

ARTEFACT! RAPPORT 39

Heille Heilleweg 23

Gemeente Sluis

Archeologisch Bureauonderzoek met Inventariserend
Veldonderzoek door middel van verkennende
boringen

E. Coppens

Colofon

Titel	Heille Heilleweg 23. Gemeente Sluis. Archeologisch Bureauonderzoek met Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen.
Auteur(s)	E. Coppens MA
Status rapport	Concept 1
Datum	22-05-2013
Projectcode	2013ART36
Projectleider	E. Coppens MA (KNA Archeoloog)
Projectmedewerker(s)	Drs. F.G.R. D'Hondt (veldwerk)
Opdrachtgever	RBOI Middelburg
ISSN	2213-7424

Autorisatie	Naam	drs. J.E.M. Wattenberghe
	Datum	03-06-2013
	Paraaf	

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed!

Postbus 8131
4330 EC Middelburg
T 0113 376471
E info@artefact-info.nl
W www.artefact-info.nl

© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed vof, 2013

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed vof 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

Inhoud	5
Samenvatting.....	6
Administratieve Gegevens	8
1 Inleiding.....	11
1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek	11
1.2 Beleidskader	12
1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik	14
2 Archeologisch Bureauonderzoek	15
2.1 Onderzoeksmethode	15
2.2 Aardkundige Waarden	16
2.2.1 Inleiding	16
2.2.2 Algemene Geologische Geschiedenis.....	16
2.2.3 Geo(morfo)logie en Bodem.....	18
2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	22
2.3 Bewoningsgeschiedenis.....	24
2.3.1 Algemene Bewoningsgeschiedenis van Zeeland	24
2.3.2 Historische gegevens	27
2.3.3 Archeologische Gegevens	32
2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's	36
2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel.....	37
3 Inventariserend veldonderzoek.....	39
3.1 Doel en methode	39
3.2 Resultaten.....	41
3.2.1 Geologie en bodem	41
3.2.2 Archeologie	41
4 Conclusie en Advies	42
Bronnen	45
Verklarende Woordenlijst.....	48
Bijlage 1 Tijdstabel.....	51
Bijlage 2 Boorstaten.....	52

Samenvatting

In opdracht van RBOI Middelburg heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in mei 2013 een Archeologisch Bureauonderzoek met Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van verkennende boringen uitgevoerd binnen het plangebied Heilleweg 23 te Heille (gemeente Sluis). De aanleiding tot het onderzoek vormen de nieuwbouwplannen binnen het plangebied. De huidige bebouwing zal worden gesloopt en maakt plaats voor nieuwbouw. Hiertoe is een Omgevingsvergunning vereist.

Doel van dit onderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied. Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek werd een Archeologisch Verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit werd getoetst aan de hand van vier controleboringen.

Samenvattend kan worden gesteld dat het plangebied gesitueerd is buiten de oude dorpskern van Heille. Volgens de geologische kaart is het plangebied gelegen op de flank van een dekzandrug behorende tot het Laagpakket van Wierden waarbij zich een dunne laag veen heeft ontwikkeld. Op het veen zijn lagen afgezet die behoren tot het Laagpakket van Walcheren. De geomorfologische kaart plaatst het plangebied echter volledig op de dekzandrug, maar met plaatselijke afgravingen. Analyse van de AHN toont aan dat het plangebied gelegen is op de dekzandrug, maar lager dan de omringende percelen (circa 0.70 meter lager). Dit kan wijzen op afgravingen. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen of waarnemingen bekend volgens Archis. Aan de hand van de analyse van oude kaarten en historische bronnen blijkt dat het plangebied pas aan het einde van de 20^{ste} eeuw werd bebouwd. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat het plangebied geen intact bodemprofiel bevat. In alle boringen, met uitzondering van boring 3, is een opgebrachte of vergraven laag aanwezig onder de bouwvoor. Onder deze laag bevindt zich pleistoceen dekzand behorende tot het Laagpakket van Wierden vanaf minimaal 0.70 meter beneden maaiveld (circa 0.56 meter +NAP). In de boringen en bij de veldkartering zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Tijdens het booronderzoek is bevestigd dat het plangebied beduidend lager is gelegen dan de omringende terreinen.

Uit de resultaten van het archeologisch bureauonderzoek en de veldtoets door middel van verkennende boringen kan worden geconcludeerd dat er binnen het plangebied geen verwachting bestaat op het voorkomen van archeologische waarden vanaf het laat Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. De boringen hebben de conclusie van de AHN-analyse bevestigd, met name dat het plangebied met circa 0,70 meter is afgegraven. Hierdoor zijn het Hollandveen en het Laagpakket van Walcheren weggegraven en is de top van het Laagpakket van Wierden verstoord. De eventuele aanwezige archeologische vindplaatsen zijn verstoord of vernietigd. **Archeologisch vervolgonderzoek wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.**

Het is echter niet uit te sluiten dat ondanks dat er geen vervolgonderzoek noodzakelijk wordt geacht, toch relevante archeologische sporen en vondsten in de bodem verborgen zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van toekomstige graafwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht op grond van artikel 53 van de (herziene) Monumentenwet uit 1988. 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, is het aan te bevelen om de volgende tekst in uitvoeringsbestekken op te nemen:

Archeologie

Ondanks er voortkomende uit de plannen er geen verplichting ligt voor archeologisch onderzoek, 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.

Administratieve Gegevens

Onderzoeksvorm | Archeologisch Bureauonderzoek met Inventariserend Veldonderzoek door middle van verkennende boringen

Projectnaam | Heille Heilleweg 23

Locatie

Provincie	Zeeland
Gemeente	Sluis
Plaats	Heille
Adres / Locatie	Heilleweg 23
Kadastrale Perceelsnummers	Gemeente Sluis, Sectie O, perceel 318 (zuidelijke gedeelte) en 319
RD coördinaten	NW 17.285 / 365.943 NO 17.345 / 365.883 ZW 17.250 / 365.878 ZO 17.296 / 365.835
Kaartblad	53F
Oppervlakte plangebied	Circa 5.360 m ²

Bekende waarden binnen plangebied

AMK status	Geen status
Archis waarnemingen	Geen waarnemingen binnen het plangebied
Archis vondstmeldingen	Geen vondstmeldingen binnen het plangebied
Zeeuws Archeologisch Archief	Geen aanvullende gegevens bekend ivm het plangebied.

Opdrachtgever

Naam	RBOI
Contactpersoon	Dhr. W. Kuijper
Adres	Postbus 430, 4330 AK Middelburg
Contactgegevens	T 0118-689010 / 0118-689054 M E w.kuijper@rboi.nl

Bevoegde Overheid

Naam	Gemeente Sluis
Contactpersoon	Dhr. J. Gerrits
Adres	Postbus 27, 4500 AA Oostburg
Contactgegevens	T 0117-457250 F 0117-452241 E jgerrits@gemeentesluis.nl

Adviseur Bevoegde Overheid

Naam	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Contactpersoon	Dhr. K.J.R. Kerckhaert
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Contactgegevens	T 0118 670870 M 06 24979671 E Kjr.kerckhaert@scez.nl

Beheer en plaats van documentatie

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

Uitvoerder

Naam	Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed.
Contactpersoon	Dhr J.E.M. Wattenberghe
Adres	Postbus 8131, 4330 EC Middelburg
Contactgegevens	T 0113 376471 M 06 13027900 E janwattenberghe@artefact-info.nl

Onderzoeksgegevens

Uitvoeringsperiode	mei 2013
Archis onderzoeksmelding	56.925
Archis onderzoeksnummer	In te vullen bij definitief rapport
Archis waarneming	In te vullen bij definitief rapport
Nieuw aangetroffen vindplaats(en)	In te vullen bij definitief rapport

1 Inleiding

1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek

In opdracht van RBOI Middelburg heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in mei 2013 een Archeologisch Bureauonderzoek met Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van verkennende boringen uitgevoerd binnen het plangebied Heilleweg 23 te Heille (gemeente Sluis). De aanleiding tot het onderzoek vormen de nieuwbouwplannen binnen het plangebied aan de Heilleweg 23. Het plangebied heeft een grootte van circa 5.360 vierkante meter. De huidige bebouwing zal worden gesloopt en maakt plaats voor nieuwbouw. De exacte bouwplannen zijn nog niet bekend. In het kader van de aanvraag tot Omgevingsvergunning dient, conform het gemeentelijke archeologiebeleid, een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden.



Afbeelding 1.1 Ligging van het plangebied (rode ster) in Nederland.

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. 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, behoud in situ of vrijstelling. Het rapport bevat, waar mogelijk, gegevens over de aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden en aardwetenschappelijke eigenschappen.¹ Voorliggend Archeologisch Bureauonderzoek werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 3.2 en de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland².

¹ KNA Versie 3.2: Protocol 4002

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

1.2 Beleidskader

Rijk

Sinds 1 september 2007 is de herziene Monumentenwet 1988 van kracht. Middels de 'Wet op de archeologische monumentenzorg' (Wamz) is hiermee het verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Het Europese Verdrag van Valletta beoogt het cultureel erfgoed, dat zich in de bodem bevindt, beter te beschermen. Deze wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van archeologische onderzoeken. De belangrijkste veranderingen als gevolg van deze nieuwe wetgeving betreffen:

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

Daarnaast is er op landelijk niveau een Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) opgesteld waar in hoofdstuk 14 de Zeeuwse situatie wordt geschetst. Het thematische hoofdstuk 16 is van toepassing voor huidig onderzoek en belicht de middeleeuwen en vroegmoderne tijd.

Provincie

Het beleid van de Provincie Zeeland ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) is vastgelegd in de Nota Archeologie 2006-2012. 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.

In 2008 werd een Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland³ (POAZ) opgesteld waarbij tien speerpunten worden beschreven.

Gemeente

Met de komst van de herziene Monumentenwet in 2007 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.

Het onderhavig archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd binnen het kader van het ruimtelijke ordeningsbeleid van de gemeente Sluis. De gemeente Sluis beschikt over een interim gemeentelijk archeologiebeleid dat in juni 2012 werd vastgesteld door het College van Burgemeester en Wethouders⁴.

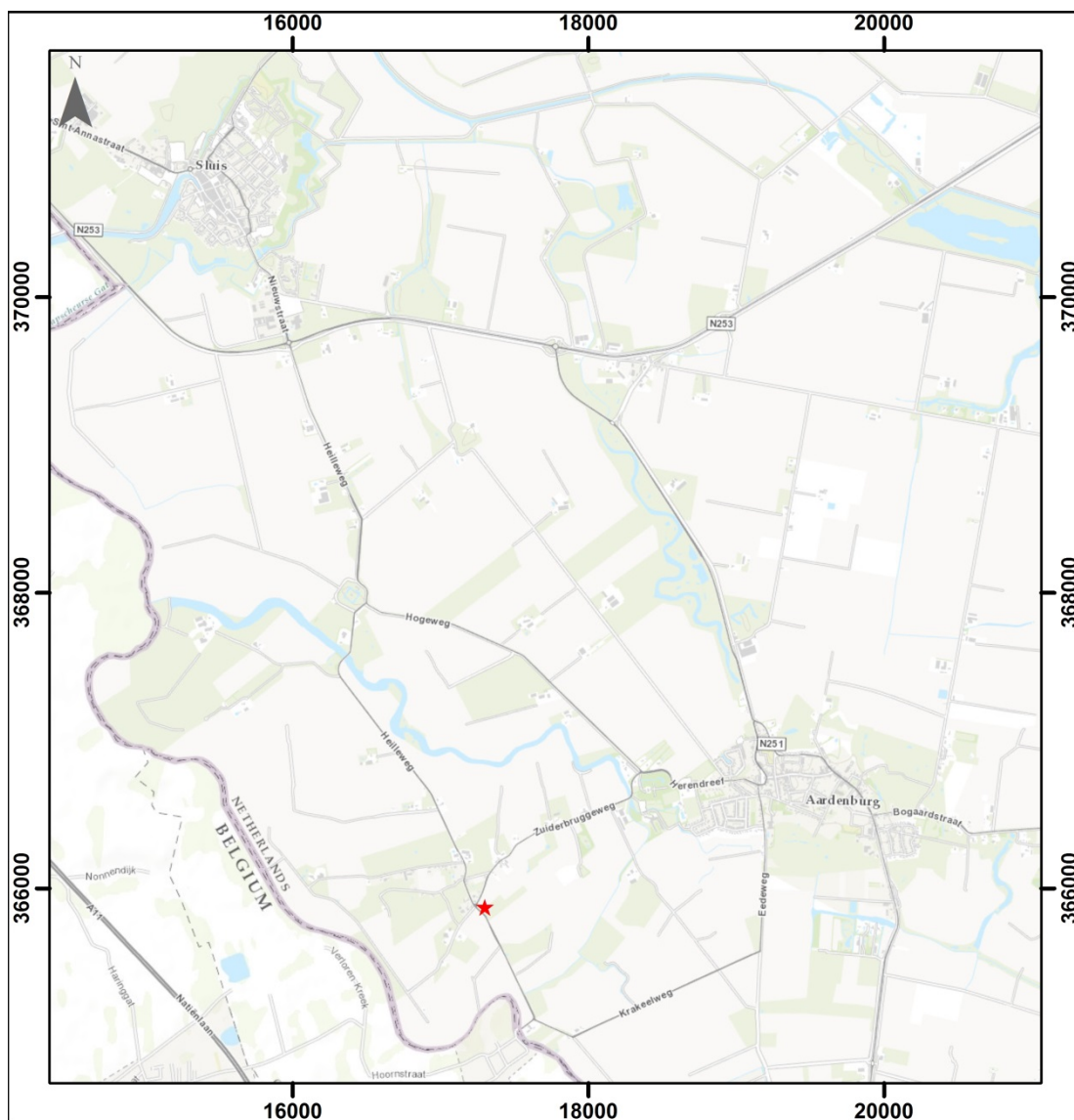
De gemeente treedt op als bevoegde overheid voor archeologie en wordt in advies voor archeologie bijgestaan door een externe adviseur archeologie. Conform het gemeentelijk interimbeleid geldt in onderstaande gevallen vrijstelling van onderzoeksplicht:

³ Hessing, Alkemade en van Heeringen, 2008

⁴ Verordening Interimbeleid Archeologie Sluis 2012

- bij AMK terreinen, zijnde kernen van hoge archeologische waarde en niet wettelijk beschermde AMK terreinen: vrijstelling geldt tot een oppervlakte, kleiner of gelijk dan 50 m²
- bij terreinen die liggen in een IKAW-gebied met een hoge verwachtingswaarde: vrijstelling geldt tot een oppervlakte, kleiner of gelijk dan 250 m²
- bij terreinen die liggen in een IKAW-gebied met een middelhoge verwachtingswaarde: vrijstelling geldt tot een oppervlakte, kleiner of gelijk dan 500 m²
- bij terreinen die liggen in een IKAW-gebied met een lage en zeer lage trefkans: vrijstelling geldt tot een oppervlakte, kleiner of gelijk dan 2.500 m²

In alle overige gevallen geldt dat archeologische vooronderzoek conform Archeologische Monumentenzorgcyclus (AMZ) dient te worden uitgevoerd. In het belang van de archeologische monumentenzorg kan het College van Burgemeester en Wethouders bepalen, dat de vrijstelling, in incidentele gevallen niet van toepassing wordt verklaard. Volgens de IKAW bevindt het plangebied zich binnen een gebied met een middelhoge trefkans. Het plangebied is groter dan 500 m² waardoor archeologisch onderzoek verplicht is.

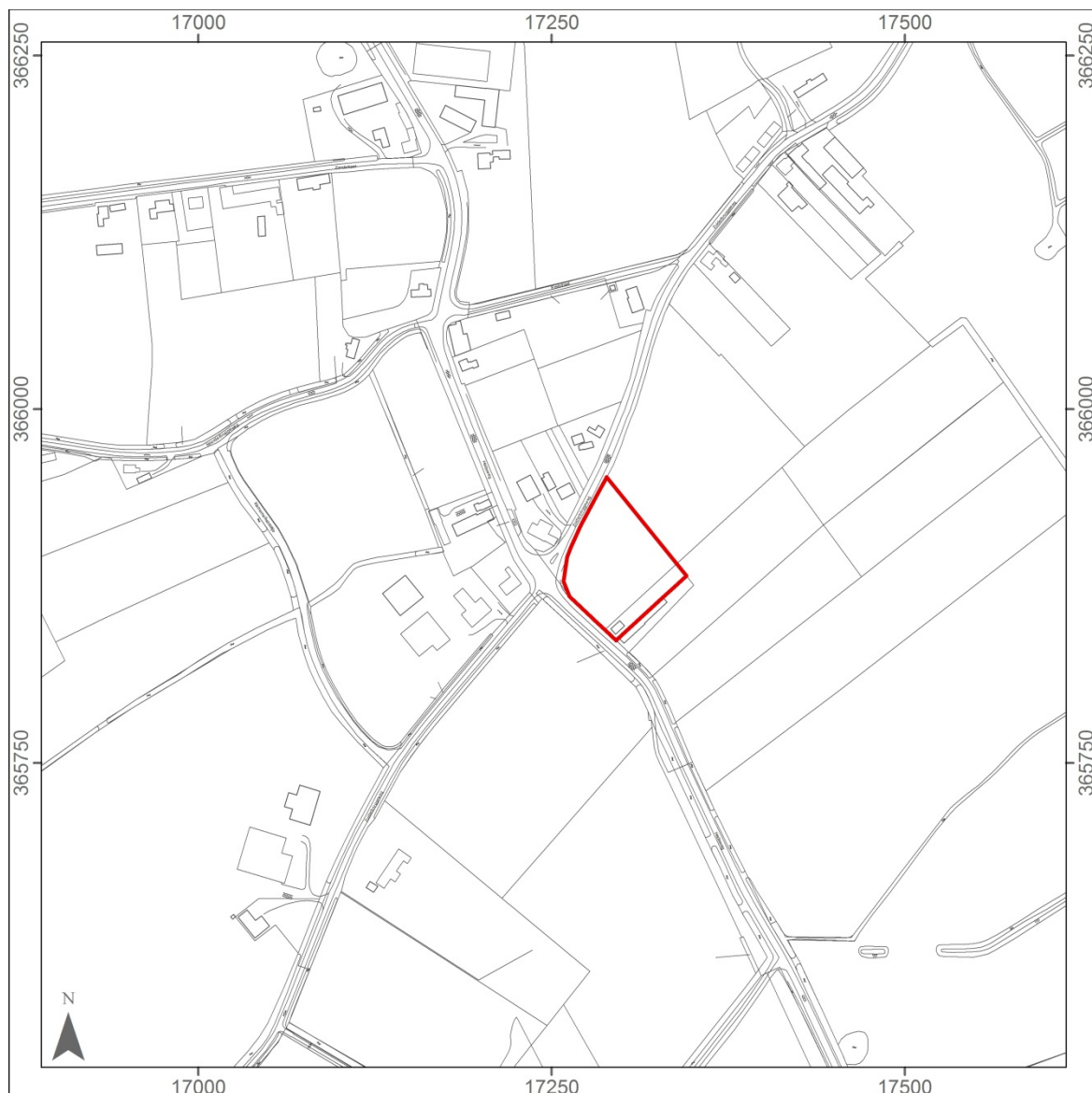


Afbeelding 1.2 Ligging van het plangebied (rode ster) in zijn ruimere omgeving. Schaal 1:50.000 (Bron: Esri Basemap)

1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik

Het plangebied wordt aan de zuidzijde begrensd door de Heilleweg en in het westen door de Zuiderbrugweg. Aan de noordzijde bevindt zich grasland en aan de oostzijde bebouwing met tuin (zie afbeelding 1.2). Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van circa 5.360 vierkante meter. Het plangebied bevat momenteel bebouwing met achterliggende tuin aan de oostzijde. Het overige deel bestaat uit grasland.

Binnen het plangebied zal de bestaande bebouwing worden gesloopt om plaats te maken voor een nieuwbouwwoning met bijgebouw. De exacte bouwplannen voor deze nieuwbouw zijn nog niet bekend.⁵



Afbeelding 1.3 Ligging van het plangebied op de Grootchalige Basiskaart Nederland (GBKN), 1:5.000.

⁵ Informatie telefonisch meegegeven door de heer W. Kuijper op 28-05-2013.

2 Archeologisch Bureauonderzoek

2.1 Onderzoeksmethode

Voorliggend Archeologisch Bureauonderzoek werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 3.2, de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland⁶. Om tot een specifieke archeologische verwachting te komen werden volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- bepalen van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing onderzoeksgebied)
- het vaststellen van het huidige en historische gebruik van het onderzoeksgebied 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 onderzoeksgebied
- het raadplegen van de gemeentelijke waarden- en verwachtingenkaart
- het raadplegen van de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart
- het bepalen van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten
- het bestuderen van oude kaarten
- het raadplegen van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- het raadplegen van relevante literatuur en luchtfoto's
- het inventariseren van gegevens uit het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort
- het raadplegen van de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Nederland
- het raadplegen van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- het raadplegen van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur
- het raadplegen van het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA)

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

- Topografische Kaart, 1950-1960-1970-1985-1995
- Topografische Militaire Kaart (Bonnebladen), 1910
- Topographische en Militaire Kaart, 1850-1864
- Kadastrale Kaart (Minuutkaart), Sectie C, Blad 02, 1825
- Kaart van Staats-Vlaanderen door W.T. Hattinga, 1745
- Zelandiae comitatus. Het nieuwe aanzien van westelijk Staats-Vlaanderen. N. Visscher, 1656
- Kaart van het Brugse Vrije. Pieter Pourbus, 1571

⁶ Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland: Hoofdstuk 1: Bureauonderzoek

2.2 Aardkundige Waarden

2.2.1 Inleiding

Kennis van de geologie, bodem en hydrologie van het onderzoeksgebied is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de gebruiksmogelijkheden van het landschap voor de mens. Door inzicht te krijgen in deze gegevens kan het verwachtingsmodel nader worden bepaald. In de, sinds 2003 gangbare, nieuwe nomenclatuur, ontwikkeld door de Mulder et. al., werd aangetoond dat de bestaande indeling van onder meer de Duinkerke transgressiefases te rigide is en niet overal zonder meer strookt met de werkelijke geologische geschiedenis van het gebied. Echter, de oude geologische kaart werd nog niet vervangen door gedetailleerde kaarten met de nieuwe nomenclatuur. De nieuwe grofschalige kaart met de ondergrond van Nederland werd wel gehanteerd bij het opstellen van dit rapport maar daarnaast werd ook de bestaande, en voor huidig doel meer geschikte, Geologische Kaart van Nederland geraadpleegd waarop de oude lithostratigrafische indeling gehanteerd wordt. In voorliggend rapport wordt echter zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de nieuwe nomenclatuur. In onderstaande tabel wordt echter een overzicht gegeven waarin de oude nomenclatuur “vertaald” wordt naar de huidige.

Tabel 1 Vertaling van de oude naar de nieuwe lithostratigrafische nomenclatuur. (Bron: de Mulder, 2003).

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

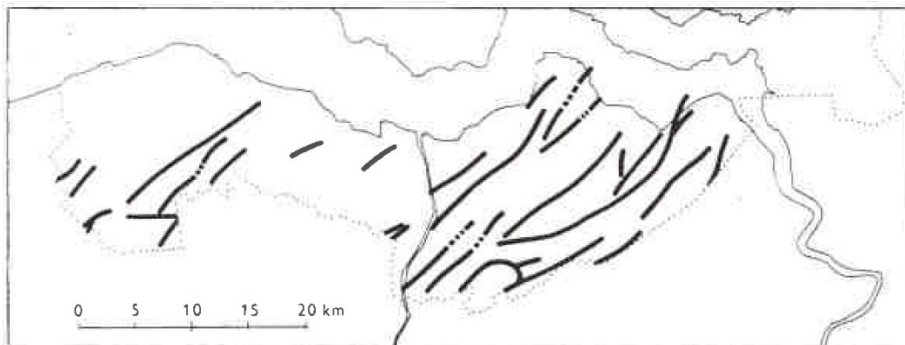
2.2.2 Algemene Geologische Geschiedenis

Sluis is gelegen in westelijk Zeeuws-Vlaanderen, een relatief laaggelegen streek die gekenmerkt wordt door het voorkomen Holocene kustafzettingen die bijna het gehele gebied bedekken. De hoogte van het maaiveld varieert tussen circa 1 meter en 5 meter +NAP, ten zuiden van Aardenburg waar Pleistocene Formaties dagzomend voorkomen.

De oudste dagzomende Pleistocene afzettingen, de Formatie van Merksem, wordt aangetroffen in het oostelijk deel van Oost Zeeuws-Vlaanderen. Deze sterk gelaagde mariene zanden, okergeel tot bruinrood van kleur, met schelpenrijke lagen en plaatselijk harde ijzerhoudende banken, dagzomen, als enige plek in Nederland, in Nieuw-Namen. Tijdens het Tiglien ontstond een brede, oost-west georiënteerde erosiegeul, benoemd als de Vallei van Zeeland. De sedimentatie in deze vallei is van fluviatiele oorsprong, vond voornamelijk plaats in het Tiglien en worden benoemd als de Afzettingen van Halsteren. Deze afzettingen komen enkel voor in het noordelijk deel van Oost Zeeuws-Vlaanderen. In het Late Pleistoceen, meer bepaald het Eemien, zijn marien beïnvloedde, fluviatiele afzettingen gevormd. Deze (matig) grove zanden met een hoge grindfractie, schelpgruis en grove schelpen behoren tot de Formatie van Schouwen en werden enkel in West Zeeuws-Vlaanderen herkend. Bovenstaande afzettingen komen echter nergens in Zeeuws-Vlaanderen aan of in de

nabijheid van het oppervlak voor. In de laatste ijstijd, het Weichselien, werden namelijk eolische zanden afgezet. Het betreft fijnzandige afzettingen met ingeschakelde leemlagen en een aantal gyttja- en venige gyttjalaagjes. De laatste ijstijd wordt gekenmerkt door een afwisseling van warmere en koudere fasen, de zogenaamde interstadialen en stadialen. Deze klimaatschommelingen manifesteerden zich met name sterk in het Vroeg en Laat Glaciaal. Veralgemeend zijn in West Zeeuws-Vlaanderen met name de Vroeg Glaciale interstadialen goed herkenbaar, terwijl in Oost Zeeuws-Vlaanderen de Laat Glaciale beter vertegenwoordigd zijn. In het licht van de bewoningsgeschiedenis zijn het Bölling interstadiaal (11.990 BP) en het Allerød-interstadiaal daarvan de voornaamste exponenten.

Het dekzandlandschap werd gekenmerkt door zuidwest-noordoost georiënteerde zandruggen, die in Oost Zeeuws Vlaanderen veel talrijker zijn dan in het westelijk deel. In het grootste deel van Zeeuws-Vlaanderen zijn deze echter niet meer herkenbaar, als direct gevolg van de klimatologische veranderingen die circa 10.000 jaar geleden optraden. Het smelten van het landijs van de laatste IJstijd en de daaruit voortvloeiende sterke stijging van de zeespiegel, kondigt een nieuw geologisch tijdperk aan: het Holoceen.



Afbeelding 2.1 Pleistocene dekzandruggen in Zeeuwsch Vlaanderen. Bron: van Rummelen, 1977b.

De sterke stuwing van het grondwater veroorzaakt op vele plaatsen langs het westelijke Nederlandse kustgebied een sterke veengroei, welke Basisveen wordt genoemd. In Zeeuws-Vlaanderen gebeurde dit enkel in het noordelijk deel van Oost Zeeuws-Vlaanderen. Het valt niet uit te sluiten dat het Basisveen zich ook in westelijk Zeeuws-Vlaanderen ontwikkelde, maar dat dit door erosie is verdwenen. Radiokoolstofdateringen dateren het begin van de veengroei rond circa 6300 BP, de laatste aanwassen zouden rond circa 5.000 jaar geleden hebben plaatsgevonden. Door het verdere rijzen van de zeespiegel en het sterk opkomende zeewater verdronk dit veenlandschap onder getijdenafzettingen die de Afzettingen van Calais worden genoemd. Ook deze zand- en kleisedimenten worden slechts ten oosten van Terneuzen aangetroffen. Door een verminderde invloed van de zee ontwikkelt zich bovenop deze afzettingen opnieuw een veenlandschap, het zogenaamde Hollandveen. In de hoger gelegen delen van Zeeuws-Vlaanderen, waar de getijdeafzettingen geen invloed hadden, ontwikkelde het veen zich rechtstreeks op de dagzomende pleistocene dekzandafzettingen. Daarbij kan geen onderscheid gemaakt worden tussen het Basisveen en het Hollandveen. In West Zeeuws-Vlaanderen begon de veenvorming pas laat door de hoge ligging van het Pleistoceen: tussen het Laat-Atlanticum (5500 BP) in het noorden en in het zuiden in de tweede helft van het Subboreaal tot het begin van het Subatlanticum (2400 BP)⁷. Echter, overall is de veenvorming doorgegaan tot na de Romeinse Tijd.

⁷ In de gebieden waar het Pleistoceen boven de 0 meter NAP grens uitkomt.

Door een goede ontwatering van het veen, de bijhorende klink, en een sterke zeespiegelstijging komt het veenlandschap weer onder invloed van de zee. Deze getijdenafzettingen, beter bekend als de Duinkerke transgressies, ontwikkelen zich vanaf circa 1600 BC. Duinkerke 0 (1600-1100 BC) en Duinkerke I (500 BC- 200 AD) werden in Zeeuws-Vlaanderen niet aangetoond. De post Romeinse transgressiefase (Duinkerke II, 250-600 AD) hebben echter grote delen van Zeeuws-Vlaanderen met een zwaar kleipakket bedekt. De invloed van de zee gebeurt geleidelijk en in Zeeuws-Vlaanderen is die evolutie nauw verweven met de zeearm die zich vanaf de strandwal voor Knokke en Cadzand gaat insnijden naar het oosten en die later de Westerschelde zal worden. Deze zeearm moet al in de pré-Romeinse Tijd aanwezig zijn geweest in de vorm van een getijdengeul.⁸ Via ontwateringsgeulen in het veen en vermoedelijk ook kanalen door mensen gegraven werd deze geul gevoed. Door het geleidelijke inzakken van het veen en wellicht ook de ontginning van het veen kon het zeewater geleidelijk verder het land binnendringen. Uit de archeologische opgraving in Ellewoutsdijk is gebleken dat in de 2^{de} of 3^{de} eeuw het veenlandschap veranderde in een getijdenlandschap.⁹ Dit proces werd in het laatste kwart van de 3^{de} eeuw versneld door de teloorgang van beperkte waterbouwkundige infrastructuur aangelegd in de Romeinse Tijd.¹⁰ Wat vroeger omschreven werd als Duinkerke 2 transgressies wordt nu veeleer gezien als een rustig sedimentatie- en verlandingsproces gespreid over verschillende eeuwen.¹¹ Aan de kust was dit proces omstreeks 750 na Chr. zo goed als voltooid, waardoor de menselijke invloed op dit gebied sterk toenam. Tussen het einde van de 10^{de} en het einde van de 11^{de} eeuw werden de getijdengeulen in de kustvlakte ingedijkt, wat uiteindelijk leidde tot de verhoging van het stormvloedniveau in het buitendijkse gebied.¹² Aangezien het noordelijke deel van Zeeuws-Vlaanderen een vergelijkbaar landschap vertoont kan gesteld worden dat dit hier ook gebeurd is. Bedijking zorgde ervoor dat de Honte zich zo kon ontwikkelen tot een brede getijdenstroom wat er op zijn beurt voor zorgde dat het binnendijkse gebied gevoelig werd voor stormvloeden. Tussen 900 en 1300 AD ontwikkelen zich de afzettingen van Duinkerke IIIa. Waar deze in het oosten bestaan uit krekensels met eromheen komgebieden worden in het westen van Zeeuws-Vlaanderen in deze periode met name opwassen gevormd. De Duinkerke IIIb afzettingen zijn over het algemeen het gevolg van de vele overstromingen die plaatsvonden vanaf 1350 AD en voortduren tot in de huidige tijd. Deze transgressiefase wordt gekenmerkt door hevige stormvloeden die bedijkingen deden bezweken en grote gebieden voor lange tijd onder water zetten. De bekendste exponenten hiervan zijn bijvoorbeeld de stormvloeden van 1375, de Sint Elisabethsvloeden van 1404 en 1421 en de inundatie van 1583-1585. De heftigheid van deze inbraken wordt versterkt door de brede geulen waarvan sommige zich tot een diepte van meer dan 30 meter in de ondergrond insneden.¹³

2.2.3 Geo(morfo)logie en Bodem

Geologie

Op de Geologische Kaart van Nederland (zie afbeelding 2.2) bevindt het plangebied zich op de overgang van een dekzandrug (code TW) naar een zone waarbij Duinkerke afzettingen voorkomen op Hollandveen op Pleistoceen (code Fo.3b). Deze Duinkerke afzettingen zijn ontwikkeld als Duinkerke IIIb – transgressie.

⁸ Vos en van Heeringen 1997. Deze getijdengeul is wellicht wat in historische bronnen uit de volle middeleeuwen omschreven staat als de Sincfal

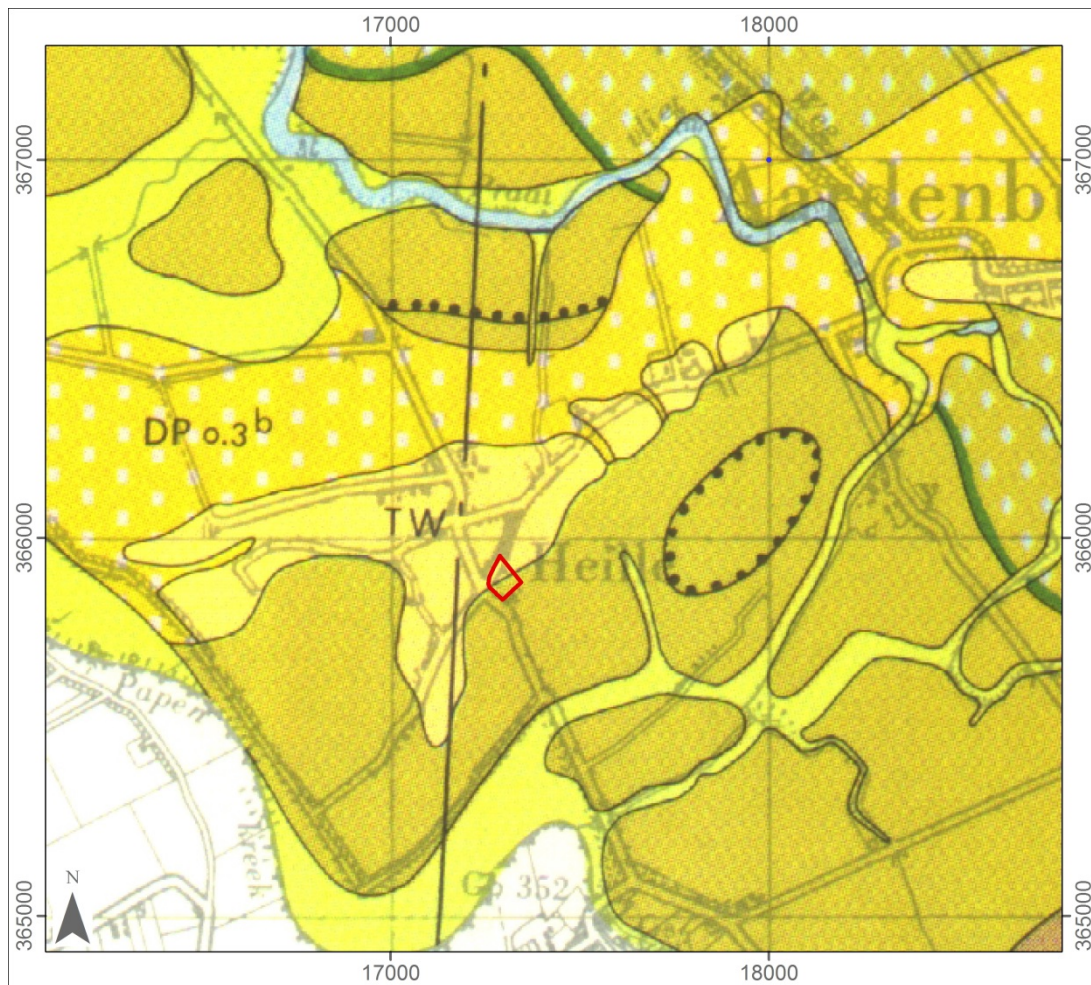
⁹ Sier 2003

¹⁰ Lases en de Kraker 2009

¹¹ Baeteman 2007

¹² Tys 2010

¹³ Rummelen, van, 1977b: 26-48



Afbeelding 2.2 Projectie van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland, 1:20.000. (Bron: van Rummelen, 1977).

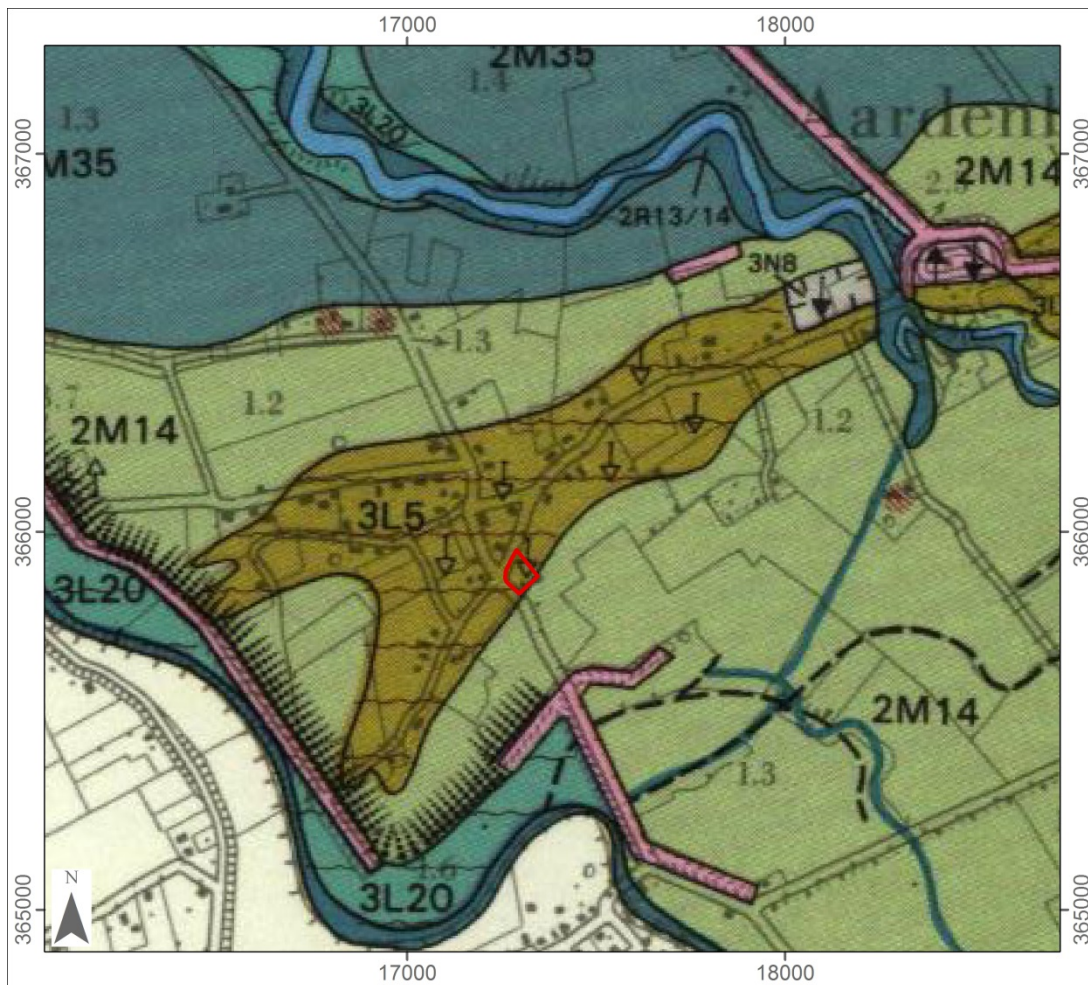
Volgens de Bijkaarten behorende tot de Geologische Kaart van Nederland bevindt het plangebied zich op de zuidelijke flank van de dekzandrug. De top van het Pleistoceen dekzand bevindt zich tussen 1 en 3 meter +NAP binnen het plangebied. Op de flank van de dekzandrug binnen de begrenzing van het plangebied heeft het Hollandveen zich volgens de Bijkaarten tot maximaal 0.50 meter dikte ontwikkeld.

Ter aanvulling van de gegevens verkregen van de Geologische Kaart van Nederland en de Bijkaarten, is het DINO-loket geconsulteerd. Deze bevatte geen aanvullende informatie.

Geomorfologie

Projectie van het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland¹⁴ laat zien dat het plangebied gelegen is in een zone met code 3L5 (zie afbeelding 2.2). Het betreft een zone met dekzandruggen, al dan niet met oud bouwlanddek. Binnen deze zone zijn neerwaartse pijlen afgebeeld. Dit wil zeggen dat er afgegraven terreinen voorkomen. De zuidoostzijde van het plangebied is gelegen op de rand van de zone met dekzandruggen en een zone die bestaat uit een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (vervlakt door veen en/of overstromingsmateriaal).

¹⁴ StiBoKa, 1987, Geomorfologische Kaart van Nederland, kaartblad 53 - 54 - 55 - 47 - 48 - 49 Sluis - Terneuzen - Hulst - Cadzand - Middelburg - Bergen op Zoom (gedeeltelijk), Schaal 1:50.000.



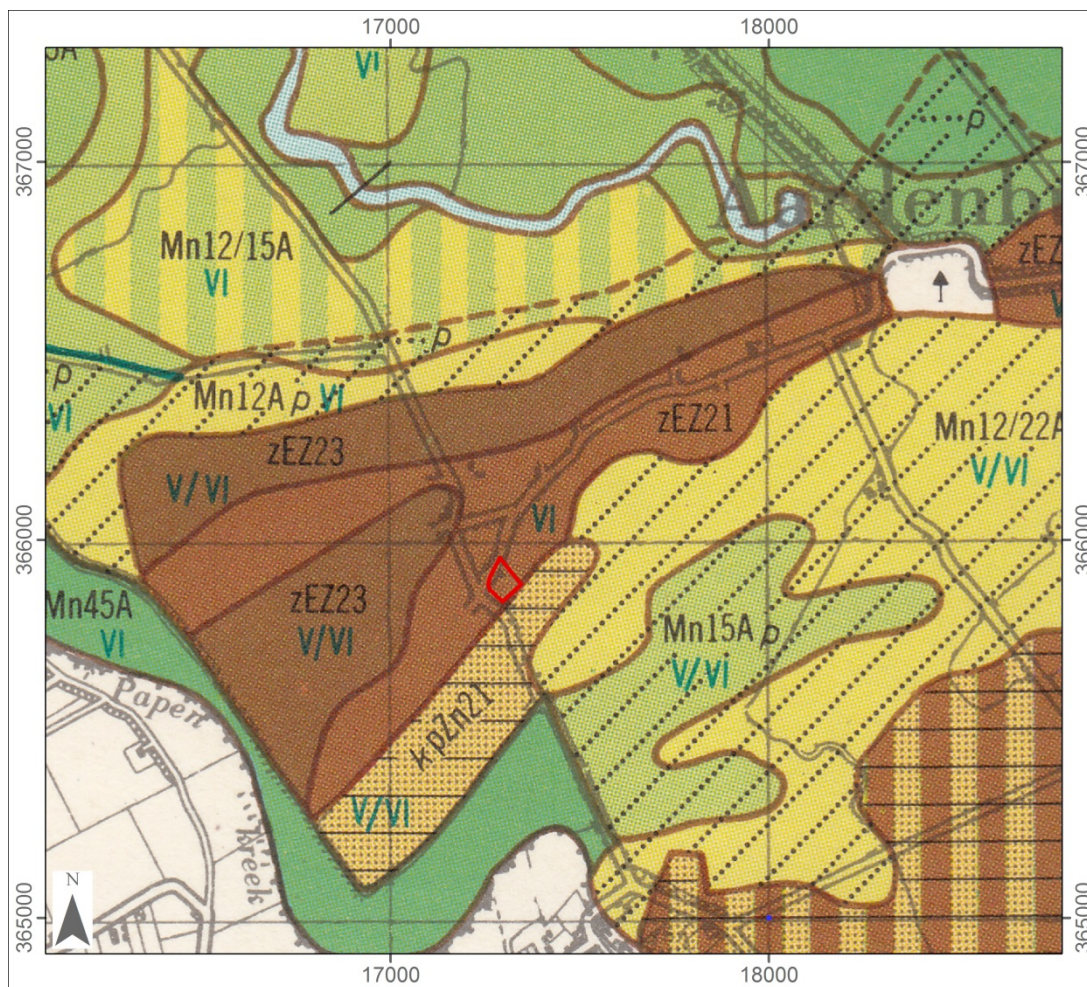
Afbeelding 2.3 Projectie van het plangebied op de Geomorfologische Kaart van Nederland. Schaal 1:20.000. (Bron: StiBoKa, 1987)

Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland wordt ter plaatse van het plangebied een zone met hoge zwarte enkeerdgronden, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand afgebeeld (code zEZ21). Aan de zuidoostzijde grenst het plangebied aan een zone met code kpZn21. Deze code betekent dat binnen deze zone gooreerdgronden gelegen zijn, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand.

Deze dikke enkeerdgronden hebben een humushoudende bovengrond die dikker is dan 50 cm. In oostelijk Zeeuws-Vlaanderen zijn deze steeds zwart. De enkeerdgronden hebben steeds diepe grondwaterstanden (variërend tussen grondwatertrap VI en VII). Ze zijn ontstaan door diepe grondbewerking van podzolgronden. Mogelijk heeft bemesting met plaggenmest enige ophoging veroorzaakt. Het podzolprofiel is op veel plaatsen nog geheel of gedeeltelijk intact. De gooreerdgronden hebben meestal in het geheel geen roest ondieper dan 80 tot 120 cm. Ze hebben soms een zwak ontwikkelde podzol B-horizont. De toevoeging "k" betekent dat deze gronden een zavel- of kleidek bevatten.¹⁵

¹⁵ Stiboka, 1980, Toelichting bij de bodemkaart, 37-42.



Afbeelding 2.4 Projectie van het plangebied op de bodemkaart van Nederland. Schaal 1:20.000 (Bron: StiBoKa, 1980)

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel 3). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII (van respectievelijk extreem nat tot extreem droog). Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap V en VI) 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. Volgens de Bodemkaart van StiBoKa is binnen het plangebied vanaf een diepte van ongeveer 40 tot 80 cm beneden maaiveld (Grondwatertrap VI) grondwater aanwezig waaruit geconcludeerd kan worden dat het een goed ontwaterde bodem betreft (zie afbeelding 2.4).

Tabel 2 Grondwatertrappenindeling. Bron: StiBoKa, 1980.

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

De geologische kaart laat een enigszins ander beeld zien dan de geomorfologische kaart en de bodemkaart van Nederland. Volgens de geologische kaart is het plangebied gelegen op de flank van een dekzandrug, waarbij afzettingen die behoren tot het Laagpakket van Walcheren zijn afgezet op Hollandveen. Volgens de geomorfologische kaart en de bodemkaart bevindt het plangebied zich op de dekzandrug, maar zijn bepaalde terreinen afgegraven. Het Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen en de AHN kunnen een gedetailleerder beeld geven van het plangebied.

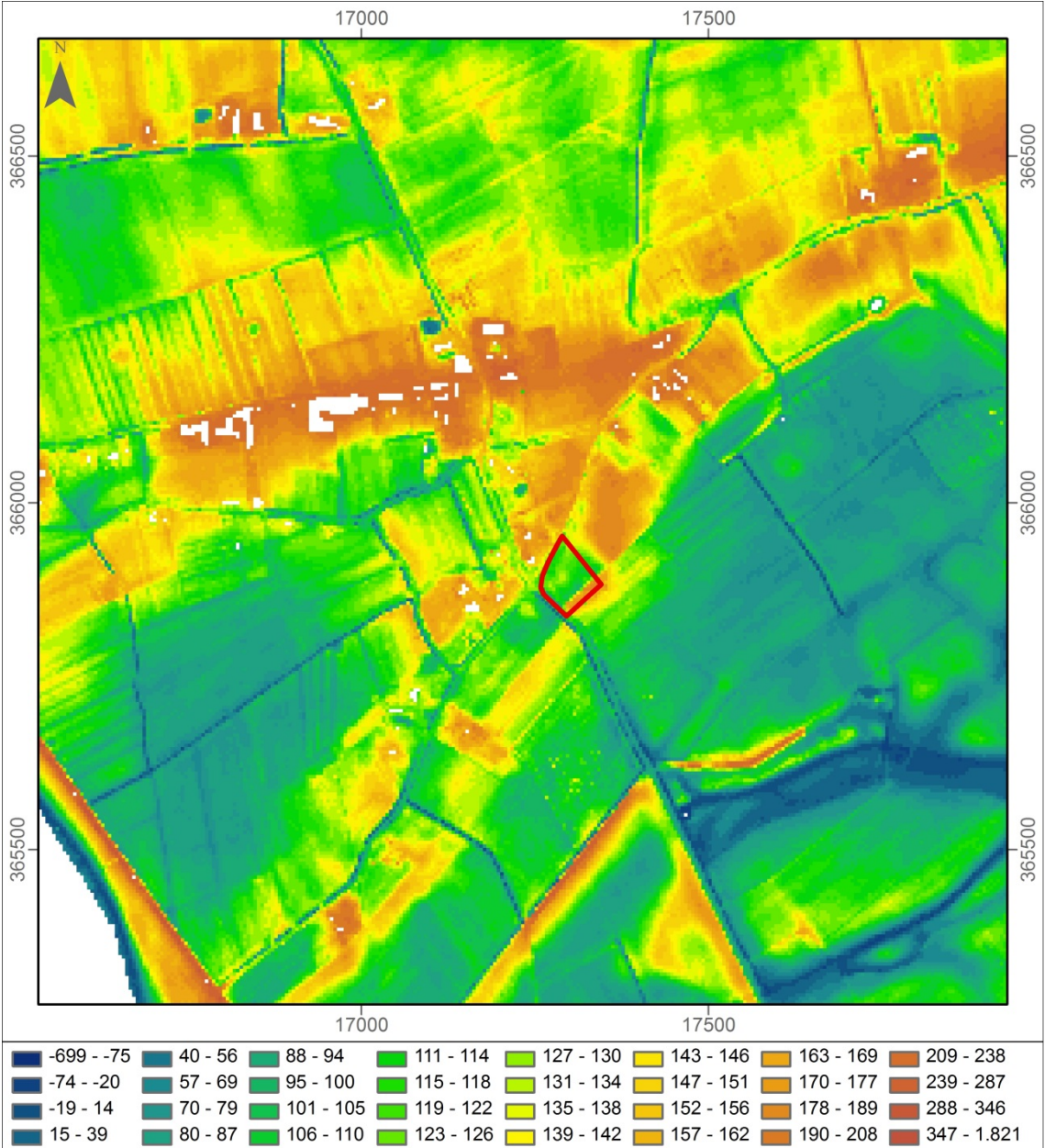
2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Tijdens het onderzoek werd het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd. 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 in kaart worden gebracht, hetgeen belangrijk kan zijn voor de lokalisering van verdwenen nederzettingsspatronen. De lager gelegen gebieden hebben een blauwe en groene kleur, de hoger gelegen delen hebben een gele tot rode kleur.

Projectie van het plangebied op de AHN toont aan dat het plangebied gelegen is op de flank van een dekzandrug die zich uitstrekt van het zuidwesten richting het noordoosten. Het plangebied is gesitueerd in voornamelijk lager gelegen gebied, te zien aan de groene kleur. Rondom het plangebied is het maaiveld hoger gelegen ten opzichte van NAP. Daarbij zijn de contouren ook vrij scherp, wat wijst op een afgraving van het terrein. Dit is eveneens aangegeven op de Geomorfologische kaart. Het gebied ten oosten van het plangebied is lager gelegen en wordt doorsneden door kreken (groene en donkerblauwe kleuren). Ten zuiden van het plangebied, tegen de grens met België zijn hoger gelegen delen te zien die in een hoekig patroon van west naar oost doorheen het landschap lopen. Deze vormen een deel van de Staats Spaanse Linies.

Binnen het plangebied is de hoogte van het maaiveld volgens de AHN circa 1.10 – 1.20 meter +NAP. In het omringende hoger gelegen gebied is de hoogte van het maaiveld circa 1.80 meter +NAP. Mogelijk is het plangebied circa 0.70 meter afgegraven.



Afbeelding 2.5 Projectie van het plangebied op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland, 1:10.000.

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Algemene Bewoningsgeschiedenis van Zeeland

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

Paleolithicum (circa 300.000 – 8.800 BC)

In Zeeland zijn vondsten uit het Paleolithicum bijzonder schaars. De vroegste getuigen van menselijke aanwezigheid dateren uit het Midden-Paleolithicum (tot circa 35.000 BC) en bestaan uit enkele afslagen en werktuigen, waaronder vuistbijlen, uit vuursteen. Deze relictten van Neanderthalers werden echter enkel in verspoelde (Cadzand), opgebaggerde (Ellewoutsdijk of in losse context (Nieuw-Namen) aangetroffen. Ook van de daarop volgende periode, het Laat-Paleolithicum (35.000 tot 8.800 BC), werden de meeste artefacten in secundaire context waargenomen: zo werden op het strand van Cadzand aangespoelde, en op de akkers rond Nieuw Namen vuurstenen werktuigen gevonden¹⁶. Een bijzondere exponent uit deze periode is de zogenaamde Lyngby-bijl, vervaardigd uit rendiergewei en opgebaggerd uit de Westerschelde nabij Ellewoutsdijk¹⁷. De vuurstenen werktuigen die bij de bouw van een bejaardentehuis in Axel werden aangetroffen getuigen van de vroegste menselijke bewoning van Zeeland. De langgerekte Pleistocene dekzandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen nodigden blijkbaar uit tot het opslaan van kleine tijdelijke kampementen, getuige de spitsen, schrabbers, stekers en afslagen die werden verzameld. Bij het graven en boren van de Westerscheldetunnel kwamen ook de nodige dierlijke resten naar boven uit dit tijdperk.

Mesolithicum (circa 8.800 – 4.900 BC)

Op het einde van de laatste IJstijd resulteerde een aangenamer klimaat in een veranderd landschap. In aanvang zal het huidige Noordzeebekken nog grotendeels droog hebben gelegen. Onder invloed van de klimaatwijziging veranderde en diversifieerde ook de dierenwereld. Het wild bestond onder andere uit oerrunderen, wisenten en edelherten, maar ook kleinere soorten als everzwijnen, bevers, otters en vogels. De mens was voor zijn dagelijks eten niet meer aangewezen op enkele diersoorten maar kon kiezen uit een breed voedselaanbod dat behalve door de jacht ook verkregen werd door te vissen en het verzamelen van noten en vruchten. Dit had grote gevolgen voor het nederzettingsspatroon van de mens, aangezien hij niet langer over grote afstanden hoefde rond te trekken om in zijn onderhoud te voorzien, want voedsel was alom aanwezig in een dergelijk landschap. Kenmerkend voor het Mesolithicum is dat men zich voor de jacht aan de nieuwe samenstelling van de meer kleinere wildsoorten ging aanpassen. Men ging allerlei kleinere en lichtere wapens gebruiken, zoals vuurstenen pijlen, benen vishaken en gevlochten visfuisen. De overvloed aan bepaalde voedselbronnen in een bepaald seizoen leidt tot meer seizoensgebonden kampementen. Mensen konden nu ook langer op één plaats blijven, maar de bewoning was nog niet permanent.

¹⁶ Kuipers en Swiers, 2005: p.15

¹⁷ Jongepier, 1995: p. 33

Waarschijnlijk trokken deze mesolithische gemeenschappen als nomaden rond, in een vast jaarcyclus van kamp naar kamp, binnen een eigen territorium. Het aangename klimaat zal in Zeeland hebben geresulteerd in een toename van de menselijke aanwezigheid. Vindplaatsen uit het Mesolithicum zijn in Zeeland enkel bekend uit Zeeuws-Vlaanderen. Het warmere klimaat zorgde echter voor een snel stijgende zeespiegel waardoor het oorspronkelijk, grotendeels droge Noordzeebekken onder water kwam te staan. Het rijzende water zorgde voor een sterk veranderend landschap waarbij veengroei en later sedimentaire afzettingen het oorspronkelijke landschap gaan bedekken. Naar alle waarschijnlijkheid zijn vindplaatsen uit het Mesolithicum ook in de rest van Zeeland aanwezig. Deze zijn echter bijzonder moeilijk op te sporen omdat ze zijn bedekt onder een metersdik pakket van klei en veen. Opgravingen in Aardenburg, Nieuw Namen en Axel documenteerden haardplaatsen met vuurstenen werktuigen. Afslagen en vuursteenknollen die aan elkaar konden gepast worden illustreren dat in deze tijdelijke jachtkampen ook specifieke activiteiten als vuursteenbewerking plaatsvond¹⁸. Vuursteenvondsten werden verder nog aangetroffen in Koewacht, het Land van Saeftinghe, Sluiskil en Aardenburg. In Hulst werd een crematiegraf gedocumenteerd dat volgens de onderzoekers waarschijnlijk (in voorbereiding) in het Mesolithicum dateert.

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

Neolithicum (circa 5.300 – 2.000 BC)

In het Neolithicum was bewoning slechts mogelijk op de strandwallen en enkele hoger opgeslibde delen van het getijdengebied dat Zeeland kenmerkte. Tijdens het Neolithicum veranderde de mens geleidelijk aan zijn manier van bestaan. Hij ging zich in steeds grotere mate voorzien in zijn voedselbehoefte door het houden van vee en het verbouwen van voedsel. De mensen gingen de natuur naar hun hand zetten en in plaats van rond te trekken, vestigde men zich op vaste locaties in meer 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. De eerste nederzettingssporen dateren echter pas rond 2.500 BC en werden opgetekend op de strandwal van Haamstede (Brabers).

Bronstijd (circa 2.000 - 800 BC)

Vondsten uit de Bronstijd zijn erg schaars in Zeeland. De langzaam doorgaande zeespiegelrijzing en het weinig toegankelijke landschap zal vermoedelijk weinig kans op permanente bewoning hebben geboden. Dat er mogelijk wel wat bewoning is geweest in Zeeland tijdens de Bronstijd zou kunnen afgeleid worden uit enkele losse vondsten zoals de opgebaggerde hielbijl voor de kust van Westkapelle en een paar metaalvondsten uit de oude duinen van Schouwen-Duiveland. In Westerschouwen zijn aanwijzingen voor bewoning in de Late Bronstijd.¹⁹ In de groeve van Nieuw-Namen werden enkele jaren geleden twee potten uit de Bronstijd aangetroffen. Dit zijn uitzonderlijke vondsten voor Zeeland.

¹⁸ Kuipers en Swiers, 2005, p. 16

¹⁹ Kuipers en Swiers, 2005, p. 17-18

IJzertijd (circa 800 - 12 BC)

In de IJzertijd wordt Zeeland bedekt door een uitgestrekt veenlandschap. Toch wordt Zeeland tijdens deze periode vrij intensief bewoond, met name in de Late IJzertijd. Vindplaatsen zijn echter vooral bekend uit Walcheren, Tholen en Schouwen. In Grijskerke werd een rituele kuil met meer dan 800 kilogram aardewerk aangetroffen. De middelen van bestaan waren nu exclusief gericht op landbouw (onder andere werd in Zeeland het verbouwen van gerst, huttentut en rogge aangetoond) en veeteelt (onder andere runderen, schapen, geiten en varkens). De nederzettingen bestonden uit slechts enkele boerderijen, die werden bewoond door enkele families, die volledig op de eigen gemeenschap waren gericht. Van een centrale bestuursvorm of contact met andere regio's is geen sprake.²⁰

Romeinse Tijd (12 BC - 450 AD)

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

Ook in de Romeinse Tijd was Zeeland een uitgestrekt veengebied. De bewoning zal zich voornamelijk geconcentreerd hebben op de strandwallen en langs de oevers van de Schelde, die een belangrijke handels(vaar)weg vormde. Vele (recente) vondsten tonen echter dat ook het veengebied vrij intensief bewoond werd. Nederzettingen zijn bekend uit Haamstede, Zierikzee, Colijnsplaat, Kats, Domburg, Aardenburg en Ellewoutsdijk. In deze periode werden tevens dijken en terpen opgeworpen die het, steeds meer aan getijdewerking onderhevige landschap, geschikt voor bewoning maakte. Voorbeelden werden aangetroffen te Serooskerke-Wattelsweg maar ook in het huidige Belgische kustgebied: Oostende-Stene, Plassendale-Zandvoorde en Raversijde. Aardenburg maakte deel uit van de kustverdedigingslinie en werd voorzien van een klein fort, een zogeheten *castellum* (175-280 AD). De handel werd een belangrijke activiteit die voornamelijk via waterwegen geschiedde. De belangrijkste producten die vanuit Romeins Zeeland werden geëxporteerd betroffen vissaus en zout. Op een aantal altaren gewijd aan de godin Nehalennia worden de namen vermeld van handelaren in deze producten. Bij Colijnsplaat en Domburg werden dan ook tempelcomplexen, gewijd aan deze godin, teruggevonden. In Domburg wordt duidelijk dat ook andere goden vereerd werden. Het was dan vermoedelijk ook een belangrijk regionaal bestuurscentrum met een vlootstation. Met de Romeinse Tijd zorgde een betere afwateringsinfrastructuur voor een grondige ontwatering van het veenlandschap. Dit had echter tevens een klink van het veen tot gevolg. De hierdoor ontstane maaiveldverlaging, samen met de gegraven afwateringsloten, lieten toe dat het stijgende zeewater steeds meer vat kreeg op het land.²¹

De Middeleeuwen (450 - 1500 AD)

Na 250 verdrinkt het Zeeuwse landschap geleidelijk aan onder de steeds stijgende zeespiegel. Het Zeeuwse gebied moet lange tijd ongeschikt geweest zijn voor bewoning. Bewoningscontinuïteit na de Romeinse Tijd werd in ieder geval nog niet aangetoond. Zeeland wordt geteisterd door stormvloed en diepe getijdengeulen in het veenlandschap uitschuren, en van waaruit grote gebieden onder water komen te staan en dikke pakketten klei en zand worden afgezet. Pas na 700

²⁰ Kuipers en Swiers, 2005, p. 19-20

²¹ Kuipers en Swiers, 2005, p. 20-28

lijkt de rust wat weer te keren en zijn veel geulen verland. Door klink van het omliggende veenlandschap ontstaan in het landschap hoger gelegen kreekruigen die opnieuw bewoning in het gebied toelieten. Vanaf het einde van de 8^{ste} eeuw vinden we dan ook weer bewoningssporen terug. Aanvankelijk zullen dit slechts schapenherders zijn geweest. Al snel werd het gebied vanuit Engeland en Vlaanderen gekerstend. Bronnen maken gewag dat Willibrordus in 695 *Villam Walichrum*, of het koningsdomein Walcheren, zou hebben bezocht. In de 9^{de} eeuw wordt het hele kustgebied geteisterd door invallen van de Vikingen. Als verdediging tegen deze aanvallen worden eind 9^{de} eeuw op verscheidene plaatsen de meest bekende exponenten van de Vroege Middeleeuwen in Zeeland opgericht : de ringwalburgen. Deze grote ronde verdedigingswerken met aarden wal met palissade en gracht werden onder meer aangetoond in Domburg, Middelburg, Oostburg, Oost-Souburg en Burgh-Haamstede. Ten zuiden van het plangebied, in België, zijn verscheidene vindplaatsen bekend van dit type verdedigingswerk.

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

2.3.2 Historische gegevens

Betrouwbare historische gegevens uit de periode voor de dijkenbouw zijn uitermate schaars. De transgressiefase tussen 300 en 700 na Christus heeft geleid tot het ontstaan van een inham, de Sincfal, later bekend als het Zwin, welke de ontwikkeling van Sluis sterk zal gaan bepalen²². Vanaf de 10^{de} eeuw neemt de invloed van de zee op het Zeeuws Vlaamse kustgebied gestaag toe (Duinkerke IIIa-transgressie). Onder impuls van de Vlaamse abdijen worden vanaf de late 10^{de} eeuw de eerste, defensieve bedijkingen aangelegd. Deze bedijkingen gecombineerd met de ontwatering van het gebied door de zeearmen en het aanleggen van ontwateringssluizen lieten een economische exploitatie van het kustgebied toe. Het vruchtbare zeekleigebied leende zich tot landbouw, het veen werd geëxploiteerd en vanaf de 11^{de} eeuw ontwikkelden steden onder impuls van de ontluikende wolhandel en –nijverheid. Bekende voorbeelden hiervan zijn Rodenburg (het latere Aardenburg), Oostburg en IJzendijke. Buiten deze steden ontstonden in de 11^{de} en 12^{de} eeuw tal van nieuwe nederzettingen, die zodra het bevolkingsaantal groot genoeg was, zelfstandige parochies werden. Het grote aantal parochiesplitsingen illustreert de sterke bevolkingstoename in het gebied²³.

De historische kaart waarop de oudste situatie met betrekking tot de streek wordt afgebeeld is de Kaart van Gwijde van Dampierre die de situatie van Noord Vlaanderen omstreeks 1274 weergeeft (zie afbeelding 2.6). In de 13^{de} eeuw bereikt de Vlaamse kuststreek een toppunt van bloei. In eerste instantie was Aardenburg hiervan het centrum door zijn makkelijke bereikbaarheid vanuit de *Sincfal* of Zwin (via de Ee) en zijn goede verbindingswegen met Brugge, Maldegem, Oostburg en IJzendijke. Op deze kaart wordt de naam Heijlo (a) weergegeven (rode pijl zie afbeelding 2.6). De naam Heile komt wel voor vanaf de 13^e eeuw, maar is gebonden aan personen. Mogelijk ontleende de

²² Gottschalk, 1983a: 12-19

²³ Gottschalk, 1983a: 20-38

nederzetting haar naam aan één van de heren van Heile. In 1188 en 1189 wordt een Giselbert van Heila genoemd en in 1219 een Dirkin van Heile. Deze laatste woonde ten oosten of zuidoosten van Aardenburg. Herhaaldelijk worden leden van het geslacht Heile in de 13^e eeuwse poorters van Aardenburg genoemd. Mogelijk heeft één zich ten westen van Aardenburg gevestigd, ten gevolge van de voortschrijdende veenontginning, op een hof. Dit hof werd de kern van de nederzetting Heile. Ten westen van Aardenburg bezat de Gentse Sint-Baafsabdij de hof *Monnikenwerve*, die hoogst waarschijnlijk al lang vóór de 13^e eeuw gesticht werd. Over dit hof is slechts weinig bekend. De aanwezigheid van de hof toont wel aan dat de Sint-Baafsabdij een gedeelte van het land ten westen van de Ee in cultuur heeft gebracht. De abdij van Marquette maakte zich in de 13^e eeuw buitengewoon verdienstelijk door de leiding op zich te nemen van een reeks inpolderingen. Er moet omstreeks 1200 een uitgestrekt moeras hebben gelegen aan weerszijden van de tegenwoordige Nederlands-Belgische grens, dat tot aan het Zwin reikte. Dit gebied was vermoedelijk een sterk verlande Zwinarm.²⁴ De Bruggewegen (één ervan is gelegen aan de noordwestzijde van het plangebied) maken een directe verbinden tussen Brugge en Aardenburg. In de 80-jarige oorlog ontstond het Lapscheurse Gat die deze wegen doorbraken. De verbinding is nooit meer hersteld, maar de namen hebben zich tot op heden gehandhaafd.²⁵



Afbeelding 2.6 De naam Heijlo of Heijlo (rode pijl) op de kaart van Gwijdde van Dampierre, situatie 1274. (Bron: RAG, Kaarten & Plans, 0007)

²⁴ Gottschalk, M.K.E., 1983a, 56-58.

²⁵ Gottschalk, M.K.E., 1983a, 60.

De 14^{de} eeuw werd gekenmerkt door vele oorlogshandelingen en sociale oproer. Dit ging ten koste van de kleine steden, maar ook het platteland ondervond hiervan de invloed. De periode van grote ontginningen was voorbij en de bevolkingsgroei stagneerde. Grote veranderingen hadden in het gebied ten westen van de Ee, waarbinnen het plangebied is gelegen, niet plaats.

De 14^{de} eeuw betekende echter ook de aanvang van een omvangrijke transgressieperiode, in de oude lithostratigrafische terminologie aangeduid als de Duinkerke IIIb-transgressies, waarvan de stormvloed van 1375/76 en 1394 belangrijke exponenten waren. Belangrijke landverliezen werden dan ook opgetekend. Het ambacht Aardenburg en de stad Sluis hebben echter weinig invloed ondervonden van deze stormvloed. De stormvloed van 1404 richtte dan weer wel aanzienlijke schade aan: de dijken bij het kasteel en Brungheers werden doorbroken.²⁶ Na de stormvloed uit het begin van de 15^{de} eeuw werd grote aandacht besteed aan het herstel van de dijken en de kustverdediging. De bekende verwoestende Elisabethsvloed uit 1421 en 1424 richtten in het Vlaamse kustgebied dan ook weinig schade aan.²⁷



Afbeelding 2.7 Indicatie van de ligging van het plangebied (rode cirkel) op de "Heraldische" kaart van het Brugse Vrije van P. Pourbus uit circa 1573. (Bron: Verhulst, A., 1995, pagina's 35-36)

²⁶ Gottschalk, 1983a: 203

²⁷ Gottschalk, 1983b: 20

De inval van de Engelsen in 1436 betekende een ernstige ramp voor het kustgebied. Philips de Goede was door de vete met zijn leenheer, de koning van Frankrijk, jarenlang bondgenoot van de Engelsen. Bij de vrede van Atrecht in 1435 verzoende hij zich echter met de Franse koning, hetgeen in Engeland hevige reacties ten gevolge had. De Engelse koning confisqueerde het graafschap Vlaanderen en schonk het aan de hertog van Gloucester. Na een mislukte aanval op de Engelse vesting van Caleis door Philips de Goede rukte het leger van de hertog van Gloucester het Vlaamse land binnen. De vijandelijke krijgsvelden verspreidden overal schrik en ontzetting; moord en brandstichting waren aan de orde van de dag. Sluis doorsteekt ter verdediging een dijk, zodat de achtergelegen landerijen onder water liepen. Heille ging door toedoen van de Sluizenars in vlammen op. Zeven jaar na de oorlog herleefde opnieuw de bedijkingsactiviteit.

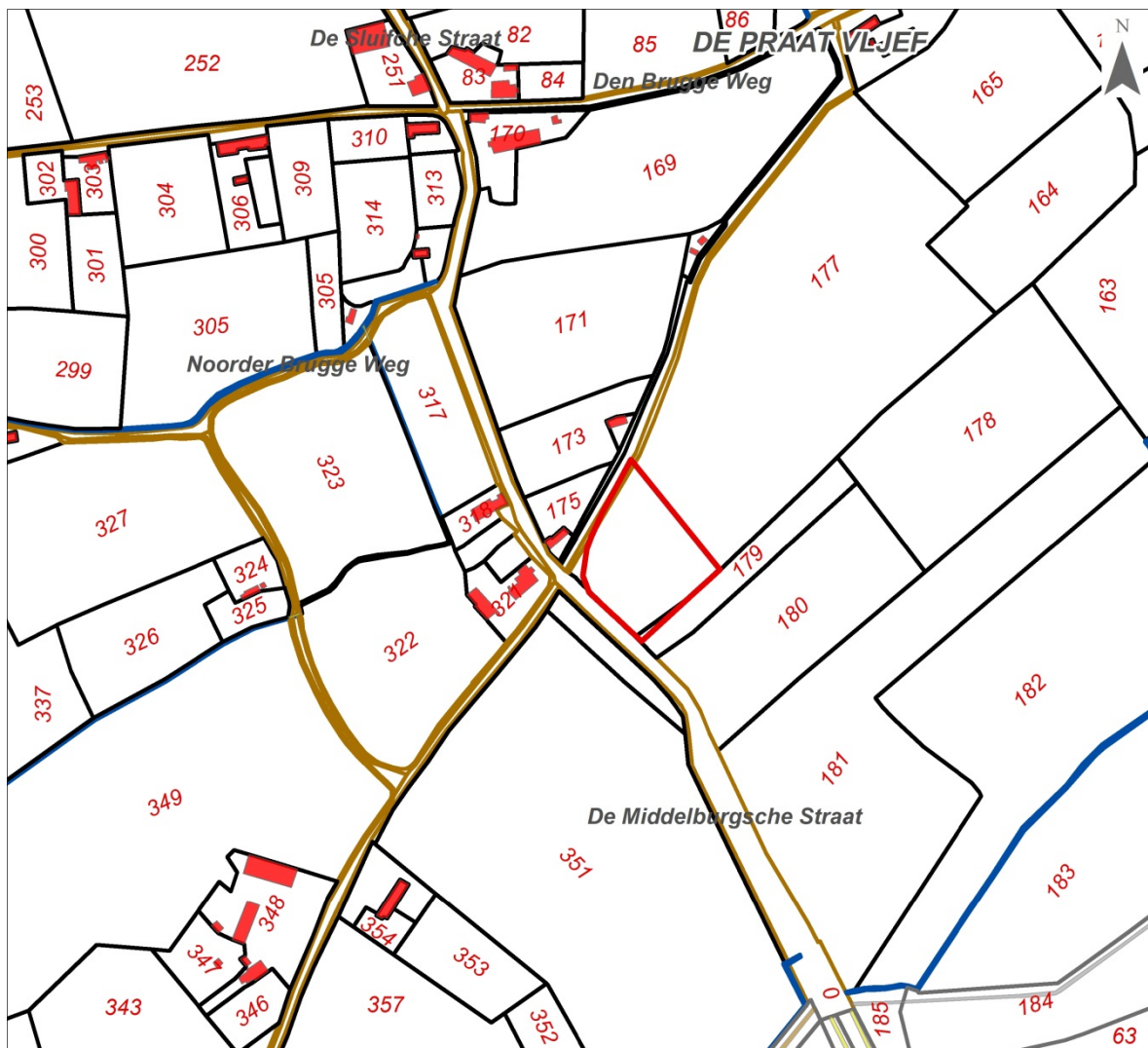
De "Heraldische" kaart van Pourbus uit circa 1573 geeft een gedetailleerd beeld weer van het Brugse Vrije. Afbeelding 2.7 is een uitsnede van deze kaart waarop met een rode cirkel een indicatie wordt weergegeven van de ligging van het plangebied. Op deze kaart is de oude dorpskern van Heille te zien, maar de naam van het dorp is niet aangeduid. Volgens deze kaart vindt zich geen bebouwing binnen de grenzen van het plangebied.



Afbeelding 2.8 Ligging van het plangebied (rode stip) op een uitsnede van de kaart van Staats Vlaanderen door W.T. Hattinga, circa 1745. (Bron: Zeeuws Archief)

Het einde van de 16e eeuw betekende opnieuw een periode van oorlog, met name de Tachtigjarige oorlog. Heile is gelegen tussen de Spaanse en de Staatse Linies. In 1583 werden de dijken bij Sluis doorgestoken, waardoor het achterland onder water liep tot aan de Zanddijk bij Heile. Door de uitschuring van de getijden werden de stroomgaten hoe langer hoe groter, zodat de Zanddijk bij Heile in 1591 doorbrak.

De kaart van N. Visscher uit de 17e eeuw (niet afgebeeld) geeft een meer gedetailleerd beeld weer van het gebied. Het plangebied ligt echter net buiten de contouren van deze kaart. Op de kaart van Hattinga uit de 18e eeuw en de Kadastrale Minuutkaart uit het begin van de 19e eeuw wordt geen bebouwing weergegeven (zie afbeeldingen 2.8 en 2.9). Op de Minuutkaart heet de weg ten zuiden van het plangebied de Middelburgsche Straat. Deze liep naar het Belgische Middelburg, gelegen net aan de andere zijde van de grens tussen België en Nederland. De oorspronkelijke aanwijzende tafel die een overzicht geeft van de verscheidene percelen met eigenaar en gebruik van het land, geven weer dat het perceel met nummer 177 in gebruik is als bos.



Afbeelding 2.9 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op de Kadastrale Kaart uit circa 1830. Schaal 1:5.000. Bron: Geoloket Zeeland.

Projectie op de Topografische kaarten uit de 20ste eeuw laten zien dat er weinig veranderd is doorheen de tijd. Tussen 1970 en 1985 vindt herverkaveling plaats ter afbakening van het perceel waarop de huidige bebouwing wordt geplaatst (zie afbeeldingen 2.10 en 2.11). Het plangebied kent hierdoor pas aan het einde van de 20ste eeuw voor het eerst bebouwing.



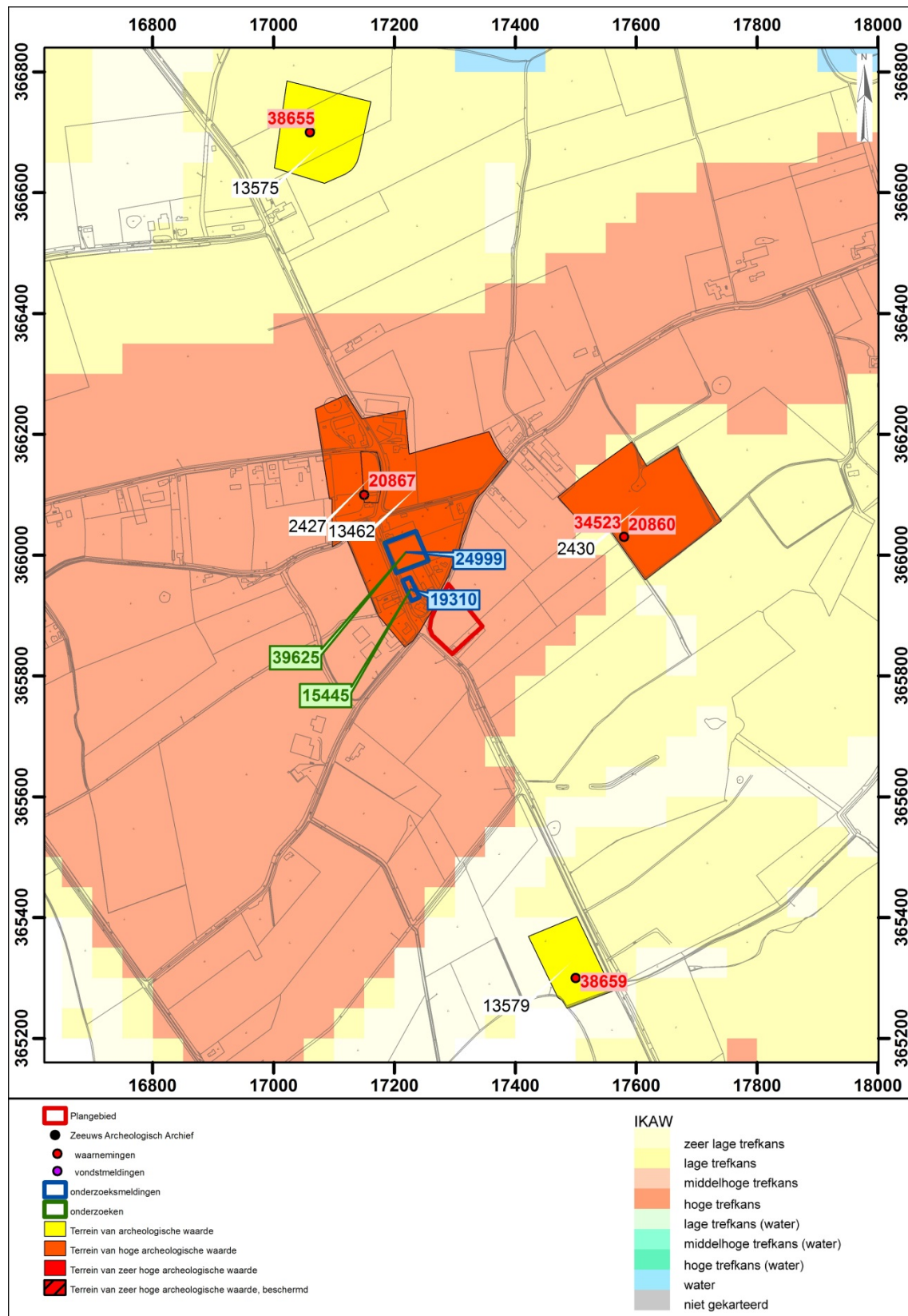
Afbeelding 2.10 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1970. Schaal 1:10.000 (Bron: CHS)



Afbeelding 2.11 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1985. Schaal 1:10.000 (Bron:CHS)

2.3.3 Archeologische Gegevens

In deze paragraaf worden de bekende archeologische gegevens weergegeven die zich binnen een straal van 100 meter rond het plangebied bevinden. Enkel de archeologische vindplaatsen die relevante informatie met betrekking tot het opstellen van een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opleveren, worden hier nader besproken. Deze gegevens werden ontleend aan Archis, het ZAA, de gemeentelijke verwachtingskaart en literatuur.



Abbeelding 2.12 Projectie van het plangebied op de IKAW met een weergave van de AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen, onderzoeksmeldingen en onderzoeken uit Archis2. Schaal 1:10.000. Bron: Archis2.

Archeologische Monumentenkaart (AMK)

De AMK is een dynamisch digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in samenwerking met de Provincie Zeeland is opgesteld (zie bijlage 1). Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria: kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde. De AMK is opgenomen in de Cultuurhistorische Hoofdstructuur. Het plangebied ligt aan de zuidoostzijde van de oude dorpskern van Heille, mogelijk daterend uit de 12^e – 13^e eeuw (AMK-Monumentnummer 13.462 – terrein van hoge archeologische waarde) (zie afbeelding 2.12). De parochiekerk is in 1572 verwoest, maar de funderingen en het oude kerkhof zijn nog aanwezig in de bodem (AMK monumentnummer 2.427 – terrein van hoge archeologische waarde).

Het AMK-monument met nummer 2.430, gelegen ten noordoosten van het plangebied, is een terrein van hoge archeologische waarde. Dit monument omvat mogelijk de resten van een motte met voorburcht uit de Late Middeleeuwen. Op de luchtfoto's is een ronde structuur zichtbaar (zie paragraaf 2.3.4).

Ten zuiden van het plangebied is een terrein van archeologische waarde gesitueerd (AMK-monumentnummer 13.579). Dit terrein bevat resten van een mogelijke versterking, daterend uit de Nieuwe Tijd. Dit monument is ontdekt op een luchtfoto waarop een driehoekige structuur met op de drie hoekpunten een kleine onduidelijke cirkel. Het oostelijke deel van de structuur is vrijwel niet zichtbaar. Het betreft een hoog perceel langs een afgegraven dijk. De bovengrond bestaat uit zware klei. Op 0.8-1 meter onder maaiveld ligt dekzand, waarin de structuur is 'ontstaan'. Aan de westzijde ontbreekt het dekzand en ligt een pakket zware klei, afgezet door de Papenkreek (Lapscheurse Gat), gevormd in 1591.

Het AMK-monument met nummer 13.575 bevindt zich ten noorden van het plangebied en de oude dorpskern van Heille. Het terrein bevat resten van een versterking uit de Nieuwe Tijd. Het betreft een omgracht, op een luchtfoto zichtbaar terrein, dat hoogstwaarschijnlijk de grondslag van een schans/redoute vormt. De omgrachting bestaat uit twee delen: een groter deel, bezaaid met puin en bot, en een kleiner deel waar geen (oppervlakte)vondsten zijn aangetroffen. De delen worden gescheiden door een tussengrachtje waarin een doorgang is uitgespaard, zodat een soort achtvorm is ontstaan. De grootte van het terrein bedraagt circa 100 x 70 meter. De grachten zijn gevuld met donkergrijze humeuze zavel met puin en 2-2.5 meter diep.

Tabel 3 Overzicht AMK terreinen

AMK nr.	Datering	Status monument en omschrijving
2.427	LME	Hoge archeologische waarde: kerkhof en kerk
2.430	LME	Hoge archeologische waarde: motte met voorburcht
13.462	LME - NT	Hoge archeologische waarde: dorpskern van Heille
13.575	NT	Archeologische waarde: schans
13.579	NT	Archeologische waarde: versterking, onbepaald

Onderzoeken en waarnemingen

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 en met de Nieuwe Tijd.

Er zijn verscheidene waarnemingen bekend in een straal van 1 kilometer rondom het plangebied. In onderstaande tabel volgt een kort overzicht van deze waarnemingen.

Tabel 4 Overzicht vondstmeldingen en waarnemingen in de directe omgeving van het plangebied.

Waarneming Vondstmelding	Datering	Aard van de waarneming of vondstmelding
20.860	Late Middeleeuwen	Waarneming hoort bij AMK-monument 2.430
20.867	Late Middeleeuwen A	Fundamenten van de kerk te Heille, daterend uit de 13 ^e eeuw
34.523	Paleolithicum – Nieuwe Tijd C	Bij veldprospectie is een bakstenen fragment aangetroffen die gedateerd kan worden tussen de Romeinse tijd en de Nieuwe Tijd C. Tevens is houtskool aangetroffen die dateert tussen het Paleolithicum en de Nieuwe Tijd C. – AMK-Monument 2.430
38.655	Nieuwe Tijd A – Nieuwe Tijd B	Luchtfotosporen van mogelijke resten van een schans of redoute – AMK-Monument 13.575
38.659	Nieuwe Tijd A – Nieuwe Tijd B	Luchtfotosporen van mogelijke resten van een schans of redoute – MAK-Monument 13.579

Tabel 5 Overzicht onderzoeksmeldingen in de directe omgeving van het plangebied.

Onderzoeksmelding (Onderzoeksnummer)	Uitvoerder	Aard onderzoek
19.310 (15.445)	Oranjewoud	Archeologisch bureauonderzoek
24.999 (39.625)	SOB Research	Archeologisch bureauonderzoek

Binnen een straal van 1 kilometer zijn twee onderzoeken bekend in Archis, beide gesitueerd ten noorden van het plangebied, binnen de oude dorpskern van Heille. In 2006 is door Oranjewoud een bureauonderzoek uitgevoerd waaruit blijkt dat het plangebied tot op grote diepte verstoord is ten gevolge van de aanwezigheid van een tankstation. Het terrein is volledig gesaneerd. Het tweede bureauonderzoek met drie controleboringen is uitgevoerd in 2009 door SOB Research. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de top van het dekzand verstoord is. Het onderzochte terrein kent pas vanaf de 20^{ste} eeuw bebouwing. In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een mogelijke vindplaats.²⁸

²⁸ Ras, J., 2009, 19.

2.3.4 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's

Analyse van de AHN heeft aangetoond dat het plangebied mogelijk is afgegraven. Hierover is echter niets bekend in het Geoloket of bij de eigenaar van het terrein.

In kader van het huidig Archeologisch Bureauonderzoek zijn meerdere luchtfoto's geraadpleegd: uit 1959 (CHS), 1971 (CHS), maart 1989 (Foto-Atlas Zeeland 1989, foto-nummer 53302), mei 2003 (Luchtfotoatlas Zeeland 2004, foto-nummer 16-368, niet afgebeeld), 2005 (CHS), 2007 (CHS), 2008 (CHS), 2009 (CHS), 2010 (CHS), 2011 (CHS) en 2012 (CHS).

Het bestuderen van deze digitale archieven leverden geen aanwijzingen op voor de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische vindplaatsen in het plangebied. Op de luchtfoto's is het AMK-Monument 2.430 goed te zien (zie afbeelding 2.13). Op de luchtfoto uit 2005 is niet alleen een ronde structuur, de motte, zichtbaar, maar ook een rechthoekige uitbreiding, het voorhof, aan deze ronde structuur.



Afbeelding 2.13 De rode pijl duidt de locatie van AMK-Monument 2.430 aan op de luchtfoto uit 2005. Schaal 1:5.000. (Bron: CHS)

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 werd per geologische eenheid²⁹ aangegeven uit welke perioden archeologische waarden aangetroffen kunnen worden. Indien mogelijk wordt hierbij informatie verstrekt over het complextype en worden nadere kenmerken van de vindplaats beschreven. Een meer specifieke datering wordt indien bekend ook aangegeven.

Laagpakket van Wierden/Pleistocene dekzand

1.00 - 3.00 meter +NAP

Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum

Vindplaatsen uit deze periode kunnen respectievelijk worden verwacht in de Laag van Usselo (Laat Paleolithicum) en de top van het Laagpakket van Wierden (Mesolithicum).

Archeologische waarden uit deze periode zouden kunnen bestaan uit kleine nederzettingsterreinen, de zogenaamde extractiekampen. Deze extractiekampen kenmerken zich door een kleine omvang (circa 5 tot 10 m²) waarbij basiskampen een ruimere omvang hebben. Vindplaatsen uit deze periode kenmerken zich door een vondstverspreiding van vuursteen. Tevens bestaat de mogelijkheid dat grondsporen (haardplaatsen) kunnen worden aangetroffen waarin ook verbrande hazelnootschelpen kunnen voorkomen.

De waarde van vindplaatsen uit deze perioden wordt grotendeels bepaald door de intactheid van het bodemprofiel. Om zoveel mogelijk informatie uit de vuursteenvindplaats te krijgen is het van belang dat de interne structuur van de vindplaats (de verticale en horizontale spreiding) zo weinig mogelijk verstoord is. Van belang is daarom de mate van verstoring van het bodemprofiel in beeld te brengen. Indien de vindplaats is afgedekt, zoals in het onderzoeksgebied het geval is door het bovenliggende Hollandveen Laagpakket, is de kans op het aantreffen van een (redelijk) intacte vindplaats mogelijk. Analyse van de AHN laat zien dat het plangebied mogelijk is afgegraven, waardoor de top van het dekzand volledig verstoord is. Hierdoor zijn de mogelijke aanwezige vindplaatsen volledig verdwenen en bestaat **lage verwachting** op het aantreffen van archeologische waarden uit de vroege prehistorie in het plangebied.

Hollandveen Laagpakket/Hollandveen

0.75 meter –NAP

Het plangebied bevindt zich op de flank van een dekzandrug, waar mogelijk veen is afgezet. Analyse van de AHN toont aan dat het plangebied mogelijk is afgegraven, waardoor de vindplaatsen die in de top van het veen en/of het dekzand kunnen worden aangetroffen deels tot volledig verstoord zijn. Er bestaat dan ook een **lage verwachting** op het aantreffen van archeologische vindplaatsen uit het **Neolithicum tot en met de Romeinse tijd**.

Vindplaatsen uit de perioden Neolithicum tot en met de midden-IJzertijd kenmerken zich door boerderijen (greppels, hout, paalkuilen, afvalkuilen en artefacten). Er werden in en in de wijde omgeving van Oostburg geen archeologische waarden aangetroffen uit deze perioden.

²⁹ Toepassing van geologische eenheden geldt tot aan de periode van bedijkingen in het gebied.

Mogelijk aan te treffen vindplaatsen uit de perioden Late IJzertijd tot en met de Romeinse tijd kunnen bestaan uit huisplaatsen of ambachtelijke activiteiten maar ook is niet uit te sluiten dat zich in het onderzoeksgebied graven bevinden. Vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze perioden kenmerken van 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.

Laagpakket van Walcheren/Afzettingen van Duinkerke 2/3

vanaf het maaiveld

Vindplaatsen kunnen worden aangetroffen in de top van het dekzand en de top van het Laagpakket van Walcheren. Analyse van de historische bronnen en oude kaarten hebben aangetoond dat het dorp Heille vanaf de 12^e – 13^e eeuw wordt vernoemd. Oude kaarten tonen aan dat het plangebied pas aan het einde van de 20^{ste} eeuw bebouwing kent. Daarnaast bevindt het plangebied zich net buiten de begrenzing van de oude dorpskern van Heille. De kans op het aantreffen van vindplaatsen uit de **Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd** wordt dan ook als *laag* ingeschat.

Mogelijk aan te treffen vindplaatsen uit de Vroege Middeleeuwen tot en met de Late Middeleeuwen A kunnen bestaan uit (verhoogde) huisplaatsen of 'terpen'. Vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze perioden kenmerken zich door het voorkomen van grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels) en houten paaltjes, en worden niet gekenmerkt door een grote vondstdichtheid. Vindplaatsen kunnen worden verwacht in, en in de top van het Laagpakket van Walcheren en het dekzand.

Mogelijk aan te treffen complexen uit de Late Middeleeuwen B tot en met de Nieuwe Tijd kunnen bestaan uit bakstenen funderingen en vloeren, afvalkuilen en -lagen, beer- en waterputten, houtconstructies, grondsporen en grote hoeveelheden vondstmateriaal (keramiek, glas, metaal en dierlijk bot).

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 (controleboringen) heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden 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 onderzoeksgebied 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 waardestelling, 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 methoden voor het opsporen van (niet zichtbare) sites buiten de historische kern die breed inzetbaar zijn. Booronderzoek is een geschikte prospectietechniek voor het opsporen van sites die zich kenmerken door een archeologische laag of een vondststrooiing met een voldoende hoge dichtheid. Indien een op te sporen site zich kenmerkt door een lage vondstdichtheid (< 40 vondsten/m²), is booronderzoek minder geschikt. Booronderzoek maakt het verder mogelijk de diepteligging, de dikte en de stratigrafische positie van de archeologische laag of lagen te bepalen. Daarnaast is booronderzoek een betrouwbare methode om de mate van antropogene verstoring en/of natuurlijke bodemerosie van het te onderzoeken gebied, te kunnen bepalen. In beide gevallen kunnen archeologische sporen geheel of gedeeltelijk verdwenen zijn. Proefsleuvenonderzoek is bij lage vondstdichtheden en een grondsporenniveau effectiever in het opsporen van sites dan booronderzoek. Sites met een lage vondstdichtheid maar zonder een grondsporenniveau kunnen het best opgespoord worden door het (handmatig) graven van testputten.

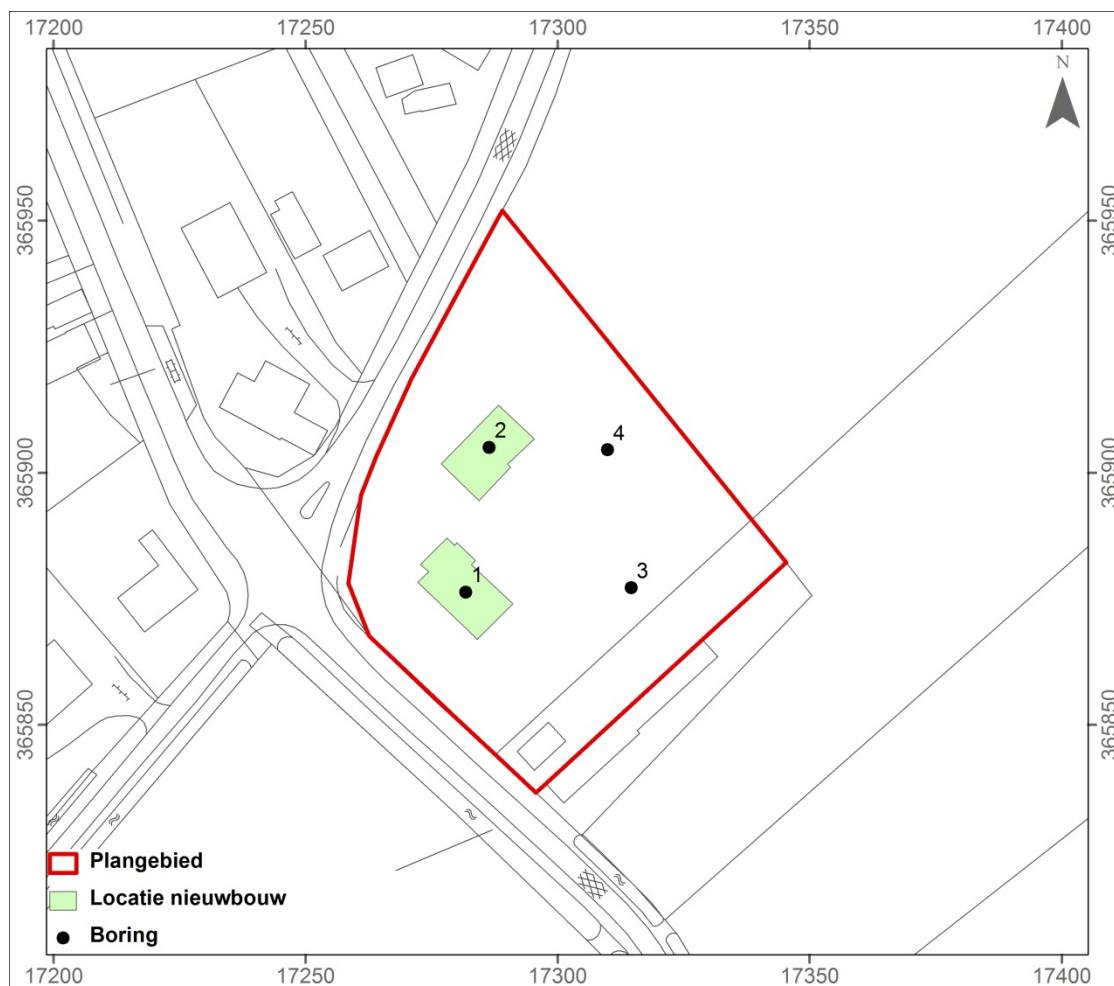
Voor onderhavig onderzoek is door de bevoegde overheid en diens adviseur gekozen voor het uitvoeren van een bureauonderzoek met controleboringen zoals dit in de aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland beschreven staat. Het veldonderzoek had tot doel om middels controleboringen (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 opdrachtaanvraag.

Tijdens het veldonderzoek werden 4 boringen verricht, verspreid over het terrein. De boringen zijn geplaatst in een ruitvormig patroon, waarbij 2 boringen zijn geplaatst op de locaties van de nieuwbouw en 2 boringen op 40 meter hiervan (zie afbeelding 3.1).

De boringen zijn ingemeten door middel van een dGPS met een maximale horizontale en verticale afwijking van 3 centimeter. Er is geboord tot maximaal 2.30 m –mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm.

Voorafgaand het booronderzoek werd een veldkartering uitgevoerd. Het plangebied was ten tijde van het onderzoek echter begroeid met tarwe waardoor de zichtbaarheid slecht was.

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 nemen van grondmonsters behoorde, gezien de (verkennende) fase waarin het onderzoek zich bevond, niet tot de opdracht.



Afbeelding 3.1 Boorpuntenkaart met aanduiding van de nieuwbouwlocatie, geprojecteerd op de GBKN.
Schaal 1:1.500.

3.2 Resultaten

3.2.1 Geologie en bodem

In alle boringen, met uitzondering van boring 3, is onder de bouwvoor, vanaf circa 0.50 meter beneden maaiveld (circa 0.70 meter +NAP), een vergraven of opgebrachte laag aangetroffen. Het betreft een heterogene lichtbruingrijze zwak siltige zandlaag. Onder deze vergraven of opgebrachte laag bevindt zich vanaf minimaal 0.70 meter beneden maaiveld (circa 0.56 meter +NAP) pleistoceen dekzand (C-horizont, Laagpakket van Wierden). Dit Laagpakket van Wierden bestaat uit zwak siltige tot matige siltige zeer fijne zandlagen. De kleur varieert van lichtbruingrijs naar lichtgrijs.

In twee boringen, met name boringen 1 en 4, is op circa 1.30 meter beneden maaiveld (circa 0.04 meter –NAP) één of meerdere fijne bruine lemige laagjes aangetroffen. Het betreft lokale vegetatie- of inspoelingslaagjes.

Geen van de boringen vertoonde een intact bodemprofiel. In geen van de boringen is Hollandveen aangetroffen of afzettingen die behoren tot het Laagpakket van Walcheren. Daarnaast is het plangebied duidelijk lager gelegen dan de omringende percelen. Hiermee wordt het vermoeden, op basis van analyse van het AHN, dat de bodem binnen het plangebied is afgegraven, bevestigd.

3.2.2 Archeologie

Noch bij de veldkartering, noch in de boringen werden archeologische indicatoren of aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen aangetroffen.

4 Conclusie en Advies

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat het plangebied zich bevindt buiten de oude dorpskern van Heille. Volgens de geologische kaart is het plangebied gelegen op de flank van een dekzandrug waarbij zich een dunne laag veen heeft ontwikkeld. Op het veen zijn lagen afgezet die behoren tot het Laagpakket van Walcheren. De geomorfologische kaart plaatst het plangebied echter volledig op de dekzandrug, maar met plaatselijke afgravingen. Analyse van de AHN toont eveneens aan dat het plangebied gelegen is op de flank van de dekzandrug, maar is lager gelegen dan de omringende percelen (circa 0.70 meter lager). Dit kan wijzen op afgravingen. Het Inventariserend Veldonderzoek moet hierover uitsluitsel brengen. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen of waarnemingen bekend volgens Archis. Aan de hand van de analyse van oude kaarten en historische bronnen blijkt dat het plangebied pas aan het einde van de 20^{ste} eeuw bebouwing kent. De Minuutkaart uit het begin van de 19^e eeuw geeft aan dat het plangebied in gebruik was als bos. Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek is een gespecificeerd verwachtingsmodel opgesteld.

Dit verwachtingsmodel werd getoetst middels vier verkennende boringen uitgevoerd, verspreid over het plangebied. Hieruit is gebleken dat geen enkele boring een intact bodemprofiel bevat. In alle boringen, met uitzondering van boring 3, is een opgebrachte of vergraven laag aanwezig onder de bouwvoor. Onder deze laag bevindt zich het Laagpakket van Wierden vanaf minimaal 0.70 meter beneden maaiveld (circa 0.56 meter +NAP). In de boringen en bij de veldkartering zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het plangebied is duidelijk lager gelegen dan de omringende percelen.

Gezien de boringen geen intact bodemprofiel bevatten en het plangebied lager is gelegen dan de omringende percelen, is de bodem met circa 0.70 meter afgegraven. Hierdoor is ook het veen en het Laagpakket van Walcheren weggegraven. Tevens is de top van het Laagpakket van Wierden (C-horizont) verstoord.

Aan de hand van de resultaten van het booronderzoek kan het archeologisch verwachtingsmodel, dat op basis van het bureauonderzoek was opgesteld, worden aangescherpt:

Voor de periode **laat Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd** kan de lage verwachting op het voorkomen van archeologische waarden te worden bijgesteld tot **geen verwachting**. Geen enkele boring bevatte een intact bodemprofiel en er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van eventuele archeologische vindplaatsen. Daarnaast is het terrein met circa 0.70 meter afgegraven, waardoor eventuele aanwezige archeologische vindplaatsen vernietigd zijn.

Op basis van bovenstaande bevindingen wordt **archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk** geacht binnen het plangebied.

Het is echter niet uit te sluiten dat, ondanks de resultaten van het archeologisch onderzoek, toch relevante archeologische sporen en vondsten in de bodem verborgen zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de toekomstige inrichtingswerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht op grond van artikel 53 van de Monumentenwet 1988. 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, kan volgende tekst in de omgevingsvergunning opgenomen worden:

Archeologie

Ondanks dat een archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht, blijft de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem verborgen 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 Monumentenwet.

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 SCEZ.

Het rapport werd beoordeeld en goedgekeurd door de bevoegde overheid (de gemeente Sluis) en diens adviseur archeologie.

Bronnen

Literatuur

- Berendsen, H.J.A. 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. 2005. Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Blonk- van der Wijst, D. & J., Zelandia Comitatus. Geschiedenis en Cartobibliografie van de provincie Zeeland tot 1860. Utrechtse Historisch-Cartografische Studies 11, Hes&de Graaf Publishers bv, Houten.
- Bodemkaart van Nederland, blad 53 Sluis en blad 54 West Terneuzen, 1980. Stiboka, Wageningen.
- Bodemkaart van Nederland, Toelichting bij de kaartbladen, 1980. Stiboka, Wageningen.
- Bossu, J., 1983. Vlaanderen in oude kaarten. Uitgeverij Lannoo Tielt - Bussum Knokke.
- Brus, J., 1987a: Geomorfologische Kaart van Nederland, kaartblad Zeeuwsch-Vlaanderen, 1:50.000. Stiboka, Wageningen. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Brus, J., 1987b: Toelichting op de Geomorfologische Kaart van Nederland, kaartblad Zeeuwsch-Vlaanderen, 1:50.000. Stiboka, Wageningen. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Encyclopedie van Zeeland, 1992, Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Middelburg.
- Foto-atlas Zeeland, 1989, Robas Producties, Topografische Dienst, Emmen.
- Gittenberger, F. en H. Weiss. Zeeland in oude kaarten. Uitgeverij Lannoo Tielt Bussum.
- Gottschalk, M.K.E., 1983a: Historische geografie van westelijk Zeeuws-Vlaanderen. Deel 1. Tot de Sint-Elisabethsvloed van 1404. De Bataafsche Leeuw, Dieren.
- Gottschalk, M.K.E., 1983b: Historische geografie van westelijk Zeeuws-Vlaanderen. Deel 2. Van het begin der 15e eeuw tot de inundaties tijdens de tachtig-jarige oorlog. De Bataafsche Leeuw, Dieren.
- Grote Historische Provincie-atlas, Zeeland 1856-1858, 1992, Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.
- Hessing, W.M.A, M.M.M. Alkemade, R.M. van Heeringen et al, 2008. Archeologie naar Deltahoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening, Zierikzee.
- Jongepier, J., 1995: Zeeland in de Prehistorie. Provincie Zeeland.
- Kaart van Gwijdde van Dampierre, situatie 1274, Rijksarchief Gent, Kaarten & Plans, 0007.

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

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2, 2010. Eindrapport van de Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.

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

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

Luchtfoto-Atlas Zeeland, 2004, Uitgeverij 12 Provinciën/ Aerodata Int. Surveys.

Marinelli, M.G. en A. Poelstra, 2006, Archeologisch Rapport 2006/100. Bureauonderzoek ten behoeve van geplande woningbouw op de locatie Heilleweg 21 te Heille, gemeente Sluis, provincie Zeeland, Heerenveen.

Mulder, E.F.J. e.a. (red.), 2003. De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen

Polderman, T., 2001: Zeeland in de Vroege Middeleeuwen. Provincie Zeeland.

Provinciaal Blad van Zeeland, nr 32, 2009. Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland van 12 mei 2009, houdende aanwijzingregeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland.

Ras, J., 2009, Archeologisch Bureauonderzoek (met controleboringen) Planontwikkeling Kavel Sluis O 306 gedeeltelijk, Heilleweg 19, Heille, Gemeente Sluis, SOB-Research rapport 1394-0710, Heinenoord.

Rummelen, F.F.F.E, van, 1977a: Geologische Kaart van Nederland, Zeeuwsch-Vlaanderen (Westblad), 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Rummelen, F.F.F.E, van, 1977b: Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland, Zeeuwsch-Vlaanderen. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

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

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

Tys, D., 2010. Embankment as a Social Practice. The historical study of embankments and rising sea level in medieval coastal Flanders and our understanding environmental sustainability. s.l. (http://vub.academia.edu/DriesTys/Papers/1560800/EMBANKMENTS_AS_A_SOCIAL_PRACTICE_The_historical_study_of_embankments_and_rising_sea_level_in_medieval_coastal_Flanders_and_our_understanding_of_environmental_sustainability)

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

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

Zeeuws Archief, Zeeuws Genootschap, Zelandia Illustrata III-0284

Websites

Actueel Hoogtebestand Nederland: www.ahn.nl.

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Archeologische Monumentenkaart (AMK), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Cultuurhistorische Hoofdstructuur provincie Zeeland, december 2012: www.zeeland.nl/chs.

Geoloket Zeeland: zldags.zeeland.nl/geo/

Google Earth, 2012: www.googleearth.com.

Watwaswaar: www.watwaswaar.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	veenafraving, 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-invloed 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
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden

Bijlage 1 Tijdstabel

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden
-1950	0	Laat	Subatlanticum	Vb2	Moderne tijd
-1500	-500				Laat
-1000	-1000			Vb1	Middeleeuwen
-500	-1500				Vroeg
0	-2000			Va	Romeinse tijd
-500	-2500				Laat
-1000	-3000				IJzertijd
-1500	-3500			IVb	Midden
-2000	-4000				Vroeg
-2500	-4500	Midden	Subboreaal	IVa	Laat
-3000	-5000				Midden
-3500	-5500				Vroeg
-4000	-6000		Atlanticum	III	Laat
-4500	-6500				Midden
-5000	-7000				Vroeg
-5500	-7500		Boreaal	II	Laat
-6000	-8000				Midden
-6500	-8500				Vroeg
-7000	-9000	Vroeg	Preboreaal	I	Laat
-7500	-9500				Midden
-8000	-10000				Vroeg
-8500	-10500	Pleistoceen	Laat-Glaciaal	LW III	Laat-Paleolithicum
-9000	-11000			LW II	
-9500	-11500			LW I	

Tijdstabel Holocene. Bron: Deeben J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart; 2005.

Bijlage 2 Boorstaten

Boring	1			Beschrijver Boor	F. D'hondt Edelman 120
X	17.282	Y	365.876	Z +1.26	Meter t.o.v. NAP

0.00	- 0.50	Zand, zwak siltig, zeer fijn, donkerbruin, matig humeus: Ap-horizont			
0.50	- 0.70	Zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, heterogeen, gemengd met ploeglaag: Vergraven/opgebracht, Aa-horizont			
0.70	- 1.80	Zand, zwak siltig, zeer fijn, lichtbruingrijs, op 1.30 fijn bruin laagje: C-horizont			
1.80	- 2.30	Zand, matig siltig, zeer fijn, lichtgrijs: C-horizont			
2.30		Einde boring			

Boring	2			Beschrijver Boor	F. D'hondt Edelman 120
X	17.286	Y	365.905	Z +1.24	Meter t.o.v. NAP

0.00	- 0.50	Zand, zwak siltig, zeer fijn, donkerbruin, matig humeus: Ap-horizont			
0.50	- 0.90	Zand, zwak siltig, donkerbruingrijs, heterogeen, gemengd met zwart en lichtgrijs zand : Vergraven/opgebracht, Aa-horizont			
0.90	- 1.85	Zand, zwak siltig, zeer fijn, lichtbruingrijs: C-horizont			
1.85	- 2.30	Zand, matig siltig, zeer fijn, lichtgrijs: C-horizont			
2.30		Einde boring			

Boring	3			Beschrijver Boor	F. D'hondt Edelman 120
X	17.315	Y	365.877	Z +1.08	Meter t.o.v. NAP

0.00	- 0.40	Zand, zwak siltig, zeer fijn, donkerbruin, matig humeus: Ap-horizont			
0.40	- 1.40	Zand, zwak siltig, zeer fijn, lichtbruingrijs: C-horizont			
1.40	- 2.30	Zand, matig siltig, zeer fijn, lichtgrijs: C-horizont			
2.30		Einde boring			

Boring		4		Beschrijver Boor		F. D'hondt Edelman 120
X	17.310	Y	365.905	Z	+1.15	Meter t.o.v. NAP
0.00	-	0.50	Zand, zwak siltig, zeer fijn, donkerbruin, matig humeus: Ap-horizont			
0.50	-	0.80	Zand, zwak siltig, donkerbruingrijs, heterogeen: Vergraven/opgebracht, Aa-horizont			
0.80	-	1.50	Zand, zwak siltig, zeer fijn, lichtbruingrijs, op 1.35 fijn bruine lemige laagjes: C-horizont			
1.50	-	2.30	Zand, matig siltig, zeer fijn, lichtgrijs: C-horizont			
2.30	Einde boring					