

ARTEFACT! RAPPORT 445

Kruiningen Berghoekstraat 36-42

Gemeente Reimerswaal

Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door middel van
verkennde boringen

ARTEFACT!
advies en onderzoek in erfgoed ●

ARTEFACT! RAPPORT 445

Kruiningen Berghoekstraat 36-42


Gemeente Reimerswaal

Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door middel van
verkennende boringen

F.M.J. Delporte

Colofon

Titel	Kruiningen Berghoekstraat 36-42. Gemeente Reimerswaal. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen
Auteur(s)	drs. F.M.J. Delporte
Status rapport	Definitief
Datum	2 maart 2020
Projectcode	2019ART20
Projectleider	drs. F.M.J. Delporte
Projectmedewerker(s)	drs. F. Stevens
Opdrachtgever	R&B Wonen
ISSN	2213-7424

Autorisatie	Naam	drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA archeoloog)
	Datum	2 maart 2020
	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, 2019

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

Inhoud

Samenvatting	4
Administratieve Gegevens	5
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding, doel en opzet van het onderzoek	7
1.2 Beleidskader.....	8
1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik	10
2 Archeologisch Bureauonderzoek	13
2.1 Onderzoeksmethode.....	13
2.2 Aardkundige Waarden.....	14
2.2.1 Inleiding.....	14
2.2.2 Algemene Geologische Geschiedenis.....	14
2.2.3 Geomorfo)logie en bodem	16
2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	19
2.3 Bewoningsgeschiedenis	20
2.3.1 Algemene bewoningsgeschiedenis van Zeeland.....	20
2.3.2 Historische gegevens	29
2.3.3 Archeologische Gegevens	38
2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's	44
2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel	44
3 Inventariserend veldonderzoek	47
3.1 Doel en methode.....	47
3.2 Resultaten	48
3.2.1 Geologie en bodem.....	48
3.2.2 Archeologie.....	49
4 Conclusie en Advies.....	51
4.1 Conclusie.....	51
4.2 Advies	52
Bronnen	55
Verklarende Woordenlijst	59
Tijdstabel.....	63
Bijlage 1 Principeplan pluswoning	65
Bijlage 2 Boorstaten	67

Samenvatting

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed heeft, in opdracht van de R&B Wonen in maart 2019 een Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen ter plaatse van de Berghoekstraat 36 tot en met 42 te Kruijningen uitgevoerd. De aanleiding tot het onderzoek is het voornemen van de opdrachtgever om de bestaande bebouwing binnen het plangebied te vernieuwen. Het plangebied staat kadastraal bekend onder Gemeente Kruijningen, Sectie G, perceelnummer 2488 (gedeeltelijk) en beslaat een oppervlakte van circa 860 m².

Het plangebied is gelegen binnen bestemmingsplan Kruijningen (2013) en de Parapluherziening Kernen en Bedrijventerreinen (2017). In het bestemmingsplan worden mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen binnen het plangebied planologisch beschermd door een dubbelbestemming waarde archeologie 2. Binnen het gebied met dubbelbestemming waarde archeologie 2 geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 250 m² én dieper reiken dan 0,4 m -mv. Dergelijke werkzaamheden zijn wel vergunbaar mits een archeologisch onderzoeksrapport wordt voorgelegd waarin wordt aangetoond dat geen archeologische waarden aanwezig zijn of dat deze door de voorgenomen werkzaamheden niet onevenredig worden geschaad. Omdat met de herinrichtingswerkzaamheden de vrijstellingsgrenzen worden overschreden dient in het kader van de benodigde omgevingsvergunning een archeologisch onderzoeksrapport te worden voorgelegd.

In het bureauonderzoek is voor de plangebieden een archeologische verwachting opgesteld, dit is aan de hand van het inventariserend veldonderzoek in het veld getoetst. Hieruit blijkt een lage verwachting geldt voor vindplaatsen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd op het niveau van het Laagpakket van Walcheren. Verder geldt er geen verwachting voor resten uit de late ijzertijd en Romeinse tijd en een lage verwachting voor resten uit de bronstijd op het niveau van het Hollandveen en een lage verwachting voor resten uit het neolithicum op het niveau van het Laagpakket van Wormer.

De resultaten van voorliggend onderzoek in beschouwing nemend wordt de kans klein geacht dat binnen het plangebied bij de geplande bodemingrepen tot 0,8 m diepte archeologische vindplaatsen verstoord kunnen raken. Zodoende wordt vervolgonderzoek binnen het plangebied niet noodzakelijk geacht.

Voorliggend rapport is beoordeeld en goedgekeurd door de bevoegde overheid.

Administratieve Gegevens

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

Projectnaam | Kruiningen Berghoekstraat 36-42

Locatie

Provincie	Zeeland								
Gemeente	Reimerswaal								
Plaats	Kruiningen								
Adres / Locatie	Berghoekstraat 36-38-40-42								
Kadastrale perceelsnummers	Gemeente Kruiningen, sectie G, nr. 2488 (gedeeltelijk)								
RD coördinaten	<table> <tr> <td>N</td> <td>61.314 / 385.234</td> <td>O</td> <td>61.339 / 385.210</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>61.321 / 385.192</td> <td>W</td> <td>61.297 / 385.217</td> </tr> </table>	N	61.314 / 385.234	O	61.339 / 385.210	Z	61.321 / 385.192	W	61.297 / 385.217
N	61.314 / 385.234	O	61.339 / 385.210						
Z	61.321 / 385.192	W	61.297 / 385.217						
Kaartblad	49C								
Oppervlakte plangebied	Circa 860 m ²								
Vigerend bestemmingsplan	Kruiningen (2013): WA-2 (250 m ² en 0,40 m-mv), Parapluherziening Kernen en Bedrijventerreinen (2017)(250 m ² en 0,40 m -mv)								

Bekende waarden binnen plangebied

AMK status	Geen
Archis vondstlocaties	Geen
Zeeuws Archeologisch Depot	Geen

Opdrachtgever

Naam	R&B Wonen				
Contactpersoon	Mevr. M. Bakker				
Adres	Postbus 30, 4450 AA Heinkenszand				
Contactgegevens	<table> <tr> <td>T</td> <td>0113 396465</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>MBakker@renbwoenen.nl</td> </tr> </table>	T	0113 396465	E	MBakker@renbwoenen.nl
T	0113 396465				
E	MBakker@renbwoenen.nl				

Bevoegde Overheid

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

Adviseur Bevoegde Overheid

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

Beheer en plaats van documentatie en vondsten

Naam	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Erfgoed Zeeland (EZ)
Contactpersoon	Dhr. J.J.H. van den Berg
Adres	Looierssingel 2, 4331 LN Middelburg
Contactgegevens	T 0118-670618 E jjh.vanden.berg@erfgoedzeeland.nl
Digitaal	e-depot

Uitvoerder

Naam	Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed
Contactpersoon	Dhr. drs. J.E.M. Wattenberghe
Adres	Postbus 8131, 4330 EC Middelburg
Contactgegevens	T 0113 376471 E janwattenberghe@artefact-info.nl

Onderzoeksgegevens

Planologische aanleiding	Omgevingsvergunning
Uitvoeringsperiode	Maart 2019
Projectnummer Artefact	2019ART20
Archis onderzoeksmelding	4682946100

1 Inleiding

1.1 Aanleiding, doel en opzet van het onderzoek

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed heeft, in opdracht van de R&B Wonen in maart 2019 een Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen ter plaatse van de Berghoekstraat 36 tot en met 42 te Kruijningen uitgevoerd. De aanleiding tot het onderzoek is het voornemen van de opdrachtgever om de bestaande bebouwing binnen het plangebied te vernieuwen. Het plangebied staat kadastraal bekend onder Gemeente Kruijningen, Sectie G, perceelnummer 2488 (gedeeltelijk) en beslaat een oppervlakte van circa 860 m².

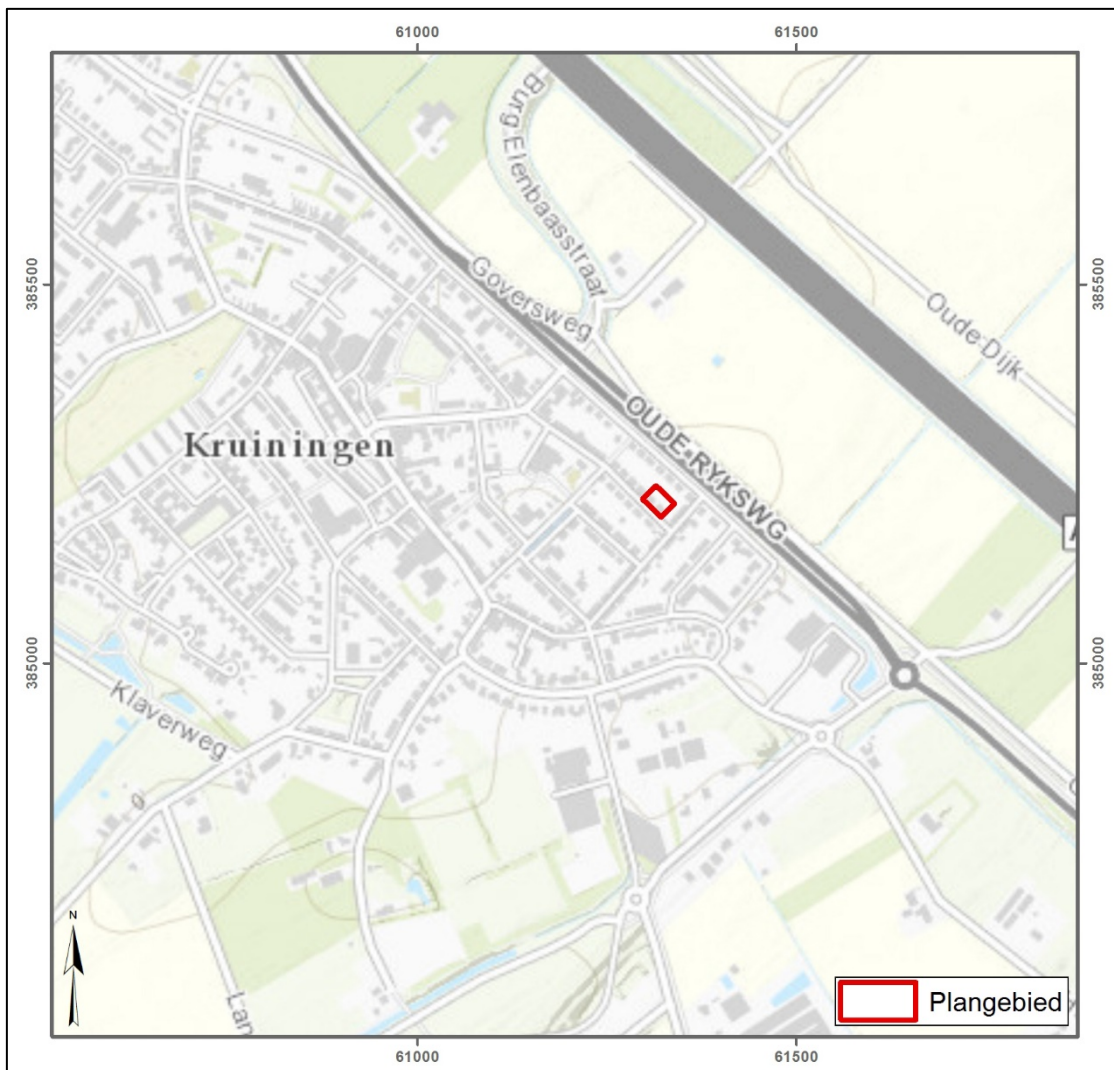
Het plangebied is gelegen binnen bestemmingsplan Kruijningen (2013) en de Parapluherziening Kernen en Bedrijventerreinen (2017). In het bestemmingsplan worden mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen binnen het plangebied planologisch beschermd door een dubbelbestemming waarde archeologie 2. Binnen het gebied met dubbelbestemming waarde archeologie 2 geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 250 m² én dieper reiken dan 0,4 m -mv. Dergelijke werkzaamheden zijn wel vergunbaar mits een archeologisch onderzoeksrapport wordt voorgelegd waarin wordt aangetoond dat geen archeologische waarden aanwezig zijn of dat deze door de voorgenomen werkzaamheden niet onevenredig worden geschaad. Omdat met de herinrichtingswerkzaamheden de vrijstellingsgrenzen worden overschreden dient in het kader van de benodigde omgevingsvergunning een archeologisch onderzoeksrapport te worden voorgelegd.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een specifieke archeologische verwachting. Dit verwachtingsmodel wordt middels 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.



Afbeelding 1 Ligging van het plangebied in Nederland.

Het archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 4.0 en de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland.¹



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

1.2 Beleidskader

Rijk

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

¹ Provinciaal Blad van Zeeland, nr. 3112, 14 juli 2017.

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

Provincie

Het beleid van de provincie Zeeland ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) is vastgelegd in de CultuurNota 2017-2020. In februari 2017 heeft het College van Gedeputeerde Staten van Zeeland het 'Toetsingskader archeologie Provincie Zeeland 2017' vastgesteld². In het toetsingskader is vastgesteld wanneer archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is. Daarnaast heeft de provincie in 2009 aanvullende richtlijnen opgesteld voor het uitvoeren van een Bureauonderzoek, onderzoek op veen en onderzoek op dagzomend en dun afgedekt dekzand. Deze werden in 2014 en 2017 geactualiseerd en aangevuld.³ In 2008 werd een Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland (POAZ) opgesteld die in 2016 werd geëvalueerd⁴. Naar aanleiding daarvan is ook de POAZ 2017-2020 opgesteld en gepubliceerd⁵. Voor de periode 2017 – 2020 zijn hierin de kernthema's en zwaartepunten voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland geselecteerd.

Gemeente

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

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

De archeologische maatregelenkaart-in-lagen bestaat uit vier laagniveaus.⁶ 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.

² Toetsingskader archeologie Provincie Zeeland 2017, Provinciaal blad 2017 nr. 605, 15 februari 2017.

³ Provinciaal Blad van Zeeland nr. 3112, 14 juli 2017.

⁴ Van Dierendonck, 2016.

⁵ Provincie Zeeland, 2017.

⁶ Brugman et al. 2011.

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 onderzoekgebied gelegen is binnen een zone met een hoge verwachting (categorie 4). Op de kaarten van laag 2 – Hollandveen en laag 3 – Laagpakket van Wormer valt het plangebied eveneens binnen zones met hoge verwachting (categorie 4). Op de kaart van het Pleistoceen (laag 4) is te zien dat het plangebied gelegen is binnen een zone met categorie 8: geen verwachting.

Het uitgangspunt van de gemeente voor zones met een archeologische verwachting is om versterking van archeologische waarden te voorkomen. Inpassing van eventueel in het onderzoeksgebied aanwezige archeologische waarden heeft dus de voorkeur.

1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik



Afbeelding 3 Ligging van het plangebied in Kruijningen. Bron ondergrond: Esri Gisserver, 2019.

Het plangebied betreft een deel van het perceel 2488 van de sectie G van de kadastrale gemeente Kruijningen. De totale oppervlakte van het perceeldeel dat het huidig plangebied vormt bedraagt circa 860 m². Het is gelegen aan de noordzijde van de Berghoekstraat en is bebouwd met de woningen met

huisnummers 36, 38, 40 en 42. Op deze locatie zullen de vier bestaande woningen worden gesloopt om plaats te maken voor drie nieuwe woningen van het type *Pluswoning*.

Voor de bouw van de pluswoningen zullen funderingen aangelegd worden tot een diepte van 0,8 m. Zie bijlage 1 voor het principeplan van dit type woningen.

2 Archeologisch Bureauonderzoek

2.1 Onderzoeksmethode

Voorliggend Archeologisch Bureauonderzoek werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 4.0, de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland.⁷ 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 Indiatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW);
- het raadplegen van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur;
- het raadplegen van evt. milieukundig onderzoek binnen het plangebied;
- het raadplegen van het Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD).

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

- Kaart van Zeeland, Jacob van Deventer, 1546.
- Ostium Scaldis, Kaart van de Zeeuwse Delta uit het midden van de 16^{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: 1949, 1960, 1968, 1980, 1988 en 1995.
- Lucht- en satellietfoto's 1959, circa 1970, 1988, 2003, 2005 en 2007 t/m 2018.

⁷ Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (2017).

2.2 Aardkundige Waarden

2.2.1 Inleiding

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

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

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

2.2.2 Algemene Geologische Geschiedenis

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

Dit fenomeen deed zich eerst voor in het noorden van Beveland, maar de veengrens verschuift hierna door de constante stijging van het waterpeil geleidelijk op naar het zuiden. Aan het veenvormingsproces komt een einde in het vroeg-atlanticum (circa 6.000 v. Chr., laat-mesolithicum).⁸ Door de sterke zeespiegelstijging en getijdenwerking loopt het noordelijke deel van Zeeland geleidelijk onder water en ontstaat een getijdengebied met platen, slikken en schorren. Grote delen van het pleistocene landschap worden door getijdengeulen uitgeschuurd. De afzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) zijn bij een open kust gevormd in het midden- en laat-atlanticum (vanaf 5.500 v. Chr.). Deze afzettingen zijn overwegend zandig maar kunnen ook bestaan uit kleiplaatgronden.

Vanaf het subboreaal stagneert de stijging van de zeespiegel in die mate dat de sedimentatie en de stijging elkaar in balans hielden. Er worden meer kleiige sedimenten afgezet. Deze klei is slap en bevat veel rietwortels. Deze wortels zijn een indicatie voor de veenvorming die begint plaats te vinden. Vanaf deze periode begint het getijdengebied geleidelijk te verlanden en plaatselijk begint er zich veen te vormen op de getijdenafzettingen, zodat er vanaf het midden-subboreaal (laat-neolithicum, 3.100 v. Chr.) een quasi gesloten kustbarrière van strandwallen ontstaat met daarachter een groot veenlandschap bestaande uit een veenmoeras met kleine vennen en veenstroompjes.⁹

⁸ Van Rummelen, 1978, 62-64.

⁹ Vos en van Heeringen, 1997, 28.

Geologisch wordt dit veen tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop gerekend.

Aanwijzingen voor bewoning tot in het vroeg-subatlanticum (ijzertijd, 250 v. Chr.) zijn vooral aangetroffen in het strandwallengebied en bij Brabers. Voor de late-ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd lijkt er ook een concentratie in de duingebieden en nabij de goed ontwaterde veengebieden langs de Schelde in het noorden van Walcheren en op Zuid-Beveland ontstaan te zijn. Pas in de periode dat de mariene invloed was afgenomen en delen van het hoog opgegroeide veen voldoende ontwaterd zijn, worden de overige veengebieden bewoond. Vanaf de Flavische periode (midden-Romeinse tijd) lijkt er dan ook een gestage stijging van de bewoning te hebben plaatsgevonden. Gedurende deze Romeinse perioden worden grote delen van het veengebied ten behoeve van de grootschalige verbreding van de bewoning ontwaterd. Dit deed men door het graven van afwateringsgreppels en het verbreden en kanaliseren van de reeds aanwezige veenstroompjes en watergangen. Doordat het ontwaterde veen ging inklinken krijgt de zee opnieuw vat op dit gebied. De eerste tekenen van overstromingen dateren dan ook al uit de 2^e helft van de 2^e eeuw. De Romeinse bewoning kende mede hierdoor (maar ook ten gevolge van andere redenen van sociaaleconomische en politiek-militaire aard), een terugval of op z'n minst een hiaat in bewoning in het laatste kwart van de 2^e eeuw (midden-Romeinse tijd) maar bloeide, in zekere mate nadien opnieuw op. Vanaf het midden-subatlanticum (laat-Romeinse tijd) kan de zee dan ook verder en breder het achterland voorbij de strandwallen instromen waardoor een nieuw getijdenlandschap ontstaat. De bewoning is op dat moment reeds sterk terug gelopen. Vanaf het derde kwart van de 3^e eeuw is er namelijk een sterke daling in de bewoning vastgesteld op basis van archeologisch onderzoek. Deze zal niet enkel het gevolg zijn van de onrusten ten gevolge van de Germaanse stammen maar ook van de toenemende vernatting van het landschap.¹⁰ Bewoning uit de laat-Romeinse tijd is dan ook zo goed als ongekend, enkel op de duinen op Westerschouwen en bij Domburg en Aardenburg lijkt er sprake van bewoningscontinuïteit.

De Schelde volgt op dat moment grotendeels de huidige bedding van de Oosterschelde, maar heeft mogelijk een brede zijarm die doorheen Zuid-Beveland stroomt. Volgens Steur en Ovaa loopt deze bedding vanaf het gebied ten noorden van Arnemuiden zuidwaarts tot bij Ellewoutsdijk. Hier buigt hij om en loopt naar het noordoosten richting Wemeldinge.¹¹ Vos en van Heeringen geven een grotendeels gelijkaardig verloop voor de Schelde weer maar duiden verschillende kleinere zijtakken van de Schelde aan.¹²

Het ontstaan van een nieuw getijdenlandschap vanaf het midden-subatlanticum (laat-Romeinse tijd) resulteert in de sedimentatie van dikke pakketten klei en zand. Daar waar getijdengeulen zich hebben ingesneden worden zandige pakketten afgezet en de hoger gelegen veengronden worden afgedekt met fijner sediment, hoofdzakelijk zware klei. De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk), die daarbij tot stand komen, liggen tot op heden in vrijwel heel Zeeland overal aan het oppervlak. In deze periode ontstaat ook de Honte, ten zuiden van Zuid-Beveland. Deze getijdengeul ontwikkelt zich geleidelijk tot een zeegat die de Schelde met de zee zal verbinden. De Honte als waterweg wordt dan ook een belangrijk economisch gegeven in de middeleeuwen. De bewoning op Zuid-Beveland in die periode situeert zich nog steeds op de hogere en drogere delen. In dit onbedijkte land waren dit de oeverwallen langs de kreken en, waar de kreken reeds volledig dichtgeslibd waren, de hoge inversieruggen. Ook het schorregebied raakt stilaan voldoende

¹⁰ De Clercq en Van Dierendonck, 2008, de Clercq, 2009 en van Dierendonck, 2012.

¹¹ Dekker 1971, 12-14.

¹² Vos & Van Heeringen 1997, bijlage II, kaart 13.

opgeslibd waardoor het slechts tijdens stormvloedden weer onder water te staan. Dit maakte deze gebieden ook economisch interessant. In die periode vindt er dan ook een intensieve kolonisatie van het getijdengebied plaats. Het economische zwaartepunt ligt hier op schapenteelt en wolproductie. Vanaf de 11^e en 12^e 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.¹³ Deze erosie werd in de hand gewerkt door slecht onderhoud van dijken. Dit had tot gevolg dat dijkdoorbraken tijdens een stormvloed catastrofale gevolgen kon hebben waarbij veel land verloren ging. Veel dorpen op Zuid-Beveland zijn verdronken in de stormvloedden van 1530 en 1532, zoals deze waarvan de resten nu nog te vinden zijn in het Verdrongen land van Zuid-Beveland.

2.2.3 Geo(morfo)logie en bodem

Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw van het plangebied en de directe omgeving daarvan, kan gebruik worden gemaakt van de Geologische overzichtskaart (2003), de oudere Geologische Kaart van Nederland (1975), de Bodemkaart van Nederland (1987) en de Geomorfologische kaart van Nederland (1984). 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 perceelsniveau. Wel bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en de paleogeografische situatie.

Geologie

Op de Geologische overzichtskaart van Nederland (De Mulder et al, 2003) is het plangebied gelegen binnen een gebied met code Na7. 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 kaarten van Nederland geraadpleegd. Het oostelijk deel van Zuid-Beveland is echter niet in detail 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 z8. Dit duidt op de aanwezigheid klei- en veenlagen op fijn zand, soms lemig. De beschrijvingen van beide kaarten zijn dus gelijk.

Ten behoeve van dit onderzoek zijn ook de 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 boringen is een ondergrondmodel samen te stellen voor een gekozen locatie waarbij boorgegevens worden geïnterpoleerd tot een voorspelling van de bodemopbouw op het gekozen punt. Uiteraard gaat het om de verwachte bodemopbouw die af kan wijken van de werkelijke situatie vanwege onbekende lokale omstandigheden.

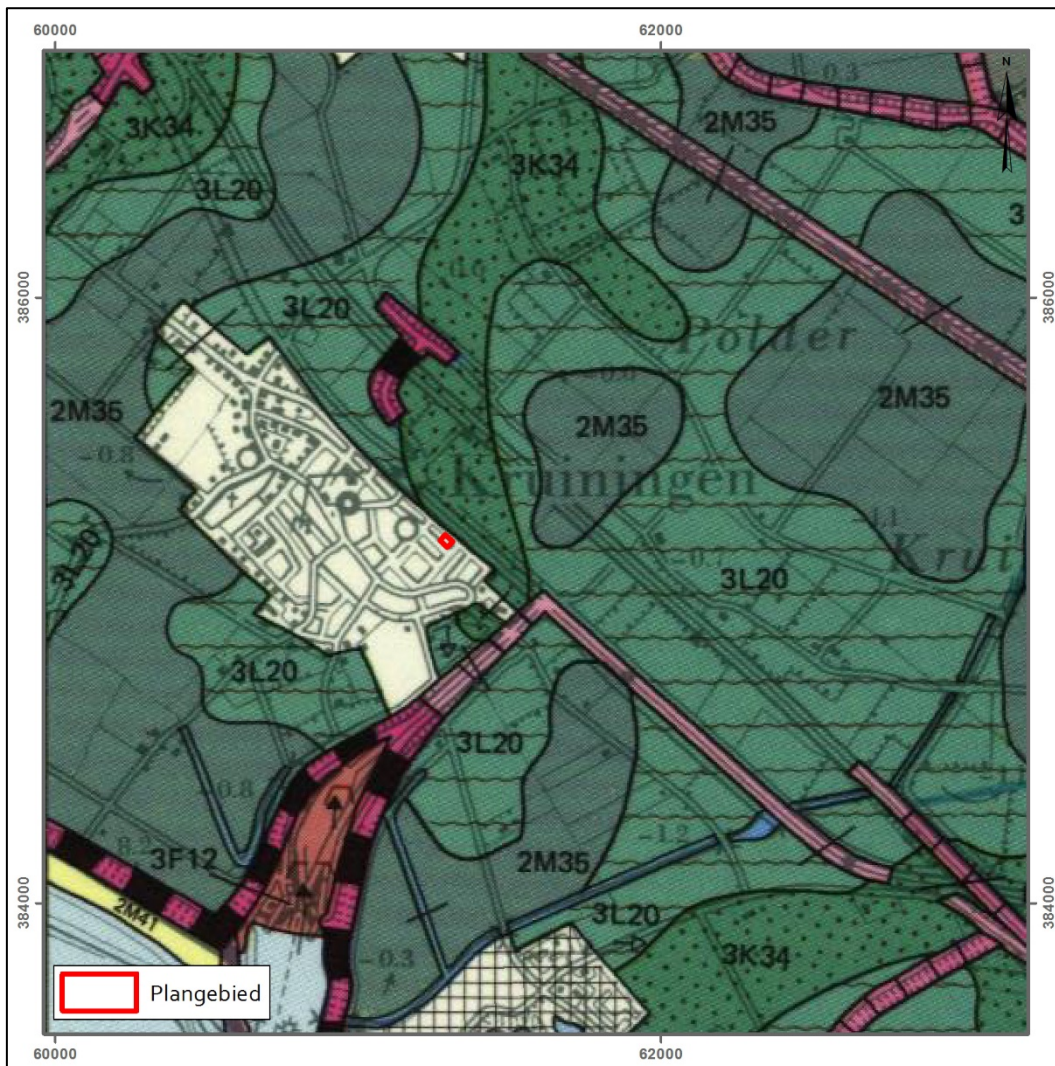
Volgens het ondergrondmodel op een puntlocatie ter plaatse van het centrum van het plangebied (appelboor GeoTop) is vanaf het maaiveld tot op een diepte van 1,5 m –mv (circa 1,75 m –NAP) klei van het Laagpakket van Walcheren aanwezig. Het Laagpakket van Walcheren rust op een diepte van 1,5 m -mv op veen behorend tot het Hollandveen Laagpakket. Eén meter dieper, vanaf circa 2,50 m -

¹³ Dekker 1971, 20.

mv (2,75 m -NAP), bevinden zich mariene afzettingen (klei en zand) van het Laagpakket van Wormer. Deze afzettingen gaan tot aanzienlijke diepte door (circa 25,5 m -mv/25,75 m -NAP). Dit wijst op ingrijpende mariene processen van getijdenwerking ten tijde van het ontstaan van deze afzettingen. Bij deze processen is erosie opgetreden tot ruim in de Formatie van Boxtel.

Geomorfologie

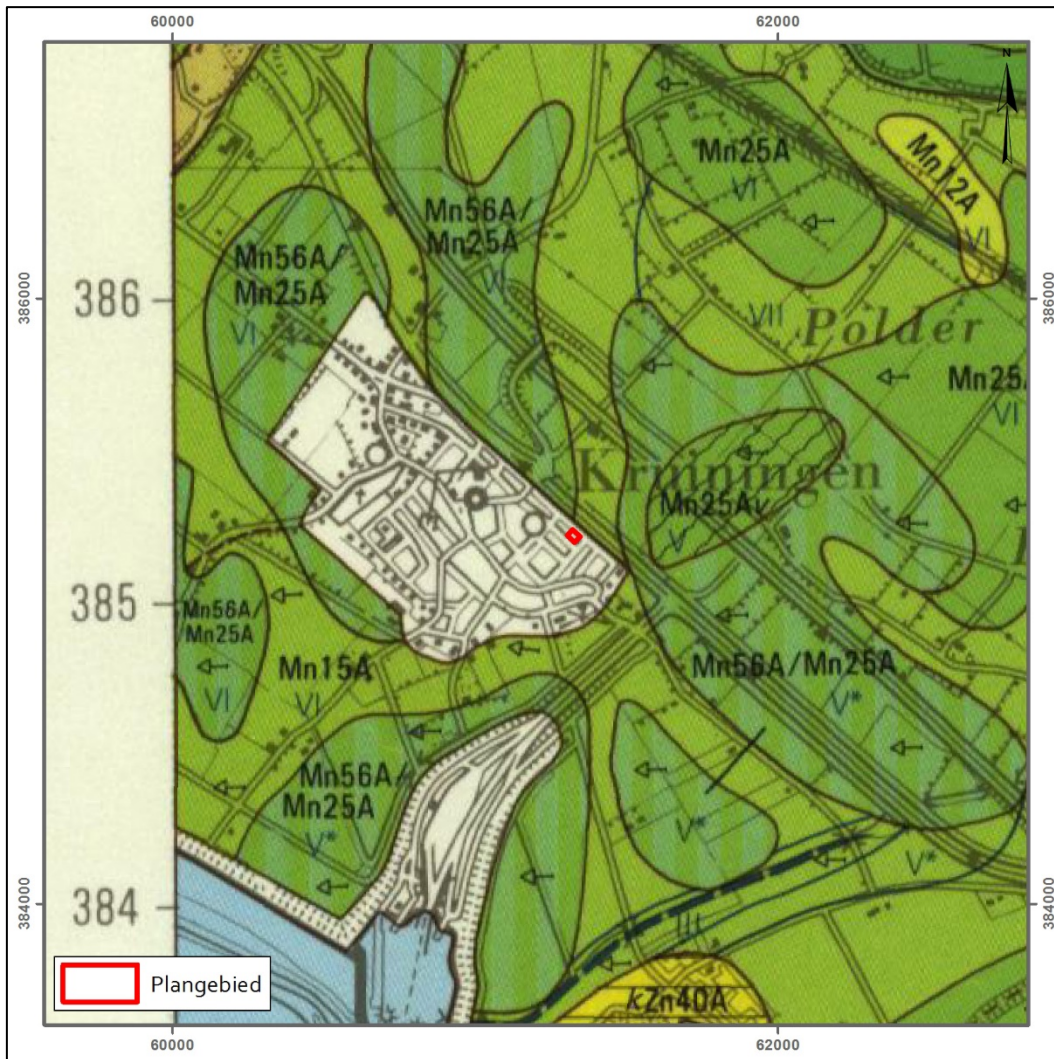
Op de Geomorfologische Kaart van Nederland bevindt het plangebied zich in een niet gekarteerde zone. Op basis van de omliggende waarden betreft het hier mogelijk een gebied met een getij-oeverwal (code 3K34). Deze oeverwal ligt binnen een ruimte zone met welvingen in getijafzettingen (code 3L20) en vlakke van getijafzettingen (code 3M35).



Afbeelding 4 Projectie van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland (Blad 49 Bergen op Zoom). Bron: Kleinsman, de Lange en van den Berg, 1984.

Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland ligt het plangebied eveneens in een niet gekarteerde zone. Gelet op de waarden die onmiddellijk ten noorden van het plangebied voor komen ligt het in een zone met kalkrijke poldervaaggrond. Deze bestaan uit lichte zavel (code Mn15A) of zavel tot zware zavel (code Mn56A/Mn25A).



Afbeelding 5 Projectie van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Bodemkaart van Nederland.
Bron: Bazen en Pleijter 1987.

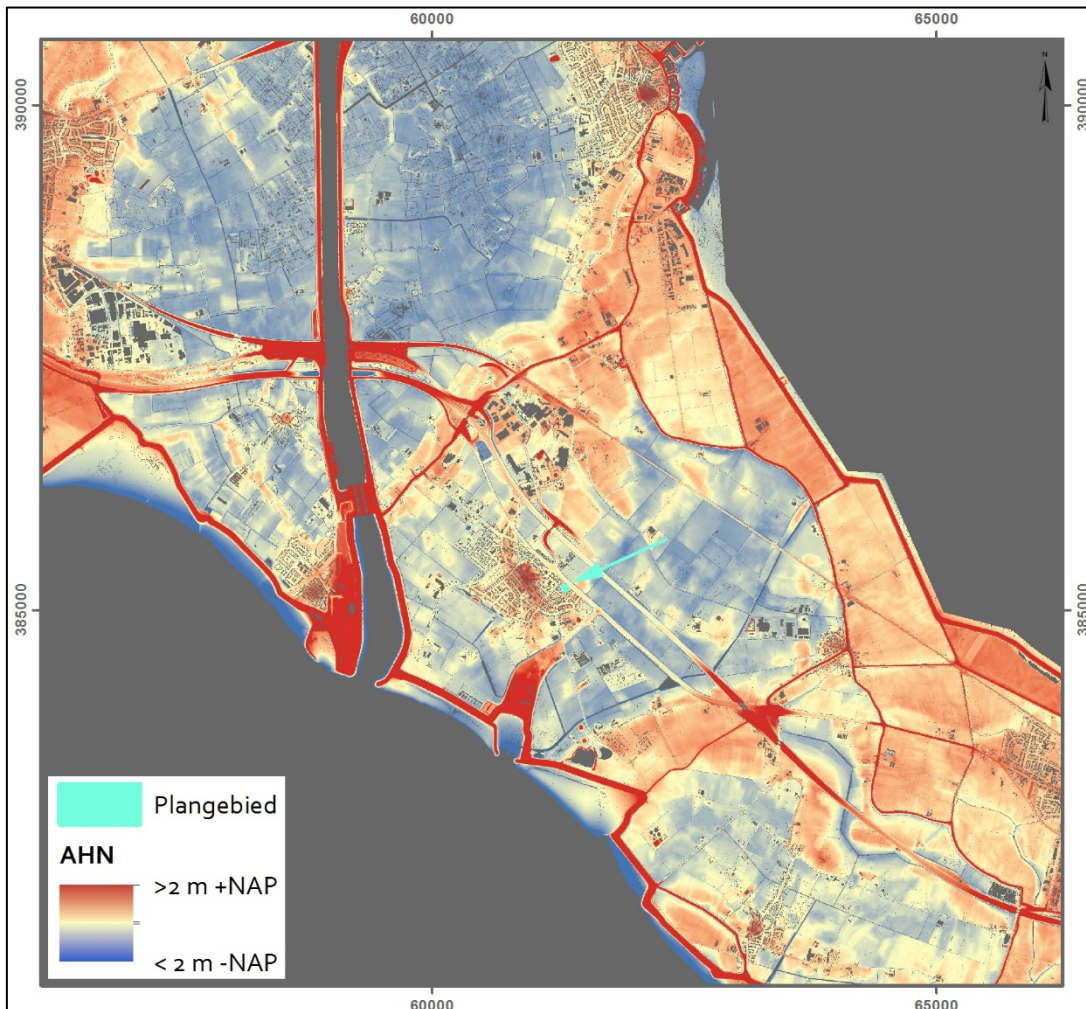
Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel 2). Deze geven een klassenindeling weer van de verschillende grondwaterstanden naar diepte en de seizoensvariatie. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) wordt doorgaans bepaald door de ontwatering 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 sprake van grondwatertrap VI.

Tabel 2 Indeling grondwatertrappen.

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

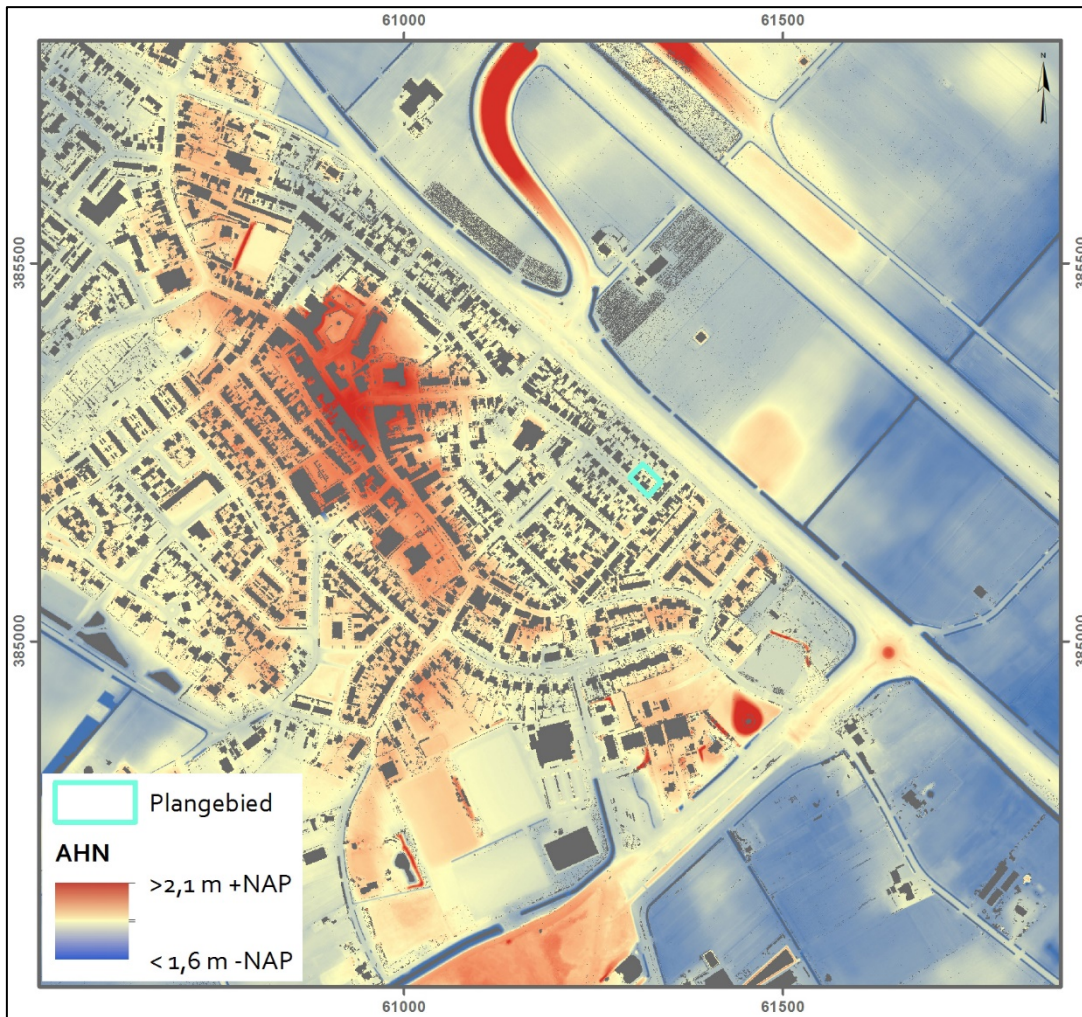
2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

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 6 Projectie van het plangebied op een bewerkte uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN₃). Waarden hoger dan 2 m +NAP en lager dan 2 m -NAP zijn uitgefilterd. Schaal 1:75.000. Bron: AHN.

Afbeelding 6 toont een bewerkte uitsnede van het AHN waarop duidelijk de geomorfologie van het regionale landschap rond het plangebied is af te lezen. De lageregelegen komgebieden (blauw gekleurd) worden doorsneden door grote en kleine hoger gelegen (geel-oranje gekleurde) getij-inversieruggen (kreekruggen) en oeverwallen. De hoogte van het maaiveld varieert in het komgebied tussen 0,0 en 1,0 meter -NAP, terwijl op de kreekruggen waarden van 0,40 tot circa 1,50 meter +NAP bereikt worden. Ten noordoosten van Kruiningen zijn enkele hoger gelegen polders herkenbaar. Dit betreft recentere polders, de dijken rond deze polders zijn herkenbaar als rode lijnen. Kruiningen is gelegen op een uitloper van een relatief hoog gelegen zone gevormd door de oeverwal die op de geomorfologische kaart staat aangegeven (zie afbeelding 4).



Afbeelding 7 Projectie van het plangebied op een bewerkte uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3). Waarden hoger dan 2,1 m +NAP en lager dan 1,6 m –NAP zijn uitgefilterd. Schaal 1:10.000. Bron: AHN.

Op afbeelding 7 wordt de omgeving van het onderzoeksgebied gedetailleerd weergegeven. Waarden boven 2,1 m +NAP en beneden 1,6 m –NAP zijn hier egaal (donkerrood cq. donkerblauw) ingekleurd. Deze afbeelding levert geen extra potentieel historische elementen met betrekking tot het plangebied. Dit is mede het gevolg van de ligging in de bebouwde kern van Kruijningen. Dit beeld laat wel zien dat het plangebied lager gelegen is dan de historische kern van Kruijningen ten westen en zuidwesten van het plangebied). De maaiveldhoogte bedraagt ter plaatse van het plangebied volgens deze kaart circa 0,15 m +NAP.

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Algemene bewoningsgeschiedenis van Zeeland

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

Paleolithicum (circa 300.000 – 8.800 v. Chr.)

In Zeeland zijn vondsten uit het paleolithicum bijzonder schaars. De vroegste getuigen van menselijke aanwezigheid dateren uit het midden-paleolithicum (tot circa 35.000 BC) en bestaan uit enkele afslagen en werktuigen, waaronder vuistbijlen, uit vuursteen. Deze relictten van Neanderthalers werden echter enkel in verspoelde (Cadzand), opgebaggerde (Ellewoutsdijk) of in losse context (Nieuw-Namen en Serooskerke) aangetroffen. De circa 150.000 jaar oude vuistbijl die nabij Serooskerke aangetroffen is werd gevonden op de slikken bij de Schelpenhoek. Hoe deze vuistbijl op de slikken terechtgekomen is blijft onbekend, volgens Jongepier is deze vermoedelijk opgevist uit de Hammen (een geul voor de kust bij Serooskerke) en samen met de overige inhoud van de netten op de schorren gedeponneerd.¹⁴ Het enige bekende Nederlands Neanderthaleroverblijfsel betreft het fragment van een schedel die 15 kilometer voor de Zeeuwse kust met een schelpenzuiger werd opgehaald.¹⁵

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.¹⁶ Een bijzondere exponent uit deze periode is de zogenaamde Lyngby-bijl, vervaardigd uit rendiergewei en opgebaggerd uit de Westerschelde nabij Ellewoutsdijk¹⁷. De meer dan 100 vuurstenen werktuigen van de Tjongercultuur die bij de bouw van een bejaardentehuis in Axel werden aangetroffen op een paleosol getuigen van de vroegste menselijke bewoning van Zeeland. De langgerekte pleistocene dekzandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen nodigden blijkbaar uit tot het opslaan van kleine tijdelijke kampementen, getuige de spitsen, schrabbers, stekers en afslagen die werden verzameld. Bij het graven en boren van de Westerscheldetunnel kwamen ook de nodige dierlijke resten naar boven uit dit tijdperk.

Mesolithicum (circa 8.800 – 4.900 v. Chr.)

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 visfuiken. 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.

¹⁴ Jongepier, 2010, 31-32 en 2012, 3.

¹⁵ Jongepier, 2009, 15.

¹⁶ Kuipers en Swiers, 2005, 15.

¹⁷ Jongepier, 1995, 33.

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 primair bekend uit Zeeuws-Vlaanderen. Deze vindplaatsen zijn daar aangetroffen in de top van het pleistocene dekzand. Het warmere klimaat zorgde echter voor een snel stijgende zeespiegel waardoor het oorspronkelijk, grotendeels droge Noordzeebekken onder water kwam te staan. Het rijzende water zorgde voor een sterk veranderend landschap waarbij veengroei en later sedimentaire afzettingen het oorspronkelijke landschap gaan bedekken. Naar alle waarschijnlijkheid zijn vindplaatsen uit het Mesolithicum ook in de rest van Zeeland aanwezig. Deze zijn echter bijzonder moeilijk op te sporen omdat ze zijn bedekt onder een metersdik pakket van klei en veen. De vondst van een menselijke kies op het strand van Burgh-Haamstede wijst in elk geval naar een wijd verbreide aanwezigheid van de mesolithische mens in ook de lager gelegen delen van het landschap gedurende deze periode. De bij Burgh-Haamstede aangetroffen kies dateert uit het mesolithicum (C14 datering in 8290 BP/6340 v. Chr.) en is vermoedelijk afkomstig van Doggerland, het verdronken lager gelegen prehistorische landschap tussen Nederland, Engeland en Denemarken. Aangenomen wordt dat de kies bij baggerwerkzaamheden in het Noordzeebekken vrijgekomen is en bij Burgh-Haamstede aangespoeld of met opgespoten zand aangevoerd is.¹⁸

Opgavingen 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 plaatsvond¹⁹. Vuursteenvondsten werden verder nog aangetroffen in Terneuzen, Koewacht, het Verdronken Land van Saeftinghe, Sluiskil, Aardenburg en het Sas van Gent (Suikerplein). Uit de latere fase van het Mesolithicum zijn in Zeeland geen verdere vondsten bekend. Dit is wellicht te wijten aan de toenemende vernatting van het landschap.²⁰ Ten gevolge van deze vernatting was bewoning slechts mogelijk op de dekzandruggen in zuidelijk Zeeuws-Vlaanderen en de hogere delen van het getijdengebied dat de rest van Zeeland kenmerkt

Neolithicum (circa 5.300 – 2.000 v. Chr.)

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

¹⁸ Van der Plicht, et al, 2016.

¹⁹ Kuipers en Swiers, 2005, 16.

²⁰ Jongepier, 2012, 35.

aangetroffen kuil met verbrand dierlijk bot dateert uit het midden-neolithicum (3400-2850 v. Chr.)²¹. Buiten Zeeuws-Vlaanderen, op Schouwen-Duiveland, zijn sporen van bewoning uit het laat-neolithicum (2.850 tot 2.000 v. Chr.) aangetroffen. Dit betreft de nederzettingssporen die opgetekend werden bij Brabers (Haamstede). Op deze hoger gelegen zone, die omstreeks 3.100 v. Chr. ontstaan is en recenter bedekt geraakt met jonge zeelei²² werden eind jaren '50 van de 20^e eeuw bij archeologisch onderzoek drie huisplattegronden uit het laat-neolithicum aangetroffen, in combinatie met vuursteen, aardewerk, het fragment van een polijststeen en van een maalsteen. Op basis van zowel C14 dateringen als de typologie van de aangetroffen huisplattegronden en vondsten kan de nederzetting toegeschreven worden aan de Vlaardingencultuur²³. De neolithische bewoning van Brabers zal een permanent of seizoensgebonden karakter hebben gehad.

Gedurende het neolithicum is heel Zuid-Beveland een traag verlandend getijdengebied met brede geulen en natte slikken, begroeid met dichte rietkragen. De vondst van een pijlpunt wijst erop dat in dit gebied wel gejaagd is, systematische bewoning wordt vooralsnog in dit natte gebied niet verwacht. Deze vondsten blijven een uitzondering. Het gros van de vondsten uit deze periode zijn echter niet in situ aangetroffen. Het betreffen meestal oppervlaktevondsten van vuurstenen werktuigen. Zo werd bij graafwerkzaamheden ten behoeve van het aanleggen van natuurvriendelijke oevers aan de bestaande watergangen bij Den Inkel te Kruiningen een laatneolithische pijlpunt gevonden op de top van de kwelderafzettingen van het Laagpakket van Wormer.²⁴

Bronstijd (circa 2.000 - 800 v. Chr.)

Vondsten uit de bronstijd zijn erg schaars in Zeeland. De langzaam doorgaande zeespiegelrijzing en het weinig toegankelijke landschap zal vermoedelijk weinig kans op permanente bewoning hebben geboden. De hoger gelegen kustgebieden (strandwallen en oude duinen) waren wel nog geschikt voor bewoning. Dat er mogelijk wel wat bewoning is geweest in de iets hoger gelegen delen van Zeeland tijdens de bronstijd, zou kunnen afgeleid worden uit enkele losse vondsten zoals de opgebaggerde hielbijl (uit de midden-bronstijd) voor de kust van Westkapelle en een paar losse vuurstenen pijlpunten op de strandwallen van Schouwen-Duiveland²⁵. Op de oude duinen van Schouwen-Duiveland (de Westerenban) werden daarnaast ook een pijlpunt, een bronzen naald, een speerpunt en een fibula, grotendeels daterend uit de late bronstijd, aangetroffen samen met een aantal fragment aardewerk die door van Heeringen aan de *Den Haag pottery style group* (uit late bronstijd) toegeschreven worden.²⁶ In Zeeuws-Vlaanderen, in de groeve van Nieuw-Namen, werden enkele jaren geleden fragmenten van twee potten uit de bronstijd aangetroffen.²⁷

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

²¹ Coppens, 2017.

²² Beekman, 2007.

²³ Verhart, 1992, Beekman, 2007.

²⁴ Jongepier, 2012, 35-37.

²⁵ Kuipers en Swiers, 2005, 17-18.

²⁶ Van Heeringen, 1989, 190-191.

²⁷ Jongepier, 1995 en 2012.

IJzertijd (circa 800 - 12 v. Chr.)

In de ijzertijd wordt Zeeland grotendeels bedekt door een uitgestrekt veenlandschap. In de vroege ijzertijd is de bewoning dan ook nog zeer schaars. Uit deze periode zijn verschillende vondsten bekend op de duinen bij op Schouwen-Duiveland, deze worden door van Heeringen ondergebracht bij de *Rotterdam pottery style group*.²⁸ Op basis van de vondst van een fragment aardewerk uit de late bronstijd tot vroege ijzertijd is er mogelijk bewoningscontinuïteit vanuit de late bronstijd tot midden-ijzertijd.²⁹

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

Vindplaatsen uit de midden- en late ijzertijd zijn in Zeeland vooral bekend op Walcheren, Tholen en Schouwen. De middelen van bestaan waren nu exclusief gericht op landbouw (onder andere werd in Zeeland het verbouwen van rogge en huttentut aangetoond) en veeteelt (onder andere runderen, schapen, geiten en varkens). De nederzettingen bestonden uit alleenstaande boerderijen, die werden bewoond door een kernfamilie, die volledig op de eigen gemeenschap was gericht. Bij Oostkapelle op Walcheren werden vondsten en sporen uit deze periode aangetroffen, waaronder enkele fragmenten briquetagemateriaal (waarvan aangenomen wordt dat dit gebruikt werd bij zoutwinning).³⁰ Op de duinen bij Schouwen-Duiveland werden dan weer grote hoeveelheden aardewerk- en botfragmenten uit de midden- tot late ijzertijd die aangetroffen.³¹ Eveneens op Schouwen-Duiveland zijn op het zuidelijke deel van Brabers nederzettingssporen uit de late ijzertijd aangetroffen in een cultuurlaag die ook gedurende de Romeinse tijd in gebruik is gebleven. De aangetroffen paalsporen en greppels, die uit de 1^e eeuw v. Chr. dateren, konden evenwel niet tot herkenbare structuren herleidt worden.³² Bewoningssporen uit deze periode werden eveneens aangetroffen in Arnemuiden en Serooskerke (Veere). In Grijskerke werd een rituele kuil met meer dan 660 kilogram aardewerk uit de late ijzertijd aangetroffen, samen met botmateriaal (zowel menselijk als dierlijk), fragmenten van twee maalstenen, fragmenten van enkele braadspitten (vervaardigd uit klei). Voor wat betreft Tholen bestaan de vondsten uit een fragment van een armband in git, aardewerk en enkel fragmenten basaltlava die bij Sint Maartensdijk werden aangetroffen, aardewerk en een tweede armband, dit maal in glas, bij Poortvliet en aardewerk en bewoningsresten (aangepunte palen) bij Tholen-Ceresweg.³³

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

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

²⁸ Van Heeringen, 1989, 196-197.

²⁹ Van Heeringen, 1988.

³⁰ Jongepier, 2012, 39-41.

³¹ Van der Valk en Beekman, 2011.

³² Trimpe Burger, 1995.

³³ Van Heeringen, 1988b.

Voor wat betreft Zeeland vormde de aanvang van de Romeinse tijd geen ingrijpend breukvlak op het gebied van bewoning. Ook in de Romeinse tijd was Zeeland een uitgestrekt veengebied. De bewoning zal zich nog steeds voornamelijk geconcentreerd hebben op de strandwallen en langs de oevers van de Schelde, die een belangrijke handels(vaar)weg vormde. Pas in de periode dat de mariene invloed was afgenomen en delen van het hoog opgegroeide veen voldoende ontwaterd waren, werden de overige veengebieden bewoond. Het is dan ook pas vanaf de Flavische periode (midden-Romeinse tijd) dat er een gestage stijging van de bewoning lijkt te hebben plaatsgevonden.³⁴

De ontwatering van het uitgestrekte veengebied waartoe het grootste deel van Zeeland hoorde verliep via verschillende veenstromen. De latere Westerschelde is wellicht ontstaan als veenrivier die water afvoerde naar de Noordzee. Dat het beschikbare veen toen door de lokale bevolking werd gebruikt, lijdt dan ook geen twijfel. Nabij Terneuzen werden, bij de aanleg van de Zeesluis in 1962, in het veen greppels waargenomen. Resten van veenextractie werden niet enkel in de omgeving van Terneuzen aangetroffen maar ook op verschillende plaatsen in het Vlaamse kustgebied en in Zeeland. In België werden bij Raversijde veenwinningskuilen uit de Romeinse tijd herkend.³⁵ In Zeeland werden hoofdzakelijk op Zuid-Beveland resten van Romeinse veenputten gevonden. Ten zuiden van Goes, bij de Poel, werden door toenmalig provinciaal archeoloog van Heeringen aslagen en veenwinningsputten aangetroffen.³⁶ Maar ook in de zak van Zuid-Beveland, met name te 's-Heer Abtskerke en Nisse en op Walcheren, bij Serooskerke³⁷ werden bij archeologisch onderzoek sporen van veenontginning vastgesteld. Te Serooskerke (Walcheren) werden bovendien resten van een dijklichaam aangetroffen, opgebouwd uit veen- en kleiplaggen. Recent werd een gelijkaardige dijk vastgesteld bij Steene (West-Vlaanderen).³⁸

De tot heden werden Romeinse woningen uit de vroeg- en midden-Romeinse tijd vastgesteld en onderzocht in Serooskerke, Colijnsplaat, Ellewoutsdijk, Brabers, Kats en Poortvliet. Deze dateren globaal uit de periode tussen het begin van de eerste eeuw en het midden van de twee eeuw. Romeinse bewoning kende een duidelijke terugval vanaf de tweede helft van de 2^e eeuw, met uitzondering van Brabers is bij geen van de overige hiervoor vermelde vindplaatsen bewoning vastgesteld die later doorloopt dan het einde van de 2^e eeuw.³⁹ De reden voor deze terugval had mogelijk enerzijds een natuurlijke oorsprong, er zijn aanwijzingen voor overstromingen van de verlaten nederzettingen⁴⁰, maar ook onrusten van sociaaleconomische en politiek-militaire aard lijken hun rol te hebben gespeeld.⁴¹ Vanaf de 2^e eeuw werden tevens dijken en terpen opgeworpen die het, steeds meer aan getijdewerking onderhevige landschap, geschikt voor bewoning maakte. Voorbeelden werden aangetroffen te Serooskerke maar ook in het huidige Belgische kustgebied: Oostende-Stene, Plassendale-Zandvoorde en Raversijde. Gedurende de 3^e eeuw is er dan, mede doordat de sociaaleconomische en politiek-militaire problemen grotendeels waren opgelost, ook opnieuw sprake van een zeker mate van heropbloei.⁴² Deze heropbloei duurde tot het derde kwart van de 3^e eeuw, waarna er opnieuw een sterke daling in de bewoning vastgesteld op basis van archeologisch onderzoek. Deze zal niet enkel het gevolg zijn van de onrusten ten gevolge van de

³⁴ De Clercq, 2009.

³⁵ Pieters, 1996.

³⁶ Van Heeringen, 1995.

³⁷ De Clercq en van Dierendonck, 2008, 22.

³⁸ Dijksta en Zuidhoff, 2011; Demey et al., 2013.

³⁹ Van Dierendonck, 2012, 44-45, de Clercq, 2009, 449.

⁴⁰ De Clercq en van Dierendonck, 2008, 9.

⁴¹ De Clercq, 2009.

⁴² Idem.

Germaanse stammen maar ook van de toenemende vernatting van het landschap. De grondige ontwatering en exploitatie van het veen in de voorafgaande periode had een klink van het veen tot gevolg. De hierdoor ontstane maaiveldverlaging, samen met de gegraven afwateringsloten, lieten toe dat het stijgende zeewater steeds meer vat kreeg op het land.⁴³ Dit had als gevolg dat vanaf het einde van de Midden-Romeinse Tijd het Zeeuwse landschap geleidelijk onder een steeds stijgende zeespiegel zal verdrinken. Bewoning uit de laat-Romeinse tijd is binnen Zeeland dan ook zo goed als ongekend, enkel bij Domburg op de Kop van Schouwen en bij Aardenburg lijkt er sprake van bewoningscontinuïteit in de laat-Romeinse tijd.⁴⁴

Twee van de bekendste componenten van Romeins Zeeland zijn de nederzetting bij Aardenburg en de godin Nehalennia. Aardenburg is rond het midden van de 2^e eeuw ontstaan en is tot in het vierde kwart van de 3^e eeuw in gebruik gebleven. Mogelijk bevond zich aanvankelijk op deze locatie een eerste beperkte nederzetting maar de kern van het geheel werd gevormd door een *castellum* (Romeins fort) dat hier in het kader van de kustverdediging werd opgericht en dat dienst deed als regionaal logistiek en militair-bestuurlijk centrum. Dit *castellum* bestond aanvankelijk uit een hout- en aardeversterking (Aardenburg I) maar kende verschillende ver- en herbouwfases (onderscheiden zijn Ia, II, IIa en III) en resulteerde uiteindelijk in een stenen versterking. Tot het geheel hoorde ook een badgebouw, een tempel en een civiele nederzetting (*vicus*). Uit onderzoek bij Aardenburg is tevens gebleken dat de plaats op economisch vlak ook een zekere rol te spelen had. Zo zijn er aanwijzingen gevonden voor het verwerken van schelpdieren (tot vissaus of schelpdierconserven) en het produceren of herstellen van ijzeren objecten en terracotta voorwerpen. Een deel van deze productie en activiteit zal een interregionale afzetmarkt hebben gehad en zal grotendeels via de zee en waterwegen verspreid zijn.⁴⁵

De tweede bekende component van Romeins Zeeland betreffen de altaren gewijd aan de godin *Nehalennia*. Op een aantal van deze altaren komen de namen voor van handelaren in zout en vissaus, een van de belangrijkste exportproducten vanuit Zeeland. Bij Colijnsplaat en Domburg werden dan ook tempelcomplexen, gewijd aan deze godin, teruggevonden. Deze tempelcomplexen bestonden waarschijnlijk uit omheinde of ommuurde open ruimten waarbinnen de eigenlijke tempel gelegen was. In Domburg wordt duidelijk dat ook andere goden vereerd werden.⁴⁶

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

Vanaf de tweede helft van de 3^e eeuw verdringt het Zeeuwse landschap geleidelijk aan onder de steeds stijgende zeespiegel. Het Zeeuwse gebied moet lange tijd ongeschikt geweest zijn voor bewoning, uitgezonderd de Oude Duinen langs de kust en de pleistocene zandgronden. Bewoningscontinuïteit na de Romeinse Tijd is ook hier echter nog niet aangetoond, wel is er mogelijk een kleinschalige 4^e-eeuwse bewoning in Aardenburg vastgesteld. Deze is echter eveneens niet doorgezet tot in later perioden.⁴⁷

Zeeland wordt in de 4^e tot 6^e eeuw geteisterd door stormvloed en diepe getijdengeulen in het veenlandschap uitschuren, en van waaruit grote gebieden onder water komen te staan en dikke

⁴³ Kuipers en Swiers 2005, 20-28.

⁴⁴ De Clercq en van Dierendonck, 2008, de Clercq, 2009

⁴⁵ Van Dierendonck en Vos, reds., 2013.

⁴⁶ Ook de goden Jupiter, Neptunus, Cocncordia en Victoria komen in Domburg op verschillende van deze altaren voor. Van Dierendonck, 2012, 53-54.

⁴⁷ Van Dierendonck en Vos, reds., 2013.

pakketten klei en zand worden afgezet. Pas op het einde van de 7^e eeuw lijkt de rust wat weer te keren en zijn veel geulen verland. Door klink van het omliggende veenlandschap ontstaan in het landschap hoger gelegen kreekkruggen die opnieuw bewoning in het gebied toelieten. Zo is ten oosten van het Walcherse Serooskerke op een dergelijke kreekkrug een boerderij aangetroffen die dateert uit circa 675 tot 725. Deze boerderij, die ten minst één maal herbouwd is, betref een woonstalboerderij en was gericht op het houden van schapen.⁴⁸ Ook op duinen en stranden op Schouwen-Duiveland zijn resten aangetroffen die dateren uit vroege middeleeuwen. In dit gebied werden naast aardewerk en munten uit de Merovingische periode ook verschillende munten uit de Karolingische periode gevonden. Hoewel hier nergens nederzettingssporen zijn aangetroffen, maken de vondsten uit de Merovingische en Karolingische periode wel aannemelijk dat in deze eeuwen sprake was van bewoning. Op basis van historische bronnen is nabij Westenschouwen de aanwezigheid gekend van een nederzetting *villa Scalthem*⁴⁹ Ook op de vindplaats bij Brabers werden enkele fragmenten Karolingisch aardewerk aangetroffen die lijken te wijzen op bewoning in deze periode.⁵⁰

Al snel werd het gebied vanuit Engeland en Vlaanderen gekerstend. Bronnen maken gewag dat Willibrordus in 695 *Villam Walichrum*, of het koningsdomein Walcheren, zou hebben bezocht. *Villam Walichrum* was gelegen nabij het huidige Domburg en omvat meerdere vindplaatsen die vanaf de 17^e eeuw op de stranden bij Domburg werden ontdekt. Dit betreft zowel vindplaatsen die als grafveld als vindplaatsen die als nederzetting kunnen worden geïnterpreteerd. Dit complex van vindplaatsen (vondsten, sporen) alsook de geschiedenis van het archeologisch onderzoek en de beschikbare historische bronnen werden door Deckers in 2014⁵¹ onder de loep genomen en uitgewerkt. Hoewel er enkele aanwijzingen zijn voor activiteit in de omgeving vanaf het begin van de Merovingische periode, en mogelijk continuïteit vanaf de laat-Romeinse tijd, is er pas voor de periode vanaf het einde van de 6^e eeuw en merkbare toename van archeologische data. Volgens Deckers, betreft het hier de resten van een nederzetting die gedurende de 7^e eeuw reeds enig belang had en die functioneerde als een religieus en sociaal-politiek centrum en mogelijk ook handelsplaats.⁵² Deze groeide gedurende de 8^e en het begin van de 9^e eeuw verder uit. De nederzetting, die vanaf het einde van de 8^e eeuw een koningsgoed werd, krijgt vanaf de 9^e eeuw functie als garnizoensplaats. De nederzetting zal uiteindelijk tegen of gedurende het begin van de 11^e eeuw verdwijnen.⁵³ Ook het gebied waar later de ringwalburg van Domburg zou ontstaan maakt vanaf de 7^e eeuw deel uit van het landbouwareaal van de nederzetting en wordt later gedeeltelijk gebruikt als grafveld. Vanaf circa het begin van de 8^e eeuw maakt het vervolgens deel uit van het nederzettingsareaal. De ringwalburg zelf dateert uit de tweede helft van de 9^e eeuw.

Ook in het achterland kan vanaf de 8^e en 9^e eeuw kleinschalige bewoning verwacht worden. Hierbij moet gedacht worden aan eerder kleinschalige schaapsboerderijen die eigendom waren van vrije boeren of grondbezitters. Zij doen in hoofdzaak aan schapenteelt, maar drijven ook handel in wol.⁵⁴ Meestal liggen deze boerderijen verspreid over het schorregebied, op de schaarse verheven delen van dit landschap. In sommige gevallen is ook beperkt aan landschapsinrichting gedaan. Naast de eerste bedijkingen (waaronder de Tubindic tussen Aardenburg en Oostburg, IJzendijke en Vreemdijke enkele van de vroegst gekende exemplaren zijn) en verhoogde wegen worden ook woonhoogtes

⁴⁸ Dijkstra en Zuidhoff red, 2011.

⁴⁹ Beekman, 2007; Deckers, 2014.

⁵⁰ Trimpe Burger, 1995.

⁵¹ Deckers, 2014, 293-395.

⁵² Deckers, 2014, 387-388.

⁵³ Deckers, 2014, 395.

⁵⁴ Verhulst, 1995, een recent voorbeeld van een dergelijke schapenboerderij ijs de 7^e-8^e -eeuws schapenboerderij die nabij Serooskerke (Walcheren) is aangetroffen en die hierboven reeds aangehaald is.

opgeworpen (vroegere exemplaren hiervan zijn gekend op Duiveland-Nieuwerkerk en Buttinge op Walcheren).⁵⁵

In de 9^{de} eeuw wordt het hele kustgebied geteisterd door invallen van de Vikingen. Traditioneel worden deze aanvallen gezien als de aanleiding tot de aanleg van de meest bekende exponenten van de vroege middeleeuwen in Zeeland: de ringwalburgen. Een dergelijk groot rond verdedigingswerk met aarden wal met palissade en gracht is in Zeeuws-Vlaanderen aangetoond in Oostburg. Ook buiten Zeeland werden deze constructies aangetroffen in onder andere de overige kustdelen en rivierengebieden van Nederland, België en Frankrijk. Uit recente publicaties is gebleken dat enkele van de in deze streken aangetroffen ringwalburgen niet noodzakelijk door de plaatselijke bevolking aangelegd hoeven te zijn en dat het beeld iets gecompliceerder is. Er zijn namelijk aanwijzingen dat ook de Vikingen dergelijke ringwallen hebben aangelegd en bewoond. Niet alle in dit deel van Europa (en Nederland) aangetroffen ringwallen dienen dan ook toegeschreven te worden aan de plaatselijke bevolking. Voorts ontstaat stilaan de indruk dat deze ringwalburgen niet uitsluitend als tijdelijke verdedigingsplaatsen zijn aangelegd, zoals aanvankelijk is aangenomen, maar dat deze wel degelijk bewoond kunnen geweest zijn⁵⁶ en/of bewust aangelegd als een machtsuiting door plaatselijke, dan wel vreemde, machtshebbers.⁵⁷

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

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

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

De stormvloed uit de late middeleeuwen teisterden ook gedurende de nieuwe tijd Zeeland en werden tijdens de Tachtigjarige Oorlog aangevuld met militaire inundaties. In Zeeland wordt de 16^{de}

⁵⁵ Hendrikx, 2012, 92.

⁵⁶ Zoals onder andere het geval lijkt te zijn geweest in Domburg. Deckers, 2014, 381-387.

⁵⁷ Ten Harkel, 2013.

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

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

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

2.3.2 Historische gegevens

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 voor deze periode moeten dan ook als indicatief beschouwd worden.

De geschiedenis van Kruiningen begint in de 13^{de} eeuw. In een oorkonde uit 1203 wordt de naam Kruiningen 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 Kruiningen. Wouter van Cruninge behoorde tot de Heren van Kruiningen 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 Kruiningen 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.⁵⁸

De naam Kruiningen verwijst naar een hoger gelegen stuk land ('Kruin') te midden een nat of waterrijk gebied. Vermoedelijk gaat het om een kreekrug die het restant vorm 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 (moeraning).⁵⁹ Gevolg was dat de poelgronden ten opzichte van de kreekruggen nog lager kwamen te liggen.

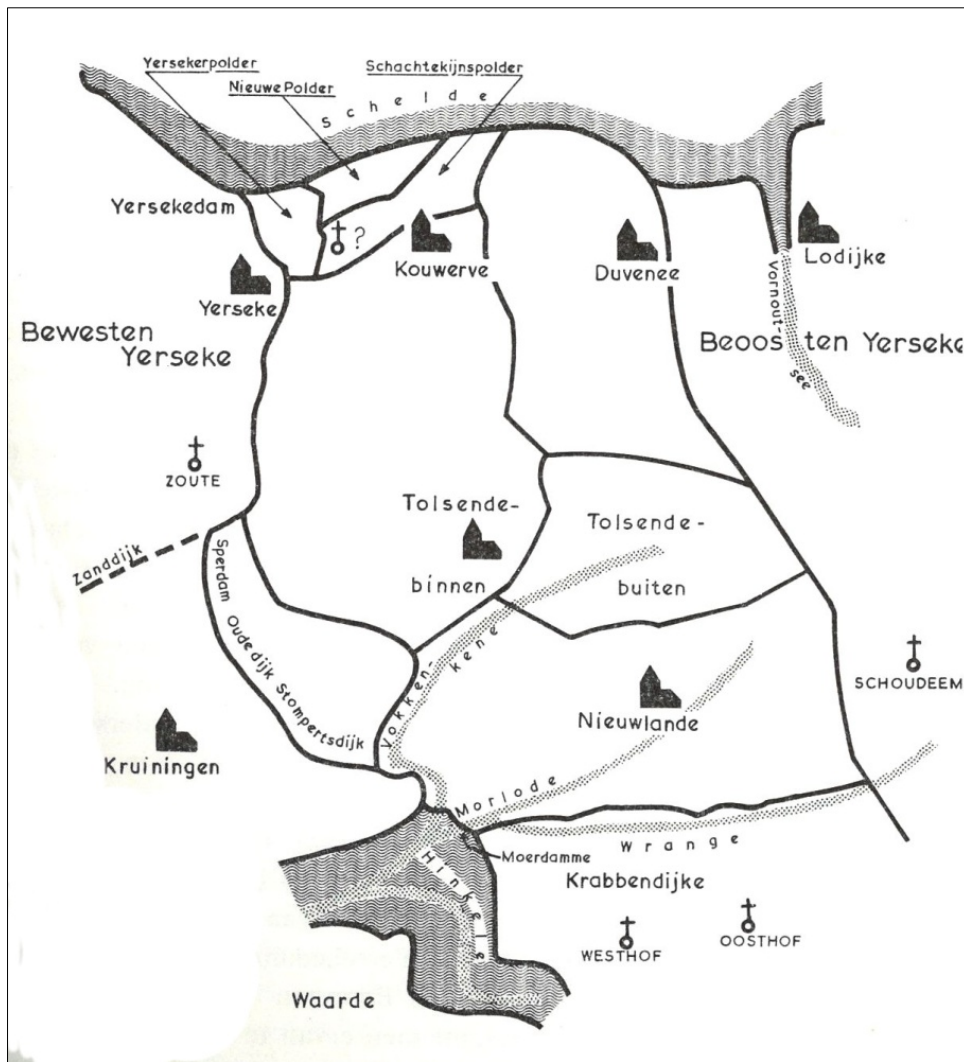
De stormvloed van 1134 was desastreus voor Zuid-Beveland. Ten noorden Kruiningen, het gebied rond Kattendijke, Wemeldinge en Yerseke, werd veel oudland opgeruimd en ten westen van Kattendijke ontstond een diepe kreek van waaruit veel sediment in het gebied werd afgezet. Ook het gebied rond Kruiningen 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 Hinkel ontstaan.

Een belangrijk dijkwerk uit de 12^e eeuw in het noorden van Zuid-Beveland was de dijk tussen Yersekedam en Hansweert. Het gaat in feite om twee dijken waarvan één ten oosten van Yerseke tot aan de Kruiningse Vliet ten oosten van Kruiningen loopt: de Yerseker dijk. Deze wordt in 1269 al als belangrijke dijk genoemd. De andere, de Zanddijk, ligt tussen de zeedijk bij Hansweert en de eerder genoemde Yersekerdijk en is de jongste van de twee (zie afbeelding 8). Deze dijk is, zo bleek uit het bestuderen van het AHN, voor het grootste deel aangelegd op het (hoger gelegen) traject van een getijversierug. De Zanddijk is volgens Dekker vóór 1324 aangelegd en vormt de grens tussen de Kruiningenpolder, waarbinnen het huidig plangebied gelegen is, en de Brede Watering Bewesten Yerseke (ten westen van de dijk). 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 dijck en Stompertsdijk.⁶⁰

⁵⁸ Van Driel & Steketee, 1996, 165-166.

⁵⁹ Dekker, 1971, 34.

⁶⁰ Dekker 1971, 109-112.



Afbeelding 8 Vermoedelijke situatie van dijk aanleg ten oosten van Kruijningen en Yerseke in de 12^{de} eeuw. Bron: Dekker 1971.

Het gebied ten noordoosten van Kruijningen, 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 Kruijningen 't Oudorp genoemd, waaruit blijkt dat de nieuwe polder vanuit Kruijningen door de Heren van Kruijningen werd bedijkt. De inpoldering van Nieuwlande moet vóór de bedijking van Krabbendijke door de Cisterciënsers in 1187 plaats hebben gevonden.⁶¹

Ten oosten van Kruijningen stroomden de Vorkenkene 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 Vorkenkene, aan Kruijningen. Een kleiner deel, dat tussen de Morlode en de Vorkenkene 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

⁶¹ Dekker 1971, 113-117.

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.

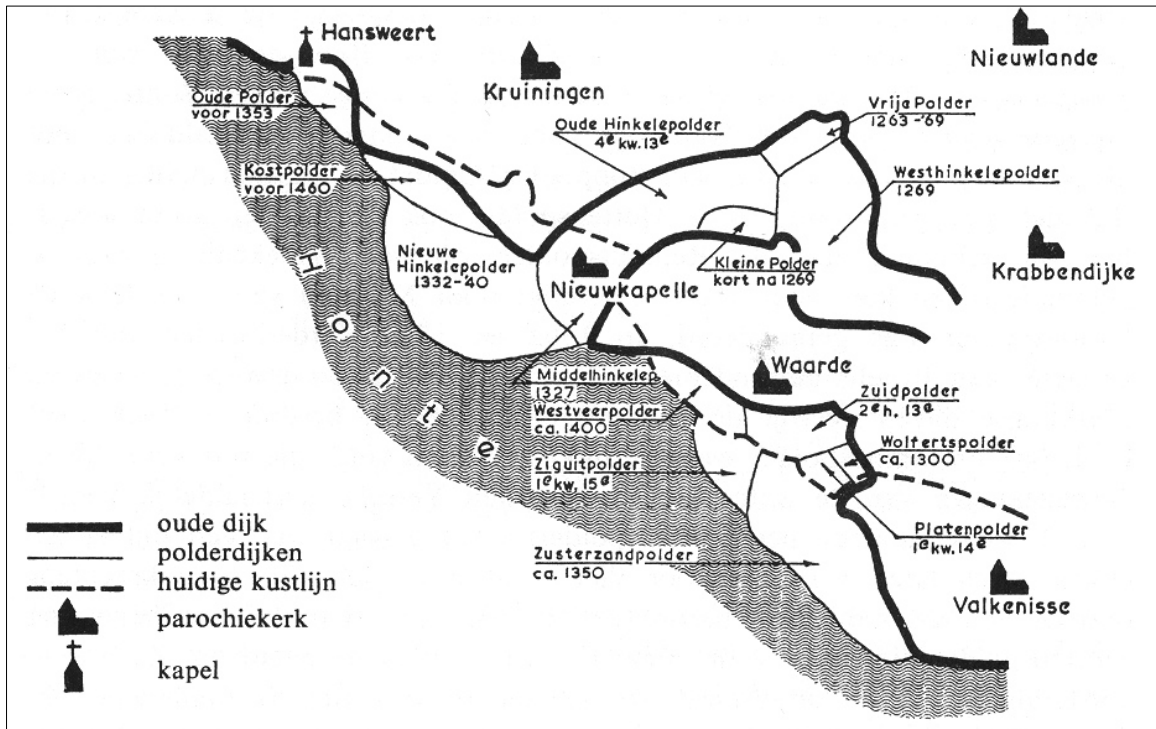
Ten zuidwesten van Kruiningen werd in 1327 de Middelhinkelepolder en de periode 1332-1400 de Nieuwe Hinkelepolder aangelegd. Vóór het jaar 1353 moet ten zuiden van Hansweert de Oude Polder zijn bedijkt en even oostelijk daarvan vóór 1460 de Kostpolder. Afbeeldingen 9 toont de situatie in de 15^{de} eeuw 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 Kruiningen. Deze bleef geïnundeerd en ook de zuidoostelijk hiervan gelegen Middelhinkelepolder leed blijvend landverlies. In de 16^e eeuw vonden vervolgens ingrijpende overstromingen plaats die het beeld van de regio langdurig tot blijvend hebben beïnvloed. Met name de vloed van 1530 en 1532 veroorzaakten grote schade in grote delen van Zeeland. Hierbij liep ook Oostelijk Zuid-Beveland ten oosten van de dijk tussen Yerseke en Hansweert (Brede Wetering Beosten Yerseke) onder water. De kaart met de monding van de Schelde uit de Brusselse Atlas van Christian Sgrooten uit omstreeks 1570 geeft een goed beeld van deze situatie (zie afbeelding 9). De verdrinken regio's zijn blauw-geelbruin gevlekt maar de namen van de verdrinken dorpen staan nog weergegeven. Projectie van het plangebied op deze kaart is niet mogelijk. Links onderaan de afbeelding is een detail van deze kaart weergegeven, op dit detail wordt het dorp als *Cruninghen* benoemd.



Afbeelding 9 Globale locatie van *Cruninghen* (aangeduid met lichtblauwe cirkel) op Ostium Scaldis door C. Sgrooten uit 1573. Bron: Koninklijke Bibliotheek België.

Bij een volgende vloed, de Allerheiligenvloed van 1570, overstroonden 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) vervolgens herbedijkt, maar de Zusterzandpolder ten westen van Valkenisse bleef verloren. De polder van Valkenisse vormde na de Allerheiligenvloed de uiterste zuidoostpunt van Zuid-Beveland.



Afbeelding 9 Overzicht van de polders ten zuiden van Kruiningen vóór het jaar 1530. Bron: Dekker 1971.

De huidige Johanneskerk in het centrum van Kruiningen was 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.



Afbeelding 10 Globale ligging van het onderzoeksgebied (lichtblauwe cirkel) op de *Zelandiae comitatus novissima tabula* Zelandiae comitatus, door Visscher en Roman, vervaardigd omstreeks 1656. Bron: Nationale Bibliotheek Frankrijk.

De kaart door Visscher en Roman uit het midden van de 17^e eeuw (afbeelding 10) toont, behalve de diverse parochies, voor het eerst individuele voorname bebouwing en weginfrastructuur. Deze kaart toont echter een vereenvoudigd beeld van de wegen tussen de woonkernen. Ook de kerken en de bewoning van de dorpen staan vaak niet op de juiste plaats aangegeven. In het dorp *Cruyningen* is de kerk getekend alsook enkele huizen en het kasteel van de Heren van Kruiningen. Op deze kaart maakt Valkenisse (in het uiterste zuidoosten van Zuid-Beveland) nog deel uit van het vasteland. Na de overstroming van 1682 zal Valkenisse buitendijks komen te liggen.

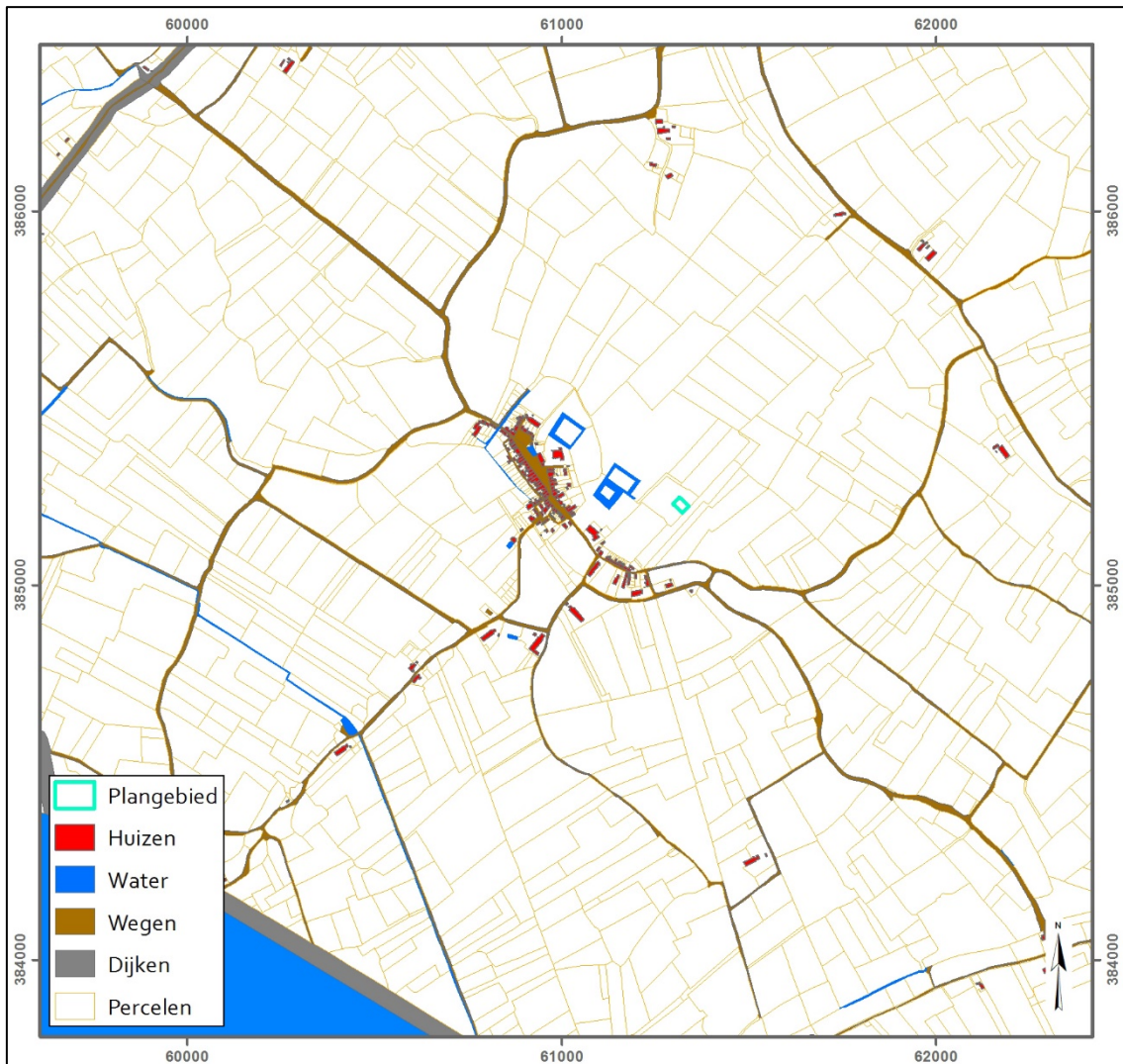


Afbeelding 11 Globale ligging van het onderzoeksgebied (lichtblauw) op een uitsnede van de *Kaarte van het Oostelijk Gedeelte van Zuyd-Beveland* door D.W.C. Hattinga uit 1747-48. Bron: Zeeuws Archief.

De kaart van Hattinga geeft een wat nauwkeuriger beeld van de regio weer dan de kaart van Visscher (afbeelding 10). Zo zijn in het centrum van Cruyningen meer gebouwen getekend en ook langs de wegen zijn gebouwen als blokjes herkenbaar. *Cruyningen* wordt weergegeven als een straatdorp met de kerk ten noordoosten van het dorp en ten oosten daarvan het kasteel van de Heren van Cruyningen (rechthoekige vorm). Het plangebied is op deze kaart in onbebouwd gebied gelegen. De plaats *Cruyningen* maakt deel uit van de *Heerlykheit van Cruyninge* en de *Wateringe van Cruyningen*.

De situatie uit de eerste helft van de 19^e eeuw wordt weergegeven op het Minuutplan van de Kadastraal Kaart uit circa 1830. Deze kaart had tot doel grondbelasting te kunnen heffen op grondbezit en gebouwen en geeft dan ook de percelen en gebouwen weer. Het plangebied is gelegen op het kaartblad Gemeente Cruyningen, Sectie G, het Dorp, Blad 1. Op de grootschalige weergave van de gedigitaliseerde versie van de kaarten van geheel Zuid-Beveland (afbeelding 12) is te zien dat het gebied rondom het onderzoeksgebied nog grotendeels gelijk is aan de door Hattinga weergegeven 18^e-eeuwse situatie (zie afbeelding 11).

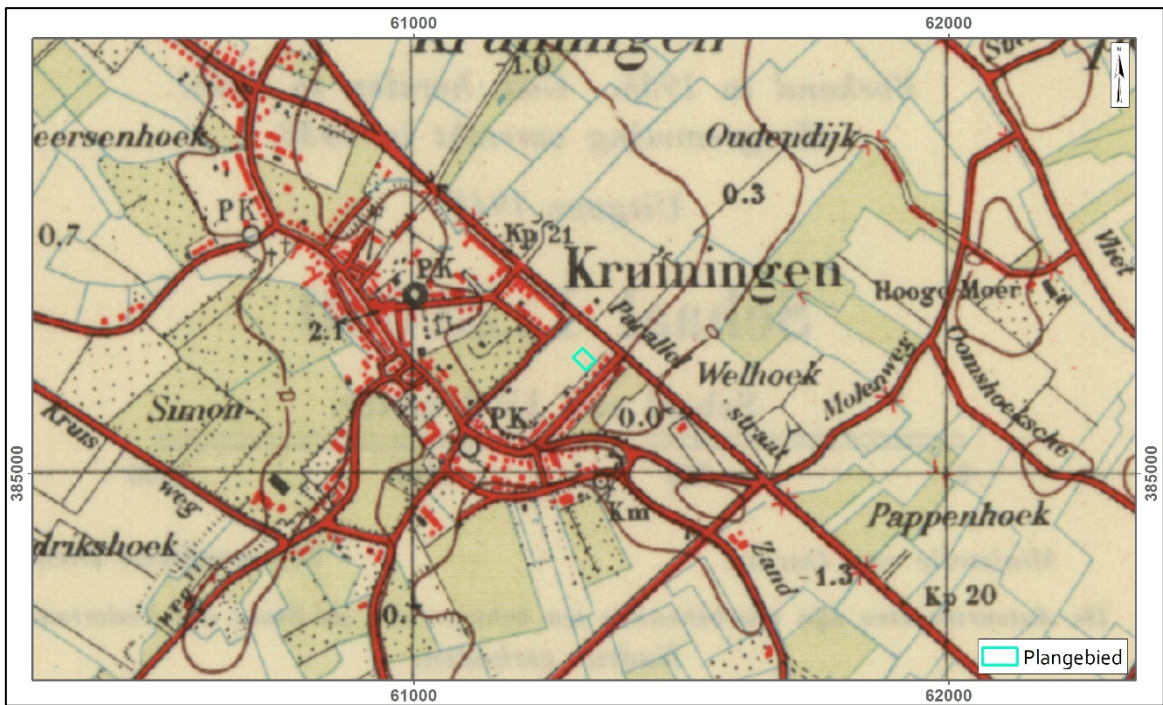
Volgens de bij de Minuut behorende Oorspronkelijk Aanwijzende Tafel, is het perceel waarbinnen het plangebied gelegen is in de 19^{de} eeuw in gebruik als beplant bouwland.



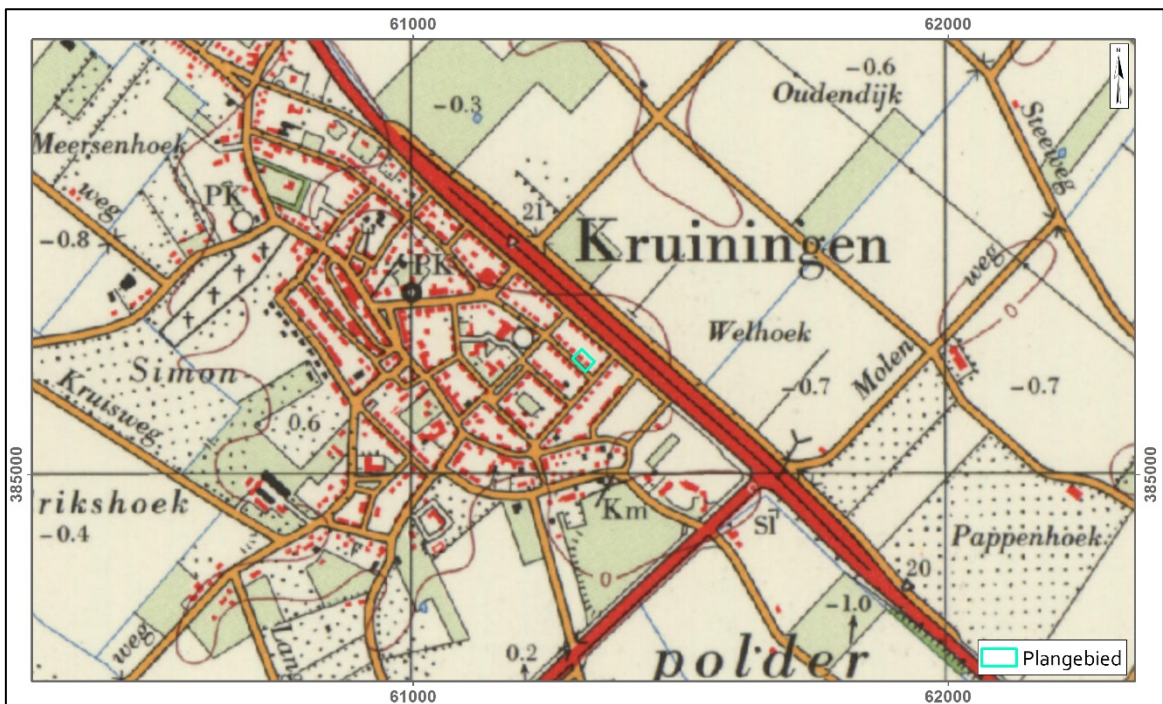
Afbeelding 12 Projectie van het plangebied op een gedigitaliseerde weergave van de Kadastrale Minuutkaart uit omstreeks 1830. Schaak 1:20.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.

De Topografische (Militaire) Kaarten uit circa 1850 tot 1935 geven een onveranderd beeld van de omgeving van het plangebied ten opzichte van de Kadastrale Minuut en zijn dan ook hier niet afgebeeld. De Topografische kaart uit 1950 geeft dan voor het eerst een sterk veranderd beeld. Met de inrichting van de veerhaven van Kruijningen (buiten het beeld) is onmiddellijk ten noorden en ten oosten van Kruijningen een doorgaande weg gecreëerd. Kruijningen zelf is ook uitgebreid en hierbij is onder andere onmiddellijk ten oosten van het plangebied op dat moment een weg aangelegd (de huidige Welhoekstraat) en bevindt zich bebouwing. Het plangebied zelf is op dat tijdstip nog onbebouwd.

Kruijningen wordt zwaar getroffen bij de Watersnoodramp van 1953 als gevolg van een dijkdoorbraak ten zuidoosten van het dorp. Een groot gebied rond Kruijningen, Krabbendijke en Waarde overstroomt; 62 inwoners komen om en het dorp Kruijningen staat gedurende een half jaar onder water. Het kaartbeeld van omstreeks 1968 is dan ook verder veranderd ten opzichte van dat voorgaande kaarten, mede onder invloed van de herstelwerkzaamheden na de watersnood. De huidige Berghoekstraat is op dat tijdstip aangelegd en binnen het plangebied is bebouwing aanwezig. Deze situatie blijft tot op heden onveranderd.



Afbeelding 13 Het plangebied geprojecteerd op de Topografische kaart van Nederland uit 1950. Bron: Esri Gisserver.



Afbeelding 14 Het plangebied geprojecteerd op de Topografische kaart van Nederland uit 1968. Bron: Esri Gisserver.

2.3.3 Archeologische Gegevens

In deze paragraaf worden de bekende archeologische gegevens weergegeven die zich in de directe omgeving van het onderzoeksgebied bevinden. Hierbij is een straal van circa 500 m rondom het onderzoeksgebied gehanteerd. Alleen de archeologische onderzoeken en waarnemingen die relevante informatie met betrekking tot het opstellen van een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opleveren worden nader besproken. De overige worden enkel opgesomd in de tabellen. Deze gegevens werden ontleend aan Archis, het ZAD en de gemeentelijke verwachtingskaart. Archis is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de prehistorie tot de nieuwe tijd.

Archeologische Monumentenkaart (AMK)

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in samenwerking met de Provincie Zeeland is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven (zie afbeelding 15). Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria: kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde. De AMK is opgenomen in de Cultuurhistorische Hoofdstructuur. De AMK wordt echter sinds 2014 niet meer bijgehouden en heeft op zichzelf geen juridische status meer, enkel voor de beschermde archeologische monumenten is het RCE nog steeds bevoegd. Hoewel deze kaart geen juridische status meer heeft worden gegevens uit deze kaart toch in het bureauonderzoek opgenomen. Dit om een zo compleet mogelijk beeld te creëren. Het plangebied is op de AMK net buiten een terrein gelegen. Dit AMK-terrein betreft een terrein van hoge archeologische waarde (mon.nr. 13.392) met de oude dorpskern van Kruiningen. Binnen dit gebied liggen nederzettingssporen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Onderzoeken en vondstlocaties

Binnen het plangebied is niet eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de wijde en directe omgeving van het plangebied zijn wel verschillende onderzoeken geweest. Deze zijn, voor zover de gegevens beschikbaar zijn via Dans en Archis in tabel 3 opgenomen. Tabel 4 geeft de vondstmeldingen weer binnen deze zelfde straal.

Tabel 3 Overzicht onderzoeksmeldingen in de omgeving van het plangebied.

Nr.	Onderzoeksmelding	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
1	2430634100	Artefact!	Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Op basis van de boringen kon worden vastgesteld dat het Hollandveen gemoerd is. Het onderliggende Laagpakket van Wormer is intact. Boven het veen zijn verschillende heterogene lagen aangetroffen. Vanaf circa 0,75 m -mv (0,41 m –NAP) komen puinbrokjes voor. Vanaf dit niveau kunnen archeologische sporen worden aangetroffen. Voor dit terrein wordt dan ook vervolgonderzoek aanbevolen vanaf 0,70 m -mv. ⁶²
2	4034734100	Artefact!	Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek. ⁶³ Er is een hoge verwachting voor vindplaatsen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd onder de bouwvoor (0,45 m -mv; 0,79 m –NAP) of onder de verstoring (0,70 m -mv, 1,02 m –NAP), en een hoge verwachting voor resten uit de late ijzertijd en Romeinse tijd in de top van het Hollandveen Laagpakket (1,80 m -mv (1,89 m –

⁶² Besuijen, 2014.

⁶³ Coppens, 2017a.

Nr.	Onderzoeksmelding	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
	4038330100	Artefact!	<p>NAP). Er werd dan ook vervolgonderzoek aanbevolen.</p> <p>Archeologische begeleiding van de aanleg van een bouwput tot een diepte van circa 0,7 m -mv (0,78 m –NAP).⁶⁴ Tijdens het onderzoek zijn verschillende sporen aangetroffen. Tot de oudste fase kan met zekerheid de gracht die parallel langs de huidige Meidam werd aangetroffen worden gerekend. Deze gracht kan op basis van het vooronderzoek in verband worden gebracht met de gracht die rondom het middeleeuwse Kruieningen liep en nog te zien is op de Minuutplans van de Kadastrale Kaart uit de 19^e eeuw. Door de beperkte diepte van de graafwerkzaamheden konden enkel de bovenste en meest recente vullingen van de gracht gedocumenteerd worden. De overige sporen worden tussen de late middeleeuwen en nieuwe tijd gedateerd. Deze sporen omvatten de kuilen, een (mogelijk) paalspoor, een tweede gracht, de resten van een mogelijke bakstenen fundering en de resten van een kleine bakstenen (bij)gebouw.</p>
3	2429347100	SOB Research	<p>Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Het onderzoek is gesitueerd op de locatie van de voormalige bierbrouwerij, aanwezig tussen 1653 en 1826. Deze brouwerij is vermoedelijk afgebroken na de ramp in 1953. Op basis van de boringen kon worden vastgesteld dat vanaf het maaiveld tot circa 2,30 – 2,60 m -mv ophooglagen aanwezig zijn met puin, houtskool- en baksteenbrokjes die dateren tussen de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Onder deze ophooglagen zijn afzettingen van het Laagpakket van Walcheren vastgesteld. Het onderliggende Hollandveen Laagpakket is geërodeerd. De top is aangetroffen tussen 3,55 en 4,75 m -mv. De top van het Laagpakket van Wormer is intact en aangetroffen op een diepte tussen 4,50 en 4,60 m -mv.⁶⁵</p>
4	4043109100	Artefact!	<p>Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen.⁶⁶ Uit het booronderzoek blijkt uit dit veldonderzoek blijkt dat er voor het Laagpakket van Wormer (vastgesteld tussen 2,95 en 4,55 m -mv / 2,94 en 3,48 m –NAP) een lage verwachting gold op het aantreffen van vindplaatsen uit het neolithicum. In geen enkele boring werd een veraarde en/of intacte top van het veen vastgesteld werd. Het Hollandveen werd tussen 2,85 en 3,8 m -mv (respectievelijk 2,94 en 2,34 m –NAP) aangetroffen. Er gold dan ook een lage verwachting voor vindplaatsen uit de bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd. Op het niveau van het Laagpakket van Walcheren, aangetroffen vanaf een diepte tussen 0,7 en 2,7 m -mv (0,33 en 1,24 m –NAP), gold een lage verwachting voor de vroege middeleeuwen. In de meeste boringen werden bovenop het Laagpakket van Walcheren ophooglagen aangetroffen met archeologische indicatoren die dateren uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Daarnaast stuitten twee boringen op een ondoordringbare laag baksteen of puin. In op deze ophooglagen gold een hoge verwachting voor resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Er werd dan ook vervolgonderzoek aanbevolen.</p>
	4575491100	Artefact!	<p>Archeologische Begeleiding binnen een deel van het onderzoeksgebied uit onderzoek 4 (4043109100). Op basis van de planvorming en de dieptes van de geplande graafwerkzaamheden werd aanvankelijk geen vervolgonderzoek voorgeschreven door de bevoegde overheid. Tijdens de uitvoering van de graafwerkzaamheden werden echter archeologische sporen aangetroffen, waarna er in november 2017 een vondstmelding uitgevoerd werd door de SCEZ (nu Erfgoed Zeeland) (nr. 18 Tabel 4).</p>

⁶⁴ Coppens, 2018.

⁶⁵ Wilgen, et al, 2014.

⁶⁶ Coppens, 2017b.

Nr.	Onderzoeksmelding	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
5	2053799100	SOB Research	Tijdens het onderzoek werden archeologische sporen aangetroffen uit drie fasen. Het jongste spoorniveau kon gelinkt worden aan bierbrouwerij 'Het Wapen van Kruiningen' die op deze locatie lag in de periode tussen 1653 en 1826. Onder dit jongste niveau bevond zich een ophoogpakket dat wellicht in functie van de bouw van de brouwerij was aangelegd en dat een ouder niveau uit de 14 ^e tot 16 ^e eeuw afdekte. In de 14 ^e tot 16 ^e -eeuwse niveau werden verschillende parallel noord-zuid georiënteerde muren aangetroffen. In dezelfde oriëntatie bevond zich tussen twee muren een bakstenen vloertje of verharding van een pad. Verder werden enkele muren met afwijkende oriëntering met daarnaast houten heipalen en een houten balk aangetroffen die waarschijnlijk uit dezelfde fase dateren. Het oudste niveau bestond uit sporen die dateren uit de 13 ^e en 14 ^e eeuw en bevond zich direct onder het niveau uit de 14 ^e tot 16 ^e eeuw. In dit oudste niveau dat zich in de bovenzijde van het Laagpakket van Walcheren situeerde werden kuilen en een greppel aangetroffen.
6	2045893100	Archeomedia	Archeologisch proefsleuvenonderzoek. Behoud in situ van bewoningssporen uit de late middeleeuwen/ nieuwe tijd.
7	2130804100	Archeomedia	Archeologisch bureauonderzoek.
7	3295197100	Artefact!	Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Op basis van de resultaten verkregen uit het onderzoek dient vervolgonderzoek te worden uitgevoerd. ⁶⁷
8	3981720100	Artefact!	Archeologische begeleiding (vervolgonderzoek van 3295197100). Binnen de werkput werden verschillende sporen en structuren aangetroffen die dateren uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Tot de oudste fase konden de onderste ophooglagen en twee kuilen worden toegekend. Deze fase dateert uit de late middeleeuwen. Tot een tweede fase konden verschillende funderingen, een pad met goot en een vloer worden toegekend. Deze fase dateert tussen de late middeleeuwen en het begin van de nieuwe tijd. Tot een derde en laatste fase konden enkele funderingen, een beerput en vloer worden toegeschreven. Deze sporen dateren tussen het midden en de late nieuwe tijd (17 ^e – 19 ^e eeuw). Indien diepere graafwerkzaamheden plaatsvinden binnen het onderzochte gebied diende archeologisch vervolgonderzoek te worden uitgevoerd. ⁶⁸
8	2402916100	ADC	Archeologische opgraving. De aangetroffen restanten vertegenwoordigden een drietal panden. Dit muurwerk was in drie duidelijke fasen te onderscheiden. Ten eerste een 15 ^e - of 16 ^e -eeuwse fase, die feitelijk alle drie de aangetroffen panden betreft. Muurwerk uit deze fase werd aangetroffen op een 14 ^e /15 ^e -eeuwse ophogingslaag. Een tweede, 19 ^e -eeuwse fase werd onderscheiden op basis van de aanwezigheid van muurwerk opgetrokken uit ijzerstenen. Pand 2 werd in deze periode mogelijk geheel opnieuw opgetrokken, in de funderingen van de andere panden zijn deze stenen niet aangetroffen. Omdat tot onder maaiveld werd gesloopt was archeologisch niet meer na te gaan of deze panden in later tijd geheel opnieuw werden opgetrokken. Deze panden waren waarschijnlijk woonhuizen geweest, met op het erf de afvalverwerking en watervoorziening. Er waren geen archeologische aanwijzingen dat in één van de panden een specifiek beroep is

⁶⁷ Ras, 2003.

⁶⁸ Besuijen, 2015.

⁶⁹ Coppens, 2018a.

Nr.	Onderzoeksmelding	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek uitgeoefend. ⁷⁰
9	2083947100	Archeomedia	Archeologisch booronderzoek, proefsleuvenonderzoek en archeologische begeleiding. Sporen van woonhuizen uit de 14 ^e en 15 ^e eeuw.
10	2484865100	Aeres Milieu	Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Op basis van de boringen kon worden vastgesteld dat het plangebied op een kreekkrug is gesitueerd met op de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren ophooglagen. Deze ophooglagen bevatten archeologische indicatoren die dateren tussen de late middeleeuwen en nieuwe tijd. De top van de ophooglagen is vastgesteld onder de verstoorde laag op een diepte tussen 1 tot 1,45 m -mv. ⁷¹
11	2262349100	SOB Research	Archeologische bureau- en booronderzoek. Geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.
12	2139789100	ArcheoMedia	Archeologische bureau- en booronderzoek. Resultaten onbekend.
13	4027711100	Artefact!	Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Er werd een lage verwachting vastgesteld voor vindplaatsen uit het neolithicum in het Laagpakket van Wormer, waarvan de top is aangetroffen tussen 3,01 en 3,78 m –NAP (3,10 – 3,75 m –mv). Het Hollandveen Laagpakket werd binnen het plangebied in twee boringen intact aangetroffen, op een diepte vanaf 1,96 m –NAP (2,05 m –mv). In één boring is het veen weg geërodeerd door een jongere geul. Er gold dan ook een hoge verwachting voor de late ijzertijd en Romeinse tijd. Op het niveau van het Laagpakket van Walcheren gold een lage verwachting voor de vroege middeleeuwen en een hoge verwachting voor de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Er werd vervolgonderzoek aanbevolen. ⁷²
	4542929100	Artefact	Archeologisch proefsleuvenonderzoek. Er werden twee fasen aangetroffen, namelijk een laatmiddeleeuwse fase en een fase uit de nieuwe tijd (voornamelijk 18 ^e eeuw). De laatmiddeleeuwse fase beperkt zich hoofdzakelijk tot het noorden van proefsleuf 2 (centraal in het toenmalig plangebied). Hier werd een kuil aangetroffen uit de 14 ^e of 15 ^e eeuw. De nieuwe tijd fase werd aangetroffen in alle aangelegde proefsleuven en dateert voornamelijk uit de 18 ^e eeuw. Dit betrof bewoningssporen in de vorm van kuilen, funderingen, greppels en cultuurlagen. Verder werd ook een paardenskelet aangetroffen. De begraving van het paard heeft plaats gevonden ergens tussen de 14 ^e en de 18 ^e eeuw. Op basis van de behaalde resultaten werd de archeologische verwachting uit het vooronderzoek (zie hierboven) behouden. Er werd verder vervolgonderzoek aanbevolen. ⁷³
14	2410538100	Oranjewoud	Archeologisch bureauonderzoek.
	2410943100	Oranjewoud	Archeologisch booronderzoek. Resultaten onbekend. Vervolgonderzoek aanbevolen.
	2429574100	ADC	Archeologisch proefsleuvenonderzoek. Aan de uiterste oostzijde en in het zuidelijke deel van dit onderzoeksgebied werden 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

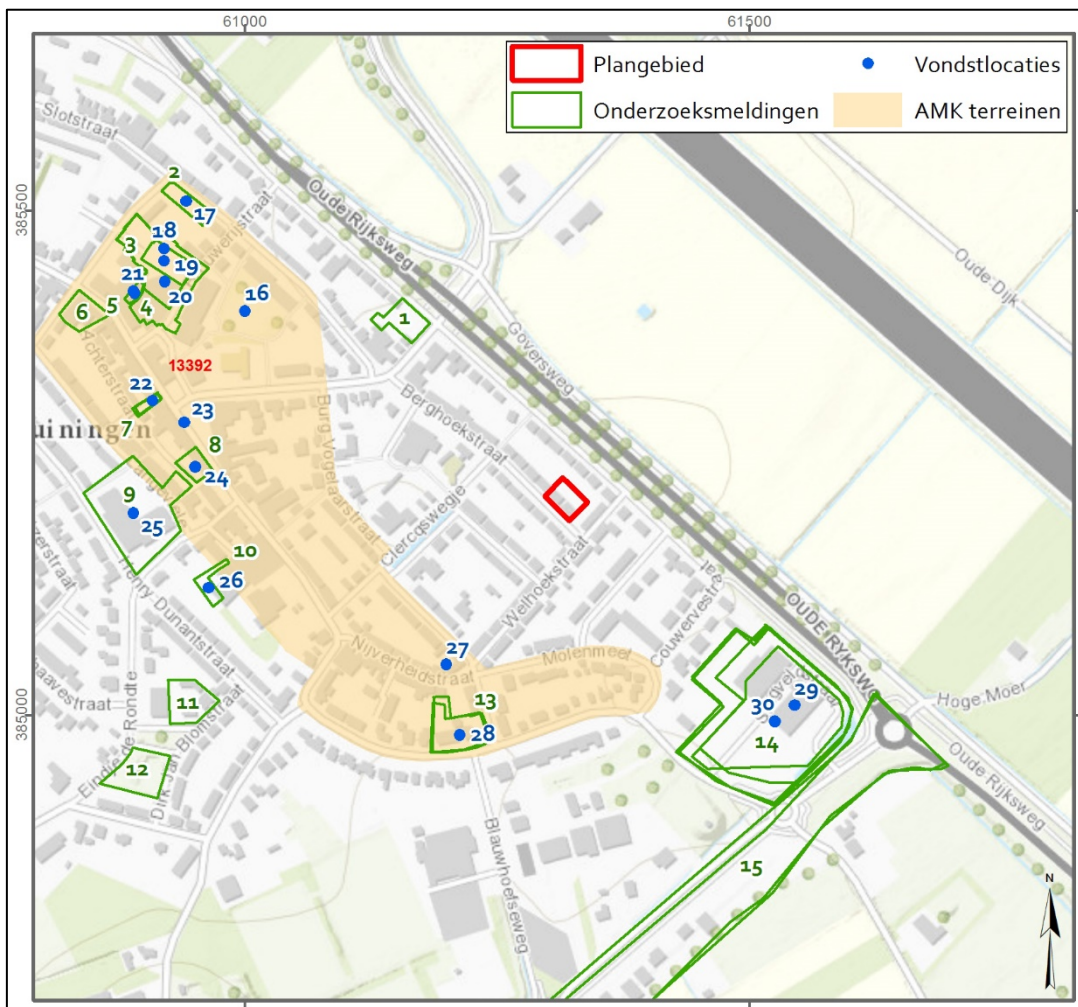
⁷⁰ Loopik, 2016.

⁷¹ Hagens en van der Feest, 2016.

⁷² Besuijen, 2017.

⁷³ Depyudt, 2018.

Nr.	Onderzoeksmelding	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
	2457949100	ADC	aangetroffen. Resten van de Molenweg, die tot in de jaren '30 van de vorige eeuw hier heeft gelegen werden slechts beperkt aangetroffen. De aanwezigheid van de verschillende sloten en greppels liet vermoeden dat er sprake was van de aanwezigheid van een omgracht terrein uit de volle en/of late middeleeuwen. Vervolgonderzoek (opgraving) aanbevolen als resten niet ontzien konden worden bij planvorming.
15	2072030100	SOB Research	Archeologische begeleiding in vervolg op het proefsleuvenonderzoek. In het onderzoeksgebied werden een aantal bewoningssporen teruggevonden. Het betrof drie greppels en drie kuilen. Enkele van deze sporen konden goed gedateerd worden, waaronder een greppel uit de periode 12 ^e -14 ^e eeuw. Aardewerk uit een kuil dateert dit spoor in de 12 ^e eeuw of ouder. Tevens werd in een greppel aardewerk uit de 13 ^e of 14 ^e eeuw en baksteenpuin aangetroffen. ⁷⁴
	2114589100	SOB Research	Archeologisch bureauonderzoek. Resultaten onbekend.
			Archeologisch booronderzoek. Resultaten onbekend.



Afbeelding 15 Projectie van het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland met aanduiding van onderzoeksmeldingen, vondstlocaties en AMK-terreinen (gegevens ontleend aan Archis 3). Schaal 1:7.500. Bron: Esri/ Kadaster/ARCHIS3, 2019.

⁷⁴ Loopik en Jezeer, 2016.

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

Nr.	Vondstlocaties	Datering	Aard van de vondsten
16	1110367	LME-NTA	Funderingsresten van het kasteel van Kruiningen, waargenomen in de bouwput van het bejaardentehuis
17	1168937	LME-NT	Melding van de resultaten van het onderzoek 4038833010 (nr. 2, tabel 3).
18	1145383	LME-NT	Vondstmelding op basis van een archeologische waarneming door SCEZ (nu Erfgoed Zeeland). Tijdens de reconstructie van het Oude Plein kwamen op twee plaatsen funderingen tevoorschijn. De datering van de ene fundering was niet duidelijk; de andere dateerde waarschijnlijk uit de late middeleeuwen, afgaande op het baksteenformaat en de aardewerk- en steengoed fragmenten die er direct naast werden aangetroffen.
19	1101807	LME-NT	Inspectie uitgevoerd door SCEZ (nu Erfgoed Zeeland) tijdens sloopwerkzaamheden. Tijdens deze inspectie werd vastgesteld dat de uitgevoerde sloopwerkzaamheden tot circa 0,7 m -mv reikten. In het vlak was enkel puin en sub-recent bouw materiaal te zien. Het verzamelde aardewerk en bouw materiaal dateerde tussen de 15 ^e en 20 ^e eeuw.
20	1143219	LME-NT	Melding van de resultaten van het onderzoek 4038833010 (nr. 4, tabel 3).
21	1076426	LME-NT	Melding van de resultaten van het onderzoek 2053799100 (nr. 5, tabel 3). Tijdens de uitvoering van het booronderzoek werden er in alle boringen archeologische indicatoren aangetroffen. Dit betrof aardewerkfragmenten en baksteenpuin uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd, die in de verstoorde top van het Laagpakket van Walcheren werden gevonden. Ook werden er mestlaagjes aangetroffen.
	1073242	LMEA -NTB	Melding van de resultaten van het onderzoek 2045893100 (nr. 5, tabel 3). Er werden tijdens het proefsleuvenonderzoek mest- en rietpakket uit de 13 ^e -14 ^e eeuw aangetroffen. Verder ook een ophogingspakket uit de 14 ^e -15 ^e eeuw en bakstenen funderingen en vloeren uit de 14 ^e -16 ^e eeuw.
22	1162397	LME-NT	Melding van de resultaten van het onderzoek 3981720100 (nr. 7, tabel 3).
23	1079648	LMEB	Melding van de vondst bij niet-archeologisch graafwerk van funderingen van een woonhuis en een houten tonput (beerput) met vondstmateriaal uit de 15 ^e eeuw.
24	1113623	LMEB-NTC	Melding van de resultaten van het onderzoek 2402916100 (nr. 8, tabel 3).
25	1075398	LMEA-NTA	Melding van de resultaten van het onderzoek 2083947100 (nr. 9, tabel 3). Het zuiden van de locatie lag op een kreekkrug, die aansloot op een met klei gevulde geul. Onderin deze geul werd materiaal aangetroffen uit de 12 ^e -13 ^e eeuw. Rond de 15 ^e /16 ^e eeuw was deze geul volledig verland. Op de verlande geul werd een relatief groot 15 ^e -16 ^e -eeuws gebouw aangetroffen dat op een mest-/beerpakket stond (mogelijk de laatste vulling van de geul). Tijdens de saneringswerkzaamheden werden de resten van een tuin- of scheidingsmuur aangetroffen (15 ^e -16 ^e -eeuws), waartegen kleinschalige bebouwing heeft bestaan. De eveneens aangetroffen aanzet van een sloot of gracht met ca. 14 ^e -eeuws vondstmateriaal zou de voormalige gracht kunnen geweest zijn, die dan ter plekke van de Langeviele heeft gelopen. De oudste vondsten werden gevonden op de rand van de kreekkrug (overgang zand-klei). Het betrof enkele losse vondsten die dateerden uit de 11 ^e -12 ^e eeuw (Pingsdorf aardewerk).
26	1146773	LMEB-NT	Melding van de resultaten van het onderzoek 2484865100 (nr. 10, tabel 3).
27	1110352	LMEB	Archiefvermelding van de vondst van funderingen van het kasteel Voorhout. Dit kasteel moet echter verder noordelijk gelegen hebben.
28	1161552	LMEB-NT	Melding van de resultaten van het onderzoek 4542929100 (nr. 13, tabel 3).

29	1112773	LMEA-LMEB	Melding van de resultaten van het onderzoek 2457949100 (nr. 14, tabel 3).
30	1100090	LMEA-LMEB	Melding van de resultaten van het onderzoek 2429574100 (nr. 14, tabel 3).

Vondstlocatie 25, 26, 29 en 30 tonen aan dat ook buiten het AMK-terrein dat gevormd wordt door de oude dorpskern van Kruiningen archeologische vindplaatsen aanwezig kunnen zijn, daterend vanaf de periode waarin Kruiningen gesticht is (late middeleeuwen).

Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD), gemeentelijke vindplaatsen en cultuurhistorische en bouwhistorische waarden

In het Zeeuws Archeologisch Archief is met betrekking tot het plangebied en directe omgeving geen aanvullende informatie bekend.⁷⁵

In de nabije omgeving van het plangebied staan op de gemeentelijke beleidsdocumenten geen gemeentelijke vindplaatsen weergegeven.

Op de provinciale kaart met cultuurhistorische waarden wordt de oorspronkelijke kern van Kruiningen als een wegdoorp weergegeven. Er worden geen bouwhistorische waarden aangegeven binnen of onmiddellijk nabij het plangebied.

2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's

In kader van het huidig Archeologisch Bureauonderzoek zijn meerdere luchtfoto's geraadpleegd: uit 1959, 1970 (Geoloket Provincie Zeeland), 1989 (Foto-Atlas Zeeland 1989), 2003 (Luchtfotoatlas Zeeland 2004/Geoloket Provincie Zeeland) en de satellietfoto's uit 2003, 2005 en 2007 t/m 2018 (Geoloket Provincie Zeeland). Op al deze luchtfoto's is het plangebied bebouwd, hierdoor lenen deze beelden zich niet tot een nader onderzoek naar aanwijzingen van ondergrondse archeologische resten in de vorm van soil- of cropmarks. De luchtfoto's worden dan ook niet afgebeeld in het voorliggende rapport.

Volgens de gegevens van het Kabel en Leidingen Informatie Centrum (KLIC) bevindt zich in het plangebied enkele kabels en leidingen. Dit betreft allemaal huisaansluitingen tussen de woningen en de Berghoekstraat.

In het bodemloket worden geen bekende bodemvervuilingen of uitgevoerde saneringen binnen het plangebied weergegeven.

Plaatselijk zal de bovenzijde van de bodem verstoord zijn door de aanleg van de het bestaande woningen en het beplanten van de tuinen.

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

⁷⁵ Informatie van dhr. drs. J. Jongepier (EZ); e-mailcorrespondentie d.d. 19-03-2019.

mogelijk wordt hierbij informatie verstrekt over het complextypen 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 (jonge zeeklei, Laagpakket van Walcheren) op (resten van) Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop) op het Laagpakket van Wormer (klei- en zandlagen). De top van dit veen kan, gelet op de ligging ter plaatse van een getij-oeverwal, door jongere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren aan erosie onderhevig geweest zijn. Eerder onderzoek in de omgeving heeft daarenboven uitgewezen dat daar waar geen erosie van het veen heeft plaatsgevonden dit veen deels gemoerd is.

Uit de bodemkundige- en geologische gegevens is daarenboven bekend dat als gevolg van mariene erosie (vanuit het Laagpakket van Wormer) de afzettingen van het Laagpakket van Wierden eveneens niet intact bewaard zijn gebleven. Als gevolg hiervan bestaat voor dit niveau geen verwachting.

Neolithicum – Laagpakket van Wormer

Vindplaatsen uit het laat-neolithicum kunnen worden verwacht in de top van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) dat binnen het plangebied verwacht kan worden op een diepte tussen circa 2,5 m -mv (2,75 m –NAP). Voor het plangebied geldt voor dit niveau **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. Het toenmalige landschap bestond uit een uitgestrekt getijdegebied met weinig hoger gelegen, droge delen. De lage verwachting wordt daarnaast ook ingegeven door het beperkte aantal aangetroffen vindplaatsen in de omgeving van het plangebied en bij uitbreiding heel Zeeland. Dit zal enerzijds mede zijn veroorzaakt door het ontbreken van gericht onderzoek op afzettingen van dit laagpakket, de onderzoeksmethode van de afgelopen decennia en de moeilijke opspoorbaarheid van dergelijke vindplaatsen in Holoceen gebied. Anderzijds wijzen de uiterst zeldzame vondsten in het Zeeuwse gebied op dit niveau eerder op een gebruik van dit gebied als jachtgebied dan als woongebied. In andere delen van westelijk Nederland (hoofdzakelijk op de Zuid-Hollandse eilanden) zijn op deze afzettingen wel reeds verschillende vindplaatsen met bewoningssporen bekend.

Complexen die kunnen worden aangetroffen zijn dan ook naar verwachting eerder kleine nederzettingsterreinen, zogenaamde extractiekampen. Deze extractiekampen kennen een kleine omvang (circa 5 tot 10 m²). Vindplaatsen uit deze periode kunnen zich kenmerken door een vondstverspreiding van vuursteen. Tevens bestaat de mogelijkheid dat grondsporen (haardplaatsen) kunnen worden aangetroffen.

Bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd – Hollandveen Laagpakket

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.

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. Indien en waar het veen geërodeerd of gemoerd is geldt slechts een lage verwachting. De top van het veen kan worden verwacht op circa 1,5 m -mv (1,75 m –NAP).

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.

Middeleeuwen en nieuwe tijd – Laagpakket van Walcheren en ophooglagen

Uit 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. Uit historische bronnen 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.

De regio is in de late middeleeuwen bedijkt en ingepolderd; kerken, parochies en gehuchten werden gesticht. Vanuit de dorpen werden grote veengebieden gemoerd. De polders rond Kruiningen werden vanaf het einde van 12^{de} eeuw aangelegd. Het plangebied ligt vermoedelijk binnen relatief hoger gelegen oeverwal. Deze was geschikter voor bewoning dan de omliggende komgebieden maar minder geschikt ten opzichte van de hoger gelegen zones waarop Kruiningen is gesticht.

Hoewel het plangebied buiten de kern van het laatmiddeleeuwse Kruiningen ligt, is het mogelijk dat zich binnen het plangebied bewonings- of andere sporen uit deze periode bevinden. Eerder onderzoek heeft namelijk uitgewezen dat ook buiten de contour van de oude dorpskern van Kruiningen bewoningssporen vanaf de late middeleeuwen voor komen. Uit het kaartmateriaal kan echter onder voorbehoud worden geconcludeerd dat vanaf de 16^{de} eeuw tot aan het einde van de 20^{ste} eeuw het plangebied niet bebouwd was. Voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd geldt dan ook een **middelhoge verwachting** op het vinden van archeologische vindplaatsen binnen het plangebied.

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

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 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 waardstelling, 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 bodemerrosie 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 beschreven staat. Het veldonderzoek had tot doel om middels controleboringen (verkennende boringen) 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 opdracht aanvraag. Tijdens het veldonderzoek werden vier boringen verricht, gelijkmatig verspreid over het plangebied voor zover mogelijk gelet op de aanwezige bebouwing en verharding en toegankelijkheid. Voor een boorpuntenkaart wordt verwezen naar afbeelding 16; 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 4 m -mv (3,96 m -NAP). De toplaag is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm; er werd verder verdiept met een gutsboor met een diameter van 3 cm.

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. Een oppervlaktekartering kon vanwege het huidige grondgebruik (tuin, bebouwd en verharding) niet worden uitgevoerd.



Afbeelding 16 Boorpuntenkaart geprojecteerd op de Topografische Kaart van Nederland. Schaal 1:500. Bron ondergrond: Esri/kadaster 2019.

3.2 Resultaten

3.2.1 Geologie en bodem

Verspreid binnen het plangebied werden vier boringen gezet (zie afbeelding 16). De maaiveldhoogte bedroeg ter plaatse van deze boringen 0,04 tot 0,15 m +NAP, wat globaal strookt met de NAP-waarden die op basis van het AHN zijn gekend (zie 2.2.4).

In de boringen is vanaf het maaiveld tot 0,45 – 0,65 m diepte een bouwvoor aangetroffen, bestaande uit sterk siltige en sterk humeuze klei. De in drie van de vier boringen (nrs. 2, 3 en 4) hieronder gelegen afzettingen van het Laagpakket van Walcheren bestaan uit licht(bruin)grijze sterk siltige klei. Deze is kalkrijk en bevat een weinig roestvlekken en is bovenin zwak humeus. In boring nr. 2 gaat dit naar onder toe over op een zwak humeus bruingrijs gereduceerd pakket (eveneens kalkrijk). De onderzijde van het Laagpakket van Walcheren is in deze boringen gelegen op een diepte tussen 1,6 en 2,3 m -mv (1,47 en 2,15 m -NAP) en gaat er scherp over op het onderliggende Hollandveen.

In boring nr. 1 is het laagpakket van Walcheren verstoord bij het moerner en bestaat uit een pakket uit klei die gelijkaardig is aan de ongestoorde profielen maar is deze wat heterogeen en bevat deze enkele puinrestjes en brokjes veen.

De top van het Hollandveen Laagpakket is bij boringen nr. 2, 3 en 4 als gevolg van mariene invloeden geërodeerd. Het resterende veen heeft hier nog een dikte tussen 0,5 en 1,6 m. Bij boring nr. 1 betreft dit 0,5 m kleilig rietveen, bij boringen nr. 3 en 4 1,6 tot 0,6 m bosveen. Bij boring nr. 1 is het veen gemoerd en rest nog 0,4 m rietveen. De onderzijde van het Hollandveen is gelegen op een diepte tussen 2,7 en 3,2 m -mv (2,62, en 3,16 m -NAP).

Onder het veen is in de boringen oude zeeklei (blauwgrijze slappe klei) behorende tot het Laagpakket van Wormer waargenomen. De top van dit niveau is gelegen op een diepte tussen 2,7 en 3,2 m -mv (2,62, en 3,16 m -NAP).

3.2.2 Archeologie

Binnen het plangebied kon geen veldkartering worden uitgevoerd vanwege de aanwezige bebouwing, verharding en tuinbegroeiing. Oppervlaktemateriaal werd dus niet aangetroffen. In de boringen werden, anders dan de enkele puinrestjes in het gemoerde pakket in boring nr. 1, geen relevante archeologische indicatoren waargenomen.

4 Conclusie en Advies

4.1 Conclusie

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed heeft, in opdracht van de R&B Wonen in maart 2019 een Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen ter plaatse van de Berghoekstraat 36 tot en met 42 te Kruiningen uitgevoerd. De aanleiding tot het onderzoek is het voornemen van de opdrachtgever om de bestaande bebouwing binnen het plangebied te vernieuwen. Het plangebied staat kadastraal bekend onder Gemeente Kruiningen, Sectie G, perceelnummer 2488 (gedeeltelijk) en beslaat een oppervlakte van circa 860 m². Op deze locatie zullen de vier bestaande woningen worden gesloopt om plaats te maken voor drie nieuwe woningen van het type *Pluswoning*. Voor de bouw van de pluswoningen zullen funderingen aangelegd worden tot een diepte van 0,8 m.

Het plangebied is gelegen binnen bestemmingsplan Kruiningen (2013) en de Parapluperziening Kernen en Bedrijventerreinen (2017). In het bestemmingsplan worden mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen binnen het plangebied planologisch beschermd door een dubbelbestemming waarde archeologie 2. Binnen het gebied met dubbelbestemming waarde archeologie 2 geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 250 m² én dieper reiken dan 0,4 m -mv. Dergelijke werkzaamheden zijn wel vergunbaar mits een archeologisch onderzoeksrapport wordt voorgelegd waarin wordt aangetoond dat geen archeologische waarden aanwezig zijn of dat deze door de voorgenomen werkzaamheden niet onevenredig worden geschaad. Omdat met de herinrichtingswerkzaamheden de vrijstellingsgrenzen worden overschreden dient in het kader van de benodigde omgevingsvergunning een archeologisch onderzoeksrapport te worden voorgelegd.

In het bureauonderzoek is voor de plangebieden een archeologische verwachting opgesteld, dit is aan de hand van het inventariserend veldonderzoek in het veld middels vier verkennende boringen (tot maximaal 4 m -mv / 3,96 m -NAP) getoetst. Op basis van het veldonderzoek kan het archeologisch verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek gedeeltelijk onderschreven en gedeeltelijk bijgesteld worden.

Voor de Formatie van Bortel werd in het bureauonderzoek geen verwachting opgesteld omdat deze niveaus zich naar verwachting beneden de geplande verstoringsdiepte alsook de maximale boordiepte bevinden. De Formatie van Bortel werd tijdens het Inventariserend Veldonderzoek inderdaad niet aangetroffen.

De verwachting (geen) voor het niveau pleistoceen dekzand (Laagpakket van Wierden) kon vanwege de grote diepteligging van eventueel nog intact aanwezige afzettingen niet getoetst worden. Uit het booronderzoek blijkt dat het Laagpakket van Wormer (oude zeeklei) gelegen is op een diepte vanaf 2,62 m -NAP (2,7 m -mv) en intact aanwezig is. Gezien de intactheid van dit niveau kan de verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit Laat-Neolithicum laag blijven. Het toenmalige landschap betrof een uitgestrekt getijdegebied dat minder geschikt was voor bewoning.

Het Hollandveen Laagpakket is binnen het plangebied gelegen op een diepte vanaf 1,47 m -NAP (1,6 m -mv) en is aan de top (zwak) geërodeerd als gevolg van mariene invloed (getijdewerking) en/of gemoerd. Het feit dat de top van het veen aan erosie/moertering onderhevig is geweest, maakt dat

de verwachting voor de late ijzertijd en Romeinse tijd bijgesteld wordt tot een lage verwachting. Voor de bronstijd (niveau onderzijde Hollandveen) kan de verwachting onveranderd (laag) blijven.

Het Laagpakket van Walcheren is ter plaatse van boring 1 verstoord als gevolg van moertering. In de overige boringen betreft het een kleipakket dat eerder als komafzettingen geïnterpreteerd kunnen worden en niet de mogelijk te verwachten oeverwal. Dit toont aan het hier om relatief laaggelegen en vrij nat landschap gaat, ten opzichte van de hoger gelegen kreekrug waarop Kruiningen is gesticht. Archeologische indicatoren en niveaus met bodemvorming die kunnen wijzen op de aanwezigheid van vindplaatsen en potentiële bewoningsniveaus zijn bij het veldonderzoek niet aangetroffen. Deze gegevens maken dat voor het niveau van het Laagpakket van Walcheren de archeologische verwachting resulterend uit het bureauonderzoek naar beneden wordt bijgesteld. Zodoende geldt voor de vroege en late middeleeuwen en voor de nieuwe tijd een lage verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen. De relatief lage ligging en daarmee het natte karakter van het toenmalige landschap maakte dat de locatie ongunstig was voor bewoning. Ook na de bedijking van de regio in de 13^{de} eeuw ligt het plangebied namelijk in relatief laag gelegen komgebied ten opzichte van de kreekrug waarop Kruiningen is gesticht.

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 geplande herinrichting van het plangebied (sloop van de vier bestaande woningen en bouw van drie nieuwe woningen van het type Pluswoning). Voor de bouw van de nieuwe woningen zullen funderingen aangelegd worden tot een diepte van 0,8 m.

Het Inventariserend Veldonderzoek heeft uitgewezen dat binnen het plangebied een lage verwachting geldt voor vindplaatsen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd op het niveau van het Laagpakket van Walcheren. Verder geldt er geen verwachting voor resten uit de late ijzertijd en Romeinse tijd en een lage verwachting voor resten uit de bronstijd op het niveau van het Hollandveen en een lage verwachting voor resten uit het neolithicum op het niveau van het Laagpakket van Wormer.

De resultaten van voorliggend onderzoek in beschouwing nemend, wordt de kans klein geacht dat bij bodemingrepen binnen het plangebied archeologische vindplaatsen verstoord kunnen raken. Zodoende wordt vervolgonderzoek binnen het plangebied niet noodzakelijk geacht.

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

Archeologie

Ondanks er bij het vooronderzoek geen behoudenswaardige archeologische waarden werden aangetroffen, is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de graaf- en inrichtingswerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten

bestaat een wettelijke meldingsplicht ex. artikel 53 van de herziene Monumentenwet uit 1988. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. Opdrachtgever verplicht de aannemers om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de gemeente.

Voorliggend rapport is beoordeeld en goedgekeurd door de bevoegde overheid.

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.
- Bazen, M.A., en G. Pleijter, 1987, Bodemkaart van Nederland, 1:50.000 blad 49 West Bergen op Zoom, Stiboka, Wageningen.
- Beekman, F. 2007. De kop van Schouwen onder het zand. Duizend jaar duinvorming en duingebouwen op een Zeeuws eiland. Matrijs, Utrecht
- 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.
- Besuijen, G.P.A., 2015. Kruiningen – Markt 1. Gemeente Reimerswaal. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Artefact! Rapport 192, Kamperland.
- Besuijen, G.P.A., 2017. Kruiningen – Nijverheidstraat 25. Gemeente Reimerswaal. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Artefact! Rapport 282, Zaamslag.
- Brugman, B.A., R.M. van Heeringen en R. Schrijvers, 2011, Archeologiebeleid gemeente Reimerswaal. Deel B: Toelichting beleidskaart, Vestigia-rapport V707-B, Amersfoort.
- Coppens, E., 2017. Westdorpe, Autrichepolder, Glastuinbouw kavels 1-2. Gemeente Terneuzen. Een Archeologische Begeleiding. Artefact!-rapport 81, Zaamslag.
- Coppens, E., 2017a. Kruiningen – Slotstraat 30 t/m 46 en 66 t/m 82. Gemeente Reimerswaal. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Artefact Rapport 293, Zaamslag.
- Coppens, E. 2017b. Kruiningen Oude Plein. Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Artefact Rapport 309, Zaamslag.
- Coppens, E., 2018. Kruiningen, Slotstraat 30 tot en met 46. Gemeente Reimerswaal. Een Archeologische Begeleiding (protocol Opgraven). Artefact Rapport 367, Zaamslag
- Coppens, E., 2018a. Kruiningen, Markt 3-5. Gemeente Reimerswaal. Een Archeologische Begeleiding (protocol Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven). Artefact Rapport 224, Zaamslag
- Clercq, W. de, 2009. Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum, Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum (Provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v. Chr. – 400 n. Chr). Proefschrift voorgedragen tot het behalen van de graad van Doctor in de Archeologie, Universiteit Gent.

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

Dekker, C., 1971, *Zuid-Beveland. De historische geografie en de instellingen van een Zeeuws Eiland in de middeleeuwen*, Assen.

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

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

Depuydt, S., 2018. *Kruiningen-Nijverheidstraat 25. Gemeente Reimerswaal. Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven*. Artefact!-rapport 318, Zaamslag.

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

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

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

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

Hagens, D en N.J.W. van der Feest, 2016. *Gemeente Reimerswaal, Voorhout 1 te Kruiningen. Bureauonderzoek en een verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, AM15180 (conceptrapport versie 4)*, Veghel.

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

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

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

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

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

- Hendrikx, P., 2012. Periode 950-1300, Landschap, bewoning, Sociale structuur, in: P. Brusse en P. Henderickx, (eds.), *De Geschiedenis van Zeeland, prehistorie - 1500*, W-Books, Zwolle, 91-106.
- Jongepier, J., 1995. *Zeeland in de Prehistorie*. Provincie Zeeland, Middelburg.
- Jongepier, J., 2009. Eerste Nederlandse Neanderthaler is 'Zeeuws'. *Zeeuws Erfgoed*, 8/3, 15.
- Jongepier, J., 2010. Oudste werktuig uit Zeeland, Vuistbijl uit de Schelphoek. *Zeeuws Erfgoed*, 9/1, 3.
- Jongepier, J., 2012. Prehistorie, in: P. Brusse en P. Henderickx, (eds.), *De Geschiedenis van Zeeland, prehistorie - 1500*, W-Books, Zwolle, 31-41.
- Kleinsman, W.B., G.W. de Lange en M.W. van den Berg, 1984. *Geomorfologische Kaart van Nederland, kaartblad Bergen op Zoom, 1:50.000*. Stiboka, Wageningen, Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Kuipers, J.J.B. en R.J. Swiers, 2005. *Het verhaal van Zeeland*, Hilversum.
- 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.
- Loopik, J., 2016. *Historie aan de Markt 17-21 in Kruiningen – gemeente Reimerswaal Een archeologische opgraving*. ADC Rapport 4093, Amersfoort.
- Loopik, J. en W. Jeezer, 2016. *Kruiningen Slagveldstraat, gemeente Reimerswaal. Een archeologische begeleiding*. ADC Rapport 4087, Amersfoort.
- Mulder, E.F.J. de, et al. (red.), 2010. *De ondergrond van Nederland*, Groningen
- Pieters M., 1996. Romeinse en latere veenwinning in Raversijde (Oostende). In: Gullentops F., Wouters L. (Eds.). *Delfstoffen in Vlaanderen*. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement EWBL, Brussel: 138-139.
- Plicht, J. van der, L.W.S.W. Amkreutz, M.J.L.Th. Niekus, J.H.M. Peeters en B.I. Smit, 2016. Surf'n Turf in Doggerland: Dating, stable isotopes and diet of Mesolithic human remains from the southern North Sea, *Journal of Archaeological Science: Reports* 10, 110-118.
- Provincie Zeeland, 2017: *Wie wat bewaart, die heeft wat. Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2017-2020*. Middelburg.
- Ruijsscher, D. de en E. Coppens, 2018. *Kruiningen -Oude Plein, Opgraven-variant Archeologische begeleiding*. Evaluatie- en selectierapport.
- Trimpe Burger, J.A., 1995. *Brabers bij Haamstede (Provincie Zeeland). Een archeologisch noodonderzoek in 1956/1957 op het eiland Schouwen als gevolg van de Stormvloed in 1953*, Middelburg.
- Valk, L. Van der en F. Beekman, 2011. *Geologie en archeologie van de Kop van Schouwen, Gemeente Schouwen-Duiveland: verslag over de periode 2007-2011*, AWN Den Haag en Omstreken, Werkgroep 's-GRAVENhage, Den Haag.

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

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

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

Wilgen, L.R. van, H. H. J. Uleners en J. E. van den Bosch, 2014. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Plangebied Brouwerijstraat 4-14a, Kruiningen, Gemeente Reimerswaal, SOB Rapport 2154-1312, Heinoord.

Websites

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

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

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

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

Verklarende Woordenlijst

Afkortingen

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

Woordenlijst

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

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

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

Tijdstabel

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

Tijdstabel Holocene. Bron: Deeben et al. 2005.

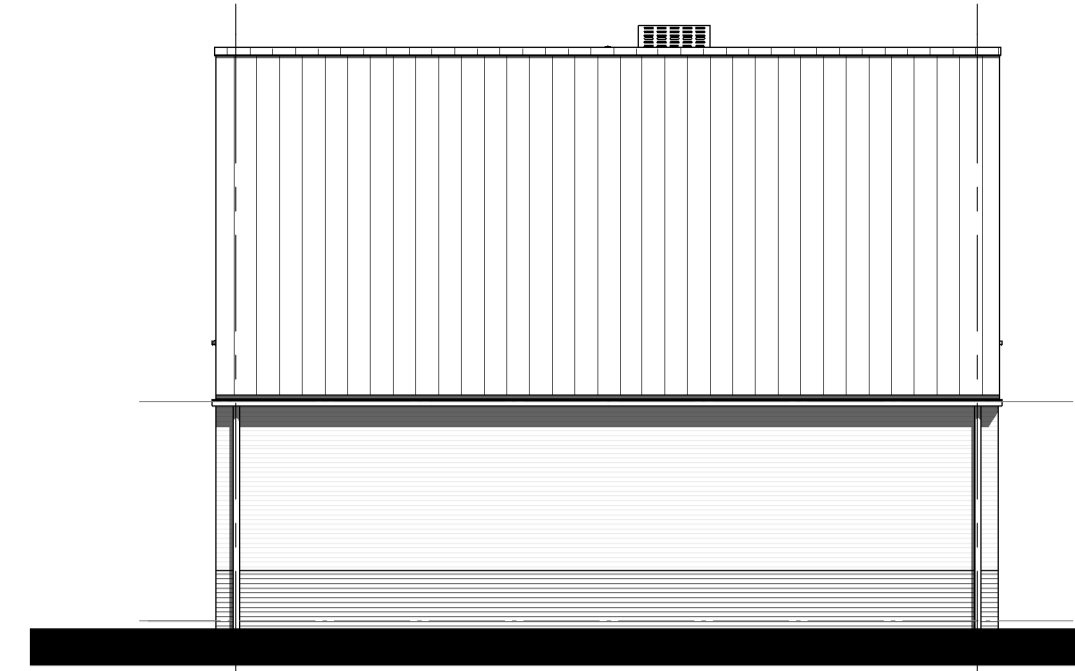
Bijlage 1 Principeplan pluswoning



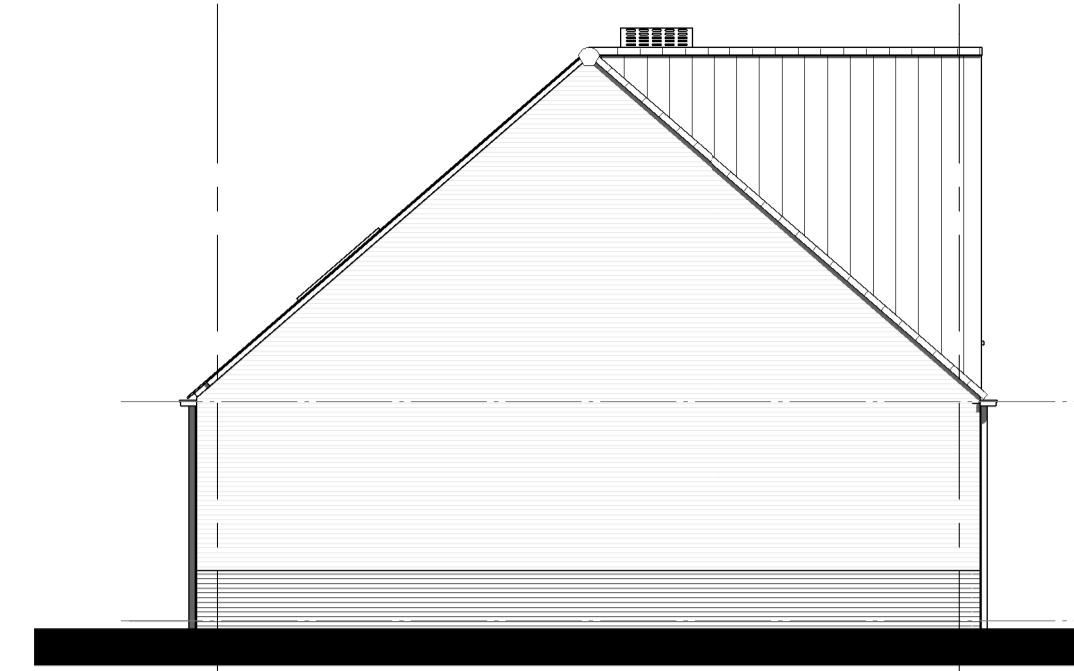
kopgevel met raam
1 : 100



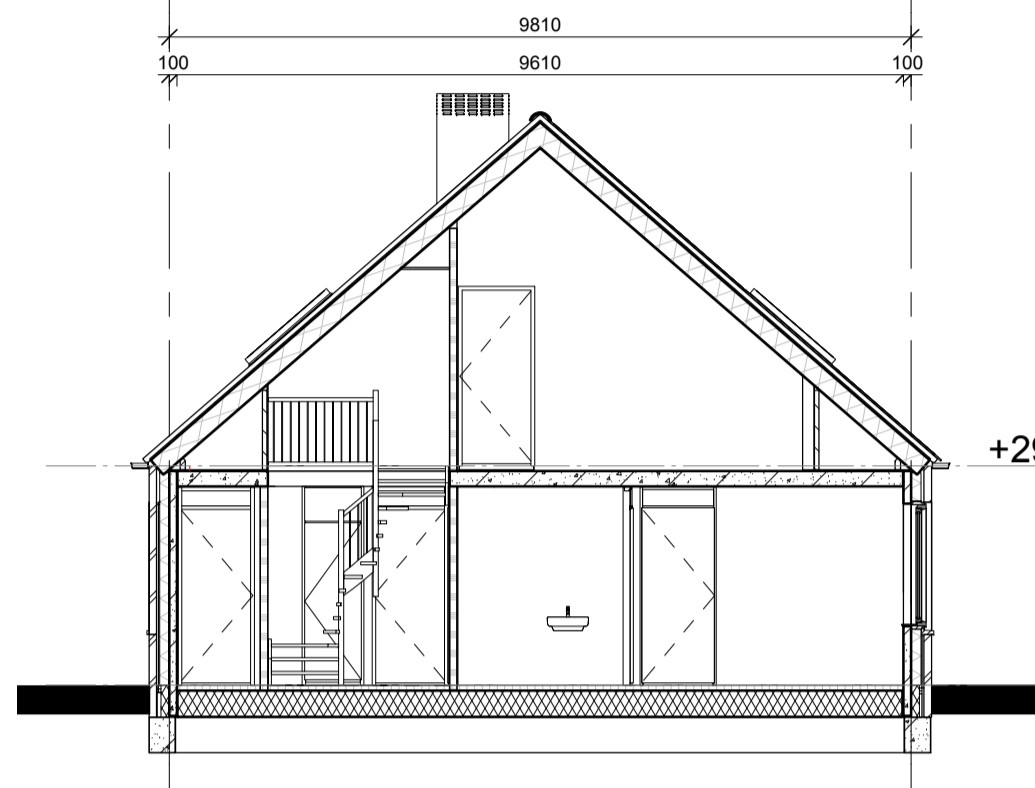
kopgevel zonder raam
1 : 100



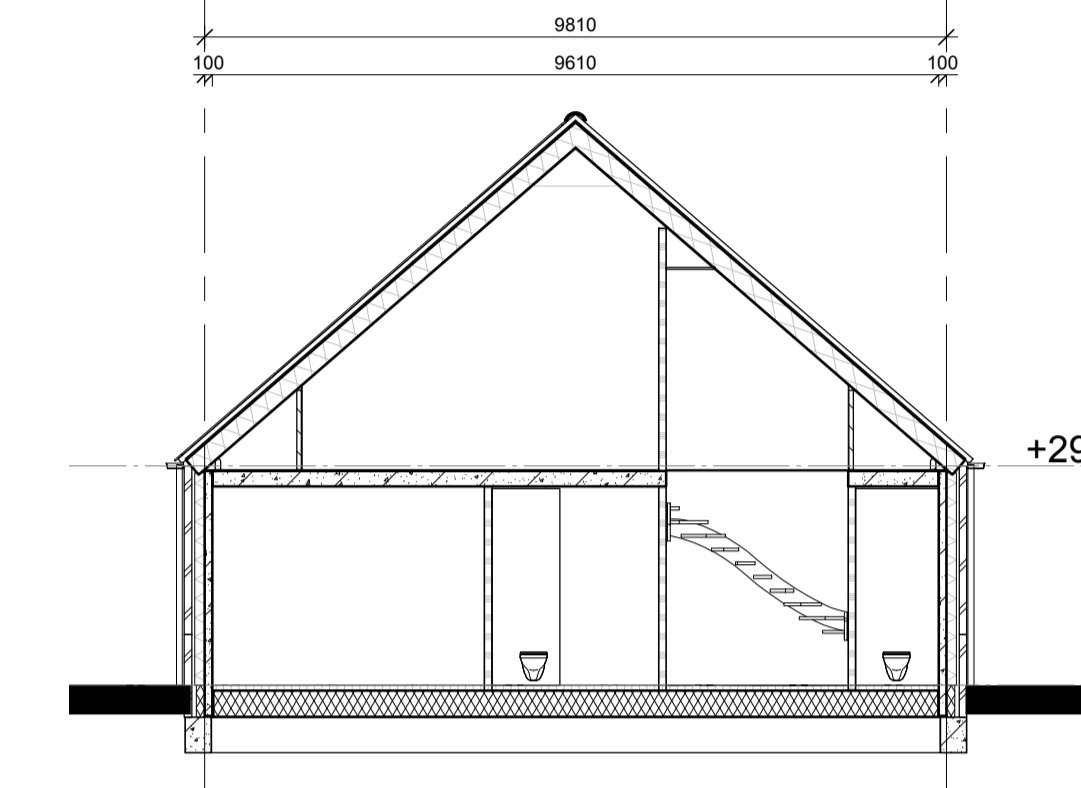
kopgevel met dwarskap
1 : 100



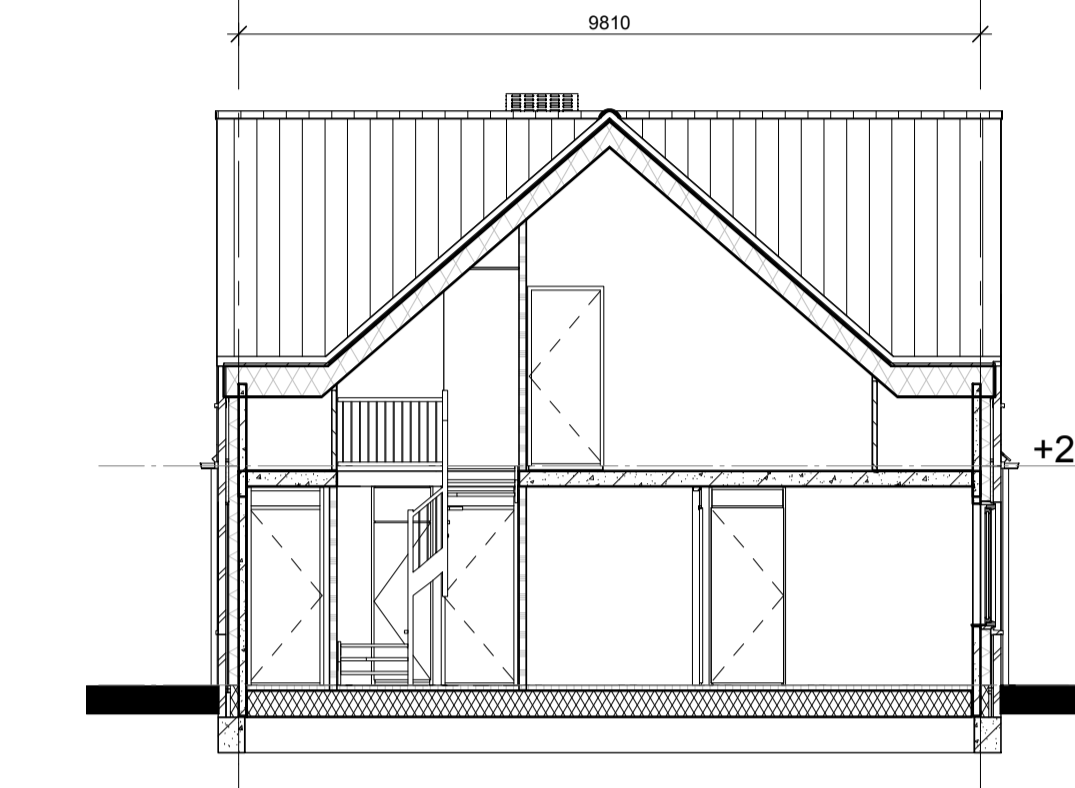
kopgevel met dwarskap en topgevel
1 : 100



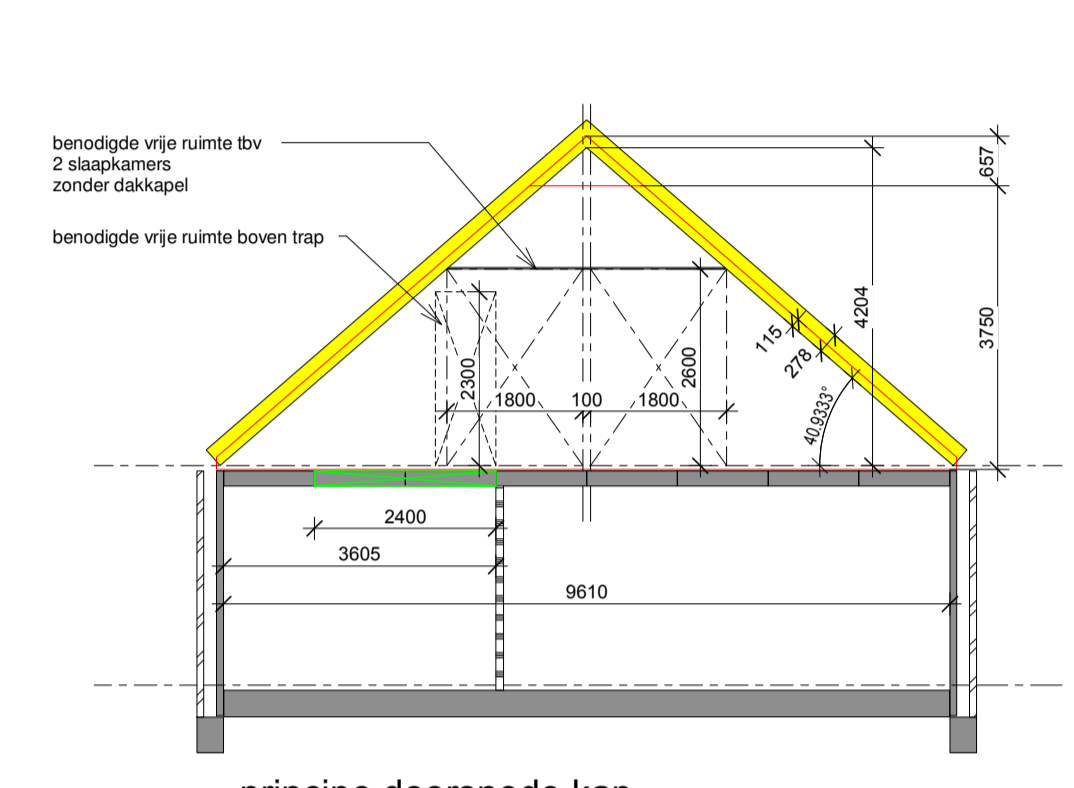
doorsnede A
1 : 100



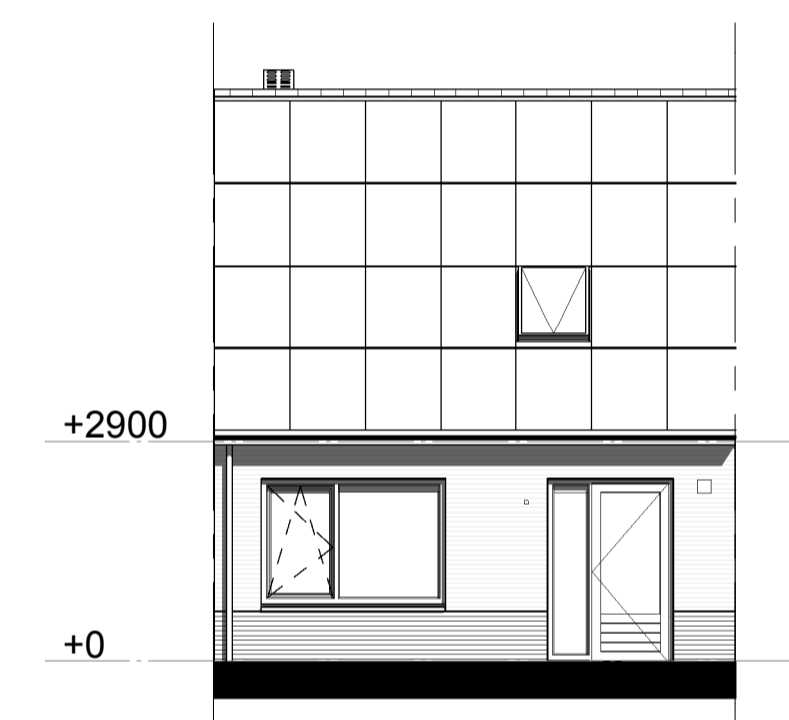
doorsnede B
1 : 100



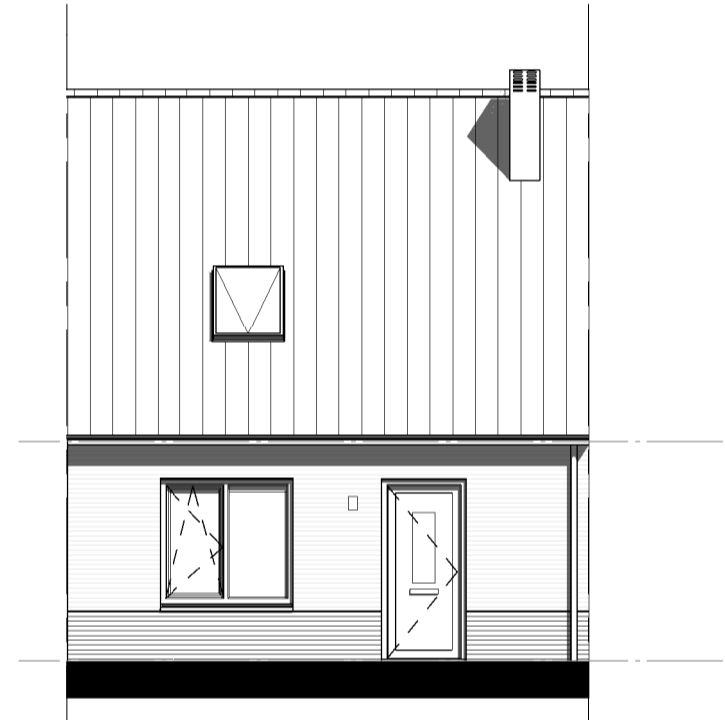
doorsnede C
1 : 100



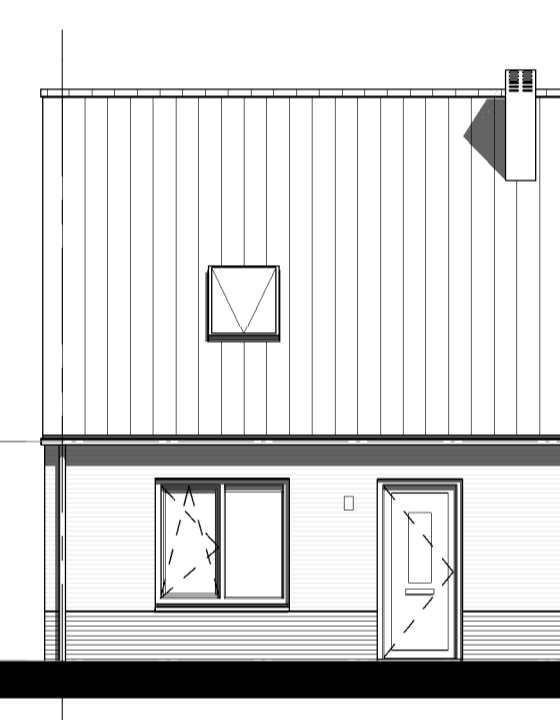
principe doorsnede kap
1 : 100



Achtergevel langskap tussenwoning
1 : 100



Voorgevel langskap tussenwoning
1 : 100



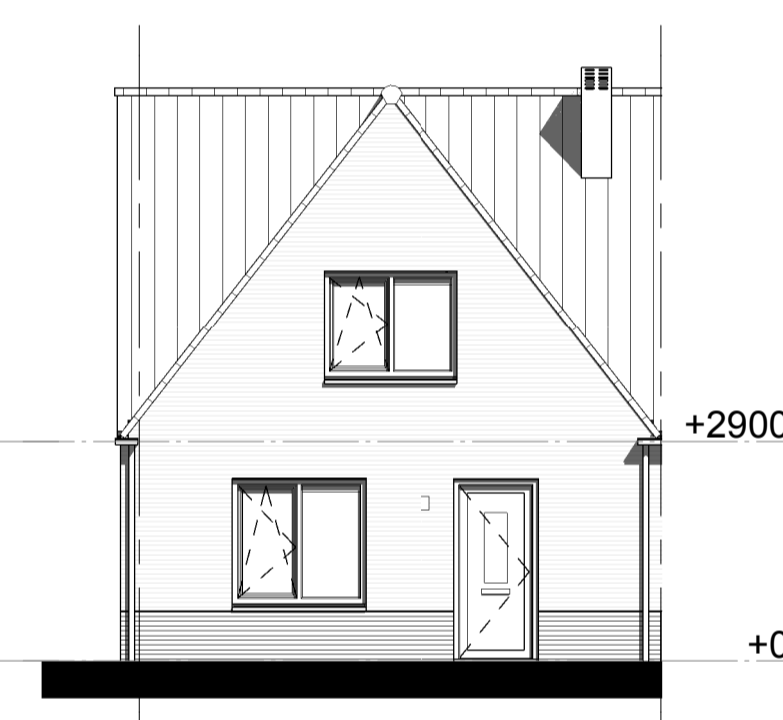
Voorgevel langskap hoekwoning
1 : 100



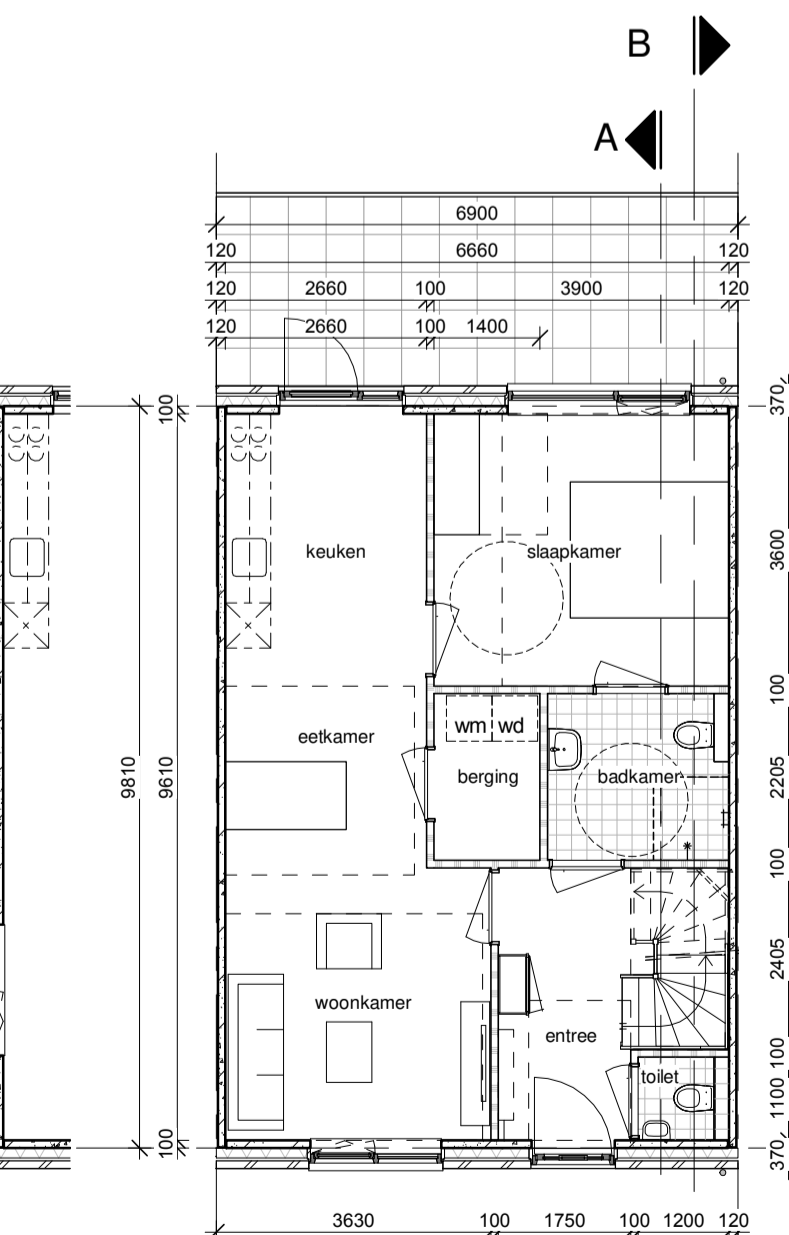
Voorgevel dwarskap tussenwoning
1 : 100



Voorgevel dwarskap hoekwoning
1 : 100

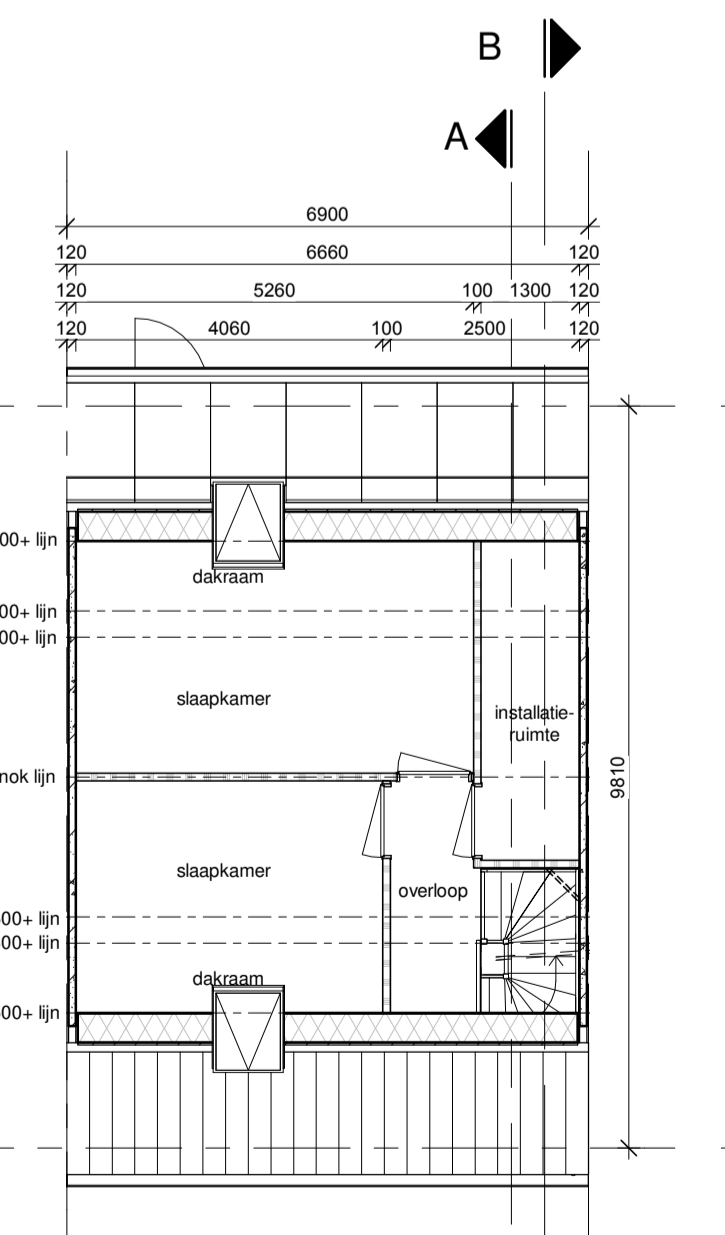


Voorgevel langskap met topgevel hoekwoning
1 : 100



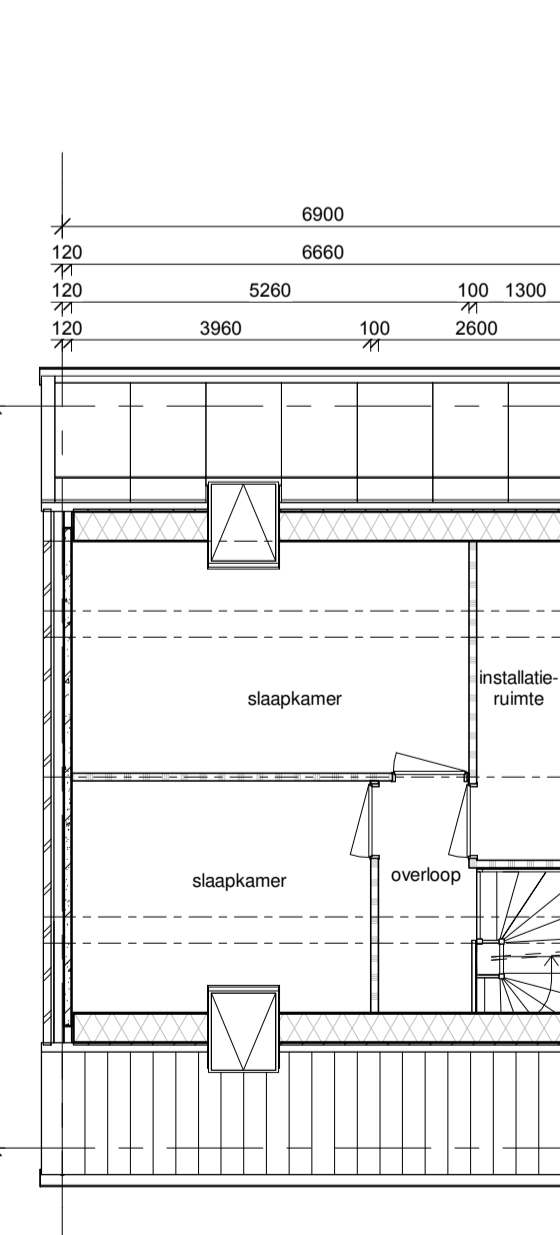
GO begane grond: 64,0m²
BVO begane grond tussenwoning: 71,3m²
BVO begane grond hoekwoning: 73,9m²

begane grond
1 : 100



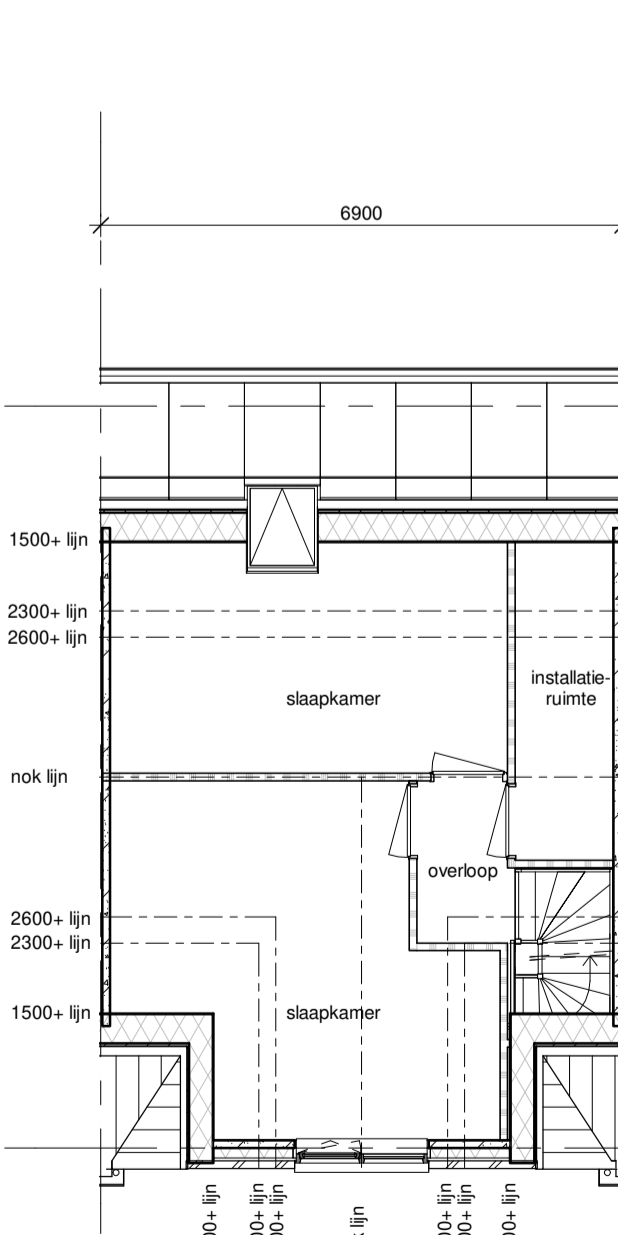
GO verdieping: 41,5m²
BVO verdieping tussenwoning: 71,3m²

verdieping langskap tussenwoning
1 : 100



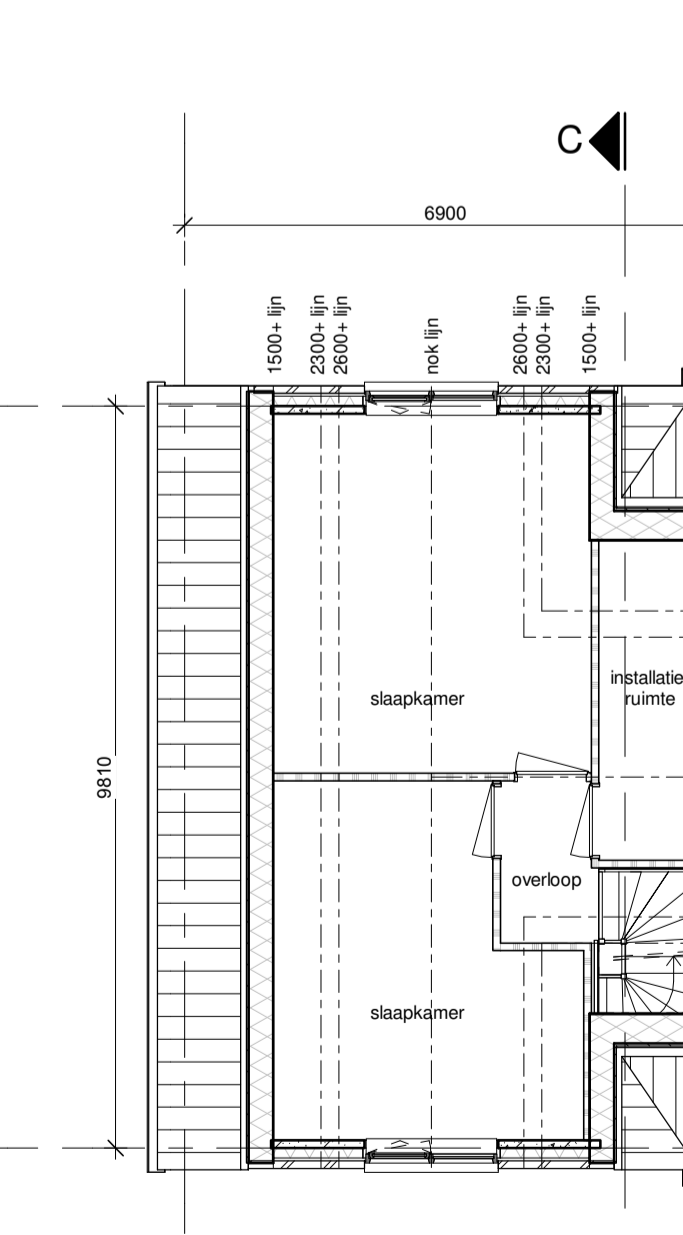
GO verdieping: 41,5m²
BVO verdieping hoekwoning: 73,9m²

verdieping langskap hoekwoning
1 : 100



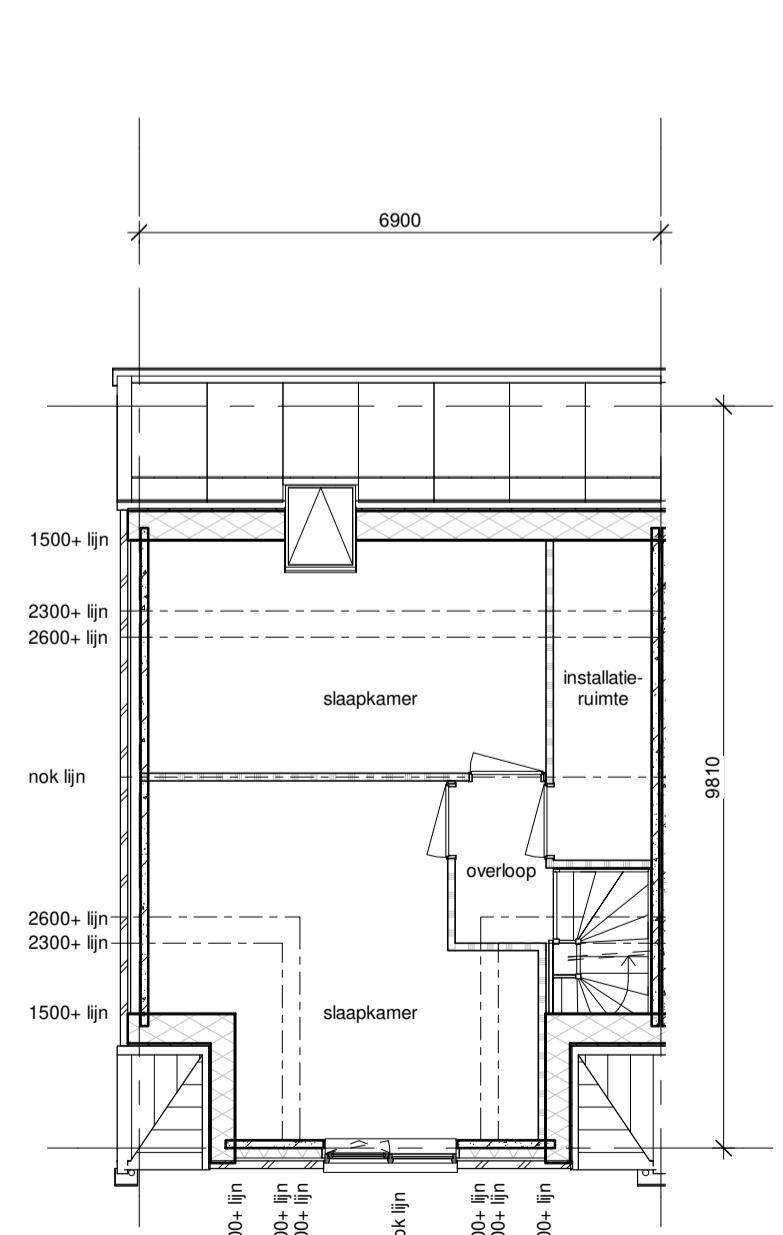
GO verdieping: 48,2m²
BVO verdieping tussenwoning: 71,3m²

verdieping dwarskap tussenwoning
1 : 100



GO verdieping: 48,2m²
BVO verdieping hoekwoning: 73,9m²

verdieping dwarskap hoekwoning
1 : 100



GO verdieping: 48,5m²
BVO verdieping hoekwoning: 73,9m²

verdieping langskap hoekwoning met topgevel
1 : 100

G	30-11-2018	DM		kozijnen topgevel dwarskap aangepast
F	28-11-2018	DM		diverse wijzigingen incl. check daglicht verdieping
E	13-11-2018	DM		diverse wijzigingen n.a.v. opmerkingen Van der Poel
D	07-11-2018	DM		kopgevel + kozijn, plafond verdieping + 'schoorsteen' warmtepomp toegevoegd
C	05-11-2018	JP		voor-en achterkozijnen gewijzigd + spouw 370mm
B	25-10-2018	DM		enkele kapvarianten en gevels toegevoegd en oppervlaktes aangepast
A	19-10-2018	DM		dwarskap en oppervlaktes toegevoegd
Wijz.	Datum	Get.	Gec.	Omschrijving

PROJECT				
Woningen R&B				
ONDERDEEL				
Principeplattegronden, doorsnedes en gevels woning met langskap en dwarskap				
FASE				
OPDRACHTGEVER				
Aannemersbedrijf Van der Poel Terneuzen				
GETEKEND	DM	SCHAAL	1:100	WERKNUMMER 18.047
GECONTROLEERD		DATUM	18-10-2018	
FORMAAT	A1	WIJZIGING	G	BLADNUMMER 01

Bijlage 2 Boorstaten

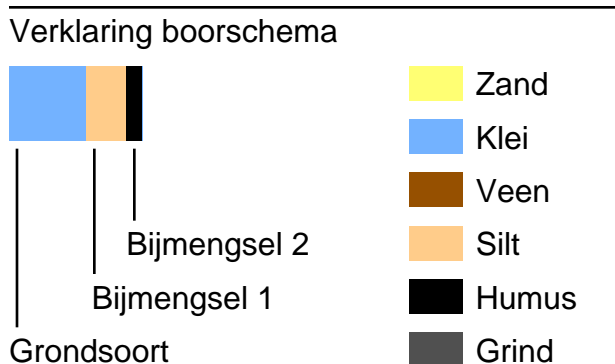
Rapportage Archeologisch Booronderzoek

Project: Kruiningen, Berghoekstraat
2019ART20

Plaats: Kruiningen
Gemeente: Reimerswaal

Opdrachtgever: R&B Wonen

Kaartblad: 49C
OM-nummer: 4682946100
Bepaling Locatie: Dgps
Bepaling Maaiveldhoogte: Dgps



Boring: 1

Datum: 25-03-2019
Maaiveld: Struikgewas

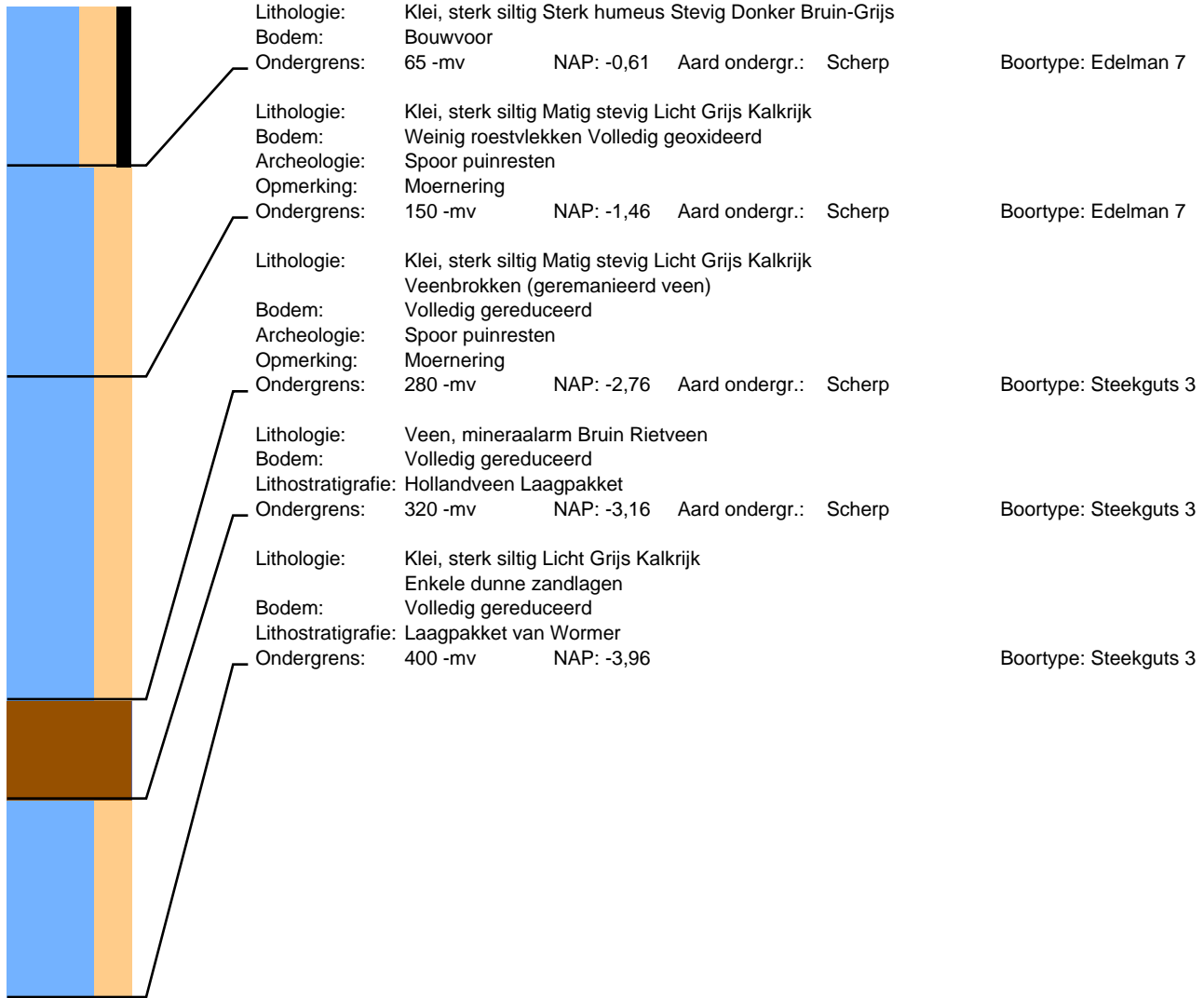
Project: Kruiningen, Berghoekstraat

Beschrijver: Frank Stevens

X: 61314,30

Y: 385231,29

Z: 0,04



Boring: 2

Datum: 25-03-2019
Maaiveld: Struikgewas

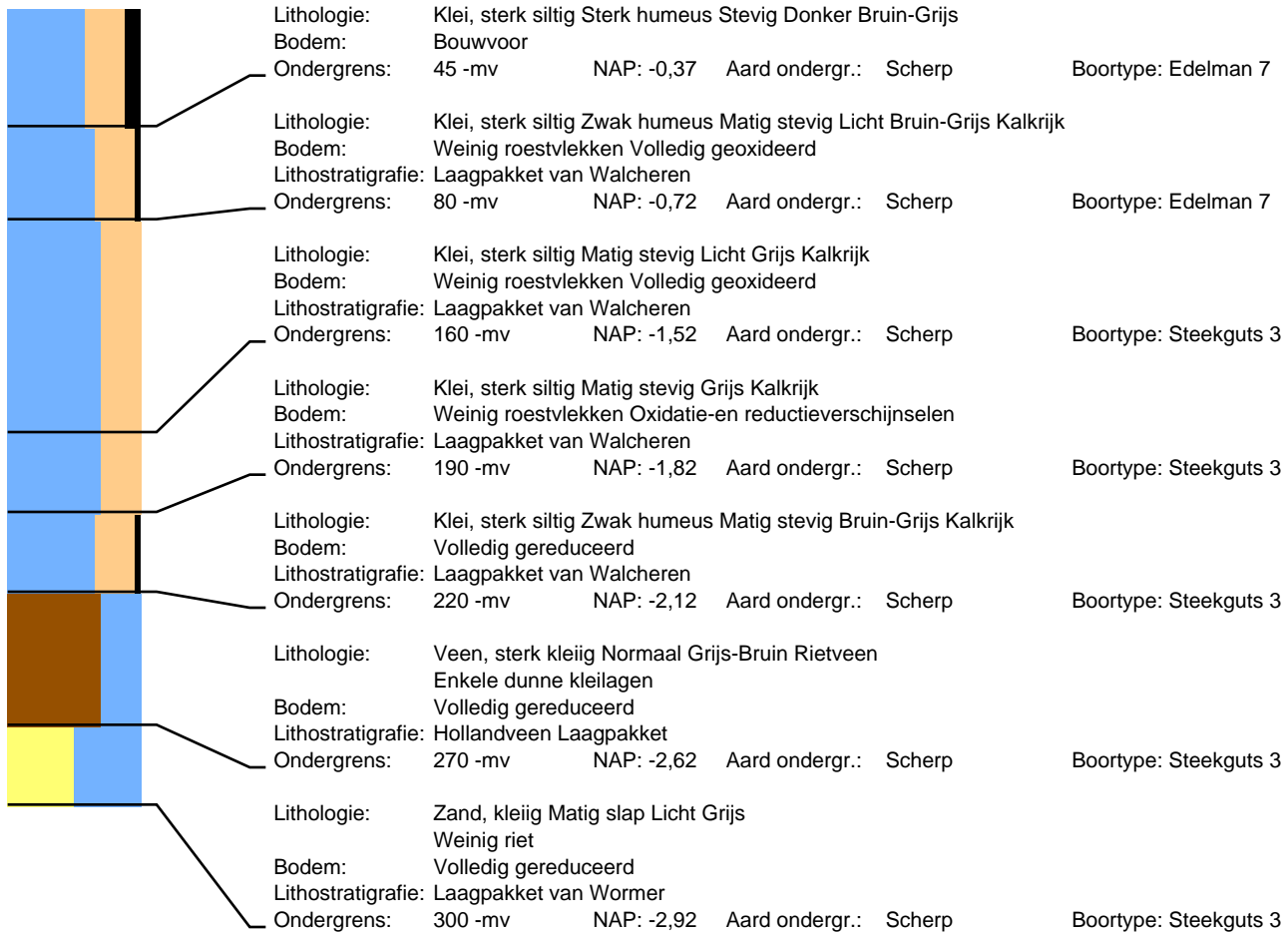
Project: Kruiningen, Berghoekstraat

Beschrijver: Frank Stevens

X: 61319,55

Y: 385220,52

Z: 0,08



Boring: 3

Datum: 25-03-2019
Maaiveld: Struikgewas

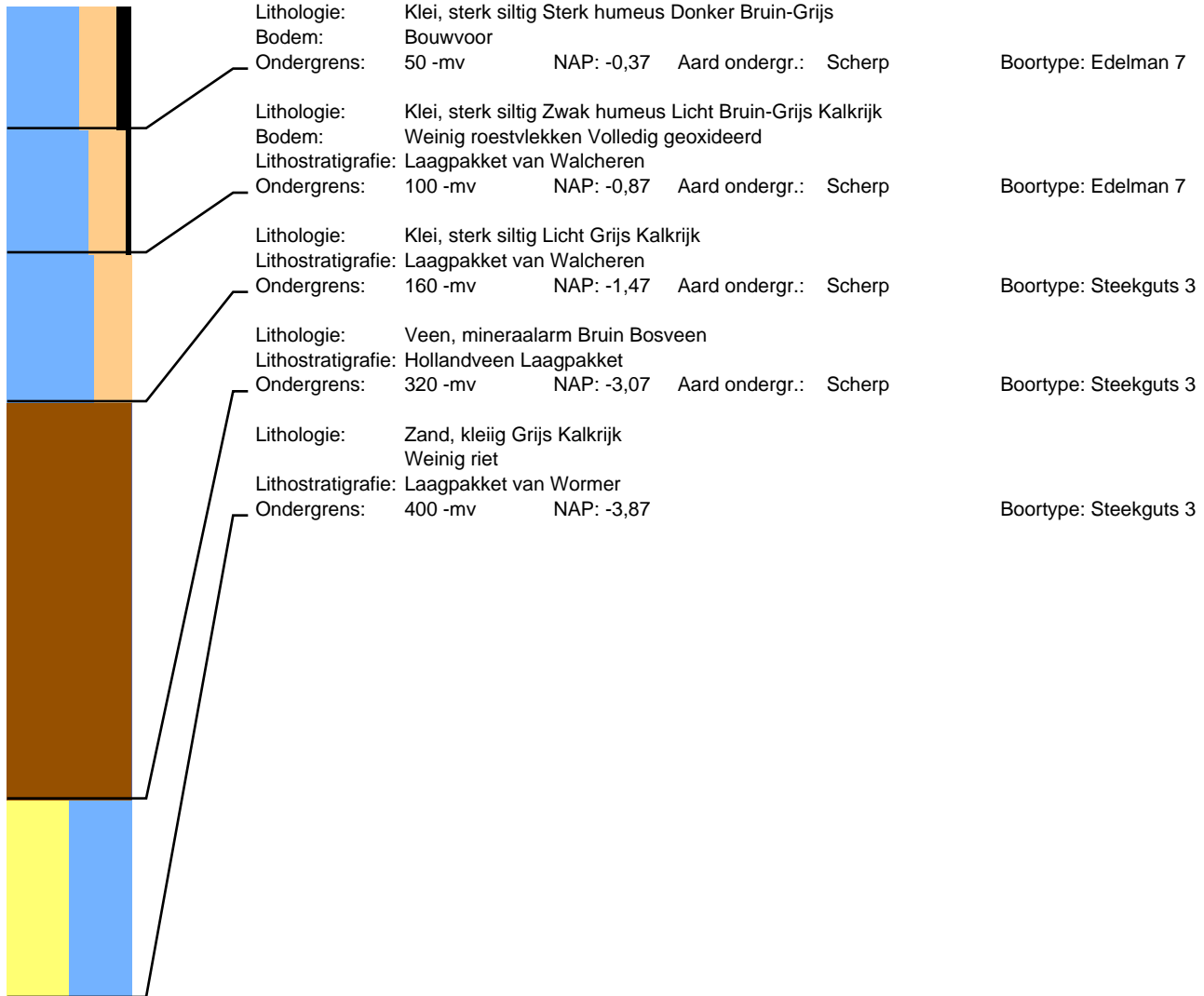
Project: Kruiningen, Berghoekstraat

Beschrijver: Frank Stevens

X: 61337,10

Y: 385210,41

Z: 0,13



Boring: 4

Datum: 25-03-2019
Maaiveld: Struikgewas

Project: Kruiningen, Berghoekstraat

Beschrijver: Frank Stevens

X: 61317,75

Y: 385198,39

Z: 0,15

