

ARTEFACT! RAPPORT 458

Kruiningen Energielandschap  
Kamperweg

Gemeente Reimerswaal

Archeologisch Bureauonderzoek

ARTEFACT  
advies en onderzoek in erfgoed ●

ARTEFACT! RAPPORT 458

Kruiningen Energielandschap  
Kamperweg

Gemeente Reimerswaal

Archeologisch Bureauonderzoek

J. Kiburg  
J.E.M. Wattenberghe

## Colofon

<b>Titel</b>	Kruiningen Energielandschap Kamperweg. Gemeente Reimerswaal. Archeologisch Bureauonderzoek
<b>Auteur(s)</b>	drs. J. Kiburg en drs. J.E.M. Wattenberghe
<b>Status rapport</b>	Definitief
<b>Datum</b>	10 juli 2019
<b>Projectcode</b>	2019ART63
<b>Projectleider</b>	drs. J.E.M. Wattenberghe
<b>Projectmedewerker(s)</b>	-
<b>Opdrachtgever</b>	Rijk taxateurs – adviseurs - rentmeesters
<b>ISSN</b>	2213-7424

<b>Autorisatie</b>	<b>Naam</b>	drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA archeoloog)
	<b>Datum</b>	10 juli 2019
	<b>Paraaf</b>	



### **Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed!**

Riemensstraat 9  
4543 BW Zaamslag  
T 0115 851614  
E [info@artefact-info.nl](mailto:info@artefact-info.nl)  
W [www.artefact-info.nl](http://www.artefact-info.nl)

### **© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed, 2019**

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
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>9</b>
1.1 Aanleiding, doel en opzet van het onderzoek.....	9
1.2 Beleidskader .....	11
1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik .....	12
<b>2 Archeologisch Bureauonderzoek.....</b>	<b>17</b>
2.1 Onderzoeksmethode .....	17
2.2 Aardkundige Waarden .....	18
2.2.1 Inleiding .....	18
2.2.2 Algemene Geologische Geschiedenis.....	18
2.2.3 Geo(morfo)logie en bodem .....	20
2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) .....	26
2.3 Bewoningsgeschiedenis.....	29
2.3.1 Algemene bewoningsgeschiedenis van Zeeland .....	29
2.3.2 Historische gegevens .....	38
2.3.3 Archeologische Gegevens .....	46
2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's .....	50
2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel.....	51
<b>3 Advies .....</b>	<b>55</b>
Bronnen .....	59
Verklarende Woordenlijst.....	63
Tijdstabel .....	67
Bijlage 1 Inpassingsplan en -maatregelen.....	69





## Samenvatting

---

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed heeft, in opdracht van Rijk taxateurs – adviseurs - rentmeesters in mei 2019 een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd binnen een plangebied gelegen aan de Kamperweg te Kruiningen (gemeente Reimerswaal). De aanleiding tot het onderzoek is het voornemen van de familie Wiskerke om een zonnepark te realiseren in een polder die ingesloten ligt tussen de Oude Rijksweg (N289), de Zanddijk en de spoordijk. Het plangebied beslaat een oppervlakte van circa 20,62 ha.

Op basis van de bestudeerde bronnen is een gespecificeerd archeologische verwachtingsmodel opgesteld voor het plangebied. Hieruit blijkt samengevat dat binnen het plangebied:

- Geen bekende archeologische vindplaatsen aanwezig zijn;
- Een lage verwachting geldt op het aantreffen van vindplaatsen uit de Nieuwe Tijd (in de top van het Laagpakket van Walcheren) direct onder de verstoorde bovenlaag/bouwvoor, met uitzondering van (beperkte) resten van de *Oost Wegeling* uit de 18<sup>de</sup> eeuw;
- In het grootste deel van het plangebied een middelhoge verwachting geldt op het aantreffen van vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen (in de top van het Laagpakket van Walcheren) direct onder de verstoorde bovenlaag/bouwvoor;
- De kans op het aantreffen van vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen geleidelijk aan afneemt van oost naar west;
- Een hoge verwachting geldt op het aantreffen van vindplaatsen uit de Late IJzertijd en Romeinse Tijd in de top van het Hollandveen (vanaf circa 1 m-NAP) met uitzondering van die delen die aangetast zijn door moertering of mariene erosie;
- Een lage verwachting geldt op het aantreffen van vindplaatsen uit de Bronstijd in de onderzijde van het Hollandveen;
- Een lage verwachting geldt op het aantreffen van vindplaatsen uit het Neolithicum in de top van het Laagpakket van Wormer (vanaf circa 2,5 m-NAP).

Uit het bureauonderzoek blijkt geenszins dat binnen (delen van) het plangebied een lage verwachting geldt op het voorkomen van archeologische vindplaatsen, noch dat deze op dergelijke diepte aanwezig zijn dat de voorgenomen ontwikkeling geen bedreiging vormt. Omdat bij de inrichting van het toekomstige zonnepark mogelijke aanwezige archeologische waarden kunnen worden aangetast of vernietigd is nader onderzoek noodzakelijk. In eerste instantie wordt geadviseerd een Inventariseren Veldonderzoek door middel van (verkennende) boringen uit te voeren om het opgestelde theoretische model te toetsen. Voor het gedetailleerde advies wordt verwezen naar hoofdstuk 3.



# Administratieve Gegevens

---

Onderzoeksvorm	Archeologisch Bureauonderzoek
Projectnaam	Kruiningen Energielandschap Kamperweg

## Locatie

Provincie	Zeeland
Gemeente	Reimerswaal
Plaats	Kruiningen
Adres / Locatie	Kamperweg
Kadastrale perceelsnummers	Gemeente Kruiningen, sectie W, nr. 198, 200, 202, 203, 205 (deels), 305, 306, 307 (deels)
RD coördinaten	<b>NW</b> 59.772/387.585 <b>O</b> 60.586/387.464 <b>ZW</b> 59.767/387.512 <b>Z</b> 60.283/387.114
Centrum coördinaten	60.267 / 387.389
Kaartblad	49C
Oppervlakte plangebied	Circa 20,62 ha
Vigerend bestemmingsplan	Buitengebied 2016: WA-2 (250 m <sup>2</sup> en 0,40 m-mv),

## Bekende waarden binnen plangebied

AMK status	Geen
Archis vondstlocaties	Geen
Zeeuws Archeologisch Depot	Geen

## Opdrachtgever

Naam	Rijk taxateurs – adviseurs - rentmeesters
Contactpersoon	Dhr. K.J. van Driel
Adres	Hoofdstraat 54, 4416 AE Kruiningen
Contactgegevens	<b>T</b> 0113 572835 <b>E</b> keesjan.vandriel@rijk.eu

## Bevoegde Overheid

Naam	Gemeente Reimerswaal
Contactpersoon	Mevr. C. Sinke
Adres	Postbus 70, 4416 ZH Kruiningen
Contactgegevens	<b>T</b> 0113 395000 <b>E</b> c.sinke@reimerswaal.nl

**Adviseur Bevoegde Overheid**

<b>Naam</b>	Erfgoed Zeeland Oosterschelderegio Archeologisch Samenwerkingsverband (OAS)
<b>Contactpersoon</b>	Dhr. K.J.R. Kerckhaert
<b>Adres</b>	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
<b>Contactgegevens</b>	<b>T</b> 0118 670613 <b>E</b> kjr.kerckhaert@erfgoedzeeland.nl

**Beheer en plaats van documentatie en vondsten**

<b>Naam</b>	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Erfgoed Zeeland
<b>Contactpersoon</b>	Dhr. J.J.H. van den Berg
<b>Adres</b>	Looierssingel 2, 4331 LN Middelburg
<b>Contactgegevens</b>	<b>T</b> 0118-670618 <b>E</b> depot@erfgoedzeeland.nl jjh.vanden.berg@erfgoedzeeland.nl
<b>Digitaal</b>	EDNA (easy.dans.knaw.nl)

**Uitvoerder**

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

**Onderzoeksgegevens**

<b>Planologische aanleiding</b>	bestemmingsplan
<b>Uitvoeringsperiode</b>	mei-juni 2019
<b>Projectnummer Artefact</b>	2019ART63
<b>Archis onderzoeksmelding</b>	4706119100

# 1 Inleiding

---

## 1.1 Aanleiding, doel en opzet van het onderzoek

In opdracht van Rijk taxateurs – adviseurs - rentmeesters heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in mei 2019 een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd binnen een plangebied gelegen aan de Kamperweg te Kruijningen (gemeente Reimerswaal). De aanleiding tot het onderzoek is het voornemen van de familie Wiskerke om een zonnepark te realiseren in een polder die ingesloten ligt tussen de Oude Rijksweg (N289), de Zanddijk en de spoordijk (traject Vlissingen-Roosendaal). Dwars door het plangebied loopt de Kamperweg. Het plangebied staat kadastraal bekend onder Gemeente Kruijningen, Sectie W, en beslaat perceelnummers 198, 200, 202, 203, 205 (gedeeltelijk), 305, 306 en 307 (gedeeltelijk) en beslaat een oppervlakte van circa 20,62 ha.

Het plangebied is gelegen binnen bestemmingsplan *Buitengebied 2016*. In het bestemmingsplan worden mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen binnen het plangebied planologisch beschermd door een dubbelbestemming waarde archeologie 2. Binnen het gebied met dubbelbestemming waarde archeologie 2 geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 250 m<sup>2</sup> én dieper reiken dan 0,4 m -mv. Dergelijke werkzaamheden zijn wel vergunbaar mits een archeologisch onderzoeksrapport wordt voorgelegd waarin wordt aangetoond dat geen archeologische waarden aanwezig zijn, dat deze niet behoudenswaardig zijn of dat deze door de voorgenomen werkzaamheden niet onevenredig worden geschaad. Omdat de voorgenomen herinrichting niet past binnen het bestaande bestemmingsplan en met de herinrichtingswerkzaamheden de vrijstellingsgrenzen worden overschreden, dient in het kader van de bestemmingsplanwijziging een archeologisch onderzoeksrapport te worden voorgelegd.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het verwerven van informatie aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een specifieke archeologische verwachting. Normaliter wordt dit verwachtingsmodel getoetst door middel van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen. Conform de provinciale richtlijnen dienen bij vooronderzoek 8 boringen per hectare te worden uitgevoerd. Overleg tussen de opdrachtgever en (de adviseur archeologie van) de bevoegde overheid leert dat in eerste instantie kan worden volstaan met een bureauonderzoek. Op basis van de resultaten van voorliggend bureauonderzoek zal in overleg met de bevoegde overheid worden bepaald, of, waar en in welke dichtheid een booronderzoek noodzakelijk is, toegespitst op de voorziene bodemingrepen.



Afbeelding 1 Ligging van het plangebied in Nederland (rode ster).

De resultaten van dit onderzoek worden verwerkt in een rapportage waar in eerste instantie wordt aangegeven of en zo ja, binnen welk deel van het plangebied en op welke diepte archeologische vindplaatsen aanwezig (kunnen) zijn. Op basis daarvan kan een beleidsbeslissing genomen worden ten aanzien van eventuele vervolgstappen in de AMZ (Archeologische Monumenten Zorg) cyclus: vrijstelling, planaanpassing, behoud in situ of eventueel nader archeologisch onderzoek. Het rapport bevat, waar mogelijk, gegevens over aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden en aardwetenschappelijke eigenschappen.

Het archeologisch bureauonderzoek werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 4.1 en de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland.<sup>1</sup>



Afbeelding 2 Ligging van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Topografische Kaart van Nederland. Schaal 1: 50.000. Bron ondergrond: Esri 2019.

<sup>1</sup> Provinciaal Blad van Zeeland, nr. 3112, 14 juli 2017.

## 1.2 Beleidskader

### Rijk

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 (mogelijk in 2019 in werking tredende) Omgevingswet een integrale bescherming van het cultureel erfgoed mogelijk maken.

Daarnaast is er op landelijk niveau een Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA2) opgesteld waarin het Zeeuws kleigebied als archeoregio een afzonderlijk hoofdstuk vormt en de regio gebonden onderzoeksthema's en -vragen toegelicht worden. Daarnaast worden in deze NOaA2 ook per Periode en Complextypen specifieke onderzoeksthema's en -vragen geformuleerd.

### Provincie

Het beleid van de provincie Zeeland ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) is vastgelegd in de Cultuurnota 2017-2020. In februari 2017 heeft het College van Gedeputeerde Staten van Zeeland het 'Toetsingskader archeologie Provincie Zeeland 2017' vastgesteld<sup>2</sup>. In het toetsingskader is vastgesteld wanneer archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is. Daarnaast heeft de provincie in 2009 aanvullende richtlijnen opgesteld voor het uitvoeren van een Bureauonderzoek, onderzoek op veen en onderzoek op dagzomend en dun afgedekt dekzand. Deze werden in 2014 en 2017 geactualiseerd en aangevuld.<sup>3</sup> In 2008 werd een Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland (POAZ) opgesteld die in 2016 werd geëvalueerd.<sup>4</sup> Naar aanleiding daarvan is ook de POAZ 2017-2020 opgesteld en gepubliceerd.<sup>5</sup> Voor de periode 2017 – 2020 zijn hierin de kernthema's en zwaartepunten voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland geselecteerd.

### Gemeente

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

Het onderhavig archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd binnen het kader van het ruimtelijke ordeningsbeleid, de beleidsnota en de maatregelenkaart-in-lagen van de gemeente Reimerswaal. Dit beleid werd door Vestigia BV opgesteld en is op 22 november 2012 door de gemeenteraad vastgesteld. Het beleid is vertaald in het bestemmingsplan *Buitengebied 2016*.

De archeologische maatregelenkaart-in-lagen bestaat uit vier laagniveaus.<sup>6</sup> Deze niveaus zijn gebaseerd op de geologische lagen die in Zeeland voorkomen:

---

<sup>2</sup> Toetsingskader archeologie Provincie Zeeland 2017, Provinciaal blad 2017 nr. 605, 15 februari 2017.

<sup>3</sup> Provinciaal Blad van Zeeland nr. 3112, 14 juli 2017.

<sup>4</sup> Van Dierendonck 2016.

<sup>5</sup> Provincie Zeeland 2017.

<sup>6</sup> Brugman et al. 2011.



- Laag 1: Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk)
- Laag 2: Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)
- Laag 3: Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk)
- Laag 4: Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel)

Voor het bepalen van de archeologische waarde van deze geologische niveaus werden deze getoetst aan gekende landschappelijke, bodemkundige en archeologische waarnemingen. Op basis van deze gecombineerde gegevens werd de kaart opgedeeld in zones met verschillende maatregelcategorieën. Elke categorie (1 tot 8) vertegenwoordigt een bepaalde archeologische waarde of – wanneer de waarde nog niet is vastgesteld – een archeologische verwachting.

Op de Maatregelenkaart Laag 1 – Laagpakket van Walcheren is te zien dat het onderzoeksgebied gelegen is binnen een zone met een hoge verwachting (categorie 4). Op de kaarten van laag 2 – Hollandveen en laag 3 – Laagpakket van Wormer is het plangebied grotendeels gelegen binnen een zone met een hoge verwachting (categorie 4). Alleen aan de uiterst oostelijke rand is een kleine strook gelegen met geen verwachting (categorie 8). Op de kaart van het Pleistoceen (laag 4) is te zien dat het plangebied voor het grootste deel gelegen is binnen een zone met categorie 8: geen verwachting. In het noordelijke deel bevindt zich een beperkt gebied met een gematigde verwachting (categorie 5).

### 1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik

Het plangebied is gelegen ten noorden van de kern Kruiningen in een kleine polder die ingesloten ligt tussen de spoorlijn aan de noordzijde (het traject Vlissingen-Roosendaal), de Zanddijk aan de oostzijde en de Oude Rijksweg (N289) aan de zuidzijde (zie afbeelding 3). Het plangebied betreft perceelnummers 198, 200, 202, 203, 305, 306 en een gedeelte van perceelnummers 205 en 307 van de sectie W van de kadastrale gemeente Kruiningen met een totale oppervlakte van circa 20,62 ha (zie afbeelding 4). Binnen het afgebakende plangebied bevinden zich een aantal percelen die niet in eigendom zijn van de initiatiefnemer, de familie Wiskerke. Op dit moment vormen deze percelen nog geen onderdeel van de huidige ontwikkelingsplannen voor de aanleg van het zonnepanelenpark. Het gaat hierbij om perceelnummers 202, 305 en 306. Daarnaast loopt centraal door het plangebied de Kamperweg met perceelnummer 204 en behoren perceelnummers 199 en 201 tevens niet tot de ontwikkelingsplannen. In het kader van de ruimtelijke onderbouwing zijn deze percelen wel meegenomen in het bureauonderzoek.

Net ten oosten van het plangebied ligt een woonperceel van circa 2,15 ha groot (Kamperweg 2 met perceelnummer 212) dat grenst aan de Zanddijk. Hierop is een vrijstaande woning uit 1989 met opstallen aanwezig. Op het terrein zijn tevens een zwembad, bestrating, weiden en een paardenbak te vinden.<sup>7</sup> Momenteel loopt er een planologische procedure om hier in de toekomst een landgoed te realiseren van circa 10,1 ha groot. Aan de noordzijde van het plangebied loopt een hoogspanningsverbinding. Deze verbinding zal in de toekomst verlegd worden en komt dan aan de noordzijde van de spoordijk te liggen (Borsele-Tilburg 380 kV Zuid-West).

---

<sup>7</sup> Ras en Uléners 2017, 29



Afbeelding 3 Ligging van het plangebied ten noorden van de kern Kruijningen schaal 1: 10.000. Bron ondergrond: Esri/kadaster 2019.

Bijna alle gronden binnen de kleine polder zijn momenteel in gebruik voor agrarische doeleinden en deels voor woondoeleinden. Zoals hierboven reeds is aangegeven zal het woonperceel onderdeel worden van een groot landgoed (zie bijlage 1). Op de percelen die binnen het plangebied gelegen zijn (en voornamelijk alleen de percelen die in eigendom zijn van de initiatiefnemer), zal getracht worden een zonnepark van circa 14 ha bruto te realiseren.<sup>8</sup> Momenteel ligt er een principeverzoek voor de beoogde ontwikkeling van het zonnepanelenpark bij het college van burgemeesters en wethouders van de gemeente Reimerswaal. Er bestaan nog geen concrete inrichtingsplannen waarbij de exacte locatie van verstoringen en de diepte bekend zijn. Mogelijke verstoringen van de bodem kunnen optreden bij het funderen van de zonnepanelen of het plaatsen van de panelen op (schroef)palen, de bouw van trafohuisjes, beplanting met bomen, aanleg van een waterbuffer en het aanleggen van kabels. Zo bestaat er bijvoorbeeld de optie om de opgewekte energie terug te leveren aan het net via een verdeelstation dat zich reeds aan de noordwestelijke zijde van het plangebied bevindt.

<sup>8</sup> PV Energielandschap Kamperweg te Kruijningen 2019, 3

De infrastructuur is reeds geheel aanwezig, maar er dient hiervoor een kabel gelegd te worden tussen het zonnepark en het verdeelstation. In plaats van terug te leveren aan het net, bestaat er echter de voorkeur om de opgewekte energie te gebruiken ten behoeve van het uien verwerkende bedrijf Wiskerke Onions (eigendom initiatiefnemer) en het aardappelverwerkende bedrijf Lamb-Weston-Meyer. Dit vereist mogelijk de aanleg van kabels richting deze bedrijven of het creëren van een opslagsysteem.<sup>9</sup>

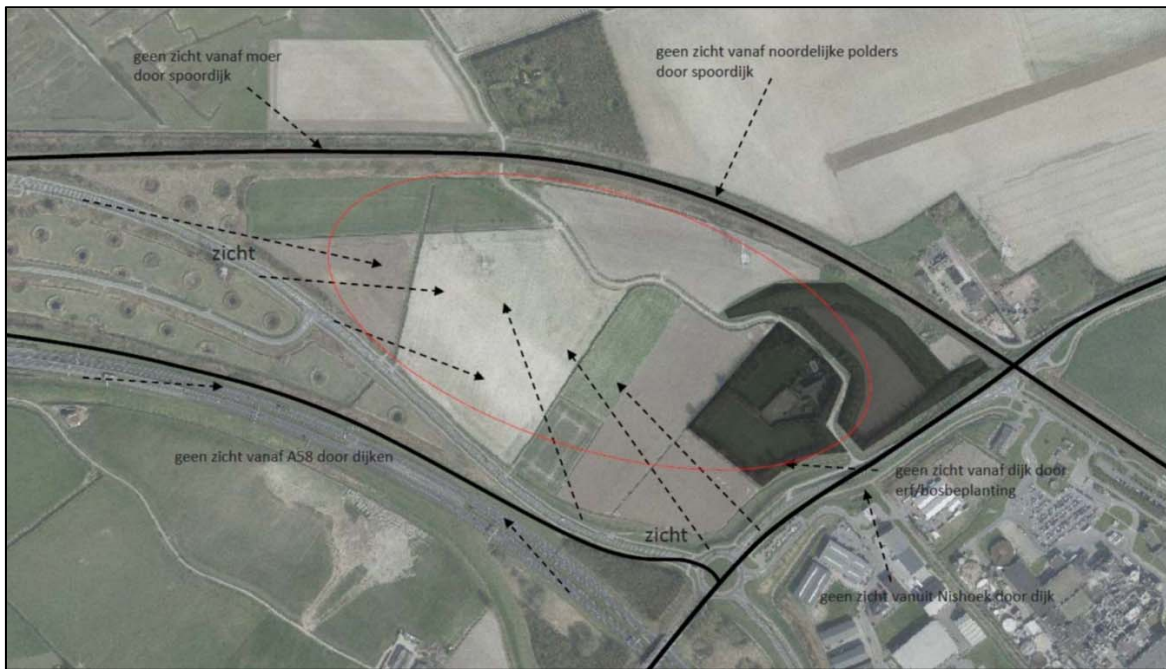


**Afbeelding 4** Plangebied (rode polygoon) met de bijbehorende perceelnummers. Perceelnummers 199, 201, 202, 204, 305 en 306 zijn geen eigendom van de initiatiefnemer. Zij vormen geen onderdeel van de huidige ontwikkelingsplannen voor de aanleg van een energiepark. Bron ondergrond: luchtfoto 2017.

Ten behoeve van de voorgenomen ontwikkelingsplannen heeft Buro Ruimte en Groen een zichtbaarheidsanalyse gemaakt voor het plangebied (zie afbeelding 5). Een weiland met rijen zonnepanelen is een van de verschijnselen die als horizonvervuiling beschouwd wordt in Nederland. Het plaatsen van de panelen verstoort het beeld van de horizon van het landschap. Door de ligging van het gebied tussen de spoorlijn, de Oude Rijksweg N289 en de Rijksweg A58 alsmede een aantal dijken, wordt het reeds aan het zicht onttrokken en zal de mate van horizonvervuiling hier beperkt zijn. Voor de delen waar de beoogde ontwikkeling zichtbaar is vanaf de openbare weg, worden aanvullende streekeigen beplantingselementen, zoals Zeeuwse hagen, natuurlijke oevers en vegetatie, (knot)bomen, struwel en bos voorgesteld als inpassingsmaatregelen (zie bijlage 1).<sup>10</sup> Tussen het te realiseren landgoed en het zonnepanelenpark heeft men de aanleg van een groenzone voorgesteld van circa 0,7 ha.

<sup>9</sup> PV Energielandschap Kamperweg te Kruijningen 2019, 5-6

<sup>10</sup> PV Energielandschap Kamperweg te Kruijningen 2019, 8



**Afbeelding 5** Zichtbaarheidsanalyse gemaakt door Buro Ruimte en Groen. Bron: Principeverzoek 'Energielandschap Kamperweg te Kruijningen' 1029, 7.

Het zonnepanelenpark is ontworpen op een levensduur van 20 jaar. Na deze periode kan het park ontmanteld worden en milieubewust worden verwerkt. De sanering zal uitgevoerd worden door een erkend verwerkingsbedrijf. Ongeveer 70% van de materialen zal bij de sanering van het park hergebruikt kunnen worden. Na deze sanering kan er gekozen worden voor de aanleg van een nieuw park of het gebruik van landbouwgrond te hervatten.<sup>11</sup> Men streeft er overigens naar om de overige gronden in de kleine polder in de toekomst aan te kopen, zodat er een park met zonnepanelen gecreëerd kan worden van circa 16 ha.

<sup>11</sup> PV Energielandschap Kamperweg te Kruijningen 2019, 6



## 2 Archeologisch Bureauonderzoek

---

### 2.1 Onderzoeksmethode

Voorliggend Archeologisch Bureauonderzoek werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 4.1, de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland.<sup>12</sup> Om tot een specifieke archeologische verwachting te komen werden volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- bepalen van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing plangebied);
- het vaststellen van het huidige en historische gebruik van het plangebied en naaste omgeving door het raadplegen van de beheerder/eigenaar van de grond en/of de opdrachtgever en de door hen overgedragen gegevens;
- het vaststellen van de toekomstige inrichting van het plangebied;
- het bepalen van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten en gegevens uit eerder verricht bodemonderzoek;
- het bestuderen van oude kaarten;
- het raadplegen van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- het raadplegen van relevante literatuur en luchtfoto's;
- het inventariseren van gegevens uit het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort;
- het raadplegen van de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Nederland;
- het raadplegen van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW);
- het raadplegen van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur;
- het raadplegen van evt. milieukundig onderzoek binnen het plangebied;
- het raadplegen van het Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD).

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

- Kaart van Zeeland, Jacob van Deventer, 1546.
- Ostium Scaldis, Kaart van de Zeeuwse Delta uit het midden van de 16<sup>de</sup> eeuw, door C. Sgrooten, 1573.
- Zelandiae comitatus. Het nieuwe aanzien van westelijk Staats-Vlaanderen. N. Visscher, 1656.
- Kaart van Beveland en Wolphaartsdijk, J. Blaeu, 1664.
- Kaart van Zeeland door D.W.C. Hattinga 1753.
- Kadastrale Kaart (Minuutkaart), circa 1830.
- Topografische Militaire Kaart, 1868.
- Topografische Kaart: 1950, 1995 en 2018.
- Lucht- en satellietfoto's 1959, 1970, 1989, 2003, 2005 en 2007 t/m 2018.

---

<sup>12</sup> Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (2017).



## 2.2 Aardkundige Waarden

### 2.2.1 Inleiding

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

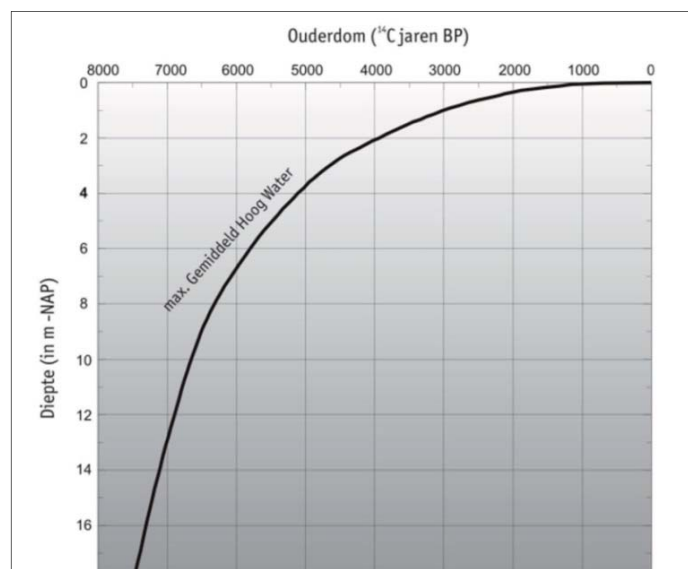
Tabel 1 Vertaling van de oude naar de nieuwe lithostratigrafische nomenclatuur.

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

### 2.2.2 Algemene Geologische Geschiedenis

De omgeving van het plangebied behoort tot het zuidwestelijke zeeleigebied en is gelegen op Zuid-Beveland. De geologische basis, die bepalend is voor het uitzicht van het huidige landschap, begint na het laatste glaciaal (weichselien, laat-paleolithicum, tot 9.700 v. Chr.). Onder invloed van de stijgende temperatuur en het smelten van ijskappen in het preboreaal en boreaal (mesolithicum, 8.400 – 6.950 v. Chr.) stijgt de zeespiegel en vernat het pleistocene landschap langzaam (zie afbeelding 6). Hierdoor begint zich op lager gelegen delen van het landschap een laag basisveen te vormen.

Dit fenomeen deed zich eerst voor in het noorden van Beveland, maar de veengrens verschuift hierna door de constante stijging van het waterpeil geleidelijk op naar het zuiden. Aan het veenvormingsproces komt een einde in het vroeg-atlantisch (circa 6.000 v. Chr., laat-mesolithicum).<sup>13</sup> Door de sterke zeespiegelstijging en getijdenwerking loopt het noordelijke deel van Zeeland geleidelijk onder water en ontstaat een getijdengebied met platen, slikken en schorren. Grote delen van het pleistocene landschap worden door getijdengeulen uitgeschuurd. De afzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) zijn bij een open kust



Afbeelding 6 Curve van de Holocene zeespiegel-stijging in het Zuidwestelijke kustgebied van Nederland. Bron: De Boer 2008, naar Kiden 1995.

<sup>13</sup> Van Rummelen, 1978, 62-64.

gevormd in het midden- en laat-atlanticum (vanaf 5.500 v. Chr.). Deze afzettingen zijn overwegend zandig maar kunnen ook bestaan uit kleiplaatgronden.

Vanaf het subboreaal stagneert de stijging van de zeespiegel in die mate dat de sedimentatie en de stijging elkaar in balans hielden. Er worden meer kleiige sedimenten afgezet. Deze klei is slap en bevat veel rietwortels. Deze wortels zijn een indicatie voor de veenvorming die begint plaats te vinden. Vanaf deze periode begint het getijdengebied geleidelijk te verlanden en plaatselijk begint er zich veen te vormen op de getijdenafzettingen, zodat er vanaf het midden-subboreaal (laat-neolithicum, 3.100 v. Chr.) een quasi gesloten kustbarrière van strandwallen ontstaat met daarachter een groot veenlandschap bestaande uit een veenmoeras met kleine vennen en veenstroompjes.<sup>14</sup> Geologisch wordt dit veen tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop gerekend.

Aanwijzingen voor bewoning tot in het vroeg- subatlanticum (ijzertijd, 250 v. Chr.) zijn vooral aangetroffen in het strandwallengebied en bij Brabers. Voor de late-ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd lijkt er ook een concentratie in de duingebieden en nabij de goed ontwaterde veengebieden langs de Schelde in het noorden van Walcheren en op Zuid-Beveland ontstaan te zijn. Pas in de periode dat de mariene invloed was afgenomen en delen van het hoog opgegroeide veen voldoende ontwaterd zijn, worden de overige veengebieden bewoond. Vanaf de Flavische periode (midden-Romeinse tijd) lijkt er dan ook een gestage stijging van de bewoning te hebben plaatsgevonden. Gedurende deze Romeinse perioden worden grote delen van het veengebied ten behoeve van de grootschalige verbreding van de bewoning ontwaterd. Dit deed men door het graven van afwateringsgreppels en het verbreden en kanaliseren van de reeds aanwezige veenstroompjes en watergangen. Doordat het ontwaterde veen ging inklinken krijgt de zee opnieuw vat op dit gebied. De eerste tekenen van overstromingen dateren dan ook al uit de 2<sup>e</sup> helft van de 2<sup>e</sup> eeuw. De Romeinse bewoning kende mede hierdoor (maar ook ten gevolge van andere redenen van sociaaleconomische en politiek-militaire aard), een terugval of op z'n minst een hiaat in bewoning in het laatste kwart van de 2<sup>e</sup> eeuw (midden-Romeinse tijd) maar bloeide, in zekere mate nadien opnieuw op. Vanaf het midden-subatlanticum (laat-Romeinse tijd) kan de zee dan ook verder en breder het achterland voorbij de strandwallen instromen waardoor een nieuw getijdenlandschap ontstaat. De bewoning is op dat moment reeds sterk terug gelopen. Vanaf het derde kwart van de 3<sup>e</sup> eeuw is er namelijk een sterke daling in de bewoning vastgesteld op basis van archeologisch onderzoek. Deze zal niet enkel het gevolg zijn van de onrusten ten gevolge van de Germaanse stammen maar ook van de toenemende vernatting van het landschap.<sup>15</sup> Bewoning uit de laat-Romeinse tijd is dan ook zo goed als ongekend, enkel op de duinen op Westerschouwen en bij Domburg en Aardenburg lijkt er sprake van bewoningscontinuïteit.

De Schelde volgt op dat moment grotendeels de huidige bedding van de Oosterschelde, maar heeft mogelijk een brede zijarm die doorheen Zuid-Beveland stroomt. Volgens Steur en Ovaal loopt deze bedding vanaf het gebied ten noorden van Arnemuiden zuidwaarts tot bij Ellewoutsdijk. Hier buigt hij om en loopt naar het noordoosten richting Wemeldinge.<sup>16</sup> Vos en van Heeringen geven een grotendeels gelijkaardig verloop voor de Schelde weer maar duiden verschillende kleinere zijtakken van de Schelde aan.<sup>17</sup>

---

<sup>14</sup> Vos en van Heeringen, 1997, 28.

<sup>15</sup> De Clercq en Van Dierendonck, 2008, de Clercq, 2009 en van Dierendonck, 2012.

<sup>16</sup> Dekker 1971, 12-14.

<sup>17</sup> Vos & Van Heeringen 1997, bijlage II, kaart 13.



Het ontstaan van een nieuw getijdenlandschap vanaf het midden-subatlanticum (laat-Romeinse tijd) 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. In deze periode ontstaat ook de Honte, ten zuiden van Zuid-Beveland. Deze getijdengeul ontwikkelt zich geleidelijk tot een zeegat die de Schelde met de zee zal verbinden. De Honte als waterweg wordt dan ook een belangrijk economisch gegeven in de middeleeuwen. De bewoning op Zuid-Beveland in die periode situeert zich nog steeds op de hogere en drogere delen. In dit onbedijkte land waren dit de oeverwallen langs de kreken en, waar de kreken reeds volledig dichtgeslibd waren, de hoge inversieruggen. Ook het schorregebied raakt stilaan voldoende opgeslibd waardoor het slechts tijdens stormvloedden weer onder water te staan. Dit maakte deze gebieden ook economisch interessant. In die periode vindt er dan ook een intensieve kolonisatie van het getijdengebied plaats. Het economische zwaartepunt ligt hier op schapenteelt en wolproductie. Vanaf de 11<sup>e</sup> en 12<sup>e</sup> eeuw beginnen de bewoners zich met dijken tegen het water te beschermen. Daarnaast worden er ook nieuwe gebieden ingepolderd. In het nieuw gewonnen land wordt naast landbouw ook aan veenontginning gedaan. Het zoute veen werd hoofdzakelijk gebruikt bij de productie van zout. Het weggraven van het veen had een aanzienlijke verlaging en erosie van het oppervlak tot gevolg.<sup>18</sup> Deze erosie werd in de hand gewerkt door slecht onderhoud van dijken. Dit had tot gevolg dat dijkdoorbraken tijdens een stormvloed catastrofale gevolgen kon hebben waarbij veel land verloren ging. Veel dorpen op Zuid-Beveland zijn verdronken in de stormvloedden van 1530 en 1532, zoals deze waarvan de resten nu nog te vinden zijn in het Verdronken land van Zuid-Beveland. Ook de Breede Watering bewesten Yerseke kwam onder water te staan, maar werd na korte tijd weer drooggelegd.<sup>19</sup>

### 2.2.3 Geo(morfo)logie en bodem

Voor het verkrijgen van inzicht in de opbouw van het plangebied en de directe omgeving daarvan, kan gebruik worden gemaakt van de Geologische overzichtskaart (2003 en een oudere kaart uit 1975), de Geologische Kaart van Beveland (1978), de Geomorfologische kaart van Nederland (1984), de Bodemkaart van Nederland (1987) en de Bodemkaart van de Yerseke Moer (1949). Een nadeel bij het gebruik van deze kaarten is de relatieve grofschaligheid. Deze informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelsniveau. Wel bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en de paleogeografische situatie.

### Geologie

Het plangebied maakt deel uit van het zuidwestelijke zeeleigebied. Op de Geologische overzichtskaart van Nederland (De Mulder et al, 2003) is het plangebied grotendeels gelegen binnen een gebied met code Na7. Dit duidt op de aanwezigheid van zeelei- en zandafzettingen (Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk) met inschakelingen van veen (Formatie van Nieuwkoop). Ten oosten van het plangebied staat op deze kaart een geul aangegeven met code Na6, bestaande uit zeelei- en zand, behorende tot het Laagpakket van Walcheren. De oostelijke rand van het plangebied valt op deze kaart binnen deze zone. Vanwege de relatieve grofschaligheid van deze kaart is hier geen uitsnede afgebeeld en werden ook de oudere geologische kaarten van Nederland

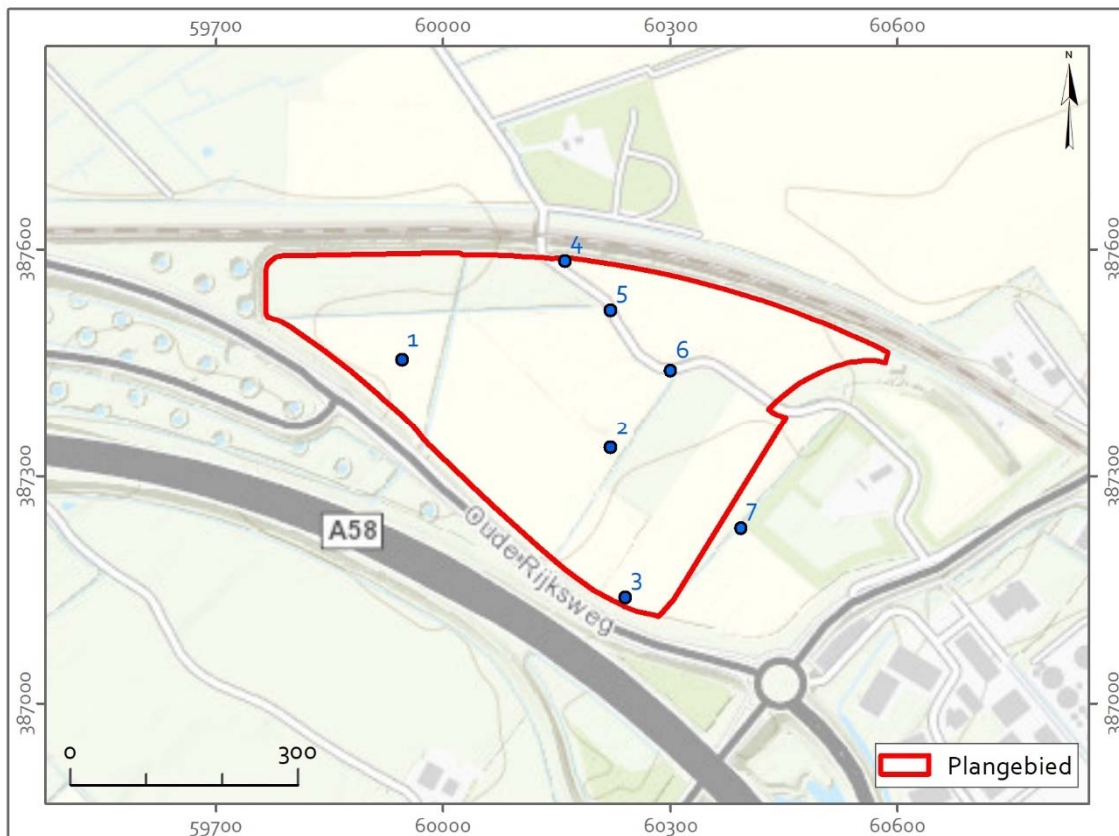
---

<sup>18</sup> Dekker 1971, 20.

<sup>19</sup> Wilderom 1961, 19.

geraadpleegd. Op de grofschalige Overzichtskaart toegepaste geologie uit 1975 (Rijks Geologische Dienst) wordt ter plaatse van het plangebied een zone met code 28 aangegeven. Dit duidt op de aanwezigheid van klei- en veenlagen op fijn zand, soms lemig. In de kaartenreeks van Van Rummelen uit 1978 is het oostelijke deel van Beveland niet gekarteerd. Het gekarteerde gedeelte wordt weergegeven tot op ongeveer een derde deel aan de westzijde van het plangebied en wordt derhalve ook niet afgebeeld. Het gekarteerde (westelijke) deel van het plangebied ligt in een zone die op de Geologische Kaart van Beveland met code AO.2 staat aangegeven. Hier bestaat de ondergrond uit afzettingen van Duinkerke II op Hollandveen op afzettingen van het Laagpakket van Wormer (klei op zand). De geul die zichtbaar is op de kaart van De Mulder uit 2003 en ten oosten van het plangebied loopt, is op deze kaart aangeduid met de code DO.3b: afzettingen van Duinkerke 3b.

Ten behoeve van dit onderzoek zijn ook de boorgegevens uit het DINO-loket (TNO Geologische Dienst Nederland) geraadpleegd (zie afbeelding 7). Deze boringen zijn bruikbaar om de diepteligging van de verschillende geologische lagen te achterhalen. Op basis van deze boringen is een ondergrondmodel samen te stellen voor een gekozen locatie waarbij boorgegevens worden geïnterpoleerd tot een voorspelling van de bodemopbouw op het gekozen punt.



**Afbeelding 7** Zes boorpunten binnen het plangebied die gearchiveerd zijn in het DINO-loket (TNO-GDN). Boringen 1 t/m 6 zijn gezet binnen het plangebied, waarvan boringen 4 t/m 6 zijn gezet ter hoogte van de Kamperweg (perceel 204). Boring 7 bevindt zich buiten het plangebied ter hoogte van het te realiseren landgoed. Bron: DINO-loket. Bron ondergrond: Esri/kadaster 2019.

Uiteraard gaat het om de verwachte bodemopbouw die af kan wijken van de werkelijke situatie vanwege onbekende lokale omstandigheden. Binnen het plangebied bevinden zich zes boringen, waarvan er drie boringen gezet zijn ter hoogte van de Kamperweg (perceel 204) en drie boringen binnen de percelen die onderdeel vormen van de huidige ontwikkelingsplannen voor de aanleg van

het energiepark. De drie boringen die zich binnen de ontwikkelingsplannen bevinden, betreffen de boringen met identificatie B48H0032 (boring 1), B49C1757 (boring 2) en B49C1760 (boring 3). In boring 1 is volgens het ondergrondmodel vanaf het maaiveld tot op een diepte van 2,10 m -mv (3,18 m -NAP) klei van het Laagpakket van Walcheren aanwezig. Hieronder bevindt zich een dunne laag van circa 10 cm veen behorend tot het Hollandveen Laagpakket. Vanaf 2,2 tot 19,3 m -mv (3,28 – 20,38 m -NAP) bevinden zich klei- en zandafzettingen van het Laagpakket van Wormer. In boring 2 is tot 2,3 m -mv (2,2 m -NAP) klei aangetroffen van het Laagpakket van Walcheren. Van 2,3-2,4 m -mv (2,2 - 2,3 m -NAP) bevindt zich ook hier een dun laagje Hollandveen. Hieronder zijn tot op 9,7 m -mv (9,6 m -NAP) klei- en zandafzettingen aanwezig van het Laagpakket van Wormer. In boring 3 werd een bodemprofiel aangetroffen met klei- en zandafzettingen van het Laagpakket van Walcheren op Hollandveen op afzettingen van het Laagpakket van Wormer. Het laagpakket van Walcheren is aangetroffen tot op een diepte van 1,30 m -mv (1 m -NAP). Het veen bestond uit een pakket van 1,70 meter dik (1 - 2,7 m -NAP). De klei- en zandafzettingen van het Laagpakket van Wormer bevonden zich vanaf 3 m -mv tot een diepte van 4,8 m -mv (2,7 - 4,5 m -NAP). De top van de afzettingen van het Laagpakket van Wormer is relatief hooggelegen in het landschap.

De drie boringen die ter hoogte van de Kamperweg gezet zijn betreffen de boringen met identificatie B49A0017 (boring 4), B49A0016 (boring 5) en B49C1579 (boring 6). In boring 4 bestaat de bovenste 1,5 meter uit opgebrachte grond (mogelijk in verband met vroegere ligging van de weg of de aanleg en afbraakprocessen van de spoorlijn die hier gelegen heeft). Van 1,5 - 3 m -mv (1,04 – 2,52 m -NAP) bevinden zich kleiafzettingen van het laagpakket van Walcheren. Onder deze kleiafzettingen bevindt zich een pakket van 1 meter Hollandveen (tot 3,54 m -NAP). Daaronder bevindt zich een dun kleilaagje met verder zandafzettingen van het Laagpakket van Wormer tot aan 19,7 m -mv (19,24 m -NAP). In boring 5 werd een bodemprofiel aangetroffen waarbij de bovenste twee meter opgebrachte grond is (van 0,96 tot 1,04 m -NAP). Daaronder bevond zich een 1,5 meter dik kleipakket van het Laagpakket van Walcheren (van 1,04 tot 2,54 m -NAP) met daar weer onder een meter veen (2,54 – 3,54 m -NAP). Vanaf 4,5 m -mv (3,54 m -NAP) bevinden zich klei- en zandafzettingen van het Laagpakket van Wormer (30 cm klei en de rest zand). De boring is gezet tot op een diepte van 20,2 m -mv (19,24 m -NAP). Bij boring 6 bestaat de bovenste 1,6 meter uit zand- en kleiafzettingen van het Laagpakket van Walcheren (0,6 – 2,2 m -NAP). Van het Hollandveen is slechts een laag van 10 cm aangetroffen (2,2 - 2,3 m -NAP). Van 1,7 – 4 m -mv (2,3 – 4,6 m -NAP) zijn er klei- en zandafzettingen van het Laagpakket van Wormer aangetroffen.

Boring 7 (met identificatie B49C1756) is gezet op de meest zuidwestelijke hoek van perceel 212. Uit deze boring blijkt dat het Hollandveen en het Laagpakket van Wormer daar zijn weg geërodeerd door de getijdengeul die aan de oostelijke rand van het plangebied verloopt.

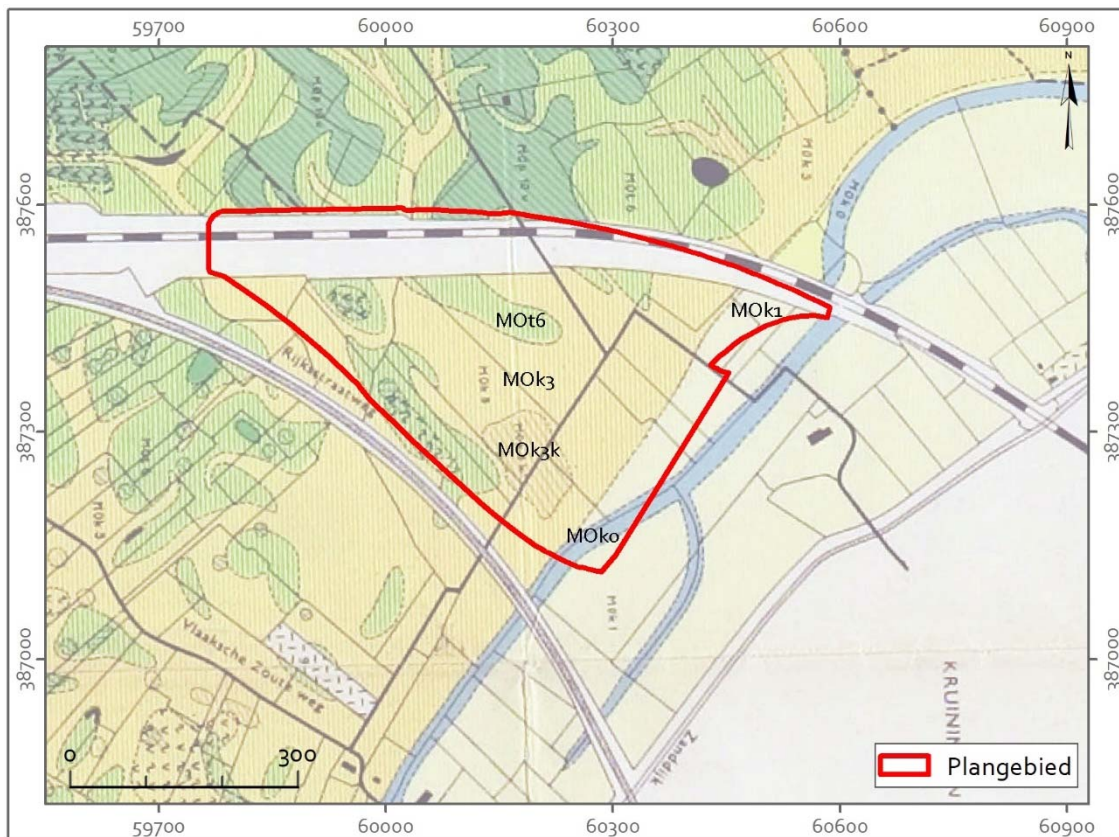
## Geomorfologie

Het plangebied is op de Geomorfologische Kaart (Kleinsman, De Lange en Van den Berg 1984, niet afgebeeld) gelegen binnen twee zones. Aan de oostzijde van het plangebied bevindt zich een smalle strook die op de Geomorfologische Kaart gelegen is in een zone met de code 3K34. Dat wil zeggen dat het plangebied in een zone gelegen is die bestaat uit een getij-oeverwal, dit betreft de inversierug die ten oosten van het plangebied gesitueerd is. Het grootste deel van het plangebied bevindt zich in een zone met welvingen in getijafzettingen (code 3L20). Het plangebied is verder omsloten door roze lijnen. Dit betreffen dijken of soortgelijke kunstwerken met een hoogteverschil van 0,5 tot 1,5 meter. In het zuidoosten gaat het om de Zanddijk, in het noorden betreft het de spoorlijn.

## Bodem

Op de bodemkundige detailkaart van de Yerseke Moer uit 1949 (Stichting voor Bodemkartering Wageningen; zie afbeelding 8) zijn er naast het tracé van de spoorlijn aan de noordzijde van het plangebied vijf verschillende zones aangeduid binnen het plangebied. Aan de oostkant is een zone met zandige kreekgrond (code MOk 1) met in het zuidelijke deel daarvan een strook met kreekbeddinggrond (code Mok o). Ten westen van deze kreekgrond bestaat het overgrote deel uit roestige kreekgrond (code Mok3) met in het zuiden een zone bestaande uit roestige kreekgrond met kleibank (code Mok3k). In het noorden en het westen komen verschillende zones voor met overgangsgrond (code Mot6). In de twee meest westelijke zones met overgangsgrond zijn delen voorzien van een symbooltje dat er op wijst dat het onderliggende veen is gemoerd. Mogelijk bestaat het overgrote deel uit roestige kreekrug door uitlopers van de brede getijdedeul aan de oostkant.

Op de bijbehorende bodemgebruikskaart van de Yerseke Moer uit 1949 zijn er drie verschillende gebruiken van het land zichtbaar binnen het plangebied. Het grootste deel was in gebruik als bouwland, een deel ten noorden en ten westen van de Kamperweg als grasland en twee percelen aan de oostzijde waren ingericht als boomgaard.

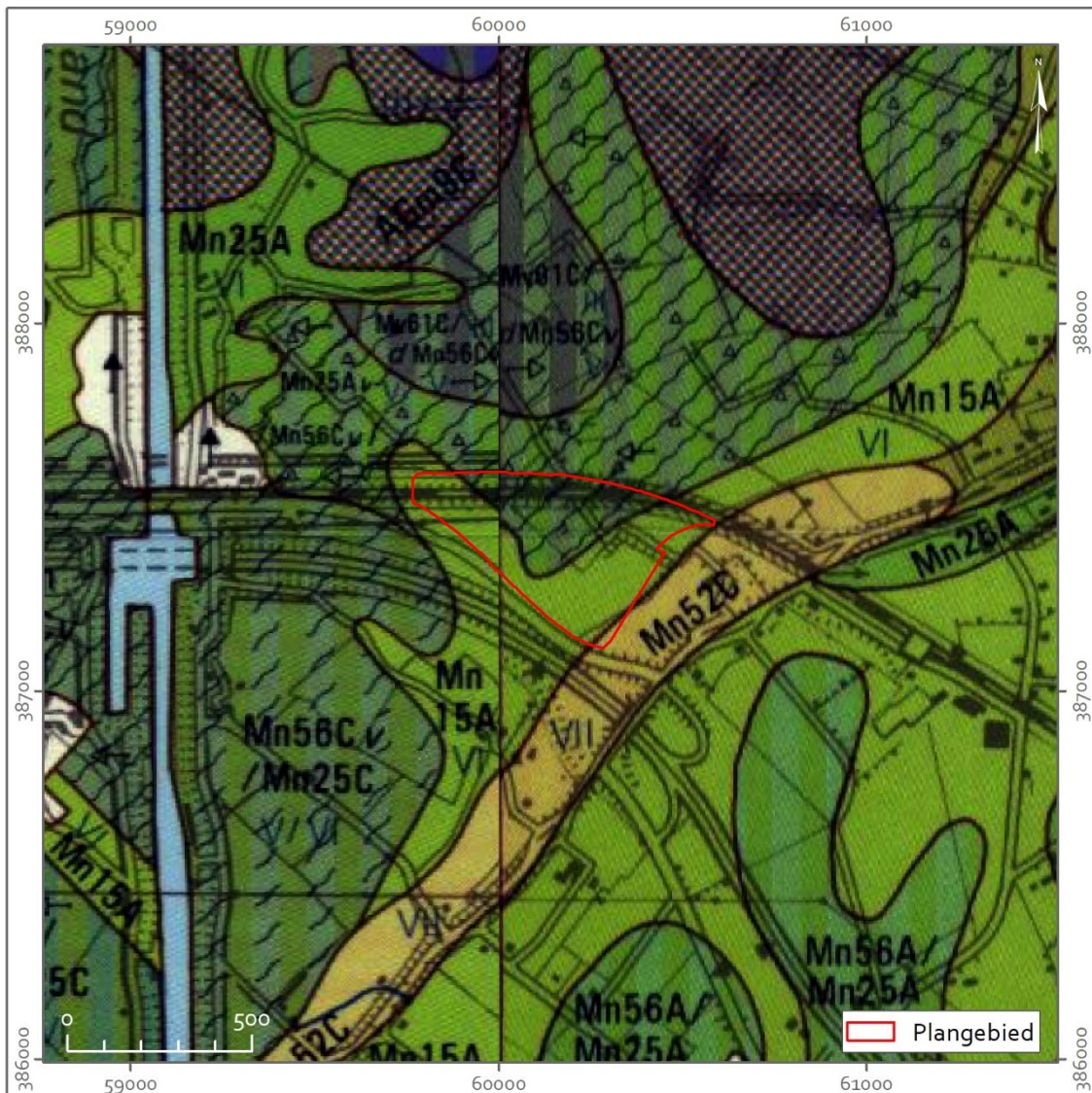


**Afbeelding 8** Projectie van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Bodemkaart van de Yerseke Moer 1949, schaal 1: 10000. Bron: Wageningen University & Research.

Op de Bodemkaart van Nederland uit 1987 ligt het plangebied in een zone waar zich poldervaaggronden hebben ontwikkeld (zie afbeelding 9). Centraal in het noorden bevindt zich een zone met een samengestelde bodem welke bestaat uit kalkrijke poldervaaggronden bestaande uit zware zavel (code Mn25A) en kalkarme poldervaaggronden bestaande uit zavel (code Mn56C). Deze grond is



geëgaliseerd en plaatselijk komt kattenklei<sup>20</sup> voor, beginnend ondieper dan 0,8 m en minstens 10 cm dik. Dat maakt deze grond minder geschikt voor landbouw. Het meest zuidelijke puntje van het plangebied is gelegen in een zone met de code Mn52C. Hier bevinden zich volgens de bodemkaart kalkarme poldervaaggronden van zavel. De rest van het plangebied bestaat uit kalkrijke poldervaaggronden van lichte zavel (code Mn15A). Dit houdt in dat zich hier een verlande restgeul of een oeverwal bevindt.



**Afbeelding 9** Projectie van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Bodemkaart van Nederland schaal 1: 20000. Bron: Bazen en Pleijter 1987.

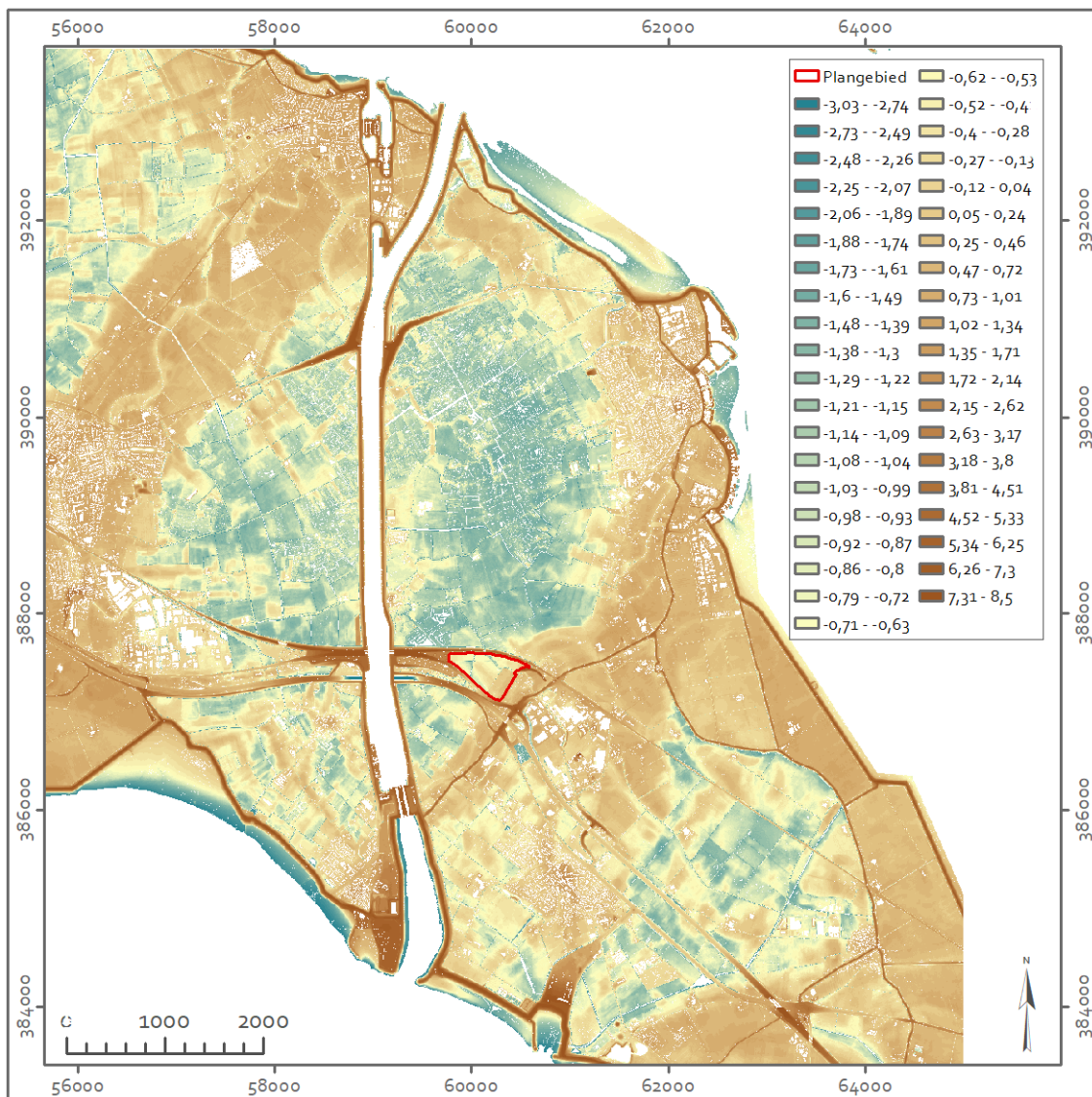
Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel 2). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) wordt doorgaans bepaald door de ontwatering van de percelen; de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) wordt echter beïnvloed door de aard van de ondergrond. De grondwatertrappen worden vastgesteld op een schaal van I tot en met VII, van

<sup>20</sup> Kleiige afzettingen met daarin zwavelzuur, ijzer, aluminium en zware metalen.

respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Gwt VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een aantrekkelijk vestigingsgebied. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen goed geconserveerde, met name organische, archeologische resten worden aangetroffen. Binnen het plangebied is sprake van grondwatertrap VI met uitzondering van het meest zuidelijke puntje waar er sprake is van een grondwatertrap VII. Dit betekent dat de bodem hier goed ontwaterd is, zeer geschikt is voor landbouw en mogelijk een aantrekkelijke vestingplaats was in het verleden.

Tabel 2 Indeling grondwatertrappen.

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

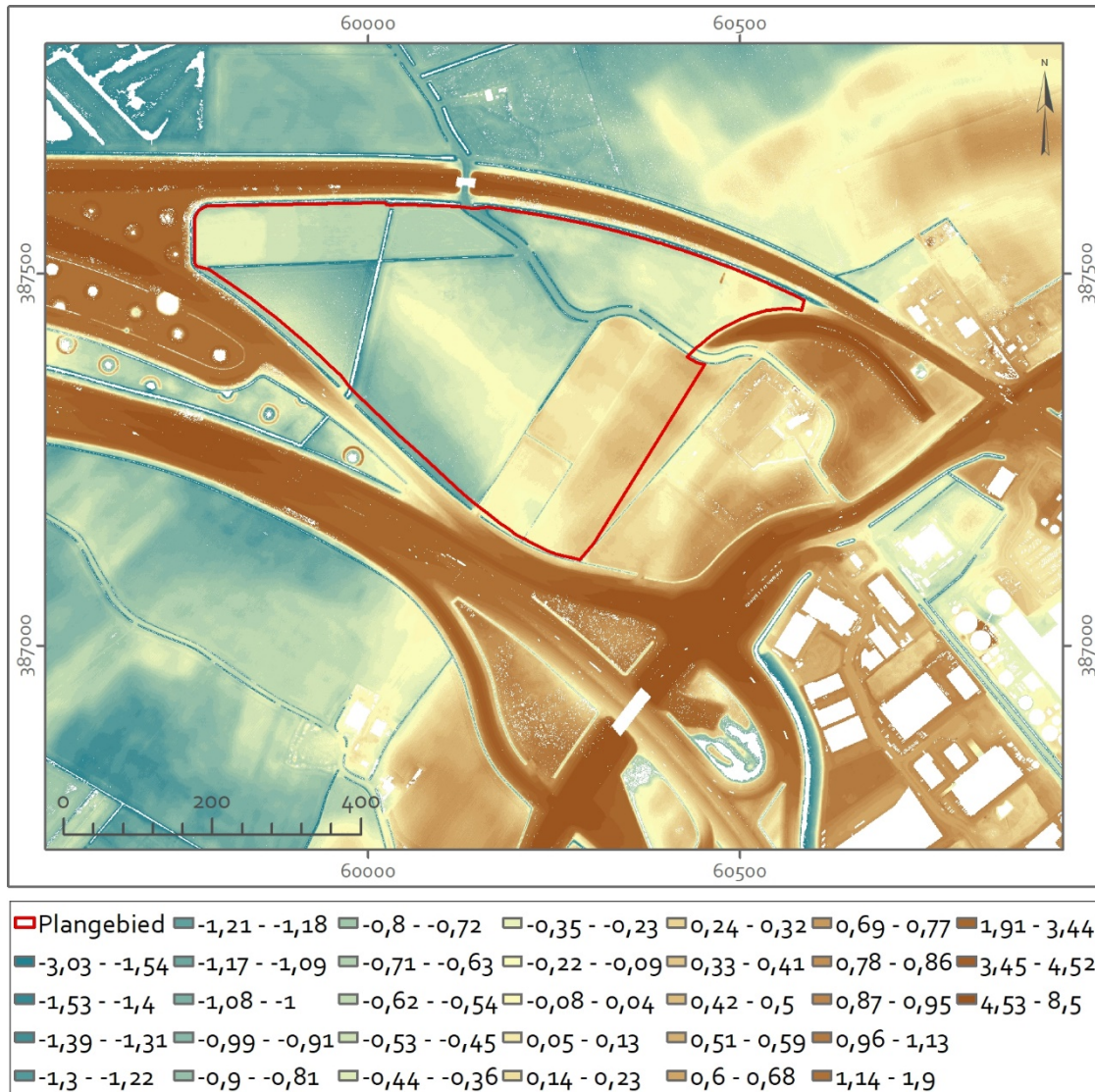


Afbeelding 10 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een bewerkte uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3). Schaal 1: 75.000. Bron: AHN.



## 2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

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



Abbeelding 11 Projectie van het plangebied op een bewerkte uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN<sub>3</sub>). Schaal 1: 10.000. Bron: AHN.

Abbeelding 10 toont een bewerkte uitsnede van het AHN waarop duidelijk de geomorfologie van het regionale landschap rond het plangebied is af te lezen. De lageregelegen komgebieden (blauw gekleurd) worden doorsneden door grote en kleine hoger gelegen (geeloranje gekleurde) getij-inversieruggen (kreekruggen) en oeverwallen. De hoogte van het maaiveld varieert in de komgebieden tussen 1,60 en 0,15 meter –NAP, terwijl op de kreekruggen waarden van 0,25 tot circa 1,70 meter +NAP bereikt worden. Het plangebied ligt aan de rand van een brede inversierug, welke een noordoost-zuidwest oriëntatie heeft en waarop Kruijningen en Yerseke gelegen zijn. Bovenop de getijdegeul is de Zanddijk herkenbaar als een donker oranje rode lijn.

Ten oosten van het plangebied en de oude getijdegeul zijn enkele hoger gelegen polders herkenbaar. Het gaat om recentere polders waar het proces van opslibben langer is doorgegaan. De dijken rond deze polders zijn herkenbaar als donker oranje rode lijnen.

Op afbeelding 11 wordt de omgeving van het onderzoeksgebied gedetailleerd weergegeven. Ter plaatse van het plangebied varieert de maaiveldhoogte van circa 1 m -NAP tot 0,60 m +NAP. Dit beeld laat duidelijk zien dat het plangebied lager gelegen is dan de oude Rijksweg, de spoordijk en de zanddijk (gemiddeld circa 3 tot 5 meter lager). De oostzijde van het plangebied is hoger gelegen en dit komt omdat dit gedeelte op de flank van de inversierug ligt. Vermoedelijk is centraal in het plangebied een uitloper van de oude getijdegeul zichtbaar.

Op deze kaart zijn verder geen aanwijzingen zichtbaar die kunnen wijzen op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen binnen en in de directe omgeving van het plangebied.





## 2.3 Bewoningsgeschiedenis

### 2.3.1 Algemene bewoningsgeschiedenis van Zeeland

Ten behoeve van het opstellen van de archeologische verwachting wordt gebruik gemaakt van de relatie die bestaat tussen de situering van de archeologische vindplaatsen en het landschap, of zelfs specifieke landschapselementen. Deze relatie (locatiekeuzefactoren) verschilt per archeologische periode en per complextype. Omdat de locatiekeuze sterk gebonden is aan het landschap in Nederland is de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NoaA) verdeeld in zogenaamde Archeoregio's. Hierbij is het onderzoeksgebied ingedeeld bij het Zeeuws Zeekleigebied.

#### Paleolithicum (circa 300.000 – 8.800 v. Chr.)

In Zeeland zijn vondsten uit het paleolithicum bijzonder schaars. De vroegste getuigen van menselijke aanwezigheid dateren uit het midden-paleolithicum (tot circa 35.000 BC) en bestaan uit enkele afslagen en werktuigen, waaronder vuistbijlen, uit vuursteen. Deze relictten van Neanderthalers werden echter enkel in verspoelde (Cadzand), opgebaggerde (Ellewoutsdijk) of in losse context (Nieuw-Namen en Serooskerke) aangetroffen. De circa 150.000 jaar oude vuistbijl die nabij Serooskerke aangetroffen is, werd gevonden op de slikken bij de Schelpenhoek. Hoe deze vuistbijl op de slikken terechtgekomen is blijft onbekend. Volgens dhr. Jongepier is deze vermoedelijk opgevisst uit de Hammen (een geul voor de kust bij Serooskerke) en samen met de overige inhoud van de netten op de schorren gedeponneerd.<sup>21</sup> Het enige bekende Nederlands Neanderthaleroverblijfsel betreft het fragment van een schedel die 15 kilometer voor de Zeeuwse kust met een schelpenzuiger werd opgehaald.<sup>22</sup>

Ook van de daarop volgende periode, het laat-paleolithicum (35.000 tot 8.800 BC), werden de meeste artefacten in secundaire context waargenomen: zo werden op het strand van Cadzand aangespoelde, en op de akkers rond Nieuw Namen vuurstenen werktuigen gevonden.<sup>23</sup> Een bijzondere exponent uit deze periode is de zogenaamde Lyngby-bijl, vervaardigd uit rendiergewei en opgebaggerd uit de Westerschelde nabij Ellewoutsdijk.<sup>24</sup> De meer dan 100 vuurstenen werktuigen van de Tjongercultuur die bij de bouw van een bejaardentehuis in Axel werden aangetroffen op een paleosol, getuigen van de vroegste menselijke bewoning van Zeeland. De langgerekte pleistocene dekzandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen nodigen blijkbaar uit tot het opslaan van kleine tijdelijke kampementen, getuige de spitsen, schrabbers, stekers en afslagen die werden verzameld. Bij het graven en boren van de Westerscheldetunnel kwamen ook de nodige dierlijke resten naar boven uit dit tijdperk.

#### Mesolithicum (circa 8.800 – 4.900 v. Chr.)

Op het einde van de laatste ijstijd resulteerde een aangename klimaat in een veranderd landschap. In aanvang zal het huidige Noordzeebekken nog grotendeels droog hebben gelegen. Onder invloed van de klimaatwijziging veranderde en diversifieerde ook de dierenwereld. Het wild bestond onder andere

---

<sup>21</sup> Jongepier, 2010, 31-32 en 2012, 3.

<sup>22</sup> Jongepier, 2009, 15.

<sup>23</sup> Kuipers en Swiers, 2005, 15.

<sup>24</sup> Jongepier, 1995, 33.

uit oerrunderen, wisenten en edelherten, maar ook kleinere soorten als everzwijnen, bevers, otters en vogels. De mens was voor zijn dagelijks eten niet meer aangewezen op enkele diersoorten maar kon kiezen uit een breed voedselaanbod dat behalve door de jacht ook verkregen werd door te vissen en het verzamelen van noten en vruchten. Dit had grote gevolgen voor het nederzettingsspatroon van de mens, aangezien hij niet langer over grote afstanden hoefde rond te trekken om in zijn onderhoud te voorzien, want voedsel was alom aanwezig in een dergelijk landschap.

Kenmerkend voor het mesolithicum is dat men zich voor de jacht aan de nieuwe samenstelling van de meer kleinere wildsoorten ging aanpassen. Men ging allerlei kleinere en lichtere wapens gebruiken, zoals vuurstenen pijlen, benen vishaken en gevlochten visfuisen. De overvloed aan bepaalde voedselbronnen in een bepaald seizoen leidt tot meer seizoensgebonden kampementen. Mensen konden nu ook langer op één plaats blijven, maar de bewoning was nog niet permanent. Waarschijnlijk trokken deze mesolithische gemeenschappen als nomaden rond, in een vast jaarcyclus van kamp naar kamp, binnen een eigen territorium.

Het aangename klimaat zal in Zeeland hebben geresulteerd in een toename van de menselijke aanwezigheid. Vindplaatsen uit het mesolithicum zijn in Zeeland primair bekend uit Zeeuws-Vlaanderen. Deze vindplaatsen zijn daar aangetroffen in de top van het pleistocene dekzand. Het warmere klimaat zorgde echter voor een snel stijgende zeespiegel waardoor het oorspronkelijk, grotendeels droge Noordzeebekken onder water kwam te staan. Het rijzende water zorgde voor een sterk veranderend landschap waarbij veengroei en later sedimentaire afzettingen het oorspronkelijke landschap gaan bedekken. Naar alle waarschijnlijkheid zijn vindplaatsen uit het Mesolithicum ook in de rest van Zeeland aanwezig. Deze zijn echter bijzonder moeilijk op te sporen omdat ze zijn bedekt onder een metersdik pakket van klei en veen. De vondst van een menselijke kies op het strand van Burgh-Haamstede wijst in elk geval naar een breed verspreide aanwezigheid van de mesolithische mens in ook de lager gelegen delen van het landschap gedurende deze periode. De bij Burgh-Haamstede aangetroffen kies dateert uit het mesolithicum (C14 datering in 8290 BP/6340 v. Chr.) en is vermoedelijk afkomstig van Doggerland, het verdronken lager gelegen prehistorische landschap tussen Nederland, Engeland en Denemarken. Aangenomen wordt dat de kies bij baggerwerkzaamheden in het Noordzeebekken vrijgekomen is en bij Burgh-Haamstede aangespoeld of met opgespoten zand aangevoerd is.<sup>25</sup>

Opgravingen in Aardenburg, Nieuw-Namen en Axel documenteerden haardplaatsen met vuurstenen werktuigen. Afslagen en vuursteenknollen die aan elkaar konden gepast worden illustreren dat in deze tijdelijke jachtkampen ook specifieke activiteiten als vuursteenbewerking plaatsvond<sup>26</sup>. Vuursteenvondsten werden verder nog aangetroffen in Terneuzen, Koewacht, het Verdronken Land van Saefthinghe, Sluiskil, Aardenburg en het Sas van Gent (Suikerplein). Uit de latere fase van het Mesolithicum zijn in Zeeland geen verdere vondsten bekend. Dit is wellicht te wijten aan de toenemende vernatting van het landschap.<sup>27</sup> Ten gevolge van deze vernatting was bewoning slechts mogelijk op de dekzandruggen in zuidelijk Zeeuws-Vlaanderen en de hogere delen van het getijdengebied dat de rest van Zeeland kenmerkt.

---

<sup>25</sup> Van der Plicht, et al, 2016.

<sup>26</sup> Kuipers en Swiers, 2005, 16.

<sup>27</sup> Jongepier, 2012, 35.

## Neolithicum (circa 5.300 – 2.000 v. Chr.)

In het neolithicum was bewoning slechts mogelijk op de strandwallen, de dekzandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen en enkele hoger opgeslibde delen van het getijdengebied dat Zeeland kenmerkte. Tijdens het neolithicum veranderde de mens geleidelijk aan zijn manier van bestaan. Hij ging zich in steeds grotere mate voorzien in zijn voedselbehoefte door het houden van vee en het verbouwen van gewassen. De mensen gingen de natuur naar hun hand zetten en in plaats van rond te trekken, vestigde men zich op vaste locaties in meer standvast boerderijen. Als gevolg van het toepassen van landbouw en veeteelt werd de mens gebonden aan een vaste plek in het landschap in plaats van rond te trekken tussen tijdelijke kampementen. Neolithische sporen in Zeeland zijn echter schaars. In Saeftinghe werden een aantal fragmenten aardewerk uit de Michelsbergcultuur gevonden en kortgeleden werden bij een Archeologische Begeleiding in de Autrichepolder bij Westdorpe twee haardkuilen gedocumenteerd die op basis van radiokoolstofdatering in het laat-neolithicum A (2850-2450 v. Chr.) en B (2450-2000 v. Chr.) kunnen worden geplaatst. Een tijdens hetzelfde onderzoek aangetroffen kuil met verbrand dierlijk bot dateert uit het midden-neolithicum (3400-2850 v. Chr.)<sup>28</sup>. Buiten Zeeuws-Vlaanderen, op Schouwen-Duiveland, zijn sporen van bewoning uit het laat-neolithicum (2.850 tot 2.000 v. Chr.) aangetroffen. Dit betreft de nederzettingssporen die opgetekend werden bij Brabers (Haamstede). Op deze hoger gelegen zone, die omstreeks 3.100 v. Chr. ontstaan is en recenter bedekt geraakt met jonge zeekei<sup>29</sup> werden eind jaren '50 van de 20<sup>e</sup> eeuw bij archeologisch onderzoek drie huisplattegronden uit het laat-neolithicum aangetroffen, in combinatie met vuursteen, aardewerk, het fragment van een polijststeen en van een maalsteen. Op basis van zowel C14 dateringen als de typologie van de aangetroffen huisplattegronden en vondsten kan de nederzetting toegeschreven worden aan de Vlaardingencultuur<sup>30</sup>. De neolithische bewoning van Brabers zal een permanent of seizoensgebonden karakter hebben gehad.

Gedurende het neolithicum is heel Zuid-Beveland een traag verlandend getijdengebied met brede geulen en natte slikken, begroeid met dichte rietkragen. De vondst van een pijlpunt wijst erop dat in dit gebied wel gejaagd is, systematische bewoning wordt vooralsnog in dit natte gebied niet verwacht. Deze vondsten blijven een uitzondering. Het gros van de vondsten uit deze periode zijn echter niet in situ aangetroffen. Het betreffen meestal oppervlaktevondsten van vuurstenen werktuigen. Zo werd bij graafwerkzaamheden ten behoeve van het aanleggen van natuurvriendelijke oevers aan de bestaande watergangen bij Den Inkel te Kruiningen een laat neolithische pijlpunt gevonden op de top van de kwelderafzettingen van het Laagpakket van Wormer.<sup>31</sup>

## Bronstijd (circa 2.000 - 800 v. Chr.)

Vondsten uit de bronstijd zijn erg schaars in Zeeland. De langzaam doorgaande zeespiegelrijzing en het weinig toegankelijke landschap zal vermoedelijk weinig kans op permanente bewoning hebben geboden. De hoger gelegen kustgebieden (strandwallen en oude duinen) waren wel nog geschikt voor bewoning. Dat er mogelijk wel wat bewoning is geweest in de iets hoger gelegen delen van Zeeland tijdens de bronstijd, zou kunnen afgeleid worden uit enkele losse vondsten zoals de opgebaggerde hielbijl (uit de midden-bronstijd) voor de kust van Westkapelle en een paar losse

---

<sup>28</sup> Coppens, 2017.

<sup>29</sup> Beekman, 2007.

<sup>30</sup> Verhart, 1992, Beekman, 2007.

<sup>31</sup> Jongepier, 2012, 35-37.

vuurstenen pijlpunten op de strandwallen van Schouwen-Duiveland<sup>32</sup>. Op de oude duinen van Schouwen-Duiveland (de Westerenban) werden daarnaast ook een pijlpunt, een bronzen naald, een speerpunt en een fibula, grotendeels daterend uit de late bronstijd, aangetroffen samen met een aantal fragment aardewerk die door van Heeringen aan de *Den Haag pottery style group* (uit late bronstijd) toegeschreven worden.<sup>33</sup> In Zeeuws-Vlaanderen, in de groeve van Nieuw-Namen, werden enkele jaren geleden fragmenten van twee potten uit de bronstijd aangetroffen.<sup>34</sup>

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

## IJzertijd (circa 800 - 12 v. Chr.)

In de ijzertijd wordt Zeeland grotendeels bedekt door een uitgestrekt veenlandschap. In de vroege ijzertijd is de bewoning dan ook nog zeer schaars. Uit deze periode zijn verschillende vondsten bekend op de duinen bij op Schouwen-Duiveland, deze worden door van Heeringen ondergebracht bij de *Rotterdam pottery style group*.<sup>35</sup> Op basis van de vondst van een fragment aardewerk uit de late bronstijd tot vroege ijzertijd is er mogelijk bewoningscontinuïteit vanuit de late bronstijd tot midden-ijzertijd.<sup>36</sup>

Vanaf de vierde eeuw v. Chr. neemt de bewoning toe, mede mogelijk gemaakt door een goede ontwatering van het landschap, waardoor oxidatie en een klink in de top van het veenniveau ontstaat. Dit uitgestrekte en goed ontwaterde veenlandschap aan de Belgische en Zeeuwse kust vormde vanaf de late ijzertijd, maar vooral vanaf de Romeinse tijd een vrij intensief bewoond gebied. De ontwatering van dit gebied verliep via verschillende veenstromen.

Vindplaatsen uit de midden- en late ijzertijd zijn in Zeeland vooral bekend op Walcheren, Tholen en Schouwen. De middelen van bestaan waren nu exclusief gericht op landbouw (onder andere werd in Zeeland het verbouwen van rogge en huttentut aangetoond) en veeteelt (onder andere runderen, schapen, geiten en varkens). De nederzettingen bestonden uit alleenstaande boerderijen, die werden bewoond door een kernfamilie, die volledig op de eigen gemeenschap was gericht. Bij Oostkapelle op Walcheren werden vondsten en sporen uit deze periode aangetroffen, waaronder enkele fragmenten briquetage materiaal (waarvan aangenomen wordt dat dit gebruikt werd bij zoutwinning).<sup>37</sup> Op de duinen bij Schouwen-Duiveland werden dan weer grote hoeveelheden aardewerk- en botfragmenten uit de midden- tot late ijzertijd die aangetroffen.<sup>38</sup> Eveneens op Schouwen-Duiveland zijn op het zuidelijke deel van Brabers nederzettingssporen uit de late ijzertijd aangetroffen in een cultuurlaag die ook gedurende de Romeinse tijd in gebruik is gebleven. De aangetroffen paalsporen en greppels, die uit de 1<sup>e</sup> eeuw v. Chr. dateren, konden evenwel niet tot herkenbare structuren herleidt worden.<sup>39</sup> Bewoningssporen uit deze periode werden eveneens aangetroffen in Arnemuiden en Serooskerke (Veere). In Grijpskerke werd een rituele kuil met meer dan 660 kilogram aardewerk uit de late ijzertijd aangetroffen, samen met botmateriaal (zowel menselijk als dierlijk), fragmenten van twee

---

<sup>32</sup> Kuipers en Swiers, 2005, 17-18.

<sup>33</sup> Van Heeringen, 1989, 190-191.

<sup>34</sup> Jongepier, 1995 en 2012.

<sup>35</sup> Van Heeringen, 1989, 196-197.

<sup>36</sup> Van Heeringen, 1988.

<sup>37</sup> Jongepier, 2012, 39.41.

<sup>38</sup> Van der Valk en Beekman, 2011.

<sup>39</sup> Trimpe Burger, 1995.

maalstenen, fragmenten van enkele braadspitten (vervaardigd uit klei). Voor wat betreft Tholen bestaan de vondsten uit een fragment van een armband in git, aardewerk en enkel fragmenten basaltlava die bij Sint Maartensdijk werden aangetroffen, aardewerk en een tweede armband, dit maal in glas, bij Poortvliet en aardewerk en bewoningsresten (aangepunte palen) bij Tholen-Ceresweg.<sup>40</sup>

## Romeinse tijd (12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

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

Voor wat betreft Zeeland vormde de aanvang van de Romeinse tijd geen ingrijpend breukvlak op het gebied van bewoning. Ook in de Romeinse tijd was Zeeland een uitgestrekt veengebied. De bewoning zal zich nog steeds voornamelijk geconcentreerd hebben op de strandwallen en langs de oevers van de Schelde, die een belangrijke handels(vaar)weg vormde. Pas in de periode dat de mariene invloed was afgenomen en delen van het hoog opgegroeide veen voldoende ontwaterd waren, werden de overige veengebieden bewoond. Het is dan ook pas vanaf de Flavische periode (midden-Romeinse tijd) dat er een gestage stijging van de bewoning lijkt te hebben plaatsgevonden.<sup>41</sup>

De ontwatering van het uitgestrekte veengebied waartoe het grootste deel van Zeeland hoorde verliep via verschillende veenstromen. De latere Westerschelde is wellicht ontstaan als veenrivier die water afvoerde naar de Noordzee. Dat het beschikbare veen toen door de lokale bevolking werd gebruikt, lijkt dan ook geen twijfel. Nabij Terneuzen werden, bij de aanleg van de Zeesluis in 1962, in het veen greppels waargenomen. Resten van veenextractie werden niet enkel in de omgeving van Terneuzen aangetroffen maar ook op verschillende plaatsen in het Vlaamse kustgebied en in Zeeland. In België werden bij Raversijde veenwinningskuilen uit de Romeinse tijd herkend.<sup>42</sup> In Zeeland werden hoofdzakelijk op Zuid-Beveland resten van Romeinse veenputten gevonden. Ten zuiden van Goes, bij de Poel, werden door toenmalig provinciaal archeoloog van Heeringen aslagen en veenwinningsputten aangetroffen.<sup>43</sup> Maar ook in de zak van Zuid-Beveland, met name te 's-Heer Abtskerke en Nisse en op Walcheren, bij Serooskerke<sup>44</sup> werden bij archeologisch onderzoek sporen van veenontginning vastgesteld. Te Serooskerke (Walcheren) werden bovendien resten van een dijklichaam aangetroffen, opgebouwd uit veen- en kleiplaggen. Recent werd een gelijkaardige dijk vastgesteld bij Steene (West-Vlaanderen).<sup>45</sup>

De tot heden werden Romeinse woningen uit de vroeg- en midden-Romeinse tijd vastgesteld en onderzocht in Serooskerke, Colijnsplaat, Ellewoutsdijk, Brabers, Kats en Poortvliet. Deze dateren globaal uit de periode tussen het begin van de eerste eeuw en het midden van de twee eeuw. Romeinse bewoning kende een duidelijke terugval vanaf de tweede helft van de 2<sup>e</sup> eeuw, met uitzondering van Brabers is bij geen van de overige hiervoor vermelde vindplaatsen bewoning

---

<sup>40</sup> Van Heeringen, 1988b.

<sup>41</sup> De Clercq, 2009.

<sup>42</sup> Pieters, 1996.

<sup>43</sup> Van Heeringen, 1995.

<sup>44</sup> De Clercq en van Dierendonck, 2008, 22.

<sup>45</sup> Dijkstra en Zuidhoff, 2011; Demey et al., 2013.

vastgesteld die later doorloopt dan het einde van de 2<sup>e</sup> eeuw.<sup>46</sup> De reden voor deze terugval had mogelijk enerzijds een natuurlijke oorsprong, er zijn aanwijzingen voor overstromingen van de verlaten nederzettingen<sup>47</sup>, maar ook onrusten van sociaaleconomische en politiek-militaire aard lijken hun rol te hebben gespeeld.<sup>48</sup> Vanaf de 2<sup>e</sup> eeuw werden tevens dijken en terpen opgeworpen die het, steeds meer aan getijdewerking onderhevige landschap, geschikt voor bewoning maakte. Voorbeelden werden aangetroffen te Serooskerke maar ook in het huidige Belgische kustgebied: Oostende-Stene, Plassendale-Zandvoorde en Raversijde. Gedurende de 3<sup>e</sup> eeuw is er dan, mede doordat de sociaaleconomische en politiek-militaire problemen grotendeels waren opgelost, ook opnieuw sprake van een zeker mate van heropbloei.<sup>49</sup> Deze heropbloei duurde tot het derde kwart van de 3<sup>e</sup> eeuw, waarna er opnieuw een sterke daling in de bewoning vastgesteld op basis van archeologisch onderzoek. Deze zal niet enkel het gevolg zijn van de onrusten ten gevolge van de Germaanse stammen maar ook van de toenemende vernatting van het landschap. De grondige ontwatering en exploitatie van het veen in de voorafgaande periode had een klink van het veen tot gevolg. De hierdoor ontstane maaiveldverlaging, samen met de gegraven afwateringsloten, lieten toe dat het stijgende zeewater steeds meer vat kreeg op het land.<sup>50</sup> Dit had als gevolg dat vanaf het einde van de Midden-Romeinse Tijd het Zeeuwse landschap geleidelijk onder een steeds stijgende zeespiegel zal verdrinken. Bewoning uit de laat-Romeinse tijd is binnen Zeeland dan ook zo goed als ongekend, enkel bij Domburg op de Kop van Schouwen en bij Aardenburg lijkt er sprake van bewoningscontinuïteit in de laat-Romeinse tijd.<sup>51</sup>

Twee van de bekendste componenten van Romeins Zeeland zijn de nederzetting bij Aardenburg en de godin *Nehalennia*. Aardenburg is rond het midden van de 2<sup>e</sup> eeuw ontstaan en is tot in het vierde kwart van de 3<sup>e</sup> eeuw in gebruik gebleven. Mogelijk bevond zich aanvankelijk op deze locatie een eerste beperkte nederzetting maar de kern van het geheel werd gevormd door een *castellum* (Romeins fort) dat hier in het kader van de kustverdediging werd opgericht en dat dienst deed als regionaal logistiek en militair-bestuurlijk centrum. Dit *castellum* bestond aanvankelijk uit een hout- en aardeversterking (Aardenburg I) maar kende verschillende ver- en herbouwfases (onderscheiden zijn Ia, II, IIa en III) en resulteerde uiteindelijk in een stenen versterking. Tot het geheel hoorde ook een badgebouw, een tempel en een civiele nederzetting (*vicus*). Uit onderzoek bij Aardenburg is tevens gebleken dat de plaats op economisch vlak ook een zekere rol te spelen had. Zo zijn er aanwijzingen gevonden voor het verwerken van schelpdieren (tot vissaus of schelpdierconserven) en het produceren of herstellen van ijzeren objecten en terracotta voorwerpen. Een deel van deze productie en activiteit zal een interregionale afzetmarkt hebben gehad en zal grotendeels via de zee en waterwegen verspreid zijn.<sup>52</sup>

De tweede bekende component van Romeins Zeeland betreffen de altaren gewijd aan de godin *Nehalennia*. Op een aantal van deze altaren komen de namen voor van handelaren in zout en vissaus, een van de belangrijkste exportproducten vanuit Zeeland. Bij Colijnsplaat en Domburg werden dan ook tempelcomplexen, gewijd aan deze godin, teruggevonden. Deze tempelcomplexen bestonden

---

<sup>46</sup> Van Dierendonck, 2012, 44-45, de Clercq, 2009, 449.

<sup>47</sup> De Clercq en van Dierendonck, 2008, 9.

<sup>48</sup> De Clercq, 2009.

<sup>49</sup> Idem.

<sup>50</sup> Kuipers en Swiers 2005, 20-28.

<sup>51</sup> De Clercq en van Dierendonck, 2008, de Clercq, 2009

<sup>52</sup> Van Dierendonck en Vos, reds., 2013.

waarschijnlijk uit omheinde of ommuurde open ruimten waarbinnen de eigenlijke tempel gelegen was. In Domburg wordt duidelijk dat ook andere goden vereerd werden.<sup>53</sup>

## De middeleeuwen (450 n. Chr.-1500 n. Chr.)

Vanaf de tweede helft van de 3<sup>e</sup> eeuw verdringt het Zeeuwse landschap geleidelijk aan onder de steeds stijgende zeespiegel. Het Zeeuwse gebied moet lange tijd ongeschikt geweest zijn voor bewoning, uitgezonderd de Oude Duinen langs de kust en de pleistocene zandgronden. Bewoningscontinuïteit na de Romeinse Tijd is ook hier echter nog niet aangetoond, wel is er mogelijk een kleinschalige 4<sup>e</sup>-eeuwse bewoning in Aardenburg vastgesteld. Deze is echter eveneens niet doorgezet tot in later perioden.<sup>54</sup>

Zeeland wordt in de 4<sup>e</sup> tot 6<sup>e</sup> eeuw geteisterd door stormvloed en diepe getijdengeulen in het veenlandschap uitschuren, en van waaruit grote gebieden onder water komen te staan en dikke pakketten klei en zand worden afgezet. Pas op het einde van de 7<sup>e</sup> eeuw lijkt de rust wat weer te keren en zijn veel geulen verland. Door klink van het omliggende veenlandschap ontstaan in het landschap hoger gelegen kreekkruggen die opnieuw bewoning in het gebied toelieten. Zo is ten oosten van het Walcherse Serooskerke op een dergelijke kreekrug een boerderij aangetroffen die dateert uit circa 675 tot 725. Deze boerderij, die ten minst één maal herbouwd is, betref een woonstalboerderij en was gericht op het houden van schapen.<sup>55</sup> Ook op duinen en stranden op Schouwen-Duiveland zijn resten aangetroffen die dateren uit vroege middeleeuwen. In dit gebied werden naast aardewerk en munten uit de Merovingische periode ook verschillende munten uit de Karolingische periode gevonden. Hoewel hier nergens nederzettingssporen zijn aangetroffen, maken de vondsten uit de Merovingische en Karolingische periode wel aannemelijk dat in deze eeuwen sprake was van bewoning. Op basis van historische bronnen is nabij Westenschouwen de aanwezigheid gekend van een nederzetting *villa Scaltheim*<sup>56</sup> Ook op de vindplaats bij Brabers werden enkele fragmenten Karolingisch aardewerk aangetroffen die lijken te wijzen op bewoning in deze periode.<sup>57</sup>

Al snel werd het gebied vanuit Engeland en Vlaanderen gekerstend. Bronnen maken gewag dat Willibrordus in 695 *Villam Walichrum*, of het koningsdomein Walcheren, zou hebben bezocht. *Villam Walichrum* was gelegen nabij het huidige Domburg en omvat meerdere vindplaatsen die vanaf de 17<sup>e</sup> eeuw op de stranden bij Domburg werden ontdekt. Dit betreft zowel vindplaatsen die als grafveld als vindplaatsen die als nederzetting kunnen worden geïnterpreteerd. Dit complex van vindplaatsen (vondsten, sporen) alsook de geschiedenis van het archeologisch onderzoek en de beschikbare historische bronnen werden door Deckers in 2014<sup>58</sup> onder de loep genomen en uitgewerkt. Hoewel er enkele aanwijzingen zijn voor activiteit in de omgeving vanaf het begin van de Merovingische periode, en mogelijk continuïteit vanaf de laat-Romeinse tijd, is er pas voor de periode vanaf het einde van de 6<sup>e</sup> eeuw en merkbare toename van archeologische data. Volgens Deckers, betreft het hier de resten van een nederzetting die gedurende de 7<sup>e</sup> eeuw reeds enig belang had en die functioneerde als een religieus en sociaal-politiek centrum en mogelijk ook handelsplaats.<sup>59</sup> Deze groeide gedurende de 8<sup>e</sup> en het begin van de 9<sup>e</sup> eeuw verder uit. De nederzetting, die vanaf het einde van de 8<sup>e</sup> eeuw een

<sup>53</sup> Ook de goden Jupiter, Neptunus, Cocncordia en Victoria komen in Domburg op verschillende van deze altaren voor.<sup>25</sup> Van Dierendonck, 2012, 53-54.

<sup>54</sup> Van Dierendonck en Vos, reds., 2013.

<sup>55</sup> Dijkstra en Zuidhoff red, 2011.

<sup>56</sup> Beekman, 2007; Deckers, 2014.

<sup>57</sup> Trimpe Burger, 1995.

<sup>58</sup> Deckers, 2014, 293-395.

<sup>59</sup> Deckers, 2014, 387-388.



koningsgoed werd, krijgt vanaf de 9<sup>e</sup> eeuw functie als garnizoensplaats. De nederzetting zal uiteindelijk tegen of gedurende het begin van de 11<sup>e</sup> eeuw verdwijnen.<sup>60</sup> Ook het gebied waar later de ringwalburg van Domburg zou ontstaan maakt vanaf de 7<sup>e</sup> eeuw deel uit van het landbouwareaal van de nederzetting en wordt later gedeeltelijk gebruikt als grafveld. Vanaf circa het begin van de 8<sup>e</sup> eeuw maakt het vervolgens deel uit van het nederzettingsareaal. De ringwalburg zelf dateert uit de tweede helft van de 9<sup>e</sup> eeuw.

Ook in het achterland kan vanaf de 8<sup>e</sup> en 9<sup>e</sup> eeuw kleinschalige bewoning verwacht worden. Hierbij moet gedacht worden aan eerder kleinschalige schaapsboerderijen die eigendom waren van vrije boeren of grondbezitters. Zij doen in hoofdzaak aan schapenteelt, maar drijven ook handel in wol.<sup>61</sup> Meestal liggen deze boerderijen verspreid over het schorregebied, op de schaarse verheven delen van dit landschap. In sommige gevallen is ook beperkt aan landschapsinrichting gedaan. Naast de eerste bedijkingen (waaronder de Tubindic tussen Aardenburg en Oostburg, IJzendijke en Vreemdijke enkele van de vroegst gekende exemplaren zijn) en verhoogde wegen worden ook woonhoogtes opgeworpen (vroeg exemplaren hiervan zijn gekend op Duiveland-Nieuwerkerk en Buttinge op Walcheren).<sup>62</sup>

In de 9<sup>de</sup> eeuw wordt het hele kustgebied geteisterd door invallen van de Vikingen. Traditioneel worden deze aanvallen gezien als de aanleiding tot de aanleg van de meest bekende exponenten van de vroege middeleeuwen in Zeeland: de ringwalburgen. Een dergelijk groot rond verdedigingswerk met aarden wal met palissade en gracht is in Zeeuws-Vlaanderen aangetoond in Oostburg. Ook buiten Zeeland werden deze constructies aangetroffen in onder andere de overige kustdelen en rivierengebieden van Nederland, België en Frankrijk. Uit recente publicaties is gebleken dat enkele van de in deze streken aangetroffen ringwalburgen niet noodzakelijk door de plaatselijke bevolking aangelegd hoeven te zijn en dat het beeld iets gecompliceerder is. Er zijn namelijk aanwijzingen dat ook de Vikingen dergelijke ringwallen hebben aangelegd en bewoond. Niet alle in dit deel van Europa (en Nederland) aangetroffen ringwallen dienen dan ook toegeschreven te worden aan de plaatselijke bevolking. Voorts ontstaat stilaan de indruk dat deze ringwalburgen niet uitsluitend als tijdelijke verdedigingsplaatsen zijn aangelegd, zoals aanvankelijk is aangenomen, maar dat deze wel degelijk bewoond kunnen geweest zijn<sup>63</sup> en/of bewust aangelegd als een machtsuiting door plaatselijke, dan wel vreemde, machtshebbers.<sup>64</sup>

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

---

<sup>60</sup> Deckers, 2014, 395.

<sup>61</sup> Verhulst, 1995, een recent voorbeeld van een dergelijke schapenboerderij is de 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> -eeuws schapenboerderij die nabij Serooskerke (Walcheren) is aangetroffen en die hierboven reeds aangehaald is.

<sup>62</sup> Hendrikx, 2012, 92.

<sup>63</sup> Zoals onder andere het geval lijkt te zijn geweest in Domburg. Deckers, 2014, 381-387.

<sup>64</sup> Ten Harkel, 2013.

Een belangrijke activiteit die in de late middeleeuwen voor sterke economische impuls zorgde, was het moereren (veen als brandstof) en selneren, ten behoeve van zoutproductie. Belangrijke productie- en handelscentra waren Goes, Zierikzee, Reimerswaal, Tholen, Axel, Biervliet en Hulst. Het ontginnen van de moeren resulteerde ook in het ontstaan van wegdorpen en (moer)vaarten voor het transport van veen en zout. De grootschalige binnendijkse ontginningen resulteerden in een sterk verlaagd Zeeuws landschap. Door de bedijking kon tijdens stormvloed het water zich niet verspreiden over het uitgestrekte schorregebied. In plaats daarvan werd het water opgedreven tegen de dijken en kwam het maximale stormvloedniveau steeds hoger te liggen. Wanneer nu tijdens een van de extreme stormvloed die vanaf de 12<sup>e</sup>/13<sup>e</sup> eeuw de regio veelvuldig teisterden, de dijken braken konden diepe getijdengeulen zich in het landschap insnijden. Grote overstromingen ten gevolge van stormvloed zetten grote gebieden eerder bedijkt land opnieuw onder water.

## De nieuwe tijd (1500 n. Chr. tot heden)

De stormvloed uit de late middeleeuwen teisterden ook gedurende de nieuwe tijd Zeeland en werden tijdens de Tachtigjarige Oorlog aangevuld met militaire inundaties. In Zeeland wordt de 16<sup>de</sup> eeuw dan ook gekenmerkt door rampspoed. De grote overstromingsrampen van 1530 en 1532 die het oostelijk deel van Zuid-Beveland troffen, waren van doorslaggevende betekenis voor de afwatering van de Schelde. Tot aan de overstroming was de Oosterschelde de hoofdgeul. Het wantij, de grens waar de vloedstromen vanuit de Oosterschelde en Westerschelde elkaar raakten, lag tot 1530 tussen het Verdrongen Land van Saeftinge en Zuid-Beveland. Na de overstromingsramp kwam het en wantij echter tussen Zuid-Beveland en de Brabantse Zoom te liggen. De wantij-verlegging had tot gevolg dat de Oosterscheldegeul ter hoogte van het wantij ging verzanden door de sterk afgenomen getijdestroom. In de Westerschelde daarentegen namen de stroomsnelheden juist toe omdat de Westerschelde het debiet van de achterliggende Schelde overnam. Het nieuwe wantijgebied tussen de Wester- en Oosterschelde slibde in de volgende eeuwen hoog op en werd ingedijkt. Aan de verbinding tussen de Wester- en Oosterschelde kwam definitief een einde toen in 1871 een spoordijk gereed kwam tussen Zuid-Beveland en de Brabantse Zoom.

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

Door het uitblijven van structurele werken bleef de onveilige situatie bestaan en kon de catastrofale overstromingsramp van 1953 plaatsvinden. Een zware noordwesterstorm, aangezwollen tot orkaankracht (windkracht 12) gepaard gaande met springtij, teisterde op 1 februari 1953 meer dan 20 uur onafgebroken de Nederlandse, Engelse en Belgische kust. Het zeewater, dat bij eb nauwelijks meer zakte, rees tot hoogten die sedert 1825 niet meer waren voorgekomen. In Vlissingen bereikte het zeewater een hoogte van 4,55 m +NAP. De dijken braken op 89 plaatsen en 137.000 ha land kwam onder water te staan. De ramp kostte in Nederland aan 1835 mensen het leven. Direct na de ramp, op 21 februari 1953, werd de Deltacommissie ingesteld, waarvan de adviezen uiteindelijk resulteerden in het versneld uitvoeren van het Deltaplan, waarmee in 1958 werd begonnen. In het kader van het Deltaplan werden het Veerse Gat (1961), Haringvliet (1971) en Grevelingen (1976) afgesloten. Het

gebied rond de Oosterschelde wordt nu beschermd door de stormvloedkering, een open dam (gerekend in 1986) die gesloten wordt tijdens extreem hoge stormvloed. De Westerschelde kon niet worden afgedamd vanwege de scheepvaartbelangen van Antwerpen. Rond deze zeearm zijn in het kader van het plan de dijken verzwaaard. Met de voltooiing van het Deltaplan is de wapenspreuk van Zeeland recht gedaan: Luctor et Emergo.

### 2.3.2 Historische gegevens

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

Bij het tot stand komen van voorliggend onderzoeksrapport werd gebruik gemaakt van meerdere historische of oude kaarten. Enkel de kaarten waarop nieuwe, afwijkende of kenmerkende informatie met betrekking tot het plangebied wordt weergegeven, zijn afgebeeld in het rapport. Hierbij dient opgemerkt dat de projecties die gemaakt werden op de oude kaarten vrij betrouwbaar zijn voor alle kaarten daterend vanaf het midden van de 18<sup>de</sup> eeuw wanneer, dikwijls voor militaire doeleinden, topografische kaarten ontwikkeld werden met vrij grote schaalnauwkeurigheid. De projecties op de kaarten daterend voor deze periode moeten dan ook als indicatief beschouwd worden.

De historische geschiedenis van Kruijningen begint in de 13<sup>de</sup> eeuw wanneer in een oorkonde uit 1203 de naam voor het eerst wordt vermeld. Het betreft een verklaring van Wouter van Cruninge dat hij grond heeft verkocht aan de Vlaamse abdi van Ter Doest. De gebieden bestonden uit de schorren ten oosten van Kruijningen. Wouter van Cruninge behoorde tot de Heren van Kruijningen die later een belangrijk geslacht in de Zeeuwse adel vormden. Omstreeks 1100 ligt het eiland Zuid-Beveland in het machtsgebied van de Graaf van Vlaanderen. Ook de Graaf van Holland maakte echter aanspraak op het gebied en in 1167 sloten beide hierom een overeenkomst waarna zij samen Midden-Zeeland bestuurden. De Heren van Kruijningen vertegenwoordigden de Vlaamse graaf om ter plaatse het gezag uit te oefenen vanuit een kasteel. Eén van de Heren, Arnoud van Cruninge, werd in 1561 in een graftombe in de kerk begraven.<sup>65</sup>

De naam Kruijningen verwijst naar een hoger gelegen stuk land ('Kruin') te midden een nat of waterrijk gebied. Vermoedelijk gaat het om de oeverwal of kreekkrug die het restant vormt van een zijtak van de kreek tussen Hansweert en Yerseke uit de post-Romeinse tijd. Dergelijke Duinkerke II-geulen zijn mogelijk uitgeschuurd in oudere geulen uit de pre-Romeinse tijd. Tussen de kreekkruggen bevinden zich de lagere poelgronden (komgebieden). In de Middeleeuwen is binnen deze komgebieden in de gehele regio van midden-Zuid-Beveland (de Brede Watering) grootschalig veen ontgonnen (moertering).<sup>66</sup> Gevolg was dat de poelgronden ten opzichte van de kreekkruggen nog lager kwamen te liggen.

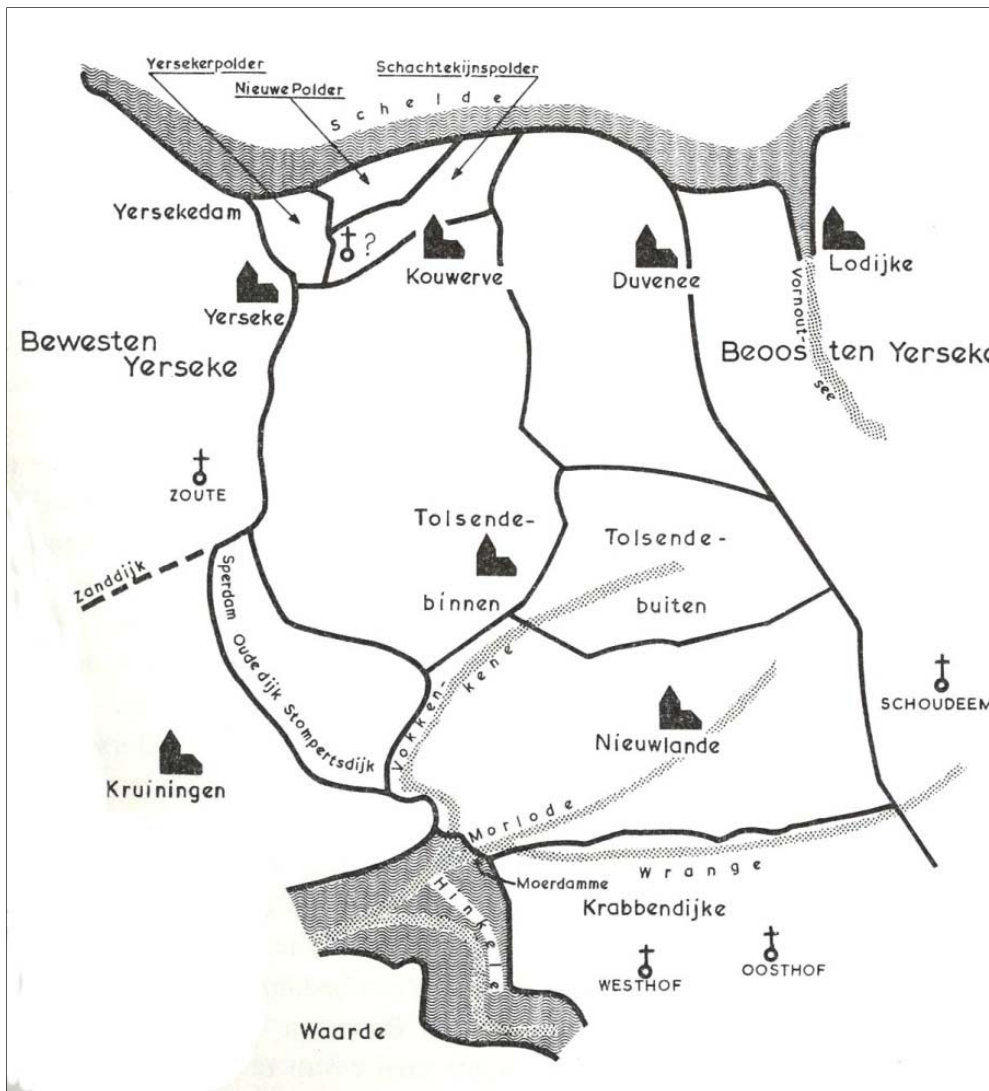
De stormvloed van 1134 was desastreus voor Zuid-Beveland. Ten noorden van Kruijningen, het gebied rond Kattendijke, Wemeldinge en Yerseke, werd veel oudland opgeruimd en ten westen van Kattendijke ontstond een diepe kreek van waaruit veel sediment in het gebied werd afgezet. Ook het gebied rond Kruijningen moet ernstig te lijden hebben gehad van de inundaties in deze periode. De omvang en hevigheid van de ramp zijn hier echter minder duidelijk. In de late 12<sup>de</sup> eeuw vonden ten

---

65 Van Driel & Steketee 1996, 165-166.

66 Dekker 1971, 34.

oosten van Kruijningen en ten oosten van Yerseke offensieve inpolderingen plaats, waarmee duidelijk is dat het land eerder verloren was gegaan. Ten oosten van Kruijningen was bij de stormvloed van 1134 vanuit de Honte, de voorloper van de huidige Westerschelde, een inbraak ontstaan. Mogelijk is hierbij de Hinkele ontstaan. Een belangrijk dijkwerk uit de 12<sup>e</sup> eeuw in het noorden van Zuid-Beveland was de dijk tussen Yersekedam en Hansweert. Het gaat in feite om twee dijken waarvan één ten oosten van Yerseke tot aan de Kruijningse Vliet ten oosten van Kruijningen loopt: de Yerseker dijk. Deze wordt in 1269 al als belangrijke dijk genoemd. De andere, de Zanddijk, ligt tussen de zeedijk bij Hansweert en de eerder genoemde Yersekerdijk en is de jongste van de twee (zie afbeelding 12). Deze dijk is, zo bleek uit het bestuderen van het AHN, voor het grootste deel aangelegd op het (hoger gelegen) traject van een getij-inversierug.



**Afbeelding 12** Vermoedelijke situatie van dijk aanleg ten oosten van Kruijningen en Yerseke in de 12<sup>de</sup> eeuw. Links is een deel van het tracé zichtbaar van de Zanddijk en een deel van de polder de Brede Watering Bewesten Yerseke. Bron: Dekker 1971.

De Zanddijk is volgens Dekker vóór 1324 aangelegd en vormt de grens tussen de Kruijningenpolder en de Brede Watering Bewesten Yerseke (waarbinnen het huidig plangebied gelegen is). De Brede Watering Bewesten Yerseke, ook wel Westwatering genoemd, is de oudste en grootste polder van Zeeland. De oudste vermelding van het onderscheid tussen Bewesten en Beosten Yerseken is te vinden in een grafelijke rekening van Zeeland uit 1318. Waarschijnlijk stamt het onderscheid reeds uit

de 12<sup>e</sup> eeuw. De Zanddijk, de oostelijke begrenzing van de Brede Watering Bewesten Yerseke was bedoeld als bescherming tegen een mogelijke inundatie van het oostelijk deel van Zuid-Beveland. Vooral bij Kouwerve en Waarde-Krabbendijke werden inbraken gevreesd die vanuit oostelijke richting het gebied rond Kruiningen en Yerseke konden bedreigen. Mogelijk was er echter ten zuidwesten en parallel aan de Yerseker dijk, dichtbij Kruiningen, eerder een oudere dijk aanwezig, zo blijkt uit de oude perceelsnamen Sperdamhouck, den Ouden dijck en Stompertsdijk.<sup>67</sup>

Het gebied ten noordoosten van Kruiningen, rond de dorpen Tolsende, Kouwerve en Duvenee moet ook al in het derde kwart van de 12<sup>de</sup> eeuw zijn bedijkt. Zo bleef ten zuiden van deze polders een onbedijkt gebied over dat echter als spoedig werd ingepolderd en de naam Nieuwlande kreeg. In een tekst uit 1348 wordt de hier dan reeds gevestigde parochie 't Nyedorp en Kruiningen 't Oudorp genoemd, waaruit blijkt dat de nieuwe polder vanuit Kruiningen door de Heren van Kruiningen werd bedijkt. De inpoldering van Nieuwlande moet vóór de bedijking van Krabbendijke door de Cisterciënzers in 1187 plaats hebben gevonden.<sup>68</sup>

Het oostelijk deel van Zuid-Beveland had in de Late Middeleeuwen voortdurend te kampen met overstromingen als 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. Tijdens de stormvloed van 1375 overstromde de Nieuwe Hinkelepolder ten zuidwesten van Kruiningen. Deze bleef geïnundeerd en ook de zuidoostelijk hiervan gelegen Middelhinkelepolder leed blijvend landverlies. In de 16<sup>e</sup> eeuw vonden vervolgens ingrijpende overstromingen plaats die het beeld van de regio langdurig tot blijvend hebben beïnvloed. Met name de vloed van 1530 en 1532 veroorzaakten grote schade in grote delen van Zeeland. Hierbij liep ook Oostelijk Zuid-Beveland ten oosten van de dijk tussen Yerseke en Hansweert (Brede Wetering Beosten Yerseke) onder water.



Abbeelding 13 Globale locatie van het plangebied (aangeduid met lichtrode ovaal) geprojecteerd op een uitsnede van de Ostium Scaldis door C. Sgrooten uit 1573. Bron: Koninklijke Bibliotheek België.

67 Dekker 1971, 109-112.

68 Dekker 1971, 113-117.



De oostgrens van de Brede Watering Bewesten Yerseke polder bestaande uit de Zand- en de Molendijk werd na deze vloed tot zeewering gemaakt. De kaart met de monding van de Schelde uit de Brusselse Atlas van Christian Sgrooten uit omstreeks 1570 geeft een goed beeld van deze situatie (zie afbeelding 13). De verdrinken regio's zijn blauw-geelbruin gevlekt maar de namen van de verdrinken dorpen staan nog weergegeven.

De kaart door Visscher en Roman uit het midden van de 17<sup>e</sup> eeuw toont, behalve de diverse parochies, voor het eerst individuele voorname bebouwing en weginfrastructuur (zie afbeelding 14). Deze kaart toont echter een vereenvoudigd beeld van de wegen tussen de woonkernen. Op de kaart staan tevens de kerken en de bewoning van de dorpen vaak niet op de juiste plaats aangegeven. De ligging van het plangebied is globaal weergegeven op basis van de verloop van de Zanddijk die van noordoost naar zuidwest diagonaal op de kaart is afgebeeld. Langs de Zanddijk lijkt zich een grotere zone met bomen te bevinden. De oostkant van het plangebied lijkt beplant te zijn geweest met een aantal van deze bomen, maar dat is met de grofschaligheid van de kaart niet met zekerheid te stellen. Op basis van deze kaart is het tevens niet mogelijk om uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van bebouwing ter hoogte van het plangebied. Binnen het plangebied zijn geen wegen weergegeven. De kaart van J. Blaeu van Beveland en Wolphaartsdijk uit 1664 vertoont hetzelfde beeld als de kaart van Visscher en Roman en wordt derhalve hier niet afgebeeld.



Afbeelding 14 Globale ligging van het onderzoeksgebied (rode polygoon) geprojecteerd op een uitsnede van de *Zelandiae comitatus novissima tabula Zelandiae comitatus*, door Visscher en Roman, vervaardigd omstreeks 1656. Bron: Nationale Bibliotheek Frankrijk.

De kaart van Hattinga uit 1753 (zie afbeelding 15) geeft een wat nauwkeuriger beeld van de regio weer dan de kaart van Visscher. Zo zijn er in de centra van de dorpjes, zoals bijvoorbeeld Kruiningen, meer gebouwen getekend. Tevens zijn er langs de wegen meer gebouwen herkenbaar in de vorm van blokjes. Het plangebied is op deze kaart globaal geprojecteerd en blijkt gelegen te zijn in onbebouwd gebied en maakte deel uit van de *Heerlykheit van Vlake* en de *Moeren van Vlake*. De *Moeren van Vlake* behoort samen met de *Yerseke Moer* tot de oudste polderkernen van Zeeland: een landschap van kreekruigen, poelgronden en drinkputten. Ongeveer 2000 jaar geleden bestond dit gebied uit moeras en dankzij de natte ligging was dit gebied naar alle waarschijnlijkheid onbewoond. Aan het begin van onze jaartelling is dit gebied overstroomd. Kreken en geulen schuurden het veen uit en zand en slib werden afgezet, waardoor er oeverwallen ontstonden. Klei werd afgezet in de

komgebieden. In de late Middeleeuwen ging men wonen op de oeverwallen en kreekkruggen en gebruikte men de lager gelegen nattere komgronden als weidegrond. Zandige kreekbedden werden gebruikt als wegen.<sup>69</sup> Op de kaart van Hattinga is ten zuidoosten van het plangebied is *De Santdijk* zichtbaar, de huidige Zanddijk. Binnen de contouren van het plangebied is een weg zichtbaar welke overeenkomt qua ligging met de huidige Kamperweg.



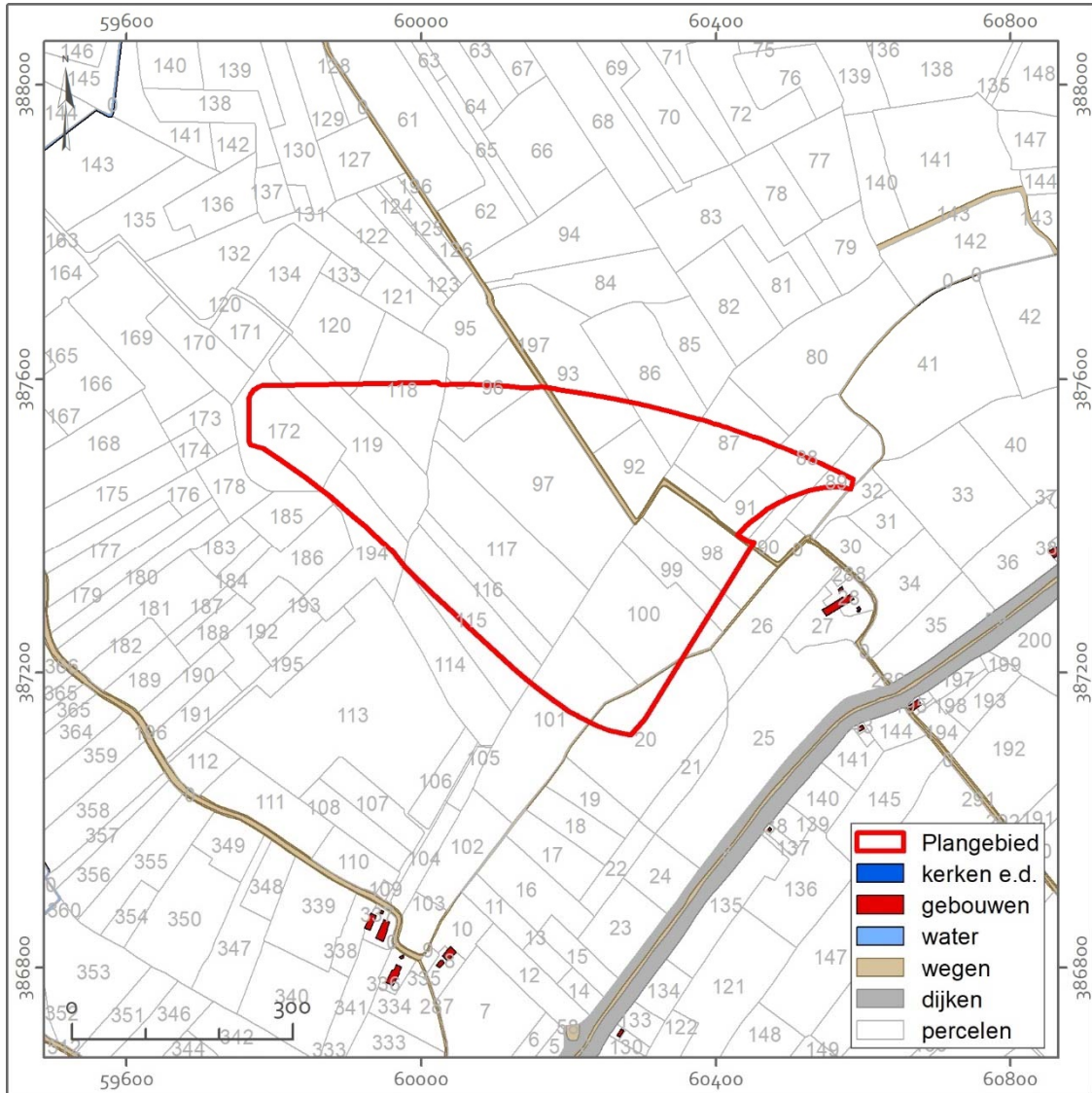
Afbeelding 15 Globale ligging van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede van de kaart van Zuid-Beveland van D.W.C. Hattinga uit 1753. Bron: Zeeuws Archief.

De situatie uit de eerste helft van de 19<sup>e</sup> eeuw wordt weergegeven op het Minuutplan van de Kadastraal Kaart uit circa 1830. Deze kaart had tot doel grondbelasting te kunnen heffen op grondbezit en gebouwen en geeft dan ook de percelen en gebouwen nauwkeuriger weer. Het plangebied is grotendeels gelegen op het kaartblad Schore, Sectie C, blad 01. Alleen het uiterst zuidelijke puntje valt binnen de Kadastrale Kaart 1811-1832: minuutplan Kruijningen, Sectie A, blad 01. Op een uitsnede van de gedigitaliseerde versie van de kaarten van geheel Zuid-Beveland (zie afbeelding 16) is te zien dat het gebied rondom het onderzoeksgebied nog grotendeels gelijk is aan de door Hattinga weergegeven 18<sup>e</sup>-eeuwse situatie (afbeelding 15): binnen het plangebied loopt er een weg, maar is er geen bebouwing zichtbaar. De getoonde weg is de huidige Kamperweg en wordt op deze kaart benoemd als de *Oost Wegeling*. Ten oosten van het plangebied wordt er bebouwing weergegeven. Dit betreft een huis en erf van een landbouwer genaamd Jacobusse Leijn (perceel 28) waar SOB research in 2017 onderzoek naar heeft gedaan (afbeelding 16 en 17). Deze Jacobusse Leijn had circa de helft van de percelen binnen het plangebied in bezit. De lager gelegen, meest westelijke

<sup>69</sup> www.zeeuwseankers.nl

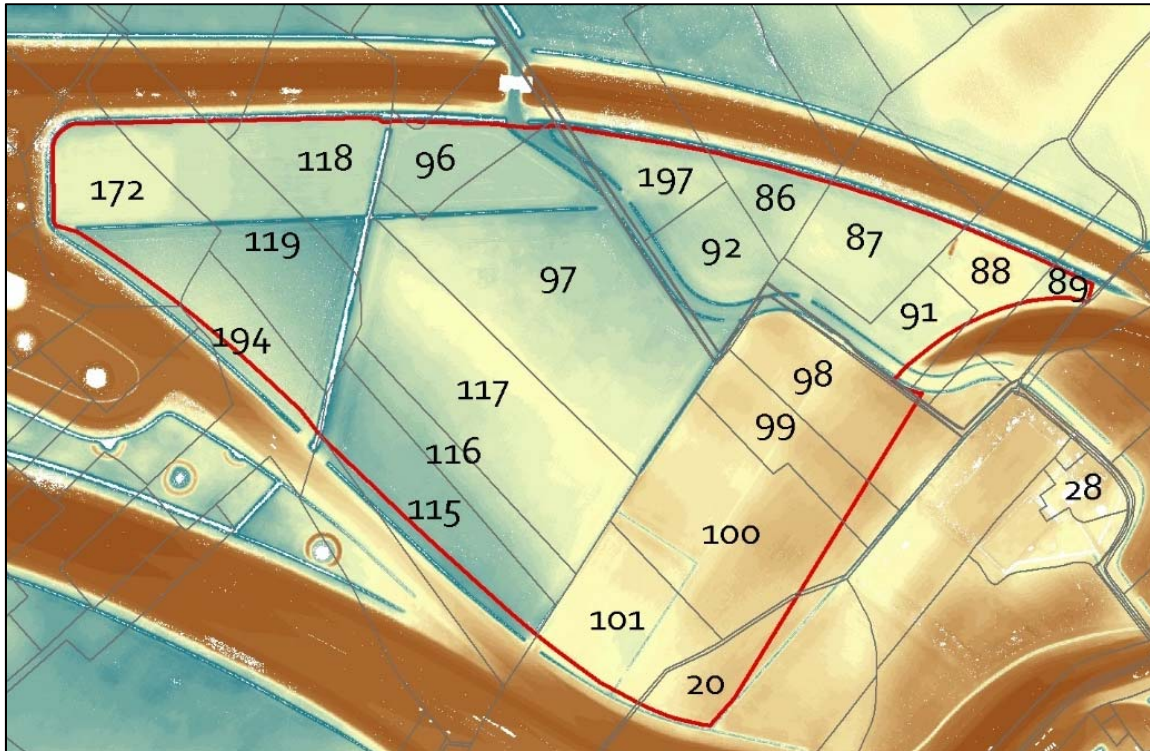


percelen, waren volgens de bij de Minuut behorende Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel grotendeels in gebruik als weideland. De meer oostelijke, hoger gelegen percelen (op de flank van de inversierug) werden veelal gebruikt als bouwland. Een aantal percelen dicht bij de Zanddijk (zoals bijvoorbeeld 27, 30 en 35) waren in gebruik als boomgaard. Dit deel van het gebied was dus ruim twee eeuwen na het vervaardigen van de kaarten door Visscher en Roman en Blaeu nog steeds beplant. Ook een perceel binnen het plangebied was beplant met bomen (perceel 88). Dit bevestigt het vermoeden dat er een strook aan de oostkant van het plangebied reeds beplant is geweest in de 17<sup>e</sup> eeuw.



**Afbeelding 16** Projectie van het plangebied op een gedigitaliseerde weergave van de Kadastrale Minuutkaart uit omstreeks 1830. Schaal 1: 10.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.





Afbeelding 17 Percelen van de Kadastrale Minuutplan 1811-1832 geprojecteerd op de AHN. Bron: AHN/Geoloket Provincie Zeeland/CHS.

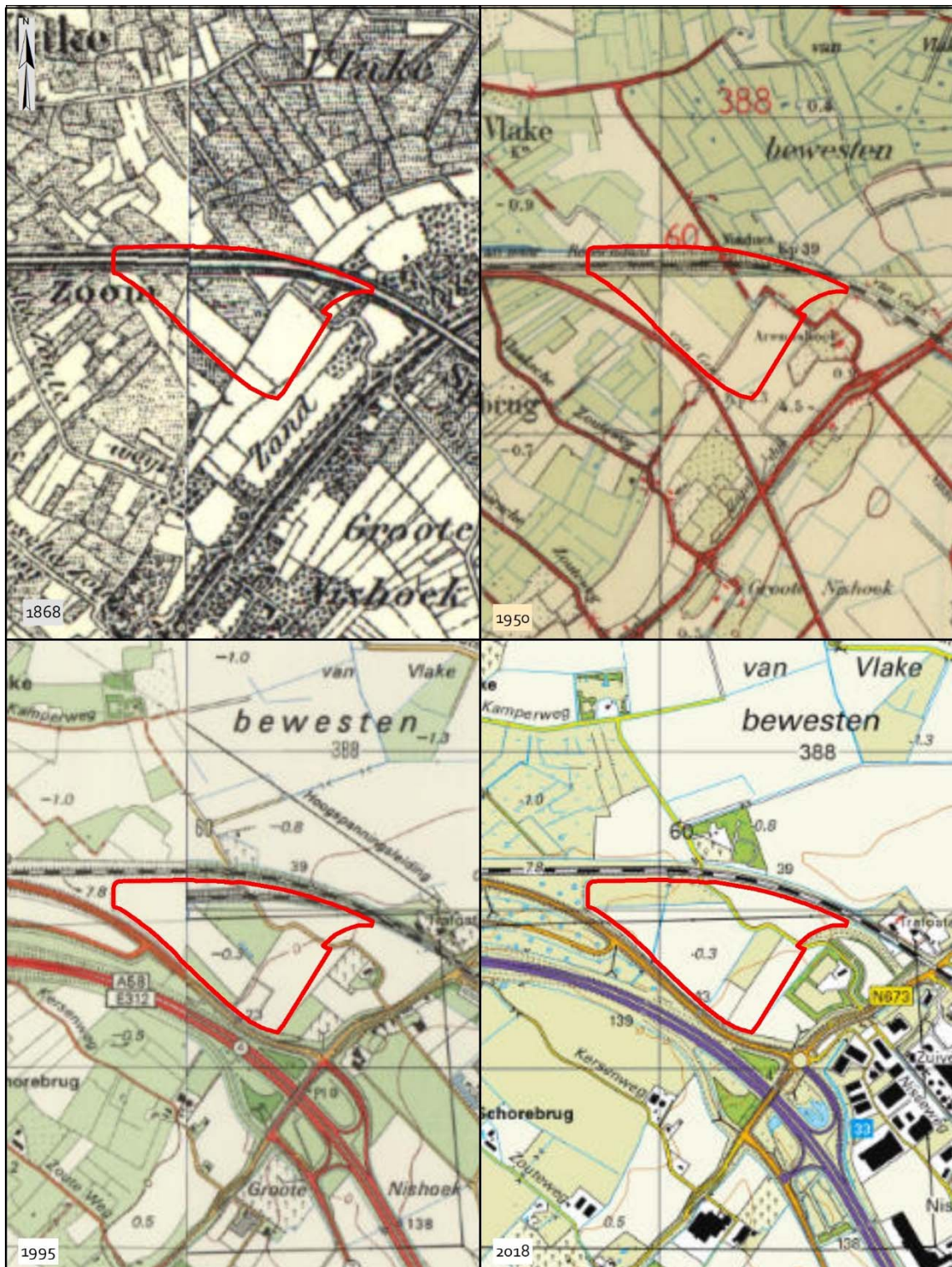
De Topografische (Militaire) Kaarten vanaf circa 1860 laten een aantal ontwikkelingen zien binnen en in de nabije omgeving van het plangebied ten opzichte van de Kadastrale Minuut (zie afbeelding 18). Op de Topografische kaart uit 1868 loopt er in het noordelijke deel van oost naar west een spoorlijn door het plangebied. Volgens de wet van 18 augustus 1860 is de spoorlijn een van de staatslijnen die door de Staat der Nederlanden is aangelegd. Deze Zeeuwse lijn wordt ook wel Lijn F of Staatslijn F genoemd en verbindt Vlissingen met Roosendaal. Tussen 1885 en 1888 wordt er een spoorverdubbeling aangelegd tussen Roosendaal en Middelburg. Één spoor wordt tijdens de Tweede Wereldoorlog opgebroken. Een maand na de bevrijding is het grootste deel van het tweede spoor reeds weer gelegd. Door de Watersnoodramp van 1953 is het traject tussen Kapelle Biezeling en Krabbendijke ruim 7 maanden niet in gebruik.<sup>70</sup> Op de Topografische Kaart uit 1950 is te zien dat de spoorlijn naar het noorden wordt verlegd. Op eerdere kaarten uit de jaren '90 van de 20e eeuw is deze verplaatsing langzaam inzichtelijk gemaakt. De spoorlijn die van circa 1860 tot 1995 door het noordelijke deel van het plangebied liep, begrensd heden ten dage het plangebied aan de noordzijde. Het is niet bekend in hoeverre de aanleg en de afbraak van de oorspronkelijke spoorlijn tijdens de Tweede Wereldoorlog en de verplaatsing ervan aan het einde van de 20e eeuw het bodemarchief verstoord heeft. Waarschijnlijk is het terrein ter hoogte van de aanleg van de spoorlijn wel verhoogd geweest.

De Oude Rijksweg N289 is voor het eerst zichtbaar op de Topografische Kaart van 1950. Deze loopt net ten zuidwesten tegen de grens van het plangebied aan. De loop van deze weg wordt in latere jaren enigszins verlegd en op de Topografische kaart van 1995 is te zien dat de Oude

<sup>70</sup> <http://martijnvanvulpen.nl/>



Rijksweg parallel loopt aan de zuidwestelijke grens van het plangebied. Ten zuiden hiervan is de A58 zichtbaar. Het traject van de A58 tussen Kruijningen en Kapelle werd geopend in 1975.<sup>71</sup>



Afbeelding 18 Het plangebied geprojecteerd op de topografische (militaire) kaarten van Nederland uit 1868, 1950, 1995 en 2018. Bron: Esri Gisserver, Kadaster.

<sup>71</sup> [https://www.wegenwiki.nl/A58\\_\(Nederland\)](https://www.wegenwiki.nl/A58_(Nederland))

### 2.3.3 Archeologische Gegevens

In deze paragraaf worden de bekende archeologische gegevens weergegeven die zich binnen of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied bevinden. Het doel hiervan is het inschatten van de archeologische potentie van het onderzoeksgebied. Hierbij is een straal van circa 1 km vanaf het hart van het onderzoeksgebied gehanteerd. Alleen de archeologische onderzoeken en waarnemingen die relevante informatie met betrekking tot het opstellen van een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opleveren worden nader besproken. De overige worden enkel opgesomd in de tabellen. Deze gegevens werden ontleend aan Archis, het ZAD en de gemeentelijke verwachtingskaart. Archis is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de prehistorie tot de nieuwe tijd.

#### Archeologische Monumentenkaart (AMK)

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in samenwerking met de Provincie Zeeland is opgesteld. Op afbeelding 19 staan terreinen met een specifieke archeologische status aangegeven binnen een straal van een kilometer. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria: kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde. De AMK is opgenomen in de Cultuurhistorische Hoofdstructuur. De AMK wordt echter sinds 2014 niet meer bijgehouden en heeft op zichzelf geen juridische status meer, enkel voor de beschermde archeologische monumenten is de RCE nog steeds bevoegd. Hoewel deze kaart geen juridische status meer heeft worden gegevens uit deze kaart toch in het bureauonderzoek opgenomen. Dit om een zo compleet mogelijk beeld te creëren. Binnen het plangebied bevinden zich geen monumenten. Ongeveer 800 meter ten noordwesten van het plangebied bevindt zich een AMK terrein. Dit AMK-terrein betreft een terrein van hoge archeologische waarde (mon.nr. 1344). Het betreft een terrein met daarin de resten van een kerk liggend op een terpachtige verhoging, gelegen op een kwelderrug. De terp dateert uit de 11<sup>e</sup> eeuw. De kerk is ergens in de 13<sup>e</sup> eeuw gebouwd en is in 1802 afgebroken. Het terrein wordt omsloten door de oude, laat Middeleeuwse dorpskern van Vlakte (mon.nr. 13.455).

#### Onderzoeken en vondstlocaties

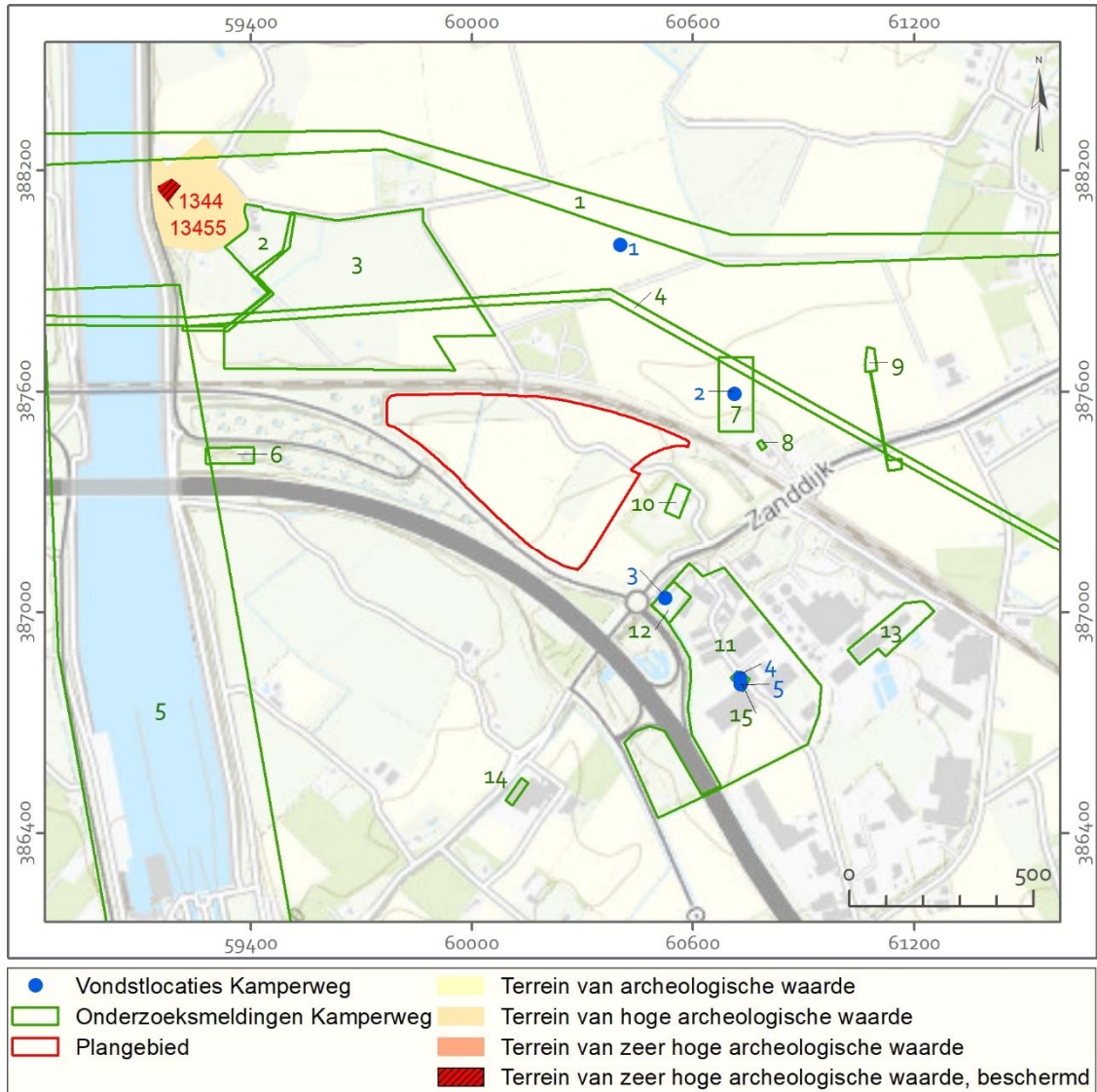
Binnen het plangebied is niet eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de wijde en directe omgeving van het plangebied zijn wel verschillende onderzoeken uitgevoerd (zie afbeelding 19). Deze zijn, voor zover de gegevens beschikbaar zijn via Dans en Archis in tabel 3 opgenomen. Tabel 4 geeft de vondstmeldingen weer binnen eenzelfde straal van circa 1 km vanuit het hart van plangebied. De uitgevoerde onderzoeken zijn met name bureau- en booronderzoeken waarbij geen vervolgonderzoek noodzakelijk werd geacht.

Vermeldenswaardig zijn vondstlocaties 4 en 5 waar in de top van het Hollandveen aanwijzingen zijn gevonden voor menselijke activiteiten in de Romeinse tijd.

Daarnaast is er in 2017, net ten oosten van het plangebied, een Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen uitgevoerd door SOB Research (nr. 10 onderzoeksmeldingen). Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van bestemmingsplanwijzigingen ten behoeve van de sloop van de bestaande bebouwing en de realisatie van een nieuw landgoed. Uit dit onderzoek bleek dat er resten aanwezig kunnen zijn in de ondergrond daterend uit de periode vanaf 1750 en mogelijk zelfs nog uit de late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. De sloop- en



graafwerkzaamheden zouden kunnen leiden tot aantasting van de te verwachten archeologische resten zoals bebouwingsresten, putten, afvalkuilen enz. SOB Research heeft het advies uitgeschreven om de werkzaamheden archeologisch te laten begeleiden (op de plek van het zwembad en de paardenbak na, aangezien de bodem hier reeds tot op redelijke diepte verstoord is).<sup>72</sup>



**Afbeelding 19** Projectie van het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland met aanduiding van onderzoeksmeldingen, vondstlocaties en AMK-terreinen in een straal van circa 1 km vanuit het hart van het plangebied (gegevens ontleend aan Archis 3). Schaal 1: 20.000. Bron: Esri/ Kadaster/ARCHIS3, 2019.

**Tabel 3** Overzicht onderzoeksmeldingen in de omgeving van het plangebied.

Nr.	Onderzoeksmelding	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
1	2154570100	Sweco	Archeologische Begeleiding (2007) bij de aanleg van een gasleiding van Ossendrecht naar het Sloegebied (Zuid-Beveland). Binnen het tracé zijn alleen die delen begeleidt waarvoor een middelhoge en hoge trefkans vastgesteld was op de IKAW. Daarnaast zijn de bekende vindplaatsen in het tracé onderzocht.
2	3296566100	SOB Research	Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen ter hoogte van

<sup>72</sup> Ras en Uleners 2017, 34

Nr.	Onderzoeksmelding	Uitvoerder	<b>Aard en resultaten onderzoek</b> Kamperweg 6 (2015). Er zijn in totaal 5 boringen gezet (beperkt tot de locatie van de geplande nieuwbouwlocatie). Op basis van het onderzoek kon gesteld worden dat ter hoogte van de nieuwbouwlocatie mogelijk aanwezige archeologische resten uit de Romeinse Tijd en de IJzertijd verstoord konden worden (gelegen in de top van het Hollandveen op circa 0,8 m -mv). De oude schuur en de bijbehorende bewoningsresten vanaf het begin van de 20 <sup>e</sup> eeuw werden gezien de relatief lage zeldzaamheidswaarde niet als behoudenswaardig beschouwd. Aanvullend archeologisch onderzoek werd noodzakelijk geacht indien de graafwerkzaamheden dieper zouden reiken dan 0,7 m -mv. Het aanbrengen van heipalen werd niet beschouwd als een significante bodemverstoring (mits er voldoende afstand bewaard werd van 3-5 meter).
3	2320863100	Archeomedia	Archeologisch bureauonderzoek. Geen gegevens bekend (2011).
4	2387487100	Sweco	Archeologisch bureau- en booronderzoek ten behoeve van de 380 kV Hoogspanningsverbinding tussen Borssele en Tilburg (2012). De werkzaamheden betroffen voornamelijk het plaatsen van hoogspanningsmasten. Voor de fundering van deze masten was een verankerde mastvoet vereist. Hiervoor worden betonnen palen de grond in geheid en vervolgens wordt er een bouwput ontgraven van 3 meter diep. Mastvoetlocaties 1062 t/m 1066 bevinden zich ongeveer in het traject ten noorden van het plangebied. Zo bevindt mastlocatie 1062 zich ter hoogte van AMK terrein 13.455. Voor deze mastlocaties was verder onderzoek vereist. Op basis van het booronderzoek werd de verwachting voor de meeste niveaus op locaties 1062-1066 bijgesteld naar laag.
5	4643247100	RAAP	Archeologisch bureauonderzoek (2018). Het onderzoek is nog niet afgemeld.
6	2077297100	RAAP	Aanvullende Archeologisch Inventarisatie op een terrein gelegen aan de oostzijde van de Vlaketunnel, langs de A58 (2001). Aanleiding voor de AAI was de bouw van een zuiveringsmoeras. Hiervoor zijn boringen gezet en is er een oppervlaktekartering uitgevoerd. De maximale ontgravingsdiepte ten behoeve van het zuiveringsmoeras bedroeg circa 2,5 m -mv.
7	2392719100	Transect	Inventariserend Veldonderzoek met verkennende en karterende boringen op drie deelloccaties: Kruiningen, Willem Anna Polder en Woensdrecht West en Oost (2012). Uit dit onderzoek blijkt dat er in de Willem Anna Polder sprake is van getij-afzettingen in een vorm van een getijvlakte in de late Middeleeuwen. Er bleek geen sprake te zijn van een duidelijke getij-inversierug. De top van de Duinkerke afzettingen is deel opgenomen in de bouwvoor. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor diepe bodemverstoringen. In geen van de boringen zijn relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Op de deelloccatie Kruiningen wijzen de fijnzandige Duinkerke-afzettingen vermoedelijk op een getij-oeverwal. De top van de Duinkerke afzettingen is deels in de bouwvoor opgenomen. Op boring 5, 6 en 7 na zijn er geen aanwijzingen gevonden voor diepe bodemverstoringen. Waarschijnlijk is er ter hoogte van de genoemde boringen een oude slootvulling aangetroffen. In geen van de boringen zijn relevante archeologische indicatoren aangetroffen.
8	2440176100	SOB Research	Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen ten behoeve van de bouw van een nieuw 10 KV station aan de Zanddijk 19a te Kruiningen (2014). Geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.
9	2113373100	Archeomedia	Archeologisch booronderzoek (2006). Resultaten onbekend.

Nr.	Onderzoeksmelding	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
10	4038866100	SOB Research	Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen te Kamperweg 2 (2017). Het onderzoek werd uitgevoerd in het kader van bestemmingsplanwijzingen ten behoeve van de sloop van de bestaande bebouwing en de realisatie van een nieuw landgoed. Geconcludeerd werd dat de sloop- en graafwerkzaamheden kunnen leiden tot de aantasting van de te verwachten archeologische resten. Deze resten zouden dateren uit de periode vanaf 1750 en mogelijk uit de voorgaande periode (late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd). Verwachte resten zijn bebouwingsresten, putten, afvalkuilen enz. Geadviseerd wordt om de werkzaamheden archeologisch te laten begeleiden op de plek van de paardenbak en het zwembad na, daar de bodem reeds verstoord is.
11	2093286100	Archeomedia	Verkennd en waarderend booronderzoek (2002) ten behoeve van de uitbreiding van Bedrijventerrein Nishoek aan de Zanddijk 28 te Kruijningen. Het gebied bleek gelegen op de rand van een brede stroomgeul die gevormd was in de Romeinse tijd of vroege Middeleeuwen. Dit vooronderzoek wees uit dat zich ter hoogte van de bebouwing bewoningssporen konden bevinden uit de Middeleeuwen. Daarnaast werd er een houtskoolconcentratie aangetroffen, bestaande uit fragmenten van dennenappels. De datering werd geschat op Romeinse tijd. Verder onderzoek werd dan ook aanbevolen bij de geplande sloopwerkzaamheden (van voornamelijk de stallen).
12	2116135100	Archeomedia	Archeologische begeleiding (2006) ten behoeve van de uitbreiding van bedrijventerrein Nishoek te Kruijningen. De begeleiding vond plaats bij het uitgraven van de gierkelders van een boerderij aan de Zanddijk 28. Tijdens de graafwerkzaamheden zijn er vier werkputten aangelegd. Sporen van bewoning of moertering zijn niet aangetroffen. Wel werd de aanwezigheid van de geul, de Brede Yerseke, vastgesteld.
13	2438743100	SOB Research	Archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in het kader van de vergunningverlening voor de sloop van bestaande bebouwing en de geplande nieuwbouw ter hoogte van de Stationsweg 18a te Kruijningen (2014). Er is een gespecificeerd Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Vindplaatsen uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen dagzomend worden aangetroffen op en in de intacte top van de Afzettingen van Duinkerke III vanaf een diepte van 0,3 tot 0,8 m +NAP. Voor de Nieuwe Tijd bestaan er geen aanwijzingen voor het aanwezig zijn van bebouwing of infrastructuur. Door verstoringen van de bodem reeds in 1959 werd de verwachting echter laag ingeschat. Aanwezigheid van intacte archeologische resten uit de IJzertijd en Romeinse Tijd werd ook laag ingeschat. De kans op aanwezigheid van oudere resten uit het Laat-Neolithicum – Bronstijd werd ook beperkt verwacht. Geconcludeerd werd dat de voorgenomen sloop- en bouwwerkzaamheden niet tot aantasting zouden leiden van behoudenswaardige archeologische resten.
14	4663781100	SOB Research	Archeologisch booronderzoek (2019). Resultaten onbekend.
	3984378100	Artefact!	Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen (2016) in het kader van een benodigde omgevingsvergunning ten behoeve van bouw van een nieuwe loods. Tijdens het booronderzoek werd het opgestelde verwachtingsmodel middels vier boringen getoetst. Vervolgonderzoek werd niet noodzakelijk geacht.
15	2063689100	Archeomedia	Archeologisch proefsleuvenonderzoek (2005) ter plaatse van een aangetroffen houtskoolconcentratie in de top van het veen tijdens

Nr.	Onderzoeksmelding	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
			een eerder uitgevoerd booronderzoek. Vanwege de beperkte resultaten is er verder geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Tabel 4. Overzicht van de vondstlocaties in de omgeving van het plangebied.

Nr.	Vondstlocaties	Datering	Aard van de vondsten
1	1054764	LME-LME	Vondstmelding (1987) van de resten van ophogingslagen en een motte kasteel uit de late Middeleeuwen (toponiem 't Hoge Lapje).
2	1101210	NT-NT	Tijdens een booronderzoek is hier roodbakkerend geglazuurd aardewerk aangetroffen uit de Nieuwe Tijd (2012).
3	1081582	PALEO-NTC	Pollen uit de Bronstijd-late Middeleeuwen B en houtskool dat gedateerd kan worden tussen het Paleolithicum en de late Nieuwe Tijd (2006).
4	1077591	BRONS-ROM	Tijdens een verkennend booronderzoek (2002) is een houtskoolconcentratie aangetroffen in de top van het veenpakket. Het houtskool is geanalyseerd door Biax. Als resultaat kwamen er schubben van kegels of den uit. Dennenappels komen van nature niet voor in het veengebied, dus deze moeten van elders zijn aangevoerd (vanwege de stratigrafische positie is de datering vermoedelijk Romeinse tijd).
5	1077600	ROMV-ROML	Vondstmelding van een slijpsteen uit de vroeg tot laat Romeinse tijd gedaan naar aanleiding van een waarderend archeologisch onderzoek op het bedrijventerrein Nishoek (2002). In de top van het Hollandveen werden ter hoogte van vondstlocatie 4 en 5 resten aangetroffen uit de Romeinse tijd.

### Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA), gemeentelijke vindplaatsen en cultuurhistorische en bouwhistorische waarden

In het Zeeuws Archeologisch Archief is met betrekking tot het plangebied en directe omgeving geen aanvullende informatie bekend.<sup>73</sup>

Op de provinciale kaart met cultuurhistorische waarden zijn binnen het plangebied geen objecten van cultuurhistorische waarde opgenomen.<sup>74</sup> Verder komen er binnen het plangebied geen gebouwen voor die aangemerkt zijn als Rijksmonument, historisch waardevolle boerderij of MIP-object.

#### 2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's

In kader van het huidig Archeologisch Bureauonderzoek zijn meerdere luchtfoto's geraadpleegd: uit 1959 en 1970 (Geoloket Provincie Zeeland), 1989 (Foto-Atlas Zeeland), 2003 (Luchtfotoatlas Zeeland/Geoloket Provincie Zeeland) en de satellietfoto's uit 2005 en 2007 t/m 2018 (Geoloket Provincie Zeeland). Op al deze luchtfoto's is het plangebied onbebouwd en in gebruik als landbouwgrond of als grasland. Op de luchtfoto uit 1970 zijn ten zuiden van het plangebied de werkzaamheden zichtbaar ten behoeve van de aanleg van de A58. Het traject van de A58 tussen Kruiningen en Kapelle werd geopend in 1975. Op alle historische kaarten en de luchtfoto's van 1959 en 1970 is de Kamperweg vrij recht en met scherpe, hoekige bochten afgebeeld. Op de luchtfoto van 2003 kronkelt de Kamperweg wat vloeiender door het plangebied. In de periode juni 2008-maart 2009 zijn in de twee noordwestelijke percelen van het plangebied activiteiten zichtbaar op de satellietfoto

<sup>73</sup> Informatie van dhr. drs. J. Jongepier (Erfgoed Zeeland); e-mailcorrespondentie d.d. 29-05-2019.

<sup>74</sup> Geraadpleegd via Geoloket van de provincie Zeeland op 5 juni 2019.

(zie afbeelding 22). Een deel van het gebied is tijdelijk verhard en er waren een aantal containers geplaatst.

De lucht- en satellietfoto's lenen zich voor een nader onderzoek naar aanwijzingen van ondergrondse archeologische resten in de vorm van soil- of cropmarks. Bij de bestudering van de beelden zijn er echter geen aanwijzingen gevonden van archeologische vindplaatsen in het plangebied.



**Afbeelding 22** Satellietfoto uit juni 2008 met daarop zichtbaar activiteiten in de noordwestelijke percelen van het plangebied.

In het bodemloket worden geen bekende bodemvervuilingen of uitgevoerde saneringen binnen het plangebied weergegeven. Verder zijn er geen aanwijzingen voor grootschalige verstoringen binnen het plangebied. De aanleg en sloop van de spoorlijn in het noordwestelijke deel van het plangebied kan mogelijk voor verstoring van het bovenste deel van de bodem hebben gezorgd. Hiervoor zijn echter geen bewijzen. De invloed van de ruilverkaveling lijkt eerder beperkt te zijn op basis van vergelijking van de 19<sup>de</sup>-eeuwse en 21<sup>ste</sup>-eeuwse percelenvormen. Door het verleggen van de spoorlijn richting het noorden aan het einde van de 20<sup>e</sup> eeuw zijn er drie nieuwe percelen bijgekomen binnen het plangebied (perceelnummers 305 t/m 307). In de begrenzing van de zuidzijde is het tracé van de oude spoorlijn nog herkenbaar.

## 2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel

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

Op basis van het bureauonderzoek worden binnen het plangebied zeeklei- en zandafzettingen van het Laagpakket van Walcheren verwacht op (resten van ) Hollandveen op het onderliggende oude



mariene landschap van het Laagpakket van Wormer, bestaande uit klei op diepreikende zandafzettingen. Het plangebied ligt aan de westelijke rand van een brede getijdengeul die zich gevormd heeft in de middeleeuwen. De exacte datering van deze geul is niet bekend maar de Zanddijk zou volgens Dekker reeds vóór 1324 zijn aangelegd waardoor het plangebied deel uitmaakte van de polder *Brede Watering Bewesten Yerseke*.

De getijdengeul heeft de onderliggende oudere pakketten van het Laagpakket van Walcheren, Hollandveen en Laagpakket van Wormer weg geërodeerd. De kern van de getijdengeul ligt ten oosten van het plangebied. Analyse van de beschikbare bodemkaarten, geomorfologische kaart en het Actueel Hoogtebestand Nederland laat toe te veronderstellen dat de bodemopbouw binnen het grootste deel van het plangebied bestaat uit een meer zavelige bovengrond. Dit betreft de rand of oever van de getijdengeul die naar het westen toe geleidelijk aan overgaat naar de laaggelegen poelgronden, die wellicht aan of vanaf de (noord)westelijke rand van het plangebied te vinden zijn.

Dit betekent tevens dat de oudere geologische afzettingen binnen het plangebied aanwezig zijn in de ondergrond. In welke mate het veen is aangetast door de erosieve werking van dit systeem is niet met zekerheid te stellen maar analyse van de gegevens uit het dino-bodemloket laat veronderstellen dat in het oostelijke deel van het plangebied in ieder geval nog een vrij dik pakket veen aanwezig is. Boringen in de westelijke helft van het plangebied geven dan weer een dun pakket veen aan, afgedekt door een dik pakket klei. Het is aannemelijk te veronderstellen dat dit het gevolg is van moertering die in (het westelijke deel van) het plangebied heeft plaatsgevonden en waarbij het veen dus over aanzienlijke oppervlakte is ontgonnen.

## Laagpakket van Wierden

Op Pleistocene dekzandafzettingen kunnen vindplaatsen uit de Steentijd worden aangetroffen. Uit de bijbladen van de Geologische Kaart van Nederland is bekend dat het Laagpakket van Wierden pas voorkomt op een diepte van ruim circa 25 m -NAP. Dit is het gevolg van erosie waardoor dit niveau op de gemeentelijke beleidsadvieskaart een lage verwachting heeft. Dit niveau wordt verder buiten beschouwing gelaten.

## Neolithicum – Laagpakket van Wormer

Vindplaatsen uit het (**Laat-**)Neolithicum kunnen worden verwacht in de top van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) dat binnen het plangebied verwacht kan worden op een diepte tussen circa 2,3 en 3,54 m –NAP (circa 2 tot 3,5 m -mv). Binnen het grootste deel van het plangebied bevinden zich kleiige afzettingen in de top van het Laagpakket van Wormer waardoor de kans op het aantreffen van bewoningssporen klein wordt geacht. Daarnaast ontbreken vindplaatsen uit deze periode in de wijde omgeving van het plangebied. Het ontbreken hiervan wordt mogelijk veroorzaakt door het ontbreken van gericht onderzoek op de Afzettingen van het Laagpakket van Wormer, de onderzoeksmethode van de afgelopen decennia en de moeilijke opspoorbaarheid van dergelijke vindplaatsen in het Holoceen gebied. In andere delen van westelijk Nederland (meer bepaald op de Zuid-Hollandse eilanden) zijn op deze afzettingen wel reeds verschillende vindplaatsen bekend.

Voor het grootste deel van het gebied geldt daarom een **lage tot middelhoge verwachting**. Vermoedelijk bevindt zich aan de uiterst oostelijke grens van het plangebied een strook waar de brede getijdengeul het Laagpakket van Wormer heeft weg geërodeerd. Voor dit gedeelte geldt dan ook een lage verwachting.

Complexen die aangetroffen kunnen worden zijn kleine nederzettingsterreinen: huizen en erven (houten palen en paaltjes, greppelstructuren, afvalkuilen, waterputten, paalgaten, aardewerk, (verbrand) dierlijk bot, bewerkt natuursteen (vuurstenen artefacten).

### **Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd – Hollandveen Laagpakket**

In de onderzijde van het Hollandveen Laagpakket kunnen resten uit de Bronstijd worden aangetroffen. Gedurende de **Bronstijd** 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 duingebied in Westenschouwen en het Pleistoceen dekzand in Nieuw-Namen) wordt de archeologische verwachting **laag** ingeschat.

Vindplaatsen uit de (**late**) **IJzertijd** tot en met de **Romeinse tijd** kunnen aangetroffen worden in de top van het Hollandveen Laagpakket. De kans op het aantreffen van dergelijke vindplaatsen binnen het plangebied wordt als **hoog** ingeschat voor die delen waar het veen intact is. Vondsten bij eerder uitgevoerde onderzoeken in de omgeving hebben aangewezen dat er menselijke activiteit was gedurende de Romeinse tijd. De intacte top van het veen kan verwacht worden vanaf circa 1 m – NAP). Uit het bureauonderzoek blijkt echter dat het veen in sommige delen is aangetast door moertering. Dunne resten veen werden aangetroffen op 2,50 m-NAP. Bovendien kan het veen aan de oostelijke rand van het plangebied door erosie zijn aangetast, hoewel daar nog geen sluitende aanwijzingen voor gevonden zijn. Net onder de zandige overgangsgonden is de kans op het aantreffen van niet door moertering aangetaste veenkussens reëel. Voor die delen waar het veen geërodeerd of gemoerd is geldt een lage verwachting.

Mogelijk aan te treffen vindplaatsen kunnen bestaan uit rurale nederzettingsterreinen: boerderijen (houten palen en paaltjes, greppelstructuren, afvalkuilen, waterputten, paalgaten), infrastructurele werken (dijken) en vondstmateriaal (aardewerk, botmateriaal, bewerkte natuursteen). De omvang van deze vindplaatsen varieert sterk en is afhankelijk van de aard van de vindplaats. Voor deze vindplaatsen geldt zoals gezegd dat een verstoring van (de top van) het Hollandveen tot een verstoring van mogelijke vindplaatsen heeft geleid.

### **Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd – Laagpakket van Walcheren**

Voor de Late Middeleeuwen geldt een **middelhoge verwachting** op het aantreffen van archeologische vindplaatsen binnen het plangebied. Deze verwachting wordt ingegeven door het voorkomen van kreekgronden (aan de oostelijke rand) en overgangsgonden. De hoger gelegen oeverwallen en goed ontwaterde kreekruigen vormden in de middeleeuwen vestigingslocaties bij uitstek. Maar ook de overgangsgonden waren geschikt voor bewoning. Om die reden wordt de kans op het aantreffen van vindplaatsen middelhoog ingeschat. Daar waar lager gelegen en dikwijls natte poelgronden voorkomen binnen het plangebied wordt de kans op het aantreffen van vindplaatsen laag geacht. Arbitrair gesteld loopt de verwachting op het aantreffen van middeleeuwse vindplaatsen van oost naar west geleidelijk aan af van hoog naar laag, gelijklopend met de overgang van de hooggelegen inversierug naar het laaggelegen poellandschap.

De verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit de **Nieuwe Tijd** wordt **laag** geacht. Deze lage verwachting is gebaseerd op basis van cartografische referenties. Geen van de beschikbare oude of historische kaarten toont bebouwing binnen het plangebied. Hoewel daarmee niet met zekerheid kan

gesteld worden dat het plangebied in die periode(n) niet bebouwd is geweest lijkt de kans eerder gering dat er binnen het plangebied archeologische vindplaatsen uit de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen.

Daarbij dient wel vermeld dat vanaf het midden van de 18<sup>e</sup> eeuw een weg door het plangebied verloopt. Oorspronkelijk heette deze weg de *Oost Wegeling*, maar tegenwoordig wordt deze de Kamperweg genoemd. Het verloop van de weg is in de tweede helft van de twintigste eeuw enigszins aangepast. Dit betekent dat er een verwachting is op het aantreffen van resten van de oorspronkelijke weg.

Mogelijk aanwezige complexen uit deze perioden bestaan voornamelijk uit nederzittingsresten. Daarbij kunnen resten in de vorm van houten en bakstenen funderingen, beerputten, afvalkuilen, sporen van ambachtelijke activiteiten worden aangetroffen. In het gehele gebied kunnen sporen van landbouw, zoals greppels en sloten, worden gevonden.

Resten uit de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe Tijd kunnen direct onder de huidige bouwvoor of bovenlaag worden aangetroffen. Bewijzen voor ernstige verstoring van de bodem zijn niet aangetroffen., hoewel dient opgemerkt dat de aanleg en ontmanteling van de spoorlijn de bovengrond kan hebben verstoord in het noordelijke deel van het plangebied.

### 3 Advies

---

Uit het archeologisch bureauonderzoek kan worden geconcludeerd dat binnen het plangebied een verwachting bestaat op het aantreffen van archeologische waarden. Deze verwachtingen zijn beschreven in het gespecificeerde verwachtingsmodel (zie Hoofdstuk 3), waar, op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, historische en archeologische gegevens, per geologisch niveau voor een archeologische periode een verwachting wordt uitgesproken. Samenvattend kan gesteld worden dat binnen het plangebied:

- De maaiveldhoogte varieert van 0,40 m+ tot 0,80 m-NAP;
- Geen bekende archeologische vindplaatsen aanwezig zijn;
- Een lage verwachting geldt op het aantreffen van vindplaatsen uit de Nieuwe Tijd (in de top van het Laagpakket van Walcheren) direct onder de verstoorde bovenlaag/bouwvoor, met uitzondering van (beperkte) resten van de *Oost Wegeling* uit de 18<sup>de</sup> eeuw;
- In het grootste deel van het plangebied een middelhoge verwachting geldt op het aantreffen van vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen (in de top van het Laagpakket van Walcheren) direct onder de verstoorde bovenlaag/bouwvoor;
- De kans op het aantreffen van vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen geleidelijk aan afneemt van oost naar west;
- Een hoge verwachting geldt op het aantreffen van vindplaatsen uit de Late IJzertijd en Romeinse Tijd in de top van het Hollandveen (vanaf circa 1 m-NAP) met uitzondering van die delen die aangetast zijn door moertering of mariene erosie;
- Een lage verwachting geldt op het aantreffen van vindplaatsen uit de Bronstijd in de onderzijde van het Hollandveen;
- Een lage verwachting geldt op het aantreffen van vindplaatsen uit het Neolithicum in de top van het Laagpakket van Wormer (vanaf circa 2,5 m-NAP).

Binnen het plangebied wordt een zonnepark gerealiseerd. Er bestaan nog geen in detail uitgewerkte inrichtingsplannen waardoor de aard en diepte van toekomstige bodemverstoringen bekend zijn. Denkbare verstoringen van de bodem kunnen optreden bij het plaatsen van de panelen op (schroef)palen, de bouw van trafohuisjes, beplanting met bomen, aanleg van waterbuffers en het aanleggen van kabels.

De voorgenomen ontwikkelingen binnen het plangebied passen niet binnen de bestaande ruimtelijke kaders. Er dient dus een planologische procedure te worden doorlopen. Omdat de vrijstellingsgrenzen (250 m<sup>2</sup> en 0,40 m-mv) uit het vigerende bestemmingsplan worden overschreden dient een archeologisch vooronderzoek te worden voorgelegd bij de aanvraag tot omgevingsvergunning. Met dit rapport dient de initiatiefnemer aan te tonen dat binnen het plangebied geen archeologische waarden aanwezig zijn, dat deze niet behoudenswaardig zijn of dat deze door de voorgenomen werkzaamheden niet onevenredig worden geschaad. Indien mogelijk wel behoudenswaardige vindplaatsen aanwezig zijn dan dient de initiatiefnemer deze vindplaatsen in situ te behouden door het nemen van beheersmaatregelen (planaanpassing) of deze ex situ te behouden (opgraven).

Een archeologisch vooronderzoek bestaat conform de richtlijnen voor archeologisch onderzoek van de Provincie Zeeland uit twee delen: een Archeologisch Bureauonderzoek waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld. Het verwachtingsmodel wordt vervolgens getoetst (en bijgesteld of verfijnd) door middel van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van (verkennde) boringen. Voorliggend onderzoeksrapport omvat in eerste instantie enkel het Archeologisch Bureauonderzoek.

Uit dit bureauonderzoek blijkt dat de kans op het aantreffen van (behoudenswaardige) vindplaatsen reëel is. In ieder geval is het niet mogelijk te stellen dat de kans laag is waardoor het uitvoeren van veldonderzoek achterwege zou kunnen blijven. Omdat de mogelijk aanwezige vindplaatsen reeds direct onder de huidige ploeglaag aanwezig zijn kunnen deze voor de voorgenomen inrichting van het plangebied worden verstoord.

Om te bepalen of het bovenstaande theoretische model klopt is het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek noodzakelijk. Op basis van de beschikbare gegevens is het niet mogelijk om daarbij bepaalde delen van het plangebied uit te sluiten. In eerste instantie dient een Inventariserend Veldonderzoek door middel van (verkennde) boringen te worden uitgevoerd. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor een eventuele volgende fase.

Conform de richtlijnen voor archeologisch onderzoek van de Provincie Zeeland betekent dit concreet dat binnen het plangebied:

- 8 boringen per hectare dienen te worden uitgevoerd: circa 160 boringen (112 indien slechts 14 ha ingericht wordt);
- De boringen moeten worden gezet tot 0,30 m onder de onderkant van het veen: circa 2,5 tot 3,5 m-NAP (maximaal 4 m-mv);

In principe dient dit onderzoek te worden uitgevoerd binnen die delen van het plangebied waar bodemverstoringen worden veroorzaakt wat ongeveer het gehele plangebied zou omvatten. Echter, binnen het grootste deel van het gebied, bestaan de voorgenomen ingrepen uit ingeheid paalfunderingen. Afhankelijk van de aard van deze funderingen, de dichtheid en de daardoor ontstane bodemverstoringen dient te worden afgewogen of deze bodemverstoring, en de impact daarvan op eventueel aanwezige vindplaatsen, aanvaardbaar is.

Indien de impact door de bevoegde overheid aanvaardbaar wordt geacht kan mogelijk worden volstaan met het uitvoeren van een onderzoek op beperktere schaal: met name in die delen waar open ontgravingen plaatsvinden die dieper reiken dan 0,40 m-mv. Daarbij is het tevens van belang dat wordt aangeduid waar, en in welke dichtheid, de ondergrondse kabels worden aangebracht.

Een tweede alternatief ligt in een afwijkende onderzoeksmethodiek. Immers, gezien de aard van de bodemverstoringen worden vindplaatsen die ondiep aanwezig zijn het meest bedreigd. Gezien de aard van de verwachte bodems (kreekruggronden) kunnen vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd direct onder de bouwvoor worden verwacht. Deze vindplaatsen kenmerken zich meestal door een grote spreiding van vondstmateriaal (aardewerk, bouwkeraamiek, glas, botresten, houtskool, natuursteen, e.d.). Door de ondiepe ligging worden deze archeologische indicatoren bij het bewerken van het land opgeploegd. Concentraties van dergelijk materiaal kunnen dus indicatief zijn voor de aanwezigheid van dergelijke vindplaatsen die dan kunnen opgespoord worden door het

uitvoeren van een oppervlaktekartering. Hierbij wordt de akker nagelopen op het voorkomen van (concentraties van) vondstmateriaal en worden kansrijke zones afgebakend. Deze oppervlaktekartering kan dan gecombineerd worden met een minder intensief booronderzoek waarbij enkel geboord wordt in die delen van het plangebied waar dieper reikende bodemverstoringen plaatsvinden, met name in die delen waar ook de dieperliggende vindplaatsen (bijv. op het veen) kunnen worden aangetast.

Voorwaarde voor het uitvoeren van een zinvolle oppervlaktekartering is het voorkomen van een geploegde (en bij voorkeur beregende) akker zonder gewas.

Het uitvoeren van een regulier booronderzoek binnen het gehele plangebied, conform de richtlijnen voor archeologisch onderzoek van de Provincie Zeeland, kan in principe uitgevoerd worden zonder overleg met de bevoegde overheid of in detail uitgewerkte plannen. Indien een alternatieve aanpak wordt aangehouden dient de planvorming in die mate te zijn uitgewerkt dat bekend is waar bodemverstoringen plaatsvinden die dieper reiken dan 0,40 m-mv en wat de omvang van de geplande verstoringen is (bijv. impact funderingspalen). Een alternatieve aanpak dient vooraf in overleg met de (adviseur archeologie van de) bevoegde overheid te worden overlegd en afgestemd. Hiertoe zal een Plan van Aanpak moeten worden opgesteld en voorgelegd aan de bevoegde overheid.

**Voorliggend rapport werd beoordeeld en goedgekeurd door de bevoegde overheid.**



## Bronnen

---

### Literatuur

- Alkemade, M., R.M. van Heeringen & W.A.M. Hessing, 2011, Archeologiebeleid gemeente Reimerswaal. Deel A: Beleidsnota archeologie, Vestigia-rapport V707-A, Amersfoort.
- Bazen, M.A., en G. Pleijter, 1987, Bodemkaart van Nederland, 1:50.000 blad 49 West Bergen op Zoom, Stiboka, Wageningen.
- Beekman, F. 2007. De kop van Schouwen onder het zand. Duizend jaar duinvorming en duingebouwen op een Zeeuws eiland. Matrijs, Utrecht
- Brugman, B.A., R.M. van Heeringen en R. Schrijvers, 2011, Archeologiebeleid gemeente Reimerswaal. Deel B: Toelichting beleidskaart, Vestigia-rapport V707-B, Amersfoort.
- Coppens, E., 2017. Westdorpe, Autrichepolder, Glastuinbouw kavels 1-2. Gemeente Terneuzen. Een Archeologische Begeleiding. Artefact!-rapport 81, Zaamslag.
- Clercq, W. de, 2009. Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum, Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum (Provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v. Chr. – 400 n. Chr). Proefschrift voorgedragen tot het behalen van de graad van Doctor in de Archeologie, Universiteit Gent.
- Clercq, W. de en R. M. van Dierendonck, 2008. Extrema Galliarum, Zeeland en Noordwest-Vlaanderen in het Imperium Romanum. Zeeuws Tijdschrift, 58/3-4, 5-34.
- Dekker, C., 1971, Zuid-Beveland. De historische geografie en de instellingen van een Zeeuws Eiland in de middeleeuwen, Assen.
- Dekkers, P, 2014. Between Land and Sea. Landscape, Power and Identity in the Coastal Plain of Flanders, Zeeland and Northern France in the Early Middle Ages (AD 500-1000). Onuitgegeven proefschrift, Vrije Universiteit Brussel.
- Demey D., Vanhoutte S., Pieters M., Bastiaens J., De Clercq W., Deforce K., Denys L., Eryvynck A., Lentacker A., Storme A., Van Neer W., 2013. Een dijk en een woonplatform uit de Romeinse periode in Stene (Oostende), Relicta 10, Brussel, 7-70.
- Dierendonck, R.M. van, 2012. Romeinse Tijd, in: P. Brusse en P. Henderickx, (eds.), De Geschiedenis van Zeeland, prehistorie - 1500, W-Books, Zwolle, 42-55.
- Dierendonck, R.M. van, 2016. Nieuwe wijn uit oude zak(k)en, Evaluatie van de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland (POAZ) 2009-2015. SCEZ, Middelburg.
- Dierendonck, R.M. en W.K. Vos, reds., 2013. De Romeinse agglomeratie Aardenburg. Onderzoek naar de ontwikkeling, structuur en datering van de Romeinse castella en hun omgeving, opgegraven in de periode 1995-heden. Hazenberg Archeologische Serie – deel 3, Leiden.



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

Driel, L. van en A. Steketee, 1996. Zeeuwse plaatsnamen – Van Aardenburg tot Zonnemaire, Vlissingen, 165-166.

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

Heeringen, R.M. van, 1988b. De bewoning van Zeeland in de IJzertijd, *Archief. Mededelingen van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen* 1988, 1-43.

Heeringen, R.M. van, 1989. The Iron Age in the Western Netherlands V; *Syntheses. Berichten ROB*, 39, 157-255.

Heeringen, R.M. van, 1995. Zeeland between Nehalennia and the Goths, in: Lodewijckx M., (red.). *Archaeological and Historical aspects of Wes-European Societies*, Album Amicorum André Van Doorselaer. Leuven University Press, Leuven, p. 255-262.

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

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

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

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

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

Kleinsman, W.B., G.W. de Lange en M.W. van den Berg, 1984. Geomorfologische Kaart van Nederland, kaartblad Bergen op Zoom, 1:50.000. Stiboka, Wageningen, Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

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

Loopik, J., 2016. *Historie aan de Markt 17-21 in Kruiningen – gemeente Reimerswaal Een archeologische opgraving*. ADC Rapport 4093, Amersfoort.

Mulder, E.F.J. de, et al. (red.), 2010. *De ondergrond van Nederland*, Groningen.

Pieters M., 1996. Romeinse en latere veenwinning in Raversijde (Oostende). In: Gullentops F., Wouters L. (Eds.). *Delfstoffen in Vlaanderen*. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement EWBL, Brussel: 138-139.

Plan & Omgeving, 2019. *Principeverzoek 'Zonnepanelenpark Kamperweg te Kruiningen', 's Heer Abtskerke*.

Plicht, J. van der, L.W.S.W. Amkreutz, M.J.L.Th. Niekus, J.H.M. Peeters en B.I. Smit, 2016. Surf'n Turf in Doggerland: Dating, stable isotopes and diet of Mesolithic human remains from the southern North Sea, *Journal of Archaeological Science: Reports* 10, 110-118.

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

Ras, J. en H.H.J. Uleners, 2017. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Plangebied Kamperweg 2', Kruiningen, Gemeente Reimerswaal, SOB Research, Heinenoord.

Rummelen, F.F.F.E. van, 1978. Geologische kaart van Nederland 1: 50.000: Blad Beveland, Haarlem.

Trimpe Burger, J.A., 1995. Brabers bij Haamstede (Provincie Zeeland). Een archeologisch noodonderzoek in 1956/1957 op het eiland Schouwen als gevolg van de Stormvloed in 1953, Middelburg.

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

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

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

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

## Websites

Actueel Hoogtebestand Nederland: [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)

Bestemmingsplan: geraadpleegd op [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl)

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

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

Geologische boringen geraadpleegd op: [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)

<http://martijnvanvulpen.nl>

[www.wegenwiki.nl](http://www.wegenwiki.nl)

[www.zeeuwseankers.nl](http://www.zeeuwseankers.nl)



## Verklarende Woordenlijst

---

### Afkortingen

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

### Woordenlijst

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

AMK	digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde)
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
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge – archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype
In situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
Kwartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen
Moernering	veenaafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
OM-nummer	het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd)
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
Regressiefase	periode waarin de zee-invoed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
Schans	algemene benaming voor een eenvoudig, als regel aarden verdedigingswerk

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





# Tijdstabel

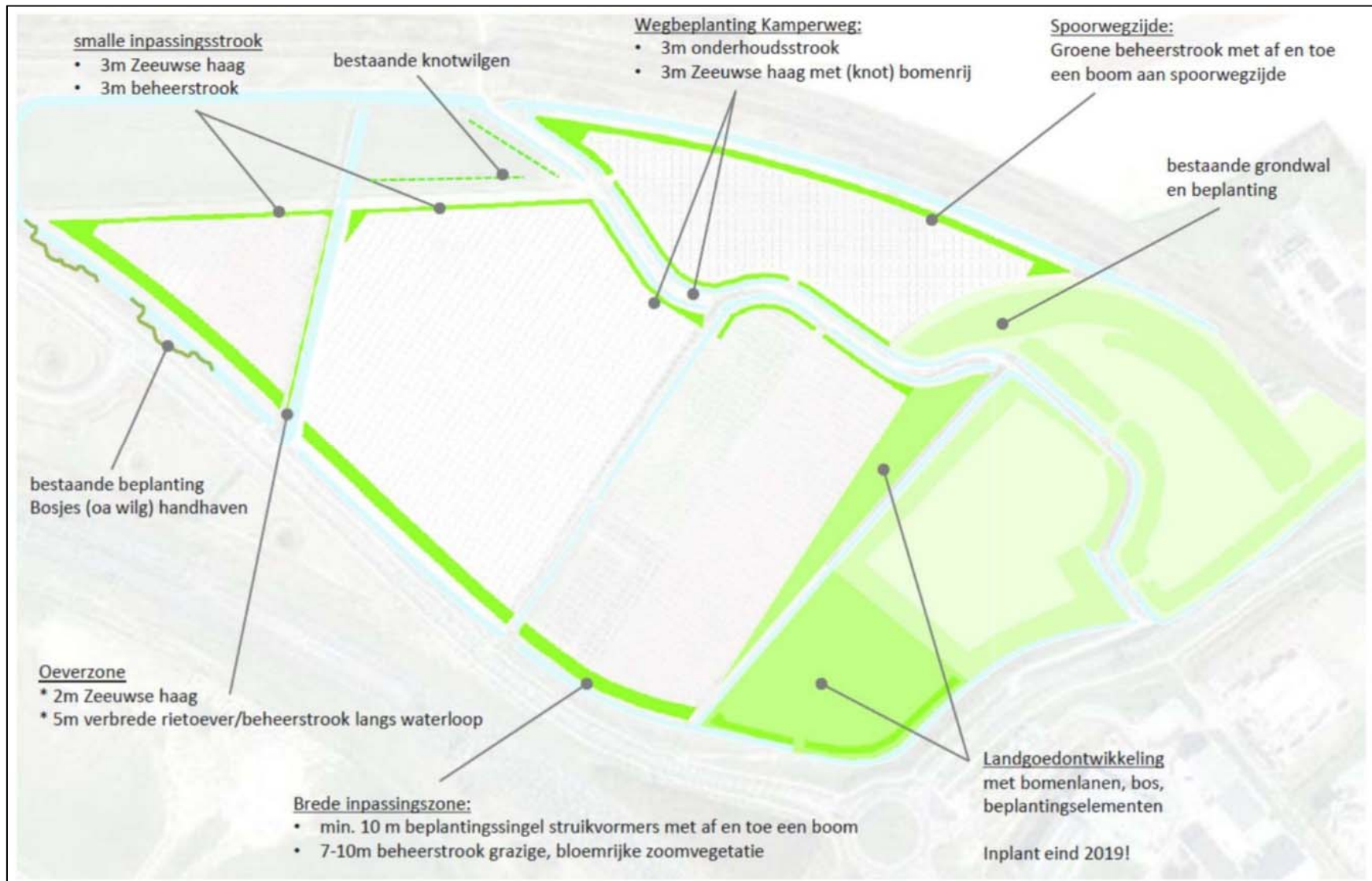
Cal. jaren v/n Chr	<sup>14</sup> C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden			
-1950	0	Holoceen	Laat	Laat	Moderne tijd			
-1500	500				Middelenleeuwen	Laat		
-1000	1000			Vroeg				
-500	1500			Romeinse tijd	Vb1			
0	2000							
-500	2500			IJzertijd	Va	Laat		
-1000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

Tijdstabel Holoceen. Bron: Deeben et al. 2005.



# Bijlage 1 Inpassingsplan en -maatregelen

Voorgestelde inpassingsmaatregelen door Buro Ruimte en Groen. Bron: Principeverzoek 'Energielandschap Kamperweg te Kruijningen' 1029, 9.



Inpassingsplan ontworpen door Buro Ruimte en Groen. Bron: Principeverzoek 'Energielandschap Kamperweg te Kruijningen' 1029, 9.

