



transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES

Transect-rapport 4268

**Heinenoord, Oud Heinenoordseweg
23d en 23e**

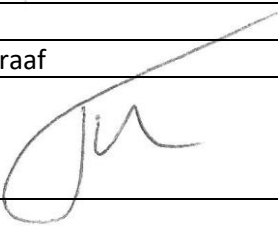
Gemeente Hoeksche Waard (ZH)

Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend
Veldonderzoek (IVO), verkennende fase





Auteur	xx
Versie	Versie 1.2
Projectcode	22050088
Datum	15-09-2022
Opdrachtgever	R3 Advies
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Veldonderzoek	xx (Senior KNA Prospector)
Onderzoeksmelding	5285489100
Bevoegde overheid	Gemeente Hoeksche Waard
Adviseur bevoegde overheid	Terra Archeologie
Status	Nog te beoordelen
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein
Voorblad	Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (23-08-2022)

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. xx Senior KNA Prospector	15-09-2022	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Samenvatting

In opdracht van R3 Advies b.v. heeft Transect in augustus 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Oud-Heinenoordseweg 23d en 23e in Heinenoord (gemeente Hoeksche Waard). De aanleiding voor het onderzoek vormt de wijziging van het bestemmingsplan ten behoeve van de realisatie van twee nieuwe woningen in het gebied. Het archeologisch vooronderzoek bestaat hier uit een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend veldonderzoek (IVO). De vraagstelling van deze onderzoeken richt zich op het vaststellen en toetsen van de archeologische verwachting en de bepaling in hoeverre de voorgenomen ingrepen in het kader van de planvorming effect hebben op eventuele archeologische resten in het gebied.

Het plangebied ligt in een vlakte van getij-afzettingen in een relatief laaggelegen gebied. Tot het Neolithicum stond het plangebied waarschijnlijk sterk onder de invloed van getijden, waardoor de omgeving relatief nat was voor bewoning. In het Neolithicum ontstond circa 400 meter ten zuiden van het plangebied een geul. Dit soort geulen zorgen vaak voor afwatering van het gebied en relatief hoger gelegen oevers, waardoor bewoning mogelijk wordt gemaakt. Vanwege de relatief verre ligging worden er echter in het plangebied geen oeverafzettingen verwacht van deze stroom. De archeologische verwachting tot en met het Neolithicum is daarom laag.

In de periode die hierop volgde werd het landschap erg nat en drassig, waardoor er veenvorming op kon treden. Veen bood over het algemeen geen gunstige omstandigheden voor bewoning, tenzij het ontwaterd werd door een nabijgelegen geul en het kon verdrogen. Circa 310 meter ten noorden van het plangebied is een geul die actief is geweest in de Bronstijd, maar vanwege de relatief verre ligging wordt niet verwacht dat de verdroging van het veen door deze geul ook tot in het plangebied heeft bereikt. Plaatselijke veraarde trajecten in het veen kunnen in deze periode echter niet worden uitgesloten, dus voor de perioden Bronstijd-Vroege Middeleeuwen geldt een middelhoge verwachting. Vanaf ongeveer 500 na Chr. zijn periodes met overstromingen geweest, waardoor in het veen ook dunne klei lagen aangetroffen kunnen worden. Uiteindelijk is op het veen een pakket fijn zand afgezet, dat geleidelijk overloopt naar kleiafzettingen (Laagpakket van Walcheren). Door de vele overstromingen geldt voor de Late Middeleeuwen een lage verwachting.

Het gebied is in de Late Middeleeuwen na de Sint-Elisabethsvloed van 1421 ingepolderd (omstreeks 1437). Het plangebied ligt in een voormalige boezem en de boezemkade heeft direct ten westen van het plangebied gelopen. Mogelijk kunnen in het plangebied resten van het aanleggen van de boezem en kade aangetroffen worden. Aan de hand van topografische kaarten is bekend dat het plangebied vanaf in ieder geval het begin van de 19e eeuw niet bewoond of bebouwd is geweest. De oorspronkelijke bewoning van Heinenoord heeft zich vooral geconcentreerd rond om de sluis van de Kreek en langs de dijk, 800 m ten noordwesten van het plangebied. Waarschijnlijk is het plangebied enkel voor agrarisch gebruik gebruikt geweest. In het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor de Late Middeleeuwen B en Nieuwe Tijd.

Uit het booronderzoek blijkt dat de natuurlijke ondergrond van het plangebied uit overstromingsafzettingen op veen bestaat. In het noordelijk deel van het plangebied is de top van het veen intact en veraard. Deze veraarding kan echter het gevolg zijn van de huidige waterstand, waardoor de top van het veen boven water is komen te liggen. Deze top is aanwezig op een diepte van circa 25 cm -Mv. Erboven ligt een humeuze laag overstromingsklei. Aan het maaiveld zijn hierop twee fragmenten uit de Late Middeleeuwen aangetroffen. Doordat er in de ondergrond alleen bos en rietveen is aangetroffen, kan worden aangenomen dat het plangebied in een moerassig gebied gelegen was waar geen bewoning zal hebben plaatsgevonden. Derhalve is de middelhoge verwachting op resten uit de perioden Neolithicum – Vroege Middeleeuwen bij te stellen naar laag. Het

archeologisch relevante niveau in het veraarde veen en de overstromingsafzettingen bovenop het veen behoudt op basis van het booronderzoek de hoge verwachting op resten of sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Er kunnen mogelijk ontginningspatronen of sporen van landgebruik aangetroffen worden. Ook ligt het plangebied direct langs de Oud-Heinenoordseweg, welke fungeerde als dijk ten behoeve van het boezemlandschap ten oosten. In het zuidelijk deel van het plangebied is de top van het veen als gevolg van de overstromingen geërodeerd. Eventuele resten of sporen uit de perioden Neolithicum – Vroege Middeleeuwen zullen daarbij verloren zijn gegaan, waardoor er een lage verwachting vastgesteld is. Hierboven zijn afzettingen van het Laagpakket van Walcheren aanwezig die duiden op een relatief nat milieu. In de top van deze afzettingen is een bouwvoor van tot circa 60 – 70 cm -Mv (2,18 – 2,31 m +NAP) aanwezig, waardoor oppervlakkige resten of sporen van landgebruik verloren zullen zijn gegaan. Eventuele diepere sporen of resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen nog wel in het plangebied aangetroffen worden. Derhalve blijft in het zuidelijk deel een middelhoge verwachting op archeologische waarden uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd gelden.

Advies

Op basis van het onderzoek is in het plangebied een archeologische verwachting vastgesteld. Deze verwachting is hoog in het noordelijk deel van het plangebied voor de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Het archeologisch relevante niveau bevindt zich hier in de top van het veraarde veen op een diepte vanaf circa 25 cm -Mv (2,04 m +NAP). In het zuidelijk deel van het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor resten en sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Het archeologisch relevante niveau bevindt zich hier in de overstromingsafzettingen onder de bouwvoor op een diepte vanaf 60 cm -Mv (2,18 m +NAP). In het kader van de ruimtelijke procedure met betrekking tot het realiseren van twee bouwkvavels adviseren wij in het bestemmingsplan deze archeologische verwachtingen op te nemen.

Bij de voorgenomen toekomstige ontwikkelingen in het plangebied dient derhalve rekening gehouden te worden met deze archeologische verwachtingen. De verwachting en advies zijn beide opgenomen in bijlage 6. Indien bij de ontwikkelingen in het noordelijke deel graafwerkzaamheden plaats zullen vinden die dieper reiken dan 0 cm -Mv (diepte archeologisch relevant niveau + 20 cm buffer), of bij graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 40 cm Mv (archeologisch relevant niveau + 20 cm buffer) in het zuidelijke deel, adviseren wij een archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P). De kaders en regelgeving waarbinnen een dergelijk onderzoek moet worden uitgevoerd, dient vooraf te worden vastgelegd in een Programma van Eisen (PvE) dat op voorhand van het onderzoek moet zijn goedgekeurd door de bevoegde overheid (gemeente Hoeksche Waard). In het kader van de voortgang van de bestemmingsplanprocedure adviseren wij de optie tot archeologische begeleiding (IVO-AB) bij het uitgraven van de toekomstige bouwvlakken op te nemen.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Hoeksche Waard) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Inhoud

1. Aanleiding	1
2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	2
3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	3
4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	5
5. Beleidskader	6
6. Landschap, geomorfologie en bodem	7
7. Beschrijving bekende archeologische kenmerken	9
8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	16
9. Gespecificeerde archeologische verwachting	21
10. Resultaten veldonderzoek	24
11. Beantwoording onderzoeksvragen	27
12. Conclusie en Advies	28
13. Geraadpleegde bronnen	30
Bijlage 1: Archeologische beleidskaart van de gemeente Hoeksche Waard	33
Bijlage 2: Geomorfologie	35
Bijlage 3: Hoogtekaart	36
Bijlage 4: Bodemkaart	38
Bijlage 5: Archeologische informatie	39
Bijlage 6: Archeologische verwachting en advies	40
Bijlage 7: Foto's van boringen	41
Bijlage 8: Boorbeschrijvingen	42

1. Aanleiding

In opdracht van R3 Advies b.v. heeft Transect¹ in augustus 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Oud Heinenoordseweg 23d en 23e in Heinenoord (gemeente Hoeksche Waard). De aanleiding voor het onderzoek vormt de wijziging van het bestemmingsplan ten behoeve van de realisatie van twee nieuwe woningen in het gebied.

In het plangebied geldt in het bestemmingsplan *Heinenoord* uit 2009 een Waarde – Archeologie 6. Vanwege deze aanduiding is een archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen, die groter zijn dan 50 m². Dit betekent dat gezien de omvang van de voorgenomen van de toekomstige ontwikkeling archeologisch vooronderzoek nodig is.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 en het Plan van Aanpak (De Wit, 2022).

¹ Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.1, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische MonumentenKaart (AMK) is opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaarten. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbare geologische en geomorfologische kaarten geraadpleegd. Tevens is er navraag gedaan bij de Stichting Archeologie Hoeksche Waard (via het contactformulier op de website d.d. 09-09-2022).

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O). De toegepaste methodiek in het veld wordt beschreven bij de beschrijving van de veldresultaten (Hoofdstuk 10).

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

- Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?
- Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
- In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
- Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

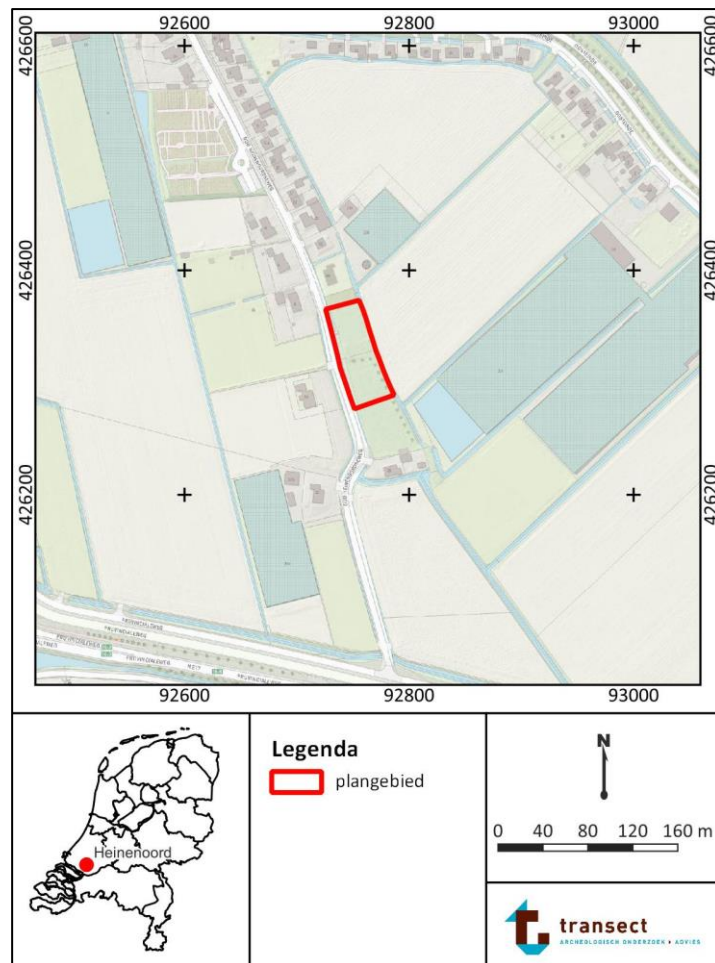
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegde overheid een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1 (KNA 4.1).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Hoeksche Waard
Plaats	Heinenoord
Toponiem	Oud Heinenoordseweg 23d en 23e
Kaartblad	37H
Centrumcoördinaat	92.756 / 426.322

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat in dit geval een straal van circa 500 meter rond het plangebied.

Het plangebied ligt aan de Oud Heinenoordseweg 23d en 23e in Heinenoord (gemeente Hoeksche Waard). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Kadastraal gezien omvat het plangebied de percelen HNO02 Sectie G nummers 862 en 2069. In het westen wordt het plangebied begrensd door de Oud Heinenoordseweg. De rest van de begrenzing wordt gevormd door de omvang van het nieuwe bestemmingsplan. Het plangebied is 3200 m² groot.



Figuur 1: Ligging van het plangebied (met rode lijnen aangegeven, bron: www.pdok.nl).

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Wijziging bestemmingsplan
Oppervlakte plangebied	3200 m ²
Planvorming	Nieuwbouw tweetal woningen
Omvang verstoringen	Onbekend
Bodemverstorende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden, heiwerkzaamheden, ophogingen
Diepte verstoring	Onbekend

Het voornemen bestaat om in het plangebied twee nieuwe particuliere woningen te realiseren. Om de herontwikkeling mogelijk te maken, is een wijziging van het bestemmingsplan nodig, aangezien de voorgenomen ingrepen niet door het bestemmingsplan worden toegestaan. Daarna zal tevens een omgevingsvergunning moeten worden aangevraagd. Van de woningen zijn nog geen technische tekeningen opgesteld, aangezien het plan zich in een zeer vroegtijdig stadium bevindt. Er is echter wel een impressie van één van de woningen beschikbaar (figuur 2). De woning zal niet onderkelderd worden. Waarschijnlijk zal het plangebied ten behoeve van de bouw wel opgehoogd worden. De verwachte bodemingrepen zullen naar verwachting het bodemarchief en daarmee eventueel aanwezige archeologische waarden aantasten.

Er zijn geen effecten op het grondwaterpeil voorzien.



Figuur 2: Vroegtijdige sfeerimpressie van de woning die op het zuidelijke kavel gebouwd zal worden (bron: R3 Advies).

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Wijziging bestemmingsplan
Beleidskader	Gemeentelijk archeologiebeleid
Onderzoeksgrens	>50 m ²

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 (Erfgoedwet) is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2023 in werking zal treden.

In het bestemmingsplan “Heinenoord” uit 2009 heeft het plangebied Waarde – Archeologie (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl). Deze waarde is gebaseerd op de gemeentelijke beleidskaart (Huizer *et al.*, 2009; bijlage 1). Hierop heeft het plangebied een middelhoge archeologische verwachting.

Bij bouwwerken en/of bodemingrepen die groter zijn dan 50 m² is daarom archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk. Gezien het grotere verstoringsoppervlakte en -diepte betekent dat in dit geval er in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning een archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is (zie hoofdstuk 4).

In het kader van de omgevingsvergunning dient de aanvrager een rapport aan de gemeente te overleggen, waarin de archeologische waarde van het plangebied naar het oordeel van Burgemeester en Wethouders in voldoende mate is vastgesteld. Afhankelijk van de uitkomsten van het archeologisch (voor-)onderzoek dat hiervoor nodig is, kunnen aan de ontwikkeling regels worden verbonden ter behoud van belangrijke archeologische waarden. Deze kunnen bestaan uit technische aanpassingen of een veiligstellende opgraving. Het archeologisch vooronderzoek kan hiertoe worden uitgebreid met een al dan niet gecombineerd karterend en waarderend onderzoek, zodat op basis van de KNA-waarderingssystematiek een waardestelling kan worden opgemaakt.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Zuidwestelijk zeekleigebied
Geomorfologie	Vlakte van getij-afzettingen
Maaiveld	Circa 1,7 m -NAP
Bodem	Poldervaaggrond
Grondwater	GWT-V

Landschapsgenese

Heinenoord, met inbegrip van het plangebied, maakt deel uit van het zuidwestelijk zeekleigebied (Berendsen, 2005). Het ontstaan van dit landschap voert terug tot het einde van de laatste IJstijd, het Weichselien. Destijds stroomden de Rijn en de Maas in een brede vlakte van vlechtende rivieren samen bij Rotterdam. De rivieren hebben daarbij grofzandig sediment en grind afgezet, dat geologisch gezien tot de Formatie van Kreftenheye wordt gerekend (De Mulder e.a., 2003). De Hoeksche Waard - het eiland waar het plangebied op ligt, lag eveneens in deze riviervlakte. Volgens Hijma *et al.* (2009) zijn ter hoogte van het plangebied deze afzettingen aan te treffen op een diepte van circa 15 m -NAP. Tijdens periodes van verlaagde afvoer van (smelt)water lagen de riviervlaktes voor langere tijd droog. Vanuit deze riviervlaktes kon, als gevolg van harde wind en weinig vegetatie, zand worden getransporteerd. Dit zand werd langs de randen van de riviervlakte afgezet, waardoor op grote schaal rivierduinen konden ontstaan (Stouthamer *et al.*, 2015). Deze rivierduinen worden op basis van de paleogeografische kaarten van Vos (2018) niet in het plangebied verwacht.

Vanaf 15000 jaar geleden begon dit beeld enigszins te veranderen, doordat het klimaat geleidelijk begon te verbeteren. In eerste instantie was sprake van enkele relatief kortdurende warmere perioden (respectievelijk het Bølling-en Allerød-interstadiaal, ruwweg 13000 tot 12500 jaar en 11000 tot 10500 jaar geleden). Gedurende deze interstadialen nam de vegetatiegroei weer toe en werd de afvoer van rivierwater aan banden gelegd. De riviergeulen begonnen te kronkelen (meanderen) en sneden zich in de riviervlakte in, waardoor langzamerhand een rivierdal ontstond. In het dal werd tijdens overstromingen (verhoogde rivierafvoer) zandige klei afgezet, ook wel bekend als het Laagpakket van Wijchen (De Mulder *et al.*, 2003). Pas vanaf 10000 jaar geleden, in het Holoceen, zette de verbeterde klimaatomstandigheden definitief door, waardoor de toenemende vegetatie de verstuiwingen van rivierzand afnam en de oevers van de rivieren door het alsmaar kleiner wordende debiet zich stabiliseerden. Alleen bij hoogwater kon de rivieren buiten hun oevers treden waarbij klei in de uiterwaarden en komgronden afgezet werd. Deze klei-afzettingen Laagpakket van Wijchen. Ook zorgde de verbeterde klimaatomstandigheden voor een sterke zeespiegelstijging, waarbij in het binnenland van Nederland de grondwaterspiegel tevens steeg. Hierdoor verdrong het rivierdal van de Rijn en Maas langzaam en ontstonden zoetwatermeren en moerassen, waarin op grote schaal veenvorming plaatsvond. Dit veen wordt gerekend tot het Basisveen Laagpakket, onderdeel van de Formatie van Nieuwkoop (De Mulder *et al.*, 2003). De top van dit Basisveen ligt in het plangebied op een diepte van 2,5 m -Mv (-2,6 m -NAP; www.dinoloket.nl).

Vanaf omstreeks 500 v. Chr. trad de zee via de Maasmonding diverse malen het achterland binnen en kreeg het gebied te maken met verschillende perioden van overstromingen (benoemd als Duinkerke-I, -II en -III transgressies; Zagwijn en Van Staalduinen, 1975). Afzettingen die tijdens deze overstromingen zijn afgezet worden gerekend tot het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk; De Mulder *et al.*, 2003). Deze afzettingen zijn in het plangebied bovenop het Hollandveen tot aan het maaiveld aanwezig (www.dinoloket.nl). Bij deze overstromingen ontstonden soms diepe

kreek- en getijdegeulen, waardoor het veengebied tot ver landinwaarts aangetast werd. Ook werden kleilagen op het veen afgezet, hoewel deze zich geleidelijk en gefaseerd vormden. Met name in het begin van deze periode (de Bronstijd-IJzertijd) zorgde het ontstaan van deze kreek- en getijdegeulen in het veengebied voor bewoningsmogelijkheden, doordat het veen lokaal ontwaterde.

Als reactie op de overstromingen werden terpen opgeworpen en ontstond vanaf de tweede helft van de 14^e eeuw de eerste ringpolder in de Hoeksche Waard: de Sint Antonypolder. In de loop van de eeuwen ontstond hier een stelsel van kleine ingepolderde stukken land, op zogenaamde 'aanwassen.' Delen van deze polders zijn tijdens de Sint-Elisabethsvloed van 1421 ondergelopen en geërodeerd waarbij het landschap veranderde. In de loop van de 16^e eeuw werden aangrenzende gebieden verder ingepolderd, waardoor een groter, aaneengesloten ingepolderd gebied ontstond. Uiteindelijk werd de gehele Hoeksche Waard ingepolderd (Huizer *et al.*, 2009).

Geologie

Volgens de geologische kaart ligt het plangebied in een gebied van getijdenafzettingen op kustveen op oudere getijden- of komafzettingen. Circa 75 meter ten zuiden van het plangebied is een boring gezet met nummer B37H1110 uit het Dinoloket van TNO. Tot 2,50 m -Mv (2,60 m -NAP) komt een kleilaag voor van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. Daaronder ligt een veenlaag van 1,90 m dik. Tussen 4,40 m -Mv en 6,20 m -Mv (4,50-6,30 m -NAP) is een kleilaag aanwezig van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer. Daaronder is ook een kleilaag aanwezig tot 7,00 m -Mv (7,10 m -NAP; einde boring), van de formatie van Echteld (bron: www.dinoloket.nl).

Geomorfologie

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een vlakte van getij-afzettingen (code 2M72, bijlage 2, www.pdok.nl). Volgens Cohen e.a. (2012) heeft 310 meter ten noorden van het plangebied de Zwijndrecht stroomrug gelopen (actief van 2070 tot 1260 voor Chr.). 400 meter ten zuiden van het plangebied heeft de Gorkum-Arkel stroom gelopen (actief van 4200 tot 3640 voor Chr.).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Op basis van het AHN valt af te leiden dat het maaiveld in het plangebied op circa 1,7 m -NAP ligt (bron: www.ahn.nl; versie 4; bijlage 3). Het maaiveld binnen het plangebied is relatief vlak en vertoont weinig verschillen. Ten opzichte van de directe omgeving ligt het circa 1 m lager. Dit kan samenhangen met de ligging van het plangebied in het boezemgebied van de naastgelegen dijk.

Bodem en grondwatertrap

Volgens de bodemkaart zijn in het plangebied poldervaaggronden te verwachten (kaartcode Mn15A, bijlage 4, www.pdok.nl). Deze gronden zijn over het algemeen kalkhoudende, sterk zandige kleigronden met een grijze, door oxidatie rood-gekleurde ondergrond, die niet slap is. Daarbij worden ze gekenmerkt door een grijze humusarme bovengrond. Poldervaaggronden zijn wijd verbreid en komen over het algemeen veel in westelijk Nederland voor (De Bakker, 1966).

De grondwatertrap in het plangebied is V (op de bodemkaart). Dit houdt in dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GLG) binnen 40 cm -Mv voor kan komen. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GHG) kan daarentegen beneden 120 cm -Mv liggen. De wisselingen in grondwaterstanden leiden ertoe dat organische resten, zoals bot- of plantenmateriaal, binnen 120 cm -Mv worden aangetast als gevolg van oxidatie. Binnen 120 cm -Mv kunnen wel anorganische resten, zoals vuursteen en aardewerk, of verbrande organische resten worden aangetroffen. Beneden 120 cm -Mv kunnen daarnaast theoretisch gezien ook onverbrande organische resten worden aangetroffen.

7. Beschrijving bekende archeologische kenmerken

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK terrein	Nee
Verwachting gemeentelijke kaart	Middelhoog
Archeologische waarden en/of informatie	Nee

Wettelijk beschermde status

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status.

Archeologische Monumentenkaart (AMK)

Het plangebied is niet opgenomen op de Archeologische MonumentenKaart (AMK).

Archeologische verwachting

Op de gemeentelijke beleidskaart (Vonk, 2010) kent het plangebied een middelhoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd. Deze verwachting is gebaseerd op het voorkomen van Hollandveen in het plangebied (Vonk, 2009. Hierop zouden plaatselijke nederzettingen voor kunnen komen.

Bekende archeologische waarden

In het plangebied zijn voor zover bekend in het verleden geen archeologische waarnemingen gedaan en heeft in het verleden niet eerder onderzoek plaatsgevonden.

In de omgeving van het plangebied is wel informatie bekend (bijlage 7). In tabel 1 is een overzicht gegeven van de verschillende onderzoeken in de omgeving van het plangebied, in tabel 2 zijn de verschillende vondstmeldingen weergegeven.

Informatie uit overige bronnen

Er is geen aanvullende informatie uit overige bronnen verkregen.

Archeologisch gezien valt uit de resultaten van de reeds uitgevoerde onderzoeken in het onderzoeksgebied af te leiden dat er allereerst weinig vindplaatsen bekend zijn. In de onderzoek wordt voornamelijk een verwachting gesteld op het voorkomen van stroomruggen (vanaf IJzertijd) of geldt een verwachting op ontginningsporen in de top van het Hollandveen. Deze blijkt echter vaak geërodeerd en afgedekt te zijn door overstromingsafzettingen. Eventuele archeologische resten zich volgens de onderzoeken kunnen kenmerken door een cultuurlaag. Ook worden veraarde veenniveaus en oevers van getijdegeulen opgevoerd als indicatoren/aanwijzingen voor de aanwezigheid van bewoning. Over andere en oudere vindplaatsen worden in de onderzoeken geen uitspraken gedaan.

Tabel 1: Overzicht van de archeologische onderzoeken rondom het plangebied (<500 m).

Zaak-ID	Toponiem	Afstand- windrichting	Type onderzoek	Bevindingen	Bron
2049984100	N217	345 m ten zuiden	Bureau- en booronderzoek	De rapportage van het bureau- en booronderzoek is niet raadpleegbaar in Archis3 of DansEasy.	Bergman <i>et al.</i> (2003)
2114231100/ 2134596100	Oosteinde 18a en 30a	304 m ten noorden	Bureauonderzoek	In het kader van een bestemmingsplanwijziging voor de locaties Oosteinde 18a en 30a te Heinenoord is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Uit het onderzoek bleek dat in het plangebied een lage verwachting gold voor de perioden Neolithicum en Bronstijd. Vanwege de aanwezigheid van een stroomgordel in het noordwesten van het plangebied gold er een middelhoge verwachting op het aantreffen van resten uit de IJzertijd en Romeinse Tijd. Er gold een hoge verwachting op resten van boerderijplaatsen, begravingen of verkavelingspatronen uit de Late Middeleeuwen en tevens een hoge verwachting op het aantreffen van resten van een 17 ^e eeuwse molen in het plangebied. Geadviseerd is in het plangebied een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een karterend booronderzoek. Dit onderzoek is uitgevoerd in 2017, waaruit bleek dat het bodemprofiel vanaf 40 cm -Mv intact was. Er werden geen stroomgordels in het plangebied waargenomen, waardoor alleen geadviseerd is	Jansen en Norde (2006)

				tijdens de sloop van de gebouwen een archeoloog ter plaatse te hebben.	
4763102100	Tienvoet	150 m ten westen	Bureauonderzoek	De rapportage van het bureau- en booronderzoek is niet raadpleegbaar in Archis3 of DansEasy.	Onbekend (2020)
2062002100	Tienvoet	374 m ten westen	Bureau- en booronderzoek	In het kader van het verleggen van een invalsweg op de N271 is een bureau- en booronderzoek uitgevoerd. Op basis van het bureauonderzoek gold in het plangebied een lage verwachting in het zuiden en een hoge verwachting in het noorden op resten daterend vanaf de IJzertijd. Het rapport van de boringen is niet raadpleegbaar in Archis3 of DansEasy.	De Boer (2005)
2425629100	Tienvoet 1	471 m ten westen	Booronderzoek	In het kader van het aanvragen van een omgevingsvergunning is een booronderzoek in het plangebied aan de Tienvoet 1 uitgevoerd. Uit het booronderzoek bleek dat in het plangebied Afzettingen van Tiel 1b aanwezig waren. In de top van deze afzettingen werd verondersteld dat er archeologische waarden uit de Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen voor kunnen komen. Vanaf een diepte van 2,4 m -Mv (2,75 m - NAP) zijn afzettingen van Gorkum IV aanwezig. Hierop gold een hoge verwachting op resten uit het Neolithicum – Bronstijd. Aangezien in het kader van de planrealisatie geen verstoringen op de diepere archeologische niveaus werden voorzien is het plangebied qua archeologie vrijgegeven.	Van den Bosch (2013)

3295083100	Oud Heinenoordseweg 2	222 m ten noorden	Bureauonderzoek	In het kader van een bestemmingsplanwijziging op het perceel aan de Oud-Heinenoordseweg 2 te Heinenoord is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Hieruit bleek dat in het plangebied dieper dan 1 m -Mv Duinkerke III afzettingen aanwezig waren, waarin archeologische vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd aanwezig konden zijn. Tevens zouden er mogelijk funderingsresten van een 19 ^e eeuwse boerderij ondieper aanwezig zijn. Derhalve is geadviseerd bij graafwerkzaamheden dieper dan 1,0 m -Mv een vervolgonderzoek uit te voeren. Deze is niet nodig voor het slaan van heipalen, indien deze met grote tussenruimtes worden geslagen.	Ras (2015)
4927088100	Tienvoet	65 m ten westen	Booronderzoek	In het kader van de voorgenomen uitbreiding van het plangebied Tienvoet-Heinenoord is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek bleek dat de ondergrond in het plangebied bestaat uit Hollandveen waarop overstromingsafzettingen en getijdeafzettingen gelegen zijn. In geen van deze lagen zijn aanwijzingen voor archeologische vindplaatsen aangetroffen. Derhalve is het plangebied qua archeologie vrijgegeven.	Nieuwlaat (2021)
3230655100	Tienvoet	381 m ten westen	Inspectie	Er is geen rapportage beschikbaar op Archis3 of DansEasy.	Onbekend (2008)

2311256100	Waterleidingtrace Rijksweg A29	418 m ten zuidoosten	Bureauonderzoek	Van het bureauonderzoek is geen rapportage beschikbaar in Archis3 of DansEasy.	Onbekend (2010)
4907429100	Tienvoet (extra perceel)	65 m ten westen	Bureauonderzoek	Van het bureauonderzoek is geen rapportage beschikbaar in Archis3 of DansEasy.	Onbekend (2020)
4770660100	Tienvoet	137 m ten westen	Booronderzoek	In het kader van een uitbreiding van Plangebied Tienvoet te Heinenoord is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Uit het onderzoek bleek dat in het plangebied veenafzettingen onder een dek van komklei aanwezig is. In deze bodemopbouw zijn geen aanwijzingen aangetroffen die duiden op archeologische vindplaatsen. Derhalve is het plangebied in het kader van de toekomstige ontwikkelingen qua archeologie vrijgegeven.	Leuvering (2020)
2331296100	Tienvoet	400 m ten noordwesten	Bureau- en Booronderzoek	In het kader van de uitbreiding van Plangebied Tienvoet te Heinenoord is een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd. Hieruit bleek dat in het plangebied mogelijk sporen in de top van het Hollandveen aanwezig zouden kunnen zijn. Derhalve gold er een hoge verwachting op archeologische waarden uit de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen. Eventuele resten uit de Nieuwe Tijd werden niet verwacht. Uit het booronderzoek bleek dat de top van het veen geërodeerd was, waardoor de verwachting bijgesteld werd naar laag. Derhalve is geen vervolgonderzoek geadviseerd.	Koekkelkoren en Moerman (2011)

4685846100	Oud-Heinenoordseweg 23c	0 m	Bureau- en Booronderzoek	In het kader van een bestemmingsplanwijziging is in het plangebied aan de Oud-Heinenoordseweg 23c een bureau- en booronderzoek uitgevoerd. In het bureauonderzoek werd een hoge verwachting vastgesteld op resten uit de Bronstijd tot Vroege Middeleeuwen. Voor de Late Middeleeuwen gold een lage verwachting en voor de Nieuwe Tijd een hoge verwachting. Uit het booronderzoek bleek dat deze verwachtingen voor alle perioden bijgesteld kon worden naar laag, doordat in het plangebied geen stroomrug of intacte veentop werd aangetroffen. Derhalve is het plangebied vrijgegeven qua archeologie.	Lepage en Rap (2019)
4931794100	Dorpsstraat 1b	280 m ten noordwesten	Bureau- en booronderzoek	Van het onderzoek is alleen de eerste bevinding beschikbaar. Hierin wordt gemeld dat de top van het veen geërodeerd blijkt te zijn en derhalve geen archeologische verwachting meer geldt.	Onbekend (2021)
4931104100	Tienvoet	407 m ten westen	Booronderzoek	Rapportage niet raadpleegbaar via Archis3 of DansEasy.	Onbekend (2020)

Tabel 2: Overzicht van de vondstmeldingen rondom het plangebied (<500 m).

Zaak-ID	Toponiem	Afstand- windrichting	Datering	Type onderzoek	Omschrijving vondstmelding
3230655100	Tienvoet	381 m ten westen	IJzertijd – Midden Romeinse Tijd	Inspectie	Bij het nalopen van de uitgegraven slootcontouren aan weerszijde langs de nieuwe Invalsweg N217 voor Heinenoord, werden in beide sloten onder de afzettingen van Duinkerke III het kleilichaam van een stroomrug aangetroffen. Er zijn enige houtskoolbrokken en fragmenten bot aangetroffen in de top (va. 0.70 -Mv). Het aangetroffen profiel bestaat uit sterk gelaagde vette grijze soms venige klei met fijne houtresten en aangespoelde balken (eiken en elzenhout). Zowel aan de noordzijde als aan de zuidzijde is de geulrug vertand met Hollandveen. De geulrug heeft op het slootwaterpeil (1.80 - Mv) een breedte van circa 50 meter. De stroomrug maakt onderdeel uit van de reeds eerder in Heinenoord aangetroffen Tiel O tot Tiel Ib stroomgordel van het Maas-Waal riviersysteem; datering geul 1800 BC- 300 AD.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Landschapstype	Zuidwestelijk zeekleigebied
Cultuurhistorische elementen	Nee
Aard historisch landgebruik	Water, bouwland
Historische bebouwing aanwezig	Nee
Bebouwing van cultuurhistorische waarde	Nee

Het grondgebruik, dat over de jaren heen in het plangebied heeft plaatsgevonden, kan zijn sporen in de ondergrond hebben achtergelaten. Enerzijds herbergen oude kaarten informatie omtrent voormalig landgebruik die inzicht kan geven in de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen (bijvoorbeeld historische boerenplaatsen en wegen), maar anderzijds ook in de negatieve effecten, die landgebruik op de oorspronkelijke bodem heeft gehad (en daarmee op eventueel aanwezige archeologische resten). Met dit laatste wordt niet alleen bedoeld op omwerking van de bodem door omwoeling, egalisatie, ontgraving en sanering, maar ook ophoging en ontwatering die kunnen hebben geleid tot verkleuring, verdroging en verstikking van de bodem.

Historische achtergronden van het cultuurlandschap en -situatie

Heinenoord is ontstaan in 1437 na de inpoldering van de polder Oud-Heinenoord. De oorspronkelijke bewoning ontstond langs de dijk en sluis en breidde zich uit in eerste instantie aan de oostelijke kant van De Kreek, langs de dijk van Oud-Heinenoord. Het plangebied is gelegen ongeveer 800 m ten zuidoosten van de historische dorpskern. Bij de inpolderingen werd het land verdeeld in rechthoekige kavels, langs ontginningsassen (Chabinath e.a., 1995).

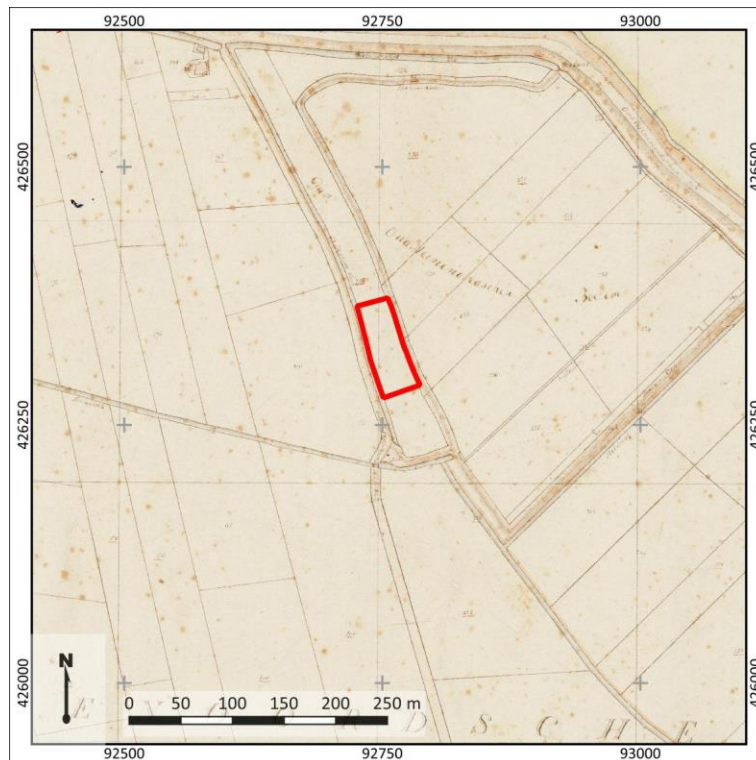
Op de Kadastrale Minuut uit 1811-1832 (figuur 2) is deze verkaveling nog te herkennen en ook in de huidige kadastrale kaart zijn de begrenzingen nog te zien. Op het kadastrale minuutplan valt het plangebied valt binnen een langwerpige kavel dat op de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel wordt aangeduid als bosch hakhout. Direct ten westen loopt een dijk. Op het AHN is te zien dat het plangebied een stuk lager ligt dan het naastgelegen gebied (zie hoofdstuk 6). Het plangebied is daarmee vermoedelijk deel van een boezem waar overtollig water in opgevangen kon worden. Deze vorm van landgebruik is niet geschikt voor bewoning. Het plangebied is dan ook in de opvolgende jaren nooit bebouwd geweest. De ontwikkeling van de omgeving van het plangebied is weergegeven op historische kaarten in figuur 4-10.

Militair Erfgoed

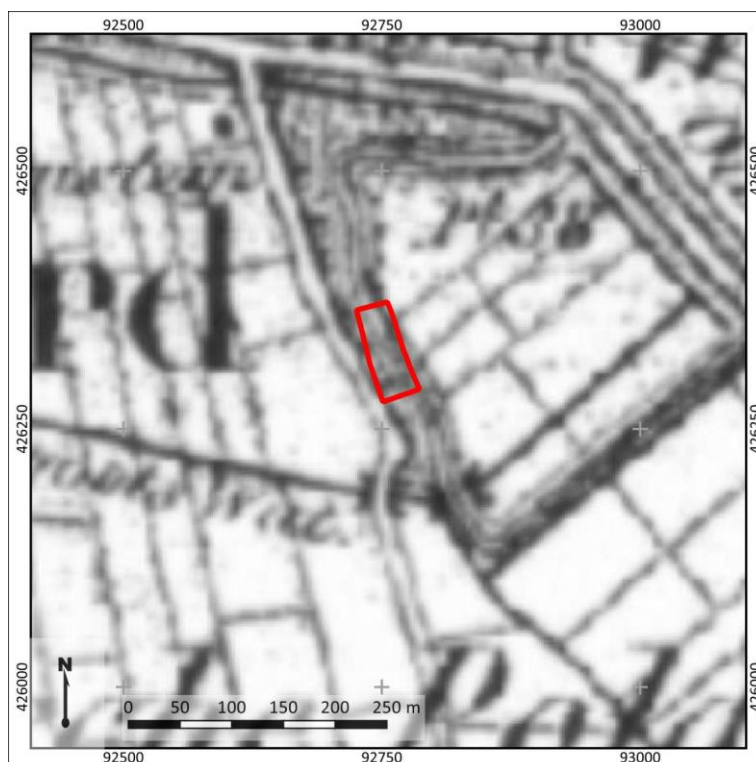
Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) is het plangebied niet aangeduid als aandachtsgebied. Ook zijn er geen verwachtingen op militaire objecten, raketinslagen of aan de Wereldoorlogen gerelateerde verschijnselen (bronnen: www.ikme.nl; www.vergeltungswaffen.nl, www.bunkerinfo.nl; www.tracesofwar.com, www.explosievenopsporing.nl).

Huidig gebruik en bodemverstoringen

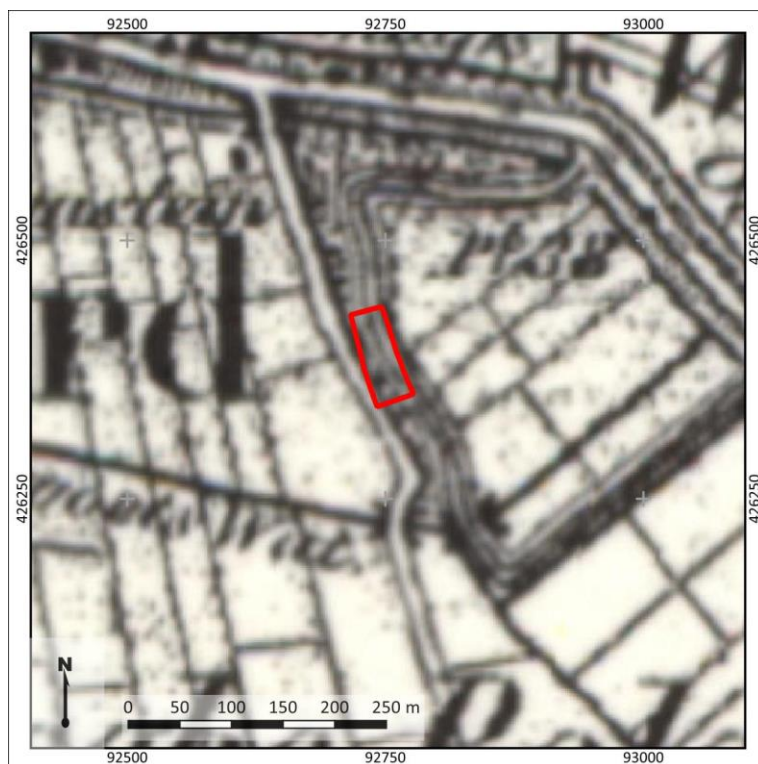
Het plangebied ligt ten tijde van het onderzoek braak en is begroeid met gras. Er heeft in het plangebied geen bodemonderzoek en/of sanering plaatsgevonden volgens het bodemloket (bron: www.bodemloket.nl). Andere aanwijzingen voor bodemverstoringen in het terrein zijn er niet (www.klic.nl).



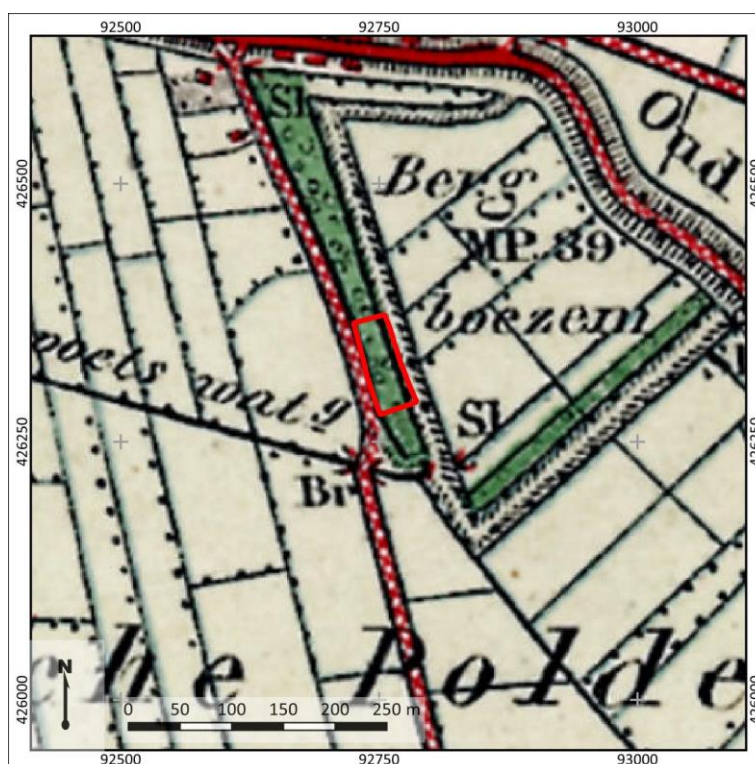
Figuur 3: Het plangebied (rood omlijnd) op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



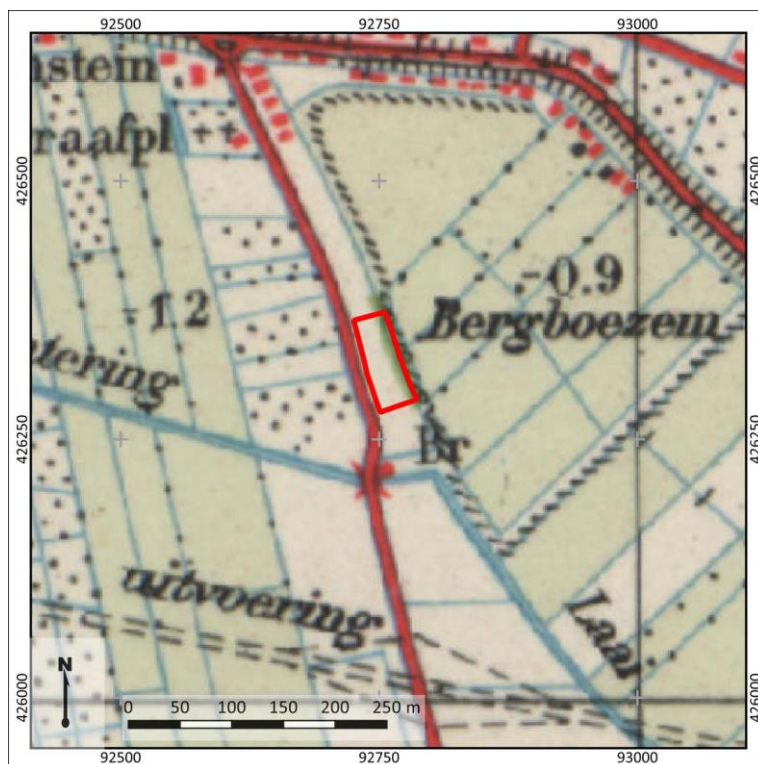
Figuur 4: Uitsnede van een topografische kaart uit 1850 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



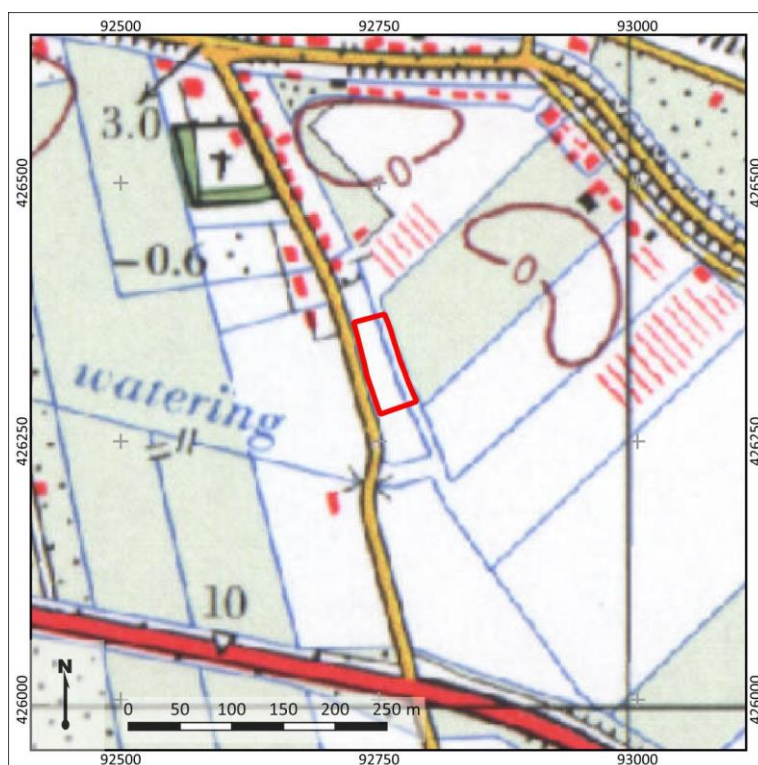
Figuur 5: Uitsnede van een topografische kaart uit 1880 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



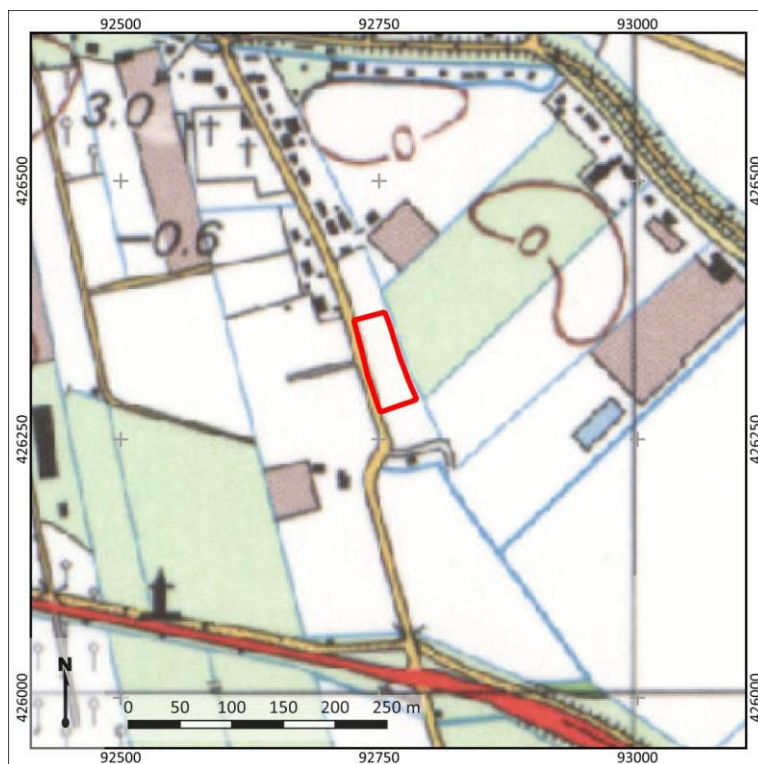
Figuur 6: Uitsnede van een topografische kaart uit 1925 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



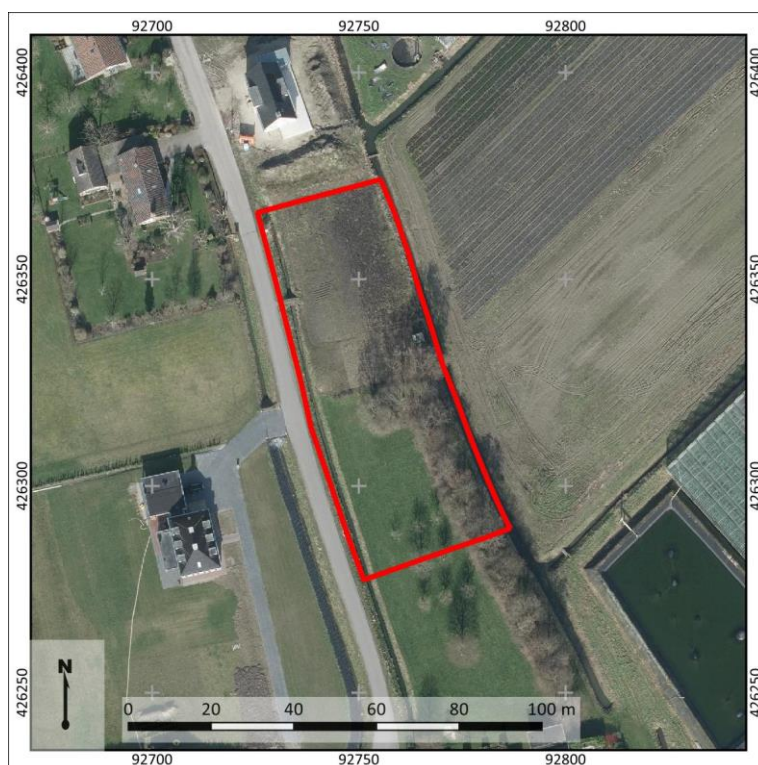
Figuur 7: Uitsnede van een topografische kaart uit 1955 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 8: Uitsnede van een topografische kaart uit 1975 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven



Figuur 9: Uitsnede van een topografische kaart uit 1995 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 10: Uitsnede van een luchtfoto uit 2019. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.pdok.nl).

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Het plangebied ligt in een vlakte van getij-afzettingen in een relatief laaggelegen gebied. Tot het Neolithicum stond het plangebied waarschijnlijk sterk onder de invloed van getijden, waardoor de omgeving relatief nat was voor bewoning. In het Neolithicum ontstond circa 400 meter ten zuiden van het plangebied een geul. Dit soort geulen zorgen vaak voor afwatering van het gebied en relatief hoger gelegen oevers, waardoor bewoning mogelijk wordt gemaakt. Vanwege de relatief verre ligging worden er echter in het plangebied geen oeverafzettingen verwacht van deze stroom. De archeologische verwachting tot en met het Neolithicum is daarom laag.

In de periode die hierop volgde werd het landschap erg nat en drassig, waardoor er veenvorming op kon treden. Veen bood over het algemeen geen gunstige omstandigheden voor bewoning, tenzij het ontwaterd werd door een nabijgelegen geul en het kon verdrogen. Circa 310 meter ten noorden van het plangebied is een geul die actief is geweest in de Bronstijd, maar vanwege de relatief verre ligging wordt niet verwacht dat de verdroging van het veen door deze geul ook tot in het plangebied heeft bereikt. Plaatselijke veraarde trajecten in het veen kunnen in deze periode echter niet worden uitgesloten, dus voor de perioden Bronstijd-Vroege Middeleeuwen geldt een middelhoge verwachting.

Vanaf ongeveer 500 na Chr. zijn periodes met overstromingen geweest, waardoor in het veen ook dunne klei lagen aangetroffen kunnen worden. Uiteindelijk is op het veen een pakket fijn zand afgezet, dat geleidelijk overloopt naar kleiafzettingen (Laagpakket van Walcheren). Door de vele overstromingen geldt voor de Late Middeleeuwen een lage verwachting.

Het gebied is in de Late Middeleeuwen na de Sint-elisabethsvloed van 1421 ingepolderd (omstreeks 1437). Het plangebied ligt in een voormalige boezem en de boezemkade heeft direct ten westen van het plangebied gelopen. Mogelijk kunnen in het plangebied resten van het aanleggen van de boezem en kade aangetroffen worden. Aan de hand van topografische kaarten is bekend dat het plangebied vanaf in ieder geval het begin van de 19e eeuw niet bewoond of bebouwd is geweest. De oorspronkelijke bewoning van Heinenoord heeft zich vooral geconcentreerd rond om de sluis van de Kreek en langs de dijk, 800 m ten noordwesten van het plangebied. Waarschijnlijk is het plangebied enkel voor agrarisch gebruik gebruikt geweest. In het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor de Late Middeleeuwen B en Nieuwe Tijd.

Stratigrafische positie

De stratigrafische positie van de archeologisch relevante niveaus is afgeleid uit boringen in de omgeving van het plangebied. Direct onder de bouwvoor (30 cm - Mv) kunnen in de top van het kleigle Laagpakket van Walcheren archeologische waarden uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd aangetroffen worden. Hieronder wordt een veenpakket van ongeveer 2 m dik verwacht. Wanneer de top van het veen niet is geërodeerd kunnen mogelijk vondsten uit de Bronstijd - Vroege Middeleeuwen aangetroffen worden. Het veen heeft zich gevormd op een kleipakket van de Wormer afzettingen.

Complextypen

In het plangebied kunnen voor de periodes Bronstijd - Late Middeleeuwen erven, bestaande uit een boerderij, bijgebouwen en waterputten aangetroffen worden. Deze terreinen kunnen zich kenmerken door een aaneengesloten archeologische laag, die op grond van kleur verschilt van de oorspronkelijk aanwezige lagen of een dichte vondstenstrooiing. De vorming hiervan hangt met name af van de langdurigheid van eventuele bewoning op die plek. Kortstondige bewoning, sporen van landgebruik en grafvelden zullen zich namelijk juist kenmerken door grondsporen en verkleuringen in de bodem en in veel mindere mate door de aanwezigheid van vondstmateriaal.

Vindplaatsen kunnen de omvang hebben van honderden vierkante meters voor een nederzetting die betrekking heeft op een enkele boerderij (vanaf Het Neolithicum tot de Vroege Middeleeuwen). Vanwege het ontbreken van vindplaatsen in de omgeving is dit vooralsnog niet in te schatten voor het plangebied. De conservering van de vondsten is afhankelijk van de mate van verstoring binnen het plangebied, door menselijke werkzaamheden of door overstromingen.

De gespecificeerde archeologische verwachting is nader weergegeven in onderstaande tabel 3.

Prospectiekenmerken, zoekstrategie en advies

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verworven resultaten is het in eerste instantie de vraag in hoeverre in het plangebied nog archeologisch relevante niveaus aanwezig zijn. De niveaus kunnen namelijk als gevolg van de eroderende werking van de Sint-Elisabethsvloed zijn verdwenen. Deze kans is groot, aangezien dit het geval was in een direct aangrenzend gebied ten noorden van het plangebied. Dit is bepalend voor het vaststellen van de archeologische verwachting. Om dit te kunnen toetsen, dient de lithologische opbouw van de ondergrond en de mate van intactheid van de bodem te worden vastgelegd. Dit kan plaatsvinden door middel van een verkennend booronderzoek. Op grond van dit onderzoek kan dan een uitspraak worden gedaan of en in hoeverre archeologische resten te verwachten zijn. De resultaten van dit onderzoek zijn in hoofdstuk 10 toegelicht.

Tabel 3: Gespecificeerde archeologische verwachtingstabel

Archeologische verwachting			Reden	
1	Datering	Laag	Neolithicum	Het plangebied lag in een komgebied dat te nat was voor bewoning.
		Middelhoog	Bronstijd-Vroege Middeleeuwen	Het plangebied lag in een veengebied. Hoger gelegen delen van dit veen kunnen bewoond zijn geweest.
		Middelhoog	Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd	Het plangebied ligt in een polder die is ontstaan in 1437. Vanaf die tijd was het droog genoeg voor bewoning. Hier zijn echter geen aanwijzingen voor op historische kaarten, het gebied lijkt daarentegen in gebruik te zijn geweest als boezem, waar tijdelijke wateropslag plaatsvond. Toch bestaat de kans sporen van landgebruik of gebruiksvoorwerpen aan te treffen. Met name sporen van de aanleg van de naastgelegen dijk.
2	Complextype	Nederzettingen (jachtkamp), huisplaatsen, sporen van landgebruik.		
3	Omvang	100-1000 m ² (omvang jachtkamp); 500-2000 m ² (omvang huisplaats, algemeen)		
4	Diepteligging	Indien aanwezig; top van het veen, onder de bouwvoor.		
5	Gaafheid en conservering	-	De kans is groot dat erosie van de relevante archeologische niveaus heeft plaatsgevonden door de Sint-Elisabethsvloed.	
6	Locatie	Onbekend, op dit moment het hele plangebied.		
7	Uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren)	Vindplaatsen kenmerken zich naar verwachting door vondsten of cultuurlagen.		
8	Mogelijke verstoringen	Zie 5.		

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoeksmethodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd (conform het opgestelde Plan van Aanpak; De Wit 2022). De boringen zijn daarbij gebruikt om zowel de mate van intactheid van de bodem als de bodemopbouw zelf te bepalen. In totaal zijn in het plangebied vijf boringen gezet (boring 1-5).

De boringen hebben een diepte tot maximaal 400 cm –Mv en zijn daarbij doorgezet tot minstens 50 cm in het veen, waardoor eventuele archeologische niveaus aangeboord zijn. De boringen zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Beneden de grondwaterspiegel (circa 90 cm -Mv) is gebruik gemaakt van een gutsboor met een diameter van 3 cm. Deze boormethode is het meest geschikt voor het onderzoek van bodemlagen naar de mate van intactheid en aanwezige bodemopbouw. De boringen zijn gefotografeerd en vervolgens beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). De foto's zijn terug te vinden in bijlage 7. De beschrijvingen in bijlage 8.

De boringen zijn gelijkmatig in het plangebied uitgezet met een onderlinge afstand van circa 30 bij 40 m. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 6. De coördinaten van de boorpunten zijn bepaald met een meetlint aan de hand van de bestaande topografie en de hoogte is aan de hand van het AHN4 bepaald (bron: www.ahn.nl).

Veldwaarnemingen

Ten tijde van het veldonderzoek bestaat het noordelijke deel van het plangebied uit een braakliggende akker en het zuidelijke deel uit een grasveld met enkele bomen. Het plangebied ligt direct naast de dijk en ligt in zijn geheel lager dan de omliggende percelen. Aan het maaiveld in het noordelijke deel liggen veel afgeronde kiezels en modern puin. Op de grens tussen de akker en het grasveld is een verhoging in het landschap waarneembaar. Dit betreft mogelijk een inversierug van een geul die ontstaan is na een dijkdoorbraak van de naastgelegen dijk. Deze rug ligt circa 50 cm hoger dan het omliggende terrein. Het maaiveld vertoont verder geen opvallend reliëf. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek zijn weergegeven in figuur 11.



Figuur 11: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (23-08-2022). Links: Beeld van de akker met de grens naar het grasland zichtbaar op de achtergrond. Rechts: De inversierug aanwezig in het plangebied.

Bodemopbouw en lithologie

De natuurlijke ondergrond in het plangebied is op te delen in twee delen: het noordelijk deel (oranje gekleurd; bijlage 6) en het zuidelijk deel (geel gekleurd; bijlage 6).

In het noordelijke deel is vanaf de maximale boordiepte van 400 cm -Mv (5,8 m -NAP) tot een diepte van circa 25 cm -Mv (2,0 m -NAP) veen aanwezig. Dit veen bestaat uit zwak kleiig rietveen aan de top en basis met mineraalarm roodbruin bosveen ertussen. De top is dit veenpakket veraard. Bovenop het veen ligt via een abrupte overgang een bruingrijze, zwak zandige, humeuze klei waarin schelpengruis en wortelresten zijn aangetroffen. In deze laag zijn door de droogte krimpscheuren aanwezig. De kleilaag is geïnterpreteerd als overstromingsafzettingen bovenop het veen.

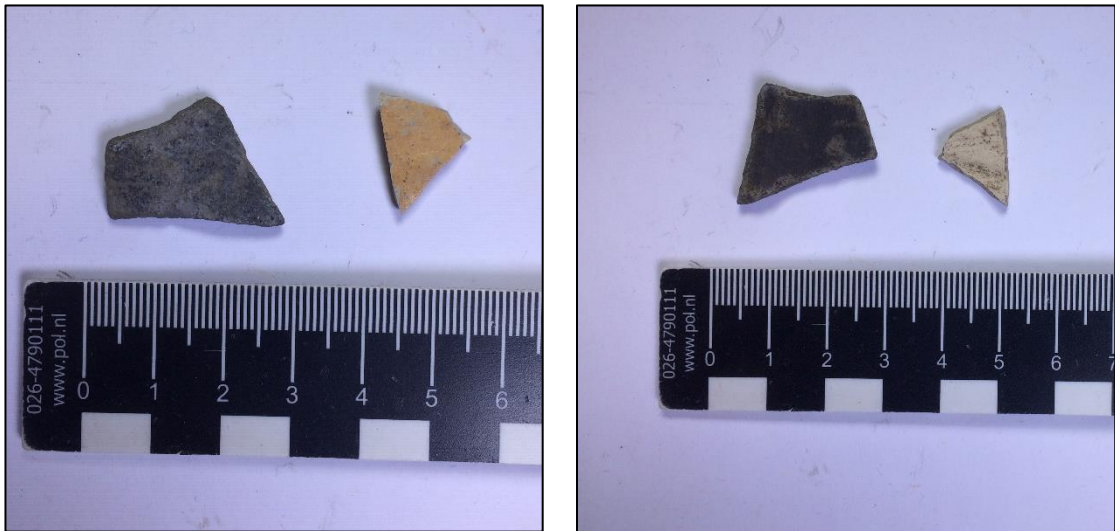
In het zuidelijke deel is vanaf de maximale boordiepte tot een diepte van circa 180 – 240 cm -Mv (3,4 - 4,0 m -NAP) veen aanwezig. Dit veen bestaat in de onder in de boring uit kleiig rietveen, waarop een lossere, mineraalarm bosveen gelegen is. Via een erosieve grens ligt hierop een pakket matig tot sterk zandige klei waarin kleilagen en zandlagen aanwezig zijn. In de basis, direct boven het veen, zijn voornamelijk inschakelingen van zand aanwezig. Richting de top zijn dit inschakelingen van klei. De top van dit pakket dagzoomt aan het maaiveld. Het pakket is geïnterpreteerd als opeenvolgingen van overstromingsafzettingen, toegeschreven aan het Laagpakket van Walcheren. De bovenste 60 – 70 cm is op basis van de structuur en het ontbreken van bodemlagen geïnterpreteerd als bouwvoor. Direct onder deze bouwvoor zijn enkele roestvlekken in het sediment aanwezig.

Archeologische indicatoren

De opgeboorde grondmonsters zijn te velde doorzocht op de aanwezigheid van archeologische en ecologische indicatoren. Ter plaatse van de akker, nabij boring 1 en 5, zijn aan het maaiveld twee fragmenten aardewerk aangetroffen. Deze betreffen een fragment grijsbakken aardewerk, afkomstig uit de 13^e – 15^e eeuw en een fragment steengoed, afkomstig uit de 13^e – 19^e eeuw. De vondsten zijn opgenomen in tabel 4. Foto's van de voor en achterkant van de fragmenten is opgenomen in figuur 12.

Tabel 4: Vondstentabel

Projectnaam		Heinenoord, Oud-Heinenoordseweg 23d en 23e								
Projectcode		22050088								
<i>Beschrijver</i>		<i>J.P.M. de Wit</i>								
Boring	Diepte	Materiaal	Baksel	Fragment	Aantal	Afmeting	Magering	Afwerking	Datering	Opmerkingen
1	0 - 3	aardewerk	hard	fragment	1	2,7 x 2			LME B	
5	0 - 3	aardewerk	hard	fragment	1	1,5 x 1,8			LME - NT	



Figuur 12: Links: Voorzijde van de aangetroffen scherven. Rechts: Achterzijde van de aangetroffen scherven.

Interpretatie

Uit het booronderzoek blijkt dat de natuurlijke ondergrond van het plangebied uit overstromingsafzettingen op veen bestaat. In het noordelijk deel van het plangebied is de top van het veen intact en veraard. Deze veraarding kan echter het gevolg zijn van de huidige waterstand, waardoor de top van het veen boven water is komen te liggen. Deze top is aanwezig op een diepte van circa 25 cm -Mv. Erboven ligt een humeuze laag overstromingsklei. Aan het maaiveld zijn hierop twee fragmenten uit de Late Middeleeuwen aangetroffen. Doordat er in de ondergrond alleen bos en rietveen is aangetroffen, kan worden aangenomen dat het plangebied in een moerassig gebied gelegen was waar geen bewoning zal hebben plaatsgevonden. Derhalve is de middelhoge verwachting op resten uit de perioden Neolithicum – Vroege Middeleeuwen bij te stellen naar laag. Het archeologisch relevante niveau in het veraarde veen en de overstromingsafzettingen bovenop het veen behoudt op basis van het booronderzoek de hoge verwachting op resten of sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Er kunnen mogelijk ontginningspatronen of sporen van landgebruik aangetroffen worden. Ook ligt het plangebied direct langs de Oud-Heinenoordseweg, welke fungeerde als dijk ten behoeve van het boezemlandschap ten oosten. In het zuidelijk deel van het plangebied is de top van het veen als gevolg van de overstromingen geërodeerd. Eventuele resten of sporen uit de perioden Neolithicum – Vroege Middeleeuwen zullen daarbij verloren zijn gegaan, waardoor er een lage verwachting vastgesteld is. Hierboven zijn afzettingen van het Laagpakket van Walcheren aanwezig die duiden op een relatief nat milieu. In de top van deze afzettingen is een bouwvoor van tot circa 60 – 70 cm -Mv (2,18 – 2,31 m +NAP) aanwezig, waardoor oppervlakkige resten of sporen van landgebruik verloren zullen zijn gegaan. Eventuele diepere sporen of resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen nog wel in het plangebied aangetroffen worden. Derhalve blijft in het zuidelijk deel een middelhoge verwachting op archeologische waarden uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd gelden.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

1. Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?

Het plangebied ligt in een landschap dat onder invloed heeft gestaan van de rivieren en de zee. In verschillende fases is in het plangebied kleiige overstromingsafzettingen en veen afgezet. In het plangebied zijn bovenop het veen (Hollandveen) overstromingsafzettingen van het Laagpakket van Walcheren aanwezig.

2. Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante niveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?

In het noordelijke deel van het plangebied bestaat het archeologisch relevante niveau uit de humeuze overstromingsafzettingen en de top van het veen dat intact is aangetroffen. Hierin kunnen ontginningspatronen of sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd aangetroffen worden. In het zuidelijk deel is de top van het veen geërodeerd en is een bouwvoor van circa 60 – 70 cm in de top van de overstromingsafzettingen aanwezig, waardoor het archeologisch zich onder de bouwvoor bevindt.

3. In hoeverre zijn de archeologisch relevante niveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?

Zie antwoord vraag 2.

4. Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is vastgesteld dat in het noordelijke deel van het plangebied sprake is van een hoge archeologische verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. In het zuidelijke deel van het plangebied is sprake van een middelhoge verwachting op waarden uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. De verwachting op sporen of resten uit jongere perioden is laag.

12. Conclusie en Advies

Conclusie

Het plangebied ligt in een vlakte van getij-afzettingen in een relatief laaggelegen gebied. Tot het Neolithicum stond het plangebied waarschijnlijk sterk onder de invloed van getijden, waardoor de omgeving relatief nat was voor bewoning. In het Neolithicum ontstond circa 400 meter ten zuiden van het plangebied een geul. Dit soort geulen zorgen vaak voor afwatering van het gebied en relatief hoger gelegen oevers, waardoor bewoning mogelijk wordt gemaakt. Vanwege de relatief verre ligging worden er echter in het plangebied geen oeverafzettingen verwacht van deze stroom. De archeologisch verwachting tot en met het Neolithicum is daarom laag.

In de periode die hierop volgde werd het landschap erg nat en drassig, waardoor er veenvorming op kon treden. Veen bood over het algemeen geen gunstige omstandigheden voor bewoning, tenzij het ontwaterd werd door een nabijgelegen geul en het kon verdrogen. Circa 310 meter ten noorden van het plangebied is een geul die actief is geweest in de Bronstijd, maar vanwege de relatief verre ligging wordt niet verwacht dat de verdroging van het veen door deze geul ook tot in het plangebied heeft bereikt. Plaatselijke veraarde trajecten in het veen kunnen in deze periode echter niet worden uitgesloten, dus voor de perioden Bronstijd-Vroege Middeleeuwen geldt een middelhoge verwachting. Vanaf ongeveer 500 na Chr. zijn periodes met overstromingen geweest, waardoor in het veen ook dunne klei lagen aangetroffen kunnen worden. Uiteindelijk is op het veen een pakket fijn zand afgezet, dat geleidelijk overloopt naar kleiafzettingen (Laagpakket van Walcheren). Door de vele overstromingen geldt voor de Late Middeleeuwen een lage verwachting.

Het gebied is in de Late Middeleeuwen na de Sint-elisabethsvloed van 1421 ingepolderd (omstreeks 1437). Het plangebied ligt in een voormalige boezem en de boezemkade heeft direct ten westen van het plangebied gelopen. Mogelijk kunnen in het plangebied resten van het aanleggen van de boezem en kade aangetroffen worden. Aan de hand van topografische kaarten is bekend dat het plangebied vanaf in ieder geval het begin van de 19e eeuw niet bewoond of bebouwd is geweest. De oorspronkelijke bewoning van Heinenoord heeft zich vooral geconcentreerd rond om de sluis van de Kreek en langs de dijk, 800 m ten noordwesten van het plangebied. Waarschijnlijk is het plangebied enkel voor agrarisch gebruik gebruikt geweest. In het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor de Late Middeleeuwen B en Nieuwe Tijd.

Uit het booronderzoek blijkt dat de natuurlijke ondergrond van het plangebied uit overstromingsafzettingen op veen bestaat. In het noordelijk deel van het plangebied is de top van het veen intact en veraard. Deze veraarding kan echter het gevolg zijn van de huidige waterstand, waardoor de top van het veen boven water is komen te liggen. Deze top is aanwezig op een diepte van circa 25 cm -Mv. Erboven ligt een humeuze laag overstromingsklei. Aan het maaiveld zijn hierop twee fragmenten uit de Late Middeleeuwen aangetroffen. Doordat er in de ondergrond alleen bos en rietveen is aangetroffen, kan worden aangenomen dat het plangebied in een moerassig gebied gelegen was waar geen bewoning zal hebben plaatsgevonden. Derhalve is de middelhoge verwachting op resten uit de perioden Neolithicum – Vroege Middeleeuwen bij te stellen naar laag. Het archeologisch relevante niveau in het veraarde veen en de overstromingsafzettingen bovenop het veen behoudt op basis van het booronderzoek de hoge verwachting op resten of sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Er kunnen mogelijk ontginningspatronen of sporen van landgebruik aangetroffen worden. Ook ligt het plangebied direct langs de Oud-Heinenoordseweg, welke fungeerde als dijk ten behoeve van het boezemlandschap ten oosten. In het zuidelijk deel van het plangebied is de top van het veen als gevolg van de overstromingen geërodeerd. Eventuele resten of sporen uit de perioden Neolithicum – Vroege Middeleeuwen zullen daarbij verloren zijn gegaan, waardoor er een lage verwachting vastgesteld is. Hierboven zijn afzettingen van het Laagpakket van Walcheren aanwezig die duiden op een relatief nat milieu. In de top van deze afzettingen is een bouwvoor van tot

circa 60 – 70 cm -Mv (2,18 – 2,31 m +NAP) aanwezig, waardoor oppervlakkige resten of sporen van landgebruik verloren zullen zijn gegaan. Eventuele diepere sporen of resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen nog wel in het plangebied aangetroffen worden. Derhalve blijft in het zuidelijk deel een middelhoge verwachting op archeologische waarden uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd gelden.

Advies

Op basis van het onderzoek is in het plangebied een archeologische verwachting vastgesteld. Deze verwachting is hoog in het noordelijk deel van het plangebied voor de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Het archeologisch relevante niveau bevindt zich hier in de top van het veraarde veen op een diepte vanaf circa 25 cm -Mv (2,04 m +NAP). In het zuidelijk deel van het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor resten en sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Het archeologisch relevante niveau bevindt zich hier in de overstromingsafzettingen onder de bouwvoor op een diepte vanaf 60 cm -Mv (2,18 m +NAP). In het kader van de ruimtelijke procedure met betrekking tot het realiseren van twee bouwkvavels adviseren wij in het bestemmingsplan deze archeologische verwachtingen op te nemen.

Bij de voorgenomen toekomstige ontwikkelingen in het plangebied dient derhalve rekening gehouden te worden met deze archeologische verwachtingen. De verwachting en advies zijn beide opgenomen in bijlage 6. Indien bij de ontwikkelingen in het noordelijke deel graafwerkzaamheden plaats zullen vinden die dieper reiken dan 0 cm -Mv (diepte archeologisch relevant niveau + 20 cm buffer), of bij graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 40 cm Mv (archeologisch relevant niveau + 20 cm buffer) in het zuidelijke deel, adviseren wij een archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P). De kaders en regelgeving waarbinnen een dergelijk onderzoek moet worden uitgevoerd, dient vooraf te worden vastgelegd in een Programma van Eisen (PvE) dat op voorhand van het onderzoek moet zijn goedgekeurd door de bevoegde overheid (gemeente Hoeksche Waard). In het kader van de voortgang van de bestemmingsplanprocedure adviseren wij de optie tot archeologische begeleiding (IVO-AB) bij het uitgraven van de toekomstige bouwvlakken op te nemen.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Hoeksche Waard) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

13. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- Archeologische beleids- en verwachtingskaart van de gemeente Hoeksche Waard
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- archis.cultureelerfgoed.nl
- www.kadastralekaart.com
- www.archieven.nl
- www.pdok.nl
- www.ahn.nl
- Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (Stiboka)
- Geomorfologische kaart van Nederland
- www.bodemloket.nl
- bagviewer.kadaster.nl
- www.kadaster.nl
- www.dinoloket.nl
- landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/archeologische-landschappenkaart
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.topotijdreis.nl
- library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf
- noordbrabant.omgevingsrapportage.nl
- www.ikme.nl
- www.tracesofwar.com
- www.euroradar.nl/explosieven-opsporing/ruimingskaart/
- www.bunkerinfo.nl
- www.vergeltungswaffen.nl

Lijst met afbeeldingen

Literatuur

Bakker, H. de, 1966. De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. In: Boor en Spade.

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus. Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland. Assen (Fysische Geografie van Nederland). Derde, geheel herziene druk.

Berendsen, H.J.A., 2004. De vorming van het land. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.

Bergman, W.A., C. Helmich en D.D.F. Plasmeijer., 2003. N217 Doorstromingsmaatregelen Oud-Beijerland-A29; Rapportage Inventariserend Veldonderzoek. Synthebra BV

- Boer, E. de., 2005. Binnenmaas - Heienoord, Invalsweg N217. archeologisch vooronderzoek
- Bosch, J.E. van den., 2013. IVO-O Tienvoet 1, Heienoord, Gemeente Binnenmaas. SOB Research.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset.
- Hendriks, J.P.C.A., Cleveringa, P., Beurden, L. van, Weerts, H.J.T., Meijer, T., Smeerdijk, D.G. van en Jansen, H., en E. Norde., 2006. Archeologisch onderzoek Oosteinde Heienoord, gemeente Binnenmaas. Bureauonderzoek. Grontmij
- Huizer, J., Benjamins, M., A. S. van der, 2009. *Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart Hoeksche Waard*. ADC-rapport
- Koekkelkoren & Moerman., 2011. archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek Tienvoet, heienoord, gemeente binnenmaas. Becker en Van de Graaf
- Lepage, H.A.S. & J. Rap., 2019. Transect-rapport 2136: Een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Heienoord, Oud-Heienoordseweg 23c, gemeente Hoeksche Waard (ZH). Transect
- Leuving, J.H.F., 2020. Plangebied Tienvoet te Heienoord, gemeente Hoeksche Waard; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek). RAAP
- Mulder, E.F.J de., M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhof & T.E. Wong 2003, De ondergrond van Nederland, Groningen
- Nieuwlaat, G.P.A.M., 2021. Plangebied Tienvoet, Heienoord. Gemeente Hoeksche Waard. Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek. ADC
- Norde, E. & J. van der Roest., 2007. Archeologisch onderzoek Oosteinde te Heienoord. Inventariserend Veldonderzoek - verkennende fase. Grontmij
- Paalman, D.B.S., 2004. 'Dar vordrunken 16 schone kerspele...' Introductie op het moderne interdisciplinaire onderzoek naar de St. Elisabethsvloeden, 1421-1424. Westerheem, 53: 94-111.
- Ras, J., 2015. Archeologisch Bureauonderzoek 'Bestemmingsplan Oud-Heienoordseweg 2', Heienoord, Gemeente Binnenmaas. SOB Research
- Schokker, J., 2003. Patterns and processes in a Pleistocene fluvio-aeolian environment (Roer Graben, south-eastern Netherlands), Utrecht (Thesis, Nederlandse Geografische Studies 314).
- Tebbens L.A., 2016: Ontstaansgeschiedenis van het landschap, het gebruik en de locatiekeuze. In: Ball, E.A.G. & R.M. van Heeringen (red.), 2016. Westelijk Noord-Brabant in het Malta-tijdperk. Synthetiserend onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van het westelijk deel van het Brabants zandgebied. Nederlandse Archeologische Rapporten 51. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort

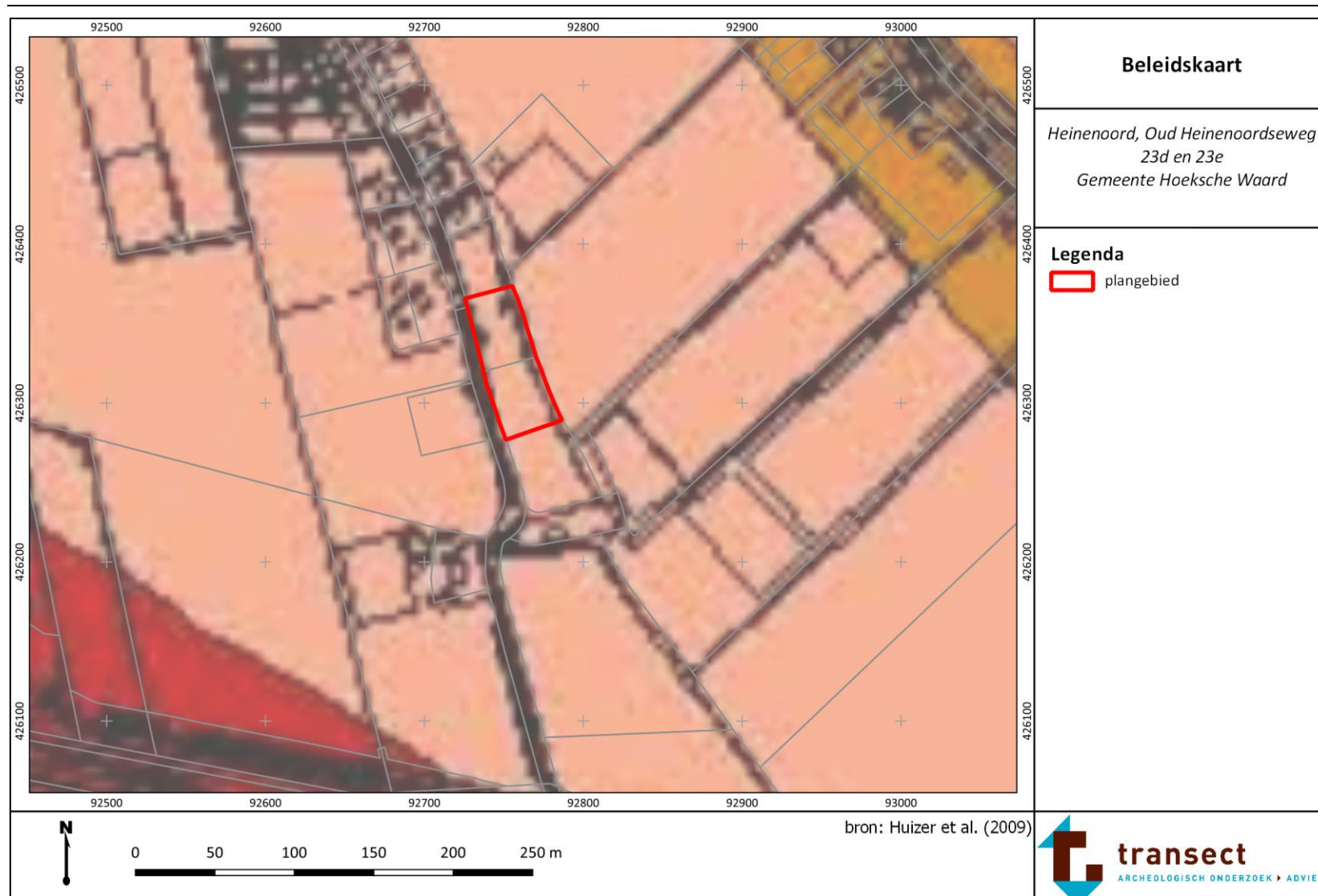
Van Zijverden, W.K. & J. de Moor, 2014. Het groot profielenboek. Fysische geografie voorarcheologen. Leiden.

Vos, P.C., 2015. Origin of the Dutch coastal landscape. Longterm landscape evolution of the Netherlands during the Holocene, described and visualized in national, regional and local palaeogeographical map series. PhD dissertation, Utrecht University, Barkhuis Groningen.

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2018, Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu, Amsterdam (Prometheus).

Wit, J.P.M. de, 2020. *Plan van Aanpak. Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Heinenoord, Oud-Heinenoordseweg 23d en 23e*. Nieuwegein: Transect.

Bijlage 1: Archeologische beleidskaart van de gemeente Hoeksche Waard



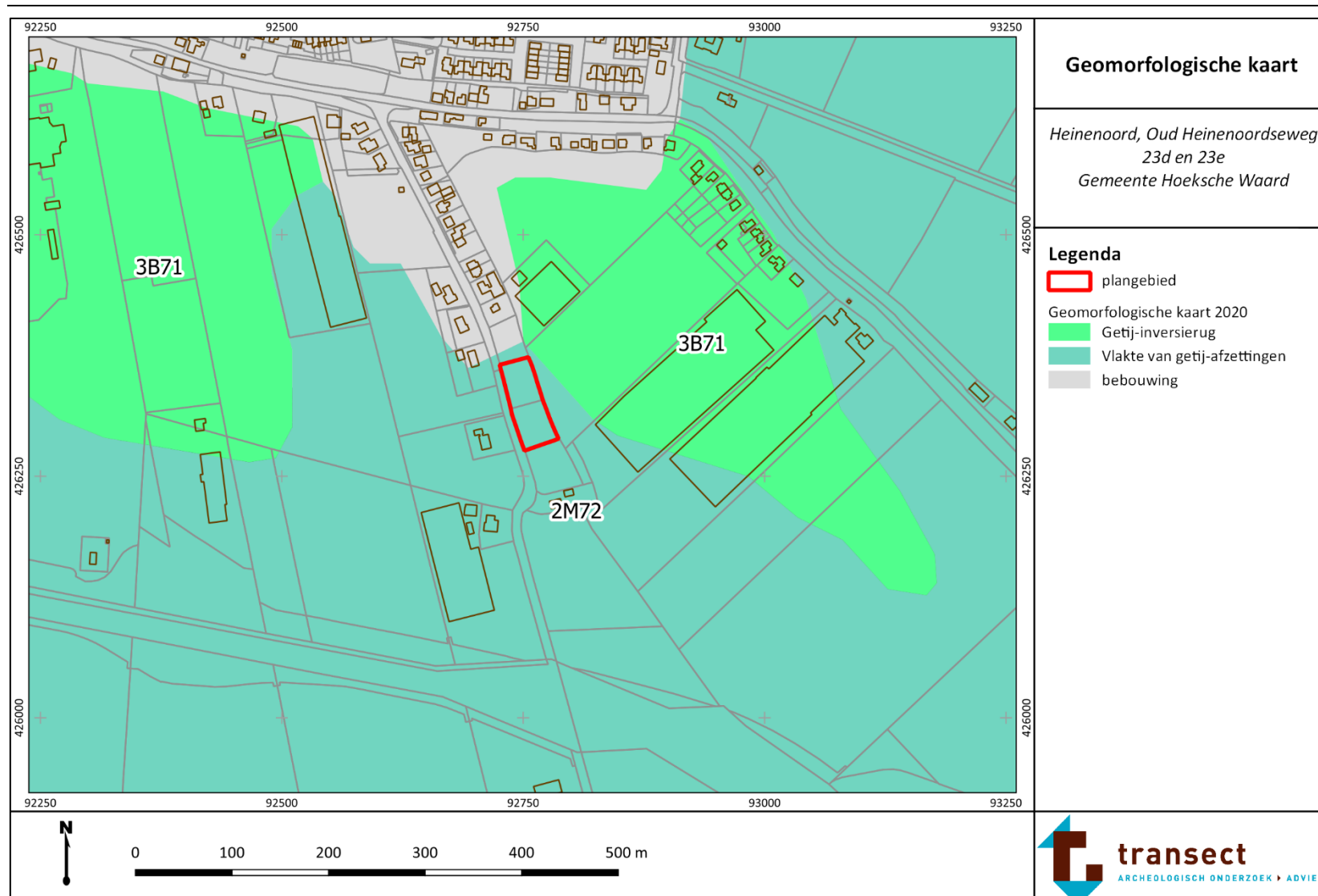
Kaartbijlage 1: Hoeksche Waard

Verwachtingskaart - definitief concept (3-11-2009)

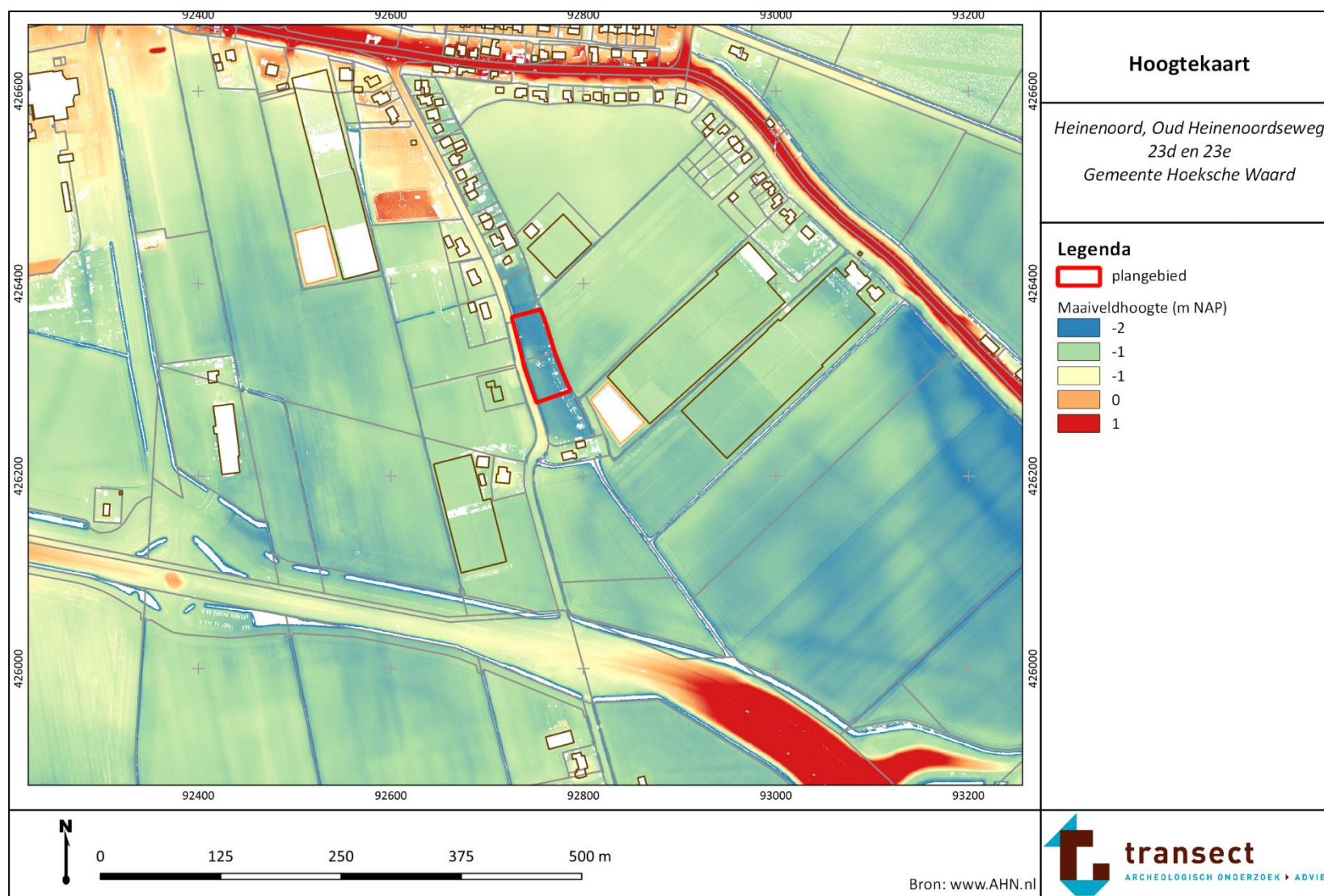
Legenda

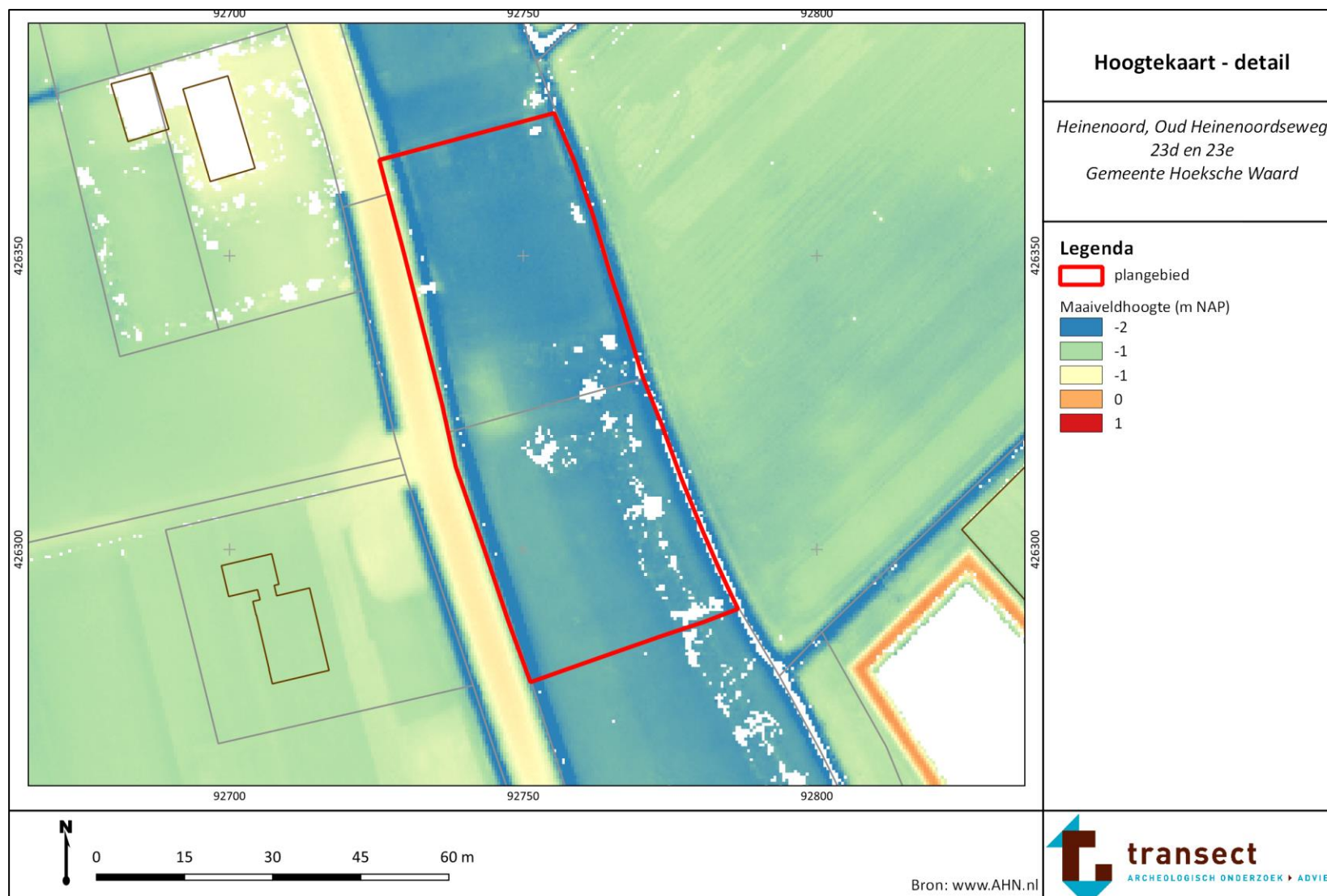
	<i>Archeologische verwachting</i>	<i>Periode</i>	<i>Complextype</i>
	Hoog	Neolithicum tot en met Late Middeleeuwen	nederzetting
 (waterbodem)			
	Middelhoog	IJzertijd tot en met Nieuwe Tijd	nederzetting
	Middelhoog	IJzertijd tot en met Nieuwe Tijd	nederzetting
	Laag	Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd	nederzetting
	Geen verwachting	n.v.t.	n.v.t.
	Hoog	Laat-Paleolithicum en latere perioden	kampen of nederzetting op rivierduin
	Hoog	Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd	verhoogde huisplaatsen
	Hoog	Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd	overige huisplaatsen
	Hoog	Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd	bewoningskernen
	Hoog	Nieuwe Tijd	havens en havenkanalen
	Hoog	Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd	scheepswrakken, boeien etc.
	Hoog	Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd	lindebouwing langs dijken

Bijlage 2: Geomorfologie

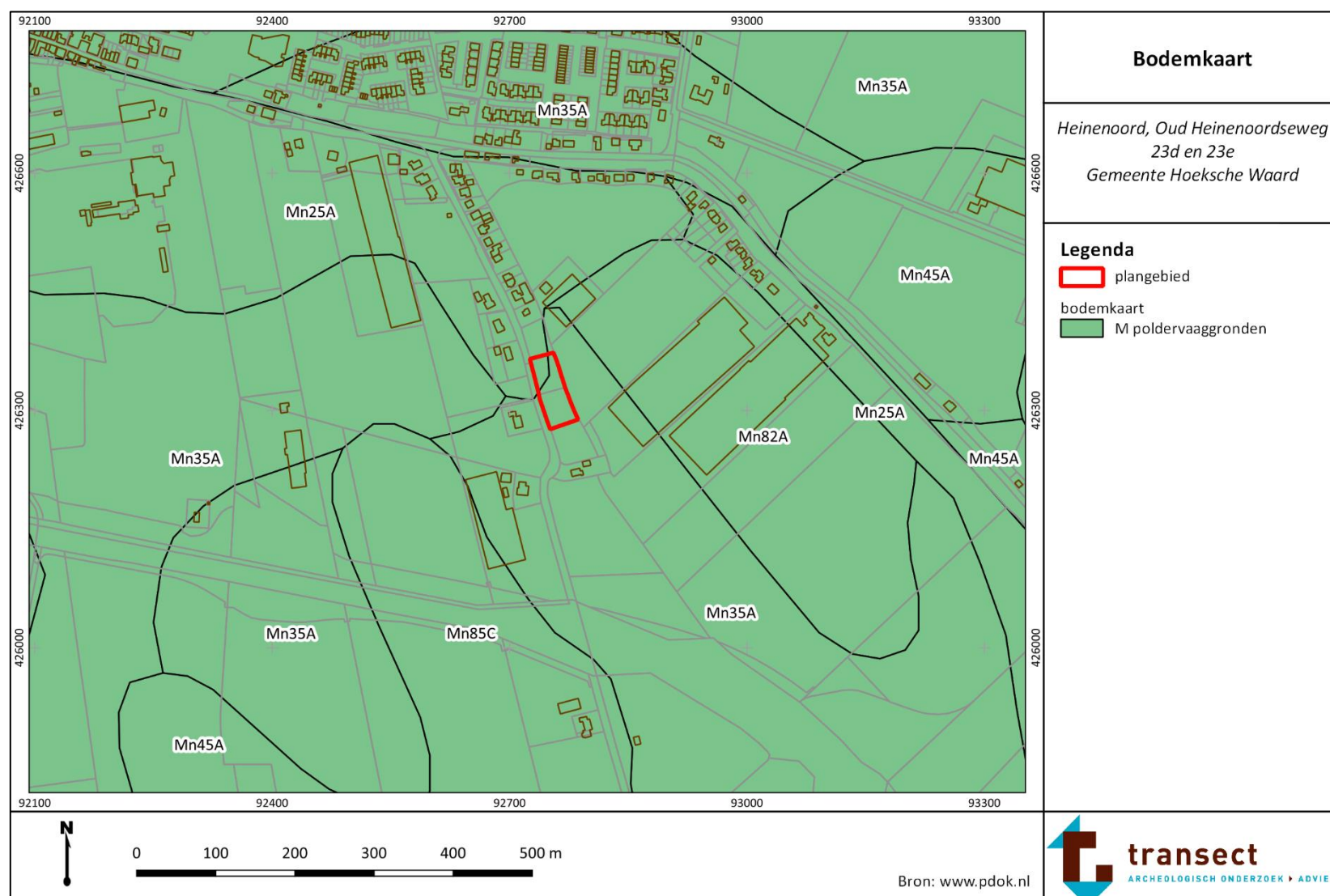


Bijlage 3: Hoogtekaart

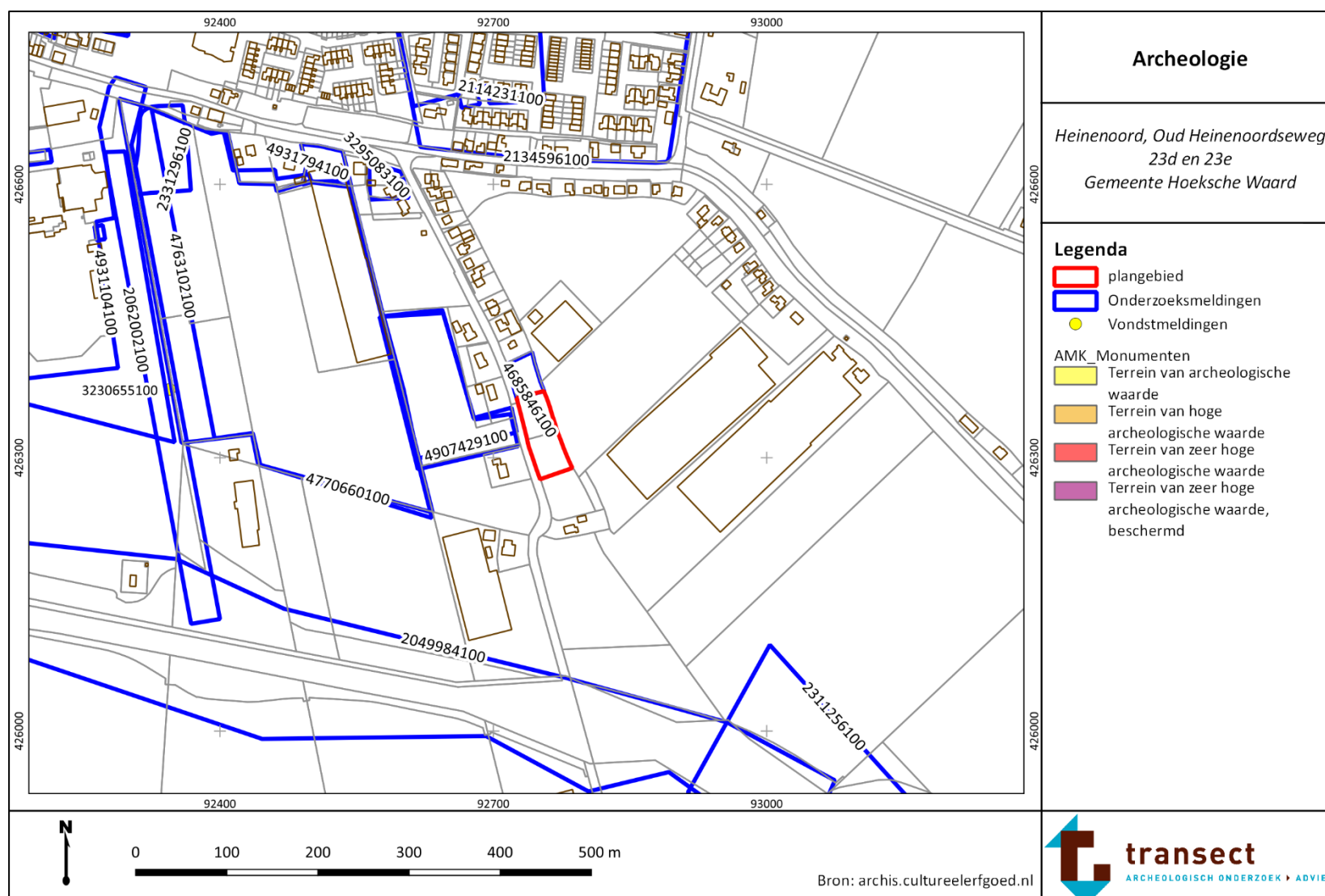




Bijlage 4: Bodemkaart



Bijlage 5: Archeologische informatie



Bijlage 6: Archeologische verwachting en advies



Bijlage 7: Foto's van boringen

Hieronder volgen enkele foto's van boring 1. De boorkernen op onderstaande foto's zijn van rechts naar links uitgelegd, waarbij de onderkanten van de boringen naar boven wijzen (per 50 cm). De guts is naar rechts (het diepste punt) uitgelegd.



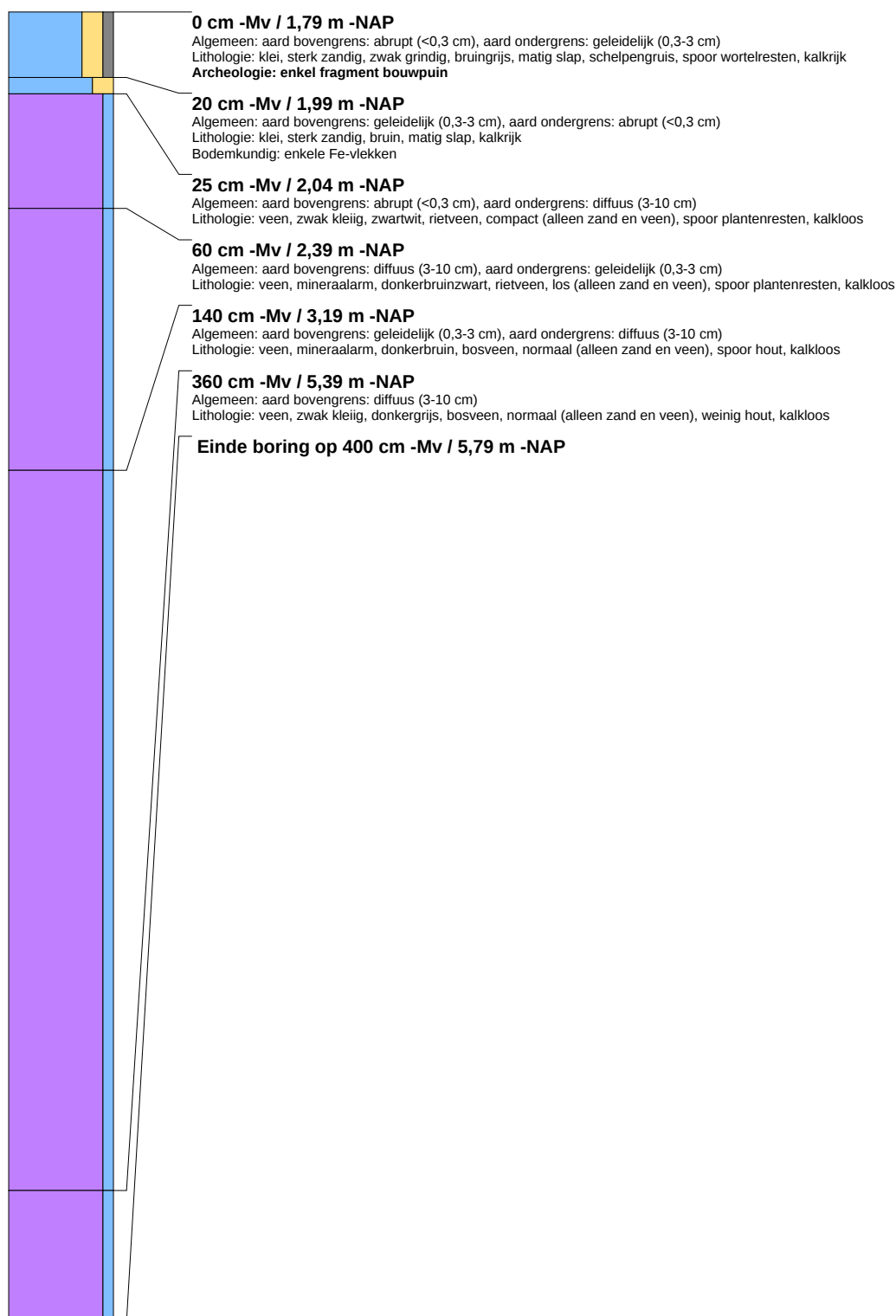
Boring 1 (0 – 300 cm -Mv)



Boring 3 (0 – 320 cm -Mv)

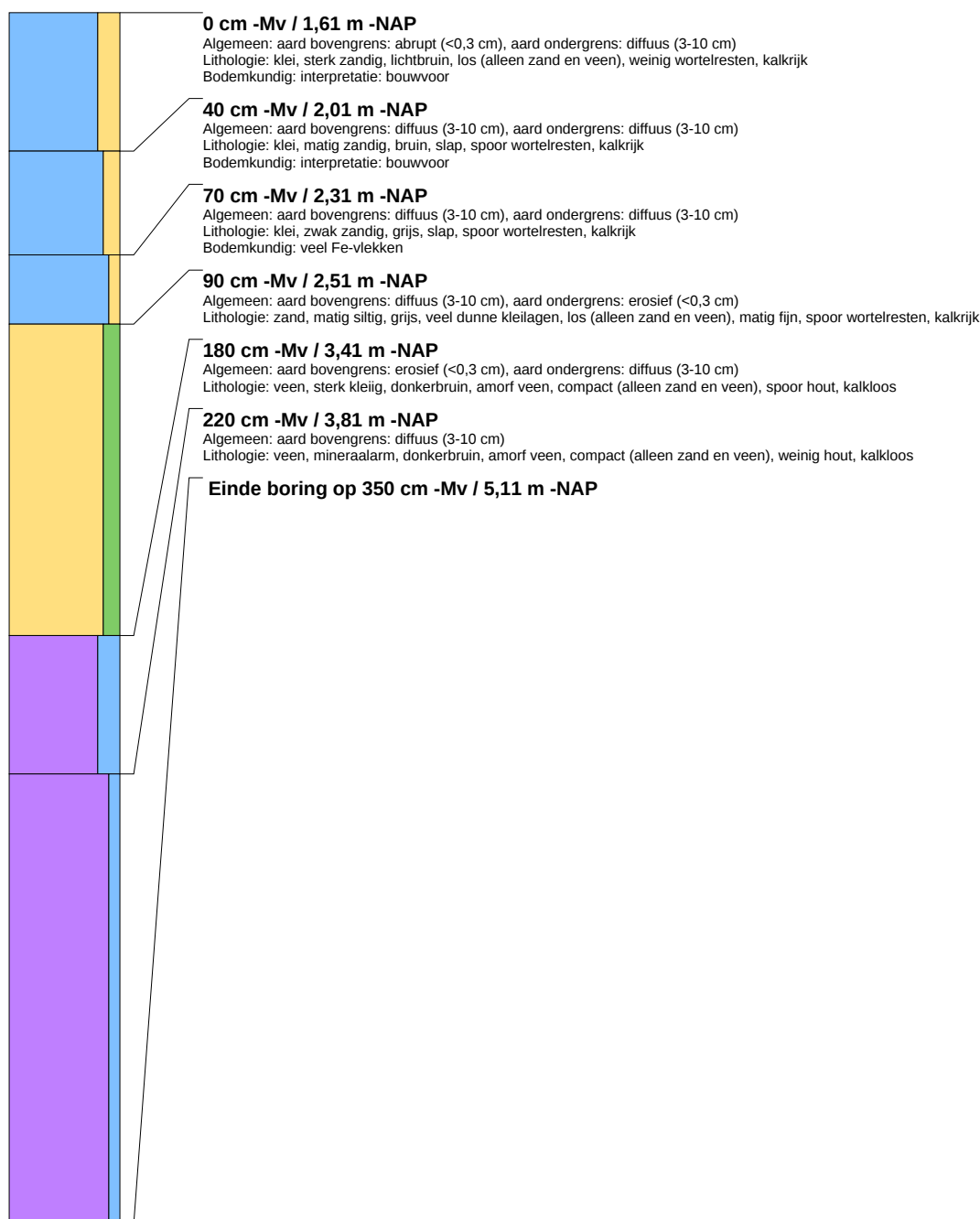
boring: 225088-1

datum: 1-9-2022, X: 92.735,49, Y: 426.360,23, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: -1,79, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Hoeksche Waard, opdrachtgever: R3 Advies, uitvoerder: Transect



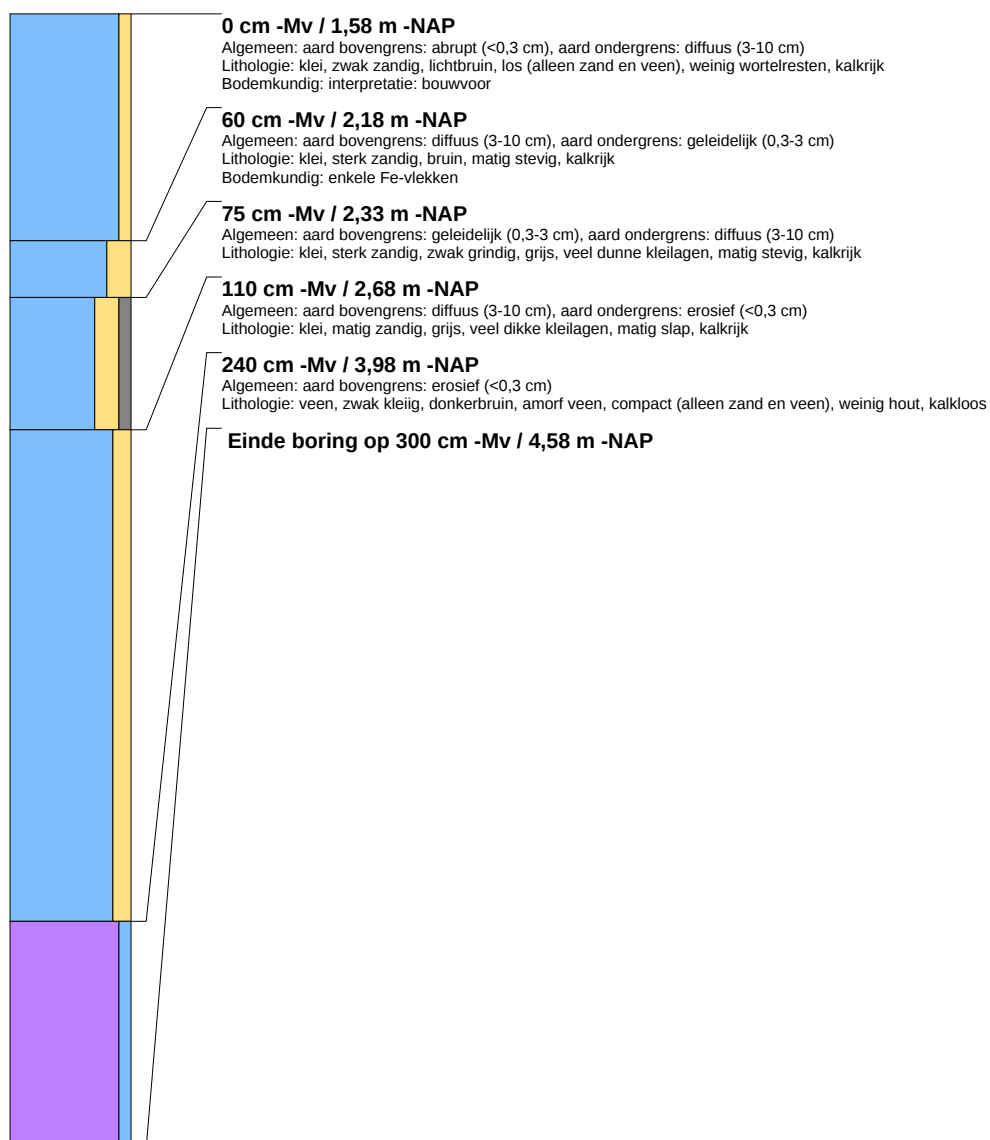
boring: 225088-2

datum: 1-9-2022, X: 92.746,76, Y: 426.313,05, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: -1,61, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Hoeksche Waard, opdrachtgever: R3 Advies, uitvoerder: Transect



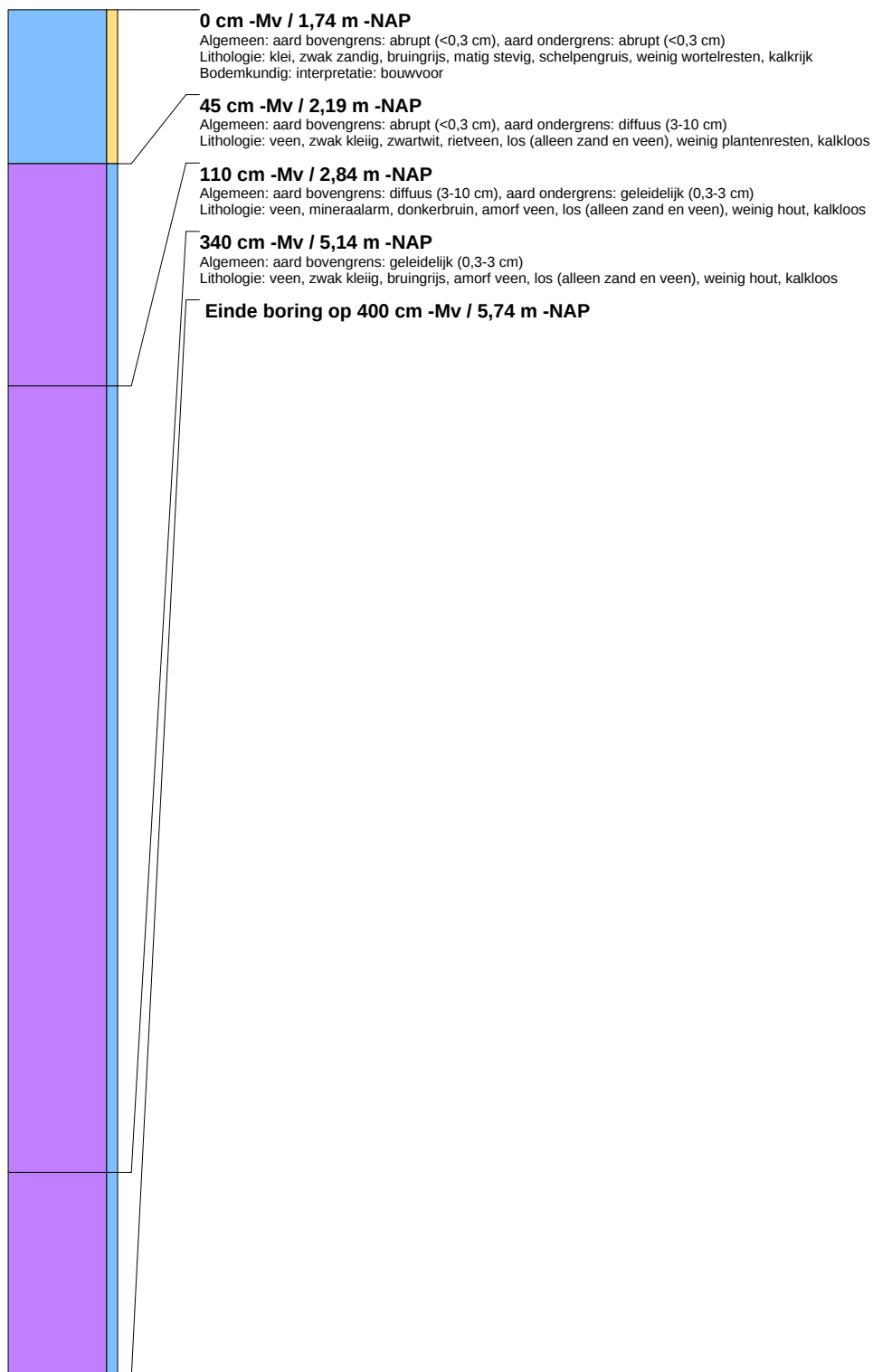
boring: 225088-3

datum: 1-9-2022, X: 92.755,68, Y: 426.284,30, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: -1,58, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Hoeksche Waard, opdrachtgever: R3 Advies, uitvoerder: Transect



boring: 225088-4

datum: 1-9-2022, X: 92.772,81, Y: 426.314,62, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: -1,74, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Hoeksche Waard, opdrachtgever: R3 Advies, uitvoerder: Transect



boring: 225088-5

datum: 1-9-2022, X: 92.761,28, Y: 426.341,03, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: -1,83, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Hoeksche Waard, opdrachtgever: R3 Advies, uitvoerder: Transect

