

TERNEUZEN ZUID

50 KV KABELVERBINDING WESTDORPE



RUIMTELIJKE ONDERBOUWING



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Ruimtelijke onderbouwing 50kV kabelverbinding Westdorpe - Terneuzen Zuid

Terneuzen

ruimtelijke onderbouwing

identificatie

identificatiecode:

NL.IMRO.0715.OMGBG06-VG99

projectnummer:

040551.009399.00

opdrachtgever:

ing. J.C.C.M. van Jole

planstatus

datum:

13-11-2013

27-05-2014

status:

ontwerp

vastgesteld

Inhoudsopgave

Ruimtelijke onderbouwing	5
Hoofdstuk 1	Inleiding
1.1	Aanleiding en doel
1.2	Leeswijzer
Hoofdstuk 2	Projectbeschrijving en conclusie
2.1	Bestaande situatie
2.2	Gewenste situatie
2.3	Conclusies ruimtelijke onderbouwing
Hoofdstuk 3	Planologische toetsing project
3.1	Toetsing
3.2	Conclusie
Bijlagen	25
Bijlage 1	Archeologie
Bijlage 2	Tracé
Bijlage 3	Ruimtelijk beleid
Bijlage 4	Waterparagraaf
Bijlage 5	Vormvrije MER beoordeling
Bijlage 6	Leidingenkaart

ruimtelijke
onderbouwing

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Aanleiding

Tussen de Hoogspanningsverdeelstations (hierna HVS) Goes en Terneuzen Zuid bestaan twee 50kV kabelverbindingen. Deze kabels kruisen de Westerschelde. Door onder andere de verdieping van de Westerschelde en de daarmee samenhangende toename van stromingen ontstaat in de Westerschelde een versnelde afkalving van oevers en zandplaten. Hierdoor bevat de verbinding Bakendorp - Eendrachtspolder in de Westerschelde (verder te noemen: de Westerschelde-kabels) op een aantal plaatsen in het tracé beperkte tot zelfs geen gronddekking meer. Daardoor wordt niet voldaan aan de gestelde eisen zoals opgenomen in de vergunning van Rijkswaterstaat voor exploitatie van de Westerschelde-kabels.

Om voldoende gronddekking boven de Westerschelde-kabels te verkrijgen en te kunnen blijven garanderen dienen maatregelen te worden getroffen die enerzijds aanzienlijke kosten met zich meebrengen en anderzijds grote risico's ten aanzien van de bedrijfsvoering bevatten. Het proces van peilen van de Westerschelde-kabels tot en met het herstellen van de dekking boven de Westerschelde-kabels is een enorme kostenpost en door de afkalving in de Westerschelde tevens een steeds terugkerend proces.

DELTA Netwerkbedrijf (hierna DNWB) heeft naar aanleiding van overleggen met onder andere Rijkswaterstaat en TenneT onderzoek laten doen naar de toekomst van de Westerschelde-kabels. De resultaten van dit onderzoek hebben geresulteerd in het advies om de huidige Westerschelde-kabels binnen een aantal jaren buiten gebruik te stellen. Dit kan echter pas nadat er een technische aanpassing in de Elsta-centrale is doorgevoerd en er een nieuwe 150kV verbinding tussen Goes en Westdorpe is gerealiseerd.

Omdat DNWB ook voor het 50kV net een N-1 principe hanteert, dient voordat één van de Westerschelde-kabels buiten gebruik kan worden gesteld, een extra 50kV kabelverbinding tussen HVS Westdorpe en HVS Terneuzen Zuid te worden aangelegd. Het N-1 principe betreft de betrouwbaarheid van elektriciteitstransport en houdt in dat een enkelvoudige storing op een hoogspanningskabel geen transportonderbreking tot gevolg mag hebben. Zodra de nieuwe 50kV kabelverbinding tussen HVS Westdorpe en HVS Terneuzen Zuid is gerealiseerd kan één van de twee Westerschelde-kabels uit bedrijf worden genomen: de 50kV verbinding Goes-Terneuzen Zuid 2. Deze kabel betreft een oliedruk-kabelverbinding. Er wordt momenteel overleg gevoerd over de vervolgstappen die genomen dienen te worden zodra de verbinding buiten bedrijf wordt gesteld. De oliedruksignalering blijft ook na het uit bedrijf nemen van de verbinding actief. Dit betekent dat storingen in het oliesysteem blijvend gesignaleerd worden. De kabelverbinding blijft onder beheer van de netbeheerder en zichtbaar voor de KLIC.

Zolang de nieuwe 150kV verbinding tussen Goes en Westdorpe nog niet is gerealiseerd, dient ten minste één 50kV Westerschelde-kabel in bedrijf te blijven ten behoeve van de zekerstelling (back-up en synchronisatievoorziening) van Zeeuws-Vlaanderen.

Doel

De gemeente Terneuzen beschouwt 50kV-hoogspanningsverbindingen als een planologisch relevante leiding. Dat betekent dat de verbinding moet worden geregeld in een bestemmingsplan of – indien dat niet het geval is - voor de aanleg een planologische procedure nodig is.

De geldende bestemmingsplannen en beheersverordening voorzien niet in de aanleg en de bescherming van de voorgenomen 50kV-hoogspanningsverbinding (zie paragraaf 2.1.2).

Om deze ontwikkeling alsnog mogelijk te maken is daarom gekozen voor het instrument van een omgevingsvergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) voor afwijken van het geldende bestemmingsplan. Op basis van artikel 2.12 lid 1 sub a onder 3 van deze wet kan de omgevingsvergunning slechts worden verleend indien de activiteit niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening en de motivering van het besluit een goede ruimtelijke onderbouwing bevat. Een aanvraag voor een dergelijke vergunning dient daarom vergezeld te gaan van een goede ruimtelijke onderbouwing (hierna RO). Voorliggende rapportage bevat deze RO.

1.2 Leeswijzer

Deze rapportage is als volgt opgebouwd.

Wettelijke vereisten	Waar in dit document?
Een beschrijving van het initiatief/project	Hoofdstuk 2, paragraaf 2.1 gaat in op de bestaande situatie; paragraaf 2.2 gaat in op de beoogde situatie.
Een conclusie, waarin aan de hand van de belangenafweging en de afstemming van het project op zijn omgeving wordt aangegeven dat het project voldoet aan de eis van een goede ruimtelijke ordening, met vermelding van de maatregelen (voorschriften of beperkingen).	In paragraaf 3.1 is in de verschillende subparagrafen (3.1.1 tot en met 3.1.13) het project getoetst aan sectorale aspecten en het beleid.
De conclusies van het onderzoek naar het beleid en de omgevingsaspecten.	Paragraaf 3.2 geeft een samenvatting weer van de conclusies van paragraaf 3.1.
De economische uitvoerbaarheid, inclusief het kostenverhaal.	Deze resultaten zijn opgenomen in paragraaf 3.1.12.
De beschrijving van de wijze waarop burgers en maatschappelijke organisaties bij de voorbereiding van het project zijn betrokken.	De resultaten worden te zijner tijd opgenomen in paragraaf 3.1.13.

Hoofdstuk 2 Projectbeschrijving en conclusie

2.1 Bestaande situatie

2.1.1 Beschrijving huidige situatie

De 50kV kabel wordt aangelegd in een gebied dat zich als volgt laat beschrijven.

- Er is sprake van een overwegend onbebouwd agrarisch gebied, dat wordt doorsneden door infrastructuur.
- De infrastructuur bestaat uit:
 1. kabels en leidingen (zie paragraaf 3.1.11);
 2. het tracé van de vernieuwde N62 (Sluiskiltunnel);
 3. het Kanaal van Gent naar Terneuzen;
 4. de N61 / N62;
 5. spoortracé Sas van Gent - Terneuzen, Dow, Axelse Vlake - Terneuzen;
 6. diverse watergangen en waterlopen van het Waterschap Scheldestromen.
- Ter plaatse van het beoogde kabeltracé zijn geen gebouwen aanwezig.



Figuur 2.1. Luchtfoto omgeving plangebied (indicatief tracé)

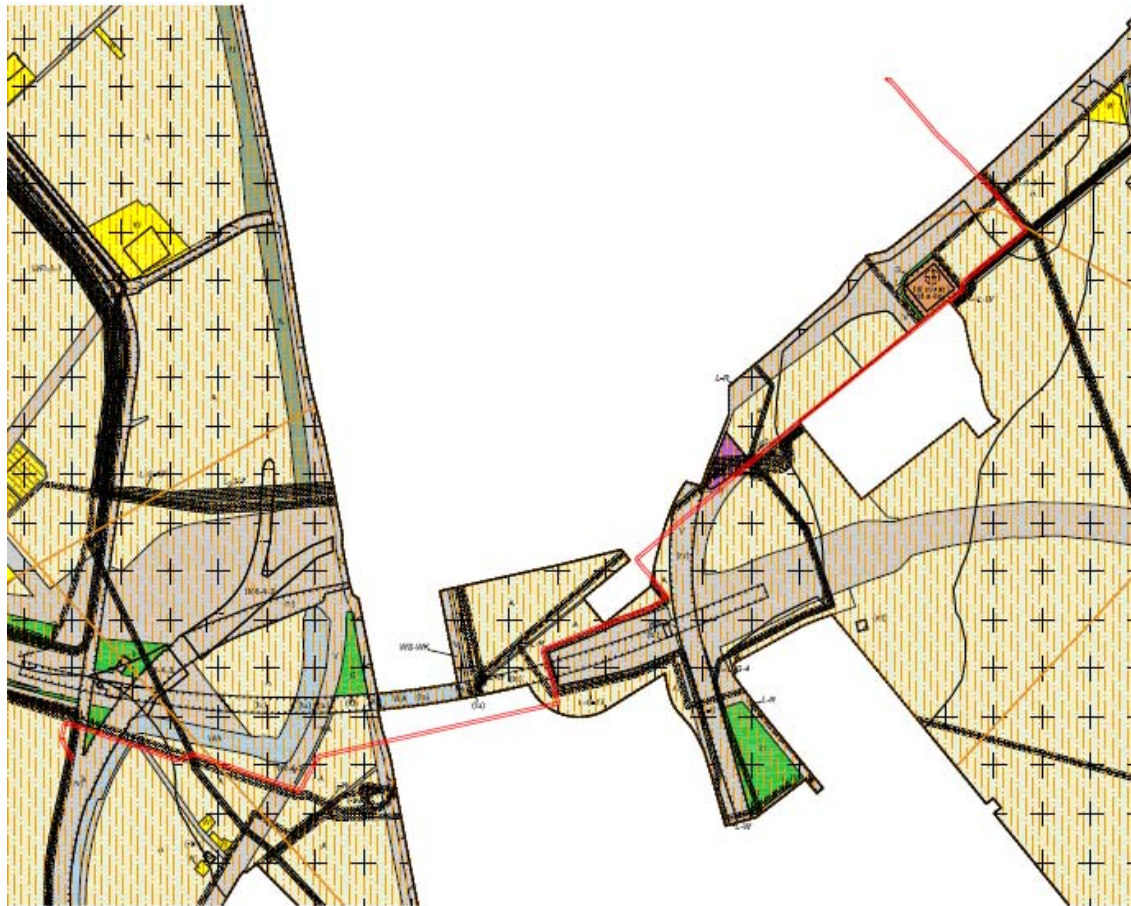
2.1.2 Geldende regeling

Het beoogde tracé van de kabel (weergegeven in rood in de uitsneden) is geprojecteerd op de geldende juridisch-planologische regelingen:

- Buitengebied;
- Beheersverordening Oostelijke Kanaaloever;
- Leisurecentre.

Navolgend wordt kort beschreven in hoeverre de 50kV kabel past binnen de geldende juridisch-planologische regimes.

Bestemmingsplan Buitengebied



Figuur 2.2. Bestemmingsplan Buitengebied (25 juni 2013)

De kabel is gesitueerd binnen de volgende bestemmingen:

- Agrarisch;
- Bedrijf (met aanduiding nutsvoorziening);
- Maatschappelijk (met aanduiding specifieke vorm van maatschappelijk - biobase);
- Verkeer;
- Water;
- Waarde - Archeologie - 2;
- Leiding - Gas - 4;
- Leiding - Gas - 7;
- Leiding - Gas - 10;
- Leiding - Gas - 17;

- Leiding - Hoogspanningsverbinding - ondergronds;
- Leiding - Riool;
- Leiding - Water - Waterleiding.

Behalve ter plaatse van de dubbelbestemming 'Leiding - Hoogspanningsverbinding ondergronds' zijn de gronden niet bestemd voor een 50kV kabelverbinding. Het bestemmingsplan bevat geen afwijkmogelijkheden of wijzigingsbevoegdheden.

Beheersverordening Oostelijke Kanaaloever



Figuur 2.3. Beheersverordening Oostelijke Kanaaloever (25 juni 2013)

De kabel is gesitueerd binnen de volgende besluit (sub)vlakken.

- Agrarisch;
- Bedrijventerrein A (met besluitvlak Bedrijventerrein - A van categorie 2 - 3.1)
- Bedrijventerrein B (met beslitsubvlak Bedrijventerrein - B van categorie 1 - 3.1)
- Groen;
- Water;
- Water - Haven;
- Verkeer;
- Leiding;
- Waarde - Archeologie;
- Waarde - Beschermde Dijken;
- Waterstaat- Waterkering;

Ter plaatse van het besluitvlak 'Leiding' zijn de gronden alleen bestemd voor bestaande kabels en leidingen, zoals weergegeven in de bijlage bij de verordening. De geprojecteerde 50kV kabel maakt daar geen deel van uit. Ook de andere besluitvlakken laten de aanleg en het gebruik van gronden voor een

nieuwe kabels niet toe. In de verordening zijn geen afwijkingsbevoegdheden opgenomen, waarmee de 50kV kabel alsnog mogelijk gemaakt kan worden.

Bestemmingsplan Leisurecentre



Figuur 2.4. Bestemmingsplan Leisurecentre Terneuzen

In het bestemmingsplan Leisurecentre is de geprojecteerde 50kV kabel gesitueerd binnen de bestemming Verkeer. Aanleg en gebruik van deze gronden voor een 50kV kabel is niet passend binnen de bestemmingsomschrijving van deze gronden.

2.2 Gewenste situatie

Het tracé

Het tracé van de kabel is opgenomen in bijlage 2. De kabel takt af van de bestaande 50kV kabel van Air Products. Voor een belangrijk deel van het totale project betekent dit dat daarmee ook dat gebruik wordt gemaakt van beschikbare infrastructuur.

De kabel is aan de westzijde van het kanaal van Gent naar Terneuzen gesitueerd aan de zuidzijde van het in aanleg zijnde traject Sluiskiltunnel. De kabel steekt vervolgens aan de zuidzijde, buiten de bufferzone van de Sluiskiltunnel, onder het kanaal door. Aan de oostzijde van het kanaal kruist de kabel (boven de inrit van de tunnel) het tracé van Sluiskiltunnel. De kabel is vervolgens zo veel mogelijk gebundeld aangelegd met bestaande kabels en leidingen en sluit tot slot aan op het HVS Terneuzen Zuid.

Voor wat betreft het deel van de kabel, dat buitengebruik wordt gesteld, geldt het volgende. Er is momenteel overleg met de netbeheerder over het ruimen of hergebruiken van het te vervallen deel van de kabel. Dit kabeldeel wordt uit bedrijf wordt genomen maar het oliedruksysteem blijft actief. Dit betekent dat de kabel nog steeds wordt beheerd en zichtbaar blijft voor bijvoorbeeld de KLIC-meldingen. Oliesignalering blijft actief. Eventuele schade en lekkages aan de kabel worden direct gesignaleerd en gemeld.

Aanleg

De kabel wordt, daar waar mogelijk, aangelegd in een open ontgraving. Daar waar bijzonderheden zijn (zoals waterlopen, het kanaal en de waterkering, de bodemverontreiniging aan de oostzijde van het kanaal ter hoogte van het voormalige woonwagenkamp, en de diverse wegen) wordt de kabel door middel van een boortechniek aangelegd (gestuurde boring / persing).

Voor aanleg van de 50kV kabel worden de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- De breedte van de werkstrook bedraagt minimaal 10 m en bij voorkeur 15 m.
- De dekking van de kabel bedraagt bij gras- en akkerland ten minste 1,5 m.
- De dekking van de kabel bedraagt bij bermen en dergelijke 1,2 m.
- Er wordt geen grondverbetering doorgevoerd (zogenoemde backfill) bij het afdekken van de kabel. Uitgangspunt is dat geen grond wordt afgevoerd.

In het tracé zijn de volgende aandachtspunten ('special point') benoemd.

Nr	Omschrijving 'special point'
1.	Persing onder de Informaticastraat.
2.	HDD boring onder de Rijksweg N61 / N62
3.	HDD boring onder de vervallen Koegorsstraat
4.	HDD boring onder Koegorsstraat en het spoor 'Axelse Vlake - Terneuzen'.
5.	Vervallen; de kabel wordt nu parallel aan de HD gasleiding aangelegd, via het werkterrein van KKS.
6.	Vervallen; de kabel wordt nu parallel aan de HD gasleiding aangelegd, via het werkterrein van KKS.
7.	Vervallen; de kabel wordt nu parallel aan de HD gasleiding aangelegd, via het werkterrein van KKS.
8.	HDD boring onder het kanaal van Gent naar Terneuzen. in- en uitgangspunt van de kabel afhankelijk van overleg met Rijkswaterstaat en de feitelijke situatie.
9.	HDD boring onder de provinciale weg N252.
10.	Kruising van de leidingen van DOW Shell en DNWB. Ter plaatse is tevens een tijdelijk slibdepot voorzien. Door het Waterschap Scheldestromen is hiervoor reeds een aanvraag omgevingsvergunning ingediend.
11.	HDD boring onder het spoortracé Sas van Gent Terneuzen en spoor DOW.

Grondzaken

Het volledige tracé van de 50kV kabel ligt in gronden die niet in eigendom zijn van de initiatiefnemer, met uitzondering van een aantal meters ter plaatse van het HVS Westdorpe en nabij het HVS Terneuzen Zuid.

Daar waar het beoogde 50kV tracé door grondgebied (wegberm/kanaal en dergelijke) van Rijkswaterstaat, het Waterschap of de provincie Zeeland loopt, wordt een vergunning of ontheffing aangevraagd. DNWB heeft inmiddels samen met betrokken partijen het tracé vastgesteld.

Het tracé ligt voor een klein deel in particuliere grond. Voorafgaand aan de aanleg van de kabel dient van de grondeigenaren toestemming te worden verkregen om de nieuwe 50kV verbinding aan te leggen en te beheren. Hiervoor wordt met de grondeigenaar een zakelijk recht overeenkomst gesloten. Met de grondgebruiker wordt een gebruikersovereenkomst afgesloten.

Medewerking voor de aanleg kan overigens worden opgelegd via een gedoogplicht, omdat de aanleg op basis van de Elektriciteitswet 1998 voor de toepassing van de Belemmeringenwet Privaatrecht wordt aangemerkt als een 'openbaar werk van algemeen nut'. Dit geldt echter alleen voor het 'vastgestelde gebied' van de netbeheerder.

2.3 Conclusies ruimtelijke onderbouwing

De aanleg van de 50kV kabel dient een groot openbaar belang. De twee bestaande 50kV kabels in de Westerschelde voldoen namelijk niet langer aan de daaraan gestelde eisen in verband met het ontbreken van voldoende gronddekking door de toegenomen stroming in de Westerschelde. Zolang de nieuwe 150kV verbinding tussen Goes en Westdorpe nog niet is gerealiseerd, dient ten minste één 50kV Westerscheldekabel in bedrijf te blijven ten behoeve van de zekerstelling (back-up en synchronisatievoorziening) van Zeeuws-Vlaanderen. Omdat DNWB ook voor het 50kV net een N-1 ontwerpfilosofie hanteert, dient daarom een extra 50kV kabelverbinding tussen HVS Westdorpe en HVS Terneuzen Zuid te worden aangelegd, voordat de oude 50kV kabels buiten gebruik kunnen worden gesteld. De nieuwe 50kV kabel is op basis van het beleid van de gemeente Terneuzen voorts planologisch relevant.

De 50kV kabel heeft na aanleg geen invloed op de omgeving. Het (agrarisch) gebruik kan onder voorwaarden worden voortgezet. Daarnaast zijn er geen belemmeringen ten aanzien van andere omgevingsaspecten, zoals blijkt uit de sectorale toetsen in hoofdstuk 3. Voorts is de financiële uitvoerbaarheid afdoende aangetoond.

Hoofdstuk 3 Planologische toetsing project

3.1 Toetsing

De voorgenomen ontwikkeling is getoetst aan het relevante planologische beleidskader en daarmee samenhangende wet- en regelgeving. De resultaten hiervan zijn opgenomen in navolgende tabel. Aangezien kabels geen geluidgevoelige functies zijn en ook geen verslechtering van de luchtkwaliteit veroorzaken is toetsing aan de Wet geluidhinder en de Wet luchtkwaliteit achterwege gelaten.

3.1.1 Ruimtelijk beleid

Beleidskader omgevingsaspect	Beleidsdoelstelling beoordelingsaspect	Afweging en conclusie
<u>Rijk</u> Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte <u>Provincie</u> Omgevingsplan Zeeland <u>Gemeente</u> Bestemmingsplannen Beheersverordening Structuurvisie	Voldoen aan het voor de ontwikkeling geldende beleid	<u>Afweging</u> De realisering van de kabelverbinding is in overeenstemming met landelijk, provinciaal en gemeentelijk beleid (zie bijlage 3). <u>Conclusie</u> Het beleidskader vormt geen belemmering voor de ontwikkeling.

3.1.2 Landschappelijk kader

Beleidskader / omgevingsaspect	Beleidsdoelstelling / beoordelingsaspect	Afweging en conclusie
Goede ruimtelijke ordening Modernisering Monumentenzorg	Effect op landschappelijke kwaliteiten. Behoud cultuurhistorie	<u>Afweging</u> Het karakteristiek patroon van binnendijken, veelal beplante dijken (ronde lijnen) wordt door de aanleg niet aangetast. Er wordt geen beplanting gerooid voor de aanleg van de kabel. <u>Conclusie</u> Landschap vormt geen belemmering voor de ontwikkeling.

3.1.3 Water

Beleidskader omgevingsaspect	/ Beleidsdoelstelling beoordelingsaspect	/ Afweging en conclusie
Watertoets	Overleg voeren met de waterbeheerder over het ruimtelijke planvoornemen op basis van een waterparagraaf.	<u>Analyse</u> In overleg met het Waterschap Scheldestromen is op basis van de watertoetstabel/-criteria nagegaan of de beoogde ontwikkeling strijdig is met de waterdoelstellingen c.q. noodzaakt tot waterhuishoudkundige maatregelen. (zie bijlage 4) <u>Conclusie</u> Het aspect water vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

3.1.4 Relatie met omliggende functies

Beleidskader omgevingsaspect	/ Beleidsdoelstelling beoordelingsaspect	/ Afweging en conclusie
Jurisprudentie: goede ruimtelijke ordening	Geen onevenredige belemmering voor omliggende functies	<u>Analyse</u> Aan dit aspect wordt voldaan. In paragraaf 2.1 is aangegeven dat: de kabel grotendeels wordt aangelegd in onbebouwd agrarisch gebied, dat wordt doorsneden door infrastructuur (kabels en leidingen, weg- en spoorwegverbindingen en het kanaal van Gent naar Terneuzen. De diepteligging van de 50kV kabel is dusdanig (minimaal 1,5 m bij gras - en akkerland) dat de bedrijfsvoering van agrarische percelen er niet door wordt belemmerd. Ook ten aanzien van de ligging in bermen van infrastructuur, of het kruisen van infrastructuur wordt de nieuwe kabel op een daartoe toereikende diepte aangelegd en bestaan geen belemmeringen voor deze functies. voor de passage van opstallen en gronden ter plaatse van percelen in eigendom van andere partijen zijn met de betreffende eigenaren afspraken gemaakt over het exacte tracé en de aanleg, alsmede het gebruik. <u>Conclusie</u> Er zijn geen onevenredige belemmering voor omliggende functies

3.1.5 Milieueffectrapportage

Beleidskader omgevingsaspect	/ Beleidsdoelstelling beoordelingsaspect	/ Afweging en conclusie
Milieueffect- rapportage	Besluit MER	<u>Analyse</u> Voor de aanleg van de 50kV verbinding is in beginsel geen milieu-effectrapportage of MER beoordeling vereist. Het project past ruim binnen de criteria zoals gesteld in Bijlage D, kolom 2. Gezien een besluit bedoeld in artikel 6.5, onderdeel c, van de Waterwet, van toepassing is op de kanaalkruising is evenwel een vormvrije mer-beoordeling noodzakelijk. Voorliggende ruimtelijke onderbouwing voorziet hierin. In bijlage 5 is deze opgenomen. <u>Conclusie</u> Er is een vormvrije mer-beoordeling opgenomen. Daaruit komen geen belemmeringen naar voren voor aanleg van de kabelverbinding.

3.1.6 Bodem

Beleidskader / omgevingsaspect	Beleidsdoelstelling / beoordelingsaspect	Afweging en conclusie
Besluit Bodemkwaliteit Wet ruimtelijke ordening	Bodemkwaliteit dient voldoende te zijn voor beoogde functie Functie mag geen bedreiging vormen voor bodemkwaliteit	<u>Afweging</u> Ter plaatse van het tracé bevindt zich aan de westzijde van het kanaal van Gent naar Terneuzen een gebied waarvoor de provincie in het kader van de Wet bodembescherming een beschikking heeft genomen. Het betreft de locatie Blikweide. De beoogde kabelverbinding wordt echter op voldoende diepte onder deze locatie doorgeboord (ten minste 5 meter), in verband met de kruising van het kanaal. Sanering van de locatie is derhalve in verband met de projectlocatie niet noodzakelijk. Door de verdiepte aanleg worden voorts de mogelijke saneringswerkzaamheden in de toekomst niet gehinderd. Voor de overige delen van het tracé geldt het volgende. Aan de hand van de historische gegevens in het gemeentelijke bodeminformatiesysteem (BIS) en de Bodemkwaliteitskaart van Zeeuws-Vlaanderen

		wordt geconcludeerd dat de gemiddelde bodemkwaliteit (achtergrondwaarde) geen risico's oplevert voor de realisering van het project. Voor de aanleg van de 50 kV kabel Westdorpe-Terneuzen Zuid heeft Colsen een historisch onderzoek uitgevoerd. Op basis van het historisch vooronderzoek en locatie van de Special Points (persingen e.d.) is beoordeeld dat er 15 grondboringen benodigd zijn, waarvan er 7 worden afgewerkt met een peilbuis. De positionering van de boringen is zo geplaatst dat er over het gehele traject een goed inzicht in de bodemopbouw- en kwaliteit, grondwaterstand en toestroming wordt verkregen. Indien uit de onderzoeken naar voren komt dat er sprake is van enigerlei vervuiling zullen de benodigde maatregelen worden genomen. De rapportage van Colsen is op dit moment in uitvoering. Er worden echter geen belemmeringen verwacht. De gemeente wenst voorafgaand aan de uitvoering van het werk inzicht te krijgen in de resultaten. <u>Conclusie</u> Bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de realisering van het project. Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt de gemeente ingelicht over de kwaliteit van de bodem.
--	--	---

3.1.7 Archeologie

Beleidskader omgevingsaspect	Beleidsdoelstelling beoordelingsaspect	Afweging en conclusie
<u>Gemeente</u> Erfgoedverordening Terneuzen beleidsnota "De onderste steen boven" (2011)	Voldoen aan het voor de ontwikkeling geldende archeologie beleid Overleg voeren met Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Voldoen aan de wettelijke meldingsplicht ex. artikel 53 van de Monumentenwet 1988	<u>Afweging</u> Ter plaatse geldt op delen van het tracé een archeologische dubbelbestemming Waarde - Archeologie - 2. Op enkele delen van het tracé is in de ruimtelijke plannen geen archeologische waarde toegekend. De verstoring van gronden in verband met aanleg werkzaamheden is op gronden met een archeologische dubbelbestemming onder voorwaarden toegestaan (archeologisch onderzoek). Ten aanzien hiervan wordt het volgende geconstateerd. In het kader van de aanleg van de Sluiskiltunnel is een deel van het plangebied reeds uitvoerig onderzocht. Voor deze delen gelden in verband

		met de aanleg van de tunnel en het wegtracé geen beperkingen. Voor de overige delen met een besluitvlak Waarde - Archeologie of een dubbelstemming Waarde - Archeologie, geldt dat een bureauonderzoek is uitgevoerd (zie bijlage 1). Het volgende is geconcludeerd. Op basis van de in het Archeologisch Bureauonderzoek verworven informatie werd een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Het tracé doorsnijdt twee landschappelijke zones, elk met een eigen specifieke archeologische verwachting. <u>Zone 1:</u> de uiterste westzijde (520 meter westelijk vanaf het kanaal) en de oostzijde van het plangebied (750 meter oostelijk van het kanaal en verder) 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 de oudere perioden vervalt deze verwachting omdat de geologische niveaus waarin deze zich kunnen bevinden door inundaties in de late middeleeuwen zijn opgeruimd. Voor deze zone wordt geen archeologisch vervolgonderzoek (controleboringen) noodzakelijk geacht, omdat er geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van vindplaatsen uit de Nieuwe Tijd, en er tevens geen historische gegevens zijn die wijzen op bewoning in deze periode. Dit advies is met inachtneming van de beperkte omvang en diepgang van de geplande bodemingrepen. <u>Zone 2:</u> het middendeel van het plangebied, (tot aan 520 meter ten westen van het kanaal, en tot 750 meter 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, aangezien de bodemopbouw hier in de loop der tijd intact is gebleven. Voor de vroege middeleeuwen geldt een lage verwachting. Er kan in deze zone sprake zijn van een intacte top van het Hollandveen en van het dekzand. Op deze
--	--	---

		niveaus kunnen vindplaatsen uit de Vroege prehistorie en resp. de Late prehistorie/ Romeinse Tijd aanwezig zijn. Bij de voorziene bodemingrepen is het echter uitgesloten dat tot op het dekzand zal worden gegraven, aangezien deze afzettingen hier 2 tot 3 meter –NAP en lager zullen liggen. Voor het hoger gelegen Hollandveenpakket (vermoedelijk op 1,20 tot 1,50 m –NAP) is het niet aannemelijk dat de bodemingrepen (maximaal 1,60 meter beneden maaiveld) deze laag zullen bereiken. Hoewel de kans op het aantreffen van vindplaatsen uit de late middeleeuwen en Nieuwe Tijd gezien de geologische ondergrond middelhoog wordt geschat, zijn uit dit bureauonderzoek geen archeologische of historische aanwijzingen naar voren gekomen die wijzen op de aanwezigheid van vindplaatsen uit deze periode binnen en in de omgeving van het plangebied. Op basis van het bovenstaande is de aanbeveling voor deze zone dan ook dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht. Op één plaats doorsnijdt het kabeltracé vermoedelijk de 17de eeuwse polderdijk (Pierssepolderstraat/ Sluiskilpad, westelijk van het Kanaal Gent]Terneuzen) die de Zevenaer Polder begrenst. Omdat het kabeltracé hier niet met open ontgraving wordt aangelegd (gestuurde boring/ persing), is ook hier vervolgonderzoek niet noodzakelijk. Overigens geldt altijd dat indien bij de graafwerkzaamheden archeologische vondsten worden aangetroffen, hiervan direct melding van wordt gedaan bij de gemeentelijke archeoloog of Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland. <u>Conclusie</u> Archeologie vormt geen belemmering voor de ontwikkeling.
--	--	---

3.1.8 Explosieven

Beleidskader omgevingsaspect	/ Beleidsdoelstelling beoordelingsaspect	/ Afweging en conclusie
protocol "toevalstreffer conventioneel explosief uit de 2e Wereld oorlog"		<u>Afweging</u> Uit de bij gemeente beschikbare GIS informatie blijkt niet dat in het plangebied sprake is van een verhoogde kans op de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven. Gemeente heeft ingestemd met het handelen op grond van het

		protocol 'Toevalstreffer conventioneel explosief uit de 2^e WO'. De ambtenaar openbare veiligheid van de gemeente is in spoedeisende situaties en buiten kantoor tijden altijd direct oproepbaar via de meldkamer Zeeland. <u>Conclusie</u> Niet gesprongen explosieven vormen derhalve geen belemmering voor de ontwikkeling. +
--	--	---

3.1.9 Ecologie / natuur

Beleidskader omgevingsaspect	Beleidsdoelstelling beoordelingsaspect	Afweging en conclusie
<i>Gebiedsbescherming:</i> Natuurbeschermingswet 1998 Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	Onderzoeken of de ontwikkeling significant negatieve effecten kan hebben op beschermde gebieden (binnen en buiten plangebied). Aantasting van de kwaliteiten van de PEHS is in principe niet toegestaan.	<u>Afweging</u> De Natuurbeschermingswet en de EHS vormen geen beletsel voor de ontwikkeling. Gebiedsbescherming is niet aan de orde. De projectlocatie vormt immers geen onderdeel van een beschermd natuurgebied. Voorts ligt de projectlocatie op ruime afstand (5 tot 6.5 km) van de Natura 2000-gebieden Westerschelde & Saeftinghe en Canisvliet en is de beoogde ontwikkeling gelet op aard en omvang dusdanig beperkt dat deze geen negatieve effecten op dat gebied heeft. Ook zijn er geen ecologische verbindingzones en andere onderdelen van de ecologische hoofdstructuur in of in de directe nabijheid van de projectlocatie. <u>Conclusie</u> De realisering en ingebruikname van het project genereert geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de genoemde natuurgebieden.
<i>Soortbescherming:</i> Flora- en faunawet (Ffwet)	Voorkomen van aantasten, verontrusten en/of verstoren van beschermde dier- en plantensoorten, hun nesten, holen en andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen	<u>Afweging</u> Het project wordt op grondstroken langs de weg (bermen e.d.) en op agrarisch in gebruik zijnde gronden gerealiseerd. Hier komen alleen licht beschermde, tabel 1-soorten voor. Voor deze soorten geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Op het tracé worden ook watergangen en een kanaal gepasseerd. In de watergangen en in het kanaal kunnen beschermde vissoorten (tabel 2 Ff-wet) voorkomen en op de oevers kunnen beschermde planten (tabel 2 Ff-wet) aanwezig zijn*. Indien sprake is van het (tijdelijk) aantasten

		(dempen/vergraven e.d.) van watergangen en/of oevers, dient nader onderzocht te worden of beschermde vissen en/of planten (tabel 2) voorkomen. Voor zover nu bekend is worden de watergangen en waterlopen die het tracé van de 50kV kabel kruisen, door middel van een HDD boring met een dekking van 2 meter gekruist. Er is daarmee geen sprake van (tijdelijke) aantasting van de watergangen en waterlopen. Daarnaast dient rekening te worden gehouden met de algemene zorgplicht en het broedseizoen van vogels. (* Bureau Waardenburg BV, gemeente Terneuzen (2012): Kaart natuurwaarden gemeente Terneuzen) <u>Conclusie</u> De Flora en faunawet vormt geen belemmering voor het project.
--	--	---

3.1.10 Externe veiligheid

Beleidskader omgevingsaspect	/ Beleidsdoelstelling beoordelingsaspect	/ Afweging en conclusie
Veiligheidsnormen voor risicovolle functies/activiteiten: vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, spoor, water of via leidingen; bedrijven in de directe omgeving waar activiteiten plaatsvinden die gevolgen hebben voor de externe veiligheid (waaronder Bevi-inrichtingen)	Waarborgen veiligheid van nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten. Voldoen aan veiligheidsnormen indien sprake van risicovolle functies/activiteiten	<u>Analyse</u> Een 50kV kabel is geen (beperkt) kwetsbaar object. Een 50kV kabel beschikt ook niet over risicovolle activiteiten of transporten. De aanleg en de ingebruikname van de 50kV kabel zorgen evenmin voor een toename van het aantal personen. De realisatie van de 50kV kabel zorgt niet voor een toename van het risico. De belemmering ten gevolge van de aanwezige leidingen is aangegeven in paragraaf 3.1.11. <u>Conclusie</u> Het aspect externe veiligheid vormt geen belemmering voor de aanleg en het gebruik van de 50kV kabel.

3.1.11 Leidingen

Beleidskader omgevingsaspect	/ Beleidsdoelstelling beoordelingsaspect	/ Afweging en conclusie
<u>Analyse</u> Een 50kV kabel is geen (beperkt) kwetsbaar object. Een 50kV kabel	Waarborgen van belangen van in en/of in de directe omgeving aanwezige planologisch relevante	<u>Analyse</u> Ter plaatse van (en direct langs) het geprojecteerde 50kV kabeltracé zijn diverse leidingen gelegen. Dit betreffen:

beschikt ook niet over risicovolle activiteiten of transporten. De aanleg en de ingebruikname van de 50kV kabel zorgen evenmin voor een toename van het aantal personen. De realisatie van de 50kV kabel zorgt niet voor een toename van het risico. De belemmering ten gevolge van de aanwezige leidingen is aangegeven onder het kopje "Leidingen en telecomverbindingen". <u>Conclusie</u> Het aspect externe veiligheid vormt geen belemmering voor de aanleg en het gebruik van de 50kV kabel.	leidingen, hoogspanningslijnen.	* 3 aardgasleidingen waarvan: - 1 aardgasleiding met een diameter van 8 inch en een druk van 40 bar; - 1 aardgasleiding met een diameter van 6 inch en een druk van 66 bar; - 1 aardgasleiding met een diameter van 20 inch en een druk van 80 bar. * een zuurstof/stikstof leiding met een diameter van 250 mm en een druk van 80 bar. * een waterleiding met een diameter van ten minste 400 mm; * een ondergrondse hoogspannings- verbinding van ten minste 50kV. * een rioolleiding met een diameter van ten minste 400 mm. In bijlage 6 is een figuur opgenomen met de locatie van de leidingen ten opzichte van de geprojecteerde 50kV kabel. Overleg met de leidingeigenaren heeft uitgewezen dat er geen leidingen verlegd hoeven te worden. Werkzaamheden ten behoeve van de geprojecteerde 50kV kabel vinden in overleg met leidingbeheerders plaats. <u>Conclusie</u> De aanwezige leidingen vormen geen belemmering voor de aanleg en het gebruik van de 50kV kabel.
Belangen van planologisch niet-relevante kabels en leidingen (zoals rioolleidingen, leidingen nutsvoorzieningen, drainageleidingen)	Ten minste drie werkdagen voor de aanvang van graafwerkzaamheden de uitvoerder contact moet opnemen met het KLIC, waarbij wordt gemeld waar en wanneer wordt gegraven.	De uitvoerder van de graafwerkzaamheden zal hieraan worden gehouden en hieraan voldoen.

3.1.12 Financiële uitvoerbaarheid

Beleidskader omgevingsaspect	/ Beleidsdoelstelling beoordelingsaspect	/ Afweging en conclusie
Wet ruimtelijke ordening	Aantonen financiële uitvoerbaarheid	DNWB is in staat om de aanleg van de 50kV kabel geheel uit eigen middelen te financieren. De financiële uitvoerbaarheid is daarmee afdoende aangetoond.
Grondexploitatiewet (GreX-wet)	Verplicht kostenverhaal door de gemeente. De	In de Wet ruimtelijke ordening zijn regels opgenomen over de grondexploitatie. Deze regels verplichten tot kostenverhaal door de gemeente.

	gemeente legt dit vast in een exploitatieplan. Een exploitatieplan is niet nodig indien anderszins in het kostenverhaal wordt voorzien (overeenkomst met alle grondeigenaren in het plangebied of volledig grondeigendom).	Er is sprake van kostenverhaal (6.2.3. tot en met 6.2.5. Besluit ruimtelijke ordening (Bro)) als een bouwplan zoals aangegeven in 6.2.1 Bro wordt mogelijk gemaakt. De 50kV kabel wordt niet als dergelijke bouwplannen aangemerkt. Een exploitatieplan is derhalve niet aan de orde.
--	--	---

3.1.13 Betrokkenheid bestuursorganen, maatschappelijke organisaties en burgers

Het ontwerp van de omgevingsvergunning met het concept van deze ruimtelijke onderbouwing zal ter inzage worden gelegd. Gedurende deze termijn kunnen zienswijzen of adviezen over het ontwerpbesluit worden ingediend bij het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Terneuzen. Eventuele reacties en zienswijzen worden in deze paragraaf samengevat en voorzien van een gemeentelijke reactie.

3.2 Conclusie

De volgende conclusies worden getrokken.

- Het project voldoet aan het relevante planologische beleidskader en wet- en regelgeving.
- Landschap vormt geen belemmering voor de ontwikkeling.
- Het aspect water vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.
- Er zijn geen onevenredige belemmering voor omliggende functies
- Er is een vormvrije mer-beoordeling opgenomen. Daaruit komen geen belemmeringen naar voren voor aanleg van de kabelverbinding.
- Bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de realisering van het project.
- Archeologie vormt geen belemmering voor de beoogde aanleg van de 50kV kabel.
- Niet gesprongen explosieven vormen geen belemmering voor de ontwikkeling.
- De realisering en ingebruikname van het project genereert geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de genoemde natuurgebieden.
- Voldaan wordt aan de Wm en er is sprake van een goede ruimtelijke ordening.
- Het aspect externe veiligheid vormt geen belemmering voor de aanleg en het gebruik van de 50kV kabel.
- De aanwezige leidingen vormen geen belemmering voor de aanleg en het gebruik van de 50kV kabel.
- Het project is financieel uitvoerbaar.

Het plan is ruimtelijke aanvaardbaar, gewenst en financieel uitvoerbaar.

Bij graafwerkzaamheden dient rekening te worden gehouden met eventuele archeologische vondsten.

Ten behoeve van de tabel 2-soorten geldt het volgende. Indien gewerkt wordt volgens een vooraf goedgekeurde gedragscode, of met een ontheffing van de Ff-wet staat de Flora en faunawet de uitvoering niet in de weg.

bijlagen

Bijlage 1 Archeologie



ARTEFACT
advies en onderzoek in erfgoed ●

ARTEFACT! RAPPORT 61

HVS Westdorpe – Terneuzen- Zuid

50kV tracé

Gemeente Terneuzen

Archeologisch Bureauonderzoek

drs. G.P.A. Besuijen

Colofon

Titel	Terneuzen – HVS Westdorpe – Terneuzen-Zuid. Gemeente Terneuzen. Archeologisch Bureauonderzoek
Auteur(s)	drs. G.P.A. Besuijen
Status rapport	Concept 1
Datum	25 oktober 2013
Projectcode	2013ART95
Projectleider	drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA Archeoloog)
Projectmedewerker(s)	drs. G.P.A. Besuijen
Opdrachtgever	Gemeente Goes
ISSN	2213-7424

Autorisatie	Naam	drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA archeoloog)
	Datum	28-10-2013
	Paraaf	



Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed!

Postbus 8131
4330 EC Middelburg
T 0113 376471
E info@artefact-info.nl
W www.artefact-info.nl

© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed vof, 2013

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed vof 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

Inhoud 4

Samenvatting.....	5
Administratieve Gegevens	7
1 Inleiding.....	9
1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek	9
1.2 Beleidskader	9
1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik	12
2 Archeologisch Bureauonderzoek	15
2.1 Onderzoeksmethode	15
2.2 Aardkundige Waarden	16
2.2.1 Inleiding	16
2.2.2 Algemene Geologische Geschiedenis.....	16
2.2.3 Geo(morfo)logie en Bodem.....	19
2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	23
2.3 Bewoningsgeschiedenis.....	24
2.3.1 Algemene Bewoningsgeschiedenis van Zeeland	24
2.3.2 Historische gegevens	30
2.3.3 Archeologische Gegevens	42
2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's	46
2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel.....	48
3 Conclusie en Advies	53
3.1 Conclusie	53
3.2 Advies	54
Bronnen	57
Verklarende Woordenlijst.....	60
Tijdstabel	65

Samenvatting

In opdracht van de Rho Adviseurs voor leefruimte heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in oktober 2013 een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd binnen een lineair plangebied aan de west- en oostzijde van het Kanaal Gent-Terneuzen tussen Sluiskil en Terneuzen (gemeente Terneuzen). De aanleiding tot het onderzoek is het voornemen van Delta Infra B.V. om een nieuwe ondergrondse hoogspanningskabel (50kV) aan te leggen tussen de verdeelstations Westdorpe en Terneuzen-Zuid. Voorliggend onderzoek werd uitgevoerd in het kader van de aanvraag tot een Omgevingsvergunning.

Op basis van de in het Archeologisch Bureauonderzoek verworven informatie werd een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Het tracé doorsnijdt twee landschappelijke zones, elk met een eigen specifieke archeologische verwachting.

- **Zone 1:** de uiterste westzijde (520 meter westelijk vanaf het kanaal) en de oostzijde van het plangebied (750 meter oostelijk van het kanaal en verder) 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 de oudere perioden vervalt deze verwachting omdat de geologische niveaus waarin deze zich kunnen bevinden door inundaties in de late middeleeuwen zijn opgeruimd. Voor deze zone wordt geen archeologisch vervolgonderzoek (controleboringen) noodzakelijk geacht, omdat er geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid vindplaatsen uit de Nieuwe Tijd, en er tevens geen historische gegevens zijn die wijzen op bewoning in deze periode. Dit advies is met inachtneming van de beperkte omvang en diepgang van de geplande bodemingrepen.

- **Zone 2:** het middendeel van het plangebied, (tot aan 520 meter ten westen van het kanaal, en tot 750 meter 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, aangezien de bodemopbouw hier in de loop der tijd intact is gebleven. Voor de vroege middeleeuwen geldt een lage verwachting. Er kan in deze zone sprake zijn van een intacte top van het Hollandveen en van het dekzand. Op deze niveaus kunnen vindplaatsen uit de Vroege prehistorie en resp. de Late prehistorie/ Romeinse Tijd aanwezig zijn. Bij de voorziene bodemingrepen is het echter uitgesloten dat tot op het dekzand zal worden gegraven, aangezien deze afzettingen hier 2 tot 3 meter –NAP en lager zullen liggen. Voor het hoger gelegen Hollandveenpakket (vermoedelijk op 1,20 tot 1,50 m –NAP) is het niet aannemelijk dat de bodemingrepen (maximaal 1,60 meter beneden maaiveld) deze laag zullen bereiken.

Hoewel de kans op het aantreffen van vindplaatsen uit de late middeleeuwen en Nieuwe Tijd gezien de geologische ondergrond middelhoog wordt geschat, zijn uit dit bureauonderzoek geen archeologische of historische aanwijzingen naar voren gekomen die wijzen op de aanwezigheid van vindplaatsen uit deze periode binnen en in de omgeving van het plangebied. Op basis van het bovenstaande is de aanbeveling voor deze zone dan ook dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.

Op één plaats doorsnijdt het kabeltracé vermoedelijk de 17^{de}-eeuwse polderdijk (Pierssepolderstraat/ Sluiskilpad, westelijk van het Kanaal Gent-Terneuzen) die de Zevenaar Polder begrenste. Omdat het kabeltracé hier niet met open ontgraving wordt aangelegd (gestuurde boring/ persing), is ook hier vervolgonderzoek niet noodzakelijk.

Administratieve Gegevens

Onderzoeksvorm	Archeologisch Bureauonderzoek
Projectnaam	HVS Westdorpe – Terneuzen-Zuid

Locatie

Provincie	Zeeland
Gemeente	Terneuzen
Plaats	Westdorpe – Terneuzen
Adres / Locatie	-
Kadastrale Perceelsnummers	Niet van toepassing
RD coördinaten	N 47.770 / 369.320 O 48.055 / 369.020 Z 46.570 / 367.860 W 46.080 / 367.960
Kaartblad	54E
Lengte tracé	Circa 3,1 km

Bekende waarden binnen plangebied

AMK status	geen
Archis waarnemingen	geen
Archis vondstmeldingen	geen
Zeeuws Archeologisch Archief	geen

Opdrachtgever

Naam	Rho Adviseurs voor leefruimte
Contactpersoon	Dhr. S. Tamminga
Adres	Postbus 150, 3000 AD Rotterdam
Contactgegevens	T 010 - 2018555 M - E simon.tamminga@rho.nl

Bevoegde Overheid

Naam	Gemeente Terneuzen
Contactpersoon	Dhr. F. Weemaes
Adres	Postbus 35, 4530 AA Terneuzen
Contactgegevens	T 0115 - 455438 - E f.weemaes@terneuzen.nl

Adviseur Bevoegde Overheid

Naam	Edufact! Advies in Erfgoed
Contactpersoon	Mevr. drs. N.J.G. de Visser
Adres	Postbus 331, 4330 AH Middelburg

Contactgegevens	T 06 - 23284662 E nathaliedevisser@edufact.nl
Beheer en plaats van documentatie	
Naam	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Contactpersoon	Dhr. J.J.B. Kuipers
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Contactgegevens	T 0118 670879 M - E jjb.kuipers@scez.nl
Digitaal	e-depot: www.edna.nl
Uitvoerder	
Naam	Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed.
Contactpersoon	Dhr. drs. J.E.M. Wattenberghe
Adres	Postbus 8131, 4330 EC Middelburg
Contactgegevens	T 0113 - 376471 M 06 - 13027900 E janwattenberghe@artefact-info.nl
Onderzoeksgegevens	
Uitvoeringsperiode	Oktober 2013
Archis onderzoeksmelding	58.872
Archis onderzoeksnummer	Volgt
Archis waarneming	Niet van toepassing
Nieuw aangetroffen vindplaats(en)	Niet van toepassing

1 Inleiding

1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek

In opdracht van de RHO Adviseurs voor leefruimte heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in oktober 2013 een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd binnen een lineair plangebied aan de zuidzijde van Terneuzen. Het plangebied betreft een deel van een aan leggen tracé van een ondergrondse 50Kv hoogspanningskabel tussen de hoogspanningsverdeelstations (HVS) Terneuzen-Zuid en Westdorpe. Voorliggend onderzoek werd uitgevoerd in het kader van de aanvraag tot Omgevingsvergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) voor afwijken van het geldende bestemmingsplan.

Het tracé valt binnen drie juridisch-planologische regelingen:

1. Bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Terneuzen. Dit geldt voor het grootste deel van het tracé, uitgezonderd de hieronder beschreven delen.
2. Beheersverordening Oostelijke Kanaaloever. Dit geldt voor het deel onder en dat net oostelijk van het Kanaal Gent-Terneuzen, over een lengte van 220 m.
3. Bestemmingsplan Leisurecentre. Het deel op een perceel ten zuiden van de N61/N62, over een afstand van circa 110 meter.

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een specifieke archeologische verwachting. Het resultaat van dit onderzoek is een standaardrapport met een specifieke archeologische verwachting, op basis waarvan een beleidsbeslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek. Het rapport bevat, waar mogelijk, gegevens over aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden en aardwetenschappelijke eigenschappen.¹

Voorliggend onderzoek werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 3.2 en de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland². Deze eisen worden geconformeerd door de gemeente Terneuzen.

1.2 Beleidskader

Rijk

¹ KNA Versie 3.2: Protocol 4002

² Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland: Hoofdstuk 1 en 2



Abeceding 1. Ligging in Nederland (rode ster).

Sinds 1 september 2007 is de herziene Monumentenwet 1988 van kracht. Door middel van de 'Wet op de archeologische monumentenzorg' (Wamz) is hiermee 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 belangrijkste veranderingen als gevolg van deze nieuwe wetgeving betreffen:

- het streven naar behoud en bescherming van archeologische waarden in de bodem
- de archeologische monumentenzorg wordt een geïntegreerd onderdeel van het ruimtelijk ordeningsproces
- de kosten van archeologische werkzaamheden komen in principe voor rekening van de initiatiefnemer van bodemverstorende activiteiten (principe van 'veroorzaker betaalt')

Daarnaast is er op landelijk niveau een Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) opgesteld waar in hoofdstuk 14 de Zeeuwse situatie wordt geschetst. De thematische hoofdstukken 11, 14, 15 en 16 zijn van toepassing voor huidig onderzoek en belichten de Vroege en Late prehistorie, de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen/ vroegmoderne tijd.

Provincie

Het beleid van de Provincie Zeeland ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) is vastgelegd in de CultuurNota 2013-2015. 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.

In 2008 werd een Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland³ (POAZ) opgesteld waarbij tien speerpunten worden beschreven. waarbij het hoofdthema, het dynamische landschap met contrasterende betekenissen centraal staat. Dit is uitgewerkt in drie diachrone thema's, met daarnaast ook subthema's per periode. Thema 3 uit de POAZ, stad en platteland, is voor dit onderzoek van belang.

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. Dit onderzoek valt binnen de gemeente Terneuzen.

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

³ Hessing, Alkemade en van Heeringen, 2008

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 vijf criteria te worden getoetst: de Archeologische Monumentenkaart (AMK), de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW), Archis, het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) en de bodemopbouw. Een en ander is uitgewerkt in het stroomschema onderzoeksplicht archeologie.

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

STROOMSCHEMA ONDERZOEKSPLICHT ARCHEOLOGIE⁴

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.

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, MER 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.

- Vrijstelling tot 0,5 meter diep en <100 m² *.
- Vrijstelling indien reeds eerder aantoonbaar verstoring of onderzoek heeft plaatsgevonden. Hierbij kan gedacht worden aan ophogingen, ontgroningen, wegcunetten, rioleringsseuven, 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 vier genoemde criteria (AMK, IKAW, ARCHIS/ZAA, en de bodemkaart) uitkomt op: geen onderzoeksplicht.

Toets onderzoeksplicht indien gemeente bevoegd gezag is.

- **AMK**
 - o Ja: onderzoeksplicht
 - o Nee: geen onderzoeksplicht, ga verder naar IKAW
- **IKAW**

⁴ Overgenomen uit De onderste steen boven? Interim-beleid archeologie gemeente Terneuzen

- o Zeer lage of lage trefkans: geen onderzoeksplicht, ga verder naar ARCHIS/ZAA
- o Middelhoge trefkans: <500 m²* geen onderzoeksplicht, ga verder naar ARCHIS/ZAA
>500 m²* onderzoeksplicht
- o Hoge trefkans: <100 m²* geen onderzoeksplicht, ga verder naar ARCHIS/ZAA
>100 m²* onderzoeksplicht
- **ARCHIS/ZAA**
 - o Geen gegevens: geen onderzoeksplicht, verder naar bodem kaart
 - o Gegevens, lage waarde**: geen onderzoeksplicht, verder naar bodem kaart
 - o Gegevens, hoge waarde**: onderzoeksplicht
- **GEOLOGISCHE KAART**
 - Pleistoceen zand***
 - o < 100 m², geen onderzoeksplicht
 - o Aan het maaiveld of < 1m onder maaiveld en > 100 m², onderzoeksplicht
 - o 1 m onder maaiveld < 500 m², geen onderzoeksplicht
 - o 1 m onder maaiveld > 500 m², onderzoeksplicht
 - o 2 m onder maaiveld < 1000 m², geen onderzoeksplicht
 - o 2 m onder maaiveld > 1000 m², onderzoeksplicht
 - Hollandveen
 - o < 1000 m², geen onderzoeksplicht
 - o 1000 m², onderzoeksplicht
 - Duinkerke 2****
 - o < 500 m², geen onderzoeksplicht
 - o 500 m², onderzoeksplicht
 - Duinkerke 3
 - o geen onderzoeksplicht

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

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

*** 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 > 1000 m² bij ontbreken archeologische indicatoren en algehele vrijstelling als deze lagen verstoord of geërodeerd zijn.

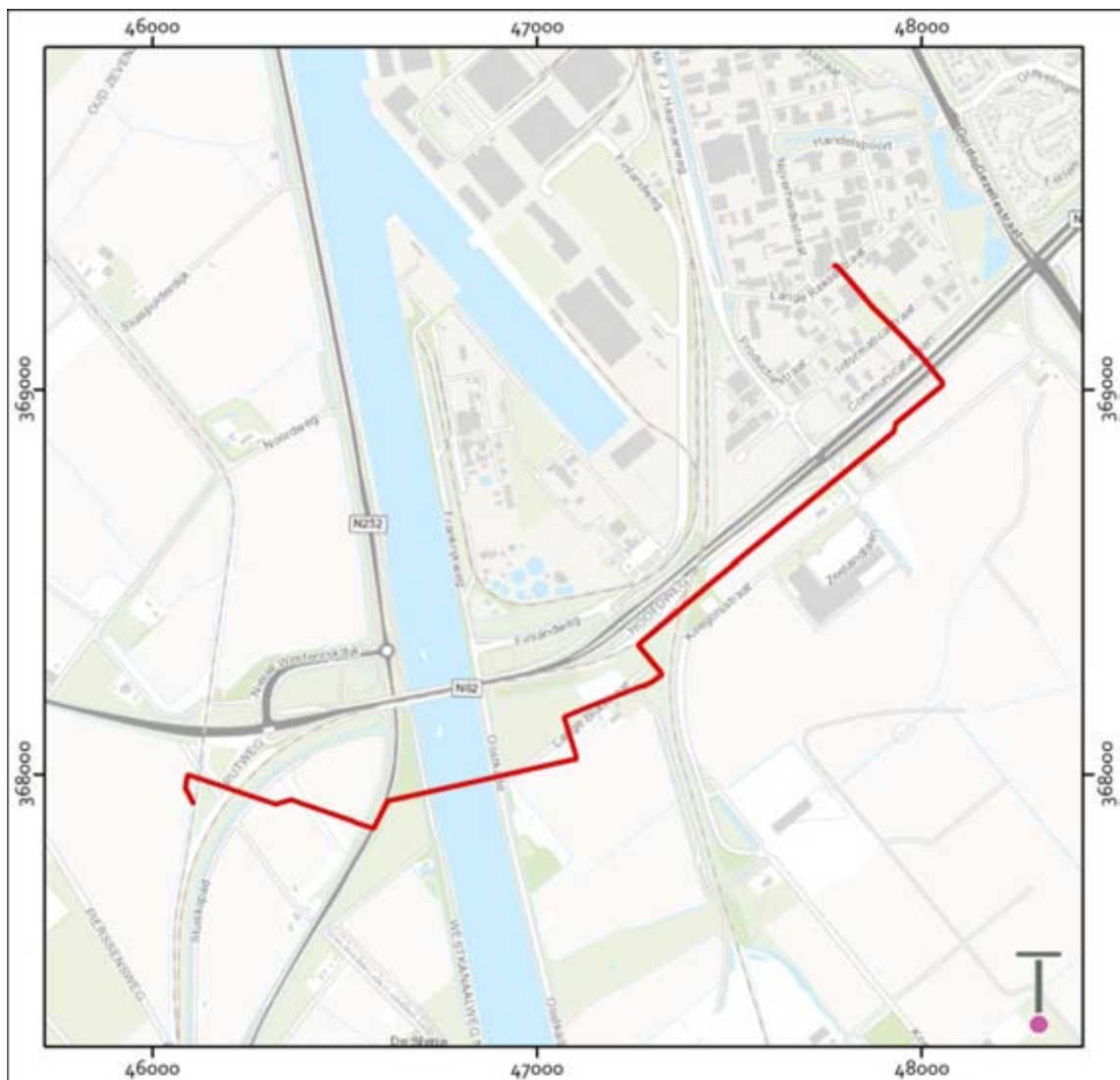
1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik

Het plangebied betreft een lineair tracé van een nieuw aan te leggen ondergrondse hoogspanningsleiding van 50kV. Dit tracé is een onderdeel van een nieuwe hoogspanningskabel tussen de hoogspanningsverdeelstations Terneuzen-Zuid en Westdorpe.

Het plangebied ligt voor het merendeel in onbebouwd agrarisch gebied dat wordt doorsneden door infrastructuur, waaronder het tracé van de vernieuwde N62 (Sluiskiltunnel), het Kanaal van Gent naar

Terneuzen, de N61/N62, het spoortracé Sas van Gent - Terneuzen, Dow, Axelse Vlakte - Terneuzen en diverse watergangen en waterlopen. Binnen het plangebied zijn geen gebouwen aanwezig.

Het tracé heeft een totale lengte van circa 3,1 kilometer (zie afbeelding 2). Waar mogelijk wordt de kabel door open ontgraving aangelegd. Elders (waterlopen, wegen, dijken, etc.) door middel van gestuurde boring op persing. De bodemverstoringen zullen op grasland en akkerland 1,60 meter beneden maaiveld bedragen, terwijl in bermen en dergelijke de verstoring 1,35 meter beneden maaiveld zal bedragen. De te graven sleuven hebben een breedte van 2 tot 2,50 meter aan de bovenzijde (maaiveld) en 0,50 meter aan de onderzijde.



Afbeelding 2 Ligging van het plangebied (rode polygoon) op een vergrote uitsnede van de Topografische Kaart van Nederland. Schaal 1:20.000. Bron: Esri.

2 Archeologisch Bureauonderzoek

2.1 Onderzoeksmethode

Voorliggend Archeologisch Bureauonderzoek werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 3.2, de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland⁵. Om tot een specifieke archeologische verwachting te komen werden volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- bepalen van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing onderzoeksgebied)
- het vaststellen van het huidige en historische gebruik van het onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied
- het bepalen van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten
- het bestuderen van oude kaarten
- het raadplegen van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- het raadplegen van relevante 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 de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- het raadplegen van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur
- het raadplegen van het milieukundig onderzoek binnen het plangebied
- het raadplegen van het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA)

Bij het tot stand komen van voorliggend onderzoeksrapport werd gebruikt gemaakt van de hieronder genoemde historische of oude kaarten. Enkel de kaarten waarop nieuwe, afwijkende of kenmerkende informatie met betrekking tot het onderzoeksgebied wordt weergegeven, zijn afgebeeld in het rapport.

- Kaart van Zeeland. Jacob van Deventer, 1546
- Ostium Scaldis, Kaart van de Zeeuwse Delta uit het midden van de 16^{de} eeuw, door C. Sgrooten, 1573
- Zelandiae comitatus. Het nieuwe aanzien van westelijk Staats-Vlaanderen. N. Visscher, 1656
- Kaart van de Vier Ambachten door Gerard Coeck, 1664
- Kaart van Zeeland door D.W.C. Hattinga 1753
- Kaarten van Zeeuws Vlaanderen door Willem Tiberius Hattinga, 1745
- Kadastrale Kaart (Minuutkaart), circa 1830
- Topografische Militaire Kaart, 1856
- Topografische Militaire Kaart (Bonnebladen): 1914
- Topografische Kaart: 1949, 1962, 1972, 1984, 1993
- Luchtfoto's 1959, 1971, 1989, 2004 en 2011

⁵ Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland

2.2 Aardkundige Waarden

2.2.1 Inleiding

In dit rapport is gekozen om zo veel mogelijk de nieuwe lithostratigrafische nomenclatuur te gebruiken en dus zo veel mogelijk de oudere Duinkerke-transgressies buiten beschouwing te laten. In onderstaande tabel wordt echter een overzicht gegeven waarin de oude nomenclatuur (van Rummelen 1960) 'vertaald' wordt naar de huidige (Mulder et al. 2003).

Tabel 1 Vertaling van de oude naar de nieuwe lithostratigrafische nomenclatuur. (Bron: de Mulder, 2003).

Oude nomenclatuur	Nieuwe nomenclatuur
Formatie van Twente	Laagpakket van Wierden (Formatie van Bostel)
Basisveen	Basisveen Laagpakket
Afzettingen van Calais	Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk)
Hollandveen	Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)
Afzettingen van Duinkerke	Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk)

2.2.2 Algemene Geologische Geschiedenis

Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw van het plangebied en de directe omgeving daarvan is gebruik gemaakt van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Zeeuwsch Vlaanderen, Oostblad (RGD), 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. Deze informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelniveau. Wel bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie.

Het plangebied bevindt zich geologisch gezien in een complexe zone, bestaande uit grotendeels holocene kustafzettingen met verschillende sedimentatiefasen. Deze afzettingen hebben zich enerzijds ingesneden in het oudere landschap, anderzijds vormen zij een afdekkende laag waaronder het vroeg holocene en pleistocene landschap nog intact is bewaard. Dagzomende pleistocene afzettingen worden binnen het plangebied niet verwacht. Dit is enkel het geval op de hogere dekzandruggen verder naar het zuiden bij Zuiddorpe en Koewacht.

De oudste dagzomende afzettingen, behorende tot de Formatie van Oosterhout, worden enkel aangetroffen in het uiterst oostelijk deel van Oost Zeeuws-Vlaanderen bij. Deze afzettingen zijn gevormd in het Pliocene. Deze sterk gelaagde mariene zanden, okergeel tot bruinrood van kleur, met schelprijke lagen en plaatselijk harde ijzerhoudende banken, dagzomen, als enige plek in Nederland, in Nieuw Namen.

In het Vroeg-Pleistoceen, tijdens het Tiglien, ontstond een brede, oost-west georiënteerde erosiegeul, benoemd als de Vallei van Zeeland. De afzettingen in deze vallei zijn van fluviale oorsprong, en worden benoemd als de Formatie van Maassluis. Deze afzettingen komen enkel voor in het noordelijk deel van Oost Zeeuws-Vlaanderen.

Tabel 1: Tijdschaal van het Kwartair (Bron: Mulder, 2003)

Tijdsindeling			jaar geleden
Holoceen			11.755-onbekend
Pleistoceen	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	115.000-11.755
		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
		Cromerien (warme periode)	850.000-475.000
	Vroeg-Pleistoceen	Bavelien	1.100.000-850.000
		Menapien	1.200.000-1.100.000
		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

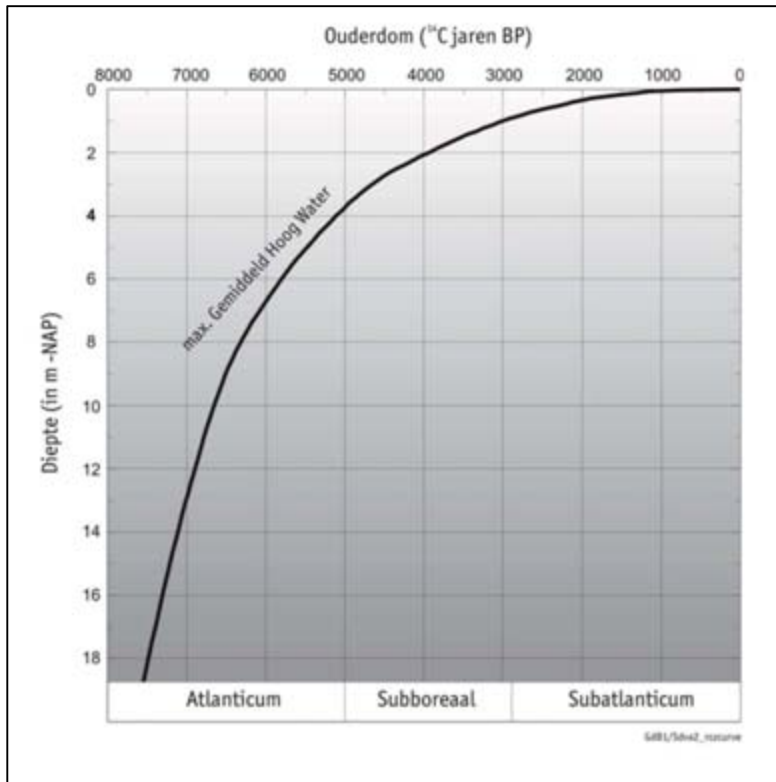
In het Laat-Pleistoceen, meer bepaald het Eemien, zijn marien beïnvloedde, fluviatiele afzettingen gevormd. Deze (matig) grove zanden met een hoge grindfractie, schelpgruis en grove schelpen behoren tot de Eem Formatie werden enkel in West Zeeuws-Vlaanderen herkend. Bovenstaande afzettingen komen echter nergens in Zeeuws-Vlaanderen aan of in de nabijheid van het oppervlak voor.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, werden namelijk eolische zanden afgezet. Het betreft fijnzandige afzettingen met ingeschakelde leemlagen en een aantal gyttja- en venige gyttjalaagjes. De laatste ijstijd wordt gekenmerkt door een afwisseling van warmere en koudere fasen, de zogenaamde interstadialen en stadialen. Deze klimaatschommelingen manifesteerden zich met name sterk in het Vroeg en Laat Glaciaal. Veralgemeend zijn in West Zeeuws-Vlaanderen met name de Vroeg Glaciale interstadialen goed herkenbaar, terwijl in Oost Zeeuws-Vlaanderen de Laat Glaciale beter vertegenwoordigd zijn. In het licht van de bewoningsgeschiedenis zijn het Bølling-interstadiaal (11.990 BP) en het Allerød-interstadiaal daarvan de voornaamste exponenten. Het dekzandlandschap werd gekenmerkt door zuidwest-noordoost georiënteerde zandruggen. In het grootste deel van Zeeuws-Vlaanderen zijn deze echter niet meer herkenbaar, als direct gevolg van de klimatologische veranderingen die circa 10.000 jaar geleden optraden. Het smelten van het landijs van de laatste IJstijd en de daaruit voortvloeiende sterke stijging van de zeespiegel, kondigt een nieuw geologisch tijdperk aan: het Holoceen (afbeelding 3).

De sterke stuwing van het grondwater veroorzaakt op vele plaatsen langs het westelijke Nederlandse kustgebied een sterke veengroei, welke Basisveen wordt genoemd. In Zeeuws-Vlaanderen gebeurde dit alleen in het noordelijk deel van Oost Zeeuws-Vlaanderen. Radiokoolstofdateringen dateren het begin van de veengroei rond circa 6300 BP, de laatste aanwassen zouden rond circa 5.000 jaar geleden hebben plaatsgevonden.

Door het verdere stijgen van de zeespiegel en het sterk opkomende zeewater verdrong dit veenlandschap onder getijdenafzettingen dat het Laagpakket van Wormer wordt genoemd. Ook deze zand- en kleisedimenten worden slechts ten oosten van Terneuzen aangetroffen. Door een verminderde invloed van de zee ontwikkelt zich bovenop deze afzettingen opnieuw een veenlandschap, het zogenaamde Hollandveen. In de hoger gelegen delen van Zeeuws-Vlaanderen, waar de getijdeafzettingen geen invloed hadden, ontwikkelde het veen zich rechtstreeks op de

dagzomende pleistocene dekzandafzettingen. Daarbij kan geen onderscheid gemaakt worden tussen het Basisveen en het Hollandveen. In West Zeeuws-Vlaanderen en het westelijk deel van Oost Zeeuws-Vlaanderen, waarbinnen ook het huidige plangebied gesitueerd is, begon de veenvorming pas laat door de hoge ligging van het Pleistoceen: tussen het Laat-Atlanticum in het noorden en in het zuiden in de tweede helft van het Subboreaals tot het begin van het Subatlanticum. Echter, overal is de veenvorming doorgegaan tot na de Romeinse Tijd, op de hogere delen zelfs tot in de Late Middeleeuwen.



Afbeelding 3 Curve van de Holocene zeespiegelstijging in het Zuidwestelijke kustgebied van Nederland – bron: de Boer 2008, naar Kiden 1995

Door een combinatie van een klimatologisch nattere fase, een goede ontwatering van het veen, de bijhorende klink en wellicht ook door menselijk ingrijpen, komt het kustgebied na een lange periode van veengroei weer onder invloed van de zee. De invloed van de zee gebeurt geleidelijk en in Zeeuws-Vlaanderen is die evolutie nauw verweven met de zeearm die zich vanaf de strandwal voor Knokke en Cadzand gaat insnijden naar het oosten en die later de Westerschelde zal worden. Deze zeearm moet al in de pré-Romeinse Tijd aanwezig zijn geweest in de vorm van een getijdengeul.⁶ Via ontwateringsgeulen in het veen en vermoedelijk ook kanalen door mensen gegraven werd deze geul gevoed. Door het geleidelijke inzakken van het veen en wellicht ook de ontginning van het veen kon het zeewater geleidelijk verder het land binnendringen. Uit de archeologische opgraving in Ellewoutsdijk is gebleken dat in de 2^{de} of 3^{de} eeuw het veenlandschap veranderde in een getijdenlandschap.⁷ Dit proces werd in het laatste kwart van de 3^{de} eeuw versneld door de teloorgang van beperkte waterbouwkundige infrastructuur aangelegd in de Romeinse Tijd.⁸ Aangezien het plangebied zich op ongeveer dezelfde breedte bevindt als Ellewoutsdijk is het aannemelijk dat ook het gebied ten zuiden van de Westerschelde in deze periode onder invloed van de zee komt te staan. Wat vroeger omschreven werd als Duinkerke 2 transgressies wordt nu veeleer gezien als een rustig

⁶ Vos en van Heeringen 1997. Deze getijdengeul is wellicht wat in historische bronnen uit de volle middeleeuwen omschreven staat als de Sincfal.

⁷ Sier 2003.

⁸ Lases en de Kraker 2009.

sedimentatie- en verlandingsproces gespreid over verschillende eeuwen.⁹ Aan de kust was dit proces omstreeks 750 na Chr. zo goed als voltooid, waardoor de menselijke invloed op dit gebied sterk toenam. Tussen het einde van de 10^{de} en het einde van de 11^{de} eeuw werden de getijdengeulen in de kustvlakte ingedijkt, wat uiteindelijk leidde tot de verhoging van het stormvloedniveau in het buitendijkse gebied.¹⁰ Aangezien het noordelijke deel van Zeeuws-Vlaanderen een vergelijkbaar landschap vertoont kan gesteld worden dat dit hier ook gebeurd is. Bedijking zorgde ervoor dat de Honte zich zo kon ontwikkelen tot een brede getijdenstroom wat er op zijn beurt voor zorgde dat het binnendijkse gebied gevoelig werd voor stormvloeden. De bekendste exponenten hiervan zijn bijvoorbeeld de stormvloeden van 1375, de Sint Elisabethsvloeden van 1404 en 1421 en de grootschalige overstroming van 1530.

Uit deze these kan geconcludeerd worden dat deze catastrofale overstromingen, die vroeger werden toegeschreven aan zeespiegelstijgingen – de Duinkerke 3 transgressie – door de mens zelf werden veroorzaakt.

2.2.3 Geo(morfo)logie en Bodem

Geologie

Het plangebied maakt deel uit van zuidwestelijke zeekelegebied. Projectie op de Geologische Kaart van Nederland (RGD 1978) leert dat de omgeving van het plangebied gedomineerd wordt door kreekafzettingen van Duinkerke IIIb (zie afbeelding 4).

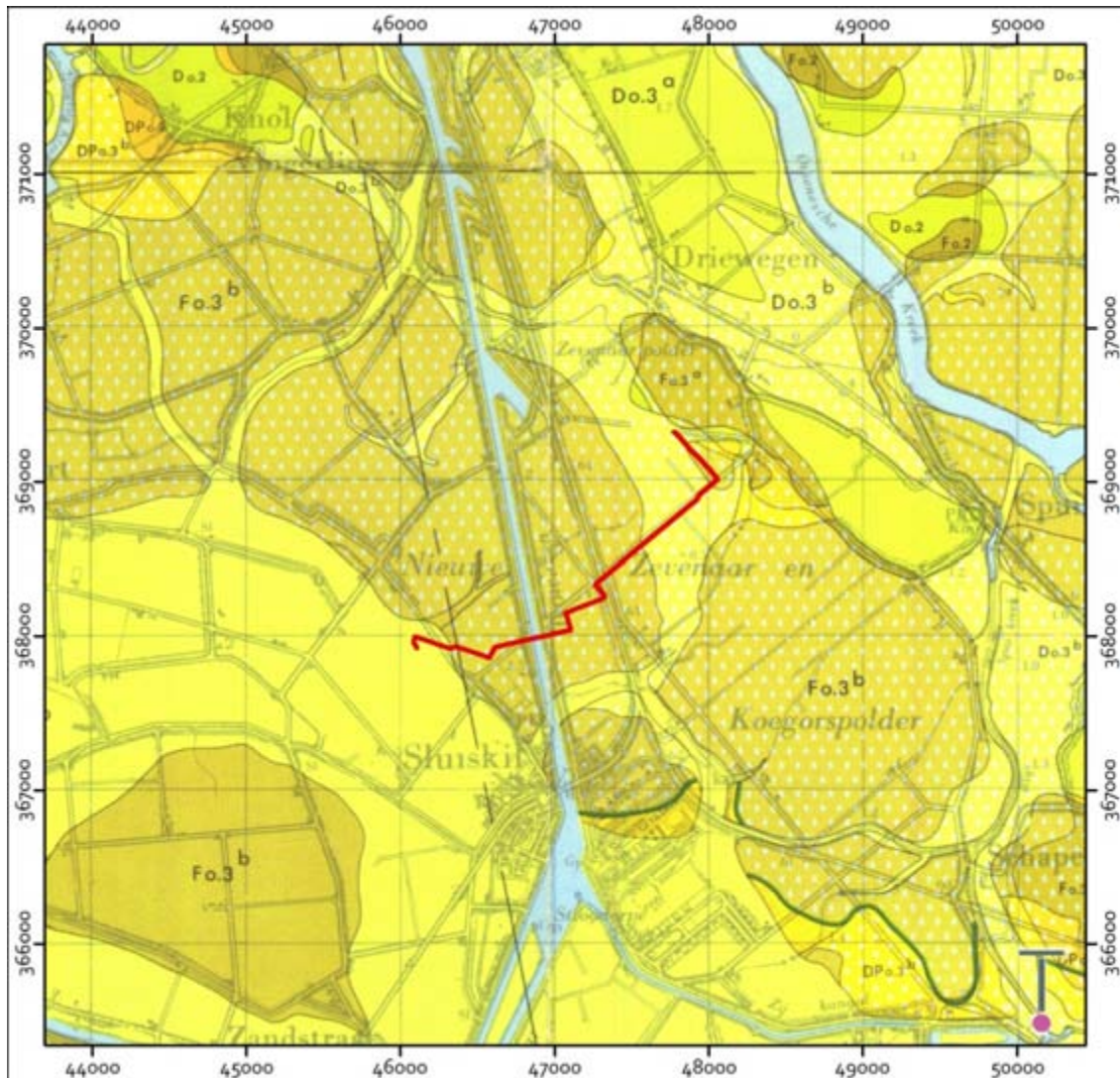
In het uiterste westen en een deel van het oosten van het plangebied (zones met code Do.3b) hebben deze kreekafzettingen een sterk erosieve werking gehad op de oudere ondergrond, waardoor oudere Duinkerke II en IIIa (Laagpakket van Walcheren), het Hollandveen (Hollandveen Laagpakket) zijn opgeruimd en de geulen tot in het pleistocene dekzandlandschap hebben gereikt. De pleistocene ondergrond ligt hier 15 tot 20 meter –NAP of zelfs dieper. In het midden en het uiterste oosten van het plangebied is sprake van dezelfde kreekafzettingen (zone met code Fo.3b), maar met minder erosieve werking. Daardoor bevinden zich onder deze afzettingen oudere Duinkerke IIIb en II afzettingen (Laagpakket van Walcheren) met daaronder Hollandveen. De pleistocene ondergrond bevindt zich hier op 2 tot 3 meter –NAP.

DINO-boring 0514 bevestigt dat aan de westzijde van het plangebied, 350 meter westelijk van het Kanaal Gent-Terneuzen, het Hollandveen niet aanwezig is in de ondergrond. In DINO-boringen 0028 0304, 50 meter en resp. 390 meter oostelijk van het kanaal, is het Hollandveen wel aangetroffen en wel op dieptes van 1,50 en 1,20 meter –NAP (4,50 m en 2,00 m –mv). Het pleistocene dekzand lag hier op 2,35 en 3,2 meter –NAP (5,35 m –mv en 4,00 m –mv).

Deze boringen bevestigen het beeld van de geologische kaart dat het middelste deel van het plangebied binnen zone Fo.3b valt. 380 meter verder in noordwestelijk richting ligt het veen op 1,40 meter –NAP. In DINO-boringen 0536, 0535 en 0534, ieder 150 meter verder in noordwestelijke richting gelegen, was het veen afwezig, overeenkomstig zone Do.3b op de geologische kaart. Op basis van de gegevens uit de DINO-boringen, kan geconcludeerd worden dat de geologische kaart een goed beeld geeft van de geologische ondergrond binnen en rond het plangebied.

⁹ Baeteman 2007.

¹⁰ Tys 2010.



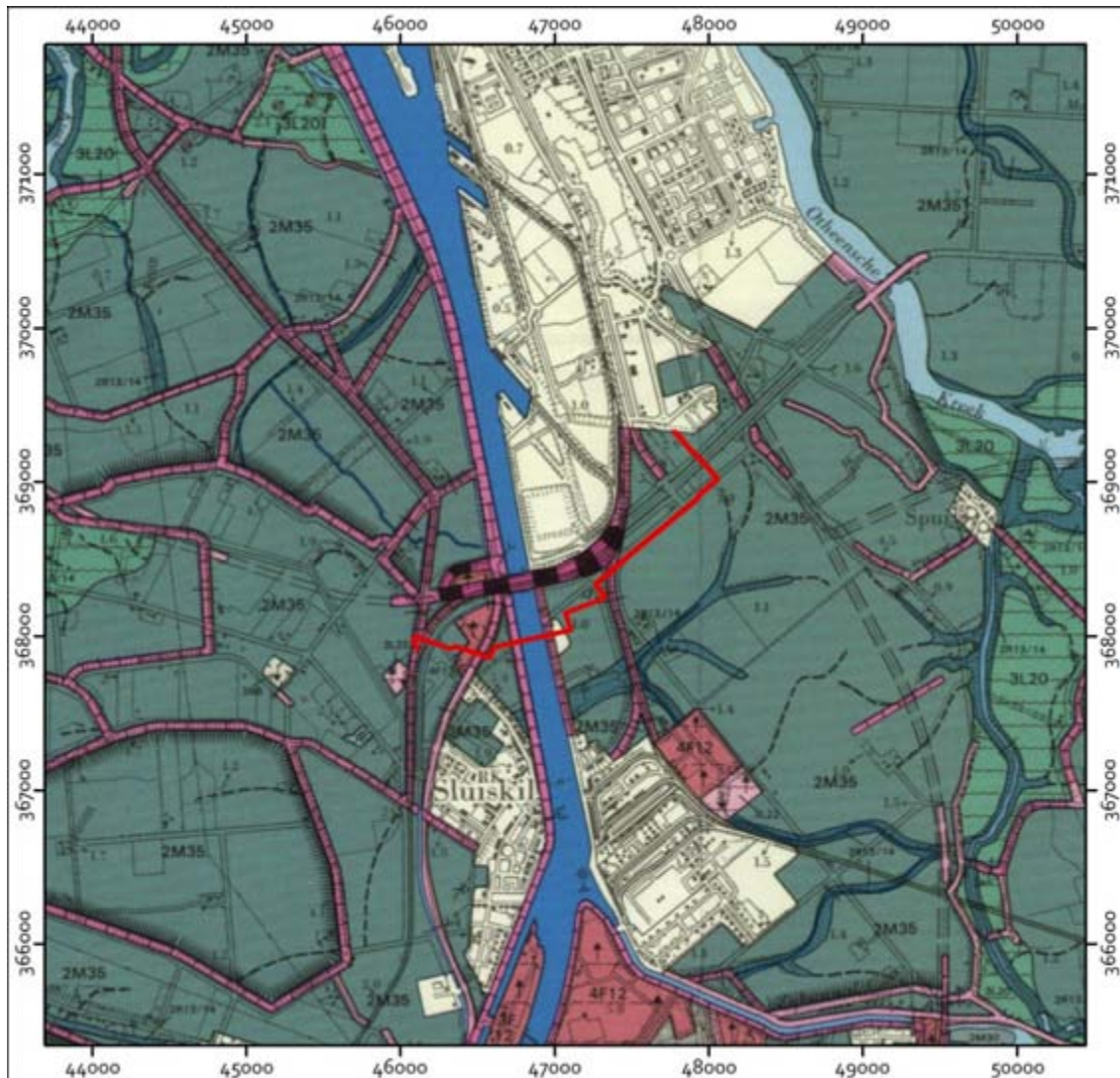
Abbeelding 4 Projectie van het plangebied (rode lijn) op een vergrote uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Bron: RGD, van Rummelen, 1978.

Booronderzoek gericht op het bepalen van de fysieke kwaliteit van archeologisch relevante niveaus (SOB Research / EARTH Integrated Archaeology 2010), heeft uitgewezen dat de diepteligging van de lithostratigrafische eenheden plaatselijk kan variëren. Het onderzoeksgebied betrof het tunneltracé onder het Kanaal Gent-Terneuzen, direct ten noorden van het hier onderhavige plangebied. Het dekzand ligt hier op een diepte van minimaal 2,48 meter –mv (1,58 m –NAP) en maximaal 3,87 meter –mv (2,99 m –NAP). Voor het veen geldt een minimale diepte van 1,50 m –mv (0,84 m –NAP) en maximaal 3,40 meter –mv (2,52 m –NAP).¹¹

Geomorfologie

Het plangebied ligt op de geologische kaart voor het overgrote deel binnen een zone met code 2M35 (zie afbeelding 5). Dit betreft een gebied met vlaktes van getijdenafzettingen. Enkele delen van het plangebied zijn op de kaart niet gekarteerd, vanwege de aanwezigheid van infrastructurele werken als wegen en waterwegen. Aan de westzijde van het plangebied ligt een deel in een zone met code 4F12. Hier is sprake van een kunstmatige (recente) ophoging.

¹¹ De Moor 2010.



Afbeelding 5 Projectie van het plangebied (rode lijn) op een vergrote uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Bron: Stiboka, RGD, Brus en de Lange, 1986.

Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland doorsnijdt het plangebied van west naar oost de volgende zones: Mn15A: kalkrijke poldervaaggronden bestaande uit lichte zavel; Mn25A: kalkrijke poldervaaggronden bestaande uit zware zavel; Mn35A: kalkrijke poldervaaggronden bestaande uit lichte klei (zie afbeelding 6).

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie onderstaande 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 gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) wordt doorgaans bepaald door de ontwatering van de percelen; de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) wordt echter beïnvloed door de aard van de ondergrond.

De grondwatertrappen worden vastgesteld op een schaal van I tot en met VII, van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. 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

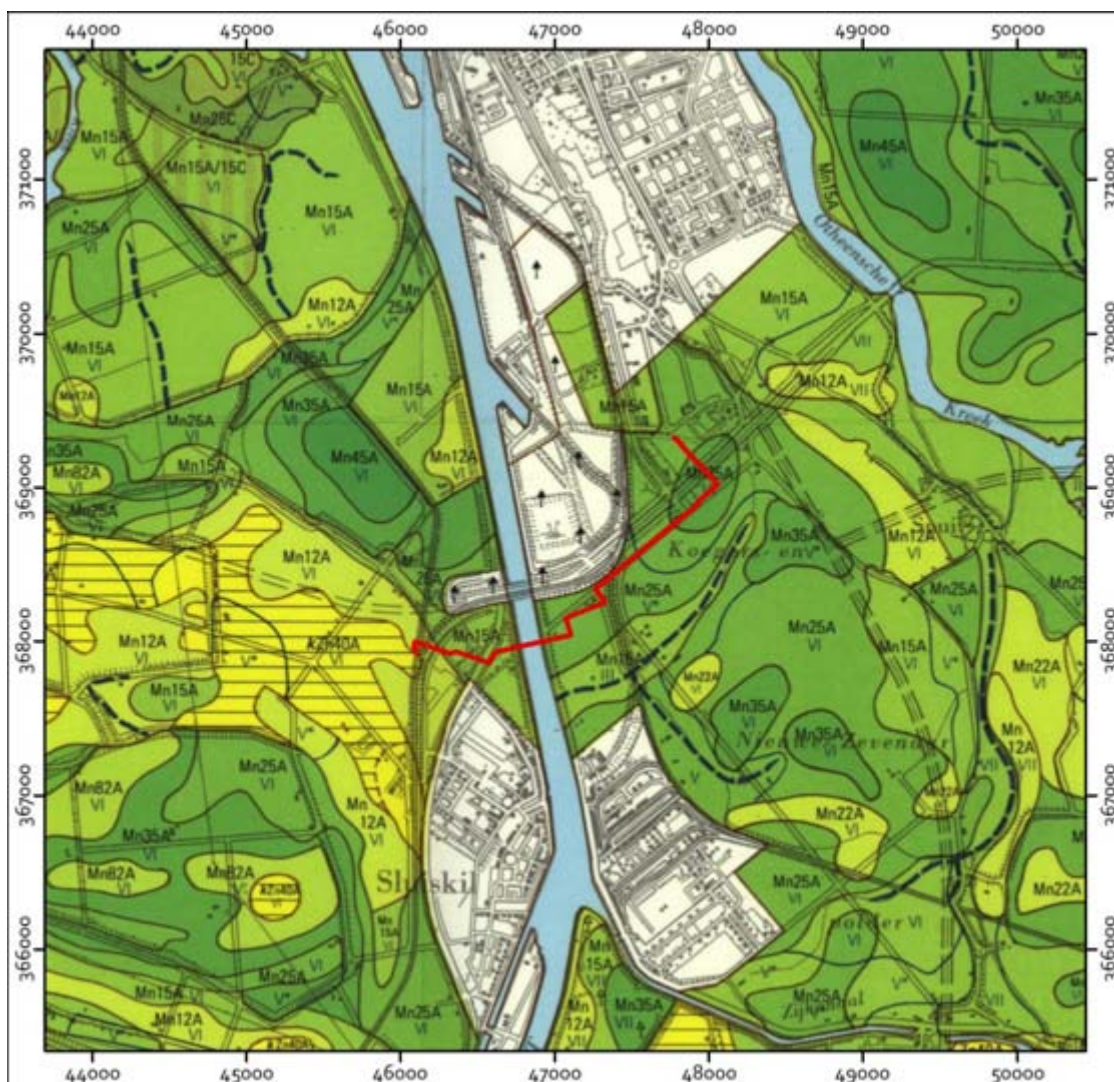
vestigingsgebied. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen goed geconserveerde, met name organische, archeologische resten worden aangetroffen.

De grondwatertrap bedraagt voor het grootste deel plangebied V en voor een kleiner deel VI. Voor het gebied met waarde V geldt een gemiddeld hoogste grondwaterstand die lager ligt dan 0,40 beneden maaiveld en de gemiddeld laagste grondwaterstand bedraagt meer dan 1,20 meter beneden maaiveld. Voor het deel met waarde VI geldt een gemiddeld hoogste grondwaterstand die schommelt tussen 0,40 en 0,80 meter beneden maaiveld en een laagst gemiddelde grondwaterstand die eveneens meer dan 1,20 meter beneden maaiveld bedraagt.

Tabel 2 grondwatertrappenindeling

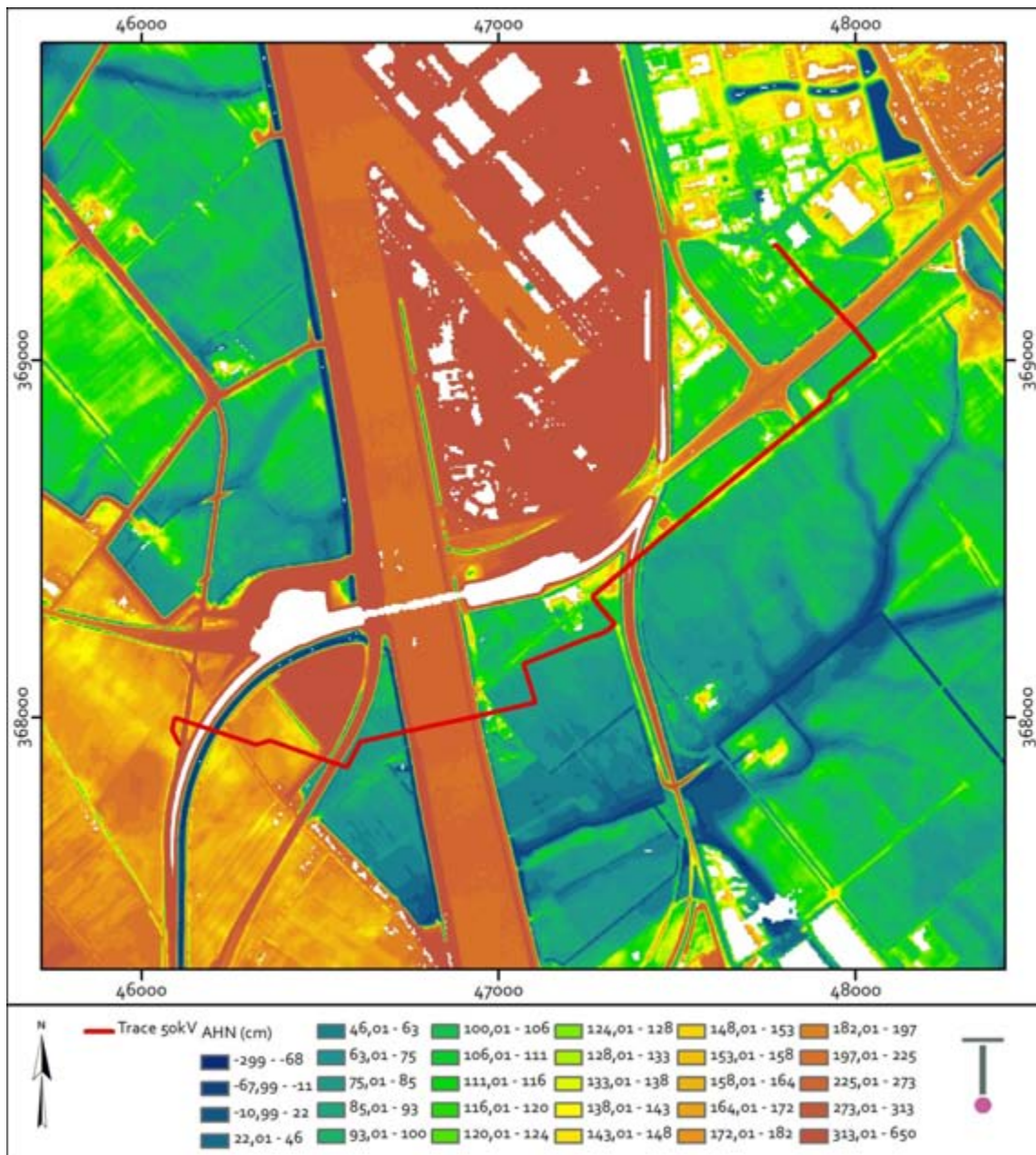
grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG in cm -mv	(< 20)	(< 40)	< 40	> 40	< 40	40 - 80	> 80
GLG in cm -mv	< 50	50-80	80-120	80-120	> 120	> 120	(> 160)

GHG gemiddeld hoogste grondwaterstand / GLG gemiddeld laagste grondwaterstand



Afbeelding 6 Projectie van het plangebied (rode lijn) op een vergrote uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Bron: Stiboka, Bazen en de Pleijter, 1987.

2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Abbeelding 7 Projectie van het plangebied (zwarte lijn) op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland. Schaal 1:20.000. Bron: Waterschapshuys.

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.

Afbeelding 7 toont een bewerkte uitsnede van het AHN waarop duidelijk de geomorfologie van het plangebied en het omringde landschap is af te lezen. Ten zuiden van het plangebied ligt een lager gelegen noordoost-zuidwest georiënteerde restgeul van de kreek die als zijtak van de Braakman het gebied in de laat 15^{de} eeuw is binnengedrongen en het oude polderlandschap heeft geërodeerd. Deze kreek laat zich al depressie op de hoogtekaart zien, waarvan de zijstroompjes het plangebied net bereiken. Vanuit deze en een waarschijnlijk een noordelijk gelegen kreek is in het plangebied en omgeving een kleipakket dat bekend staat als Duinkerke IIb afzetting (Laagpakket van Walcheren) afgezet dat het oppervlak van het tegenwoordige landschap vormt.

Het uiterste westen van het plangebied moet bij de aanleg van de infrastructuur aldaar zijn opgehoogd, aangezien het planmatig hoger ligt dan de percelen even oostelijk. Lokale (antropogene) verhoging die kunnen wijzen op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zijn op basis van analyse van het AHN niet vastgesteld binnen het plangebied.

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 (NoaA) verdeeld in zogenaamde Archeoregio's. Hierbij is het onderzoeksgebied ingedeeld bij het Zeeuws Zeekleigebied. Kennis van de bewoningsgeschiedenis van het dit gebied is derhalve onontbeerlijk om een goed verwachtingsmodel op te stellen en de locatiekeuzefactoren per periode te bepalen.

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) aangetroffen. 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 gevonden¹². Een bijzondere exponent uit deze periode is de zogenaamde Lyngby-bijl, vervaardigd uit rendiergewei en opgebaggerd uit de Westerschelde nabij Ellewoutsdijk¹³. De vuurstenen werktuigen die bij de bouw van een bejaardentehuis in Axel werden aangetroffen 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.

¹² Kuipers en Swiers, 2005: p.15

¹³ Jongepier, 1995: p. 33

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 nederzettingspatroon 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 van kamp naar kamp, binnen een eigen territorium. Het aangename klimaat zal in Zeeland hebben geresulteerd in een toename van de menselijke aanwezigheid. Vindplaatsen uit het Mesolithicum zijn in Zeeland enkel bekend uit Zeeuws-Vlaanderen. 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 metersdik pakket van klei en veen. 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 plaatsvond¹⁴. Vuursteenvondsten werden verder nog aangetroffen in Koewacht, het Land van Saeftinghe, Sluiskil en Aardenburg. In Hulst werden crematieresten gedocumenteerd die volgens de onderzoekers mogelijk (rapport in voorbereiding) in het Mesolithicum dateren. Archeologisch onderzoek elders in Nederland laat zien dat de vondstniveaus uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum verschillen. De materiële resten van de Federmesser-traditie worden aangetroffen onder, in en juist boven de Usselo-bodem (een vuilgrijze laag met kleine stukjes houtskool, die door de inwerking van planten ontstond gedurende een relatief warme periode, het Allerød-interstadiaal, circa 9.900-9.100 BC., tijdens de laatste ijstijd). De vroegmesolithische vondstniveaus bevinden zich in de top van het dekzand boven de Usselo-bodem.

Neolithicum (circa 5.300 – 2.000 BC)

In het Neolithicum was bewoning slechts mogelijk op de strandwallen 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 voedsel. 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

¹⁴ Kuipers en Swiers, 2005, p. 16

kampementen. Neolithische sporen in Zeeland zijn echter schaars. In Saeftinghe werden een aantal fragmenten aardewerk uit de Michelsbergcultuur gevonden. De eerste nederzettingssporen dateren echter pas rond 2.500 BC en werden opgetekend op de strandwal van Haamstede (Brabers). In Terneuzen werd een losse vondst (bijl) gevonden bij havenwerken in 1903.

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. Dat er mogelijk wel wat bewoning is geweest in Zeeland tijdens de Bronstijd zou kunnen afgeleid worden uit enkele losse vondsten zoals de opgebaggerde hielbijl voor de kust van Westkapelle en een paar metaalvondsten uit de oude duinen van Schouwen-Duiveland. In Westerschouwen zijn aanwijzingen voor bewoning in de Late Bronstijd.¹⁵ In de groeve van Nieuw-Namen werden enkele jaren geleden twee potten uit de Bronstijd aangetroffen. Dit zijn uitzonderlijke vondsten voor Zeeland.

IJzertijd (circa 800 - 12 BC)

In de IJzertijd wordt Zeeland bedekt door een uitgestrekt veenlandschap. Toch wordt Zeeland tijdens deze periode vrij intensief bewoond, met name in de Late IJzertijd. Vindplaatsen zijn echter vooral bekend uit Walcheren, Tholen en Schouwen. In Grijskerke werd een rituele kuil met meer dan 800 kilogram aardewerk aangetroffen. De middelen van bestaan waren nu exclusief gericht op landbouw (onder andere werd in Zeeland het verbouwen van gerst, huttentut en rogge aangetoond) en veeteelt (onder andere runderen, schapen, geiten en varkens). De nederzettingen bestonden uit slechts enkele boerderijen, die werden bewoond door enkele families, die volledig op de eigen gemeenschap waren gericht. Van een centrale bestuursvorm of contact met andere regio's is geen sprake.¹⁶



Afbeelding 8 Foto van een boerderij uit de IJzertijd te Serooskerke, aangetroffen bij de aanleg van de N57. Bron: WAD.

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 als *De bello gallico* van Julius Caesar. In Nederland begint de Romeinse Tijd in 12 BC, toen alle stammen in Nederland, inclusief die ten noorden van de grote rivieren, door de Romeinse veldheer Drusus waren onderworpen. Vanaf het midden van de eerste eeuw werd de Rijn de noordgrens van het Romeinse rijk in West-Europa. Zeeland werd onderdeel van de provincie *Gallia Belgica*.

Ook in de Romeinse Tijd was Zeeland een uitgestrekt veengebied. De bewoning zal zich voornamelijk geconcentreerd hebben op de strandwallen en langs de oevers van de Schelde, die een belangrijke

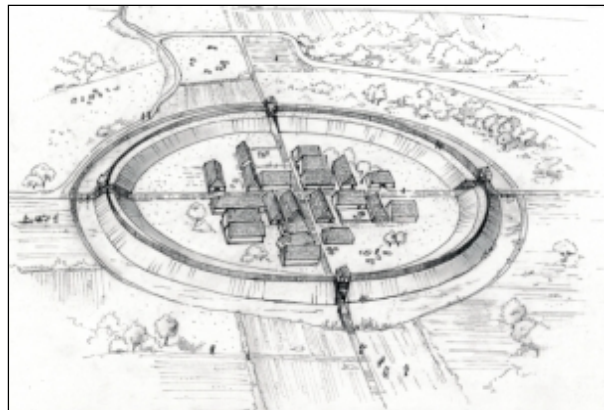
¹⁵ Kuipers en Swiers, 2005, p. 17-18

¹⁶ Kuipers en Swiers, 2005, p. 19-20

handels(vaar)weg vormde. Vele (recente) vondsten tonen echter dat ook het veengebied vrij intensief bewoond werd. Nederzettingen zijn bekend uit Haamstede, Zierikzee, Colijnsplaat, Kats, Domburg, Aardenburg en Ellewoutsdijk. In deze periode werden tevens dijken en terpen opgeworpen die het, steeds meer aan getijdewerking onderhevige landschap, geschikt voor bewoning maakte. Voorbeelden werden aangetroffen te Serooskerke-Wattelsweg maar ook in het huidige Belgische kustgebied: Oostende-Stene, Plassendale-Zandvoorde en Raversijde. Aardenburg maakte deel uit van de kustverdedigingslinie en werd voorzien van een klein fort, een zogeheten *castellum* (175-280 AD). De handel werd een belangrijke activiteit die voornamelijk via waterwegen geschiedde. De belangrijkste producten die vanuit Romeins Zeeland werden geëxporteerd betroffen vissaus en zout. Op een aantal altaren gewijd aan de godin Nehalennia worden de namen vermeld van handelaren in deze producten. Bij Colijnsplaat en Domburg werden dan ook tempelcomplexen, gewijd aan deze godin, teruggevonden. In Domburg wordt duidelijk dat ook andere goden vereerd werden. Het was dan vermoedelijk ook een belangrijk regionaal bestuurscentrum met een vlootstation. Met de Romeinse Tijd zorgde een betere afwateringsinfrastructuur voor een grondige ontwatering van het veenlandschap. Dit had echter tevens 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.¹⁷

De Middeleeuwen (450 - 1500 AD)

Na 250 verdrinkt het Zeeuwse landschap geleidelijk aan onder de steeds stijgende zeespiegel. Het Zeeuwse gebied moet lange tijd ongeschikt geweest zijn voor bewoning. Bewoningscontinuïteit na de Romeinse Tijd werd in ieder geval nog niet aangetoond. Zeeland wordt 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 na 700 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. Vanaf het einde van de 8^{ste} eeuw vinden we dan ook weer bewoningssporen terug. Aanvankelijk zullen dit slechts schapenherders zijn geweest. 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. In de 9^{de} eeuw wordt het hele kustgebied geteisterd door invallen van de Vikingen. Als verdediging tegen deze aanvallen worden eind 9^{de} eeuw op verscheidene plaatsen de meest bekende exponenten van de Vroege Middeleeuwen in Zeeland opgericht: de ringwalburgen. Deze grote ronde verdedigingswerken met aarden wal met palissade en gracht werden onder meer aangetoond in Domburg, Middelburg, Oost-Souburg, Oostburg en Burgh-Haamstede.



Afbeelding 9 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 kreekkruggen waren uitermate geschikt voor de aanleg van wegen en het stichten van nederzettingen. Onder impuls van

¹⁷ Kuipers en Swiers, 2005, p. 20-28

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.

De Nieuwe Tijd (1500 – heden)

Door de bedijking kon tijdens stormvloed 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 daarentegen daalde door de kunstmatige ontwatering en veenontginningen. Wanneer nu tijdens een extreme stormvloed de dijken braken doordat ze niet waren opgehoogd of slecht waren onderhouden (bv. 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.

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 rivier 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 werd aangelegd 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.

Voor Walcheren had onder de Tweede Wereldoorlog veel te lijden. Om de Fransen te verjagen en Zeeland te veroveren voerden de Duitsers op 17 mei 1940 zware bombardementen uit op Walcherse steden, waarbij de binnenstad van Middelburg en Vlissingen volledig in puin werd geschoten. Ook het einde van de oorlog eiste een zware tol. Ter voorbereiding van de landingsoperatie op de Walcherse kusten besloten de geallieerde troepen het land onder water te zetten. Begin oktober 1944 werden op meerdere plaatsen de dijken stukgeschoten. Voor Westkapelle op de kop van Walcheren was de schade het grootst. Het dorp werd in enkele uren tijd door slecht gecoördineerde bombardementen en het wassende zeewater grotendeels van de kaart geveegd. De huidige Westkapelsche Kreek is

hiervan nog een stille getuige. Gedurende bijna twee jaar had de zee vrij spel tot in 1946 het laatste gat in de dijk gedicht kon worden.

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 sedert 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.



Afbeelding 10 Globale locatie van het plangebied (aangeduid met rode pijl) op Ostium Scaldis, Kaart van de Zeeuwse Delta uit het midden van de 16^{de} eeuw, door C. Sgroten, 1573.

2.3.2 Historische gegevens

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing, mogelijke (vaar)wegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgroningen, stortingen en verhardingen).

Bij het tot stand komen van voorliggend onderzoeksrapport werd gebruikt gemaakt van meerdere historische of oude kaarten. Enkel de kaarten waarop nieuwe, afwijkende of kenmerkende informatie met betrekking tot het onderzoeksgebied wordt weergegeven, zijn afgebeeld in het rapport. Hierbij dient opgemerkt dat de projecties die gemaakt werden op de oude kaarten vrij betrouwbaar zijn voor alle kaarten daterend vanaf het midden van de 18^{de} eeuw wanneer, dikwijls voor militaire doeleinden, topografische kaarten ontwikkeld werden met vrij grote schaalnauwkeurigheid. De projecties op de kaarten daterend voor deze periode moeten dan ook als indicatief beschouwd worden. Voor stadskernonderzoek geldt dat de kaarten terug gaan tot in het midden van de 16^{de} eeuw (Jacob van Deventer).

Het plangebied is centraal gelegen in Zeeuws-Vlaanderen, aan de zuidelijke rand van Terneuzen. Het landschap werd gekenmerkt door de lage dekzandruggen die in zuidwestelijke-noordoostelijke richting verliepen. Deze ruggen zijn ontstaan gedurende de laatste ijstijd. In de lager gelegen delen tussen deze ruggen was een uitgestrekt veengebied tot ontwikkeling gekomen. Vanaf het laatste kwart van de 3^{de} eeuw kwam dit veengebied geleidelijk onder invloed te staan van een zeeram die zich vanuit het westen in het land had ingesneden. Op basis van de Geologische Kaart loopt de grens van deze sedimentatiefase via over een lijn die begint ten zuiden van Philippine, over Sluiskil tot het poldergebied ten noorden van Axel. Het gebied ten noorden van die lijn, waarbinnen ook het plangebied valt, zal in die periode al zijn overspoeld en bedekt met sediment.¹⁸ Op de Geologische Kaart reikt de invloed van de zee in deze periode tot bij Saeftinghe.¹⁹ Onder invloed van de getijdenwerking in deze zeearm was hier een krekensysteem ontstaan. Vanaf de vroege 7^{de} eeuw nam de invloed van de zee tijdelijk af.²⁰ Via de kreekjes en veenstroompjes kon het veen ontwateren, wat ervoor zorgde dat het veen ging inklinken. De pleistocene zandruggen in het gebied kwamen hoger te liggen en werden interessant voor bewoning. Aan de andere kant zorgde dit effect er ook voor dat het veengebied vanaf de tweede helft van de 8^e eeuw opnieuw onder invloed van de zee kwam te staan. Dit resulteerde 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.

Het schorrengebied rond de kreken slibde langzaam op waardoor deze kwelders niet meer regelmatig overstromden. Dit schorrengebied bleef voorsnog onbedijkt, maar de gronden werden reeds vanaf de 9^{de} eeuw gebruikt als weidegronden voor schapen.

Mogelijk is er ook in die vroegste periode kleinschalige bewoning geweest in de vorm van verhoogde woonplaatsen: terpen. Vanaf de 10^{de} eeuw vermelden historische bronnen plaatsen als Axel, Boterzande en Ostholt.²¹ Deze vermeldingen duiden op een toenemend economisch belang. Schapenwol was de basis voor de lakenhandel in steden als Brugge en Gent.

¹⁸ van Rummelen, 1977a

¹⁹ In Vos en van Heeringen, 1997 is de invloed van de zee op dit gebied gedurende deze periode eerder beperkt.

²⁰ Lases en de Kraker, 2009: 27

²¹ Gottschalk 1984, 24

Bestuurlijk valt dit gebied vanaf de Late Middeleeuwen onder de Vier Ambachten. Dit is een samengevoeging van het Axeler-, Hulster, Boekhouter- en Assenederambacht onder een gemeenschappelijke keure. De onderlinge grenzen tussen deze ambachten werden ten dele ingegeven door de inbraakgeulen die vanuit de Honte het land insneden, maar naar het zuiden toe wordt hiervan afgeweken en is het moeilijk om deze grenzen op basis van de huidige topografie exact te bepalen.

Afbeelding 11 toont de situatie in 1274 waarop de geografische indeling van de Vier Ambachten wordt weergegeven. Op basis van deze kaart kan worden afgeleid dat het plangebied binnen de grenzen van het Asseneder Ambacht valt.



Afbeelding 11 Uitsnede uit een 17^{de}-eeuwse kopie naar de zgn. kaart van Gwijde van Dampierre uit 1274. In detail is hier het gebied tussen Biervliet en Axel weergegeven. 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)

De eerste polders in de Vier Ambachten ontstonden pas na 1100 als gevolg van defensieve bedijkingen. De oudste dijknaam in de Vier Ambachten is Vroondijke, vermeld in 1114.²² Pas na de grote stormvloed van 1134 tonen de bronnen nieuwe dijknamen.²³ De systematische inpoldering van dit gebied duidt op een duidelijke toename in economisch belang vanaf de 12^{de} eeuw. Deze toename

²² Verhulst 1995, 71

²³ Gottschalk 1984, 540

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.²⁴ Zo ontstonden Steenlandt en Willemskercke eind 12^{de} eeuw als moerparochies. In de eerste helft van de 13^{de} eeuw ontstonden Nieuwerkercke en Hertinghe. Peerboom wordt in 1234 reeds als parochie genoemd.²⁵ Deze nieuwe stichtingen staan ook op de Dampierre-kaart afgebeeld (zie afbeelding 11).

Het initiatief tot de exploitatie van deze polders was hoofdzakelijk 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*) bouwen te Grauw, Lamswaarde en Stoppeldijk.²⁶ Het zwaartepunt van de economische activiteit lag nu op landbouw (veeteelt en akkerbouw) en veenontginning (moeren). De gunstige economische situatie had tot gevolg dat lokaal steden ontstonden. Axel en Biervliet hadden beide een rechtstreekse toegang tot de Honte via respectievelijk de Blijde en de Braakman en groeiden uit tot handelssteden. Na de stormvloed van 1214, waarbij onder andere Steenlandt en Othene worden overspoeld, worden door de cisterciënzerabdijen van Ter Doest, Boudelo en Cambron op grote schaal nieuwe offensieve dijken aangelegd.

Op Afbeelding 12 is een projectie gemaakt van het plangebied op de reconstructiekaart van Gottschalk. Op basis van historische en cartografische bronnen is hier getracht het laatmiddeleeuwse polderlandschap met de ligging van de dijken en de dorpen te gaan projecteren op de 19^{de}-eeuwse Topografische Kaart.

Op een groot deel van de kaart is het oude polderpatroon door latere stormvloed bijna niet meer te reconstrueren,²⁷ zo ook op de plaats van het plangebied. Op deze kaart is ook te zien dat het dorp Steenland ("Steeland") vlakbij het plangebied heeft gelegen.

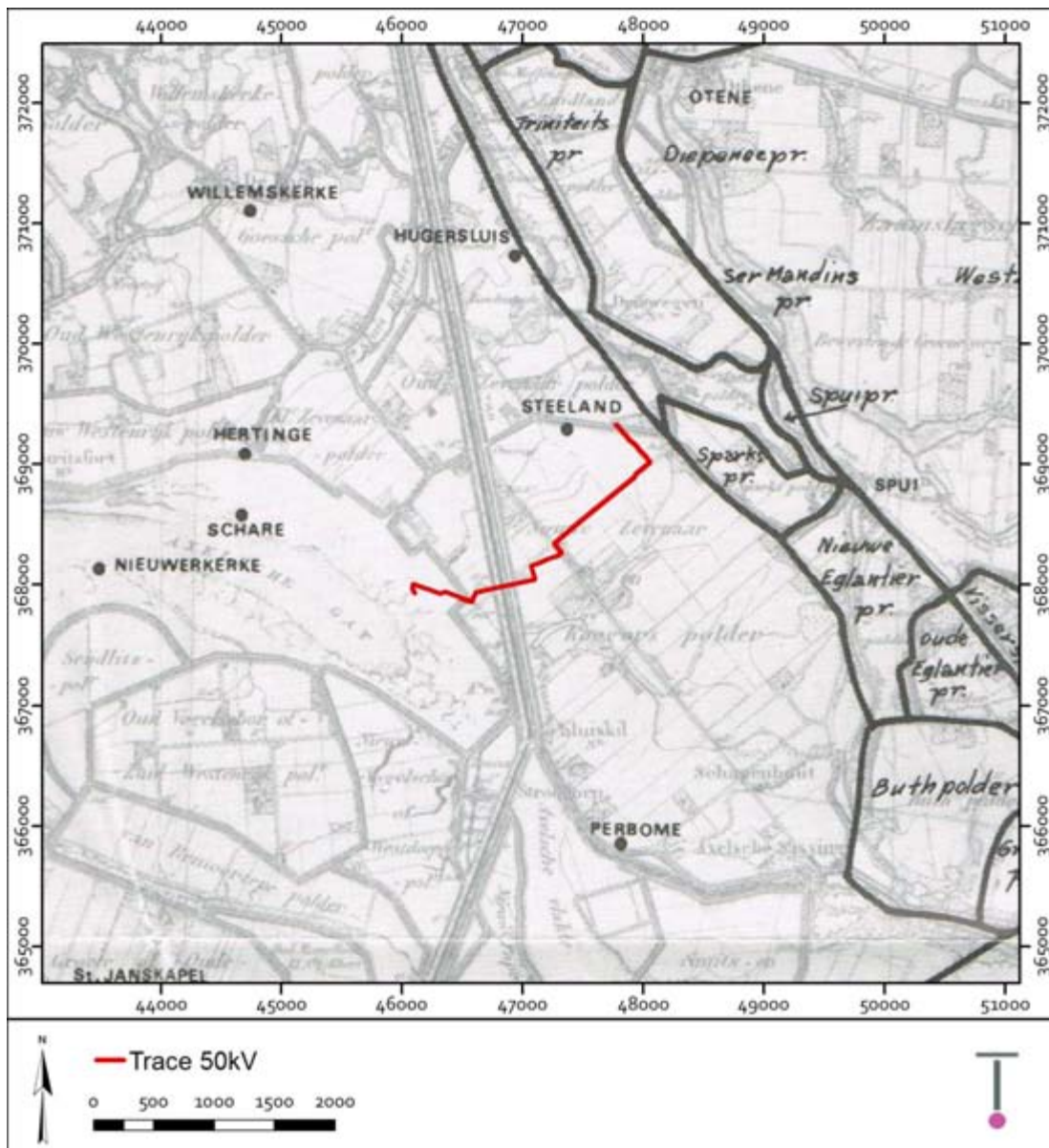
Ondanks de grootschalige inpolderingscampagnes werd dit deel van de Vier Ambachten de gehele 13^{de} eeuw maar ook de 14^{de} en 15^{de} eeuw regelmatig door stormvloeden overspoeld. De streek wordt dan ook gekenmerkt door continue strijd tegen het water. Hierdoor kent de omgeving van het plangebied een geschiedenis van bedijken en herbedijken. Het herbedijken betrof meestal het terugwinnen van land, zelden het aanwinnen van nieuw land. Een systematisch overzicht van de stormvloeden en hun invloed en de bedijkingsgeschiedenis is in het kader van dit onderzoek niet haalbaar. Voor de Middeleeuwen geldt tevens dat duidelijk oud of historisch kaartmateriaal ontbreekt. Voor een overzicht van de verschillende stormvloeden en het herbedijkingsproces kan worden verwezen naar het werk van Gottschalk (1205-1488).

²⁴ Gottschalk 1984, 32.

²⁵ De Kraker 2007, 10.

²⁶ Verhulst, 1995, 74

²⁷ Gottschalk 1984, 541



Afbeelding 12 Projectie van het plangebied op een reconstructie van het middeleeuwse polderlandschap. Naar een projectie door Gottschalk op de topografische kaart uit het midden van de 19^e eeuw. Schaal 1: 60.000. (Gottschalk, 1984)

Toch zijn er twee stormvloed en waarvan de impact dermate bepalend zijn 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 Boekhouterambacht wordt weggespoeld. De tweede belangrijke stormvloed voor dit gebied vindt plaats in 1488. Tijdens deze storm wordt de Braakman verder uitgediept naar het oosten toe. De noordelijke helft van het Assenderambacht en het aangrenzende Boekhouter- en Axelerambacht gaan verloren als gevolg van het doorbreken van een sluis in Nieuwersluis. Tevens werden tijdens deze stormvloed in deze regio alle moerparochies verzwolgen door het water, de meeste voorgoed. Enkel Vroondijke en Willemskerke werden herbedijkt. Oorlogsomstandigheden verhinderden verder herstel.²⁸

²⁸ Gottschalk 1984, 521-522.

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.²⁹ Deze situatie staat weergegeven op afbeelding 13, die een overzicht geeft van de landschappelijke situatie in Noord-Vlaanderen omstreeks 1550. Op Afbeelding 13 is de landdijk ook aangegeven. Op deze kaart ligt het plangebied noordelijk van de dijk in geïnundeerd gebied.

De landschappelijke complexiteit van het krekengebied dat ontstaan was na de stormvloeden in het Braakmangebied wordt goed geschetst op de kaart van François van den Velde uit 1549. In dit rapport is voor de duidelijkheid een reconstructietekening van deze kaart gebruikt uit het werk van Gottschalk over de historische geografie van westelijk Zeeuws-Vlaanderen (zie afbeelding 14).³⁰ Deze kaart illustreert ook hoe de mens zo snel mogelijk opnieuw vat wilde krijgen op dit landschap door bedijking en inpoldering.



Afbeelding 13 Uitsnede uit de kaart van noordelijk deel van Vlaanderen omstreeks 1550. (Bron: RAG-065-19)

²⁹ De Kraker 1997, 37-38.

³⁰ Gottschalk 1983, Afbeelding 2

Ook in de periode na de grote stormvloed werd het gebied geteisterd door stormvloed en militaire inundaties. Het zou te ver leiden om in het kader van dit onderzoek een volledige opsomming te geven. Voor een uitvoerige beschrijving verwijzen we dan ook naar de Kraker (periode 1488-1609).³¹ Enkele stormvloed en inundaties die van groot belang zijn voor de verdere ontwikkeling van het gebied worden wel aangehaald. In 1532 sloeg de stormvloed een groot gat in de Landdijk tussen Assenede en Westdorpe waardoor dit laatste overstroomd.

De grote omvang van de inundaties leiden tot het aanleggen van een dijk op de grens tussen het Axel en Assenede ambacht: de Creckeldijk³². De relatieve stabiliteit tot 1552 liet toe in het gebied rond de Braakman vele schorren opnieuw te gaan bedijken. Dit gebeurde voornamelijk ten noorden van Assenede en Boekhoute, ten westen van Axel en ten westen van Terneuzen.³³ In deze periode werd tevens de Sasse Vaart aangelegd, die de Landdijk doorsneed en de verbinding met Gent moest garanderen. De stormvloed tot de jaren 1583 hadden verder weinig gevolgen voor dit deel van het Braakmangebied.



Abbeelding 14 Reconstructietekening naar de kaart van het Braakmangebied door François van den Velde uit 1549. (Bron: Gottschalk 1983)

³¹ De Kraker 1997.

³² De Kraker 1997, 66-67.

³³ Wilderom 1973

De woelige jaren tussen 1583 en 1586 worden gekenmerkt door oorlogshandelingen. Strategisch belangrijke locaties worden versterkt. Sas van Gent, Axel (beide Spaans) en Terneuzen (Staats) worden vanaf 1583 versterkt met een gebastioneerd systeem. In datzelfde jaar werd in opdracht van de Hertog van Parma te Philippine een schans opgericht.³⁴ Om deze vestingen met elkaar te verbinden werden ook linies met forten en schansen opgericht. Gedurende de strijd tussen Spaanse en Staatse troepen werden op grote schaal militaire inundaties toegepast. In 1586 werd de Landdijk bij Buucxgate doorgestoken waardoor de zee vrij spel kreeg in het Axelerambacht.³⁵ De schade door deze inundaties was enorm en herstel zou, gezien de oorlogssituatie, lang uitblijven.

Ook de gevolgen voor het landschap waren enorm. De stad Axel werd een eiland en het middeleeuwse landschap verdween onder het sediment.³⁶ In de daaropvolgende tientallen jaren zou het landschap grote veranderingen ondergaan. Het gehele schorren- en slikkengebied dat was ontstaan ten zuiden van Axel werd aangeduid als de Axelsche Vlake, met daarin onder meer het Axelsche Gat.

Op de Kaart van de Vier Ambachten uit 1664 door Gerard Coeck (afbeelding 15), is de situatie van na de inundatie van 1586 nog zichtbaar.³⁷ Hoewel de eerste tekenen van hestel zichtbaar worden. Met de politieke consolidatie in het begin van de 17^{de} eeuw begon men opnieuw met de inpoldering van dit krekengebied. Vaak ging dit gepaard met het aanleggen van verdedigingslinies en het beschermen van strategische punten. Toch werd de noodzaak tot inundatie met deze politieke stabiliteit toch beduidend kleiner, zeker na de vrede van Münster in 1648. Op de kaart uit 1664 ligt het plangebied grotendeels binnen de Zevenaar Polder, die direct na de gesloten vrede is aangelegd. Een nauwkeurige projectie is niet mogelijk door de grofschaligheid van de kaart. De direct zuidelijk gelegen Koegorspolder werd niet lang na 1648 ingepolderd, maar staat nog niet op de kaart afgebeeld.

In de 18^{de} eeuw slibden ook schorren verder op. Reeds omstreeks 1700 werd het grote schor ten oosten van Philippine ingepolderd, dit is de Volgelschorpolder. In 1711 werd ten noorden van de Autrichepolder de Papeschorpolder bedijkt. Eveneens omstreeks die tijd krijgt de vesting rond Sas van Gent haar definitieve vorm. In 1775 werd ten noorden van de Willemspolder en de Lovenpolder Nieuw Neuzenpolder aangelegd. Naar aanleiding van de oorlogsdreiging (met de Oostenrijkse keizer) werd omstreeks 1789 een groot deel van het slikkengebied ten zuiden van Axel bedijkt. Dit had als doel een gecontroleerde inundatie mogelijk te maken. In deze periode kwam de Bewesten Blijpolder tot stand die aan de westzijde werd afgesloten door de Sasdijk. Door het sluiten van de Sasdijk met de Graaf Jansdijk werden ook de Canisvlietschorren ingedijkt. De ingebouwde inundatiesluizen werden beschermd met geschutsbatterijen.

³⁴ de Feijter 2004, 209

³⁵ De Kraker 1997, 143.

³⁶ Bij enkele natuurontwikkelingsprojecten in de omgeving van het plangebied (o.m. projecten Passluis en *Groote Gat*) werd de laatste jaren het middeleeuwse landschap aan de oppervlakte gebracht door het verwijderen van het jonge kleiddek.

³⁷ Uit de Atlassen uit het Scheepvaartmuseum, Nederlands Scheepvaartmuseum, Amsterdam.



Afbeelding 15 Uitsnede met de ruime omgeving van het plangebied uit de Kaart van de Vier Ambachten door Gerard Coeck (1664). (Bron: www.geheugenvannederland.nl)

De 18^{de}-eeuwse situatie is afgebeeld op de kaarten van het gebied door W.T. Hattinga uit 1745 (zie afbeelding 16). De afgebeelde kaart is een combinatie van twee kaarten met daarop Oost en West Zeeuws-Vlaanderen. Het plangebied ligt op deze kaart in "Den Nieuwen Zevenaer Polder" en aan de westzijde net buiten de dijk op de slikken van het Axelse Gat. Op deze kaart is te zien dat binnen de polder sporadisch bebouwing staat weergegeven. Deze kaart valt echter niet met grote nauwkeurigheid te projecteren op de huidige topografie, waardoor de ligging van het plangebied slechts indicatief kan worden geprojecteerd. Of er binnen het plangebied in deze periode sprake is van bebouwing is dus onzeker.

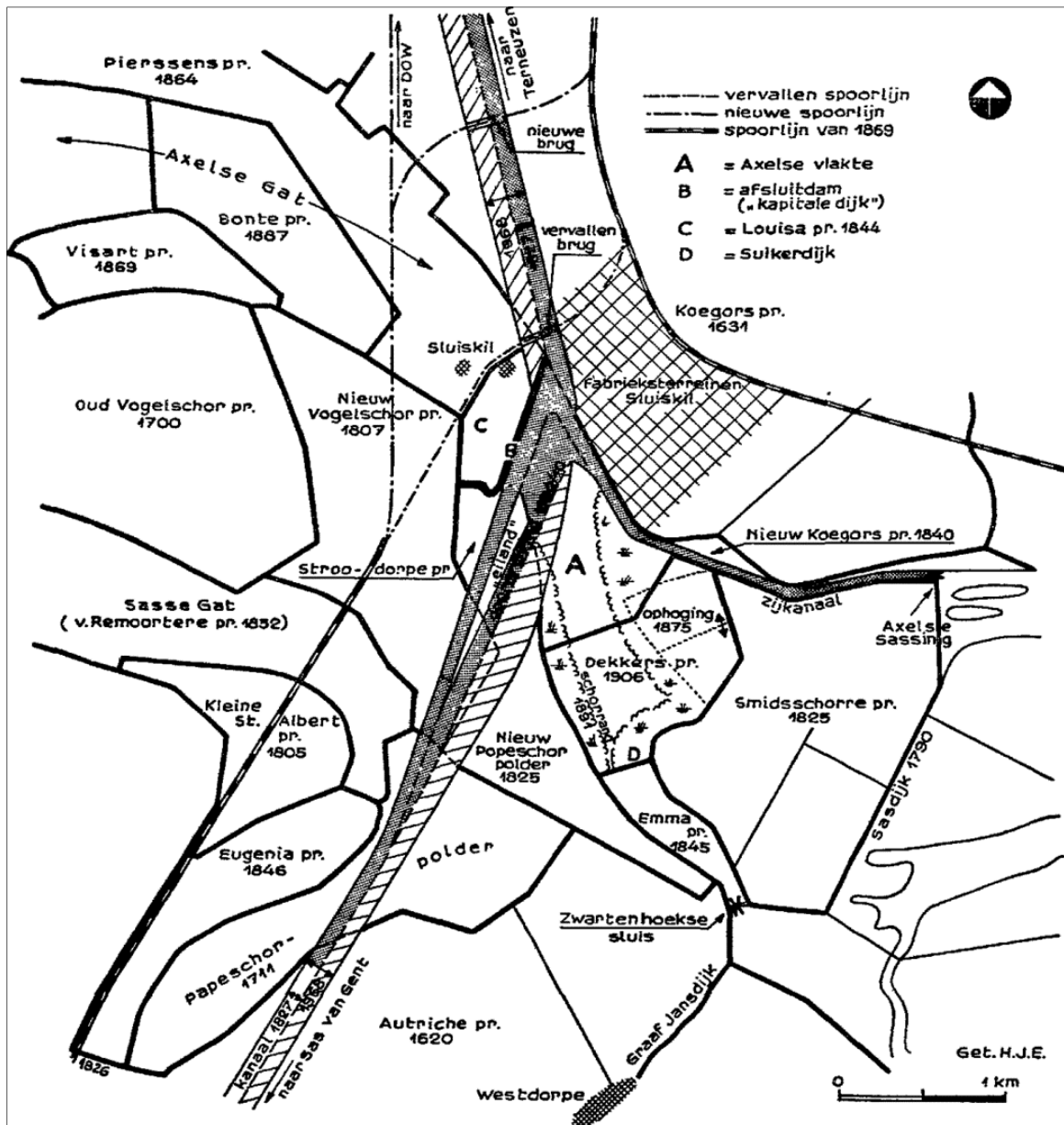


Afbeelding 16 Uitsnede uit kaarten van Zeeuws Vlaanderen door Willem Tiberius Hattinga (1745) met indicatieve projectie van het plangebied. (Bron: www.wikipedia.nl)

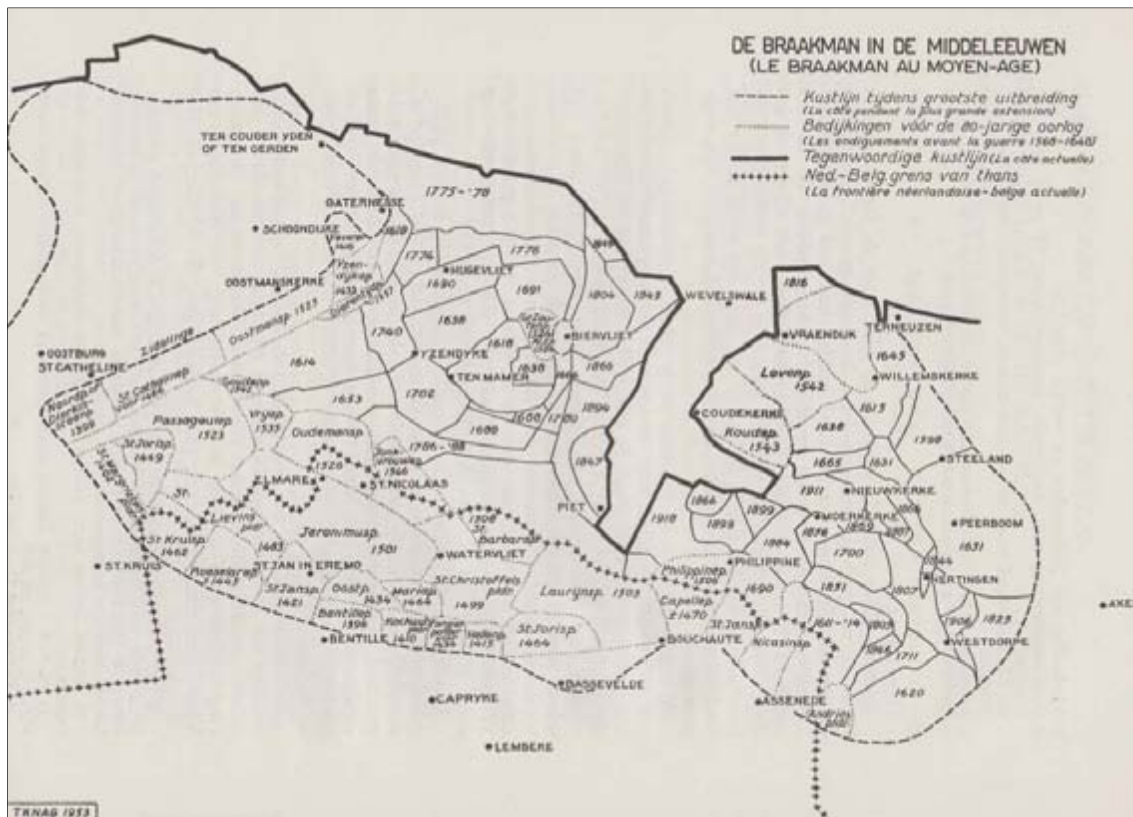
In het begin van de 19^{de} eeuw zijn de schorren ten zuiden van het plangebied, zuidwestelijk van Axel, nagenoeg volledig opgeslibd. In 1823 wordt dan ook beslist om de Sassevaart te verlengen naar Terneuzen (zie afbeelding 17). Hiertoe wordt in verschillende fasen een kanaal gegraven. Dit werk is in 1827 voltooid. Op de Topografische Militaire Kaart uit 1856 (afbeelding 19) is dit kanaal dan ook te zien. In de eerste helft van de 19^{de} eeuw worden de polders in de Axelse vlakte en de polders ten noorden van Sas van Gent bedijkt. Het westelijk deel van het plangebied valt net binnen de in 1864 aangelegde Pierssenspolder. Na de eerste verbreding van het kanaal in 1881 wordt ook begonnen aan het inpolderen van het Axelse Gat tot aan de dam bij het Mauritsfort (zie afbeelding 17). Het is pas bij het afsluiten van de Braakman in 1952 dat het de Braakmanpolder wordt aangelegd.³⁸ Voor een compleet overzicht van de verschillende bedijkingsfasen van het Braakmangebied wordt verwezen naar afbeelding 18.

Van bebouwing is binnen het plangebied op de Topografische Militaire Kaart uit 1856 geen sprake. De TMK uit 1914 geeft eenzelfde beeld. De betreffende percelen zijn in deze periode in gebruik als akkers.

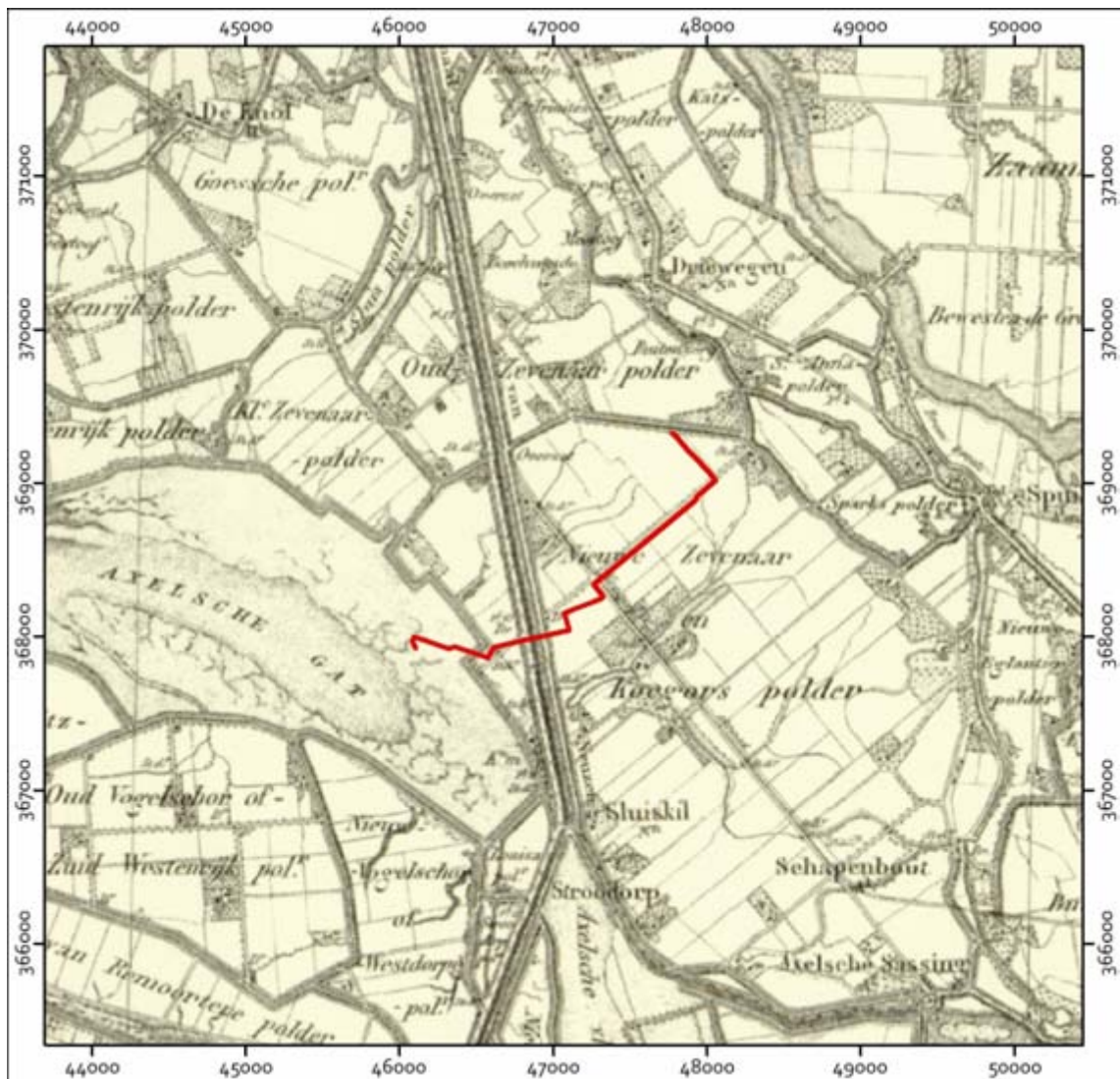
³⁸ Heslinga & van Zuilen 1953



Afbeelding 17 Kaart met de kanaal- en polderwerken rond Sluiskil en de Axelse Vlakte vanaf 1827.
(Bron: Wilderom 1973)



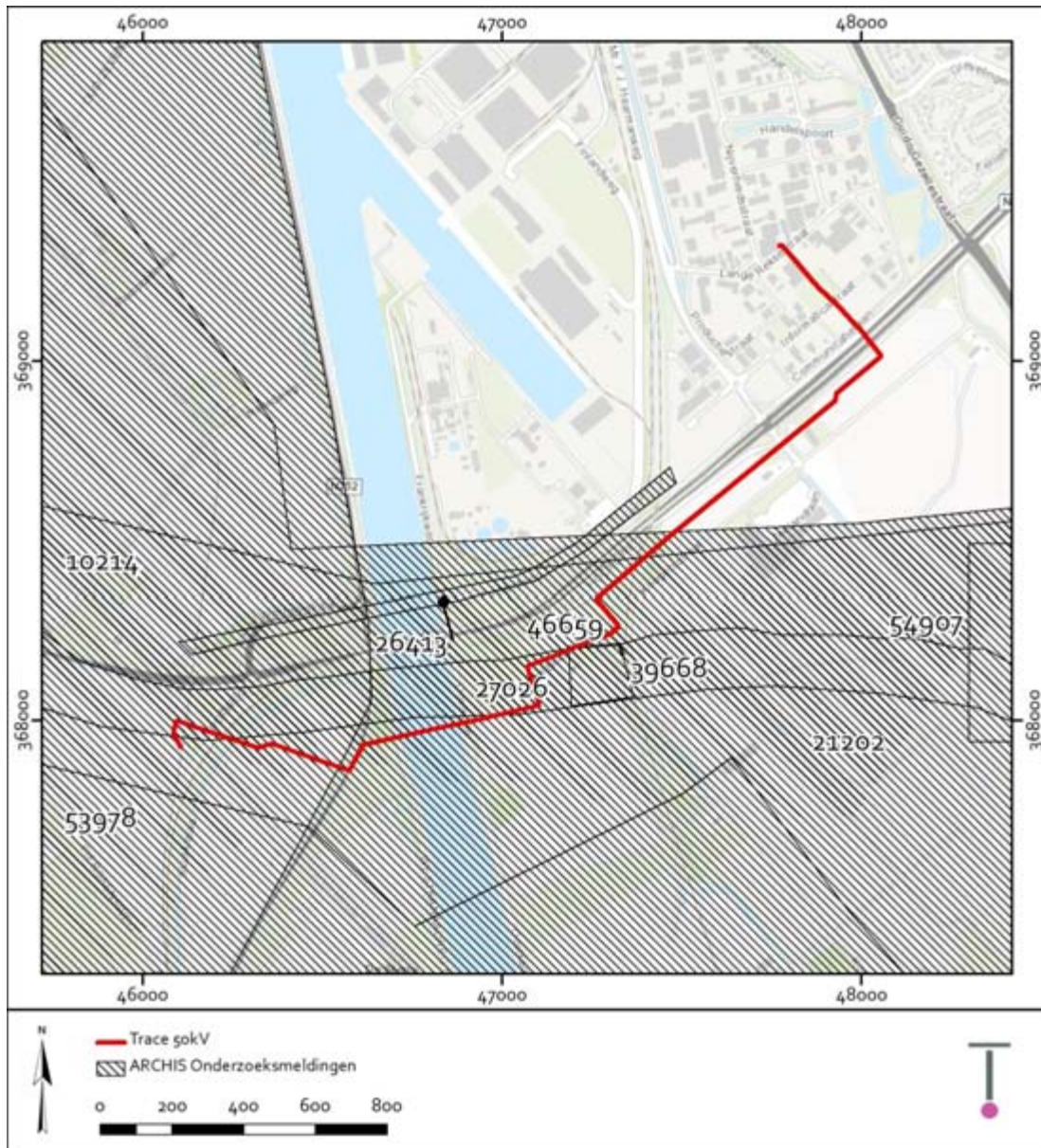
Afbeelding 18 Overzichtskaart met de inpolderingsfases van het Braakmangebied.
(Bron: Gottschalk 1953)



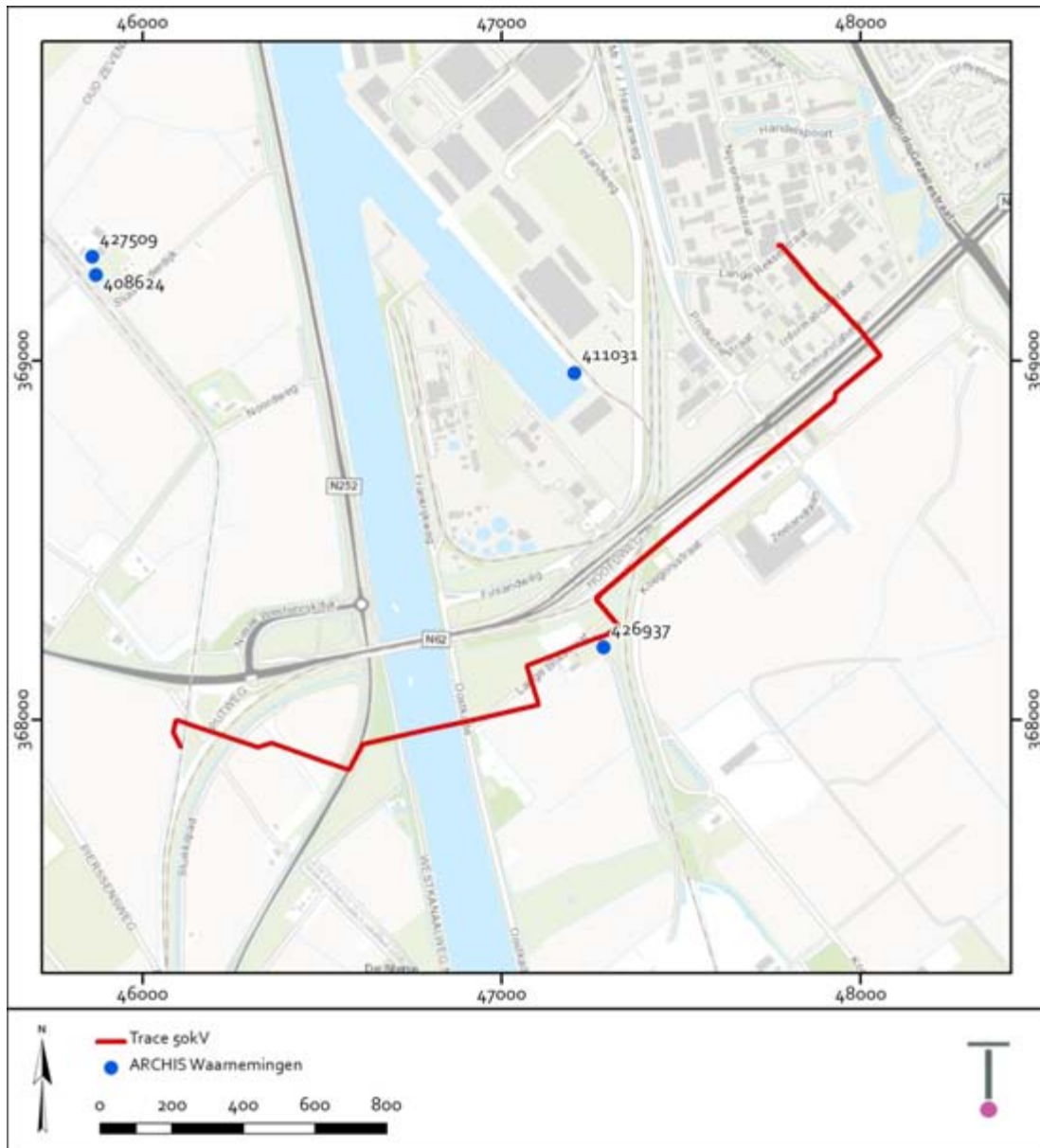
Afbeelding 19 Topografische Militaire Kaart uit 1856 met projectie van het plangebied (rode lijn). Schaal 1:50.000.

2.3.3 Archeologische Gegevens

In deze paragraaf worden de bekende archeologische gegevens weergegeven die zich in de directe omgeving van het plangebied bevinden. Hierbij is een straal van circa 100 meter rondom het plangebied gehanteerd. Enkel de archeologische onderzoeken en waarnemingen die relevante informatie met betrekking tot het opstellen van een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opleveren, worden nader besproken. De overige worden enkele opgesomd in de tabellen. Deze gegevens werden ontleend aan Archis2, het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) en het archief van Artefact!.



Abbeelding 20 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op de Topografische Kaart van Nederland (bron: Esri) met aanduiding van de onderzoeksmeldingen (gegevens ontleend aan ARCHIS2).
Schaal 1:20.000.



Afbeelding 21 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op de Topografische Kaart van Nederland (bron: Esri) met aanduiding van de waarnemingen (gegevens ontleend aan ARCHIS2). Schaal 1:20.000.

Indicatieve Kaart Archeologische Waarden

Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) ligt het plangebied in een zone waarvoor een lage trefkans geldt op het voorkomen van archeologische waarden tot de Middeleeuwen.

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.

In het plangebied en omgeving liggen geen AMK-terreinen; deze zijn dan ook niet weergegeven op afbeeldingen 20 en 21.

Onderzoeken en waarnemingen

Archis is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd.

Binnen het plangebied is eerder onderzoek uitgevoerd (zie tabel 3, afbeelding 20). Het deel dat ten westen van het Kanaal Gent-Terneuzen ligt, ligt nog net binnen het onderzoeksgebied van een grote archeologische inventarisatie (bureau- en booronderzoek resulterend in een advieskaart), uitgevoerd door RAAP in 1997, ten behoeve van de landinrichtingsgebieden Hoek en Philippine (Onderzoeksmeldingnr. 10214).³⁹ Dit onderzoek bevestigt dat het plangebied hier op een Duinkerke IIIb-kreekafzetting (Laagpakket van Walcheren) ligt. Ter plaatste werden geen archeologische indicatoren waargenomen.

Voor de aanleg van het tunneltracé onder het Kanaal Gent-Terneuzen, werd in 2007 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd door GEO-LOGICAL om de landschappelijke situatie in beeld te brengen voor het gehele tracé van de Sluiskiltunnel en N62 (onderzoeksmeldingsnr. 21202).⁴⁰ In vervolg hierop werd in 2008 door de Universiteit Gent een verkennend en karterend booronderzoek langs het tunneltracé, met een landschappelijke kartering als doel (Archis-Onderzoeksmeldingsnummers 26413 en 27026). Een vijftal boringen bevatte in totaal 10 fragmenten van vuursteen (microchips), daterend uit de periode Paleolithicum tot en met het Neolithicum (waarneming 462937). Deze vondsten werden circa 100 meter ten zuidoosten van het plangebied gedaan, direct ten westen van de spoorlijn (zie afbeelding 21), op een diepte van 2,50 meter beneden maaiveld, op top van het dekzand. In vervolg hierop werd een waarderend booronderzoek (aqualock en Begemannboringen) uitgevoerd door SOB Research en EARTH Integrated Archaeology, gericht op het bepalen van de fysieke kwaliteit van meerdere archeologisch relevante niveaus en het paleo-landschap (zie §2.2.3).⁴¹ Conclusie was dat de top van het dekzand niet intact was, maar wel indicatoren bevatte voor exploitatie door de mens. De top van het veen was geërodeerd en archeologische indicatoren ontbreken hier eveneens. Het bovenliggende laagpakket van Walcheren bestond uit jonge afzettingen als Braakmanafzettingen werden getypeerd (overeenkomstig Duinkerke IIIb afzettingen). Oudere Duinkerke afzettingen (II of IIIa), getypeerd als Sluiskilafzettingen, werden niet intact aangetroffen, waarmee geconcludeerd werd dat het oude polderoppervlak –de top van het oude polderlandschap– sterk geërodeerd is. Dit onderzoek maakt zodoende duidelijk dat de laatmiddeleeuwse stormvloed, met name die van 1488, het toenmalige landschap hebben opgeruimd.

In 2011 volgde een proefsleuvenonderzoek ter hoogte de boorput van het tunneltracé, uitgevoerd door ADC ArcheoProjecten (Onderzoeksnr. 47201). Archeologische vindplaatsen werden niet aangetroffen, wel ook hier op het dekzand (2,50 meter –mv) aanwijzingen voor menselijk activiteit gevonden (houtschoor, hazelnootresten). Voor de IJzertijd en de Romeinse Tijd werd vastgesteld dat het veen te nat was voor bewoning en akkerbouw (waarneming 438313). In 2013 heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed een Bureauonderzoek uitgevoerd voor de MER Multi Utility

³⁹ Schute 1997.

⁴⁰ Kluiving 2007.

⁴¹ De Moor 2010.

Providing. De aanleg van leidingstraten in de Kanaalzone (Archis-Onderzoeksmeldingsnummer 53978). Hierbij werd geen veldonderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek hebben geen gevolgen voor de werkzaamheden in het huidig plangebied.

Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA)

In het Zeeuws Archeologisch Archief is met betrekking tot het plangebied geen nadere informatie bekend. Noordelijk buiten het plangebied, ter hoogte van het tunneltracé, is in 2011 wel een archeologische inspectie uitgevoerd, waarbij echter geen archeologische indicatoren zijn waargenomen.⁴²

Uit al deze onderzoeken is het geologisch profiel zeer goed gedocumenteerd. Uit het Hollandveen Laagpakket zijn geen belangrijke vondstcomplexen naar voren gekomen. Wat betreft het pleistoceen dekzand zijn bij het booronderzoek vondsten gedaan (vuursteen en verbrand bot). Het proefputten onderzoek heeft geen vindplaatsen aan het licht gebracht. In 2011 heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed een archeologische inspectie uitgevoerd bij de aanleg van een nieuwe riolering ten zuiden van het plangebied. Hierbij werd het geologisch profiel vastgesteld: de bovenste 2 meter bestaan uit Braakman-Afzettingen (zand met schelpen en klei). Daaronder (vanaf ca. 1.10 meter – NAP) komt het Hollandveenniveau voor dat lokaal geërodeerd is en uit verschillende veenlagen kan bestaan. Dit veen is gemiddeld 1.00-1.50 meter dik en onderin, op de overgang naar het pleistoceen dekzand, komen vaak hele oude (soms deels vergane) boomstronken voor. Het pleistoceen dekzand is een halve meter dik en varieert in dikte. Daaronder komen Pleistocene Schelde afzettingen voor. De Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland heeft bij inspectiewerkzaamheden voor de aanleg van de Sluiskiltunnel dezelfde waarneming gedaan.

Tabel 3 Overzicht onderzoeksmeldingen binnen en in de directe omgeving van het plangebied.

Onderzoeksmelding (Onderzoeksnummer)	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
10214	RAAP	Archeologisch booronderzoek. Geen archeologische indicatoren binnen deel onderzoeksgebied dat plangebied overlapt.
21202	GEO-LOGICAL	Archeologisch bureauonderzoek.
27026 (20128)	Universiteit Gent	Archeologisch booronderzoek. Vuursteenfragmenten op de top van het dekzand wijzen op menselijk activiteit in het paleo-, meso- of neolithicum.
39668	SOB Research/ EARTH	Archeologisch booronderzoek. Geen archeologische indicatoren.
46659 (47201)	ADC	Archeologisch proefsleuvenonderzoek. Geen archeologische indicatoren.

⁴² Informatie van drs. J. Jongepier (SCEZ); e-mailcorrespondentie d.d. 22-10-2013.

Tabel 4 Overzicht van de waarnemingen gevonden binnen en in de directe omgeving van het plangebied.

Waarneming Vondstmelding	Datering	Aard van de waarneming of vondstmelding
426937	PALEO, MESO, NEO	Vuursteenfragmenten (microchips) gevonden bij een booronderzoek (onderzoeksnr. 20128). Vijf boringen bevatten in totaal 10 fragmenten, alle afkomstig van de basis van het Basisveen/top van het dekzand.
438313	MESO, NEO	Houtresten, waaronder resten van een prehistorisch bos. Houtskool en doppen van hazelnoten, die kunnen wijzen op <i>offsite</i> -activiteiten. Deze vondsten bevonden zich op de top van het dekzand (2,5 meter – mv).

2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's

In kader van het huidige Archeologisch Bureauonderzoek zijn meerdere luchtfoto's geraadpleegd: uit 1959 (CHS), 1971 (CHS), 1989 (Foto-Atlas Zeeland 1989), 2003 (Luchtfotoatlas Zeeland 2004) en satellietfoto uit 2011 (Geoloket Provincie Zeeland 2013).

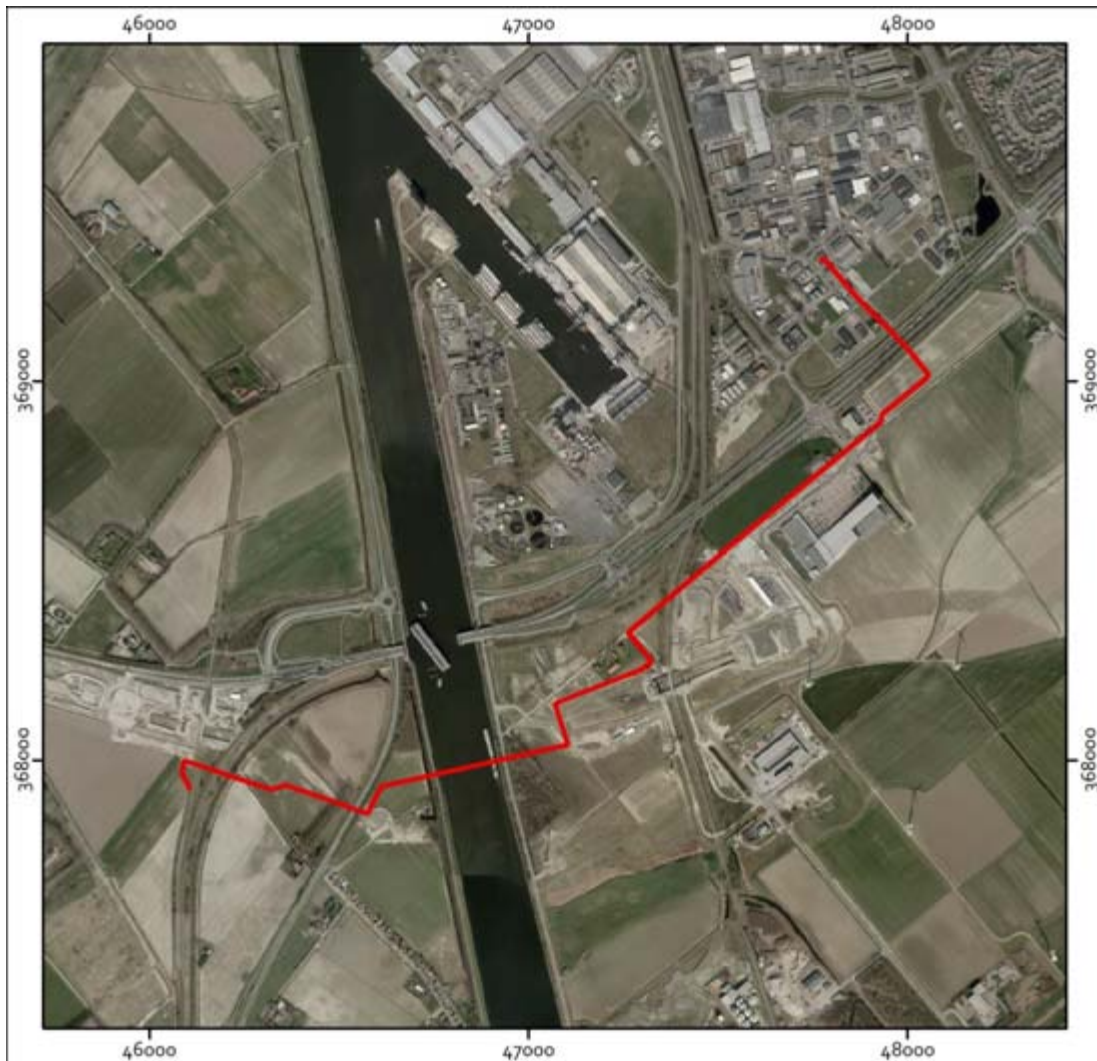
De luchtfoto uit 1959 (afbeelding 22) geeft een mooi beeld met betrekking tot het landschap en grondgebruik kort na WOII in de omgeving van het plangebied. De tegenwoordige infrastructuur ontbreekt nagenoeg; alleen de rechte polderwegen, zoals de Lange Blikstraat, zijn aanwezig. Het gehele gebied wordt in deze periode gebruikt voor de landbouw en de bebouwing bestaat dan ook uit boerderijen, zoals die aan de zuidzijde van de Lange Blikstraat net buiten het plangebied. De foto laat tevens zien dat het perceel noordelijk van de Lange Blikstraat vrij nat is, getuige plaatselijk oppervlaktewater. Ook tonen de donkere en lichtere verkleuringen in de braakliggende akkers oudere sporen van landgebruik, zoals afwateringsgreppels. De luchtfoto werd (op grotere schaal dan afgebeeld) nauwkeurig bestudeerd maar biedt geen nieuwe aanwijzingen voor de eventuele aanwezigheid van archeologische vindplaatsen binnen het plangebied. Zo zijn er geen aanwijzingen voor de ligging van het laatmiddeleeuwse, verdrinken dorpje Steenland dat in deze omgeving gelegen zou hebben.

De recentere luchtfoto's uit de jaren 1971, 1989 en 2003 laten de intensieve ontwikkeling van het gebied tot aan vandaag de dag zien. Na de aanleg van de brug over het kanaal, is sprake van steeds meer bebouwing aan de noordzijde van de N61/N62. Deze foto's bieden geen aanvullende informatie over de (eventuele) aanwezigheid van archeologische vindplaatsen en worden daarom niet afgebeeld. Afbeelding 23 toont het plangebied op een recente satellietfoto (2011) waarop de huidige situatie en grondgebruik te zien is.

Grootschalige bodemverstoringen binnen het plangebied zijn aan de zuidzijde van de N61/N62 niet te verwachten, afgezien van de infrastructurele werken in het uiterste westen van het plangebied. Het deel noordelijk van deze weg, het noordoostelijk deel, kan wel door bouwwerkzaamheden in de laatste 40 jaar aan bodemverstoring onderhevig zijn geweest.



Afbeelding 22 Projectie van het plangebied (rode lijn) op de luchtfoto uit 1959. Schaal 1:20.000.
Bron: Geoloket Provincie Zeeland 2013.



Afbeelding 23 Projectie van het plangebied (rode lijn) op een satellietfoto uit 2011. Schaal: 1:20.000.
Bron: Geoloket Provincie Zeeland 2013.

2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de in eerdere paragrafen beschreven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke, de historische situatie en bekende archeologische waarden kan een specifieke archeologische verwachting worden opgesteld. Hierbij werd per geologisch niveau aangegeven uit welke perioden archeologische waarden aangetroffen kunnen worden. Indien mogelijk wordt hierbij informatie verstrekt over het complextype en worden nadere kenmerken van de vindplaats beschreven.

Het plangebied kan op basis van de geologische gesteldheid opgedeeld worden in twee delen (zie ook afbeelding 4):

Zone 1. Het uiterst westelijk deel van het plangebied, gelegen vanaf 520 meter ten westen van het Kanaal Gent-Terneuzen, samen met het oostelijk deel dat 750 meter en verder oostelijk van het kanaal ligt en waarvan het kabeltracé in noordoostelijke en vervolgens in noordwestelijke richting

loopt. Dit deel ligt op Duinkerke IIIb afzettingen (Laagpakket van Walcheren) die oudere afzettingen, inclusief (een deel van het) pleistocene dekzand, tot op grote diepte hebben opgeruimd.

Zone 2. het deel daartussen (middendeel van het plangebied), gelegen op Duinkerke IIIb afzettingen, met daaronder oudere Duinkerke afzettingen (IIIb en II), Hollandveen en het pleistocene Dekzand.

Op basis van de beschikbare geologische, archeologische en historische gegevens kan worden ingeschat dat er binnen **zone 1** sporen uit de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen. Voor **zone 2** geldt dat archeologische sporen uit de Vroege en Late prehistorie, de Romeinse Tijd, de Vroege en Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen.

Vroege prehistorie – niveau pleistoceen dekzand

Gezien de geologische gesteldheid van het onderzoeksgebied, er vanuit gaande dat deze juist is vastgesteld, bestaat de mogelijkheid dat zich in **zone 2** archeologische waarden bevinden uit de vroege prehistorie. Vindplaatsen uit deze periode kunnen worden verwacht in de Laag van Usselo en de top van het dekzand (Finaal Paleolithicum tot Mesolithicum). Het dekzand wordt verwacht in de zone met de geologische eenheden: Fo.3b (met ruitjes, zie afbeelding 4). Met andere woorden, op de plaatsen waar het pleistoceen en het veen niet weggeërodeerd zijn door later inbraakgeulen uit de Late Middeleeuwen. De top van dit dekzand ligt op basis van de Geologische Kaart en de eerder besproken onderzoeksgegevens tussen 2 en 3 meter –NAP. In de gebieden waar diepe geulinsnijdingen de top van het dekzand hebben weggeslagen, vervalt de verwachting voor vindplaatsen uit deze periode. Dit is het gebied dat op de Geologische Kaart staan aangeduid met de code Do.3b en waarbinnen **zone 1** ligt.

Archeologische waarden uit deze periode 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 kenmerken zich door een vondstverspreiding van vuursteen. Tevens bestaat de mogelijkheid dat grondsporen (haardplaatsen) kunnen worden aangetroffen. De waarde van vuursteenvindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de intactheid ervan aangezien vuursteenvindplaatsen zich vrijwel alleen kenmerken door het voorkomen van vuursteen artefacten. Uit eerder onderzoek, ter hoogte van de boorput van de Sluiskiltunnel, is echter naar voren gekomen dat de top van het dekzand geërodeerd kan zijn. Mogelijk is dit ook in **zone 2** het geval.

Er bestaat een middelhoge verwachting op het aantreffen van vindplaatsen uit de vroege prehistorie in **zone 2**. Deze verwachting wordt ingegeven door eerder aangetroffen vindplaatsen in de regio, zij het in beperkte mate. Dit zal mede zijn veroorzaakt door het ontbreken van gericht onderzoek (door de lage trefkans op de IKAW), de onderzoeksmethode van de afgelopen decennia en de moeilijke opspoorbaarheid van dergelijke vindplaatsen in Holoceen gebied.

De meeste vindplaatsen zijn gesitueerd in het zuiden, nabij de Belgische grens, maar bij recent onderzoek werden ook vuursteenvondsten aangetroffen in de lager gelegen komgebieden, bijvoorbeeld in de omgeving van Sluiskil en Zaamslag. Bewoningssporen uit deze periode zijn echter nog niet aangetroffen.

Late prehistorie en Romeinse Tijd – niveau veen

Voor deze perioden geldt een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische vindplaatsen. Deze vindplaatsen kunnen worden verwacht in de top van het veen, waar dit intact aanwezig is. Vindplaatsen uit de periode kunnen bestaan uit huisplaatsen of ambachtelijke activiteiten en 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. Voor deze vindplaatsen geldt eveneens dat een verstoring van de top van het veen tot een verstoring van mogelijke vindplaatsen heeft geleid.

De aanwezigheid van geulinsnijdingen zijn indicatief voor het ontbreken van veen op die plaatsen. De verwachting voor deze periode vervalt dan ook **zone 1**. Ter plaatse van de komgebieden wordt deze veenlaag wel verwacht. Op basis van de Geologische kaart kan worden gesteld dat de dikte van het veenpakket varieert tussen 0,5 en 1,5 meter. Het wordt enkel verwacht in de zones met de geologische eenheden Fo.3b met ruitjes (**zone 2**). Een diepteligging op basis van eerder archeologisch onderzoek geschat worden op 1,20 tot 1,50 meter –NAP.

De middelhoge verwachting wordt ingegeven door ontbreken van vindplaatsen in de omgeving van het onderzoeksgebied. Dit zal mede zijn veroorzaakt door het ontbreken van gericht onderzoek (door de lage trefkans op de IKAW). In Axel werden fragmenten Terra Sigillata aangetroffen. Er is ook melding van Romeins aardewerk direct ten westen van het sluizencomplex van Terneuzen (waarneming 45094). Dit betreft een administratieve melding. De fragmenten werden gevonden bij de bouw van een sluis. Tot slot is er bij onderzoek aan de Torenberg bij Zaamslag ook een fragment van een kruikamfoor aangetroffen. Dit duidt erop dat niet enkel de hoge dekzandruggen bewoond zijn geweest in deze periode. Dichterbij, bij onderzoek t.b.v. de aanleg van de Sluiskiltunnel, werden op het veen geen vindplaatsen uit deze periode gevonden en werd geconcludeerd dat het toenmalige landschap plaatselijk te nat was voor bewoning en akkerbouw. Deze omstandigheden kunnen ook voor **zone 2** van het plangebied gelden, maar de aanwezigheid van bewoningssporen op intact veenpakket is niet uitgesloten.

Complexen die aangetroffen kunnen worden zijn nederzettingsterreinen: boerderijen (houten palen en paaltjes, greppelstructuren, afvalkuilen, waterputten, paalgaten), infrastructuur, aardewerk, botmateriaal, bewerkte natuursteen (maalstenen).

Vroege Middeleeuwen – niveau Duinkerke II-IIIa

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat vanaf het laatste kwart van de 3^{de} eeuw de invloed van de zee op de omgeving van het plangebied sterk toenam. Dit gebied was in die periode onbedijkt, maar recent onderzoek in de Belgische kustvlakte heeft uitgewezen dat dit niet betekent dat deze gebieden daarom ook onbewoonbaar waren. Deze nederzettingen – wellicht verhoogd – kunnen worden aangetroffen op de Afzettingen van Duinkerke II en Duinkerke IIIa. De verwachting voor vindplaatsen uit deze periode kan als laag ingeschat worden. Mogelijk aan te treffen vindplaatsen kunnen bestaan uit huisplaatsen of ambachtelijke activiteiten. Vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze perioden kenmerken van grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels) en houten paaltjes, en worden niet gekenmerkt door een grote vondstdichtheid.

Opnieuw is de mogelijke aanwezigheid van vindplaatsen uit deze periode verbonden aan de gaafheid van de ondergrond. Deze vindplaatsen kunnen worden aangetroffen in **zone 2**, waar nog

geulafzettingen van Duinkerke II en IIIa kunnen worden verwacht onder de IIIb afzettingen, hoewel deze dan wel deels geërodeerd kunnen zijn. In het geval dat de oudere afzettingen zijn afgedekt, is de diepteligging echter moeilijk te bepalen. Voor **zone 1** geldt deze verwachting niet.

Late Middeleeuwen – niveau Duinkerke IIIa/b

Voor de Late Middeleeuwen geldt een middelhoge trefkans op het vinden van archeologische vindplaatsen in **zone 2**. Voor **zone 1** vervalt de verwachting.

Het gebied was vanaf de 11^{de} eeuw bedijkt en ingepolderd; kerken, parochies en gehuchten werden gesticht. Vanuit deze dorpen werden grote veengebieden gemoernd en wastines verder geëxploiteerd. In de ruimere omgeving van het plangebied, de exacte plaats is niet bekend, moet het gehucht Steenland gelegen hebben. Eerder archeologisch onderzoek in de directe omgeving van het plangebied hebben echter geen archeologische indicatoren of vindplaatsen aangetoond.

Mogelijke complexen kunnen bestaan uit dijken, wegen, bruggen en sluizen en voornamelijk resten van nederzettingen, vestingwerken of gehuchten. Daarbij kunnen resten in de vorm van houten en bakstenen funderingen, beerputten, afvalkuilen, sporen van ambachtelijke activiteiten worden aangetroffen. Bij eerder archeologisch onderzoek in de buurt van Zaamslag werden al verschillende laatmiddeleeuwse nederzettingen aangetroffen.

Vindplaatsen uit Late Middeleeuwen kunnen in de afzettingen van Duinkerke III worden aangetroffen en zijn afgedekt door zand- en kleisedimenten die ten gevolge van inundaties in dit gebied zijn afgezet. Waar diepe geulinsnijdingen aanwezig zijn, vervalt de verwachting voor vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen (**zone 1**).

Nieuwe Tijd – niveau Duinkerke IIIb

Voor de Nieuwe Tijd geldt een middelhoge trefkans op het vinden van archeologische vindplaatsen in **zone 1** en **zone 2**. Deze vindplaatsen kunnen worden aangetroffen in de in beide zones aanwezige Duinkerke IIIb afzettingen.

De Nieuwe Zevenaar en de Koegorspolder werden even na 1648 ingepolderd. Bewoning was vanaf die periode in dit gebied mogelijk, maar deze zal zich slechts beperkt hebben tot enkele boerderijen, zo blijkt ook uit het historisch kaartmateriaal. Historische gegevens geven geen uitsluitel voor aanwezigheid van archeologische vindplaatsen uit deze periode binnen het plangebied. Het uiterste westen van het plangebied, ten westen van het huidige Sluiskilpad, valt in de pas in 1864 aangelegde Pierssenspolder (voormalig Axelse Gat). Zodoende kunnen daar alleen bewoningssporen van na die datum worden verwacht.

Dijken

In paragraaf 2.3.2 is een beperkt overzicht gegeven van de verschillende inpolderingsfases vanaf de Late Middeleeuwen tot in de 20^{ste} eeuw. Dit inpolderen ging telkens gepaard met het opwerpen van dijken om het nieuwe land te beschermen tegen het water. Soms was het nodig om na stormvloeden de ondergelopen polders opnieuw te gaan bedijken. Het tracé van het plangebied kan de grens van het polderlandschap op één plaats doorsnijden, namelijk in het uiterste westen van het plangebied, ter hoogte van de Pierssenspolderstraat/ Sluiskilpad (even

oostelijk van de N252). Deze weg ligt op (het restant van) de 17^{de}-eeuwse polderdijk van de Zevenaar Polder.

3 Conclusie en Advies

3.1 Conclusie

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens werd in het Archeologisch Bureauonderzoek een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Er kon samengevat gesteld worden dat binnen het plangebied twee grote landschappelijke eenheden voorkomen die de archeologische verwachting bepalen: **zone 1**, waar Afzettingen van Duinkerke IIIb vroegere eenheden tot zeer diep hebben opgeruimd; **zone 2**, waar onder de Duinkerke IIIb afzettingen wel oudere Duinkerke afzettingen, Hollandveen en dekzand aanwezig zijn. **Zone 1** ligt in het uiterste westen van het plangebied, 520 meter ten westen van het Kanaal Gent-Terneuzen en verder, èn 750 meter en verder oostelijk van het kanaal. Zone 2 betreft het middenstuk van het tracé daar tussenin.

De geulafzettingen in **zone 1** hebben ervoor gezorgd dat oudere bodemlagen geheel zijn geërodeerd waardoor hier alleen een middelhoge verwachting bestaat op het aantreffen van vindplaatsen vanaf Nieuwe Tijd. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van deze vindplaats zijn er echter niet op basis van voorliggend bureauonderzoek.

In **zone 2** van het plangebied bestaat de bodemopbouw uit afzettingen van het Laagpakket van Walcheren op Hollandveen op afzettingen van het Laagpakket van Wormer. Voor **zone 2** geldt een middelhoge verwachting voor de Vroege prehistorie. Indien intact, kunnen op de top van het dekzand sporen uit deze periode worden aangetroffen. Voor de Late prehistorie en de Romeinse Tijd geldt eveneens een middelhoge verwachting, vanwege de aanwezigheid van een mogelijk intact pakket Hollandveen. In de top het veen kunnen bewoningssporen worden aangetroffen, maar het is ook mogelijk dat het toenmalige veenlandschap hier te nat en daarmee ongeschikt was voor bewoning. Voor de Vroege Middeleeuwen geldt een lage verwachting aangezien het gebied in deze periode onbedijkt was. Bewoning in deze periode is echter niet uit te sluiten. Voor de Late Middeleeuwen geldt een middelhoge verwachting gezien de bedijking en inpoldering van de regio in de 11^{de} eeuw. Onder de Duinkerke IIIb en in oudere Duinkerke afzettingen kunnen zich sporen van bewoning van het verdronken middeleeuwse landschap bevinden.

De kans op het aantreffen van vindplaatsen uit de Nieuwe Tijd wordt middelhoog geacht voor zowel **zone 1** als **zone 2**. Deze kunnen voorkomen in de Duinkerke IIIb afzettingen die in het gehele plangebied de geologische ondergrond domineren. Het gaat dan om bewoningssporen, maar ook sporen van infrastructuur (paden, wegen, sloten, perceelgreppels).

In het uiterste westen van het plangebied, circa 560 westelijk van het Kanaal, doorsnijdt het tracé van de hoogspanningskabel mogelijk de resten van de 17^{de}-eeuwse polderdijk van de Zevenaar Polder, die samenvalt met de huidige Pierssepolderstraat/ Sluiskilpad. Aangezien hier een bestaande weg ligt, zal de kabel hier echter niet met open ontgraving worden aangelegd, maar door een gestuurde boring of persing.

3.2 Advies

In het verwachtingsmodel en bovenstaande conclusie wordt het archeologische potentieel van de omgeving waarbinnen het plangebied is gesitueerd beschreven.

Aanleiding tot het onderzoek vormt de beoogde aanleg van een 50kV kabel tussen HVS Westdorpe en Terneuzen-Zuid. Hiertoe wordt een sleuf van 1,6 meter (gras- en akkerland) tot 1,35 meter (bermen, e.d.) gegraven, met een breedte van 2 tot 2,50 meter aan het oppervlak en 0,50 meter aan de onderzijde.

Voor **zone 1** wordt geen archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van controleboringen noodzakelijk geacht. Dit op basis van de archeologische verwachting (middelhoog) die alleen geldt voor het aantreffen van potentiële vindplaatsen uit de Nieuwe Tijd, in combinatie met historische gegevens die geen aanwijzingen voor bewoning in deze periode binnen het plangebied geven. Vanwege de beperkte omvang en diepgang van de geplande bodemingrepen wordt vervolgonderzoek in deze zone niet noodzakelijk geacht.

Voor **zone 2** geldt een bodemopbouw die in de loop der tijd intact is gebleven, waardoor de trefkans voor het aantreffen van vindplaatsen voor meer perioden geldt. Zo wordt de verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de Vroege en Late prehistorie, de Romeinse Tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd hoog geacht. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van deze vindplaatsen binnen het plangebied zijn er echter niet. Voor de Vroege Middeleeuwen geldt een lage verwachting.

Bij de voorziene bodemingrepen is uitgesloten dat tot op het dekzand en het Hollandveen Laagpakket zal worden gegraven, aangezien deze afzettingen hier 2 tot 3 meter –NAP en lager zullen liggen. Hoewel de kans op het aantreffen van vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd gezien de geologische ondergrond middelhoog wordt geschat, zijn uit dit bureauonderzoek geen archeologische of historische aanwijzingen naar voren gekomen die wijzen op de aanwezigheid van vindplaatsen uit deze periode. De aanbeveling voor deze zone is dan ook dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.

Omdat ter plaatse van de vermoedelijke doorsnijding van de 17^{de}-eeuwse polderdijk (Pierssepolderstraat/ Sluiskilpad, westelijk van het Kanaal Gent-Terneuzen) het kabeltracé niet met open ontgraving wordt aangelegd, is ook hier vervolgonderzoek niet noodzakelijk.

Voor dit plangebied geldt de Meldingsplicht Archeologie.

Het is echter niet uit te sluiten dat daar waar geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen, er desondanks toch relevante archeologische vindplaatsen in de bodem verborgen zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de toekomstige graafwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht op grond van artikel 53 en 54 van de (herziene) Monumentenwet. Om er voor te zorgen dat aan deze wettelijke plicht wordt voldaan bij het eventueel aantreffen van sporen en/of vondsten tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, wordt verzocht om navolgende tekst in het uitvoeringsbestek op te nemen:

Archeologie

Ondanks er bij het vooronderzoek geen behoudenswaardige archeologische waarden werden aangetroffen, is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de graaf- en inrichtingswerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex. artikel 53 en 54 van de herziene Monumentenwet uit 1988. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. Opdrachtgever verplicht de aannemers om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de Minister.

Bronnen

Literatuur

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

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

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. Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

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

Blonk, D en 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.

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.

Feijter, W.A.L. de, 2004, 7. Oost-Zeeuwsch-Vlaanderen. In: Kruijf, T. de, et.al., 2004, Atlas van de historische vestingwerken in Nederland. Zeeland, Utrecht.

Gottschalk, M.K.E., 1953. De Middeleeuwse Braakman. En Kaart van de Braakman van ca. 1480, door M.P. de Bruin. K.N.A.G. Vol. LXX, Utrecht.

Gottschalk, M.K.E., 1983. Historische geografie van westelijk Zeeuws-Vlaanderen. Deel 1. Tot de Sint-Elisabethavloed van 1404, Assen.

Gottschalk, M.K.E., 1983. Historische geografie van westelijk Zeeuws-Vlaanderen. Deel 2. Van het begin der 15e eeuw tot de inundaties tijdens de tachtig-jarige oorlog, Assen.

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.

Heslinga, M.W. en C. van Zuilen, 1953. De afsluiting van de Braakman en de inpoldering van de Braakman. K.N.A.G. Vol. LXX, Utrecht.

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

Jole-de Visser, N.J.G. van en drs. B.K. Terryn, 2012. Terneuzen Project Sluiskiltunnel Koegorsstraat . Archeologische Inspectie verlegging AWL (ARTEFACT! RAPPORT 3)

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

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.

Kruijf, T., de (voorz.), 2004. Atlas van historische vestingwerken in Nederland (Zeeland), Stichting Menno van Coehoorn, Zutphen.

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

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1, 2006. Eindrapport van de Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.

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

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

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

Moor, J.J.W. de, et al., 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, Amersfoort, Earth Integrated Archaeology Rapporten 32.

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

Polderman, T., 2001. Zeeland in de Vroege Middeleeuwen. Provincie Zeeland.

Provinciaal Blad van Zeeland, nr 32, 2009. Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland van 12 mei 2009, houdende aanwijzingregeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland.

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.

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

Stockman, P. & P. Everaers, 2001. Versterckt Zeeland. Provincie Zeeland, 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)

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

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.

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

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

Websites

Actueel Hoogtebestand Nederland, Waterschapshuys: <http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort. <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Archeologische Monumentenkaart (AMK), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort. <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Cultuurhistorische Hoofdstructuur provincie Zeeland via geoloket; oktober 2013: <http://www.zldags.zeeland.nl>

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

Geheugen van Nederland: www.geheugenvannederland.nl

Google Earth, 2013: <http://www.googleearth.com>.

KICH - Kennisinfrastuctuur Cultuurhistorie; website, oktober 2013. <http://www.kich.nl>.

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

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

Watwaswaar: <http://www.watwaswaar.nl>

Wikipedia: <http://www.wikipedia.nl>

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 vestingwelke voor de hoofdwal 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 hoofdwal; 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	veenafgraving, 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-invoed 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

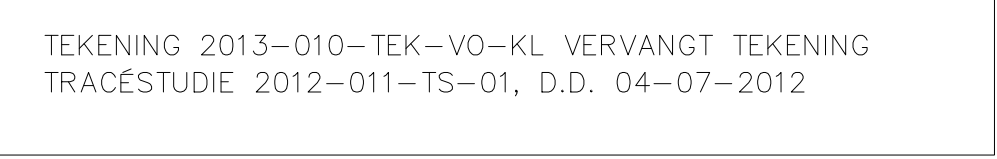
Tijdstabel

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

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



Bijlage 2 Tracé



De opdracht van: Delta Infra Anthony Fokkenstraat 8 4462 ET Goes	Vervaardigd door:  VHW Engineering BV Focus op ondergrondse kabels en leidingen	VHW Engineering BV Helthiusveldweg 11 5222 AV 's-Hertogenbosch www.vhwengineering.nl info@vhwengineering.nl
 DELTA Infra BV	Project: 50 kV verbinding Westdorpe - Terneuzen Zuid	
Omschrijving: Tracé engineering	Schaal: 1:2000 Formaat: A0 Datum: 24-05-2013 Projectnr: 2013-010 Status: Concept Tekeningnr: 2013-010-TEK-VO-KL	

Deze tekening is eigendom van VHW engineering BV Zonder haar toestemming mag niets uit deze tekening worden gebruikt, gekopieerd of aan derden ter inzage worden gegeven.

Bijlage 3 Ruimtelijk beleid

In deze bijlage wordt de aanleg van de 50kV kabel getoetst aan het relevante ruimtelijke ordeningsbeleid voor zover planologisch / ruimtelijk van belang.

Beleidskader	Beleidsdoelstelling of beoordelingsaspect	Afweging en conclusie
Rijk		
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR, 2012)	Er zijn geen concrete aspecten die van toepassing zijn op de ontwikkeling.	
Structuurvisie buisleidingen	Bij leidingen van nationaal belang moet de Structuurvisie Buisleidingen van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) worden gehanteerd. De vrijwaringsbepaling in artikel 2.9.5, tweede lid, van het ontwerp Barro, eerste aanvulling, vormt de kernverplichting voor gemeenten om een leidingenstrook van 70 meter (breedte) in een bestemmingsplan vast te leggen. Het rijk is verantwoordelijk voor kabels van 220 KV en meer; 50kV kabels zijn derhalve niet benoemd en vallen daarmee niet onder de Structuurvisie buisleidingen	
Provincie Zeeland		
Omgevingsplan Zeeland 2012 - 2018	Bundelen van regionale- en nationale ondergrondse buisleidingen in een leidingenstraat of leidingenstrook voor een efficiënt transport en beperking van ruimtegebruik. Eventueel toekomstige hoogspanningslijnen in Zeeland zoveel mogelijk combineren met bestaande lijnen.	Er wordt bij aanleg van de 50kV kabel zoveel mogelijk gebundeld met reeds bestaande kabels en leidingen. Daarnaast wordt de vrijgekomen 50kV kabel van airproducts hergebruikt. Daarmee is aangesloten op de strategie van het Omgevingsplan: bundeling en zuinig ruimtegebruik.
Verordening Ruimte	Waterkering Bestaande natuur Landschap en erfgoed	De dijken zijn in de Verordening Ruimte Provincie Zeeland aangewezen als Waterkering, bestaande natuur en Landschap en erfgoed, vanwege het behoud van de veiligheid, de vaak voorkomende natuurwaarden op

		dijktaluds en de cultuurhistorische betekenis van dijklichamen. De beoogde aanleg en het gebruik van de ondergrondse 50kV kabel tast deze waarden niet aan: de kabel zal via een HDD boring onder het kanaal en de dijken doorgeboord worden. De feitelijke waarden worden niet aangetast. Buiten deze dijklichamen zijn geen specifieke regels uit de verordening op de ontwikkeling van toepassing.
Gemeente Terneuzen		
Structuurvisie Terneuzen 2025	In dit document zijn de hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid van de gemeente vastgelegd voor de periode tot en met 2025. Enerzijds worden in de structuurvisie toekomstige plannen met een ruimtelijke component en de samenhang daartussen inzichtelijk gemaakt. Anderzijds fungeert de structuurvisie voor het gemeentebestuur als (ruimtelijk) afwegingskader bij de beoordeling van nieuwe initiatieven.	Voor wat betreft leidingen wordt ingezet op de aanleg van een leidingenstraat (combinatie van meer leidingen in een zone) en een dienstverleningspakket voor het gebruik van de leidingen (in eerste instantie wordt gedacht aan de levering van gas, warmte, elektriciteit, CO₂ en biodiesel). Het gezamenlijke voorkeurstracé van de gemeente, de provincie en Zeeland Seaports voor deze zogeheten “multi-utility-provider” volgt de toekomstige kanaalkruising bij Sluiskil en het met de windturbines gemarkeerde route langs de Koegorspolder. Het beoogd kabeltracé volgt zoveel mogelijk de route langs bestaande kabels en leidingen. In de structuurvisie is geen aandacht besteed aan de aanleg van (solitaire) planologische relevante kabels en leidingen. Op dit punt vormt de structuurvisie daardoor geen belemmering of aandachtspunt voor de voorgenomen kabel. Bij aanleg van de kabel wordt uitdrukkelijk rekening gehouden met de aanleg van de Sluiskiltunnel.

Bijlage 4 Waterparagraaf

Nagegaan is aan de hand van de watertoetstabel van het Waterschap Scheldestromen (en de daarin opgenomen watertoetscriteria) of de beoogde ontwikkeling strijdig is met water(schaps)doelstellingen en/of noodzaakt tot aanvullende waterhuishoudkundige maatregelen. De resultaten van het overleg met het waterschap zijn hierin verwerkt.

Thema en water(beheer)doelstelling	Uitwerking
Waterveiligheid Waarborgen van het veiligheidsniveau en rekening houden met de daarvoor benodigde ruimte.	<i>De 50kV kabel kruist enkele waterkeringen langs het kanaal van Gent naar Terneuzen. Met de beheerders van de waterkeringen is overeenstemming aangaande de wijze hoe de waterkeringen worden gekruist. De kabel wordt hier geboord op voldoende diepte en zal daarmee het veiligheidsniveau van de keringen niet schaden.</i>
Wateroverlast (vanuit oppervlaktewater) Het plan biedt voldoende ruimte voor het vasthouden, bergen en afvoeren van water. Waarborgen van voldoende hoog bouwpeil om inundatie vanuit oppervlaktewater in maatgevende situaties te voorkomen. Rekening houden met de gevolgen van klimaatverandering en de kans op extreme weersituaties.	<i>Het plan omvat de aanleg van een ondergrondse 50 kV kabel. De kabel wordt geboord en gegraven. Na aanleg is er geen wezenlijke wijziging van de bestaande situatie. het vermogen van de grond water te bergen, vast te houden en af te voeren wordt niet gewijzigd.</i>
Grondwaterkwantiteit en verdroging Tegengaan / verhelpen van grondwateroverlast en -tekort. Rekening houden met de gevolgen van klimaatverandering. Beschermen van infiltratiegebieden en benutten van infiltratiemogelijkheden.	<i>De aanleg van de kabel heeft nauwelijks of geen nadelig of verbeterend effect op de grondwaterkwantiteit. De kabel ligt onder de grond, waarbij het hemelwater ongehinderd in de grond kan inzijgen. In en nabij het projectgebied bevinden zich geen (invloedszones van) verdrogingsgevoelige gebieden waarmee rekening moet worden gehouden. Ten Westen van het kanaal van Gent naar Terneuzen ligt wel een zoetwatervoorkomen. Bij aanleg van de kabelverbinding is het, voorzover de kabel niet wordt geboord, mogelijk noodzakelijk grondwater te onttrekken. Dit is nodig om de kabel 'droog' te kunnen leggen.</i>
Hemel- en afvalwater (inclusief water op straat / overlast) Waarborgen optimale werking van de zuiveringen/ RWZI's en van de (gemeentelijke) rioleringen.	<i>Het hemelwater ter plaatse van het tracé infiltreert in de grond ofwel wordt afgevoerd naar de bestaande waterlopen en stroomt vervolgens af</i>

Afkoppelen van (schone) verharde oppervlakken in verband met de reductie van hydraulische belasting van de RWZI, het transportsysteem en het beperken van overstorten.	<i>richting de, in de bestaande situatie reeds aanwezige, primaire waterlopen.</i>
Volksgezondheid (water gerelateerd) Minimaliseren risico watergerelateerde ziekten en plagen. Voorkomen van verdrinkingsgevaar/-risico's via o.a. de daarvoor benodigde ruimte.	<i>Het bestaande grondgebruik (voornamelijk agrarisch) zal na aanleg van de kabel weer worden voortgezet. Daarmee zijn risico's voor de volksgezondheid nihil.</i>
Bodemdaling Voorkomen van maatregelen die (extra) maaiveld dalingen in zettinggevoelige gebieden kunnen veroorzaken.	<i>De ontwikkeling heeft geen noemenswaardige invloed op de bodemdaling.</i>
Oppervlaktewaterkwaliteit Behoud / realisatie van goede oppervlaktewaterkwaliteit. Vergroten van de veerkracht van het watersysteem. Toepassing van de trits schoonhouden, scheiden en zuiveren.	<i>De aanleg van de kabel heeft nauwelijks of geen nadelig of verbeterend effect op de waterkwaliteit. De kabel ligt ondergronds en bestaat uit niet uitloogbaar materiaal. Hierdoor en omdat de kabel ondergronds is gesitueerd, zijn gevolgen van vervuiling minimaal.</i>
Grondwateroverlast Tegengaan / verhelpen van grondwateroverlast.	<i>Bij de aanleg wordt zonodig sleufbemaling toegepast om de kabel droog te kunnen aanleggen. Het onttrokken grondwater wordt op oppervlaktewater in de omgeving geloosd. Naar verwachting levert deze tijdelijke situatie geen grondwateroverlast op.</i>
Grondwaterkwaliteit Behoud / realisatie van een goede grondwaterkwaliteit. Denk aan grondwaterbeschermingsgebieden.	<i>Ook voor de grondwaterkwaliteit geldt dat de kabel geen invloed heeft op de grondwaterkwaliteit. Voor het lozen van het onttrokken grondwater zal worden voldaan aan de voorwaarden van het Besluit lozen buiten inrichtingen.</i>
Natte natuur Ontwikkeling/bescherming van een rijke gevarieerde en natuurlijk karakteristieke aquatische natuur.	<i>In en nabij het projectgebied bevinden zich geen (invloedszones van) natte natuurgebieden waarmee rekening moet worden gehouden.</i>
Onderhoud oppervlaktewater Oppervlaktewater moet adequaat onderhouden worden. Rekening houden met obstakelvrije onderhoudsstroken vrij van bebouwing en opgaande (hout)beplanting.	<i>Bij kruising van watergangen en waterlopen wordt de kabel op een zodanige diepte gesitueerd dat zich geen belemmeringen voordoen ten aanzien van het onderhoud.</i>
Andere belangen waterbeheerder(s)	
Relatie met eigendom waterbeheerder Ruimtelijke ontwikkelingen mogen de werking van objecten (terreinen, milieuzonering) van de waterbeheerder niet belemmeren.	<i>DNWB heeft voorafgaand aan de tracé keuze intensief overleg gepleegd met betrokken waterbeheerders. Daarbij is gekomen tot het voorliggende tracé waarvoor nu een ruimtelijke onderbouwing wordt opgesteld.</i>
Scheepvaart en/of wegbeheer Goede bereikbaarheid en in stand houden van veilige vaarwegen en wegen in beheer en	<i>Deze belangen worden door de aanleg niet geschaad. DNWB heeft met eigenaren en</i>

onderhoud bij Rijkswaterstaat, de provincie en/of het waterschap.	<i>beheerders van de gronden afspraken gemaakt omtrent de aanleg en de situatie na aanleg.</i>
---	--

Conclusie

Het aspect water vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

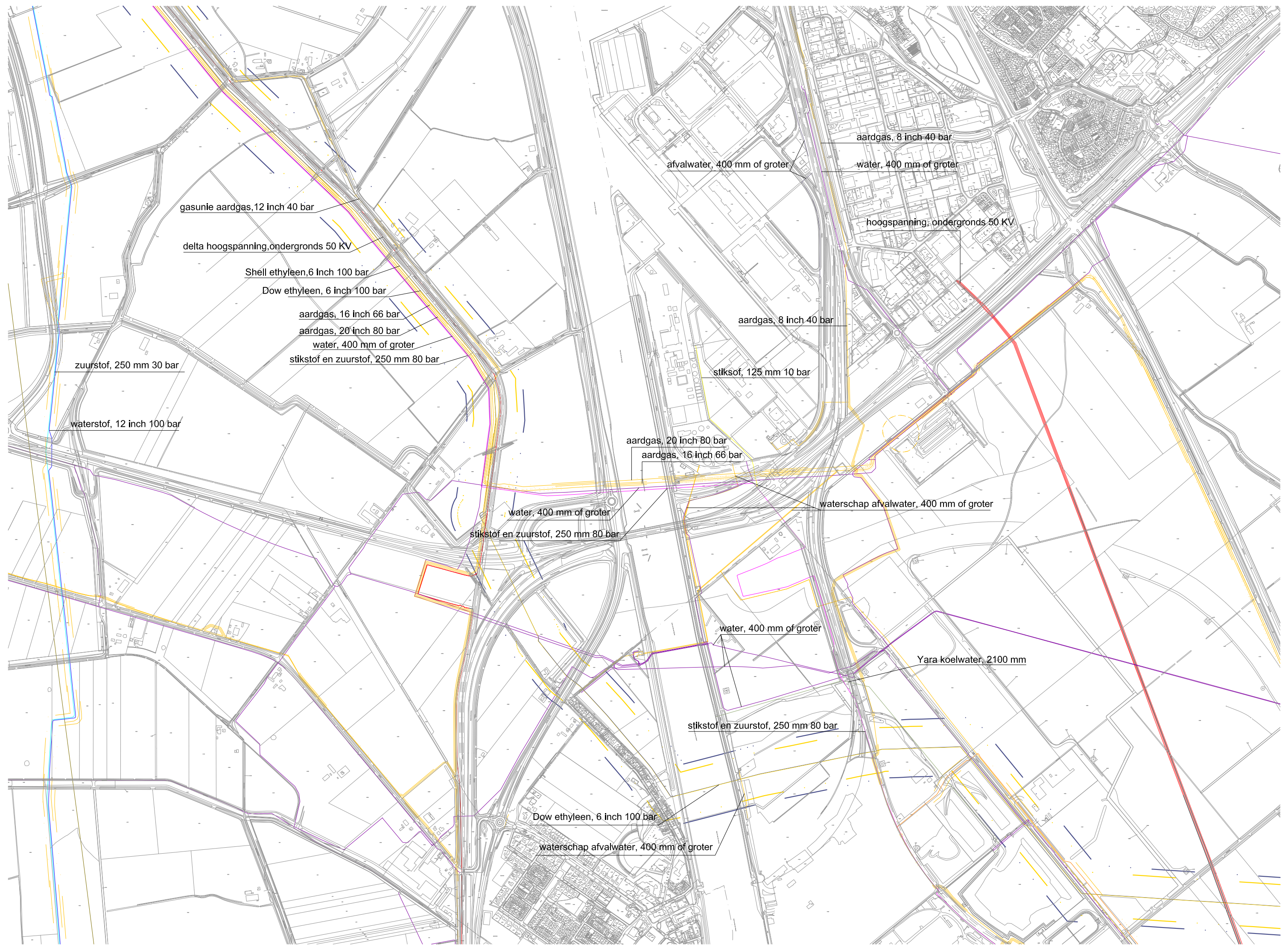
Bijlage 5 Vormvrije MER beoordeling

Het gaat om een omgevingsvergunning met directe bouwtitel, waardoor sprake is van een project in de zin van het besluit m.e.r. De projectnaam is Ruimtelijke onderbouwing 50kV kabelverbinding Westdorpe - Terneuzen Zuid.

Kenmerken van het project	
Omvang van het project (relatie met de drempel D lijst)	De aanleg van een boven- of ondergrondse hoogspanningskabel is opgenomen in kolom 1 van de D-lijst. In kolom 2 is een drempelwaarde opgenomen, zijnde 150kV of meer en 5 km of meer. De beoogde kabelverbinding is korter en transporteert maximaal 50kV.
Cumulatie met andere projecten	Nee. Project betreft een vervanging van een bestaande kabelverbinding.
Gebruikte natuurlijke hulpbronnen	Materialen voor de kabel tijdens de aanleg. Energie tijdens de aanleg, het onderhoud en het beheer van de kabelverbinding.
Verontreiniging en hinder	Gebruik wordt gemaakt van niet uitloogbare materialen. Afgezien van de productie en aanleg van de kabelverbinding vindt geen uitstoot van stoffen plaats. Aangezien sprake is van een ondergrondse kabelverbinding, is geen sprake van hinder voor de omgeving. verwezen wordt ook naar paragraaf 3.1.4 Relatie met omliggende functies
Plaats van het project	
Bestaand grondgebruik	Agrarisch, Verkeer en Water. Verwezen wordt ook naar paragraaf 2.1 Bestaande situatie.
Rijkdom aan en kwaliteit en regeneratievermogen natuurlijke hulpbronnen van het gebied	De locatie heeft geen bijzondere rijkdom aan natuurlijke hulpbronnen. De projectlocatie vormt geen onderdeel van een beschermd natuurgebied.
Opnamevermogen milieu met aandacht voor:	1. De projectlocatie ligt op ruime afstand (5 tot 6.5 km) van de Natura 2000-gebieden Westerschelde & Saeftinghe en Canisvliet en de beoogde ontwikkeling is, gelet op aard en omvang dusdanig beperkt dat deze geen negatieve effecten op dat gebied heeft. Verwezen wordt naar paragraaf 3.1.9 Ecologie / natuur.
1. wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden, reservaten en natuurparken, HA/richtlijngebieden.	
2. gebieden waar milieunormen worden	

overschreden, gebieden met hoge bevolkingsdichtheid,	De kabel ligt ondergronds en sorteert geen milieueffecten. Geluid, luchtkwaliteit en kwaliteit van de leefomgeving worden als gevolg van de kabelverbinding niet aangetast.
3. Landschappelijk, historisch cultureel of archeologische gebieden van belang.	Het waterbergend vermogen in het gebied wordt niet aangetast. Ook wordt de waterveiligheid niet aangetast. De kabelverbinding wordt om voldoende diepte onder dijken en waterstaatswerken doorgetrokken. verwezen wordt ook naar paragraaf 3.1.3 Water. De kabel ligt ondergronds. Het landschap wordt na aanleg weer teruggebracht in de staat van het landschap oor de aanleg van de kabelverbinding. Archeologie vormt geen belemmering voor de ontwikkeling. Zie paragraaf 3.1.7.
Kenmerken potentiële effecten	
Bereik van het effect (geografisch en grootte getroffen bevolking)	Aanleg van het project betekent tijdelijke verstoring van de omgeving (boor- en graafwerkzaamheden). Na aanleg wordt de omgeving weer ingericht conform het bestaand grondgebruik. Op termijn is mogelijk bij onderhoud periodiek rekening te houden met plaatselijke verstoring. De grondeigenaren ontvangen hiervoor een vergoeding. Het grondgebruik is met name grootschalig agrarisch. Er zijn op korte termijn en lange termijn na de aanleg en gedurende het gebruik van de kabel geen effecten ten aanzien van natuur en milieu te verwachten.
Grensoverschrijdend karakter	Het project is regionaal gebonden. Het betreft een regionale kabelverbinding waardoor elektriciteit wordt getransporteerd, ter vervanging van bestaande kabelverbindingen en ter veiligstelling van de levering. Er zijn omdat sprake is van vervanging geen nieuwe effecten te verwachten.
Waarschijnlijkheid effect	De effecten zijn zeker
Duur, frequentie en omkeerbaarheid effect	Aanleg en verbruik van materialen is eenmalig. verstoring van bodem in de zin van geomorfologie en lagen is onomkeerbaar. Het grondgebruik bovengronds wordt niet aangetast
Conclusie	Het project veroorzaakt naar verwachting geen significante effecten op het milieu. Nadere analyse in een MER is niet noodzakelijk.

Bijlage 6 Leidingenkaart



gasunie aardgas, 12 inch 40 bar

delta hoogspanning, ondergronds 50 KV

Shell ethyleen, 6 inch 100 bar

Dow ethyleen, 6 inch 100 bar

aardgas, 16 inch 66 bar

aardgas, 20 inch 80 bar

water, 400 mm of groter

stikstof en zuurstof, 250 mm 80 bar

zuurstof, 250 mm 30 bar

waterstof, 12 inch 100 bar

afvalwater, 400 mm of groter

aardgas, 8 inch 40 bar

water, 400 mm of groter

hoogspanning, ondergronds 50 KV

aardgas, 8 inch 40 bar

stikstof, 125 mm 10 bar

aardgas, 20 inch 80 bar

aardgas, 16 inch 66 bar

water, 400 mm of groter

stikstof en zuurstof, 250 mm 80 bar

waterschap afvalwater, 400 mm of groter

water, 400 mm of groter

Yara koelwater, 2100 mm

stikstof en zuurstof, 250 mm 80 bar

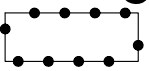
Dow ethyleen, 6 inch 100 bar

waterschap afvalwater, 400 mm of groter

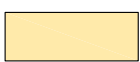
verbeelding



Plangebied

 Plangebied

Besluitvlak

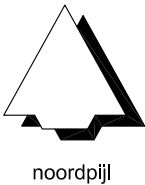
 Besluitvlak

gemeente

Terneuzen

omgevingsvergunning

50kV verbinding Westdorpe - Terneuzen



identificatie		planstatus		tekening	
identificatiecode	NL.IMRO.0715.OMGBG06-VG99	datum	-	status	concept
projectnummer	040551.9399.00	13-11-2013	27-05-2014	schaal	: 1:10.000
				afmeting	: A3
				bladnummer	: 1
				aantal bladen	: 1
				bestand	: 08X6-omg

postbus 430
4330 AK Middelburg
0118-689010

middelburg@rho.nl
www.rho.nl

referte : ing J.C.C.M. van Jole
getekend : L.O. Prenger

