

ARTEFACT! RAPPORT 548

***Krabbendijke Verkabeling 380 kV
tracé***

Archeologisch Bureauonderzoek

F.M.J. Delporte

Colofon

Titel	Krabbendijke Verkabeling 380 kV tracé. Archeologisch Bureauonderzoek.
Auteur(s)	drs. F.M.J. Delporte
Artefact rapport	548
Status rapport	Definitief
Datum	25-01-2021
Projectcode	2020ART56
Projectmedewerker(s)	-
ISSN	2213 7424

Autorisatie **Naam** drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA Prospector)

Paraaf



Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed!

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

© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed, 2021

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

Inhoud

Samenvatting	5
Administratieve Gegevens	7
1 Inleiding	9
1.1 Aanleiding van het onderzoek	9
1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	9
1.3 Wettelijk kader en beleid	10
1.4 Plangebied, onderzoeksgebied en planvorming	11
2 Archeologisch bureauonderzoek	13
2.1 Methoden	13
2.2 Landschap en geologie	14
2.2.1 Landschappelijke ontwikkeling	14
2.2.2 Aardkundige waarden	17
2.3 Historie	23
2.3.1 Historisch-geografische ontwikkeling	23
2.3.2 Verstoringsgeschiedenis	30
2.4 Archeologische waarden	30
2.5 Bouw- en cultuurhistorische waarden	35
2.6 Archeologisch verwachtingsmodel	36
3 Conclusie en Advies	42
3.1 Conclusie: beantwoording onderzoeksvragen	42
3.2 Advies	43
Lijst met figuren	44
Bronnen 45	
Bijlage 1 AMZ-cyclus	47
Bijlage 2 Verklarende woordenlijst en afkortingen	48
Bijlage 3 Tijdstabel	49
Bijlage 4 Planvorming	50
Bijlage 5 Kadastraal gebruik 19 ^e eeuw	51
Bijlage 6 Kabels en leidingen	52
Bijlage 7 Archeologische verwachting Laagpakket van Wierden	53
Bijlage 8 Archeologische verwachting Laagpakket van Wormer	54
Bijlage 9 Archeologische verwachting Hollandveen Laagpakket	55

Bijlage 10	Archeologische verwachting jongere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren	56
Bijlage 11	Archeologische verwachting oudere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren	57
Bijlage 12	Advieskaart	58

Samenvatting

TenneT TSO B.V. is bezig met de realisatie van een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding tussen het hoogspanningsstation Borssele en het landelijke hoogspanningsnet bij Tilburg. In juni 2019 is door de gemeenteraad Reimerswaal besloten om de verkabeling van de bestaande lijn tussen mast 328 en mast 318 uit te laten voeren buiten het oorspronkelijke tracé. Inmiddels is daartoe een definitief tracé vastgelegd. De lengte van het nieuwe leidingtracé bedraagt circa 4.000 meter waarvan circa 2.800 meter middels gestuurde boring wordt gerealiseerd. Aanvullend worden voor de realisatie van de nieuwe en het amoveren van de bestaande hoogspanningsleidingen meerdere tijdelijke werkterreinen en werkwegen voorzien. De voorgenomen inrichting van een nieuwe hoogspanningsleiding past niet binnen het bestaande bestemmingsplan. In het nieuwe bestemmingsplan dat opgesteld dient te worden voor de locatie van de het nieuwe leidingtracé dient het actuele archeologiebeleid van de Gemeente Reimerswaal te worden opgenomen. Daartoe dient archeologisch vooronderzoek te worden uitgevoerd. In het kader hiervan heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd.

In het kader van het bureauonderzoek zijn een groot aantal bronnen bestudeerd, op basis hiervan die geleid hebben tot een gespecificeerd verwachtingsmodel voor het plangebied. Dit verwachtingsmodel is, conform de opdracht, nog niet getoetst middels een verkennend veldonderzoek. Op basis van het boekenonderzoek kan de volgende conclusie worden geformuleerd:

- Binnen grote delen van het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor resten uit het laat-paleolithicum tot mesolithicum op het niveau van de Laagpakket van Wierden, een middelhoge verwachting voor resten uit het neolithicum op het niveau van het Laagpakket van Wormer, een lage verwachting voor resten uit de bronstijd tot midden ijzertijd in het opgaand pakket Hollandveen en een middelhoge verwachting voor resten uit de late ijzertijd en Romeinse tijd in en op de bovenzijde van het Hollandveen (dat mogelijk gemoerd is). Verder geldt een lage verwachting voor de vroege middeleeuwen en een middelhoge verwachting voor de late middeleeuwen in en op de oude afzettingen van het Laagpakket van Walcheren en een lage verwachting voor resten uit de nieuwe tijd in en op de jongere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Dit uitgezonderd de locatie van de historische dijken, wegen en de locatie van het voormalige Noordoost Fort, waar een hoge verwachting geldt voor resten van infrastructuur/vestingwerken uit de nieuwe tijd;
- Voor wat betreft de realisatie van de nieuwe 380 kV kabels zal grotendeels gewerkt worden met een gestuurde boring en in mindere mate met een open ontgraving. De kabels die door middel van een gestuurde boring aangelegd worden komen op een diepte tussen 10 en 35 m -mv te liggen. Dit is ruim beneden de potentieel archeologische niveaus, waarmee er geen verstoring van de betreffende niveaus plaatsvindt. Voor de realisatie van de kabels in de open ontgraving zal de bodem ontgraven worden tot een diepte van 2,15 m -mv. Hiermee worden de potentieel archeologische niveaus op het Hollandveen (late bronstijd-Romeinse tijd) en in het Laagpakket van Walcheren (middeleeuwen) verstoord - de zones met een hoge verwachting voor resten uit de nieuwe tijd (locaties van dijken, wegen en het voormalige Noordoost Fort) worden in de huidige planvorming alleen doorkruist door middel van een gestuurde boring.
- Het niveau van het Laagpakket van Wormer en Laagpakket van Wierden wordt met de geplande ingrepen in een open ontgraving niet bedreigd.

Gelet op het gegeven dat de archeologische verwachting voor het plangebied op basis van het bureauonderzoek weliswaar is bijgesteld maar niet is komen te vervallen wordt geadviseerd om de dubbelbestemming uit het geldende bestemmingsplan over te nemen in het nieuwe bestemmingsplan. Omdat er geen toetsing (door middel van een verkennend veldonderzoek) van het verwachtingsmodel heeft plaatsgevonden is het daarenboven niet mogelijk de vrijstellingsdiepte bij te stellen. Met betrekking tot de geplande ingrepen voor de realisatie van de 380 kV verbinding kan op basis van de beschikbare resultaten en de geplande verstoringen het volgende advies geformuleerd worden:

- Waar de 380 kV-kabel in een open ontgraving gerealiseerd wordt worden de potentiële archeologische niveaus tot een diepte van 2,15 m -mv bedreigd. Hier wordt geadviseerd de archeologische verwachting te laten toetsen door middel van een verkennend veldonderzoek.
- Ter plaatse van de werkterreinen worden de geldende vrijstellingsdiepten niet overschreden, de verstoring blijft hier beperkt tot 0,5 m -mv, deze werkzaamheden vinden daarenboven plaats in gebieden waar slechts een lage verwachting voor de nieuwe tijd geldt. Voor deze werkterreinen wordt geen verder onderzoek noodzakelijk geacht.
- Met de realisatie van de gestuurde boringen vindt geen verstoring van de potentieel archeologische niveaus plaats. Voor deze zones wordt dan ook geen verder onderzoek noodzakelijk geacht. Aanvullend wordt wel geadviseerd om, omdat onbekend is tot welke diepte er zich vullingen van de buitgracht bevinden, daar waar de gestuurde boringen de locatie van het voormalige Noordoost Fort kruist zeker de minimale diepte van 10 m -mv aan te houden.
- Ter plaatse van de werkwegen en te amoveren masten vindt geen verstoring van de potentiële archeologische niveaus plaats, voor deze zones wordt geen verder archeologisch onderzoek noodzakelijk geacht.

Voorliggend rapport is ter beoordeling en goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid, deze heeft het advies onderschreven.

Administratieve Gegevens

Projectnaam	Krabbendijkke Verkabeling 380 kV tracé
Onderzoeksvorm	Archeologisch Bureauonderzoek
LOCATIE	
Provincie	Zeeland
Gemeente	Reimerswaal
Plaats	Krabbendijkke
Adres / Locatie	Moolweg, Noordschans, Noorddijk, Verlengde Noordweg, Karelpolderweg, Platte Bank
Hoekpunten coördinaten RD	NW 64.999/ 384.706 NO 68.403/ 382.629
Centrum coördinaat RD	66.702/ 383.699
Kaartblad	49C
Kadastraal perceel	Gemeente Reimerswaal, Sectie D: 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 46, 49, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 70, 71, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 90, 91, 92, 96, 97, 98, 99, 138, 139, 140, 141, 704, 705, 708, 713, 714, 716, 758, 759, 796 Sectie F: 1, 2, 3, 5, 9, 69 Sectie P: 196, 198
Oppervlakte plangebied	Circa 17,7 ha
Oppervlakte bestemmingsplanwijziging	Circa 12,8 ha
Vigerende bestemmingsplan	Buitengebied 2019. Enkelbestemming Agrarisch en Verkeer, deels met dubbelbestemming Leiding-Hoogspanningsverbinding Dubbelbestemming waarde archeologie 2 (250 m ² en 0,5 m -mv)
BEKENDE WAARDEN	
Gemeentelijke vindplaats	Geen
AMK status	Geen
Archis vondstlocatie	1065637
Zeeuws Archeologisch Depot	Geen (mail helpdesk d.d. 4-6-2020)
OPDRACHTGEVER	
Naam	Rho Adviseurs voor leefruimte
Contactpersoon	Dhr. N. Tiekstra
Adres	Segeerssingel 6, 4337 LG Middelburg
Telefoon	0118 689057
Email	niels.tiekstra@rho.nl

BEVOEGDE OVERHEID

Naam	Gemeente Reimerswaal
Contactpersoon	Mevr. C. Sinke
Adres	Postbus 70, 4416 ZH Kruiningen
Telefoon	0113 395000
Email	c.sinke@reimerswaal.nl

ADVISEUR BEVOEGDE OVERHEID

Naam	Oosterschelderegio Archeologisch Samenwerkingsverband (OAS)
Contactpersoon	Dhr. K-J. R. Kerckhaert
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Telefoon	0118 670611
Email	kjr.kerckhaert@erfgoedzeeland.nl

BEHEER EN PLAATS DOCUMENTATIE EN VONDSTEN

Naam	Zeeuws Archeologisch Depot
Contactpersoon	dhr. J.J. H. van den Berg
Adres	Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Telefoon	0118 670618
Email	jjh.vanden.berg@erfgoedzeeland.nl
E-depot	EDNA (E-Depot Nederlandse archeologie via www.easy.dans.knaw.nl)

UITVOERDER

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

ONDERZOEKSGEGEVENS

Planologische aanleiding	Bestemmingsplanwijziging
Projectnummer Artefact	2020ART56
Archis onderzoeksmelding	4865471100

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van Rho Adviseurs heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd binnen een plangebied ten noorden van Krabbendijke. De initiatiefnemer TenneT TSO B.V. is bezig met de realisatie van een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding tussen het hoogspanningsstation Borssele en het landelijke hoogspanningsnet bij Tilburg. De nieuwe hoogspanningsverbinding wordt deels bovengronds en deels ondergronds gerealiseerd. Ten behoeve van de realisatie van de nieuwe verbinding werden de voorbije jaren meerdere conditionerende onderzoeken uitgevoerd waaronder ook voor archeologie. In juni 2019 is door de gemeenteraad Reimerswaal besloten om de verkabeling van de bestaande lijn tussen mast 328 en mast 318 uit te laten voeren buiten het oorspronkelijke tracé. Inmiddels werd daartoe een definitief tracé vastgelegd. De lengte van het nieuwe leidingtracé bedraagt circa 4.000 meter waarvan circa 2.800 meter middels gestuurde boring wordt gerealiseerd. Aanvullend worden voor de realisatie van de nieuwe en het amoveren van de bestaande hoogspanningsleidingen meerdere tijdelijke werkterreinen en werkwegen voorzien.

Het plangebied (zone van de nieuwe leiding, werkterreinen, werkwegen en te amoveren mastlocaties) heeft een oppervlakte van circa 17,7 ha en is binnen bestemmingsplan Buitengebied 2019 gesitueerd in een zone met enkelbestemming Agrarisch en Verkeer en overlapt ten dele met de dubbelbestemming Leiding – Hoogspanningsverbinding. Dit betreft de leidingstraat met de bestaande en te amoveren verbinding. Binnen het plangebied is deels geen dubbelbestemming waarde archeologie in het bestemmingsplan opgenomen. Conform het gemeentelijk archeologiebeleid, dat in dit deel van het bestemmingsplan abusievelijk niet is opgenomen, geldt in principe een dubbelbestemming waarde archeologie 2. Binnen dit gebied geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 250 vierkante meter én dieper reiken dan 0,50 meter beneden maaiveld.

De voorgenomen inrichting van een nieuwe hoogspanningsleiding past niet binnen het bestaande bestemmingsplan. In het nieuwe bestemmingsplan dat opgesteld dient te worden voor de locatie van de het nieuwe leidingtracé dient het actuele archeologiebeleid van de Gemeente Reimerswaal te worden opgenomen. Daartoe dient archeologisch vooronderzoek te worden uitgevoerd.

1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

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

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

Conform de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019² dient een archeologisch vooronderzoek in de Provincie Zeeland, behoudens anders besloten na overleg met de bevoegde overheid, (minimaal) te bestaan uit een bureauonderzoek gecombineerd met een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. In overleg met de opdrachtgever wordt het onderzoek echter trapsgewijs opgevat. In eerste instantie wordt het Archeologisch Bureauonderzoek opgesteld. Op basis van de resultaten daarvan wordt, in overleg

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

² Provinciaal Blad van Zeeland nr. 8080, 12 december 2019.

met de bevoegde overheid en de opdrachtgever, bepaald of en in welke delen van het plangebied een regulier Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen noodzakelijk is. Hierbij zal worden gekeken naar:

- de resultaten van het bureauonderzoek;
- de breedte van het bestemmingsplan / aan te leggen kabeltracé;
- de noodzaak tot het uitvoeren van boringen ter plaatse van die delen die middels gestuurde boring worden gerealiseerd;
- de diepte van de ontgravingen ter plaatse van de werkterreinen (meer/minder dan 0,50 m-mv);
- de eisen van de bevoegde overheid en wensen van de opdrachtgever.

Het onderzoeksrapport zal in eerste plaats aangeven of, binnen welk deel van het plangebied, en op welke diepte, archeologische vindplaatsen aanwezig (kunnen) zijn. Vervolgens wordt bepaald wat het verwachte effect van de geplande ingrepen is op de mogelijke aanwezige archeologische waarden in het plangebied. De resultaten van het onderzoek worden verwerkt in een rapportage met een inhoudelijk advies aan de hand waarvan een beleidsbeslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap in de AMZ (Archeologische Monumenten Zorg) cyclus: vrijstelling, planaanpassing, behoud in situ of eventueel nader archeologisch onderzoek.

Het onderzoek werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 4.1 en de vigerende aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland.

1.3 Wettelijk kader en beleid

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

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

Het beleid van de provincie Zeeland ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) is vastgelegd in de CultuurNota 2017-2020. In februari 2017 heeft het College van Gedeputeerde Staten van Zeeland het 'Toetsingskader archeologie Provincie Zeeland 2017' vastgesteld.³ In het toetsingskader is vastgesteld wanneer archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is indien de provincie als bevoegde overheid optreedt. Daarnaast werd in 2016 de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2017-2020 gepubliceerd waarin de kernthema's en zwaartepunten voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland worden gepresenteerd:

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

³ Toetsingskader archeologie Provincie Zeeland 2017, Provinciaal blad 2017 nr. 605, 15 februari 2017.

- Voedsel economie van stad en platteland
- Religieuze en rituele verschijningsvormen
- Scheeps- en onderwaterarcheologie
- Publiekswerking van archeologisch onderzoek

Tot slot heeft de provincie een Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019.⁴ De Gedeputeerde Staten van de Provincie Zeeland zijn bevoegde overheid in het kader van de Ontgrondingenwet.

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

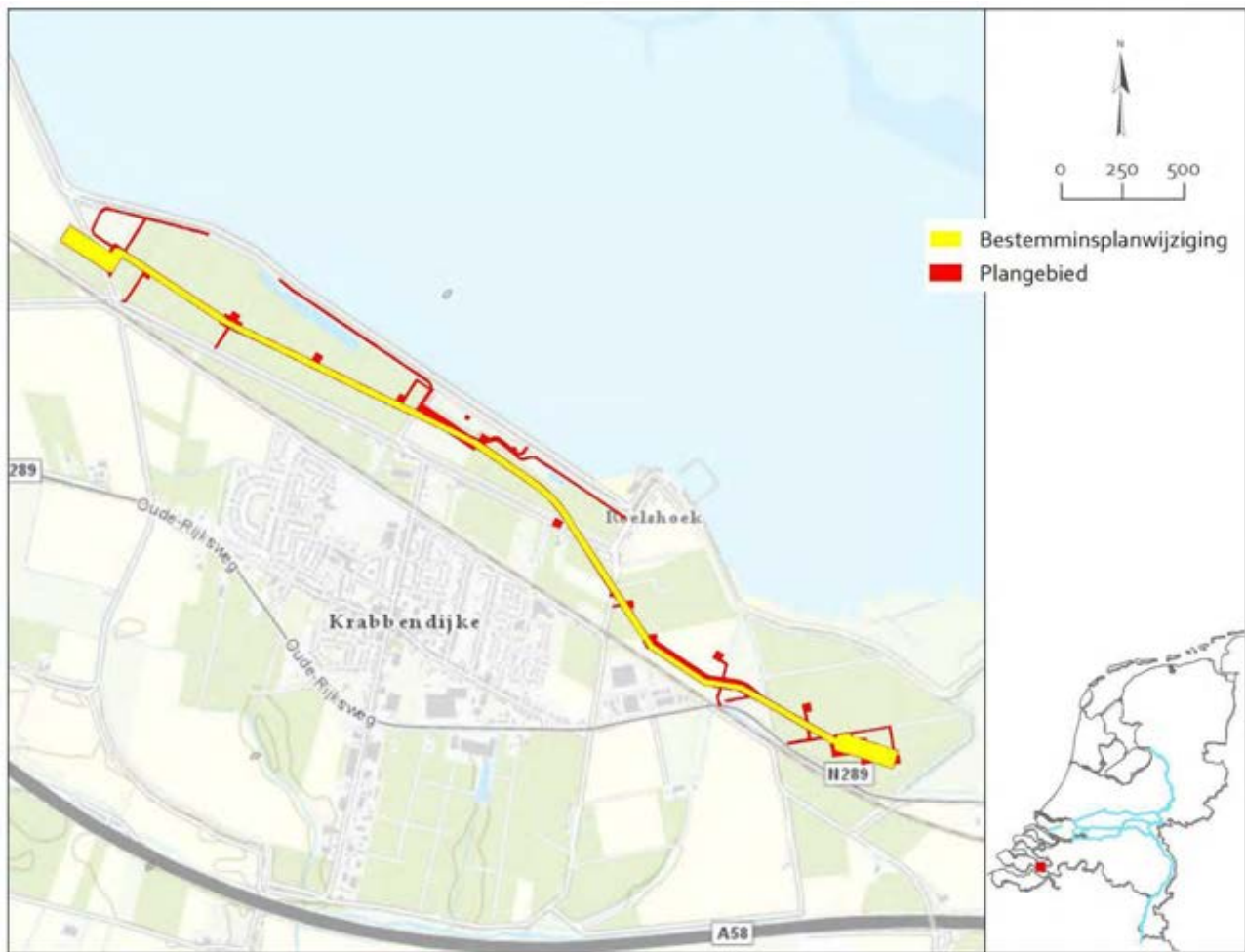
Het gemeentelijke beleid is in 2012 door Vestigia opgesteld en vervolgens door het College van Burgemeester en Wethouders vastgesteld. In de beleidsnota is geconcludeerd dat de gemeentelijke ondergrond in vier archeologisch relevante lagen kan worden onderverdeeld. Op de hieruit volgende archeologische maatregelenkaart-in-lagen is de archeologische waarde bepaald op basis van bekende landschappelijke en bodemkundige informatie, archeologische waarnemingen en bekende vindplaatsen. Elk van de vastgestelde 8 categorieën vertegenwoordigt een bepaalde archeologische waarde of –wanneer de waarde nog niet is vastgesteld– een archeologische verwachting. Dit gemeentelijk beleid is meegenomen in de sinds 2011 opgestelde bestemmingsplannen waarbij gebieden met (een) archeologische (verwachtings)waarde een planologische bescherming hebben gekregen. De vrijstellingsgrenzen werden toegekend op basis van de (verwachtings)waarde. Op de vigerende gemeentelijke archeologische maatregelenkaart-in-lagen geldt voor het plangebied:

- Een hoge verwachting voor het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk; Laag 1);
- Een hoge verwachting voor het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop; Laag 2) voor het grootste deel van het plangebied, het plangebied wordt in het uiterste westen doorsneden door een zone zonder verwachting;
- Een hoge verwachting voor het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk; Laag 3) voor het grootste deel van het plangebied, het plangebied wordt in het uiterste westen doorsneden door een zone zonder verwachting;
- Deels een gematigde en deels een geen verwachting voor het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel; Laag 4).

1.4 Plangebied, onderzoeksgebied en planvorming

Het plangebied is gelegen ten noorden van de dorpskern van Krabbendijke, tussen de hier gelegen spoorlijn en de dijken langs de Oosterschelde. Het plangebied is grotendeels gelegen ter plaatse van landbouwpercelen maar doorkruist/overlapt tevens de volgende wegen: Moolweg, Noordschans, Noorddijk, Verlengde Noordweg, Karelpolderweg en Platte Bank.

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



Figuur 1 Ligging in Nederland. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2020.

Het plangebied omvat enerzijds de zone waarvoor een nieuw bestemmingsplan wordt aangevraagd, dit betreft de zone waarbinnen de nieuwe 380 kV kabels worden gerealiseerd (geel gearceerd op bijlage 4, bladzijde 1). Deze nieuwe kabels worden deels in een open sleuf aangelegd (circa 775 m) en deels door middel van een gestuurde boring (circa 2830 m) (zie Bijlage 4, bladzijde 2). De aansluitingen op het bestaande net in het oosten en westen worden in een ruimere open ontgraving gerealiseerd. Deze heeft in totaal een oppervlakte (oost en west samen) van circa 1 ha. De open ontgraving voor het kabeltracé heeft een bovenbreedte van 15 m, de maximale ontgravingsdiepte bedraagt 2,15 m -mv (zie bijlage 4, blz. 3). De totale breedte van de open sleuven bedraagt onderin 2 maal 3,8 m (met een tussenruimte van 3 m) hierin worden vier bundels van telkens drie kabels gelegd. De door middel van gestuurde boringen gerealiseerde kabels komen in twee boven elkaar gelegen rijen van telkens 6 afzonderlijke mantelbuizen te liggen met een onderlinge afstand van 3 m. De totale breedte van de zone met mantelbuizen bedraagt 18 m. De buizen worden aangelegd op een diepte tussen 10 en 35 m - mv.

Anderzijds omvat het plangebied de verschillende tijdelijke wekkerreinen (plaatselijk ontgraven tot circa 0,5 m -mv) en werkwegen (aangelegd op het maaiveld) en de locaties van de masten van de te amoveren hoogspanningsleiding.

De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 17,7 hectare, het deel waarvoor een bestemmingsplanwijziging wordt aangevraagd heeft een oppervlakte van circa 12,8 ha.

2 Archeologisch bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het voorliggend hoofdstuk omvat de resultaten van het archeologisch bureauonderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de KNA 4.1 en de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019.⁵ Hierbij werden de volgende processtappen doorlopen:

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

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

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

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

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

2.2 Landschap en geologie

2.2.1 Landschappelijke ontwikkeling

Zeeland maakt deel uit van het zuidwestelijk zeekleigebied, een sterk gestapeld landschap bestaande uit eolische afzettingen, mariene sedimenten en sedentaat (veen). Omdat in beginsel de locatiekeuze van bewoning en nederzettingenpatronen grotendeels te herleiden zijn op de mogelijkheden die het natuurlijke landschap daartoe bood, is het zinvol de landschappelijke ontwikkeling gedurende de laatste fase van het Pleistoceen en het Holoceen in beeld te krijgen.

De landschappelijke evolutie van het Zeeuwse kustgebied kan geschetst worden aan de hand van de paleogeografische kaarten die door Vos en de Vries zijn gepubliceerd⁶. Paleogeografische kaarten zijn ontwikkeld door de analyse van grote hoeveelheden bodemdata en bieden aan de hand van momentopnamen inzicht in het waarschijnlijke landschapsbeeld. De veranderende landschappelijke omgeving gedurende de laatste 12.000 jaar wordt, en de globale ligging van het plangebied, wordt afgebeeld op figuur 2.

Onder invloed van de stijgende temperatuur en het smelten van ijskappen in het Boreaal (circa 8.400 – 6.950 v. Chr.) stijgt de zeespiegel en gaat hierdoor het pleistocene zandlandschap langzaam vernatten. Plantaardig materiaal wordt als een gevolg van het stijgende waterniveau niet meer afgebroken. Eerst op de lager gelegen delen, maar later ook hogerop in het landschap groeit laag na laag een pakket veen dat lithostratigrafisch benoemd wordt als Basisveen (Formatie van Nieuwkoop). Deze veengroei doet zich eerst in het westen van Zeeland, maar de grens verschuift door de constante stijging van het waterpeil geleidelijk op in oostelijke richting. Aan het veenvormingsproces komt een einde in het Midden tot Laat-Atlanticum (vanaf 5.500 v. Chr.).⁷ Door de sterke zeespiegelstijging en getijdenwerking wordt de strandbarrière die het veenlandschap van de zee afschermt opgeruimd en loopt het noordelijke deel van Zeeland onder water. Er ontstaat hierbij een open kust met daarachter een groot getijdengebied bestaande uit platen, slikken en schorren. Grote delen van het oude pleistocene landschap en Basisveen worden door getijdengeulen uitgeschuurd. De afzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) die in dit getijdengebied gevormd zijn, zijn overwegend zandig maar kunnen ook bestaan uit kleiplaatgronden.⁸

Vanaf het Subboreaal stagneert de stijging van de zeespiegel in die mate dat de sedimentatie en de stijging elkaar in balans houden. Er zetten zich hierbij meer kleiige sedimenten af. Deze klei is slap en bevat veel rietwortels. Die wortels zijn een indicatie voor het begin van een nieuwe periode met veenvorming. Op de hoger opgeslibde kwelders groeit een dichte rietvegetatie in het getijdengebied en plaatselijk gaat zich opnieuw veen vormen op de getijdenafzettingen, zodat er vanaf het Midden-Subboreaal, circa 2.000 v. Chr.) een quasi gesloten kustbarrière van strandwallen ontstaat met daarachter een groot veenlandschap dat bestaat uit een veenmoeras met daartussen kleine vennen en veenstroompjes.⁹ Geologisch wordt dit veen tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop gerekend.

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

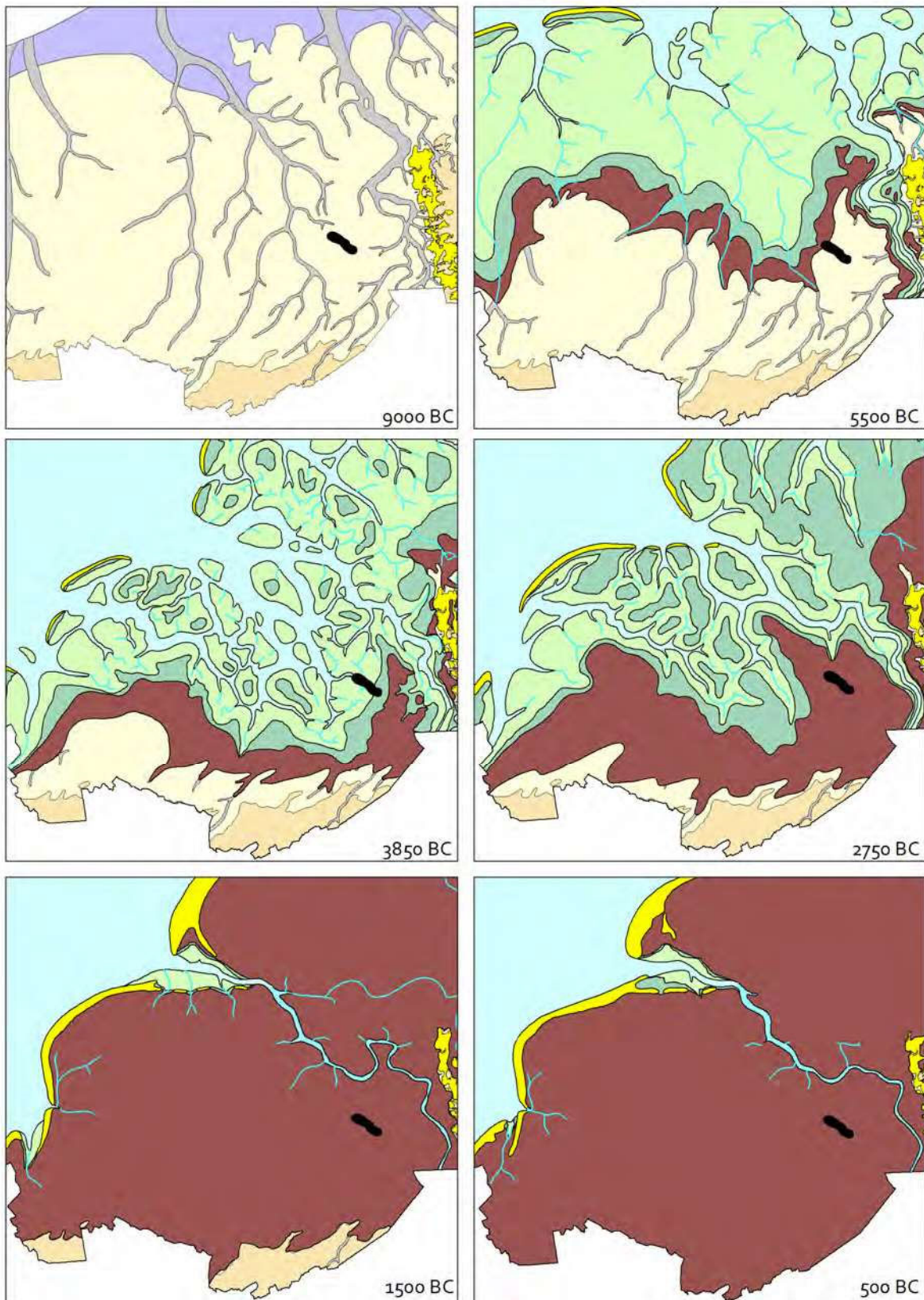
⁶ Vos en de Vries, 2013

⁷ Van Rummelen, 1978: 62-64

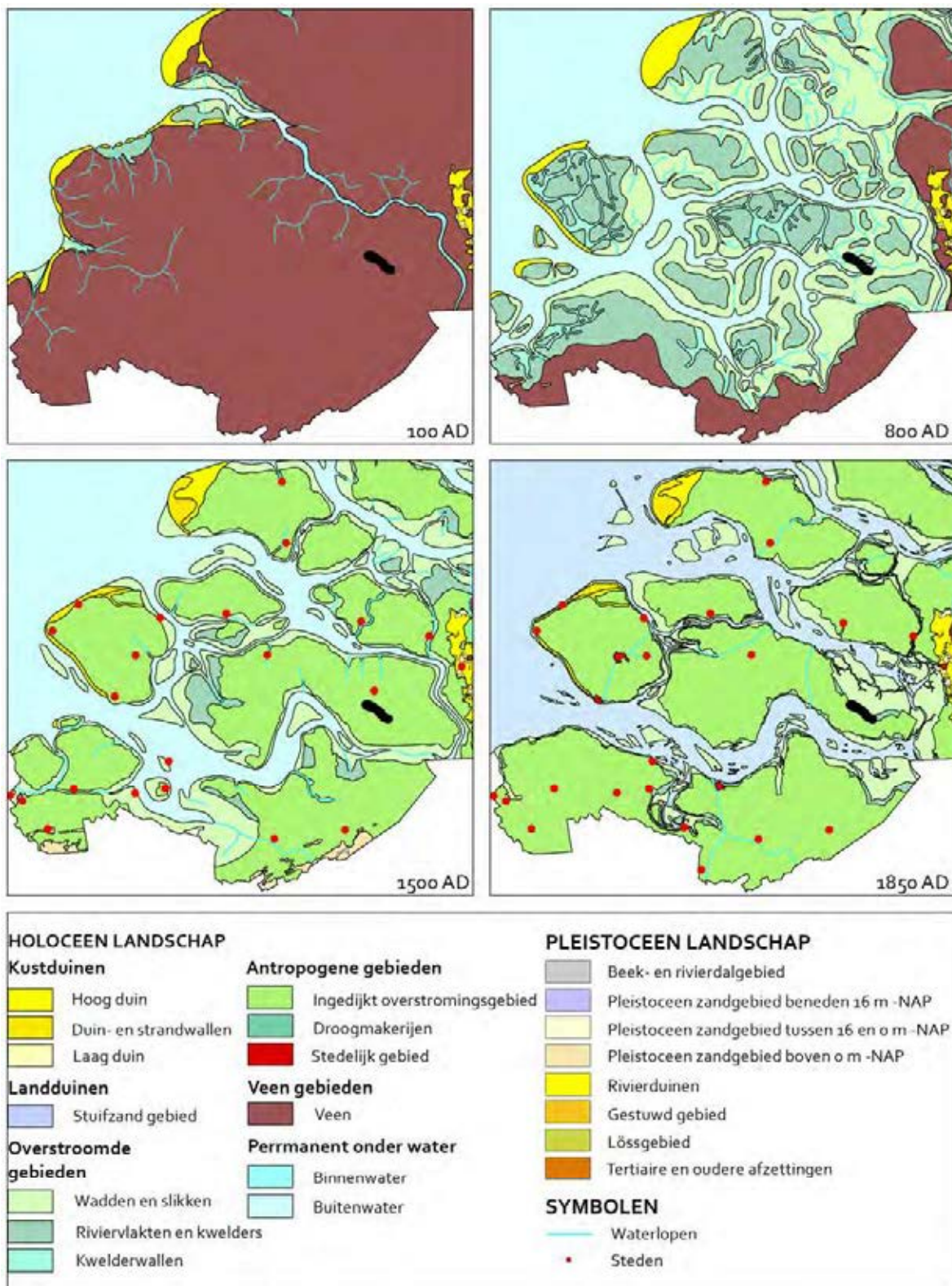
⁸ Van Rummelen, 1978: 53

⁹ Vos and Van Heeringen, 1997: 28

smalle geulen die de verbinding tussen het veengebied met de zee versterkten. Het Veerse gat, de inbraakgeul tussen Walcheren en Noord-Beveland, is in oorsprong wellicht ook in deze periode ontstaan.¹⁰



¹⁰ Vos en van Heeringen, 1997 paleogeografische kaart.



Figuur 2 Paleogeografische ontwikkeling Zeeland. Blauwe stip: globale ligging plangebied. Bron: Vos en de Vries 2013.

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

Grofweg vanaf de Romeinse tijd gaat de antropogene invloed geleidelijk aan een meer bepalende rol spelen in de vorming en afbraak van het landschap.¹¹

De ontwatering van het veen door het graven van afwateringsgreppels en het verbreden en kanaliseren van de reeds aanwezige veenstroompjes resulteren in erosie van het oppervlakteveen en inklinken van het veenlandschap. De zee krijgt opnieuw vat op het gebied. De eerste tekenen van overstromingen dateren dan ook al uit de 2^{de} helft van de 2^{de} eeuw. Vanaf het Midden-Subatlanticum (circa 250 n. Chr.) kan de zee ook verder en breder het achterland voorbij de strandwallen instromen, waardoor een nieuw getijdenlandschap ontstaat.¹²

Het ontstaan van een nieuw getijdenlandschap vanaf het deze periode resulteert in de sedimentatie van dikke pakketten klei en zand. Daar waar getijdengeulen zich hebben ingesneden worden zandige pakketten afgezet en de hoger gelegen veengronden worden afgedekt met fijner sediment, hoofdzakelijk zware klei. De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk), die daarbij tot stand komen, liggen tot op heden in vrijwel heel Zeeland overal aan het oppervlak. Ook de omgeving van het plangebied bestaat omstreeks 800 n. Chr. grotendeels uit een langzaam opslibbend kweldergebied. De geleidelijk aan droger en stabielere wordende situatie biedt nieuwe kansen. Gedurende de eeuwen die volgen vindt dan ook een intensieve kolonisatie van het getijdengebied plaats. Het economische zwaartepunt ligt hier op schapenteelt en wolproductie. Vanaf dat ogenblik beginnen de bewoners zich ook met dijken tegen het water te beschermen en worden ook nieuwe gebieden (offensief) ingepolderd.

In het nieuwgewonnen land wordt naast landbouw ook aan veenontginning gedaan. Het zoute veen kan namelijk gebruikt worden bij de productie van zout. Het weggraven van het veen heeft echter ook een aanzienlijke verlaging van het maaiveld en een erosie van het leefoppervlak tot gevolg.¹³ De degeneratie van het landschap in de late middeleeuwen wordt bovendien in de hand gewerkt door slecht onderhoud van dijken, wat ertoe zal leiden dat dijkdoorbraken tijdens een stormvloed catastrofale gevolgen kennen, waarbij veel land verloren gaat. Het oostelijk deel van Zuid-Beveland met onder andere de verdrongen stad Reimerswaal, welke na zware stormen aan het einde van de 16^e eeuw onder water komen te staan, zijn hiervan de bekendste exponent. Bovendien heeft dit ook fundamentele gevolgen voor de hydrografie van Zeeland. De hoofdstroom van de Schelde, die tot dat ogenblik steeds via het Kreekrak en de Oosterschelde zijn weg naar de zee had gevonden, verlegt zich zuidwaarts naar de Westerschelde. Reeds eeuwen drong deze zeearm verder binnen in het land, maar door de plots ontstane ruimte die het water krijgt op de verdrongen Bevelanden, kan de Westerschelde de laatste barrière opruimen en zich ontwikkelen tot zijn huidige dimensies.

2.2.2 Aardkundige waarden

Geologie

Op de Geologische Kaart van Nederland is het oostelijk deel van Zuid-Beveland niet in detail gekarteerd waardoor slechts gebruik kan worden gemaakt van de grofschalige overzichtskaart van Nederland uit 1975. Het plangebied ligt op deze kaart binnen een zone met code 28. Dit duidt op de aanwezigheid klei- en veenlagen op fijn zand, soms lemig.

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)

Raadpleging van de ondergrondmodellen in het DINO-loket¹⁴ leert dat in de omgeving van het plangebied een grote hoeveelheid boringen zijn gesitueerd. Van deze boringen worden er 4 verspreid over het traject van het plangebied (zie figuur 3) in dit rapport nader besproken. Daarnaast is een lengteprofiel over de volledige afstand van het plangebied gegenereerd (figuur 4). Globaal kan uit de gegevens van het DINO-loket besloten worden dat de ondergrond binnen het plangebied bestaat uit klei- en zandafzettingen van het Laagpakket van Walcheren op Hollandveen op kleiafzettingen van het Laagpakket van Wormer. Het Laagpakket van Wormer rust veelal rechtstreeks

¹¹ Vos and Van Heeringen: 1997

¹² Vos and van Heeringen: 1997

¹³ Dekker, 1971: 20.

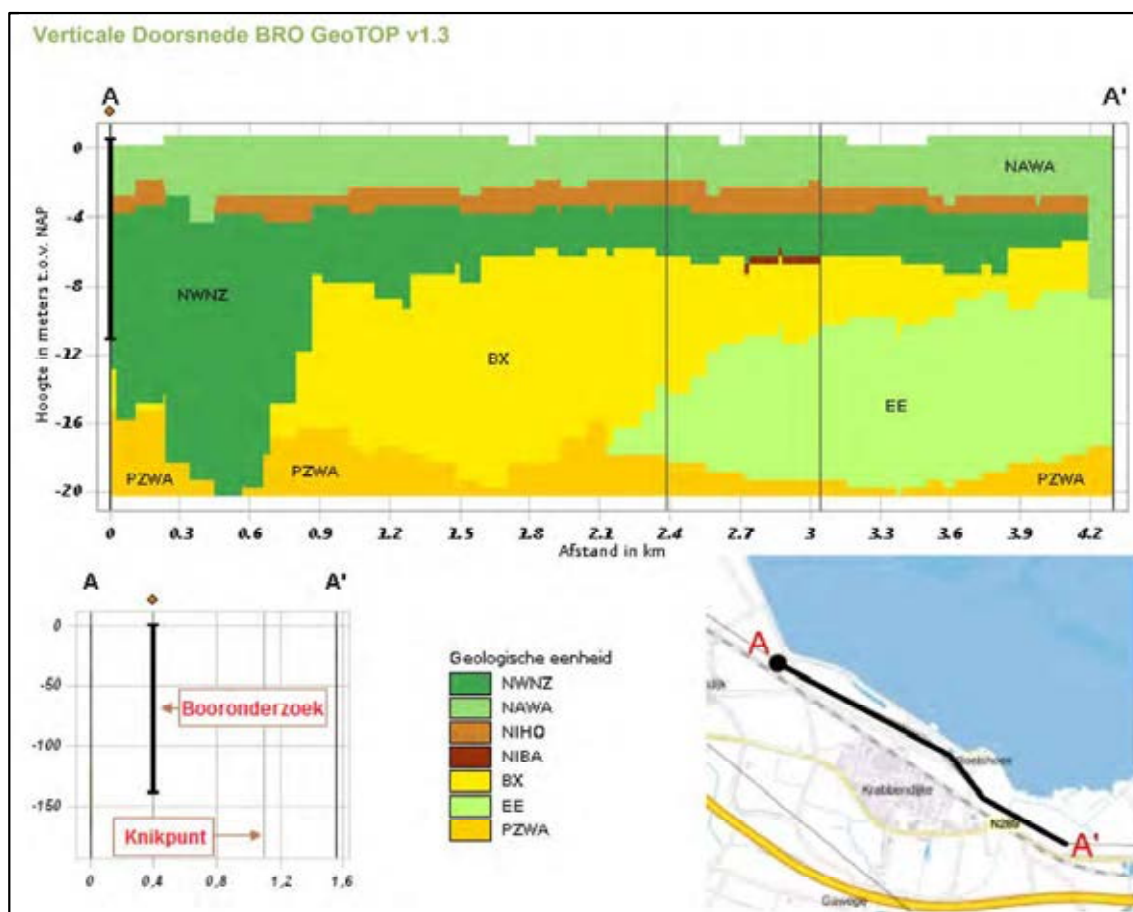
¹⁴ www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen: geraadpleegd op 04-06-2020

op de Formatie van Boxtel, slechts plaatselijk komt er een dun laagje Basisveen voor tussen de Wormerafzettingen en de Formatie van Boxtel.



Figuur 3 Overzicht van de in dit rapport opgenomen DINO-boringen. Bron ondergrond: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2020.

- 1: boring B49C1504: klei- en zandafzettingen van het Laagpakket van Walcheren tot 1,8 m -mv (2,8 m -NAP), Hollandveen tot 3,7 m -mv (3,2 m -NAP), kleiafzettingen van het Laagpakket van Wormer (tot maximale boordiepte).
- 2: boring B49C1516: klei- en zandafzettingen van het Laagpakket van Walcheren tot 3 m -mv (1,3 m -NAP), Hollandveen tot 4,5 m -mv (3,7 m -NAP), kleiafzettingen van het Laagpakket van Wormer tot 7,5 m -mv (6,7 m -NAP), zandafzettingen van de Formatie van Boxtel (tot maximale boordiepte).
- 3: boring B49C1325: klei- en zandafzettingen van het Laagpakket van Walcheren tot 2,7 m -mv (1,9 m -NAP), Hollandveen tot 4,4 m -mv (3,6 m -NAP), kleiafzettingen van het Laagpakket van Wormer tot 6,6 m -mv (5,8 m -NAP), Basisveen tot 6,65 m -mv (5,85 m -NAP), zandafzettingen van de Formatie van Boxtel (tot maximale boordiepte).
- 4: boring B49C1158: kleiafzettingen van het Laagpakket van Walcheren tot 3,7 m -mv (2,4 m -NAP), Hollandveen tot 4,7 m -mv (3,3 m -NAP), kleiafzettingen van het Laagpakket van Wormer tot 6,9 m -mv (5,6 m -NAP), zandafzettingen van de Formatie van Boxtel (tot maximale boordiepte).



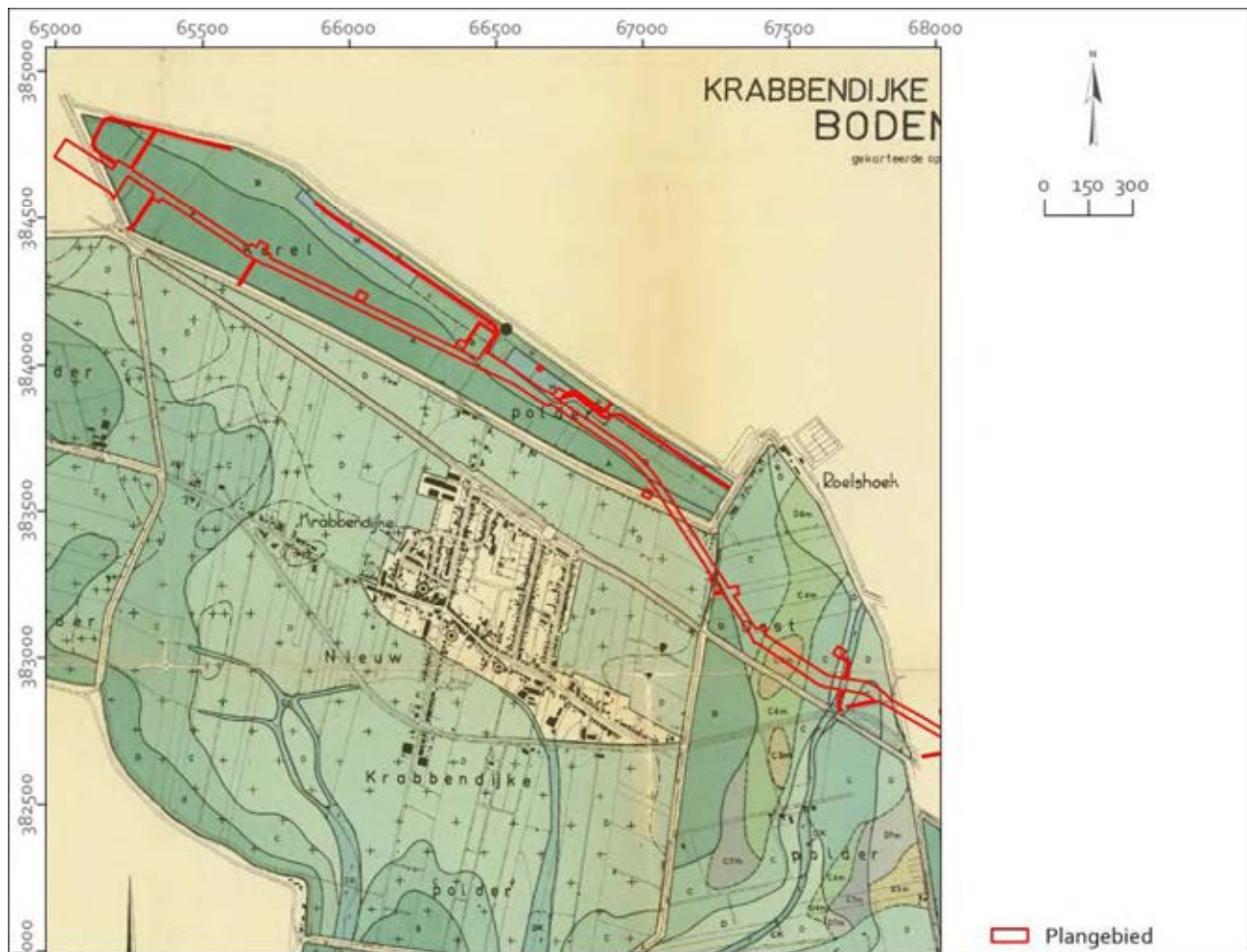
Figuur 4 GeoTOP profiel gegenereerd via het DINO-loket. NWNZ: Fm. v. Naaldwijk – Lp v. Wormer/Zandvoort; NAWA: Fm. v. Naaldwijk – Lp v. Walcheren; NIHO: Fm. v. Nieuwkoop-Hollandveen Lp.; NIBA: Fm. v. Nieuwkoop-Basisveen; BX: Fm. v. Boxtel; EE: Eem Fm. en PZWA: Fm. v. Peize/Waalre.

Bodem

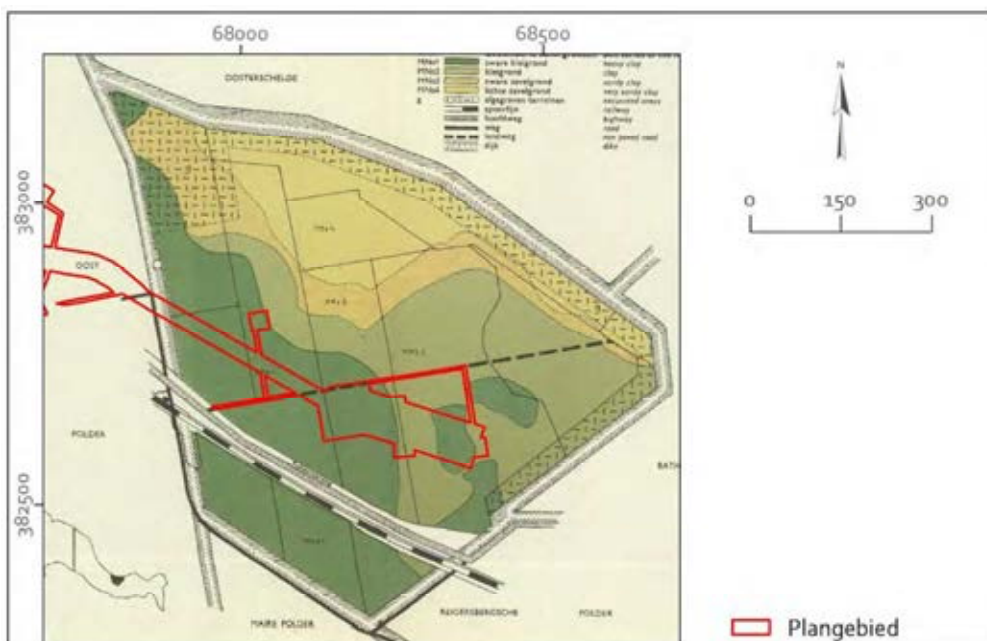
Op de Bodemkaart van Nederland (niet afgebeeld)¹⁵ ligt het plangebied in een zone met kalkrijke poldervaaggrond ontwikkeld in lichte zavel (Mn15A), zware zavel (Mn25A), lichte klei (35A) en zware klei (MN45A). Deze hebben grondwatertrap V (gemiddeld hoogste grondwaterstand van minder dan 40 cm -mv/ gemiddeld laagste grondwaterstand meer dan 120 cm -mv) en VI (gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 en 80 cm -mv/ gemiddeld laagste grondwaterstand meer dan 120 cm -mv) en zijn daarmee zeer goed ontwaterd.

Het centrale deel van het plangebied komt voor op de meer gedetailleerde Bodemkaart van “Enige Polders op Zuid-Beveland in de omgeving van Krabbendijk” (Van der Sluys en Bazen, 1960, figuur 5). Het uiterlijke oosten op een van de kaartbladen van de Bodemkaart van “Enkele Zuidbevelandse Polders en hun geschiktheid voor de fruitteelt” (De Bakker, 1950, figuur 6). Het uiterste westen van het plangebied is op geen van de beschikbare gedetailleerde bodemkaarten gekarteerd. Op beide beschikbare kaarten is het gekarteerde deel van het plangebied grotendeels gelegen ter plaatse nieuwland schorgronden (A zware klei, B lichte klei, C zware zavel, D lichte zavel, C3n zware zavel met zand op 80-120 cm, MNs1 zware klei, MNs2 kleigrond). In de Oostpolder komen plaatselijk nieuwland plaatgronden van zware zavel met zand op 60-80 cm (C4n) voor.

¹⁵ Bazen, 1987



Figuur 5 Uitsnede van de bodemkaart van "Enige Polders op Zuid-Beveland in de omgeving van Krabbendijke". Bron: Van der Sluys en Bazen, 1960.



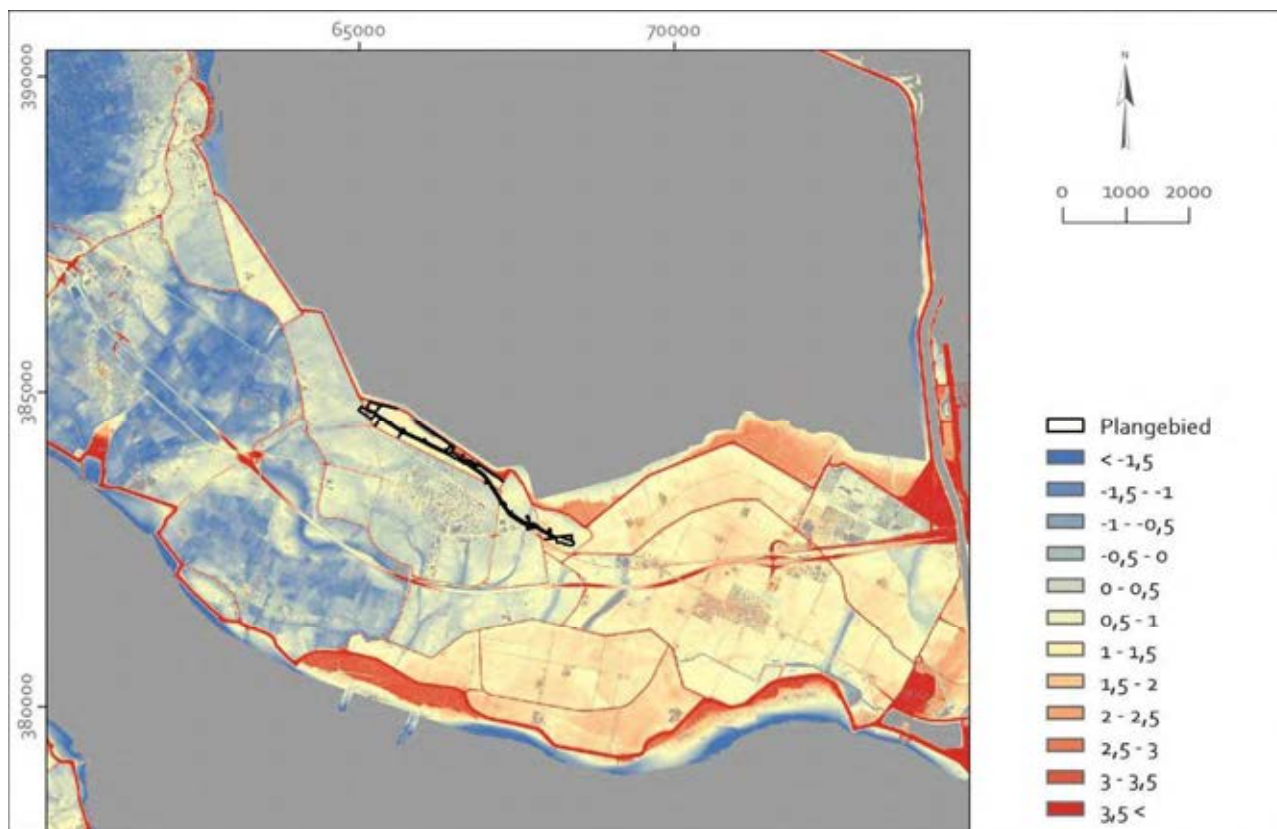
Figuur 6 Uitsnede van de bodemkaart van "Enkele Zuidbevelandse Polders en hun geschiktheid voor de fruitteelt". Bron: De Bakker, 1950.

Geomorfologie

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland (niet afgebeeld)¹⁶ ligt het plangebied in een zone die gevormd wordt door een vlakte van getijafzettingen (code 2M35) en doorsnijdt het verschillende hierin gelegen dijken.

Actueel Hoogtebestand Nederland

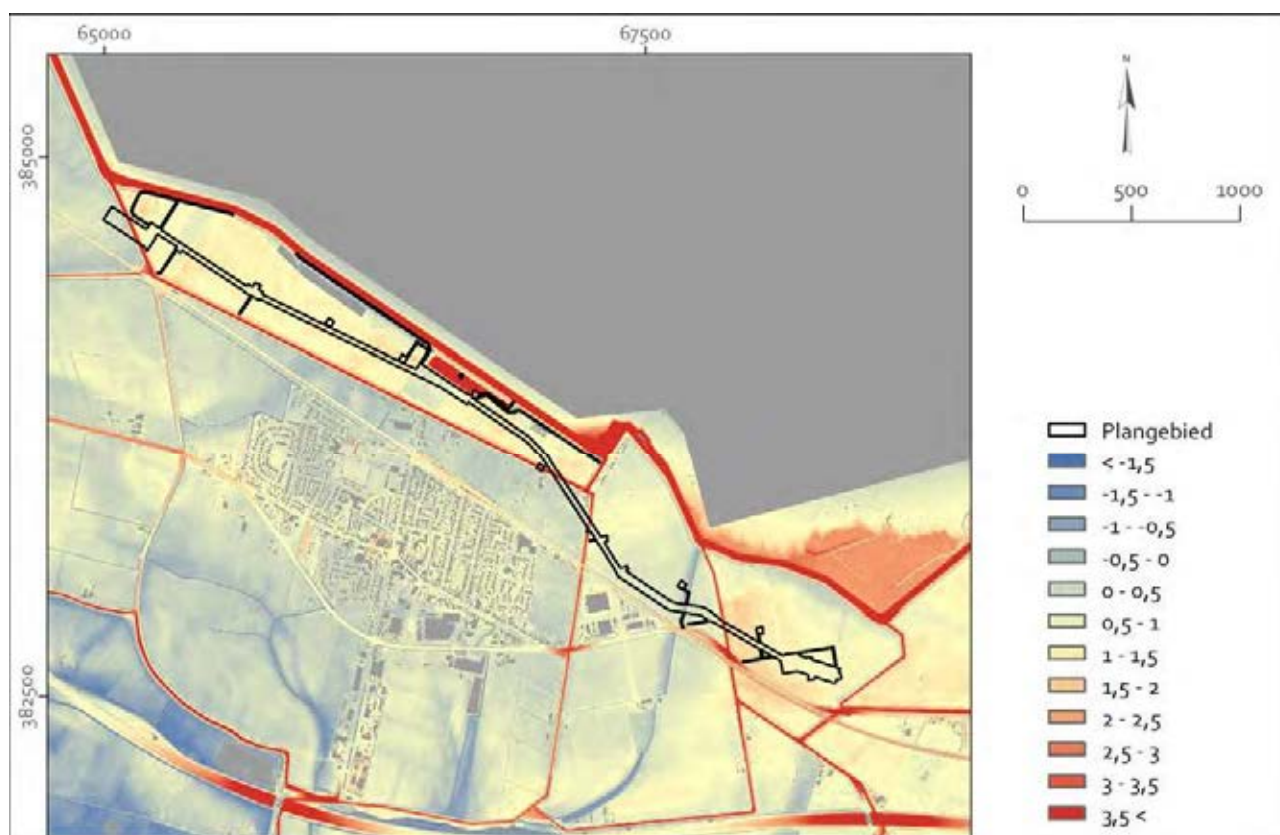
De bovenstaande geologische situatie wordt tevens geïllustreerd op de bewerkte uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3). Daarbij wordt de hogere ligging van de getij-inversieruggen ten opzichte van het omringende komlandschap in het gebied ten zuiden en westen van Krabbendijke duidelijk zichtbaar. Ten noorden en oosten van Krabbendijke zijn de polders hoger gelegen, dit betreft polders die na de overstromingen uit de 16^e eeuw (zie verder) pas later (her)bedijkt zijn en hierdoor langduriger opgeslibd. De verschillende polderdijken in de regio zijn als een netwerk van donkerrode lijnen herkenbaar.



Figuur 7 Bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN3 0,5 meter raster DTM).

Op een kleinschaliger beeld zijn binnen en in de omgeving van het plangebied geen structuren waar te nemen die kunnen duiden op de aanwezigheid van archeologische en/of historische structuren. Het maaiveld bedraagt binnen het plangebied tussen circa 0,4 en 1,6 m +NAP. De hogergelegen zones bevinden zich in de Karelpolder (het centrale deel van het plangebied) en de Stroodorpepolder (het uiterste oosten van het plangebied). De tussen de Stroodorpe- en Karelpolder gelegen zone (Oostpolder) en het uiterste westen van het plangebied (Nieuwlandepolder) zijn lager gelegen. In de Karelpolder zijn een aantal percelen gelegen waar de bodem deels verlaagd lijkt, binnen de Oostpolder wordt het plangebied doorsneden door een lagergelegen als watergang gebruikt restgeultje.

¹⁶ Brus en De Lange, 1986



Figuur 8 Bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN3 0,5 meter raster DTM.)

2.3 Historie

2.3.1 Historisch-geografische ontwikkeling

Bedijings- en bewoningsgeschiedenis

Betrouwbare historische gegevens uit de periode voor de dijkenbouw zijn uitermate schaars. Krabbendijke is gelegen in vroeg ingepolderd gebied. De systematische bedijking is hier ingezet na de stormvloed van 1134 en is het werk van de Vlaamse Cisterciënzerabdij Ter Duinen die, nadat zij het gebied in 1187 bezit krijgt, twee uithoven (*grangia*), de Westhof en de Oosthof, sticht.¹⁷ Voorafgaand aan de bedijkingen is het gebied een schorrenlandschap, al heeft het wel al de naam Krabbendijke. Vermoedelijk gaat het om een verwijzing naar een lokale dijk die reeds voor 1134 opgeworpen is.¹⁸ Bij Yerseke ligt in deze periode de oostgrens van het westelijk bedijkte deel van Zuid-Beveland (Bewesten Yerseke). Het oostelijk bedijkte deel van Zuid-Beveland (Beoosten Yerseke) ligt verder oostwaarts. Tussen beide gebieden bevindt zodoende een onbedijkt gebied. De westelijke zijde van Beoosten Yerseke wordt in deze periode vermoedelijk ook met een dijk beschermd tegen een inbraak vanuit het onbedijkte tussenliggende gebied. Volgens Dekker gaat het dan om een 12^{de}-eeuwse noord-zuid lopende dijk. Deze dijk is gelegen ten oosten van het later verdronken Duvenee, wat betekent dat het gebied rond Duvenee, Tolsende en Kouwerve buiten het in de eerste helft van de 12^{de} eeuw bedijkt gebied bliggen.¹⁹ De gebieden rond Duivenne, Tolsende en Kouwerve worden wat later in de loop van de 12^e eeuw bedijkt.



Figuur 9 Vermoedelijke situatie van dijk aanleg ten oosten van Kruiningen en Yerseke in de 12^e eeuw. Bron: Dekker, 1971.

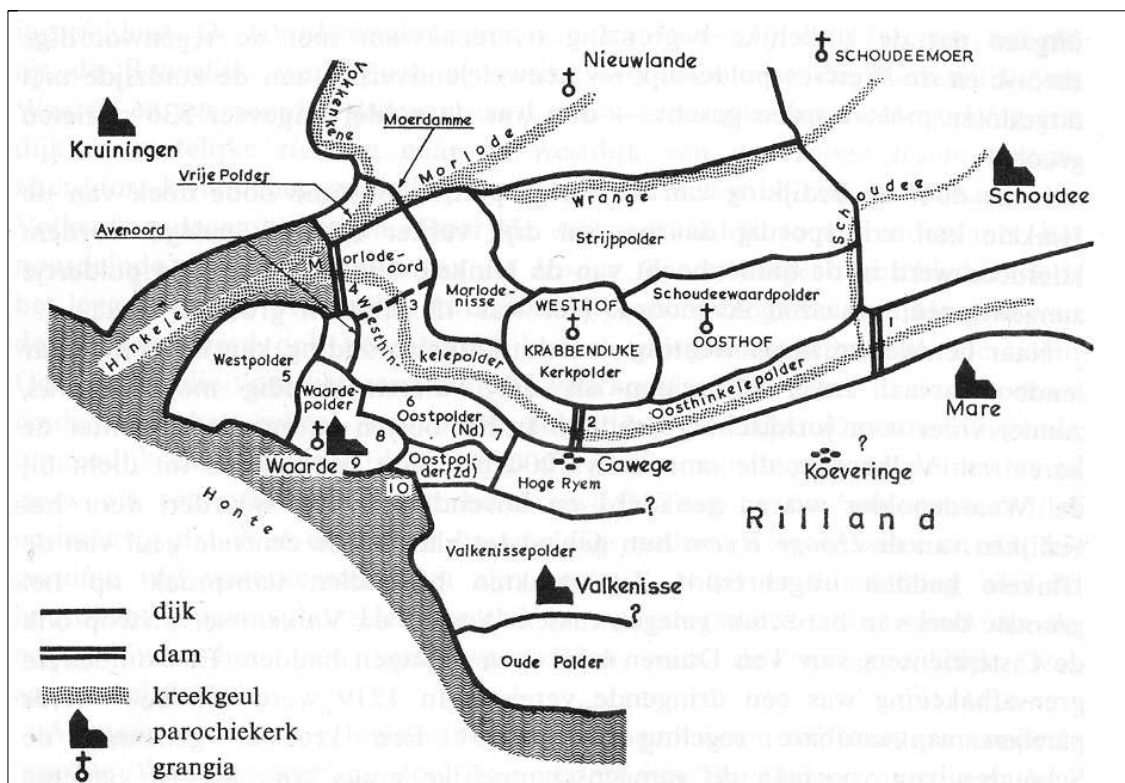
¹⁷ Dekker, 1971: 193

¹⁸ Dekker, 1971: 91

¹⁹ Dekker, 1971: 113-114

Voor de hierna volgende bedijking van het ten noorden van Krabbendijke gelegen Nieuwlande wordt één dijk aangelegd, namelijk van Kruiningen naar Schoudee(m), dat noordoostelijk van Krabbendijke gelegen is. In het zuidwesten, westen, noorden en oosten is dit gebied reeds ingesloten door de dijken van resp. Kruiningen, de zuidelijke dijk langs de Tolsende kerk, de zuidelijke dijk langs het gebied rond Tolsende (Tolsende-buiten) en de oostelijk van Yerseke en Kruiningen gelegen dijk voor de beveiliging van het westen van Beoosten Yerseke. Nieuwlande stond voor deze bedijking onder invloed van drie krekken, te weten de Vokkenkene, die is ontstaan bij een inbraak bij de Stormvloed van 1134, de Morlode en de Wrange. De Vokkenkene stroomt langs de oostelijke dijken van Kruiningen en het dorp Tolsende en moet dus bij de bedijking van Nieuwlande worden afgedamd. De Morlode is de middelste van de drie krekken en moet eveneens worden afgesloten. Dat de Vokkenkene en de Morlode daadwerkelijk zijn afgedamd blijkt uit een vermelding in een oorkonde uit 1240. De Wrange, een afsplitsing van de Morlode, blijft op dit tijdstip waarschijnlijk buiten de bedijking. Deze kreek vormt later de grens tussen Nieuwlande in het noorden en Molrodenisse en Krabbendijke in het zuiden.

De bedijking van het gebied rond Krabbendijke (in 1187) volgt na de bedijking van Nieuwlande ²⁰ Hoe de laatmiddeleeuwse bedijking van het gebied onmiddellijk bij Krabbendijke exact heeft plaatsgevonden is niet bekend, omdat het gebied in de 16^{de} eeuw is verdrongen (zie hieronder). Een 16^{de}-eeuwse bron meldt dat het middeleeuwse Krabbendijke bestaat uit drie polders: de Kerkepolder, de Strijppolder en de Schoudeewaarpolder (Figuur 11). Er kunnen oorspronkelijk echter meer kleinere poldertjes zijn geweest waarvan de binnendijken zijn afgegraven. De oudste bewoningskern moet in de Kerkepolder worden gesitueerd. Deze eerste polder vormt aanvankelijk een eiland in het onbedijkt gebied tegen de Hinkelen aan. Oostelijk van de Kerkepolder ligt aanvankelijk de Schoudee, een zijarm van de Hinkelen, deze wordt naderhand opgenomen in de Schoudeewaarpolder. Ten noorden van deze beide polders is vervolgens de Strijppolder aangelegd. Deze grenst in het noorden aan de iets oudere bedijking van Nieuwlande. Bij de aanleg van deze Strijppolder is vermoedelijk de Wrange tussen Nieuwlande en Krabbendijke afgedamd.



Figuur 10 De polders van Waarde en Krabbendijke en de afdamming van de Hinkelen in de tweede helft van de 13^e eeuw. Bron: Dekker, 1971.

²⁰ Dekker, 1971: 116-117.

Rond 1200 zijn de bedijkingen rond Krabbendijke afgerond, vanaf 1203 is vervolgens het gebied ten zuiden en westen van Krabbendijke aan de beurt. Zo wordt het westelijk hiervan gelegen gebied, Morlodenisse, door de Cisterciënzers aangepakt. Met de inpoldering van de Hinkel tussen 1263 en 1269 wordt het ten zuiden van Krabbendijke gelegen eiland Rilland (inclusief het gebied rond de Valkenisse en Waarde) één geheel met Zuid-Beveland (figuur 12). Voor de inpoldering worden verschillende dammen in de Hinkel gelegd die de grenzen vormen tussen de Oosthinkelpolder, de Westhinkelpolder en Morlodeoord.²¹ Van de Hinkel rest wel nog een restgeul, die tot in de 16^{de} en 17^{de} eeuw nog vrij breed is gebleven. De Krabbendijksche Vliet, tegenwoordig doorsneden door de A58 ten noorden van Waarde, vormt het restant van de geul.



Figuur 11 Het voormalige eiland Rilland en het gebied rond Krabbendijke met dorpen en gehuchten op de overzichtskaart van Zuid-Beveland vóór 1530. In rood is de kustlijn van circa 1250 aangegeven. Bron: Dekker, 1971.

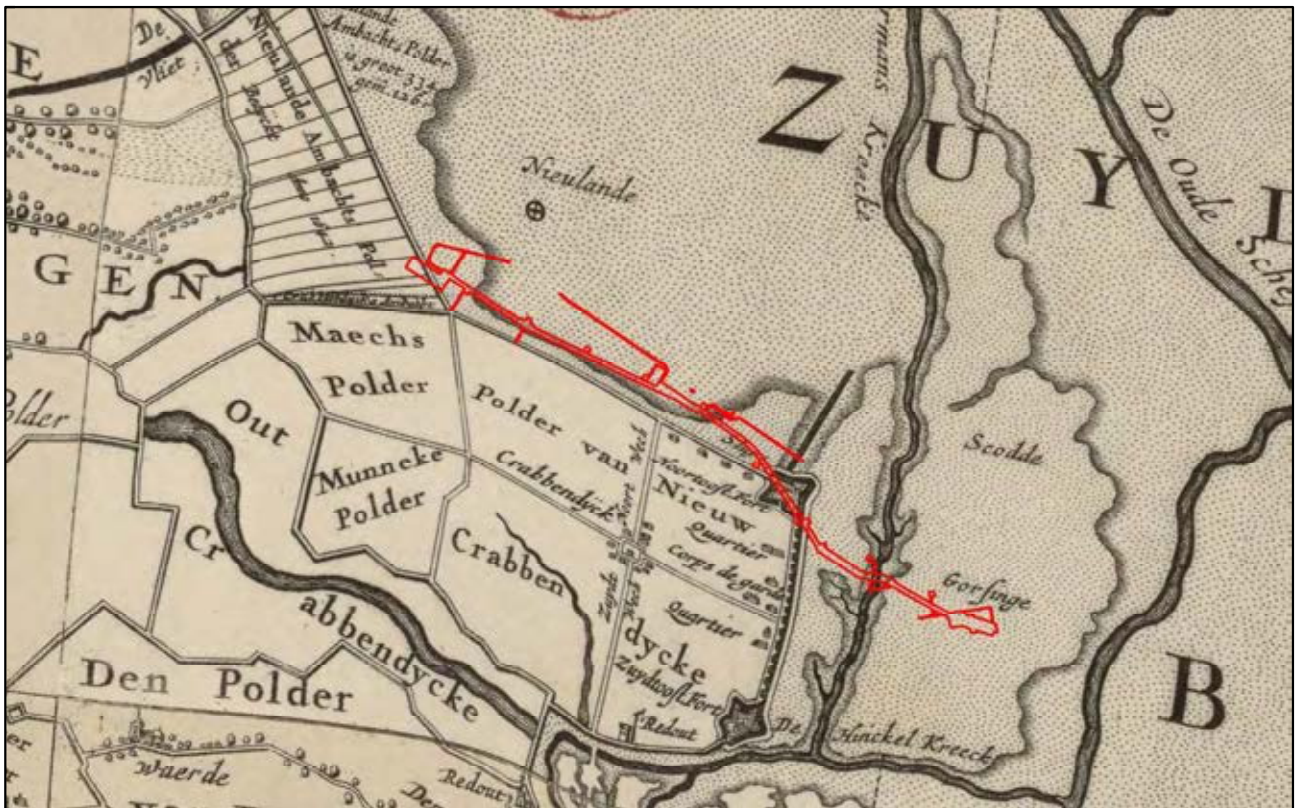
Ondanks de vele bedijkingen heeft het oostelijk deel van Zuid-Beveland in de late middeleeuwen voortdurend te kampen met overstromingen. Deze zijn het gevolg van dijkvallen en stormvloed. Zo worden dijkdoorbraken op het eiland Rilland gemeld in de jaren 1268, 1287-1288, 1304, 1334, 1375, 1446, 1472, 1476, 1486, 1509 en 1512. Specifiek in Valkenisse en Waarde zijn er doorbraken in 1268 en 1472. De grootste ramp voltrok zich echter in 1530. De Sint-Felixvloed van 5 november van dat jaar veroorzaakte een enorme watersnood waarbij grote delen van Zeeland en Vlaanderen worden geïundeerd. Het gebied ten oosten van Yerseke, en daarmee Krabbendijke, overstroomde geheel. Een groot deel van de Oost-Watering wordt nadien niet meer ingepolderd en is thans bekend als het Verdrongen land van Zuid-Beveland. Figuur 12 geeft de regionale situatie na de Stormvloed van 1530 weer. Te zien is dat Krabbendijke (Grabbendyck) in overstroomd gebied ligt.

²¹ Dekker, 1971: 168-173.



Figuur 12 Het oostelijk deel van Zuid-Beveland op de *Ostium Scaldis*, de kaart van de Scheldemonding uit 1573, door C. Sgrooten. Bron: Koninklijke Bibliotheek Brussel.

De kaart van Visscher-Roman toont de situatie in het midden van de 17^{de} eeuw (figuur 13). Het gebied rond Krabbendijke is in het laatste kwart van de 16^{de} eeuw opnieuw ingepolderd en bestaat uit de *Polder van Nieuw Crabbendijcke*, de *Maechs Polder* en de *Munneke Polder*. Ten noordwesten daarvan bevindt zich de *Nieulande Ambachtts Polder* (bedijkt omstreeks 1642). Het uiterste westen van het plangebied is hiermee ingepolderd, de overige delen maken vrijwel geheel deel uit van het buitendijks schorregebied dat doorsneden wordt door de *Pietermans Kreecke* (welke heden deels als watergang bewaard is, zie figuur 8). Waar het plangebied de noordoostelijke hoek van de *Polder van Nieuw Crabbendijcke* doorsnijdt is op deze kaart een versterking aangegeven, het *Noordoost Fort*. Dit maakt samen met het in de zuidoostelijke hoek van de polder gelegen *Zuydtoost Fort* en het daartussen gelegen *Corps de garde* deel uit van de op dat tijdstip meest oostelijke verdediging van Zeeland.



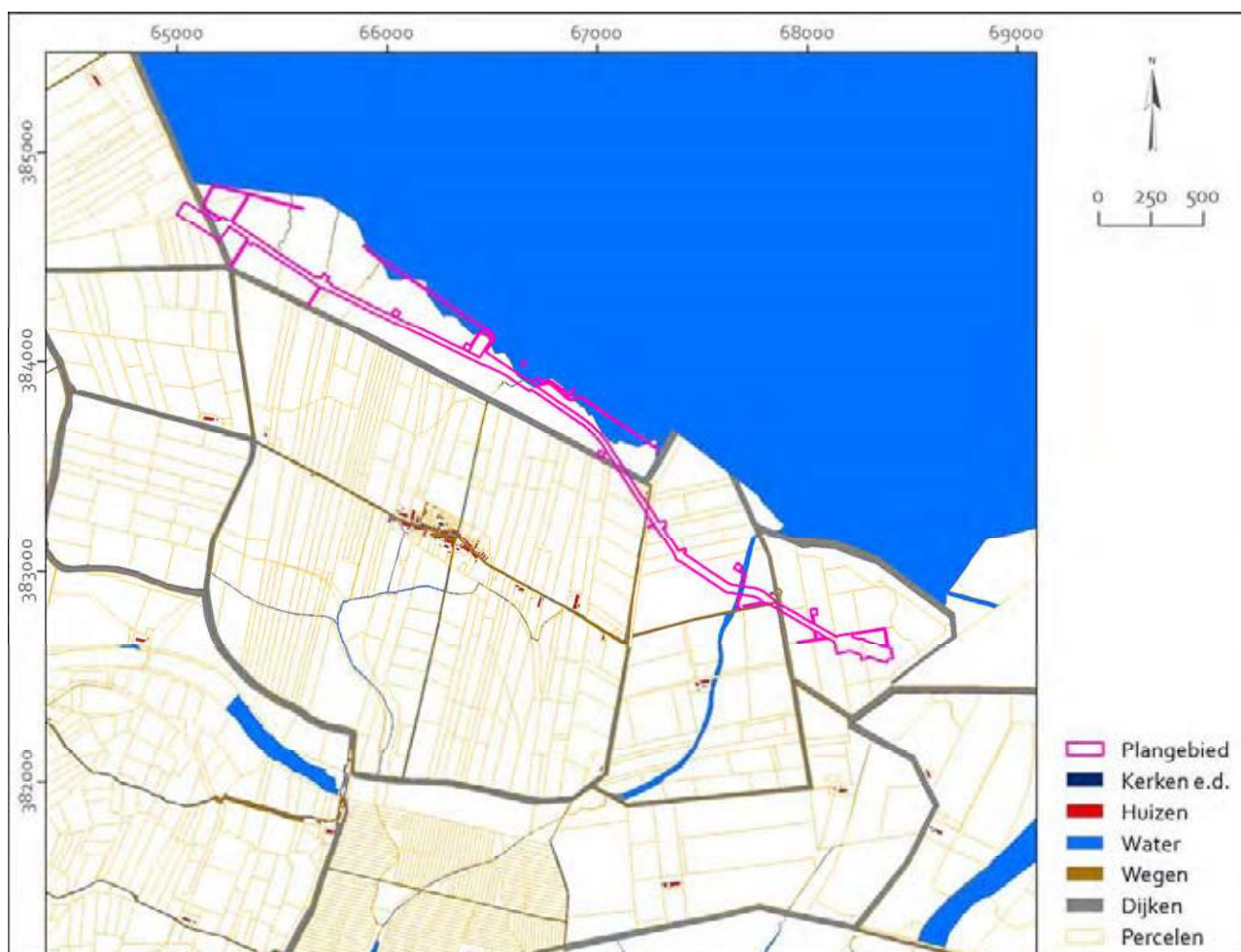
Figuur 13 Globale ligging van het plangebied (rood) op een georeferentieerde uitsnede van de *Zelandiae comitatus novissima tabula*, door Visscher, vervaardigd omstreeks 1656. Bron: Nationale Bibliotheek Frankrijk.



Figuur 14 Globale ligging van het plangebied (zwart) op een georeferentieerde uitsnede van de *Kaarte van het oostelyk gedeelte van Zuydbeveland*, door Hattinga uit 1747-1748. Bron: Zeeuws Archief, Atlassen Hattinga, nr 293_126.

De *Kaarte van het oostelyk gedeelte van Zuydbeveland* door Hattinga uit 1747-1748 (figuur 14) toont een beperkte toename van ingepolderd gebied in de omgeving van Krabbendijke. Ten oosten van de bestaande 17^e-eeuwse polders is onder andere de *Oostpolder van Crabbendyke* aangelegd. Hiermee verliest de oostelijke versterking in de *Nieuwe Polder van Crabbendyke* haar functie, de forten zijn op dat tijdstip wel nog in het landschap aanwezig. Het deel van het plangebied dat gelegen is binnen de Oostpolder is vanaf dat tijdstip dan ook in ingepolderd gebied gelegen. De overige delen zijn dan nog steeds in een onbedijkt slikken- en schorregebied gelegen. Binnen het plangebied wordt, met uitzondering van het *Noord Oost Fort*, geen bebouwing aangegeven.

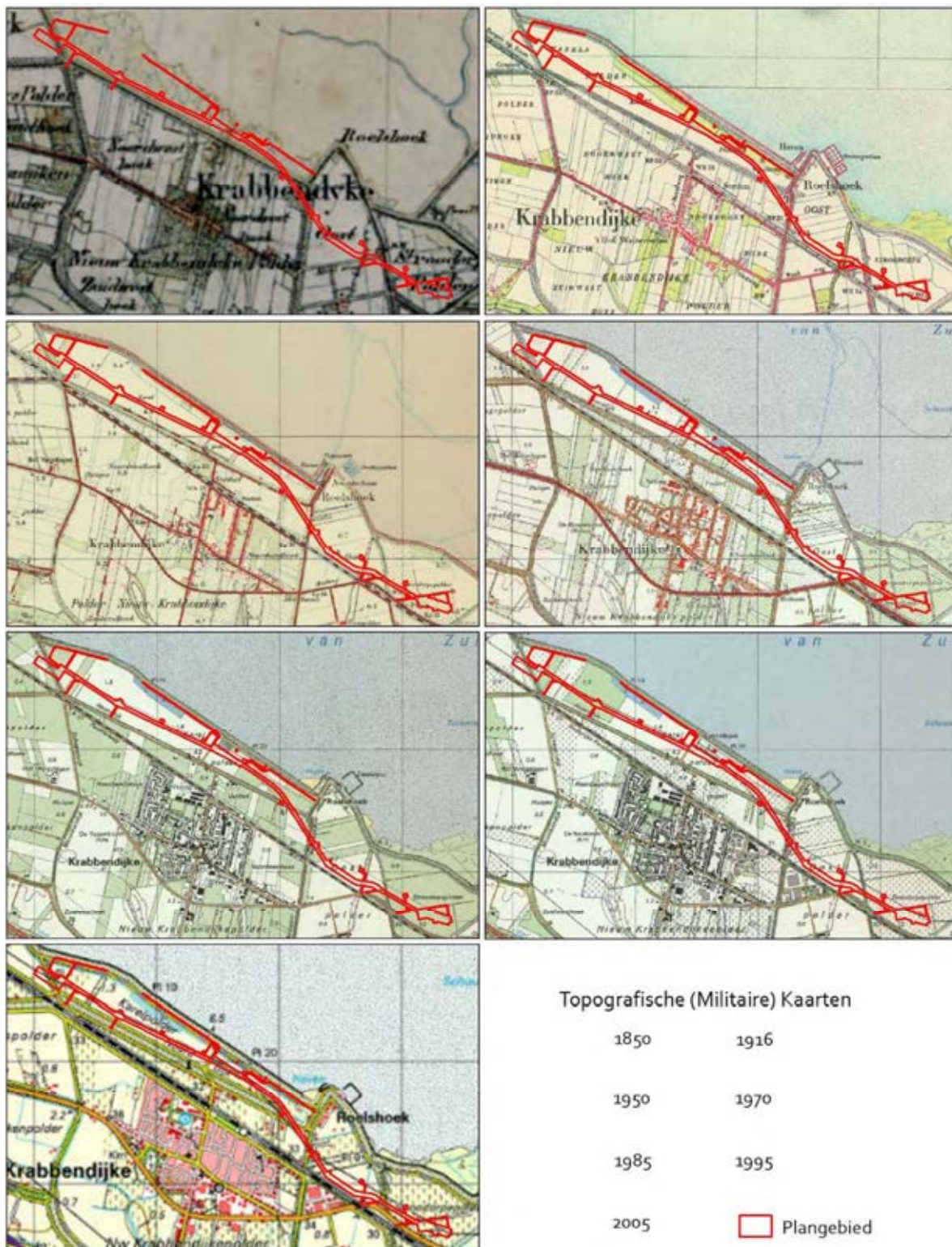
Met de invoer van het kadaster vanaf 1811 (onder Napoleon) en de herlancering van het systeem in 1816 door Willem I worden voor het eerst nauwkeurige kaarten van geheel Nederland gemaakt. Dit betreft de Minuutplannen van de Kadastrale Kaart die globaal opgesteld zijn tussen 1812 en 1832. Deze kaart geeft dan ook de omvang van de aanwezige gebouwen, de ligging van wegen, dijken en waterlopen en de ligging (maar niet de fysieke vorm) van de grenzen van de verschillende kadastrale percelen weer. In de latere 18^e en 19^e eeuw zijn de gebieden ten oosten van Krabbendijke, waaronder de Stroodorpepolder (waarin het uiterste oosten van het plangebied zich bevindt) en de regio rond Rilland verder ingepolderd. Het centrale deel van het plangebied is ook in de eerste helft van de 19^e eeuw nog een onbedijkt gebied. Ook op deze kadastrale documenten komen, met uitzondering van het voormalige Noordoostelijke Fort, geen gebouwen binnen het plangebied voor. Deze kaart laat de ligging van de voormalige *Pietermans Kreecke* duidelijk zien, deze is nog steeds als brede watergang/afwateringskanaal in de Oostpolder aanwezig.



Figuur 15 Projectie van het plangebied op een gedigitaliseerde weergave van de Kadastrale Minuutkaart uit omstreeks 1830. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.

Het belastbaar grondgebruik van de verschillende percelen die door het plangebied doorsneden worden zijn in bijlage 5 afzonderlijk aangegeven. Voor zover binnendijs gelegen betreft dit hoofdzakelijk landbouwgrond. Ter plaatse van

het voormalige Noordoost Fort is het plangebied gelegen binnen het erf van de hier ontstane bewoning, langs de oostelijke dijk van de Oostpolder is het plangebied eveneens gelegen ter plaatse van het erf van een hier in de 19^e eeuw ontstane bewoning.



Figuur 16 Uitsneden van de topografische (militaire) kaarten uit 1850 tot 2005. Bron: Esri Nederland, Kadaster.

In figuur 16 kan de verdere evolutie in de omgeving tussen circa 1850 en 2005 gevolgd worden. Het centrale deel van het plangebied is in 1867 in de Karelpolder ingepolderd. In 1906 zijn de Karelpolder en Stroodorpepolder overstroomd, bij de ramp in 1953 is het gebied gespaard gebleven.

2.3.2 Verstoringsgeschiedenis

Bodemloket

In het bodemloket worden de bodemkwaliteit en de status/voortgang van eventueel uitgevoerde onderzoeken weergegeven. Raadpleging van het bodemloket leert dat binnen het plangebied geen saneringen hebben plaatsgevonden die tot verstoring van de bodem (kunnen) hebben geleid. Er zijn wel op meerdere plaatsen verkennende onderzoeken uitgevoerd waarvan enkele een vervuilde bodem hebben vastgesteld

KLIC

De graafmelding (zie bijlage 6) laat zien dat het plangebied plaatselijk doorsneden wordt door midden- en laagspanningskabels, datatransportkabels en gas- en waterleidingen. De bovengrondse bestaande hoogspanningsleidingen doorkruist het plangebied meermaals. Ter hoogte van de kruising van het plangebied met de Noorddijk doorkruist het plangebied ook tweemaal het leiding tracé met de hogedruk gasleiding (buisleiding gevaarlijke inhoud).

Gegevens (gemeente)archief, bouwtekeningen, opdrachtgever

Gelet op het gegeven dat het plangebied onbebouwd is gebleven zijn er geen bouwdoossiers voorhanden

2.4 Archeologische waarden

Archeologische monumenten

De Archeologische Monumentkaart (AMK) is een digitaal bestand waarin de archeologische monumenten terreinen, waaronder de wettelijk beschermde monumenten, werden bijgehouden. Sinds 2014 wordt dit bestand echter niet meer bijgewerkt waardoor het als statisch bestand kan worden beschouwd.

Binnen, of direct grenzend aan, het plangebied worden op de AMK geen archeologische monumenten weergegeven. Binnen een straal van 500 m bevindt zich één monument, dit betreft het in de Oosterschelde gelegen mon.nr. 2388. Dit betreft een terrein van hoge archeologische waarde met het in 1530-1532 verdrongen dorp Nieuwlande met bijbehorende kerk en kerkhof. De ten zuiden van het plangebied ligt op een iets ruimere afstand de oude kern van Krabbendijke, welke eveneens als terrein van hoge archeologische waarde is opgenomen (mon. nr. 13394).

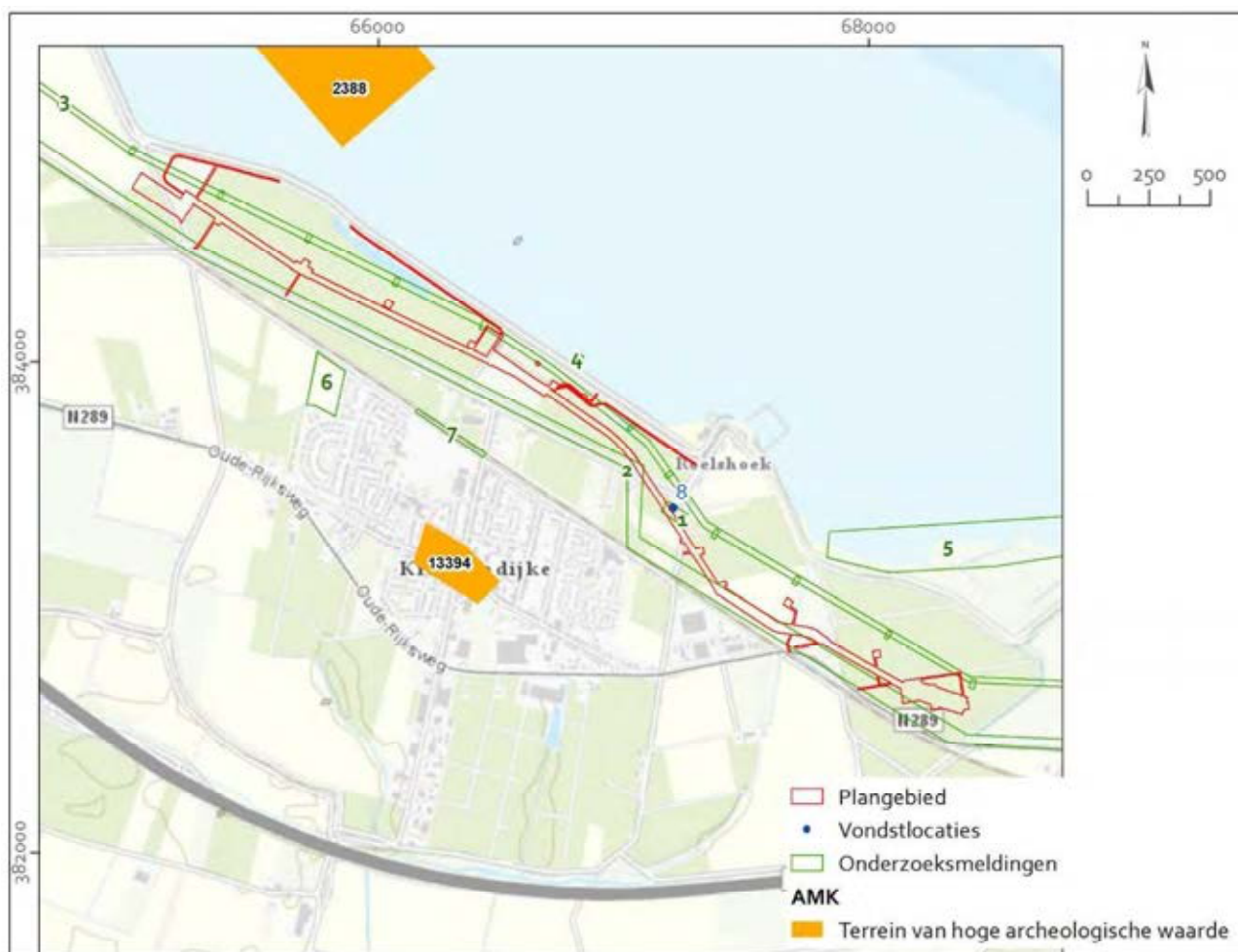
Eerder uitgevoerd onderzoek en vondstlocaties

Archis is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische onderzoeken, vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen. Het raadplegen van Archis leert dat het plangebied deels overlapt met onderzoeken die in het verleden zijn uitgevoerd. Dit betreft meerbepaald onderzoeken in lineaire trajecten in het kader van aanleg van de gasleiding door Zuid-Beveland en de realisatie van hoogspanningsmasten tussen Tilburg en Borssele en een onderzoek ter hoogte van het Noordoost Fort.

Ter plaatse van het Noordoost Fort is in 1996 een boor- en geofysisch onderzoek uitgevoerd (nr. 1 in de onderstaande tabel/figuur 17). Hierbij is vastgesteld dat de grachtvulling van de binnenste gracht tot een diepte van maximaal 1,7 m -mv aanwezig is. In het onderzochte deel van het binnenterrein van het fort zijn geen structuren of muurwerk vastgesteld. Het gebied buiten de binnenste gracht is niet onderzocht.²²

²² Marinelli, 1997.

Tijdens de archeologische begeleiding van de realisatie van een gasleiding door Zuid-Beveland (nr. 2 in de onderstaande tabel/figuur 17) zijn alleen die delen begeleid waarvoor een middelhoge en hoge trefkans geldt op de IKAW. Daarnaast zijn ook de op dat tijdstip bekende vindplaatsen in het tracé onderzocht. Binnen en in de omgeving van het huidige plangebied, welke een lage trefkans hebben op de IKAW, is hierbij geen onderzoek uitgevoerd.²³



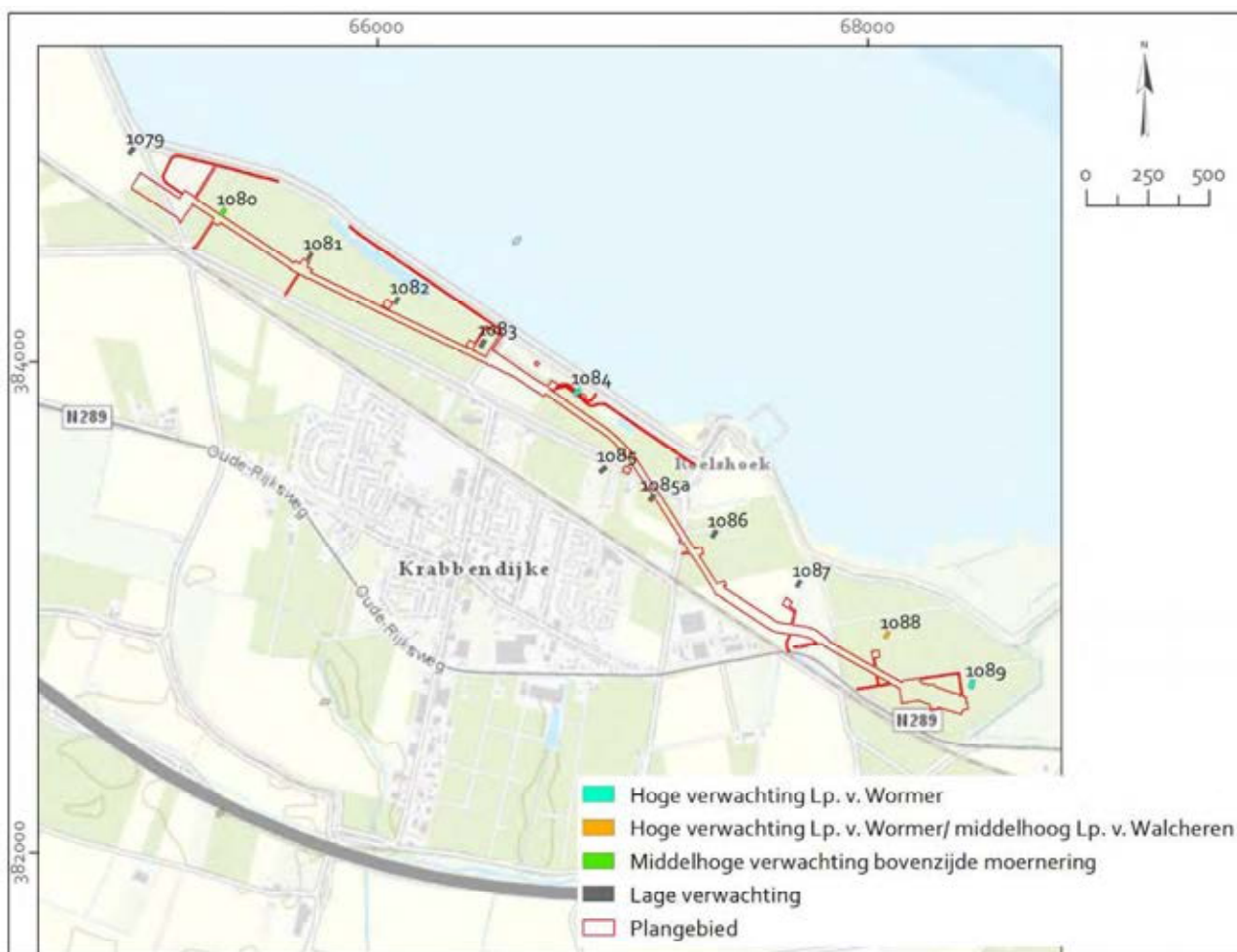
Figuur 17 Monumenten, onderzoeken en vondstlocaties. Gegevens ontleend aan Archis 3.

In het kader van de realisatie van een nieuw hoogspanningslijn tussen Tilburg en Borsele is in 2015 voor de verschillende mastvoeten in het traject een archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd.²⁴ Hiervan zijn met name mastlocaties 1079 t.e.m. 1089 van belang omdat deze in een traject parallel aan het huidige plangebied zijn uitgevoerd (zie figuur 18). Bij de meeste van deze mastlocaties bestaat de ondergrond (locaties 1079, 1080, 1081, 1083, 1085, 1085a, 1086 en 1087, 1088) uit zand- en/of kleiafzettingen van het Laagpakket van Walcheren die een moerneringspakket afdekken. Bij de overige mastlocaties (1082, 1084 en 1089) bestaat de Walcherenafzettingen uit geulaafzettingen en beddingafzettingen die het onderliggende Hollandveen deels tot volledig geërodeerd hebben. Voor zowel het niveau van het Laagpakket van Walcheren (middeleeuwen en nieuwe tijd) als het Hollandveen (late prehistorie en Romeinse tijd) geldt in algemene zin een lage archeologische verwachting. Ter plaatse van mastlocatie 1080, 1088 en 1089 zijn er evenwel enkel opmerkelijk afwijkingen vastgesteld. In het profiel van mastlocatie 1080 is bovenin het gemoerde pakket vanaf een diepte tussen 1,16 en 1,28 m -NAP (2,3 m -mv) een circa 0,4 m dik pakket aangetroffen dat geïnterpreteerd is als een oude akkerlaag. Bij locatie 1088 zijn in één boring in de onderste lagen van het Laagpakket van Walcheren (vanaf 1,87 m -NAP/3,05 m -mv) enkel brokjes puin aangetroffen. Voor beide niveaus is een middelhoge archeologische verwachting voor de middeleeuwen vastgesteld. Ter plaatse van

²³ De Groot en Warning, 2010.

²⁴ Besuijen, D'hondt, Emaus en Wattenberghe, 2015.

mastlocatie 1089 zijn in twee boringen tussen de onderzijde van het Laagpakket van Walcheren en de top van het veen Upper Schelde Deposits (Kreekrak Formatie) aangetroffen. Deze afzettingen, aangetroffen vanaf een diepte tussen 1,69 en 1,93 m -NAP (2,95 en 3 m -mv), zijn bovenin geërodeerd door het Laagpakket van Walcheren en hebben op hun beurt het Hollandveen geërodeerd.



Figuur 18 Overzicht van de archeologische verwachting voor de in 2015 onderzochte mastlocaties. Bron ondergrond: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2020.

Voor wat de afzettingen van het Laagpakket van Wormer betreft is in vrijwel alle boringen een kleiige afzetting vastgesteld en is de archeologische verwachting bijgesteld naar een lage verwachting (voor het neolithicum). Bij mastlocatie 1082 en 1084 is het laagpakket niet aangeboord en is de hoge verwachting uit het gemeentelijke beleid behouden. Bij mastlocatie 1084 is in één boring een zandige afzetting van het Laagpakket van Wormer vastgesteld (op 2,71 m -NAP/3,3 m -mv), voor deze locatie is eveneens de hoge archeologische verwachting behouden.

In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn nog meerdere onderzoeken uitgevoerd die in de onderstaande tabel worden opgesomd.

Nr.	Onderzoek nummer	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
1	2034017100	RAAP	Boor- en geofysisch onderzoek op het terrein van het Noordoost Fort (1996).
2	2154570100	RAAP	Archeologische begeleiding (2007) van de aanleg van een gasleiding door Zuid-Beveland (Ossendrecht naar het Sloegebied).

3	2387487100	Sweco/Artefact!	Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met verkennende boringen t.b.v. de aanleg van hoogspanningsmasten tussen Tilburg en Borssele.
4	4716893100	RAAP	Archeologisch proefsleuvenonderzoek ter plaatse van de mastlocaties uit het voorgaande onderzoek. Het onderzoek heeft plaatsgevonden eind 2019 en is nog niet afgemeld.
5	2332365100	Arcadis	Archeologisch bureauonderzoek (2011) in het kader van in het kader van behoud van bestaande schorren en het creëren van nieuwe schorren in de Oosterschelde.
6	4727877100/ 4747705100	Artefact!	Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen (2019). Uit het booronderzoek bleek dat het plangebied zich bevindt ter plaatse van een voormalige getijdenkreek die vanuit het zuidwesten in noordelijke richting door het plangebied liep. In de stroomgeul van deze kreek waren de afzettingen van het Laagpakket van Wormer en het Hollandveen Laagpakket deels of geheel weggeslagen. Aan weersijden van deze kreek waren deze oudere niveaus nog intact. De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren die vanuit het kreekstelsel zijn ontstaan werden overal nog afgedekt met jongere kwelderafzettingen (eveneens behorend tot het Laagpakket van Walcheren), ontstaan in de periode na de overstroming van het gebied in 1530-1532, vóór de inpoldering aan het einde van de 16^e eeuw. Op basis van de resultaten van het onderzoek gold voor het grootste deel van het toenmalig plangebied een lage verwachting op het voorkomen van archeologische vindplaatsen. Voor het niveau van het Hollandveen Laagpakket gold echter in de zones net buiten getijdenkreek nog een middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit de ijzertijd en Romeinse tijd. De veentop is hier relatief hooggelegen en geoxideerd. Vindplaatsen konden verwacht worden vanaf 1,0 m - NAP (1,55 m -mv). Om te bepalen of deze zones daadwerkelijk kansrijk zijn op de aanwezigheid van vindplaatsen, of sprake is van aaneengesloten zones met intact veen, werd een karterend booronderzoeken aanbevolen. Uit het vervolgens eveneens in 2019 uitgevoerde karterend booronderzoek is gebleken dat in het noordwestelijke en centrale onderzoeksgebied het veen grotendeels was aangetast door veenontginning waardoor de verwachting op het aantreffen van goedbewaarde vindplaatsen onbestaande wordt geacht. In het zuidoostelijke onderzoeksgebied werd een aaneengesloten gebied van circa 10 bij 20 m vastgesteld waar intact veen voor komt. Het reliëf in het veenoppervlak en de verschillende mate van veraarding liet veronderstellen dat niet alle delen van het veenoppervlak even goed ontwaterd waren. Hoewel niet helemaal uitgesloten kon worden dat (delen van) het veenlandschap toch mogelijkheden tot bewoning boden werd de verwachting op het aantreffen van vindplaatsen laag geacht.
7	2177437100	Arcadis	Bureauonderzoek (2008) naar aanleiding van de plannen voor het plaatsen van een geluidsscherm parallel aan de spoorlijn Bergen op Zoom-Goes ten noorden van Krabbendijke. Er gold nog een verwachting voor resten uit de ijzertijd tot late middeleeuwen, door de beperkte diepte van de geplande ingrepen was geen vervolgonderzoek nodig.

Slechts één van de bovenvermelde onderzoeken heeft tevens een archeologische vondstlocatie opgeleverd (zie onderstaande tabel). In de omgeving van het plangebied (straal 500 m) komen binnen Archis geen andere vondstlocaties voor.

Nr.	Vondst locatie	Datering	Aard van de vondsten
8	1065637	NT	Melding van de resultaten van het weerstands- en booronderzoek ter plaatse van het voormalige Noordoost Fort (zie nr. 1 in de bovenstaande tabel).

Uit analyse van de bovenstaande onderzoeksrapporten en met name het onderzoek ter plaatse van de mastlocaties in 2015 kunnen conclusies getrokken worden met betrekking tot het plangebied. De onderzoeksgegevens geven namelijk aan dat in en nabij het huidig plangebied de kans op het aantreffen van intact Hollandveen beperkt is, tijdens het onderzoek in 2015 is namelijk geen intact veen aangetroffen, dit is gemoerd en/of geërodeerd. Voorts is gebleken dat het Laagpakket van Wormer in de nabijheid van het plangebied grotendeels uit kleiige afzettingen bestaat en dat hier de archeologische verwachting bijgesteld kan te worden naar een grotendeels lage verwachting, slechts plaatselijk geldt nog een hoge verwachting (omdat de verwachting niet getoetst kon worden en/of er zandige afzettingen van het Laagpakket van Wormer zijn vastgesteld). Voor wat betreft het Laagpakket van Walcheren is gebleken dat er geen intacte oudere afzettingen van het laagpakket aanwezig zijn, uitzondering hierop is de aanwezigheid van een akkerlaag bovenin een moerneringspakket ter plaatse van mastlocatie 1080.

Het onderzoek uit 2015 heeft ten slotte uitgewezen dat er zeer plaatselijk nog Upper Schelde Deposits (Kreekrak Formatie) voor komen, maar dat deze niet intact bewaard gebleven zijn.

Overige meldingen

Navraag bij het Zeeuws Archeologisch Depot (mail helpdesk archeologie d.d. 4 juni 2020) en amateurarcheologen heeft geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot het plangebied.

Op de kaart met gemeentelijke vindplaatsen komen binnen of grenzend aan het plangebied geen gemeentelijke vindplaatsen voor. De buitendijkse zone ten noorden van het plangebied maakt wel deel uit van een gemeentelijke vindplaats. Dit betreft vindplaats REIL-6, bestaande uit het verdrongen land van Zuid-Beveland met daarin vele verdrongen dorpen (uit de periode 1100-1532).

Luchtfotoanalyse

In het kader van dit onderzoek zijn meerdere luchtfoto's geraadpleegd: 1944 (WUR-Geoportaal), 1959 (Geoloket Provincie Zeeland), 1989 (Foto-atlas Zeeland), 2003 (Luchtfoto-atlas Zeeland) en satellietfoto's uit 2005 en 2007 t/m 2019 (Geoloket Provincie Zeeland). Op geen van de beschikbare foto's zijn crop- of soilmarks te zien die een indicatie kunnen geven van de aanwezigheid van een historisch of archeologische element in de ondergrond. Ook ter plaatse van het voormalige Noordoost Fort zijn op de luchtbeelden geen sporen zichtbaar. De luchtfoto uit 2008 (figuur 19) laat wel mooi de verstoring door de realisatie van de gasleiding door Zuid-Beveland in 2007 zien (lichtgrijs spoor doorheen het beeld). Hieruit blijkt dat met name in het oostelijke deel van het plangebied op meerdere plaatsen doorsneden wordt of zelfs deels overlapt met het werkterrein voor de aanleg van de gasleiding en er de bovengrond m.a.w. reeds verstoord kan zijn. Voor de realisatie van de gasleiding is namelijk in een werksleuf met een breedte van 35 tot 40 m de bouwvoor ontgraven, vervolgens is hierin een v-vormige leidingsleuf aangelegd met een bovenbreedte van 2 m en een diepte van 3 tot 3,5 m.²⁵ Uit de KLIC-gegevens blijkt dat enkel ter plaatse van de kruising van het plangebied met de Noorddijk het plangebied tweemaal daadwerkelijk de gasleidingen kruist.

²⁵ De Groot en Warning, 2010.



Figuur 19 Luchtfoto uit 2008. Bron: geolokte Provincie Zeeland.

2.5 Bouw- en cultuurhistorische waarden

Bouwhistorische waarden

De Gemeente Reimerswaal beschikt niet over een bouwhistorische waardenkaart. Om vast te stellen of er binnen het plangebied waardevolle bouwhistorische elementen voor komen is het Geoloket van de Provincie Zeeland geraadpleegd. Binnen, of direct grenzend aan, het plangebied worden geen gemeentelijke monumenten noch rijksmonumenten vermeld.

Cultuurhistorische waarden

De Gemeente Reimerswaal beschikt over een Nota Ruimtelijke Kwaliteit maar niet over een cultuurhistorische waardenkaart. Om vast te stellen of er binnen het plangebied waardevolle cultuurhistorische elementen voor komen werd het Geoloket Cultuurhistorie van de Provincie Zeeland geraadpleegd. Binnen, of direct grenzend aan, het plangebied worden geen cultuurhistorische waarden weergegeven anders dan de aanwezigheid van een onverharde weg ter plaatse van de Platte Bank.

Militair erfgoed

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

2.6 Archeologisch verwachtingsmodel

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

Pleistoceen landschap - Laagpakket van Wierden – Formatie van Boxtel

Vindplaatsen uit het **laat-paleolithicum** kunnen worden verwacht in eventueel aanwezige paleosols in het opgaand pakket dekzand behorende tot het Laagpakket van Wierden en vindplaatsen uit het **finale-paleolithicum** en **mesolithicum** in de top van dit dekzand. Het dekzand is naar verwachting in delen van het plangebied intact bewaard, plaatselijk kan het echter geërodeerd zijn vanuit het Laagpakket van Wormer. Op basis van de veronderstelde aanwezigheid van mogelijk intact dekzand van het Laagpakket van Wierden vanaf circa 6,65 - 7,5 m -mv, geldt een **middelhoge verwachting** op het aantreffen van archeologische waarden uit het laat-paleolithicum in eventueel aanwezige paleosols en een middelhoge verwachting voor het finale-paleolithicum en mesolithicum in de bovenzijde van het dekzand. Waar het dekzand geërodeerd is geldt deze verwachting niet. Zie bijlage 7.

Datering	Laat-paleolithicum – mesolithicum.
Complextype	Laat-paleolithicum – mesolithicum: kampementen – losse mobilia.
Soort vindplaats	Mogelijk vondststrooiing; off-site vindplaatsen. Vanaf het mesolithicum: vindplaatsen met grondsporen.
Omvang	5 tot 10 m ² .
Uiterlijke kenmerken	De archeologische resten zullen zich kenmerken door vuurstenen (werktuigen en afslagen). Tevens bestaat de mogelijkheid dat grondsporen (haardplaatsen) kunnen worden aangetroffen, deze kunnen zich kenmerken door de aanwezigheid van houtskool.
Vondstdichtheid	Zeer laag: < 40 per m ² .
Diepteligging	Naar verwachting vanaf een diepte van circa 6,65 – 7,5 m -mv, vindplaatsen uit het laat-paleolithicum zullen zich op grotere diepte bevinden.
Locatie	Volledig plangebied.
Gaafheid en conservering	Naar verwachting is het betreffende niveau intact bewaard gebleven. Omdat dit (bij aanvang) geen vochtige niveaus betreft zal naar verwachting de conservering van organische materialen slecht zijn.
Mogelijke verstoringen	Er heeft naar verwachting, anders dan de erosie, geen verstoring van dit niveau plaatsgevonden.

Basisveen Laagpakket – Formatie van Nieuwkoop

In sommige delen van de Bevelanden komt tussen het pleistocene dekzand en het Laagpakket van Wormer een (relatief dun) veenpakket voor: het Basisveen, welke tot de Formatie van Nieuwkoop wordt gerekend. Dit Basisveen is op de gemeentelijke Maatregelen in Lagen-kaarten buiten beschouwing gelaten. Een ontwikkeld veenmoeras was geen geschikte plaats om op te wonen of landbouw te bedrijven. Er geldt dan ook een **lage verwachting** op het aantreffen van vindplaatsen uit de het **laat-mesolithicum tot midden-neolithicum**. Het Basisveen kan op basis van

de gegevens van het DINO-loket enkel zeer plaatselijk binnen het plangebied aangetroffen worden vanaf een diepte van circa 6,6 m -mv (5,8 m -NAP).

Oude getijdeland - Laagpakket van Wormer – Formatie van Naaldwijk

Na afloop van de vorming van de marine afzettingen die het Laagpakket van Wormer vormen is in principe bewoning mogelijk. Eventuele bewoning uit het **neolithicum** is dan ook te verwachten bovenin deze afzettingen. De verwachting voor dergelijk vindplaatsen in de top van deze afzettingen is in de gemeentelijke Maatregelen in Lagen-kaarten als hoog benoemd. Deze hoge verwachting is met name toepassing in gebieden met een zandige afzetting, in gebieden met een kleiige bovenzijde van het pakket is de verwachting laag. De gebieden met een kleiige afzettingen bovenin het pakket zullen namelijk deel hebben uitgemaakt van getijdegebied dat ongunstig was voor bewoning. Daarenboven wijzen de uiterst zeldzame vondsten op dit niveau eerder op een gebruik van dit gebied als jachtgebied dan als woongebied.

Eerder onderzoek in de onmiddellijke omgeving van het plangebied heeft uitgewezen dat het Laagpakket van Wormer er veelal uit kleiige afzettingen bestaat met slechts plaatselijk zones met zandige afzettingen. De archeologische verwachting voor het betreffende niveau kan omdat vooralsnog niet uitgesloten is dat er zich ook binnen het plangebied zones met zandige Wormerafzettingen bevinden dan ook slechts bijgesteld worden naar een **middelhoge verwachting**. In het uiterste westen van het plangebied is een zone gelegen waarin op basis van de gemeentelijke beleidsdocumenten geen verwachting geldt voor het Laagpakket van Wormer. Ter plaatse van de kruising met de gasleiding door Zuid-Beveland is het Laagpakket van Wormer (op basis van eerder onderzoek in de omgeving) gelegen op een diepte van meer dan 4 m -mv, waardoor dit niveau niet geraakt zal zijn met de realisatie van deze leidingen. Zie bijlage 8.

In het plangebied wordt de top van deze afzettingen van het Laagpakket van Wormer op basis van de beschikbare gegevens uit eerder onderzoek in de omgeving en de gegevens van het DINO-loket verwacht op een diepte van circa 3,3 tot ruim 4,9 m – mv (3,2-3,8 -NAP). Zandige afzettingen zijn bij eerder onderzoek aangetroffen op een diepte van 3,3 m -mv (2,71 m -NAP).

Oude getijdenland - Laagpakket van Wormer – Formatie van Naaldwijk

Datering	Neolithicum
Complexiteit	Algemeen – niet gespecificeerd: bewoning, begraving, agrarische productie en voedselvoorziening
Soort vindplaats	Vindplaatsen met zowel grondsporen als een vondststrooiing
Omvang	Huisplaats: 500-2.000 m ²
Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk, verbrand bot, vuursteen, verbrande botanische resten. Maar ook indicatoren die niet met zekerheid als antropogeen kunnen bestempeld worden: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal
Vondstdichtheid	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ²
Diepteligging	Naar verwachting vanaf 3,3 tot 4,9 m -mv
Locatie	Volledige plangebied uitgezonderd een deel in het westen
Gaafheid en conservering	Goed: afgedekt landschap met goede bewaarcondities voor o.a. organisch materiaal
Mogelijke verstoringen	Er heeft naar verwachting geen grootschalige verstoring voorgedaan, anders dan de erosie in het westen van het plangebied.

Hollandveen Laagpakket – Formatie van Nieuwkoop

Resten uit de **bronstijd** tot **midden-ijzertijd** kunnen voorkomen in de onderzijde van en het opgaand Hollandveen Laagpakket. Gedurende de bronstijd en de midden-ijzertijd behoorde het plangebied echter tot een uitgestrekt veenmoeras waar de omstandigheden vermoedelijk te nat en ongunstig waren voor bewoning. Gecombineerd met het ontbreken van vindplaatsen uit deze periode in Zeeland (met uitzondering van het duinengebied in Westenschouwen en het Pleistoceen dekzand in Nieuw Namen) wordt de archeologische **verwachting** voor deze periode **laag** ingeschat. In het westen van het plangebied bevindt zich een zone waar het veen naar verwachting weg geërodeerd is vanuit het Laagpakket van Walcheren, hier geldt geen verwachting.

In de (intacte) top van het Hollandveen kunnen vindplaatsen uit de late ijzertijd tot en met Romeinse tijd worden verwacht. De verwachting op het aantreffen van vindplaatsen uit deze periode in de top van het veen wordt op de Maatregelen in Lagen-kaarten hoog ingeschat voor het grootste deel van het plangebied. In het westen bevindt zich een zone waar het veen naar verwachting weg geërodeerd is vanuit het Laagpakket van Walcheren, hier geldt geen verwachting.

Eerder onderzoek in de onmiddellijke omgeving heeft echter uitgewezen dat het veen er gemoerd en/of geërodeerd is, er is bij dit eerder onderzoek nergens intact veen aangetroffen. Op basis van deze resultaten kan de archeologische verwachting voor de bovenzijde van dit pakket dan ook naar beneden bijgesteld worden. Echter dient hierbij opgemerkt dat tijdens het moerteren soms bewust 'vervuilde' delen van het veen soms onontgonnen bleven. De archeologische verwachting voor resten uit de **late ijzertijd en Romeinse tijd** in de bovenzijde van het Hollandveen wordt dan ook 'slechts' bijgesteld naar een **middelhoge verwachting**. Indien het veen binnen delen van het plangebied daadwerkelijk gemoerd of geërodeerd is vervalt de archeologische verwachting voor de late ijzertijd en Romeinse tijd ter plaatse van het gemoerde en/of geërodeerde gebied. Waar het plangebied de gasleiding door Zuid-Beveland kruist is de bovenzijde van het veen naar verwachting met de graafwerkzaamheden tot 3/3,5 m -mv verstoord, hier geldt eveneens geen verwachting voor de bovenzijde van het Hollandveen. Zie bijlage 9.

In het plangebied wordt de onderzijde van het Hollandveen op basis van de beschikbare gegevens uit eerder onderzoek in de omgeving en de gegevens van het DINO-loket verwacht op een diepte van circa 1,8 tot ruim 3,7 m – mv (1,3 tot 4,6 m -NAP).

Datering	Late ijzertijd - Romeinse tijd.
Complextype	Rurale nederzettingen, grafvelden, sporen gerelateerd aan ambachtelijke activiteiten, infrastructuur: grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels) en houten paaltjes in het veen, bodembewerking in functie van de landbouw.
Soort vindplaats	Vindplaatsen met grondsporen; mogelijk vondststrooiing; Off-site vindplaatsen.
Omvang	> 200 m ² ; de omvang van deze vindplaatsen varieert sterk en is afhankelijk van de aard van de vindplaats.
Uiterlijke kenmerken	De archeologische resten zullen zich kenmerken door bewerkt natuursteen (zoals maalstenen), bewerkt organische resten (hout, bot) en aardewerk en bouwkeraamiek. Tevens bestaat de mogelijkheid dat er houtskool wordt aangetroffen. Nederzettingsterreinen kunnen zich ook vertalen in een zwak heterogene en/of brokkelige, losse structuur in het veen, soms met bijmenging van klei.
Vondstdichtheid	Zeer laag: < 40 per m ² .
Diepteligging	De top van het veen kan aangetroffen worden vanaf een diepte van circa 1,8 m -mv.
Locatie	Vrijwel volledig plangebied, niet in de geërodeerde zone in het westen

Gaafheid en conservering	Matig: afgedekt landschap met goede bewaarcondities voor o.a. organisch materiaal maar mogelijk deels aangetast door moertering en erosie. Omdat dit (bij aanvang) een relatief organisch rijk en vochtig niveau betreft en dit naderhand in een vochtig zuurstofarm pakket gelegen is zal naar verwachting de conservering van organische materialen redelijk goed zijn. Gegevens uit eerdere onderzoeken in de omgeving laten veronderstellen dat het betreffende niveau in grote mate gemoerd en deels geërodeerd kan zijn.
Mogelijke verstoringen	Mogelijk grotendeels aangetast door moertering en/of door mariene erosie. Naar verwachting verstoord door de aanleg van de gasleiding door Zuid-Beveland.

Kreekrak Formatie

Eerder onderzoek heeft uitgewezen dat bij de degradatie van het veenniveau dit pakket zeer plaatselijk overspoeld is met kleiige sedimenten uit de paleo-Schelde. Deze sedimenten zijn door Vos en Van Heeringen omschreven als Upper Schelde deposits (USD) en worden tot de Kreekrak Formatie gerekend. Kenmerkend voor de formatie is de heterogene lithologische samenstelling, waarbij de nadruk ligt op sterk organische en soms venige, fijne afzettingen. Deze afzettingen komen zowel getand in het veen als afdekkend bovenop het veen voor. De datering van deze afzetting is echter lastig en reikt mogelijk tot de vroege middeleeuwen. De Upper Schelde deposits van de Kreekrak Formatie zijn gevormd in een zoet fluviatiel milieu dat ontstond tijdens de algemene verlanding van Zeeland door het sluiten van de kust in het midden-Holocene. Na de Romeinse tijd neemt de mariene invloed geleidelijk weer toe, waardoor de Kreekrak Formatie naar boven toe overgaat in de mariene afzettingen van het Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk. De in de omgeving van het plangebied vastgestelde afzettingen zijn dan ook erosief afgezet op het veen en zijn op hun beurt geërodeerd door het Laagpakket van Walcheren.

De verwachting voor dit niveau is laag gesteld vanwege de aard van deze afzettingen. Het betreft kleiige rivierafzettingen, waardoor de kans op resten van menselijke bewoning of activiteit beperkt is. Een diepteligging van dit niveau is uit de DINO-gegevens niet bekend, omdat dit niveau niet werd meegenomen in de geologische modellen. Het onderzoek in de omgeving heeft uitgewezen dat dit tussen 1,69 en 1,93 m -NAP (2,95 en 3 m -mv) betreft. Ook is niet geweten of en waar het betreffende pakket daadwerkelijk binnen het plangebied tot ontwikkeling is gekomen en in welke mate dit pakket onderhevig is geweest aan erosie. Daarenboven geldt dat daar waar moertering heeft plaatsgevonden de Kreekrak Formatie eveneens vergraven zal zijn.

Oude getijdenlandschap van het Laagpakket van Walcheren – Formatie van Naaldwijk

Op basis van het gegevens dat het plangebied voorafgaand aan de 12^e eeuw in een getijdegebied gelegen is en het feit dat er in de omgeving geen **vroegmiddeleeuwse** vindplaatsen of waarnemingen bekend zijn geldt voor deze periode een **lage verwachting**.

Het gebied waarin het plangebied ligt is op het einde van de 12^{de} eeuw bedijkt. Op basis van historische gegevens is in de omgeving het ontstaan van (een ouder) Krabbendijk gekend. Vanuit de verschillende dorpen en steden die in de regio ontstaan zijn worden vervolgens grote veengebieden gemoerd, een activiteit die op basis van eerder onderzoek in de omgeving ook binnen grote delen van het plangebied kan hebben plaatsgevonden. Wat niet uitsluit dat er geen meer solitair gelegen bewoning (zoals een boerderij) binnen het of nabij het plangebied kan gelegen hebben. Vanaf de 16^e eeuw is het gebied opnieuw overspoeld en is het enige tijd onbedijkt gebleven. Tijdens deze periode, waarbij het plangebied deel uitmaakt van een slikken- en schorregebied, heeft naar verwachting erosie van het oudere middeleeuwse niveau plaatsgevonden. Dergelijke erosie is vastgesteld bij eerder onderzoek in de omgeving waarbij vrijwel geen intact oudere getijafzettingen van het Laagpakket van Walcheren zijn aangetroffen. De vaststelling van een akkerlaag bovenop het gemoerde pakket bij mastlocatie 1080 van het onderzoek uit 2015 en de aanwezigheid van puinbrokjes in de onderste lagen van het Laagpakket van Walcheren bij mastlocatie 1088 geven aan dat de

aanwezigheid van oudere niveaus desondanks niet geheel uitgesloten is.²⁶ Voor het plangebied geldt dan ook een **middelhoge verwachting** voor de **late middeleeuwen**. Ter plaatse van de kruising met de gasleiding door Zuid-Beveland is het betreffende niveau naar verwachting verstoord, hier geldt geen verwachting meer. Zie bijlage 10.

Datering	Late middeleeuwen.
Complexiteit	Algemeen – niet gespecificeerd: bewoning, begraving, infrastructuur, industrie en nijverheid, agrarische productie en voedselvoorziening, grondstofwinning.
Soort vindplaats	Vindplaatsen met alleen grondsporen; mogelijk vondststrooiing; Off-site vindplaatsen; Vindplaatsen met een archeologische laag.
Omvang	Huisplaats: 500-2.000 m ² ; Nederzetting: 2.000-8.000 m ² .
Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk, verbrand bot, verbrande botanische resten. Maar ook indicatoren die niet met zekerheid als antropogeen kunnen bestempeld worden: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal; voorkomen van 'vuile' laag of antropogeen doorwerkte bodem/sporen(niveau); voorkomen van leef-, cultuur- of ophooglagen.
Vondstdichtheid	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ² .
Diepteligging	Onder de jongere getijafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Exacte diepte onbekend, eerdere vondsten in de omgeving zijn aangetroffen op een diepte van 1,16 m -NAP (2,3 m -mv) en 1,87 m -NAP (3,05 m -mv).
Locatie	Hele plangebied
Gaafheid en conservering	De verwachte conserveringsgraad van mogelijk aanwezige organische resten is in de kleiige afzettingen hoog. Waar de ondergrond zandiger is de conservering naar verwachting minder goed, hier is het betreffende niveau minder zuurstofarm en bevindt het niveau van de grondwatertafel zich beneden het archeologische laag. De afzettingen zijn naar verwachting deels geërodeerd door de jonge afzettingen van het Laagpakket van Walcheren.
Mogelijke verstoringen	Mogelijk grotendeels aangetast door mariene erosie. Naar verwachting verstoord door de aanleg van de gasleiding door Zuid-Beveland.

Jonge getijdenlandschap - Laagpakket van Walcheren – Formatie van Naaldwijk

Het uiterste westen (Nieuwlandpolder) en een klein stuk van het centrale deel van het plangebied (Nieuw Krabbendijke Polder) is opnieuw ingepolderd in de 17^e eeuw, de overige delen pas in 18^e en zelfs 19^e eeuw, voordien maakt het vanaf de overstromingen in 1530-1532 deel uit van een slikken- en schorrengebied. Voor wat betreft de nieuwe tijd is voor het grootste deel van het plangebied gebleken dat het na de inpoldering deel heeft uitgemaakt van akker- en weiland. De beschikbare historische data geven geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van bewoning binnen het grootste deel van het plangebied gedurende deze periode. Er geldt dan ook vrijwel overal een **lage verwachting** voor bewoningsresten uit de **nieuwe tijd**. Wel is de aanwezigheid van enkele wegen en dijken gekend die vanaf minimaal de 17^e eeuw het plangebied doorkruisen. Hier geldt wel een **hoge verwachting** voor resten (greppels, verhardingen) die samenhangen met het gebruik van deze **weg** en greppels en dijklichamen van de aanwezige **dijken**.

²⁶ Meer recent is in de Hinkelingestraat 10 in Krabbendijke (Depuydt, 2020) een archeologisch niveau aangetroffen op de 40
oudere getijafzettingen met puinbrokjes en baksteengruis en plaatselijk ondoordringbaar puin. Deze onderzoekslocatie is echter
gelegen in een gebied dat veel sneller herpolderd is na de 16^e-eeuwse overstromingen en waar de erosie naar verwachting minder
ingrijpend zal zijn geweest.

Waar het plangebied de noordoostelijke hoek van de 17^e-eeuwse Nieuw Krabbendijkse Polder doorkruist heeft gedurende de 17^e-18^e eeuw een fort gelegen (het **Noordoosten Fort**). Hier geldt een **hoge verwachting** voor resten die samenhangen met dit fort. Zie bijlage 11.

Datering	Nieuwe tijd
Complexiteit	Infrastructuur, weg en dijk, vestingwerken (Noordoost Fort).
Soort vindplaats	Ophooglagen, Ter plaatse van het Noordoost Fort: vindplaatsen met zowel grondsporen als een vondststrooiing; vindplaatsen met een archeologische laag; ophooglagen, grachten.
Omvang	Weg-/dijklocatie, omtrek van het voormalige fort
Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk, verbrand bot, verbrande botanische resten. Maar ook indicatoren die niet met zekerheid als antropogeen kunnen bestempeld worden: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal; voorkomen van 'vuile' laag of antropogeen doorwerkte bodem/sporen(niveau); voorkomen van leef-, cultuur- of ophooglagen
Vondstdichtheid	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ²
Diepteligging	Direct onder de verstoorde bovenlaag (circa 0,40 m-mv)
Locatie	Ter plaatse van de kruisingen met dijken en historische wegen, ter plaatse van het voormalig Noordoost Fort
Gaafheid en conservering	Matig: afgedekt landschap met goede bewaarcondities voor o.a. organisch materiaal. Het fort is in de 17 ^e eeuw opgeheven, er heeft zich naderhand bewoning op de locatie ontwikkeld, het fort is geslecht, grachtvullingen zijn naar verwachting wel goed bewaard. Dijken zijn nog in het landschap aanwezig, wegen zijn in gebruik gebleven.
Mogelijke verstoringen	Aanleggen van meer recente verhardingen ter plaatse van de wegen, de slechting van het Noordoost Fort en het gebruik als erf.

3 Conclusie en Advies

3.1 Conclusie: beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens uit het bureauonderzoek is in het voorgaande hoofdstuk een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Op basis hiervan kunnen de onderzoeksvragen voor het Bureauonderzoek beantwoord worden.

— **Binnen welke delen van het plangebied, en op welke diepte, kunnen archeologische vindplaatsen aanwezig zijn?**

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat binnen grote delen van het plangebied een middelhoge verwachting geldt voor resten uit het laat-paleolithicum tot mesolithicum op het niveau van de Laagpakket van Wierden, een middelhoge verwachting voor resten uit het neolithicum op het niveau van het Laagpakket van Wormer, een lage verwachting voor resten uit de bronstijd tot midden ijzertijd in het opgaand pakket Hollandveen en een middelhoge verwachting voor resten uit de late ijzertijd en Romeinse tijd in en op de bovenzijde van het Hollandveen. Verder geldt een lage verwachting voor de vroege middeleeuwen en een middelhoge verwachting voor de late middeleeuwen in en op de oude afzettingen van het Laagpakket van Walcheren en een lage verwachting voor resten uit de nieuwe tijd in en op de jongere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Dit uitgezonderd de locatie van de historische dijken, wegen en de locatie van het voormalige Noordoost Fort, waar een hoge verwachting geldt voor resten van infrastructuur/vestingwerken uit de nieuwe tijd.

De mogelijke resten uit de nieuwe tijd kunnen onmiddellijk onder de bouwvoor aangetroffen worden. Voor de diepteligging van de overige potentiële niveaus zijn geen exacte gegevens voor handen. Op basis van de resultaten van eerder in de onmiddellijke omgeving van het plangebied uitgevoerd onderzoek zijn de resten uit de middeleeuwen te verwachten vanaf een diepte van tussen 2,3 en 3,05 m -mv. Dit betreft profielen waar het onderliggende Hollandveen niet intact is. Eventuele resten uit de late ijzertijd en Romeinse tijd, die enkel aangetroffen kunnen worden in intact Hollandveen, zijn dan ook hoger te verwachten. Op basis van de DINO-gegevens namelijk reeds vanaf een diepte van vanaf 1,8 m -mv. Resten uit de late bronstijd tot midden ijzertijd vanaf dezelfde diepte tot de onderzijde van het pakket. Voor wat betreft de resten uit het neolithicum zijn deze te verwachten vanaf een diepte tussen 3,3 en 4,9 m -mv. Het Laagpakket van Wierden, en eventuele resten uit het finaal-paleolithicum tot mesolithicum, zijn op basis van de DINO-gegevens te verwachten vanaf een diepte van 6,65 tot 7,5 m -mv.

— **Wat is het verwachte effect van de geplande ingrepen op de mogelijke aanwezige archeologische waarden in het plangebied?**

Voor wat betreft de realisatie van de nieuwe 380 kV kabels zal grotendeels gewerkt worden met een gestuurde boring en in mindere mate met een open ontgraving. De kabels die door middel van een gestuurde boring aangelegd worden komen op een diepte tussen 10 en 35 m -mv te liggen. Dit is ruim beneden de potentieel archeologische niveaus, waarmee er geen verstoring van de betreffende niveaus plaatsvindt anders dan ter plaatse van de opstijgpunten (gelegen grenzend aan de zones waar een open ontgraving is voorzien). Voor de realisatie van de kabels in de open ontgraving zal de bodem ontgraven worden tot een diepte van 2,15 m -mv. Hiermee worden de potentieel archeologische niveaus op het Hollandveen (late bronstijd-Romeinse tijd) en in het Laagpakket van Walcheren (middeleeuwen) verstoord - de zones met een hoge verwachting voor resten uit de nieuwe tijd (locaties van dijken, wegen en het voormalige Noordoost Fort) worden in de huidige planvorming allen doorkruist door middel van een gestuurde boring. Het niveau van het Laagpakket van Wormer en Laagpakket van Wierden wordt met de geplande ingrepen in een open ontgraving niet bedreigd.

Voor wat betreft de realisatie van de werkwegen geldt dat deze boven het maaiveld komen te liggen. De werkterreinen (enkel voorzien langs zones met een open ontgraving) worden ontgraven tot 0,5 m -mv, hiermee wordt de geldende vrijstellingsdiepte niet overschreden en wordt enkel het niveau van de Laagpakket van Walcheren met resten uit de

nieuwe tijd bedreigd. Ter plaatse van de te amoveren masten blijft de verstoring beperkt tot de reeds verstoorde bodem, hier vindt geen bedreiging van de potentieel archeologische niveaus plaats.

3.2 Advies

In bovenstaande hoofdstukken wordt het archeologisch potentieel binnen het plangebied geïllustreerd. Hieruit blijkt dat er binnen het grootste deel van het plangebied op één of meerdere niveaus een (middel-)hoge archeologische verwachting geldt. Gelet op het gegeven dat de archeologische verwachting voor het plangebied op basis van het bureauonderzoek weliswaar is bijgesteld maar niet is komen te vervallen wordt geadviseerd om de dubbelbestemming uit het geldende bestemmingsplan over te nemen in het nieuwe bestemmingsplan. Omdat er geen toetsing (door middel van een verkennend veldonderzoek) van het verwachtingsmodel heeft plaatsgevonden is het daarenboven niet mogelijk de vrijstellingsdiepte bij te stellen.

Met betrekking tot de geplande ingrepen voor de realisatie van de 380 kV verbinding kan op basis van de beschikbare resultaten en de geplande verstoringen het volgende advies geformuleerd worden:

- Waar de 380 kV-kabel in een open ontgraving gerealiseerd wordt en de aansluiting wordt gemaakt op het bestaande net (eveneens in een open ontgraving) worden de potentiële archeologische niveaus tot een diepte van 2,15 m -mv bedreigd. Hier wordt geadviseerd de archeologische verwachting te laten toetsen door middel van een verkennend veldonderzoek.
- Ter plaatse van de werkterreinen worden de geldende vrijstellingsdiepten niet overschreden. De verstoring blijft hier beperkt tot 0,5 m -mv, deze werkzaamheden vinden daarenboven plaats in gebieden waar slechts een lage verwachting voor de nieuwe tijd geldt. Voor deze werkterreinen wordt geen verder onderzoek noodzakelijk geacht.
- Met de realisatie van de gestuurde boringen vindt geen verstoring van de potentieel archeologische niveaus plaats, anders dan op de locatie van de opstijgpunten. Voor deze zones wordt dan ook geen verder onderzoek noodzakelijk geacht. Ter plaatse van de opstijgpunten vindt wel een beperkte verstoring van de potentiële archeologische niveaus plaats. Indien deze opstijgpunten buiten de als open ontgraving gemarkeerde gebieden komen te liggen kan ook voor deze locaties een vervolgonderzoek, gericht op het toetsen van het archeologisch verwachtingsmodel, noodzakelijk zijn. Aanvullend wordt wel geadviseerd om omdat onbekend is tot welke diepte er zich vullingen van de buitgracht bevinden, daar waar de gestuurde boringen de locatie van het voormalige Noordoost Fort kruist zeker de minimale diepte van 10 m -mv aan te houden.
- Ter plaatse van de werkwegen en te amoveren masten vindt geen verstoring van de potentiële archeologische niveaus plaats, voor deze zones wordt geen verder archeologisch onderzoek noodzakelijk geacht.

Bovenstaande advies is weergegeven in een advieskaart welke als bijlage 12 in het voorliggende rapport is opgenomen. Op deze advieskaart zijn de zones waarvoor op basis van de huidige planvorming een vervolgonderzoek geadviseerd wordt rood aangegeven. In totaal betreft dit enerzijds het kabeltracé in open ontgraving met een totale lengte van circa 775 m. Omdat het hier een lineair traject betreft dient conform de Aanvullende Richtlijnen van de Provincie Zeeland (2019) één boring per 40 strekkende meter te worden gezet, in totaal dienen hier dan ook 20 boringen voorzien te worden. Anderzijds zal ter plaatse van de oostelijke en westelijke aansluitingen op het bestaande net de ontgraving in een ruimer vlak gebeuren (in totaal circa 1 ha), hier worden 8 boringen voorzien (conform de richtlijn die 8 boringen/ha voorschrijft).

Voorliggend rapport is ter beoordeling en goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid. Deze heeft het opgestelde advies onderschreven.

Lijst met figuren

Figuur 1 Ligging in Nederland. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2020.	12
Figuur 2 Paleogeografische ontwikkeling Zeeland. Blauwe stip: globale ligging plangebied. Bron: Vos en de Vries 2013.	16
Figuur 3 Overzicht van de in dit rapport opgenomen DINO-boringen. Bron ondergrond: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2020.	18
Figuur 4 GeoTOP profiel gegenereerd via het DINO-loket. NWNZ: Fm. v. Naaldwijk – Lp v. Wormer/Zandvoort; NAWA: Fm. v. Naaldwijk – Lp v. Walcheren; NIHO: Fm. v. Nieuwkoop-Hollandveen Lp.; NIBA: Fm. v. Nieuwkoop-Basisveen; BX: Fm. v. Boxtel; EE: Eem Fm. en PZWA: Fm. v. Peize/Waalre.	19
Figuur 5 Uitsnede van de bodemkaart van “Enige Polders op Zuid-Beveland in de omgeving van Krabbendijke”. Bron: Van der Sluys en Bazen, 1960.	20
Figuur 6 Uitsnede van de bodemkaart van “Enkele Zuidbevelandse Polders en hun geschiktheid voor de fruitteelt”. Bron: De Bakker, 1950.	20
Figuur 7 Bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN3 0,5 meter raster DTM).	21
Figuur 8 Bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: www.pdok.nl (AHN3 0,5 meter raster DTM).	22
Figuur 9 Vermoedelijke situatie van dijk aanleg ten oosten van Kruiningen en Yerseke in de 12 ^e eeuw. Bron: Dekker 1971.	23
Figuur 10 De polders van Waarde en Krabbendijke en de afdamming van de Hinkel in de tweede helft van de 13de eeuw. Bron: Dekker 1971.	24
Figuur 11 Het voormalige eiland Rilland en het gebied rond Krabbendijke met dorpen en gehuchten op de overzichtskaart van Zuid-Beveland vóór 1530. In rood is de kustlijn van circa 1250 aangegeven. Bron: Dekker 1971.	25
Figuur 12 Het oostelijk deel van Zuid-Beveland op de <i>Ostium Scaldis</i> , de kaart van de Scheldemonding uit 1573, door C. Sgrooten. Bron: Koninklijke Bibliotheek Brussel.	26
Figuur 13 Globale ligging van het plangebied (rood) op een georeferende uitsnede van de <i>Zelandiae comitatus novissima tabula</i> , door Visscher, vervaardigd omstreeks 1656. Bron: Nationale Bibliotheek Frankrijk.	27
Figuur 14 Globale ligging van het plangebied (rode) op een georeferende uitsnede van de <i>Kaarte van het oostelyk gedeelte van Zuydbeveland</i> , door Hattinga uit 1747-1748. Bron: Zeeuws Archief, Atlanten Hattinga, nr 293_126.	27
Figuur 15 Projectie van het plangebied op een gedigitaliseerde weergave van de Kadastrale Minuutkaart uit omstreeks 1830. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.	28
Figuur 16 Uitsneden van de topografische (militaire) kaarten uit 1850 tot 2005. Bron: Esri Nederland, Kadaster.	29
Figuur 17 Monumenten, onderzoeken en vondstlocaties. Gegevens ontleend aan Archis 3.	31
Figuur 18 Overzicht van de archeologische verwachting voor de in 2015 onderzochte mastlocaties. Bron ondergrond: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2020.	32
Figuur 19 Luchtfoto uit 2008. Bron: geoloket Provincie Zeeland.	35

Bronnen

Literatuur

Alkemade, M., R.M. van Heeringen & W.A.M. Helsing, 2011. Archeologiebeleid gemeente Reimerswaal. Deel A: Beleidsnota archeologie, Vestigia-rapport V707-A, Amersfoort. Bazen, M.A., 1987. Bodemkaart van Nederland schaal 1: 50.000, Toelichting bij de kaartbladen 48 Oost Middelburg en 49 West Bergen op Zoom. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Besuijen, G.P.A., F.G.R. D'hondt, R. Emaus en J.E.M. Wattenberghe, 2015. Nieuwe Zuid-West 380 kV Hoogspanningsverbinding Borssele-Tilburg, Deel Zeeland. Artefact-rapport 99, Middelburg.

Brugman, B.A., R.M. van Heeringen en R. Schrijvers, 2011. Archeologiebeleid gemeente Reimerswaal. Deel B: Toelichting beleidskaart, Vestigia-rapport V707-B, Amersfoort.

Brus, D.J. en G.W. de Lange, 1986. Geomorfologische Kaart van Nederland, kaartblad 48 (gedeeltelijke) – 42 (gedeeltelijk) – 47 (gedeeltelijk) Middelburg – Zierikzee - Cadzand, Schaal 1:50.000. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.

De Bakker, G., 1950. De bodemgesteldheid van Zuidbevelandse Polders en hun geschiktheid voor de fruitteelt. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

De Groot, R.W. en S. Warning, 2010. Aardgasleiding Zuid-Beveland, Gemeentes Reimerswaal, Kapelle en Borsele, Een archeologische begeleiding. Raap-Rapport 1815, Weesp.

Depuydt, S., 2020 (CONCEPT). Krabbendijkse Hinkelingsstraat 10. Gemeente Reimerswaal. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Artefact Rapport 531, Zaamslag.

Dekker, C., 1971. Zuid-Beveland: de historische geografie en de instellingen van een Zeeuws eiland in de Middeleeuwen, Van Gorcum, Assen.

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

Marinelli, M.G., 1997. Herinrichtingsgebied Inkel, Het Noordooste Fort, Zuidoost Fort en 't Kint van Trente, Een gecombineerd geofysische en Booronderzoek van drie terreinen. Raap-rapport, 234, Amsterdam.

Provinciaal Blad van Zeeland, nr. 8080, 2019. Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland van 10 december 2019, kenmerk 19434306, houdende vaststelling regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019.

Provincie Zeeland, 2017: Wie wat bewaart, die heeft wat. Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2017-2020. Middelburg.

Van der Sluys, P. en M.A. Bazen, 1960. De bodemgesteldheid van enige Polders op Zuid-Beveland in de omgeving van Krabbendijkse. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Van Dierendonck, R.M., 2016. Nieuwe wijn uit oude zak(k)en, Evaluatie van de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland (POAZ) 2009-2015. SCEZ, Middelburg.

Van Rummelen, F.F.F.E., 1978. Geologische Kaart van Nederland, Beveland, 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Van Rummelen, F.F.F.E., 1978. Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland, Beveland, 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

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

Vos, P. en S. de Vries 2013: 2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). Deltares, Utrecht. Op 25 september 2019 gedownload van www.cultureelerfgoed.nl.

Wilderom M.H., 1968. Tussen afsluitdammen en deltadijken. Deel 3: Midden Zeeland (Walcheren en Zuid-Beveland), Vlissingen.

Websites

Archeologisch informatiesysteem Archis 3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort: <https://archis.cultureelerfgoed.nl>.

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

Bodemloket via www.bodemloket.nl

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

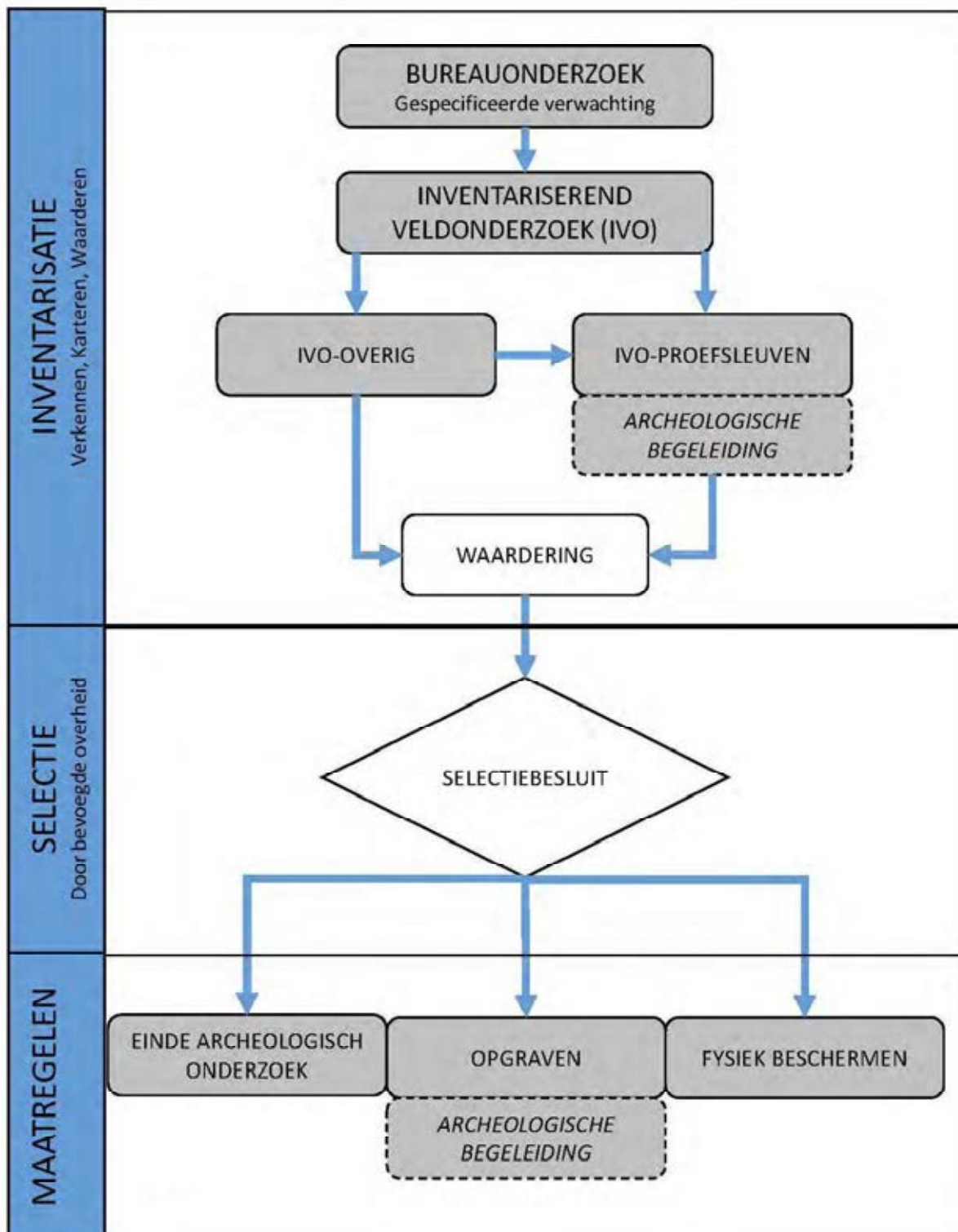
Databank RCE: <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>

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

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

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

Bijlage 1 AMZ-cyclus



De KNA processen in relatie tot de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Bron: SIKB, Protocol 4001, Versie 4.1, d.d. 19 februari 2018:p.4

Bijlage 2 Verklarende woordenlijst en afkortingen

Afkortingen

- mv	beneden maaiveld
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
n. Chr.	na Christus
NAP	Nieuw Amsterdams Peil
v. Chr.	voor Christus

Woordenlijst

Antropogeen	door menselijk handelen
ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd
Erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
Geul	rivier- of kreekbedding
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse Tijd en de historische tijd
In situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
Moertering	veenafraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof
OM-nummer	het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem
Sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden
Vindplaats	een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie)
Vondst	alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties

Bijlage 3 Tijdstabel

Cal. jaar v.m. Chr.	¹⁴ C jaar v.m. heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden	
1950	0	Holoceen	Laat	Vb2	Moderne tijd	
1500	500				Middelste eeuw	Laat
1000	1000			Vb1	Middelste eeuw	
500	1500				Vroeg	
0	2000			Va	Romeinse tijd	
500	2500				IJzertijd	Laat
1000	3000			IVb	Midden	
1500	3500				Vroeg	
2000	4000			IVa	Laat	
2500	4500				Midden	
3000	5000	Holoceen	Midden	III	Neolithicum	
3500	5500				Vroeg	
4000	6000			II	Mesolithicum	
4500	6500				Midden	
5000	7000			I	Vroeg	
5500	7500				Laat	
6000	8000			LW II	Laat-Paleolithicum	
6500	8500				Midden	
7000	9000			LW I	Vroeg	
7500	9500				Laat	
8000	10000	Pleistocene	Laat-Glaciaal	LW II	Midden	
8500	10500				Vroeg	
9000	11000	Pleistocene	Laat-Glaciaal	LW I	Laat	
9500	11500				Midden	

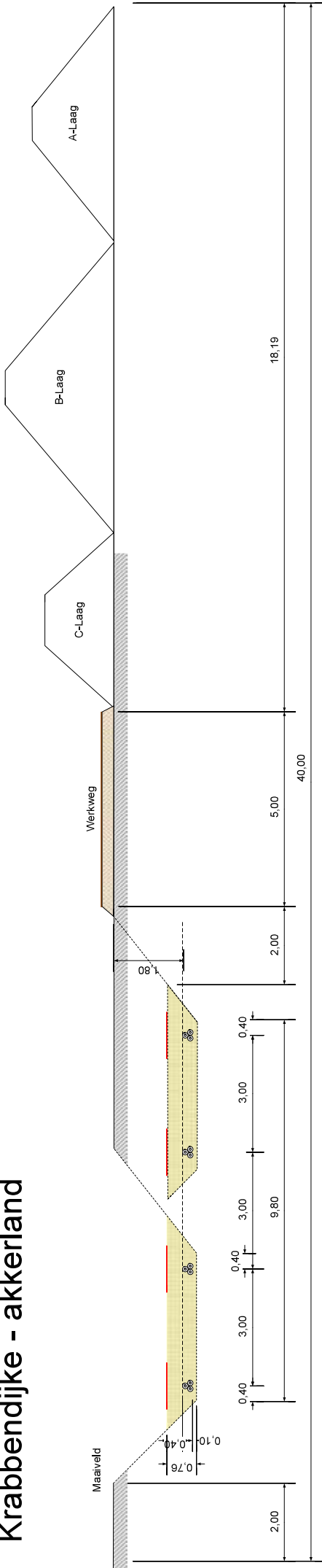
Tijdstabel Holoceen. Bron: Deebe J., E. Drenth, M.F. Van Oorsouw en L. Verhart; 2005.

Bijlage 4 Planvorming



Plangebied
Bestemmingsplanwijziging

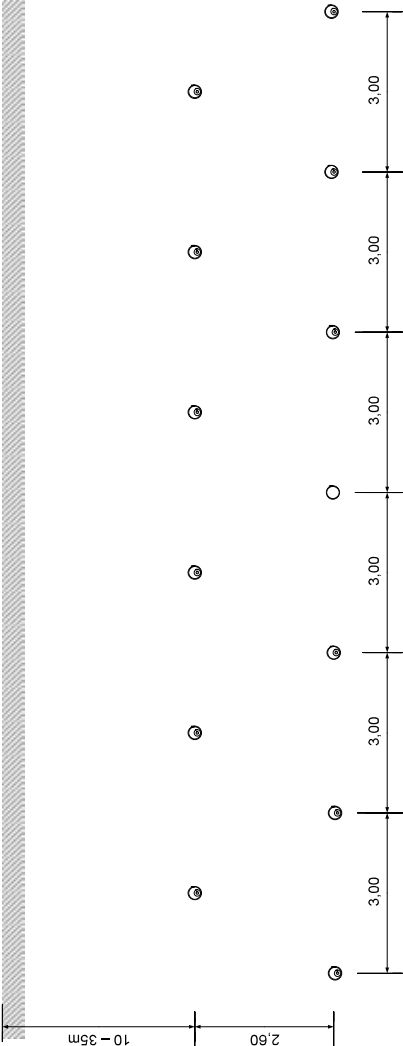
Sleuf in open ontgraving
Krabbendijke - akkerland



Benodigde ZRO strook: 15 m
Benodigde werkstrook: 40 m

- Kabelafdekplaat
- Hoogspanningskabel
- Zandbed
- Worteldoek

HDD
Krabbendijke



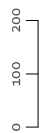
Breedte HDD: 18 m
Benodigde ZRO strook: 28 m

Schaal 1:50
Afstanden in m

1	08-09-2020	W. van Oort	A. Wiersma	Concept	Opmærkingen Utrechtsweg 310 8512 AR Arnhem
Revisie	Datum	Gepland	Gecontroleerd	Status	
Sleufdoorsnede 380kV BI-RI tussen mast 318 en 328 nabij Krabbendijke					
Project nummer:		002.696		Format	
Tekening nummer:		DRW400204.576		A1	



Bijlage 5 Kadastraal gebruik 19^e eeuw



68000

67000

66000

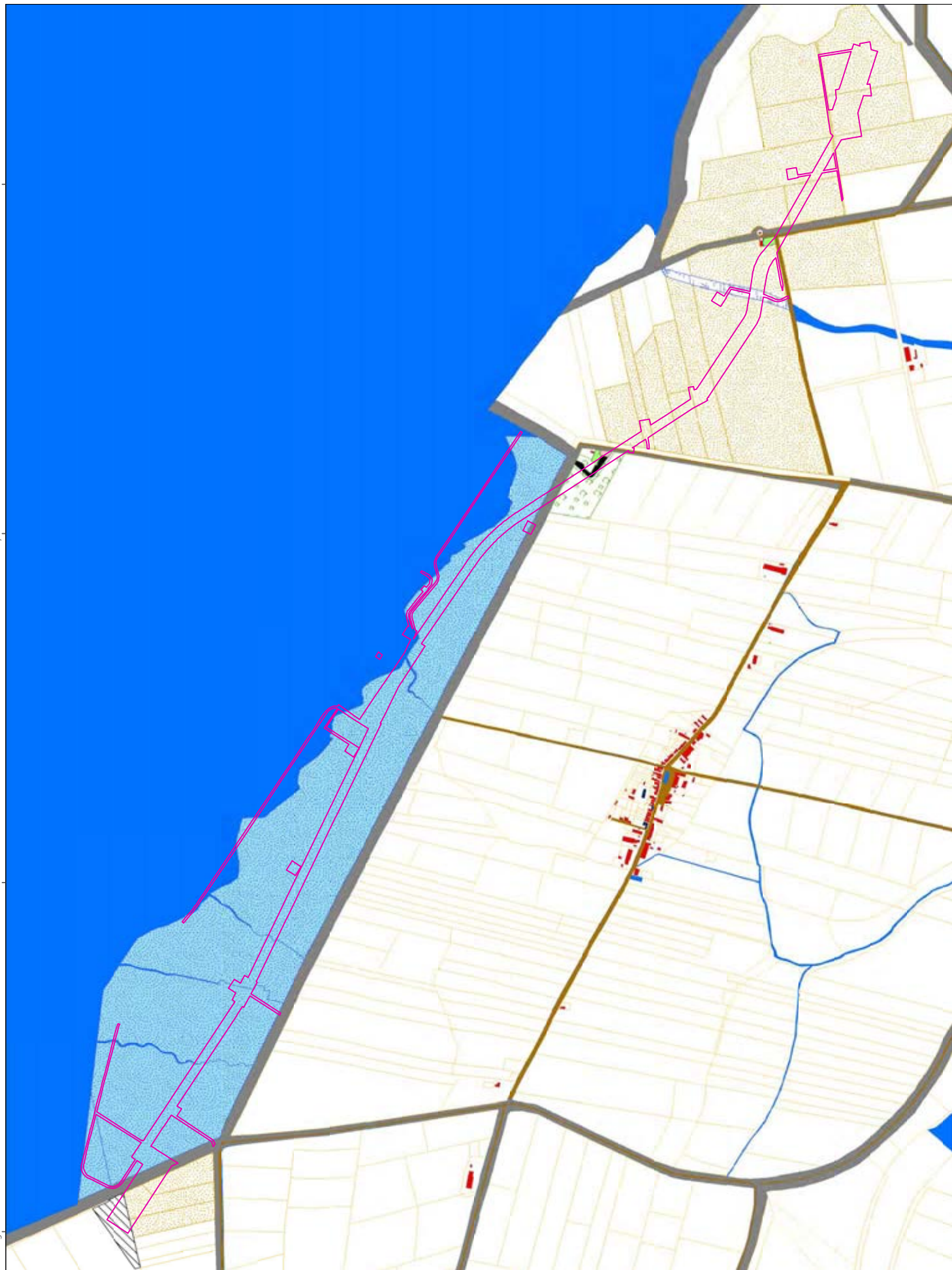
65000

0005g8

0007g8

0003g8

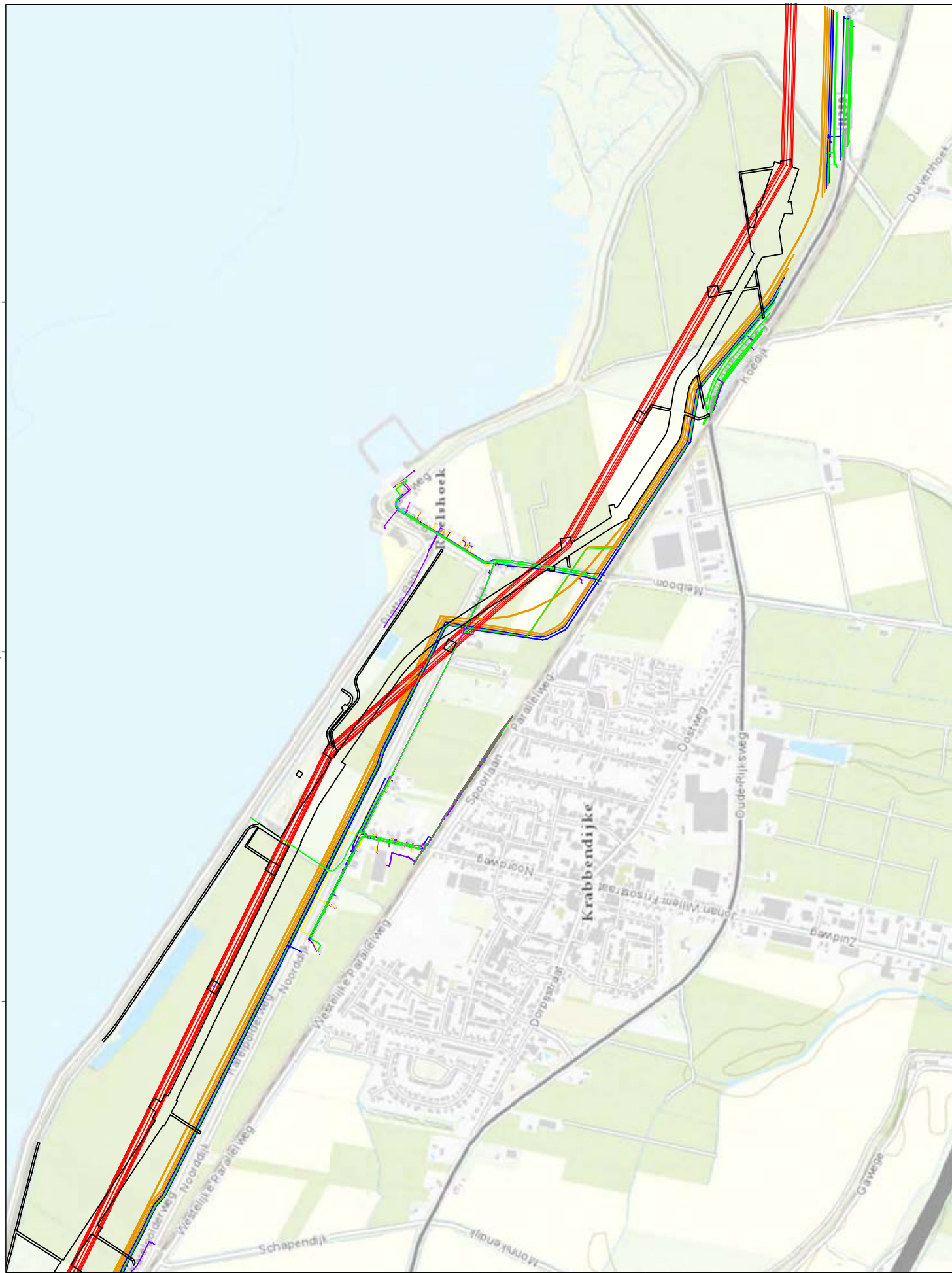
- Plangebied
- gebruik
- Bouwland
- Bos
- Erf
- Rietveld
- Schor
- Tuin
- Uitgegraven grond
- Vergraven grond
- Kerken e.d.
- Huizen
- Water
- Wegen
- Dijken
- Percelen



Bijlage 6 Kabels en leidingen

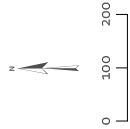


- Plangebied
- KLIC**
- Laagspanning
 - Middenspanning
 - Hoogspanning
 - Roofofperleiding
 - Gas lage druk
 - Water
 - Data
 - Buisleiding gas



Bijlage 7 Archeologische verwachting Laagpakket van Wierden

65000 66000 67000 68000



Verwachting Lp. v. Wierden
Geen
Middelhoog
Plangebied



000787

003000

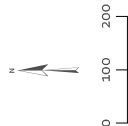
Bijlage 8 Archeologische verwachting Laagpakket van Wormer

68000

67000

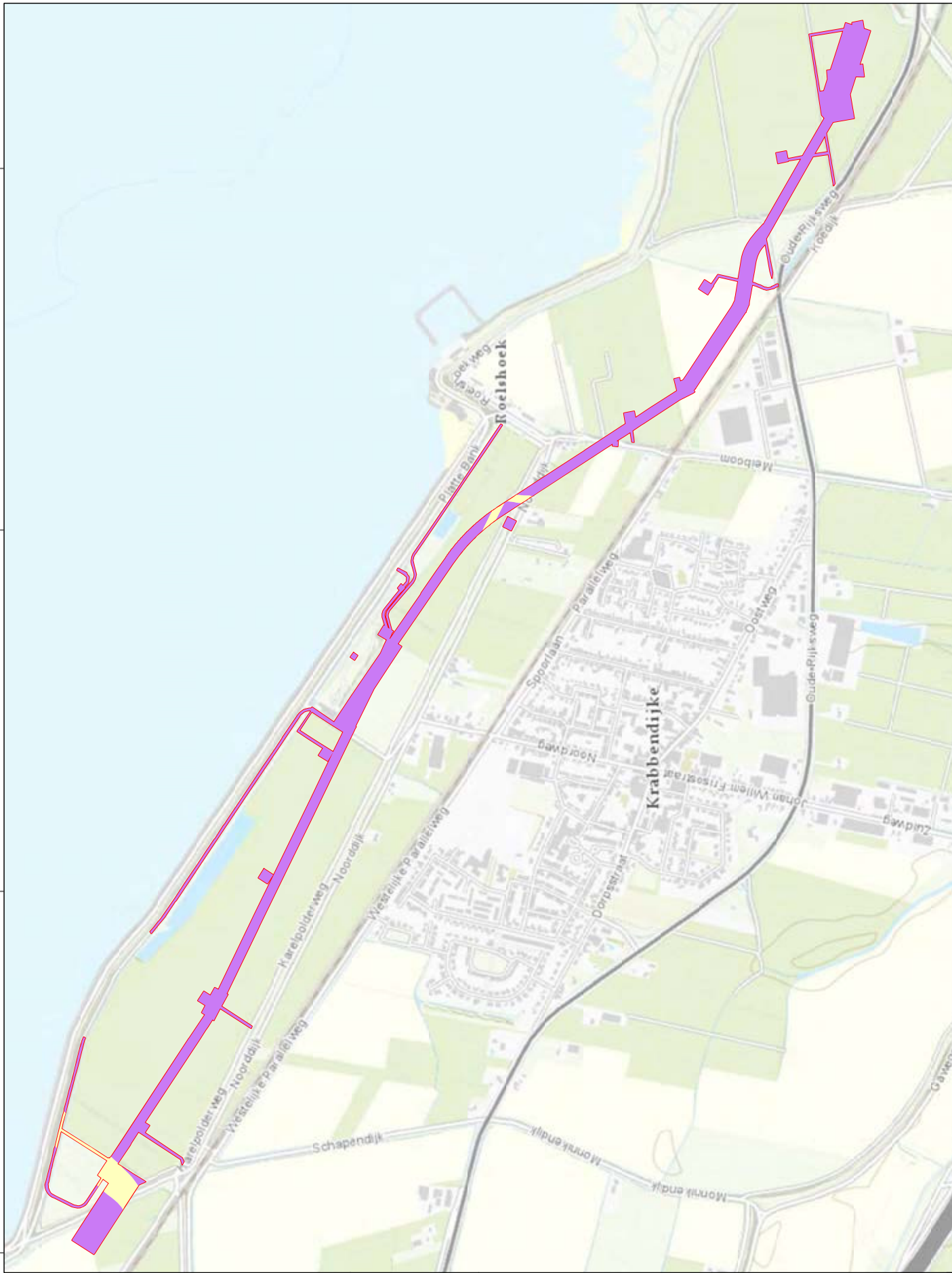
66000

65000



Verwachting Lp. v. Wormer

Geen	Middelhoog	Plangebied



000798

000798

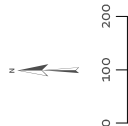
Bijlage 9 Archeologische verwachting Hollandveen Laagpakket

68000

67000

66000

65000



Verwachting Hollandveen Lp.

Geen	Middelhoog	Plangebied

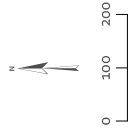


000798

003000

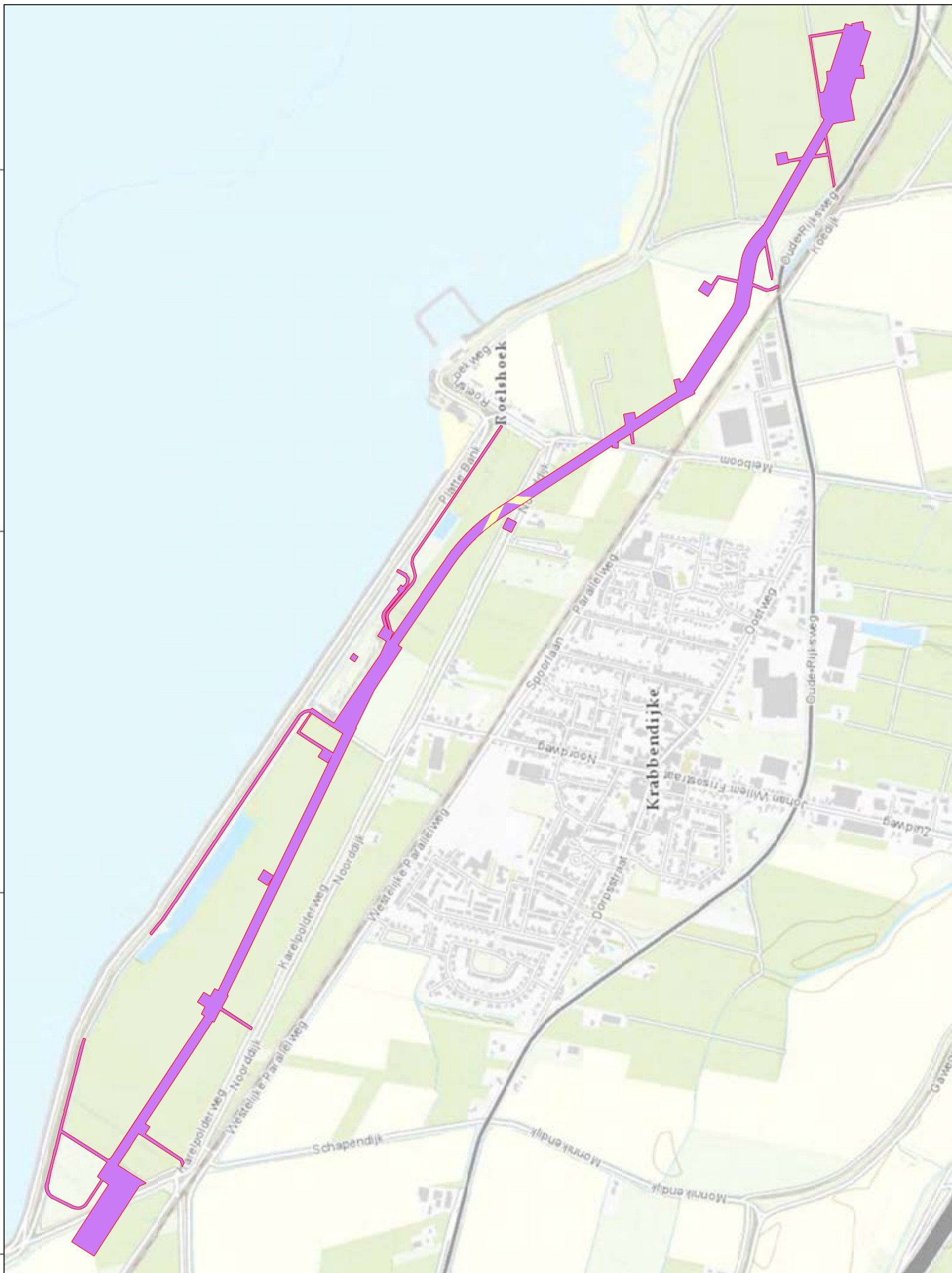
Bijlage 10 Archeologische verwachting jongere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren

65000 66000 67000 68000



Verwachting ouder Lp. v. Walcheren

Geen	Middelhoog	Plangebied



000798

003000

Bijlage 11 Archeologische verwachting oudere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren

68000

67000

66000

65000

000787

000787



0 100 200

Verwachting jong Lp. v. Walcheren

Geen

Laag

Hoog: Noordoost Fort

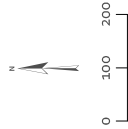
Hoog: dijk

Hoog: weg

Plangebied

Bijlage 12 Advieskaart

65000 66000 67000 68000



Vervolgonderzoek aanbevelen
Plangebied

