



ARTEFACT
advies en onderzoek in erfgoed ●

ARTEFACT! RAPPORT 282

Kruiningen – Nijverheidstraat 25

Gemeente Reimerswaal

Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door middel van
verkenkende boringen

G.P.A. Besuijen

Colofon

Titel	Kruiningen – Nijverheidstraat 25. Gemeente Reimerswaal. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen
Auteur(s)	drs. G.P.A. Besuijen
Status rapport	Concept
Datum	16 januari 2017
Projectcode	2016ART131
Projectleider	drs. G.P.A. Besuijen
Projectmedewerker(s)	drs. F.G.R. D'hondt (veldwerk)
Opdrachtgever	Sinke Groep
ISSN	2213-7424

Autorisatie	Naam	drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA Archeoloog)
	Datum	16 januari 2017
	Paraaf	

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed!

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

© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed, 2017

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

Inhoud

Samenvatting	7
Administratieve Gegevens	11
1 Inleiding	13
1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek	13
1.2 Beleidskader	14
1.3 Plangebied: afbakening en grondgebruik	16
2 Archeologisch Bureauonderzoek	17
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	21
2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	24
2.3 Bewoningsgeschiedenis	25
2.3.1 Algemene Bewoningsgeschiedenis van Zeeland	25
2.3.2 Historische gegevens	31
2.3.3 Archeologische Gegevens	40
2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's	44
2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel	46
3 Inventariserend veldonderzoek	51
3.1 Doel en methode	51
3.2 Resultaten	53
3.2.1 Geologie en bodem	53
3.2.2 Archeologie	54
4 Conclusie en Advies	55
4.1 Conclusie	55
4.2 Advies	56
 Bronnen	 58
Verklarende Woordenlijst	61
Tijdstabel	65
Bijlage 1 Inrichting plangebied nieuwe situatie	
Bijlage 2 Boorstaten	

Samenvatting

In opdracht van Sinke Groep heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in januari 2017 een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd binnen een plangebied aan de Nijverheidstraat 25 te Kruiningen (gemeente Reimerswaal). De opdrachtgever is voornemens om deze locatie te herontwikkelen voor woningbouw waarin vier woningen voorzien zijn (zie bijlage 1). De omvang van de hierbij uit te voeren ontgravingen (diepte, type fundering) zijn nog niet bekend. Voorliggend onderzoek is uitgevoerd in het kader van de benodigde bestemmingsplanwijziging.

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens is in het archeologisch bureauonderzoek een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Er kon samengevat gesteld worden dat binnen het plangebied de bodemopbouw vanaf het maaiveld bestaat uit afzettingen van het Laagpakket van Walcheren, gelegen op afzettingen van het Hollandveen Laagpakket op afzettingen van het Laagpakket van Wormer. Naar verwachting is het dieper gelegen Laagpakket van Wierden, het pleistocene dekzand, aan mariene erosie onderhevig geweest, waardoor de top van het dekzand niet meer intact is. Er is zodoende geen verwachting op het aantreffen van vindplaatsen uit de vroege prehistorie tot en met het Midden-Neolithicum.

Voor het niveau van het Laagpakket van Wormer (Laat-Neolithicum) gold een lage verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen, vanwege de mogelijke erosie van de top van deze afzettingen, de natte toestand van het toenmalige landschap en de daardoor ongunstige bewoningscondities. Voor de Bronstijd gold een eveneens lage verwachting vanwege de afwezigheid van vindplaatsen in het veen in de regio, die samenhangt met de natte toestand van het toenmalige landschap. Voor IJzertijd en Romeinse Tijd, niveau top van het Hollandveen Laagpakket, gold een hoge verwachting. In de regio zijn op dit niveau verschillende vindplaatsen uit deze periode aangetroffen. Voor de Vroege Middeleeuwen gold, vanwege de afwezigheid van vindplaatsen in de regio, een lage verwachting. Voor de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd gold een hoge verwachting vanwege de gunstige, relatief hoge ligging in het toenmalige landschap, aan de rand van de oude dorpskern van Kruiningen waar op basis van archeologische, historische en cartografische bronnen nederzettingssporen aanwezig kunnen zijn. In de wijde omgeving van het plangebied zijn bij eerder onderzoek sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd gevonden. Op basis van oude kaarten is het plangebied vanaf de 19^{de} eeuw, maar mogelijk eerder, bebouwd.

Tijdens het inventariserend veldonderzoek is het opgestelde verwachtingsmodel middels vier verkennende boringen (tot maximaal 3,80 m –mv) getoetst. Hierbij dient opgemerkt dat dit veldonderzoek gericht was op het toetsen van de (geologische) verwachting en niet op het opsporen van eventuele vindplaatsen. Boring 1 stuitte op een ondoordringbare laag en kon niet tot gewenste diepte worden doorgezet. In deze boring zijn geen natuurlijke afzettingen aangetroffen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is het verwachtingsmodel bevestigd en bijgesteld.

De verwachting (geen) voor het pleistoceen dekzand (Laagpakket van Wierden) kon vanwege de grote diepteligging van eventueel nog intact aanwezige afzettingen niet getoetst worden en blijft daarmee onveranderd. De afzettingen van het Laagpakket van Wormer, waarvan de top is aangetroffen tussen 3,01 en 3,78 m –NAP (3,10 – 3,75 m –mv), bestaan uit fijn, blauwgrijs en kalkloos zand en blauwgrijze, slappe klei met rietsporen in de top. Dit wijst op een laaggelegen, nat

getijdenlandschap waarin de kans op het aantreffen van bewoningssporen klein is. De verwachting het Neolithicum blijft dan ook laag. Het Hollandveen Laagpakket is binnen het plangebied in twee boringen (nr. 2 en 3) aangetroffen intact aangetroffen, op een diepte vanaf 1,96 m –NAP (2,05 m – mv). De veentop is ter plaatste van boring 2 sterk veraard, waarmee duidelijk is dat deze geruime tijd aan het oppervlak heeft gelegen. In één boring (nr. 4) is het veen weggeërodeerd door een jongere geul. Voor ontginning van het veen (moernering) zijn geen aanwijzingen. Gelet op de in twee boringen aangetroffen intacte veentop, die plaatselijk eveneens veraard is, blijft de hoge verwachting voor de IJzertijd en Romeinse Tijd bestaan.

Boring 1 is op een diepte van 1,76 m –NAP (1,70 m –mv) gestuit op een ondoordringbare laag van puin, muurwerk of beton. Daarboven is een laag opgebrachte grond gevonden, met daarboven zand en op 0,31 m –mv (0,25 m –mv) een stuk hout. De onderin de boring aangetroffen ondoordringbare laag bestaat vermoedelijk uit beton en is aan de direct ten zuiden van de boring gelegen huidige schuur uit de 19^{de}/20^{ste} eeuw te relateren. De bovengelegen lagen zijn zodoende niet ouder. In boring 4 zijn boven de afzettingen van het Laagpakket van Wormer geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen. In boring 2 zijn deze geulafzettingen op het veenpakket aangetroffen. In beide boringen zijn deze afzettingen intact aanwezig. De top is gelegen tussen 0,78 en 0,88 m –NAP (0,55 – 0,80 m –mv). Boven dit niveau is in boring 2 en 4 onder de bouwvoor/verharding een humeuze kleilaag met daarin baksteenbrokjes gevonden, die als oude erflaag is geïnterpreteerd. De top hiervan is aangetroffen tussen 0,38 en 0,43 m –NAP (0,05 – 0,45 m –mv). Deze erflaag dateert uit de periode vóór het huidige erf in gebruik is genomen, uit de 19^{de} eeuw of eerder (17^{de}/18^{de} eeuw) en kan gerelateerd worden een voorganger van de huidige schuur of andere oude bebouwing in de directe omgeving. In boring 3 is boven het veen een humeuze kleilaag gevonden met daarin plantenresten, waarvan de top gelegen is op 1,56 m –NAP (1,65 m –mv). Mogelijk betreft een antropogene laag, zoals een kuil –of greppelvulling, maar dit is op basis van deze boring niet nader te bepalen. Boven dit niveau zijn in deze boring tot onder de verharding onverstoorde kwelderafzettingen van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen.

Deze gegevens maken dat voor het niveau van het Laagpakket van Walcheren de archeologische verwachting resulterend uit het bureauonderzoek ongewijzigd blijft. Voor de Vroege Middeleeuwen blijft zodoende een lage verwachting gelden voor het aantreffen van vindplaatsen; voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd blijft een hoge verwachting gelden. Bij het booronderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor diepe bodemverstoringen als gevolg van het terreingebruik en bebouwing in het recente verleden. Wel is duidelijk uit boring 1 dat ter plaatse van de huidige schuur, of in de directe nabijheid daarvan, verstoringen aanwezig kunnen zijn door de aanleg van bebouwing.

Op basis van de resultaten van het onderzoek is de kans aanwezig dat binnen het plangebied archeologische vindplaatsen gelegen zijn die bij de voorgenomen werkzaamheden verstoord raken. Deze kunnen aanwezig zijn op de top van het Hollandveen Laagpakket, vanaf 1,96 m –NAP (2,05 m – mv) en in of op het daarboven gelegen Laagpakket van Walcheren, direct onder de bestaande verharding of bouwvoor. Hierbij wordt een diepte van 0,40 m –mv aangehouden, in overeenstemming met de vrijstellingsgrens in het vigerend beleid.

Om deze reden wordt geadviseerd om binnen het plangebied geen (graaf)werkzaamheden uit te voeren die dieper reiken dan 0,40 m –mv. Indien toch beneden deze diepte bodemingrepen voorzien zijn, wordt archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

Conform de AMZ-cyclus (Archeologische MonumentenZorg) dient een dergelijk vervolgonderzoek in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-p) te worden uitgevoerd. Dergelijk onderzoek is gericht op het vaststellen van de daadwerkelijke aanwezigheid, de aard en de waarde van eventuele vindplaatsen.

Administratieve Gegevens

Onderzoeksvorm | Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen

Projectnaam | Kruiningen – Nijverheidstraat 25

Locatie

Provincie	Zeeland
Gemeente	Reimerswaal
Plaats	Kruiningen
Adres / Locatie	Nijverheidstraat 25
Kadastrale Perceelsnummers	Kruiningen, Sectie G, 2962, 2967
RD-coördinaten X/Y	W 60.891 / 385.305 N 60.913 / 385.320 Z 60.896 / 385.297 O 60.918 / 385.313
Kaartblad	49C
Oppervlakte plangebied	Circa 2.000 m ²

Beleidskader

Planologische aanleiding	Bestemmingsplanwijziging
Vigerend bestemmingsplan	Gemeente Reimerswaal, Kruiningen, dubbelbestemming waarde archeologie - 1

Bekende waarden binnen plangebied

AMK-nr.	13.392
AMK-status	Terrein van hoge archeologische waarde
Archis vondstlocaties	Geen
Zeeuws Archeologisch Archief	Geen

Opdrachtgever

Naam	Sinke Groep
Contactpersoon	Dhr. L. Sinke
Adres	Nishoek 38A, 4416 PE Kruiningen
Contactgegevens	T 0113 382160 E ls@sinkegroep.nl

Bevoegde Overheid

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

Adviseur Bevoegde Overheid

Naam	Oosterschelderegio Archeologisch Samenwerkingsverband (OAS)
Contactpersoon	Dhr. K-J.R. Kerckhaert
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Contactgegevens	T 0118 670613 E kjr.kerckhaert@scez.nl

Beheer en plaats van documentatie

Naam	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Contactpersoon	Dhr. J.J.B. Kuipers
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Contactgegevens	T 0118 670879 E jjb.kuipers@scez.nl
Digitaal	e-depot: www.edna.nl

Uitvoerder

Naam	Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed.
Contactpersoon	Dhr. J.E.M. Wattenberghe
Adres	Riemenstraat 9, 4543 BW Zaamslag
Contactgegevens	T 0115 851614 M 06 13027900 E janwattenberghe@artefact-info.nl

Onderzoeksgegevens

Uitvoeringsperiode	Januari 2017
Archis onderzoeksmelding	4.027.711.100
Archis waarneming	Niet van toepassing
Nieuw aangetroffen vindplaats(en)	Niet van toepassing

1 Inleiding

1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek

In opdracht van Sinke Groep heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in januari 2017 een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd binnen een plangebied aan de Nijverheidstraat 25 te Kruiningen in de gemeente Reimerswaal.

De opdrachtgever is voornemens het plangebied, gelegen aan de Nijverheidstraat en de Slagveldstraat, te herontwikkelen voor woningbouw. Voorliggend onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voor de bouwplannen benodigde bestemmingsplanwijziging, waarin de bestemming tuin deels wordt omgezet in wonen.

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. Dit verwachtingsmodel wordt door middel van een verkennend

booronderzoek getoetst. Het resultaat van dit onderzoek is een standaardrapport met een specifieke archeologische verwachting, op basis waarvan een beleidsbeslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek. Het rapport bevat, waar mogelijk, gegevens over aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden en aardwetenschappelijke eigenschappen.¹

Het onderzoek werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 3.3 en de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland.²



Afbeelding 1 Ligging van het plangebied in Nederland.

¹ KNA Versie 3.3: Protocol 4002.

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



Afbeelding 2 Ligging van het plangebied in de regio. Bron ondergrond: Kadaster/Esri 2017.

1.2 Beleidskader

Rijk

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Middels deze is het verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Het Europese Verdrag van Valletta beoogt het cultureel erfgoed, dat zich in de bodem bevindt, beter te beschermen. Deze wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van archeologische onderzoeken. De belangrijkste veranderingen als gevolg van deze nieuwe wetgeving betreffen:

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

Daarnaast is er op landelijk niveau een Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA 2.0) opgesteld waarin thematisch de archeologische kennis van regio's en perioden is beschreven.

Provincie

Het beleid van de Provincie Zeeland ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) is vastgelegd in de CultuurNota 2013-2015. Daarnaast heeft de provincie in 2014 aanvullende richtlijnen opgesteld voor het uitvoeren van een bureauonderzoek, onderzoek op veen en onderzoek op dagzomend en dun afgedekt dekzand.

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

Gemeente

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

De archeologische maatregelenkaart-in-lagen bestaat uit vier laagniveaus.⁴ Deze niveaus zijn gebaseerd op de geologische lagen die in Zeeland voorkomen:

- 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 plangebied gelegen grotendeels is binnen de gewaardeerde dorpskern (categorie 3). Het zuidwestelijk deel ligt hier net buiten; hier geldt een hoge verwachting voor dit niveau (categorie 4). Op de kaarten van Laag 2 – Hollandveen en Laag 3 – Laagpakket van Wormer geldt voor het gehele plangebied een hoge

³ Hessing et al. 2008.

⁴ Brugman et al. 2011, Maatregelen-in-lagen op cd-rom (bijlage).

verwachting (categorie 4). Op Laag 4 – Laagpakket van Wierden (pleistoceen dekzand) valt het plangebied binnen een zone waar geen verwachting geldt (categorie 8).

Dit vertaalt zich dan ook in de aanpak naar archeologisch onderzoek. Binnen de zones van categorie 3 (gewaardeerde stads- en dorpskernen van een specifieke archeologische verwachting) moet archeologisch onderzoek worden uitgevoerd bij ontgravingen met een oppervlakte van meer dan 50 m² en dieper dan 40 cm beneden maaiveld. Binnen zones van categorie 4 (hoge verwachting) ligt deze ondergrens op 250 m² en 40 cm beneden maaiveld.

1.3 Plangebied: afbakening en grondgebruik

Het plangebied, gelegen in het centrum van Kruiningen aan de hoek van de Nijverheidstraat en de Slagveldstraat, betreft de kadastrale percelen 2962 en 2967, Sectie G, kadastrale gemeente Kruiningen (afbeelding 2 en 3). Het heeft een oppervlakte van circa 2.000 m².

De opdrachtgever is voornemen het plangebied te herontwikkelen met woonbestemming. In de nieuwe situatie zijn vier kavels voorzien met vrijstaande (2) en twee-onder-een-kap woningen (2) (zie bijlage 1). De diepte en omvang van de hierbij uit te voeren graafwerkzaamheden (type fundering) zijn nog niet bekend. Momenteel is perceel 2967 deels bebouwd met een woning met bijgebouw en grote schuur. Rond de bebouwing ligt een verhard erf en tuin (gras, bosschages). Perceel 2972 betreft het noordwestelijk deel van het plangebied en is momenteel in gebruik als tuin.



Afbeelding 3 Ligging van het plangebied in het centrum van Kruiningen, geprojecteerd op een vergrote uitsnede van de Topografische Kaart van Nederland. Bron ondergrond: Kadaster/Esri 2017.

2 Archeologisch Bureauonderzoek

2.1 Onderzoeksmethode

Voorliggend Archeologisch Bureauonderzoek werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 3.3, de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland⁵. 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 het milieukundig onderzoek binnen het plangebied;
- het raadplegen van het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA).

Bij het tot stand komen van voorliggend onderzoeksrapport werd gebruikt gemaakt van de hieronder genoemde historische of oude kaarten. Enkel de kaarten waarop nieuwe, afwijkende of kenmerkende informatie met betrekking tot het 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^{de} 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, 1856.
- Topografische Militaire Kaart (Bonnebladen): 1916.
- Topografische Kaart: 1950, 1959, 1968, 1980, 1988, 1995.
- Lucht- en satellietfoto's 1959, 1971, 1989, 2003, 2005, 2007 t/m 2014.

⁵ Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (2014).

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
Afzettingen van Calais	Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk)
Hollandveen	Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)
Afzettingen van Duinkerke	Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk)

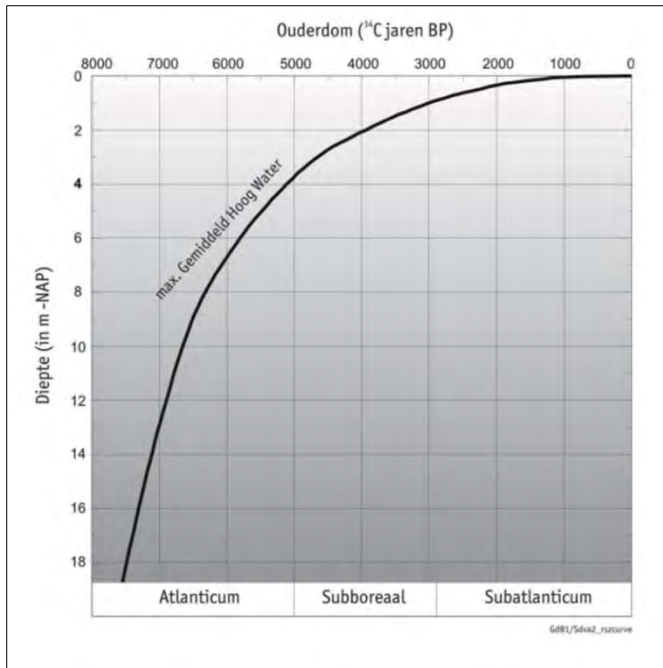
2.2.2 Algemene Geologische Geschiedenis

Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw van het plangebied en de directe omgeving daarvan is gebruik gemaakt van de Paleografische kaart van Nederland, Bodemkaart van Nederland (StiBoKa) en de Geomorfologische kaart van Nederland (StiBoKa/RGD). Een nadeel bij het gebruik is de relatieve grofschaligheid van deze kaarten. Deze informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelniveau. Wel bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie.

Geologisch gezien bestaat de omgeving van het plangebied uit jonge mariene afzettingen op veen op oudere mariene afzettingen (Laagpakket van Walcheren op Hollandveen Laagpakket op Laagpakket van Wormer: Vos & Van Heeringen 1997).

De geologische basis, die bepalend zal zijn 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 Boreaal (Mesolithicum, 7.220 – 8.640 v. Chr.) zal de zeespiegel stijgen en zal het pleistocene landschap langzaam vernatten (zie afbeelding 4). Hierdoor begint zich op lager gelegen delen van het landschap een laag basisveen te vormen.

Dit fenomeen deed zich eerst in het noorden van Zuid-Beveland, maar de veengrens verschoof door de constante stijging van het waterpeil geleidelijk op naar het zuiden. Aan dit veenvormingsproces komt een einde in het Vroeg-Atlanticum (circa 6.000 v. Chr., Laat-Mesolithicum). Door de sterke zeespiegelstijging en getijdenwerking liep het noordelijke deel van Zeeland geleidelijk onder water en ontstond een getijdengebied met platen, slikken en schorren. Grote delen van het pleistocene landschap werden door getijdengeulen uitgeschuurd. De afzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) werden in Zuid-Beveland bij een open kust gevormd in het Midden en Laat Atlanticum (vanaf 5.500 v. Chr.). Deze afzettingen zijn overwegend zandig.



Afbeelding 4 Curve van de Holocene zeespiegelstijging in het Zuidwestelijke kustgebied van Nederland. Bron: De Boer 2008, naar Kiden 1995.

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 begon het getijdengebied geleidelijk te verlanden en plaatselijk begon 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 ontstond met daarachter een groot veenlandschap bestaande uit een veenmoeras met kleine vennen en veenstroompjes. Geologisch wordt het dit veen tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop gerekend.

Het milieu veranderde in het Subboreaal van brak naar zoet en vervolgens van eutroof naar oligotroof. De aanwijzingen van bewoning tot in het Vroeg- Subatlanticum (IJzertijd, 250 v. Chr.) zijn vooral aangetroffen in het strandwallengebied. Pas vanaf het moment dat de mariene invloed volledig was afgenomen en delen van het hoog opgegroeide veen voldoende ontwaterd waren, werden delen van het veen bewoond. In de Vroeg-Romeinse Tijd (in dit gebied ca. 50 n. Chr.), nam de bewoningsintensiteit in het gehele Zeeuwse kustgebied af. De bewoning verplaatst zich van het veengebied terug naar de strandwallen en langs de oevers van de huidige Oosterschelde. Deze rivier volgde grotendeels de huidige bedding, maar had mogelijk een brede zijarm die doorheen Zuid-Beveland stroomde. Volgens Steur en Ovaaliep deze bedding vanaf het gebied ten noorden van Arnhem zuidwaarts tot bij Ellewoutsdijk. Hier boog hij om en liep naar het noordoosten richting Wemeldinge. Hierdoor werden ook Romeinse vindplaatsen in dit deel van Beveland verklaard.

Door latere inbraken van de zee in het gebied is het bestaan van een dergelijke zijarm moeilijk te bewijzen. Volgens Vos en Van Heeringen betreft het echter geen brede rivierarm, maar ging het eerder om een netwerk van brede en smalle veenontwateringsgeulen die in verbinding stonden met de zee. In ieder geval is vanaf de Midden-Romeinse Tijd (ca. 70-270 n. Chr.) een intensieve bewoning van het veengebied vastgesteld. Grote delen van het veengebied werden ten behoeve van de grootschalige verbreiding van de bewoning ontwaterd. Dit deed men door het graven van afwateringsgreppels en het verbreden en kanaliseren van de reeds aanwezige veenstroompjes en watergangen (zie afbeelding 5). De exploitatie van dit veengebied heeft wellicht een economische achtergrond. De precieze aard van activiteiten op dit veen is tot nog toe echter niet volledig bekend.



Afbeelding 5 Patroon met natuurlijke en antropogene getijdengeulen op Walcheren. Bron: Vos & van Heeringen 1997, naar Brus et al. 1986.

Doordat het ontwaterde veen ging inklinken kreeg de zee opnieuw vat op dit gebied. Vanaf het Midden-Subatlanticum (Laat-Romeinse Tijd, vanaf 270 n. Chr.) kon de zee verder en breder het achterland instromen waardoor een nieuw getijdenlandschap ontstond. Dit resulteerde in de sedimentatie van dikke pakketten klei en zand. Daar waar getijdengeulen zich hebben ingesneden werden zandige pakketten afgezet en de hoger gelegen veengronden werden afgedekt met fijner sediment, hoofdzakelijk zware klei. De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk), die daarbij tot stand kwamen, 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 onbedijkt 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 stormvloed weer onder water kwam 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^{de} en 12^{de} 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. 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 stormvloed van 1530 en 1532, zoals deze waarvan de resten nu nog te vinden zijn in het Verdrongen land van Zuid-Beveland.

Tabel 2 Tijdschaal van het Kwartair. Bron: De Mulder 2003.

Tijdsindeling			Jaar geleden
Holoceen			11.755-heden
Pleistoceen	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	115.000-11.755
		Eemien (warme periode)	130.000-115.000
	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)	370.000-130.000
		Holsteinien (warme periode)	410.000-370.000
		Elsterien (ijstijd)	475.000-410.000
		Cromerien (warme periode)	850.000-475.000
	Vroeg-Pleistoceen	Bavelien	1.100.000-850.000
		Menapien	1.200.000-1.100.000
		Waalien	1.500.000-1.200.000
		Eburonien	1.800.000-1.500.000
		Tiglien	2.450.000-1.800.000
		Pretiglien	2.600.000-2.450.000

2.2.3 Geo(morfo)logie en Bodem

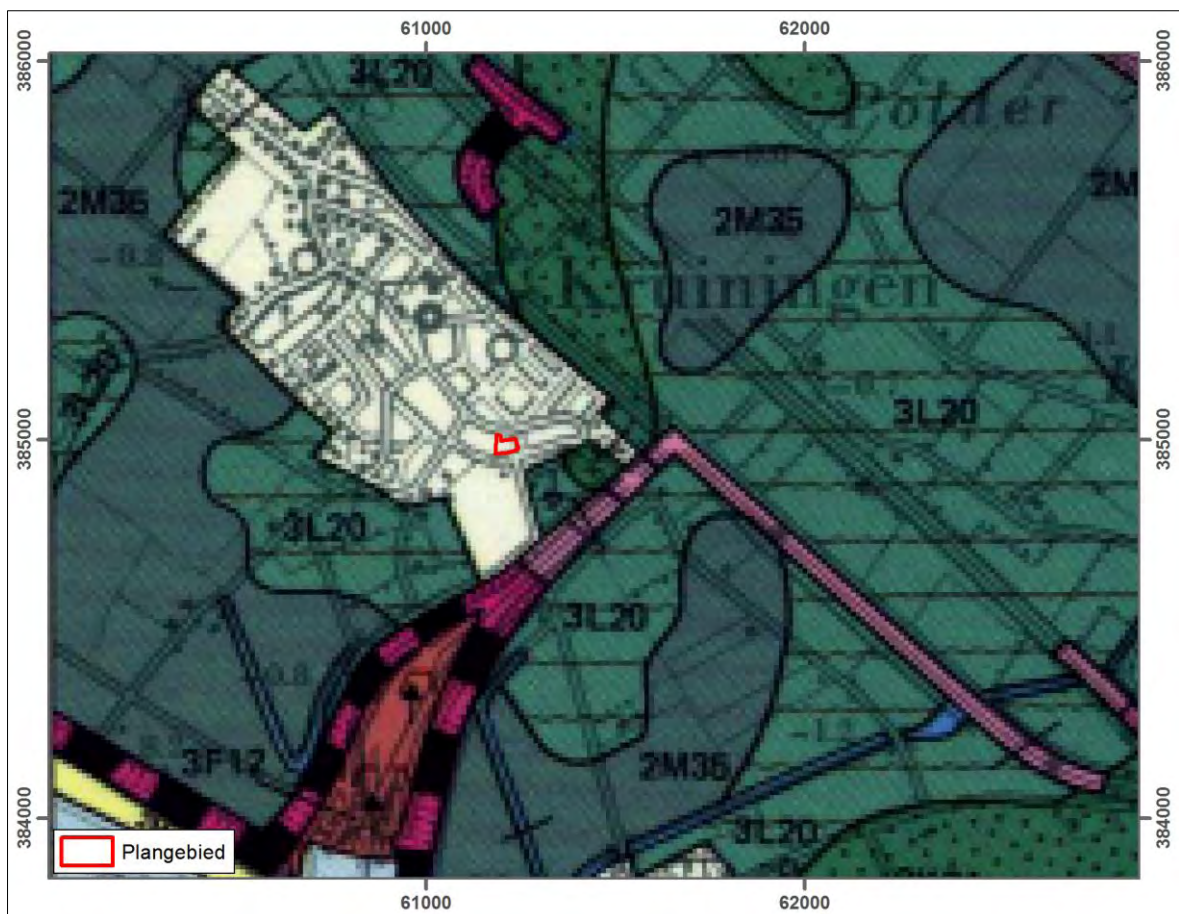
Geologie

Het plangebied maakt deel uit van zuidwestelijke zeekleigebied, specifiek van het komkleigebied in Zuid-Beveland. Op de Geologische Kaart van Nederland (TNO-NITG 2006) is het plangebied gelegen binnen een gebied met code Na7 (niet afgebeeld). Dit duidt op de aanwezigheid zeeklei- en zandafzettingen (Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk) met inschakelingen van veen (Formatie van Nieuwkoop). Vanwege de relatieve grofschaligheid van deze kaart is hier geen uitsnede afgebeeld en werd ook de oudere Geologische Kaart van Nederland geraadpleegd (RGD 1978). Het oostelijk deel van Zuid-Beveland is echter niet gekarteerd waardoor slechts gebruik kon worden gemaakt van de eveneens grofschalige overzichtskaart van Nederland uit 1975. Het plangebied ligt op deze kaart binnen een zone met code 28. Dit duidt op de aanwezigheid klei- en veenlagen op fijn zand, soms lemig. De beschrijvingen van beide kaarten komen dus overeen.

Ten behoeve van dit onderzoek werden boorgegevens uit het DINO-loket (TNO Geologische Dienst Nederland) geraadpleegd. Deze boringen zijn bruikbaar om de diepteligging van de verschillende geologische lagen te achterhalen. Op basis van deze gegevens is een ondergrondmodel te genereren voor een gekozen locatie (*appelboor*) waarbij boorgegevens worden geïnterpoleerd tot een voorspelling van de bodemopbouw op het gekozen punt. Uiteraard gaat het om de verwachte bodemopbouw die af kan wijken van de werkelijke situatie vanwege onbekende lokale omstandigheden of fenomenen.

Ter hoogte van het plangebied is volgens het ondergrondmodel vanaf een diepte van circa 5,00 m – NAP het Laagpakket van Wormer gelegen, bestaande uit mariene zand- en kleiafzettingen. Het pleistocene dekzand is hier op aanzienlijke diepte gelegen (meer dan 25 m – NAP). De top van het dekzand is als gevolg van mariene erosie niet meer intact aanwezig, zo is ook geconcludeerd op de

gemeentelijke maatregelenkaart (Laag 4, zie §1.2). Boven de afzettingen van het Laagpakket van Wormer ligt een circa 1 m dik veenpakket (Hollandveen Laagpakket) waarvan de top circa 1,50 m – NAP is gelegen. Vanaf deze diepte tot aan het maaiveld liggen volgens dit model afzettingen van het Laagpakket van Walcheren, hier bestaande uit zand- en kleiafzettingen van mariene oorsprong. Binnen dit pakket is op basis van de DINO-boringen geen onderscheid te maken in eventueel aanwezige verschillende sedimentatiefasen (Duinkerke II en IIIa/b afzettingen). Paleogeografisch gezien betreft het echter zogenaamd “oudland”: poldergebieden die reeds vroeg bedijkt werden en nadien niet meer overstroomd raakten. Voor Kruiningen en omgeving geldt echter dat de stormvloed van 1953 grote schade aanrichtte. Bij deze overstromingen kunnen sedimenten zijn afgezet die de top van het huidige maaiveld vormen.



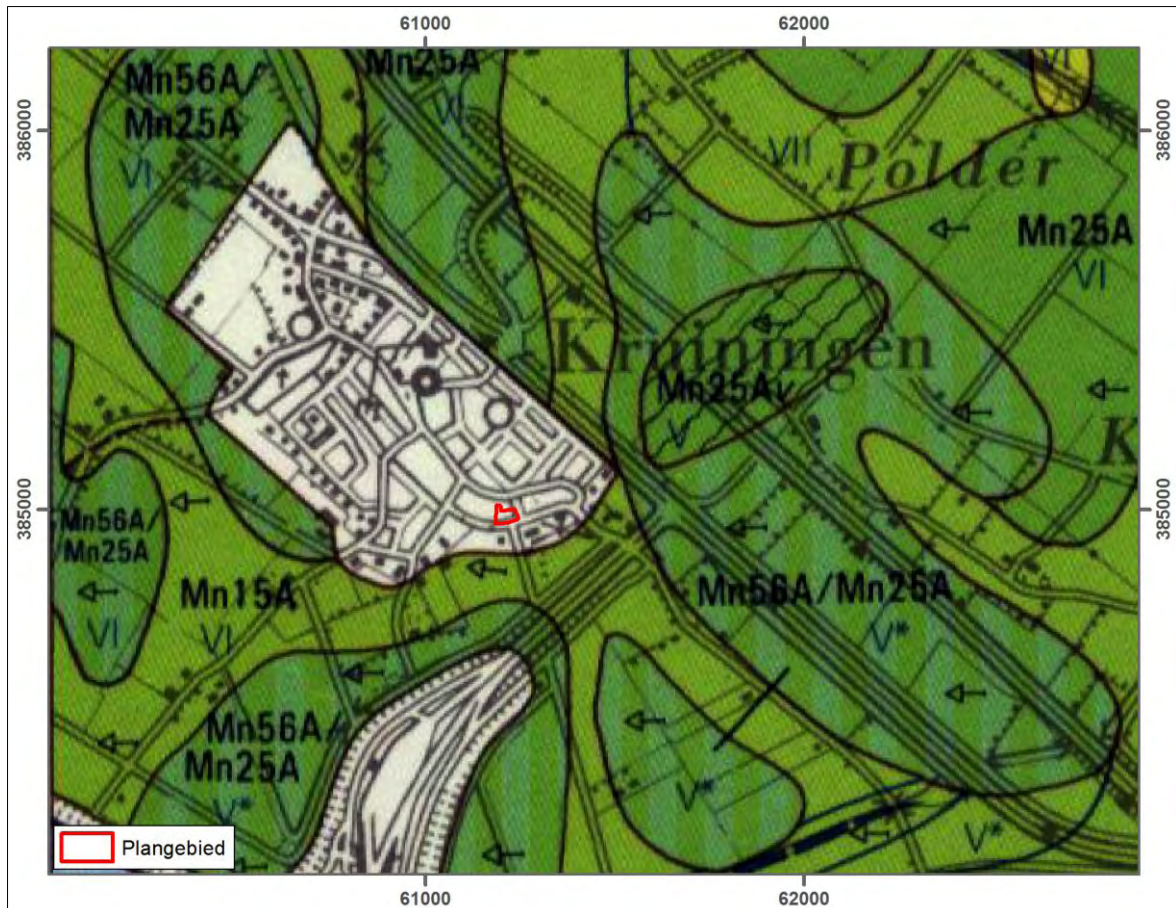
Abbeelding 6 Projectie van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Bron: De Lange & Van den Berg 1984.

Geomorfologie

Het plangebied ligt op de Geomorfologische Kaart (Stiboka/RGD, De Lange & Van den Berg 1984) binnen een ongekarteerde zone, vanwege de bebouwing in de dorpskern (afbeelding 6). Gelet op de omgeving is het aannemelijk dat het plangebied gelegen is binnen een groene zone met code 3L20 en golflijntjes. Dit betreft een gebied van welvingen in getijdeafzettingen. Ten oosten hiervan ligt een donkergroene zone met code 3k34, wat betekent hier een getij-oeverwal is gelegen.

Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland (Stiboka/ Bazen & De Feijter 1987 kaartblad 49 West Bergen op Zoom, afbeelding 7) ligt het plangebied binnen een ongekarteerde zone vanwege ligging in de bebouwde kom van Kruiningen. Gelet op de omgeving is het plangebied waarschijnlijk gelegen in een zone met code Mn56A/Mn25A, dan wel in een zone met code Mn15A. Dit betekent dat ter plaatse de bodem bestaat uit kalkrijke poldervaaggronden van (zware) zavel of uit kalkrijke poldervaaggronden van lichte zavel.



Afbeelding 7 Projectie van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Bodemkaart van Nederland.

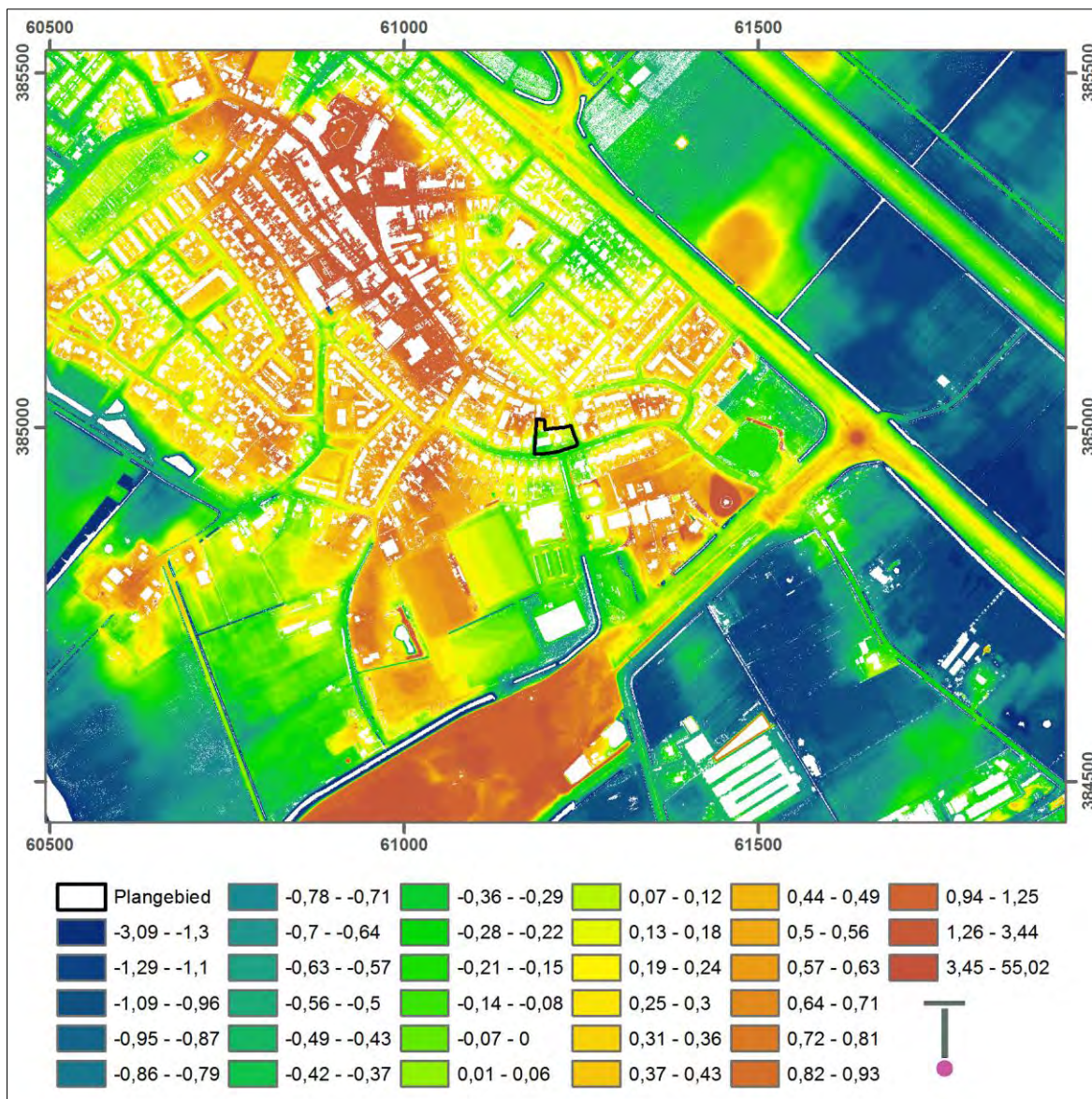
Bron: Stiboka/ Bazen & De Feijter 1987.

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel 3). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) wordt doorgaans bepaald door de ontwatering van de percelen; de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) wordt echter beïnvloed door de aard van de ondergrond. De grondwatertrappen worden vastgesteld op een schaal van I tot en met VII, van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Gwt VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een aantrekkelijk vestigingsgebied. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen goed geconserveerde, met name organische, archeologische resten worden aangetroffen. Binnen het plangebied is waarschijnlijk sprake van grondwatertrap V of VI, wat betekent dat de bodem hier goed ontwaterd is.

Tabel 3 Indeling grondwatertrappen.

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

GHG gemiddeld hoogste grondwaterstand / GLG gemiddeld laagste grondwaterstand



Afbeelding 8 Projectie van het plangebied op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland.

Bron: AHN - Het Waterschapshuis.

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.

Afbeelding 8 toont een bewerkte uitsnede van het AHN van de wijde omgeving van het plangebied. Kruiningen is op een hoger gelegen deel van het regionale landschap gelegen, te herkennen aan de roodoranje kleur. Het betreft de oeverwal waarop Kruiningen is gesticht. Deze loopt als kreekrug vanaf Yerseke in het noorden naar Hansweert in het zuiden, met een aftakking naar Kruiningen en verder in zuidoostelijke richting. Het hoogste punt van deze afzetting in Kruiningen ligt noordwestelijk van het plangebied (rond 2 m +NAP) en markeert het oudste deel van de dorpskern. Naar het zuiden toe ligt de kreekrug geleidelijk lager. Het plangebied ligt aan de rand van de oude geul en kent een maaiveldhoogte tussen 0,30 m +NAP en 0,10 m –NAP. Ten westen en oosten van het dorp liggen lager gelegen komgebieden, de blauwe en groene gebieden, waar de maaiveldhoogte varieert tussen 0,50 m +NAP en 1,00 m –NAP.

De kreekruggen zijn ontstaan door het verlanden van oude getijdegeulen. De zandige geulafzettingen doorsnijden de komgebieden die bestaan uit komklei (Laagpakket van Walcheren) met daaronder veen (Hollandveen Laagpakket). Door het inklinken van de komgebieden, als gevolg van ontwatering en veenontginning (moernering) in de Middeleeuwen, zijn de zandige geulafzettingen geleidelijk hoger in het landschap komen te liggen (inversie). Voor Kruiningen geldt echter dat, geomorfologisch gezien (afbeelding 6) eerder sprake is van een oeverwal dan een kreekrug, wat betekent dat hier minder sprake is geweest van verlanding van de voormalige geul. De hoge ligging van het maaiveld in het centrum van Kruiningen is dus eerder veroorzaakt door het ontstaan van oeverwallen. Dit betekent dat er een grotere kans is dat oudere afzettingen, zoals het Hollandveen en het Laagpakket van Wormer, ondergrond nog aanwezig zijn en niet zijn weggeërodeerd. Dit beeld wordt bevestigd door de beschikbare boorgegevens uit het DINO-loket (zie §2.2.3).

Op het AHN zijn 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 is Nederland in de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) verdeeld in zogenaamde Archeoregio's. Hierbij is het plangebied ingedeeld bij het Zeeuws Zeekleigebied. Kennis van de bewoningsgeschiedenis van het dit gebied is derhalve onontbeerlijk om een goed verwachtingsmodel op te stellen en de locatiekeuzefactoren per periode te bepalen.

Paleolithicum (circa 300.000 – 8.800 BC)

In Zeeland zijn vondsten uit het Paleolithicum bijzonder schaars. De vroegste getuigen van menselijke aanwezigheid dateren uit het Midden-Paleolithicum (tot circa 35.000 BC) en bestaan uit enkele afslagen en werktuigen, waaronder vuistbijlen, uit vuursteen. Deze relictten van Neanderthalers werden echter enkel in verspoelde (Cadzand), opgebaggerde (Ellewoutsdijk of in losse context (Nieuw Namen) aangetroffen. Ook van de daarop volgende periode, het Laat-Paleolithicum (35.000 tot 8.800 BC), werden de meeste artefacten in secundaire context waargenomen: zo werden op het strand van

Cadzand aangespoelde, en op de akkers rond Nieuw Namen vuurstenen werktuigen gevonden.⁶ Een bijzondere exponent uit deze periode is de zogenaamde Lyngby-bijl, vervaardigd uit rendiergewei en opgebaggerd uit de Westerschelde nabij Ellewoutsdijk.⁷ De vuurstenen werktuigen die bij de bouw van een bejaardentehuis in Axel werden aangetroffen getuigen van de vroegste menselijke bewoning van Zeeland. De langgerekte Pleistocene dekzandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen nodigden blijkbaar uit tot het opslaan van kleine tijdelijke kampementen, getuige de spitsen, schrabbers, stekers en afslagen die werden verzameld. Bij het graven en boren van de Westerscheldetunnel kwamen ook de nodige dierlijke resten naar boven uit dit tijdperk.

Mesolithicum (circa 8.800 – 4.900 BC)

Op het einde van de laatste IJstijd resulteerde een aangenamer klimaat in een veranderd landschap. In aanvang zal het huidige Noordzeebekken nog grotendeels droog hebben gelegen. Onder invloed van de klimaatwijziging veranderde en diversifieerde ook de dierenwereld. Het wild bestond onder andere uit oerrunderen, wisenten en edelherten, maar ook kleinere soorten als everzwijnen, bevers, otters en vogels. De mens was voor zijn dagelijks eten niet meer aangewezen op enkele diersoorten maar kon kiezen uit een breed voedselaanbod dat behalve door de jacht ook verkregen werd door te vissen en het verzamelen van noten en vruchten. Dit had grote gevolgen voor het nederzettingsspatroon van de mens, aangezien hij niet langer over grote afstanden hoefde rond te trekken om in zijn onderhoud te voorzien, want voedsel was alom aanwezig in een dergelijk landschap.

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

Het aangenamer klimaat zal in Zeeland hebben geresulteerd in een toename van de menselijke aanwezigheid. Vindplaatsen uit het Mesolithicum zijn in Zeeland enkel bekend uit Zeeuws-Vlaanderen. Het warmere klimaat zorgde echter voor een snel stijgende zeespiegel waardoor het oorspronkelijk, grotendeels droge Noordzeebekken onder water kwam te staan. Het rijzende water zorgde voor een sterk veranderend landschap waarbij veengroei en later sedimentaire afzettingen het oorspronkelijke landschap gaan bedekken.

Naar alle waarschijnlijkheid zijn vindplaatsen uit het Mesolithicum ook in de rest van Zeeland aanwezig. Deze zijn echter bijzonder moeilijk op te sporen omdat ze zijn bedekt onder een metersdik pakket van klei en veen. Opgravingen in Aardenburg, Nieuw Namen en Axel documenteerden haardplaatsen met vuurstenen werktuigen. Afslagen en vuursteenknollen die aan elkaar konden gepast worden illustreren dat in deze tijdelijke jachtkampen ook specifieke activiteiten als vuursteenbewerking plaatsvond.⁸ Vuursteenvondsten werden verder nog aangetroffen in Koewacht, het Land van Saeftinghe, Sluiskil en Aardenburg. In Hulst werden crematieresten gedocumenteerd die volgens de onderzoekers mogelijk (rapport in voorbereiding) in het Mesolithicum dateren. Archeologisch onderzoek elders in Nederland laat zien dat de vondstniveaus uit het Laat

6 Kuipers & Swiers 2005, 15.

7 Jongepier 1995, 33.

8 Kuipers & Swiers, 2005, 16.

Paleolithicum en Mesolithicum verschillen. De materiële resten van de Federmesser-traditie worden aangetroffen onder, in en juist boven de Usselo-bodem (een vuilgrijze laag met kleine stukjes houtskool, die door de inwerking van planten ontstond gedurende een relatief warme periode, het Allerød-interstadiaal, circa 9.900-9.100 BC., tijdens de laatste ijstijd). De vroegmesolithische vondstniveaus bevinden zich in de top van het dekzand boven de Usselo-bodem.

Neolithicum (circa 5.300 – 2.000 BC)

In het Neolithicum was bewoning slechts mogelijk op de strandwallen en enkele hoger opgeslibde delen van het getijdengebied dat Zeeland kenmerkte. Tijdens het Neolithicum veranderde de mens geleidelijk aan zijn manier van bestaan. Hij ging zich in steeds grotere mate voorzien in zijn voedselbehoefte door het houden van vee en het verbouwen van voedsel. De mensen gingen de natuur naar hun hand zetten en in plaats van rond te trekken, vestigde men zich op vaste locaties in meer standvastige boerderijen. Als gevolg van het toepassen van landbouw en veeteelt werd de mens gebonden aan een vaste plek in het landschap, in plaats van rond te trekken tussen tijdelijke kampementen. Neolithische sporen in Zeeland zijn echter schaars. In Saeftinghe werden een aantal fragmenten aardewerk uit de Michelsbergcultuur gevonden. De eerste nederzettingssporen dateren echter pas rond 2.500 BC en werden opgetekend op de strandwal van Haamstede (Brabers).

Bronstijd (circa 2.000 – 800 BC)

Vondsten uit de Bronstijd zijn erg schaars in Zeeland. De langzaam doorgaande zeespiegelrijzing en het weinig toegankelijke landschap zal vermoedelijk weinig kans op permanente bewoning hebben geboden. Dat er mogelijk wel wat bewoning is geweest in Zeeland tijdens de Bronstijd zou kunnen afgeleid worden uit enkele losse vondsten zoals de opgebaggerde hielbijl voor de kust van Westkapelle en een paar metaalvondsten uit de oude duinen van Schouwen-Duiveland. In Westerschouwen zijn aanwijzingen voor bewoning in de Late Bronstijd.⁹ In de groeve van Nieuw-Namen werden enkele jaren geleden twee potten uit de Bronstijd aangetroffen. Dit zijn uitzonderlijke vondsten voor Zeeland.

IJzertijd (circa 800 – 12 BC)

In de IJzertijd wordt Zeeland bedekt door een uitgestrekt veenlandschap. Toch wordt Zeeland tijdens deze periode vrij intensief bewoond, met name in de Late IJzertijd. Vindplaatsen zijn echter vooral bekend uit Walcheren, Tholen en Schouwen. In Grijskerke werd een rituele kuil met meer dan 800 kilogram aardewerk aangetroffen. De middelen van bestaan waren nu exclusief gericht op landbouw (onder andere werd in Zeeland het verbouwen van gerst, huttentut en rogge aangetoond) en veeteelt (onder andere runderen, schapen, geiten en varkens). De nederzettingen bestonden uit



Afbeelding 9 Sporen van een boerderij uit de IJzertijd te Serooskerke, aangetroffen bij de aanleg van de N57. Bron: WAD.

⁹ Kuipers & Swiers 2005, 17-18.

slechts enkele boerderijen, die werden bewoond door enkele families, die volledig op de eigen gemeenschap waren gericht. Van een centrale bestuursvorm of contact met andere regio's is geen sprake.¹⁰

Romeinse Tijd (12 BC – 450 AD)

Rond 50 BC verschenen de Romeinen in de Lage Landen. Voor het eerst worden deze streken vermeld in historische bronnen als De *bello gallico* van Julius Caesar. In Nederland begint de Romeinse Tijd in 12 BC, toen alle stammen in Nederland, inclusief die ten noorden van de grote rivieren, door de Romeinse veldheer Drusus waren onderworpen. Vanaf het midden van de eerste eeuw werd de Rijn de noordgrens van het Romeinse rijk in West-Europa. Zeeland werd onderdeel van de provincie *Gallia Belgica*.

Ook in de Romeinse Tijd was Zeeland een uitgestrekt veengebied. De bewoning zal zich voornamelijk geconcentreerd hebben op de strandwallen en langs de oevers van de Schelde, die een belangrijke handels(vaar)weg vormde. Vele (recente) vondsten tonen echter dat ook het veengebied vrij intensief bewoond werd. Nederzettingen zijn bekend uit Haamstede, Zierikzee, Colijnsplaat, Kats, Domburg, Aardenburg en Ellewoutsdijk. In deze periode werden tevens dijken en terpen opgeworpen die het, steeds meer aan getijdewerking onderhevige landschap, geschikt voor bewoning maakte. Voorbeelden werden aangetroffen te Serooskerke-Wattelsweg maar ook in het huidige Belgische kustgebied: Oostende-Stene, Plassendale-Zandvoorde en Raversijde. Aardenburg maakte deel uit van de kustverdedigingslinie en werd voorzien van een klein fort, een zogeheten *castellum* (175-280 AD). De handel werd een belangrijke activiteit die voornamelijk via waterwegen geschiedde. De belangrijkste producten die vanuit Romeins Zeeland werden geëxporteerd betroffen vissaus en zout. Op een aantal altaren gewijd aan de godin Nehalennia worden de namen vermeld van handelaren in deze producten. Bij Colijnsplaat en Domburg werden dan ook tempelcomplexen, gewijd aan deze godin, teruggevonden. In Domburg wordt duidelijk dat ook andere goden vereerd werden. Het was dan vermoedelijk ook een belangrijk regionaal bestuurscentrum met een vlootstation. Met de Romeinse Tijd zorgde een betere afwateringsinfrastructuur voor een grondige ontwatering van het veenlandschap. Dit had echter tevens een klink van het veen tot gevolg. De hierdoor ontstane maaiveldverlaging, samen met de gegraven afwateringsloten, lieten toe dat het stijgende zeewater steeds meer vat kreeg op het land.¹¹

De Middeleeuwen (450 – 1500 AD)

Na 250 verdrinkt het Zeeuwse landschap geleidelijk aan onder de steeds stijgende zeespiegel. Het Zeeuwse gebied moet lange tijd ongeschikt geweest zijn voor bewoning. Bewoningscontinuïteit na de Romeinse Tijd werd in ieder geval nog niet aangetoond. Zeeland wordt geteisterd door stormvloed en diepe getijdengeulen in het veenlandschap uitschuren, en van waaruit grote gebieden onder water komen te staan en dikke pakketten klei en zand worden afgezet. Pas na 700 lijkt de rust wat weer te keren en zijn veel geulen verland. Door klink van het omliggende veenlandschap ontstaan in het landschap hoger gelegen kreekruigen die opnieuw bewoning in het gebied toelieten. Vanaf het einde van de 8^{ste} eeuw vinden we dan ook weer bewoningssporen terug. Aanvankelijk zullen dit slechts schapenherders zijn geweest. Al snel werd het gebied vanuit Engeland en Vlaanderen gekerstend. Bronnen maken gewag dat Willibrordus in 695 *Villam Walichrum*, of het koningsdomein Walcheren, zou hebben bezocht. In de 9^{de} eeuw wordt het hele kustgebied geteisterd door invallen van de Vikingen. Als verdediging tegen deze aanvallen worden eind 9^{de} eeuw op

¹⁰ Kuipers & Swiers 2005, 19-20.

¹¹ Kuipers & Swiers 2005, 20-28.

verscheidene plaatsen de meest bekende exponenten van de Vroege Middeleeuwen in Zeeland opgericht: de ringwalburgen. Deze grote ronde verdedigingswerken met aarden wal met palissade en gracht werden onder meer aangetoond in Domburg, Middelburg, Oost-Souburg, Oostburg en Burgh-Haamstede.

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



Afbeelding 10 Schets van een ringwalburg. De ring is perfect rond met binnenin vanuit de kruising van wegen houten huizen.

De Nieuwe Tijd (1500 – heden)

Door de bedijking kon tijdens stormvloeden het water zich niet verspreiden over het uitgestrekte schorrengebied. In plaats daarvan werd het water opgedreven tegen de dijken en kwam het maximale stormvloedniveau steeds hoger te liggen. Het achter de dijken liggende gebied daarentegen daalde door de kunstmatige ontwatering en veenontginningen. Wanneer nu tijdens een extreme stormvloed de dijken braken doordat ze niet waren opgehoogd of slecht waren onderhouden (bijv. door politieke onrust), waren de gevolgen catastrofaal. Ook later, tijdens de Tachtigjarige Oorlog, zijn kreken ontstaan door geplande inundaties. Het opgestuwde water stortte zich met grote kracht in de laaggelegen polders, hierbij grote geulen uitschurend. Deze inbraakgeulen waren in de overstroomde polders, waar het maaiveld beneden het toenmalige gemiddeld hoogwaterniveau was gezakt, niet te dichten.

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

Vóór de grote overstromingsramp van 1953 waren de Zeeuwse eilanden nog niet via waterstaatkundige werken verbonden met het vasteland. Reeds voor de Tweede Wereldoorlog was

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

Voor Walcheren had onder de Tweede Wereldoorlog veel te lijden. Om de Fransen te verjagen en Zeeland te veroveren voerden de Duitsers op 17 mei 1940 zware bombardementen uit op Walcherse steden, waarbij de binnenstad van Middelburg en Vlissingen volledig in puin werd geschoten. Ook het einde van de oorlog eiste een zware tol. Ter voorbereiding van de landingsoperatie op de Walcherse kusten besloten de geallieerde troepen het land onder water te zetten. Begin oktober 1944 werden op meerdere plaatsen de dijken stukgeschoten. Voor Westkapelle op de kop van Walcheren was de schade het grootst. Het dorp werd in enkele uren tijd door slecht gecoördineerde bombardementen en het wassende zeewater grotendeels van de kaart geveegd. De huidige Westkapelsche Kreek is hiervan nog een stille getuige. Gedurende bijna twee jaar had de zee vrij spel tot in 1946 het laatste gat in de dijk gedicht kon worden.

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



Abbeelding 11 Globale locatie van het plangebied (aangeduid met rode pijl) op de Ostium Scaldis, Kaart van de Zeeuwse Delta uit het midden van de 16^{de} eeuw, door C. Sgrooten, 1573.

2.3.2 Historische gegevens

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

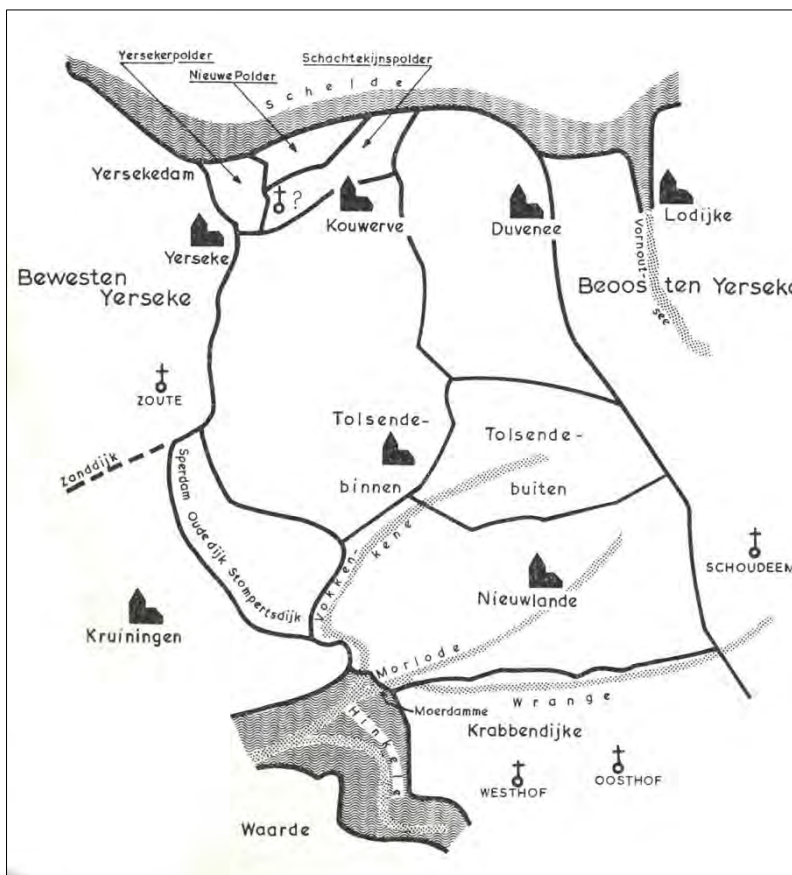
Bij het tot stand komen van voorliggend onderzoeksrapport werd gebruikt gemaakt van meerdere historische of oude kaarten. Enkel de kaarten waarop nieuwe, afwijkende of kenmerkende informatie met betrekking tot het plangebied wordt weergegeven, zijn afgebeeld in het rapport. Hierbij dient opgemerkt dat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

De geschiedenis van Krainingen begint in de 13^{de} eeuw. In een oorkonde uit 1203 wordt de naam Krainingen voor het eerst vermeld. Het betreft een verklaring van Wouter van Cruninge dat hij grond heeft verkocht aan de Vlaamse abdij van Ter Doest. De gebieden bestonden uit de schorren ten oosten van Krainingen. Wouter van Cruninge behoorde tot de Heren van Krainingen 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 een overeenkomst waarna zij samen Midden-Zeeland bestuurden. De Heren van Krainingen 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.¹²

De naam Kruiningen verwijst naar een hoger gelegen stuk land ('Kruin') te midden een nat of waterrijk gebied. Vermoedelijk gaat het om de oeverwal of kreekrug die het restant vormt van een zijtak van de kreek uit de post-Romeinse tijd die tussen Hansweert en Yerseke. Deze Duinkerke II-geulen zijn mogelijk uitgeschuurd in oudere geulen uit de pre-Romeinse tijd. Tussen de kreekruggen 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 (moernering).¹³ Gevolg was dat de poelgronden ten opzichte van de kreekruggen nog lager kwamen te liggen.

De stormvloed van 1134 was desastreus voor Zuid-Beveland. Ten noorden Kruiningen, 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 Kruiningen 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^{de} eeuw vonden ten oosten van Kruiningen en ten oosten van Yerseke offensieve inpolderingen plaats, waarmee duidelijk is dat het land eerder verloren was gegaan. Ten oosten van Kruiningen was bij de stormvloed van 1134 vanuit de Honte, de voorloper van de huidige Westerschelde, een inbraak ontstaan. Mogelijk is hierbij de Hinkelde ontstaan.



Abbeelding 12 Vermoedelijke situatie van dijk aanleg ten oosten van Kruiningen en Yerseke in de 12^{de} eeuw. Bron: Dekker 1971.

¹² Van Driel & Steketee 1996, 165-166.

¹³ Dekker 1971, 34.

Over de bedijkingen in de 12^{de} eeuw ten oosten van Kruiningen en Yerseke is minder bekend dan de situatie aan de noordzijde van Zuid-Beveland, rond Kattendijke. Een belangrijk werk was de dijk tussen Yersekedam en Hansweert. Het gaat in feite om twee dijken waarvan één ten oosten van Yerseke tot aan de Kruiningse Vliet ten oosten van Kruiningen loopt: de Yerseker dijk. De andere, de Zanddijk ligt tussen de zeedijk bij Hansweert en de eerder genoemde dijk en is de jongste van de twee (zie afbeelding 12). De Zanddijk is volgens Dekker vóór 1324 aangelegd, ter voorkoming of beperking van een mogelijk inundatie. De dijk ten oosten van Yerseke is ouder; deze wordt in 1269 al als belangrijke dijk genoemd. Ook deze dijk was bedoeld als bescherming tegen een mogelijk 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, dichterbij Kruiningen, eerder een oudere dijk aanwezig, zo blijkt uit de oude perceelsnamen Sperdamhouck, den Ouden dijk en Stompertsdijk.¹⁴

Het gebied ten noordoosten van Kruiningen, rond de dorpen Tolsende, Kouwerve en Duvenee moet ook al in het derde kwart van de 12^{de} 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 Cisterciënsers in 1187 plaats hebben gevonden.¹⁵

Ten oosten van Kruiningen stroomden de Vokkenkene en de Morlode samen en iets zuidelijker kwam de Morlode uit in de Hinkele. Bij het even ten zuiden van de Morlode gelegen Moerdamme werd in de vroege 13^{de} eeuw de Morlodenisse (een landtong) bedijkt. In dit gebied tussen de stroomgeulen van de Morlode en de Hinkele ontstond zo een uitgestrekt gors, waarvan het grootste deel toebehoorde aan de abdij Ter Doest en een klein deel, gelegen ten westen van de Morlode en de Vokkenkene, aan Kruiningen. Een kleiner deel, dat tussen de Morlode en de Vokkenkene lag, behoorde bij Nieuwlande. De Cisterciënsers bedijkten hun deel in hoop later een dam aan de kunnen leggen in de Hinkele, tussen Waarde en de zuidoostelijke punt van deze nieuwe polder (de Vrije Polder of Polder achter Moerdamme). Deze nieuwe dam zou dan voor de helft onder zeggenschap van de abdij komen te staan. Aangezien deze dam in 1269 werd aangelegd moet de Vrije Polder even voor dat jaar zijn bedijkt. Met de aanleg van de dam in de Hinkele werd het eiland Rilland samengevoegd met het vasteland van Zuid-Beveland. De restgeul van de Hinkele was in de 16^{de} en 17^{de} eeuw nog vrij breed. De Krabbendijksche Vliet, doorsneden door de A58 ten noorden van Waarde, is het tegenwoordig restant van de geul.

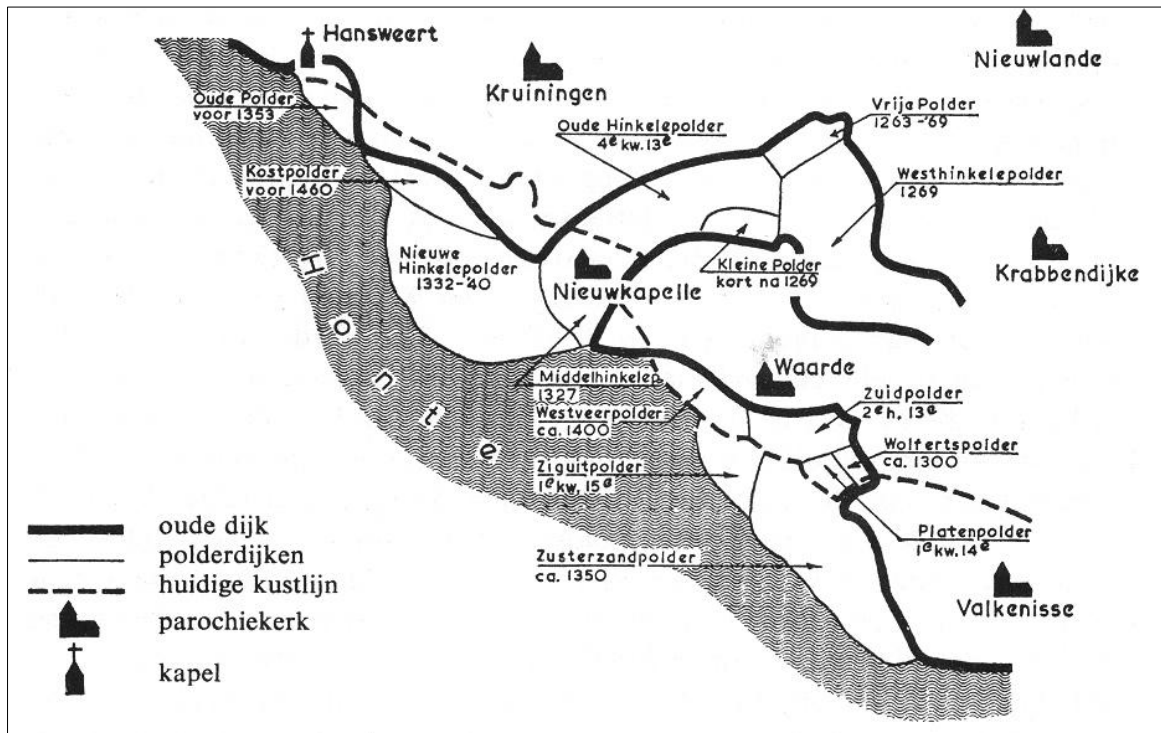
Ten zuidwesten van Kruiningen werd in 1327 de Middelhinkelepolder en de periode 1332-1400 de Nieuwe Hinkelepolder aangelegd. Vóór het jaar 1353 moet ten zuiden van Hansweert de Oude Polder zijn bedijkt en even oostelijk daarvan vóór 1460 de Kostpolder. Afbeeldingen 13 toont de situatie in de 15^{de} eeuw van de polders ten zuiden van Kruiningen met daarop de huidige kustlijn geprojecteerd.

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 overstroomde de Nieuwe Hinkelepolder ten zuidwesten van

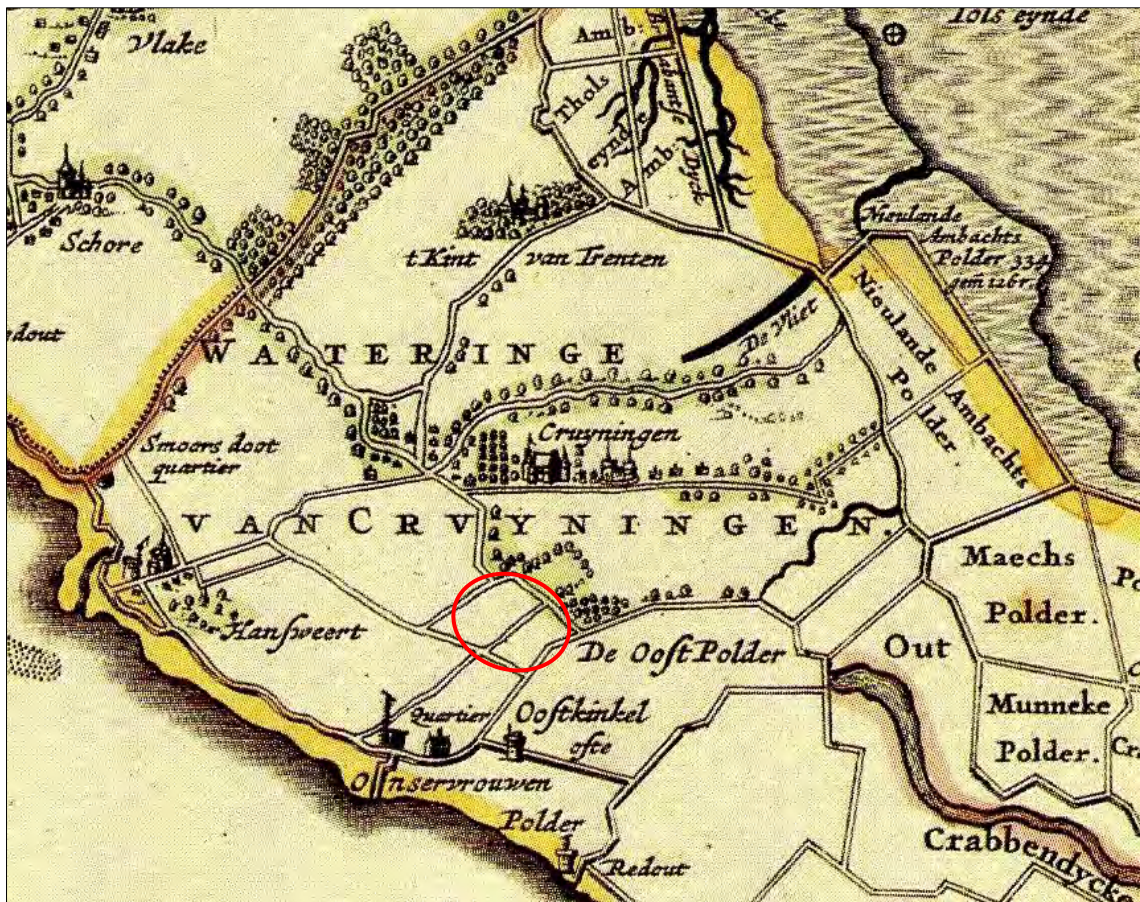
¹⁴ Dekker 1971, 109-112.

¹⁵ Dekker 1971, 113-117.

Kruiningen. Deze bleef geïnuundeerd en ook de zuidoostelijk hiervan gelegen Middelhinkelepolder leed blijvend landverlies. De watergang Tussen Honte en Hinkele overstroomde in 1532 voor de tweede keer geheel. In de Allerheiligenvloed van 1570 overstroomden de parochies van Waarde en Valkenisse, evenals de Monikkenpolder ten noordoosten van Waarde. Vanaf 1571 werden de polders Waarde, Valkenisse en Westveer (zuidwestelijk van Waarde) herbedijkt, maar de Zusterzandpolder ten westen van Valkenisse bleef verloren. De polder van Valkenisse vormde na de Allerheiligenvloed de uiterste zuidoostpunt van Zuid-Beveland. Na de overstroming van 1682 raakte Valkenisse buitengedijkt. De bij Waarde herstelde dijken bezweken in 1683 opnieuw.



Afbeelding 13 Overzicht van de polders ten zuiden van Kruiningen vóór het jaar 1530. Bron: Dekker 1971.



Abbeelding 14. Indicatieve ligging van het plangebied op de kaart van Beveland en Wolphaartsdijk van J. Blaeu uit 1664. Bron: Geheugenvannederland.nl.

De huidige Johanneskerk in het centrum van Kruiningen is oorspronkelijk in de 15^{de} eeuw gebouwd als kruiskerk waarvan het koor aan de oostzijde lag. Het schip is in oost-west richting ten westen van de toren gebouwd. Omdat na de reformatie het koor in onbruik raakte is het komen te vervallen en geheel gesloopt. De toren dateert al uit de 14^{de} eeuw, maar de spits is na een brand in 1623 vernieuwd. Het stenen kerkgebouw moet in de 13^{de} eeuw een houten voorganger hebben gehad die oorspronkelijk als kapel voor het nabijgelegen kasteel fungeerde. Het betreft het kasteel dat in de Late Middeleeuwen behoorde aan de Heren van Kruiningen en begin 18^{de} eeuw is afgebroken. Het kasteel lag direct ten noorden van de kerk, ten zuidwesten van de huidige Slotstraat en ten zuidoosten van de Brouwerijstraat. Ten noordoosten van het huidige Voorhout –de straat die naar het noorden overgaat in de Snellemarkt en de Markt en in het zuiden overgaat in de Nijverheidstraat– lag de ridderhofstede Voorhout. Het zou in de tweede helft van de 14^{de} eeuw gesticht zijn en bestond in de 17^{de} eeuw uit de langgerekt hoofdgebouw met een kleine aanbouw. Het kasteel had geen toren en was eerder een licht verstrekt huis dan een kasteel. Het geheel was omgracht en had een brug naar het naast het gebouw gelegen plein. In het midden van de 18^{de} eeuw is een deel van de hofstede gesloopt en later, in het midden van de 19^{de} eeuw, werden de overgebleven gebouwen gesloopt.¹⁶

De kaart van J. Blaeu van Beveland en Wolphaartsdijk uit 1664 toont de landschappelijke situatie van Zuid-Beveland in de 17^{de} eeuw (afbeelding 14).¹⁷ Duidelijk herkenbaar zijn de kerk van Kruiningen (Cruyningen), de Vliet ten noorden van het dorp, de verschillende toegangswegen vanuit

¹⁶ Van de Broecke 1973, 247-250.

¹⁷ De kaart van Visscher-Roman uit circa 1650 toont hetzelfde beeld als de kaart van Blaeu en is daarom hier niet afgebeeld.

nabijgelegen dorpen en de Zanddijk die ten westen van Kruiningen en ten oosten van Schore ligt. De ligging van het plangebied is echter niet nauwkeurig te bepalen op deze kaart, aangezien het buiten het oude centrum is gelegen. Hier zijn de wegen schematisch afgebeeld en zijn geen herkenbare topografische elementen weergegeven. Wel is duidelijk dat het plangebied gezocht moet worden in het gebied ten zuiden van de kerk van Kruiningen en ten noordwesten van de Oost Inkelenspolder. In dit gebied is op deze kaart geen bebouwing afgebeeld.

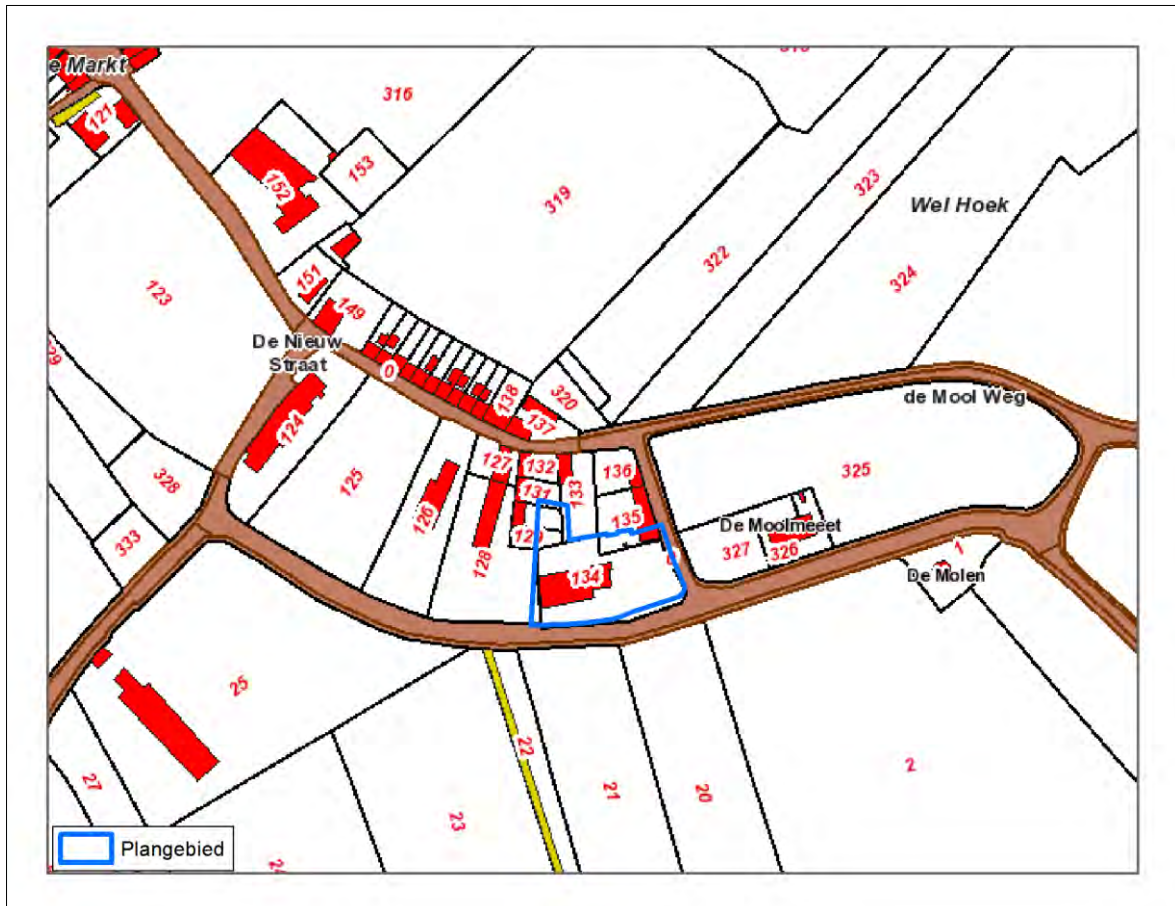


Afbeelding 15 Projectie van het plangebied op de kaart van Zuid-Beveland W.T. Hattinga uit 1753.
Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.

De kaart van Hattinga geeft een nauwkeuriger beeld van de regio weer dan de kaart van Blaeu (afbeelding 15). Zo zijn in het centrum van Kruiningen meer gebouwen getekend en ook langs de uitgaande wegen zijn gebouwen als blokjes herkenbaar. In het centrum van het dorp, ten westen van de kerk, is de belangrijkste straat de Markt waarlangs aaneengesloten bebouwing is weergegeven. In de huidige situatie gaat de Markt naar het zuiden over in het Voorhouten en de Nijverheidstraat. Op de kaart van Hattinga is hier nog wat verspreide bebouwing afgebeeld, waaronder het de hofstede Voorhouten ten zuidoosten van de kerk. Ten zuiden van de Nijverheidstraat is tevens (de voorloper van) de Slagveldstraat weergegeven, waarmee duidelijk is waar het plangebied op deze kaart gelokaliseerd moet worden. Op deze locatie is geen bebouwing afgebeeld. Wel is ten westen hiervan een gebouw afgebeeld. Vanwege de grofschaligheid van deze kaart kan het gaan om een voorganger van de huidige schuur of gerelateerde bebouwing binnen het plangebied.

De eerste echt nauwkeurige kaarten worden gemaakt in de eerste helft van de 19^{de} eeuw. Dit zijn de Kadastrale Minuutplannen uit de periode tussen 1811 en 1832. Deze kaarten hadden tot doel grondbelasting te kunnen heffen op grondbezit en gebouwen. Het zijn ook de eerste kaarten die

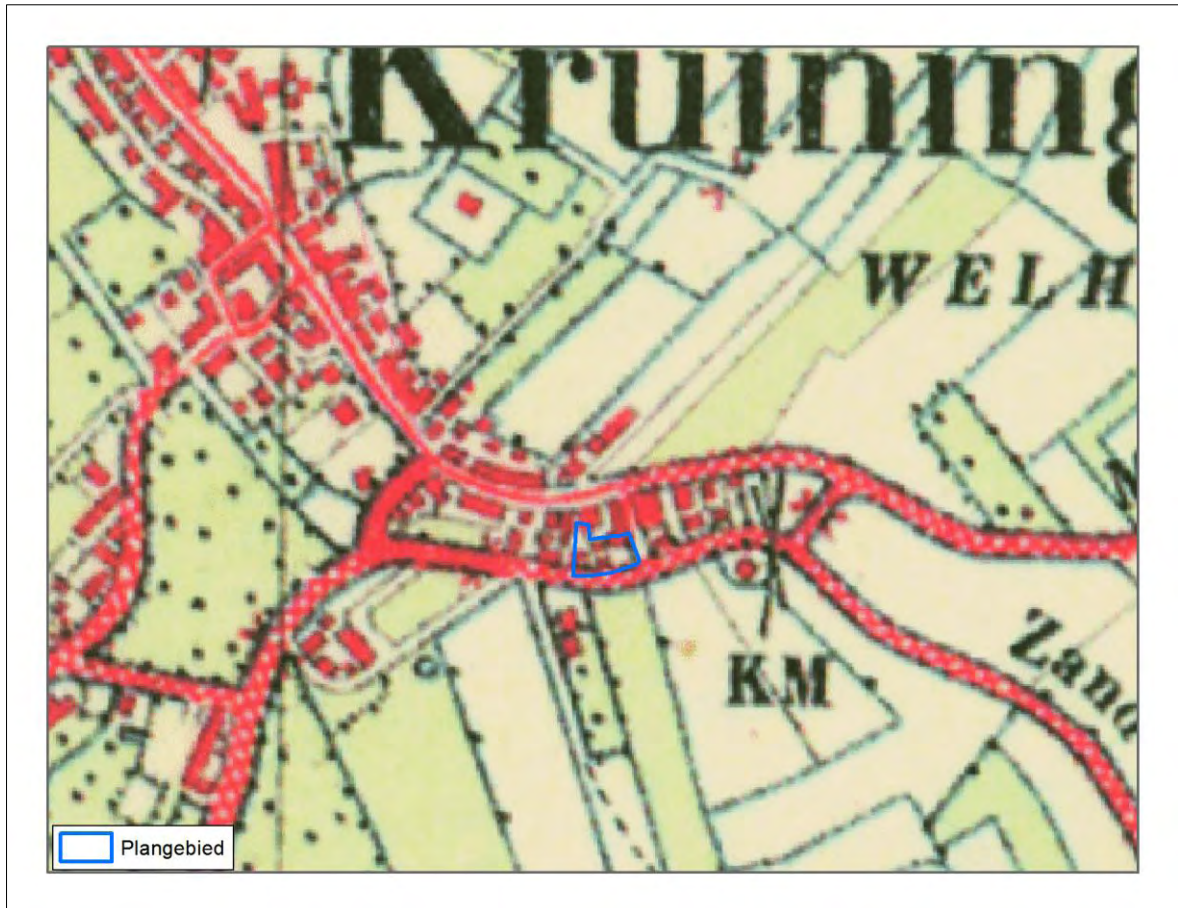
nauwkeurig zijn tot op perceelsniveau, waardoor een nauwkeurige projectie van het plangebied mogelijk is. Projectie op de Kadastrale Minuut van het Kruiningen laat zien dat het plangebied in deze periode deels bebouwd is. Het betreft de thans nog aanwezige schuur, of een voorloper daarvan, en een mogelijke aanbouw aan de oostzijde. In het uiterste noordoosten van het plangebied ligt op deze kaart eveneens bebouwing. Deze bebouwing is tegenwoordig niet meer aanwezig; wel is direct ten noorden hiervan, buiten het plangebied, thans een nieuwbouwwoning aanwezig.



Afbeelding 16 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op de Kadastrale Minuut uit 1811-1832. Schaal 1:1.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.

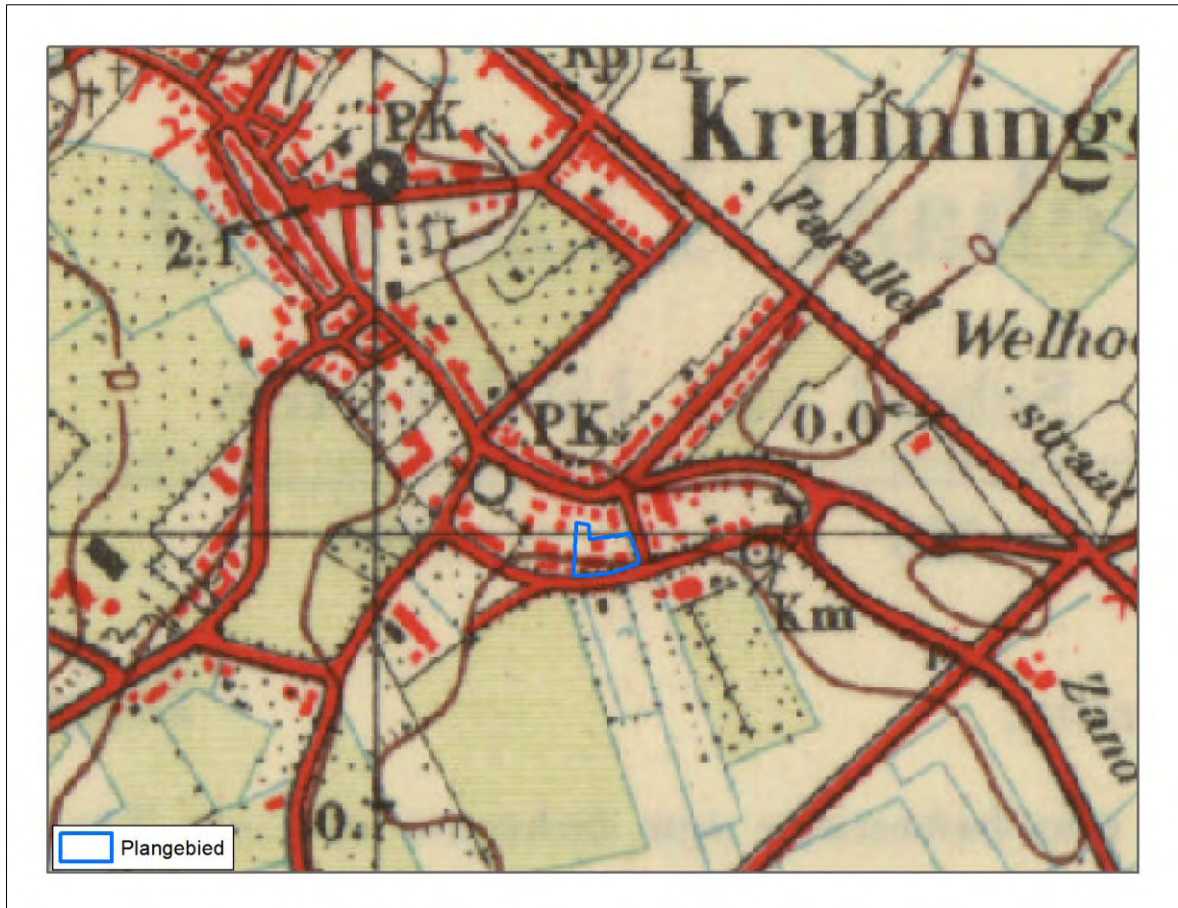
De Topografische Militaire Kaart uit circa 1850 (niet afgebeeld) is veel minder gedetailleerd dan de Kadastrale Minuutkaart en geeft zodoende geen aanvullende informatie over het plangebied.

De Topografische Militaire Kaart van 1916 laat een toegenomen bebouwing in Kruiningen zien (afbeelding 17). Deze heeft zich dan voornamelijk in zuidelijke richting uitgebreid. Binnen het plangebied is de bebouwing vergelijkbaar met de 19^{de}-eeuwse situatie, maar aan de noordzijde lijkt nu aan de oostzijde en in het midden bebouwing gelegen te zijn. Op perceelsniveau biedt deze kaart echter minder details dan de Kadastrale Minuut.



Afbeelding 17 Topografische Militaire Kaart uit 1916 met projectie van het plangebied. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.

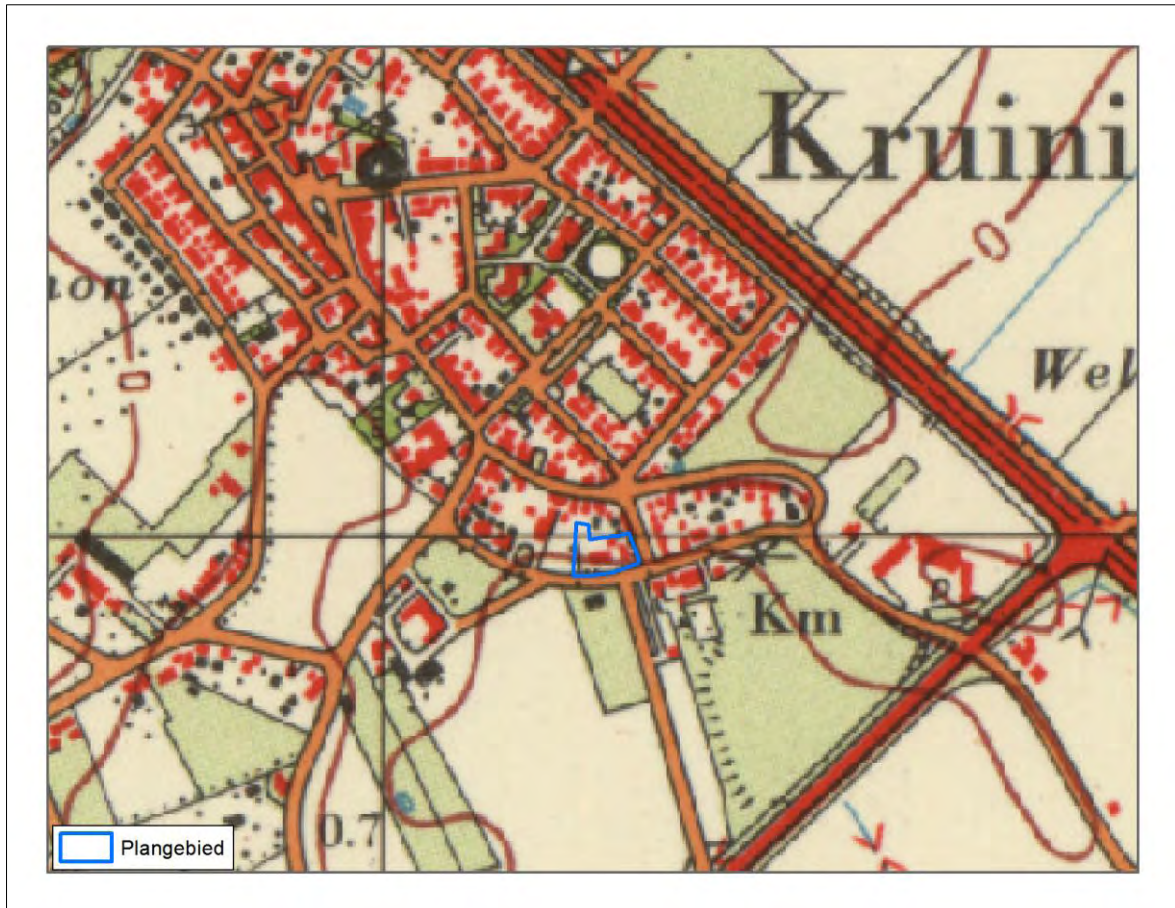
Kruiningen werd zwaar getroffen bij de Watersnoodramp van 1953 als gevolg van een dijkdoorbraak ten zuidoosten van het dorp. Een groot gebied rond Kruiningen, Krabbendijke en Waarde overstroomde; 62 inwoners kwamen om en het dorp Kruiningen stond gedurende een half jaar onder water. Afbeelding 18 is een uitsnede van de Topografische kaart van vlak vóór (ca. 1949) de Watersnoodramp. Op deze kaart is te zien dat binnen het plangebied drie gebouwen aanwezig zijn. Dit lijkt overeen te komen met de huidige situatie.



Afbeelding 18 Topografische Kaart van omstreeks 1949 met projectie van het plangebied.

Bron: Bodemvenster Provincie Zeeland.

Het kaartbeeld van Kruiningen en omgeving van omstreeks 1960 is sterk veranderd ten opzichte van dat van een decennium eerder, mede onder invloed van de herstelwerkzaamheden na de watersnood (afbeelding 19). Zo is de bebouwing en de infrastructuur uitgebreid. De Oude Rijksweg is inmiddels ten noorden Kruiningen aangelegd en rond het oude centrum zijn nieuwe straten aangelegd. Binnen het plangebied zijn echter geen ontwikkelingen opmerkelijk ten opzichte van de situatie van 1949. De ontwikkelingen in de jaren hierna zijn te volgen aan de hand van de beschikbare lucht- en satellietfoto's (zie §2.3.4).



Afbeelding 19 Topografische Kaart uit ca. 1960 met projectie van het plangebied. Bron: Bodemvenster Provincie Zeeland.

2.3.3 Archeologische Gegevens

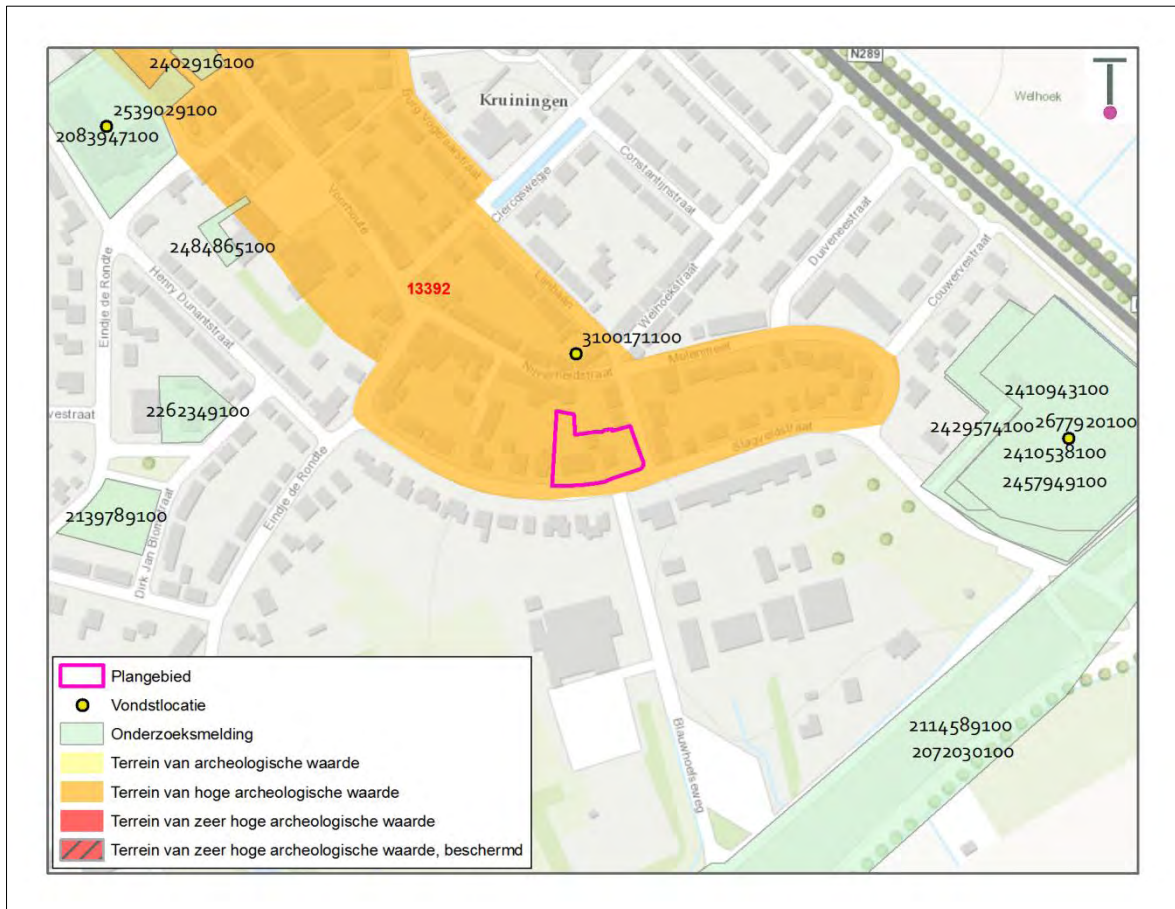
In deze paragraaf worden de bekende archeologische gegevens weergegeven die zich in de directe omgeving van het plangebied bevinden. Hierbij is een straal van circa 300 meter rondom het plangebied gehanteerd (met uitzondering van de AMK). Enkel de archeologische onderzoeken en waarnemingen die relevante informatie met betrekking tot het opstellen van een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opleveren, worden nader besproken. De overige worden enkel opgesomd in de tabel. Deze gegevens werden ontleend aan Archis en het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA).

Archeologische Monumentenkaart (AMK)

De AMK is een dynamisch digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) in samenwerking met de Provincie Zeeland is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria: kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde. De AMK is opgenomen in de Cultuurhistorische Hoofdstructuur.

Het plangebied is gelegen binnen een terrein van hoge archeologische waarde (mon.nr. 13.392) (afbeelding 19). Het betreft de oude dorpskern van Kruiningen waarvan de begrenzing de contouren

van de verlande kreek volgt. Binnen dit gebied liggen nederzettingssporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.



Afbeelding 20 Projectie van het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland met aanduiding van het AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties (gegevens ontleend aan Archis 3). Bron: Kadaster/ Esri 2017.

Binnen het plangebied is niet eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd. Elders in Kruiningen zijn wel verscheidene onderzoeken geweest (zie tabel 4).

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

Onderzoeksmelding	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
2083947100	ArcheoMedia	Archeologisch booronderzoek, proefsleuvenonderzoek en archeologische begeleiding. Sporen van woonhuizen uit de 14 ^{de} en 15 ^{de} eeuw.
2139789100	ArcheoMedia	Archeologische bureau- en booronderzoek. Resultaten onbekend.
2262349100	SOB Research	Archeologische bureau- en booronderzoek. Geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.
2402916100	ADC ArcheoProjecten	Archeologisch proefsleuvenonderzoek. Resten van huizen uit de Late Middeleeuwen tot en met de 18 ^{de} eeuw.
2484865100	Aeres Milieu	Archeologisch booronderzoek. Resultaten onbekend.
2410943100	Oranjewoud	Archeologisch booronderzoek. Resultaten onbekend. Vervolgonderzoek aanbevolen.

2429574100	ADC ArcheoProjecten	Archeologisch proefsleuvenonderzoek. Aan de uiterste oostzijde en in het zuidelijke deel van dit onderzoeksgebied zijn intacte archeologische resten aangetroffen, bestaande uit enkele paalkuilen en greppels en een aantal bredere sloten, met een datering in de Volle en Late Middeleeuwen. Op deze plekken was het veen nog intact. In het uiterste oosten van het plangebied ligt een inversierug of een getijdenoeverwal waarop eveneens bewoningssporen zijn aangetroffen. Resten van de Molenweg, die tot in de jaren '30 van de vorige eeuw hier heeft gelegen zijn slechts beperkt aangetroffen. De aanwezigheid van de verschillende sloten en greppels doet vermoeden dat er sprake is van de aanwezigheid van een omgracht terrein uit de Volle en/of Late Middeleeuwen. Vervolgonderzoek (opgraving) aanbevolen als resten niet ontzien kunnen worden bij planvorming.
2410538100	Oranjewoud	Archeologisch bureauonderzoek.
2457949100	ADC ArcheoProjecten.	Archeologische begeleiding in vervolg op proefsleuvenonderzoek (OM-nr. 2429574100). In het onderzoeksgebied is een aantal bewoningssporen teruggevonden. Het gaat om drie greppels en drie kuilen. Enkele van deze sporen konden goed gedateerd worden, waaronder een greppel uit de periode 12 ^{de} -14 ^{de} eeuw. Aardewerk uit een kuil dateert dit spoor in de 12 ^{de} eeuw of ouder. Tevens werd in een greppel aardewerk uit de 13 ^{de} of 14 ^{de} eeuw en baksteenpuin aangetroffen.
2072030100	SOB Research	Archeologisch bureauonderzoek.
2114589100	SOB Research	Archeologisch booronderzoek.

De hierna beschreven waarnemingen (tabel 5) gedaan gedurende bovenstaande onderzoeken, met uitzondering van de veronderstelde waarneming van de fundering van kasteel Voorhout (vondstlocatie 31000171100).

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

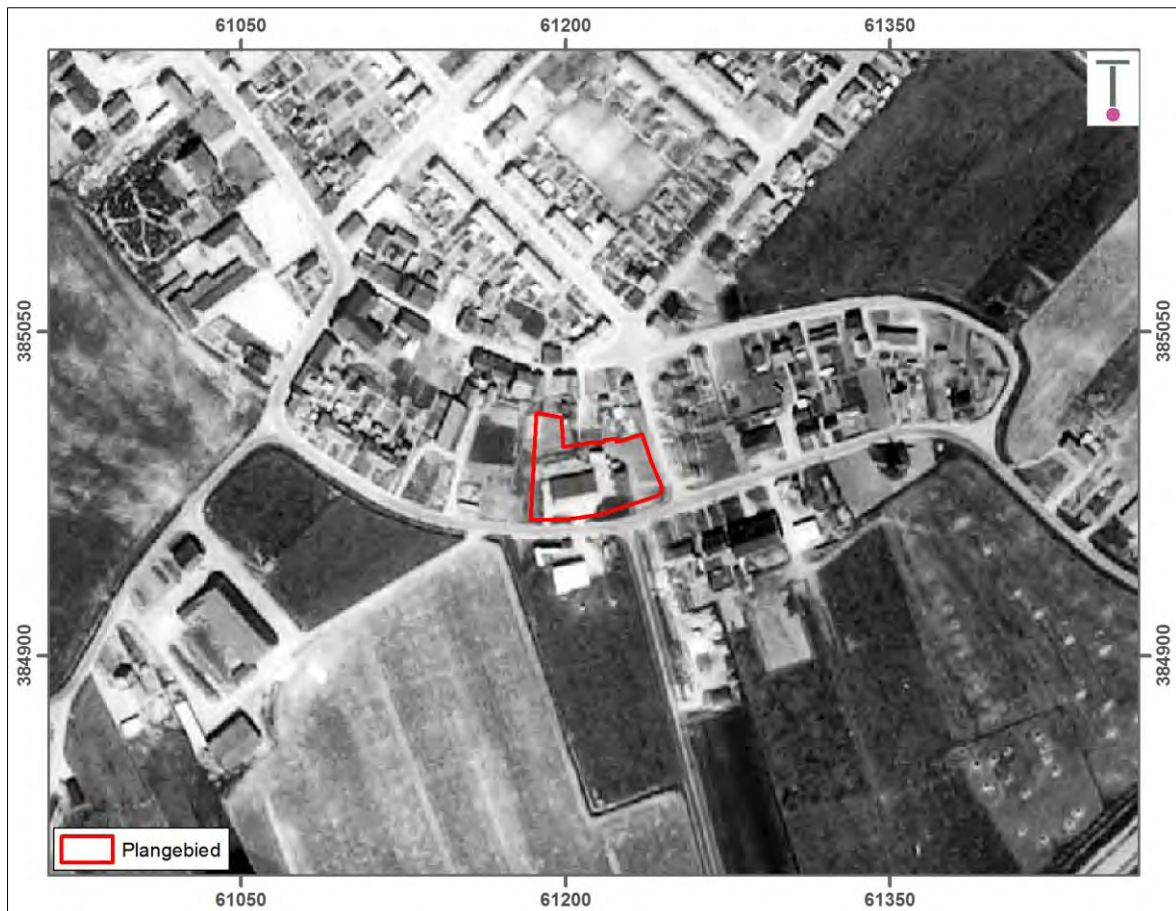
Vondstlocatie (Waarneming/ Vondstmelding)	Datering	Aard van de waarneming of vondstmelding
31000171100	LMEB	Archiefvermelding van de vondst van funderingen van het kasteel Voorhout. Dit kasteel moet echter verder noordelijk gelegen hebben (zie §2.3.2.). De huidige straat Voorhout, die overgaat in de Nijverheidstraat, ligt ten zuidwesten van de oude locatie van het kasteel.
2539029100		Het zuiden van de locatie ligt op een kreekrug, die aansluit op een met klei gevulde geul. Onderin deze geul werd materiaal aangetroffen uit de 12 ^{de} -13 ^{de} eeuw. Rond de 15 ^{de} /16 ^{de} eeuw was deze geul volledig verland. Op de inmiddels verlande geul is een relatief groot 15 ^{de} /16 ^{de} -eeuws gebouw aangetroffen dat op een mest-/beerpakket stond (mogelijk de laatste vulling van de geul). Het ligt ter plaatse van Markt 19. Tijdens de saneringswerkzaamheden zijn de resten van een zware tuin- of scheidingsmuur aangetroffen (15 ^{de} /16 ^{de} -eeuws), waartegen kleinschalige bebouwing heeft gestaan. Een aanzet van een sloot of gracht met ca. 14 ^{de} -eeuws vondstmateriaal zou de voormalige gracht kunnen zijn, die dan ter plekke van de Langeviele heeft gelopen. De oudste vondsten zijn gevonden op de rand van de kreekrug (overgang zand-klei). Het betreft enkele losse vondsten die dateren uit de 11 ^{de} -12 ^{de} eeuw (Pingsdorp aardewerk).
2677920100	LMEB-NTA	Vondstlocatie n.a.v. proefsleuvenonderzoek, zie OM-nr. 2429574100.

Uit de eerder in de dorpskern van Kruiningen uitgevoerde archeologische onderzoeken, blijkt dat sprake was van intensieve bewoning in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Onderzoeken ten zuidwesten van de oeverwal waarop het de oude dorpskern ligt, heeft nog geen archeologische waarden aangetoond. Ook een booronderzoek ten westen van de oeverwal, circa 750 m noordelijk van het plangebied, heeft geen archeologische indicatoren opgeleverd. Daarmee lijkt de bewoning in deze perioden op de oeverwal geconcentreerd te zijn. Het is echter niet uitgesloten dat ook buiten de oude dorpskern, zoals die nu bekend is, bewoningresten aanwezig zijn en dat begrenzing van de kern, in dit geval AMK-terrein 13.392, niet geheel overeenkomt met de werkelijke verspreiding van de bewoning in de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA)

In het Zeeuws Archeologisch Archief is met betrekking tot het plangebied en directe omgeving geen aanvullende informatie bekend.¹⁸

¹⁸ Informatie van dhr. J. Jongepier (SCEZ); e-mailcorrespondentie d.d. 11-01-2017.



Afbeelding 21 Projectie van het plangebied de luchtfoto uit 1959. Bron: Geoloket Provincie Zeeland.

2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's

In kader van het archeologisch bureauonderzoek zijn meerdere luchtfoto's geraadpleegd: uit 1959, 1971 (Geoloket Provincie Zeeland), 1989 (Foto-Atlas Zeeland 1989), 2003 (Luchtfotoatlas Zeeland 2004/Geoloket Provincie Zeeland) en de satellietfoto's uit 2005 en 2007 tot en met 2014 (Geoloket Provincie Zeeland).

De luchtfoto uit 1959 geeft een mooi beeld van Kruiningen in de naoorlogse periode, na de Watersnoodramp van 1953. Binnen het plangebied komt het beeld van de foto overeen met de situatie op de topografische kaart uit ca. 1960 (afbeelding 19). Hoewel de beeldkwaliteit op perceelsniveau matig is, laat de foto zien dat het huidige woonhuis en de grote schuur en de direct ten noordwesten van het woonhuis gelegen kleinere schuur in deze periode reeds aanwezig. Rond de gebouwen ligt erfverharding, groen en tuin.

Op de luchtfoto van omstreeks 1970 is in de wijde omgeving van het plangebied de ontwikkeling zichtbaar die Kruiningen in de tussenliggende jaren heeft doorgemaakt. Ten noorden van Kruiningen is de A58 aangelegd en de bebouwing in het dorp is sterk toegenomen. De situatie binnen het plangebied is echter niet veranderd ten opzichte van die in 1959 (afbeelding 22).



Afbeelding 22 Projectie van het plangebied op de luchtfoto uit ca. 1970. Bron: Geoloket Provincie Zeeland.

Op de luchtfoto uit 1989 is de situatie niet veranderd ten opzichte van de jaren 1970. Deze foto is hier dan ook niet afgebeeld. Afbeelding 22 toont de situatie in 2016. Het plangebied is nog steeds bebouwd met de woning, westelijk daarvan de grote schuur en ten noordwesten van de woning een kleinere schuur. Rond grote schuur is verharding (bestrating van klinkers) aanwezig; bij de woning is groen en een tuin aanwezig en het noordwestelijk deel van het plangebied is in gebruik (geweest) als volkstuin.

Bij de nauwkeurige bestudering van de beschikbare lucht- en satellietfoto's zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het plangebied, en de direct omgeving daarvan, gevonden. Ook zijn binnen het plangebied geen aanwijzingen voor diepe bodemverstoringen gevonden, afgezien van de verstoringen die opgetreden zullen zijn bij de aanleg van de aanwezige bebouwing.



Abbeelding 23 Projectie van het plangebied op de satellietfoto uit 2016. Bron: Geoloket Provincie Zeeland.

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.

Het plangebied ligt op basis van de geologische kaart in een gebied waarvan de ondergrond bestaat uit klei- en zandlagen (Laagpakket van Walcheren) op (resten van) Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop) op het Laagpakket van Wormer (klei- en zandlagen). Eerder in de wijdere omgeving uitgevoerd geologisch booronderzoek bevestigt de plaatselijke aan- en afwezigheid van het veenpakket. De top van dit veen kan door jongere Afzettingen van Duinkerke aan erosie onderhevig geweest zijn. Tevens kan het veen in het verleden afgegraven zijn (moertering). In de regio werd namelijk veelvuldig gemoerneerd. De afzettingen van het Laagpakket van Wierden, het pleistocene dekzand, waarop vindplaatsen uit de Vroege prehistorie gelegen kunnen zijn, zijn in dit gebied niet meer intact aanwezig als gevolg van mariene erosie.

Op basis van de beschikbare geologische, archeologische en historische gegevens kan worden ingeschat dat er binnen het plangebied sporen uit de het Midden Neolithicum en tot en met de Nieuwe Tijd aangetroffen kunnen worden.

Laat-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 van circa 5 m –NAP (ca. 5,00 m –mv). Wanneer het Laagpakket hoog genoeg is opgeslibd en er een verlandingsproces begint op te treden, is er opnieuw een mogelijkheid op sporen van menselijke activiteit. Dit gebeurt omstreeks 4500 B.P. De hoge verwachting binnen het plangebied op de Maatregelenkaart Laag 3, zijn gesteld op basis van de diepteligging van het landschap en de mate van erosie van de top. Hoger gelegen delen van het landschap kunnen bewoning hebben gekend. De hoge verwachting wordt hier echter bijgesteld naar een lage verwachting. Deze verwachting is ingegeven door de relatief lage ligging van deze afzettingen op deze locatie en tevens door het beperkte aantal aangetroffen vindplaatsen in de wijde omgeving van het plangebied. Dit zal mede zijn veroorzaakt door het ontbreken van gericht onderzoek op afzettingen van dit laagpakket, de onderzoeksmethode van de afgelopen decennia en de moeilijke op spoorbaarheid van dergelijke vindplaatsen in Holocene gebied. Het toenmalige landschap bestond uit een uitgestrekt getijdegebied met weinig hoger gelegen, droge delen. In andere delen van westelijk Nederland (zoals op de Zuid-Hollandse eilanden) zijn op deze afzettingen echter wel reeds verschillende vindplaatsen bekend.

Bronstijd, IJzertijd en Romeinse Tijd – Hollandveen Laagpakket

Vindplaatsen uit deze perioden kunnen worden verwacht op de top van en in het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop) waar dit intact aanwezig is. Op basis van de beschikbare geologische informatie zal het veenpakket binnen het plangebied op een diepte vanaf circa 1,50 m – NAP (ca. 1,50 m –mv) aanwezig zijn.

Bronstijd: resten uit deze perioden kunnen voorkomen in (de onderzijde van) het Hollandveen Laagpakket. 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. Eventuele resten uit de Bronstijd kunnen zich bevinden op een diepte vanaf circa 2,50 m –NAP (ca. 2,50 m –mv).

Late IJzertijd en Romeinse Tijd: voor deze perioden geldt een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden in het plangebied. Vindplaatsen kunnen worden verwacht in de top van het Hollandveen Laagpakket, waar dit intact aanwezig is. De top van het veen kan worden verwacht vanaf 1,50 m –NAP (1,50 m – mv). Het is echter mogelijk dat het veen ter plaatse is verstoord door natuurlijke (mariene erosie) dan wel antropogene oorzaak (veenontginning/ moeraning).

Mogelijk aan te treffen vindplaatsen uit de Brons-, IJzertijd en Romeinse Tijd kunnen bestaan uit huisplaatsen, ambachtelijke activiteit en infrastructurele werken. Vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze perioden kenmerken zich door grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels) en houten paaltjes in het veen. Vaak ontbreken zones met veel vondstmateriaal in de nabijheid van deze huisplaatsen. De omvang van deze vindplaatsen varieert sterk en is afhankelijk van de aard van de vindplaats. Voor deze vindplaatsen geldt zoals gezegd dat een verstoring van (de top van) het Hollandveen tot een verstoring van mogelijke vindplaatsen heeft geleid.

Op het grondgebied van de gemeente Reimerswaal werden nog geen duidelijke vindplaatsen opgetekend. Tijdens onderzoek bij Kruiningen-Nishoek werd wel een slijpsteen in de top van het veen aangetroffen, maar geen sporen. Aan de Hogeweg in Yerseke werd ook een klein fragment aardewerk uit deze periode aangetroffen. Bovendien werden in de nabijgelegen gemeentes Borssele, Kapelle en Goes reeds verschillende vindplaatsen uit deze periode aangetroffen. Gericht onderzoek naar vindplaatsen in en op het veen is nog maar recent gestart door het invoeren van de aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek op veen. De onderzoeksmethoden van de afgelopen decennia en de moeilijke opspoorbaarheid van dergelijke vindplaatsen in Holocene gebied hebben er mogelijk voor gezorgd dat er tot op heden nog geen vindplaatsen bekend zijn in de gemeente Reimerswaal.

Vroege, Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd – Laagpakket van Walcheren

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat vanaf het laatste kwart van de 3^{de} eeuw de invloed van de zee op de omgeving van het plangebied sterk toenam. Normaal kunnen bewoningssporen uit de Vroege Middeleeuwen zich op de Afzettingen van Duinkerke II en IIIa bevinden. Deze afzettingen zijn in (de omgeving van) het plangebied echter afgedekt en mogelijk geërodeerd door latere Duinkerke IIIb afzettingen. Daarbij is het onderscheiden van de afzonderlijke lagen van Duinkerke II/IIIa en IIIb afzettingen binnen het op het veen gelegen pakket van jonge zeeklei zeer lastig. Uit historische bronnen (§2.3.2) is bekend dat het gebied waarin het plangebied ligt in de tweede helft van de 12^{de} eeuw bedijkt was. Over de periode voorafgaand daaraan is zeer weinig bekend. Op basis van deze gegevens en het feit dat er in de omgeving geen vroegmiddeleeuwse vindplaatsen of waarnemingen bekend zijn geldt voor deze periode een lage verwachting.

Complexen uit de Vroege Middeleeuwen die aangetroffen kunnen worden zijn nederzettingsterreinen: houten huizen, afvalputten (beerputten), waterputten, gebruiksmateriaal zoals dierlijk bot, glas, metaal en natuursteen.

Voor de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd geldt een hoge verwachting op het vinden van archeologische vindplaatsen binnen het plangebied, gezien de ligging binnen een terrein van hoge archeologische waarde, betreffende de oude dorpskern van Kruiningen. Ten oosten van het plangebied (vondstlocatie 2677920100) zijn bij eerder archeologisch onderzoek laatmiddeleeuwse sporen van bewoning en landinrichting gevonden. Binnen de oude dorpskern, rond de Markt en de Hoofdstraat, is middels diverse archeologische onderzoeken de intensieve bewoning in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aangetoond. Circa 150 m ten noorden van het plangebied, noordoostelijk van de Voorhoute, lag het gelijknamige laatmiddeleeuwse kasteel dat uiteindelijk in de 19^{de} eeuw definitief werd gesloopt. Archeologisch onderzoek heeft hier echter niet plaatsgevonden.

De regio is in de Late Middeleeuwen bedijkt en ingepolderd; kerken, parochies en gehuchten werden gesticht. Vanuit de dorpen werden grote veengebieden gemoernd. De polders rond Kruiningen werden vanaf het einde van 12^{de} eeuw aangelegd, terwijl Kruiningen voor het eerst in het begin van de 13^{de} eeuw in historische bronnen wordt genoemd. Vindplaatsen uit Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen in de afzettingen van Duinkerke III worden aangetroffen, die vanaf het maaiveld of onder de bouwvoor of verstoorde bovenlaag gelegen zijn.

Uit het kaartmateriaal kan worden geconcludeerd dat het plangebied zeker vanaf de 19^{de} eeuw, maar mogelijk al in de 18^{de} eeuw, bebouwd is geweest. De kaart van Hattinga uit het midden van de 18^{de} eeuw, toont in gebouw direct ten westen van het plangebied. Vanwege de grofschaligheid van deze kaart kan het echter gaan om een voorganger van de huidige schuur of gerelateerde bebouwing.

Complexen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd die aangetroffen kunnen worden zijn nederzettingsterreinen: huizen (zowel houtbouw als baksteenbouw), afvalputten (beerputten), waterputten, gebruiksmateriaal zoals dierlijk bot, glas, metaal en natuursteen en sporen van ambachtelijke activiteiten. Ook kunnen resten van infrastructuur worden teruggevonden: paden en greppels/ sloten.

3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Doel en methode

Bij het inventariserend veldonderzoek wordt een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormen en hellingen van het landschap voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Een eenvoudige terreininspectie, maar ook geo-archeologisch booronderzoek behoren tot de middelen. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen. Tevens kunnen aanvullende methoden worden ingezet om ontbrekende informatie, ten behoeve van een waardering, te verzamelen. Bij de keuze voor de uitvoering van het inventariserend veldonderzoek dient altijd de minst destructieve methode te worden gekozen om aantasting van de waarden vóór een eventueel besluit tot beschermen of opgraven, tot een minimum te beperken.

Booronderzoek en proefsleuvenonderzoek zijn op dit moment de enige karterende methoden voor het opsporen van (niet zichtbare) sites buiten de historische kern die breed inzetbaar zijn.

Booronderzoek is een geschikte prospectietechniek voor het opsporen van sites die zich kenmerken door een archeologische laag of een vondststrooiing met een voldoende hoge dichtheid. Indien een op te sporen site zich kenmerkt door een lage vondstdichtheid (< 40 vondsten/m²), is booronderzoek minder geschikt. Booronderzoek maakt het verder mogelijk de diepteligging, de dikte en de stratigrafische positie van de archeologische laag of lagen te bepalen. Daarnaast is booronderzoek een betrouwbare methode om de mate van antropogene verstoring en/ of natuurlijke bodemerosie van het te onderzoeken gebied, te kunnen bepalen. In beide gevallen kunnen archeologische sporen geheel of gedeeltelijk verdwenen zijn.

Proefsleuvenonderzoek is bij lage vondstdichtheden en een grondsporenniveau effectiever in het opsporen van sites dan booronderzoek. Sites met een lage vondstdichtheid maar zonder een grondsporenniveau kunnen het best opgespoord worden door het (handmatig) graven van testputten.

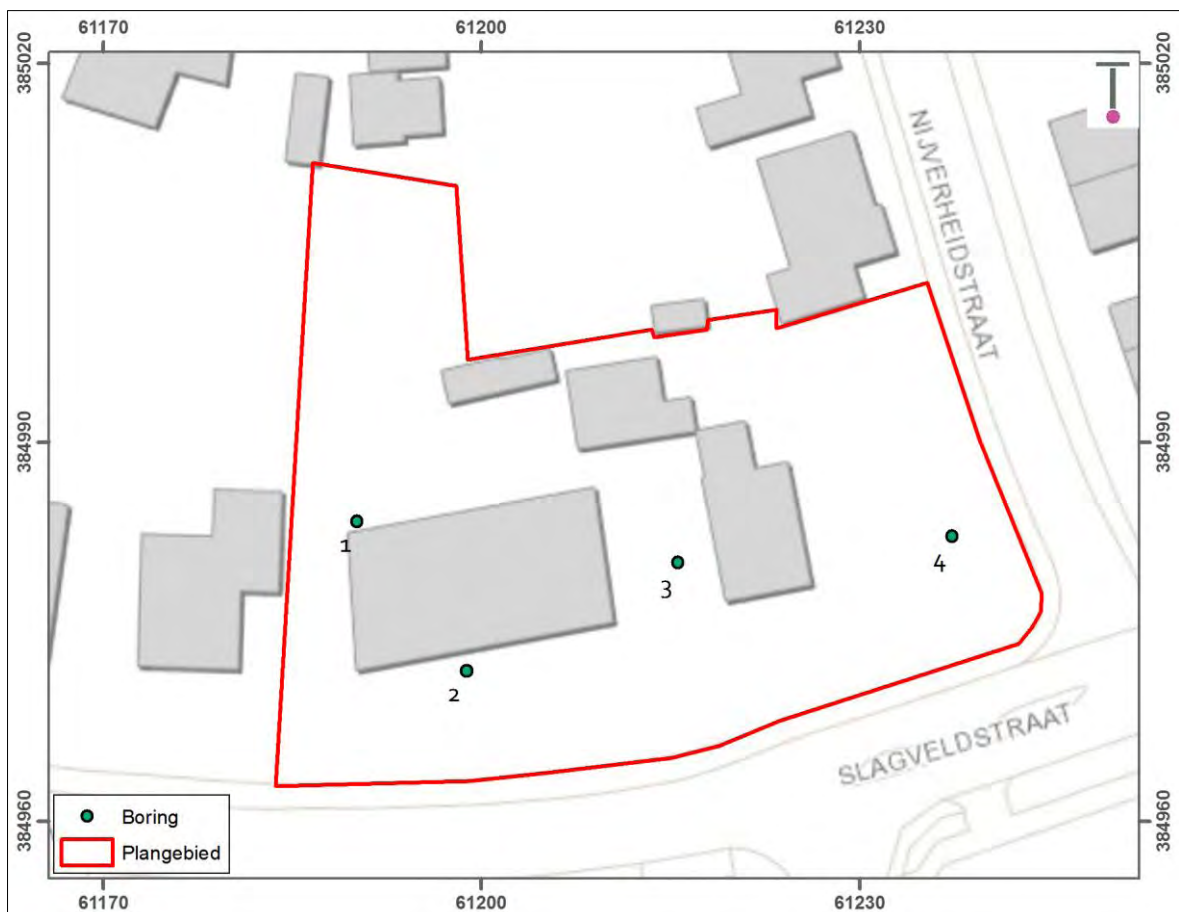
Voor onderhavig onderzoek is gekozen voor het uitvoeren van een bureauonderzoek met controleboringen zoals dit in de aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland (2014) beschreven staat. Het veldonderzoek had tot doel om middels controleboringen (verkenningboringen) het, op basis van het bureauonderzoek, opgestelde archeologisch verwachtingsmodel te toetsen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Aanvullende Richtlijnen van de Provincie Zeeland en de eisen gesteld in de opdrachtaanvraag. Tijdens het veldonderzoek werden vier boringen verricht, verspreid over het plangebied op de locaties waar in de nieuwe inrichting bodemingrepen voorzien zijn. De plaatsing van de boringen is echter beperkt door de nog aanwezige bebouwing. Voor een

boorpuntenkaart wordt verwezen naar afbeelding 24; voor de boorstaten wordt verwezen naar bijlage 2.

De boringen zijn ingemeten door middel van een dGPS met een maximale horizontale en verticale afwijking van 2 centimeter. De maximale diepte van de boringen bedroeg 3,80 m -mv. De top laag is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm; er is verder verdiept met een gutsboor met een diameter van 3 cm. Boring 1 kon niet tot gewenste diepte worden doorgezet. Deze is bij herhaaldelijke pogingen gestuit op een ondoordringbare laag.

De boringen zijn bodemkundig beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Het opgeboorde materiaal is in het veld visueel gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Het kalkgehalte van de verschillende bodemniveaus is vastgesteld door bedruppelen van het boormonster met een HCL-oplossing. Het nemen van grondmonsters behoorde, gezien de (verkennende) fase waarin het onderzoek zich bevond, niet tot de opdracht. Binnen het plangebied kon vanwege de aanwezige verharding en begroeiing maar zeer beperkt een oppervlaktekartering worden uitgevoerd.



Afbeelding 24 Boorpuntenkaart geprojecteerd op de Topografische Kaart van Nederland.

Bron: Kadaster/Esri 2017.

3.2 Resultaten

3.2.1 Geologie en bodem

Verspreid binnen het plangebied zijn vier boringen gezet die de geologische opbouw binnen het plangebied illustreren (afbeelding 24). Boring 2, 3 en 4 zijn tot de gewenste diepte doorgezet; boring 1 stuitte op een diepte van 1,76 m –NAP (1,70 m –mv) op een ondoordringbare laag van puin of muurwerk. Boringen 2, 3 en 4 tonen een grotendeels natuurlijke bodemopbouw en worden hieronder als eerste besproken. In boring 1 zijn uitsluitend antropogene lagen vastgesteld; deze boring wordt als laatste besproken.

Onderin de boorprofielen van boring 2, 3 en 4, is op een diepte tussen 3,01 en 3,78 m –NAP (3,10 – 3,75 m –mv) de top van het Laagpakket van Wormer aangetroffen. Deze afzettingen bestaan in boring 2 en 4 uit siltig, uiterst fijn, lichtblauwgrijs, kalkloos zand, waar in boring 2 nog een laagje van 10 cm zwak siltige, matig slappe, blauwgrijze klei is gelegen. In boring 3, waar dit laagpakket circa 0,60 m hoger is gelegen, bestaan deze afzettingen uitsluitend uit zwak siltige, matig slappe, lichtgrijze, kalkloze klei met in de top sporen van riet. Vermoedelijk zijn de zandige afzettingen in boring 2 en 4 het resultaat van het verlanden van smalle geultjes in het verder voornamelijk uit klei bestaande getijdenlandschap dat in boring 3 is aangetroffen.

In boring 2 en 3 is boven het Laagpakket van Wormer veen aangetroffen dat behoort tot het Hollandveen Laagpakket. Het betreft een pakket mineraalarm, matig amorf, donkerbruin of zwart bosveen, plaatselijk met lagen mosveen en houtresten, waarvan de top is waargenomen op resp. 2,43 en 1,96 m –NAP (2,05 en 2,10 m –mv). In boring 2 is het veenpakket onderbroken door een laagje van 10 cm zwak siltige, matig stevige, lichtblauwgrijze klei met daarin plantenresten. Waarschijnlijk betreft het een overstromingslaag vanuit een nabijgelegen geul ten tijde van de veenvorming. De veentop is in beide boringen intact en in boring 2 sterk veraard. Dit betekent dat het veen ter plaatse geruime tijd aan het oppervlak heeft gelegen en vrij goed ontwaterd was.

In boring 4 is geheel geen veen waargenomen boven het Laagpakket van Wormer. In plaats daarvan ligt op dit niveau een pakket geulafzettingen, behorend tot het Laagpakket van Walcheren, waarvan de onderste laag (tussen 3,53 en 3,68 m –NAP) bestaat uit siltig, zeer fijn, licht blauwgrijs, kalkrijk zand met een humeuze basis. Daarboven bestaan de geulafzettingen uit matig fijn, kalkrijk, blauw-geel, kleilig zand en sterk zandige, matig stevige en kalkrijke klei. De top van deze afzettingen is hier gelegen op 0,78 m –NAP (0,80 m –mv). Daarboven ligt een laag zandige, matig humeuze klei, die duidelijk verploegd is en brokjes baksteen bevat. Dit betreft een oude akkerlaag waarvan de top gelegen is op 0,43 m –NAP (0,45 m –mv). Deze is tot aan het maaiveld afgedekt door de bouwvoor, die eveneens brokjes baksteen bevat.

Boven het veen is in boring 3 een matig siltige en matig humeuze kleilaag gevonden met daarin plantenresten, waarvan de top gelegen is op 1,56 m –mv (1,65 m –mv). Het is niet met zekerheid vast te stellen of dit een natuurlijke dan wel antropogene laag betreft, bijvoorbeeld de vulling van een geul, kuil of greppel. Indicatoren zijn in deze laag echter niet aangetroffen. Boven dit niveau is in deze boring tot aan het maaiveld een pakket geulafzettingen (of kwelderafzettingen) gelegen, van sterk siltig zand naar boven toe overgaand in sterk siltige klei. Direct daarboven ligt de verharding van het erf. In boring 2 liggen de geulafzettingen direct op het veen. Deze bestaan hier uitsluitend uit siltig en kalkrijk zand met wat kleilaagjes en worden vanaf 0,88 m –NAP (0,55 m –mv) tot aan het maaiveld

afgedekt met een verstoorde, matig siltige en humeuze zandlaag, met daarin brokjes baksteen, en de verharding die hier bestaat uit grind.

Boring 1 is direct ten noorden van de bestaande schuur geplaatst. Deze boring is op een diepte van 1,76 m –NAP (1,70 m –mv) gestuit op een ondoordringbare laag van puin, muurwerk of beton. Daarboven is een heterogene, zwak siltige, matig stevige grijsbruine kleilaag aangetroffen, waarvan de top gelegen is op 1,31 m –NAP (1,25 m –mv). Het betreft geen natuurlijke afzetting, maar opgebrachte grond. Hierboven is een laag sterk siltig, matig fijn blauwzwart zand gevonden, met direct daarboven op 0,31 m –mv (0,25 m –mv) een stuk hout. Boven dit niveau is modern bouwzand gelegen met op het maaiveld verharding (betontegel). De onderin de boring aangetroffen ondoordringbare laag is vermoedelijk aan de huidige schuur te relateren. Er kon geen monster van puin of baksteen naar boven gehaald worden, waardoor vermoedelijk eerder sprake is van beton dan van (zacht) baksteen.

3.2.2 Archeologie

Binnen een klein deel van het plangebied, de onbegroeide/ onverharde delen, is een veldkartering uitgevoerd. Daarbij zijn geen relevante indicatoren waargenomen.

In boring 2 en 4 zijn in de verstoorde/verploegde laag onder de verharding (boring 2) of bouwvoor (boring 4) baksteenbrokjes aangetroffen. Deze indicatoren duiden op het gebruik van het terrein in het verleden, in 19^{de} eeuw en mogelijk 17^{de}/18^{de} eeuw, als erf. In boring 4 zijn deze brokjes ook in de bovengelegen bouwvoor aanwezig.

4 Conclusie en Advies

4.1 Conclusie

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens werd in het archeologisch bureauonderzoek een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Er kon samengevat gesteld worden dat binnen het plangebied de bodemopbouw vanaf het maaiveld bestaat uit afzettingen van het Laagpakket van Walcheren, gelegen op afzettingen van het Hollandveen Laagpakket op afzettingen van het Laagpakket van Wormer. Naar verwachting is het dieper gelegen Laagpakket van Wierden, het pleistocene dekzand, aan mariene erosie onderhevig geweest, waardoor de top van het dekzand niet meer intact is. Er is zodoende geen verwachting op het aantreffen van vindplaatsen uit de vroege prehistorie tot en met het Midden-Neolithicum.

Voor het niveau van het Laagpakket van Wormer (Laat-Neolithicum) gold een lage verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen, vanwege de mogelijke erosie van de top van deze afzettingen, de natte toestand van het toenmalige landschap en de daardoor ongunstige bewoningscondities. Voor de Bronstijd gold een eveneens lage verwachting vanwege de afwezigheid van vindplaatsen in het veen in de regio, die samenhangt met de natte toestand van het toenmalige landschap. Voor IJzertijd en Romeinse Tijd, niveau top van het Hollandveen Laagpakket, gold een hoge verwachting. In de regio zijn op dit niveau verschillende vindplaatsen uit deze periode aangetroffen. Voor de Vroege Middeleeuwen gold, vanwege de afwezigheid van vindplaatsen in de regio, een lage verwachting. Voor de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd gold een hoge verwachting vanwege de gunstige, relatief hoge ligging in het toenmalige landschap, aan de rand van de oude dorpskern van Kruiningen waar op basis van archeologische, historische en cartografische bronnen nederzettingssporen aanwezig kunnen zijn. In de omgeving van het plangebied zijn bij eerder onderzoek sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd gevonden. Op basis van oude kaarten is het plangebied vanaf de 19^{de} eeuw, maar mogelijk eerder, bebouwd.

Tijdens het inventariserend veldonderzoek is het opgestelde verwachtingsmodel middels vier verkennende boringen (tot maximaal 3,80 m –mv) getoetst. Hierbij dient opgemerkt dat dit veldonderzoek gericht was op het toetsen van de (geologische) verwachting en niet op het opsporen van eventuele vindplaatsen. Boring 1 stuitte op een ondoordringbare laag en kon niet tot gewenste diepte worden doorgezet. In deze boring zijn geen natuurlijke afzettingen aangetroffen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is het verwachtingsmodel bevestigd en bijgesteld.

De verwachting (geen) voor het pleistoceen dekzand (Laagpakket van Wierden) kon vanwege de grote diepteligging van eventueel nog intact aanwezige afzettingen niet getoetst worden en blijft daarmee onveranderd. De afzettingen van het Laagpakket van Wormer, waarvan de top is aangetroffen tussen 3,01 en 3,78 m –NAP (3,10 – 3,75 m –mv), bestaan uit fijn, blauwgrijs en kalkloos zand en blauwgrijze, slappe klei met rietsporen in de top. Dit wijst op een laaggelegen, nat getijdenlandschap waarin de kans op het aantreffen van bewoningssporen klein is. De verwachting het Neolithicum blijft dan ook laag. Het Hollandveen Laagpakket is binnen het plangebied in twee boringen (nr. 2 en 3) aangetroffen intact aangetroffen, op een diepte vanaf 1,96 m –NAP (2,05 m –mv). De veentop is ter plaatste van boring 2 sterk veraard, waarmee duidelijk is dat deze geruime tijd aan het oppervlak heeft gelegen. In één boring (nr. 4) is het veen weggeërodeerd door een jongere

geul. Voor ontginning van het veen (moernering) zijn geen aanwijzingen. Gelet op de in twee boringen aangetroffen intacte veentop, die plaatselijk eveneens veraard is, blijft de hoge verwachting voor de IJzertijd en Romeinse Tijd bestaan.

Boring 1 is op een diepte van 1,76 m –NAP (1,70 m –mv) gestuit op een ondoordringbare laag van puin, muurwerk of beton. Daarboven is een laag opgebrachte grond gevonden, met daarboven zand en op 0,31 m –mv (0,25 m –mv) een stuk hout. De onderin de boring aangetroffen ondoordringbare laag bestaat vermoedelijk uit beton en is aan de direct ten zuiden van de boring gelegen huidige schuur uit de 19^{de}/20^{ste} eeuw te relateren. De bovengelegen lagen zijn zodoende niet ouder. In boring 4 zijn boven de afzettingen van het Laagpakket van Wormer geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen. In boring 2 zijn deze geulafzettingen op het veenpakket aangetroffen. In beide boringen zijn deze afzettingen intact aanwezig. De top is gelegen tussen 0,78 en 0,88 m –NAP (0,55 – 0,80 m –mv). Boven dit niveau is in boring 2 en 4 onder de bouwvoor/verharding een humeuze kleilaag met daarin baksteenbrokjes gevonden, die als oude erflaag is geïnterpreteerd. De top hiervan is aangetroffen tussen 0,38 en 0,43 m –NAP (0,05 – 0,45 m –mv). Deze erflaag dateert uit de periode vóór het huidige erf in gebruik is genomen, uit de 19^{de} eeuw of eerder (17^{de}/18^{de} eeuw) en kan gerelateerd worden een voorganger van de huidige schuur of andere oude bebouwing in de directe omgeving. In boring 3 is boven het veen een humeuze kleilaag gevonden met daarin plantenresten, waarvan de top gelegen is op 1,56 m –NAP (1,65 m –mv). Mogelijk betreft een antropogene laag, zoals een kuil –of greppelvulling, maar dit is op basis van deze boring niet nader te bepalen. Boven dit niveau zijn in deze boring tot onder de verharding onverstoorte kwelderafzettingen van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen.

Deze gegevens maken dat voor het niveau van het Laagpakket van Walcheren de archeologische verwachting resulterend uit het bureauonderzoek ongewijzigd blijft. Voor de Vroege Middeleeuwen blijft zodoende een lage verwachting gelden voor het aantreffen van vindplaatsen, gezien de onverstoorte geul- en kwelderafzettingen die zijn aangetroffen. In boring 3 is mogelijk een antropogene laag gevonden, die vervolgens is afdekt met nieuw sediment. Indien antropogeen lijkt een datering in de Late Middeleeuwen aannemelijk gezien de bij eerder onderzoek in Kruiningen vastgestelde bewoning uit deze periode. Voor de Late Middeleeuwen blijft daarom de hoge verwachting bestaan. Voor de Nieuwe Tijd geldt dat in het huidige erf een resten van een ouder erf gelegen kunnen zijn, daterend uit de 19^{de} eeuw of eerder (17^{de}/18^{de} eeuw). Mogelijk kunnen binnen het plangebied resten van gebouwen behorend bij dit erf aanwezig zijn.

Bij het booronderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor diepe bodemverstoringen als gevolg van het terreingebruik en bebouwing in het recente verleden. Wel is duidelijk uit boring 1 dat ter plaatse van de huidige schuur, of in de directe nabijheid daarvan, verstoringen aanwezig kunnen zijn door de aanleg van bebouwing.

4.2 Advies

In het verwachtingsmodel en bovenstaande conclusie wordt het archeologische potentieel van de omgeving waarbinnen het plangebied is gesitueerd beschreven. Aanleiding tot het onderzoek vormt de herontwikkeling van het plangebied voor woningbouw, waarin vier woningen voorzien zijn (zie bijlage 1). De omvang van de hierbij uit te voeren ontgravingen (diepte, type fundering) zijn nog niet bekend.

Op basis van de resultaten van het archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek geldt binnen het plangebied een hoge verwachting op het aantreffen van vindplaatsen uit de IJzertijd en Romeinse Tijd gezien de intacte en plaatselijk veraarde veentop die is aangetroffen. Voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt een hoge verwachting. Mogelijk is in boring 3 boven het veen een antropogeen spoor aangeboord in het Laagpakket van Walcheren. Uit de Nieuwe Tijd is onder het huidige erf een ouder erf gelegen.

Op basis van de resultaten van het onderzoek is de kans aanwezig dat binnen het plangebied archeologische vindplaatsen gelegen zijn die bij de voorgenomen werkzaamheden verstoord raken. Deze kunnen aanwezig zijn op de top van het Hollandveen Laagpakket, vanaf 1,96 m –NAP (2,05 m –mv) en in of op het daarboven gelegen Laagpakket van Walcheren, direct onder de bestaande verharding of bouwvoor. Hierbij wordt een diepte van 0,40 m –mv aangehouden, in overeenstemming met de vrijstellingsgrens in het vigerend beleid.

Om deze reden wordt geadviseerd om binnen het plangebied geen (graaf)werkzaamheden uit te voeren die dieper reiken dan 0,40 m –mv. Indien toch beneden deze diepte bodemingrepen voorzien zijn, wordt archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

Conform de AMZ-cyclus (Archeologische MonumentenZorg) dient een dergelijk vervolgonderzoek in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-p) te worden uitgevoerd. Dergelijk onderzoek is gericht op het vaststellen van de daadwerkelijke aanwezigheid, de aard en de waarde van eventuele vindplaatsen.

Bronnen

Literatuur

- Alkemade, M., R.M. van Heeringen & W.A.M. Hensing, 2011. Archeologiebeleid gemeente Reimerswaal. Deel A: Beleidsnota archeologie, Vestigia-rapport V707-A, Amersfoort.
- Baeteman, C., 2007. De laat holocene evolutie van de Belgische kustvlakte: Sedimentatieprocessen versus zeespiegelschommelingen en Duinkerke transgressies. In: A.M.J. de Kraker & G.J. Borger (red.) Veen-Vis-Zout, Geo- and Bioarchaeological Studies 8. Amsterdam.
- Bazen, M.A., & G. Pleijter, 1987. Bodemkaart van Nederland, 1:50.000 blad 49 West Bergen op Zoom, Stiboka, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's, Assen.
- Besuijen, G.P.A., 2014. Kruiningen, De Uitkijk, Burgemeester Elenbaasstraat 24. Gemeente Reimerswaal. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen, (Artefact! Rapport 75) Kamperland.
- Blonk, D. & J. Blonk-van der Wijs, 2010. Zelandia Comitatus. Geschiedenis en Cartobibliografie van de provincie Zeeland tot 1860, Houten.
- Broecke, J.P. van den, 1973. Middeleeuwse kastelen van Zeeland. Bijzonderheden van verdwenen burchten en ridderhofsteden, Delft.
- Brugman, B.A., R.M. van Heeringen en R. Schrijvers, 2011. Archeologiebeleid gemeente Reimerswaal. Deel B: Toelichting beleidskaart, Vestigia-rapport V707-B, Amersfoort.
- Deeben, J., E. Drenth, M.-F. van Oorsouw & L. Verhart (red.) 2005. De Steentijd van Nederland, Archeologie 11/12, Meppel.
- Dekker, C., 1971. Zuid-Beveland. De historische geografie en de instellingen van een Zeeuws Eiland in de middeleeuwen, Assen.
- Hemminga (red.), M., 2004. Deltalandschap. Natuur en landschap van Zuidwest-Nederland in historisch perspectief, Heinkenszand.
- Hensing, W.M.A, et al., 2008. Archeologie naar Deltahoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening, Zierikzee.
- Holthausen, O., 2005. Archeologisch proefsleuvenonderzoek locatie Oude Plein 1 (gemeentehuis) te Kruiningen, (ArcheoMedia Rapport Ao4-094-K) Capelle a/d IJssel.

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

Kiden, P., 2006. De evolutie van de Beneden-Schelde in België en Zuidwest-Nederland na de laatste ijstijd, in: Verbruggen, C., (ed.). Geoarchaeology, historical geography and palaeoecology, Belgeo, Leuven, 2006/3, 279-294.

Kuipers, J.J.B., et al., 2004. Sluimerend in slik, Middelburg.

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

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3, 2013. Eindrapport van de Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie, Den Haag.

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

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

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

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

Provinciaal Blad van Zeeland, nr. 2704, 22 oktober 2014. Provincie Zeeland, 2^e Rectificatie aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2014. Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland van 14 oktober 2014, houdende wijziging regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland.

Robas-producties/Topografische Dienst: Foto-atlas Zeeland: 1989.

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

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

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

TNO-NITG: Geologische overzichtskaart van Nederland, 2006.

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

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

Websites

Actueel Hoogtebestand Nederland, Waterschapshuis: <http://ahn.maps.arcgis.com>

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

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

Geheugen van Nederland: <http://www.geheugenvannederland.nl>

Geoloket Provincie Zeeland / Cultuurhistorische Hoofdstructuur: <http://www.zldags.zeeland.nl>

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

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	veenafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
OM-nummer	het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd)
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
Regressiefase	periode waarin de zee-invoed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
Schans	algemene benaming voor een eenvoudig, als regel aarden verdedigingswerk

Sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden
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.	¹⁴ C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden		
-1950	0	Laat	Subatlanticum	Vb2	Moderne tijd		
-1500	500				Middeleeuwen	Laat	
-1000	1000			Vroeg			
-500	1500			Vb1	Romeinse tijd		
0	2000						
-500	2500			Va	IJzertijd	Laat	
-1000	3000					Midden	
-1500	3500			Vroeg			
-2000	4000			Midden	IVb	Bronstijd	Laat
-2500	4500						Midden
-3000	5000	Vroeg					
-3500	5500	IVa	Neolithicum			Laat	
-4000	6000					Midden	
-4500	6500				Vroeg		
-5000	7000	III			Mesolithicum	Laat	
-5500	7500					Midden	
-6000	8000		Vroeg				
-6500	8500		II		Vroeg		
-7000	9000						
-7500	9500	Vroeg	Preboreaal	I			
-8000	10000						
-8500	10500						
-9000	11000	Pleistoceen	Laat-Glaciaal	LW III	Laat-Paleolithicum		
-9500	11500			LW II			
-10000	12000			LW I			

Tijdstabel Holoceen. Bron: Deebe et al. 2005.

Bijlage 1 Inrichting plangebied nieuwe situatie

Bron: Bouwraadhuis



Sinke: Woningen Kruiningen



Bijlage 2 Boorstaten

Rapportage Archeologisch Booronderzoek

Project: Nijverheidstraat 25
2016ART131

Plaats: Kruiningen
Gemeente: Reimerswaal

Opdrachtgever: Sinke Groep

Kaartblad: 49C
OM-nummer: 4.027.711.100
Bepaling Locatie: Dgps
Bepaling Maaiveldhoogte: Dgps

Verklaring boorschema



Boring: 1

Datum: 11-01-2017
Maaiveld: Betegeld

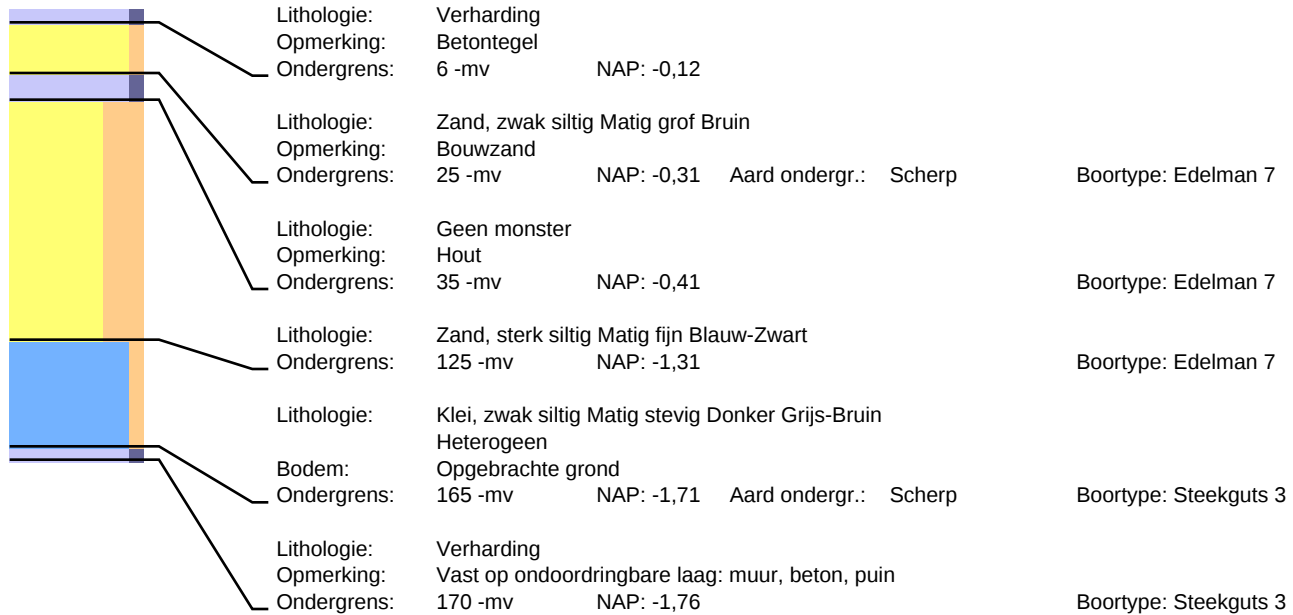
Project: Nijverheidstraat 25

Beschrijver: Frederik D'hondt

X: 61190,12

Y: 384983,76

Z: -0,06



Boring: 2

Datum: 11-01-2017
Maaiveld: Verhard

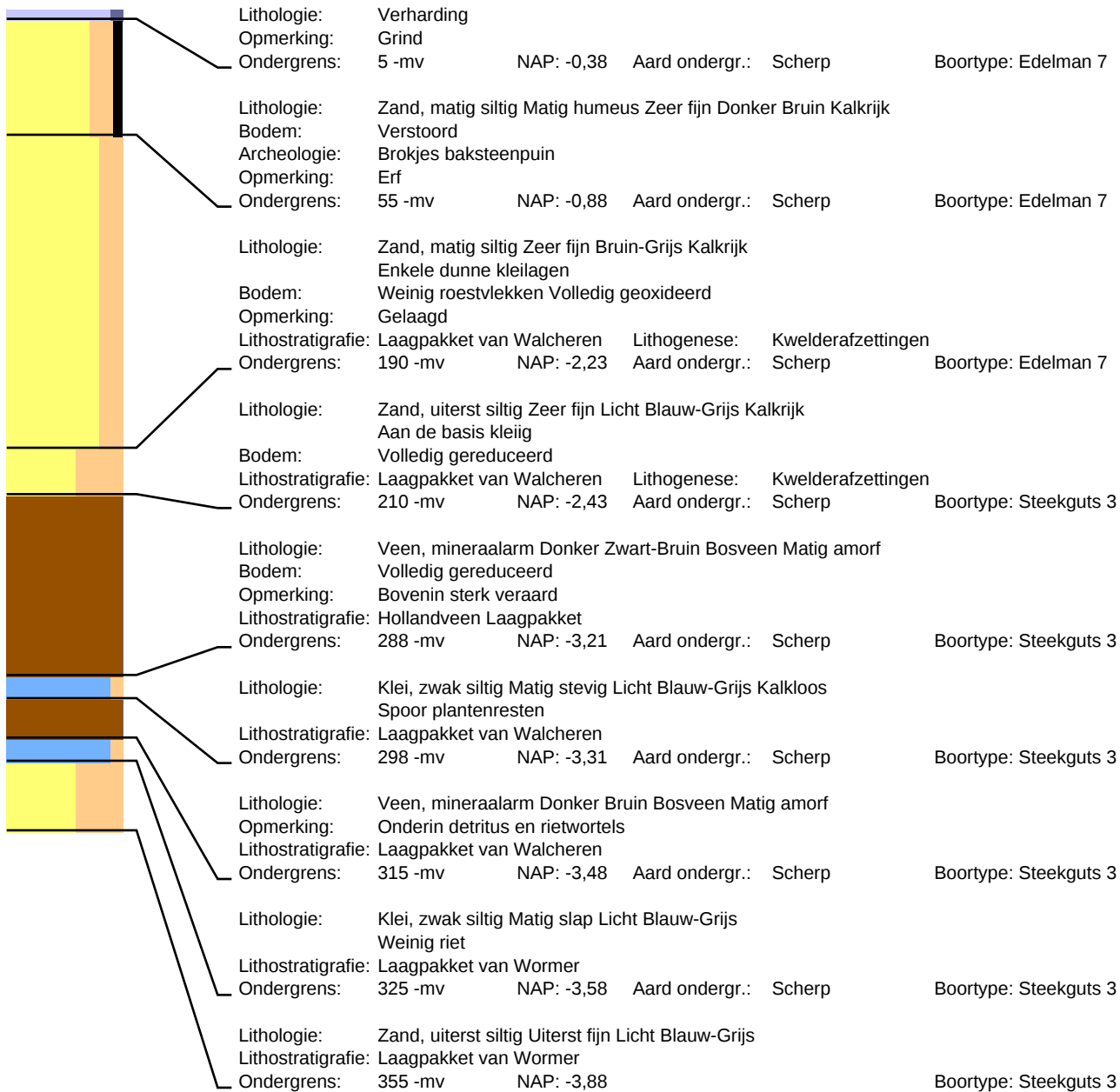
Project: Nijverheidstraat 25

Beschrijver: Frederik D'hondt

X: 61198,83

Y: 384971,92

Z: -0,33



Boring: 3

Datum: 11-01-2017
Maaiveld: Verhard

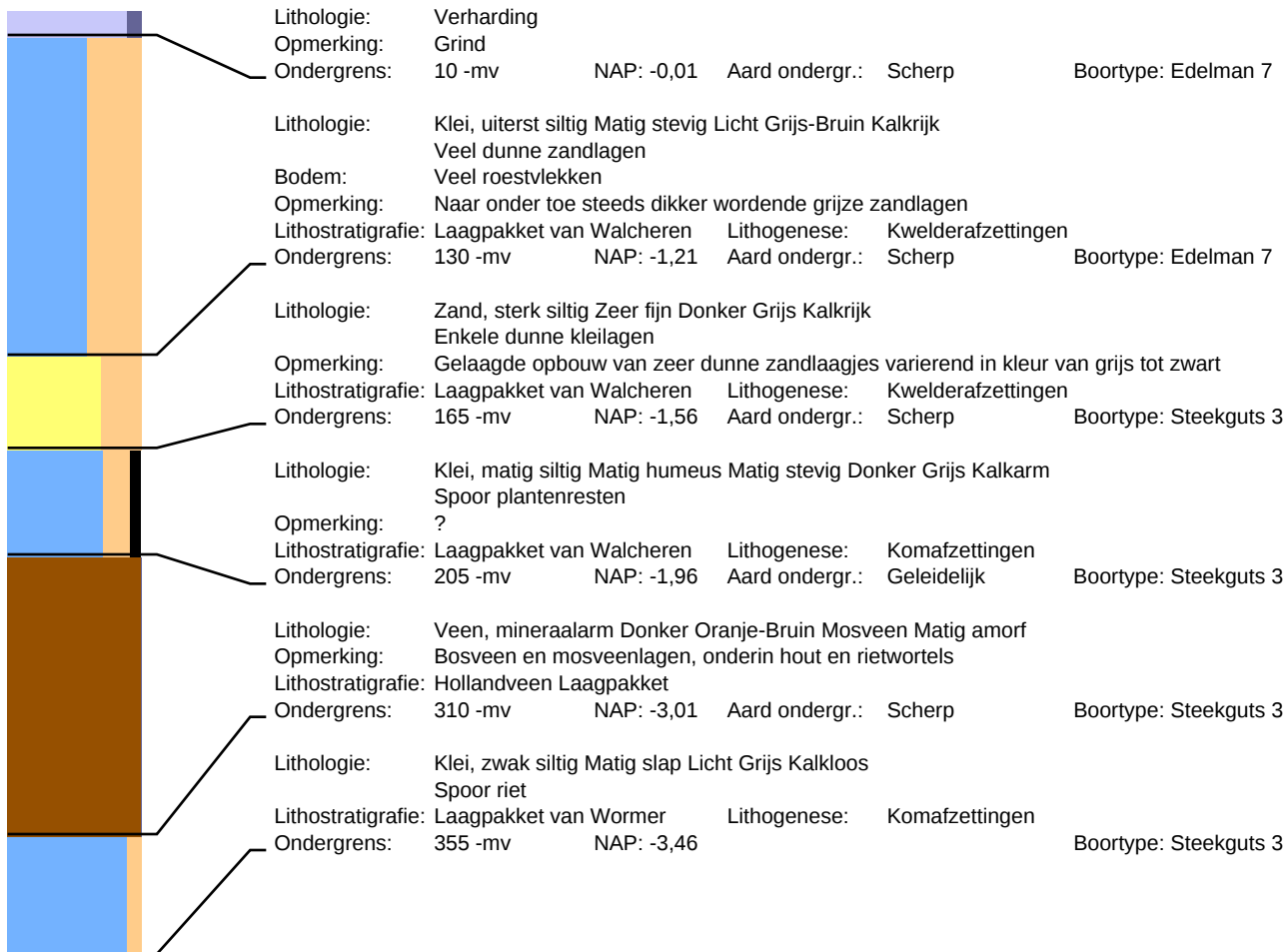
Project: Nijverheidstraat 25

Beschrijver: Frederik D'hondt

X: 61215,57

Y: 384980,49

Z: 0,09



Boring: 4

Datum: 11-01-2017
Maaiveld: Braakliggend

Project: Nijverheidstraat 25

Beschrijver: Frederik D'hondt

X: 61237,30

Y: 384982,59

Z: 0,02

