



transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES

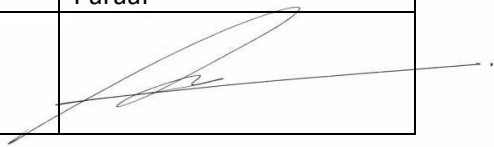
Transect-rapport 1738

Heinenoord, Gorzenweg 6E Gemeente Binnenmaas (ZH)

Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend
veldonderzoek, verkennende fase



Auteur	Drs. T. Nales
Versie	Conceptversie 1.1
Projectcode	18030069
Datum	06-06-2018
Opdrachtgever	Inventerra Comon Services b.v. Nijverheidsweg 34 3341 LJ Hendrik-Ido-Ambacht
Uitvoerder	Transect Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Onderzoeksmelding	4611357100
Bevoegde overheid	Gemeente Binnenmaas
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. A.A. Kerkhoven Senior prospector	06-06-2018	

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 Inventerra Comon Services b.v. heeft Transect in mei 2018 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Gorzenweg 6E in Heinenoord (gemeente Binnenmaas). De aanleiding voor het onderzoek is het opstellen van een bestemmingsplan en een vergunningsaanvraag die de uitbreiding van een kastuinbedrijf in het plangebied mogelijk moet maken. Bij de voorgenomen werkzaamheden zal grondverzet plaatsvinden, waardoor de oorspronkelijke bodem en daarmee eventueel aanwezige archeologische resten in het gebied kunnen worden verstoord.

In het plangebied geldt in het vigerende bestemmingsplan een dubbelbestemming Waarde Archeologische verwachting middelhoog 1 en -hoog 1. Een archeologisch onderzoek is verplicht bij bodemingrepen met respectievelijk een oppervlakte groter dan 500 m² en 100 m² en dieper dan 50 cm -Mv. Dit betekent dat gezien de omvang van de voorgenomen bodemingrepen archeologisch vooronderzoek nodig is.

Op basis van het onderzoek is vastgesteld dat het zuidelijk deel van het plangebied, *deelgebied 1*, een lage archeologische verwachting heeft. Er zijn namelijk geen (al dan niet intacte) bodemniveaus aanwezig, waarop archeologische resten aanwezig zouden kunnen zijn. Dit hangt enerzijds samen met het oorspronkelijk natte paleolandschap, maar anderzijds met verstoring als gevolg van erosie. Zodoende is de aanwezigheid van een intacte vindplaats niet waarschijnlijk. In het noordelijk deel van het plangebied, *deelgebied 2*, behoudt op basis van het bureauonderzoek het gebied een hoge archeologische verwachting. Hier kan in de ondergrond een vroegere rivierloop uit het Neolithicum begraven liggen waar op de oevers archeologische nederzettingsresten te verwachten zijn. Ook kunnen hier op de top van het veen nog bewoningsresten te verwachten zijn.

Advies

In *deelgebied 1* bestaat het voornemen een bedrijfsruimte te bouwen. Er bestaat op grond van het archeologisch onderzoek geen aanleiding te veronderstellen dat zich hier intacte archeologische (nederzetting-)resten in de bodem bevinden. Op basis hiervan zijn in onze optiek in het kader van de nieuwbouw geen aanvullende maatregelen noodzakelijk. Op het moment dat tijdens graafwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische zaken worden aangetroffen, geldt een wettelijke plicht deze vondsten te melden bij de bevoegde overheid (gemeente Binnenmaas; conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10 en 5.11).

Voor *deelgebied 2* bestaat op grond van het bureauonderzoek alsnog een hoge archeologische verwachting. Als in dit gebied in de toekomst bodemingrepen worden gepland, verdient het de aanbeveling om de hoge verwachting te toetsen en zo nodig bij te stellen. De kans is immers aanwezig dat ook in dit gebied (net als in deelgebied 1) erosie heeft plaatsgevonden. Deze toetsing zou plaats kunnen vinden in de vorm van een verkennend booronderzoek (Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase). Anderzijds bestaat de mogelijkheid om de teelt en/of kassen in deelgebied 2 met een zo gering mogelijke bodemverstoring te realiseren dat de huidige archeologische waarde van het terrein niet wordt geschaad (door geen bodemingrepen uit te voeren dieper dan 50 cm -Mv en die niet een totaal verstoringsoppervlakte van 100 m² overschrijden).

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Binnenmaas) 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	4
4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	6
5. Beleidskader	7
6. Landschap, geomorfologie en bodem	8
7. Archeologische verwachting en bekende waarden	11
8. Historische situatie en bodemverstoringen	13
9. Gespecificeerde archeologische verwachting	17
10. Resultaten veldonderzoek	18
11. Beantwoording onderzoeksvragen	21
12. Conclusie en Advies	22
13. Geraadpleegde bronnen	23
Bijlage 1: Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Binnenmaas	24
Bijlage 2: Stroomruggen	25
Bijlage 3: Geomorfologie	26
Bijlage 4: Hoogtekaart	27
Bijlage 5: Bodemkaart	28
Bijlage 6: Archeologische informatie	29
Bijlage 7: Boorpuntenkaart	30
Bijlage 8: Foto's van de boringen	31
Bijlage 9: Boorbeschrijvingen	32

1. Aanleiding

In opdracht van Inventerra Comon Services b.v. heeft Transect¹ in mei 2018 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Gorzenweg 6E in Heinenoord (gemeente Binnenmaas). De aanleiding voor het onderzoek is het opstellen van een bestemmingsplan en een vergunningsaanvraag die de uitbreiding van een kastuinbedrijf in het plangebied mogelijk moet maken. Bij de voorgenomen werkzaamheden zal grondverzet plaatsvinden, waardoor de oorspronkelijke bodem en daarmee eventueel aanwezige archeologische resten in het gebied kunnen worden verstoord.

In het plangebied geldt in het vigerende bestemmingsplan een dubbelbestemming Waarde Archeologische verwachting middelhoog 1 en -hoog 1. Een archeologisch onderzoek is verplicht bij bodemingrepen met respectievelijk een oppervlakte groter dan 500 m² en 100 m² en dieper dan 50 cm -Mv. Dit betekent dat gezien de omvang van de voorgenomen bodemingrepen archeologisch vooronderzoek nodig is.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0.

¹ Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.0, 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 kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze gegevens zijn aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur en van lokale amateurs of verenigingen.

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 bevoegd gezag een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure.

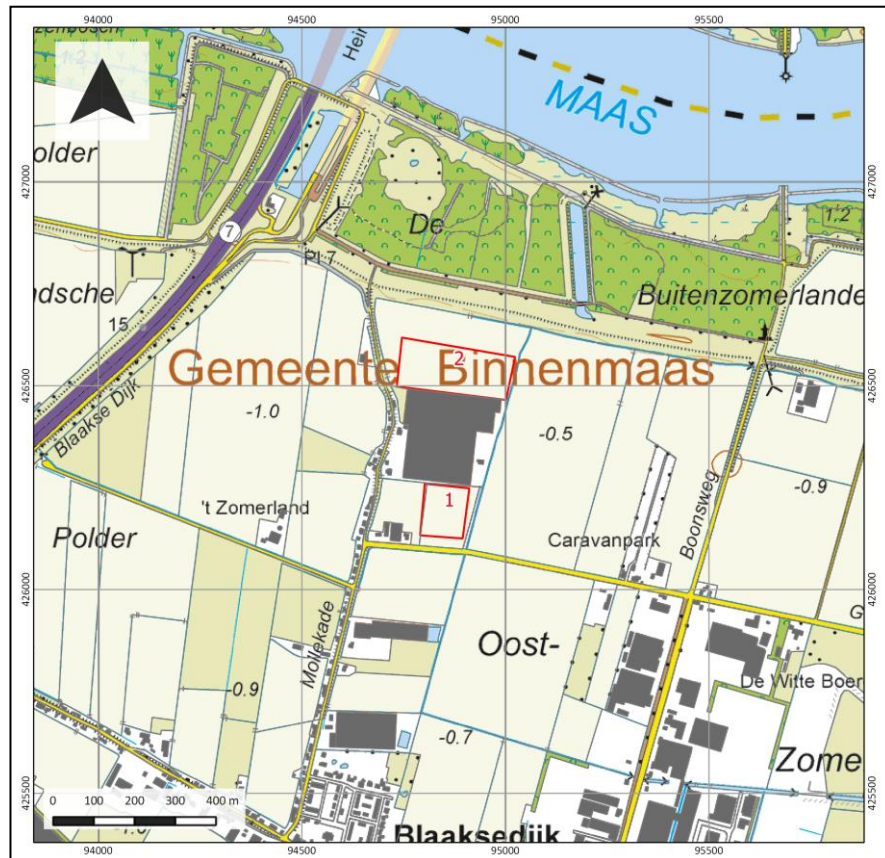
Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0 (KNA 4.0). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0 (KNA 4.0).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente		Binnenmaas
Plaats		Heinenoord
Toponiem		Gorzenweg 6 ^E
Kaartblad		37H
Centrumcoördinaat	Deelgebied 1	94.865 / 426.200
	Deelgebied 2	94.876 / 426.542

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 omvat een tweetal deelgebieden aan de Gorzenweg 6E in Heinenoord (gemeente Binnenmaas). Beide betreffen akkers aan weersijden van het bestaande kassencomplex op dit adres. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Het zuidelijk deel vormt een toekomstig bouwvlak voor de uitbreiding van het kastuinbedrijf dat zich ten noorden van dit deelgebied bevindt (deelgebied 1). Kadastraal omvat het perceel HNO02 Sectie H nummer 126 en heeft het een oppervlakte van 1,3 ha. Het noordelijk deelgebied (deelgebied 2) omvat een akker waar mogelijk in de nabije toekomst de uitbreiding van kassenbouw is voorzien. Deze ontwikkeling bevindt zich nog in een vroeg stadium. Kadastraal gezien omvat deelgebied 2 perceel HNO02 Sectie H nummer 1050 en beslaat het een oppervlak van 3,5 ha.



Figuur 1: Ligging van het plangebied (met rode lijnen aangegeven).

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Opstellen bestemmingsplan
Planvorming	Uitbreiding bedrijfsterrein, kasbouw
Bodemverstorende werkzaamheden	Graaf- en heiwerkzaamheden

In het plangebied bestaat het voornemen om het agrarisch bedrijfsterrein, dat aan de Gorzenweg 6E ligt in zuidelijke richting uit te breiden. In dit kader is een bestemmingsplanwijziging nodig om het akkerland in deelgebied 1 om te vormen tot bedrijfsterrein. Zodoende is deelgebied 1 als bouwvlak voor een toekomstige bedrijfsruimte. Ten noorden van het bedrijfsterrein bestaan plannen om in de toekomst kassen aan te leggen ter vergroting van de teelt. Deze plannen bevinden zich echter nog in een vroeg stadium. Dit gebied zal echter ter verkenning van de archeologische waarde en risico van het gebied worden meegenomen binnen onderhavig archeologisch onderzoek. Het is namelijk de verwachting dat de voorgenomen ontwikkeling in beide deelgebieden in ieder geval schadelijk zijn voor een eventueel aanwezig archeologisch bodemarchief in het plangebied. Hierom is onderhavig archeologisch onderzoek uitgevoerd om een uitspraak te kunnen doen over de eventuele aanwezigheid van waardevolle archeologische resten in het plangebied en het effect van de ontwikkeling hierop.

5. Beleidskader

Onderzoekskader		Opstellen bestemmingsplan
Beleidskader		Bestemmingsplan
Onderzoeksgrens	Deelgebied 1	500 m ² en dieper dan 50 cm –Mv
	Deelgebied 2	100 m ² en dieper dan 50 cm –Mv

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 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 (naar verwachting) in 2021 in werking zal treden.

Het archeologiebeleid van de gemeente Binnenmaas inzake het plangebied is direct opgenomen in het bestemmingsplan “Landelijk Gebied Binnenmaas”. Deze vertaalslag heeft plaatsgevonden aan de hand van de gemeentelijke verwachtingskaart. Op deze kaart is per zone vastgelegd welke archeologische verwachting een gebied heeft. Deelgebied 1 maakt op deze kaart deel uit van een zone met een middelhoge archeologische verwachting, terwijl deelgebied 2 zich in een zone met een hoge archeologische verwachting bevindt. Aan beide gebieden zijn in het bestemmingsplan aanvullend planregels geformuleerd. In deelgebied 1 geldt dat initiatieven (bouwwerken) die kleiner zijn dan 500 m² en waarbij bodemingrepen niet dieper reiken dan 50 cm –Mv worden vrijgesteld van archeologisch onderzoek (Waarde Archeologische verwachting middelhoog 1). Voor deelgebied 2 is vanwege de hoge verwachting het vrijgestelde oppervlak kleiner, namelijk 100 m² (Waarde Archeologische verwachting hoog 1). Omdat de omvang van de deelgebieden de planregels van beide zones overschrijden, geldt op basis van het bestemmingsplan een archeologische onderzoeksplicht.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Zuidwestelijk zeekleigebied
Geomorfologie	Getijde-inversierug Vlakte van getijdeafzettingen
Maaiveld	Circa -1,4 m NAP Circa -0,4 m NAP
Bodem	Poldervaaggrond (Mn25A) Poldervaaggrond (Mn35A)
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 e.a. (2009) zijn ter hoogte van het plangebied deze afzettingen aan te treffen op een diepte van circa 15 m –NAP.

Ten tijde van het Bølling- en Allerød-interstadiaal (tussen 13.000 en 11.000 jaar geleden) concentreerde de afvoer van de Rijn en Maas zich in enkele meanderende hoofdgeulen. Hierdoor trad een sterke differentiatie van sediment op, waarbij onderscheid kon worden gemaakt tussen beddingafzettingen (zand), oeverafzettingen (zandige klei) en komafzettingen (overstromingsafzettingen, bestaande uit zware klei). De oever- en komafzettingen uit die periode zijn in de ondergrond terug te vinden als een pakket, relatief stugge donkergrijze tot blauwgrijze klei, dat bovenop de rivierafzettingen uit het Weichselien ligt. Geologisch wordt dit pakket het Laagpakket van Wijchen genoemd (De Mulder e.a., 2003).

Vanaf 11.000 jaar geleden verslechterde het klimaat tijdelijk weer, waardoor piekafvoeren in de rivieren weer toenamen en de vegetatie geleidelijk verdween. Door het verdwijnen van de vegetatie werd weer veel grofzandig materiaal door de Rijn en Maas aangevoerd en ontstond er wederom een brede vlechtende riviervlakte. Vanuit de droogvallende rivierbeddingen traden verstuivingen van zand op, waarbij een groot deel van het zand langs de randen van het oude rivierdal werd afgezet (Laagpakket van Delwijnen, de Mulder e.a., 2003). Daar ontstonden rivierduinen, die soms opstoven tot hoogtes van 10 tot 15 m (Berendsen, 2005).

Aan het begin van het huidige geologische tijdvak, het Holocene (10.000 jaar geleden tot heden), trad een sterke verbetering van het klimaat op. Hierdoor stegen de gemiddelde jaartemperaturen, waardoor op grote schaal de gletsjers begonnen te smelten. De vrijgekomen hoeveelheid smeltwater zorgde vervolgens wereldwijd voor een sterke zeespiegelstijging. Met de stijging van de zeespiegel steeg in Nederland ook het grondwater, dat als het ware door de zee landinwaarts werd “opgestuwd”. Hierdoor verdrong het oude rivierdal van de Rijn en Maas en ontstonden zoetwatermeren en moerassen, waarin op grote schaal veenvorming optrad (Basisveen Laagpakket; De Mulder e.a., 2003). De Rijn en Maas begonnen wederom te meanderen en vulden vanaf het westen het oude, Pleistocene rivierdal op met sediment.

Omstreeks 8.700 jaar geleden vormden de mondingen van de toenmalige rivieren onder invloed van een snel stijgende zeespiegel zich om tot estuaria (Hijma e.a., 2009). Binnen een estuarium is zowel sprake van een geleidelijke overgang van fluviatiel sediment naar sediment, dat onder invloed staat van getijden. De afzettingen binnen het estuarium zullen hier echter hoofdzakelijk zoetwatercondities gekend hebben (Hijma e.a., 2009). Geologisch gezien worden deze afzettingen gerekend tot de Afzettingen van Gorkum², hoewel Hijma e.a. (2009) voorstelt deze zoetwater-getijdeafzettingen tot het Terbregge Laagpakket te rekenen. Doorgaans worden ten noorden van de Binnenbedijkte Maas deze afzettingen naar verwachting aangetroffen op een diepte van circa 5 tot 6 m –NAP. Ten zuiden van de Blaaksedijk ontbreken de afzettingen echter. Eén van de oude Maaslopen lag indertijd vermoedelijk op die plek, zoals aan de hand van Hijma e.a. (2009) valt af te leiden. Ook Cohen e.a. (2012, bijlage 2) tekenen een oude rivierloop van de Rijn-Maas ten zuidwesten van het plangebied waarvan ze vermoeden dat deze deel uitmaakt van (de monding van) het Gorkum-Arkel riviersysteem. Deze rivier heeft zijn monding vermoedelijk rond 5.200-4.400 v. Chr. hier gehad, vanwaar de zoetwater-getijde afzettingen aan weerszijden zijn ontstaan. Vlak hierna slibde de monding dicht en raakte deze afgedekt met mariene getijdeafzettingen, die zijn afgezet onder invloed van overstromingen vanuit zee. Deze afzettingen worden tot de Afzettingen van Calais³ gerekend.

Na het Subboreaal (omstreeks 3.800 jaar geleden; grofweg in het Midden-Neolithicum) zwakte de stijging van de zeespiegel af, waardoor zich voor de kust strandwallen vormden. Deze strandwallen beschermden het achterland tegen overstromingen vanuit zee, waardoor een relatief rustig en vochtig milieu kon ontstaan. De aanhoudende stijging van het grondwater zorgde daarbij voor de uitgebreide vorming van (riet)veen, dat geologisch gezien tot het Hollandveen Laagpakket wordt gerekend (de Mulder e.a., 2003). Hierdoor ontstond onder rustige omstandigheden een dik veenpakket, te meer de rivierafvoer van de Rijn zich verlegd had via Utrecht en de Oude Rijn. Vanaf 2.500 v. Chr. ontstond er echter ter plaatse van deelgebied 1 een riviertak van de Maas, die door Cohen e.a. (2012, bijlage 2) tot de Zwijndrecht stroomrug wordt gerekend. De activiteit ervan is echter relatief kort, aangezien hij vanaf 1.600 v. Chr. weer inactief was. De beddingafzettingen van deze rivier zouden zich op -3,0 m NAP bevinden. Na het inactief worden van de rivier trad wederom veenvorming op tot circa 500 v. Chr. Vanaf toen 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). Er ontstonden daarbij soms diepe kreek- en getijdegeulen en het veengebied werd tot ver landinwaarts aangetast. Ook werden pakketten klei 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.

Geologie

Op de geologische kaart van Nederland worden in de diepere ondergrond van het plangebied zuidelijke deelgebied klastische afzettingen van Calais/Gorkum verwacht. Ter plaatse van het plangebied betreffen het vermoedelijk overstromingsafzettingen afgewisseld met veen. De afzettingen houden vermoedelijk verband met de aanwezigheid van de eerder genoemde Zwijndrecht stroomrug (Cohen e.a., 2012). Bovenop deze afzettingen is een pakket veen aanwezig dat geologisch gezien tot het Hollandveen wordt gerekend (Zagwijn en Van Staalduinen, 1975). Op het veen liggen vervolgens Afzettingen van Duinkerke-III, waaronder ook oudere afzettingen van Duinkerke-I begraven kunnen

² De afzettingen van Gorkum betreft een oude geologische benaming naar Zagwijn en van Staalduinen (1975). De afzettingen vallen tegenwoordig samen met de afzettingen van Tiel onder de Formatie van Echteld (de Mulder e.a., 2003).

³ De afzettingen van Calais betreft een oude geologische benaming naar Zagwijn en van Staalduinen (1975). De afzettingen vallen tegenwoordig samen met de afzettingen van Duinkerke onder de Formatie van Naaldwijk (de Mulder e.a., 2003). De afzettingen van Calais vormen binnen die Formatie het Laagpakket van Wormer, terwijl de afzettingen van Duinkerke onder het Laagpakket van Walcheren vallen.

liggen. Deze onderscheiden zich hier echter niet door de aanwezigheid van een bodemniveau of karteerbare veenlaag (figuur 2, code A2.3).

Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart ligt deelgebied 1 in een vlakte van getij-afzettingen (kaartcode 2M35, bijlage 4). Deelgebied 2 bevindt zich daarentegen op een zogenaamde inversierug (kaartcode 3K33). Doorgaans wijzen deze plekken op de ligging van voormalige getijdegeulen, die vermoedelijk zijn ontstaan tijdens de Duinkerke-III transgressies. Het is echter de vraag of dit ook het geval is in deelgebied 2. Cohen e.a. (2012) duiden dezelfde inversierug namelijk als de rivierloop van de Zwijndrecht stroomrug. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, bijlage 4) is de inversierug in deelgebied 2 ook goed te zien, evenals enkele zijgeulen die als aftakkingen naar het zuiden (in de richting van deelgebied 1) lopen. Ter plaatse van deelgebied 1 lijkt echter geen sprake van een dergelijke geul.

Bodem

Op de bodemkaart ligt het plangebied in een zone waar poldervaaggronden aanwezig zijn (kaartcode Mn25A, Mn35A, bijlage 5). De poldervaaggronden zijn over het algemeen kleigronden met een grijze, roestig gevlekte 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). Ter plaatse van deelgebied 1 bestaan de poldervaaggronden hoofdzakelijk uit siltige klei, terwijl die in deelgebied 2 naar verwachting uit zandige klei bestaan.

Grondwatertrap

De grondwatertrap in het plangebied is V. Dit betekent over het algemeen dat er sprake is van relatief hoger en droger gelegen gronden, waarbij de gemiddeld hoogste grondwaterstand binnen 40 cm –Mv wordt aangetroffen en de gemiddeld laagste grondwaterstand zelfs dieper dan 120 cm –Mv. Vanuit archeologisch oogpunt betekenen dergelijke grondwaterstanden dat zowel organische (zaken als leer, hout) als anorganische resten goed in de bodem geconserveerd kunnen zijn gebleven. Voor wat betreft (onverbrande) organische resten moet wel het voorbehoud worden gemaakt, dat door schommelingen in de grondwaterstand en door oxidatie (als gevolg van de relatief hoge grondwaterstand) deze enigszins kunnen zijn gedegradeerd.

7. Archeologische verwachting en bekende waarden

Wettelijk beschermd monument		Nee
AMK terrein		Nee
Verwachting gemeentelijke kaart	Deelgebied 1	Middelhoog
	Deelgebied 2	Hoog
Archeologische waarden en/of informatie		Nee

Archeologische verwachting

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is ook niet opgenomen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK). Op de gemeentelijke verwachtingskaart kent deelgebied 1 een middelhoge archeologische verwachting, deelgebied 2 heeft grotendeels een hoge archeologische verwachting (bijlage 1). Deze verwachting is in deelgebied 1 gebaseerd op de ligging van het plangebied in een vlakte van getijdeafzettingen, in deelgebied 2 hangt de verwachting samen met de aanwezigheid van een oude stroomrug in de ondergrond (zowel op basis als het AHN als de geomorfologische kaart van Cohen e.a. (2012)). Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) heeft het plangebied een lage archeologische verwachting (bijlage 5). Deze verwachting heeft vermoedelijk te maken met het voorkomen van jonge mariene poldervaaggronden die volgens deze kaart van weinig archeologische betekenis zijn. De kaart gaat echter voorbij aan het gegeven dat onder de klei van de vaaggronden andere fossiele landschappen begraven liggen die juist wel archeologisch relevante onderdelen omvatten. De gemeentelijke verwachtingskaart houdt hier juist wel rekening mee.

Bekende waarden

In het plangebied zijn voor zover bekend in het verleden geen archeologische waarnemingen gedaan en heeft in het verleden niet eerder onderzoek plaatsgevonden. Wel maakt het plangebied deel uit van een grootschalig bureauonderzoek naar het Regionaal Bedrijven Terrein Hoeksche Waard, maar dit onderzoek omvat slechts een getheoretiseerde verwachting die niet met veldwaarnemingen is getoetst. Deze wordt daarom niet nader besproken. In de directe omgeving van het plangebied heeft daarentegen wel eerder veldonderzoek plaatsgevonden. De hoeveelheid onderzoek is echter gering en van de twee meest nabij gelegen onderzoek zijn de onderzoeksrapportages niet raadpleegbaar (Oude Rengerink, 1995 en Smit, 2010; onderzoeksmeldingen 2025950100 en 2214729100, respectievelijk ten noordwesten en zuidoosten van het plangebied). Alleen van een grootschalig onderzoek ten oosten van de Boonseweg is in 2006 een archeologisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van een industriegebied. Op basis van de boringen is toen vastgesteld dat de top van het veen als relevant archeologisch niveau verspoeld is geraakt in de Late Middeleeuwen en dat de Wormer afzettingen, die onder het veen zijn aangetroffen geen archeologische potentie bieden. De verwachting is toen voor dat deel van de Hoeksche Waard bijgesteld naar laag (Smit, 2006; onderzoeksmelding 2130723100).

Langs de Mollenkade, even ten westen van het plangebied staat echter wel een vondstmelding geregistreerd (vondstmelding 3201219100). Hier zijn bij het graven van een drainagesleuf in 1948 in het weiland resten van een fundering van gele IJselsteentjes aangetroffen. Deze behoren mogelijk tot een watermolen die hier gestaan zou hebben. Later, in 2004, werd op hetzelfde land een fors brok blauwsteen (30kg) aangetroffen wat gebruikt is als slijpsteen. Het is niet uitgesloten dat alle vondsten

samenhangen met bewoning, die langs de Mollenkade sinds de Nieuwe tijd aanwezig is geweest. Het plangebied ligt echter iets verwijderd van de kade.

8. Historische situatie en bodemverstoringen

Historische bebouwing	Ja
Historisch gebruik	Agrarisch bedrijfsterrein
Huidig gebruik	Agrarisch bedrijfsterrein
Bodemverstoringen	Onbekend, naar verwachting als gevolg van de aanleg van de huidige bebouwing

Historische situatie

Het plangebied bevindt zich in de Oost Zomerlandse polder, één van de relatief jongere polders in de Hoeksche Waard. Deze polder is aangelegd sinds 1578, toen een gebied van gorzen en slikken is omdijkt en drooggemaakt ten behoeve van de landbouw. De naam “Zomerland” impliceert dat dit gebied eerdaags alleen in de zomer te betreden was. In de winter waren de waterstanden in het gebied vermoedelijk dermate hoog dat het land onder water lag. Het was echter niet de eerste maal dat het gebied ingepolderd was geweest. Voorheen maakte het vermoedelijk deel uit van het Land van Wale, verwijzend naar ene Wouter van de Wale. Wale is tevens de benaming van de voorganger van Heinenoord, dat in 1421 ten tijde van de Sint-Elisabethsvloed evenals de polder verzwolgen is (Stichting Streekmuseum Hoeksche Waard, 1969). Het was niet de enige polder die in die tijd verdwenen is. De Sint-Elisabethsvloed reikte tot ver in het achterland en was tevens verantwoordelijk voor het verlies van de Groote Waard en het ontstaan van de Biesbosch en het eiland van Dordrecht.

Op basis van historisch kaartmateriaal moet geconcludeerd worden dat het plangebied altijd onbebouwd is gebleven. Vanaf het eind van de 19^e eeuw is het namelijk onbebouwd en in gebruik als weiland. Op grond hiervan is het de verwachting dat dit ook in de periode ervoor zo zou zijn geweest. Het plangebied ligt immers niet direct aan een dijk c.q. bewoningslint. Pas in de jaren '70 van de vorige eeuw is te zien dat ten westen en noordwesten van het plangebied kassen aanwezig zijn. In de jaren '90 van de vorige eeuw verschijnt in het plangebied de bedrijfsbebouwing die uiteindelijk tot haar huidige omvang zal uitgroeien. Het plangebied blijft echter al die tijd onbebouwd.

Huidig gebruik en bodemverstoringen

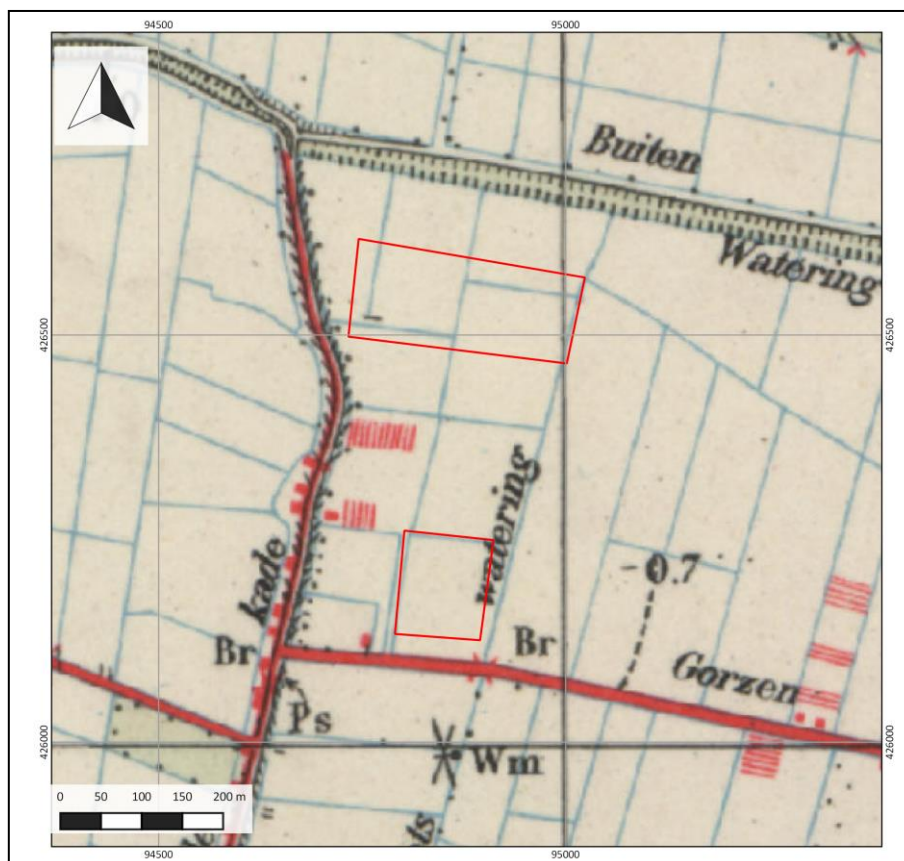
Het plangebied is een onbebouwd akkerland. Er zijn geen gegevens omtrent eventuele bodemverstoringen voorhanden. In het Bodemloket is eveneens geen informatie aanwezig over eventuele ontgroningen of milieukundige saneringen in het plangebied. Er zijn geen verstoringen in het plangebied te verwachten anders die van regulier agrarisch grondgebruik (ploegen).



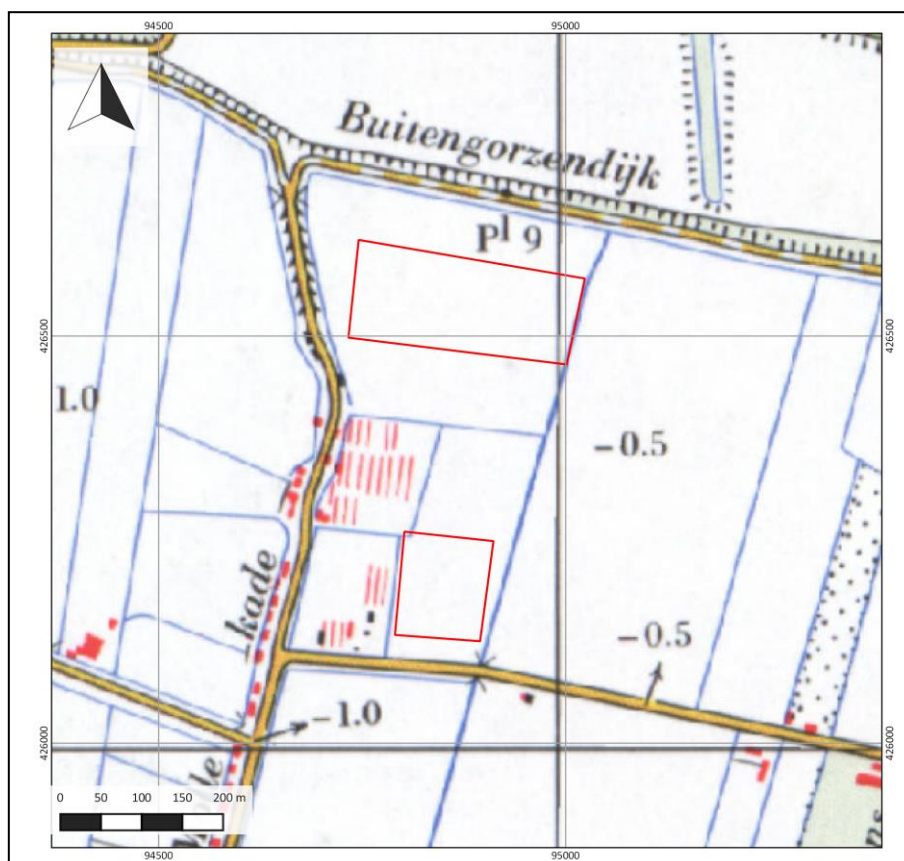
Figuur 3: Uitsnede van een topografische kaart uit 1880. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



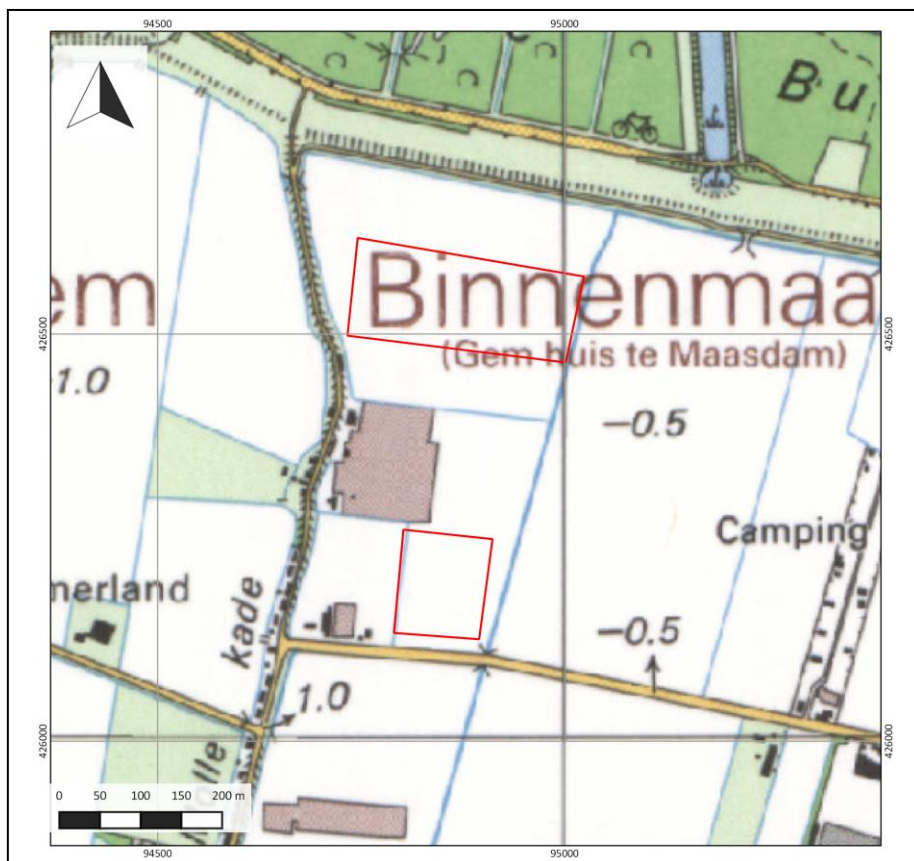
Figuur 4: Uitsnede van een topografische kaart uit 1925. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 6: Uitsnede van een topografische kaart uit 1955. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 7: Uitsnede van een topografische kaart uit 1975. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 8: Uitsnede van een topografische kaart uit 1995. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Neolithicum tot en met Late Middeleeuwen
Complextypen	<i>Neolithicum - Late</i> Nederzettingen; sporen van <i>Middeleeuwen</i> landgebruik (grafvelden)
Stratigrafische positie	Direct onder maaiveld en in de top van het oeverafzettingen

In de deelgebieden is sprake van meerdere verwachtingspatronen.

1. Ten eerste bestaat aan het oorspronkelijk maaiveld een verwachting op resten uit de Nieuwe tijd. Deze verwachting is gebaseerd op de ligging van het plangebied in de Oost Zomerlandse Polder, die na de aanleg van een ringdijk in 1578 droogviel. Er is naar verwachting geen sprake meer geweest van een overstroming binnendijs. Bewoningsresten worden in principe niet verwacht. Het plangebied ligt niet op een terp of verhoging, er is geen sprake van historische bebouwing in het plangebied en het ligt niet aan een dijk of bebouwingslint. Wel kunnen sporen van ontginning en verkaveling uit de Nieuwe Tijd aangetroffen worden. Deze bevinden zich in de top van getijdeafzettingen als onderdeel van de afzettingen van Duinkerke-III
2. Wanneer sprake is van een intacte top van het veen, is het de verwachting dat daarin resten uit de Bronstijd, IJzertijd of Romeinse tijd aanwezig kunnen zijn. Ook resten uit de Late Middeleeuwen kunnen theoretisch in de top van het veen voorkomen als onderdeel van het polderlandschap van het oude Land van Wale. Dit kunnen zowel sporen van nederzetting als van landgebruik zijn. Afzettingen van Duinkerke-I, waarop archeologische resten uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd aanwezig kunnen zijn, kunnen volgens de geologische kaart aanwezig zijn maar of dit ook daadwerkelijk zo is zal met behulp van veldonderzoek worden getoetst.
3. Op basis van geologisch kaartmateriaal ligt ter plaatse van deelgebied 2 naar verwachting een stroomrug begraven, die in het Neolithicum kortstondig actief is geweest. Op de oevers van deze voormalige rivier is theoretisch gezien bewoning uit die tijd mogelijk, vanwaar in het plangebied sprake is van een hoge archeologische verwachting op nederzettingsresten en sporen van landgebruik uit die tijd. In deelgebied 1 zijn uitsluitend overstromingsafzettingen van deze rivier te verwachten. Deze bestaan naar verwachting uit slappe, zoetwatergetijde-afzettingen die in het estuarium van de rivier tot stand zijn gekomen.

Complextypen

Voor alle genoemde perioden worden in het plangebied nederzettingscomplexen en sporen van landgebruik verwacht. De nederzettingsterreinen kenmerken zich alle door het voorkomen van een veelal donker gekleurde, humeuze, vondstrijke 'vuile' laag. In het niveau kunnen aardewerk, verbrand en onverbrand bot, as, houtskool, fosfaat en mest en dergelijke voorkomen. Wat betreft eventuele archeologische resten vanaf de 16^e eeuw is het de verwachting dat alleen sporen van landgebruik aanwezig zullen zijn, waaronder greppels, akkerlagen en sloten. Op grond van historisch kaartmateriaal bevindt het plangebied zich namelijk net buiten de historische ringdijk en is het plangebied altijd onbebouwd geweest.

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. De boringen zijn daarbij gebruikt om zowel de mate van intactheid van de bodem te bepalen als om de aanwezigheid van archeologische resten vast te stellen. In totaal zijn in het plangebied 9 boringen gezet (boring 1 tot en met 9).

Het onderzoek richt zich uitsluitend op deelgebied 1. De bouwplannen zijn hier concreet en er zullen in dit gebied in ieder geval bodemingrepen plaatsvinden. Deelgebied 2 is niet met behulp van boringen onderzocht.

De boringen hebben een diepte tot maximaal 400 cm –Mv en zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Beneden de grondwaterspiegel is gebruik gemaakt van een gutsboor met een diameter van 3 cm, aangezien met een Edelmanboor het grondmonster teveel versleept om betrouwbaar te kunnen worden beschreven. De boringen zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 8. Na beschrijving zijn de monsters handmatig doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

De boringen zijn gelijkmatig in het plangebied uitgezet in een grid van 40 bij 50 m. Hierbij liggen de boorpunten onderling 50 m van elkaar verwijderd, terwijl de afstand tussen de raaien 40 m bedraagt. Iedere opvolgende raai verspringen de boorpunten ten opzichte van elkaar met 25 m. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 6. De coördinaten en de hoogteligging van de boorpunten zijn uitgezet met een meetlint en ingemeten met behulp van een dGPS.

Veldwaarnemingen

Het plangebied is ten tijde van het onderzoek in gebruik als akker, waarop zomertarwe aanwezig is. Als gevolg hiervan zijn geen hoogteverschillen aan het maaiveld waar te nemen op grond waarvan uitspraken te doen zijn over de geomorfologische of archeologische ondergrond van het plangebied. Enkele foto's van het plangebied zijn opgenomen in figuur 12.



Figuur 12: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek.

Bodemopbouw en lithologie

Onder in boring 8 en 9 is binnen 4,0 m -Mv zwak tot matig zandige klei aanwezig. De top van deze afzettingen bevinden zich op een diepte van 3,0 – 3,8 m -Mv (circa -4,2 en -5,2 m NAP). Deze klei is kalkhoudend, kent een zwakke consistentie en is humusarm tot matig humeus. Het pakket kenmerkt zich ook door de aanwezigheid van hoeveelheden verspoeld (en bezonken) plantenmateriaal en hout. Soms zijn hele takken aanwezig. Op grond van de kenmerken van de klei betreffen de afzettingen vermoedelijk zoetwatergetijde-afzettingen, die vanuit de monding van de Maas en haar estuarium onder invloed van getijde in het plangebied zijn afgezet. Vermoedelijk hangen de afzettingen samen met de Zwijndrecht stroomrug, die zich vermoedelijk ten noorden van het plangebied uitstrekt.

Op de zandige klei en de basis van de overige boringen wordt gevormd door een circa 120-200 cm dikke veenlaag. Het veen is donker(rood)bruin van kleur, matig verteerd en bevat met name hout- en rietresten. De top ervan bevindt zich op een diepte van 180 tot 250 cm –Mv (-3,1 tot -3,8 m NAP). Tevens is het grotendeels mineraalarm. De overgang met de erboven gelegen lagen is zeer scherp, waardoor het de verwachting is dat een deel van het veen als gevolg van erosie is verdwenen.

Op het veen ligt een pakket sterk siltig zand, gevolgd door een uiterst siltige tot zwak zandige kleilaag. De top van het zand bevindt zich op een diepte van circa 90-130 cm -Mv, terwijl de top van de klei vanaf 35-50 cm -Mv aanwezig is. De afzettingen behoren vermoedelijk tot de Afzettingen van Duinkerke-III, die zijn afgezet tijdens de Sint-Elisabethsvloed van 1421. Het zand op het veen en de scherpe overgang van het pakket naar het onderliggende veen wijzen op relatief hoge stroomsnelheden alsmede erosie van het onderliggende veenpakket. De klei is later als dekafzetting opgeslibd. In de klei zijn resten verslagen plantenmateriaal en schelpresten aanwezig. In de top van deze klei is een 35-50 cm dikke, zwak humeuze grijsbruine bouwvoor aanwezig.

Archeologische indicatoren

Binnen het plangebied zijn geen archeologische indicatoren, cultuurlagen of andersoortige aanwijzingen gevonden, die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het gevonden materiaal betreft uitsluitend enkele kleine fragmenten baksteen uit de bouwvoor.

Landschappelijke en archeologische interpretatie

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek in deelgebied 1 is vastgesteld dat het plangebied in een veengebied gelegen is dat onder invloed van getijdewerking herhaaldelijk is overstroomd. De aangetroffen afzettingen onderin de boringen dateren vermoedelijk in het Neolithicum en zijn als zoetwater-getijdeafzetting in het plangebied afgezet. Het sediment was daarbij vermoedelijk afkomstig van de Zwijndrecht stroomrug, die waarschijnlijk ten noorden van het plangebied gelegen heeft, mogelijk ter plaatse van deelgebied 2. Bedding- en oeverafzettingen van deze rivier zijn in het plangebied niet gevonden. De top van deze zoetwater-getijdeafzettingen is ongerijpt en slap, hetgeen wijst op een natte en lage landschappelijke ligging. Toen deze rivier inactief werd, bleef het landschap nat en trad op deze afzettingen veenvorming op (Hollandveen). Dit veen is in alle boringen in het plangebied aangetroffen. De top van het veen is als gevolg van latere overstromingen in de Middeleeuwen (ten tijde van de Duinkerke-III transgressies) geërodeerd. De aantasting van de top is zodanig dat er geen resten uit de Bronstijd-Late Middeleeuwen meer te verwachten zijn, aangezien deze resten zullen zijn verspoeld. De zandige klei op het veen wijst op getijdeafzettingen die onder relatief hoge stroomsnelheden zijn gevormd. Vermoedelijk dateren deze in de 15^e eeuw toen het gebied overstroomde als gevolg van de Sint-Elisabethsvloed. Pas vanaf 1578 is het gebied weer in gebruik genomen voor landbouw. De bouwvoor die in de top van de getijdeafzettingen aanwezig dateert hiermee ook minimaal uit die tijd, maar wijst niet op de aanwezigheid van een behoudenswaardige vindplaats.

Samengevat is op basis van de resultaten van het onderzoek in deelgebied 1 sprake van een lage archeologische verwachting op resten uit de periode Neolithicum – Late Middeleeuwen.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

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

Het plangebied lag van oorsprong in een veengebied dat onder invloed van getijdewerking herhaaldelijk is overstroomd. De getijde-invloed is afkomstig uit een nabijgelegen stroomrug ten noorden van het plangebied. Deze stroomrug is vermoedelijk in het Neolithicum actief geweest en tegen het einde ervan dichtgeslibd. Toen trad veenvorming op, tot het moment het plangebied tijdens overstromingen in de Late Middeleeuwen werd verzwolgen.

2. Wat is de bodemopbouw, zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?

De top van het bodemprofiel bestaat uit een 50 cm dikke bouwvoor, waaronder getijdeafzettingen als onderdeel van de Afzettingen van Duinkerke-III aanwezig zijn. De geërodeerde top van het veen bevindt zich op 180-250 cm –Mv. De top van de vermeende zoetwatergetijdeafzettingen is vervolgens op dieptes van 300 tot 380 cm –Mv terug te vinden of is soms niet binnen 4,0 m -Mv in het plangebied aanwezig. Er zijn binnen de onderzochte diepte geen archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden.

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

Er zijn geen relevante archeologische bodemniveaus aanwezig, die als intact zijn te beschouwen. De top van het veen is namelijk als gevolg van erosie aangetast.

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 archeologisch vooronderzoek is de verwachting op de aanwezigheid van resten in deelgebied 1 laag. In deelgebied 2 is de verwachting op basis van het bureauonderzoek nog hoog. Van dit deelgebied is onduidelijk of in de ondergrond nog een neolithische rivier aanwezig is waarop archeologische resten aanwezig zijn.

12. Conclusie en Advies

Op basis van het onderzoek is vastgesteld dat het zuidelijk deel van het plangebied, *deelgebied 1*, een lage archeologische verwachting heeft. Er zijn namelijk geen (al dan niet intacte) bodemniveaus aanwezig, waarop archeologische resten aanwezig zouden kunnen zijn. Dit hangt enerzijds samen met het oorspronkelijk natte paleolandschap, maar anderzijds met verstoring als gevolg van erosie. Zodoende is de aanwezigheid van een intacte vindplaats niet waarschijnlijk. In het noordelijk deel van het plangebied, *deelgebied 2*, behoudt op basis van het bureauonderzoek het gebied een hoge archeologische verwachting. Hier kan in de ondergrond een vroegere rivierloop uit het Neolithicum begraven liggen waar op de oevers archeologische nederzittingsresten te verwachten zijn. Ook kunnen hier op de top van het veen nog bewoningsresten te verwachten zijn.

Advies

In *deelgebied 1* bestaat het voornemen een bedrijfsruimte te bouwen. Er bestaat op grond van het archeologisch onderzoek geen aanleiding te veronderstellen dat zich hier intacte archeologische (nederzetting-)resten in de bodem bevinden. Op basis hiervan zijn in onze optiek in het kader van de nieuwbouw geen aanvullende maatregelen noodzakelijk. Op het moment dat tijdens graafwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische zaken worden aangetroffen, geldt een wettelijke plicht deze vondsten te melden bij de bevoegde overheid (gemeente Binnenmaas; conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10 en 5.11).

Voor *deelgebied 2* bestaat op grond van het bureauonderzoek alsnog een hoge archeologische verwachting. Als in dit gebied in de toekomst bodemingrepen worden gepland, verdient het de aanbeveling om de hoge verwachting te toetsen en zo nodig bij te stellen. De kans is immers aanwezig dat ook in dit gebied (net als in deelgebied 1) erosie heeft plaatsgevonden. Deze toetsing zou plaats kunnen vinden in de vorm van een verkennend booronderzoek (Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase). Anderzijds bestaat de mogelijkheid om de teelt en/of kassen in deelgebied 2 met een zo gering mogelijke bodemverstoring te realiseren dat de huidige archeologische waarde van het terrein niet wordt geschaad (door geen bodemingrepen uit te voeren dieper dan 50 cm -Mv en die niet een totaal verstoringsoppervlakte van 100 m² overschrijden).

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

13. Geraadpleegde bronnen

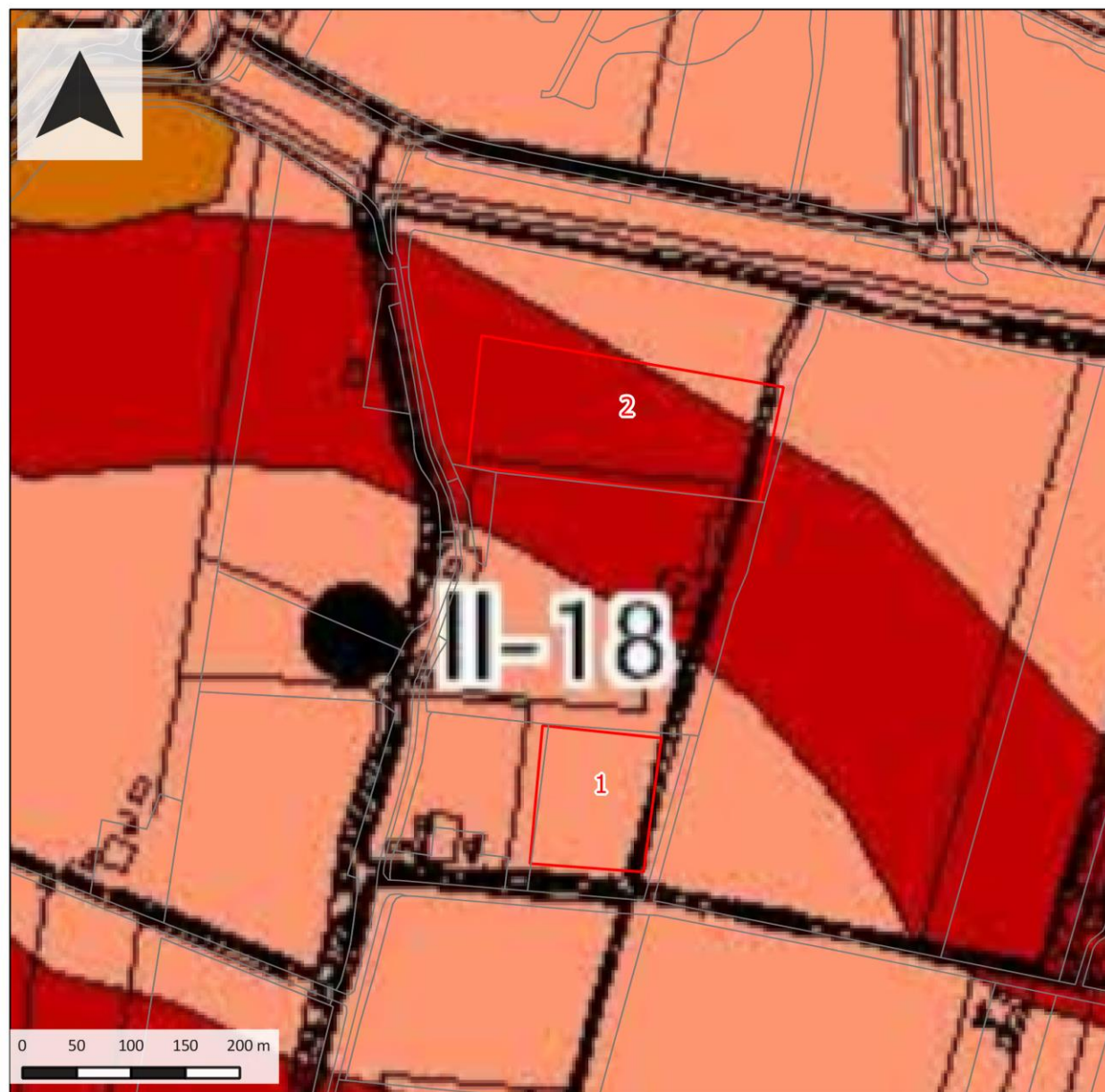
Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- Archeologische verwachtings- en beleidskaart van de gemeente Binnenmaas
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.hisgis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.bodemdata.nl
- www.bagviewer.geodan.nl

Literatuur:

- Alterra, 2005, de geomorfologische kaart van Nederland, Wageningen
- 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., 2000. *Landschappelijk Nederland*. Assen (Fysische Geografie van Nederland). 2e druk.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Berendsen, H.J.A./ E. Stouthamer (eds.), 2001. *Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*. Assen.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Utrecht University. Digital dataset: <http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>
- Hijma, M.P., K.M. Cohen, G. Hoffmann, A.J.F. Van der Spek en E. Stouthamer, 2009, *From River valley to estuary: the evolution of the Rhine mouth in the early to middle Holocene (Western Netherlands, Rhine-Meuse delta)*, Netherlands journal of Geosciences 88-1/13-53/2009
- Hijma, M.P. 2010. *From river valley to estuary: te early-mid-Holocene transgression of the Rhine-Meuse valley*. PhD-thesis. Utrecht University.
- Smit, B.I., 2006. Plangebied Hoeksche Waard, gemeente Binnenmaas; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek., RAAP notitie 1425. Weesp.
- Smit, B.I., 2008. Plangebied Hoeksche Waard, gemeente Binnenmaas; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek., RAAP notitie 2910. Weesp.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Zagwijn, W.H., Van Staalduinen, C.J., 1975. *Toelichtingen bij Geologische overzichtskaarten van Nederland. Rijks Geologische Dienst, Haarlem: 134 p.p.*

Bijlage 1: Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Binnenmaas



Verwachtingskaart

Project:
18030069

Toponiem:
Gorzenweg 6E

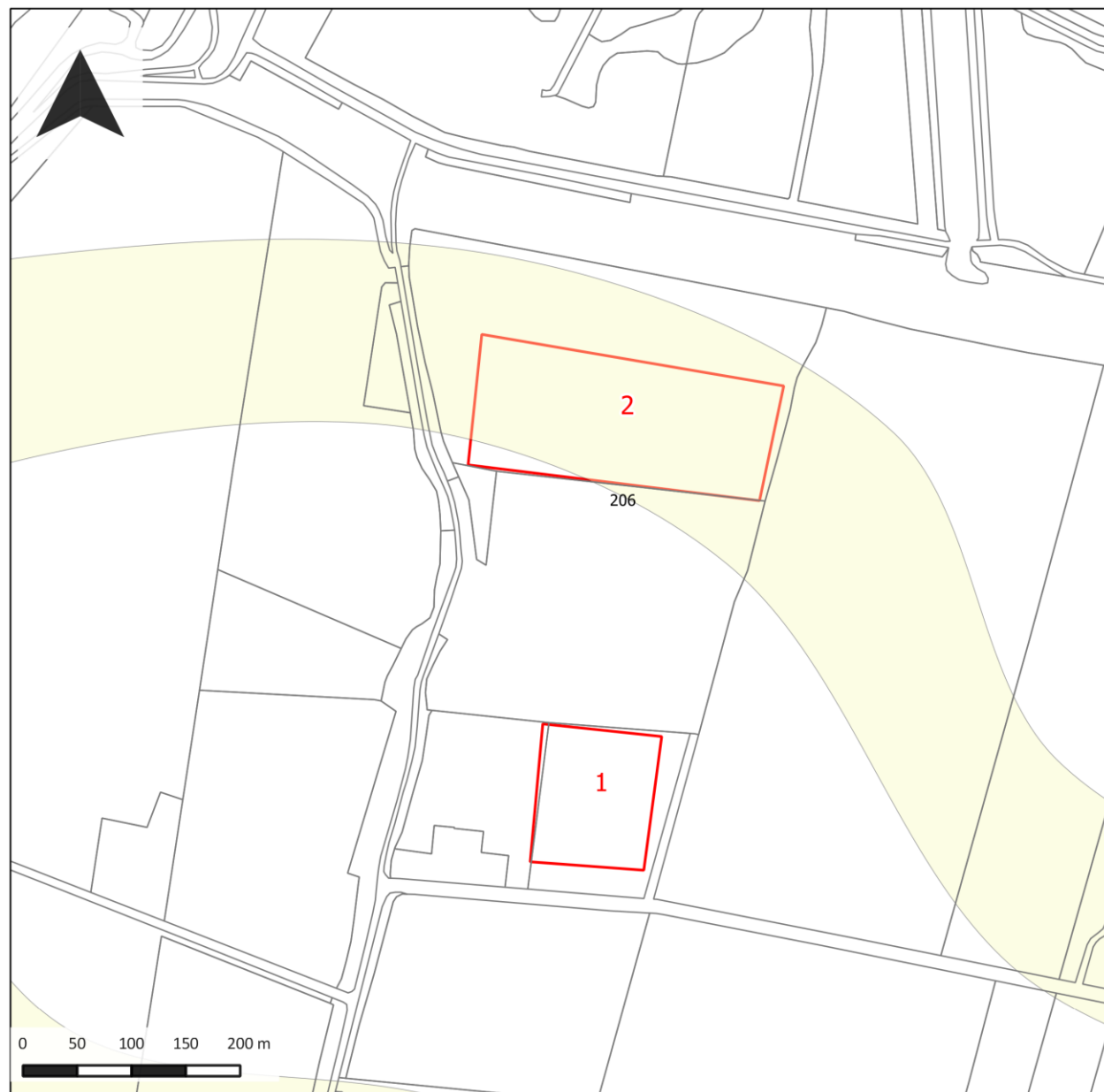
Plaats:
Heinenoord

Legenda

plangebied

Legenda	Archeologische verwachting	Periode	Omgevingstype
	Weg	Neolithicum tot middeleeuwen	verwachting
	Weg	Van 15e eeuw tot 18e eeuw	verwachting
	Weg	Van 18e eeuw tot 19e eeuw	verwachting
	Weg	Van 19e eeuw tot 20e eeuw	verwachting
	Weg	Van 20e eeuw tot 21e eeuw	verwachting
	Weg	Van 21e eeuw tot 22e eeuw	verwachting
	Weg	Van 22e eeuw tot 23e eeuw	verwachting
	Weg	Van 23e eeuw tot 24e eeuw	verwachting
	Weg	Van 24e eeuw tot 25e eeuw	verwachting
	Weg	Van 25e eeuw tot 26e eeuw	verwachting
	Weg	Van 26e eeuw tot 27e eeuw	verwachting
	Weg	Van 27e eeuw tot 28e eeuw	verwachting
	Weg	Van 28e eeuw tot 29e eeuw	verwachting
	Weg	Van 29e eeuw tot 30e eeuw	verwachting
	Weg	Van 30e eeuw tot 31e eeuw	verwachting
	Weg	Van 31e eeuw tot 32e eeuw	verwachting
	Weg	Van 32e eeuw tot 33e eeuw	verwachting
	Weg	Van 33e eeuw tot 34e eeuw	verwachting
	Weg	Van 34e eeuw tot 35e eeuw	verwachting
	Weg	Van 35e eeuw tot 36e eeuw	verwachting
	Weg	Van 36e eeuw tot 37e eeuw	verwachting
	Weg	Van 37e eeuw tot 38e eeuw	verwachting
	Weg	Van 38e eeuw tot 39e eeuw	verwachting
	Weg	Van 39e eeuw tot 40e eeuw	verwachting
	Weg	Van 40e eeuw tot 41e eeuw	verwachting
	Weg	Van 41e eeuw tot 42e eeuw	verwachting
	Weg	Van 42e eeuw tot 43e eeuw	verwachting
	Weg	Van 43e eeuw tot 44e eeuw	verwachting
	Weg	Van 44e eeuw tot 45e eeuw	verwachting
	Weg	Van 45e eeuw tot 46e eeuw	verwachting
	Weg	Van 46e eeuw tot 47e eeuw	verwachting
	Weg	Van 47e eeuw tot 48e eeuw	verwachting
	Weg	Van 48e eeuw tot 49e eeuw	verwachting
	Weg	Van 49e eeuw tot 50e eeuw	verwachting

Bijlage 2: Stroomruggen



Stroomgordels

Project:
18030069

Toponiem:
Gorzenweg 6E

Plaats:
Heinenoord

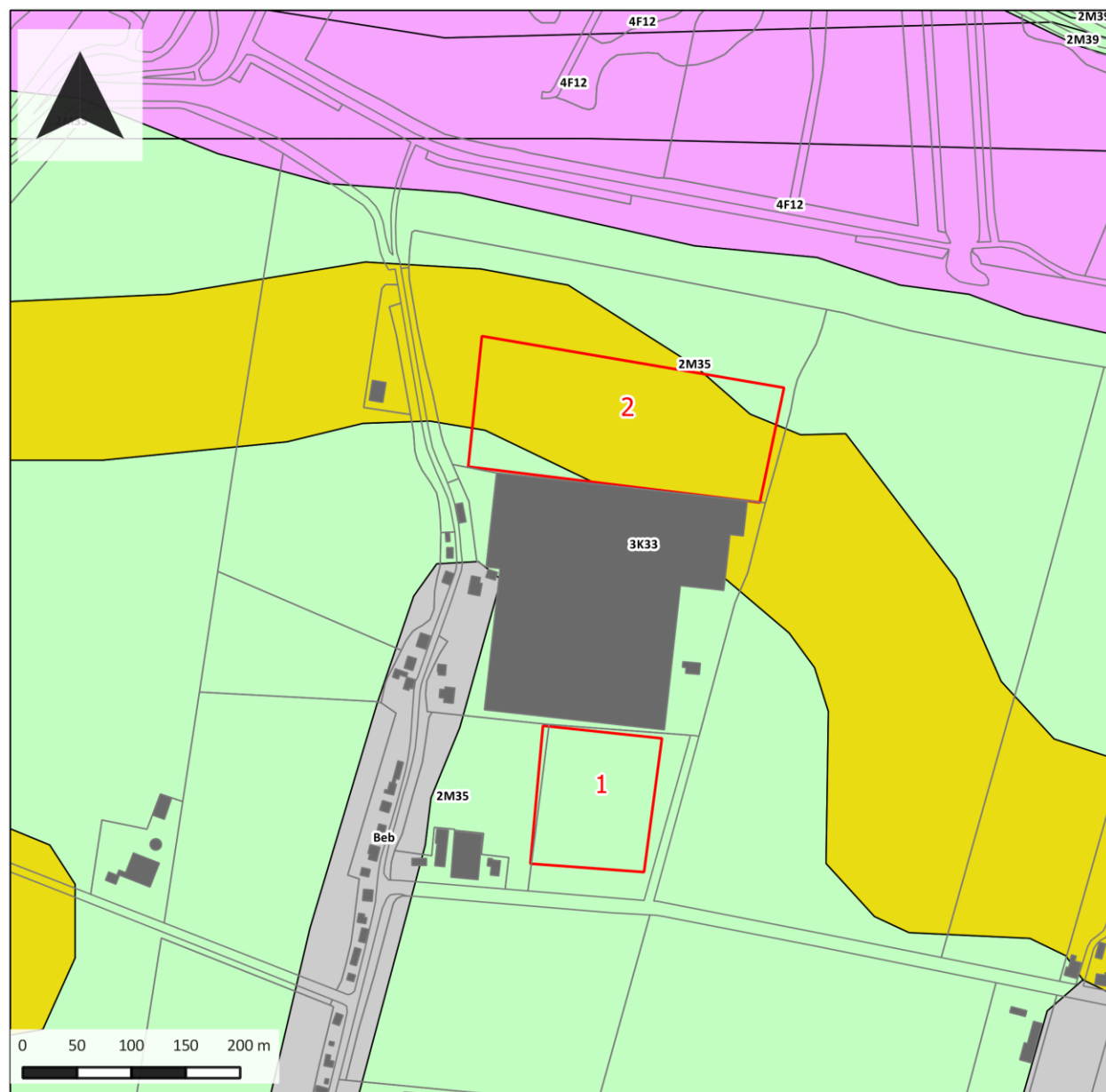
Legenda

 plangebied

Stroomgordels (begindatering in jaren BP)



Bijlage 3: Geomorfologie



Geomorfologie

Project:
18030069

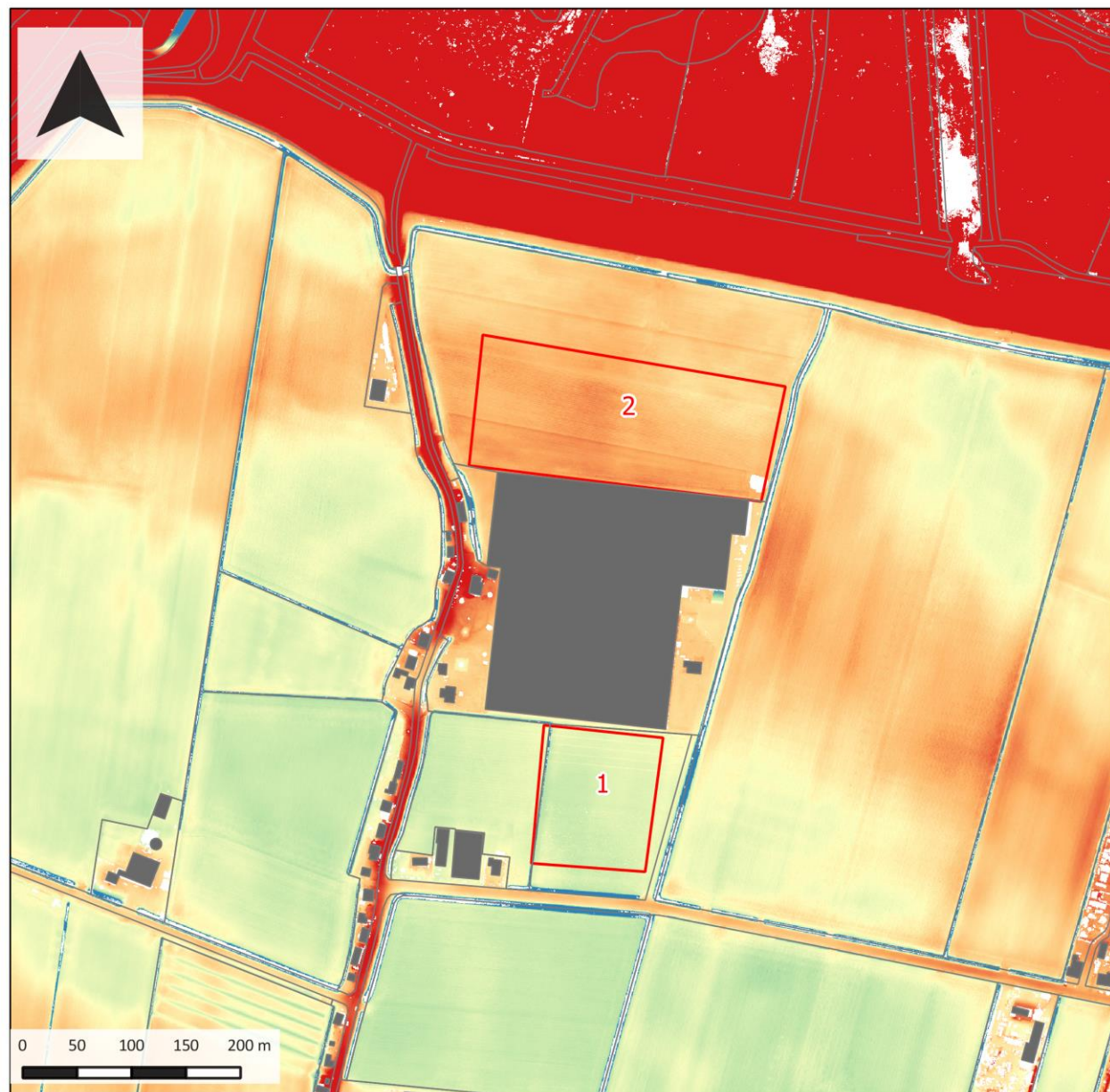
Toponiem:
Gorzenweg 6E

Plaats:
Heinenoord

Legenda

- plangebied
- Wanden
- Hoge heuvels en ruggen
- Terpen
- Hoge duinen
- Plateaus
- Terrassen
- Plateau-achtige vormen
- Waaivormige glooiingen
- Niet-waaivormige glooiingen
- Lage ruggen en heuvels
- Welvingen
- Vlakten
- Laagten
- Ondiepe dalen
- Matig diepe dalen
- Diepe dalen
- Water
- Bebouwing
- Overig (Dijken etc)

Bijlage 4: Hoogtekaart



Hoogtekaart

Project:
18030069

Toponiem:
Gorzenweg 6E

Plaats:
Heinenoord

Legenda

 plangebied

AHN (m NAP)

 -2.000000
 -1.500000
 -1.000000
 -0.500000
 0.000000

Bijlage 5: Bodemkaart



Bodemkaart

Project:
18030069

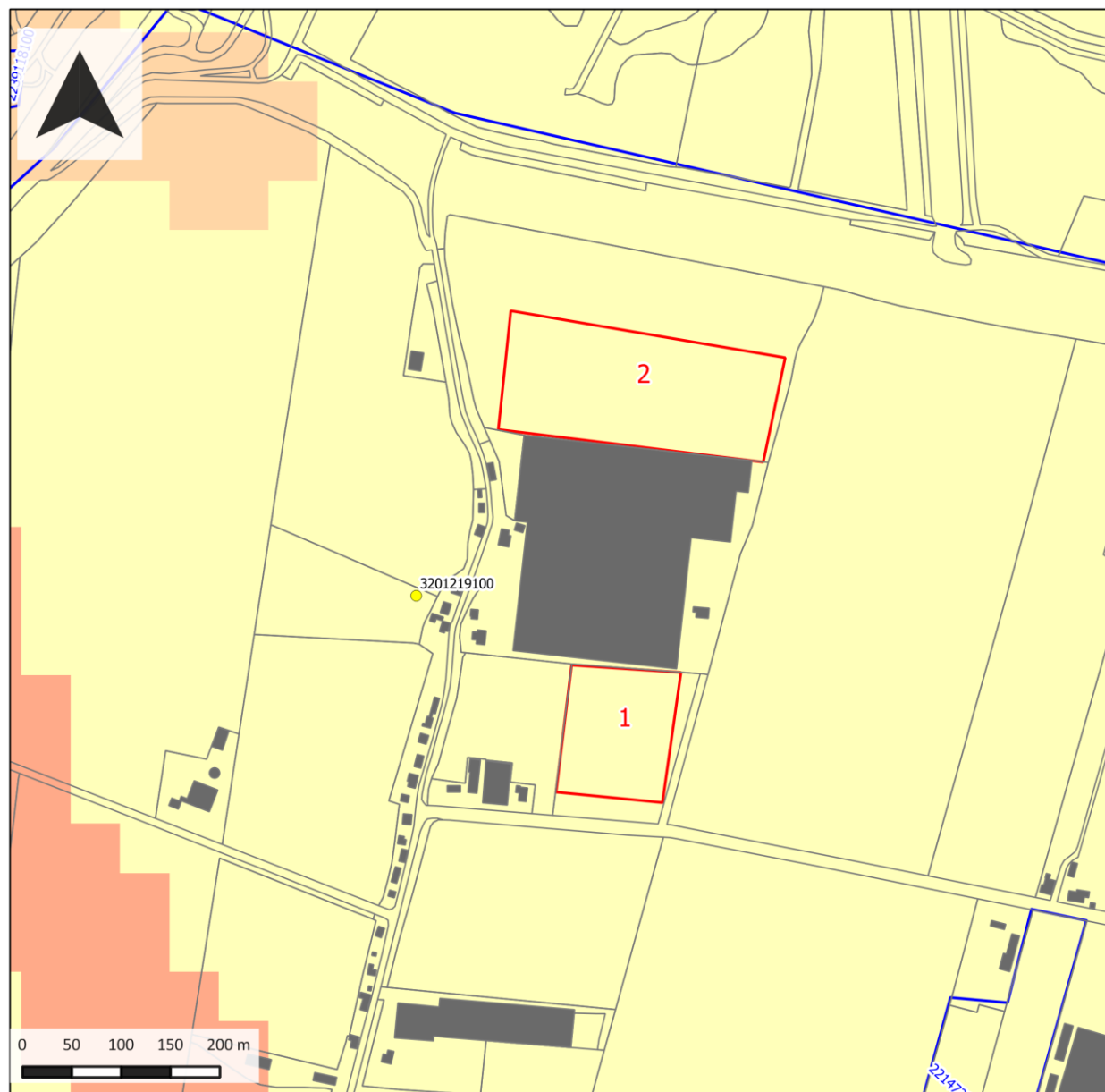
Toponiem:
Gorzenweg 6E

Plaats:
Heinenoord

Legenda

- plangebied
- Associaties
- Brikgronden
- Bebouwing
- Dijk, bovenlandstrook
- Dikke eerdgronden
- Fluviale afz. ouder pleistoceen
- Groeve, gegraven, mijnstort
- Kalksteenverweringsgronden
- Oude rivierkleigronden
- Overige oude kleigronden
- Ondiepe keileemgronden
- Leemgronden
- Zeekelegronden
- Mariene afz. ouder pleistoceen
- Niet-gerijpte minerale gronden
- Oude bewoningsplaatsen
- Rivierkelegronden
- Kalkhoudende zandgronden
- Veengronden
- Moerige gronden
- Water, moeras
- Podzolgronden
- Kalkloze zandgronden
- Kalkhoudende zandgronden

Bijlage 6: Archeologische informatie



Archeologie

Project:
18030069

Toponiem:
Gorzenweg 6E

Plaats:
Heinenoord

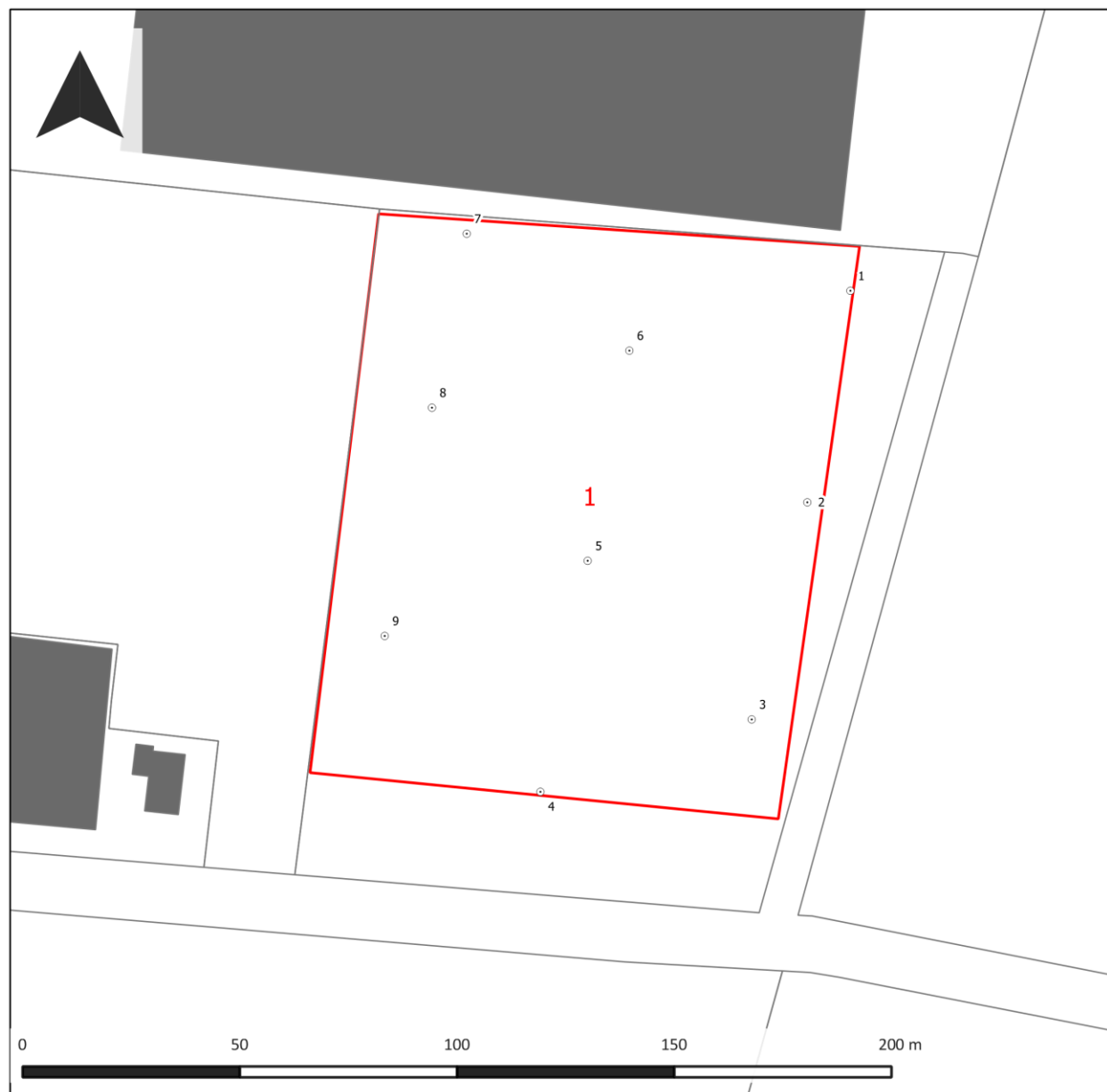
Legenda

- plangebied
- vondstmeldingen
- onderzoeksmeldingen

monumenten

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Bijlage 7: Boorpuntenkaart



Boorpuntenkaart

Project:
18030069

Toponiem:
Gorzenweg 6E

Plaats:
Heinenoord

Legenda

-  plangebied
-  boorpunten

Bijlage 8: Foto's van de boringen

Hieronder volgen enkele representatieve foto's van boringen voor het gebied. De boorkernen op de foto's zijn van links naar rechts uitgelegd, waarbij de onderkanten van de boringen naar boven wijzen. Een kern heeft de lengte van 10 cm. Het diepste punt van de guts bevindt zich aan de linkerkant.



Duinkerke-III op veen in boring 1

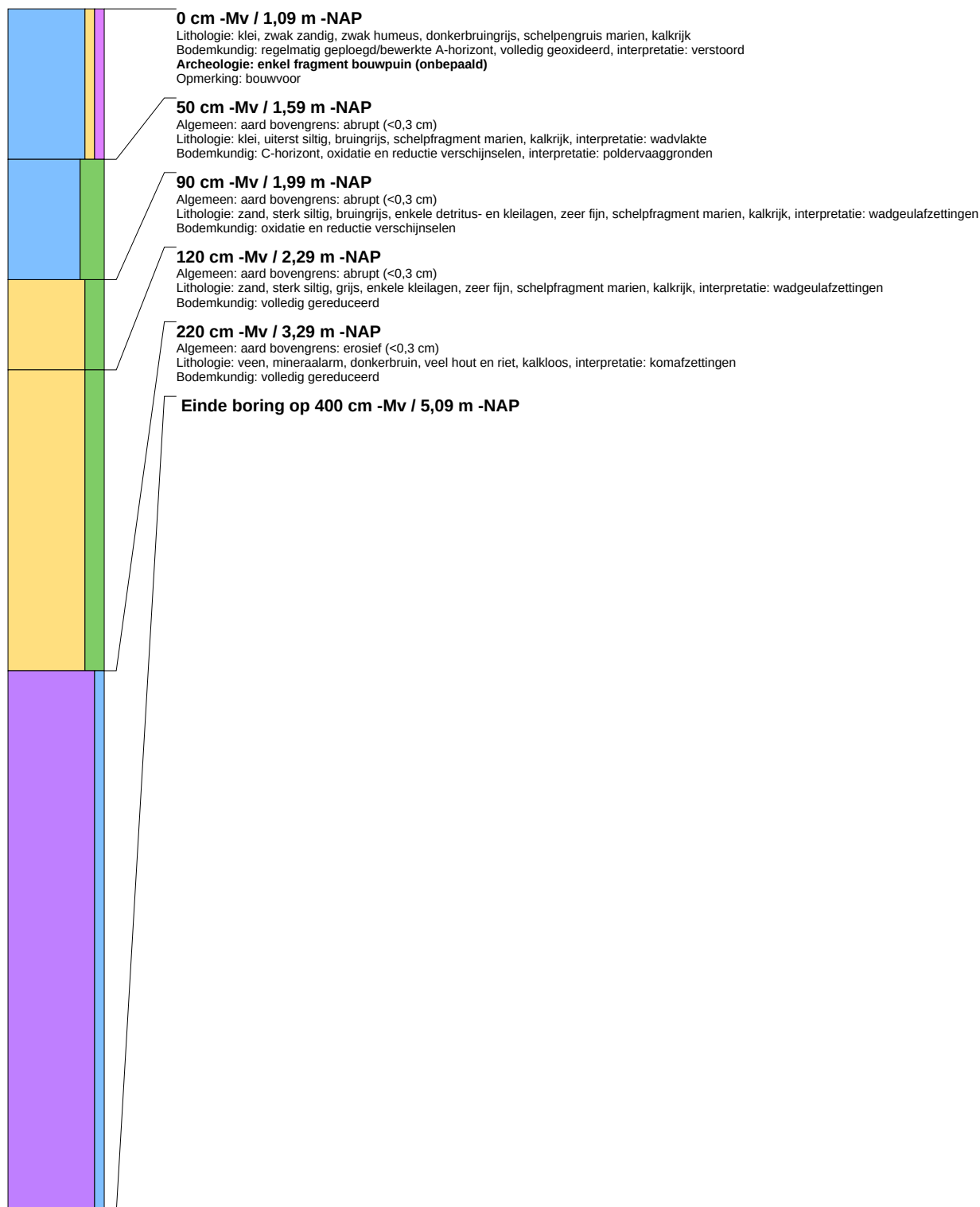


Klei onder het veen in boring 8; deze is geïnterpreteerd als zoetwatergetijdeafzetting.



boring: 18369-1

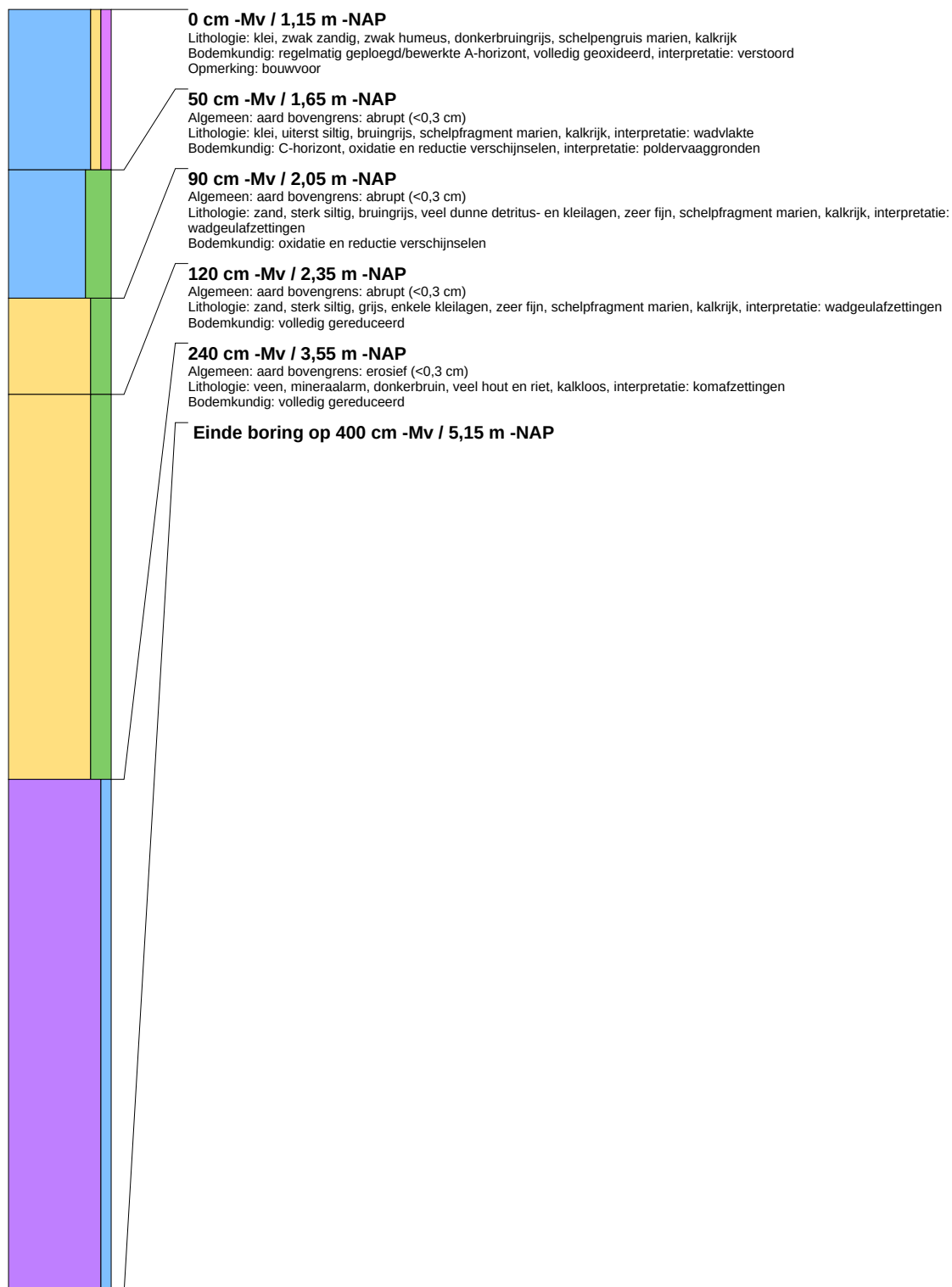
beschrijver: TNA, datum: 31-5-2018, X: 94.915,99, Y: 426.242,16, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37H, hoogte: -1,09, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Binnenmaas, plaatsnaam: Heinenoord, opdrachtgever: Inventerra Comon Services b.v., uitvoerder: Transect b. v.





boring: 18369-2

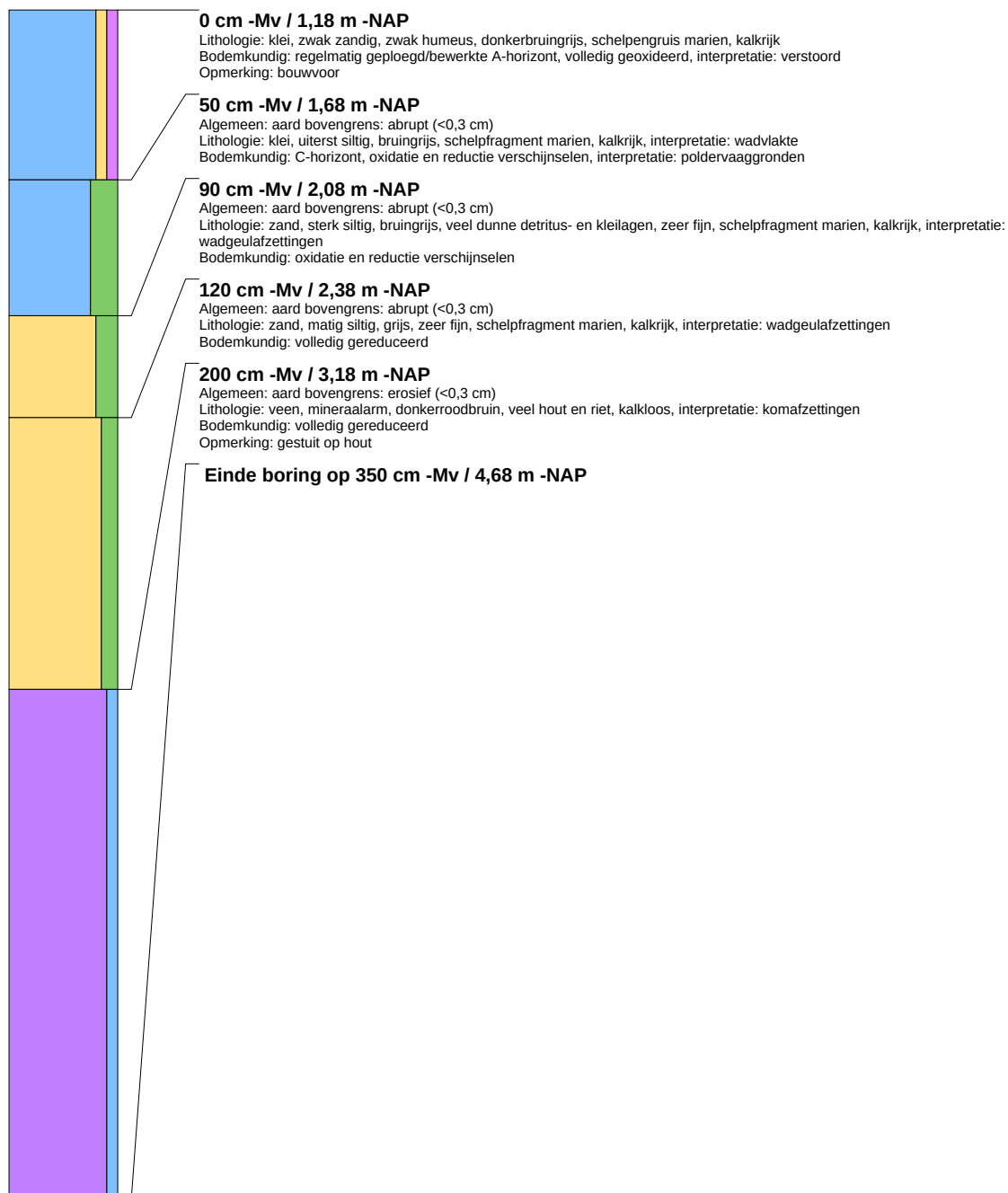
beschrijver: TNA, datum: 31-5-2018, X: 94.906,07, Y: 426.193,52, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37H, hoogte: -1,15, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Binnenmaas, plaatsnaam: Heinenoord, opdrachtgever: Inventerra Comon Services b.v., uitvoerder: Transect b. v.





boring: 18369-3

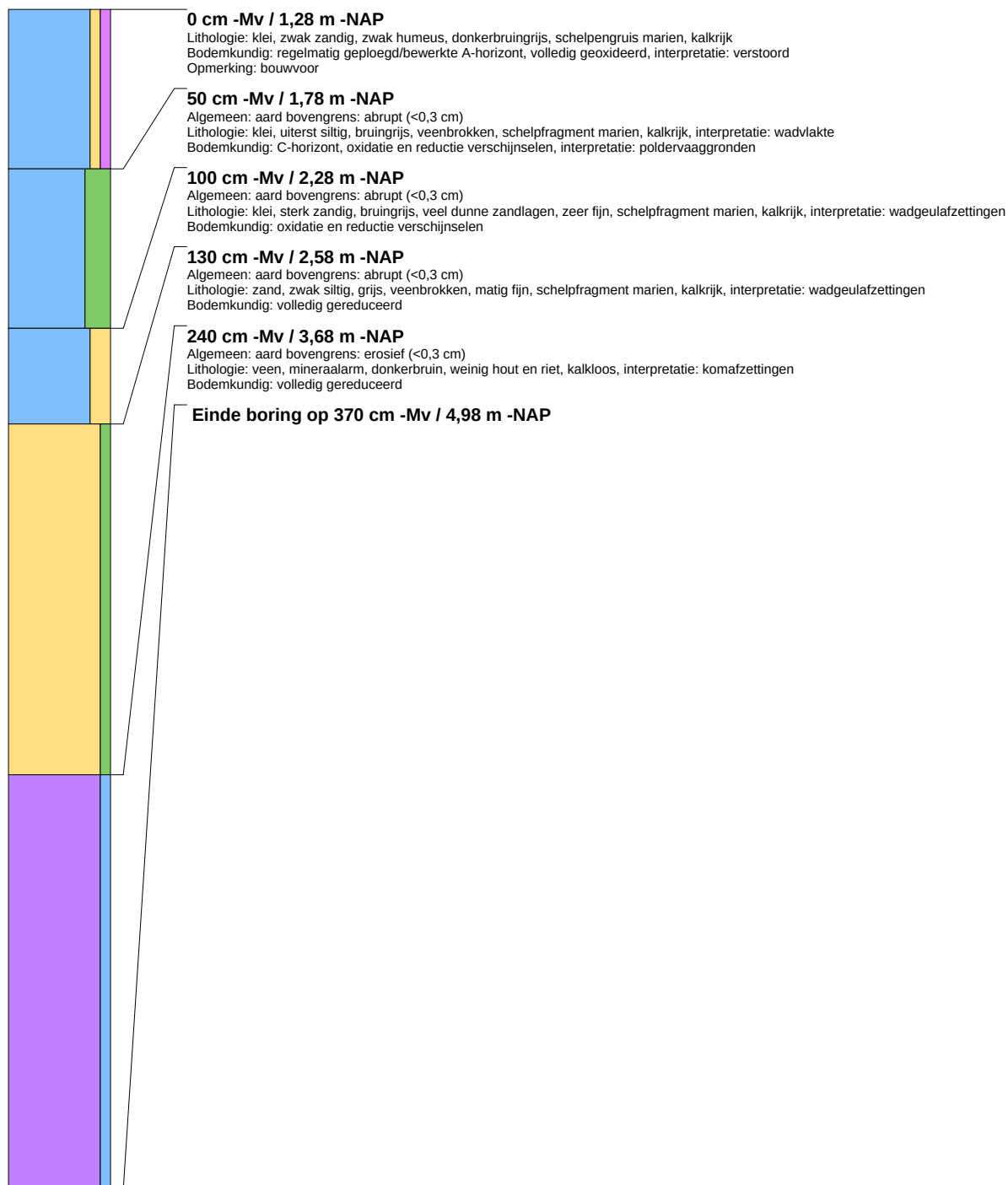
beschrijver: TNA, datum: 31-5-2018, X: 94.893,27, Y: 426.143,61, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37H, hoogte: -1,18, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Binnenmaas, plaatsnaam: Heinenoord, opdrachtgever: Inventerra Comon Services b.v., uitvoerder: Transect b. v.





boring: 18369-4

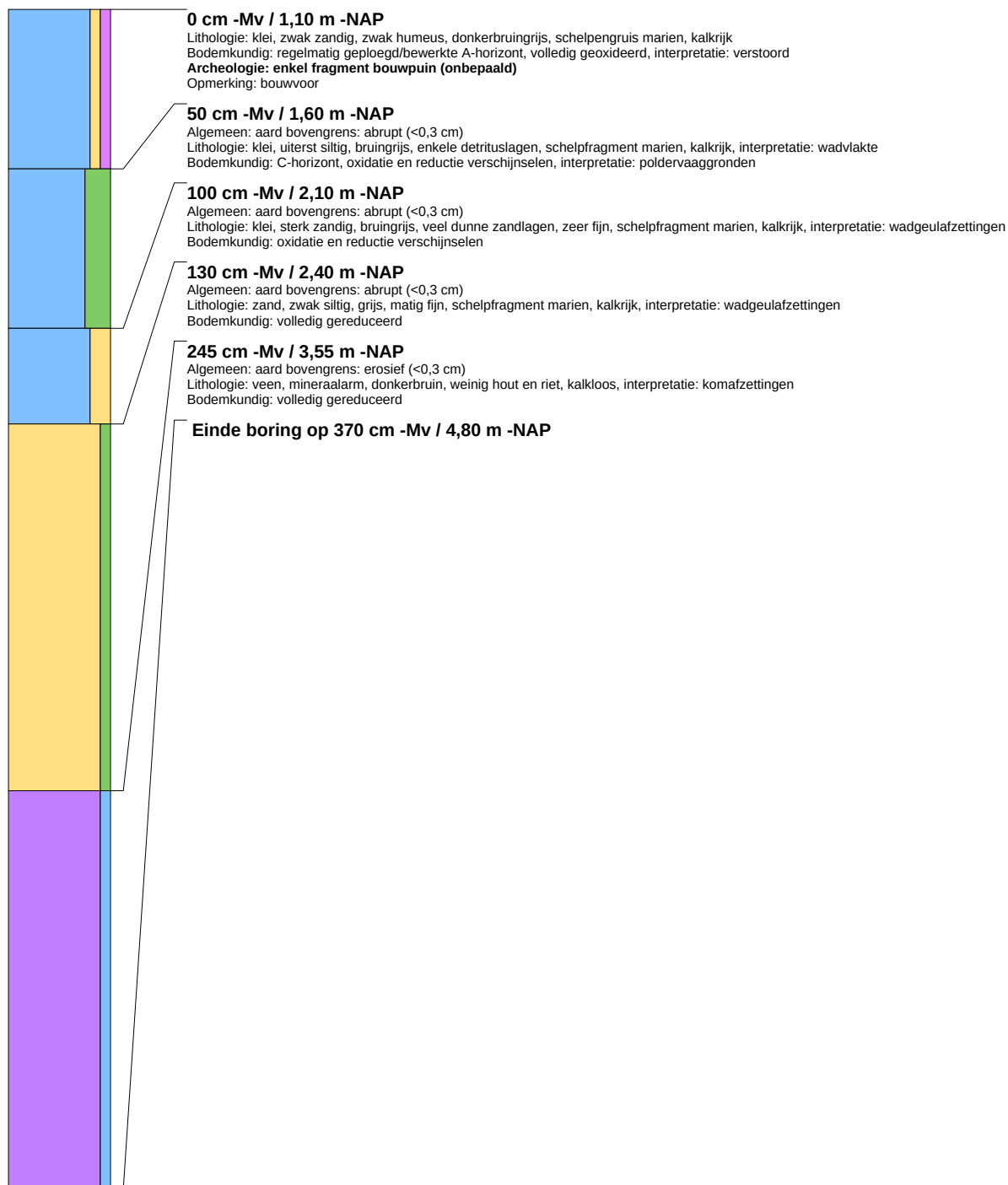
beschrijver: TNA, datum: 31-5-2018, X: 94.844,63, Y: 426.126,97, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37H, hoogte: -1,28, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Binnenmaas, plaatsnaam: Heinenoord, opdrachtgever: Inventerra Comon Services b.v., uitvoerder: Transect b.v.





boring: 18369-5

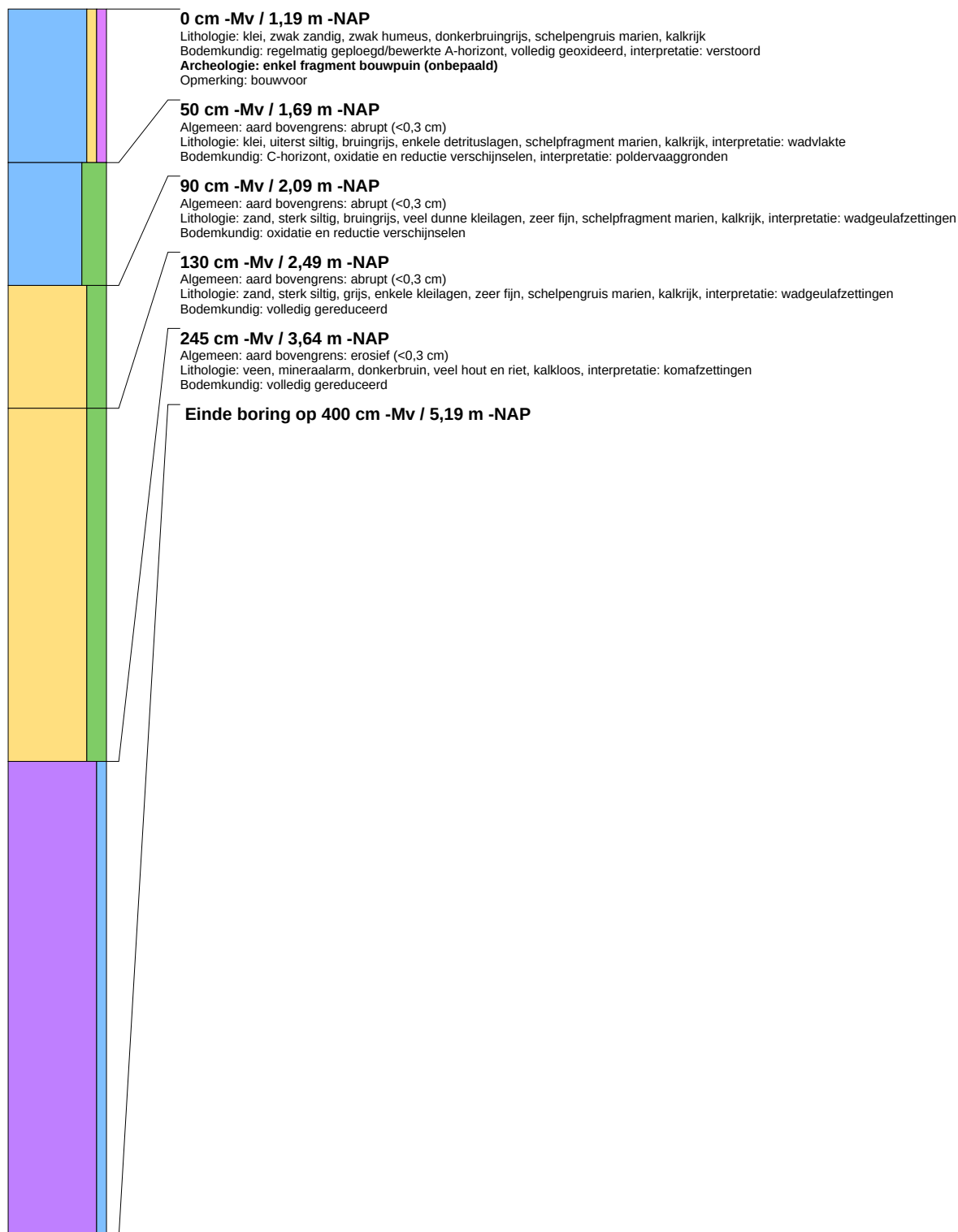
beschrijver: TNA, datum: 31-5-2018, X: 94.855.51, Y: 426.180.09, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37H, hoogte: -1,10, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Binnenmaas, plaatsnaam: Heinenoord, opdrachtgever: Inventerra Comon Services b.v., uitvoerder: Transect b. v.





boring: 18369-6

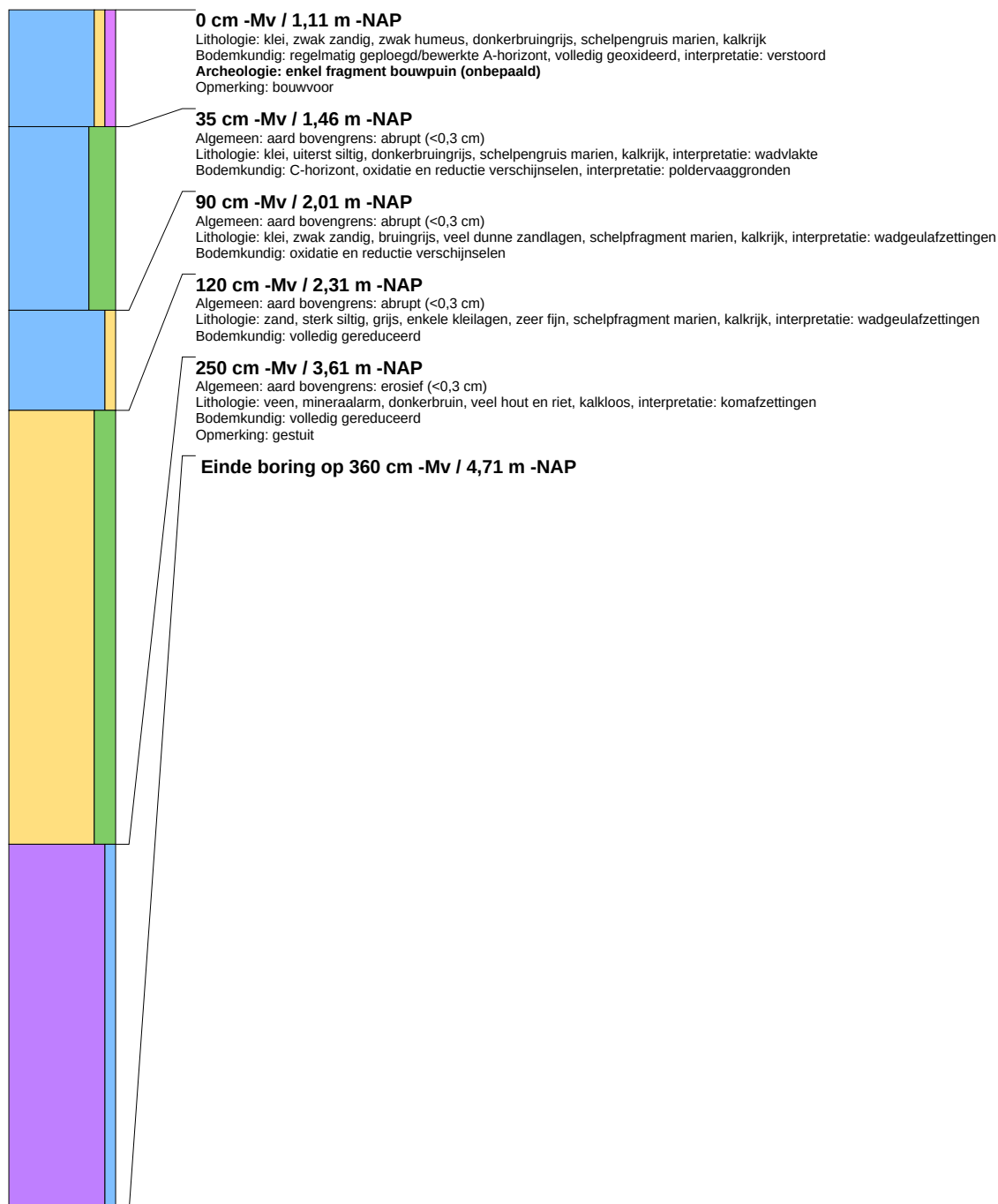
beschrijver: TNA, datum: 31-5-2018, X: 94.865,11, Y: 426.228,40, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37H, hoogte: -1,19, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Binnenmaas, plaatsnaam: Heinenoord, opdrachtgever: Inventerra Comon Services b.v., uitvoerder: Transect b. v.





boring: 18369-7

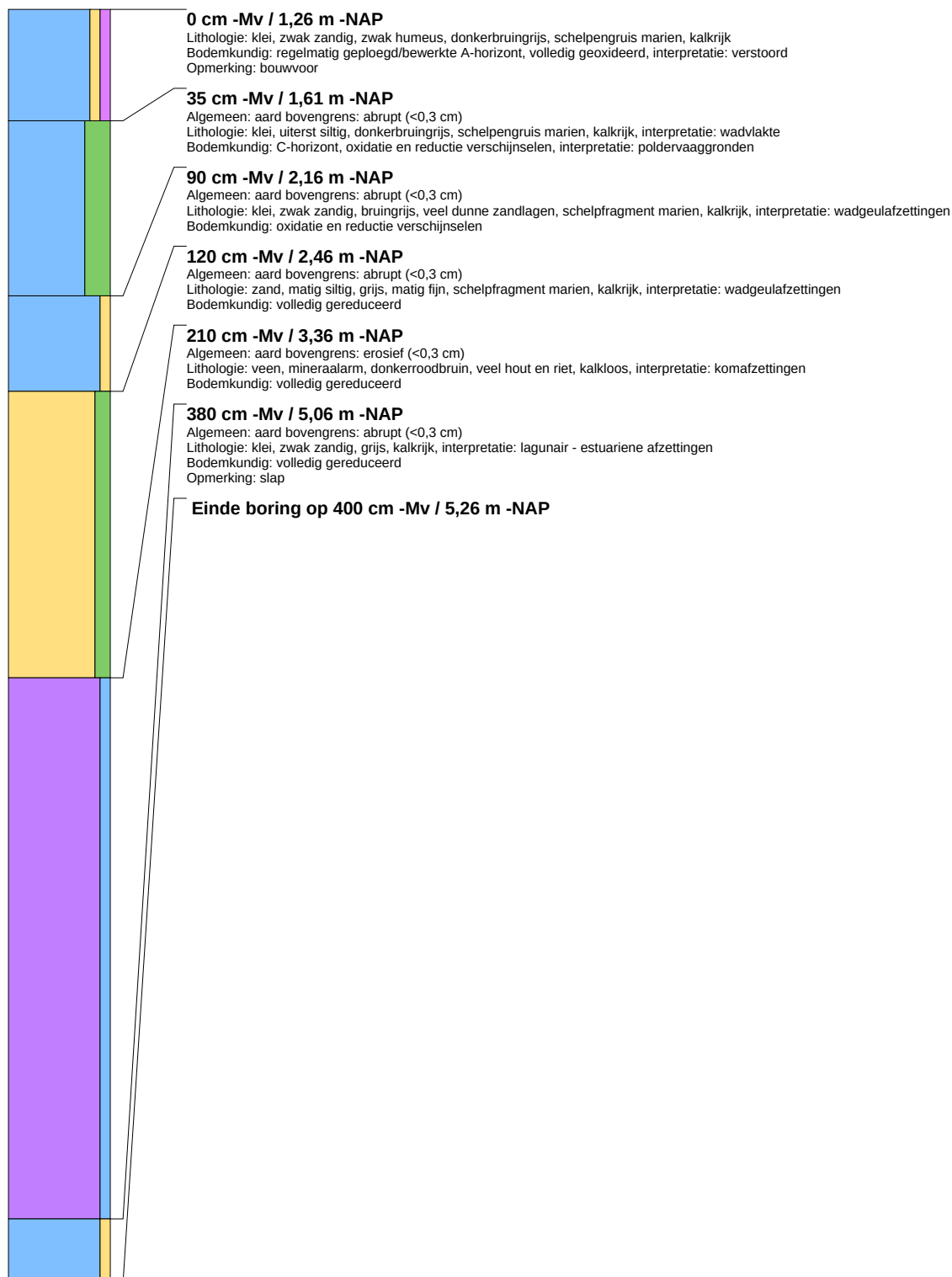
beschrijver: TNA, datum: 31-5-2018, X: 94.827,67, Y: 426.255,28, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37H, hoogte: -1,11, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Binnenmaas, plaatsnaam: Heinenoord, opdrachtgever: Inventerra Comon Services b.v., uitvoerder: Transect b. v.





boring: 18369-8

beschrijver: TNA, datum: 31-5-2018, X: 94.819,67, Y: 426.215,28, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37H, hoogte: -1,26, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Binnenmaas, plaatsnaam: Heinenoord, opdrachtgever: Inventerra Comon Services b.v., uitvoerder: Transect b. v.





boring: 18369-9

beschrijver: TNA, datum: 31-5-2018, X: 94.808,80, Y: 426.162,81, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37H, hoogte: -1,21, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Binnenmaas, plaatsnaam: Heinenoord, opdrachtgever: Inventerra Comon Services b.v., uitvoerder: Transect b. v.

