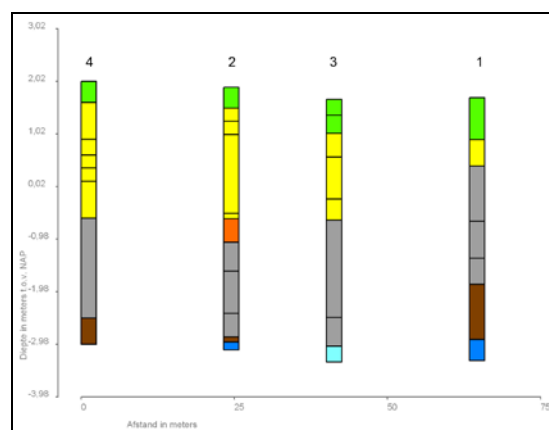




# Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Plangebied Brouwerijstraat 4 - 14a', Kruiningen, Gemeente Reimerswaal

L. R. van Wilgen  
H. H. J. Uleners  
J. E. van den Bosch







Archeologisch Bureauonderzoek en  
Inventariserend Veldonderzoek door  
middel van grondboringen  
'Plangebied Brouwerijstraat 4 - 14a',  
Kruiningen, Gemeente Reimerswaal

L. R. van Wilgen  
H. H. J. Uleners  
J. E. van den Bosch

**Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen  
'Plangebied Brouwerijstraat 4-14a, Kruijningen, Gemeente Reimerswaal**

L. R. van Wilgen  
H. H. J. Uleners  
J. E. van den Bosch

SOB Research,  
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research  
Heinenoord, maart 2014

ISBN/EAN: 978-94-6192-132-1

SOB Research Project nr.: 2154-1312

# Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Plangebied Brouwerijstraat 4 - 14a, Kruiningen, Gemeente Reimerswaal

## Inhoud

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Oprachtverlening	4
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Fasering	5
1.6	Onderzoeksteam	5
<b>2.</b>	<b>Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken</b>	<b>7</b>
2.1	Archeologisch Bureauonderzoek	7
2.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	7
2.3	Veldonderzoek	7
2.4	Rapportage	8
<b>3.</b>	<b>Archeologisch Bureauonderzoek</b>	<b>9</b>
3.1	Geologische gegevens	9
3.2	Archeologische gegevens	12
3.3	Historische gegevens	14
3.4	Luchtfoto's	22
3.5	Actueel Hoogtebestand Nederland	24
3.6	Archeologisch Verwachtingsmodel	25
<b>4.</b>	<b>Resultaten veldonderzoek</b>	<b>27</b>
4.1	Inleiding	27
4.2	Booronderzoek	27
4.3	Geologische opbouw	28
4.4	Archeologische Indicatoren	29
<b>5.</b>	<b>Samenvatting, conclusies en aanbevelingen</b>	<b>31</b>
5.1	Samenvatting en conclusies	31
5.2	Aanbevelingen	32
	<b>Literatuur</b>	<b>33</b>
	<b>Verklarende woordenlijst</b>	<b>35</b>
<b>Bijlage 1:</b>	Administratieve gegevens	<b>37</b>
<b>Bijlage 2:</b>	Archeologische en geologische tijdschaal	<b>39</b>
<b>Bijlage 3:</b>	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling van de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003	<b>41</b>

<b>Bijlage 4:</b>	Overzicht Boorgegevens	<b>43</b>
<b>Bijlage 5:</b>	SOB Research: Gegevens	<b>49</b>

# 1. Inleiding

## 1.1 Planontwikkeling

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningverlening voor (een deel van) de ondergrondse sloopwerkzaamheden en voor de nieuwbouw ter plaatse van de Brouwerijstraat 4 - 14a te Kruiningen (Gemeente Reimerswaal). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 950 vierkante meter. Op dit moment is nog niet exact bekend tot op welke diepte de met de planrealisatie samenhangende bodemverstoringen zullen reiken. Vooral nog is rekening gehouden met een verstoringdiepte tot ten minste 1 meter beneden het maaiveld.



**Afbeelding 1.** De ligging van het plangebied (rode stip) in Nederland.

## 1.2 Archeologisch onderzoek

Op de Archeologische Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1 'Walcheren', van de Gemeente Reimerswaal wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met de aanduiding 'gewaardeerde stads-/dorpskern' (maatregelcategorie 3). Op basis van het vigerende archeologiebeleid van de Gemeente Reimerswaal moet binnen een dergelijke zone ten minste een Archeologisch Bureauonderzoek en een verkennend Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen (IVO-Overig) worden uitgevoerd, wanneer er bodemingrepen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 50 vierkante meter en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld. Op de Archeologische Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 2 'Hollandveen' en Kaartlaag 3 'Wormer', van de Gemeente Reimerswaal wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een hoge archeologische verwachting (Categorie 4). Op basis van het vigerende archeologiebeleid van de Gemeente Borsele geldt voor een dergelijke zone een onderzoeksverplichting wanneer er bodemingrepen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 250 vierkante meter en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld. In dat geval moet er ten minste een Archeologisch Bureauonderzoek en een verkennend Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen (IVO-Overig) worden uitgevoerd.

Door de Gemeente Reimerswaal is dan ook besloten dat in het kader van de voorgenomen, en voor een deel reeds uitgevoerde, sloopwerkzaamheden en daarop volgende bouwwerkzaamheden eerst een Archeologisch Bureauonderzoek en een IVO-Overig moest worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorg-cyclus (AMZ-cyclus).

### 1.3 Opdrachtverlening

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (d.d. 16 december 2013) heeft de heer G. J. van Driessche van R&B Wonen uit Heinkenszand aan SOB Research op 18 december 2013 opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren.



**Afbeelding 2.** De ligging van het plangebied (rode stip) in de Provincie Zeeland.

### 1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek was om de gespecificeerde archeologische verwachting voor deze locatie nader vast te stellen. Het doel van het booronderzoek was om deze gespecificeerde archeologische verwachting nader te toetsen. Het booronderzoek was gericht op het in kaart brengen van mogelijke bodemverstoringen, het geologisch profiel, de landschapsgeschiedenis, de daarmee samenhangende bewoningsmogelijkheden in het verleden, de diepteligging van mogelijk aanwezige archeologische horizonten, de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen en de kans dat mogelijk aanwezige archeologische resten als gevolg van de met de planrealisatie samenhangende bodemverstoringen verloren zouden kunnen gaan.



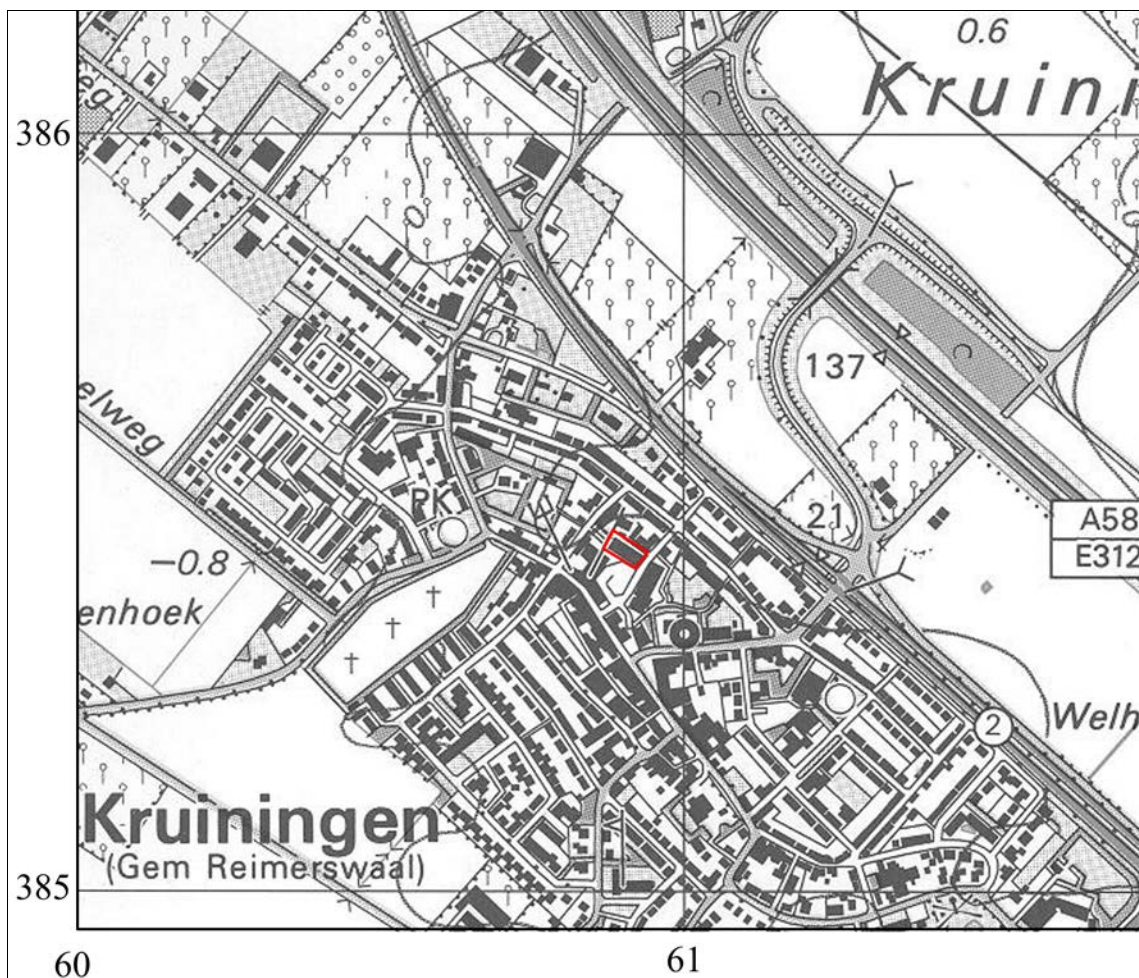
## 1.5 Fasering

In eerste instantie is het Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en is het daarop gebaseerde, Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Daarna is op 10 januari 2014 het veldonderzoek uitgevoerd, ter toetsing van het Archeologisch Verwachtingsmodel. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies, alsook de op basis hiervan tot stand gekomen adviezen zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

## 1.6 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

L. R. van Wilgen	bureauonderzoek, rapportage
H. H. J. Uleners	veldonderzoek, digitale grafische uitwerking, rapportage veldwerk
J. E. van den Bosch	bureauonderzoek, rapportage en eindredactie



**Afbeelding 3.** De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een vergrote uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: Topografische Dienst, Emmen, 2014. Schaal 1: 10.000.



**Afbeelding 4.** De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN.  
 Bron GBKN: Topografische Dienst, Emmen, 2014. Schaal 1: 5.00.

## 2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

### 2.1 Archeologisch Bureauonderzoek

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek was het verwerven van informatie, op basis van bestaande bronnen, over bekende of te verwachten archeologische waarden, ter plaatse - of in de omgeving - van het plangebied, om op basis daarvan een gespecificeerde, archeologische verwachting (Archeologisch Verwachtingsmodel) vast te stellen. In het kader van de uitvoering van het Archeologisch Bureauonderzoek zijn diverse archieven geraadpleegd, waaronder de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (ARCHIS2), NITG-TNO, de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland, het Zeeuws Archeologisch Archief en de Topografische Dienst. Daarnaast is er over het plangebied en de directe omgeving nadere archeologische en historische informatie vergaard uit meerdere bronnen.

Het Archeologisch Bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2, protocol 4002 Bureauonderzoek en de Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (Provincie Zeeland, 2009).

### 2.2 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de bij het Archeologisch Bureauonderzoek verworven informatie is het Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Dit betreft het opstellen van de gespecificeerde, archeologische verwachting ten aanzien van de mogelijk aanwezige archeologische vondstcomplexen (mogelijke aard, gaafheid en ouderdom), in relatie met de geologische ondergrond (mogelijke diepteligging en context).

### 2.3 Veldonderzoek

#### 2.3.1 Booronderzoek

Op basis van het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak is ter plaatse van het plangebied het booronderzoek (IVO-Overig, verkennend) uitgevoerd. Dit ter toetsing van het op basis van het bureauonderzoek opgestelde Archeologische Verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek en de Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (Provincie Zeeland, 2009).

Door middel van boringen kan de mate van intactheid van het geologisch profiel worden bepaald en kan inzicht worden verkregen in de geologische opbouw van een gebied. Dit is vooral van belang omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse Tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie. Ook voor wat betreft de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen is er, ondanks de toegenomen mogelijkheden om door middel van bedijking, afdamming of kanalisering het landschap vorm te geven, nog steeds sprake van een sterke relatie tussen het natuurlijke landschap en de mogelijkheden tot bewoning.

Booronderzoek is geen valide methode voor het opsporen van archeologische vindplaatsen. Wel kan met een booronderzoek de stratigrafie, de aard, de dikte, de omvang van mogelijk archeologisch interessante grondlagen globaal worden bepaald en in kaart worden gebracht. Soms kunnen ook direct al archeologische indicatoren worden getraceerd. Indicatoren voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zijn onder meer de aanwezigheid van houtskool, verbrand bot, aardewerkfragmenten, potgruis, vuursteen, puin of verstoorde grondlagen.

### **2.3.2 Oppervlaktekartering**

Bij een oppervlaktekartering wordt een terrein onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten op het maaiveld. In gebieden waar archeologisch belangrijke lagen op geringe diepte beneden het maaiveld liggen (en er geen sprake is van aanzienlijke sedimentafzettingen op deze lagen) kan het uitvoeren van een oppervlaktekartering zinvol zijn. Vooral vers geploegde akkers lenen zich goed voor deze onderzoeksmethodiek. Binnen het plangebied is geen oppervlaktekartering uitgevoerd. Ter plaatse van het plangebied was ten tijde van het veldonderzoek opgebracht zand aanwezig. De uitvoering van een oppervlaktekartering was daarom niet mogelijk.

### **2.4 Rapportage**

Na het onderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Ter afronding van het Archeologisch Bureauonderzoek en het Inventariserend Veldonderzoek is het nu voorliggende eindrapport opgesteld. Tevens is een advies opgesteld, op basis waarvan een beslissing kan worden genomen ten aanzien van de noodzaak tot een (eventueel) vervolgonderzoek of een planaanpassing. De rapportage is opgesteld in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2, Protocol 4002 Bureauonderzoek, de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek en de Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (Provincie Zeeland, 2009). Alle kaarten in het rapport zijn zuid (onder) - noord (boven) georiënteerd, of wanneer dat niet het geval is, voorzien van een noordpijl.

## 3. Archeologisch Bureauonderzoek

### 3.1 Geologische gegevens

Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw ter plaatse van het plangebied en de directe omgeving daarvan, is gebruik gemaakt van de Bodemkaart van Nederland 1: 50.000, Blad 49 West, Bergen op Zoom, de Bodemkaart uit 1950, de Bodemkaart van Nederland (Alterra) en van de Geomorfologische kaart van Nederland (Alterra). Een nadeel bij het gebruik van deze kaarten is de relatieve grofschaligheid van deze kaarten. De informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelniveau. Wel bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie. Tevens zijn enkele relevante boringen uit het DINO-loket bestudeerd. Voor een analyse van de geologische opbouw van het plangebied en de directe omgeving daarvan kon geen gebruik worden gemaakt van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000. Het plangebied ligt binnen een nog niet gekarteerde zone. Wel is de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Kaartblad Beveland, gebruikt als referentie.

SOB Research hanteert voor dit gebied de klassieke nomenclatuur, zoals deze ook door de Rijks Geologische Dienst is gehanteerd bij het opstellen van de Geologische Kaart van Nederland. De door de Mulder et al. (2003) voorgestelde nieuwe lithostratigrafie biedt geen meerwaarde voor wat betreft de koppeling tussen archeologie en geologie. Integendeel, met name in het Holocene gebied gaat hierdoor de mogelijkheid voor een dergelijke koppeling volledig verloren. Daarnaast is er daarbij ook geen goede koppeling mogelijk tussen het reeds sinds 1950 uitgevoerde archeologisch en geologisch onderzoek en de voorgestelde nieuwe lithostratigrafische terminologie. Tevens ontbreken ook geologische kaarten, waarbij deze terminologie is gehanteerd, zodat een betrouwbare presentatie niet mogelijk is. Het is vanuit haar eigen kwaliteitsborging dat SOB Research, zeker voor wat betreft het Holocene deel van Nederland, de gangbare lithostratigrafie toepast en vooralsnog zal blijven toepassen. Voor een overzicht van de klassieke geologische nomenclatuur en de voorgestelde nieuwe terminologie wordt verwezen naar Bijlage 3.

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland (Alterra, geraadpleegd via ARCHIS2, zie Afbeelding 5) wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met de aanduiding 'bebouwing'. Op basis van extrapolatie van het kaartbeeld is het waarschijnlijk dat het plangebied is gelegen ter plaatse van een zone met code 3L20 ('welvingen in getijafzettingen'), waar de flanken van een kreekrug kunnen worden verwacht.

Op de Bodemkaart van Nederland (Alterra, geraadpleegd via ARCHIS2, zie Afbeelding 6) wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met de aanduiding 'bebouwing'. Op basis van extrapolatie van het kaartbeeld is het waarschijnlijk dat het plangebied is gelegen ter plaatse van een zone met de code Mn56A (kalkrijke poldervaaggronden).

In het kader van het onderzoek zijn de gegevens van één in het verleden uitgevoerde grondboring geanalyseerd. Dit betreft een in het DINO-loket opgenomen boring, die is uitgevoerd op een afstand van circa 130 meter ten zuidoosten van het plangebied (Boring nr. B49C1557, zie Afbeelding 8). Hier werd vanaf het maaiveld (circa 1.5 meter +NAP) een bodemopbouw aangetroffen met Afzettingen van Duinkerke (tot 3.5 meter beneden het maaiveld), op Hollandveen (3.5 - 4.5 meter beneden het maaiveld), op Afzettingen van Calais (vanaf 4.5 meter beneden het maaiveld).

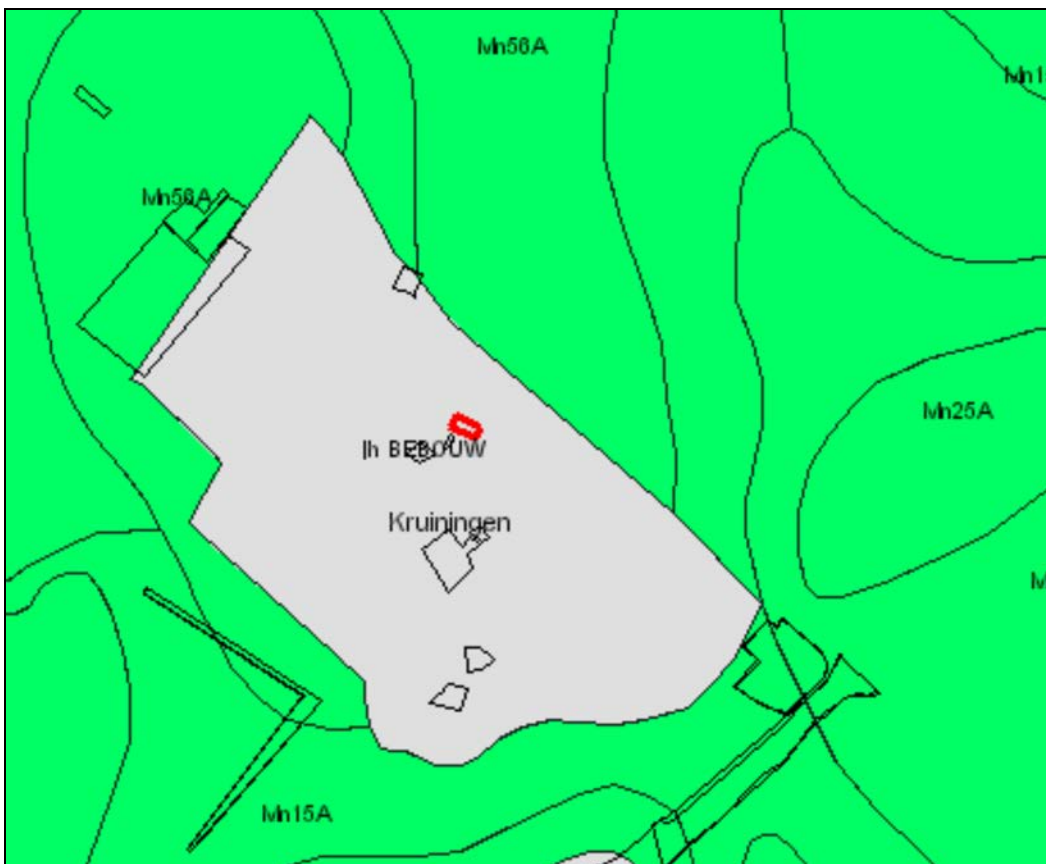
Op de Bodemkaart van 1950 wordt een wat duidelijker beeld weergegeven, dat ook in overeenstemming is met de resultaten van het hier tijdens de afgelopen 10 jaar uitgevoerde archeologisch onderzoek (zie Afbeelding 7).<sup>1</sup> Op deze kaart worden ter plaatse van het centrum van Kruinten en een deel van het omliggende gebied zones met kreekrugafzettingen weergegeven.

---

<sup>1</sup> Van Dasselaar en De Koning, 2005



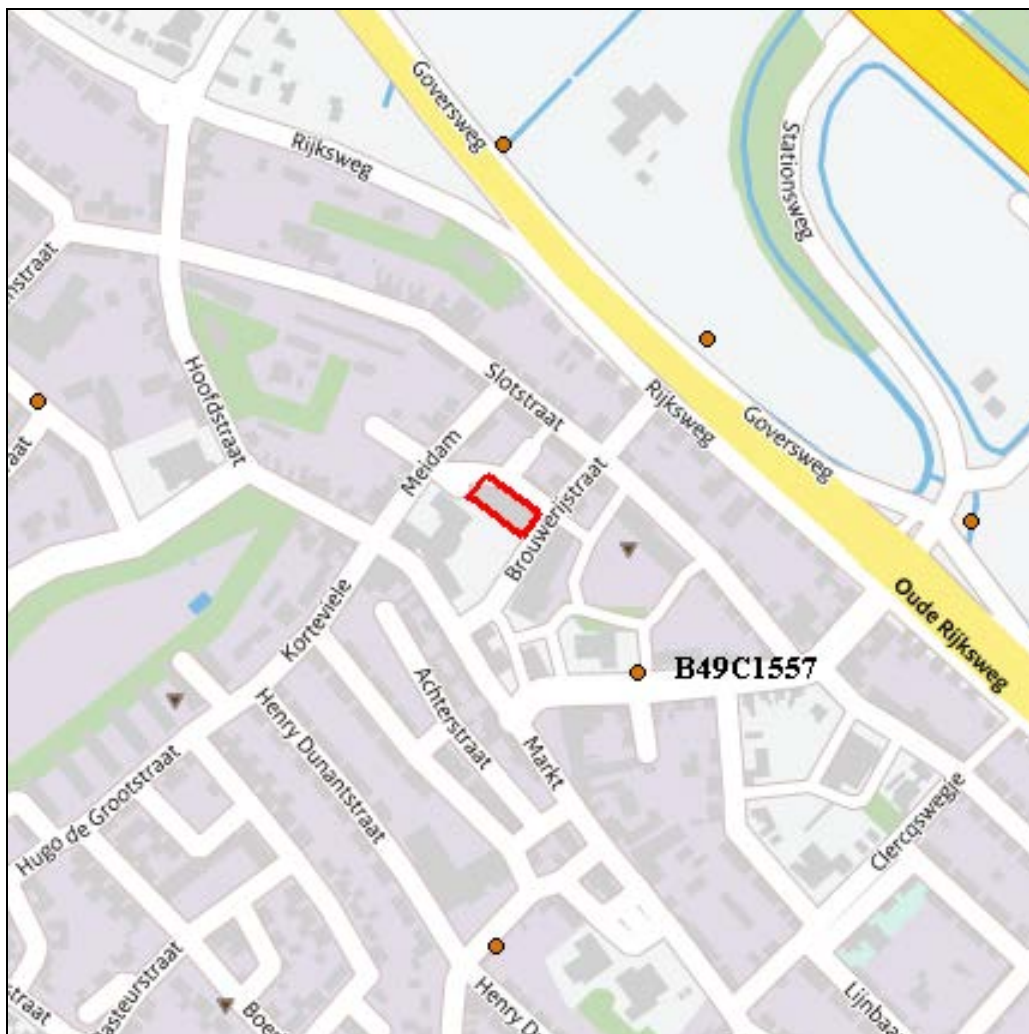
**Afbeelding 5.** De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland (Alterra). Bron: Archis2, 2014.



**Afbeelding 6.** De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland (Alterra). Bron: Archis2, 2014.



**Afbeelding 7.** De ligging van het centrum van Kruieningen, geprojecteerd op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland uit 1950. Bron: Van Dasselaar en de Koning, 2005.

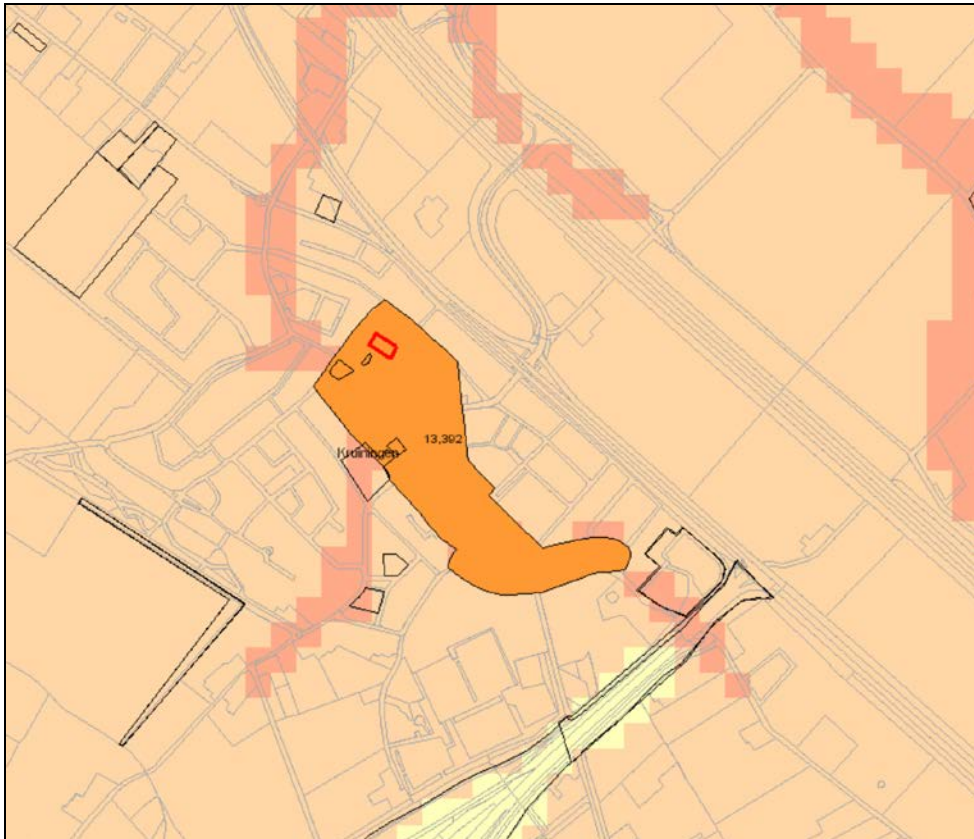


**Afbeelding 8.** De locaties van de geraadpleegde boringen in het DINO-loket (oranje, genummerd), in de omgeving van het plangebied (rood omkaderd). Bron: [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl).

### 3.2 Archeologische gegevens

Voor een overzicht van reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen ter plaatse - en in de directe omgeving - van het plangebied zijn de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis2) en de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (ZAA) geraadpleegd.<sup>2</sup>

Op de Archeologische Maatregelenkaart-in-lagen van de Gemeente Reimerswaal, Kaartlaag 1 ('Walcheren') wordt ter plaatse van het plangebied een zone met Maatregelcategorie 3 weergegeven. Dit betreft een gewaardeerde stads-/ dorpskern. Op Kaartlaag 2 ('Hollandveen') en Kaartlaag 3 ('Wormer') wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een hoge archeologische verwachting weergegeven. Op Kaartlaag 4 ('Pleistoceen') wordt geen verwachting weergegeven.



**Afbeelding 9.** De ligging van in Archis2 geregistreerde onderzoeksmeldingen (blauw omkaderd) en archeologische monumenten (oranje gemarkeerd), ter plaatse - en in de omgeving - van het plangebied (rood omkaderd). Bron: Archis2, 2014.

Op de Archeologische Monumentenkaart van Nederland wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een archeologische status weergegeven (zie Afbeelding 9). Dit betreft een 'Terrein van hoge archeologische waarde', met sporen van bewoning, de oude dorpskern van Kruiningen (Monument nr. 13.392).

Ter plaatse van het plangebied werd nog geen geregistreerd archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden wel archeologische onderzoeken uitgevoerd. Voor zover dit tot (geregistreerde) resultaten heeft geleid, zijn deze geregistreerd in Archis2, als vondstmeldingen of waarnemingen. In Archis2 en het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) zijn geen archeologische waarnemingen of vondstmeldingen geregistreerd, die binnen de begrenzing van het plangebied zijn gelegen.

<sup>2</sup> Informatie opgevraagd op 9 januari 2014, bij drs. J. Jongepier (SCEZ).



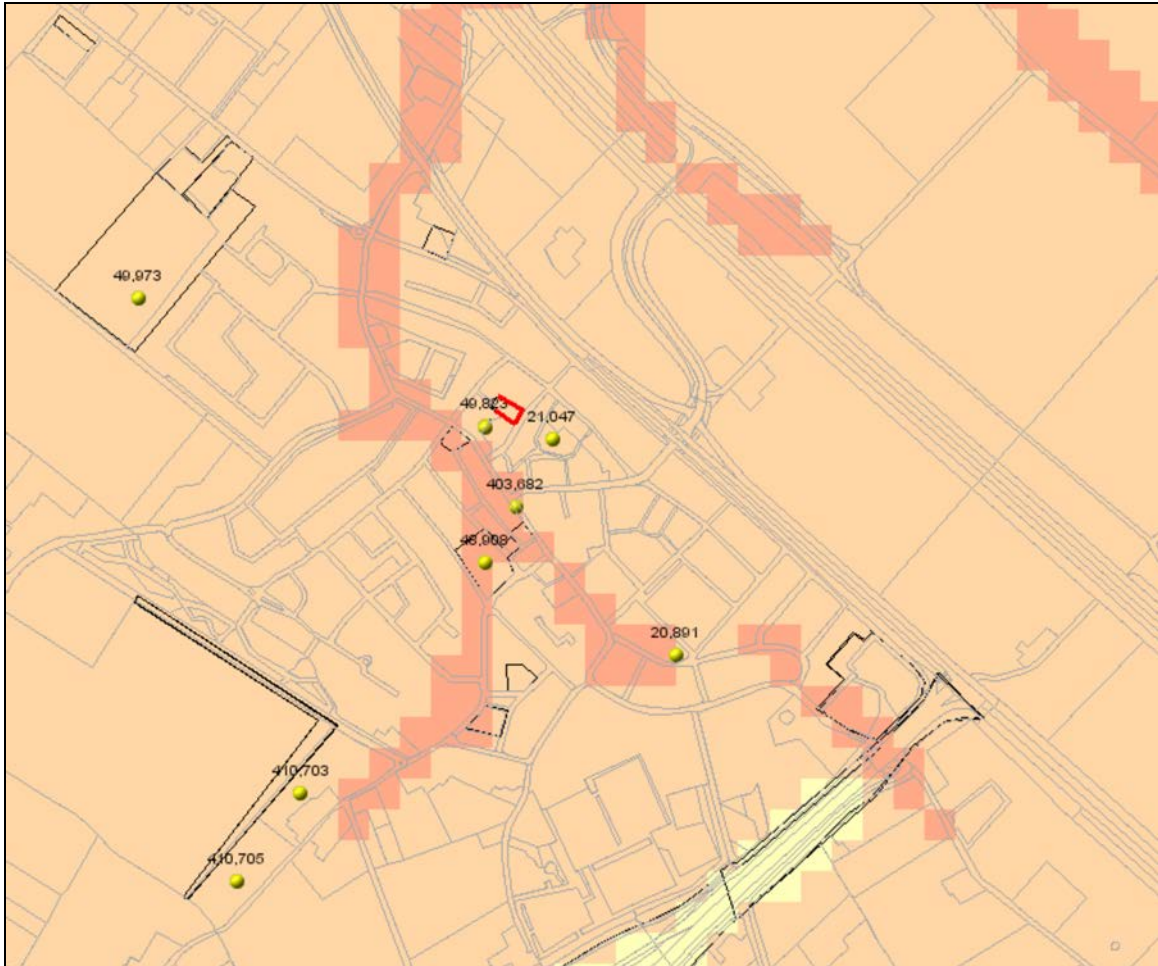
In Archis2 worden in de directe omgeving van het plangebied een aantal archeologische waarnemingen vermeld (zie Tabel 1 en Afbeelding 10)

Waarneming nr.	Toponiem	Soort Onderzoek	Resultaat
20.891	Voorhout, Kruiningen		Verdwenen Kasteel Voorhout, Late Middeleeuwen B
21.047	Slotstraat, Kruiningen	waarneming in bouwput	Fundering Kasteel Kruiningen
48.908	Langeviele/ Achterstraat	IVO-P, ArcheoMedia	Kreekrug en geul, met onderin de geul materiaal uit 12 <sup>e</sup> en 13 <sup>e</sup> eeuw. Op de verlande geulafzettingen werden de resten van een gebouw uit de 15 <sup>de</sup> / 16 <sup>de</sup> eeuw aangetroffen, alsook de resten van een tuin- of scheidingsmuur (15 <sup>e</sup> /16 <sup>e</sup> eeuw). Tevens werd de aanzet van een sloot of gracht aangetroffen, die vermoedelijk ter plaatse van Langeviele heeft gelegen. In de vulling werd materiaal uit de 14 <sup>de</sup> eeuw aangetroffen, op de rand van de kreekrug werd materiaal uit de 11 <sup>de</sup> - 12 <sup>de</sup> eeuw aangetroffen.
49.823	Gemeentehuis Kruiningen	IVO-O, SOB Research	Baksteenpuin en aardewerkfragmenten uit Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd in verstoorde top Afzettingen van Duinkerke. Tevens werden mestlaagjes aangetroffen.
49.973	Zandweg, Kruiningen	IVO-O, SOB Research	Mogelijke resten veldoven voor baksteenproductie.
403.682	Snelle Markt 1, Kruiningen	Bouwput	Bakstenen funderingen van een laatmiddeleeuws woonhuis, tonput gebruikt als beerput (15 <sup>de</sup> eeuw).
410.703/ 410.705	Sandeweg 5, Kruiningen	IVO-O, SCEZ	Sloot (Late Middeleeuwen B- Nieuwe Tijd C).

**Tabel 1.** Overzicht van de in ARCHIS2 geregistreerde, archeologische waarnemingen, in de omgeving van het plangebied.  
Bron: Archis2, 2014.

In Kruiningen zijn tot nu toe nog geen archeologische resten uit de Prehistorie en de Romeinse Tijd aangetroffen. Dit is vooral het gevolg van de relatief grote diepteligging van dergelijke vindplaatsen. Als gevolg van de afzetting van voornamelijk klei vanuit de zee en de rivieren, gedurende de Duinkerke II en III transgressies zijn archeologische vindplaatsen uit deze perioden afgedekt door deze in de Middeleeuwen afgezette kleidekken, waardoor dergelijke vindplaatsen niet gemakkelijk traceerbaar zijn.

Archeologische resten uit het Laat Neolithicum kunnen worden verwacht op en in de top van de Afzettingen van Calais IV, op een diepte van circa 2.5 - 4.0 meter –NAP. Archeologische resten uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd kunnen worden verwacht op en in de top van het Hollandveen, op een diepte van circa 1.5 - 2.5 meter –NAP. Archeologische resten uit de Vroege Middeleeuwen kunnen worden verwacht op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke II, op een diepte van circa 1.0 - 2.0 meter –NAP. Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen kunnen worden verwacht op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke III, op een diepte van circa 0.0 - 2.0 meter –NAP.<sup>3</sup>



**Afbeelding 9.** Overzicht van de in de directe omgeving van het plangebied (rood omkaderd) in ARCHIS2 geregistreerde archeologische waarnemingen. Bron: ARCHIS2, 2014.

### 3.3 Historische gegevens

Het plangebied ligt binnen de oude dorpskern van Kruiningen. Kruiningen is vermoedelijk ontstaan in de 12de eeuw, in de nabijheid van het Kasteel van Kruiningen, dat oorspronkelijk toebehoorde aan de Heren van Kruiningen (en dat in 1721 is afgebroken). Het dorp Kruiningen werd voor het eerst vermeld in een Latijnse oorkonde uit 1203 A.D. In deze oorkonde werd het dorp vermeld als Cruninga. In een tekst uit 1240 A.D. wordt het dorp Cruninghe genoemd. Het begrip ‘kruin’ (of crun’) in de benaming duidt op de aanwezigheid van hoger gelegen gronden, in een moerassig of waterrijk gebied.<sup>4</sup> Vanaf de 13<sup>de</sup> eeuw maakte het plangebied deel uit van bedijkt gebied.

<sup>3</sup> Van den Bosch, 2013

<sup>4</sup> Van Driel/Steketee, 1996, p. 165

Vermoedelijk was het dorp al in de 14de eeuw voorzien van een omgrachting. Via de kreek de Cruninge bestond er een open verbinding met de Westerschelde.

Het gebied waar het plangebied is gelegen, is vanaf de 16<sup>de</sup> eeuw cartografisch gedocumenteerd. Deze kaartdocumentatie levert informatie op voor wat betreft de mogelijke aanwezigheid van oude, mogelijk reeds verdwenen, voormalige bebouwing of infrastructuur. In het kader van de analyse van de historische informatie zijn onder meer de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832, de Topografische Militaire Kaart uit 1856 en de Topografische Kaart uit 1900, 1949, 1959, 1968, 1980 en 1995 geraadpleegd (bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)).

Op de kaart van Van Deventer uit 1570 (getekend in 1545) wordt Cruningen duidelijk weergegeven. Op deze kaart (niet in dit rapport afgebeeld) worden echter geen gedetailleerde gegevens weergegeven van bebouwing. Op de kaart van Hattinga uit 1753 wordt ter plaatse van het plangebied, dat net ten noordwesten van de kerk van Kruiningen is gelegen, geen bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 11). Deze kaart biedt echter alleen een globaal, - en waarschijnlijk - incompleet overzicht.



**Afbeelding 11.** De globale ligging van het plangebied (rode stip) geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Hattinga uit 1753.

Op basis van de Kadastrale Kaart uit 1811 - 1832 (zie Afbeelding 12 en 13) kan worden geconcludeerd dat er toen ter plaatse van het plangebied bebouwing aanwezig was. Dit betreft een groot gebouw, met een omvang van circa 20 x 50 meter, direct ten zuiden van de toenmalige 'Den Armen Hoek'. Ook op de (veel minder nauwkeurige) Topografische Militaire Kaart van 1856 wordt ter plaatse van het plangebied dezelfde bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 14).



**Afbeelding 12.** De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart (Minuutplan) van 1811 – 1832 (1826). Bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl). Schaal 1: 1.500.



Afbeelding 13. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart (Minuutplan) van 1811 - 1832 (1826). Bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl). Schaal 1: 500.





**Afbeelding 14.** De globale ligging van het plangebied (paars/ rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Militaire Kaart uit 1856. Bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl).

Ook op de Topografische Kaart van 1900, 1927 (zie Afbeelding 15) en 1949 wordt ter plaatse van het plangebied dezelfde bebouwing weergegeven. Dit is ook het geval op de Bodemkaart uit 1950 (zie Afbeelding 7). Vermoedelijk betreft het de voormalige bierbrouwerij 'Het Wapen van Kruiningen', die in de periode van 1653 tot 1826 in bedrijf is geweest. Ook op de niet gepubliceerde reconstructiekaart van de heer G. Francoys, van de inrichting van Kruiningen, wordt de brouwerij hier weergegeven (zie Afbeelding 16).<sup>5</sup> Deze kaart is mede gebaseerd op de Kadastrale Kaart van 1811 - 1832 (1826).

Op de Topografische Kaart van 1959 en 1968 wordt ter plaatse van het plangebied geen bebouwing meer weergegeven. De ter plaatse van het plangebied, in ieder geval vanaf het begin van de 19<sup>de</sup> eeuw aanwezige bebouwing, moet dus tussen 1950 en 1959 zijn gesloopt. Vermoedelijk hangt deze sloop samen met hier ontstane schade tijdens de Watersnoodramp van 1953. Het dorp Kruiningen werd toen bijzonder zwaar getroffen en ook ter plaatse van de Brouwerijstraat was sprake van aanzienlijke schade (zie Afbeelding 17). Op de Topografische Kaarten van 1980 en 1995 wordt de recent gesloopte bebouwing weergegeven. Deze huizen moeten hier dus tussen 1968 en 1980 zijn gebouwd.

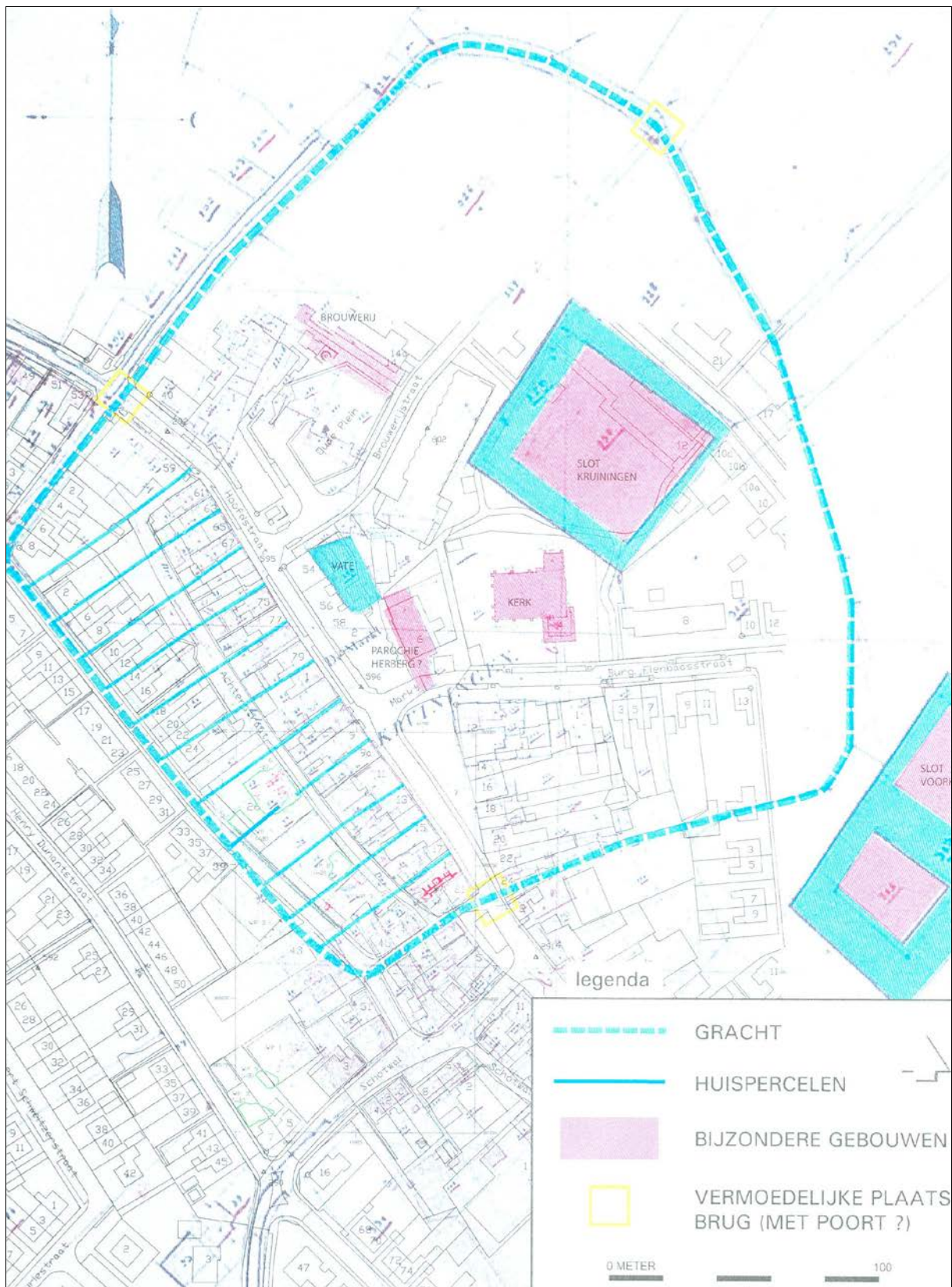
---

<sup>5</sup> Van Dasselaar en De Koning, 2005



**Afbeelding 15.** De globale ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1927. Bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl). Schaal circa 1: 5.000.





**Afbeelding 16.** De reconstructiekaart van de heer G. Francoys van Kruijningen in de Late Middeleeuwen, mede gebaseerd op de Kadastrale Kaart van 1811 - 1832 (1826). Bron: Van Dasselaar en De Koning, 2005. Schaal 1: 2.000.



**Afbeelding 17.** De Brouwerijstraat, direct na de Watersnoodramp van 1953. Het plangebied lag hier ter linkerkant. Bron: Kruiningen Toen en nu (Facebook).

### 3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek is een luchtfoto geraadpleegd uit 1959 (zie Afbeelding 18) en uit 1989. Op deze luchtfoto's zijn ter plaatse van het plangebied geen duidelijk als zodanig te herkennen archeologische fenomenen zichtbaar en ook geen bebouwing. Tevens is een satellietfoto uit 2013 geraadpleegd (zie Afbeelding 19). Daarop is de onlangs gesloopte, toen nog bestaande bebouwing zichtbaar.



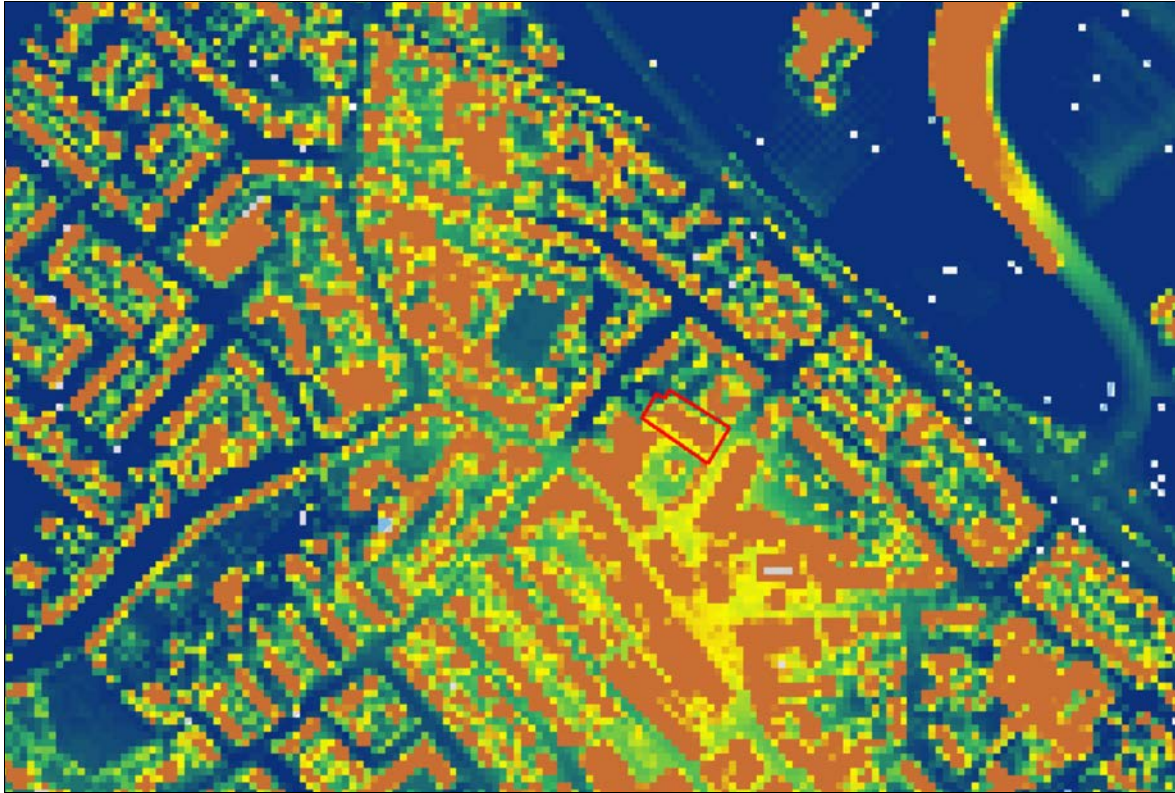
**Afbeelding 18.** Het plangebied (rood omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van een luchtfoto uit 1959. Bron: Geoloket Provincie Zeeland.



**Afbeelding 19.** Het plangebied (rood omkaderd) op een recente satellietfoto uit 2013. Bron: Google-Earth.

### **3.5 Actueel Hoogtebestand Nederland**

In het kader van het onderzoek is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd (zie Afbeelding 20). De rode, oranje en gele zones betreffen hoger gelegen zones. De groene en blauwe zones betreffen lager gelegen zones. Op het AHN is duidelijk zichtbaar dat het plangebied en het westelijke deel van de Brouwerijstraat nog zijn gelegen binnen het opgehoogde, oude centrum van Kruiningen. Het maaiveld ter plaatse van het plangebied ligt op een hoogte van circa 1.7 - 2.1 meter +NAP.



**Afbeelding 20.** De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand (AHN). De rode, oranje en gele zones betreffen hoger gelegen zones, de blauwe en groene zones betreffen lager gelegen delen. (c) AHN - [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl).

### 3.6 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de beschikbare geologische, archeologische en historische gegevens kan worden geconcludeerd dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen worden verwacht.

Ter plaatse van het plangebied kan een bodemopbouw worden verwacht met antropogene ophoogpakketten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd, op Afzettingen van Duinkerke IIIa, op Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen), op Afzettingen van Calais IV. Of hier nog intact Hollandveen aanwezig is, is niet zeker. Dat hangt er van af of het fossiele kreeksysteem uit de Duinkerke II-fase, waarop het centrum van Kruiningen is aangelegd, ook ter plaatse van het plangebied actief is geweest.

Archeologische resten uit het Laat Neolithicum kunnen worden verwacht op en in de top van de Afzettingen van Calais IV, op een diepte van circa 2.5 - 4.0 meter –NAP. Archeologische resten uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd kunnen worden verwacht op en in de top van het (intacte) Hollandveen, op een diepte van circa 1.5 - 2.5 meter –NAP. Archeologische resten uit de Vroege Middeleeuwen kunnen worden verwacht op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke II, op een diepte van circa 1.0 - 2.0 meter –NAP. Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen kunnen worden verwacht op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke III, op een diepte van circa 0.0 - 2.0 meter –NAP.

Voor archeologische vindplaatsen uit deze perioden geldt dat vrijwel alle complextypen uit voornoemde perioden zouden kunnen worden verwacht. Het zou hier immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitenzones, grafvelden, maar ook om akker- en/of weidegebieden, enz. De omvang van de mogelijk aanwezige archeologische sporen is op dit moment nog niet bekend.

Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuw Tijd kunnen worden verwacht op en de top van het hier aanwezige antropogene ophoogpakket. De aanwezigheid daarvan kan worden afgeleid uit de hoge ligging van het maaiveld (circa 1.7 - 2.1 meter +NAP).

Op basis van oude kaarten is duidelijk dat in het plangebied al voor 1811 - 1832 bebouwing aanwezig was. Op de Kadastrale Kaart uit 1811 - 1832 is ter plaatse van het plangebied een groot gebouw zichtbaar, met een omvang van circa 20 x 50 meter. Ook op de latere topografische kaarten, t/m 1949, wordt dit gebouw weergegeven. Dit betreft vermoedelijk de voormalige bierbrouwerij 'Het Wapen van Kruiningen, die hier in de periode van 1653 tot 1826 in bedrijf is geweest. Deze bebouwing is vermoedelijk gesloopt na de schade van de Watersnoodramp van 1953. Daarna zijn hier, tussen 1968 en 1980, de onlangs gesloopte woningen gebouwd.

In hoeverre het bodemprofiel (en daarmee mogelijk archeologische resten) nog intact aanwezig is, is niet bekend. Dit geldt ook voor de invloed van post-depositionele processen op het aanwezige bodemarchief.

## 4. Resultaten veldonderzoek

### 4.1 Inleiding

Ten tijde van het veldonderzoek was de bovengrondse, subrecente bebouwing reeds gesloopt. Ter plaatse van het meest oostelijke deel van het terrein waren ook de funderingen van deze bebouwing al verwijderd. Het maaiveld lag op een hoogte van circa 1.7 - 2.0 meter +NAP. De NAP-hoogte is vastgesteld op basis van het AHN. Het AHN heeft een onnauwkeurigheid van 6 tot 10 centimeter.

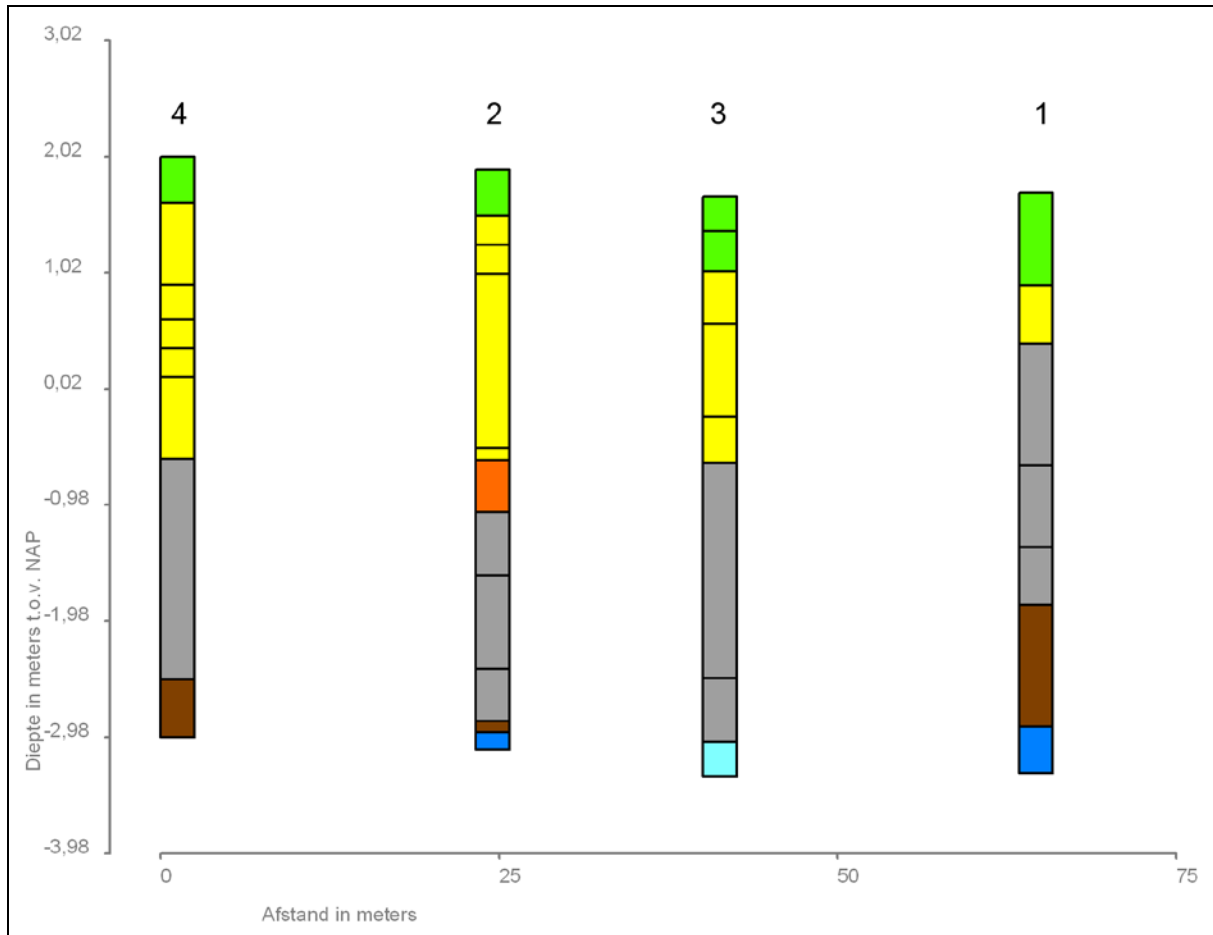
### 4.2 Booronderzoek

De locatie van de boringen is bepaald met gebruikmaking van een GPS-systeem (Geo-Explorer CE/Geo XT). De nauwkeurigheid bedraagt hierbij circa +/- 0.5 meter. De boringen zijn buiten de gesloopte zone gezet, waar het bodemprofiel onverstoord is gebleven door de sloop.

In totaal zijn 4 boringen uitgevoerd, tot op een diepte van 5.0 meter beneden het maaiveld (zie Afbeelding 21 en 22). De boringen zijn tot een diepte van circa 1.0 meter beneden het maaiveld uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De boringen zijn vervolgens dieper doorgezet met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter. Bij iedere afzonderlijke boring zijn de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen en ten opzichte van het maaiveld ingemeten.



**Afbeelding 21.** De locaties van de boorpunten ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied, geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Het plangebied is rood omkaderd. Schaal 1: 500. Bron GBKN: Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2014].



**Afbeelding 22.** Grafische weergave van Boring nr. 1 t/m 4.

Interpretatie:

- Lichtgroen: (sub)recent opgebrachte grond/ vergraven door de sloop activiteit
- Geel: klei, antropogene ophooglagen
- Oranje: klei, potentieel looppniveau, rommelige top van de Afzettingen van Duinkerke
- Grijs: klei, Afzettingen van Duinkerke
- Bruin: veen, Hollandveen
- Blauw: klei, Afzettingen van Calais
- Lichtblauw: zand, Afzettingen van Calais

### 4.3 Geologische opbouw

Op basis van de gegevens van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied een bodemopbouw aanwezig is met antropogene ophooglagen, op Afzettingen van Duinkerke II/III, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais.

Op de Afzettingen van Duinkerke werden verschillende ophoogpakketten aangetroffen, met een totale dikte van circa 2.3 - 2.6 meter. Allen ter plaatse van Boring nr. 1 had het antropogene ophoogpakket een dikte van slechts 1.3 meter. Deze heterogene ophoogpakketten uit de Nieuwe Tijd en vermoedelijk ook uit de Late Middeleeuwen, met voornamelijk zwak tot matig zandige klei, bevatten baksteenbrokken, puinspikkels, houtskoolspikkels en mortelspikkels. In de boringen werd geen aardewerk aangetroffen. Tussen of in deze pakketten waren geen duidelijke leefniveaus of looppniveaus te onderscheiden. Ter plaatse van Boring nr. 2 werd wel een verstoorde, rommelige top van de Afzettingen van Duinkerke aangetroffen. De dikte van deze verstoorde, rommelige toplaag bedroeg 0.4 meter.



Ter plaatse van Boring nr. 1 werd de top van de Afzettingen van Duinkerke reeds aangetroffen op een diepte van 0.4 meter +NAP. Op basis van het AHN en de waarneming in het veld was duidelijk zichtbaar dat het terrein op de rand van een hoogte is gelegen. Ten noorden en noordwesten van het plangebied loopt het maaiveld meer dan 1.5 meter af. Het plangebied ligt nog net binnen de oudere dorpskern, waarvan het hart op een kreekrug ligt en waar ook dikke, antropogene ophoogpakketten aanwezig zijn.

Onder de ophooglagen werd de top van de Afzettingen van Duinkerke aangetroffen op een diepte van 0.49 - 0.68 meter –NAP. De dikte van de Afzettingen van Duinkerke bedroeg 2.2 - 2.4 meter. In bijna alle boringen bestond de bovenste horizont van de Afzettingen van Duinkerke uit zwak tot matig zandige, (bruin)grijze kleiafzettingen, met zwart organisch materiaal. Daaronder werd een kleihorizont aangetroffen, met zandlaagjes, veengruis en brokjes veen.

Onder de Afzettingen van Duinkerke werd Hollandveen aangetroffen, met uitzondering van Boring nr. 3, waar geen veen aanwezig was. In alle boringen kon worden vastgesteld dat het Hollandveen hier is geërodeerd. De niet intacte top van het Hollandveen werd aangetroffen op een diepte van 3.55 - 4.75 meter beneden het maaiveld. Het Hollandveen had een dikte van 0.1 - 1.0 meter.

In Boring nr. 4, doorgezet tot 5.0 meter beneden het maaiveld, werden de Afzettingen van Calais niet bereikt. In Boring nr. 1 en 2 werd een intacte top van de Afzettingen van Calais aangetroffen, op een diepte van circa 4.5 - 4.6 meter beneden het maaiveld. De top van de Afzettingen van Calais bestond uit grijze klei, waarin rietwortels werden aangetroffen. Uit het ontbreken van het Hollandveen ter plaatse van Boring nr. 3 zou kunnen worden afgeleid dat de Afzettingen van Duinkerke hier dieper, tot in de Afzettingen van Calais, zijn ingesneden.

#### **4.4 Archeologische indicatoren**

In alle boringen werden veel archeologische indicatoren aangetroffen in het antropogene ophoogpakket. Dit betrof baksteenbrokken, puinspikkels, houtskoolspikkels en mortelspikkels, uit de Nieuwe Tijd en vermoedelijk ook uit de Late Middeleeuwen.



## 5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Samenvatting en conclusies

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningverlening voor (een deel van) de ondergrondse sloopwerkzaamheden en voor de nieuwbouw ter plaatse van de Brouwerijstraat 4 - 14a te Kruiningen (Gemeente Reimerswaal). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 950 vierkante meter. Op dit moment is nog niet exact bekend tot op welke diepte de met de planrealisatie samenhangende bodemverstoringen zullen reiken. Vooralsnog is rekening gehouden met een verstoringdiepte tot ten minste 1 meter beneden het maaiveld.

Op de Archeologische Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1 'Walcheren', van de Gemeente Reimerswaal wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met de aanduiding 'gewaardeerde stads-/dorpskern' (maatregelcategorie 3). Op basis van het vigerende archeologiebeleid van de Gemeente Reimerswaal moet binnen een dergelijke zone ten minste een Archeologisch Bureauonderzoek en een verkennend Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen (IVO-Overig) worden uitgevoerd, wanneer er bodemingrepen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 50 vierkante meter en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld. Op de Archeologische Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 2 'Hollandveen' en Kaartlaag 3 'Wormer', van de Gemeente Reimerswaal wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een hoge archeologische verwachting (Categorie 4). Op basis van het vigerende archeologiebeleid van de Gemeente Borsele geldt voor een dergelijke zone een onderzoeksverplichting wanneer er bodemingrepen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 250 vierkante meter en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld. In dat geval moet er ten minste een Archeologisch Bureauonderzoek en een verkennend Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen (IVO-Overig) worden uitgevoerd.

Door de Gemeente Reimerswaal is dan ook besloten dat in het kader van de voorgenomen, en voor een deel reeds uitgevoerde, sloopwerkzaamheden en daarop volgende bouwwerkzaamheden eerst een Archeologisch Bureauonderzoek en een IVO-Overig moest worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorg-cyclus (AMZ-cyclus).

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (d.d. 16 december 2013) heeft de heer G. J. van Driessche van R&B Wonen uit Heinkenszand aan SOB Research op 18 december 2013 opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren.

In het kader van het Archeologisch Bureauonderzoek zijn verschillende archieven geraadpleegd om inzicht te verkrijgen in de bestaande geologische, archeologische en historische informatie. Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek is een gespecificeerd Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. In het kader van het veldwerk, dat op 10 januari 2014 is uitgevoerd, ter toetsing - en ter aanvulling - van het Archeologisch Verwachtingsmodel, zijn 4 boringen gezet tot een diepte van maximaal 5.0 meter beneden het maaiveld.

Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek en het IVO-Overig kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Ter plaatse van het plangebied is een bodemopbouw aangetroffen met antropogene ophooglagen, op Afzettingen van Duinkerke II/III, op niet intact Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV.
- Het maaiveld lag op een hoogte van 1.7 - 2.0 meter +NAP. Het antropogene ophoogpakket uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd had een dikte van circa 2.3 - 2.6 meter. Alleen ter plaatse van Boring nr. 1 had het antropogene ophoogpakket een dikte van slechts 1.3 meter.

- Op basis van het AHN en de waarneming in het veld was duidelijk zichtbaar dat het terrein op de rand van een hoogte is gelegen. Ten noorden en noordwesten van het plangebied loopt het maaiveld meer dan 1.5 meter af. Het plangebied ligt nog net binnen de oudere dorpskern van Kruiningen, welke op een fossiele kreekkrug ligt en waar ook dikke, antropogene ophoogpakketten aanwezig zijn.
- In de antropogene, heterogene ophoogpakketten uit de Nieuwe Tijd en de Late Middeleeuwen werden veel archeologische indicatoren aangetroffen (baksteenbrokken, puinspikkels, houtskoolspikkels en mortelspikkels). Op en in de antropogene ophooglagen kunnen archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd worden verwacht.
- Onder de ophooglagen werd de top van de Afzettingen van Duinkerke III/ II aangetroffen, op een diepte van 0.49 - 0.68 meter –NAP. De dikte van de Afzettingen van Duinkerke bedroeg 2.2 - 2.4 meter. Alleen ter plaatse van Boring nr. 1 werd de top van de Afzettingen van Duinkerke aangetroffen op een diepte van slechts 0.4 meter +NAP. Op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke II/III kunnen archeologische resten uit de Middeleeuwen worden verwacht.
- Ter plaatse van Boring nr. 1, 2 en 4 werd onder de Afzettingen van Duinkerke het Hollandveen aangetroffen. Ter plaatse van Boring nr. 3 ontbrak het Hollandveen. De geërodeerde top van het Hollandveen werd aangetroffen op een diepte van 3.55 - 4.75 meter beneden het maaiveld. Indien de top van het veen intact was geweest, zouden op of in deze horizont archeologische sporen uit de IJzertijd en/ of de Romeinse Tijd kunnen worden aangetroffen. Deze kans wordt hier, gezien het geërodeerde karakter van het Hollandveen, vrijwel nihil geacht.
- Ter plaatse van Boring nr. 1 en 2 werd de intacte top van de Afzettingen van Calais IV aangetroffen, op een diepte van circa 4.5 - 4.6 meter beneden het maaiveld. Op de top van deze afzettingen zouden archeologische resten uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd kunnen worden aangetroffen.
- Op basis van de analyse van oude kaarten is duidelijk dat in het plangebied in ieder geval vanaf het begin van de 19<sup>de</sup> eeuw bebouwing aanwezig is geweest. Op de Kadastrale Kaart uit 1811 - 1832 is ter plaatse van het plangebied een groot gebouw zichtbaar, met een omvang van circa 20 x 50 meter. Ook op de latere topografische kaarten, t/m 1949, wordt dit gebouw weergegeven. Dit betreft vermoedelijk de voormalige bierbrouwerij 'Het Wapen van Kruiningen', die hier in de periode van 1653 tot 1826 in bedrijf is geweest. Deze bebouwing is vermoedelijk gesloopt na de schade van de Watersnoodramp van 1953. Daarna zijn hier, tussen 1968 en 1980, de onlangs gesloopte woningen gebouwd.
- In hoeverre er ter plaatse van het plangebied sprake is geweest van subrecente bodemverstoringen in de top van het antropogene ophoogpakket kon niet met afdoende zekerheid worden vastgesteld. Het verschil tussen oude, antropogene ophooglagen en recent vergraven lagen kan, vanwege het heterogene karakter van dergelijke horizonten, meestal niet worden vastgesteld op basis van boringen. Er kunnen in ieder geval (mogelijk ondiepe) bodemverstoringen worden verwacht als gevolg van de sloop van de oude bebouwing in het midden van de 20<sup>ste</sup> eeuw en als gevolg van de bouw van de recent gesloopte woningen.

## **5.2 Aanbevelingen**

Binnen de reikwijdte van de voorziene verstoringsdiepte van de nog uit te voeren ondergrondse sloopwerkzaamheden en de graafwerkzaamheden ten behoeve van de nieuwbouw kunnen nog intacte, behoudenswaardige archeologische resten uit de Nieuwe Tijd - en mogelijk ook uit de Late Middeleeuwen - aanwezig zijn. Daarom moet worden geconcludeerd dat de uitvoering van archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk wordt geacht en wordt geadviseerd om deze werkzaamheden onder Archeologische Begeleiding te doen uitvoeren.

Voor de uitvoering van een dergelijke Archeologische Begeleiding dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, dat voorafgaand aan het onderzoek moet worden goedgekeurd door de Gemeente Reimerswaal. Dit dient vroegtijdig te worden afgestemd met de Gemeente Reimerswaal.

## Literatuur

- Alkemade, M., R. M. van Heeringen en W.A.M. Hessing: Archeologiebeleid gemeente Reimerswaal. Deel A: Beleidsnota archeologie; Vestigia rapportnummer V707-A, Vestigia, Amersfoort: 2011
- Alkemade, M. M. M., M. Geerts, R. M. van Dierendonck (red.): Archeologie naar deltahoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening; Provincie Zeeland, Middelburg: 2008
- Bosch, J. E. van den: PvE Archeologische Opgraving Markt 17-21, Kruiningen, Gemeente Reimerswaal; Versie 121231-DEF; SOB Research, Heinenoord: 2013
- Brugman, B. A., R. M. van Heeringen en R. Schrijvers: Archeologiebeleid gemeente Reimerswaal. Deel B: Toelichting beleidskaart; Vestigia rapportnummer V707-B; Vestigia, Amersfoort: 2011
- Dasselaar, M. van en M. W. A. de Koning: Proefsleufonderzoek en archeologische begeleiding op de locaties Achterstraat - Langeviele en Markt 17-21 te Kruiningen (ArcheoMedia Rapport A03-400-K/A03-417-K); ArcheoMedia, Capelle aan den IJssel: 2005
- Driel, L., van, Steketee, A., Zeeuwse plaatsnamen. Van Aardenburg tot Zonnemaire; Vlissingen: 1996
- Kuipers, J. J. B., et al.: Het verhaal van Zeeland; Hilversum: 2005
- Mulder, E. F. J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhof en T. E. Wong: De ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- Provincie Zeeland: aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland: bladnummer 32: 2009
- Provincie Zeeland: Handleiding Programma's van eisen Zeeland: 2004
- Robas Producties/Topografische Dienst: Foto-atlas Zeeland; Den IJp: 1989
- Robas Producties: Historische Atlas Zeeland, Chromotopografische Kaart des Rijks 1 : 25.000; Landsmeer: 1989
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Archeologisch Informatie Systeem (Archis2); RCE, Amersfoort, 2014
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland; RGD, Haarlem: 1978
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland; RGD, Haarlem: 1978
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties: Grote Historische Provincie Atlas, Zeeland 1856 - 1858, 1: 25.000; Groningen: 1992

Geraadpleegde internetsites:

- [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)
- [www.archis2.nl](http://www.archis2.nl)
- [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)
- [www.reimerswaal.nl](http://www.reimerswaal.nl)
- [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)

# Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
dekzand	fijn zand, voornamelijk afgezet door wind
differentiële klink	verschijnsel waarbij relatief hoog of laag liggende gebieden door geologische of fysieke processen laag of hoog (andersom) komen te liggen. Ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat in een voedselrijk milieu ontstaan is
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven gemiddeld hoogwater ligt en pas bij de hoogste vloed onderloopt
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	Alle veenpakketten die gedurende het Holoceen zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8000 jaar zijn ontstaan
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoord archeologische sporen en vondsten
klink	maaiveldvaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee

meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
modderklei	afzettingen in het perimariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moertering	veenaufgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen, dat in voedselarm milieu is ontstaan
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
primarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holoceen
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin het water zich terugtrekt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
strandwal	een onder directe invloed van de zee ontstane zandrug evenwijdig met de kustlijn, meestal aan de rand van een strandvlakte
strandvlakte	een door de directe werking van de zee ontstane zandvlakte langs de kust
stroomrug	restant van een door zand- en klei-afzettingen verlande, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich over het land uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet



# Bijlage 1

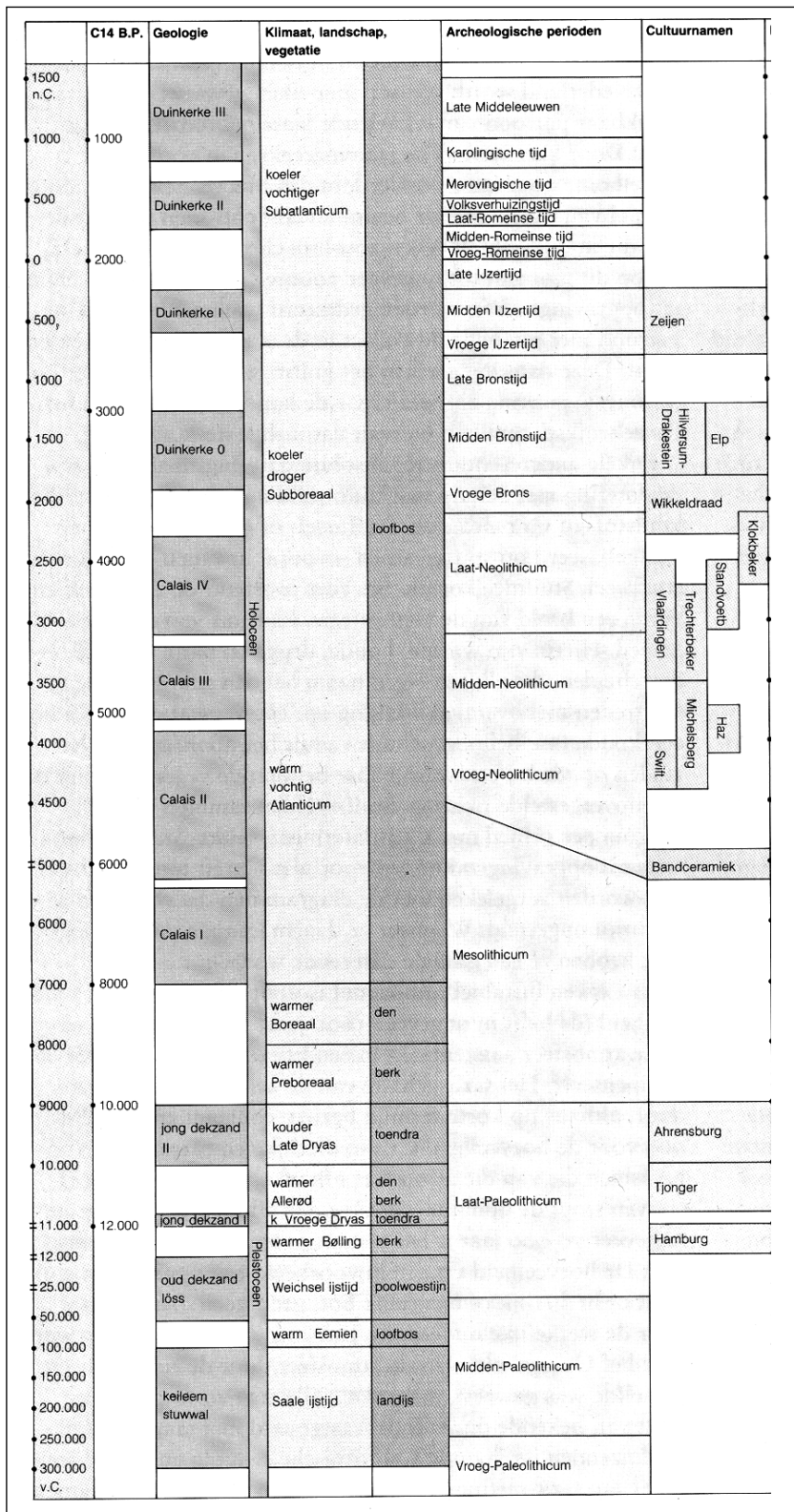
## Administratieve gegevens

Projectnaam:	Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen 'Plangebied Brouwerijstraat 4-14a', Kruiningen, Gemeente Reimerswaal
SOB Research Project nr.:	2154-1312
Opdrachtgever:	R & B Wonen Postbus 30, 4450 AA Heinkenszand Contactpersoon: de heer G. J. van Driessche Tel.: 0113 - 396463 Mob.: 06 - 22520193 E-mail: <a href="mailto:GvanDriessche@renbwonen.nl">GvanDriessche@renbwonen.nl</a>
Uitvoerder:	SOB Research Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604 432 Fax: 0575 - 476 139 E-mail: <a href="mailto:sobresearch@wx.nl">sobresearch@wx.nl</a>
Bevoegde overheid:	College van Burgemeester en wethouders van de Gemeente Reimerswaal Contactpersoon: mevrouw C. Sinke-Sandee Postbus 70, 4416 ZH Kruiningen Tel.: 0113 - 395357/ 140113 Fax: 0113 - 395333 E-mail: <a href="mailto:c.sinke@reimerswaal.nl">c.sinke@reimerswaal.nl</a>
Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid:	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Postbus 49, 4330 AA, Middelburg Contactpersoon: mevrouw drs. I. M. Haas Tel.: 0118 - 670613 Fax: 0118 - 670880 Mob.: 06 - 20436477 E-mail: <a href="mailto:im.haas@scez.nl">im.haas@scez.nl</a>
Datum opdracht:	18 december 2013
Datum conceptrapport:	25 januari 2014
Datum definitief rapport:	6 maart 2014
Provincie:	Zeeland
Gemeente:	Reimerswaal
Plaats:	Kruiningen
Toponiem:	Brouwerijweg 4 - 14a
Huidig grondgebruik:	Braakliggend.
Kadastrale gegevens:	Kadastrale Gemeente Kruiningen, Sectie G, nr. 2937.
Toekomstige situatie:	Bebouwing.
Kaartblad:	49CN
Geologie:	Antropogene ophoogpakketten, op Afzettingen van Duinkerke II/III, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais.
Geomorfologie:	3L20 (welvingen in getij-afzettingen).
Bodemtype:	Code Mn56A (kalkrijke poldervaaggronden)/ Kreekrugafzettingen..
Grondwatertrap:	Bebouwing/ oppervlaktewater.

NAP-hoogte maaiveld:	Circa 1.7 - 2.0 meter +NAP.	
Coördinaten:	Zuidwest:	60.897/385.451
	Zuidoost:	60.398/385.425
	Noordwest:	60.911/385.470
	Noordoost:	60.951/385.446
Oppervlakte plangebied:	Circa 950 vierkante meter.	
Kaart plangebied:	Zie Afbeelding 3 en 4.	
CMA/ AMK-status:	Terrein van hoge archeologische waarde	
CAA -nr.:	N.v.t.	
CMA -nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Monument nr.:	13.392	
ARCHIS-Vondstmelding nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Waarneming nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Onderzoeksmelding nr.:	59.773	
Deponering documentatie:	<p>Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA)  Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)  Postbus 49, 4330 AA Middelburg  Het Schuitvlot  Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg  Beheerder: de heer J. J. B. Kuipers  Tel. : 0118 - 670879  E-mail: <a href="mailto:jjb.kuipers@scez.nl">jjb.kuipers@scez.nl</a></p>	
Deponering vondsten:	<p>Depothouder:  Het College van Gedeputeerde Staten van de Provincie Zeeland  Postbus 6001, 4330 LA Middelburg  Contactpersoon voor de selectie/ de-selectie van vondstmateriaal:  De heer R. M. van Dierendonck (SCEZ)  Tel.: 0118 - 670877  E-mail: <a href="mailto:depot@scez.nl">depot@scez.nl</a></p> <p>Deponering vondstmateriaal:  Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD)  Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland  Het Schuitvlot  Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg  Depotbeheerder: de heer H. Hendrikse  Tel: 0118 - 670618  Mob. 06 - 57158771  E-mail: <a href="mailto:h.hendrikse@scez.nl">h.hendrikse@scez.nl</a></p>	
Deponering digitale documentatie:	e-depot ( <a href="http://www.edna.nl">www.edna.nl</a> )	

## Bijlage 2

### Archeologische en geologische tijdschaal



Op het hierbij geboden overzicht worden de geologische en archeologische hoofdperioden weergegeven. De dateringen in de linkerkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en geven de betrouwbaarste dateringen.  
Bron: ROB, 1988.



## Bijlage 3

### Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003

<b>Gebruikelijke terminologie</b>	<b>Terminologie van De Mulder et al., 2003</b>
Afzettingen van Duinkerke III (A, B)	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke II	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke I (A, B)	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke O	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Hollandveen	Formatie van Nieuwkoop; Hollandveen Laagpakket
Basisveen	Formatie van Nieuwkoop: Basisveen Laag
Afzettingen van Calais IV	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais III	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais II	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais I	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Jonge Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Schoorl
Oude Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Zandvoort
Formatie van Twente: dekzand	Formatie van Boxtel: Laagpakket van Wierden
Formatie van Kreftenheye: rivierduinen	Formatie van Boxtel: Laagpakket van Delwijnen
Formatie van Kreftenheye	Formatie van Kreftenheye
Formatie van Kreftenheye: Afzettingen van Wijchen	Formatie van Kreftenheye: Laag van Wijchen
Afzettingen van Tiel III	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel II	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel I (A, B)	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel O	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum IV	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum III	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum II	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum I	Formatie van Echteld



# Bijlage 4

## Overzicht Boorgegevens

**Boring: 1** Coördinaten: X: 60.946,49 NAP: 1.71 Beschrijver: HU  
 Y: 385.449,39 Oxi/red: Boorder: HU Datum: 10-01-2014

Opmerking:

*Diepte:* 0.00 – 0.80 *Grondsoort:* matig grof zand *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent  
*Lithologie:* heterogeen met kleibrokken *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*  
*Opmerking:* verromme;ld bouwzand, puinbrokken  
*Boortype:* Edelman 7

*Diepte:* 0.80 – 1.30 *Grondsoort:* klei, matig zandig donker *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Ophooglagen  
*Lithologie:* heterogeen *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*  
*Opmerking:* puinbrokjes, kiezels  
*Boortype:* Edelman 7

*Diepte:* 1.30 – 2.35 *Grondsoort:* klei, matig zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke  
*Lithologie:* *Consistentie:* Matig tot ongerijpt *Organische Inhoud:*  
*Opmerking:* zwart organische spikkels  
*Boortype:* Guts 3

*Diepte:* 2.35 – 3.05 *Grondsoort:* klei, matig zandig bruin *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke  
*Lithologie:* met zandlaagjes *Consistentie:* Matig tot ongerijpt *Organische Inhoud:*  
*Opmerking:* zwart organische spikkels, zwarte en bruine zandlaagjes bovenin  
*Boortype:* Guts 3

*Diepte:* 3,05 - 3,55 *Grondsoort:* klei, zwak zandig bruin *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke  
*Lithologie:* met veengruis met veenbrokken *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:*  
*Opmerking:*  
*Boortype:* Guts 3

*Diepte:* 3.55 – 4.60 *Grondsoort:* veen *Kleur:* bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Hollandveen  
*Lithologie:* veen, matig amorf *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*  
*Opmerking:*  
*Boortype:* Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:  
4.60 – 5.00 klei grijs Afz. van Calais

(wortels) Lithologie: onderin zandig Consistentie: 0 Organische Inhoud: riet

Opmerking:

Boortype: Guts 3

**Boring: 2** Coördinaten: X: 60.925,77 NAP: 1.91 Beschrijver: HU  
Y: 385.441,4 Oxi/red: Boorder: HU Datum: 10-01-2014

Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:  
0.00 – 0.40 klei, sterk zandig donker bruin grijs Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: heterogeen Consistentie: Matig gerijpt Organische Inhoud:

Opmerking: puinbrokjes, mortelspikkels

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:  
0.40 – 0.65 klei, matig zandig donker grijs Ophooglagen

Lithologie: heterogeen Consistentie: Matig tot ongerijpt Organische Inhoud:

Opmerking: puinbrokken, houtskoolspikkels

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:  
0.65 – 0.90 matig fijn zand licht grijs Ophooglagen

Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking: puinspikkels

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:  
0.90 – 2.40 klei, matig zandig donker grijs Ophooglagen

Lithologie: Consistentie: Ongerijpt Organische Inhoud:

Opmerking: puinspikkels, houtskoolspikkels, zwart organisch materiaal, op 175 een plankje

Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:  
2.40 – 2.50 klei, matig zandig donker grijs Ophooglagen

Lithologie: heterogeen Consistentie: Ongerijpt Organische Inhoud:

Opmerking: puinspikkels, houtskoolspikkels, veel organisch materiaal

Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:  
2.50 – 2.95 klei, zwak zandig grijs Afz. van Duinkerke  
Vergraven

Lithologie: Consistentie: Ongerijpt Organische Inhoud:

Opmerking: met lichtgrijze vlekjes, oogt licht verrommeld

Boortype: Guts 3



*Diepte:* 2.95 – 3.50 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* Afz. van Duinkerke *Interpretatie:*  
*Lithologie:* *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:*  
*Opmerking:*  
*Boortype:* Guts 3

*Diepte:* 3.50 – 4.30 *Grondsoort:* klei *Kleur:* zwart *Horizont:* Afz. van Duinkerke *Interpretatie:*  
*Lithologie:* *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:* dy  
*Opmerking:* zwart door het organische materiaal  
*Boortype:* Guts 3

*Diepte:* 4.30 – 4.75 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* Afz. van Duinkerke *Interpretatie:*  
*Lithologie:* met veengruis met veenbrokken *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:*  
*Opmerking:*  
*Boortype:* Guts 3

*Diepte:* 4.75 – 4.85 *Grondsoort:* veen *Kleur:* bruin *Horizont:* Hollandveen *Interpretatie:*  
*Lithologie:* veen, matig amorf *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*  
*Opmerking:*  
*Boortype:* Guts 3

*Diepte:* 4.85 – 5.00 *Grondsoort:* klei *Kleur:* grijs *Horizont:* Afz. van Calais *Interpretatie:*  
*Lithologie:* *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:* riet  
 (wortels)  
*Opmerking:*  
*Boortype:* Guts 3

**Boring: 3** Coördinaten: X: 60.924,85 NAP: 1.68 Beschrijver: HU  
 Y: 385.458,15 Oxi/red: Boorder: HU Datum: 10-01-2014  
 Opmerking:

*Diepte:* 0.00 – 0.30 *Grondsoort:* matig grof zand *Kleur:* grijs *Horizont:* Bouwzand *Interpretatie:*  
*Lithologie:* *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*  
*Opmerking:*  
*Boortype:* Edelman 7

*Diepte:* 0.30 – 0.65 *Grondsoort:* klei, sterk zandig donker bruin grijs *Kleur:* *Horizont:* Opgebracht, (sub-)recent *Interpretatie:*  
*Lithologie:* heterogeen *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*  
*Opmerking:* puinbrokjes, mortelspikkels  
*Boortype:* Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:  
 0.65 – 1.10 klei, matig zandig donker bruin grijs Ophooglagen

Lithologie: heterogeen Consistentie: Ongerijpt Organische Inhoud:  
 Opmerking: veel puinbrokjes en mortelspikkels  
 Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:  
 1.10 – 1.90 klei, zwak zandig grijs Ophooglagen

Lithologie: heterogeen Consistentie: Matig tot ongerijpt Organische Inhoud:  
 Opmerking: houtskoolspikkels, puinbrokjes  
 Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:  
 1.90 – 2.30 klei, zwak zandig donker grijs Ophooglagen

Lithologie: heterogeen Consistentie: Matig tot ongerijpt Organische Inhoud:  
 Opmerking: puinbrokjes, organisch materiaal  
 Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:  
 2.30 – 4.15 klei, matig zandig grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met zandlaagjes Consistentie: Matig tot ongerijpt Organische Inhoud:  
 bovenin zandig met veengruis  
 Opmerking:  
 Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:  
 4.15 – 4.70 klei, zwak zandig grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met veengruis Consistentie: Matig tot ongerijpt Organische Inhoud:  
 met veenbrokken  
 Opmerking:  
 Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:  
 4.70 – 5.00 zand grijs Afz. van Calais

Lithologie: bovenin kleiig Consistentie: 0 Organische Inhoud: riet  
 (wortels)  
 Opmerking:  
 Boortype: Guts 3

**Boring: 4** Coördinaten: X: 60.906,81 NAP: 2.02 Beschrijver: HU  
 Y: 385.454,86 Oxi/red: Boorder: HU Datum: 10-01-2014  
 Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:  
 0.00 – 0.40 klei, sterk zandig donker bruin grijs Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: heterogeen Consistentie: Matig gerijpt Organische Inhoud:  
 Opmerking: puinbrokjes, mortelspikkels  
 Boortype: Edelman 7

<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0.40 – 1.10	klei, zwak zandig, zwak lemig		bruin		Ophooglagen
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	Matig gerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>	puinspikkels, houtskoolspikkels, mortelspikkels			
	<i>Boortype:</i>	Edelman 7			
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
1.10 – 1.40	klei, sterk zandig, zwak lemig		grijs		Ophooglagen
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>	puinbrokjes, houtskoolspikkels			
	<i>Boortype:</i>	Guts 3			
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
1.40 – 1.65	klei	donker	grijs		Ophooglagen
	<i>Lithologie:</i>	heterogeen	<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>	houtskoolspikkels, met licht grijze kleibrokjes			
	<i>Boortype:</i>	Guts 3			
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
1.65 – 1.90	klei, zwak zandig, zwak humeus	donker	grijs		Ophooglagen
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>	puinspikkels, mortelspikkels, organisch materiaal			
	<i>Boortype:</i>	Guts 3			
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
1.90 – 2.60	klei, zwak zandig	donker	grijs		Ophooglagen
	<i>Lithologie:</i>	met veengruis	<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i> takken schelpresten
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i>	Guts 3			
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
2.60 – 4.50	klei, matig zandig		grijs		Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	met zandlaagjes	<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>	zwart organische spikkels			
	<i>Boortype:</i>	Guts 3			
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
4.50 – 5.00	veen		bruin		Hollandveen
	<i>Lithologie:</i>	veen, matig amorf	<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i>	Guts 3			



## Bijlage 5

### SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



SOB Research  
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.

Bezoekadres Hoofdvestiging: Hofweg 13, Heinenoord  
Bezoekadres Regio Oost: Voorsterweg 166, Empe

Postadres: Postbus 5060  
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 - 604432 Hoofdvestiging Heinenoord  
0575 - 476439 Regio Oost

Fax: 0575 - 476139

E-mail: [sobresearch@wxs.nl](mailto:sobresearch@wxs.nl)

Internet: [www.sobresearch.nl](http://www.sobresearch.nl)

Directeur: Jhr. J. E. van den Bosch  
Raad van Advies: J. van de Erve (Voorzitter)  
Prof. dr. ir. J. T. Fokkema (Vicevoorzitter)  
J. van Kerchove (Secretaris)

Rabobank Graafschap-Noord 3543.43.181

BIC RABONL2U

IBAN NL22 RABO 0354 3431 81

KvK Rotterdam 24346983

BTW nr. NL 8118.55.600.B01