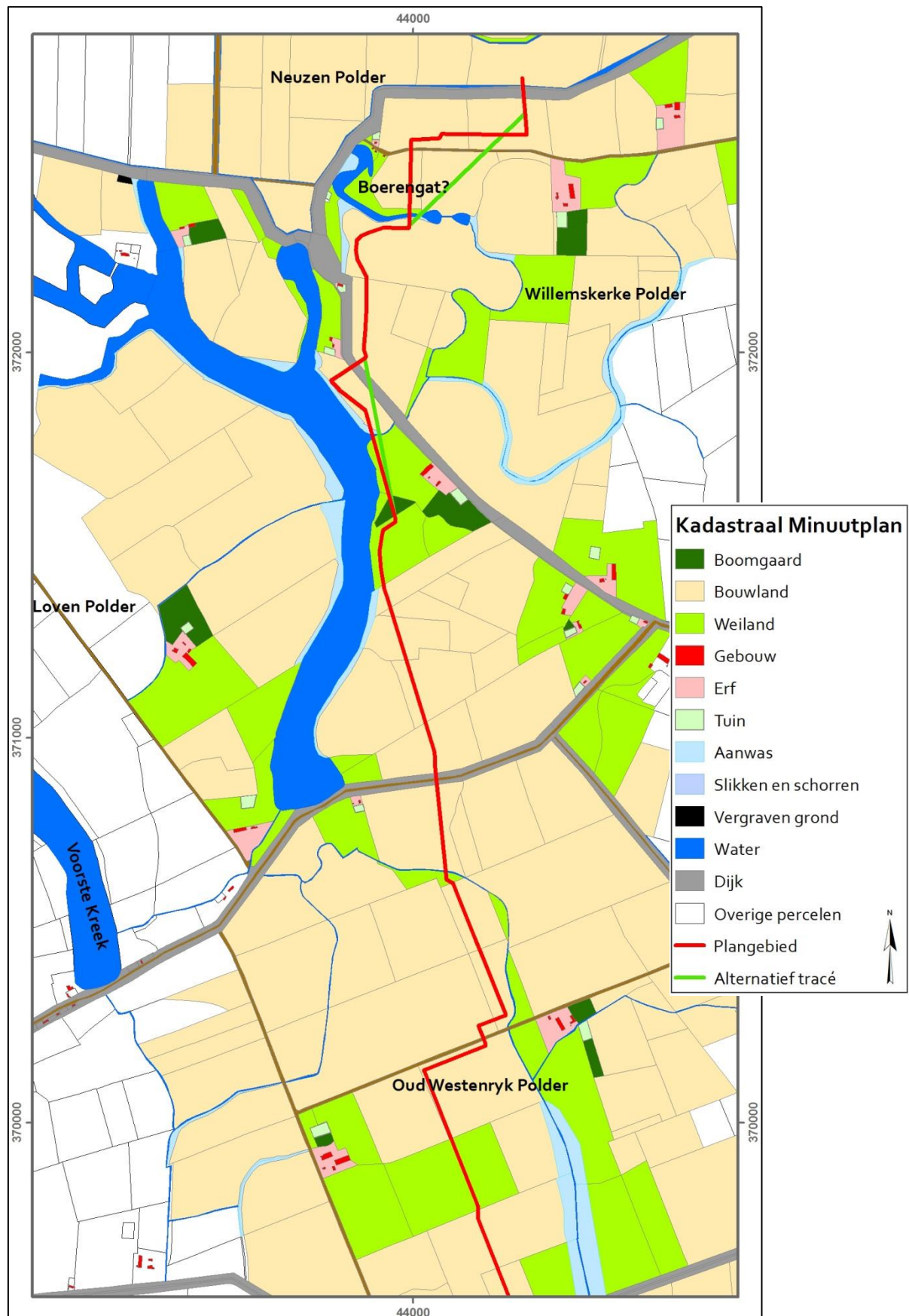
Omdat het plangebied een groot aantal kadastrale percelen doorsnijdt wordt het grondgebruik niet in de lopende tekst per perceel aangehaald. Wel worden een aantal algemene vaststellingen opgesomd, deze worden samengevat per kadastrale sectie waarbij de volgorde van het verloop van het plangebied van noord naar zuid gevolgd wordt:

- Algemeen: de begrenzing tussen de verschillende polders (en kadastrale secties) wordt steeds gevormd door een dijk (grijs op afbeelding 37, 38 en 39), soms geflankeerd door een watergang (blauw) en vaak ook gebruikt als weg (bruin op afbeelding 37, 38 en 39).

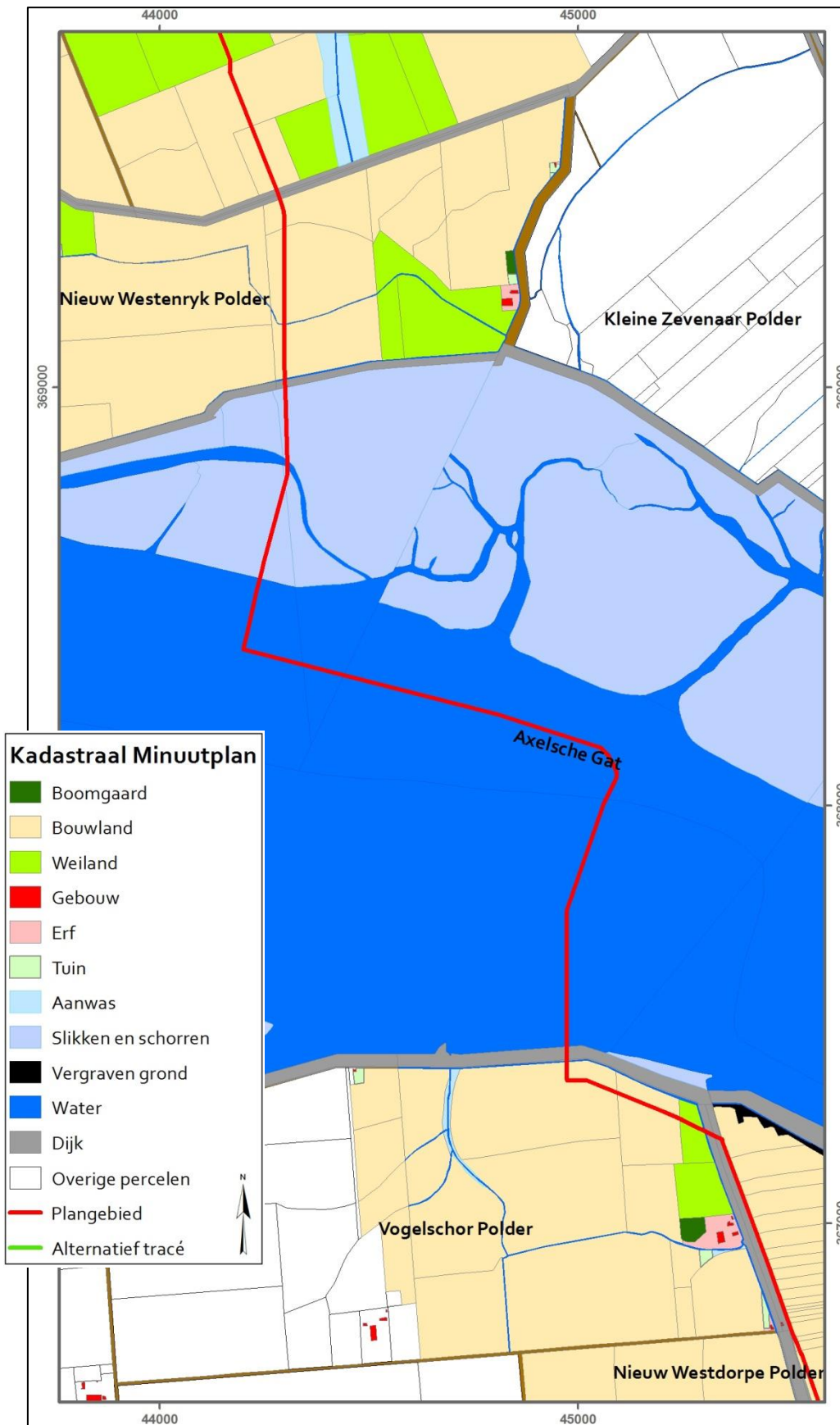
- Hoek, sectie A: Neuzen Polder (afbeelding 37): het uiterste noordelijke punt van het plangebied valt net binnen de Neuzen Polder. Het grondgebruik betreft er bouwland (lichtbruin weergegeven).
- Hoek, sectie C: Willemskerke Polder (afbeelding 37): het plangebied doorkruist binnen de Willemskerkepolder hoofdzakelijk bouwland. Centraal doorsnijdt het plangebied een niet nader benoemde weg (dit is de latere Willemskerkepolderstraat). Onmiddellijk ten zuiden van deze niet benoemde weg doorkruist het plangebied een opvallende door water (donkerblauw) en weiland (groen) gevormde hoekstructuur. Een dergelijke hoekstructuur verraad veelal de aanwezigheid van een (oude) versterking. Mogelijk betreft dit hier de locatie van de uit historische bronnen gekende 17^e-eeuwse Schans Boerengat. Deze hypothese lijkt te worden bevestigd door de vermelding van de benaming Boerengat in de omgeving van deze locatie op de Topografische Militaire kaart uit circa 1850 (niet afgebeeld). Op basis van historische kaarten, Leemten in Kennis¹⁶⁴ en het overzichtswerk door Stockman¹⁶⁵ wordt deze van oorsprong vierkante schans wel iets noordelijker verwacht, ter plaatse van het huidige DOW-terrein.
- Hoek, sectie B: Loven Polder (afbeelding 37): het plangebied doorkruist in het noorden en zuiden van de Loven Polder bouwland. Centraal is het gelegen ter plaatse van verschillende weilanden (groen) en een boomgaard (donkergroen) die gegroepeerd liggen ten westen van een erf. Onmiddellijk ten westen van het plangebied ligt een kreek, deze is op deze kaart niet benoemd maar word op later kaarten weergegeven als de Achterste kreek. Het plangebied zelf raakt net de aanwas rondom deze kreek en doorsnijdt een watergang.
- Hoek, sectie E: Oud Westenrijk Polder (afbeelding 37 en 38): Ook binnen de Oud Westenrijk Polder doorloopt het plangebied grotendeels percelen die in gebruik zijn als bouwland. Verder doorkruist het een watergang, een weg en twee percelen die als weiland gebruikt worden.
- Hoek, sectie F: Nieuw Westenrijk Polder (afbeelding 38): Ter plaatse van de Nieuw Westenrijk polder is het grondgebruik van de percelen die door het plangebied doorkruist worden eveneens bouwland. Centraal doorsnijdt het een watergang.
- Neuzen, sectie H: Kleine Zevenaar Polder en het Axelsche Gat (afbeelding 38): Ten zuiden van de Nieuw Westenrijk Polder doorkruist het plangebied het Axelsche Gat. Dit betreft een geul die ontstaan is vanuit de Braakman. Langs de noordelijke zijde van de geul is en brede slikken- en schorrenzone gelegen. Het plangebied doorkruist geen percelen die deel uitmaken van de Kleine Zevenaar Polder.
- Neuzen, sectie I: Vogelschor Polder en het Axelsche Gat (afbeelding 38 en 39): Het noorden van deze sectie bestaat eveneens uit een deel van het Axelsche Gat. Vervolgens doorkruist het plangebied slechts enkele percelen die gelegen zijn in de noordoosthoek van de Vogelschor Polder. Deze percelen zijn in gebruik als bouwland en weiland.

¹⁶⁴ De Visser en Emaus, 2014.

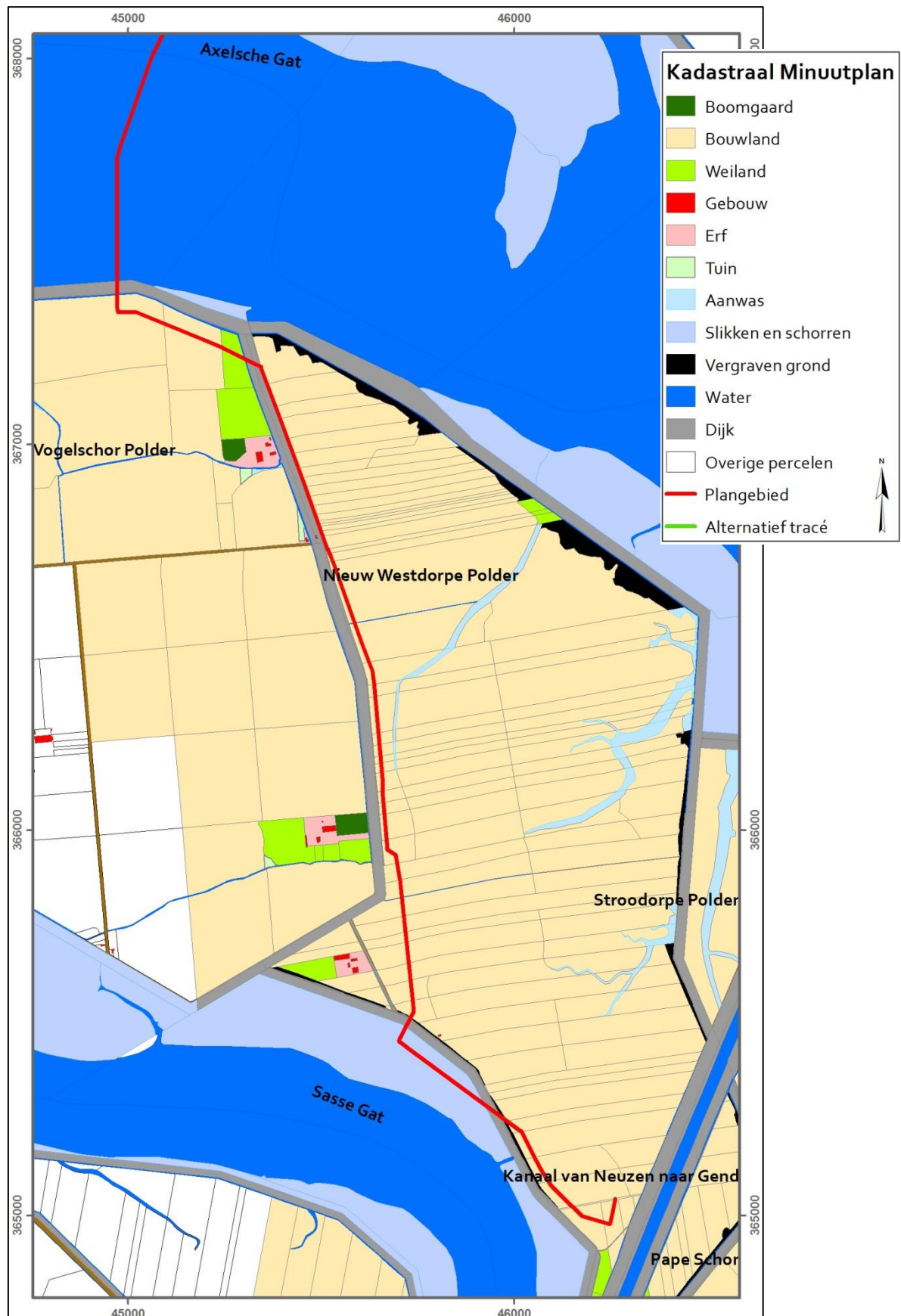
¹⁶⁵ Stockman, 2004.



Abbeelding 37 Gedigitaliseerde versie van Kadastraal Minuutplan uit 1830. Het belastbaar grondgebruik volgens de OAT is ingekleurd weergegeven. Schaal 1:15.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS en RCE.



Abbeelding 38 Gedigitaliseerde versie van Kadastraal Minuutplan uit 1830. Het belastbaar grondgebruik volgens de OAT is ingekleurd weergegeven. Schaal 1:15.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS en RCE.



Afbeelding 39 Gedigitaliseerde versie van Kadastraal Minuutplan uit 1830. Het belastbaar grondgebruik volgens de OAT is ingekleurd weergegeven. Schaal 1:15.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS en RCE.

- Westdorpe, sectie A: Nieuw Westdorpe Polder (afbeelding 39): Het zuiden van het plangebied is grotendeels binnen de Nieuw Westdorpe Polder (ook wel de Nieuw Vogelschorpolder) gelegen. Enkel in het uiterste zuiden is het plangebied kort ten zuiden van de polderdijk gelegen, in de slikken en schorren rondom de geul het Sasse Gat. Voor het overige zijn de percelen die door het plangebied doorkruist worden in gebruik als bouwland en doorsnijdt het plangebied twee watergangen.

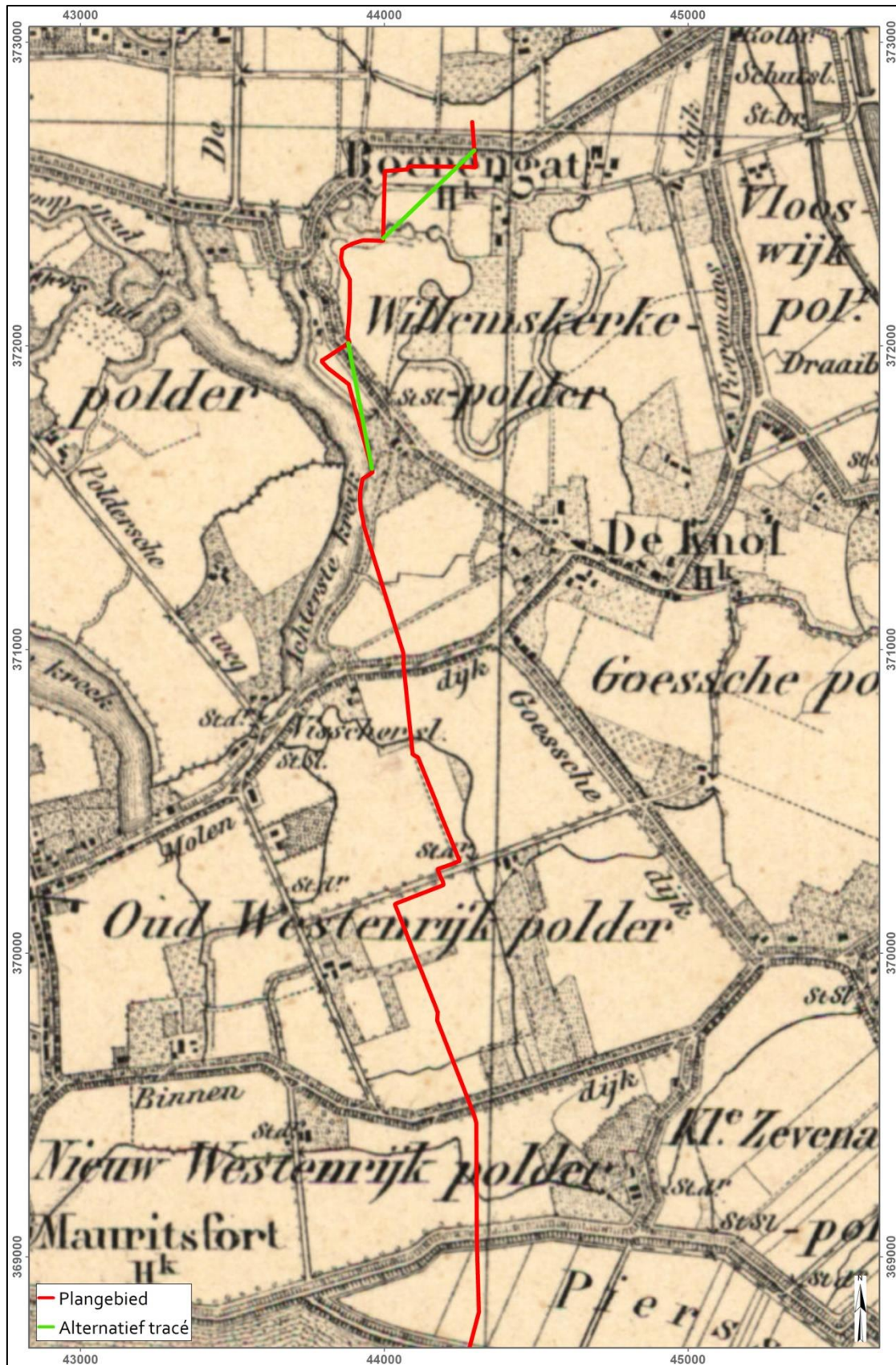
Op de Militaire Topografische kaart uit circa 1850 komen voor wat betreft het noorden van het plangebied (niet afgebeeld) geen nieuwe elementen voor die een aanvulling kunnen betekenen op de gegevens uit het Kadastraal Minuutplan. Voor wat het zuiden van het plangebied betreft komen er in de omgeving ervan wel enkele nieuwe elementen voor (zie afbeelding 40). Op deze kaart is te zien dat ten noordwesten van de Vogelschor Polder in de periode sinds het opstellen van het Kadastraal Minuutplan een nieuwe polder aangelegd is, de Seijdlitz Polder uit 1856. Ook ten zuiden van de Vogelschor Polder en Nieuw Westdorpe Polder is een nieuwe polder aangelegd. Dit betreft een inpoldering van het Sasse Gat in de (Van) Remorteere Polder uit 1852.¹⁶⁶



Afbeelding 40 Topografische Militaire Kaart uit ca. 1850 met projectie van het zuidelijke deel van het plangebied (rode lijn). Schaal 1:50.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/CHS.

Op de Topografische Militaire kaart van 1910 zijn verschillende veranderingen in het plangebied zichtbaar. Deze kaart is daarnaast ook interessant op dat op deze kaart voor het eerst een aantal dijken benoemd worden. De kaart is slechts in niet ingekleurde versie beschikbaar en wordt in twee delen afgebeeld (afbeelding 41 en 42).

¹⁶⁶ Beide polders zijn vernoemd naar de familie die voor de inpoldering in stond. Wilderom, 1973, 180.



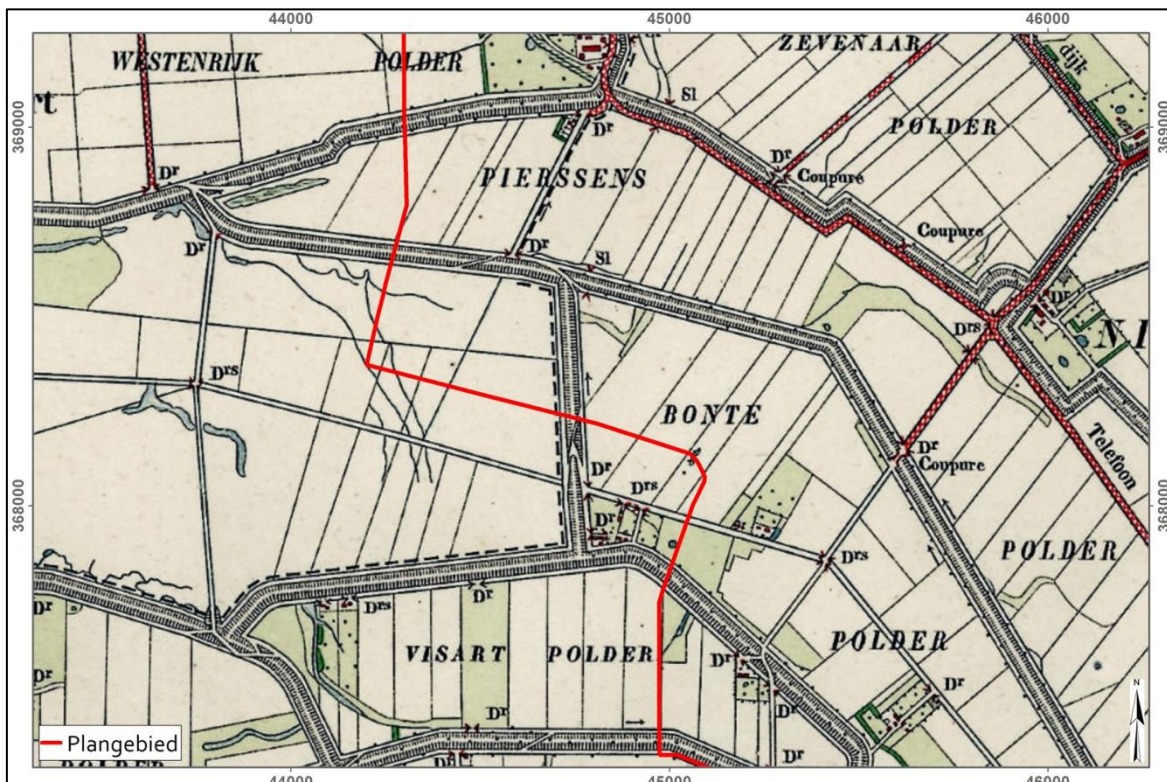
Afbeelding 41 Topografische Militaire Kaart uit ca. 1910 met projectie van het plangebied en alternatief tracé (rode en groene lijn). Schaal 1:20.000. Bron: GisServer.



Afbeelding 42 Topografische Militaire Kaart uit ca. 1910 met projectie van het plangebied (rode lijn). Schaal 1:20.000. Bron: GisServer.

Het plangebied wordt ook op afbeelding 41 en 42 van noord naar zuid besproken. In het uiterste noorden van het plangebied worden de dijken tussen de Nieuwe Neuzenpolder en de Willemsskerkepolder en de Willemsskerkepolder en Lovenpolder ook op deze kaart nog niet benoemd. Op deze kaart wordt wel, net als op de kaart uit 1850, de benaming Boerengat weergegeven ter plaatse van de hoekige structuur die eerder al op het Kadastraal Minuutplan zichtbaar was (zie afbeelding 37). Zoals eerder beschreven betreft dit mogelijk de locatie van de kortstondig gebruikte Schans Boerengat. In de Lovenpolder wordt op de kaart uit 1910 de kreek ten westen van het plangebied benoemd als de Achterste Kreek. De dijk die de begrenzing vormt tussen de Lovenpolder en de Oud Westenrijkpolder wordt benoemd als de Molendijk. Ook in de Oud Westenrijkpolder is de situatie grotendeels dezelfde gebleven. De dijk tussen de Oud en Nieuw Westenrijkpolder wordt eveneens benoemd, dit betreft de Binnendijk. Ten zuiden van de Nieuw Westenrijkpolder hebben een aantal ingrijpende veranderingen plaatsgevonden. Zo is onmiddellijk ten zuiden van deze polder het grootste deel van de Axelsche Gat ingepolderd in de Pierssenspolder uit 1864 (afbeelding 41 en 42), de Visart Polder uit 1869 en de Bonte Polder uit 1887 (beiden zichtbaar op afbeelding 42).¹⁶⁷ Het plangebied is vanaf dan deels gelegen binnen deze nieuwe polders en maakt er deel uit van bouwland. In de Bonte Polder doorkruist het ook een weg en een weiland of erf.

De laatste belangrijke verandering die op de kaart uit 1910 is waar te nemen betreft het uiterste zuiden van het plangebied. Op deze kaart wordt het plangebied er namelijk doorsneden door de nieuwe spoorverbinding tussen Zelzate en Terneuzen die in 1870 in gebruik is genomen. Onmiddellijk ten zuiden van het plangebied is op deze kaart het station van Philippine gelegen, dat slechts voorkomt tot en met de kaart uit 1916 (zie volgende alinea).

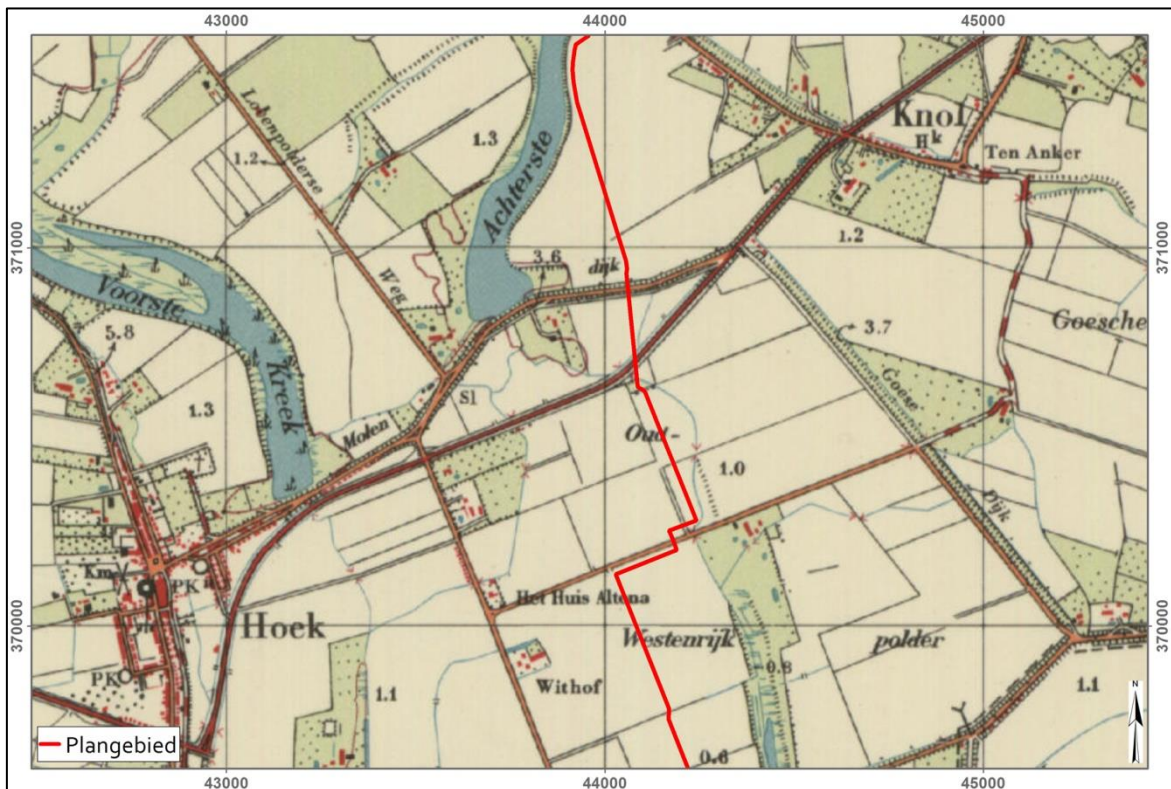


Afbeelding 43 Topografische Militaire Kaart uit ca. 1916 met projectie van het plangebied (rode lijn). Schaal 1:20.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/CHS.

¹⁶⁷ De Pierssenspolder is vernoemd naar de oud-burgemeester van Hulst, de Visartpolder en de Bonte Polder zijn genoemd naar de families die de meeste eigendommen in deze polders had liggen. Wilderom 1973, 180-182.

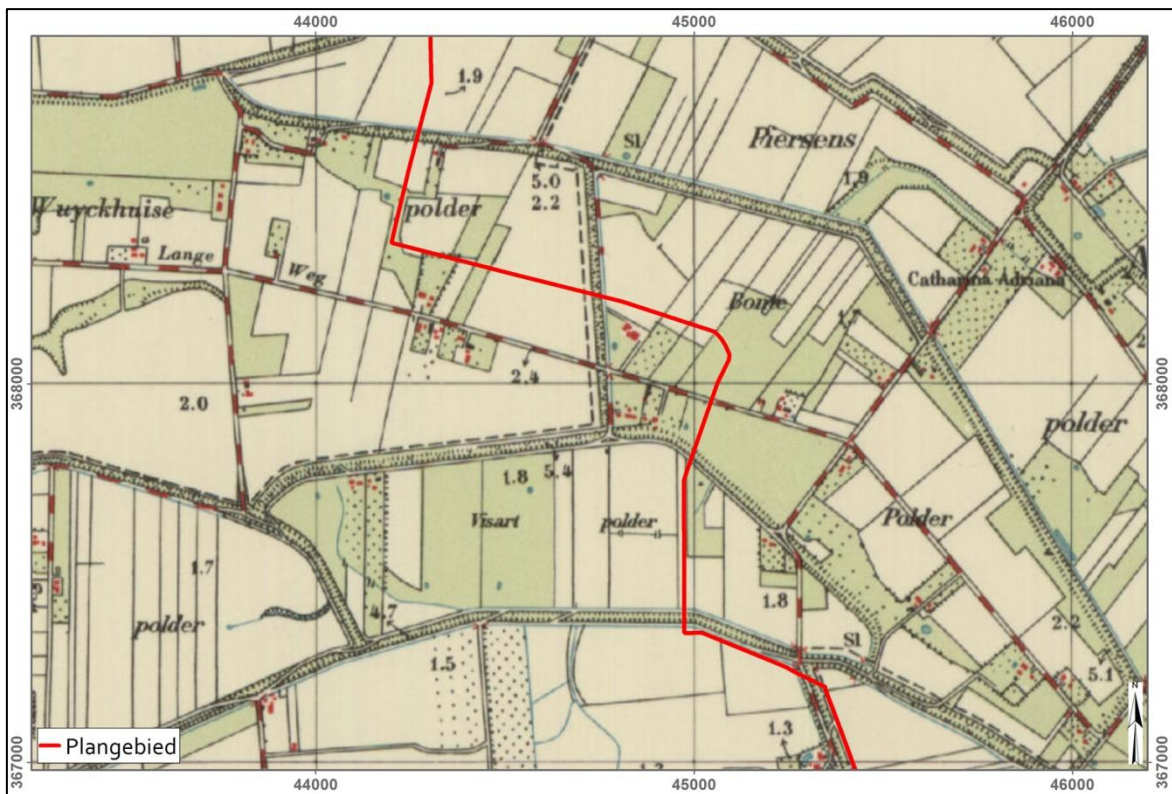
De volgende bruikbare kaart betreft de Topografische Militaire kaart uit 1916. Op deze kaart is de situatie voor het grootste deel van het plangebied onveranderd. Wel is in het zuiden van het plangebied het laatste in 1910 nog in het Axelsche Gat gelegen deel nu ook in ingepolderd gebied gelegen (zie afbeelding 43). Op deze kaart staat de polder niet benoemd, op basis van later kaarten betreft dit de Van Wuijckhuisepolder uit 1912.¹⁶⁸ Op de kaart uit 1950 (niet afgebeeld) is geen ingrijpende verandering binnen het plangebied zichtbaar. Wel is het gebruik van de percelen op een aantal plaatsen omgeschakeld van bouwland naar weiland en/of andersom. Verder is er een zekere toename van het aantal gebouwen in de omgeving van het plangebied zichtbaar, geen van deze gebouwen worden door het plangebied doorsneden.

Op de volgende topografische kaart, uit 1968 zijn binnen het plangebied enkele veranderingen op te merken. Deze zijn afbeeldingen 44, 45 en 46 in beeld gebracht. De eerste verandering betreft de aanleg van een nieuwe weg ten zuiden van de Molendijk (de grens tussen de Lovenpolder en Oud Westerijkpolder in het noordelijke deel van het plangebied, zie afbeelding 44). Deze nieuwe weg vormt de verbinding tussen Hoek en Terneuzen. Na afronding van deze nieuwe verbinding heeft de weg die bovenop de Molendijk was aangelegd zijn functie verloren.

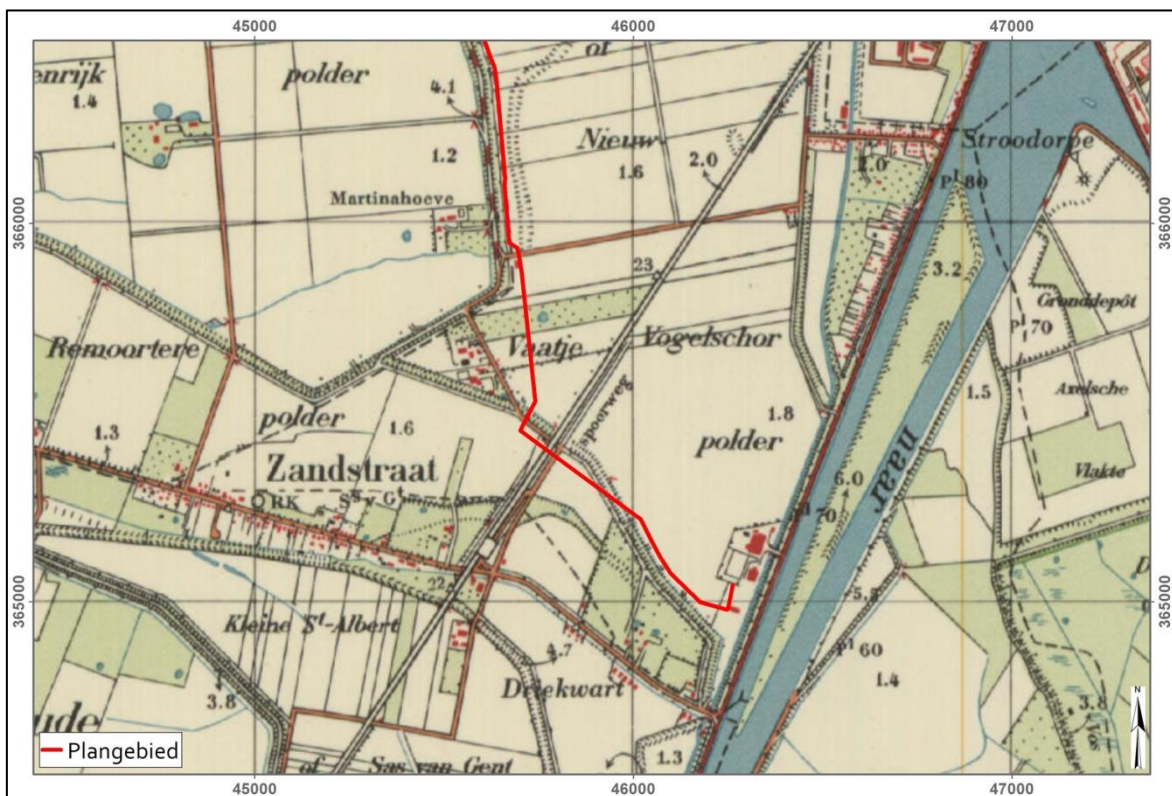


Afbeelding 44 Topografische Kaart uit 1968 met projectie van het plangebied (rode lijn) in het zuiden van de Lovenpolder en het noorden van de Oud Westerijkpolder. Schaal 1:20.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/CHS.

¹⁶⁸ Vernoemd naar de Hoofdopziener der Domeinen in Zeeland die leiding had over de inpolderingswerkzaamheden. Wilderom, 1973, 182-183.



Afbeelding 45 Topografische Kaart uit 1968 met projectie van het plangebied (rode lijn) in het zuiden van de Nieuw Westenrijkpolder, de Piersenspolder, de Van Wuijckhuisepolder, Bonte Polder en Visartpolder. Schaal 1:20.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/CHS.



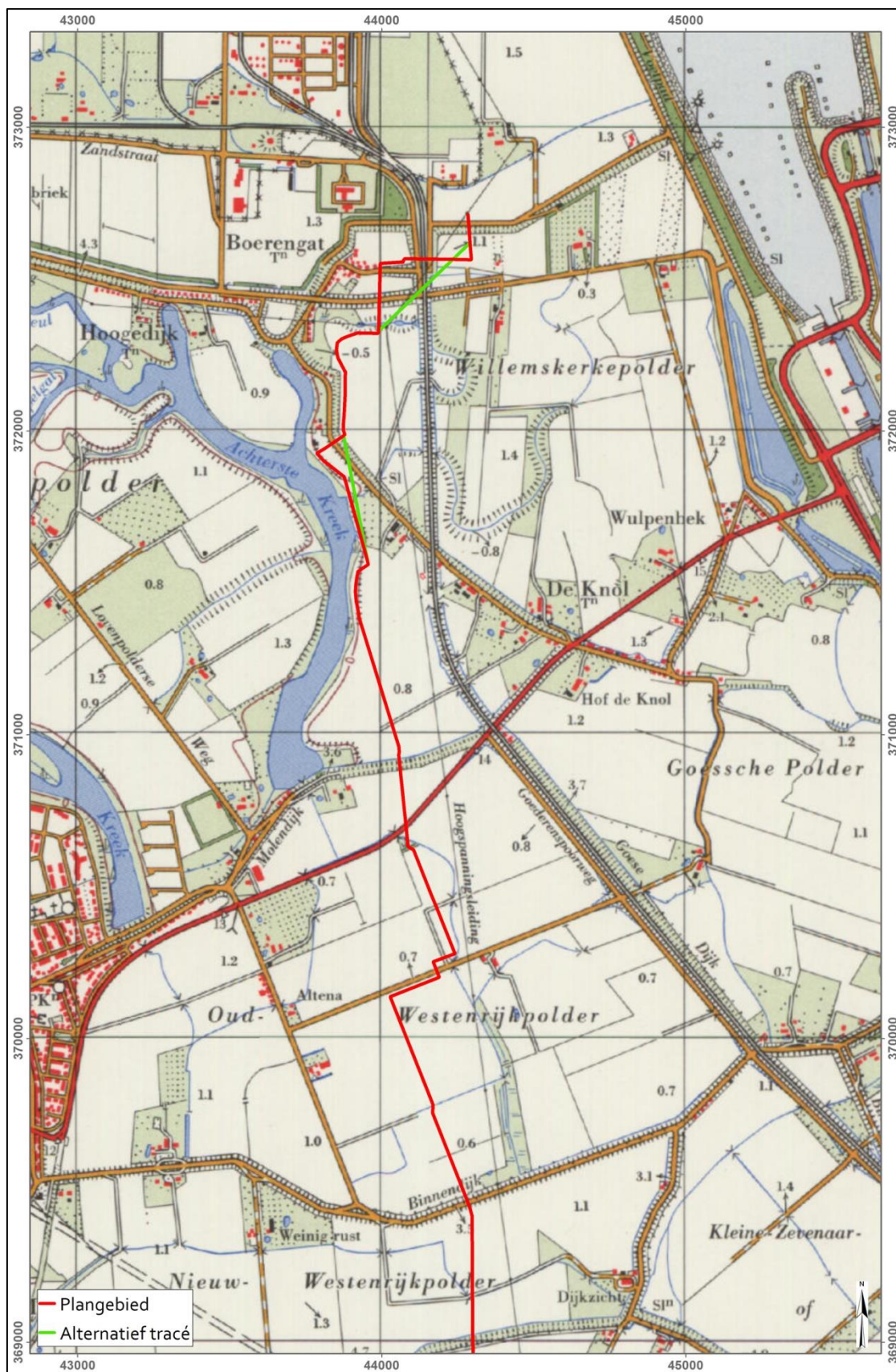
Afbeelding 46 Topografische Kaart uit 1968 met projectie van het plangebied (rode lijn) in de Nieuw Westdorpepolder (hier Nieuwe Vogelschorpolder). Schaal 1:20.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/CHS.

In de Van Wuijckhuiseypolder en Bonte Polder zijn op de kaart uit 1968 eveneens een aantal wegen aangelegd (afbeelding 45). Het plangebied wordt op deze kaart doorsneden door een oost-weg lopende nieuwe weg en een weg die ten oosten van de dijk tussen de Van Wuijckhuiseypolder en Bonte Polder is aangelegd. In het uiterste zuiden van het plangebied, tenslotte, is op dezelfde kaart (afbeelding 46) het elektriciteitsstation Westdorpe voor het eerst afgebeeld. Dit vormt het eindpunt van het huidig nieuw aan te leggen tracé.

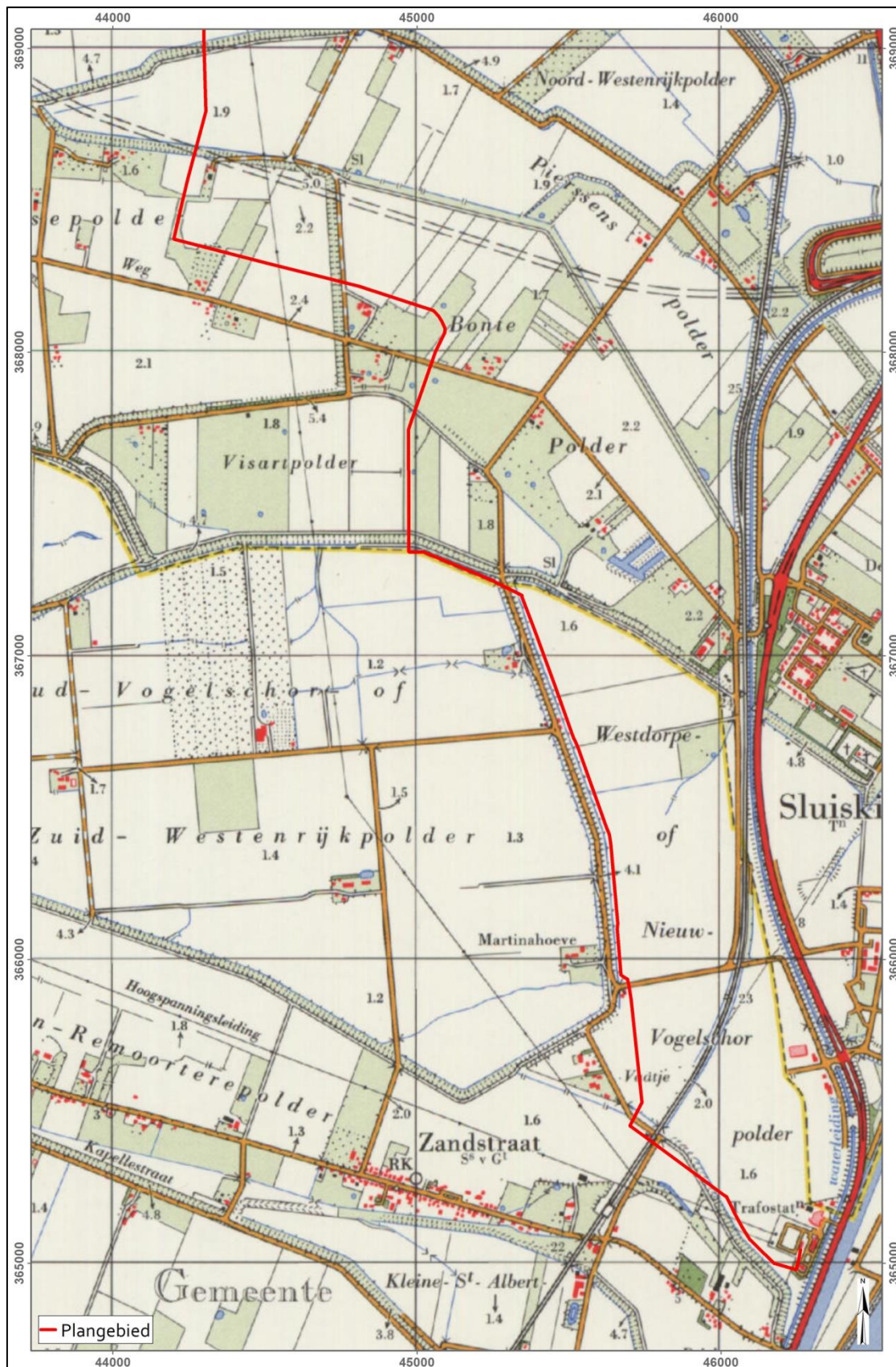
Op de kaart uit 1985 (afbeelding 47 en 48) is te zien dat er een verdere algemene schaalvergroting in de percelering heeft plaatsgevonden. Verder is het stratenpatroon zwak aangepast. Zo is de loop van de Willemskerkepolderstraat (in het noorden van het plangebied) recht getrokken en loopt de weg nu iets zuidelijker als voorheen, waarbij deze nu de mogelijke locatie van de voormalige schans Boerengat kruist (zie afbeelding 47). Ten noordwesten van het plangebied zijn enkele nieuwe wegen aangelegd en zijn de eerste gebouwen aangelegd die de ontwikkeling vormen van het huidige DOW-terrein. Dit terrein is door middel van een spoorlijn vanaf Sluiskil ontsloten. Deze spoorlijn kruist het plangebied ten noorden van de Willemskerkeweg.

Op de kaart uit 1995 is de verdere ontwikkeling van het DOW-terrein ten noordwesten van het plangebied te volgen, voor wat betreft het noordelijke en zuidelijke deel van het plangebied zijn op deze kaart geen ingrijpende veranderingen waar te nemen, behalve dat de Willemskerkepolderstraat nu aangegeven staat als de Herbert H. Dowweg (niet afgebeeld). Centraal, ter plaatse van de Nieuw Westenrijkpolder, Van Wijckhuiseypolder (sic), de Pierssenspolder en de Bonte Polder wordt het plangebied doorsneden door de nieuw aangelegde Middenweg, dit is de N61 van Terneuzen naar Hoek (en verder door in zowel oostelijke als westelijke richting)(zie afbeelding 49).

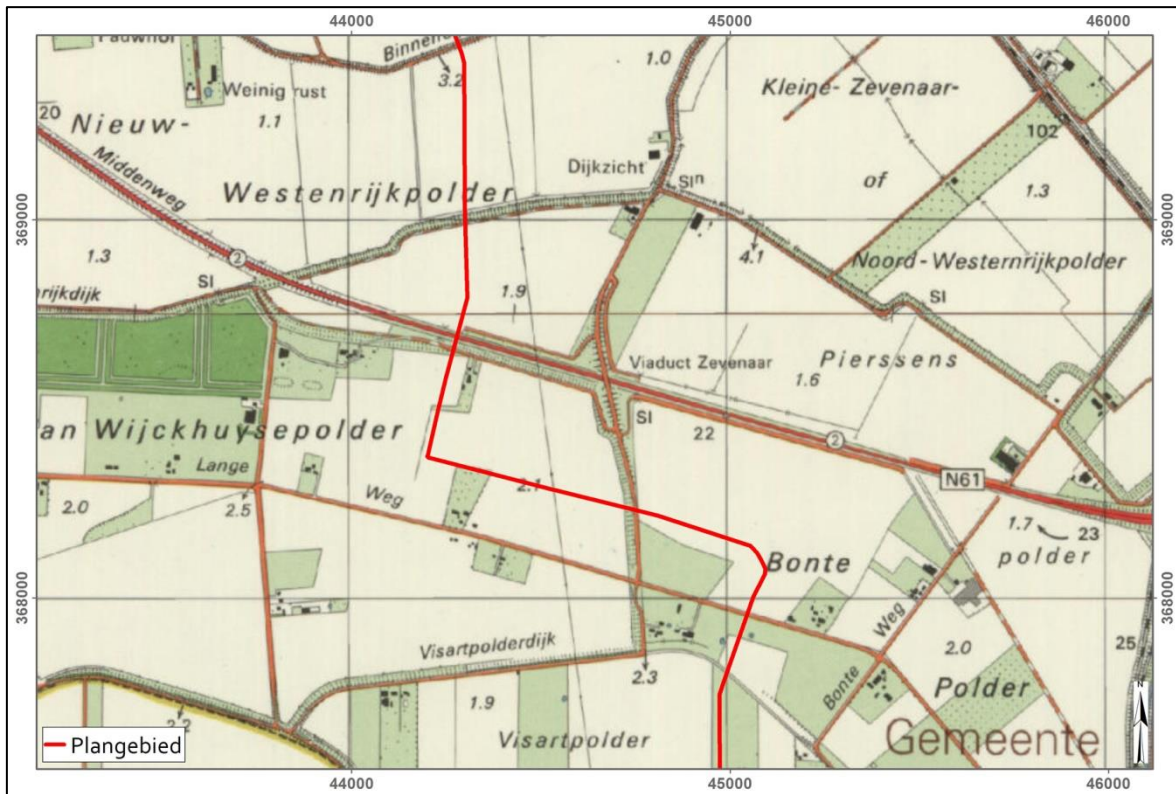
De volgende ingrijpende verandering voor de omgeving van het plangebied, is de aanleg van de Westerscheldetunnel en toegangsweg hiervan ten oosten van het plangebied. Hoewel deze klaar zijn omstreeks 2003, is de kaart van 2005 (niet afgebeeld) de eerste waarop deze staan afgebeeld. De Sluiskiltunnel (eveneens ten oosten van het plangebied gelegen) staat voor het eerst afgebeeld op de topografie kaart uit 2015 en is vanaf dat jaar in gebruik. Voor een weergave van de situatie met de Sluiskiltunnel, Westerscheldetunnel en de verschillende toegangswegen zie afbeelding 2 en bijlage 1. Binnen het plangebied zelf zijn geen veranderingen zichtbaar sinds de kaart uit 1995.



Abbeelding 47 Topografische Kaart uit 1985 met projectie van het noordelijke deel van het plangebied (rode lijn) en het alternatief tracé (groene lijn). Schaal 1:20.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/CHS.



Abbeelding 48 Topografische Kaart uit 1985 met projectie van het zuidelijke deel van het plangebied (rode lijn) en het alternatief tracé (groene lijn). Schaal 1:20.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/CHS.



Abbeelding 49 Topografische Kaart uit 1995 met delen van de Nieuw Westenrijkpolder, Van Wijckhuysenpolder, de Pierssenspolder en de Bonte Polder met projectie van het plangebied (rode lijn). Schaal 1:20.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/CHS.

2.3.3 Archeologische Gegevens

In deze paragraaf worden de bekende archeologische gegevens opgesomd binnen een straal van 1 km rond het plangebied en waar deze relevante informatie met betrekking tot het opstellen van een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opleveren nader besproken. Deze gegevens werden ontleend aan Archis, het ZAA, de gemeentelijke beleidsdocumenten en literatuur.

Archeologische Monumentenkaart (AMK)

De AMK is een dynamisch digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in samenwerking met de provincie Zeeland is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria: kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde. De AMK is opgenomen in de Cultuurhistorische Hoofdstructuur. De AMK wordt echter niet meer bijgehouden en heeft op zichzelf geen juridische status meer, enkel voor de beschermde archeologische monumenten is het RCE nog steeds bevoegd. In het kader van het gemeentelijk beleid zijn de relevante niet beschermde archeologische monumenten uit de AMK overgenomen als een gemeentelijke vindplaats. Voor dergelijke vindplaatsen zijn ook in het gemeentelijk beleid regels opgenomen.

Hoewel deze kaart geen juridische status meer heeft worden gegevens uit deze kaart toch in het bureauonderzoek opgenomen. Dit om een zo compleet mogelijk beeld te creëren.

In het plangebied liggen geen AMK-terreinen, in de omgeving ligt er één, dit betreft het monument nr. 2483 (terrein van hoge archeologische waarde) met de resten van de kerk en sporen van bewoning van het verdrongen dorp Willemskerke (is tevens gemeentelijke vindplaats nr. 8 en 19). Willemskerke is gesticht in de 12^e eeuw. Het verdroog in 1586. Behalve kerkfunderingen zouden er ook skeletten aangetroffen zijn.

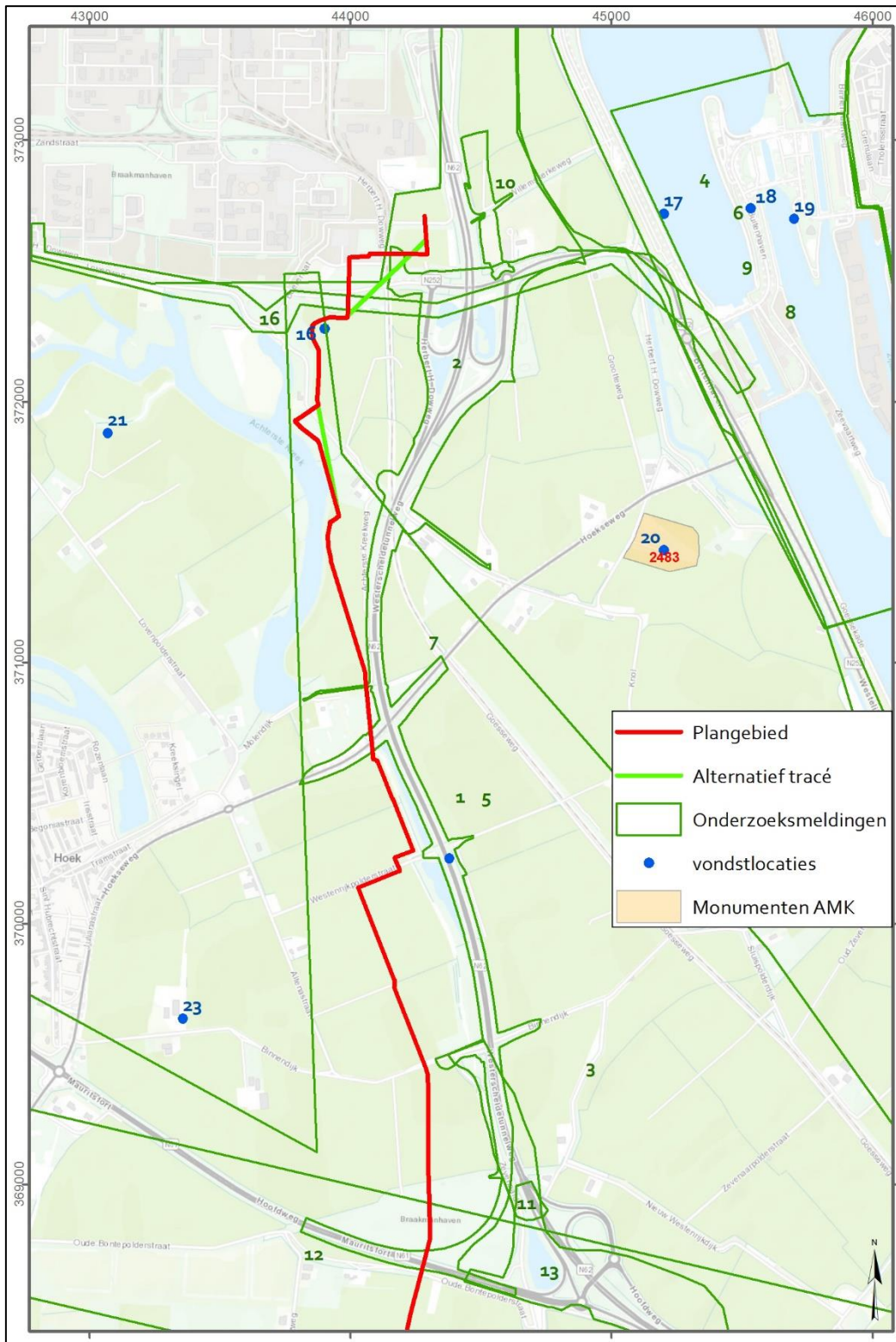
Onderzoeken en vondsten

Het plangebied overlapt gedeeltelijk met verschillend plangebied uit het verleden en ligt integraal binnen drie ruime onderzoeksgebieden (zie afbeelding 50 en 51). De twee ruime onderzoeksgebieden betreffen gemeentevaststellende beleidsgerichte onderzoeken, met name het opstellen van de oorspronkelijke Vrijstellingenkaart Archeologie in 2014 (nr. 5 tabel 4, geactualiseerd door het Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017, eveneens terug te vinden onder nr.5 tabel 4) en Kennisplan Buitengebied gemeente Terneuzen (Leemten in Kennis, onderzoek nr. 7 tabel 4). Het plangebied is verder grotendeels gelegen binnen de ruime onderzoeksgebieden die te maken hebben met de opstelling van het gemeentelijke Archeologische inventarisatie en advieskaart in 1997 (nr. 1 tabel 4) en de MER Multi Utility Providing Kanaalzone Terneuzen (nr. 3 tabel 4). Enkel het uiterste noorden van het huidige plangebied maakt geen deel uit van deze twee laatste onderzoeksgebieden.

Het huidige plangebied wordt tevens doorsneden door drie oudere onderzoeksgebieden. Dit betreft de onderzoeken in het kader van de aanleg van de Sluiskiltunnel (bureauonderzoek, nr. 12 tabel 4), de aanleg van de Westerscheldetunnelweg (booronderzoek, nr. 2 tabel 4) en de aanleg van de 2MW aansluiting van de Nieuwe Sluis Terneuzen (bureau- en booronderzoek, nr. 16 tabel 4). Voor zover van toepassing werden de geologische gegevens uit deze voorgaande onderzoeken verwerkt in hoofdstuk 2.2. Voor wat betreft het huidige onderzoek zijn de boringen die in het kader van de 2MW aansluiting van de Nieuwe Sluis Terneuzen werden uitgevoerd ter plaatse van de voormalige Schans Boerengat van belang. Tijdens dit booronderzoek werden ter plaatse van de schans een tweetal boringen gezet in het gebied dat op het Kadastraal Minuutplan als weiland staat aangegeven (groen op afbeelding 37). Bij deze boringen is onder een opgebracht pakket een mogelijke oude bouwvoor aangetroffen. Op basis van deze boringen kon niet met zekerheid bepaald worden of deze begraven lagen met deze verdwenen schans in verband gebracht kunnen worden.¹⁶⁹

In Tabel 4 (blz. 90) worden alle onderzoeksmeldingen in een straal van 1 km rond het plangebied weergegeven met, waar mogelijk, de resultaten zoals deze in Archis 3 zijn opgenomen. In Tabel 5 (blz. 93) staan de vondstlocaties weergegeven.

¹⁶⁹ Delporte, 2016.



Afbeelding 50 Projectie van het noordelijke deel van het plangebied (rode lijn) en het alternatief tracé (lichtgroene lijn) op de Topografische Kaart van Nederland (bron: Esri) met aanduiding van de onderzoeksmeldingen en vondstlocaties (gegevens ontleend aan ARCHIS3) en AMK-terreinen (gegevens ontleend aan ARCHIS 2). Schaal 1:25.000.

Tabel 4 Overzicht onderzoeksmeldingen in de omgeving van het plangebied.

Nummer	Onderzoeksmelding	Uitvoerder	Aard onderzoek
1	2026574100	RAAP	Aanvullend Archeologische Inventarisatie in het kader van het opstellen van een Archeologische inventarisatie en advieskaart. Gemeentedekkend gebied. Literatuur: Schute 1997.
2	2034406100	RAAP	Aanvullend Archeologische Inventarisatie in het kader van de aanleg van de zuidelijke oeververbinding van de Westerscheldetunnel in Zeeuws Vlaanderen. Literatuur: Schute 2000. De resultaten van dit onderzoek zijn eerder gedeeltelijk opgenomen in hoofdstuk 2 van dit rapport.
3	2384416100	ArteFact!	Archeologisch Bureauonderzoek in het kader van de MER Multi Utility Providing Kanaalzone Terneuzen. De bedoeling van het Archeologisch Bureauonderzoek was om een onderbouwde afweging met betrekking tot de verschillende alternatieve leidingtracés te kunnen maken. Betreft een groot gebied. Literatuur: D'hondt en Coppens 2013.
4	2414256100	BAAC	Archeologisch bureauonderzoek in het kader van het project Nieuwe Sluis Terneuzen. Lage tot hoge verwachting vastgesteld, deels vervolgonderzoek aanbevolen. Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied ligt in een zeeleigebied. Door sedimentatieprocessen is in dit gebied een sterk gelaagd landschap ontstaan, waarin archeologische waarden uit verschillende perioden op verschillende dieptes aanwezig kunnen zijn. De Boer, 2013.
5	2434360100	SCEZ	Project verruiming vrijstellingsdieptes gemeente Terneuzen. Gemeentedekkend gebied. Deze kaart is in 2017 vervangen door de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 en is daarmee komen te vervallen. Zie onderzoeksmelding 4568760100 hieronder.
	4568760100	EDUFACT	Opstellen Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017. Deze vrijstellingenkaart is in hoofdstuk 1.2 aan bod gekomen. Zie ook: de Visser en de Weerd, 2017.
6	2434596100	GATE	Archeologische begeleiding van de milieuhygiënische boringen in het kader van het project Nieuwe Sluis Terneuzen. In geen van de boringen zijn aanwijzing voor archeologische resten aangetroffen. In geen van de genomen monsters werden archeologische vondsten aangetroffen. Op basis van het beperkte aantal boringen lijkt de zone met goed bewaarde Formaties van Boxtel en Nieuwkoop overeen te stemmen met de zones met veengroei zoals aangeduid op de Geologische kaart. Voor delen van het toenmalig plangebied is vervolgonderzoek aanbevolen. Literatuur: Bats, Cruz en Allemeersch, 2014. De resultaten van dit onderzoek zijn eerder gedeeltelijk opgenomen in hoofdstuk 2 van dit rapport.
7	2439204100	ArteFact!	Project Leemten in kennis. Gemeentedekkend gebied. Literatuur: de Visser & Emaus 2014.
8	2445571100	ADC	Archeologisch bureauonderzoek in het kader van renovatie kanaal van gent naar Terneuzen. Geen resultaten gekend in Archis.
9	2453509100	ArteFact!	Aanvullend archeologisch bureauonderzoek t.b.v. de bouw van een zeesluis op het kanaal Gent-Terneuzen. In dit onderzoek zijn ook de gegevens uit de eerdere onderzoeken nrs. 4 en 6 uit deze tabel verwerkt. Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek kon geconcludeerd worden dat het archeologisch potentieel in het grootste gedeelte van het plangebied als hoog te beschouwen is. Bovendien is vastgesteld dat binnen het plangebied de situatie geologisch, bodemkundig

Nummer	Onderzoeksmelding	Uitvoerder	Aard onderzoek
10	3988647100	ArteFact!	als archeologisch vrij complex is als gevolg van dynamische aard van het landschap doorheen de tijd. De geplande ingreep i.e. de bouw van een nieuwe zeesluis zal dan ook een ongunstige impact op deze waarde in casu het mogelijke archeologische erfgoed en het cultuurhistorische erfgoed, aanwezig binnen het plangebied. Daarom werd geadviseerd om binnen het te ontgraven deel van het plangebied een landschappelijk verkennend booronderzoek uit te voeren, maar dit onderzoek te beperken tot de bestaande kanaaleilanden. Literatuur D'hondt en Wattenberghe, 2015. De resultaten van dit onderzoek zijn eerder gedeeltelijk opgenomen in hoofdstuk 2 van dit rapport. Archeologisch bureauonderzoek t.b.v. omgevingsvergunning voor de ontwikkeling van het Maintenance Valuepark. Op basis van het uitgevoerde onderzoek kon geconcludeerd worden dat er enkel een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische vindplaatsen in de top van het Laagpakket van Wierden bestond. De top van dit pleistocene dekzand werd aangetroffen vanaf 2,55 m – NAP. Op basis van de resultaten en de toets aan de regels uit het bestemmingsplan kon worden geconcludeerd dat de inrichtingsplannen geen (negatieve) impact hadden op eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied. Potentieel archeologisch waardevolle niveaus werden namelijk niet verstoord. In het kader van het inrichtingsplan werd archeologisch vervolgonderzoek dan ook niet noodzakelijk geacht. Literatuur Delporte en Wattenberghe, 2016. De resultaten van dit onderzoek zijn eerder gedeeltelijk opgenomen in hoofdstuk 2 van dit rapport.
11	2361825100	ADC	Niet-rapportplichtige onderzoeksmelding van een Remote sensingonderzoek/luchtfotoanalyse. Er zijn dan ook geen resultaten beschikbaar in Archis of Dans Easy.
12	2146568100	Geo-logical	Archeologisch bureauonderzoek in het kader van de aanleg van de Sluiskiltunnel. Op basis van het bureauonderzoek zijn twee zones bepaald waar vervolgonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek aanbevolen werd. Dit betrof de zone ten oosten van het kanaal Gent-Terneuzen en het uiterste noordwesten van het toenmalig onderzoeksgebied waar in de ondergrond nog veen en pleistoceen dekzand aanwezig (kon) zijn. Hier zijn deze lagen namelijk naar verwachting niet weg geërodeerd door de Braakman. Daarnaast werd voor het volledige gebied (inclusief de zone waarvoor geen karterend booronderzoek is aanbevolen omdat naar verwachting op die locaties het veen en dekzand door de Braakman zijn weg geërodeerd) aanbevolen om de gestoken boringen van het technisch grondonderzoek te laten beschrijven door een fysisch geograaf of geoarcheoloog. Kluiving et.al., 2007.
13	2187084100	UGent	Archeologisch booronderzoek (landschappelijke kartering - manuele en mechanische boringen) naar aanleiding van de geplande aanleg van de Sluiskiltunnel. Tijdens een eerste verkennende booronderzoek werden vijf zones aangetroffen waar de top van het dekzand hoger gelegen was (dekzandkopjes). In de volgende fase, een karterend archeologisch booronderzoek, werden twee van de vijf dekzandkopjes systematisch bemonsterd (zones 2 en 3 uit het onderzoeksrapport). In de overige drie zones wordt het dekzand niet bedreigd door de aanleg van de Sluiskiltunnel. Deze zones werden dan ook niet verder onderzocht. Na het karterend booronderzoek bleek zone 2 vondstloos. In zone 3 werden vuurstenen artefacten opgeboord die op

Nummer	Onderzoeksmelding	Uitvoerder	Aard onderzoek
14	2310957100	Archeopro	menselijke activiteit in de prehistorie kunnen wijzen. Rond de boorpunten met vondsten werd het boorgrid verdicht maar dit leverde, anders dan een kleine hoeveelheid houtskool, geen extra vondsten op. Op basis van de onderzoeksresultaten bleek de archeologische verwachting voor zone 3 erg hoog, voor deze zone werd dan ook vervolgonderzoek aanbevolen. Bats et.al, 2008. De resultaten van dit onderzoek zijn eerder gedeeltelijk opgenomen in hoofdstuk 2 van dit rapport. Archeologisch bureauonderzoek. Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een lage verwachting voor archeologische resten uit alle perioden. De ligging van het onderzoeksgebied in een getijdegeul, en de erosieve krachten die deze geul heeft uitgeoefend op de oorspronkelijke afzettingen, betekent dat veen waarop resten uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd aanwezig zijn, hier niet hoeft te worden verwacht. Doordat het gebied waarbinnen het onderzoeksgebied ligt pas in de 19^e eeuw is ingepolderd en het onderzoeksgebied sindsdien onbebouwd is gebleven, worden verder ook geen archeologische resten uit de Vroege Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd verwacht. Er is dan ook geen vervolgonderzoek aanbevolen.
15	2422178100	ArteFact!	Archeologische bureauonderzoek naar aanleiding van de aanleg van een ondergrondse hoogspanningskabel (50kV). Het tracé doorsnijdt twee landschappelijke zones, elk met een eigen specifieke archeologische verwachting: Zone 1 omvat de uiterste westzijde (520 m westelijk vanaf het kanaal) en de oostzijde van het onderzoeksgebied (750 m oostelijk van het kanaal en verder). Deze worden gedomineerd door kreekafzettingen van Duinkerke IIIb (Laagpakket van Walcheren). Door de erosieve werking van deze geulen bestaat binnen dit deel van het tracé enkel een verwachting (middelhoog) voor archeologische vindplaatsen vanaf de Nieuwe Tijd. Voor deze zone werd geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. Zone 2 bestaat uit het middendeel van het plangebied, (tot aan 520 m ten westen van het kanaal, en tot 750 m in oostelijk van het kanaal), waar de Duinkerke IIIb afzettingen zich op oudere Duinkerke afzettingen bevinden, met daaronder het Hollandveenpakket en het pleistoceen dekzand. Voor deze zone geldt een middelhoge verwachting voor de Vroege en Late Prehistorie, de Romeinse Tijd, Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Voor de Vroege Middeleeuwen geldt een lage verwachting. Bij de voorziene bodemingrepen was het echter uitgesloten dat tot op het dekzand zou worden gegraven, aangezien deze afzettingen hier 2 tot 3 m –NAP en lager liggen. Voor wat betreft de top van het Hollandveenpakket (vermoedelijk gelegen op 1,20 tot 1,50 m –NAP) was het eveneens niet aannemelijk dat de bodemingrepen (maximaal 1,60 m beneden maaiveld) deze laag zouden bereiken. Om die reden werd ook voor deze zone geen vervolgonderzoek aanbevolen.
16	4025695100	ArteFact!	Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen in het kader van de aanleg van een nieuwe 2MW aansluiting van de Nieuwe Sluis Terneuzen. Voor het westen en oosten van het onderzoeksgebied gold op basis van het onderzoek een middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit Midden Paleolithicum. Dit niveau kon tijdens het veldonderzoek, door de grote diepteligging ervan, niet vastgesteld worden. Verder gold voor dit deel van het onderzoeksgebied een hoge verwachting

Nummer	Onderzoeksmelding	Uitvoerder	Aard onderzoek
			voor het Finaal-Paleolithicum tot Midden-Neolithicum in de top van het Laagpakket van Wierden (waarvan de top werd aangetroffen tussen 2,80 en 3,95 m –mv c.q. 2,39 en 2,88 m – NAP) en een lage verwachting voor vindplaatsen uit het Midden-Neolithicum tot Bronstijd in of aan de onderzijde van het Hollandveen Laagpakket (aangetroffen vanaf 2,20 m –mv c.q. 1,60 en 1,34 m –NAP). In het westen van het onderzoeksgebied bestond een hoge verwachting voor de IJzertijd tot en met de Romeinse Tijd in, of op, het Hollandveen Laagpakket (aangetroffen tussen 1,70 en 2,10 m –mv c.q. 1,10 en 1,24 m – NAP). In het oosten van het onderzoeksgebied gold geen verwachting omdat de top van het veen op die locatie geërodeerd was. Centraal in het onderzoeksgebied gold, door de aanwezigheid van een diep ingesleten geul, geen verwachting op het aantreffen van vindplaatsen uit het Finaal-Paleolithicum tot Midden-Neolithicum in de top van het Laagpakket van Wierden, het Midden-Neolithicum tot met Romeinse Tijd (Hollandveen) Verder gold voor het volledige onderzoeksgebied geen verwachting voor de Vroege Middeleeuwen in de Sluiskilafzettingen die geërodeerd werden aangetroffen of ontbraken (de geërodeerde afzettingen werden aangetroffen vanaf 1,35 tot 2,00 m –mv c.q. 1,03 tot 1,18 m –NAP). Binnen het grootste deel van het onderzoeksgebied gold een lage verwachting voor de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd in, of op, de Westerscheldeafzettingen. Daarenboven werd in vrijwel alle boringen een verstoringen van de bovenzijde van Westerscheldeafzettingen vastgesteld. Op drie locaties binnen het onderzoeksgebied gold wel nog een hoge archeologische verwachting voor het niveau van de Westerscheldeafzettingen, te weten: het noordwesten (zone boringen nr. 1 en 2) waar resten konden aangetroffen worden vanaf 0,80 m –mv (1,3 m +NAP), de zone rondom boring nr. 8 waar resten konden worden aangetroffen in de Westerscheldeafzettingen vanaf een diepte van 0,90 m –mv (0,02 m –NAP) en de zone ter plaatse van boringen nr. 32 en 33 waar resten konden aangetroffen worden vanaf een diepte van 0,85 en 1,00 m –mv (1,18 en 0,87 m –NAP). Delporte, 2016. De resultaten van dit onderzoek zijn eerder gedeeltelijk opgenomen in hoofdstuk 2 van dit rapport.

Tabel 5 Overzicht van de waarnemingen gevonden in de omgeving van het plangebied.

Nummer	Vondstlocaties	Datering	Aard van de waarneming of vondstmelding
17	3182200100	Paleolithicum – Nieuwe Tijd	Verhoging in het landschap, melding door Van Heeringen. Deze is te zien op een luchtfoto gemaakt door J. Semey. Deze locatie is op geen enkel andere luchtfoto te zien. Er geen zijn verdere gegevens bekend over deze waarneming.
18	2958350100	Romeinse Tijd	Melding door Trimpe Burger van de vondst van een kom in Terra Sigillata (type Dragendorf 37), een randfragment gedraaid Noord-Menapisch gereduceerd gebakken aardewerk en een randfragment roodbruin, beschilderd, ruwwandig aardewerk. Dit aardewerk werd allemaal in de 2 ^e /3 ^e eeuw gedateerd. Deze vondsten werden aangetroffen op het veen.
19	3983098100	Prehistorisch	Melding van de vondst tijdens onderzoek 2434596100 (nr. 6 tabel 4) van een niet nader dateerbaar fragment prehistorisch

Nummer	Vondstlocaties	Datering	Aard van de waarneming of vondstmelding
			aardewerk in het dekzand.
20	2958918100	NEOVb-NEOLB	Vondst bij de bouw van de sluis van een vuursteenbijl. Eerder vermeld onder hoofdstuk 2.3.2 (zie ook afbeelding 24).
21	2920790100	LME	Melding van de aanwezigheid van de resten van de kerk van het verdronken Willemskerke. Vondstmelding ter plaatse van monument 2483.
22	2958301100	LMEB	Vindplaats van een in 1972 reeds aangetroffen laatmiddeleeuwse huisplaats met een omvang van ca. 30 x 30 m. In 1997 is op deze locatie een beperkte kartering en een aantal boring uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat de vindplaats op een oeverwal langs een kreekje gelegen is. De kartering leverde een grote hoeveelheid laatmiddeleeuws scherfmateriaal en dierlijk botmateriaal op. Het scherfmateriaal bestond voornamelijk uit blauwgrijze scherven en Pingsdorfaardewerk. Bouwmateriaal werd niet aangetroffen. Eén van de controleboring vertoonde een sterk met fosfaten aangereikte top laag. Op basis van het onderzoek kon worden geconcludeerd dat op deze locatie vrijwel zeker in de 14 ^e of 15 ^e eeuw een boerenbedrijf heeft gestaan.
23	3047790100	LMEB-NTA	Melding van de vondst tijdens onderzoek 2034406100 (nr. 2 tabel 4) van de funderingen van een mogelijke boerderij uit de 17 ^e eeuw met mogelijk een middeleeuwse voorganger.
24	4020583100	NTA-NTB	Vondst door particulier van een grote hoeveelheid aardewerk (voornamelijk kommen in roodbakkend geglaazuurd aardewerk) langs de oever van een kreek. Het materiaal dateert van voor 1880.
25	3220773100	LME	Melding op basis van archiefonderzoek van de aanwezigheid van het verdronken dorp Peerboom. Het dorp is voor het eerst vermeld in 1228 en verdronk op het einde van de 15 ^e eeuw.

Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD)

In het Zeeuws Archeologisch Depot is met betrekking tot het tracé geen nadere informatie bekend.¹⁷⁰

2.3.4 Cultuurhistorische gegevens

Bij het opstellen van het Bestemmingsplan Buitengebied in 2013 zijn Bijlage 1 van het bestemmingsplan de verschillende historische polders in het bestemmingsplangebied in kaart gebracht. Op deze bijlage wordt de Lovenpolder, Oud Westenrijkpolder en Willemskerkepolder weergegeven als een polder uit de periode tussen 1533 en 1648 (respectievelijk 1543, 1616 en 1629) en de Nieuw Westenrijkpolder, Oud-Vogelschorpolder en Nieuw Vogelschorpolder uit periode tussen 1649 en 1808 (1665, 1700, 1804). De Van Remoorter polder, Pierssenspolder, Bontepolder, Visartpolder en Van Wijkchuysepolder dateren uit de periode 1809-1953 (1852, 1864, 1887, 1896 en 1912). De Nieuw Neuzenpolder is in deze bijlage niet opgenomen.

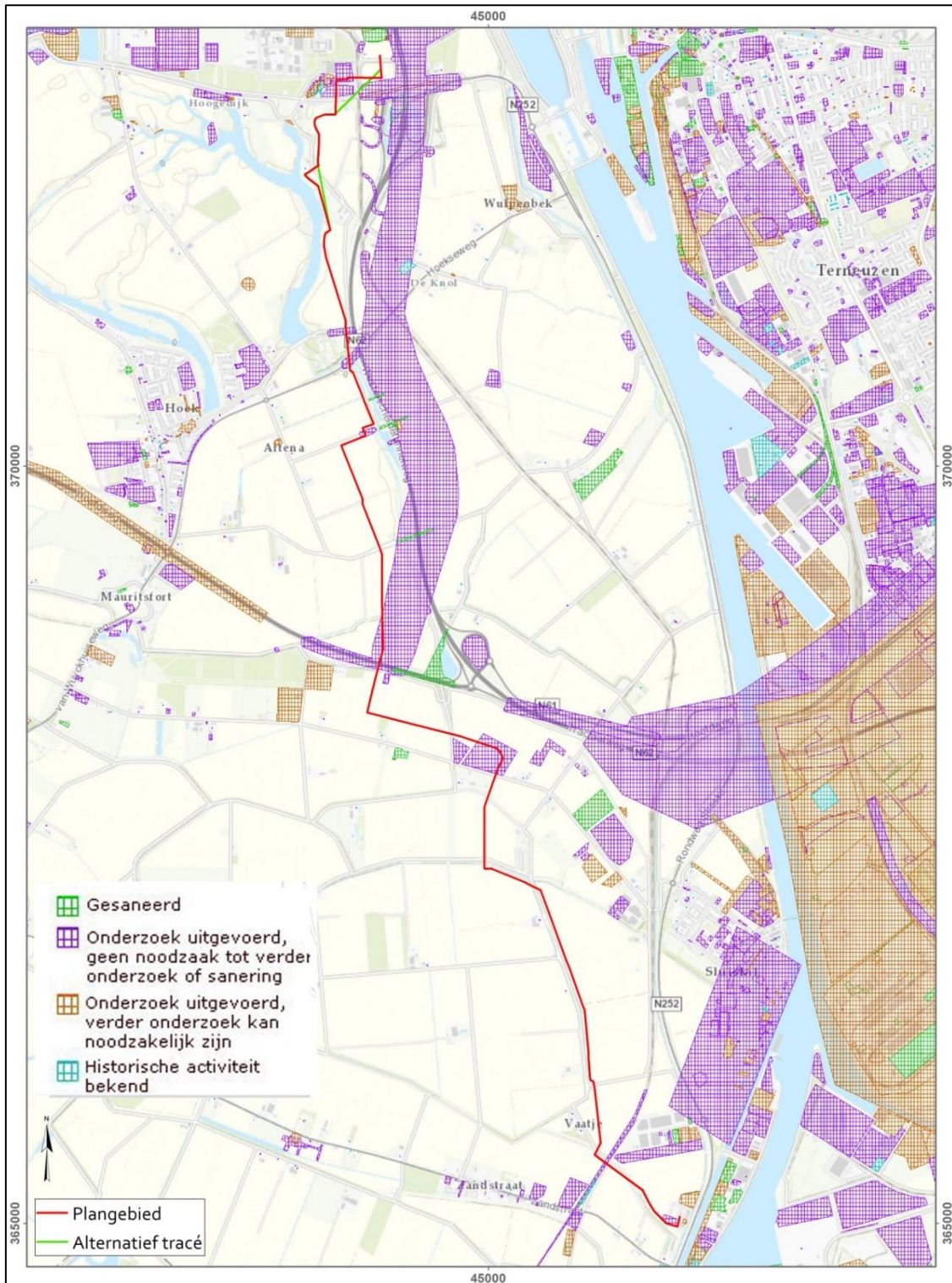
2.3.5 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's

In het kader van het huidige Archeologisch Bureauonderzoek zijn meerdere luchtfoto's geraadpleegd: uit 1959 (CHS), 1970 (CHS), 1989 (Foto-Atlas Zeeland 1989) de digitale satellietfoto's uit 2003, 2005 en

¹⁷⁰ Mededeling H. Jongepier (SCEZ, ZAA) op 29-03-2017.

2007 tot 2016. Deze bevestigen het beeld dat eerder op basis van de historische kaarten van het plangebied geschetst kon worden voor de laatste 60 jaar (zie hoofdstuk 2.3.2).

Op het bodemloket¹⁷¹ staat aangegeven dat delen van het plangebied reeds aan een milieuonderzoek onderworpen zijn. Voor geen van deze locaties was verder onderzoek of een sanering noodzakelijk (paars gearceerd op afbeelding 52).



¹⁷¹ Bodemloket.nl.

Afbeelding 52 Uitsnede van het bodemloket met daarop de aanduiding van de onderzochte en gesaneerde locaties. Bron: bodemloket.nl

2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van het bureauonderzoek kan worden gesteld dat er zich binnen het plangebied vijf geologische niveaus bevinden met een daaraan gekoppelde archeologische verwachting. Deze koppeling is gemaakt op basis van de leeftijd van deze geologische lagen, i.e. het moment waarop deze geologische niveaus dagzomen en wanneer er dus bewoning op kan plaatsvinden. Het betreft:

- Niveau Formatie van Koewacht – Midden Paleolithicum
- Niveau Formatie van Boxtel – Laat-Paleolithicum tot en Mesolithicum
- Niveau Formatie van Nieuwkoop – Neolithicum tot en met Romeinse Tijd
- Niveau Formatie van Naaldwijk (Sluiskilafzettingen) – Vroege Middeleeuwen
- Niveau Formatie van Naaldwijk (Sluiskil- en Westerscheldeafzettingen) – Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd

Niveau Formatie van Koewacht – Midden – Laat-Paleolithicum

Op basis van het bureauonderzoek kan gesteld worden dat binnen het plangebied zich afzettingen van de Formatie van Koewacht bevinden. Deze fluviatiele afzettingen worden gerelateerd aan de loop van de Schelde in het Vroeg Pleniglaciaal of Vroeg Glaciaal. Het gaat om gelaagde afzettingen ontstaan uit een verwilderde rivier die vlechtend door het laatglaciale toendralandschap liep. De top van deze afzettingen is in de omgeving van het plangebied aangetroffen op een diepte tussen 16 en 30 m –NAP. Bovenin deze laag kunnen in principe vondsten worden aangetroffen uit het Midden tot Laat-Paleolithicum. Gelet op het fluviatiel karakter van deze afzettingen is de kans klein dat er daadwerkelijk sprake zal zijn geweest van bewoning, wat echter minder permanente aanwezigheid niet uitsluit.

Dit niveau is archeologisch nog slecht gekend. De archeologische kennis is beperkt tot enkele losse vondsten die vermoedelijk uit dit niveau afkomstig zijn. Zo werden bij de aanleg van de zeesluis in 1962 enkele fragmenten dierlijk botmateriaal gevonden. Ten noorden van het plangebied zijn bij baggerwerken eveneens fossiele dierlijke botfragmenten gevonden. Vermoedelijk gaat het om resten van een schedel van een steppeneushoorn. Het enige menselijke artefact uit de omgeving van het plangebied is aangetroffen bij Ellewoutsdijk. Daar is in de Westerschelde een vuursteenafslag in Levallois-techniek opgebaggerd. De herkomst is allesbehalve duidelijk, maar het is wel mogelijk dat deze vondst uit dit niveau afkomstig is. De rivierbedding trok dieren aan, dus mogelijk ook mensen op jacht.

Gelet op het fluviatiel karakter van deze afzettingen en het gebrek aan gedegen kennis van dit niveau kan de archeologische verwachting als middelhoog ingeschat worden. Ter plaatse van de delen van het plangebied waar deze afzettingen mogelijk geërodeerd zijn door een holocene geul, is de archeologische verwachting laag.

Archeologische vindplaatsen uit deze periode zijn bijzonder schaars. Daarnaast zijn over de nederzettingenpatronen uit deze periode de gegevens beperkt. De mensen waren jagers-verzamelaars die in kleine kampementen verbleven die in korte periodes (seizoenal) werden bewoond. Resten van menselijke aanwezigheid beperken zich wellicht tot mobilia. Deze kunnen bestaan uit vuurstenen

(werktuigen en afslagen) en menselijke of dierlijke resten. Deze laatste categorie is niet noodzakelijk verbonden met menselijke aanwezigheid, maar kan een beeld schetsen van het leefmilieu in deze periode.

Laagpakket van Singraven en Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel) – Laat-Paleolithicum tot en met Midden-Neolithicum

Gezien de geologische gesteldheid van het plangebied, er vanuit gaande dat deze juist is vastgesteld, bestaat de mogelijkheid dat zich in het plangebied archeologische waarden bevinden uit het Laat-Paleolithicum tot Midden-Neolithicum. De waarden uit het Laat-Paleolithicum kunnen aangetroffen worden in de Scheldeafzettingen en Schelde restgeulafzettingen (Laagpakket van Singraven) die de onderzijde van de Formatie van Boxtel vormen. Dit betreft fluviatiele gelaagde afzettingen waarin, vooral in de laatste fase, sprake is van drogere perioden waarin bodemvorming optreedt. Waarden uit het Laat-Paleolithicum kunnen dan ook aangetroffen op verschillende niveaus binnen dit pakket, voornamelijk in de niveaus waarin bodemvorming heeft plaatsgevonden. Op basis van de relatief actieve fluviatiele omstandigheden waarin deze pakketten ontstaan zijn is de verwachting voor de onderzijde van dit niveau dan ook middelhoog. Voor de bovenzijde, waar bodemvorming is opgetreden is de verwachting hoog.

In top van de Formatie van Boxtel, het Laagpakket van Wierden, kunnen dan weer vindplaatsen aangetroffen worden uit het Finaal-Paleolithicum tot Midden-Neolithicum (op basis van de datering van de aanvang van de veengroei). Het dekzand wordt verwacht op die plaatsen waar (de top van) het pleistoceen dekzand (en eventueel het veen) niet geërodeerd zijn door latere inbraakgeulen. Bij eerder onderzoeken in de omgeving is vastgesteld dat de bovenzijde van het dekzand enig reliëf vertoont en dat er in de omgeving verschillende dekzandkoppen aanwezig zijn die circa 1,5 tot 2 m boven het omliggende toenmalig landschap uit steken.

In de zones waar diepe geulinsnijdingen (de top van) het dekzand hebben weggeslagen geldt geen verwachting voor vindplaatsen uit deze periode.

Archeologische waarden uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum zouden kunnen bestaan uit kleine nederzettingsterreinen zogenaamde extractiekampen. De zogenaamde extractiekampen kenmerken zich door een kleine omvang (circa 5 tot 10 m²) waarbij basiskampen een ruimere omvang hebben. Vindplaatsen uit deze periode typeren zich door een vondstverspreiding van vuursteen. Tevens bestaat de mogelijkheid dat grondsporen (haardplaatsen) kunnen worden aangetroffen. Complexen uit het Neolithicum die aangetroffen kunnen worden, zijn kleine nederzettingsterreinen: gebouwen (houten palen en paaltjes, greppelstructuren), infrastructuur (bodembewerking in functie van landbouw), aardewerk, (bewerkt) botmateriaal en bewerkte natuursteen (vuursteen, maalstenen).

De kans op het aantreffen van deze resten in het plangebied is, daar waar de top intact is, is vrij reëel. Bij de aanleg van de Middensluis in 1962 is een pijlpunt uit het Mesolithicum aangetroffen. Bij het in 2015 net ten oosten van het plangebied uitgevoerde booronderzoek is in de bovenzijde van de Formatie van Boxtel een klein fragment prehistorisch aardewerk aangetroffen. De archeologische verwachting voor vondsten uit het Finaal-Paleolithicum tot Midden-Neolithicum in de Formatie van Boxtel is dan ook hoog.

De waarde van vindplaatsen uit deze periode wordt grotendeels bepaald door de intactheid ervan. Ze kenmerken zich vrijwel alleen door het voorkomen van vuursteen artefacten. Om zoveel mogelijk

informatie uit de vuursteenvindplaats te krijgen, is het van belang dat de interne structuur van de vindplaats (de verticale en horizontale spreiding) zo weinig mogelijk verstoord is. De waarde van de vuursteenvindplaats wordt derhalve grotendeels bepaald door de mate van intactheid van het bodemprofiel.

Niveau Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop) – Midden-Neolithicum tot en met Romeinse Tijd

In het begin van het Holoceen wordt het klimaat warmer. Door het afsmelten van de ijskap zal vanaf het Laat-Atlanticum de zeespiegel sterk beginnen te stijgen. De sterke stuwing van het grondwater veroorzaakte op vele plaatsen langs het westelijke kustgebied een sterke veengroei, het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop) genoemd. Radiokoolstofdateringen dateren het begin van de veengroei in en rond het plangebied tussen circa 5577 cal BP en 4878 cal BP. In de ruime omgeving van het plangebied groeide op dat moment een oerbos. In 1962 werd dit reeds door Munaut onderzocht. Hij stelde hierbij onder meer vast dat op het dekzand een eikenbos aanwezig was, dat door de vernatting en de veengroei is verstikt. De eiken groeiden ook periodiek samen met dennenbomen, die geleidelijk de bovenhand konden nemen. Dit dennenbos was echter ook een kort leven beschoren. Na circa drie eeuwen verdwijnen deze dennen ten gevolge van de bruuske stijging van de grondwatertafel. Bij het begin van het Subboreaol ontstaat geleidelijk een compleet nieuwe begroeiing met veenmosveen en later heideveen.

In de bodem en het opgaand pakket veen kunnen in theorie vindplaatsen uit het Midden-Neolithicum tot Midden-IJzertijd aangetroffen worden. Op dit niveau geldt echter een lage verwachting op het aantreffen van archeologische vindplaatsen, de omstandigheden waren in deze tijdsperiode vermoedelijk te nat om bewoning toe te laten, geïsoleerde/losse vondsten kunnen wel aangetroffen worden. Getuige hiervan is de vondst van een geslepen bijl die nabij het plangebied is aangetroffen in 1902, vermoedelijk in het veen¹⁷².

Vindplaatsen uit de Late IJzertijd en de Romeinse Tijd kunnen aangetroffen worden in de top van het veen, dat vanaf circa 200 voor Chr. is opgehouden met groeien en ontwaterd is. Waarden uit deze periode kunnen bestaan uit resten van rurale nederzettingen of sporen gerelateerd aan ambachtelijke activiteiten of infrastructuur. Deze sporen kenmerken zich door het voorkomen van grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels) en houten paaltjes in het veen. Vaak ontbreken zones met veel vondstmateriaal in de nabijheid van deze huisplaatsen. De omvang van deze vindplaatsen varieert sterk en is afhankelijk van de aard van de vindplaats. In het verleden zijn nabij het plangebied reeds greppels en Romeins aardewerk aangetroffen. De verwachting voor deze periode is dan ook hoog. Hierbij moet worden opgemerkt dat het plangebied vermoedelijk reeds tussen 200 en 250 na Chr. opnieuw overstroomde. Vanaf die periode wordt de verwachting laag ingeschat.

Voor deze vindplaatsen geldt eveneens dat een verstoring van de top van het veen tot een verstoring van mogelijke vindplaatsen heeft geleid. Uit archiefbronnen weten we dat in de zeer ruime omgeving van huidig plangebied grootschalige veenontginningen hebben plaatsgevonden. Echter dient hierbij opgemerkt te worden dat tijdens het moerneren 'vervuilde' delen van het veen soms onontgonnen bleven. Dit werd onder meer vastgesteld bij de opgraving van de Romeinse huisplattegronden te Ellewoutsdijk, waar men tijdens het laatmiddeleeuwse moerneren kennelijk de palenrijke omgeving van de huizen meed.

¹⁷² Jongepier, 1995, 50.

Ter plaatse van de zones waar geen verwachting geldt voor de het Laagpakket van Wierden (Formatie van Bostel) door de aanwezigheid van latere geulinsnijdingen is eveneens een lage verwachting voor het Hollandveen, deze zal hier ook verdwenen zijn. Ter plaatse van de overige gebieden wordt deze veenlaag wel verwacht. Bij onderzoek ter plaatse van het Maintenance Valuepark is gebleken dat het plaatselijk om veen met een geërodeerde top kan gaan. De archeologische verwachting voor de Late IJzertijd en Romeinse Tijd komt te vervallen indien het veen niet intact bewaard is gebleven.

Niveau Laagpakket van Walcheren, Sluiskilafzettingen (Formatie van Naaldwijk) – Vroege Middeleeuwen

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat vanaf het laatste kwart van de tweede eeuw of het begin van de 3^e eeuw de invloed van de zee op de omgeving van het plangebied toenam en afgedekt werd met Sluiskilafzettingen (die deel uitmaken van het Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk).

Dit gebied was in deze vroege periode onbedijkt kwelderlandschap. De eerste grootschalige bedijkingen in de omgeving van het plangebied komen pas voor vanaf de 12^e eeuw. Voordien worden de nederzettingen Boterzande en Ostholt gemeld, maar deze liggen echter op enige afstand van het huidige plangebied. Gelet op de relatief natte, en vrij actieve mariene omstandigheden waaronder de Sluiskilafzettingen zijn ontstaan wordt de verwachting voor deze periode laag ingeschat. Plaatselijk dagzomen de afzettingen, hier zullen deze naar verwachting vrij intact bewaard gebleven zijn. Waar dit het geval is geldt eveneens een lage verwachting voor de Vroege Middeleeuwen omdat ook deze zones pas vanaf de Late Middeleeuwen ingepolderd zijn en de kans op bewoning in de voorafgaande periode eerder beperkt is. Voor het overige deel van het gebied worden de Sluiskilafzettingen afgedekt door recentere afzettingen of zijn ze weg geërodeerd. Ook waar de afzettingen afgedekt worden door recentere afzettingen zal dit naar verwachting gezorgd hebben voor enige erosie van de Sluiskilafzettingen.

Niveau Laagpakket van Walcheren, Sluiskilafzettingen en Westerscheldeafzettingen (Formatie van Naaldwijk) - Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd

Voor deze laatste tijdsperiode, Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd is de verwachting in principe hoog. Het gebied waarin het noordelijk deel van het plangebied gelegen is, is vanaf de 12^e eeuw bedijkt. Nadien ontstaan in de onmiddellijke omgeving van het plangebied verschillende nederzettingen. De polders zijn vanaf de 15^e eeuw opnieuw overstroomd en vervolgens vanaf de 16^e eeuw opnieuw bedijkt, maar wel nog verschillende malen opnieuw geïnundeerd. In het noorden van het plangebied heeft mogelijk de schans Boerengat gelegen, deze is opgericht in de 17^e eeuw.

Deze verwachting is echter afhankelijk van de mate waarin latere processen niet gezorgd hebben voor een verstoring. Ondanks de inpolderingswerkzaamheden vanaf de 12^e eeuw is het noordelijke deel van het plangebied, en omgeving, namelijk gedurende de daarop volgende eeuwen regelmatig (al dan niet moedwillig) geïnundeerd. Het gevolg hiervan was dat veel van de polders en de bijhorende nederzettingen tegen het einde van de 16^e en begin van de 17^e eeuw vaak (en soms definitief) onder water verdwenen waren. Voor het plangebied geldt dan ook dat de in de omgeving aanwezige nederzettingen verdrongen zijn. Voor dit deel van het plangebied geldt dat door de verschillende inundaties delen mogelijk lange tijd niet bewoonbaar zullen zijn geweest. Enkele van de in deze periode ontstane kreken zijn nog steeds als open water in het landschap aanwezig en hebben op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 een vrijstelling tot een diepte van meer dan 4 m – mv gekregen en zijn dan ook volledig vrijgesteld. Het uiterste noorden van het plangebied heeft daarenboven ook tot in de 19^e eeuw buitendijks gelegen. Hier worden dan ook geen resten uit de

Middeleeuwen en Nieuwe Tijd verwacht. Dit heeft zich ook vertaald in het beleid, op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 heeft dit gebied een vrijstelling tot 3 m diepte gekregen.

Complexen die aangetroffen kunnen worden zijn nederzettingsterreinen: terpen, huizen (hout, baksteen, muren, funderingen), afvalputten (beerputten), waterputten, ophooglagen met aardewerk, botmateriaal, glas, metaal en natuursteen. Ook kunnen resten van de Schans Boerengat en infrastructuur worden teruggevonden: dijken, wegen en bermsloten.

Niveau Laagpakket van Walcheren, Braakmanafzettingen (Formatie van Naaldwijk) - Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd

Het zuidelijke deel van het plangebied heeft gedurende de aanvang van de Late Middeleeuwen een gelijkaardige evolutie doorgemaakt als het noordelijke deel. Het is eveneens vanaf de 12^e eeuw bedijkt. Nadien ontstaan ook hier in de omgeving van het plangebied verschillende nederzettingen. De polders zijn vanaf de 15^e eeuw opnieuw overstroomd, waarbij hier het geulsyteem, dat bekend is geworden als de Braakman, ontstond. Daar waar het noordelijke deel van het plangebied gedurende de 16^e eeuw herhaalde malen op nieuw is ingepolderd is dit voor het zuidelijk deel niet het geval. De eerste indijkingen ter plaatse van de Braakmanafzettingen hebben pas in 1700 plaats. Dit betreft de inpoldering van een in de Braakman gelegen schor. De volgende inpolderingen in dit gebied vinden vervolgens plaats in de 19^e en het begin van de 20^e eeuw. Op basis van de historische informatie is het plangebied sinds de inpoldering steeds onbebouwd gebleven. Wel doorkruist het een aantal dijken en wegen.

Rekening houdend met bovenstaande beeld geldt voor de gebieden met Braakmanafzettingen geen archeologische verwachting voor de Late Middeleeuwen en een lage verwachting voor de Nieuwe Tijd. Complexen die aangetroffen kunnen maken deel uit van de infrastructuur: dijken, wegen en bermsloten.

2.4.1 Specifieke verwachting

Met de vijf in het voorgaande hoofdstuk beschreven niveaus is een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Hierbij gaat het vooral om een gespecificeerde verwachting ten aanzien van de mogelijke aanwezige archeologische vondstcomplexen (mogelijke aard, gaafheid en ouderdom) en de relatie met de geologische ondergrond. Op basis van de verwachte geologische gelaagdheid, gegevens uit oudere onderzoeken en de historische informatie zijn het plangebied en het alternatief tracé verschillende verwachtingszones bepaald. Dit betreft in totaal 27 afzonderlijke zones (1 t.e.m. 27). Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze grote hoeveelheid aan zones deels het resultaat is van de opsplitsing per historische polder, er zijn in totaal slechts acht verschillende gebieden met een afzonderlijke geologische gelaagdheid (A t.e.m. H). In onderstaand verwachtingsmodel worden de verwachtingszones dan ook gegroepeerd per gelaagdheid.

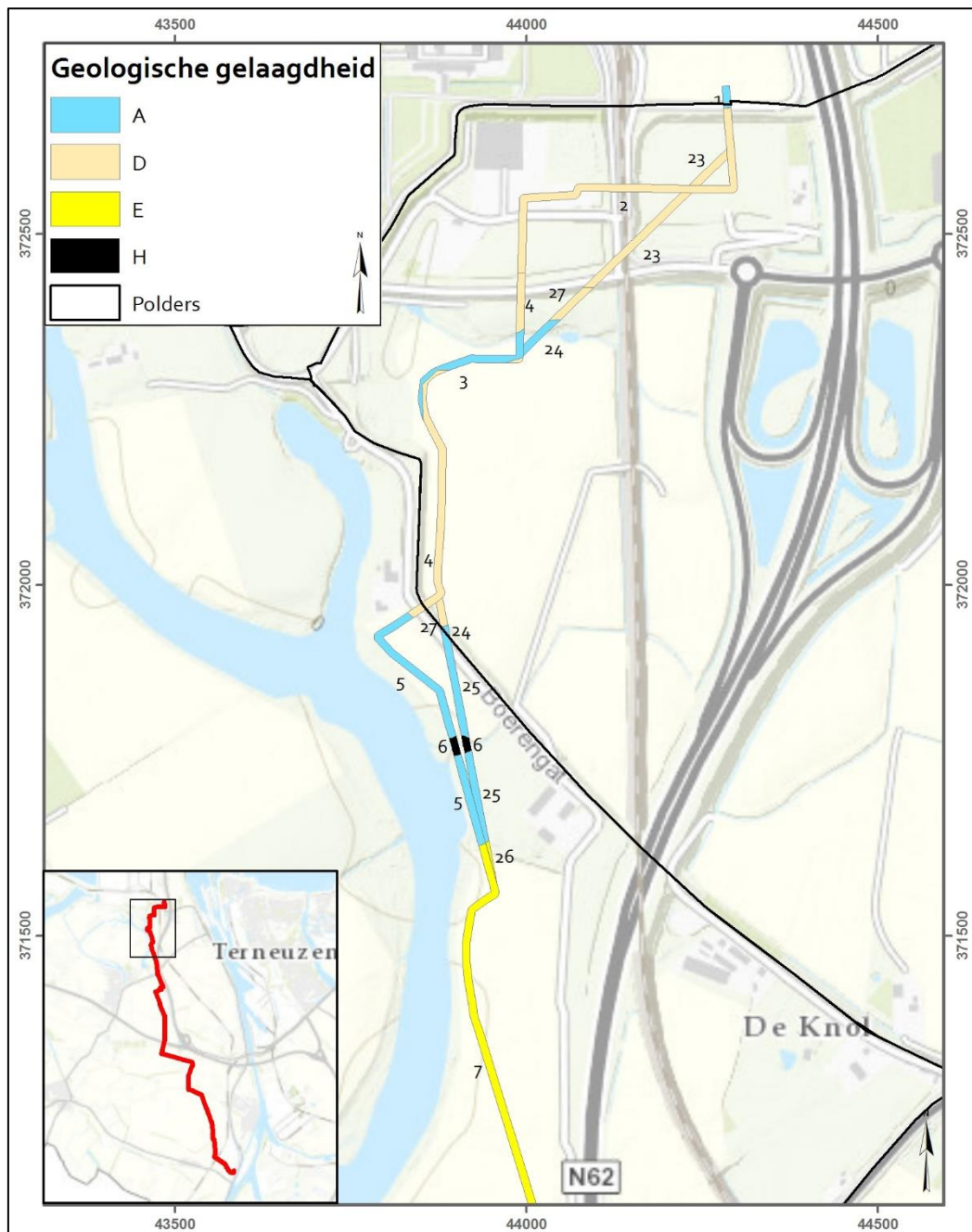
A (zones 1, 3, 5, 24 en 25, afbeelding 53)

In het gebied met de geologische gelaagdheid A bestaat de opbouw uit geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Dit betreft Westerscheldeafzettingen en/of Braakmanafzettingen, mogelijk op oudere Sluiskilafzettingen. Uit eerder onderzoeken in en nabij dit gebied is gebleken dat de Sluiskilafzettingen hier ten minste gedeeltelijk en plaatselijk volledig weg geërodeerd kunnen zijn. De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren hebben het Hollandveen en het Laagpakket van

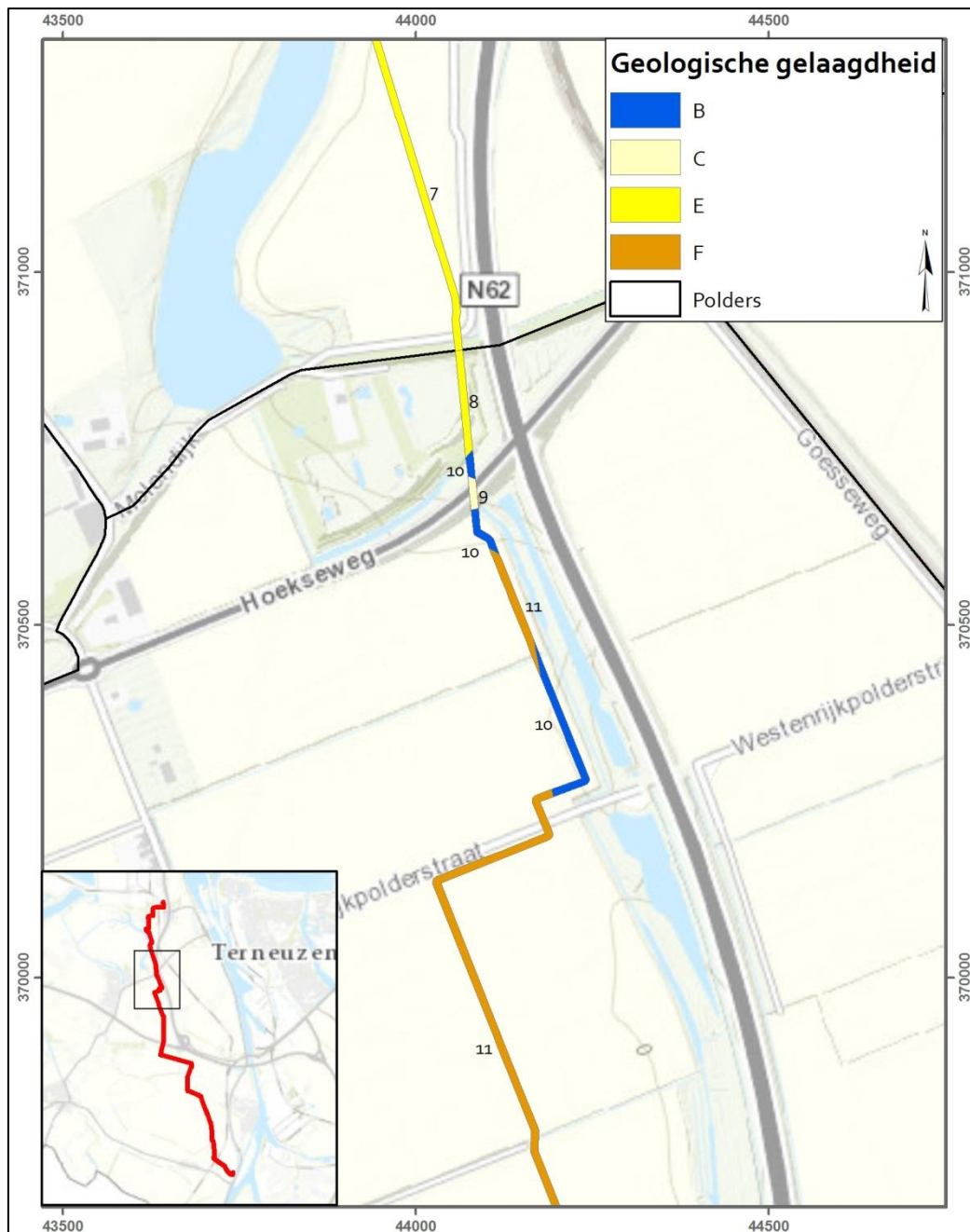
Wierden eveneens plaatselijk weg geërodeerd, waar dit het geval is geldt geen verwachting voor de betreffende niveaus. Waar de betreffende lagen wel intact bewaard gebleven zijn geldt een lage verwachting voor vindplaatsen uit het Midden-Neolithicum tot en met de Bronstijd in het Hollandveen en een hoge verwachting voor vindplaatsen uit Finaal-Paleolithicum tot Midden-Neolithicum op het niveau van het Laagpakket van Wierden. De verwachting voor de bovenzijde van het Laagpakket van Singraven is eveneens hoog voor vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum. Voor wat betreft de Late IJzertijd en Romeinse Tijd geldt er een hoge verwachting voor de bovenzijde van het Hollandveen, indien betreffend pakket intact is bewaard gebleven. Voor wat betreft het niveau van de Sluiskilafzettingen (Laagpakket van Walcheren) geldt een lage verwachting voor de Middeleeuwen.

- Voor het niveau van de Westerscheldeafzettingen (Laagpakket van Walcheren) geldt geen verwachting voor de Late Middeleeuwen en een lage verwachting voor de Nieuwe Tijd binnen Zone 1. Deze is namelijk gelegen in een gebied dat pas in 1816 is ingepolderd. Op geen van de historische kaarten komen binnen dit gebied bebouwing of infrastructuurwerken voor. Eerder onderzoek in de omgeving heeft wel uitgewezen dat er intacte afzettingen van het Laagpakket van Wierden (Formatie van Bostel) kunnen aangetroffen worden, alsook Hollandveen waarvan de bovenzijde geërodeerd is. Voor Zone 1 geldt dan ook een lage verwachting voor vindplaatsen uit het Midden-Neolithicum tot en met de Bronstijd in het Hollandveen en een hoge verwachting voor vindplaatsen uit Finaal-Paleolithicum tot Midden-Neolithicum op het niveau van het Laagpakket van Wierden en het Laat-Paleolithicum voor het Laagpakket van Singraven. Op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 is omwille van het ontbreken van een verwachting op het niveau van de Westerscheldeafzettingen de vrijstellingsgrens naar beneden bijgesteld, echter gelet op de verwachting op het niveau van het Laagpakket van Wierden betreft dit slechts een vrijstelling tot 3 m –mv.
- Zones 3 en 24 zijn ingepolderd in 1629, maar blijven een nat gebied tot in de 20^e eeuw (zie afbeelding 41). Echter de hier tot in de 20^e eeuw gelegen waterpartij maakt mogelijk deel uit van de verdedigingswerken rondom de Schans Boerengat uit de 1629 en heeft om die reden toch een hoge archeologische verwachting voor de Nieuwe Tijd gekregen.
- Zones 5 en 25 zijn gelegen in een polder uit de 1542. Deze zones zijn gelegen op de flank van de restkreek, de Achterste Kreek die ontstaan is vanuit de Braakman. De aanwezigheid van geulafzettingen in de ondergrond geven aan dat deze zones deel hebben uitgemaakt van de kreek zelf. Voor deze zones geldt dan ook voor geen verwachting voor de Late Middeleeuwen en een lage verwachting voor de Nieuwe Tijd. Ook hier komen op geen van de historische kaarten bebouwing of infrastructuurwerken voor.

Zones 24 en 25 worden van elkaar gescheiden door de polderdijk, op basis van de datering van de polders is de dijk eveneens rond 1542 te dateren. Zones 3, 5, 24 en 25 hebben op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 geen bijgestelde vrijstellingsdiepte gekregen en is er op 0,5 m –mv gehouden.



Afbeelding 53 Overzicht van de verschillende gebieden binnen het plangebied en alternatief tracé met een afzonderlijke geologische gelaagdheid. Schaal 1:10.000. Bron ondergrond: Esri/Kadaster, 2017.



Afbeelding 54 Overzicht van de verschillende gebieden binnen het plangebied met een afzonderlijke geologische gelaagdheid. Schaal 1:10.000. Bron ondergrond: Esri/Kadaster, 2017.

B (zones 10, 14 t.e.m. 19, 19bis, 22, afbeelding 54, 55, 56, 57 en 58)

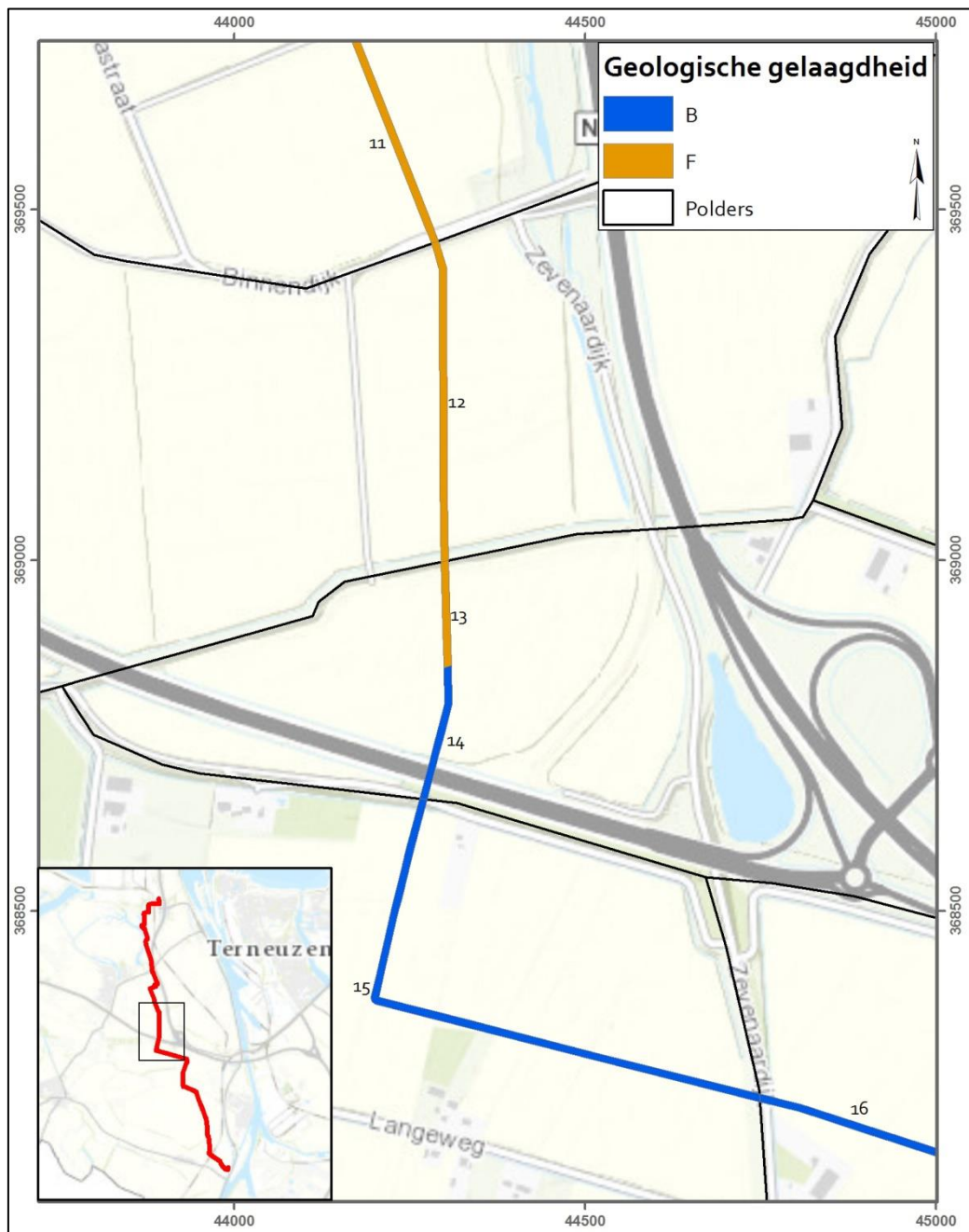
Gebied B betreft een gebied met Braakmanafzettingen, dit betreft geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. De Braakmanafzettingen hebben de oudere lagen (Sluiskilafzettingen van het Laagpakket van Walcheren, Hollandveen en Laagpakket van Wierden en mogelijk ook de bovenzijde van het Laagpakket van Singraven) weg geërodeerd. De gebieden blijven nat geulgebied tot aan hun inpoldering tussen de 17^e en 20^e eeuw. Voor dit gebied geldt geen verwachting voor de Prehistorie tot en met Middeleeuwen.

Voor wat betreft de Nieuwe Tijd is de verwachting afhankelijk van het tijdstip van inpoldering.

- Zone 10 is ingepolderd vanaf 1638, op geen van de beschikbare historische kaarten komen binnen deze zone gebouwen of infrastructuur voor. Voor dit gebied geldt dan ook een lage verwachting voor de Nieuwe Tijd vanaf 1638.
- Zone 14 is gelegen in een polder uit 1864, op de historische kaarten komen geen gebouwen of infrastructuur weer, ouder dan de N61 uit het einde van de 20^e eeuw. Voor de Nieuwe Tijd geldt ook voor deze zone een lage verwachting voor vindplaatsen vanaf 1864. Zone 14 wordt in het zuiden begrensd door de polderdijk uit dezelfde periode.
- Zone 15 is ingepolderd in 1912. Zone 15 is ingepolderd in 1912. Binnen het traject komen geen gebouwen of infrastructuur voor. Voor deze zone geldt eveneens een lage verwachting voor de Nieuwe Tijd, vanaf 1912. De oostelijke begrenzing van deze zone wordt gevormd door een dijk uit circa 1887.
- Zone 16 maakt deel uit van een polder uit 1887. Het gebied kruist een weg uit vermoedelijk dezelfde periode, die nog steeds in gebruik is. Voor deze zone geldt een lage verwachting voor bewoningssporen uit de Nieuwe Tijd vanaf 1887, voor infrastructuur uit dezelfde periode is de verwachting hoog. De westelijke grens van deze zone wordt gevormd door een dijk uit circa 1887, de zuidelijke begrenzing door een dijk uit circa 1869.
- Zone 17 is in 1869 ingepolderd. Er zijn geen aanwijzingen voor historische bebouwing of infrastructuur, anders dan de polderdijken. De zuidelijke begrenzing van de zone wordt gevormd door een polderdijk uit 1700. Voor deze zone geldt een lage verwachting voor de Nieuwe Tijd vanaf 1869.
- Zone 18 maakt deel uit van een polder uit 1700. Ook voor dit gebied zijn geen aanwijzingen beschikbaar voor bebouwing of infrastructuur, anders dan de dijken uit circa 1700 die de zone in het noorden en oosten begrenzen. De archeologische verwachting voor de Nieuwe Tijd is laag voor de periode vanaf 1700.
- Zone 19 (en 19bis) is ten oosten van de polderdijk uit 1700 gelegen, in gebied dat pas in 1807 is bedijkt. De zone wordt doorsneden door een weg uit circa 1910. Deze is nog steeds in gebruik. Op basis van de historische gegevens is voor deze zone een lage verwachting vastgesteld voor wat betreft bebouwing uit de Nieuwe Tijd. Voor wat betreft infrastructuur is de verwachting, op basis van de aanwezigheid van een vroeg 20^e-eeuwse weg, hoog. De zone omvat tevens het uiterste zuidoosten van het plangebied, waar vanaf het midden van de 20^e eeuw het elektriciteitsstation Westdorpe, is aangelegd (zone 19bis).
- Zone 22 maakt deel uit van een polder uit 1852. Er komen op de historische kaarten geen bebouwingen in deze zone voor. De zone wordt in het westen begrensd door de spoorlijn uit 1870 (heden nog in gebruik) en in het oosten door de polderdijk uit 1870. Voor deze zone geldt een lage verwachting voor gebouwen uit de Nieuwe Tijd vanaf 1852 en een hoge verwachting voor infrastructuur.

Het ontbreken van een verwachting op het niveau van het Laagpakket van Wierden (Formatie van Bortel), Hollandveen en het Laagpakket van Walcheren voor wat betreft de Prehistorie tot en met Middeleeuwen en de lage verwachting voor de Nieuwe Tijd vanaf ten vroegste de 18^e eeuw (met uitzondering van infrastructuur zoals weg en dijken) is ook vertaald in de Vrijstellingenkaart

Gemeente Terneuzen 2017. Op deze vrijstellingenkaart hebben de gebieden B een vrijstelling gekregen tot een diepte van meer dan 4 m –mv en zijn dan ook volledig vrijgesteld

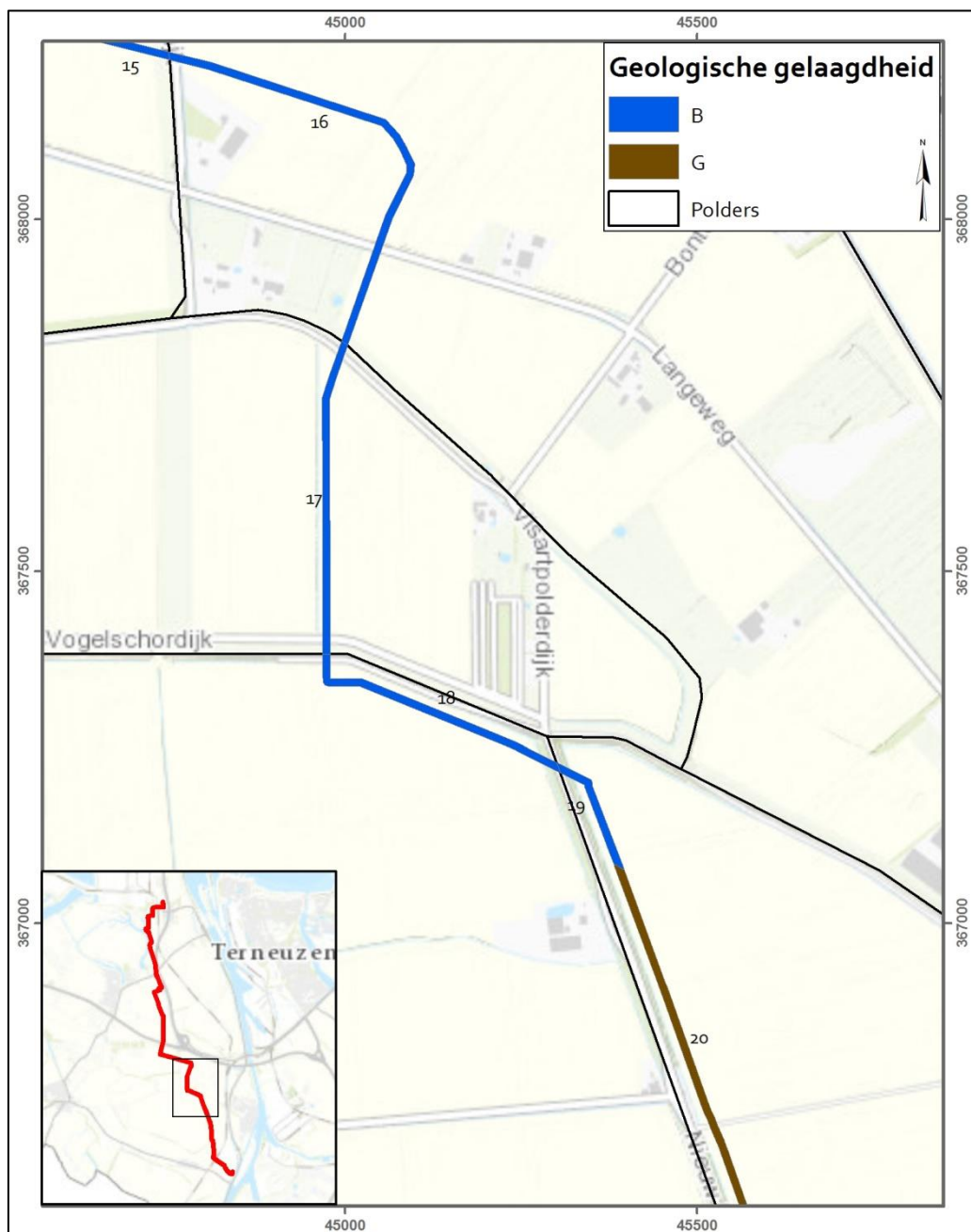


Afbeelding 55 Overzicht van de verschillende gebieden binnen het plangebied met een afzonderlijke geologische gelaagdheid. Schaal 1:10.000. Bron ondergrond: Esri/Kadaster, 2017.

C (zone 9, afbeelding 54)

Gebied C omvat een kleine zone, 9, gelegen in gebied B. Dit betreft een gebied waar, op basis van eerder onderzoek in 1999/2000, Braakman geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren voor komen op geërodeerde afzettingen van het Laagpakket van Wierden. Ten noordwesten van het plangebied is hierbij een dekzandkop aangetroffen. Zone 9 maakt deel uit van een polder uit 1638. Aangezien het Laagpakket van Wierden geërodeerd is en het Hollandveen geheel ontbreekt, geldt voor het Finaal-Paleolithicum tot Romeinse Tijd geen verwachting. Ook voor de Middeleeuwen geldt

geen verwachting omdat het gebied deel heeft uitgemaakt van een Braakmangeul en pas bewoonbaar zal worden zijn na de inpoldering. Omstreeks 1968 is in dit gebied een weg aangelegd. De aanleg van deze weg zal naar verwachting gezorgd hebben voor enige verstoring van het profiel. Op de historische kaarten zijn geen aanwijzingen voor bewoning of infrastructuur te zien, voorafgaand aan aanleg van de weg in 1968, voor de Nieuwe Tijd geldt dan ook een lage verwachting. Ook dit gebied is gelegen in een zone die op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 een vrijstelling tot een diepte van meer dan 4 m –mv is en dan ook volledig vrijgesteld. Dit op basis van het ontbreken van een verwachting voor het Laagpakket van Wierden (Formatie van Bostel), Hollandveen en het Laagpakket van Walcheren voor wat betreft de Prehistorie tot en met Middeleeuwen en de lage verwachting voor de Nieuwe Tijd vanaf de 20^e eeuw (met uitzondering van infrastructuur).



Afbeelding 56 Overzicht van de verschillende gebieden binnen het plangebied met een afzonderlijke geologische gelaagdheid. Schaal 1:10.000. Bron ondergrond: Esri/Kadaster, 2017.

D (zones 2, 2bis, 4, 23 en 27 afbeelding 53)

Gebied D betreft een gebied met Sluiskil geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Op basis van eerder onderzoek in de omgeving kunnen hieronder plaatselijk resten Hollandveen en/of afzettingen van het Laagpakket van Wierden voor komen. Naar verwachting zal de bovenzijde van het veen door de Sluiskilafzettingen geërodeerd zijn, maar, in die gebieden met resten Hollandveen zal het onderliggende Laagpakket van Wierden en Laagpakket van Singraven wel intact bewaard gebleven zijn. Voor dit gebied geldt dan ook een lage verwachting voor vindplaatsen uit het Midden-Neolithicum tot en met de Bronstijd in het Hollandveen en een hoge verwachting voor vindplaatsen uit Finaal-Paleolithicum tot Midden-Neolithicum op het niveau van het Laagpakket van Wierden en voor het Laat-Paleolithicum op het niveau van het Laagpakket van Singraven, voor zover deze lagen (intact) aanwezig zijn. Voor het niveau van de Sluiskilafzettingen (Laagpakket van Walcheren) geldt een lage verwachting voor de Vroege Middeleeuwen.

Zones 2 en 23 zijn gelegen in een polder uit 1629, maar maken deel uit van een gebied dat vanaf de 12^e eeuw reeds voor het eerst is ingepolderd en nadien verschillende malen geïnnundeerd is. Voor dit gebied geldt dan ook een lage verwachting voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Zones 2 en 23 worden doorkruist door de Willeskerkepolderstraat uit de ten laatste de 17^e eeuw, deze is in de 20^e eeuw vervangen door de iets zuidelijk daarvan gelegen Dowweg. Onmiddellijk ten zuiden van de voormalige Willeskerkepolderstraat (ten noorden en zuiden van de huidige Dowweg) is in 1629 mogelijk de Schans Boerengat aangelegd. Deze is vrij kortstondig gebruikt. Zones 2 en 23 zijn gelegen in een gebied dat op basis van eerder onderzoek in de ruime omgeving op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 een grotere vrijstellingsdiepte heeft gekregen. Gelet op de verwachting op het niveau van het Laagpakket van Wierden betreft dit slechts een vrijstelling tot 3 m –mv.

Zone 4 en 27 maken deel uit van dezelfde 17^e-eeuwse polder als Zone 2 en 23 en in het uiterste zuiden deels van een polder uit 1543. Ook voor deze zone geldt in principe een lage verwachting voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. In tegenstelling tot Zones 2 en 23 zijn Zones 4 en 27 niet gelegen in een gebied dat op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 een grotere vrijstellingsdiepte heeft gekregen, deze is op 0,5 m –mv behouden.

E (zones 7, 8 en 26, afbeelding 53 en 54)

Gebied E bestaat uit geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Deze bestaan uit Braakmanafzettingen op Sluiskilafzettingen. Naar verwachting zullen de Sluiskilafzettingen gedeeltelijk geërodeerd zijn door de Braakmanafzettingen. Onder de Sluiskilafzettingen bevinden zich geërodeerde afzettingen van het Laagpakket van Wierden. Uit eerder onderzoek in de omgeving in 1999/2000 is gebleken dat in deze zone plaatselijk diepere erosie heeft plaatsgevonden waarbij de afzettingen van het Laagpakket van Wierden tot grote diepte geërodeerd zijn. Anderzijds is uit hetzelfde onderzoek gebleken dat plaatselijk ook resten Hollandveen aangetroffen kunnen worden. Naar verwachting zal de bovenzijde van het veen door de Sluiskilafzettingen geërodeerd zijn, maar, in die gebieden met resten Hollandveen zal het onderliggende Laagpakket van Wierden en Laagpakket van Singraven wel intact bewaard gebleven zijn. Voor dit gebied geldt dan ook een lage verwachting voor vindplaatsen uit het Midden-Neolithicum tot en met de Bronstijd in het Hollandveen en een hoge verwachting voor vindplaatsen uit Finaal-Paleolithicum tot Midden-Neolithicum op het niveau van het Laagpakket van Wierden en het Laat-Paleolithicum op het niveau van het Laagpakket van

Singraven, voor zover deze lagen intact aanwezig zijn. Voor het niveau van de Sluiskilafzettingen (Laagpakket van Walcheren) geldt een lage verwachting voor de Vroege Middeleeuwen.

Zones 7 en 26 zijn gelegen in een polder uit 1542, maar maken deel uit van een gebied dat vanaf de 12^e eeuw reeds voor het eerst is ingepolderd maar is nadien verschillende malen geïnuundeerd. De aanwezigheid van geulafzettingen van de Braakman duiden op een zekere erosie voorafgaand aan de uiteindelijke inpoldering in 1524. Omdat onbekend is in welke mate de Sluiskilafzettingen aan erosie onderhevig geweest zijn wordt de archeologische verwachting voor de Late Middeleeuwen slechts bijgesteld naar een middelhoge verwachting. Op de historische kaarten komen binnen dit gebied geen bebouwingen of infrastructuur voor. Echter de polder is ouder dan de betrouwbare historische kaarten, het is dus niet uitgesloten dat binnen het gebied vindplaatsen aanwezig zijn dateren van vóór het opstellen van de betrouwbare kaarten. Voor zones 7 en 26 geldt dan ook een hoge verwachting voor de Nieuwe Tijd vanaf 1542.

Zone 8 is gelegen in een gebied dat in 1638 definitief is ingepolderd. Voor dit gebied geldt om dezelfde redenen als hierboven aangehaald voor zones 7 en 26, een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de Nieuwe Tijd vanaf 1638 en een middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen.

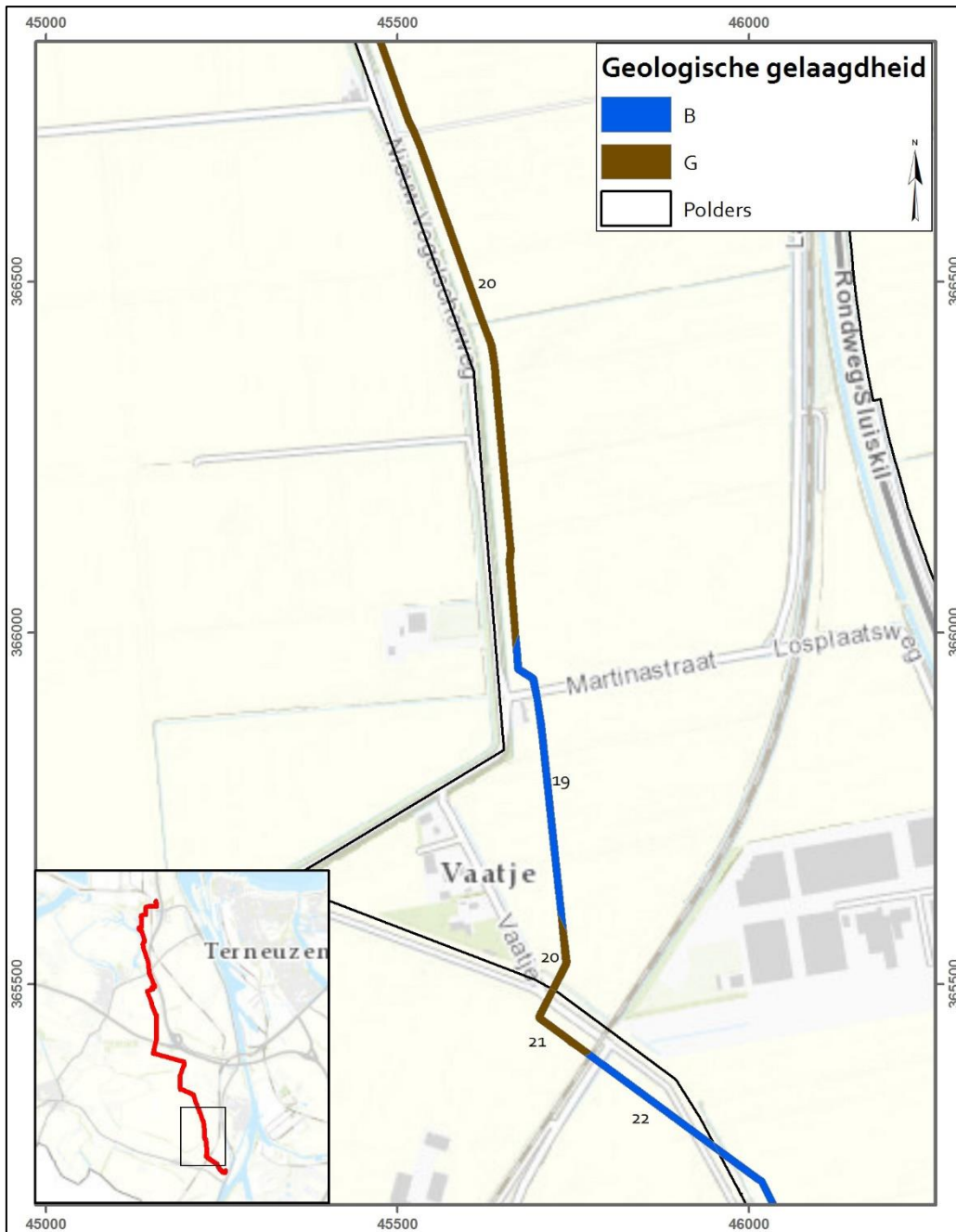
Gebied E is gelegen in een zone waarvoor op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 geen grotere vrijstellingsdiepte is opgenomen, deze is op 0,5 m –mv behouden.

F (zones 11, 12 en 13, afbeeldingen 54 en 55)

In gebied F bestaat de opbouw van de ondergrond uit komafzettingen van de Braakman (Laagpakket van Walcheren). Deze zijn mogelijk afgezet op Sluiskilafzettingen (Laagpakket van Walcheren) die op hun beurt afgezet zijn op Hollandveen en afzettingen van het Laagpakket van Wierden en het Laagpakket van Singraven. Voor dit gebied geldt een lage verwachting voor vindplaatsen uit het Midden-Neolithicum tot en met de Bronstijd in het Hollandveen en een hoge verwachting voor vindplaatsen uit Finaal-Paleolithicum tot Midden-Neolithicum op het niveau van het Laagpakket van Wierden en het Laat-Paleolithicum op het niveau van het Laagpakket van Singraven. Voor wat betreft de Late IJzertijd en Romeinse Tijd geldt er een hoge verwachting voor de bovenzijde van het Hollandveen, indien betreffend pakket intact is bewaard gebleven. Indien erosie van de bovenzijde van het Hollandveen heeft plaatsgevonden vervalt deze verwachting. Voor de Vroege Middeleeuwen geldt een lage verwachting voor het niveau van de Sluiskilafzettingen voor zover deze intact bewaard zijn gebleven onder de Braakmanafzettingen.

Zones 11, 12 en 13 zijn overstroomd door de Braakman in de 14^e/15^e eeuw en is onbedijkt gebleven tot in de 1638 (zone 11), 1665 (zone 12) en 1864 (zone 13). Het is onduidelijk in welke mate de overstromingen hebben gezorgd voor een erosie van de Sluiskilafzettingen, om die reden is de archeologische verwachting voor wat betreft de Late Middeleeuwen (voorafgaand aan de 14^e/15^e eeuw) bijgesteld naar een middelhoge verwachting. Voor wat betreft de Nieuwe Tijd zijn er op de historische kaarten geen aanwijzingen voor bebouwing, voor deze zones geldt dan ook slechts een middelhoge verwachting voor de Nieuwe Tijd. Zone 11 wordt vanaf de 17^e eeuw doorsneden door een weg (de huidige Westerijkpolderstraat). De zones 11, 12 en 13 worden van elkaar gescheiden door de polderdijken uit 1638 en 1665.

Gebied F is gelegen in een zone waarvoor op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 geen grotere vrijstellingsdiepte is opgenomen, deze is op 0,5 m –mv behouden.



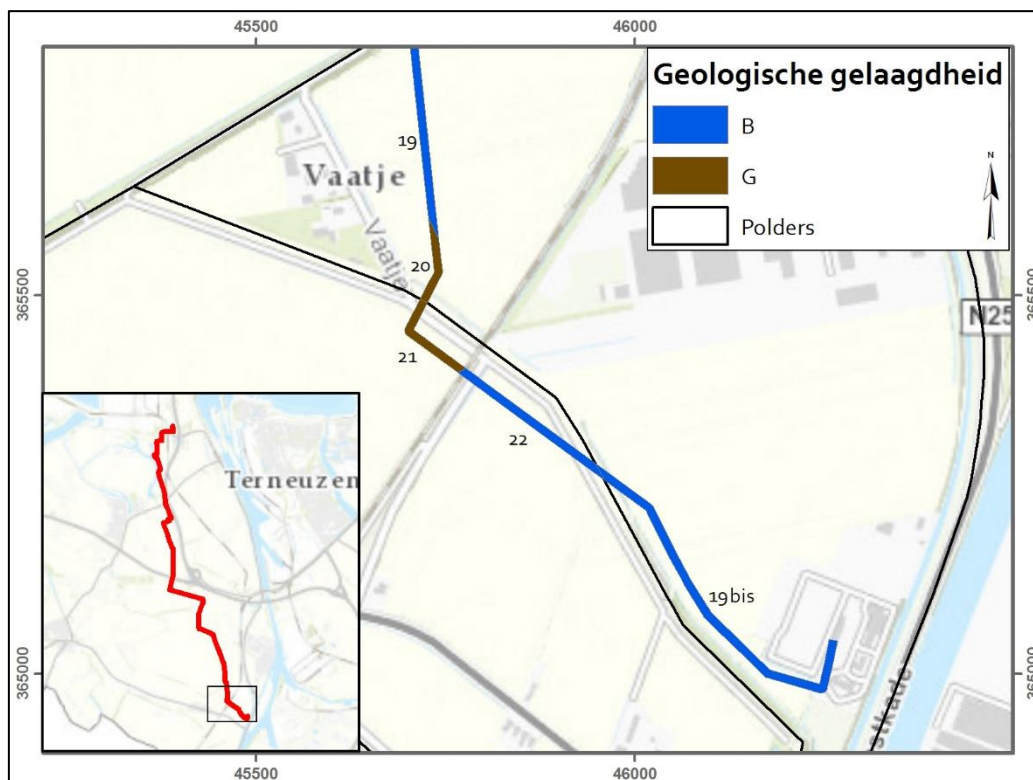
Afbeelding 57 Overzicht van de verschillende gebieden binnen het plangebied met een afzonderlijke geologische gelaagdheid. Schaal 1:10.000. Bron ondergrond: Esri/Kadaster, 2017.

G (zones 20 en 21, afbeelding 57 en 58)

Gebied G betreft een schor in de Braakman die reeds in 1700 ingepolderd is. Volgens de geologische gegevens zijn hier afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Braakmanafzettingen) aanwezig op Hollandveen op het Laagpakket van Wierden en Laagpakket van Singraven. Voor dit gebied geldt een lage verwachting voor vindplaatsen uit het Midden-Neolithicum tot en met de Bronstijd in het Hollandveen en een hoge verwachting voor vindplaatsen uit Finaal-Paleolithicum tot Midden-Neolithicum op het niveau van het Laagpakket van Wierden en het Laat-Paleolithicum op het niveau van het Laagpakket van Singraven. Voor wat betreft de Late IJzertijd en Romeinse Tijd geldt er een hoge verwachting voor de bovenzijde van het Hollandveen, indien betreffend pakket intact is

bewaard gebleven. Indien erosie van de bovenzijde van het Hollandveen heeft plaatsgevonden vervalt deze verwachting. Voor de Vroege Middeleeuwen geldt geen verwachting voor het niveau van de Sluiskilafzettingen omdat deze hier volledig weg geërodeerd zullen zijn door de Braakmanafzettingen. Zones 20 en 21 liggen in gebieden die pas in 1807 en 1852 ingepolderd zijn. Voor wat betreft de Late Middeleeuwen geldt dan ook geen verwachting en voor de Nieuwe Tijd is er slechts een verwachting voor de periode 19^e- 20^e eeuw. Zone 20 en 21 worden van elkaar gescheiden door de polderdijk uit 1807, zone 21 wordt in het oosten begrensd door de spoorweg uit 1870.

Het noorden van gebied G is gelegen in en zone waarvoor op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 geen grotere vrijstellingsdiepte is opgenomen, deze is op 0,5 m –mv behouden. In het zuiden is deze vrijstelling gefaseerd bijgesteld naar 1 – 1,5 en 2 m-mv, hier geldt met andere woorden hoofdzakelijk een verwachting op het niveau van het Hollandveen en de Formatie van Boxtel.



Afbeelding 58 Overzicht van de verschillende gebieden binnen het plangebied met een afzonderlijke geologische gelaagdheid. Schaal 1:10.000. Bron ondergrond: Esri/Kadaster, 2017.

H (zone 6, afbeelding 53)

Gebied H betreft een niet gekarteerd gebied waar water aanwezig is. Het is onbekend in welke mate hier erosie van de verschillende lagen heeft plaatsgevonden. Gelet op het gegeven dat het hier een deel betreft van de vanuit de Braakman ontstane Achterste kreek en de geologische gelaagdheid van de omliggende gebieden, wordt aangenomen dat de erosie tot in het Laagpakket van Wierden zal zijn doorgezet. Dit gebied heeft op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 dan ook een vrijstelling gekregen tot een diepte van meer dan 4 m –mv en is dan ook volledig vrijgesteld

3 Conclusie en Advies

In opdracht van Sweco Nederland B.V. heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in maart 2017 een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van projectplan Versterken 150 KV-net Zeeuws-Vlaanderen. Het totale plangebied (tracé) heeft een lengte van circa 9,89 kilom, aangevuld met twee alternatieve stroken met een totale lengte van circa 0,84 kilom. De nieuw aan te leggen kabel komt op een diepte van 1,8 m –mv te liggen in een zandbed dat tot maximaal 2,1 m- mv wordt aangelegd. De breedte van de strook waarbinnen de kabelverbinding zal gerealiseerd worden bedraagt 11 m.

Het plangebied en alternatief tracé doorkruisen verschillende bestemmingsplannen en een beheersverordening. Het is op deze bestemmingsplannen gedeeltelijk gelegen ter plaatse van een zone met de Dubbelbestemming Waarde Archeologie 2 (WA-2), gedeeltelijk binnen een zone met de Dubbelbestemming Waarde Archeologie 3 (WA-3) en deels binnen een zone waarvoor geen dubbelbestemming is vastgesteld. Voor deze zones WA-2 en WA-3 zijn de volgende ondergrenzen gesteld: 500 m² en 1.000 m² en een diepte van 0,50 m -mv. Op de beheersverordeningen maakt het deel uit van het Besluit-vlak Waarde Archeologie 1 (WR-A-1) en gedeeltelijk van een zone zonder een Besluit-vlak Waarde Archeologie. Voor de zone met WR-A-1 zijn de ondergrenzen vastgesteld op 100m² en 0,50 m -mv. Voor ingrepen die deze ondergrenzen overschrijden is een archeologisch onderzoek noodzakelijk. Voor de zone zonder Dubbelbestemming Waarde Archeologie of Besluit-vlak Waarde Archeologie 1 is geen archeologisch onderzoek voorgeschreven. Op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 zijn de vrijstellingsgrenzen opnieuw onder de loep genomen en plaatselijk naar beneden bijgesteld (grotere vrijstellingsdiepte).

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens alsook de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 werd in het bureauonderzoek een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld (zie voorgaand hoofdstuk). Dit betreft een uiteenlopende archeologische verwachting, gekoppeld aan de geologische gelaagdheid en inpolderingsgeschiedenis.

Samenvattend kan gesteld worden dat binnen het plangebied en alternatief tracé 7 zones zijn vastgesteld met een afzonderlijke archeologische verwachting (gebieden A tot en met G) en één gebied waarvoor geen verwachting geldt (gebied H) (zie afbeeldingen 53 t.e.m. 58). Voor het gehele plangebied geldt een middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit het Midden- tot Laat-Paleolithicum op het niveau van de Formatie van Koewacht en Laat-Paleolithicum op het niveau van het Laagpakket van Singraven (Formatie van Boxtel), voor zover deze niet weg geërodeerd zijn door latere geulactiviteit vanuit het Laagpakket van Walcheren.

Voor gebied A geldt geen verwachting voor de Prehistorie (Mesolithicum en later) tot Romeinse Tijd, een lage verwachting voor de Vroege Middeleeuwen, een lage tot geen verwachting voor de Late Middeleeuwen en een lage verwachting voor de Nieuwe Tijd. Uitzondering hierop is de mogelijke locatie van de 17^e-eeuwse Schans Boerengat waar een hoge verwachting voor de Nieuwe Tijd geldt (zones 3 en 24 op afbeelding 53) en Zone 1 waar op basis van eerder onderzoek in de omgeving gebleken is dat er intacte afzettingen van het Laagpakket van Wierden aanwezig kunnen zijn. Op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 is de vrijstellingsgrens voor het grootste deel van

gebied A op 0,5 m –mv behouden. Uitzondering is Zone 1 waar de vrijstelling naar onder is bijgesteld, naar 3 m –mv.

Voor de gebieden met de geologische opbouw B geldt geen archeologische verwachting voor de Prehistorie (Mesolithicum en later) tot en met Late Middeleeuwen. Gebied B komt voor in verschillende polders, deze zijn ingepolderd tussen 1638 en 1912 maar voornamelijk in de 19^e eeuw. Voor de Nieuwe Tijd geldt een lage verwachting voor sporen van bewoning vanaf de inpoldering. Het plangebied wordt doorsneden door enkele infrastructuren (dijken, wegen, spoorlijn,...), voor dergelijke elementen geldt dan ook plaatselijk een hoge verwachting. Op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 hebben de gebieden B een vrijstelling gekregen tot een diepte van meer dan 4 m –mv, deze zijn dan ook volledig vrijgesteld.

In gebied C is een geen archeologische verwachting voor de Prehistorie (Mesolithicum en later) tot en met Late Middeleeuwen vastgesteld. De verwachting voor de Nieuwe Tijd is laag voor vindplaatsen die dateren na de inpoldering in 1638. Ook dit gebied is gelegen in een zone die op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 een vrijstelling tot een diepte van meer dan 4 m –mv heeft en is bijgevolg volledig vrijgesteld.

Voor gebied D geldt een hoge verwachting voor vindplaatsen uit Finaal-Paleolithicum tot Midden-Neolithicum, een lage verwachting voor vindplaatsen uit het Midden-Neolithicum tot en met de Bronstijd en de Vroege Middeleeuwen. Er geldt geen verwachting voor de IJzertijd en Romeinse Tijd. De verwachting voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd is hoog. Het gebied doorsnijdt mogelijk de kern van de 17^e-eeuws Schans Boerengat en wordt doorsneden door dijken en wegen. Zones 2 en 23 van gebied D zijn gelegen in een gebied dat op basis van eerder onderzoek in de ruime omgeving op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 een grotere vrijstellingsdiepte heeft gekregen. Gelet op de verwachting op het niveau van het Laagpakket van Wierden betreft dit slechts een vrijstelling tot 3 m –mv. Voor de overige zones die in gebied D gelegen zijn (Zones 4 en 27) is op de vrijstellingenkaart de vrijstellingsdiepte van 0,5 m –mv behouden.

In het gebied E geldt een lage verwachting voor vindplaatsen uit het Midden-Neolithicum tot en met de Bronstijd en een hoge verwachting voor vindplaatsen uit Finaal-Paleolithicum tot Midden-Neolithicum. Er geldt geen verwachting voor de IJzertijd en Romeinse Tijd en een lage verwachting voor de Vroege Middeleeuwen. Voor wat betreft de Late Middeleeuwen geldt een middelhoge verwachting, de verwachting voor de Nieuwe Tijd is hoog voor vindplaatsen vanaf de definitieve inpoldering in 1542 en 1638. Gebied E is gelegen in een zone waarvoor op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 geen grotere vrijstellingsdiepte is opgenomen, deze is op 0,5 m –mv behouden.

Gebied F betreft een gebied waar een hoge verwachting voor vindplaatsen uit Finaal-Paleolithicum tot Midden-Neolithicum, een lage verwachting voor vindplaatsen uit het Midden-Neolithicum tot en met de Bronstijd en een hoge verwachting voor de IJzertijd en Romeinse Tijd geldt. Er geldt tevens een lage verwachting voor de Vroege Middeleeuwen en een middelhoge voor de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd vanaf de inpoldering in de 17^e en 18^e eeuw. Het gebied wordt vanaf de 17^e eeuw doorsneden door een weg en wordt doorsneden door verschillende polderdijken. Gebied F is eveneens gelegen in een zone waarvoor op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 geen grotere vrijstellingsdiepte is opgenomen, waar 0,5 m –mv is behouden.

In gebied G geldt een hoge verwachting voor vindplaatsen uit Finaal-Paleolithicum tot Midden-Neolithicum, een lage verwachting voor vindplaatsen uit het Midden-Neolithicum tot en met de

Bronstijd en een hoge verwachting voor de Late IJzertijd en Romeinse Tijd. Er is geen verwachting voor de Vroege en Late Middeleeuwen vastgesteld en een lage verwachting voor Nieuwe Tijd vanaf de inpoldering in de 19^e eeuw. Het gebied wordt doorsneden en/of begrensd door een polderdijk en spoorweg uit 1870. Het noorden van gebied G is gelegen in een zone waarvoor op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 geen grotere vrijstellingsdiepte is opgenomen, deze is op 0,5 m –mv behouden. In het zuiden is deze vrijstelling gefaseerd bijgesteld naar 1 – 1,5 en 2 m-mv.

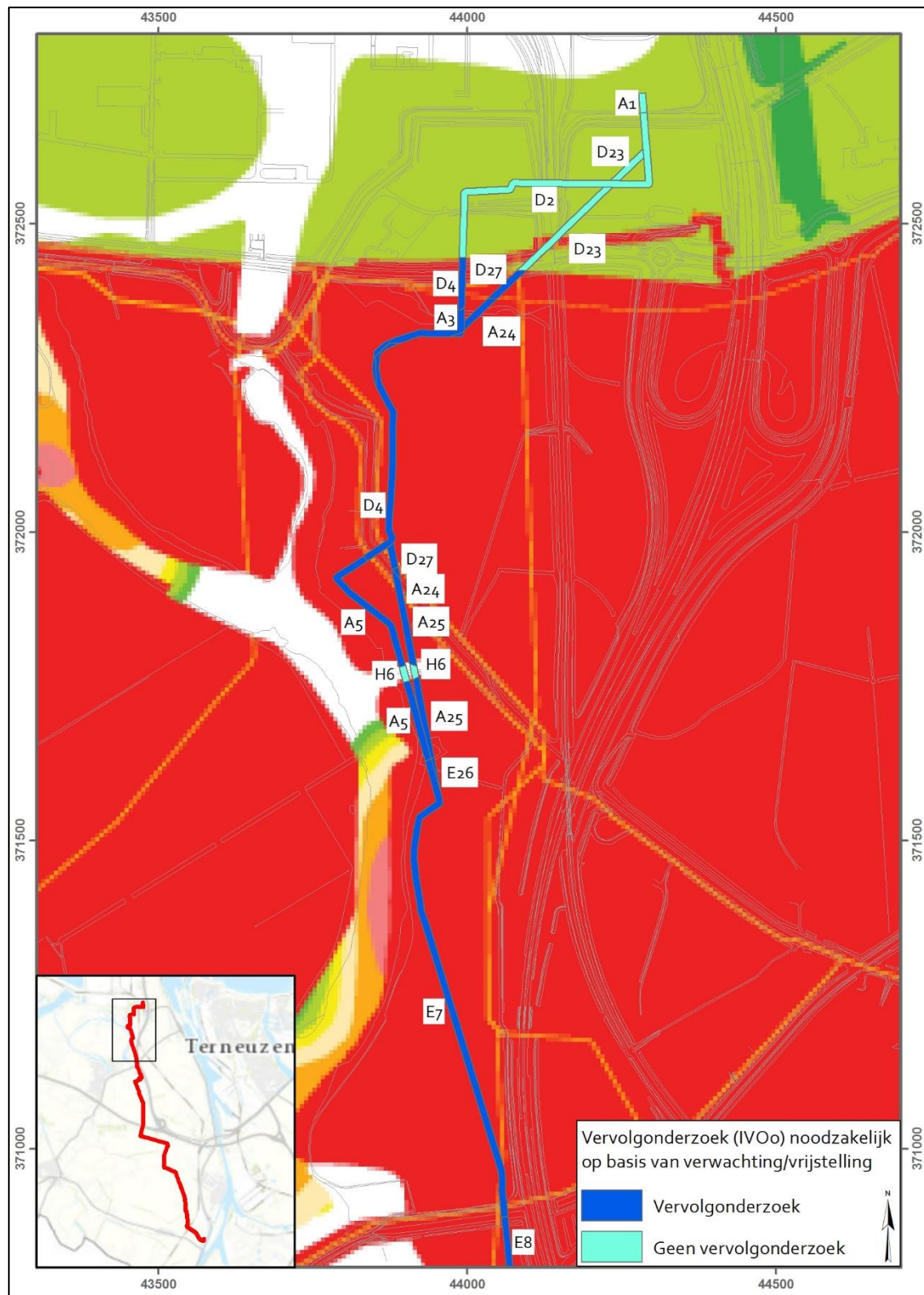
Gebied H betreft een gebied waar open water staat aangegeven op de geologische kaarten, voor deze zones is geen archeologische verwachting opgesteld. Dit gebied heeft op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 dan ook een vrijstelling gekregen tot een diepte van meer dan 4 m –mv en is bijgevolg volledig vrijgesteld.

Het plangebied en Alternatief tracé wordt doorsneden door tal van wegen en dijken die veelal ontstaan zijn bij de inpolderingen van de gebieden tussen de 16^e en 20^e eeuw. Deze zorgen plaatselijk voor een hoge verwachting voor infrastructuur uit de Nieuw Tijd. Echter, deze infrastructuur zijn heden nog in functie en zullen niet vergraven worden voor de aanleg van de kabelverbinding, hier zullen ondergrondse persboringen uitgevoerd worden.

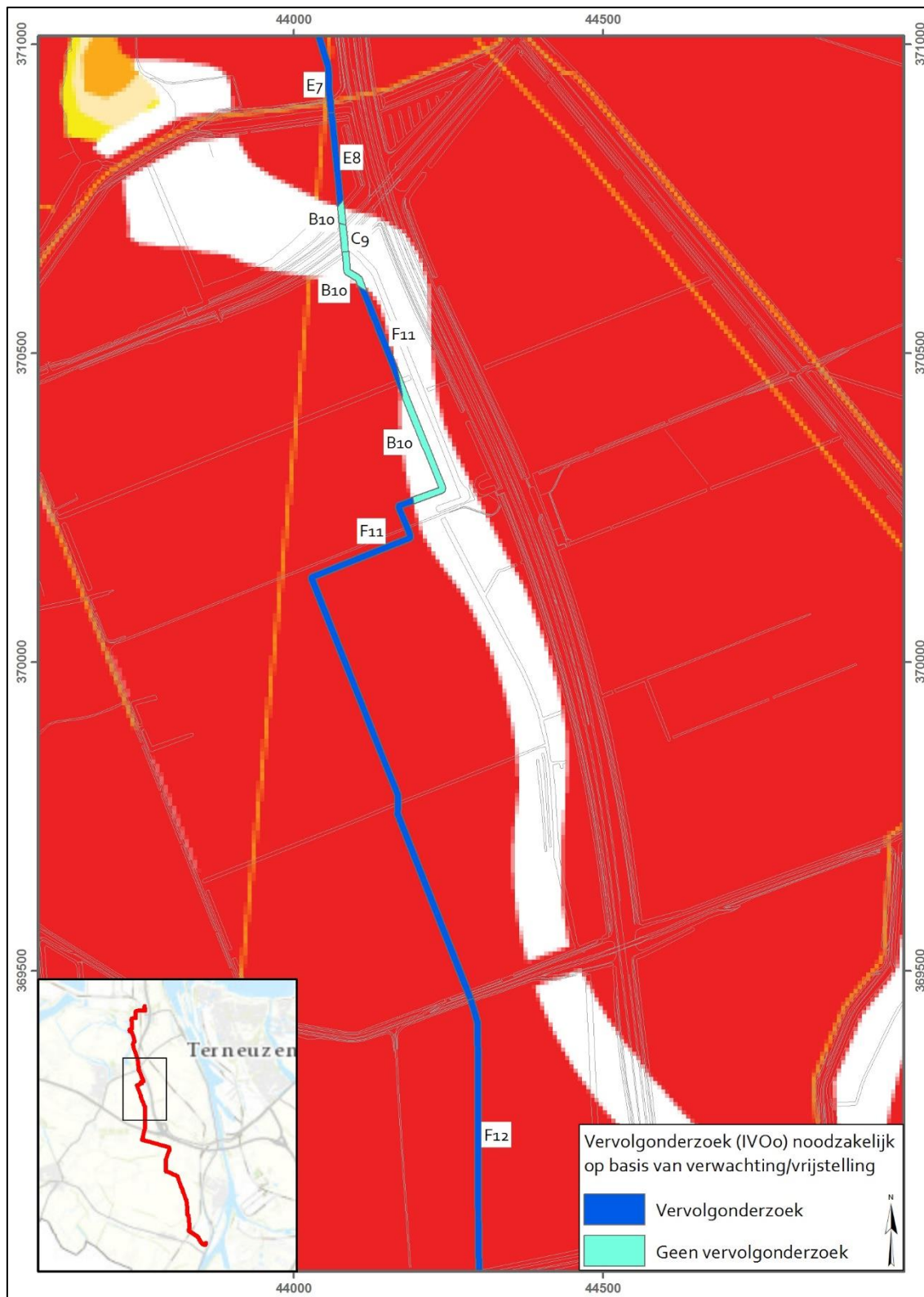
Een archeologisch vooronderzoek in het kader van een omgevingsvergunning bestaat binnen de Provincie Zeeland uit twee delen: een Archeologisch Bureauonderzoek waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld. Het verwachtingsmodel wordt getoetst door middel van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van (verkennende) boringen (IVOo). Voorliggend onderzoeksrapport omvat het Archeologisch Bureauonderzoek. Het Inventariserend Veldonderzoek door middel van (verkennende) boringen is enkel noodzakelijk, en wordt enkel uitgevoerd, binnen die delen van het plangebied die op basis van het gemeentelijk beleid (aangevuld met de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017) aan een archeologisch onderzoek dienen onderworpen te worden in het kader van de aanvraag tot een omgevingsvergunning. Dit voor zover met de geplande ingrepen (tot maximaal 2,1 m –mv) de op de Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017 aangegeven vrijstellingsgrenzen overschreden worden. De te onderzoeken gebieden zijn in afbeeldingen 59 tot 63 (en Bijlage 3) in kaart gebracht. Het onderzoeksrapport van het Inventariserend Veldonderzoek zal in eerste plaats aangeven wat het verwachte effect van de geplande ingrepen zal zijn op de mogelijke aanwezige archeologische waarden in het plangebied.

Bij de planning van dit vervolgonderzoek gelden de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland, waarbij voor lineaire trajecten één boring per 40 strekkende m dient uitgevoerd te worden. Het doel van dit booronderzoek is het toetsen van het in dit bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel (zowel de verwachting voor intacte als voor verstoorde of ontbrekende geologische lagen). Deze boringen dienen doorgezet te worden tot in de top van het Laagpakket van Wierden, voor zover aanwezig.

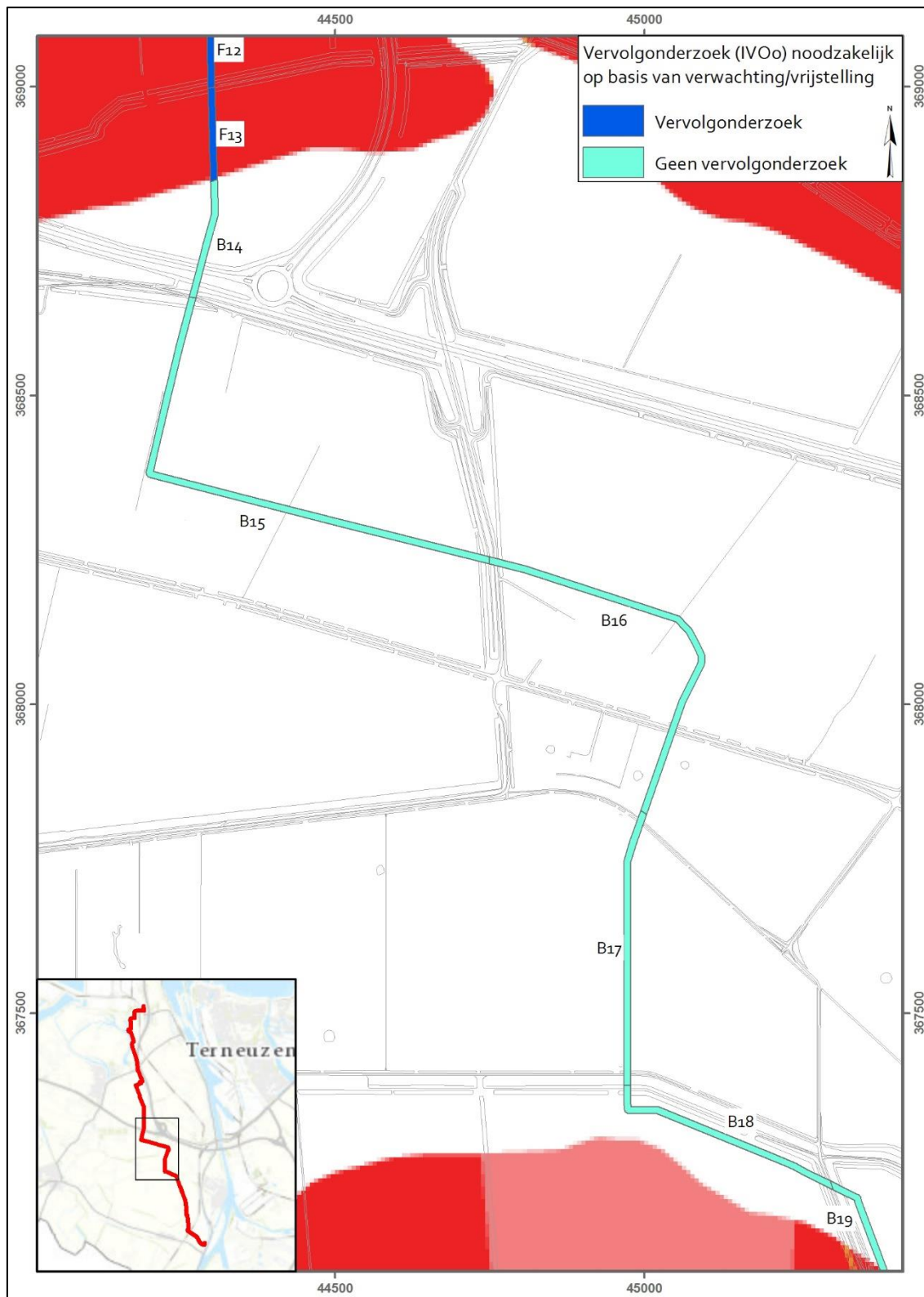
Het Inventariserend Veldonderzoek door middel van (verkennende) boringen is, omdat het op een later tijdstip is uitgevoerd, in een apart rapport uitgewerkt (Delporte, 2018. Versterken 150 kV-net Zeeuws-Vlaanderen. Deelgebied Hoek – Westdorpe, gemeente Terneuzen. Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Artefact Rapport 351).



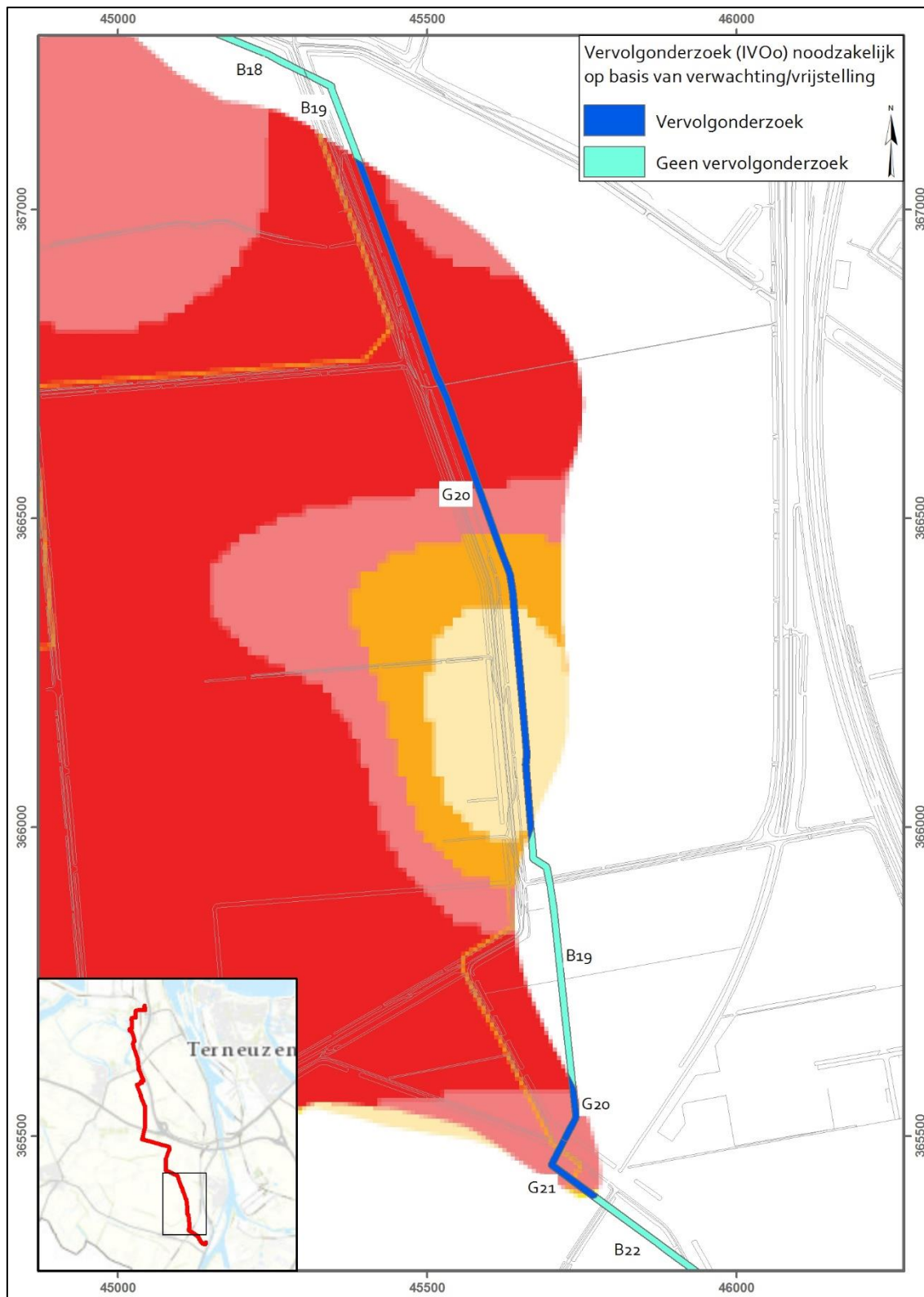
Afbeelding 59 Overzicht van de delen binnen het plangebied en alternatief tracé waarvoor wel of geen vervolgonderzoek (in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen – IVOo) noodzakelijk is op basis van de geldende vrijstellingsgrenzen, de archeologische verwachting en de diepte van de geplande ingrepen (2,1 m –mv). De gebruikte labels verwijzen naar de Gebieden en Zones uit hoofdstukken 2.4 en 3. Schaal 1:10.000. Bron ondergrond: Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017. Zie ook bijlage 3.



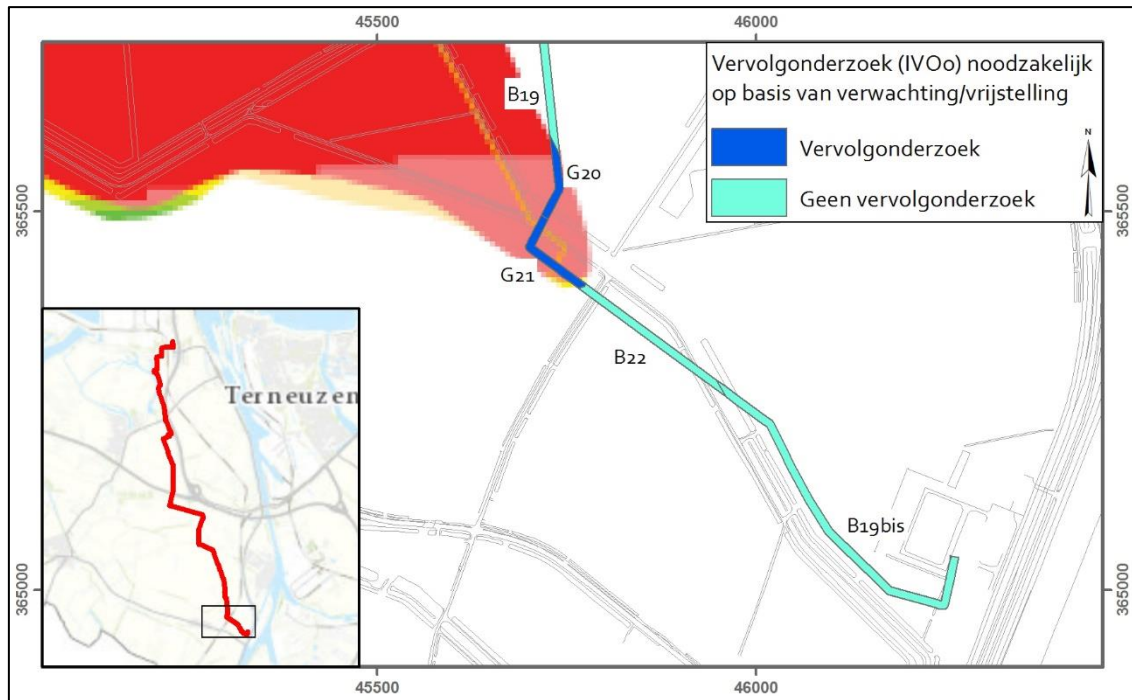
Afbeelding 60 Overzicht van de delen binnen het plangebied en alternatief tracé waarvoor wel of geen vervolgonderzoek (in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen – IVOo) noodzakelijk is op basis van de geldende vrijstellingsgrenzen, de archeologische verwachting en de diepte van de geplande ingrepen (2,1 m –mv). De gebruikte labels verwijzen naar de Gebieden en Zones uit hoofdstukken 2.4 en 3. Schaal 1:10.000. Bron ondergrond: Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017. Zie ook bijlage 3.



Afbeelding 61 Overzicht van de delen binnen het plangebied en alternatief tracé waarvoor wel of geen vervolgonderzoek (in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen – IVOo) noodzakelijk is op basis van de geldende vrijstellingsgrenzen, de archeologische verwachting en de diepte van de geplande ingrepen (2,1 m –mv). Schaal 1:10.000. De gebruikte labels verwijzen naar de Gebieden en Zones uit hoofdstukken 2.4 en 3. Bron ondergrond: Vrijstellingskaart Gemeente Terneuzen 2017. Zie ook bijlage 3.



Abbeelding 62 Overzicht van de delen binnen het plangebied en alternatief tracé waarvoor wel of geen vervolgonderzoek (in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen – IVOo) noodzakelijk is op basis van de geldende vrijstellingsgrenzen, de archeologische verwachting en de diepte van de geplande ingrepen (2,1 m –mv). Schaal 1:10.000. De gebruikte labels verwijzen naar de Gebieden en Zones uit hoofdstukken 2.4 en 3. Bron ondergrond: Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017. Zie ook bijlage 3.



Afbeelding 63 Overzicht van de delen binnen het plangebied en alternatief tracé waarvoor wel of geen vervolgonderzoek (in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen – IVOO) noodzakelijk is op basis van de geldende vrijstellingsgrenzen, de archeologische verwachting en de diepte van de geplande ingrepen (2,1 m –mv). De gebruikte labels verwijzen naar de Gebieden en Zones uit hoofdstukken 2.4 en 3. Schaal 1:10.000. Bron ondergrond: Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017. Zie ook bijlage 3.

Bronnen

Archeologisch beleid gemeente Terneuzen, 2011. Beleidsnota, De onderste steen boven? interim-beleid archeologie gemeente Terneuzen.

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

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

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

Beekman, F. 2007. De kop van Schouwen onder het zand. Duizend jaar duinvorming en duingebouw op een Zeeuws eiland. Matrijs, Utrecht

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

Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Blonk, D & J. Blonk- van der Wijs, 2010. Zelandia Comitatus. Geschiedenis en Cartobibliografie van de provincie Zeeland tot 1860; Houten.

Bodemkaart van Nederland, blad 54 Oost Terneuzen, 1980. Stiboka, Wageningen.

Bodemkaart van Nederland, Toelichting bij de kaartbladen, 1980. Stiboka, Wageningen.

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

Brand. K.J.J., 1993. De ontwikkeling van het polderlandschap in de vier ambachten en omringend gebied, in: Kraker, A.M.J., de, et al, 1993, Over den Vier Ambachten. 750 jaar Keure 500 jaar Graaf Jansdijk, Kloosterzande.

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

Bruin, M. P. de, 1952. Van stellen en stellenaars; Zeeuws Tijdschrift, Jaargang 2, nr. 6.

Brus, J., 1987. Geomorfologische Kaart van Nederland, kaartblad Zeeuwsch-Vlaanderen, 1:50.000. Stiboka, Wageningen. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Brus, J., 1987. Toelichting op de Geomorfologische Kaart van Nederland, kaartblad Zeeuwsch-Vlaanderen, 1:50.000. Stiboka, Wageningen. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

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

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

Coppens, E., 2017. Westdorpe, Autrichepolder, Glastuinbouw kavels 1-2. Gemeente Terneuzen. Een Archeologische Begeleiding. Artefact!-rapport 81, Zaamslag.

Deeben, J., E. Drenth, M.-F. van Oorsouw & L. Verhart (red.) 2005. De Steentijd van Nederland, Archeologie 11/12, Meppel.

Deforce, K., 2011. Middle and Late Holocene vegetation and landscape evolution of the Scheldt estuary. A palynological study of a peat deposit from Doel (N-Belgium). Geologica Belgica, 14/3/4, 277-288.

Dekkers, P, 2014. Between Land and Sea. Landscape, Power and Identity in the Coastal Plain of Flanders, Zeeland and Northern France in the Early Middle Ages (AD 500-1000). Onuitgegeven proefschrift, Vrije Universiteit Brussel.

Delporte, F.M.J. en J.E.M. Wattenberghe, 2016. Hoek – Maintenance Valuepark. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen, Artefact! rapport 232, Zaamslag.

D'hondt, F.G.R. en E. Coppens, 2013. MER Multi Utility Providing Kanaalzone Terneuzen. Gemeente Terneuzen. Archeologisch Bureauonderzoek, Artefact! Rapport 14, Kamperland.

D'hondt, F.G.R. en J.E.M. Wattenberghe, 2015. Nieuwe Sluis Terneuzen. Gemeente Terneuzen. Aanvullend Archeologisch Bureauonderzoek, Artefact! Rapport 126, Kamperland.

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

Dierendonck R.M. van, (ed.), 2002. Archeologisch nieuws, januari – maart 2002, *Nieuwsbrief Archeologie Provincie Zeeland* 18, 4-12.

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

Dierendonck, R.M. van, 2012b. Materiële cultuur in archeologisch perspectief (400-950), in: P. Brusse en P. Henderickx, (eds.), De Geschiedenis van Zeeland, prehistorie - 1500, W-Books, Zwolle, 80-84.

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

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

Dierendonck, van, R.M., 2017. Nieuwe wijn uit oude zak(k)en. Evaluatie van de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland (POAZ) 2009-2015, Middelburg.

Dijkstra J. en F.S. Zuidhoff reds., 2011. Kansen op de kwelder. Archeologisch onderzoek op negen vindplaatsen in het nieuwe tracé van de Rijksweg N57 en de nieuwe rondweg ter hoogte van Serooskerke (Walcheren). ADC Monografie 10, Amersfoort.

Gemeente Terneuzen, Eductact Advies in Erfgoed en De Weerd Erfgoed, 2017. Vrijstellingenkaart Gemeente Terneuzen 2017.

Gysseling, M., 1993. Oude Toponiemen in de vier ambachten. In: Kraker, A.M.J., de en Royen, H., de, Over den Vier Ambachten. 750 jaar Keure 500 jaar Graaf Jansdijk, Kloosterzande.

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.

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

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

Heeringen R.M. van, 2007. Monumenten van aarde, beeldcatalogus van Zeeuwse bergjes. Bos & Böttcher, Koudekerke.

Hendrikx, P., 2012. Periode 950-1300, Landschap, bewoning, Sociale structuur, in: P. Brusse en P. Henderickx, (eds.), *De Geschiedenis van Zeeland, prehistorie - 1500*, W-Books, Zwolle, 91-106.

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

Hoek W.Z., 2014. Archeobotanisch en fysisch geografisch onderzoek van een laat-paleolithische veenlaag te Heikant-Ellestraat (50-52), gemeente Hulst, Utrecht: Universiteit Utrecht, Faculteit Geowetenschappen, Departement Fysische Geografie.

Jongepier, J., 1995. Zeeland in de Prehistorie. Provincie Zeeland, Middelburg.

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

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

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

Kerckhaert K-J.R., 2014. Project Verruiming Vrijstellingsdiepte gemeente Terneuzen, Middelburg: SCEZ.

Kluiving, S.J., A.J.M. de Kraker & K.J. Kerckhaert, 2007. Tunneltracé Kanaalkruising Sluiskil aan de west- en oostzijde van het Kanaal Gent-Terneuzen (gemeente Terneuzen), archeologisch bureauonderzoek. Delft. Geo-Logical Reeks 03.

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, 2015. Flooding in river mouths: human caused or natural events? Five centuries of flooding events in the SW Netherlands, 1500–2000. *Hydrology and Earth System Sciences*, 19, 2673–2684.

Kraker, A.M.J., de, (ed.), 2002. De Westerschelde, een water zonder weerga, Kloosterzande: Drukkerij Duerinck.

Kruijf T. de e.a., Atlas van historische vestingwerken in Nederland Zeeland. Utrecht, 2004.

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

Kuipers, J.J.B., et al., 2004. Sluimerend in slik. Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland, Middelburg.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4, 2016. Eindrapport van de Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.

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

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

Meulenbroeks-Leppens, A.E.H. en T. Deuling, 2016. 349382 TenneT | Versterken 150 kV-net Zeeuws-Vlaanderen. Tracéstudie DO1 Sweco Nederland bv, Eindhoven.

Moor, J.J.W. de, F.P. Weijdemá, W.K. van Zijverden, D. Fritzsч, E. Kirilova, S. Troelstra, J. Wallinga, 2011. Een interdisciplinair geo-archeologisch assessment van potentiële archeologische niveaus en begraven archeologische landschappen nabij Sluiskil, gemeente Terneuzen, Aanvullend mechanisch booronderzoek en specialistische analyses Kanaalkruising Sluiskil – Zone 3. *EARTH Integrated Archaeology Rapporten* 32, Amersfoort.

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

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

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

- Pieters M., 1996. Romeinse en latere veenwinning in Raversijde (Oostende). In: Gullentops F., Wouters L. (Eds.). Delfstoffen in Vlaanderen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement EWBL, Brussel: 138-139.
- Plicht, J. van der, L.W.S.W. Amkreutz, M.J.L.Th. Niekus, J.H.M. Peeters en B.I. Smit, 2016. Surf'n Turf in Doggerland: Dating, stable isotopes and diet of Mesolithic human remains from the southern North Sea, *Journal of Archaeological Science: Reports* 10, 110-118.
- Polderman, T., 2001. Zeeland in de Vroege Middeleeuwen. Provincie Zeeland.
- Provinciaal Blad van Zeeland, nr. 3112, 14 juli 2017. Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland houdende de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2017.
- Provinciaal Blad van Zeeland nr. 605, 15 februari 2017. Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland houdende Toetsingskaderarcheologie Provincie Zeeland 2017 Provincie Zeeland, 2017: Wie wat bewaart, die heeft wat. Provinciale Onderzoekagenda Archeologie Zeeland 2017-2020. Middelburg.
- Robas-producties/Topografische Dienst: Foto-atlas Zeeland: 1989.
- 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 (Oostblad), 1 : 50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Schute, I.A., 1997. Landinrichtingsgebieden Hoek en Philippine. Archeologische Inventarisatie en advieskaart, RAAP – rapport 235, Amsterdam.
- Schute, I.A., 2000. Westerscheldetunnel, Zuidelijke Oeververbinding Zeeuws-Vlaanderen; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI), RAAP – rapport 579, Amsterdam.
- Schute I.A. en K.J.R. Kerkckhaert, 2015. Een verdronken dorp aan de Noorddijk in Hoek – een uitgebreid archeologisch bureauonderzoek.
- Sier, M.M. (red.), 2003. Ellewoutsdijk in de Romeinse Tijd. ADC, Amersfoort, ADC rapporten 200.
- Slupik A.A., Wesselingh F.P., Mayhew D.F., Janse A.C., Dieleman F.E., van Strydonck M., Kiden P., Burger A.W., Reumer J.W.F., 2013. The role of a proto-Schelde River in the genesis of the southwestern Netherlands, inferred from the Quaternary successions and fossils in Moriaanshoofd Borehole (Zeeland, the Netherlands). *Geologie en Mijnbouw*, 92 (1), 69-86.
- Stockman, P.E.M., 2004. Overige verdedigingswerken in het Land van Axel. In: Kruijff, T. de, et al. (red), *Atlas van Historische Vestingwerken in Nederland, Zeeland, Utrecht*, 234-241.
- Strydonck, M. van, G. de Mulder, (red.), 2000. De Schelde, verhaal van een rivier, Leuven: Davidsfonds.
- Trimpe Burger, J.A., 1995. Brabers bij Haamstede (Provincie Zeeland). Een archeologisch noodonderzoek in 1956/1957 op het eiland Schouwen als gevolg van de Stormvloed in 1953, Middelburg.

Trimpe Burger, J.A., 1997. De Romeinen in Zeeland. Onder de hoede van Nehalennia. Provincie Zeeland, Middelburg.

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. s.l. (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)

Van de Valk, L. en F. Beekman, 2011. Geologie en archeologie van de Kop van Schouwen, Gemeente Schouwen-Duiveland: verslag over de periode 2007-2011, AWN Den Haag en Omstreken, Werkgroep 's-GRAVENhage, Den Haag.

Verhart, L.B.M., 1992. Settling or trekking? The Late Neolithic house plans of Haanstede-Brabers and their couterparts. Oudheidkundige mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden, 72, 73-99.

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

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, verdrongen dorpen, oorlog en verdedigingswerken, natuur en milieu en andere aspecten van de Westerschelde, 9-16.

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

Visser N.J.G., de en H. de Weerd, 2017. Handleiding Vrijstellingenkaart 2017, Edufact rapport 9, Grijskerke.

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

Vos, P.C. en Kiden P., 2005. De landschapsvorming tijdens de Steentijd. Archeologie 11/12, 7-37.

Vos, P.C., Doornenbal P., van den Berg M.W., 2008. Toelichting op het geologisch profiel Sluiskil: een geologische doorsnede (tot 30 m - NAP) over de as van het aan te leggen weg-tunneltracé; samengesteld ten behoeve van het prospectief archeologisch onderzoek in het kader van het project Tunneltracé Kanaalkruising Sluiskil. TNO-Rapport 2008-U-Ro275/B, Utrecht.

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

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

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

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

Wesseling J., 1958. De Geschiedenis van Terneuzen, Terneuzen:

Verklarende Woordenlijst

Afkortingen

AB	Archeologische Begeleiding
AD	Anno Domini; na Christus
AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem Archis 2
BP	before present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C14-jaren) zijn weergegeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
BC	before Christ; voor Christus
C14	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
IVOb	Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen
IvOp	Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
NAP	Nieuw Amsterdams Peil
ROB	Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
SCEZ	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering (tegenwoordig onderdeel van Alterra Wageningen)

Woordenlijst

Antropogeen	door menselijk handelen
ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd

AMK	digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde)
Bastion	vijfhoekige aarden of stenen uitbouw van een verdedigingswerk naar oorspronkelijk Italiaans ontwerp, voornamelijk voor het bestrijken van de aanliggende courtines
Batterij	een groep geschut van hetzelfde kaliber dat als een eenheid vuur geeft, of een plaats waar deze kanonnen worden opgesteld
Bedekte weg	doorlopende, door een aardlichaam gedekte weg rond de buitengracht van een vesting; bestemd voor het verzamelen van troepen voor een uitval, of als verdedigende opstelling
Buitenwerk	algemene benaming voor delen van een vesting welke voor de wal doch binnen de bedekte weg respectievelijk het glacis zijn gelegen; niet te verwarren met voorwerk
Contregarde	langwerpig aarden buitenwerk gelegen voor de facen van bastions, ravelijnen ed. om deze te dekken tegen direct vuur; tevens geschikt voor de opstelling van infanterie en geschut; vrijwel synoniem met couvre-face
Contrescarp	tegenover de escarp gelegen en soms bekleed talud; ook wel buitengrachtsboord; de buitenwaarts ervan gelegen bedekte weg en het glacis worden soms ook tot de contrescarp gerekend
Courtine	deel van een vestingwal of –muur, gelegen tussen twee rondelen of bastions; ook wel gordijn
Couvre-face	lang en smal aarden buitenwerk gelegen voor de facen van bastions, ravelijnen ed. om deze te dekken tegen direct vuur; tevens geschikt voor de opstelling van infanterie; komt sterk overeen met contregarde
Erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
Face	de twee naar buiten gerichte zijden van een bastion, ravelijn, flèche, redan of lunet die samenkomen in de meest naar buiten gerichte punt (saillant) van het werk
Glacis	flauw aflopend talud, gelegen buiten de contrescarp van een vestingwerk, dat vanaf de wal of de gedekte weg met vuur kan bestreken worden

Gracht	gegraven doorlopende hindernis rond een vestingwerk; in laag terrein doorgaans breed, ondiep en met water gevuld; in hoog terrein als regel vrij smal, diep en droog
Geul	rivier- of kreekbedding
Halve maan	in de hoofdgracht gelegen buitenwerk van een vesting, dienende ter dekking van de saillant, van een bastion of ravelijn, de benaming is ontleend aan de naar binnen gebogen achterzijde (keel)
Hoofdgracht	gracht rondom de wal; ook wel kapitale gracht
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse Tijd en de historische tijd
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge – archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype
In situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
Kwartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen
Lunet(te)	klein verdedigingswerk met twee facen en veelal korte flanken, doorgaans in de keel open, soms ravelijn of halve maan genoemd; ook wel brilschans
Moernering	veenafraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
OM-nummer	het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd)
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
Regressiefase	periode waarin de zee-invloed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
Schans	algemene benaming voor een eenvoudig, als regel aarden verdedigingswerk

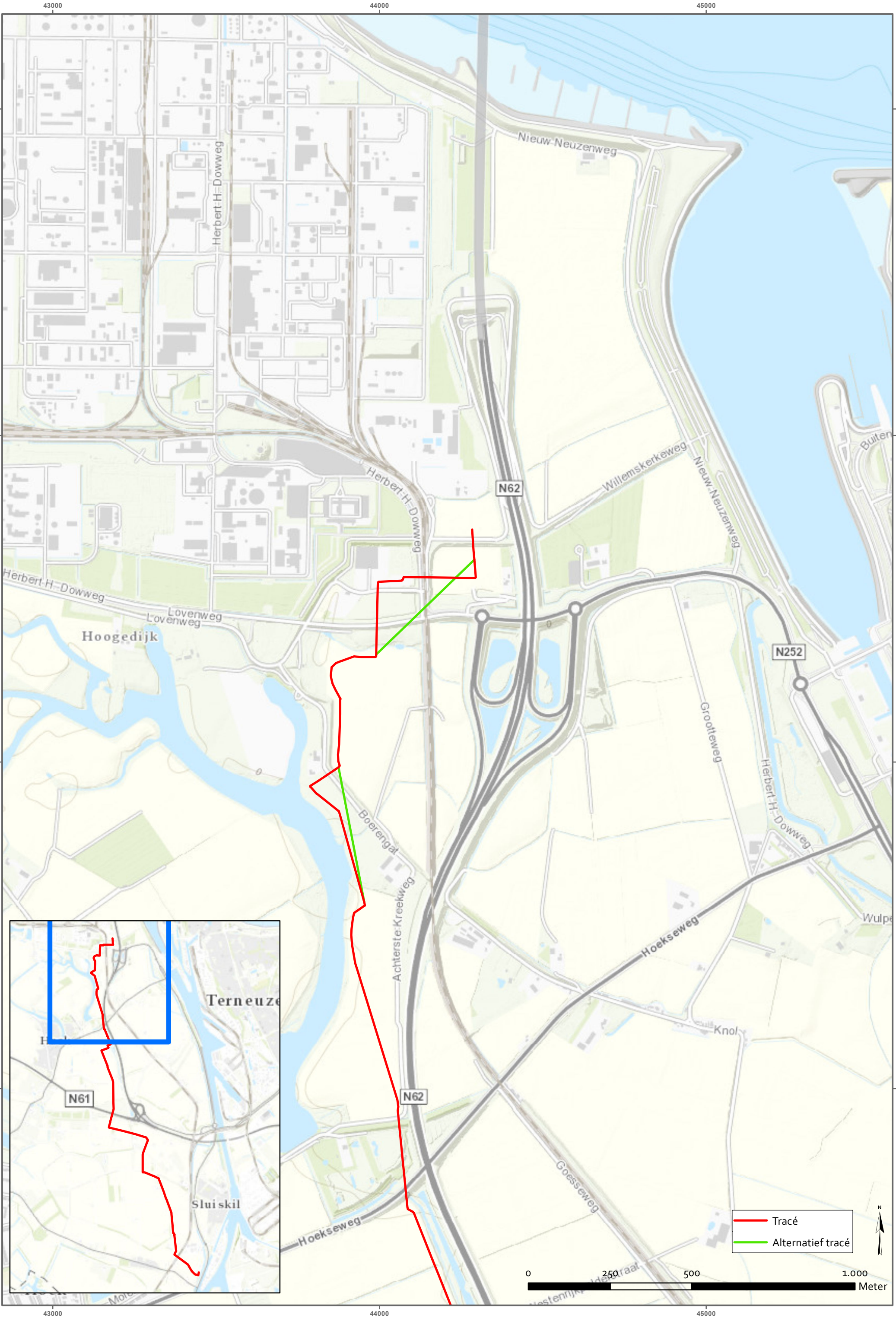
Sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden
Tenaille	(in de betekenis zoals gebruikt in dit rapport) een verdedigbaar buitenwerk van een vesting met de vorm van een enkele of dubbele tenaille, ook wel tangwerk genoemd
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden
Transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich in het binnenland uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
Vesting	versterkte stad; soms ook een groter verdedigingsgebied
Vestingwerk	permanent verdedigingswerk
Vindplaats	een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie)
Vondst	alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties
Voorwerk	verdedigingswerk, gelegen voor het glacis van een vesting, maar binnen het ondersteunende vuur daarvan
Wal	Dijkvormige aarden ophoging rond een verdedigingswerk, voorzien van een borstwering
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden

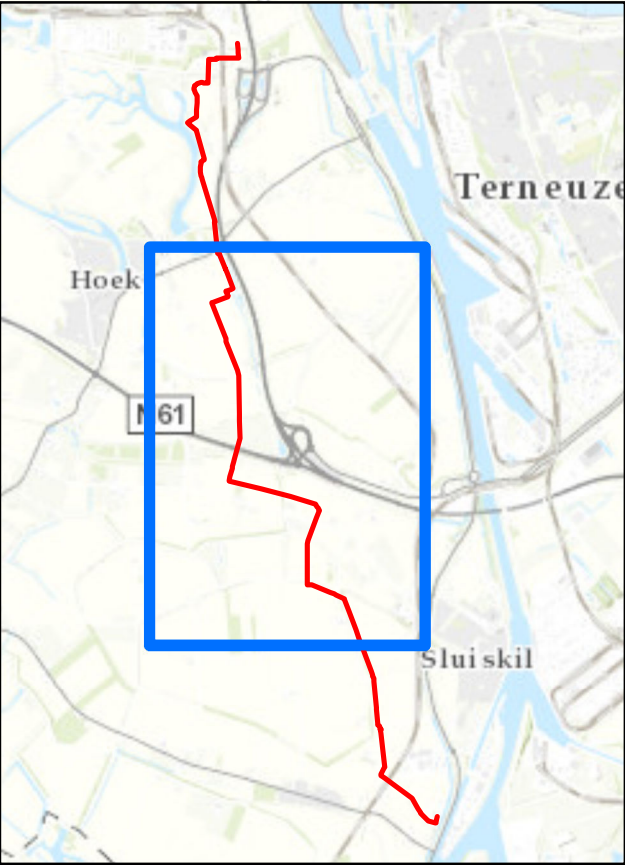
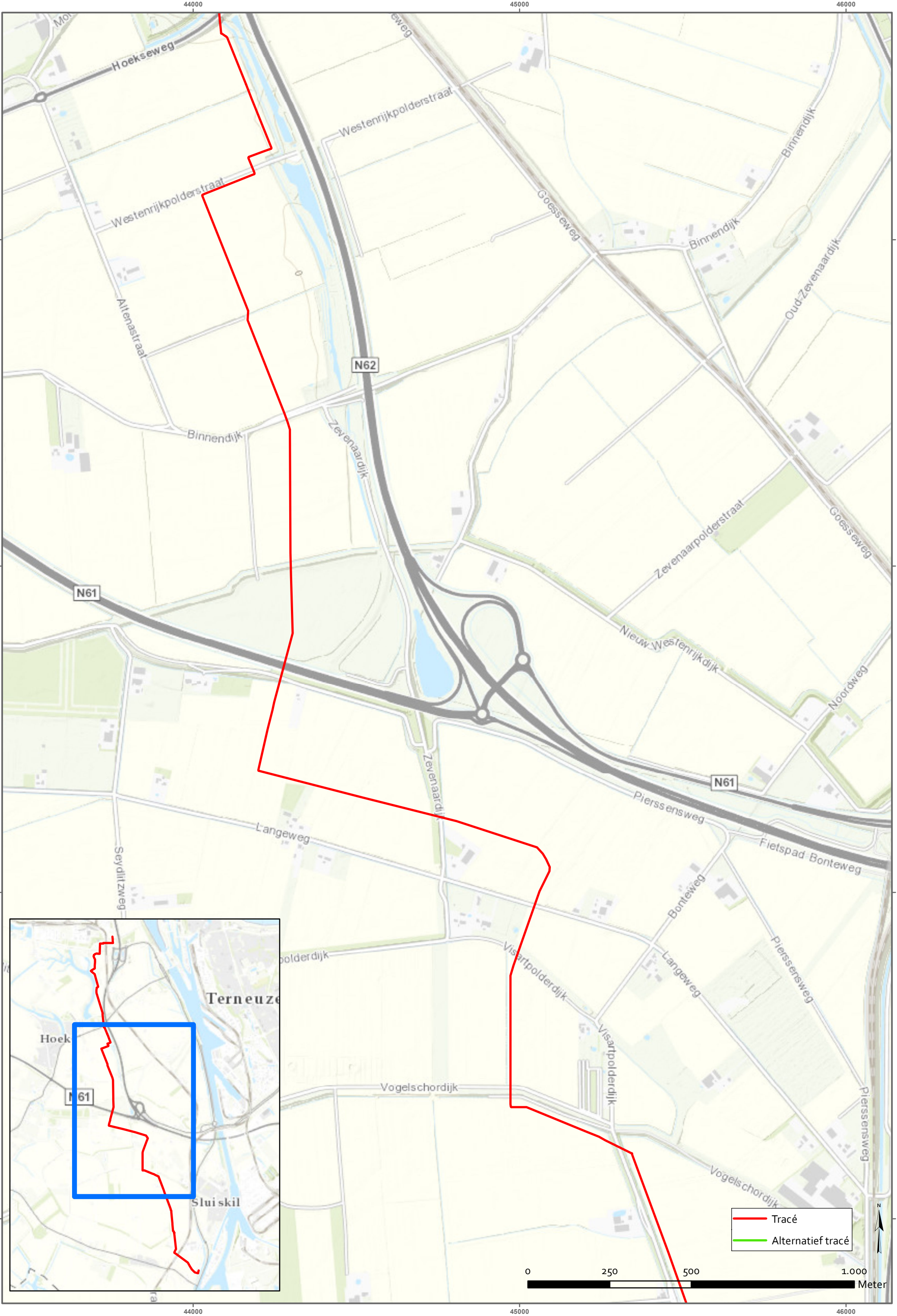
Tijdstabel

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden		
-1950	0	Laat	Subatlanticum	Vb2	Moderne tijd		
-1500	500				Middeleeuwen	Laat	
-1000	1000			Vroeg			
-500	1500			Romeinse tijd			
0	2000						
-500	2500			Va	IJzertijd	Laat	
-1000	3000					Midden	
-1500	3500			Vroeg			
-2000	4000			Midden	IVb	Bronstijd	Laat
-2500	4500						Midden
-3000	5000	Vroeg					
-3500	5500						
-4000	6000						
-4500	6500	IVa	Neolithicum		Laat		
-5000	7000				Midden		
-5500	7500				Vroeg		
-6000	8000						
-6500	8500						
-7000	9000	Vroeg	Boreaal	II	Mesolithicum	Laat	
-7500	9500					Midden	
-8000	10000	Vroeg	Preboreaal	I		Vroeg	
-8500	10500						
-9000	11000	Pleistoceen	Laat-Glaciaal	LW III	Laat-Paleolithicum		
-9500	11500			LW II			
-10000	12000			LW I			

Tijdstabel Holocene. Bron: Deeben et al. 2005.

Bijlage 1 Tracé op Topografische kaart

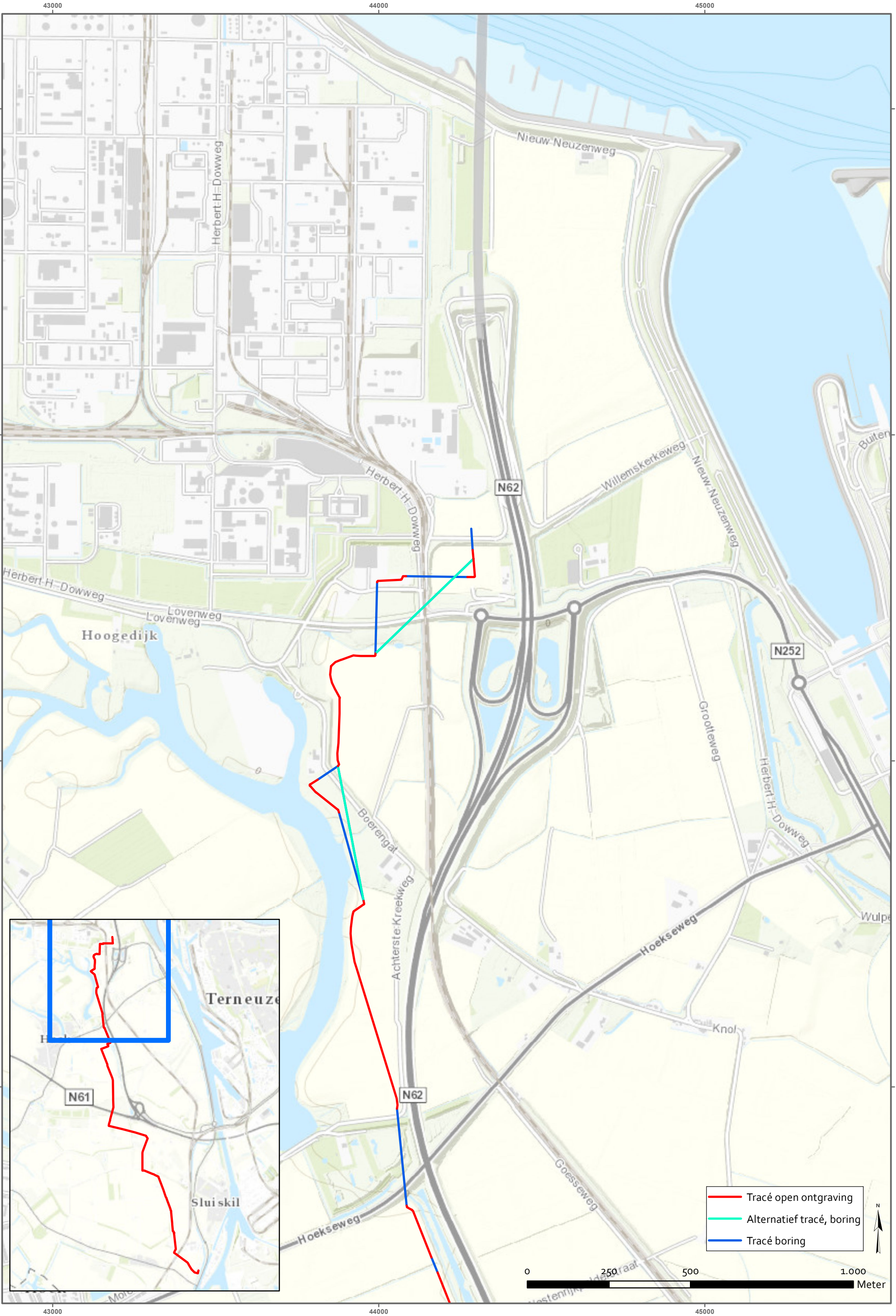


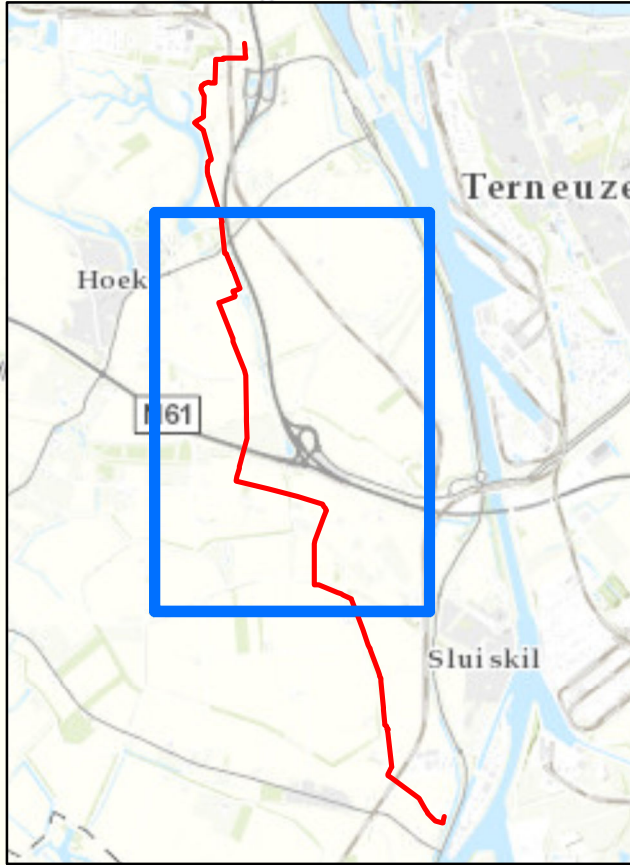
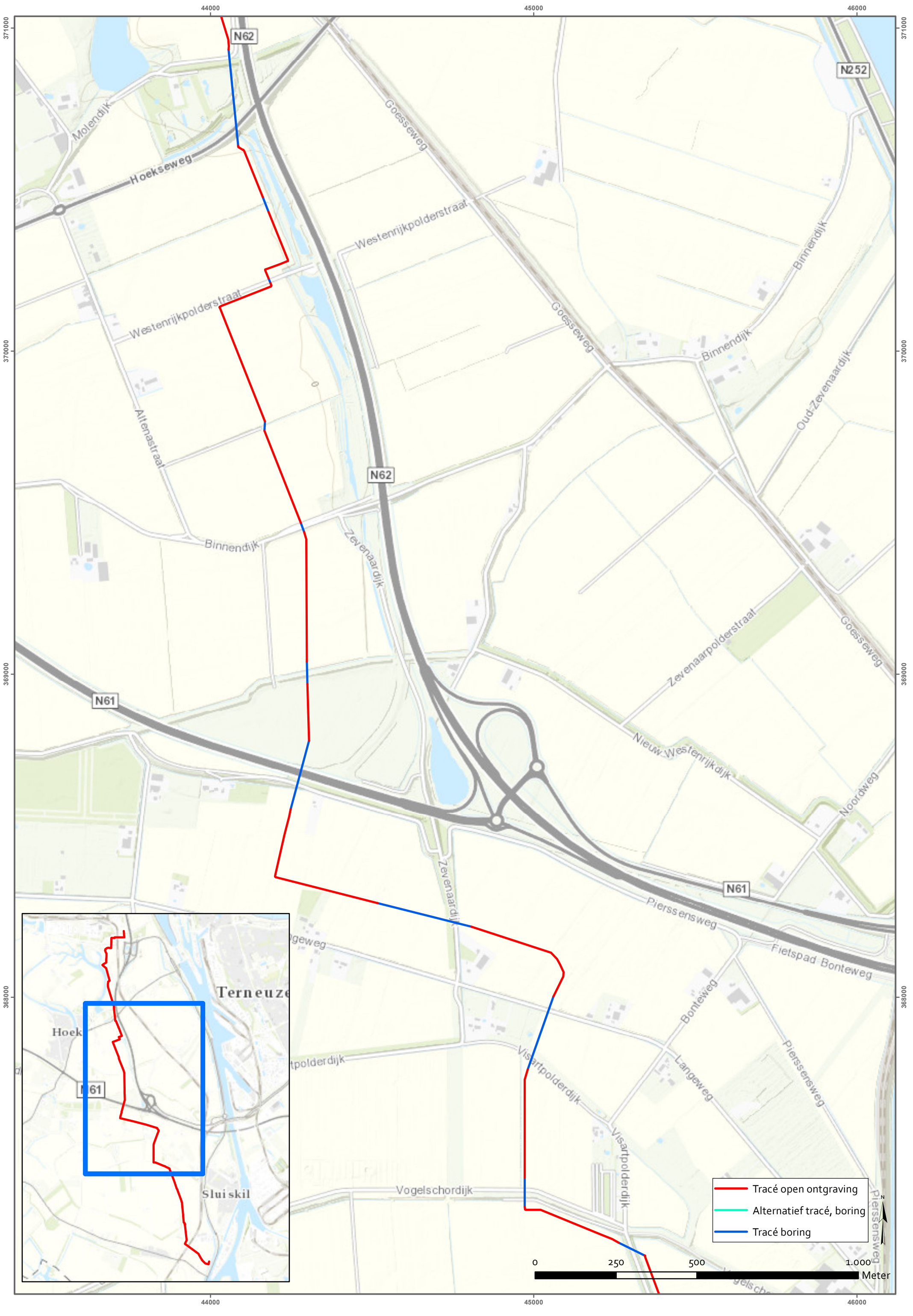




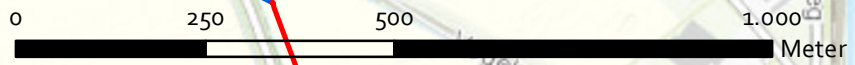
Bijlage 2 Open ontgraving en gestuurde boringen

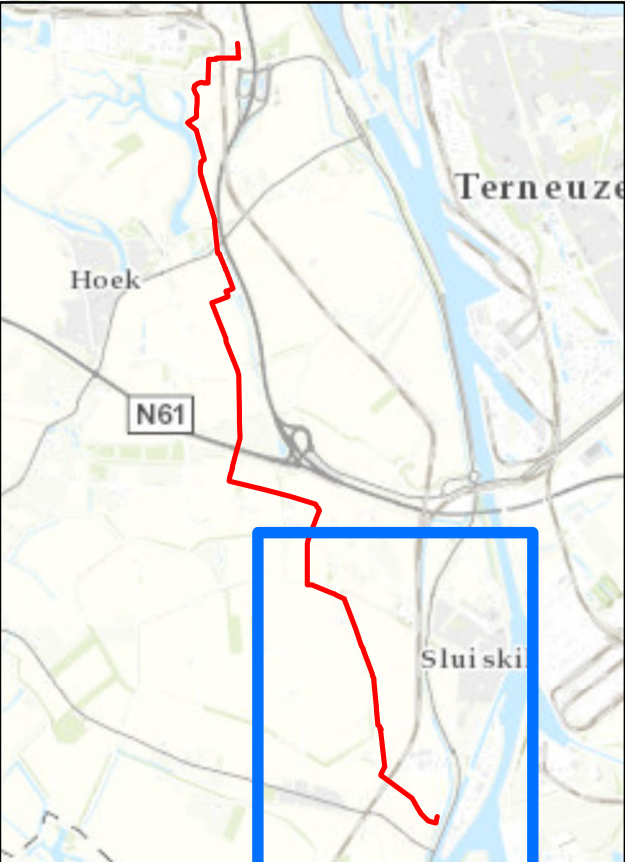
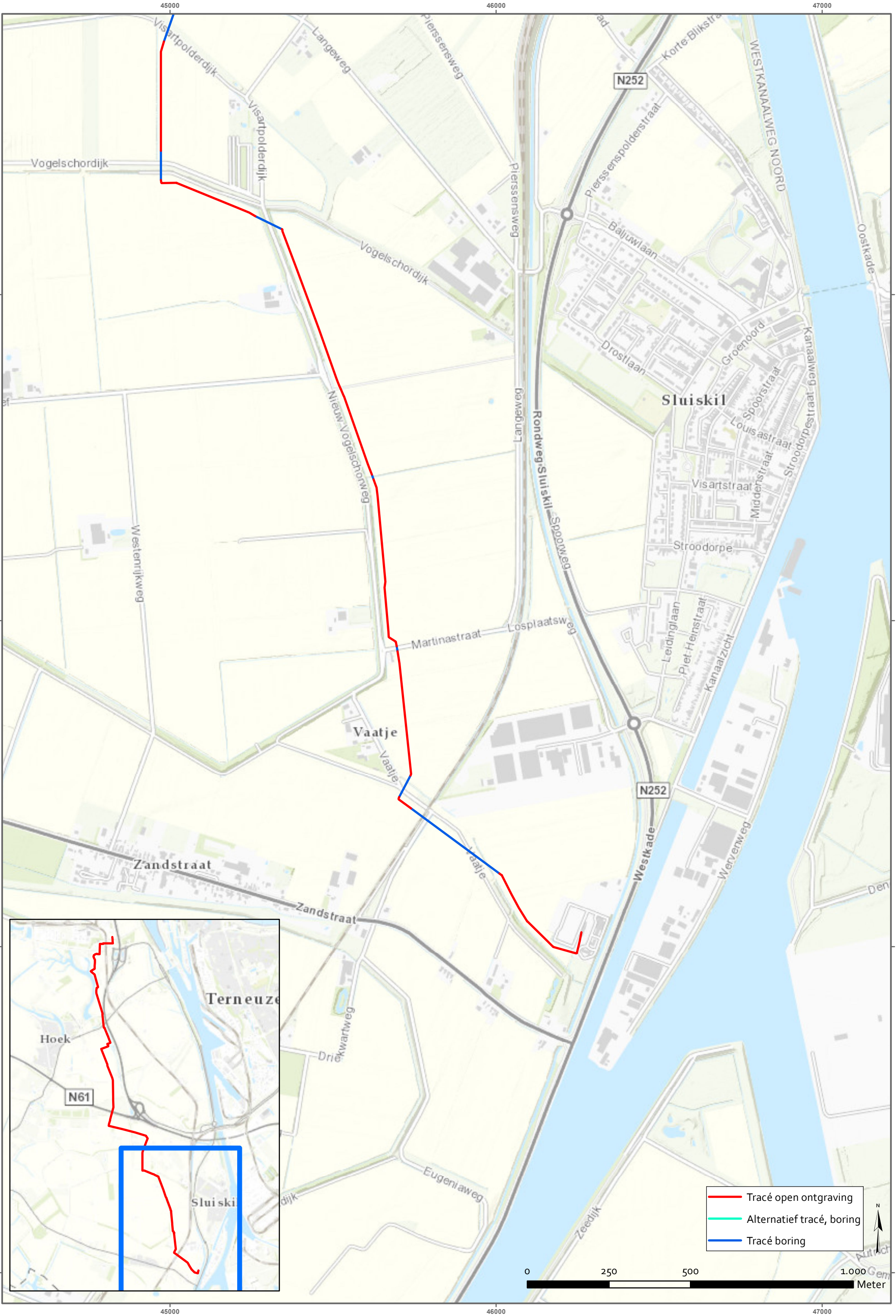
Samengestelde kaart, bron: opdrachtgever.



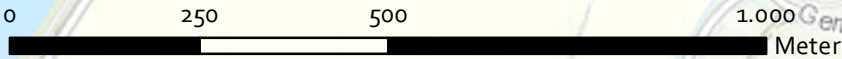


- Tracé open ontgraving
- Alternatief tracé, boring
- Tracé boring





- Tracé open ontgraving
- Alternatief tracé, boring
- Tracé boring



Bijlage 3 Advieskaart

