



Buro de Brug Rapporten

Archeologisch bureauonderzoek en
inventariserend veldonderzoek:
Hoekse Lijn GRS Zuidbuurt,
gemeente Vlaardingen
B16-309

Definitief 2.0, 31 augustus 2016

Inhoud

Samenvatting.....	4
Administratieve gegevens	6
1. Inleiding	7
1.1. Algemeen	7
1.2. Doelstelling en vraagstelling (oude situatie)	8
1.3. Onderzoeksmethode booronderzoek	9
2. Archeologische verwachting	9
2.1. Beleid	9
2.2. Geo(morfo)logie en bodemopbouw.....	10
2.3. Historische gegevens	12
2.4. Bekende archeologische waarden	13
2.4.1. AMK-terreinen.....	13
2.4.2. Archis vondstlocaties	15
2.4.3. Archis onderzoeksmeldingen	15
2.4.4. Conclusie bekende archeologische waarden	16
3. Resultaten en interpretatie booronderzoek	17
4. Aanpassingen n.a.v. resultaten bureau- en booronderzoek.....	19
4.1. Inleiding	19
4.2. Ontgraving	19
4.3. Conclusie.....	20
5. Conclusies en aanbevelingen	21
6. Geraadpleegde literatuur.....	22
6.1. Digitale bronnen.....	22
6.2. Literatuur.....	22
7. Bijlagen	23
Bijlage 1: Boorstaten	23
Bijlage 2: Raiprofiel	23
Bijlage 3: Aangepast ontwerp - 26670-GS-MS-0000	23
Bijlage 4: Dwarsprofiel TR13 in archeologisch boorprofiel	23

Colofon

Projectcode : B16-309
Opdrachtgever: Projectbureau Hoekse Lijn
Uitvoerder: Buro de Brug
Locatie: Hoekse Lijn, Object 22 - GRS Zuidbuurt, gemeente Vlaardingen
Auteurs: G. Overmars MA, Dr. Jeroen Wijnen

Samenvatting

Dit archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek is opgesteld door Buro de Brug in opdracht van Projectbureau Hoekse Lijn. De aanleiding tot dit onderzoek is de geplande aanleg van een gelijkrichterstation (GRS) en gerelateerde infrastructuur langs de spoorlijn 'Hoekse Lijn' tussen Vlaardingen en Maassluis. Het plangebied is gelegen direct ten zuiden van het spoor, ter hoogte van de spoorwegovergang van het Recreatiepad in Vlaardingen, gemeente Vlaardingen, provincie Zuid-Holland.

Aanvankelijk zouden t.b.v. het GRS bodemingrepen plaatsvinden met een oppervlakte en diepte waarvoor een vergunningplicht geldt. Hieronder wordt eerst de oude uitgangssituatie geschetst – op basis waarvan het booronderzoek is uitgevoerd – en daarna de situatie volgens het aangepaste ontwerp.

Oude situatie

Het GRS krijgt een oppervlakte van 265 vierkante meter, de infrastructuur 190 vierkante meter. De ontgravingen ten behoeve van het GRS bereiken een diepte van 1,5 meter beneden maaiveld, die ten behoeve van de infrastructuur 0,5 meter beneden maaiveld. Het GRS wordt onderheid (palen met een dieptetraject van circa 1,5 m - NAP tot 22,5 m - NAP). Volgens het geldende bestemmingsplan is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen dieper dan 0,3 m beneden maaiveld en die tevens een oppervlakte van meer dan 100 vierkante meter beslaan. De voorgenomen werkzaamheden zouden een bedreiging kunnen vormen voor eventueel aanwezige archeologische waarden in de ondergrond van het areaal van de geplande voorziening. Het plangebied bevindt zich in een zone met een hoge archeologische verwachting voor de Bronstijd t/m Nieuwe tijd.

Het plangebied ligt op een mariene geul die is ontstaan in de periode van ca. 1350 tot 750 voor Chr. Deze geulen ontstonden door inbraken vanuit de zee en sneden soms diep in de veenpakketten die in de eeuwen daarvoor waren afgezet. In de eeuwen die volgden is het veen ingeklonken waardoor het maaiveld daalde. De deels zandige, deels kleiige geulafzettingen in de voormalige kreeken zijn echter veel minder geklonken, waardoor deze nu als markante kreekruigen aan het oppervlak liggen. De kreekruigen werden vanaf de Bronstijd door mensen bewoond. In de directe omgeving van het plangebied zijn verschillende bewoningssporen uit de Bronstijd en IJertijd op de kreekruigen aangetroffen. Het gebied werd in de 12^{de} eeuw na Chr. bedijkt en ontgonnen. Ook de boerderijplaatsen die vanaf die tijd werden gebouwd, zijn voornamelijk op de kreekruigen gebouwd. Een aantal laat middeleeuwse boerderijplaatsen die zich in de directe omgeving van het plangebied bevinden, is aangemerkt als AMK-terrein. Vanaf 1891, toen de spoorlijn werd aangelegd, tot ca. 1955 heeft op de locatie van het plangebied een klein wachthuisje gestaan.

Op 15 augustus 2016 heeft Buro de Brug een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd. In het plangebied zijn vijf boringen gezet. Uit dit onderzoek blijkt dat de bodemopbouw van het gebied intact is. De bodem bestaat uit het Hollandveen Laagpakket (rietveen), waarop een grijze, zwak humeuze, sterk siltige kleiafzetting met wat plantenresten is afgezet (kwelderafzetting). Op de kwelderafzetting bevindt zich de afzetting van een mariene geul. Deze geul heeft zich mogelijk ingesneden in de kwelderafzettingen. Het geheel is afgedekt met een pakket opgebrachte grond van 30 tot 70 cm dik, bestaande uit zeer fijn, zwak siltig zand met wat schelpresten en houtskool.

In twee van de vijf boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. In boring 2 zijn in de top van de kreekafzetting houtskoolspikkels aangetroffen. In boring 5 is eveneens in de top van de kreekafzetting een enkele spikkel verbrande leem aangetroffen.

Op basis van de aangetroffen intacte bodemopbouw, landschapsopbouw en archeologische indicatoren in de top van de kreekafzettingen kan de archeologische verwachting van het plangebied als hoog worden geclassificeerd voor de periode Bronstijd tot Romeinse tijd. Verder is bekend dat het gebied rondom de locatie is ontgonnen en bewoond in de 12^{de} eeuw. In de omgeving van het plangebied bevinden zich meerdere boerderijplaatsen op oude kreekruigen. Resten uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd kunnen hier dan ook aanwezig zijn.

Of er sprake is van een waardevolle vindplaats binnen het plangebied, is aan de hand van een verkennend booronderzoek niet vast te stellen. Daartoe is een vervolgonderzoek noodzakelijk. Buro de Brug adviseert om een karterend proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren, waarbij een eventueel aanwezige vindplaats direct gewaardeerd kan worden.

Nieuwe situatie

Het ontwerp voor het GRS is aangepast naar aanleiding van de bovenstaande uitkomsten van bureau- en booronderzoek. Het nieuwe ontwerp is als volgt:

Het GRS omvat een nog steeds een plangebied van 265 vierkante meter. De geplande technische ruimte (TR13) is echter verkleind tot een oppervlakte van 90,1 vierkante meter. De ontgravingen ten behoeve van de technische ruimte TR13 bereiken een diepte van 1,5 meter beneden maaiveld. De technische ruimte TR13 wordt onderheid (palen met een dieptetraject van circa 1,5 m - NAP tot 22,5 m - NAP).

Kabel- en leidingensleuven hebben een oppervlakte van 8,4 vierkante meter met een aanlegdiepte van maximaal 1,10 m beneden maaiveld.

Verder wordt er bestrating aangelegd (c. 80 vierkante meter) die binnen de 30 cm beneden maaiveld blijft.

De ontgravingen t.b.v. TR13 gaan nu nog wel plaatselijk dieper dan 0,3 m-mv. De oppervlakte waarover dit plaatsvindt blijft echter beneden 100 m², waardoor conform de bepalingen in het bestemmingsplan een nader onderzoek naar archeologische waarden niet noodzakelijk is.

In het dwarsprofiel (bijlage 4) blijkt dat de ontgraving buiten/boven de laag (kreekafzettingen) met de 2 archeologische indicatoren blijft.

Het advies voor nader onderzoek komt hiermee te vervallen, omdat de juridische grondslag is komen te vervallen (de activiteiten met een negatief effect op de fysieke leefomgeving zijn < 100m²) en deze activiteiten niet de laag bereiken met archeologische indicatoren.

Administratieve gegevens

Projectnaam	Hoekse Lijn Vlaardingen
Opdrachtgever	Projectbureau Hoekse Lijn
Contactpersoon, tel.	Joost Cornelissen, 0653955155
Uitvoerder	Buro de Brug
Autorisatie	drs. J.W. Oudhof j.w.oudhof@burodebrug.nl 06-25289957
Projectcode Buro de Brug	B16-309
Verkendend booronderzoek	Dr. Jeroen Wijnen
Bevoegd gezag	Gemeente Vlaardingen
Provincie, gemeente en plaats plangebied	Provincie Zuid-Holland, gemeente Vlaardingen, Vlaardingen
Locatie/toponiem	Hoekse Lijn Object 22 - GRS Zuidbuurt
RD-coördinaten van het plangebied	Noordwest: X78820 Y436359 Zuidoost: X78854 Y436343
Oppervlakte plangebied	Ca. 265 m ² , waarvan 99 m ² beneden de 30cm -mv
Huidig grondgebruik	Spoorlijn op spoordijk;
OZM-nummer¹	4011754100
Geplande ingreep	Bouw van gelijkrichterstation (GRS) en gerelateerde infrastructuur
Rapportversie	Definitief
Datum	29-08-2016

¹ Landelijk onderzoeksmeldingsnummer dat bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE/ARCHIS) moet worden aangevraagd bij aanvang van archeologisch onderzoek.

1. Inleiding

1.1. Algemeen

Het archeologisch inventariserend veldonderzoek (booronderzoek) is uitgevoerd door Buro de Brug in opdracht van projectbureau Hoekse Lijn. De aanleiding tot dit onderzoek is de bouw van een gelijkrichterstation (GRS) met een technische ruimte (TR13) en gerelateerde infrastructuur, in het kader van de vernieuwing van de spoorlijn tussen Schiedam en Hoek van Holland (de 'Hoekse Lijn'). In het project Hoekse Lijn is het betreffende GRS bekend als 'GRS Zuidbuurt' (Object 22).

Aanvankelijk zouden t.b.v. het GRS bodemingrepen plaatsvinden met een oppervlakte en diepte waarvoor een vergunningplicht geldt. Hieronder wordt eerst de oude uitgangssituatie geschetst – op basis waarvan het booronderzoek is uitgevoerd – en daarna de situatie volgens het aangepaste ontwerp.

Oude situatie

Het GRS krijgt een oppervlakte van 265 vierkante meter, de infrastructuur 190 vierkante meter. De ontgravingen ten behoeve van het GRS bereiken een diepte van 1,5 meter beneden maaiveld, die ten behoeve van de infrastructuur 0,5 meter beneden maaiveld. Het GRS wordt onderheid (palen met een dieptetraject van circa 1,5 m - NAP tot 22,5 m - NAP).

Het plangebied ligt direct ten zuiden van de spoorlijn tussen Vlaardingen en Maassluis ter hoogte van de spoorwegovergang van het Recreatiepad in de gemeente Vlaardingen, provincie Zuid-Holland (afb. 1).

Uit het bureauonderzoek uitgevoerd door het Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam (BOOR) blijkt dat het plangebied zich in een archeologisch kansrijk gebied bevindt.² Op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de Provincie Zuid-Holland wordt aan de locatie een middelhoge archeologische verwachting toegekend met mogelijke bewoning vanaf de IJzertijd en Romeinse tijd.³ Volgens het MER-deelrapport 'Ruimtelijke kwaliteit', dat het tracé van de Hoekse Lijn beschrijft en het beleid conform het geldende bestemmingsplan volgt, is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen dieper dan 0,3 m beneden maaiveld en die tevens een oppervlakte van meer dan 100 vierkante meter beslaan.⁴

Het voorgaande maakt duidelijk dat de bodemverstoringen die de bouw van het GRS en de gerelateerde infrastructuur met zich meebrengen de toegestane verstoringmarges van oppervlakte en diepte overschrijden. De voorgenomen werkzaamheden zouden een bedreiging kunnen vormen voor eventueel aanwezige archeologische waarden in de ondergrond van het areaal van de geplande voorziening. Gezien de aard en omvang van de bodemversturende werkzaamheden is een archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk.

Nieuwe situatie

Het ontwerp voor het GRS is aangepast naar aanleiding van de bovenstaande uitkomsten van bureau- en booronderzoek. Het nieuwe ontwerp is als volgt:

Het GRS omvat een nog steeds een plangebied van 265 vierkante meter. De geplande technische ruimte (TR13) is echter verkleind tot een oppervlakte van 90,1 vierkante meter. De ontgravingen ten behoeve van de technische ruimte TR13 bereiken een diepte van 1,5 meter beneden maaiveld. De technische ruimte TR13 wordt onderheid (palen met een dieptetraject van circa 1,5 m - NAP tot 22,5 m - NAP).

Kabel- en leidingensleuven hebben een oppervlakte van 8,4 vierkante meter met een aanlegdiepte van maximaal 1,10 m beneden maaiveld.

Verder wordt er bestrating aangelegd (c. 80 vierkante meter) die binnen de 30 cm beneden maaiveld blijft.

² Schoonhoven/Moree 2016, 82-3

³ http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas

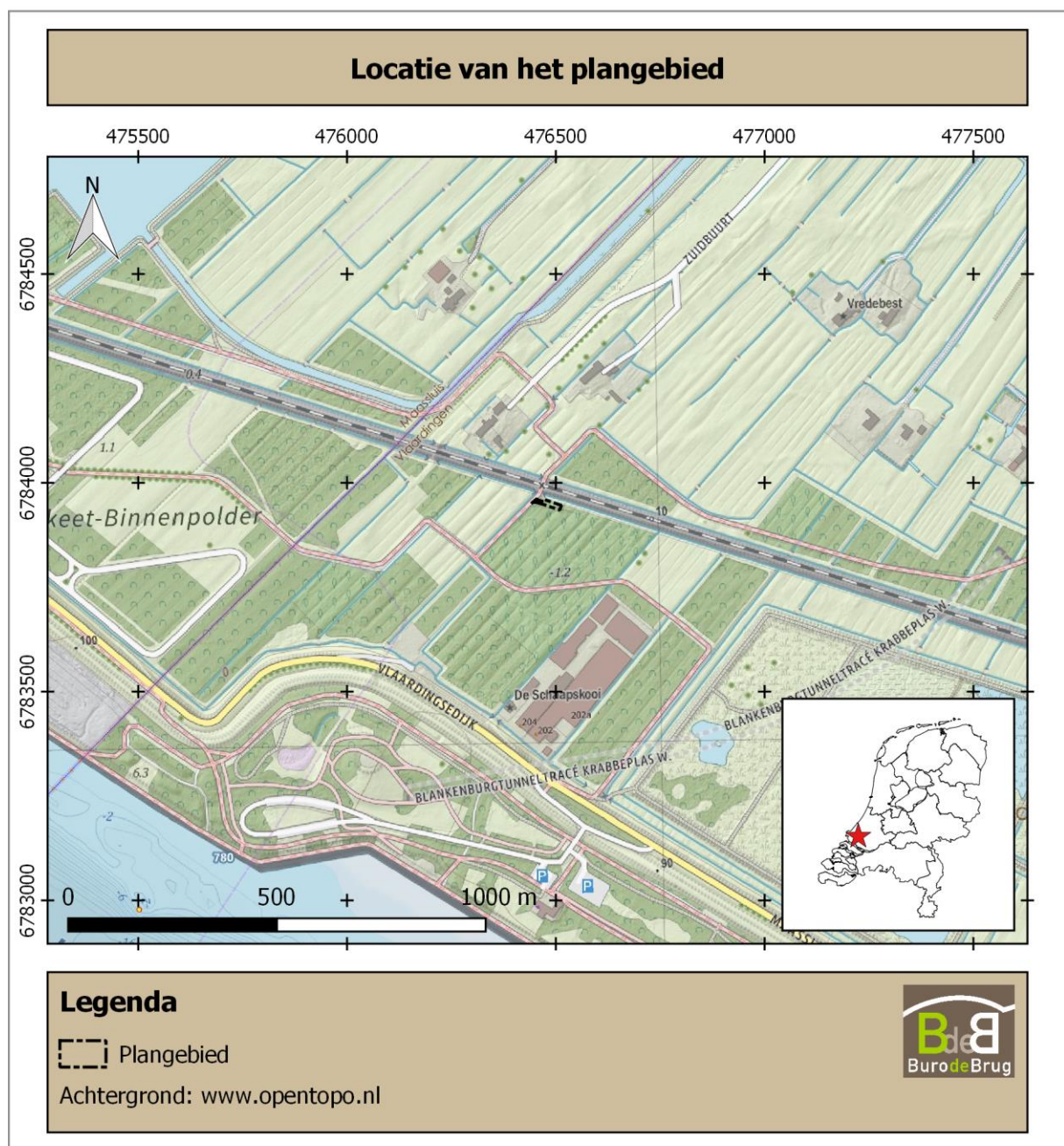
⁴ De Snoo/Moree 2015

De ontgravingen t.b.v. TR13 gaan nu nog wel plaatselijk dieper dan 0,3 m-mv. De oppervlakte waarover dit plaatsvindt blijft echter beneden 100 m², waardoor conform de bepalingen in het bestemmingsplan een nader onderzoek naar archeologische waarden niet noodzakelijk is.

Het advies voor nader onderzoek komt hiermee te vervallen, omdat de juridische grondslag is komen te vervallen.

1.2. Doelstelling en vraagstelling (oude situatie)

Het uitgevoerde verkennende booronderzoek heeft tot doel deze geformuleerde middelhoge verwachting ten aanzien van bewoningssporen uit de IJzertijd tot Romeinse tijd, te toetsen door inzicht te krijgen in de (omvang, (diepte)ligging, aard, datering, gaafheid en conservering van de te verwachten archeologische resten. Om de opbouw van de ondergrond te kunnen specificeren voor het plangebied en daarmee een betere koppeling te kunnen maken tussen de archeologische verwachting en de landschappelijke opbouw, zijn verschillende archeologische onderzoeken geraadpleegd in de omgeving van het plangebied. Verder is het AHN2 geraadpleegd (zie afb. 6).



Afbeelding 1: Locatie van het plangebied.

1.3. Onderzoeksmethode booronderzoek

Het booronderzoek is uitgevoerd conform de specificatie VS03 uit de KNA 3.3. Verslaglegging vindt plaats volgens specificatie VS05.

Werkwijze

Er is voor boringen gekozen, omdat deze methode het meest efficiënt zicht geeft op de opbouw van de bodem, grootschalige verstoringen en archeologie in de ondergrond. De boringen zijn verkennend van aard en de locatie is terug te vinden op afbeelding 2. De beschrijving van de boringen is terug te vinden in bijlage 1.

In totaal gaat het om 5 verkennende boringen, die over de lengte van het plangebied gelijk over het plangebied zijn verdeeld. De onderlinge afstand tussen de boringen is 7 à 8 m. De boringen aan het uiteinde van deze westnoordwest-oostzuidlopende as zijn tot 5 m -mv gezet en de 3 tussenliggende boringen zijn tot 2 m -mv gezet. De locatie van de boringen is met behulp van GPS ingemeten. De hoogte van de boringen is met behulp van het AHN in NAP geschat.

De boringen zijn uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm en een guts met een diameter van 3 cm. Het opgebrachte materiaal is per laag bemonsterd en beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB), die gebaseerd is op NEN5104.⁵ Naast lithologische en bodemkundige aspecten is in het bijzonder aandacht besteed aan het wel of niet voorkomen van archeologische indicatoren als houtskool,

verbrande klei/leem, aardewerk, (on)verbrand bot, natuursteen, fosfaatvlekken, baksteen en andere niet natuurlijke insluitsels.

De beschrijving van de boorgegevens is digitaal vastgelegd met gebruikmaking van het softwarepakket Boorstaten.nl.⁶

2. Archeologische verwachting

2.1 Beleid

De gemeente Vlaardingen heeft een eigen archeologiebeleid, dat in 2010 is opgesteld en in oktober 2011 is aangepast.⁷ Op de beleidskaart (zie afb. 3) zijn de archeologische waarden- en verwachtingen weergegeven. Het plangebied bevindt zich op deze kaart binnen zone WR-A-2 (een zone met een hoge archeologische verwachting voor de Bronstijd t/m Nieuwe Tijd). In het bestemmingsplan "Buitengebied West" is het gemeentelijk archeologiebeleid opgenomen.⁸ Voor dubbelbestemming WR-A-2 geldt:

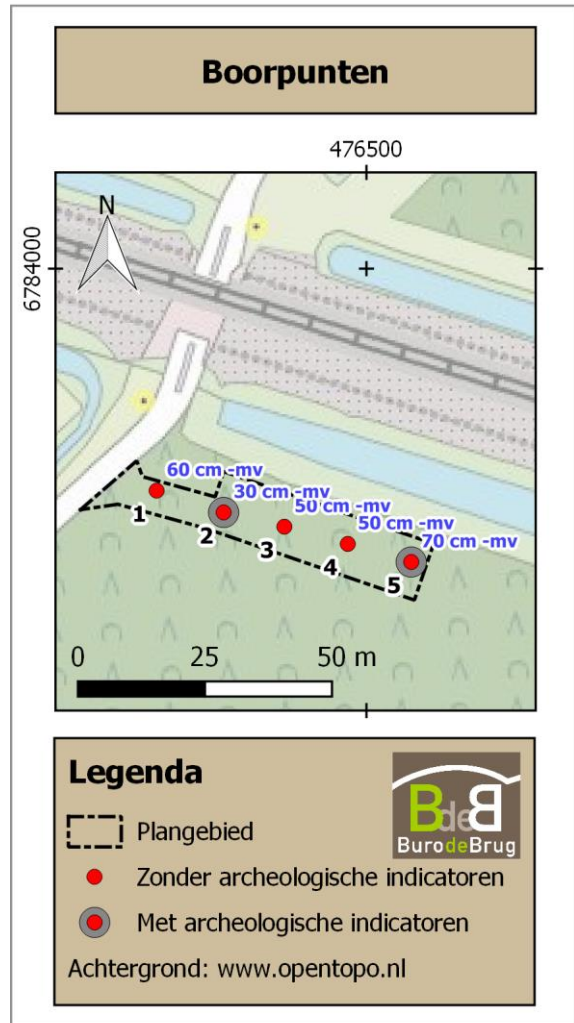
Ruimtelijke plannen met een omvang van 100 m² of meer dienen aandacht aan archeologie te besteden. Plannen die de bodem minder diep dan 30 cm onder maaiveld verstoren zijn hiervan uitgezonderd.

⁵ Bosch 2005 en Nederlands Normalisatie Instituut 1989.

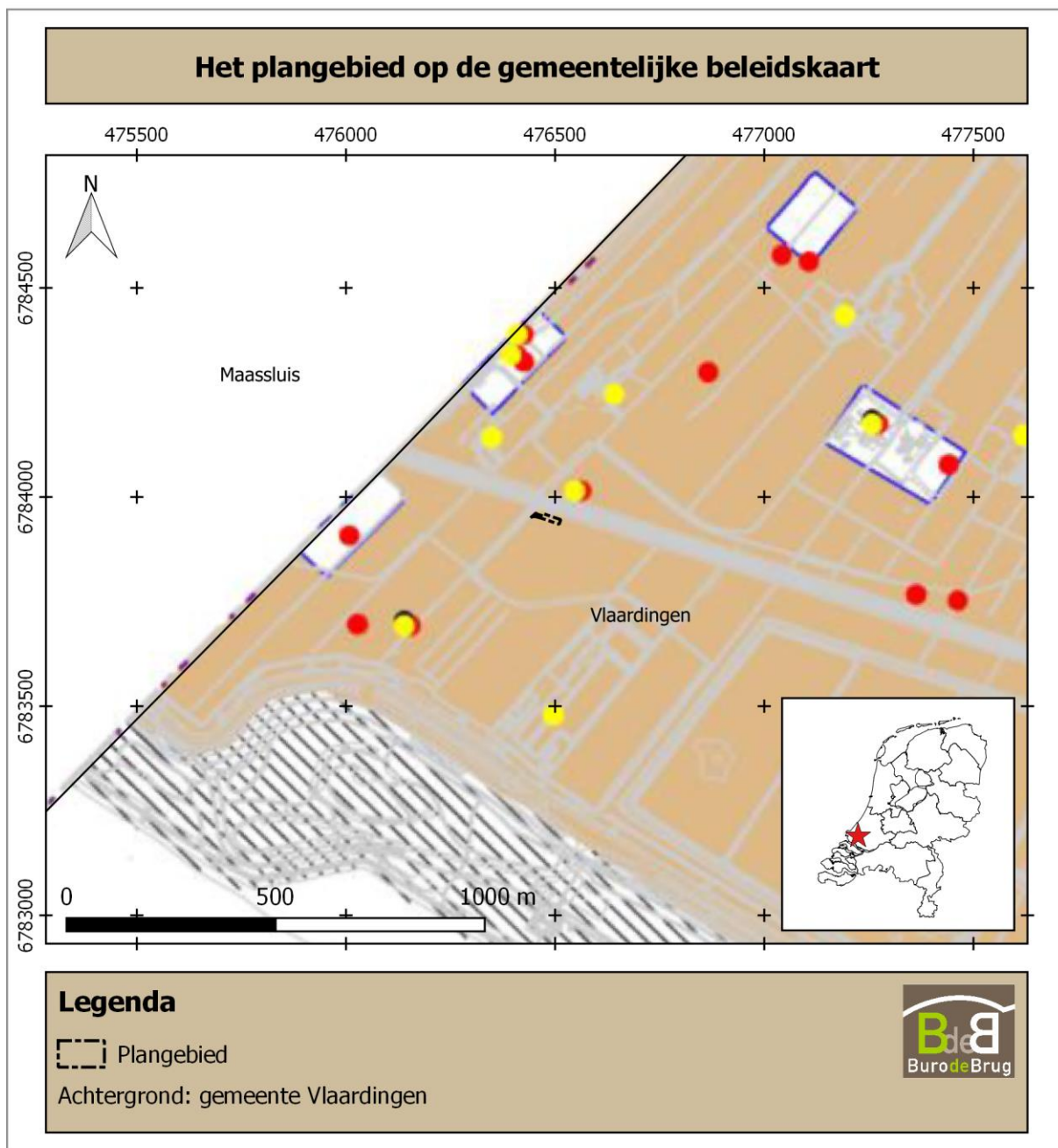
⁶ www.boorstaten.nl

⁷ Bestemmingsplan "Buitengebied West", bijlage 1.

⁸ Bestemmingsplan "Buitengebied West".



Afbeelding 2: Locatie van de boringen. In blauw de diepte van de opgebrachte grond in cm -mv.



Afbeelding 3: Archeologische waardenkaart van de gemeente Vlaardingen.

2.2 Geo(morfo)logie en bodemopbouw

Bron	Informatie
Geologie ⁹ (1:600.000)	Na7: Formatie van Naaldwijk, Lp. v. Walcheren / Fm. v. Nieuwkoop; zeeklei en -zand met inschakelingen van veen.
Bodemkunde ¹⁰ (1:50.000)	gMn83C: Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 3.
Geomorfologie ¹¹ (1:50.000)	2M35: Vlakte van getijafdekking. In de directe omgeving:

⁹ TNO-NITG 2005; www.dinoloket.nl; kaart 2010.

¹⁰ Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, Stichting voor Bodemkartering.

¹¹ Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, Stichting voor Bodemkartering.

Bron	Informatie
	3K33: Getij-inversierug.

De onderstaande tekst is grotendeels ontleend aan Schoonhoven/Moree 2016, Brijker/Teekens/Vossen 2015 en een uitgave van Stichting Midden-Delfland is Mensenwerk uit 2013:

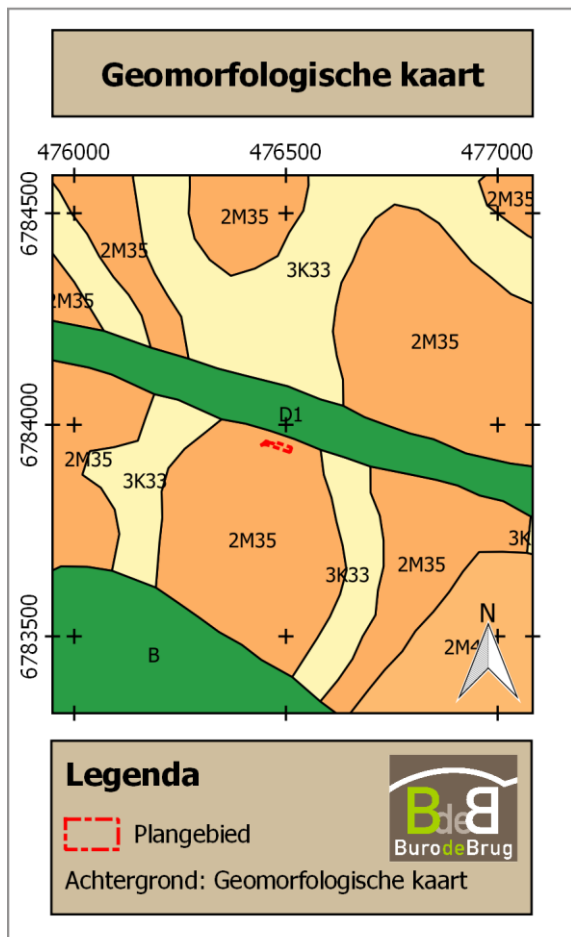
Gedurende het Subboreaal (ca. 5000 tot 2400 jaar geleden) ontstond langs de kust een systeem van strandwallen. Door de combinatie van een minder snel stijgende zeespiegel en de continue aanvoer van sediment door de rivieren kon het systeem van strandwallen zich westwaarts uitbouwen en werd het achterliggende waddegebied steeds hoger opgeslibd. Omstreeks 3000 voor Chr. raakte de kust vrijwel geheel afgesloten en werd enkel nog doorbroken door de monding van de grote rivieren. Met deze sterk verminderde invloed van de zee verzoette het gebied en kon er een uitgestrekt veenmoeras tot ontwikkeling komen. Het veengebied werd doorsneden door verschillende kreken. Dit krekensysteem werd gevormd achter een grotendeels gesloten kust. De kreken vormden oeverwallen en vanuit deze kreken werd een kleilaag over het veen heen afgezet. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Walcheren binnen de Formatie van Naaldwijk.

Door inbraken vanuit zee via de monding van de Maas en de toevoer van zout water via vloedkreken kreeg de zee regelmatig invloed op het land achter de strandwallen. Sommige kreken sneden diep in de ondergrond en ruimden het onderliggende veenpakket op. Ter hoogte van Vlaardingen, was de invloed vanuit de Maas en het zoete water vanuit het achterland minstens zo belangrijk. In de tweede helft van het tweede millennium voor Chr. werden er geulen tot diep in het centrum van Midden-Delfland gevormd. Hierna verlandden deze kreken, verzoette het landschap en kon er veenvorming plaatsvinden.

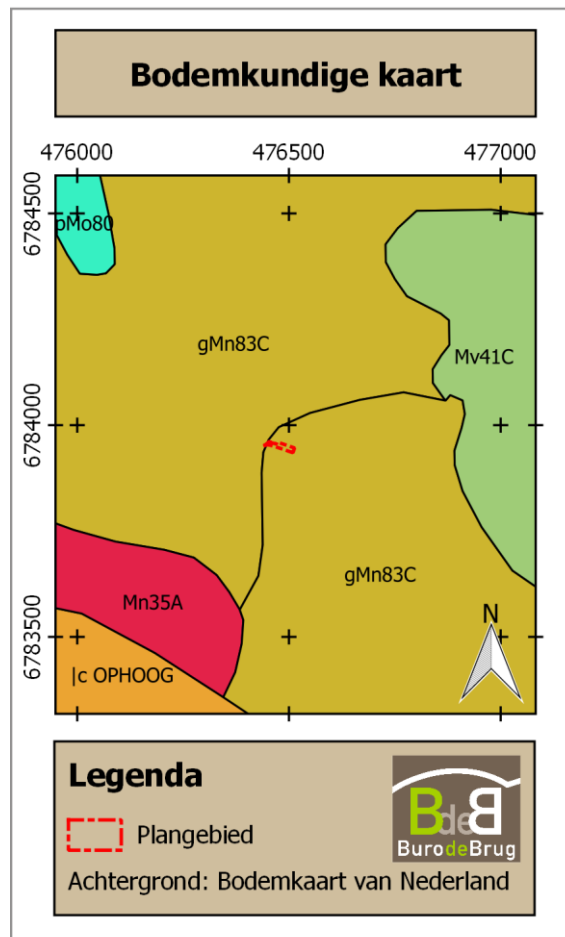
Tot in de Middeleeuwen ontwikkelde het gebied zich tot een moerasvarenrietlandschap. Gedurende de eeuwen werd het gebied regelmatig overstroomd waarbij klei op het veen werd afgezet. Vrijwel al het veen dat niet door een dikke laag klei is afgedekt en vanaf ongeveer 300 voor Chr. was gevormd, is door oxidatie inmiddels verdwenen. Het proces van oxidatie en maaiveld daling gaat nog altijd door, omdat regelmatig het polderpeil naar beneden wordt bijgesteld om het verschil tussen de grondwaterspiegel en het door oxidatie gedaalde maaiveld niet te klein te laten worden. De deels zandige, deels kleiige geulafzettingen in de voormalige kreken zijn veel minder geklonken, waardoor deze nu als markante kreekruigen in het zuiden van de Aalkeet-Binnenpolder aan het oppervlak liggen.

Het plangebied ligt op een van de kreekruigen in het gebied. Dit is goed te zien op de AHN (zie afb. 6). De kreekrug waar het plangebied op ligt, bevindt zich op ca. -0,65 m NAP. Het omliggende veenlandschap bevindt zich op ca. -2 m NAP.

De schaal en de nauwkeurigheid van de in dit onderzoek gebruikte geomorfologische en bodemkundige kaarten (zie afb. 4 en 5) zijn echter niet geschikt om de kreekruigen in de omgeving van het plangebied weer te geven.



Afbeelding 4: Het plangebied op de geomorfologische kaart.
Bron: Stichting voor Bodemkartering.



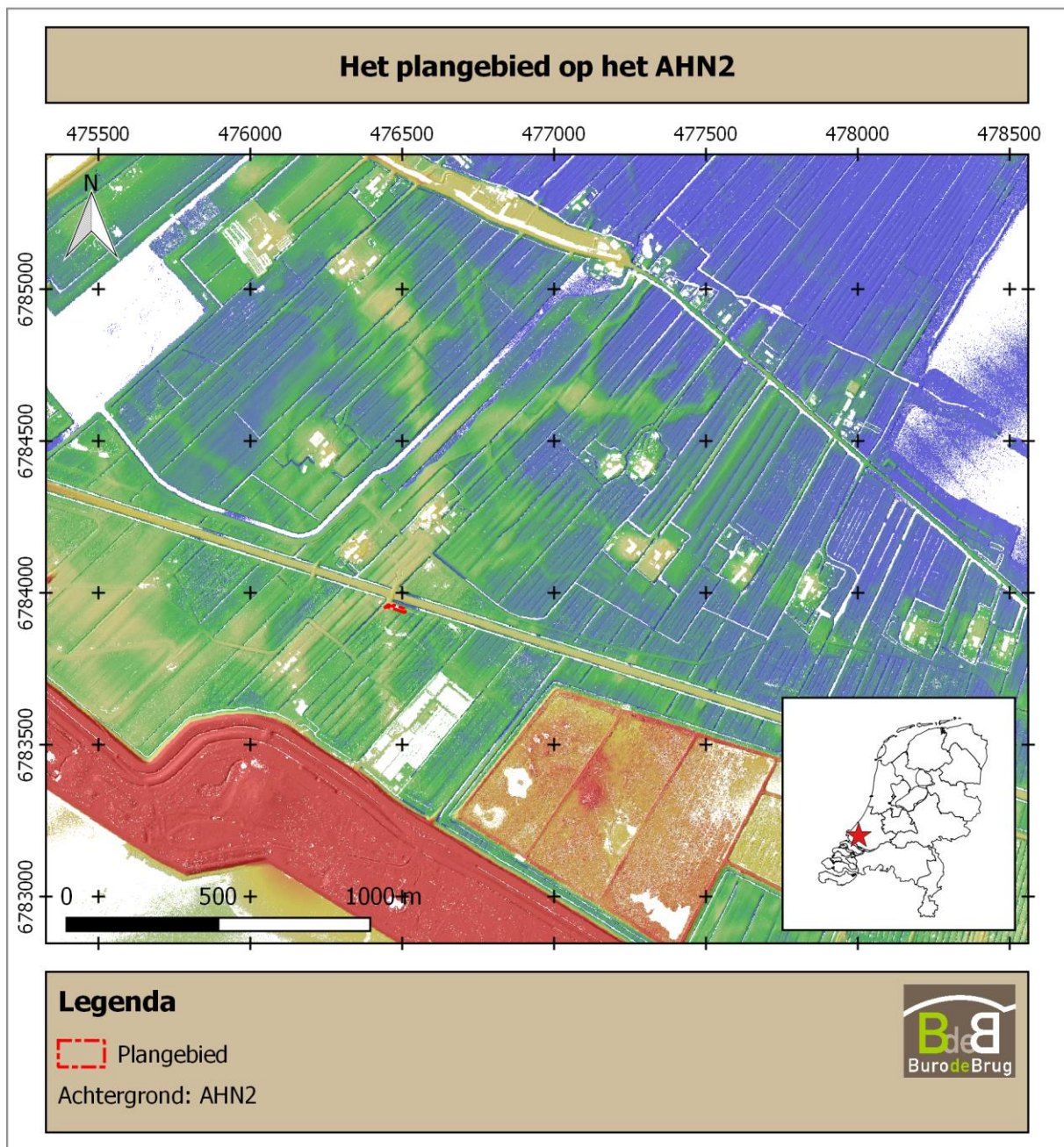
Afbeelding 5: Het plangebied op de bodemkundige kaart.
Bron: Stichting voor Bodemkartering.

2.3 Historische gegevens

Het plangebied ligt in de Aalkeet-Binnepolder. De ontginningen in deze polder begonnen in de 12^{de} eeuw.¹² In eerste instantie werden de ontginningen uitgevoerd zonder de aanleg van sloten en percelen. In de tweede helft van de 12^{de} eeuw werd een verkaveling aangelegd vanuit een bewoningslint dat min of meer haaks op de verkaveling stond. De boerenerven werden gebouwd op de kreekruigen in het landschap. Dit boerderijlint slingert daardoor grotendeels mee met de loop van de kreekruigen (zie afb. 6). Omstreeks dezelfde tijd werden de dijken om de polders aangelegd. De eerste historische vermelding van een poldermolen die de Aalkeet-Binnepolder bemaalde stamt uit 1446.

Op de kadastrale minuutplan uit 1832 is te zien dat het plangebied ligt in een tweetal percelen tussen twee boerderijplaatsen en de Maasdijk (zie afb. 7). Deze situatie verandert niet tot 1891, toen de spoorlijn tussen Schiedam en Hoek van Holland werd geopend. De spoorlijn is dwars door de polder en bijna haaks op de percelen aangelegd. Het plangebied ligt direct aan de spoorlijn. Op de locatie van het plangebied werd een wachthuisje gebouwd (WH10). Waarschijnlijk stond het wachthuisje op een verhoging en was er aan zuidzijde een sloot langs het wachthuisje gegraven. Het wachthuisje werd rond 1955 gesloopt. Rond 1990 verliest het perceel waarin het plangebied ligt zijn agrarische functie en werd een bos aangelegd. Rond het midden van de jaren '90 werd het Recreatiepad aangelegd direct ten westen van het plangebied.

¹² Stichting Midden-Delfland is Mensenwerk 2013.



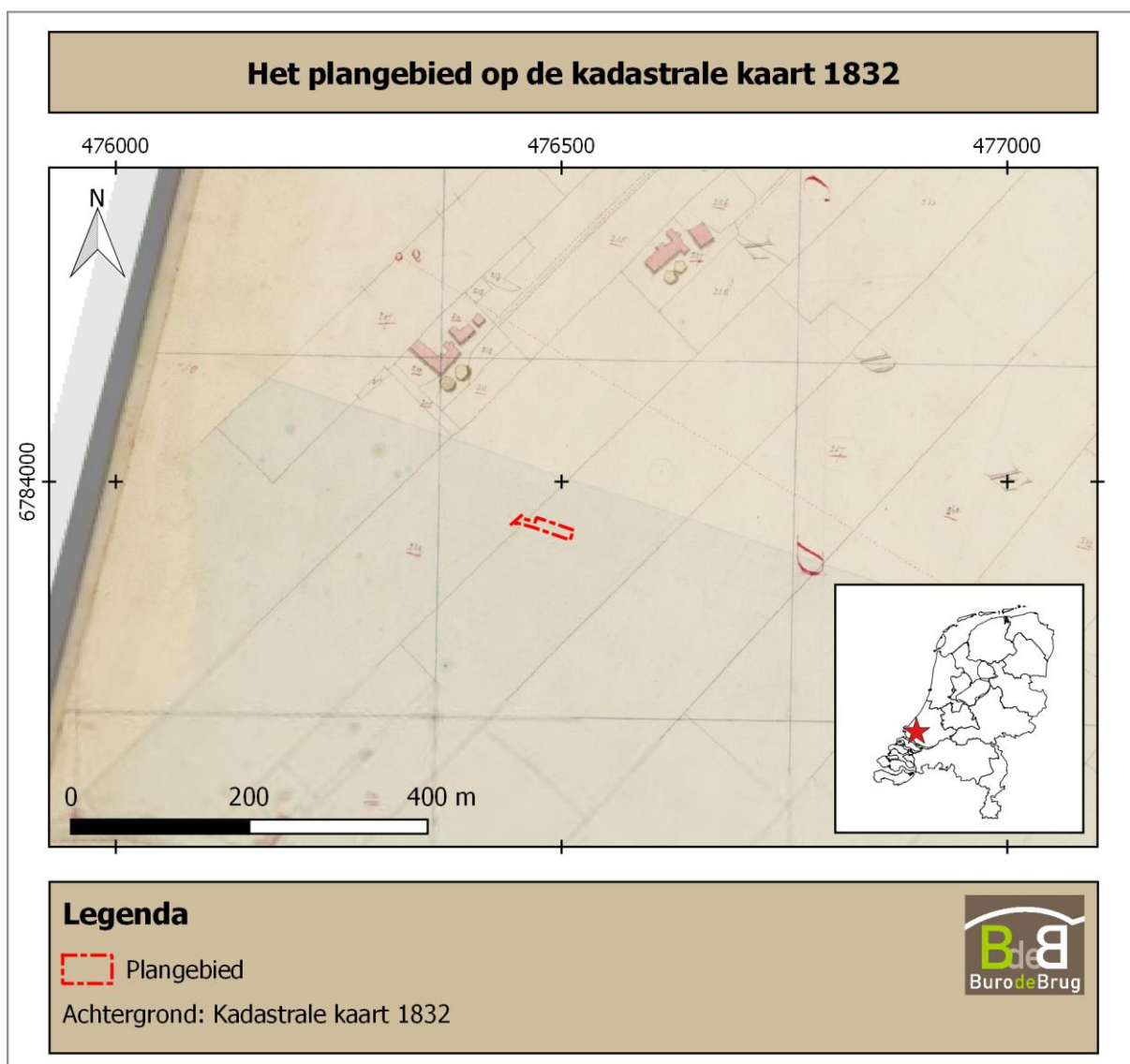
Afbeelding 6: Het plangebied op het AHN2.

2.4 Bekende archeologische waarden

Binnen een straal van 1 kilometer van het plangebied zijn de volgende archeologische waarnemingen en vondsten bekend (zie afb. 8):

2.4.1 AMK-terreinen

Binnen een straal van 1 km van het plangebied bevinden zich zes AMK-terreinen. Alle zes de AMK-terreinen liggen, net als het plangebied, op de top van een kreekafzetting. Vier van die terreinen zijn laat middeleeuwse boerderij terpen. Twee van de AMK-terreinen zijn vindplaatsen van archeologisch materiaal uit de Romeinse tijd. Twee van de laat middeleeuwse terpen (AMK-terreinen 4083 en 10364) bevinden zich op ca. 300 meter ten westen van het plangebied.



Afbeelding 7: Het plangebied op de kadastrale minuutplan uit 1832.

AMK nummer	Omschrijving
4081	Terrein met twee huisterpen uit de Late Middeleeuwen. Bij de veldkartering van Midden-Delfland door Bult in 1982 zijn hier vondsten gedaan. Het terrein is onverstoord en onvervuild.
4082	Terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen.
4083	Terrein met de resten van een huisterp uit de Late Middeleeuwen. Uit onderzoek is gebleken dat het hier om een woonplaats gaat met een afmeting van circa 50 bij 150 meter. Over de vondst of vondsten zijn weinig gegevens bekend. Het profiel zou intact zijn.
10355	Terrein met woonheuvel en vondsten uit de Late Middeleeuwen. Het is onbekend wat er gevonden is. De heuvel was niet meer bebouwd aan het begin van de 18 ^{de} eeuw.
10363	Terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd. Vondsten bevinden zich op 15 cm onder het maaiveld. Het terrein is onbebouwd en onverstoord.
10364	Terrein met een laatmiddeleeuwse woongrond. Begin 1980 is hier aardewerk aangetroffen bij een veldkartering door E. Bult. Deze geeft een hoge waardering aan de zeldzaamheid.

2.4.2 Archis vondstlocaties

In de omgeving van het plangebied zijn 18 vondstmeldingen bekend. De meeste van de vondstmeldingen bestaan uit vondsten (voornamelijk keramiek) uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Een aantal van deze meldingen vallen binnen de AMK-terreinen. Verder is er een melding van vondsten uit de IJzertijd (3662341; 1km ten noordwesten van het plangebied) en uit de Romeinse tijd (3689630; 400 meter ten zuiden van het plangebied). De vondsten uit de IJzertijd en Romeinse tijd bevinden zich allebei op de top van een kreekafzetting.

Archis vondstlocatie nummer	Omschrijving
3654222	Late Middeleeuwen wierde.
3654248	Late Middeleeuwen wierde.
3657709	Vondsten gedaan bij middeleeuwse boerderij Sarijnehove.
3658684	Vondsten van 12 ^{de} eeuw tot recent (middeleeuwse boerderij Sarijnehove, Zuidbuurt 34, Vlaardingen).
3662198	Late Middeleeuwen / Nieuwe tijd keramiek.
3662221	Late Middeleeuwen / Nieuwe tijd keramiek.
3662341	IJzertijd vindplaats.
3662396	Complex 12 ^{de} tot 15 ^{de} eeuw.
3662780	Keramiek Middeleeuwen en Nieuwe tijd.
3662781	Keramiek Late Middeleeuwen / Nieuwe tijd.
3688391	Late Middeleeuwen wierde.
3689630	Keramiek inheems Romeins.
3691188	Middeleeuws aardewerk.
3703722	Complex Late Middeleeuwen.
3703723	Complex Late Middeleeuwen.
3703725	Vondstcomplex Late Middeleeuwen.
3703727	Complex Late Middeleeuwen.
3704035	Keramiek Late Middeleeuwen / Nieuwe tijd.

2.4.3 Archis onderzoeksmeldingen

Een aantal recente archeologische onderzoeken is uitgevoerd ten zuiden en oosten van het plangebied in het kader van de aanleg van de Blankenburgverbinding (een geplande tunnel onder het Scheur ten oosten van Maassluis en Rozenburg). Op het moment van schrijven wordt dit archeologisch onderzoek nog uitgevoerd. De voorlopige resultaten bevatten onder andere ophogingslagen van een middeleeuwse terp op de top van een kreekafzetting en, net onder de terp, aardewerk uit de IJzertijd.¹³

Verder is in het verleden een aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd. Op ca. 1 km ten zuidwesten van het plangebied in een strook langs de Vlaardingsdijk is een booronderzoek uitgevoerd door Vestigia (Archis nummer 2306672100).¹⁴ Uit dit onderzoek bleek dat de strook langs de dijk zich niet binnen de zone met kreekafzettingen bevindt. De strook langs de dijk kreeg daarom een lage archeologische verwachting.

De twee overige archeologische onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied (Archis meldingsnummers 2038157100 en 2038968100) zijn in het kader van dit onderzoek niet nader bestudeerd.

Archis onderzoeksmelding nummer	Omschrijving
2038157100	P.W. van der Broeke en W.K. van Zijverden, 1993: Rapport betreffende een archeologisch booronderzoek in de Aalkeet-Binnenpolder te

¹³ <https://www.blankenburgverbinding.nl/Uitvoeringfase/Voorbereiding+werkzaamheden/Archeologie/default.aspx>

¹⁴ Lutz/Schrijvers/Visser 2011

	Vlaardingen.
2038968100	J. Flamman, M. Parelvlit en H. van Londen, 1999. Aanvullend archeologisch onderzoek in het recreatiegebied Maassluis-Oost (gemeente Maassluis). Onderzoek van vindplaatsen uit de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen in het kader van de reconstructie van Midden Delfland.
2306672100	A. Lutz / R. Schrijvers / C.A. Visser, 2011: Opstellen van een referentieprofiel ten behoeve van het archeologisch verwachtingsmodel Bestemmingsplan Bedrijventerrein De Dijk, gemeente Maassluis. Vestigia rapport V876.
2418793100	Blankenburgverbinding
2459122100	Blankenburgverbinding
2478766100	Blankenburgverbinding
3993222100	Blankenburgverbinding
3995037100	Blankenburgverbinding Zuidoever Profiel

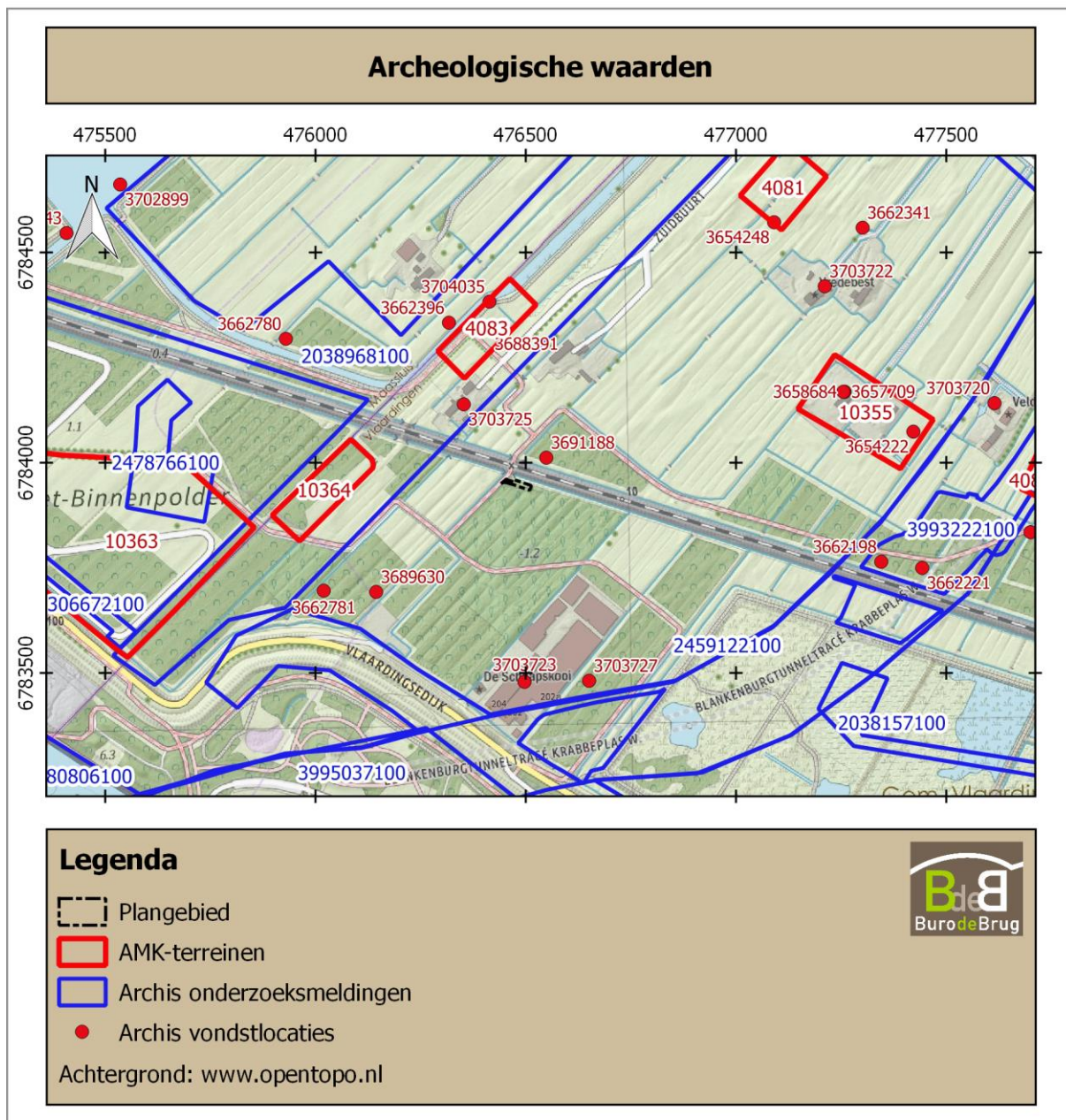
2.4.4 Conclusie bekende archeologische waarden

Voor het plangebied geldt een archeologische verwachting vanaf de Bronstijd. Die verwachting is voor een groot deel gebaseerd op de ontdekking van menselijke skeletresten uit de Bronstijd in de Vlaardingse Krabbepas in 1990 (ca. 2 km ten noordoosten van het plangebied) en op menselijke gebruikssporen uit de Bronstijd die zijn aangetroffen tijdens een onderzoek in 2005, in het onderzoeksgebied De Vergulde Hand West (ca. 2,5 km ten oosten van het plangebied).¹⁵

Het onderzoek in De Vergulde Hand West heeft zeer veel informatie over de bewoningsgeschiedenis van de regio Vlaardingen opgeleverd. In de Vroege IJzertijd werd het gebied De Vergulde Hand West intensief bewoond. Uit die periode is een erf met daarop een woonstalhuis, heining en takkenpad aangetroffen. Ook werd een boomstamkano uit de Vroege IJzertijd gevonden. Ook in de periode vanaf de Midden IJzertijd tot de Middeleeuwen werd in De Vergulde Hand West intensief bewoond of gebruikt. Uit deze periode zijn ook in de directe omgeving van het plangebied van onderhevig onderzoek vindplaatsen bekend (AMK-terreinen 4082, 10363 en Archis vondstlocaties 3662341 en 3689630).

Vanaf de 10^{de} en 11^{de} eeuw werd De Vergulde Hand West ontgonnen en bedijkt en gebruikt voor landbouw en veeteelt. In De Vergulde Hand West zelf zijn geen boerderijplaatsen uit die ontginningsfase bekend. Dergelijke boerderijplaatsen zijn wel aangetroffen op andere plaatsen in de Aalkeet-Binnenpolder. Een aantal van deze boerderijplaatsen in de omgeving van het plangebied zijn aangemerkt als AMK-terreinen (4081, 4082, 4083, 10355 en 10364). Verder duidt de grote hoeveelheid Archis vondstlocaties die duiden op bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen op intensief landgebruik en bewoning uit deze periode.

¹⁵ Eijskoot/Brinkkemper/de Ridder 2011.



Afbeelding 8: Bekende archeologische waarden in de omgeving.

3. Resultaten en interpretatie booronderzoek

In het plangebied komen de holocene sedimenten voor van het Laagpakket van Walcheren tot ca. 3 m -mv op het Hollandveen Laagpakket op 3 tot 5 m -mv, waaronder het Laagpakket van Wormer ligt van 5 tot 17 m -mv.¹⁶ In en nabij het plangebied ligt er volgens de geologische kaart een mariene geul van Duinkerke 0 bedekt met jongere Duinkerke - code D0.3a, die volgens de huidige lithostratigrafische indeling behoren tot het Laagpakket van Walcheren.¹⁷ De indeling volgens de geologische kaart is verouderd. Deze stratigrafische indeling is gekoppeld aan afzettingmilieu, maar ook heel sterk aan ouderdom die in het veld verder niet kan worden waargenomen. Soms kloppen de dateringen van deze afzetting niet helemaal.

¹⁶ Louwe en Pierik, 2013, 9.

¹⁷ Louwe en Pierik, 2013, 9.



Afbeelding 9: Foto van het plangebied. Foto door Jeroen Wijnen.

Kijkend naar het AHN ligt het plangebied net op een mariene geul (zie afb. 6). Volgens de verouderde stratigrafische indeling zijn de geulen opgevuld met sedimenten met een ouderdom van 3300 tot 2700 BP (ca. 1350 tot 750 voor Chr.).¹⁸ Deze sedimenten zijn afgedekt met jongere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (tussen 800 en 1200 na Chr.). Wat betreft deze geconstateerde ouderdommen van de geulsedimenten klopt de in de bureaustudie van BOOR gestelde archeologische verwachting.

De locatie bestaat grotendeels uit een braakliggend terrein met ophoogzand aan de oppervlakte en is gelegen tussen een wetering met onderhoudspad en een bosje. De wetering of brede sloot scheidt de locatie van de spoordijk met treinspoor. Aan de westzijde wordt de locatie begrensd door een fietspad. Het terrein loopt af vanaf het fietspad. Boring 1 tegen het fietspad ligt op 0,60 m –NAP en boring 5 in het uiterst oostelijk deel van de locatie ligt op 1,56 m –NAP.

De ondergrond die is aangetroffen bestaat van 4,6 tot 5,0 m –mv (6,14 tot 6,54 m –NAP) uit donkerbruin, zwak kleilig rietveen van het Hollandveen Laagpakket in boring 5. Vervolgens is in boring 5 grijze, zwak humeuze, sterk siltige, kalkrijke klei aangetroffen met wat plantenresten van 4,10 tot 4,60 m –mv (5,64 à 6,14 m –NAP). Van 1,70 à 1,95 m –mv (2,55 tot 3,25 m –NAP) tot 4,10 à 5,00 m –mv (5,60 à 5,64 m –NAP) is grijze zwak humeuze, matig zandige, kalkrijke klei aangetroffen met wat plantenresten. In boring 5 zijn er vele dunne zandlaagjes in dit matig zandige kleipakket aangetroffen tot 2,30 m –mv (3,84 m –NAP). Daarboven ontbreken de zandlaagjes. In boring 1 is in dit matig zandige kleipakket tussen 3,05 en 3,40 m –mv (3,65 en 4,0 m –NAP) een donkergrijs niveau met enkele dunne veenlaagjes aangetroffen. Vervolgens is licht bruingrijze, matig zandige, kalkrijke klei aangetroffen met wat plantenresten en in boring 4 wat humusvlekken. In boring 3 bevindt zich bovenin dit matig zandige kleipakket, tussen 1,70 en 1,90 m –mv een bruine, zwak humeuze horizont met veel plantenresten en tussen 1,50 en 1,70 m –mv een grijze zwak humeuze horizont. De top van het matig zandige kleipakket varieert van 1,7 m –NAP in boring 1 en 3,08 m –NAP in boring 5. De matig zandige kleilaag al dan niet met zandlaagjes kan worden gezien als de vulling van een mariene geul (kreek), die zich door consolidatie van minder zandige kleilagen en veenlagen heeft ontwikkeld tot een kreekrug. Het plangebied ligt op deze kreekrug en tegen de oostelijke flank daarvan. In boring 2 en 5 zijn archeologische indicatoren aangetroffen ongeveer bovenin het matig zandige kleipakket op

¹⁸ Zagwijn, 1991, 15.

ca. 165 cm –mv, respectievelijk op ca. 2,57 m –NAP in boring 2 en 3,19 m –NAP in boring 5. Bovenop deze kreekafzettingen is in boring 3 en 4 een 10 tot 15 cm dikke laag donkerbruin, zwak kleiig rietveen van het Hollandveen Laagpakket aangetroffen. In boring 5 zijn enkele dunne veenlaagjes zijn aangetroffen in een bruinigrijze, zwak humeuze, sterk siltige kleilaag op 1,35 tot 1,50 m –mv (2,89 tot 3,04 m –NAP). Deze zijn waarschijnlijk ongeveer gelijktijdig met de veenlaag gevormd. De veenlaag in boring 3 en 4 is respectievelijk aangetroffen op 1,40 m -mv tot 1,55 m –mv (2,76 tot 2,91 m –NAP) en 1,70 tot 1,80 m –mv (2,98 tot 3,08 m –NAP).

In boring 1 en 2 ligt direct op de kreekafzettingen een bruinigrijze sterk siltige, kalkrijke kleilaag, die in een enkel geval in de boorbeschrijvingen vanwege verschillen in hydromorfe eigenschappen als twee lagen zijn beschreven. Afgezien dat er meer of minder roest of mangaan in deze twee lagen is aangetroffen, gaat het om dezelfde afzetting. Hetzelfde geldt voor boring 3 en 4. Wel bevindt zich onderin een overgang naar de dunne laag Hollandveen en is sprake van een of twee grijze/donkergrijze en bruine, zwak humeuze horizonten onderin het sterk siltige kleipakket. Het sterk siltige kleipakket representeert waarschijnlijk kwelderafzettingen van de jongere afzettingen van het Walcheren Laagpakket. In boring 1 zijn hierin bovenin enkele baksteenspikkels aangetroffen. In boring 2 is nog een dunne, begraven bouwvoor van 5 cm aangetroffen. Het geheel is afgedekt met opgebrachte grond. In boring 1 tot 4 bestaat deze opgebrachte grond uit zeer fijn, zwak siltig zand met wat schelpresten en houtskool en in boring 5 uit zwak humeuze, sterk siltige tot matig zandige klei, met wat plantenresten, grindjes, baksteenspikkels en houtresten.

4. Aanpassingen n.a.v. resultaten bureau- en booronderzoek

4.1 Inleiding

De voorgenomen werkzaamheden ten behoeve van de bouw en aansluiting van TR13 zouden een bedreiging kunnen vormen voor eventueel aanwezige archeologische waarden in de ondergrond ter plaatse. Het plangebied bevindt zich namelijk in een zone met een hoge archeologische verwachting voor de Bronstijd t/m Nieuwe tijd. Volgens het geldende bestemmingsplan is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen dieper dan 0,3 m beneden maaiveld en die tevens een oppervlakte van meer dan 100 vierkante meter beslaan.

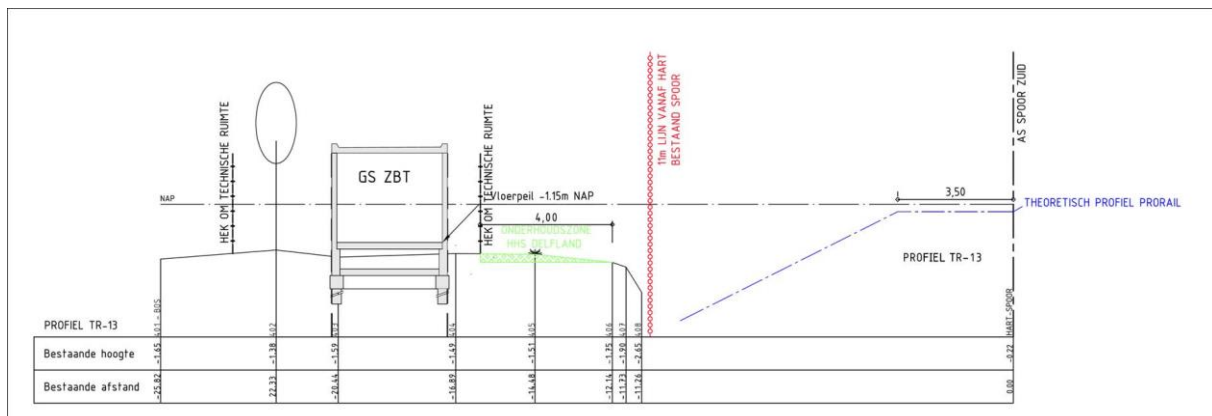
Navolgend worden de ontgravingen die samenhangen met de bouw van TR13 in detail beschreven.

4.2 Ontgraving

Technische ruimte TR13 (code GS ZBT) te Vlaardingen wordt verdiept aangelegd en onderheid (palen met een dieptetraject van circa 1,5 m - NAP tot 22,5 m - NAP). Zie afbeelding 10 1. De maximale ontgravingsdiepte is ca. 1,5 m-mv.

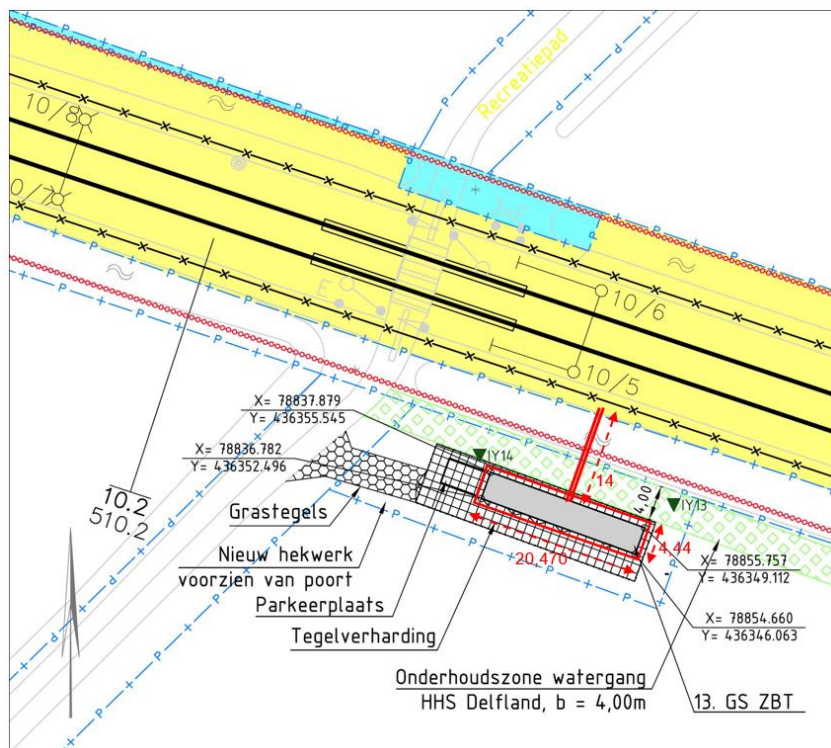
In bijlage 4 is het dwarsprofiel van de TR13 zowel in hoogte/diepte als in ligging exact geprojecteerd in het archeologische boorprofiel. Daarin is te zien dat de ontgraving boven de laag met archeologische indicatoren blijft.

De vloer van de kelder van GS ZBT is 19,67 x 3,64 m². Zie afbeelding 10. Rondom deze vloer dient de bouwput aan alle kanten 0,4 m groter uitgegraven te worden om de vloerkist te stellen. Dit betekent dus een totale ontgravingsoppervlakte van 20,47 x 4,44 = 90,1 m². Zie ook bijlage 3.



Afbeelding 10: dwarsprofiel eindsituatie TR13.

Wat betreft het straatwerk rond en naar de technische ruimte; het terrein is inmiddels bouwrijp aangeleverd (zie foto's). De totale opbouw van het straatwerk bestaat uit 0,13 m menggranulaat, 0,08 m vulzand en 0,08 mm klinkers. Dus in totaal 0,29 m dik. De ontgraving t.b.v. het straatwerk is dus minder dan de kritieke 0,3 m-mv.



Afbeelding 11: situatietekening en maatvoering ontgravingscontouren TR13.

Er dient later (door derden) ook een sleuf voor de bekabeling vanaf het doorgaand kabel tracé langs het spoor naar de technische ruimte gegraven te worden. De kabels worden tot een maximale diepte van 1,1 m-mv aangelegd. De afmetingen van de sleuf bedragen 14 x 0,6 m² = 8,4 m². In tabel 1 worden de ontgravingen die gepaard gaan met de bouw van TR13 samengevat. Zie verder afbeelding 10 en 11.

Tabel 1: ontgravingsdiepten ten behoeve van bouw en aansluiting TR13, Vlaardingen

Ontgraving	Max. diepte (m-mv)	Lengte (m)	Breedte (m)	Oppervlak (m ²)
Technische ruimte TR13	1,5	20,47	4,44	90,1
Bestrating rond TR13	0,29	-	-	-
Kabelsleuf	1,1	14	0,6	8,4
TOTAAL				98,5

4.3 Conclusie

De ontgravingen t.b.v. TR13 gaan plaatselijk dieper dan 0,3 m-mv. De oppervlakte waarover dit plaatsvindt, blijft echter beneden 100 m², waardoor conform de bepalingen in het bestemmingsplan een nader onderzoek naar archeologische waarden niet noodzakelijk is.

In het dwarsprofiel (bijlage 4) blijkt dat de ontgraving boven de laag (kreekaafzettingen) met de 2 archeologische indicatoren blijft. In deze tekening is zowel de ligging in het horizontale vlak als ook de diepte van TR13 exact in de boorprofielen geprojecteerd.

Het advies voor nader onderzoek komt hiermee te vervallen, omdat de juridische grondslag is komen te vervallen (de activiteiten met een negatief effect op de fysieke leefomgeving zijn < 100m²) en deze activiteiten niet de laag bereiken met archeologische indicatoren.

5. Conclusies en aanbevelingen

Oude situatie

Het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen heeft de in het bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting kunnen toetsen en aanvullen voor het plangebied. Algemeen bestaat de ondergrond van het plangebied van onder naar boven uit het Hollandveen Laagpakket (rietveen), waarop een grijze, zwak humeuze, sterk siltige kleiafzetting met wat plantenresten is afgezet (kwelderafzetting). Vervolgens is een mariene geul ontstaan binnen het kweldergebied. Deze geul heeft zich mogelijk ingesneden in de kwelderafzettingen. Vanwege een hoogteverschil op de locatie van bijna 1 m zijn alleen in boring 5 het er onderliggende Hollandveen Laagpakket en de vroege kwelderafzettingen van het Walcheren Laagpakket aangetroffen. Omdat boring 1 zich vrijwel midden in de mariene geul en latere kreekrug bevindt kan het zijn dat deze vroege kwelderafzetting en mogelijk ook het Hollandveen Laagpakket door insnijding is verdwenen. Nadat de kreek was verlaten heeft zich een kreekrug gevormd. Het gebied rondom kwam lager te liggen door consolidatie van de weinig zandige afzettingen (veen en siltige klei) nadat de zee het gebied rondom de locatie had verlaten. In boring 3, 4 en 5 lager tegen de flank van de kreekrug kon veengroei optreden. Op de kreekrug zelf is geen veen aangetroffen en kan worden aangenomen dat deze bewoonbaar was. In boring 5 is bovenin de kreekafzetting een enkele spikkel verbrande leem aangetroffen onder de humeuze, sterk siltige kleilaag met enkele veenlaagjes. Om die reden kan worden aangenomen dat de vernatting en de daaropvolgende veengroei in het omliggende gebied geleidelijk ging. In de periode 800 tot 1200 na Chr. is de sterk siltige kleilaag afgezet in een kwelder nadat de zee zich weer tot in het gebied rondom de locatie had uitgebreid.

Op basis van de aangetroffen intacte bodemopbouw, landschapsopbouw en archeologische indicatoren in de top van de kreekafzettingen kan de archeologische verwachting van het plangebied als hoog worden geclassificeerd voor de periode Bronstijd tot Romeinse tijd. Verder is bekend dat het gebied rondom de locatie opnieuw werd bewoond vanaf de 12^{de} eeuw. In de omgeving van het plangebied bevinden zich meerdere boerderijplaatsen op oude kreekkruggen. Resten uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd kunnen hier dan ook aanwezig zijn.

Of er sprake is van een waardevolle vindplaats binnen het plangebied, is aan de hand van een verkennend booronderzoek niet vast te stellen. Daartoe is een vervolgonderzoek noodzakelijk. Buro de Brug adviseert om een karterend proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren, waarbij een eventueel aanwezige vindplaats direct gewaardeerd kan worden.

Nieuwe situatie

Het ontwerp voor het GRS is aangepast naar aanleiding van de bovenstaande uitkomsten van bureau- en booronderzoek. Het nieuwe ontwerp is als volgt:

Het GRS omvat een nog steeds een plangebied van 265 vierkante meter. De geplande technische ruimte (TR13) is echter verkleind tot een oppervlakte van 90,1 vierkante meter. De ontgravingen ten behoeve van de technische ruimte TR13 bereiken een diepte van 1,5 meter beneden maaiveld. De technische ruimte TR13 wordt onderheid (palen met een dieptetraject van circa 1,5 m - NAP tot 22,5 m - NAP).

Kabel- en leidingensleuven hebben een oppervlakte van 8,4 vierkante meter met een aanlegdiepte van maximaal 1,10 m beneden maaiveld.

Verder wordt er bestrating aangelegd (c. 80 vierkante meter) die binnen de 30 cm beneden maaiveld blijft.

De ontgravingen t.b.v. TR13 gaan nu nog wel plaatselijk dieper dan 0,3 m-mv. De oppervlakte waarover dit plaatsvindt blijft echter beneden 100 m², waardoor conform de bepalingen in het bestemmingsplan een nader onderzoek naar archeologische waarden niet noodzakelijk is.

In het dwarsprofiel (bijlage 4) blijkt dat de ontgraving boven/buiten de laag (kreekafzettingen) met de 2 archeologische indicatoren blijft.

Het advies voor nader onderzoek komt hiermee te vervallen, omdat de juridische grondslag is komen te vervallen (de activiteiten met een negatief effect op de fysieke leefomgeving zijn < 100m²) en deze activiteiten niet de laag bereiken met archeologische indicatoren.

Bovenstaand advies dient beoordeeld te worden door de bevoegde overheid.

6. Geraadpleegde literatuur

6.1. Digitale bronnen

www.ahn.nl
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>
<https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>
<https://www.blankenburgverbinding.nl/>
www.dinoloket.nl
www.gahetna.nl
www.geologievannederland.nl
www.hisgis.nl
www.rijksmonumenten.nl
www.rijksoverheid.nl
www.ruimtelijkeplannen.nl
www.topotijdreis.nl
www.zuid-holland.nl/onderwerpen/landschap/cultuur-erfgoed/cultuurhistorische/

6.2. Literatuur

Bakker, H. de/J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus, Wageningen (PUDOC).*

Barends, S., et al., 1993: *Het Nederlandse landschap: een historisch-geografische benadering, Utrecht.*

Berendsen, H.J.A., 1997: *Landschappelijk Nederland, Assen.*

Berendsen, H.J.A. / E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands, Assen.*

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land. (Fysische geografie van Nederland), Assen.*

Brijker, J.M./ P.C. Teekens/I. Vossen, 2015: *Inventariserend veldonderzoek door middel van karterende boringen Blankenburgverbinding. Een lithogenetische benadering. Antea Group Archeologie 2014/145.*

Eijskoot, Y./O. Brinkkemper/T. de Ridder, 2011: *Vlaardingen-De Vergulde Hand-West. Onderzoek van archeologische resten van de middenbronstijd tot en met de late middeleeuwen, RAM 200, Amersfoort.*

Louwe, E. en H.J. Pierik, 2013: *Plangebied Zuidbuurt 27 te Maassluis, gemeente Maassluis. Een Archeologische begeleiding van de civiele graafwerkzaamheden, rapportnummer V986, Amersfoort.*

Lutz, A./R. Schrijvers/C.A. Visser, 2011: *Opstellen van een referentieprofiel ten behoeve van het archeologisch verwachtingsmodel Bestemmingsplan Bedrijventerrein De Dijk, gemeente Maassluis.*

Mulder, E.F.J. de /M.C. Geluk /I.L. Ritsema / W.E. Westerhoff / Th.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland, Groningen/Houten.*

Schoonhoven, A.V./J.M. Moree, 2016: De Hoekse Lijn in Schiedam, Vlaardingen, Maassluis en Rotterdam. Een bureauonderzoek. BOORrapporten 582, Rotterdam

Snoo, M. de/J. Moree, 2015: MER Hoekse Lijn. Deelrapport Ruimtelijke kwaliteit, Rotterdam.

Stiboka, 1977: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000.

Unaniem, 2013: Historisch en landschap van de Aalkeet-Binnenpolder, Aalkeet-Buitenpolder, Broekpolder, Foppenpolder en Vlietlanden. Stichting Midden-Delfland is Mensenwerk.

Unaniem, 2014: Bestemmingsplan "Buitengebied West", Vaststelling, Gemeente Vlaardingen.

Zagwijn, W.H, 1991: Nederland in het Holoceen, Haarlem.

7. Bijlagen

Bijlage 1: Boorstaten

Bijlage 2: Raaiprofiel

Bijlage 3: Aangepast ontwerp - 26670-GS-MS-0000

Bijlage 4: Dwarsprofiel TR13 in archeologisch boorprofiel