Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

Deelrapport Archeologie

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0478926.100

25 november 2025

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2023/2

Bureauonderzoek

Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied I (gemeenten Beverwijk en Velsen)

projectnummer 0478926.100
revisie 00
21 juli 2023

Understanding today.
Improving tomorrow.

Antea Group Archeologie 2023/2

Bureauonderzoek

Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied I (gemeenten Beverwijk en Velsen)

projectnummer 0478926.100
documentnummer 0478926-100-ARCH-DGB1-01 Dcoumentnummer Gasunie NZK-ANT1-PER-MER-STU-000001
revisie 00
21 juli 2023

Auteurs

[redacted]

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	gecontroleerd/KNA vrijgave	vrijgave
21-07-2023	Goedgekeurd door BG	[redacted]	[redacted]

Inhoudsopgave

		Blz.
Samenvatting		**2**
1	**Inleiding**	**5**
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel onderzoek	6
1.3	Leeswijzer	6
2	**Het project Waterstofnetwerk NZKG**	**7**
2.1	Ligging projectgebied	7
2.2	Beschrijving van het voornemen	7
2.2.1	Onderdelen van het voornemen	7
2.2.2	Tracé deelgebied I	8
2.2.3	Tracé deelgebied II	9
2.2.4	Tracé deelgebied III	10
3	**Tracédelen in de gemeente Beverwijk**	**12**
3.1	Beschrijving onderzoekslocatie	12
3.1.1	Begrenzing onderzoeks- en plangebied	12
3.1.2	Huidig en toekomstig gebruik	12
3.1.3	Archeologisch beleid	15
3.1.4	Landschappelijke situatie	15
3.1.5	Historische situatie en mogelijke verstoringen	23
3.2	Bekende waarden	27
3.2.1	Archeologische waarden	27
3.2.2	Ondergrondse bouwhistorische waarden	39
3.3	Archeologische verwachting	39
3.3.1	Bestaande verwachtingskaarten	39
3.3.2	Gespecificeerde archeologische verwachting	40
3.4	Conclusies en advies	41
3.4.1	Conclusies	41
3.4.2	Advies	42
4	**Tracédelen in de gemeente Velsen**	**45**
4.1	Beschrijving onderzoekslocatie	45
4.1.1	Begrenzing onderzoeks- en plangebied	45
4.1.2	Huidig en toekomstig gebruik	45
4.1.3	Archeologisch beleid	47
4.1.4	Landschappelijke situatie	47
4.1.5	Historische situatie en mogelijke verstoringen	55
4.2	Bekende waarden	58
4.2.1	Archeologische waarden	58
4.2.2	Ondergrondse bouwhistorische waarden	64

4.3 Archeologische verwachting 64
4.3.1 Bestaande verwachtingskaarten 64
4.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting 65
4.4 Conclusies en advies 66
4.4.1 Conclusies 66
4.4.2 Advies 67

5 Resultaten onderzoek deelgebied I 69

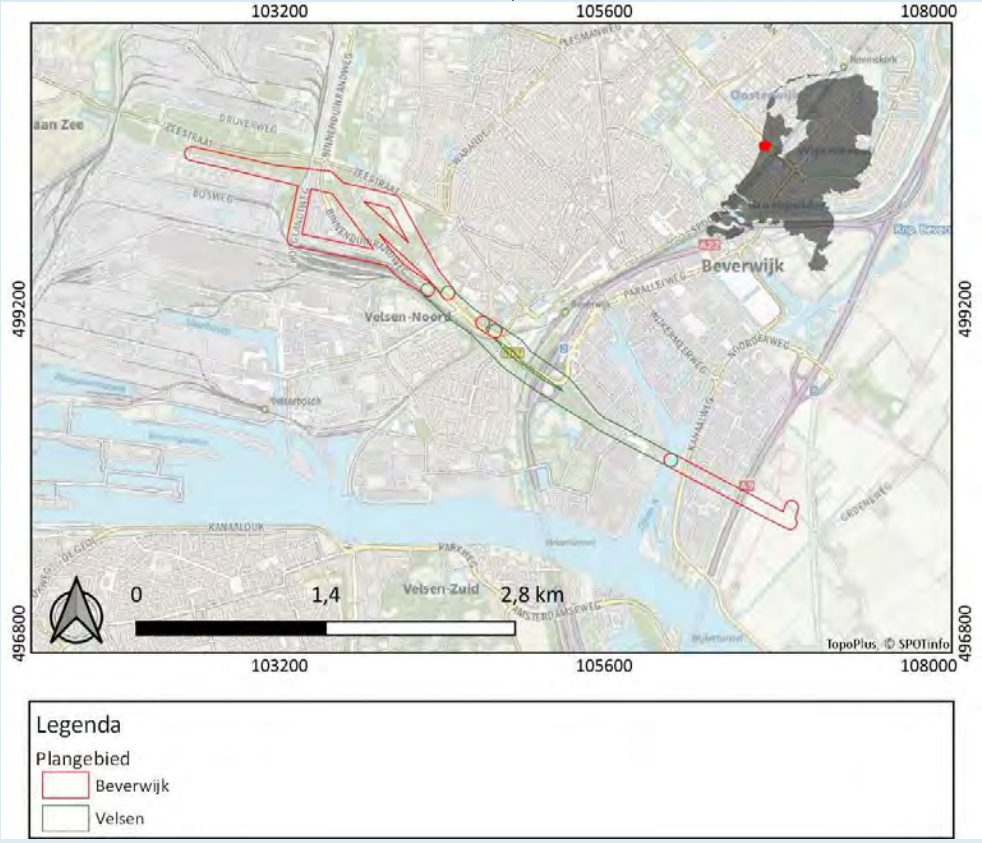
Literatuur en geraadpleegde bronnen 70

Bijlagen
1 Archeologische perioden
2 AMZ-cyclus

Kaartbijlagen
0478926-ARCHIS-B1 Gegevens uit ARCHIS (Beverwijk)
0478926-ARCHIS-B2 Gegevens uit ARCHIS (Beverwijk)
0478926-ARCHIS-V Gegevens uit ARCHIS (Velsen)

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group	0478926.100
OM-nummer	5330507100
Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Velsen en Beverwijk
Plaats	
Toponiem	tracé Amsterdam - Beverwijk
Kaartblad	19 - 25
Coördinaten	102495/500354 107025/497602
Opdrachtgever	**N.V. Nederlandse Gasunie**
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	januari – maart 2023
Projectteam	[redacted] (projectmanager) [redacted] (projectleider) [redacted] (senior KNA-archeoloog) [redacted] (projectarcheoloog)
Vrijgave conform KNA	[redacted] senior KNA-archeoloog)
Bevoegd gezag	gemeentes Beverwijk en Velsen
Deskundige Bevoegd gezag	Voor gemeente Beverwijk [redacted] Voor gemeente Velsen [redacted]
Beheer documentatie	Antea Group



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.

Samenvatting

Hynetwork Services B.V. (hierna HNS) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergrondse leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het **project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied**. Dit hogedruk waterstofleidingnetwerk wordt onderdeel van een landelijk waterstofnetwerk. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken wordt onder andere een milieueffectrapportage (hierna m.e.r.) uitgevoerd. Voor het project Waterstofnetwerk NZKG zal ook een Projectbesluit (voorheen: Rijksinpassingsplan) worden opgesteld. De betrokken gemeenten/bevoegde overheden zullen de archeologische bureauonderzoeken en inventariserend veldonderzoeken beoordelen zodat vastgesteld kan worden dat het Projectbesluit uitvoerbaar is qua archeologie.

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord "Archeologische (verwachtings)waarden" is een van de te onderzoeken aspecten in het MER dat voor de aanleg van het Waterstofnetwerk NZKG wordt opgesteld. Dit archeologisch onderzoek dient als onderbouwing van dit aspect. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Onderhavig bureauonderzoek behandelt deelgebied I, gelegen in de gemeenten Beverwijk en Velsen. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeentes Beverwijk en Velsen.

<u>Gemeente Beverwijk</u>
Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het tracé op minstens 16 m -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden dus niet geraakt.

Strandwallen die tijdens het neolithicum en vroege bronstijd bewoond kunnen zijn geweest, zijn door de monding van de Oer-IJ geërodeerd. De rest van het tracé was in die periode waarschijnlijk te nat voor bewoning.

Vanaf de midden bronstijd ontstaan nieuwe strandwallen, met daarop de Oude Duinen. Hiervoor geldt een hoge verwachting. De delen van het tracé gelegen in de vlakte van het Oer-IJ was naar verwachting te nat voor bewoning. De hoger gelegen zandige kreekruggen en oeverwallen werden wel bewoond en ook hiervoor geldt een hoge verwachting.

Daarnaast kunnen er ook resten uit de Tweede Wereldoorlog verwacht worden.

Advies
Delen van het tracé die uitgevoerd worden door middel van sleufloze kruisingen, kunnen worden vrijgegeven aangezien de verwachte verstoring door een sleufloze kruising beperkt is.
Wat betreft de diepte van de boringen wordt hierbij geadviseerd om het diepe deel van de boringen ten westen van de Wijkerstraatweg tussen 12 m -NAP en 16 m -NAP, of dieper dan 22 m -NAP aan te leggen. Ten oosten van de Wijkerstraatweg dient deze boven 16 m -NAP of dieper dan 22 m -NAP aangelegd te worden.

Voor de in- en uittredepunten van de gestuurde boringen en de delen van het tracé in open ontgraving geldt:

- Tracédelen die op korte afstand[1] van bestaande kabels en leidingen aangelegd worden, kunnen eveneens vrijgegeven worden.[2]
- Omdat er een hoge kans is op het aantreffen van archeologische resten, adviseert Antea Group om op deze locaties een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, uit te voeren op de locaties waar graafwerkzaamheden gepland zijn.

De methode – een verkennend booronderzoek bestaande uit 6 boringen per hectare - is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:
1) de aard van bodemopbouw en
2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.

Indien uit het archeologisch booronderzoek blijkt dat de niveaus niet intact zijn dan kan vrijgave voor het tracé volgen. Mocht blijken dat dit niet met zekerheid kan worden vastgesteld, dan kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn op die locaties waar deze niveaus bereikt worden. In overleg met de opdrachtgever kan dan worden gekeken naar de meest praktische vorm van vervolgonderzoek, zijnde proefsleuven of een archeologische begeleiding van de uit te voeren graafwerkzaamheden.

Bovenstaande is een advies; het hierop nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan de bevoegde overheid, in deze de gemeente Beverwijk.

<u>Gemeente Velsen</u>
Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het tracé op minstens 16 m -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden dus niet geraakt.

Strandwallen die tijdens het neolithicum en vroege bronstijd bewoond kunnen zijn geweest, zijn door de monding van de Oer-IJ geërodeerd. De rest van het tracé was in die periode waarschijnlijk te nat voor bewoning.

Vanaf de midden bronstijd ontstaan nieuwe strandwallen, met daarop de Oude Duinen. Hiervoor geldt een hoge verwachting. De delen van het tracé gelegen in de vlakte van het Oer-IJ was naar verwachting te nat voor bewoning. De hoger gelegen zandige kreekruggen en oeverwallen werden wel bewoond en ook hiervoor geldt een hoge verwachting.

Daarnaast kunnen er ook resten uit de Tweede Wereldoorlog verwacht worden.

Vanaf de midden bronstijd tot nieuwe tijd kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.

Advies
Delen van het tracé die uitgevoerd worden door middel van een sleufloze kruising, kunnen worden vrijgegeven aangezien de verwachte verstoring door een boring beperkt is. Wat betreft

[1] Als 'korte afstand' wordt beschouwd voor kabels (i.e. data-, elektriciteit-,..): 0,5m; voor 'gewone' water- en gasleidingen: 1,5m; en voor de grote/diepe (pers-)leidingen (waarvoor meestal ook een eis voorzorgsmaatregel geldt): 5m.
[2] Zodra de keuze voor een bepaalde variant en alternatief gemaakt is, kan op basis van de KLIC-melding worden bepaald bij welke tracédelen dit van toepassing is.

de diepte van de boringen wordt hierbij geadviseerd om het diepe deel van de boringen ten westen van de Wijkerstraatweg tussen 12 m -NAP en 16 m -NAP, of dieper dan 22 m -NAP aan te leggen. Ten oosten van de Wijkerstraatweg dient deze boven 16 m -NAP of dieper dan 22 m -NAP aangelegd te worden.

Voor de in- en uittredepunten van de boringen en de delen van het tracé in open ontgraving geldt:

- Tracédelen die op korte afstand[3] van bestaande kabels en leidingen aangelegd worden, kunnen eveneens vrijgegeven worden. [4]
- Tracédelen met lage verwachting, kunnen ook worden vrijgegeven.
- Voor tracédelen met een hoge of middelhoge verwachting adviseert Antea Group een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, uit te voeren op de locaties waar graafwerkzaamheden die de vrijstellingsgrenzen uit het vigerende bestemmingsplan overschrijden gepland zijn.

Er is slechts één locatie waar graafwerkzaamheden in een zone met middelhoge of hoge verwachting plaatsvinden. Hier wordt een in- en/of uittredepunt voor boringen ontgraven. Voor graafwerkzaamheden groter dan 100m² en dieper dan 0,4 m -mv. geldt onderzoeksplicht[5]. Indien het op deze locatie een in-/uittredepunt voor HDD-boringen betreft, blijven de graafwerkzaamheden met circa 80 m² onder de vrijstellingsgrens en kan ook deze zone vrijgegeven worden.

De methode – een verkennend booronderzoek bestaande uit 6 boringen per hectare - is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:
1) de aard van bodemopbouw en
2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.

Indien uit het archeologisch booronderzoek blijkt dat de niveaus niet intact zijn dan kan vrijgave voor het tracé volgen. Mocht blijken dat dit niet met zekerheid kan worden vastgesteld, dan kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn op die locaties waar deze niveaus bereikt worden. In overleg met de opdrachtgever kan dan worden gekeken naar de meest praktische vorm van vervolgonderzoek, zijnde proefsleuven of een archeologische begeleiding van de uit te voeren graafwerkzaamheden.

Het voornoemde is een advies; het hierop nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan de bevoegde overheid, in deze de gemeente Velsen.

Voor het gehele tracé geldt:
Ook voor vrijgegeven (delen van) tracé bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te

[3] Als 'korte afstand' wordt beschouwd voor kabels (i.e. data-, elektriciteit-,..): 0,5m; voor 'gewone' water- en gasleidingen: 1,5m; en voor de grote/diepe (pers-)leidingen (waarvoor meestal ook een eis voorzorgsmaatregel geldt): 5m.
[4] Zodra de keuze voor een bepaalde variant en alternatief gemaakt is, kan op basis van de KLIC-melding worden bepaald bij welke tracédelen dit van toepassing is.
[5] Op basis van het vigerende bestemmingsplan en op basis van de archeologische beleidskaart.

worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Dit rapport is goedgekeurd door het bevoegd gezag, in dit geval gemeenten Beverwijk en Velsen, d.d. 10 mei 2023.

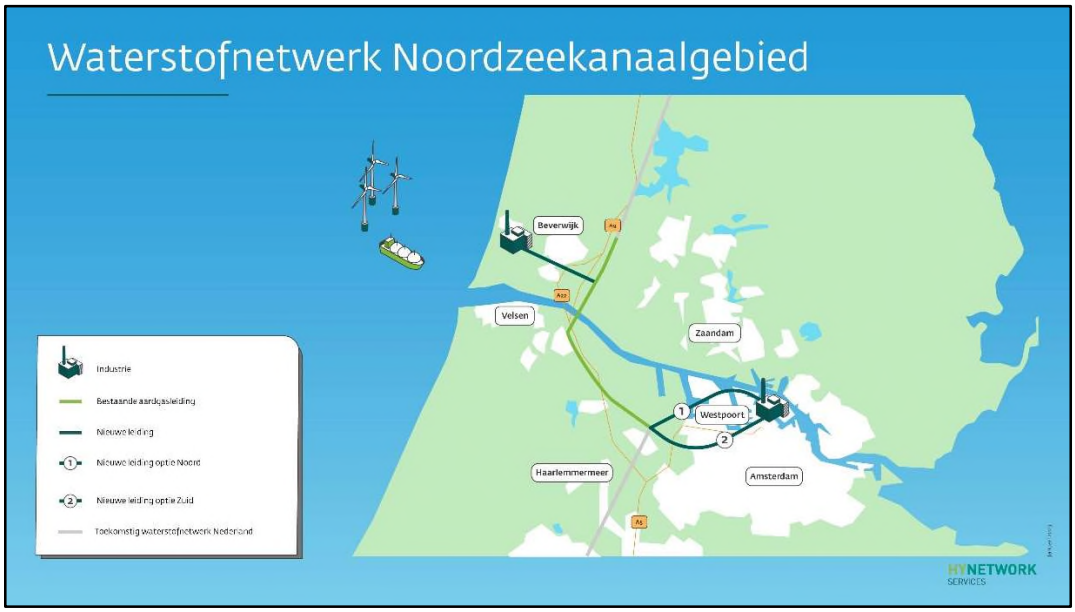
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Hynetwork Services B.V. (hierna HNS) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het **project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied**. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken moet onder andere een milieueffectrapportage (hierna m.e.r.) worden uitgevoerd.

Het project Waterstofnetwerk NZKG maakt onderdeel uit van het landelijk waterstofnetwerk van HNS dat vijf industrieclusters in Nederland met elkaar, met waterstofopslag en met het buitenland verbindt. Het landelijk waterstofinfrastructuur is noodzakelijk om de waterstofambities van Nederland te bereiken in 2030. Het gaat om een hogedruk waterstofnetwerk dat is bedoeld voor de industrie. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor de verdere ontwikkeling van de waterstofeconomie en daarmee de verduurzaming van Nederland.

Het NZKG is de regio die loopt van de havens van Amsterdam tot in de IJmond. In de huidige situatie is in het NZKG geen netwerk voor waterstof aanwezig. Gezien de doelen en ambities voor waterstof heeft HNS het voornemen om in het NZKG transportinfrastructuur voor waterstof te realiseren. De scope is indicatief weergegeven in figuur 2.



Figuur 2 Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS)

Voordat de bouw van het project Waterstofnetwerk NZKG kan starten, zijn een projectbesluit en vergunningen nodig. Gekoppeld hieraan wordt tevens een m.e.r. opgesteld. In het kader van deze m.e.r. zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd, waaronder archeologisch bureauonderzoek.

1.2 Doel onderzoek

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor het MER dat voor de aanleg van de waterstofleiding wordt opgesteld. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Onderhavig bureauonderzoek behandelt deelgebied I, gelegen in de gemeenten Beverwijk en Velsen. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeentes Beverwijk en Velsen.

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het tracé. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het tracé.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de BRL 4000, protocol 4002 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 is een algemene beschrijving van project Waterstofnetwerk NZKG. Onderhavig bureauonderzoek behandelt deelgebied I, gelegen in de gemeenten Beverwijk en Velsen. Met het oog op de beoordeling door de bevoegde gezagen van beide gemeenten is het bureauonderzoek opgedeeld per gemeente. Hoofdstuk 3 behandelt de tracédelen in de gemeente Beverwijk, hoofdstuk 4 de tracédelen in de gemeente Velsen.

Voor deelgebied II, locatie Driehuis Oost[6] en voor deelgebied III[7] zijn eveneens bureauonderzoeken uitgevoerd die worden beschreven in separate rapportages.

[6] Van Looveren, in voorbereiding.
[7] Van Looveren, in voorbereiding.

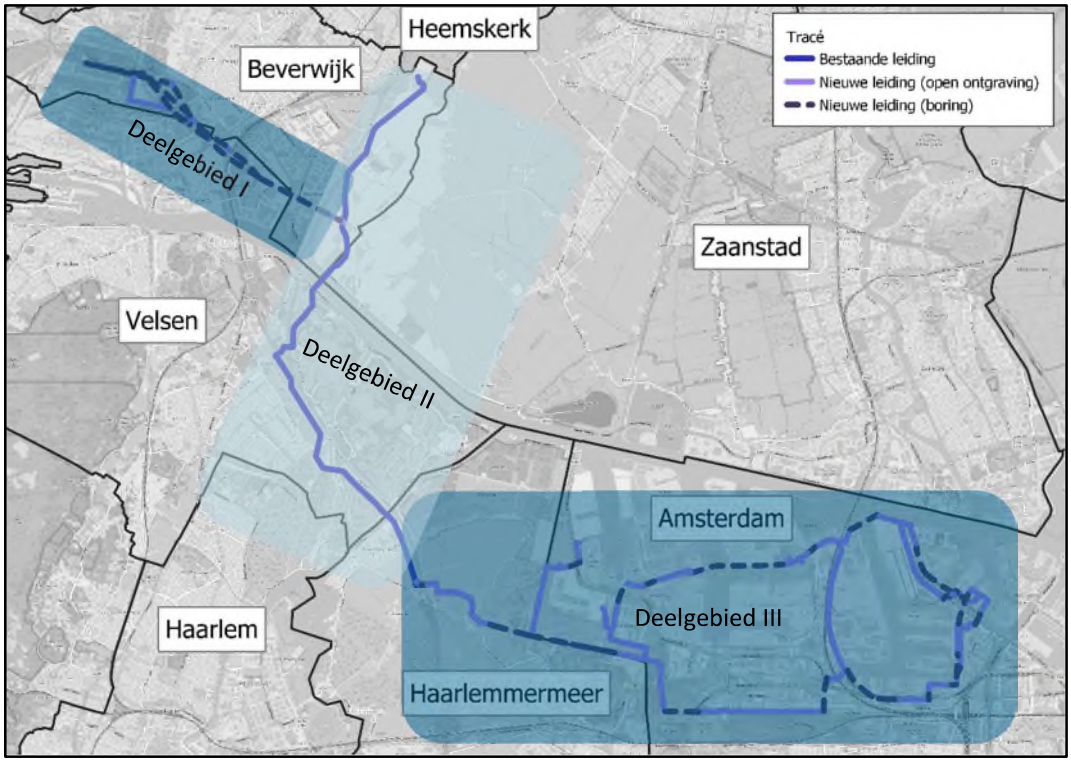
2 Het project Waterstofnetwerk NZKG

2.1 Ligging projectgebied

Het projectgebied is het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden. Het ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. In figuur 3 is dit gebied weergegeven. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied I betreft de nieuwe leiding in de IJmond.
- In deelgebied II ligt de bestaande aardgastransportleiding die voor waterstof geschikt wordt gemaakt en deelgebied I en III verbindt.
- Deelgebied III betreft de nieuwe leiding in en naar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven.

Het hele project is beschreven. Deze rapportage heeft enkel betrekking op deelgebied I.



Figuur 3 Projectgebied, met alle te onderzoeken alternatieven en varianten voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

2.2 Beschrijving van het voornemen

2.2.1 Onderdelen van het voornemen

Het waterstofnetwerk NZKG bestaat uit verschillende onderdelen:

- Waterstofleidingen (gegraven, geboord of hergebruikt);
- Waterstof gasontvangstation, het aansluitpunt op het lagedruk netwerk;
- Afsluiterlocaties;

- Koppel-aardgastransportleiding die nodig is om de bestaande gastransportleiding vrij te maken voor waterstof.

De verschillende onderdelen en de daarbij te hanteren uitgangspunten voor het onderzoek zijn hieronder toegelicht. In de volgende paragrafen is per deelgebied aangegeven waar de leiding komt te liggen en welke aanlegmethode gebruikt wordt.

Leidingen (gegraven, geboord of hergebruikt)

De nieuwe leidingen kunnen worden gerealiseerd met boringen, of ontgraving in het open veld. Ook kunnen bestaande leidingen hergebruikt worden. Welke methode per deeltracé wordt gebruikt is afhankelijk van omgevingskenmerken, zoals beschikbare ruimte voor de leiding, de bouwlocaties, de te kruisen infrastructuur (energie, water en weg) en de bouwmethode. Op hoofdlijnen mag uitgegaan worden van ontgraven in agrarisch gebied en boren in het stedelijk- en havengebied. In de volgende paragrafen is de methode van aanleg per deeltracé geduid. Daar waar beide methoden mogelijk zijn is dit ook aangegeven.

Waterstof gasontvangststation (Hydrogen Delivery Station, HDS)

De nieuwe leiding in het Amsterdams havengebied krijgt een aansluitpunt naar het lagedruk netwerk. Vanaf dit aansluitpunt voorziet Port of Amsterdam om in samenwerking met de regionale netbeheerder een regionaal lagedruk netwerk te ontwikkelen. Het aansluitpunt van de hogedrukleiding op het lagedruk netwerk wordt een Waterstof gasontvangststation. Een HDS heeft een omvang van circa 20 bij 30 meter en wordt omheind. Op de locatie komt geen gebouw. De locatie van het HDS is voorzien in deelgebied III. De aanleg en beheer van het HDS maakt onderdeel uit van het project Waterstofnetwerk NZKG De aanleg van een regionaal lagedruknet maakt geen onderdeel uit van dit project.

Afsluiterlocaties

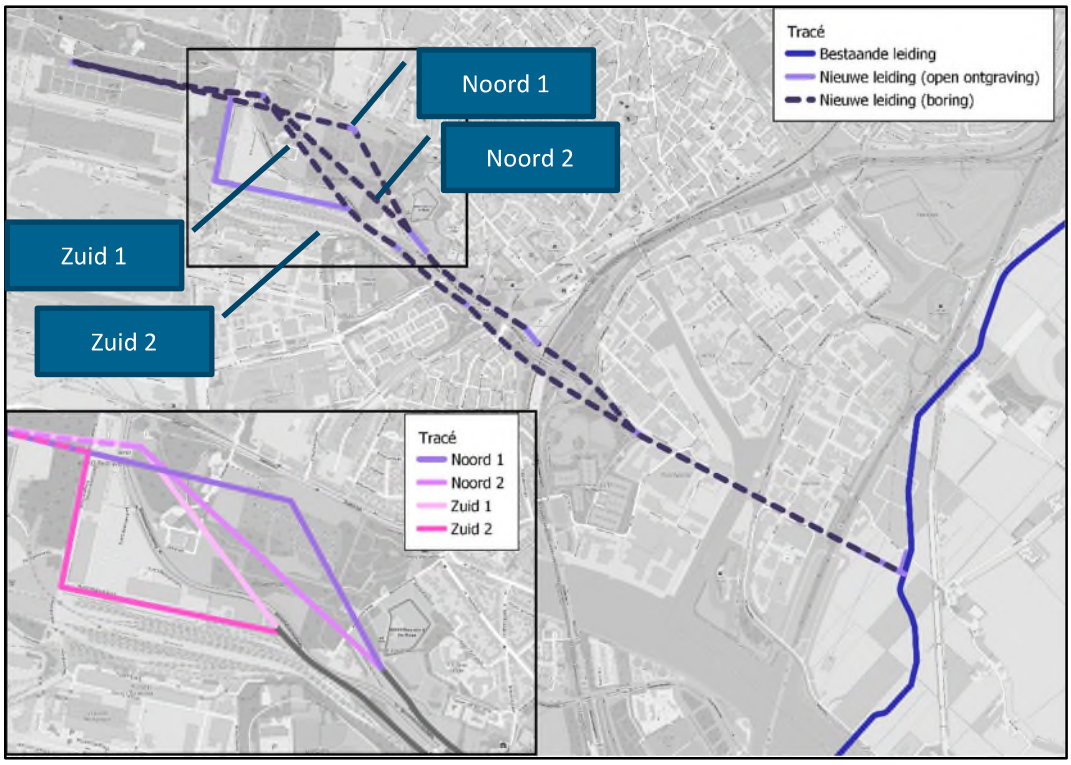
In bestaande gastransportleidingen en de nieuw aan te leggen leidingen worden respectievelijk bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties voor de aanvoer van waterstof naar de leiding en afvoer van waterstof uit de transportleiding. De locatie betreft een hekwerk met een oppervlakte van enkele vierkante meters met bovengrondse bediening. De exacte locaties hiervan zijn nu (in fase 1 van het MER) nog niet bekend en worden uitgewerkt in fase 2 van het MER.

Koppelleiding aardgas

Ten behoeve van de ombouw van een bestaande aardgastransportleiding naar een waterstoftransportleiding in deelgebied II is het nodig om stuk koppelleiding aan te leggen om zo het aardgasnet weer sluitend te maken. Dit gaat over een leiding met een lengte van circa 250 meter bij afsluiterlocatie Driehuis Oost. Dit maakt ook onderdeel uit van het voornemen.

2.2.2 Tracé deelgebied I

In deelgebied I is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Voor een nieuwe leiding is er één alternatief met een noordelijke en één zuidelijke variant. Beide varianten hebben een subvariant. De tracés zijn weergegeven in figuur 4.

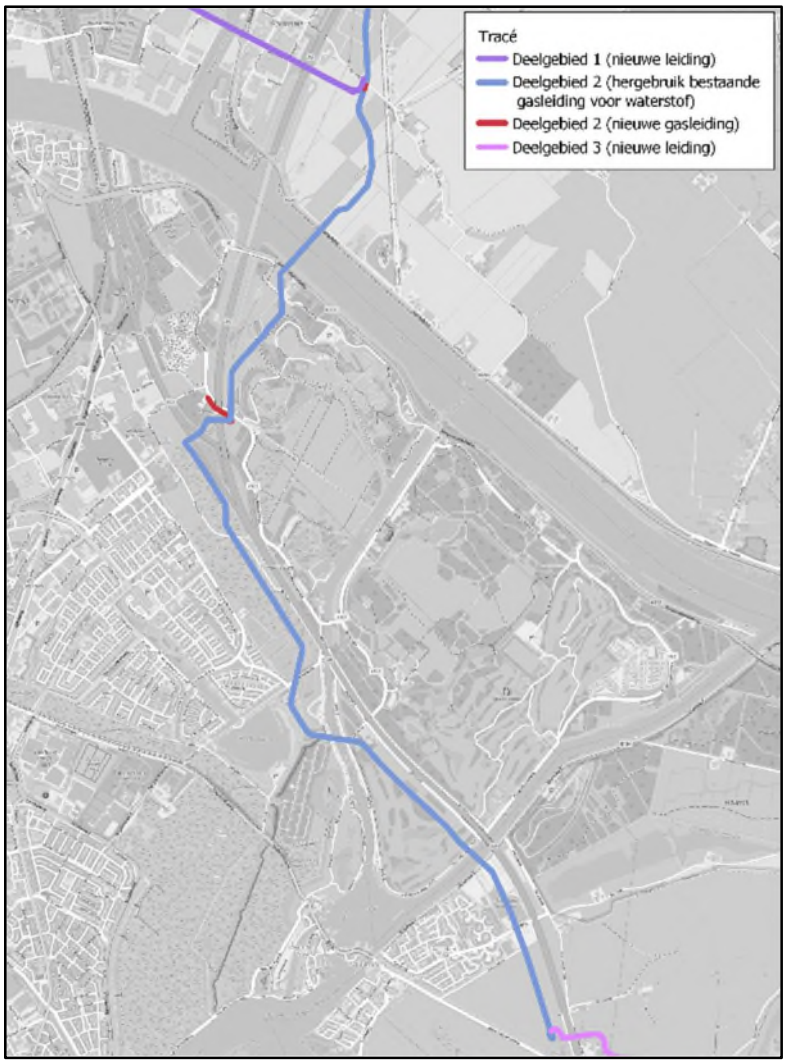


Figuur 4: Ligging tracé in deelgebied I

In deelgebied I wordt de nieuwe waterstofleiding grotendeels geboord (gestippeld in figuur 4), omdat voor ontgraven geen ruimte is en om onder andere het Zijkanaal A, A9 en A22 onderlangs te passeren. Tussen de boringen is sprake van korte open ontgravingen.

2.2.3 Tracé deelgebied II

Voor het waterstofnetwerk wordt ingezet op het zoveel mogelijk hergebruik van bestaande hogedruk aardgastransportleidingen. In deelgebied II ligt een bestaande leiding die hergebruikt wordt. Deze bestaande gastransportleiding verbindt binnen het Noordzeekanaalgebied de waterstofleidingen in deelgebied I en III met elkaar en heeft een centrale ligging om het landelijk waterstofnetwerk te kunnen realiseren.

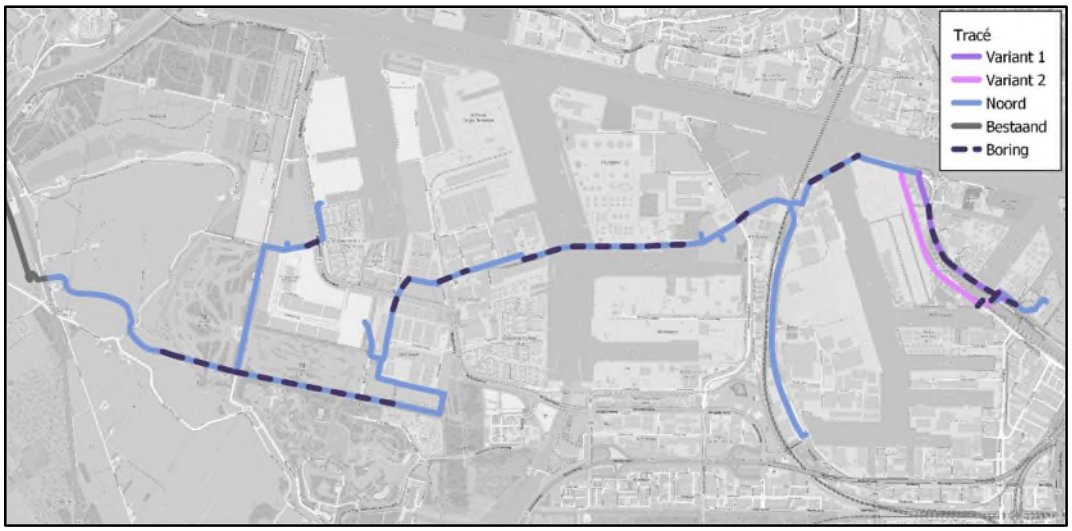


Figuur 5: Ligging tracé in deelgebied II

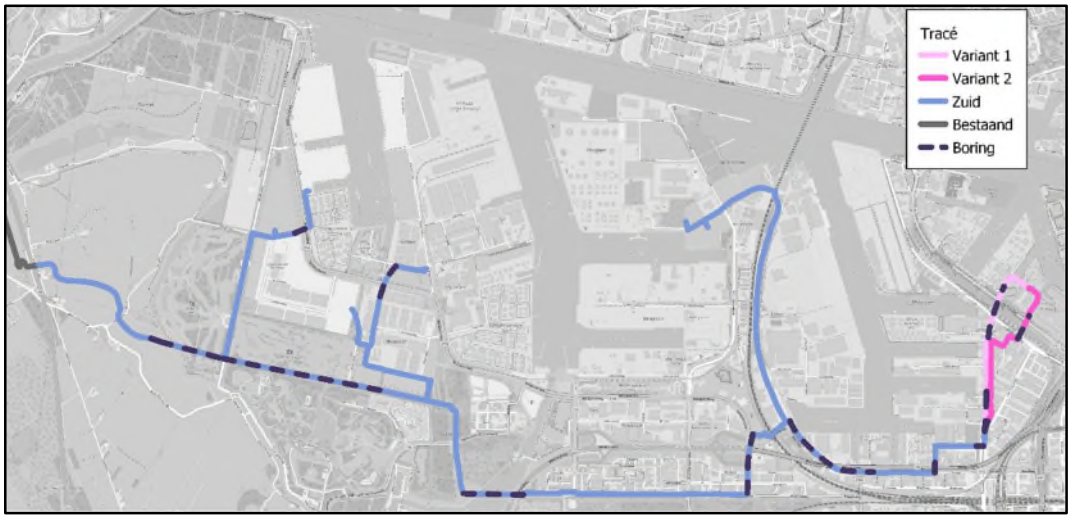
Deze leiding wordt hiervoor tussen het compressorstation Beverwijk en de afsluiterlocatie Spaarndam uit gebruik genomen voor het transport van aardgas. Ter hoogte van afsluiterlocatie Driehuis Oost is voor deze aanpassing over een lengte van circa 250 meter een nieuwe gastransportleiding nodig. Bij de aansluitpunten van de nieuwe waterstofleiding op de bestaande leiding komen afsluiters.

2.2.4 Tracé deelgebied III

In deelgebied III is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Er zijn voor een nieuwe waterstofleiding twee kansrijke tracéalternatieven (zie figuur 6 en 7). Zowel het noordelijk alternatief als het zuidelijke alternatief sluiten aan op de bedrijven in het Amsterdams havengebied en een waterstofontvangststation.



Figuur 6 Ligging tracé-alternatief Noord in deelgebied III



Figuur 7 Ligging tracé-alternatief Zuid in deelgebied III

Het noordelijk alternatief kruist de Amerikahaven, de spoorlijn Amsterdam Sloterdijk-Zaandam en de Westhaven en sluit vervolgens aan op de Hemwegcentrale. Het zuidelijk alternatief kruist de A5 en ligt daar vervolgens grotendeels parallel aan, en kruist tot slot de spoorlijn om vervolgens naar het noorden toe aan te sluiten op de Hemwegcentrale. Het tracé is grotendeels in open ontgraving. Onder de golfbaan, havenbekkens en in de beschermingszone van windturbines langs de Nieuwe Hemweg (in Noord 2) is een boring voorzien.

Onderdeel van het voornemen in het Amsterdams havengebied is ook de ontwikkeling van één HDS voor gaslevering aan het lagedruknetwerk.

3 Tracédelen in de gemeente Beverwijk

3.1 Beschrijving onderzoekslocatie

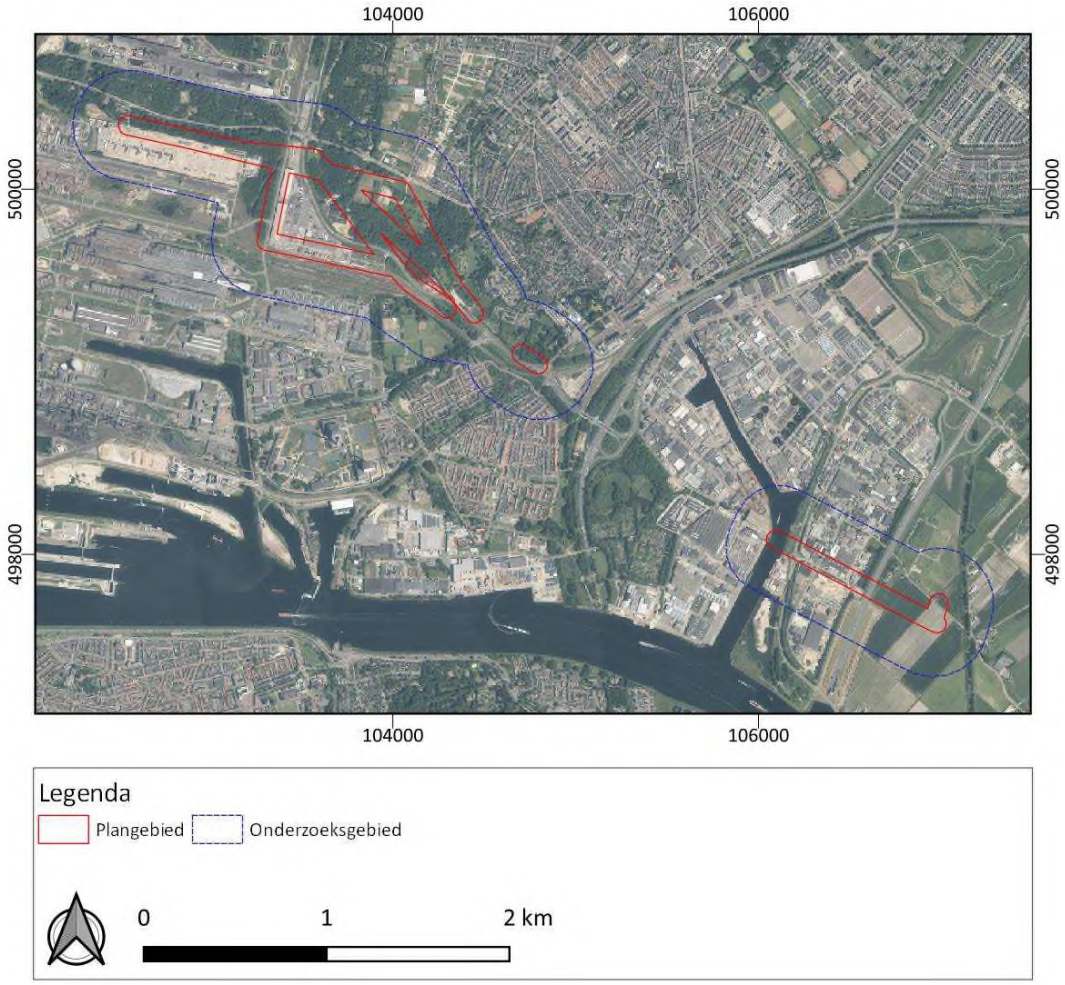
3.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen plangebied enerzijds en onderzoeksgebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde werkzaamheden betrekking hebben. Voor het plangebied wordt in de regel ook de ruimtelijke procedure gevoerd, waarvan dit archeologisch onderzoek een onderdeel is. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord worden. Binnen hoofdstuk 3 wordt met plangebied enkel de tracédelen van deelgebied I binnen de gemeente Beverwijk bedoeld.

Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie wordt ingewonnen voor het opstellen van het gespecificeerd verwachtingsmodel. Dit gebied is groter dan het plangebied zelf en varieert naargelang het onderdeel. Het onderzoeksgebied kent een vergelijkbare situatie als het plangebied voor onder andere de onderdelen zoals hoogteligging, geomorfologie, historische situatie, etc. Voor wat betreft de hoeveelheid archeologisch onderzoek en waarnemingen wordt een buffer van 250m rond het plangebied voldoende geacht om relevante informatie te verzamelen om het gespecificeerd verwachtingsmodel op te kunnen stellen.

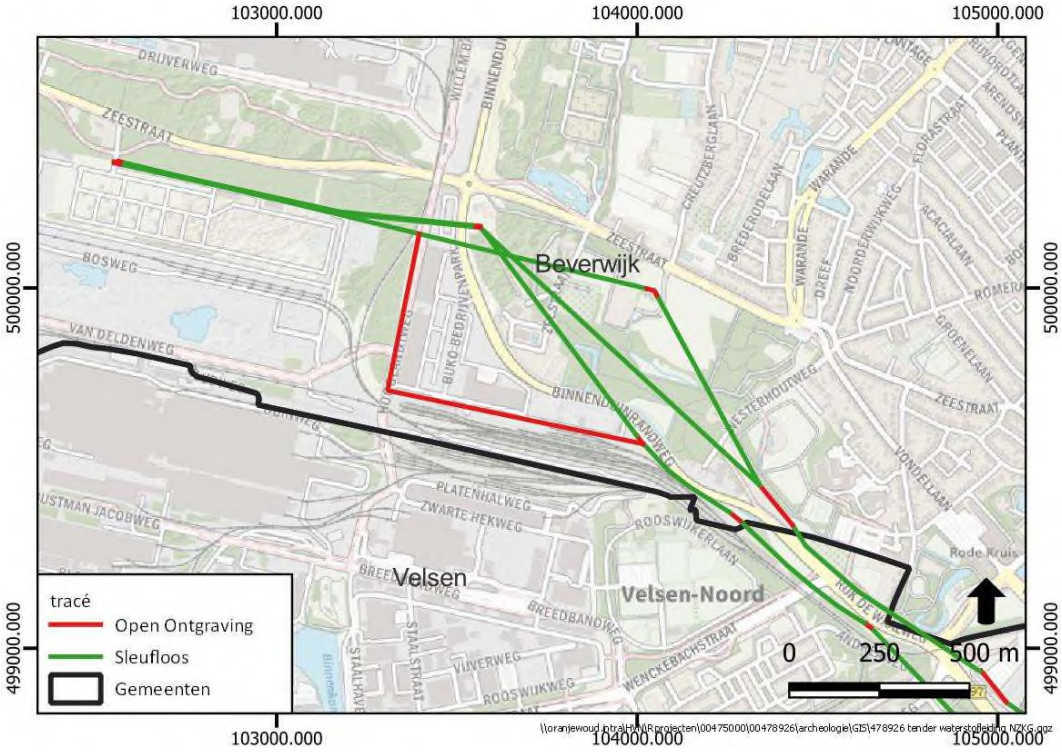
3.1.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik tracé
Het tracé ligt vooral in wegbermen in industriezones en bebouwde gebieden. Enkele delen liggen in agrarische of beboste zones.

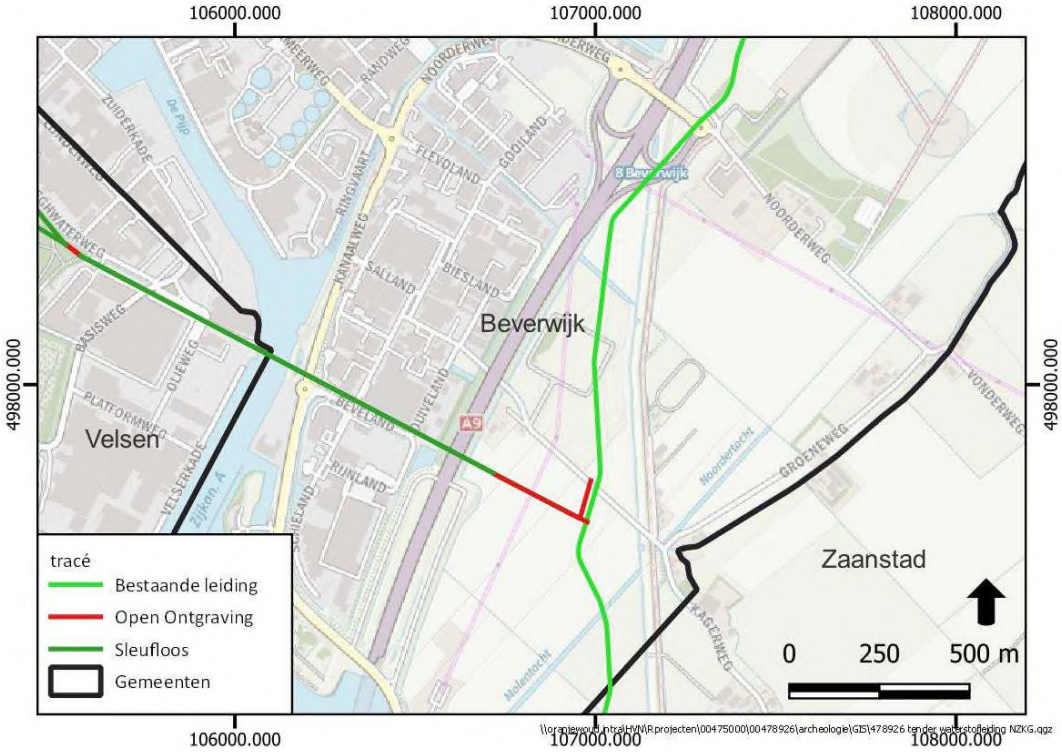


Afbeelding 8. Luchtfoto van het plangebied met in het rood het plangebied (Bron: ESRI Nederland).

Consequenties toekomstig gebruik
De aanleg van de tracédelen zal deels in open ontgraving en deels door middel van horizontaal gestuurde boringen (HDD) plaatsvinden (Afbeelding 9 en 10). Omdat het tracé nog niet precies vastligt, wordt rekening gehouden met een bandbreedte van 50m. De diepte van de HDD's zijn nog niet bekend.
In- en uittredepunten van de HDD (pipe- en rigside) zijn 20 bij 4m groot en 3 m -mv. diep. Bij de aanleg hiervan worden damwanden voorzien.
De sleuven voor de open ontgraving zijn onderaan 1,1 m breed en bovenaan 5,9 m breed en 2,4 m -mv. diep.



Afbeelding 9. Het tracé in de gemeente Beverwijk (westelijke deel) (sleufloos betekent dat hier een HDD- of GFT-boring voorzien is).



Afbeelding 10. Het tracé in de gemeente Beverwijk (oostelijke deel) (sleufloos betekent dat hier een HDD- of GFT-boring voorzien is).

3.1.3 Archeologisch beleid

Het tracé valt binnen de vigerende bestemmingsplannen 'Industrieterrein Tata Steel', 'Groene Westrand Beverwijk', 'Business Park IJmond', 'Woongebied West', 'Haven de Pijp – Parallelweg' en 'Kagerweg' waarin voor het tracé dubbelbestemmingen waarde – archeologie zijn opgenomen.

Tabel 1. De in het plangebied aanwezige dubbelbestemmingen waarde – archeologie met de bijhorende vrijstellingsgrenzen.

Bestemmingsplan	Dubbel bestemming waarde	Vrijstellings grens oppervlakte	Vrijstellings grens diepte	
Industrieterrein Tata Steel	Archeologie	500 m²	0,6 m -mv.	
Groene Westrand Beverwijk	/			
Business Park IJmond	Archeologie	500 m²	0,6 m -mv.	Grondwerkzaamheden lager dan 6 m +NAP
	Archeologie	2500 m²	0,6 m -mv.	Grondwerkzaamheden hoger dan 6 m +NAP
Woongebied West	Archeologie 3	2500 m²	0,35m -mv.	
Haven de Pijp – Parallelweg	Archeologie 1	Alle werkzaamheden		
	Archeologie 2	2500 m²	0,4 m -mv.	
Kagerweg	Archeologie	2500 m²	0,4 m -mv.	

Wanneer in hetzelfde plangebied verschillende dubbelbestemmingen met verschillende vrijstellingsgrenzen gelden, worden in de norm de strengste vrijstellingsgrenzen voor het gehele plangebied gehanteerd.
De geplande bodemingrepen overschrijden deze vrijstellingsgrenzen.

De archeologische verwachting wordt behandeld in paragraaf 3.3.1.

3.1.4 Landschappelijke situatie

De verspreiding van archeologische vindplaatsen heeft een duidelijk verband met de landschappelijke gesteldheid. In dit hoofdstuk zijn derhalve kaarten en bronnen geraadpleegd die informatie verschaffen over de opbouw van het landschap en de landschappelijke gesteldheid in het plangebied, zoals bijvoorbeeld de geomorfologische kaart, de bodemkaart en het AHN. De archeologische verwachting volgt voor een groot gedeelte uit de opbouw van het landschap.

Geologie [8]
Het tracé is deels gelegen in het Hollands duingebied en deels in het Hollands veen- en kleigebied.

[8] Berendsen, 2004. De Mulder e.a., 2003.

De pleistocene ondergrond ligt hier op een diepte vanaf circa 16 tot 22m -NAP (Afbeelding 11). De bestaat uit afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, afgedekt door afzettingen van de Formatie van Boxtel.

Bij het begin van het Holoceen stegen de temperaturen. Het landijs smolt en hierdoor steeg de zeespiegel. Op verschillende locaties langs de Noord-Hollandse kust drong het water binnen via zeegaten waarachter geulen gevormd werden. Tussen de verschillende geulen lagen zandige wadplaten.

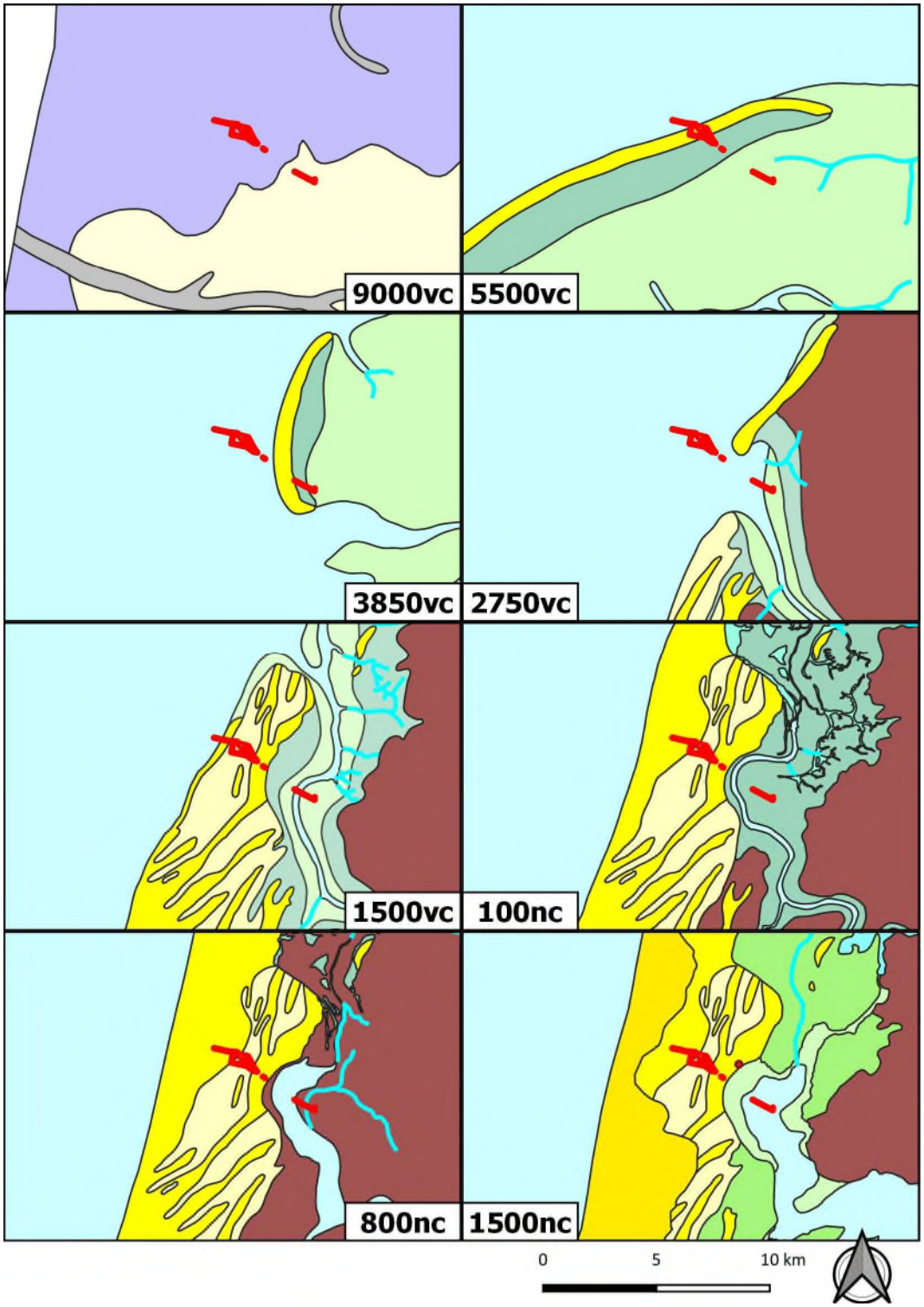
Vanaf 3800 BP ontstonden er strandwallen op de wadplaten (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort). Deze breidden zich steeds verder westwaarts uit en sloten geleidelijk de kust af. Op enkele locaties waren nog zeegaten via dewelke de zee in het achterland kon doordringen. Op de strandwallen ontstonden door lokale verstuiving lage duinen, de Oude duinen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl).
Door de verslechterde afwatering vond veengroei plaats in het achterland. Dit veen wordt tot Hollandveen Laagpakket gerekend.

Ten westen van de strandwallen werd nog een strandwallengordel gevormd waardoor de kustlijn opschoof.

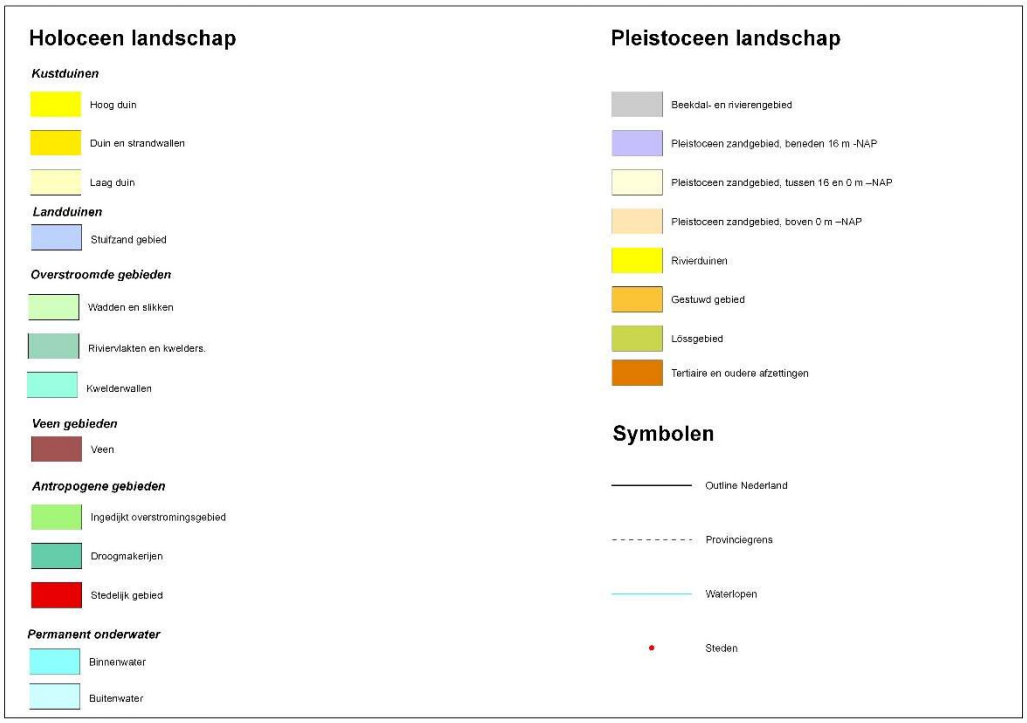
In het laatste millenium vC ontstond het Oer-IJ-estuarium. Deze mondde bij Castricum in zee uit. Het geulensysteem van dit estuarium bestaat uit getijdezones met zandige geulsedimenten die tot de Oer-IJ-afzettingen worden gerekend en kwelders. In de kwelderzone werden vooral kleiige sedimenten afgezet.

Rond 200 vC sloot de strandwal zich bij Castricum waardoor de Oer-IJ niet meer ontwaterde en steeds breder werd. Het vormde een meer (Wijckermeer) dat water naar het Flevomeer (nu Markermeer) vervoerde. Op het land vond veenvorming plaats.

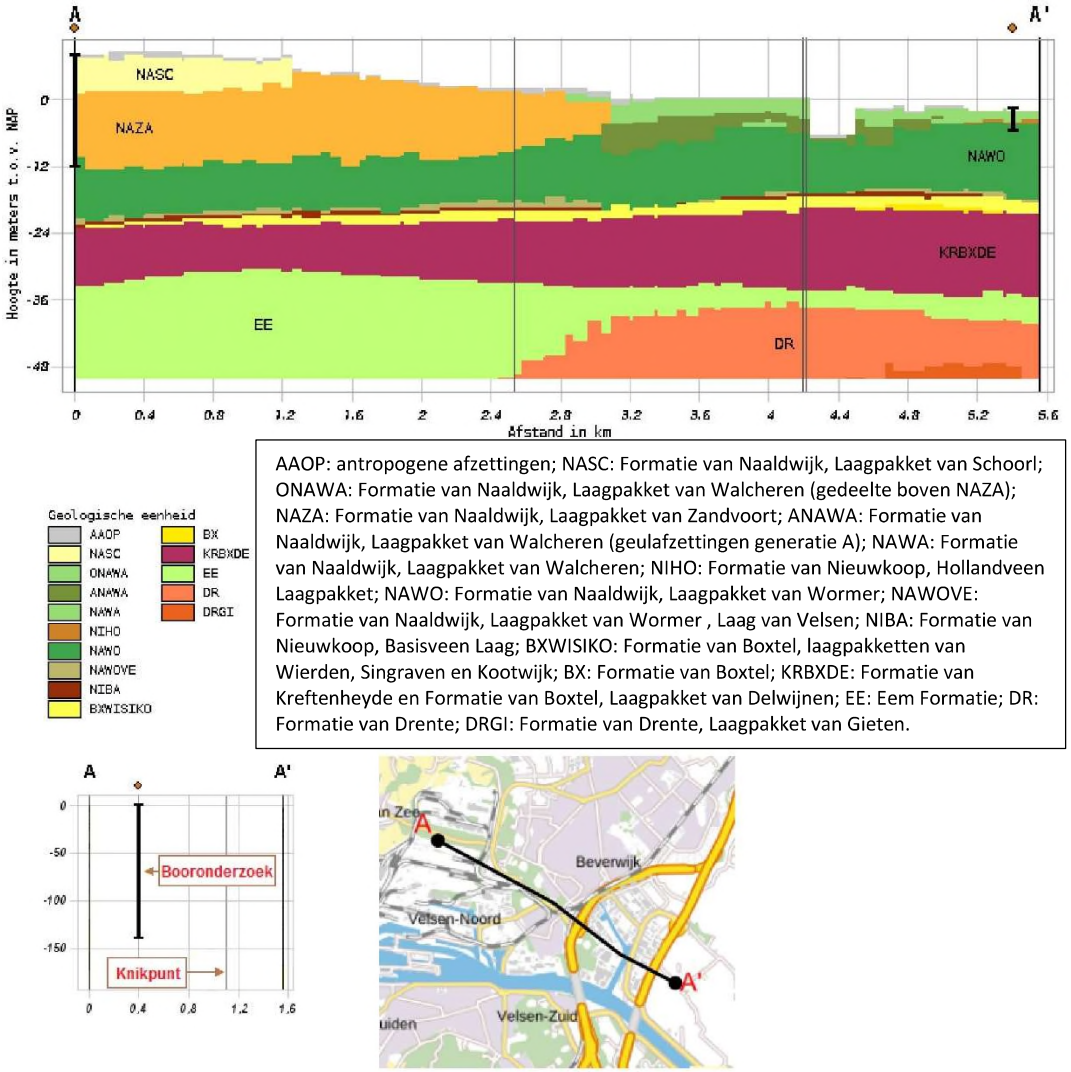
Vanaf de middeleeuwen vond in de omgeving veenontginningen plaats. Natte gebieden werden hierdoor beter bewoonbaar. In de duinen werden door de wind grote hoeveelheden zand afgezet in hoge, Jonge Duinen die de Oude Duinen en strandwallen grotendeels afdekten.



Afbeelding 11. Uitsnedes uit de paleogeografische kaarten met het plangebied in rood (bron: Vos en de Vries, 2013).



Legenda bij Afbeelding 11.



AAOP: antropogene afzettingen; NASC: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl; ONAWA: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren (gedeelte boven NAZA); NAZA: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort; ANAWA: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren (geulafzettingen generatie A); NAWA: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren; NIHO: Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket; NAWO: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer; NAWOVE: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer , Laag van Velsen; NIBA: Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag; BXWISIKO: Formatie van Boxtel, laagpakketten van Wierden, Singraven en Kootwijk; BX: Formatie van Boxtel; KRBXDE: Formatie van Kreftenheyde en Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen; EE: Eem Formatie; DR: Formatie van Drente; DRGI: Formatie van Drente, Laagpakket van Gieten.

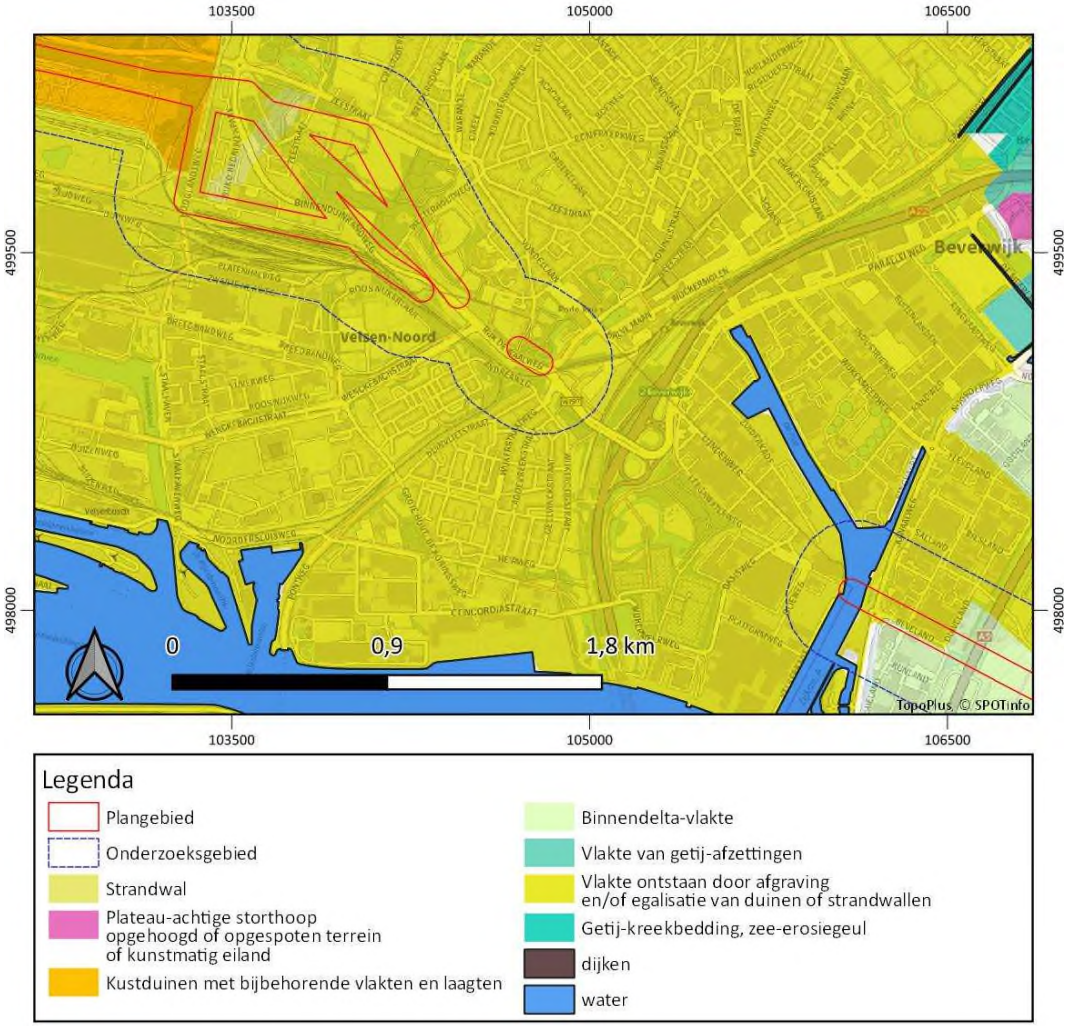
Afbeelding 12. Geologische doorsnede van het plangebied (bron: DINOloket).

Geomorfologie en AHN

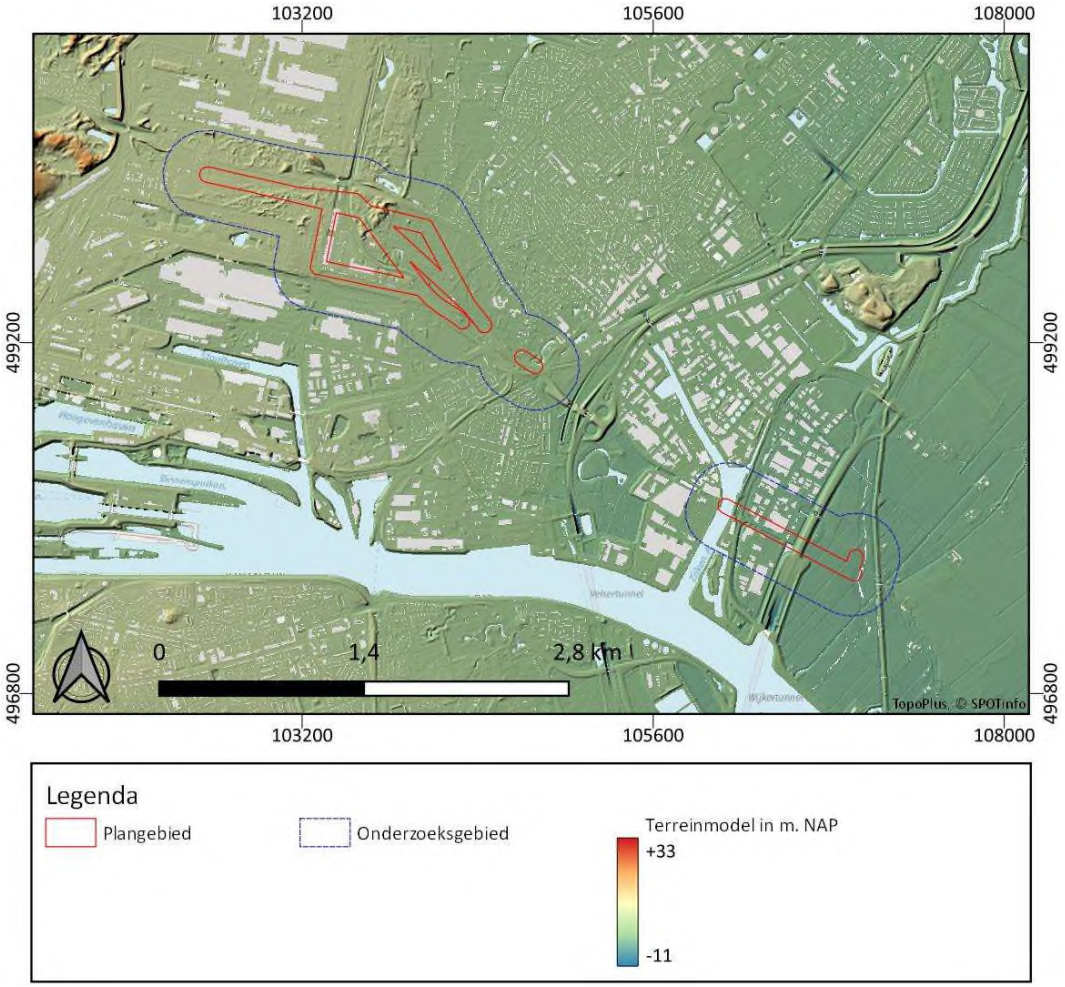
Volgens de geomorfologische kaart[9] bevindt zich in westelijke deel van het plangebied kustduinen met bijhorende vlakten en laagten (11L53) en een vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen (2M92E). Het oostelijke deel van het plangebied ligt in een binnendelta-vlakte (al dan niet bedekt met (mariene) klei en/of met duinzand; 2M43yms).

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)[10] is te zien dat het oostelijke deel duidelijk lager gelegen is, met maaiveldhoogtes tussen circa 1,72 en 0,50m -NAP. In het westelijke deel is te zien dat het terrein van west naar oost afloopt. Het maaiveld ligt tussen circa 2,16 en 8,27m +NAP, met een uitschieter naar 13,84m +NAP op de locatie van een (resterende) duin.

[9] Alterra, Wageningen
[10] ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer



Afbeelding 13. Uitsnede van de geomorfologische kaart met in het rood het plangebied (bron: pdok).



Afbeelding 14. Uitsnede van het AHN met in het rood het plangebied (bron: www.ahn.nl) (legenda: van blauw (laag) naar rood (hoog)).

Bodem en grondwater
Volgens de bodemkaart[11] zijn er in westelijke deel van het plangebied vlakvaaggronden (Zn50A) en beekeerdgronden (pZg21) aanwezig. In het oostelijke deel komen poldervaaggronden (Mn45A, Mn82A en Mn86C) voor.
Vlakvaaggronden worden gekenmerkt door een geringe bodemvorming, hetgeen zichtbaar is door een dunne, weinig donker gekleurde licht humeuze A1 ; daaronder is het onverstoorde moedermateriaal aanwezig. Van nature komen deze bodems voor in (recent) uitgestoven laagten. Afgegraven gronden worden hier echter ook toe gerekend.
Beekeerdgronden komen in beekdalen en laagten voor. Deze gronden worden gekenmerkt door een minerale eerdlaag van 15 à 50 cm dikte waarbij het moedermateriaal bestaat uit fijn zwak lemig zand. Een voorwaarde is dat het moedermateriaal direct onder de eerdlaag roest bevat.
Poldervaaggronden zijn zavel- en kleigronden waarin periodieke hoge grondwaterstanden kunnen voorkomen. Ze hebben geen veen binnen 0,8m en geen donkere bovengrond. Het is de meest voorkomende subgroep in Nederland: zij omvatten alle komgronden en vrijwel alle jonge zeekleigronden. Poldervaaggronden kunnen zowel een zware als een lichte textuur hebben. In de

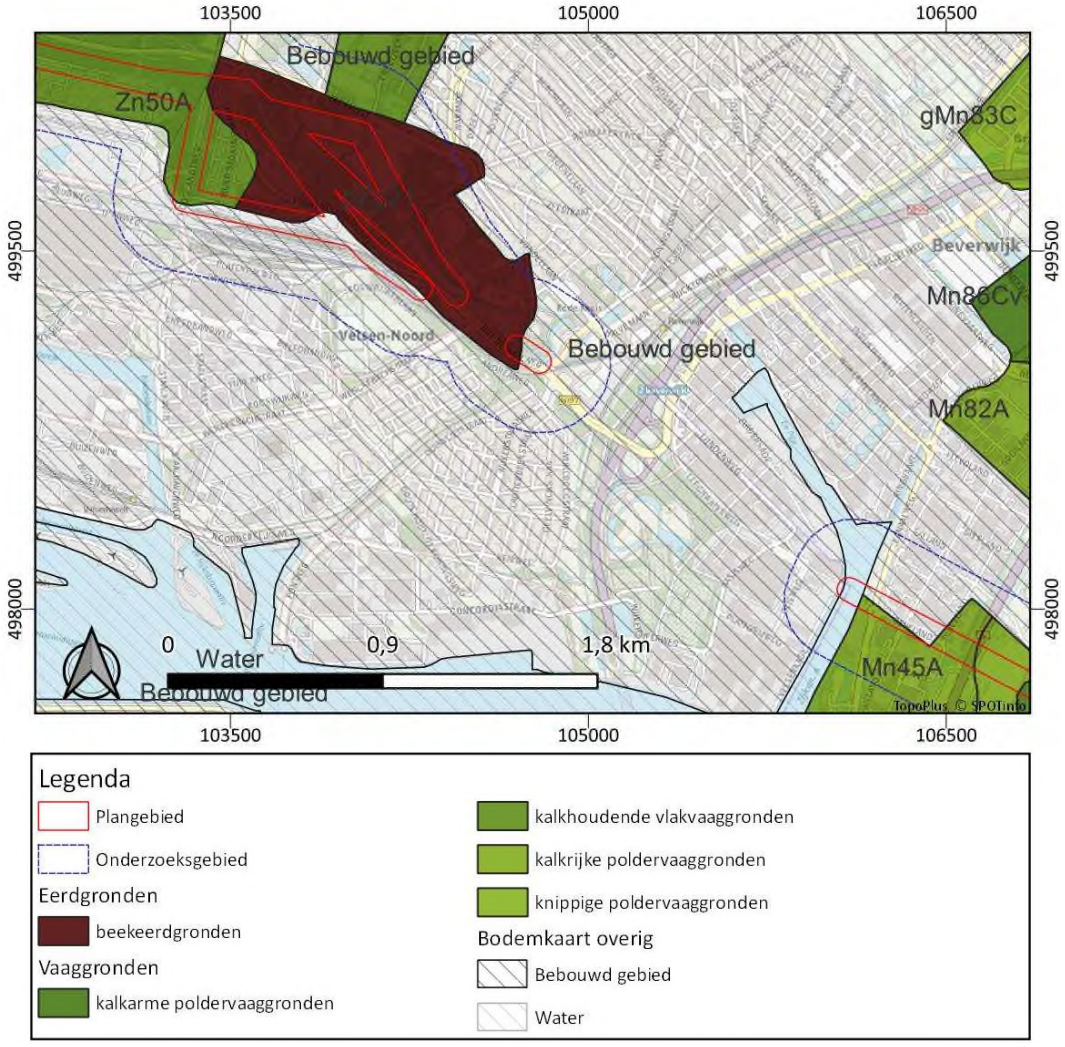
[11] Alterra/Stiboka, Wageningen

ondergrond kunnen klei- en zandlagen voorkomen. Het stadium van ontkalking kan zowel beginnend als vergevorderd zijn. De gronden kunnen daardoor zowel kalkrijk als kalkloos zijn. In poldervaaggronden heeft reeds enige bodemvorming plaatsgevonden. De gronden zijn geheel gerijpt.

De grondwatertrap in het oostelijke deel van het plangebied is VII. In het westelijke deel van het plangebied is deze niet gekarteerd.

Tabel 2. De in het plangebied voorkomende grondwatertrappen met de bijhorende gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden.

Grondwatertrap	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (m -mv.)	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (m -mv.)
VII	>0,80	>1,20



Afbeelding 15. Uitsnede van de bodemkaart met in het rood het plangebied (bron: pdok/STIBOKA).

3.1.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen

In dit hoofdstuk worden de beschikbare historische kaarten en bekende historische gegevens geraadpleegd die informatie kunnen verschaffen over het landgebruik van het plangebied. Er wordt daarbij een focus gelegd op historische thema's die van (grote) invloed zijn geweest op de vorming van de situatie in het plangebied, waaronder de inpoldering, en de uitbreiding van eventuele bebouwing.

Historische situatie
Op de kaart van 'Rhenolandia, Amstelandia et circumjacentia aliquot territoria" van N. Visscher uit 1675[12] is te zien dat een groot deel van het westelijke deel van het plangebied nog in duingebied lag. Het tracé kruist de Zeedijck (later als Zeeweg of Zeestraat aangeduid) en de Suytwech en een ten westen van de Suytwech gelegen (noord-zuid geöriënteerde) weg (die de begrenzing van het duingebied lijkt aan te geven). Het oostelijke deel van het plangebied ligt in het Wijckermeer.

De kadastrale minuten van 1811-1832[13] tonen dat het duingebied toen nog tot 350m ten oosten van de Binnenduinrandweg doorliep. In de duinen zijn lunetten te zien. Dit betreft de zogenaamde linie van Beverwijk, die in 1800 aangelegd is, maar al in 1801 buiten onderhoud gesteld werden. De linie lag waarschijnlijk grotendeels ten noorden van het plangebied. Ten oosten van de duinen lag agrarisch gebied met enkele kleine bewoningsclusters. Van het oostelijk deel zijn geen minuutkaarten aangezien dit nog in het Wijkermeer lag. Het Wijkermeer is wel wat kleiner geworden (door verzanding).

In 1850 toont de topografische kaart[14] dat de duinen in het westelijke deel van het plangebied steeds meer omgevormd worden tot landbouwgebied.

De topografische kaart van 1880[15] toont dat de Oost Wijkermeerpolder ingepolderd is. In de polder zijn enkele huizen aangeduid. Er is een Noordzeekanaal aangelegd dat het (voormalige) IJ verbindt met de zee bij IJmuiden. Een zijkanaal hiervan (dat aansluit op De Pijp, die naar Beverwijk voert) kruist het tracé van het oostelijke deel van het plangebied. Ook is op deze kaart de spoorweg Haarlem – Uitgeest te zien.

In 1899 toont de topografische kaart[16] dat in de Wijkermeerpolder bebouwing aangegeven wordt op de rand van het plangebied.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog maakte het (duin)gebied van Beverwijk deel uit van de Atlantikwall. Er kunnen derhalve resten van verdedigingswerken, geschutsopstellingen, mijnenvelden e.d. aanwezig zijn.

De topografische kaart van 1970[17] toont dat het industrieterrein Velsen-Noord dat ten zuiden van het plangebied ligt, nu uitgebreid is tot op (zeer) korte afstand van het plangebied. Hierbij is behalve van grote fabriekshallen ook sprake van spoorwegen.

[12] Archieven.nl - https://proxy.archieven.nl/0/3CDEB38819334B7784B7945B24D9F883
[13] Beeldbank.cultureelerfgoed.nl
[14] www.topotijdreis.nl
[15] www.topotijdreis.nl
[16] www.topotijdreis.nl
[17] www.topotijdreis.nl

Op de topografische kaart van 1988[18] is te zien dat ook in het oostelijke deel een grote hal gebouwd is.

Begin jaren 1990 wordt hier ook de rijksweg A9 aangelegd en komen er ten westen van de weg nog enkele gebouwen bij.

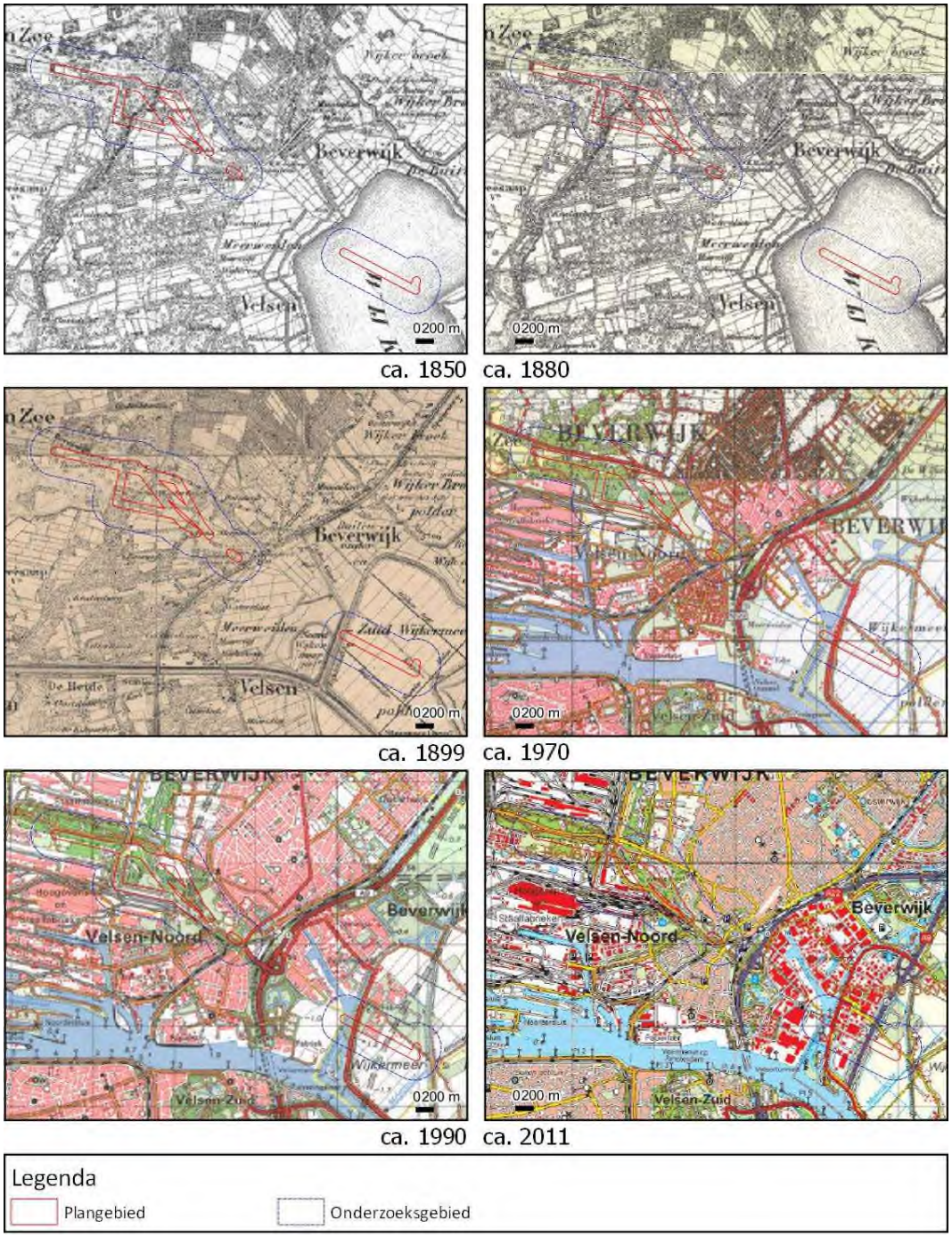
De topografische kaart van 2011[19] laat zien dat in het westelijke deel van het plangebied nu de Binnenduinrandweg aangelegd is, waarna ook hier enkele fabriekshallen gebouwd worden.

In 2020 toont de topografische kaart[20] dat ten zuiden van de Zeestraat (ter hoogte van het westelijke uiteinde van het tracé) nog een stukje duinen verdwenen is om een transformator station aan te leggen.

[18] www.topotijdreis.nl
[19] www.topotijdreis.nl
[20] www.topotijdreis.nl



Afbeelding 16. Uitsnede van de kaart van Visscher (1675), met het plangebied bij benadering in rood (noorden ligt rechts) (bron: archieven.nl).



Afbeelding 17. Uitsnedes uit de topografische kaarten (bron: www.topotijdreis.nl).

Mogelijke verstoringen

In de delen die gelegen waren in het voormalige Wijkermeer zijn mogelijk oudere archeologische resten geërodeerd.

Het westelijk deel van het plangebied is gedurende lange tijd als landbouwgrond gebruikt. Agrarische activiteiten kunnen hier enige bodemverstoring veroorzaakt hebben.
Volgens de geomorfologische kaart heeft bovendien in een groot gebied afgraving en/of egalisatie van het duingebied plaatsgevonden.
De aanleg van industrieterreinen, wegen en spoorwegen kunnen de bodem verstoord hebben. Daarnaast kunnen ook kabels en leidingen in de ondergrond de bodem verstoord hebben.

3.2 Bekende waarden

3.2.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 250 m rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 0478926.100–ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit ARCHIS: Archeologische rijksmonumenten en AMK-terreinen

Tabel 3. AMK-terreinen binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS)

AMK nr.	situering t.o.v. plangebied	Datering, waarde en omschrijving
14910	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Velsen-Noord in de gemeente Velsen Coördinaat: 104184/498605	Datering en Complex: Bronstijd t/m Nieuwe tijd / Nederzetting, onbepaald Bronstijd t/m Nieuwe tijd / Percelering/verkaveling Bronstijd t/m Nieuwe tijd / Landbouw Waarde: Terrein van archeologische waarde Omschrijving: Terrein met sporen van bewoning en resten van complete cultuurlandschappen uit Prehistorie, Romeinse tijd en historische tijden. Het betreft een uitzonderlijk omvangrijke stapeling van voormalige cultuurlandschappen, genetisch nauw verweven met de geologische en landschappelijke evolutie. Dit bodemarchief, opgebouwd uit Oude en Jonge Duinzanden, veen, zavels en kleien (Oer-IJ-estuarium), is kenmerkend voor de bewoningsgeschiedenis van het West-Nederlandse kustgebied. De veelal hoge kwaliteit (gaafheid) van objecten en structuren is het gevolg van de frequente bedekking en de gestegen grondwaterstand (nadere specificatie van de vele tientallen vindplaatsen is in voorbereiding).
13954	175m noordelijk. Wijk aan Zee in de gemeente Beverwijk Coördinaat: 102440/500580	Datering en Complex: Nieuwe tijd / Versterking, onbepaald Waarde: Terrein van archeologische waarde Omschrijving: Terrein met resten van een lunet. Het lunet maakte onderdeel uit van de linie van Beverwijk die rond 1800 is aangelegd om een aanval vanuit het noorden af te kunnen slaan. Er bevinden zich nog archeologische resten in de ondergrond.

Gegevens uit ARCHIS: archeologische waarnemingen

Tabel 4. Archeologische waarnemingen binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS)

zaakidnr. (vondst locatienr.)	situering t.o.v. plangebied	verwervingswijze en datering
3139458100 (6091342)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied.	Verwervingswijze: niet-archeologisch: graafwerk

	Velsen-Noord coördinaat: 104250/499350	Vroeg Romeinse Tijd t/m Midden Romeinse Tijd A: - complextype niet te bepalen - 10000 keramiek CAA: Loeb-fiche, verwijzing naar artikel in Westerheem 13 (1964)Gevonden bij het omspitten van een tuin op 1,5 m onder het maaiveld, in een ongestoorde laag, op ca. 1 km oostelijk van de 1ste-eeuwse boerderij op het hoogoventerrein: "IJzeren voorwerp, gelijkende op platte bijl met opening aan de achterzijde een driehoekig gat aan de onderzijde; goed geconserveerd. Het doet denken aan een hak, al zijn ook andere gebruiksmogelijkheden niet uitgesloten. Scherven Fries aardewerk, wrs. 1ste-eeuws. "Het stuk ijzer komt uit dezelfde laag als de eerste eeuwse scherven; vandaar dezelfde datering.
3151389100 (6128571)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Huis Westerhout te Beverwijk coördinaat: 103850/499780	Verwervingswijze: boring Nieuwe Tijd Midden t/m Nieuwe Tijd Laat: - Niet-opgehoogde, individuele huisplaats - 9999 gracht
3051337100 (6105299)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Hoogoventerein te Beverwijk coördinaat: 103800/499850	Verwervingswijze: niet-archeologisch: graafwerk Nieuwe Tijd Vroeg: - Niet-opgehoogde, individuele huisplaats - 9999 fundering Gevonden in sleuf in het terrein waarvan de opgegeven coördinaten het middelpunt vormen. Door AWN-werkgroep Hoogovens.
3181731100 (6141093)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Buitenplaats Westerhout te Beverwijk coördinaat: 103850/499800	Verwervingswijze: niet-archeologisch: graafwerk Late Middeleeuwen B t/m Nieuwe Tijd Laat: - complextype niet te bepalen - 30 ijzer Nieuwe Tijd Laat: - complextype niet te bepalen - 422 keramiek Late Middeleeuwen: - complextype niet te bepalen - 146 keramiek Late Middeleeuwen B t/m Nieuwe Tijd Midden: - complextype niet te bepalen - 109 keramiek Late Middeleeuwen B t/m Nieuwe Tijd: - complextype niet te bepalen - 26 keramiek Late Middeleeuwen t/m Nieuwe Tijd: - complextype niet te bepalen - 368 steen

		Vondstverspreiding 14 x 11 m. - In 1963 werden diverse putjes gegraven tot +/- 1,2 m diepte door de AWN. Hierin zijn vondsten gedaan uit de gracht van Buitenplaats Westerhout. - In 1964 zijn losse vondsten gedaan in dezelfde omgeving waaronder een majolicabord en een fles uit de 16e eeuw. - In 1966 is bij het leggen van een leiding onderzoek gedaan. Hierbij werd een stapelput ontdekt zonder vondsten erin. Alle proefputten zijn opgemeten, getekend en gefotografeerd. een deel van de vondsten is te bezichtigen in het Museum Kennemerland. - Later is door de werkgroep Hoogovens van de afd. Kennemerland van de AWN, de grond van de gracht uitgezeefd. Hierbij zijn wel vele vondsten gedaan.
2821492100 (6105298)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Hoogoven-terrein te Beverwijk coördinaat: 103910/499700	Verwervingswijze: niet-archeologisch: graafwerk Romeinse Tijd: - complextype niet te bepalen - 2 greppel/sloot - 1 keramiek Gevonden tijdens trekken van een sleuf voor WRK-III leiding, door AWN-werkgroep Hoogovens. In AWN documentatie aangegeven als vindplaats 111.
2878177100 (6168673)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Westerhout te Beverwijk coördinaat: 103940/499650	Verwervingswijze: verwervingswijze niet te bepalen Vroeg Romeinse Tijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 9999 keramiek
2878160100 (6168671)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Wijkeroog te Beverwijk coördinaat: 104270/499420	Verwervingswijze: verwervingswijze niet te bepalen Vroeg Romeinse Tijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 9999 brons
3199706100 (6141898)	Direct oostelijk. Park Vondelkwartier te Beverwijk coördinaat: 104340/499600	Verwervingswijze: boring Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd Laat: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 dierlijk bot Laat Neolithicum t/m Romeinse Tijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 6 keramiek
2114304100 (6143889)	25m oostelijk. Park Vondelkwartier te Beverwijk coördinaat: 104346/499578	Verwervingswijze: opgraving Vroege Middeleeuwen C t/m Late Middeleeuwen B: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 4 keramiek Vroege Middeleeuwen D t/m Late Middeleeuwen A: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 keramiek Nieuwe Tijd Midden:

		- Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 3 keramiek Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd Laat: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 209 dierlijk bot Late Bronstijd t/m Late Middeleeuwen B: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 47 tefriet Late Middeleeuwen A t/m Late Middeleeuwen B: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 keramiek Nieuwe Tijd Midden t/m Nieuwe Tijd Laat: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 17 keramiek Nieuwe Tijd Vroeg t/m Nieuwe Tijd Midden: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 keramiek Vroege Middeleeuwen C: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 keramiek Vroeg Romeinse Tijd t/m Midden Romeinse Tijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 414 keramiek Nieuwe Tijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 17 glas
2277059100 (6154790)	25m noordelijk. Plangebied Zeestraat te Beverwijk coördinaat: 103872/500172	Verwervingswijze: proefputten/proefsleuven Nieuwe Tijd Vroeg t/m Nieuwe Tijd Laat: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 paalgat/paalkuil - 1 weg, (on)verhard - 1 vloer - 1 fundering - 1 keramiek Nieuwe Tijd Midden t/m Nieuwe Tijd Laat: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 5 keramiek Vroeg Romeinse Tijd t/m Nieuwe Tijd Laat: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 2 keramiek Nieuwe Tijd Vroeg t/m Nieuwe Tijd Midden: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 2 keramiek

		Midden Neolithicum B t/m Nieuwe Tijd Laat: - 7 metaal Nieuwe Tijd Laat: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 keramiek Late Middeleeuwen B t/m Nieuwe Tijd Laat: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 21 keramiek Late Middeleeuwen B t/m Nieuwe Tijd Midden: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 keramiek
2410002100 (10047409)	25m noordelijk. KR-006 aan de Kagerweg te Beverwijk coördinaat: 106928/497824	Verwervingswijze: begeleiding onbekend: - 3 grondspoor - 23 bot Bronstijd t/m Romeinse Tijd: - 370 keramiek In opdracht van Nederlandse Gasunie N.V. heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau bij locatie KR-006 aan de Kagerweg te Beverwijk een archeologische inspectie en enkele weken later een aanvullend onderzoek uitgevoerd. Tijdens de inspectie zijn aanwijzingen gevonden voor een archeologische vindplaats uit de IJzertijd en/of de Romeinse tijd, daarom is er aanvullend onderzoek uitgevoerd.
2931230100 (6091769)	175m zuidelijk. Hoogoventerrein te Velsen-Noord coördinaat: 103370/499450	Verwervingswijze: opgraving Vroeg Romeinse Tijd B: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 brons As van Caligula gevonden op het Hoogoventerrein; even ten noorden van hetspoorwegemplacement. Het gaat om een as van het type RIC I. Omschrijving: Voozijde Kop van Germanicus naar links, onbedekt. GERMANICVS CAESAR TI AVGVST F DIVI AVG NKz. C CAESAR AVG GERMANICVS PON M TR POT - SC. Vermoedelijk gevonden tijdens de opgraving gedaan door de AWWN onder supervisie van de ROB.
2931214100 (6092323)	200m zuidelijk. Hoogoventerrein te Velsen-Noord coördinaat: 103450/499420	Verwervingswijze: opgraving (van dit onderzoek is geen onderzoeksmelding, uitvoerder en/of rapport bekend – mogelijk verband met 2874053100, zie hieronder) Laat Romeinse Tijd A: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 brons Gevonden op het Hoogoventerrein, in werkput 51 in het verticale profiel, 4.02 m +NAP. De munt lag net onder "middeleeuws ploegland", in de laag "inheemse grond" (brief Van Regteren Altena d.d. 3 sept. 1965). - Determinatie Penningkabinet: "Antoninianus van Tetricus I (270-273 na Chr.) voorzijde kop Tetricus I keerzijde staande Laetitia met krans en anker.

2874053100 (6090754)	225m zuidelijk. Hoogovens te Beverwijk coördinaat: 103400/499400	Verwervingswijze: opgraving Vroege Middeleeuwen A t/m Vroege Middeleeuwen C: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 brons IJzertijd: - Begraving, onbepaald - 1 menselijk bot Midden Romeinse Tijd A t/m Midden Romeinse Tijd B: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 9999 brons Midden Romeinse Tijd A: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 2 huisplattegrond - 1 huisplattegrond:3-beukig - 49995 keramiek Vroege Middeleeuwen A t/m Vroege Middeleeuwen B: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 brons Midden IJzertijd t/m Late IJzertijd: - celtic field - 9999 greppel/sloot - 9999 ploegsporen/eergetouwkrassen Vroege IJzertijd t/m Late IJzertijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 9999 keramiek Vroege Middeleeuwen C: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 huisplattegrond - 1 waterput/waterreservoir CAA: Loeb-fiches, verwijzing naar berichten in BKNOB. Opgravingen van de ROB in de jaren 1962-1966 n.a.v. van vondstmeldingen van de AWWN "Velsen". Leden hiervan, waaronder de heer H.J. Calkoen, hebben herhaaldelijk aan de opgravingen deel genomen, een enkele keer zonder medewerking van de ROB, maar wel onder de verantwoordelijkheid daarvan. Aangetroffen werd een greppelsysteem uit de IJzertijd, een inheemse nederzetting uit de Romeinse tijd en Karolingische bewoningssporen.

Gegevens uit ARCHIS: eerdere onderzoeken

Gezien de hoeveelheid archeologische onderzoek worden slechts een selectie van de onderzoeken kort besproken. In de selectie zitten met name de gravende onderzoeken, aangevuld met enkele bureau- en booronderzoeken.

Tabel 5. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS).

zaakidnr. (OM-nr.)	situering t.o.v. plangebied	aard, uitvoerder, datum en resultaat onderzoek

3997451100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Velsen coördinaat: 101713/499488	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Cultuurcompagnie Noord-Holland Datum: 2016-04-21 Resultaat: grote kans op vindplaatsen onder dikke zandpakketten – in de buurt wel reeds diepe verstoringen aanwezig – advies om de windmolens daar te bouwen – indien niet mogelijk: verkennend booronderzoek[21]

4573433100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. IJmuiden coördinaat: 105088/500830	Type Onderzoek: bureauonderzoek
		Uitvoerder: Arcadis
		Datum: 2017-11-06
		Resultaat:
		- strandwallen: hoge verwachting;
		- Oer-IJ-estuarium:
		  - zandige kreekruggen en oeverallen: hoge verwachting
		  - kleiige en venige vlaktes: lage verwachting
		advies: booronderzoek in (middel)hoge verwachtingszones [22]

4593035100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Wijk aan Zee coördinaat: 103859/499694	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Arcadis Datum: 2018-03-14 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
4607437100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Wijk aan Zee coördinaat: 104231/499535	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2018-05-14 Resultaat: bodemopbouw: Jonge Duinen op Oude Duinen op Strandzanden, gescheiden door veenlaag oostelijk deel (dichter bij onderhavig plangebied): geen vindplaatsen – geen vervolgonderzoek westelijk deel: 1 vindplaats op een diepe laag in het Oude duinlandschap, vondstspreiding van aardewerk en (verbrand en onverbrand) bot, veel houtskool – behoud in situ of opgraving [23]
4946058100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Wijk aan Zee coördinaat: 102525/500271	Type Onderzoek: proefputten/proefsleuven Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2021-02-05 Resultaat: resten van erf Tusschenwijk uit de 17-18e eeuw waaronder resten van gebouwen (paalkuilen, resten van (gesloopte) baksteenmuren,) en plantbedden [24]
5054557100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Wijk aan Zee coördinaat: 102545/500269	Type Onderzoek: opgraving (vervolg op 4946058100) Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2021-04-30 Resultaat: oostelijk erfdeel is vrij goed bewaard (paalsporen van (bij)gebouwen, hekwerken, plantbedden, dierbegravingen, kelders, (water)putten, perceelsgrenzen en muurfunderingen. Westelijke deel enkel sloten en plantbedden. De rest van het erf ligt waarschijnlijk gen noorden van terrein. [25]
2188178100 (27173)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Beverwijk coördinaat: 104444/500287	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2008-02-25 Resultaat: onbekend Verwijzing: link

[21] Cohen Stuart en Vanderhoeven, 2016.
[22] Van der Heijden, 2018.
[23] Coppens, 2019.
[24] Eerste bevindingen Archis.
[25] Eerste bevindingen Archis.

3199706100	Direct oostelijk. Park Vondelkwartier te Beverwijk coördinaat: 104340/499600	Type Onderzoek: boring (er is geen onderzoeksmelding van dit onderzoek – gegevens overgenomen van de vondstmelding) Uitvoerder: RAAP Datum: 2005 Tijdens het veldonderzoek is door middel van 29 boringen één archeologische vindplaats aangetroffen in het oostelijke deel van het plangebied. Hier zijn in 6 boringen archeologische indicatoren waargenomen in het Oude Duin- en Strandzand (tussen ca. 20 en 140 cm -Mv). Het betreft hier mogelijk 2 niveaus met een verschillende datering. Advies: opgraving [26]
2114304100 (16577)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Park Vondelkwartier te Beverwijk coördinaat: 104346/499578	Type Onderzoek: opgraving Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2006-03-24 Resultaat: - groot aantal grondsporen (o.a. greppels en paalkuilen) in associatie met aanzienlijke hoeveelheid vondstmateriaal (fragmenten handgevormd inheems aardewerk, botmateriaal, metaal en natuursteen) - gekoppeld aan een oud oppervlak in het Oud Duinzand – waarschijnlijk rand van nederzetting. - op twee geïsoleerde plaatsen een grote hoeveelheid aardewerk (inheems-Romeins). - groot aantal grondsporen (o.a. paalkuilen en greppels): ontginning in de Nieuwe tijd. [27]
2265346100 (38048)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Plangebied Landgoed Nieuw Westerhout te Beverwijk coördinaat: 104033/499936	Type Onderzoek: (veld)kartering Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2009-11-11 Resultaat: onbekend Verwijzing: 2010 Rapport 3334
3151389100 (6128571)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Huis Westerhout te Beverwijk coördinaat: 103850/499780	Type Onderzoek: boring (er is geen onderzoeksmelding van dit onderzoek – gegevens overgenomen van de vondstmelding) uitvoerder: RAAP Datum: mei - september 1997 Resultaat: Op deze plaats lag de 17e eeuwse buitenplaats Westerhout. Van het Huishout zijn de grachten deels nog aanwezig. Met boringen is de ligging van de gedempte grachten bepaald. Mogelijk zijn in de bodem nog sporen van een middeleeuwse voorganger aanwezig (het uit historische bronnen bekende kasteel "de Banjaert"), hiervoor zijn echter geen aanwijzingen aangetroffen. Het tracé van de randweg loopt dwars over het rechthoekige grachtenstelsel heen. Advies: het terrein niet te vergraven/aan te tasten, maar het indien mogelijk voor het publiek herkenbaar te maken. Als bodemingrepen onvermijdelijk zijn: proefsleuven en indien noodzakelijk een opgraving. [28]
2380844100 (44685)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. gasleidingtrace Wijngaarden - Beverwijk te Wijngaarden	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2011-01-11 Resultaat: onbekend Verwijzing: link

[26] De Kort, 2005.
[27] Rapportage niet (online) beschikbaar – informatie overgenomen uit archis
[28] Schute en Odé, 1997.

	coördinaat: 105134/464846	
2201777100 (44162)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. gasleidingtracé Wijngaarden - Beverwijk te Leiderdorp coördinaat: 105134/464846	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2010-11-29 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2030145100 (10235)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Beverwijk coördinaat: 104276/499480	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1997-05-01 Resultaat: onbekend Verwijzing: onbekend
2223322100 (32156)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. westelijke randweg te Beverwijk coördinaat: 103576/500261	Type Onderzoek: proefputten/proefsleuven Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2008-11-17 Resultaat: rapportage niet (online) beschikbaar
2454319100 (62973)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Kabeltrace Wijk aan Zee - Beverwijk te Beverwijk coördinaat: 103576/499674	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Periplus Archeomare Datum: 2014-08-20 Resultaat: Bureauonderzoek in het kader van geplande aanleg electrakabel. Verwijzing: onbekend
3976820100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Beverwijk coördinaat: 104924/500274	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Aeres Milieu Datum: 2015-10-22 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
4713360100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Wijk aan Zee coördinaat: 101285/500850	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Arcadis Datum: 2019-06-11 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2026663100 (10226)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Beverwijk coördinaat: 107505/497431	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1997-03-01 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
5277964100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Beverwijk	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Archeologenbureau Argo Datum: 2022-07-15

	coördinaat: 106420/497789	Resultaat: onbekend Verwijzing: onbekend
2410002100 (57310)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Kagerweg te Beverwijk coördinaat: 106928/497824	Type Onderzoek: begeleiding Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2013-06-20 Resultaat: verspoeld aardewerk en botmateriaal - geen duidelijke grondsporen - niet behoudenswaardig gewaardeerd - wel rekening houden met een (verspoelde) nederzetting in de omgeving van het terrein [29]
2202879100 (29325)	Direct zuidelijk. Zijkanaal A / Abeko BV te Beverwijk coördinaat: 106068/497908	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Sweco Datum: 2008-06-16 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
5084624100	Direct oostelijk. Velsen coördinaat: 105105/499007	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 2021-06-17 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2277059100 (39655)	Direct noordelijk. Zeestraat te Beverwijk coördinaat: 103872/500172	Type Onderzoek: proefputten/proefsleuven Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2010-02-24 Resultaat: ten noorden van Zeestraat: geen aanwijzingen voor de verwachte bebouwing uit de nieuwe tijd – stenen gebouwtje uit de tweede wereldoorlog onder begeleiding gesloopt – ten zuiden van Zeestraat: één poer als aanwijzing voor bebouwing uit nieuwe tijd, naar verwachting stond de bebouwing meer ten oosten – laat middeleeuwse aardewerkfragmenten Geen behoudenswaardige resten [30]
2067196100 (12211)	Direct oostelijk. Stationsgebied te Beverwijk coördinaat: 105211/499061	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: NMF Erfgoedadvies Datum: 2005-05-02 Resultaat: onbekend Verwijzing: onbekend
4714398100	Direct oostelijk. Beverwijk coördinaat: 105100/499010	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 2019-06-13 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2126455100 (18348)	Direct oostelijk. Stationsgebied en knooppunt Beverwijk te Beverwijk coördinaat: 105208/499070	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2006-07-27 Resultaat: onbekend Verwijzing: 2008 Rapport 1411
2484387100 (66809)	Direct noordelijk. Locatie BUKO te Beverwijk	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2015-05-13 Resultaat: onbekend Verwijzing: link

[29] Molthof, de Boer en Bloo, 2016.
[30] Leijnse, 2010.

	coördinaat: 103556/499770	
2403848100 (56517)	25m zuidelijk. tracé Beverwijk - Velsen te Beverwijk coördinaat: 105369/498959	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 2013-04-17 Resultaat: samenhangend met eventueel aanwezige getijdeninversieruggen is er een verwachting op resten uit bronstijd – nieuwe tijd Westelijke deel: enkel werkzaamheden binnen bestaande verstoring – geen vervolgonderzoek Oostelijk deel: booronderzoek [31]
2118655100 (17248)	25m noordelijk. Beverwijk-West te Beverwijk coördinaat: 104221/500747	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: NMF Erfgoedadvies Datum: 2006-01-01 Resultaat: IVM herziening van het bestemmingsplan is als onderdeel van een Cultuurhistorisch kader een bureauonderzoek uitgevoerd. - "Cultuurhistorisch kader voor het bestemmingsplan Beverwijk-West" (SCENH-rapport cultuurhistorie 53; ISSN:1871-398X) Verwijzing: onbekend
5320488100	50m zuidelijk. Beverwijk coördinaat: 106253/497849	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Archeologenbureau Argo Datum: 2022-12-22 Resultaat: onbekend Verwijzing: onbekend
2264082100 (35969)	50m noordelijk. De Duinen en Lunttenzone te Beverwijk coördinaat: 104475/500947	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2009-07-07 Resultaat: Coordinaten:103.750/501.000 - Datum einde onderzoek: 11-2009, rapportage: februari 2010 - Projectmedewerkers: drs. J.H.M. van Eijk & drs. K. Anderson - Diversen: Soonius, C.M. Plangebied De Duinen en Lunttenzone, gemeente Beverwijk en Heemskerk; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek RAAP-notitie 3333 (WEESP, 2010) Verwijzing: link
2366848100 (51712)	50m noordelijk. Beecksanghlaan 36-38 Velsen-Noord te Velsen coördinaat: 104679/499237	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 2012-05-03 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
5280052100	50m westelijk. Wijk aan Zee coördinaat: 102766/500987	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2022-07-26 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2066929100 (12169)	50m noordelijk. Westelijk Beverwijk te Beverwijk coördinaat: 104347/500503	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 2005-02-25 Resultaat: Coordinaten: 104351/500548 - Datum einde onderzoek: 05-09-2004 - Projectmedewerkers: xxx - Complextype(n): --- - Datering: --- - Diversen: Aanleiding voor dit onderzoek is de nieuwbouwplannen van de gemeente Beverwijk in het plangebied. Het onderzoek zal plaatsvinden door middel van het uitzetten van 16 boringen. Verwijzing: onbekend
4013974100	75m westelijk. Beverwijk	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau

[31] Kaptein, 2014.

	coördinaat: 103559/499908	Datum: 2016-09-14 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2164899100 (23791)	75m oostelijk. Warandepark te Beverwijk coördinaat: 104509/500269	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: NMF Erfgoedadvies Datum: 2007-08-01 Resultaat: Cultuurhistorisch Kader voor het bestemmingsplan Warandepark, gemeente Beverwijk (SCENH rapport 94, project nummer 07P043) - Verwijzing: 2007 Rapport 94
2458320100 (63459)	150m noordelijk. Oostweg te Beverwijk coördinaat: 103440/500544	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: NMF Erfgoedadvies Datum: 2014-09-30 Resultaat: bureauonderzoek naar aanleiding van het graven van sleuven voor hoogspanningskabels door het gebied. Verwijzing: onbekend
5310249100	150m westelijk. Wijk aan Zee coördinaat: 102818/499952	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2022-11-14 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2408002100 (57062)	175m zuidelijk. Sportpark Rooswijk te Velsen-Noord coördinaat: 104000/499204	Type Onderzoek: begeleiding Uitvoerder: Hollandia Archeologie BV Datum: 2013-06-03 Resultaat: - onder subrecent grondpakket: cultuurlaag en greppels – uit één greppel C14-datering: 980-1220nC – cultuurlaag dateert dus uit late middeleeuwen en later - depressie in oud duinlandschap met humusrijke vulling (C14-datering tussen 120-540 nC) – geen archeologische resten geen behoudenswaardige resten[32]
2114507100 (16608)	175m noordelijk. Rode Kruisziekenhuis te Beverwijk coördinaat: 104946/499294	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: NMF Erfgoedadvies Datum: 2006-03-27 Resultaat: "Bureauonderzoek naar de archeologische waarde van het plangebied Uitbreiding Rode Kruisziekenhuis, gemeente Beverwijk" (SCENH-rapport cultuurhistorie 25; ISSN: 1871-398X) - Verwijzing: 2006 Rapport 25
2238527100 (34304)	200m oostelijk. Terrein Scholten te Beverwijk coördinaat: 104582/499640	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 2009-03-25 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2327335100 (46462)	200m oostelijk. Scholten te Beverwijk coördinaat: 104582/499641	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2011-04-27 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
5192735100	225m noordelijk. Beverwijk coördinaat: 104930/499341	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: Transect Datum: 2022-03-15 Resultaat: onbekend Verwijzing: onbekend
5126200100	225m noordelijk.	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Transect

[32] Salomons, 2014.

	Beverwijk coördinaat: 104930/499341	Datum: 2021-10-19 Resultaat: onbekend Verwijzing: onbekend

Conclusie
Er zijn in de omgeving van het plangebied nederzettingsterreinen bekend uit de prehistorie, Romeinse tijd en later.

3.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Er zijn op het tracé geen ondergrondse bouwhistorische waarden bekend. [33]

3.3 Archeologische verwachting

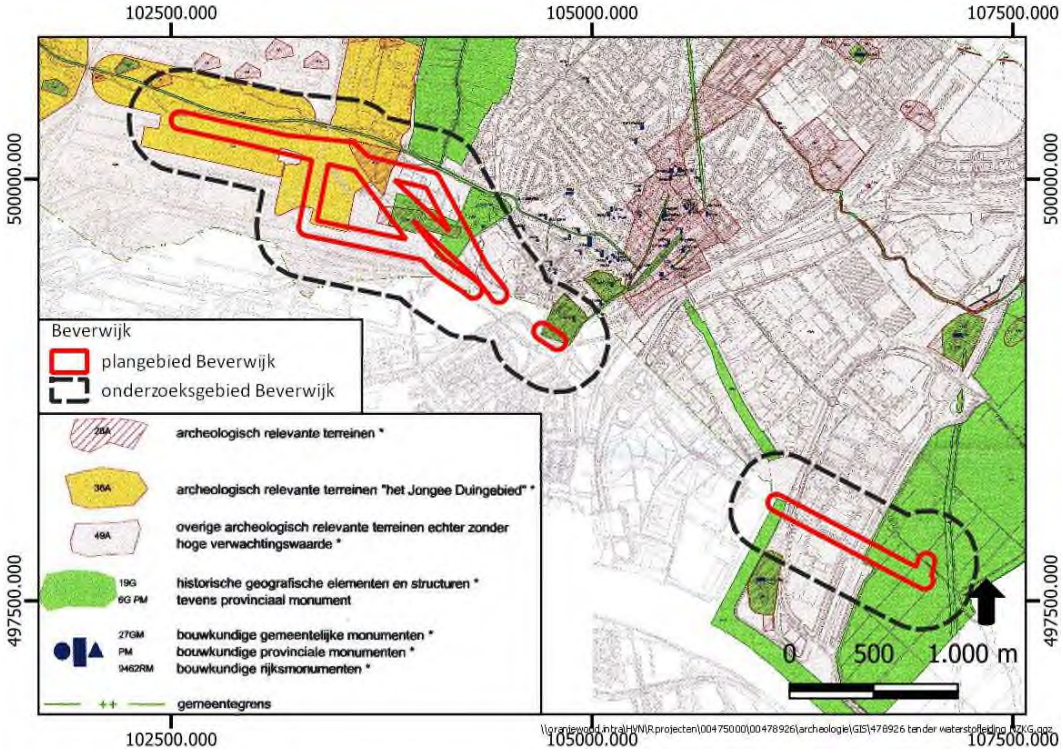
3.3.1 Bestaande verwachtingskaarten

Provinciale verwachtingskaart
Volgens het Steunpunt Monumenten & Archeologie Noord-Holland [34] ligt het plangebied in aandachtsgebieden Oer-IJ en Noordelijke duingebied.

Het Oer-IJ-gebied was al in de ijzertijd dicht bevolkt. Er liggen een aantal archeologisch waardevolle terreinen uit de late ijzertijd, romeinse tijd en vroege middeleeuwen.
De duinruggen van het noordelijke duingebied zijn altijd een aantrekkelijke woonplaats geweest. Vanaf 600nC vestigden mensen zich op de randen deze hoge gronden en startten vandaar de ontginning van het aangrenzende veengebied.

[33] Atlasleefomgeving.nl
[34] Archeologiegebieden - Steunpunt Monumenten en Archeologie Noord-Holland (steunpunterfgoednh.nl)

Gemeentelijke verwachtingskaart



Afbeelding 18. Uitsnede van de gemeentelijke archeologiekaart van Beverwijk (bron: gemeente Beverwijk).

De gemeentelijke archeologiekaart van Beverwijk toont dat het meest westelijk deel in relevante terreinen van het Jonge Duingebied ligt. Een deel daarvan is ook aangeduid als BEV 46A, een heuvelachtig terrein met veel bunkers uit de Tweede Wereldoorlog. Ook het terrein van de voormalige buitenplaats Westerhout wordt gekruist door het tracé (BEV 16A). Het terrein van buitenplaats Scheybeeck uit de nieuwe tijd (BEV44A) wordt eveneens gekruist. In de rest van het plangebied zijn ook historisch geografische elementen en structuren aangegeven. Het hele plangebied staat ook aangemerkt als ‘overige relevante archeologische terreinen zonder hoge verwachting’.

3.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verzamelde gegevens in het bureauonderzoek kan de volgende gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld.

Datering

Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het plangebied op minstens 16m -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden dus niet geraakt.

Strandwallen die tijdens het neolithicum en vroege bronstijd bewoond kunnen zijn geweest, zijn door de monding van de Oer-IJ geërodeerd. De rest van het plangebied was in die periode waarschijnlijk te nat voor bewoning.

Vanaf de midden bronstijd ontstaan nieuwe strandwallen, met daarop de Oude Duinen. Hiervoor geldt een hoge verwachting. De delen van het plangebied gelegen in de vlakte van het Oer-IJ was

naar verwachting te nat voor bewoning. De hoger gelegen zandige kreekruggen en oeverwallen werden wel bewoond en ook hiervoor geldt een hoge verwachting.

Daarnaast kunnen er ook resten uit de Tweede Wereldoorlog verwacht worden.

Complextype
Vanaf de midden bronstijd tot nieuwe tijd kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.

Omvang
De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging
Archeologische resten kunnen aangetroffen worden vanaf het maaiveld tot in de Oude Duinafzettingen.

Locatie
Archeologische sporen en resten kunnen binnen het gehele plangebied voorkomen, aangezien de bodemopbouw in het plangebied grotendeels onbekend is.

Uiterlijke kenmerken
Midden bronstijd tot en met vroege middeleeuwen: resten en structuren die wijzen op een sedentair, agrarisch bestaan. Nederzettingen: paalgaten (huizen, spiekers, opstallen, schuren), greppels, waterputten en afvalkuilen.

Late middeleeuwen en nieuwe tijd: nederzettings- en ontginningssporen en resten van agrarische landinrichting.

Mogelijke verstoringen
In de delen die gelegen waren in het voormalige Wijkermeer zijn mogelijk oudere archeologische resten geërodeerd.
Het westelijk deel van het plangebied is gedurende lange tijd als landbouwgrond gebruikt. Agrarische activiteiten kunnen hier enige bodemverstoring veroorzaakt hebben.
Volgens de geomorfologische kaart heeft bovendien in een groot gebied afgraving en/of egalisatie van het duingebied plaatsgevonden.
De aanleg van industrieterreinen, wegen en spoorwegen kunnen de bodem verstoord hebben.
Daarnaast kunnen ook kabels en leidingen in de ondergrond de bodem verstoord hebben.

3.4 Conclusies en advies

3.4.1 Conclusies

Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het plangebied op minstens 16m -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden dus niet geraakt.

Strandwallen die tijdens het neolithicum en vroege bronstijd bewoond kunnen zijn geweest, zijn door de monding van de Oer-IJ geërodeerd. De rest van het plangebied was in die periode waarschijnlijk te nat voor bewoning.

Vanaf de midden bronstijd ontstaan nieuwe strandwallen, met daarop de Oude Duinen. Hiervoor geldt een hoge verwachting. De delen van het plangebied gelegen in de vlakte van het Oer-IJ was naar verwachting te nat voor bewoning. De hoger gelegen zandige kreekruggen en oeverwallen werden wel bewoond en ook hiervoor geldt een hoge verwachting.

Daarnaast kunnen er ook resten uit de Tweede Wereldoorlog verwacht worden.

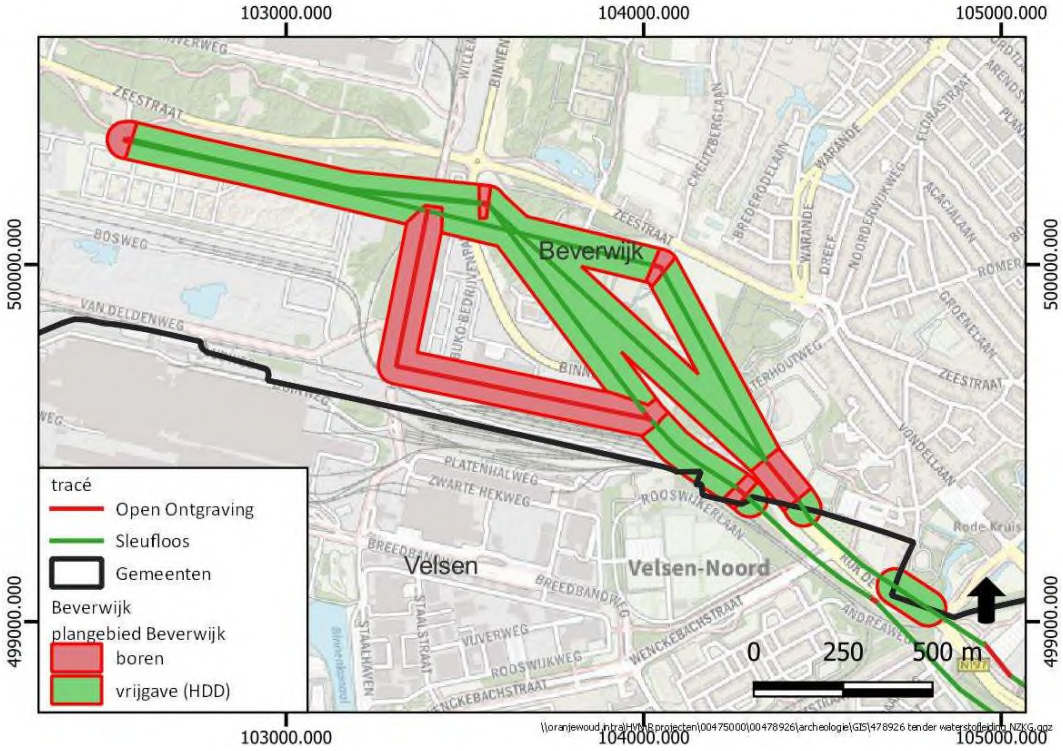
3.4.2 Advies

Delen van het tracé die uitgevoerd worden door middel van een sleufloze kruisingen, kunnen worden vrijgegeven aangezien de verwachte verstoring door een gestuurde boring beperkt is (Afbeelding 19 en 20).
Wat betreft de diepte van de boringen wordt hierbij geadviseerd om het diepe deel van de boringen ten westen van de Wijkerstraatweg tussen 12 m -NAP en 16 m -NAP, of dieper dan 22 m -NAP aan te leggen. Ten oosten van de Wijkerstraatweg dient deze boven 16 m -NAP of dieper dan 22 m -NAP aangelegd te worden.

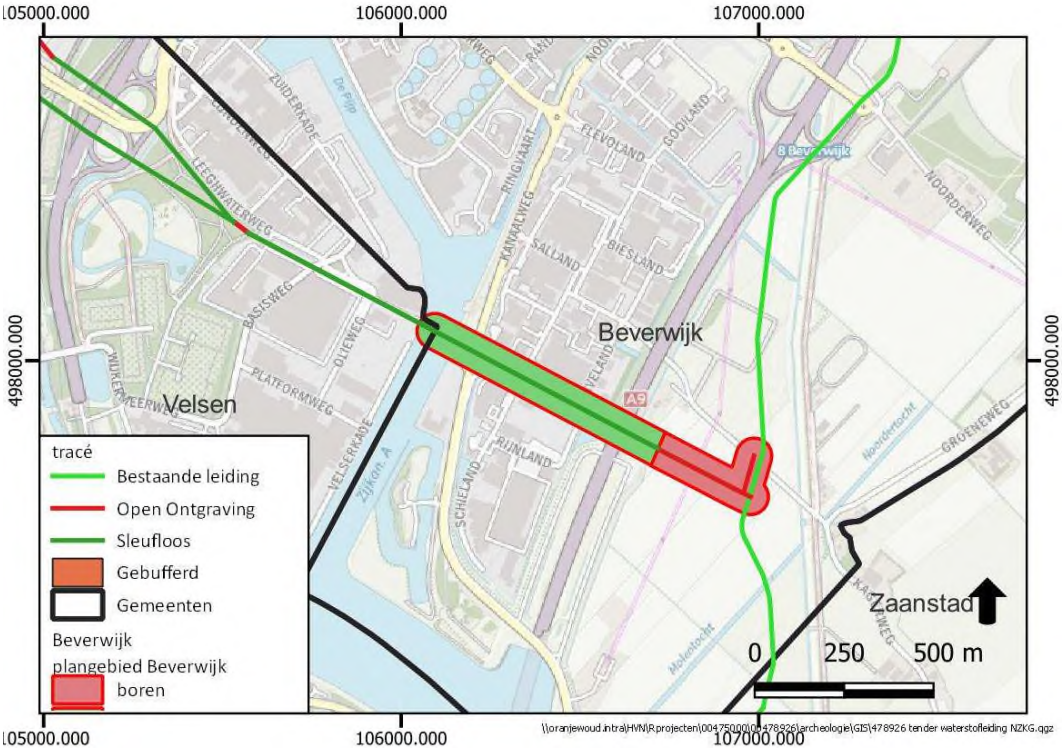
Voor de in- en uittredepunten van de gestuurde boringen en de delen van het tracé in open ontgraving geldt:

- Tracédelen die op korte afstand[35] van bestaande kabels en leidingen aangelegd worden, kunnen eveneens vrijgegeven worden.[36]
- Omdat er een hoge kans is op het aantreffen van archeologische resten, adviseert Antea Group om op deze locaties een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, uit te voeren op de locaties waar graafwerkzaamheden gepland zijn.

[35] Als ‘korte afstand’ wordt beschouwd voor kabels (i.e. data-, elektriciteit-,..): 0,5m; voor ‘gewone’ water- en gasleidingen: 1,5m; en voor de grote/diepe (pers-)leidingen (waarvoor meestal ook een eis voorzorgsmaatregel geldt): 5m.
[36] Zodra de keuze voor een bepaalde variant en alternatief gemaakt is, kan op basis van de KLIC-melding worden bepaald bij welke tracédelen dit van toepassing is.



Afbeelding 19. Advieskaart Beverwijk (westelijk deel).



Afbeelding 20. Advieskaart Beverwijk (oostelijk deel).

De methode – een verkennend booronderzoek bestaande uit 6 boringen per hectare (en bij een tracé 1 boring per 50 m) - is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:
1) de aard van bodemopbouw en
2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.

Indien uit het archeologisch booronderzoek blijkt dat de niveaus niet intact zijn dan kan vrijgave voor het plangebied volgen. Mocht blijken dat dit niet met zekerheid kan worden vastgesteld, dan kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn op die locaties waar deze niveaus bereikt worden. In overleg met de opdrachtgever kan dan worden gekeken naar de meest praktische vorm van vervolgonderzoek, zijnde proefsleuven of een archeologische begeleiding van de uit te voeren graafwerkzaamheden.

Bovenstaande is een advies; het hierop nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan de bevoegde overheid, in deze de gemeente Beverwijk.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

4 Tracédelen in de gemeente Velsen

4.1 Beschrijving onderzoekslocatie

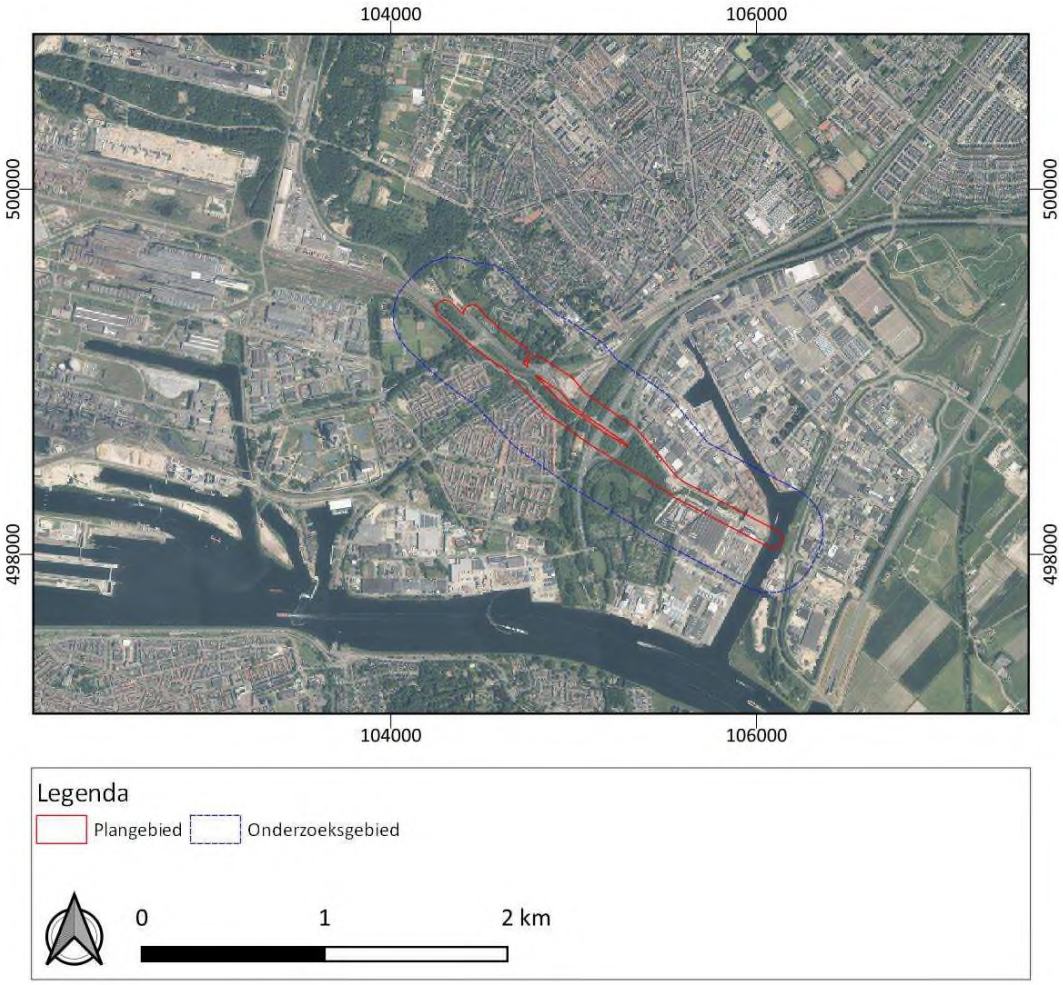
4.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen plangebied enerzijds en onderzoeksgebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde werkzaamheden betrekking hebben. Voor het plangebied wordt in de regel ook de ruimtelijke procedure gevoerd, waarvan dit archeologisch onderzoek een onderdeel is. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord worden. Binnen hoofdstuk 4 wordt met plangebied enkel de tracédelen van deelgebied I binnen de gemeente Velsen bedoeld.

Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie wordt ingewonnen voor het opstellen van het gespecificeerd verwachtingsmodel. Dit gebied is groter dan het plangebied zelf en varieert naargelang het onderdeel. Het onderzoeksgebied kent een vergelijkbare situatie als het plangebied voor onder andere de onderdelen zoals hoogteligging, geomorfologie, historische situatie, etc. Voor wat betreft de hoeveelheid archeologisch onderzoek en waarnemingen wordt een buffer van 250m rond het plangebied voldoende geacht om relevante informatie te verzamelen om het gespecificeerd verwachtingsmodel op te kunnen stellen.

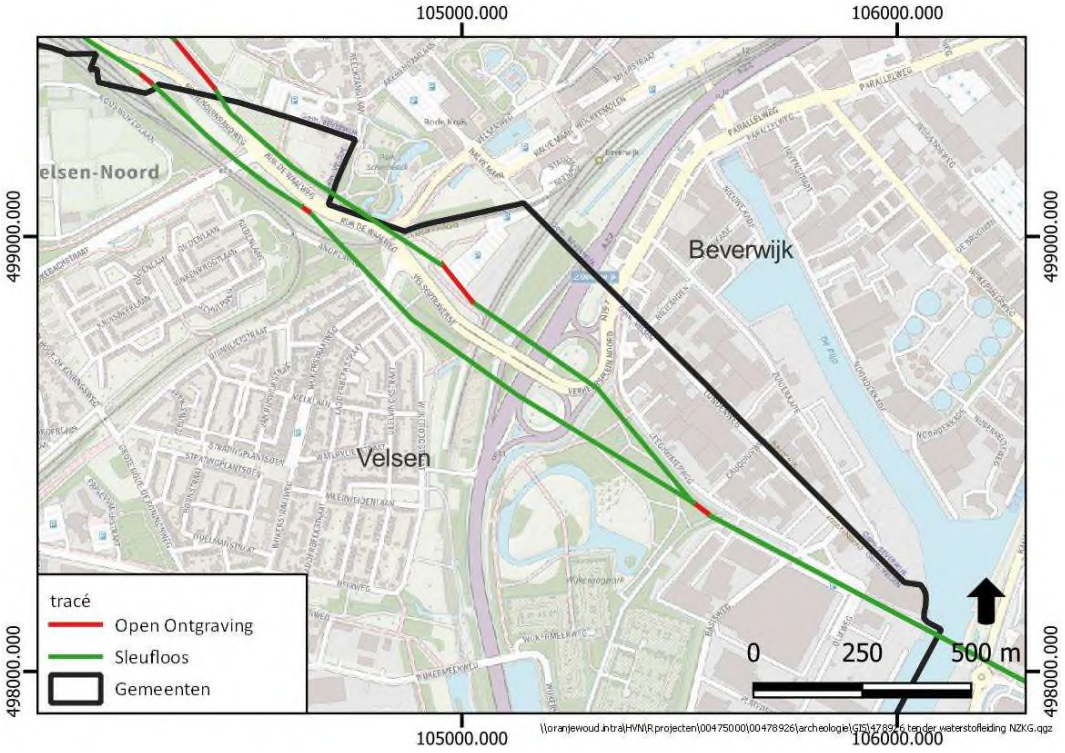
4.1.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied
Het plangebied bestaat voornamelijk uit wegbermen.



Afbeelding 21. Luchtfoto van het plangebied met in het rood het plangebied (Bron: ESRI Nederland).

Consequenties toekomstig gebruik
De aanleg van de tracédelen zal deels in open ontgraving en deels door middel van horizontaal gestuurde boringen (HDD) plaatsvinden. Omdat het tracé nog niet precies vastligt, wordt rekening gehouden met een bandbreedte van 50 m.
De diepte van de HDD is nog niet bekend.
In- en uittredepunten van de HDD (pipe- en rigside) zijn 20 bij 4 m groot en 3 m -mv. diep. Bij de aanleg hiervan worden damwanden voorzien.
De sleuven voor de open ontgraving zijn onderin 1,1 m breed en aan het maaiveld 5,9 m breed en 2,4 m -mv. diep.



Afbeelding 22. Het tracé in de gemeente Velsen.

4.1.3 Archeologisch beleid

Het westelijk deel van plangebied valt binnen het vigerende bestemmingsplan ‘Velsen-Noord’, waarvoor een dubbelbestemming waarde – archeologie is opgenomen. Bij deze dubbelbestemming(en) is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 0,4 m -mv.
Het oostelijk deel van plangebied valt binnen het vigerende bestemmingsplan ‘Bedrijventerreinen Velsen-Noord’, waarvoor dubbelbestemmingen waarde – archeologie 3 en 5 is opgenomen. Bij deze dubbelbestemmingen is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen respectievelijk groter dan 100m² en dieper dan 0,40m -mv en groter dan 2500m² en dieper dan 0,6m -mv.

De geplande bodemingrepen overschrijden deze vrijstellingsgrenzen.

De archeologische verwachting wordt behandeld in paragraaf 4.3.1.

4.1.4 Landschappelijke situatie

De verspreiding van archeologische vindplaatsen heeft een duidelijk verband met de landschappelijke gesteldheid. In dit hoofdstuk zijn derhalve kaarten en bronnen geraadpleegd die informatie verschaffen over de opbouw van het landschap en de landschappelijke gesteldheid in het plangebied, zoals bijvoorbeeld de geomorfologische kaart, de bodemkaart en het AHN. De archeologische verwachting volgt voor een groot gedeelte uit de opbouw van het landschap.

Geologie [37]
Het plangebied is deels gelegen in het Hollands duingebied en deels in het Hollands veen- en kleigebied.

De pleistocene ondergrond ligt hier op een diepte vanaf circa 16 tot 22m -NAP (Afbeelding 23). De bestaat uit afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, afgedekt door afzettingen van de Formatie van Boxtel.

Bij het begin van het Holoceen stegen de temperaturen. Het landijs smolt en hierdoor steeg de zeespiegel. Op verschillende locaties langs de Noord-Hollandse kust drong het water binnen via zeegaten waarachter geulen gevormd werden. Tussen de verschillende geulen lagen zandige wadplaten.

Vanaf 3800 BP ontstonden er strandwallen op de wadplaten (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort). Deze breidden zich steeds verder westwaarts uit en sloten geleidelijk de kust af. Op enkele locaties waren nog zeegaten via dewelke de zee in het achterland kon doordringen. Op de strandwallen ontstonden door lokale verstuiving lage duinen, de Oude duinen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl).
Door de verslechterde afwatering vond veengroei plaats in het achterland. Dit veen wordt tot Hollandveen Laagpakket gerekend.

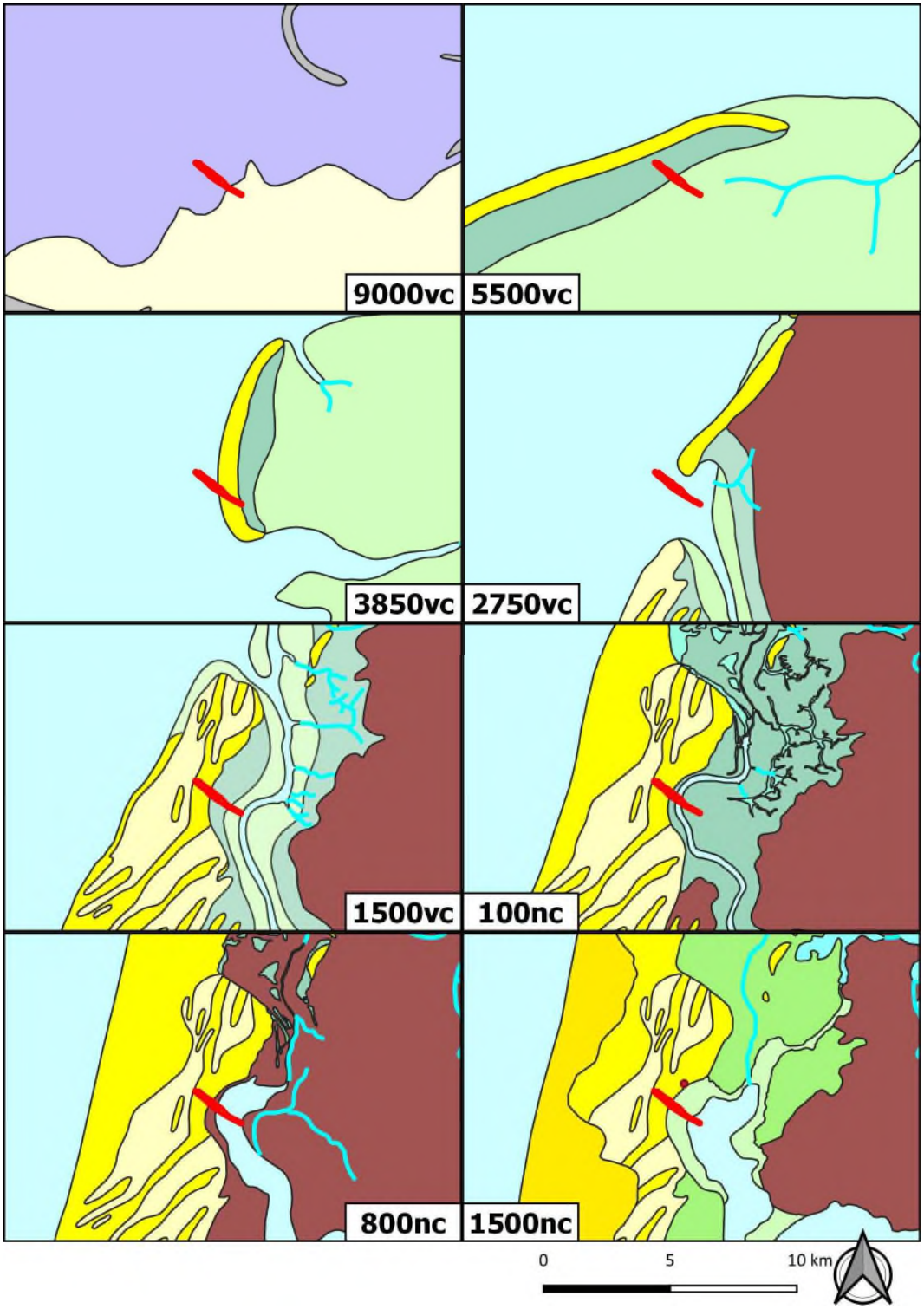
Ten westen van de strandwallen werd nog een strandwallengordel gevormd waardoor de kustlijn opschoof.

In het laatste millenium vC ontstond het Oer-IJ-estuarium. Deze mondde bij Castricum in zee uit. Het geulensysteem van dit estuarium bestaat uit getijdezones met zandige geulsedimenten die tot de Oer-IJ-afzettingen worden gerekend en kwelders. In de kwelderzone werden vooral kleiige sedimenten afgezet.

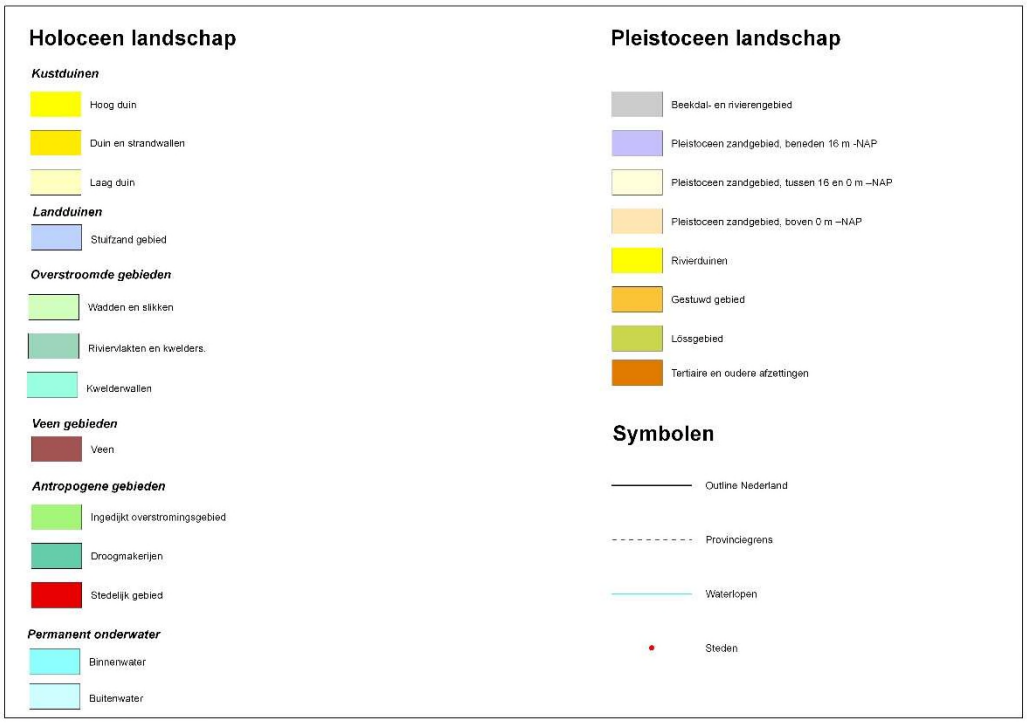
Rond 200 vC sloot de strandwal zich bij Castricum waardoor de Oer-IJ niet meer ontwaterde en steeds breder werd. Het vormde een meer (Wijckermeer) dat water naar het Flevomeer (nu Markermeer) vervoerde. Op het land vond veenvorming plaats.

Vanaf de middeleeuwen vond in de omgeving veenontginningen plaats. Natte gebieden werden hierdoor beter bewoonbaar. In de duinen werden door de wind grote hoeveelheden zand afgezet in hoge, Jonge Duinen die de Oude Duinen en strandwallen grotendeels afdekten.

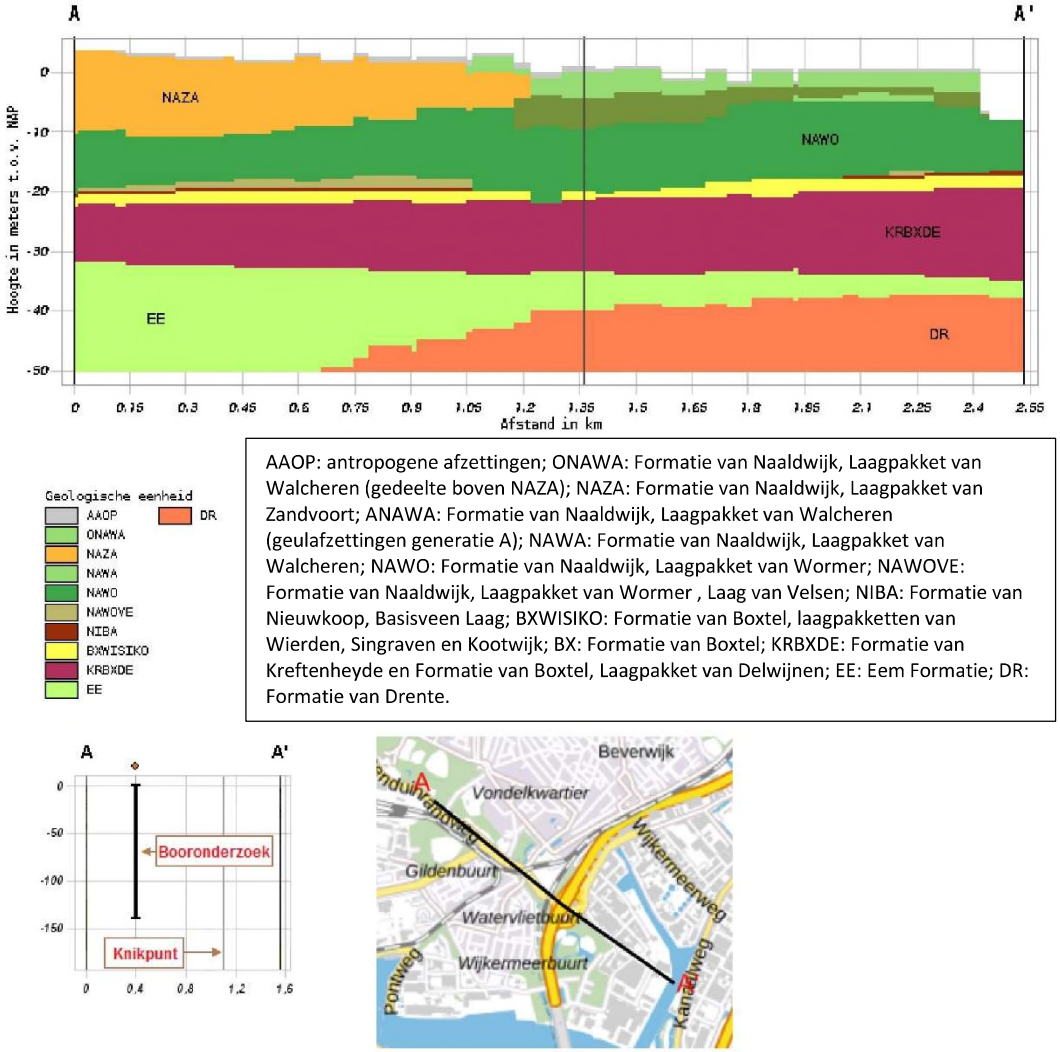
[37] Berendsen, 2004. De Mulder e.a., 2003.



Afbeelding 23. Uitsnedes uit de paleogeografische kaarten met het plangebied in rood (bron: Vos en de Vries, 2013).



Legenda bij Afbeelding 23.



AAOP: antropogene afzettingen; ONAWA: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren (gedeelte boven NAZA); NAZA: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort; ANAWA: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren (geulafzettingen generatie A); NAWA: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren; NAWO: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer; NAWOVE: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer , Laag van Velsen; NIBA: Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag; BXWISIKO: Formatie van Boxtel, laagpakketten van Wierden, Singraven en Kootwijk; BX: Formatie van Boxtel; KRBXDE: Formatie van Kreftenheyde en Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen; EE: Eem Formatie; DR: Formatie van Drente.

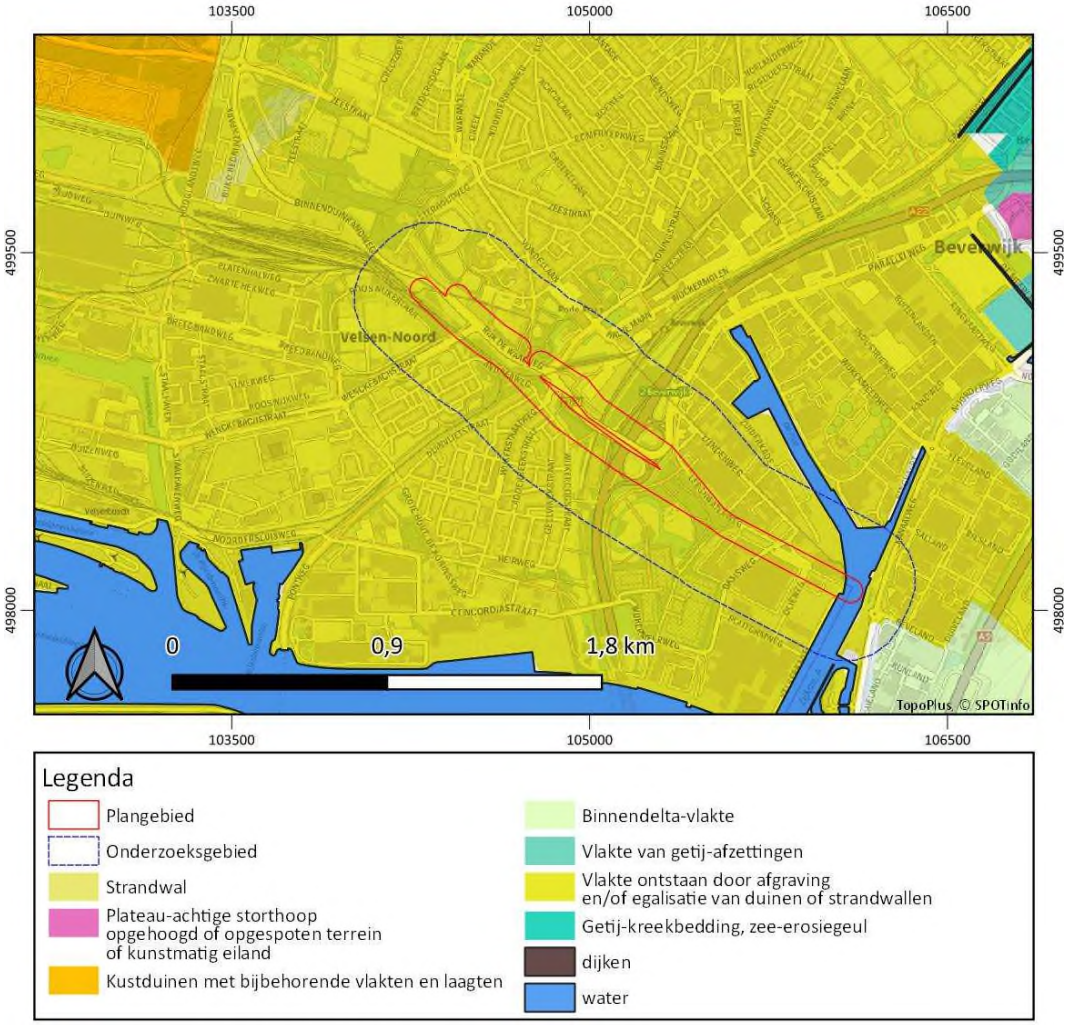
Afbeelding 24. Geologische doorsnede van het plangebied (bron: DINOloket).

Geomorfologie en AHN

Volgens de geomorfologische kaart[38] bevindt het plangebied zich in een vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen (2M92E).

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)[39] is te zien dat het plangebied op de overgang tussen de hoger gelegen strandwallen in het westen en de riviervlakte van het Oer-IJ in het oosten gelegen is. Het maaiveld ligt tussen circa 1,38m -NAP en 3,37m +NAP.

[38] Alterra, Wageningen
[39] ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer



Afbeelding 25. Uitsnede van de geomorfologische kaart met in het rood het plangebied (bron: pdok).

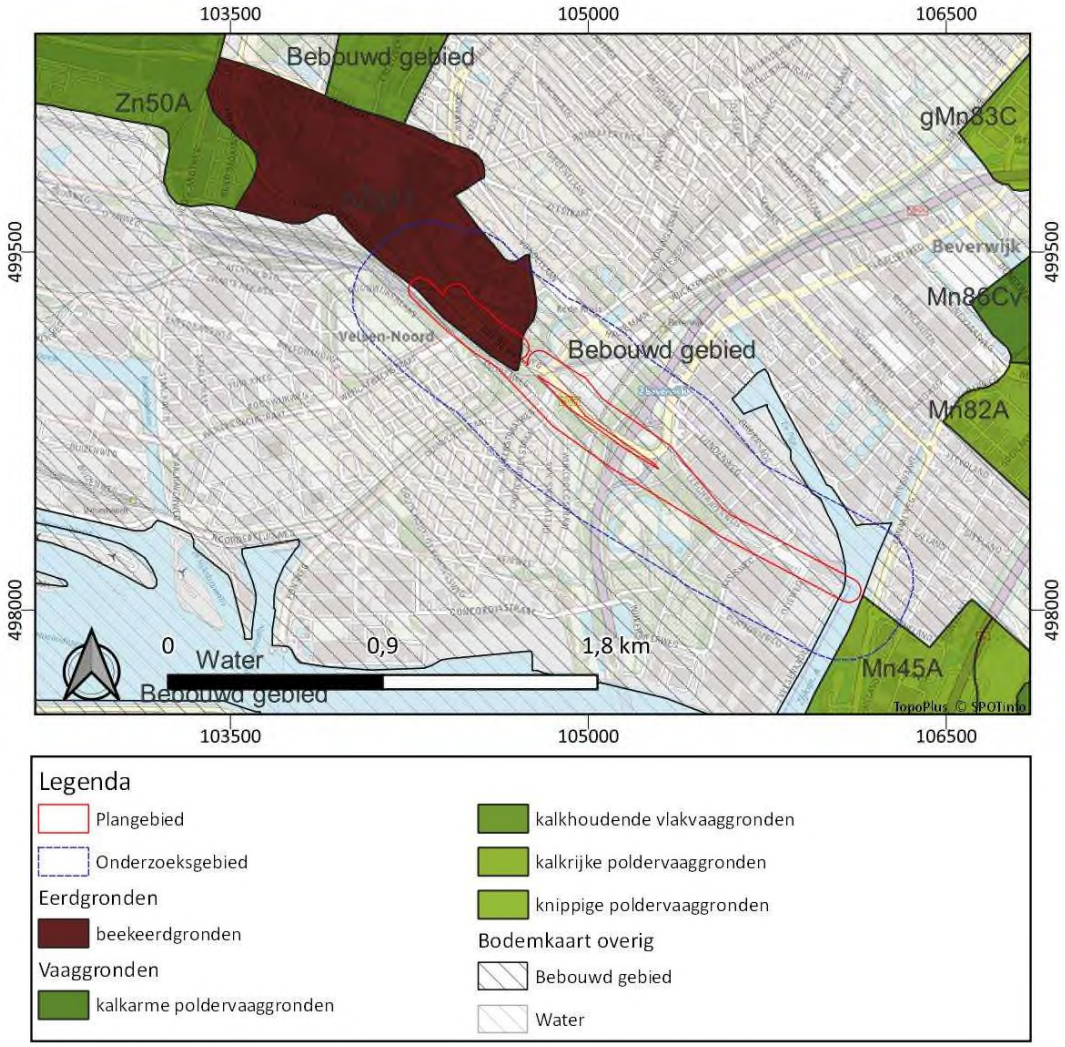


Afbeelding 262. Uitsnede van het AHN met in het rood het plangebied (bron: www.ahn.nl) (legenda: van blauw (laag) naar rood (hoog)).

Bodem en grondwater
Op de bodemkaart[40] is het plangebied slechts deels gekarteerd. Hier zijn beekeerdgronden (pZg21) aanwezig. Ten oosten van het plangebied zijn ook poldervaaggronden (Mn45A) aanwezig.
Beekeerdgronden komen in beekdalen en laagten voor. Deze gronden worden gekenmerkt door een minerale eerdlaag van 15 à 50 cm dikte waarbij het moedermateriaal bestaat uit fijn zwak lemig zand. Een voorwaarde is dat het moedermateriaal direct onder de eerdlaag roest bevat. Poldervaaggronden zijn zavel- en kleigronden waarin periodieke hoge grondwaterstanden kunnen voorkomen. Ze hebben geen veen binnen 0,8m en geen donkere bovengrond. Het is de meest voorkomende subgroep in Nederland: zij omvatten alle komgronden en vrijwel alle jonge zeekleigronden. Poldervaaggronden kunnen zowel een zware als een lichte textuur hebben. In de ondergrond kunnen klei- en zandlagen voorkomen. Het stadium van ontkalking kan zowel beginnend als vergevorderd zijn. De gronden kunnen daardoor zowel kalkrijk als kalkloos zijn. In poldervaaggronden heeft reeds enige bodemvorming plaatsgevonden. De gronden zijn geheel gerijpt.

[40] Alterra/Stiboka, Wageningen

De grondwatertrap in het plangebied is onbekend.



Afbeelding 27. Uitsnede van de bodemkaart met in het rood het plangebied (bron: pdok/STIBOKA).

Relatie landschap en archeologie
De bodemkaart is in het plangebied maar deels gekarteerd. Er zijn beekeerdgronden (pZg21) en poldervaaggronden (Mn45A) aanwezig. Beekeerdgronden worden gekenmerkt door een minerale eerdlaag van 15 à 50 cm dikte waarbij het moedermateriaal uit fijn zwak lemig zand bestaat.

Poldervaaggronden zijn zavel- en kleigronden waarin periodieke hoge grondwaterstanden kunnen voorkomen. In deze gronden is er geen veen binnen 0,8m aanwezig en geen donkere bovengrond. Poldervaaggronden kunnen zowel een zware als een lichte textuur hebben. In de ondergrond kunnen klei- en zandlagen voorkomen. Het stadium van ontkalking kan zowel beginnend als vergevorderd zijn, waardoor de gronden kunnen zowel kalkrijk als kalkloos kunnen zijn.

Aangezien er bij deze gronden al bodemvorming heeft plaatsgevonden en dat deze gronden geheel gerijpt zijn, kunnen de oude loopvlakken uit de bronstijd tot en met de nieuwe tijd, die

archeologisch interessant zijn, vanaf 0,5 – 0,8 m-mv worden gevonden. Echter is ook bekend dat met name de poldervaaggronden vrij nat waren, en waarschijnlijk ongeschikt waren voor bewoning. In de gebieden waar deze bodem aanwezig is, geldt daarom ook een lage archeologische verwachting.

De hoger gelegen beekeerdgronden, waaronder mogelijk strandwallen voorkomen, waren interessanter voor bewoning. Gezien de hoogte van de grondwaterspiegel kan archeologie hier ook goed bewaard zijn, wanneer er alleen naar de landschappelijke context wordt gekeken. Mocht er bemaald worden, dan kunnen archeologische resten zoals hout mogelijk verloren gaan.

Archeologie uit het pleistoceen is weg geërodeerd of ligt op een zeer grote diepte, namelijk 16 m-mv. De kans dat deze archeologie verstoord raakt door de huidige werkzaamheden is niet aanwezig, aangezien de maximale ontgravingsdirpten tussen de 2,5 en 4 m-mv liggen.

Er dient wel nog te worden gekeken naar de historische situatie en (sub)recente verstoringen. Er kan reeds gezegd worden dat tracédelen op korte afstand van bestaande kabels en leidingen vrijgegeven kunnen worden. De bodem is hier waarschijnlijk al verstoord, de kans op een intact bodemprofiel wordt hier klein geacht.

4.1.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen

In dit hoofdstuk worden de beschikbare historische kaarten en bekende historische gegevens geraadpleegd die informatie kunnen verschaffen over het landgebruik van het plangebied. Er wordt daarbij een focus gelegd op historische thema's die van (grote) invloed zijn geweest op de vorming van de situatie in het plangebied, waaronder de inpoldering, en de uitbreiding van eventuele bebouwing.

Historische situatie
Op de kaart van 'Rhenolandia, Amstelandia et circumjacentia aliquot territoria" van N. Visscher uit 1675[41] is te zien dat het plangebied de Suytwech, de Velserduinwech en nog enkele ander wegen kruist. Daarnaast kruist het tracé ook de Beeck. Het oostelijke deel van het plangebied ligt in het Wyckermeer.

De kadastrale minuten van 1833-1832[42] tonen dat er enkele gebouwen waaronder een huis en een herenhuis aangeduid met 'Holland op zijn smalst' aanwezig zijn. Deze bebouwing stond op de grens van landgoed Scheijbeek. Verder bestaat het plangebied vooral uit percelen weiland en hooiland. Het Wijkermeer is inmiddels wat verzand. De verzande stukken delen zijn omgevormd tot percelen hooiland en riet. Ter hoogte van de oude oever van het meer is een dijk aangegeven.

De topografische kaart van 1850[43] toont dat ten oosten van deze dijk mogelijk nog een dijk lag.

In 1880 toont de topografische kaart[44] dat het Wijkermeer ter hoogte van het oostelijke deel van het plangebied ingepolderd is in de West Wijkermeer polder. Ten oosten daarvan ligt de Oost Wijkermeerpolder met tussen beide het zijkanaal van het Noordzeekanaal.
Net ten oosten van Scheijbeek is de spoorweg Haarlem - Uitgeest aangelegd.
Ten westen van Scheijbeek lijkt nog wat meer bebouwing aangeduid.

[41] Archieven.nl - https://proxy.archieven.nl/0/3CDEB38819334B7784B7945B24D9F883
[42] Beeldbank.cultureelerfgoed.nl
[43] www.topotijdreis.nl
[44] www.topotijdreis.nl

De topografische kaart van 1904[45] toont dat er langs de Straatweg naar Alkmaar (nu: Wijkerstraatweg) bebouwing in het plangebied verschijnt (en in 1925 weer). Ook staat nu aangegeven dat er een stoomtram over deze weg rijdt.

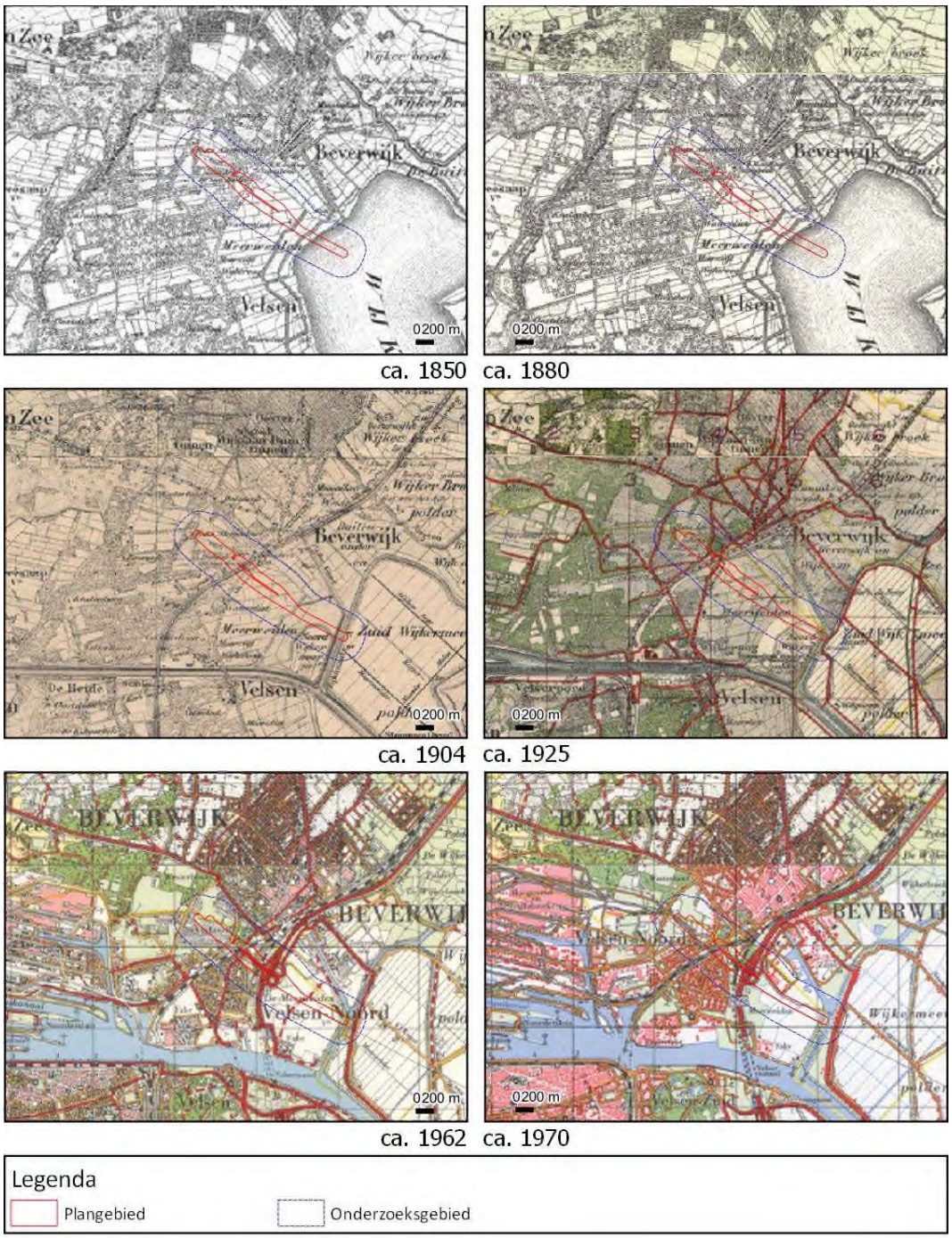
Op de topografische kaart van 1962[46] is te zien dat de rijksweg A22 en een toe- en afrittencomplex aangelegd is.

De topografische kaart van 1970[47] laat zien dat ten oosten hiervan een fabrieksterrein ontwikkeld wordt. Aansluitend op de spoorweg wordt een nieuwe spoorweg aangelegd naar de hoogovens en staalfabrieken.



Afbeelding 28. Uitsnede van de kaart van Visscher (1675), met het plangebied bij benadering in rood (noorden ligt rechts) (bron: archieven.nl).

[45] www.topotijdreis.nl
[46] www.topotijdreis.nl
[47] www.topotijdreis.nl



Afbeelding 29. Uitsnedes uit de topografische kaarten (bron: www.topotijdreis.nl).

Mogelijke verstoringen

Landbouwactiviteiten in het verleden kunnen bodemverstoring veroorzaakt hebben. Daarnaast kan de bouw van industrie en infrastructuur (wegen en spoorwegen) tot verstoring van de

bodem geleid hebben. Ook kabels en leidingen in de ondergrond kunnen de bodem verstoord hebben.

4.2 Bekende waarden

4.2.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 250 m rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 0478926.100–ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit ARCHIS: Archeologische rijksmonumenten en AMK-terreinen

Tabel 6. AMK-terreinen binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS)

AMK nr.	situering t.o.v. plangebied	Datering, waarde en omschrijving
14910	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Velsen-Noord in de gemeente Velsen Coördinaat: 104184/498605	Datering en Complex: Bronstijd t/m Nieuwe tijd / Nederzetting, onbepaald Bronstijd t/m Nieuwe tijd / Percelering/verkaveling Bronstijd t/m Nieuwe tijd / Landbouw Waarde: Terrein van archeologische waarde Omschrijving: Terrein met sporen van bewoning en resten van complete cultuurlandschappen uit Prehistorie, Romeinse tijd en historische tijden. Het betreft een uitzondelijk omvangrijke stapeling van voormalige cultu urlandschappen, genetisch nauw verweven met de geologische en landschappelijke evolutie. Dit bodemarchief, opgebouwd uit Oude en Jonge Duinzanden, veen, zavels en kleien (Oer-IJ-estuarium), is kenmerk end voor de bewoningsgeschiedenis van het West-Nederlandse kustgebied. De veelal hoge kwaliteit (gaafheid) van objecten en structuren is het gevolg van de frequente bedekking en de gestegen grondwater stand (nadere specificatie van de vele tientallen vindplaatsen is in voorbereiding).

Gegevens uit ARCHIS: archeologische waarnemingen

Tabel 7. Archeologische waarnemingen binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS)

zaakid (vondst locatienr.)	situering t.o.v. plangebied	verwervingswijze en datering
3139458100 (6091342)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Velsen-Noord coördinaat: 104250/499350	Verwervingswijze: niet-archeologisch: graafwerk Vroeg Romeinse Tijd t/m Midden Romeinse Tijd A: - complextype niet te bepalen - 10000 keramiek CAA: Loeb-fiche, verwijzing naar artikel in Westerheem 13 (1964) Gevonden bij het omspitten van een tuin op 1,5 m onder het maaiveld, in een ongestoorde laag, op ca. 1 km oostelijk van de 1ste-eeuwse boerderij op het hoogoventerrein: "IJzeren voorwerp, gelijkende op platte bijl met opening aan de achterzijde en driehoekig gat aan de onderzijde; goed geconserveerd. Het doet denken aan een hak, al zijn ook andere gebruiksmogelijkheden niet uitgesloten. Scherven Fries aardewerk, wrs. 1ste-eeuws."Het stuk ijzer komt uit dezelfde laag als de eerste eeuwse scherven; vandaar dezelfde datering.

2878160100 (6168671)	25m noordelijk. Wijkeroog te Beverwijk coördinaat: 104270/499420	Verwervingswijze: verwervingswijze niet te bepalen Vroeg Romeinse Tijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 9999 brons
2114304100 (6143889)	175m noordelijk. Park Vondelkwartier te Beverwijk coördinaat: 104346/499578	Verwervingswijze: opgraving Vroege Middeleeuwen C t/m Late Middeleeuwen B: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 4 keramiek Vroege Middeleeuwen D t/m Late Middeleeuwen A: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 keramiek Nieuwe Tijd Midden: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 3 keramiek Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd Laat: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 209 dierlijk bot Late Bronstijd t/m Late Middeleeuwen B: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 47 tefriet Late Middeleeuwen A t/m Late Middeleeuwen B: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 keramiek Nieuwe Tijd Midden t/m Nieuwe Tijd Laat: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 17 keramiek Nieuwe Tijd Vroeg t/m Nieuwe Tijd Midden: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 keramiek Vroege Middeleeuwen C: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 keramiek Vroeg Romeinse Tijd t/m Midden Romeinse Tijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 414 keramiek Nieuwe Tijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 17 glas
3199706100 (6141898)	200m noordelijk. Park Vondelkwartier te Beverwijk	Verwervingswijze: boring Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd Laat: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 dierlijk bot

	coördinaat: 104340/499600	Laat Neolithicum t/m Romeinse Tijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 6 keramiek

Gegevens uit ARCHIS: eerdere onderzoeken

Gezien de hoeveelheid archeologische onderzoek worden slechts een selectie van de onderzoeken kort besproken. In de selectie zitten met name de gravende onderzoeken, aangevuld met enkele bureau- en booronderzoeken.

Tabel 8. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS).

zaakid (OM-nr.)	situering t.o.v. plangebied	aard, uitvoerder, datum en resultaat onderzoek

4573433100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. IJmuiden coördinaat: 105088/500830	Type Onderzoek: bureauonderzoek
		Uitvoerder: Arcadis
		Datum: 2017-11-06
		Resultaat:
		- strandwallen: hoge verwachting;
		- Oer-IJ-estuarium:
		  - zandige kreekruggen en oeverallen: hoge verwachting
		  - kleiige en venige vlaktes: lage verwachting
		advies: booronderzoek in (middel)hoge verwachtingszones [48]

4593035100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Wijk aan Zee coördinaat: 103859/499694	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Arcadis Datum: 2018-03-14 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
4607437100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Wijk aan Zee coördinaat: 104231/499535	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2018-05-14 Resultaat: bodemopbouw: Jonge Duinen op Oude Duinen op Strandzanden, gescheiden door veenlaag oostelijk deel (dichter bij onderhavig plangebied): geen vindplaatsen – geen vervolgonderzoek westelijk deel: 1 vindplaats op een diepe laag in het Oude duinlandschap, vondstspreiding van aardewerk en (verbrand en onverbrand) bot, veel houtskool – behoud in situ of opgraving [49]
2403848100 (56517)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. tracé Beverwijk - Velsen te Beverwijk coördinaat: 105369/498959	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 2013-04-17 Resultaat: samenhangend met eventueel aanwezige getijdeninversieruggen is er een verwachting op resten uit bronstijd – nieuwe tijd Westelijke deel: enkel werkzaamheden binnen bestaande verstoring – geen vervolgonderzoek Oostelijk deel: booronderzoek [50]
2473540100 (65403)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Velsertraverse te Velsen	Type Onderzoek: begeleiding Uitvoerder: Sweco Datum: 2015-02-27 Resultaat: geen archeologische vindplaatsen of sporen aangetroffen – in

[48] Van der Heijden, 2018.
[49] Coppens, 2019.
[50] Kaptein, 2014.

	coördinaat: 105205/498540	zuidwestelijk deel zandafzettingen in ondiepe ondergrond (mogelijk strandwal met hoge verwachting)[51]
4714398100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Beverwijk coördinaat: 105100/499010	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 2019-06-13 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2188178100 (27173)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Beverwijk coördinaat: 104444/500287	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2008-02-25 Resultaat: Bureauonderzoek in het kader van de aanleg van de Westelijke Randweg Beverwijk (N197). - RAAP-notitie 2829. Verwijzing: link
2448017100 (62163)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Aansluiting A22-N197 te Beverwijk coördinaat: 105275/498826	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Sweco Datum: 2014-06-20 Resultaat: onbekend Verwijzing: onbekend
3299085100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Velsen-Noord coördinaat: 105178/498721	Type Onderzoek: begeleiding Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 2015-09-08 Resultaat: Vooraf boringen uitgevoerd: grotendeels in voormalige Oer-IJ-estuarium gelegen (wadafzettingen onder kwelderafzettingen – top van kwelder geroerd) Meeste westelijke deel oostflank van strandwal Lage archeologische verwachting – passieve begeleiding (geen meldingen van toevalsvondsten) – geen vervolgonderzoek noodzakelijk [52]
2126455100 (18348)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Stationsgebied en knooppunt Beverwijk te Beverwijk coördinaat: 105208/499070	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2006-07-27 Resultaat: onbekend Verwijzing: 2008 Rapport 1411
5075852100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Velsen-Noord coördinaat: 105497/498405	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: Antea Group Archeologie Datum: 2021-05-27 Resultaat: bodemprofiel: humeuze tot venige slappe klei (afzettingen in verzoet milieu, na actieve estuarium, circa romeinse tijd) op wad- en kwelderafzettingen van Oer-IJ-estuarium bodemlagen aan westzijde komen dieper te liggen – mogelijk aanzet van (romeinse) geul geen archeologische indicatoren, geen bodemlagen of landschappelijke elementen die overeenkomen met (vaar)geul of oeverafzettingen uit romeinse tijd advies: vrijgave [53]

[51] Bex, 2015.
[52] Van Heeringen en Schrijvers, 2016.
[53] Fens, 2021.

2030145100 (10235)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Beverwijk coördinaat: 104276/499480	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1997-05-01 Resultaat: onbekend Verwijzing: Schute, I.A. en O. Ode, Provincie Noord-Holland, Westelijke Randweg Beverwijk; een archeologische inventarisatie en kartering., RAAP-rapport 273, 1997.
5084624100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Velsen coördinaat: 105105/499007	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 2021-06-17 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2454319100 (62973)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Kabeltrace Wijk aan Zee - Beverwijk te Beverwijk coördinaat: 103576/499674	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Periplus Archeomare Datum: 2014-08-20 Resultaat: onbekend Verwijzing: onbekend
2067196100 (12211)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Stationsgebied te Beverwijk coördinaat: 105211/499061	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: NMF Erfgoedadvies Datum: 2005-05-02 Resultaat: onbekend Verwijzing: onbekend
3976820100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Beverwijk coördinaat: 104924/500274	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Aeres Milieu Datum: 2015-10-22 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2202879100 (29325)	Direct zuidelijk. Zijkanaal A / Abeko BV te Beverwijk coördinaat: 106068/497908	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Sweco Datum: 2008-06-16 Resultaat: Ten behoeve van de voorgenomen verdieping van de waterbodem van het Zijkanaal A grenzend aan het Abeko-terrein is een archeologische quickscan uitgevoerd naar de noodzaak van archeologisch vooronderzoek ter plaatse. Op basis hiervan acht de gemeente Beverwijk een vooronderzoek naar het plangebied niet noodzakelijk. De provincie, die bevoegd gezag is volgens de ontgrondingswet, echter wel. Hiertoe wordt een bureauonderzoek uitgevoerd naar de locatie bij het Abeko-terrein. - Lit: Bex en Van der Roest 2008, Grontmij Archeologische Rapporten 7xx Verwijzing: link
2366848100 (51712)	25m noordelijk. Beecksanghlaan 36-38 Velsen-Noord te Velsen coördinaat: 104679/499237	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 2012-05-03 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2026663100 (10226)	75m oostelijk. Beverwijk	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau

	coördinaat: 107505/497431	Datum: 1997-03-01 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2114304100 (16577)	100m noordelijk. Park Vondelkwartier te Beverwijk coördinaat: 104346/499578	Type Onderzoek: opgraving Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2006-03-24 Resultaat: - groot aantal grondsporen (o.a. greppels en paalkuilen) in associatie met aanzienlijke hoeveelheid vondstmateriaal (fragmenten handgevormd inheems aardewerk, botmateriaal, metaal en natuursteen) - gekoppeld aan een oud oppervlak in het Oud Duinzand – waarschijnlijk rand van nederzetting. - op twee geïsoleerde plaatsen een grote hoeveelheid aardewerk (inheems-Romeins). groot aantal grondsporen (o.a. paalkuilen en greppels): ontginning in de Nieuwe tijd. [54]
2114507100 (16608)	175m noordelijk. Rode Kruisziekenhuis te Beverwijk coördinaat: 104946/499294	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: NMF Erfgoedadvies Datum: 2006-03-27 Resultaat: onbekend Verwijzing: 2006 Rapport 25
5320488100	200m zuidelijk. Beverwijk coördinaat: 106253/497849	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Archeologenbureau Argo Datum: 2022-12-22 Resultaat: onbekend Verwijzing: onbekend
2408002100 (57062)	200m westelijk. Sportpark Rooswijk te Velsen-Noord coördinaat: 104000/499204	Type Onderzoek: begeleiding Uitvoerder: Hollandia Archeologie BV Datum: 2013-06-03 Resultaat: - onder subrecent grondpakket: cultuurlaag en greppels – uit één greppel C14-datering: 980-1220nC – cultuurlaag dateert dus uit late middeleeuwen en later - depressie in oud duinlandschap met humusrijke vulling (C14-datering tussen 120-540 nC) – geen archeologische resten geen behoudenswaardige resten[55]
3199706100	200m noordelijk. Park Vondelkwartier te Beverwijk coördinaat: 104340/499600	Type Onderzoek: boring (er is geen onderzoeksmelding van dit onderzoek – gegevens overgenomen van de vondstmelding) Uitvoerder: RAAP Datum: 2005 Tijdens het veldonderzoek is door middel van 29 boringen één archeologische vindplaats aangetroffen in het oostelijke deel van het plangebied. Hier zijn in 6 boringen archeologische indicatoren waargenomen in het Oude Duin- en Strandzand (tussen ca. 20 en 140 cm -Mv). Het betreft hier mogelijk 2 niveaus met een verschillende datering. Advies: opgraving [56]
5077504100	200m noordelijk. Beverwijk coördinaat: 105834/498592	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Hollandia Archeologie BV Datum: 2021-06-01 Resultaat: onbekend Verwijzing: link

[54] Rapportage niet (online) beschikbaar – informatie overgenomen uit archis
[55] Salomons, 2014.
[56] De Kort, 2005.

5192735100	225m noordelijk. Beverwijk coördinaat: 104930/499341	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: Transect Datum: 2022-03-15 Resultaat: onbekend Verwijzing: onbekend
5126200100	225m noordelijk. Beverwijk coördinaat: 104930/499341	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Transect Datum: 2021-10-19 Resultaat: onbekend Verwijzing: onbekend

Conclusie
Er zijn in de omgeving van het plangebied enkele vindplaatsen aangetroffen. Deze bevinden zich in het westelijke deel van het onderzoeksgebied.
In het oostelijk deel zijn geen aanwijzingen voor vindplaatsen, of voor landschappelijke eenheden waar deze verwacht kunnen worden.

4.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Er zijn op het tracé geen ondergrondse bouwhistorische waarden bekend. [57]

4.3 Archeologische verwachting

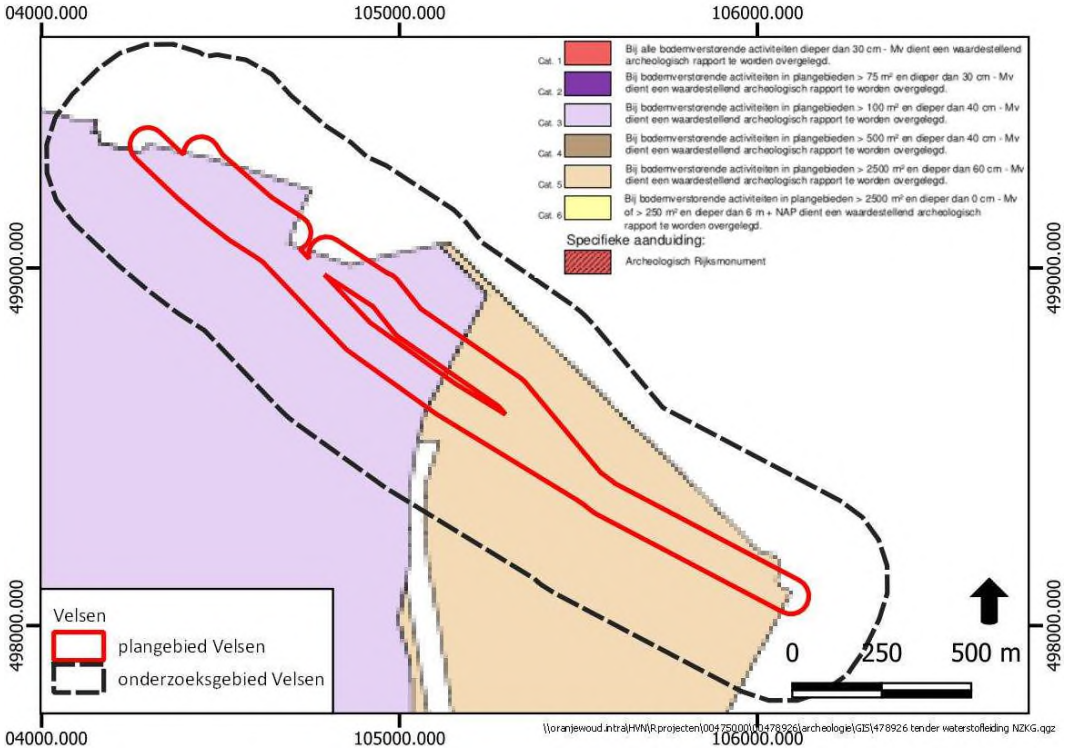
4.3.1 Bestaande verwachtingskaarten

Provinciale verwachtingskaart
Volgens het Steunpunt Monumenten & Archeologie Noord-Holland [58] ligt het plangebied in aandachtsgebieden Oer-IJ en Noordelijke duingebied.

Het Oer-IJ-gebied was al in de ijzertijd dicht bevolkt. Er liggen een aantal archeologisch waardevolle terreinen uit de late ijzertijd, romeinse tijd en vroege middeleeuwen.
De duinruggen van het noordelijke duingebied zijn altijd een aantrekkelijke woonplaats geweest. Vanaf 600nC vestigden mensen zich op de randen deze hoge gronden en startten vandaar de ontginning van het aangrenzende veengebied.

Gemeentelijke verwachtingskaart
Op de gemeentelijke beleidskaart van Velsen is te zien dat het westelijke deel van het plangebied tot categorie 3 en het oostelijke deel tot categorie 5 behoort.
Categorie 3 wordt beschreven als ‘zones met een hoge archeologische verwachting (uiteenlopende periodes, inclusief buitenplaatsen). Categorie 5 wordt beschreven als ‘gebieden met een archeologische verwachting; land en Noordzeebodem. [59]

[57] Atlasleefomgeving.nl
[58] Archeologiegebieden - Steunpunt Monumenten en Archeologie Noord-Holland (steunpunterfgoednh.nl)
[59] Gemeente Velsen, z.d.



Afbeelding 30. Uitsnede van de gemeentelijke beleidskaart van Velsen (bron: gemeente Velsen).

4.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verzamelde gegevens in het bureauonderzoek kan de volgende gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld.

Datering

Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het plangebied op minstens 16m -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden dus niet geraakt.

Strandwallen die tijdens het neolithicum en vroege bronstijd bewoond kunnen zijn geweest, zijn door de monding van de Oer-IJ geërodeerd. De rest van het plangebied was in die periode waarschijnlijk te nat voor bewoning.

Vanaf de midden bronstijd ontstaan nieuwe strandwallen, met daarop de Oude Duinen. Hiervoor geldt een hoge verwachting. De delen van het plangebied gelegen in de vlakte van het Oer-IJ was naar verwachting te nat voor bewoning. De hoger gelegen zandige kreekruggen en oeverwallen werden wel bewoond en ook hiervoor geldt een hoge verwachting.

Daarnaast kunnen er ook resten uit de Tweede Wereldoorlog verwacht worden.

Complextype

Vanaf de midden bronstijd tot nieuwe tijd kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.

Omvang
De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging
Archeologische resten kunnen aangetroffen worden vanaf het maaiveld tot in de Oude Duinafzettingen.

Locatie
Archeologische sporen en resten kunnen binnen het gehele plangebied voorkomen, aangezien de bodemopbouw in het plangebied grotendeels onbekend is.

Uiterlijke kenmerken
Midden bronstijd tot en met vroege middeleeuwen: resten en structuren die wijzen op een sedentair, agrarisch bestaan. Nederzettingen: paalgaten (huizen, spiekers, opstallen, schuren), greppels, waterputten en afvalkuilen.

Late middeleeuwen en nieuwe tijd: nederzettings- en ontginningssporen en resten van agrarische landinrichting.

Mogelijke verstoringen
Landbouwactiviteiten in het verleden kunnen bodemverstoring veroorzaakt hebben. Daarnaast kan de bouw van industrie en infrastructuur (wegen en spoorwegen) tot verstoring van de bodem geleid hebben. Ook kabels en leidingen in de ondergrond kunnen de bodem verstoord hebben.

4.4 Conclusies en advies

4.4.1 Conclusies

Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het plangebied op minstens 16 m -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden dus niet geraakt.

Strandwallen die tijdens het neolithicum en vroege bronstijd bewoond kunnen zijn geweest, zijn door de monding van de Oer-IJ geërodeerd. De rest van het plangebied was in die periode waarschijnlijk te nat voor bewoning.

Vanaf de midden bronstijd ontstaan nieuwe strandwallen met daarop de Oude Duinen, die vanaf 0,20 – 0,25 m -mv aangetroffen zouden kunnen worden. Hiervoor geldt een hoge verwachting. De delen van het plangebied gelegen in de vlakte van het Oer-IJ was naar verwachting te nat voor bewoning. De hoger gelegen zandige kreekruggen en oeverwallen werden wel bewoond en ook hiervoor geldt een hoge verwachting.

Daarnaast kunnen er ook resten uit de Tweede Wereldoorlog verwacht worden.

Vanaf de midden bronstijd tot nieuwe tijd kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels. Daarnaast kunnen ook menselijke

begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.

4.4.2 Advies

Delen van het tracé die uitgevoerd worden door middel van een boring, kunnen worden vrijgegeven aangezien de verwachte verstoring door een boring beperkt is (Afbeelding 31). Wat betreft de diepte van de boringen wordt hierbij geadviseerd om het diepe deel van de boringen ten westen van de Wijkerstraatweg tussen 12m -NAP en 16m -NAP, of dieper dan 22m -NAP aan te leggen. Ten oosten van de Wijkerstraatweg dient deze boven 16m -NAP of dieper dan 22m -NAP aangelegd te worden.

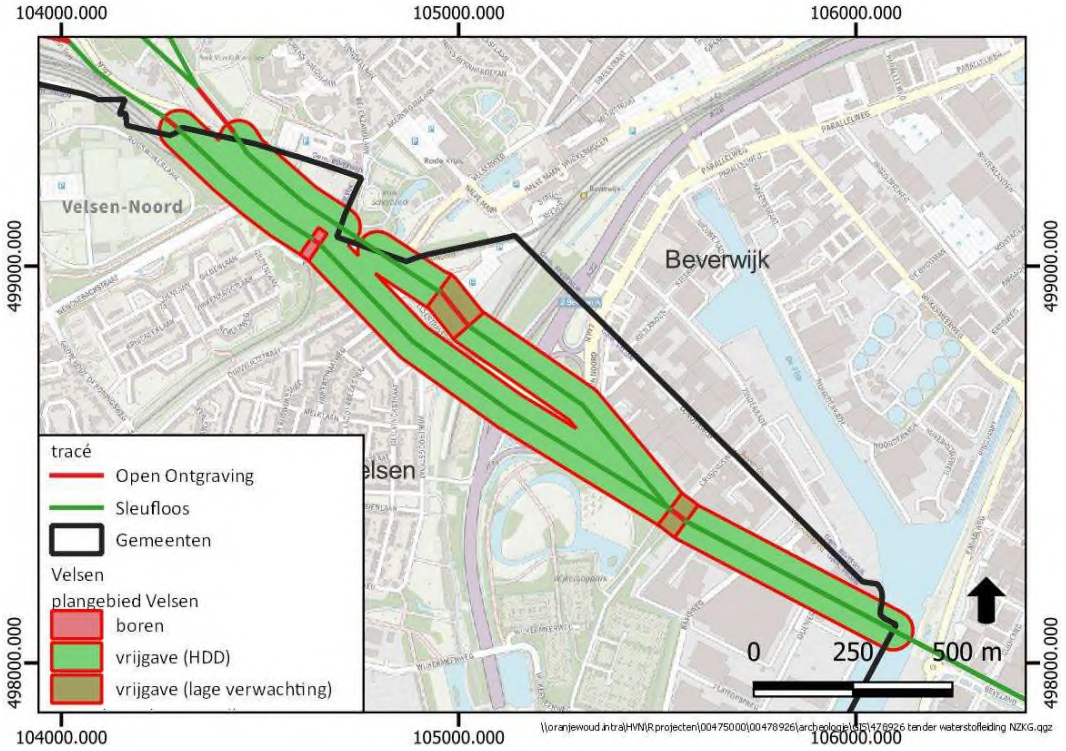
Voor de in- en uittredepunten van de boringen en de delen van het tracé in open ontgraving geldt:

- Tracédelen die op korte afstand[60] van bestaande kabels en leidingen aangelegd worden, kunnen eveneens vrijgegeven worden. [61]
- Tracédelen met lage verwachting, kunnen ook worden vrijgegeven.
- Voor tracédelen met een hoge of middelhoge verwachting adviseert Antea Group een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, uit te voeren op de locaties waar graafwerkzaamheden die de vrijstellingsgrenzen uit het vigerende bestemmingsplan overschrijden gepland zijn.

Er is slechts één locatie waar graafwerkzaamheden in een zone met middelhoge of hoge verwachting plaatsvinden. Hier wordt een in- en/of uittredepunt voor boringen ontgraven. Voor graafwerkzaamheden groter dan 100m² en dieper dan 0,4m -mv geldt onderzoeksplicht[62]. Indien het op deze locatie een in-/uittredepunt voor HDD-boringen betreft, blijven de graafwerkzaamheden met circa 80m² onder de vrijstellingsgrens en kan ook deze zone vrijgegeven worden.

De methode – een verkennend booronderzoek bestaande uit 6 boringen per hectare (en bij een tracé 1 boring per 50 m) - is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:
1) de aard van bodemopbouw en
2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.

[60] Als ‘korte afstand’ wordt beschouwd voor kabels (i.e. data-, elektriciteit-,..): 0,5m; voor ‘gewone’ water- en gasleidingen: 1,5m; en voor de grote/diepe (pers-)leidingen (waarvoor meestal ook een eis voorzorgsmaatregel geldt): 5m.
[61] Zodra de keuze voor een bepaalde variant en alternatief gemaakt is, kan op basis van de KLIC-melding worden bepaald bij welke tracédelen dit van toepassing is.
[62] Op basis van het vigerende bestemmingsplan en op basis van de archeologische beleidskaart.



Afbeelding 31. Advieskaart Velsen (het advies boren geldt in het geval dat het een perskuip voor GFT-boringen betreft, in andere gevallen kan ook deze zone vrijgegeven worden omdat de ontgraving de vrijstellingsgrens van het vigerende bestemmingsplan en archeologische beleidskaart niet overschrijdt).

Indien uit het archeologisch booronderzoek blijkt dat de niveaus niet intact zijn dan kan vrijgave voor het plangebied volgen. Mocht blijken dat dit niet met zekerheid kan worden vastgesteld, dan kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn op die locaties waar deze niveaus bereikt worden. In overleg met de opdrachtgever kan dan worden gekeken naar de meest praktische vorm van vervolgonderzoek, zijnde proefsleuven of een archeologische begeleiding van de uit te voeren graafwerkzaamheden.

Bovenstaande is een advies; het hierop nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan de bevoegde overheid, in deze de gemeente Velsen.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

5 Resultaten onderzoek deelgebied I

Door variant Zuid 1 wordt de archeologie het minst verstoord. Variant Zuid 2 heeft naar verwachting het meeste effect op mogelijke archeologische resten in de ondergrond.

In alle alternatieven / varianten zijn locaties waar verkennend booronderzoek noodzakelijk om deze verwachting te toetsen (zie 3.4.2 en 4.4.2). De hiernavolgende tabel geeft een overzicht.

Beverwijk	
Delen van het tracé die uitgevoerd worden d.m.v. sleufloze kruisingen	Vrijgeven
Voor de in- en uittredepunten van de gestuurde boringen en de delen van het tracé in open ontgraving; locaties waar graafwerkzaamheden gepland zijn	Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen ➔ Bodemprofiel intact? Vervolgonderzoek, in overleg met opdrachtgever vorm bepalen ➔ Bodemprofiel niet intact? Plangebied vrijgeven
Tracédelen op korte afstand van bestaande kabels en leidingen	Vrijgeven
Velsen	
Delen van het tracé die uitgevoerd worden door middel van een boring	Vrijgeven
Tracédelen met lage verwachting	Vrijgeven
Tracédelen op korte afstand van bestaande kabels en leidingen	Vrijgeven
Tracédelen met een hoge of middelhoge verwachting	Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen waar de vrijstellingsgrenzen uit het vigerende bestemmingsplan worden overschreden Indien het op deze locatie een in-/uittredepunt voor HDD-boringen betreft: vrijgeven

Wat betreft de diepte van de boringen wordt geadviseerd om het diepe deel van de boringen ten westen van de Wijkerstraatweg tussen 12 m -NAP en 16 m -NAP, of dieper dan 22 m -NAP aan te leggen. Ten oosten van de Wijkerstraatweg dient deze boven 16 m -NAP of dieper dan 22 m -NAP aangelegd te worden, mochten deze dieptes gehaald worden. Ook als er ondieper wordt geboord, houden de bovengenoemde adviezen stand.

Dit rapport is beoordeeld op 10 mei 2023 door de adviseur van het bevoegde gezag, in dit geval gemeenten Beverwijk en Velsen.

Antea Group
Oosterhout, juni 2023

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Barends *et al.*, 1986: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Beckers, I.S.J., Blom, J.M., en Zee, R.M. van der, 2020: *Randstad 380kV Noordring in Noord- en Zuid-Holland. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek*. ADC Rapport 2745. ADC, Amersfoort.

Benthem, A. van, 2018: *Een middeleeuwse dijk in de Inlaagpolder (Gemeente Haarlemmerliede en Spaarnwoude). Een archeologische begeleiding.* ADC rapport 4566. ADC, Amersfoort.

Berendsen, H.J.A., 2004 (4e druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie.* Van Gorcum, Assen.

Bex, J., 2015: *Notitie Archeologische Begeleiding aanleg nieuwe sloot Velsertraverse aansluiting A22-N197 te Velsen-Noord*. Grontmij.

Boer, G.H. de, Schenk, J.A., en Roemburg, J. van, 2011: *Aardgastransportleidingtracé Beverwijk-Wijngaarden. Archeologisch vooronderzoek: een bureaustudie ten behoeve van de m.e.r.-procedure*. RAAP-rapport 2208. RAAP, Weesp.

Boer, G.H. de, Sprangers, J., en Bosman, W., 2012: *Rapportage Onderzoeken Archeologie Aardgasleiding Beverwijk-Wijngaarden (A-803).* RAAP-rapport 2449. RAAP, Weesp.

Brands, D.F., 2020: *Archeologisch bureauonderzoek voor het plangebied de Spaarndammerdijk te Haarlemmermeer, gemeente Haarlemmermeer (NH).* Hollandia reeks 858. Hollandia, Zaandijk.

Cohen Stuart, C. en Vanderhoeven, T., 2016: *Bureauonderzoek naar de archeologische waarde van industrieterrein Tata Steel te Velsen-Noord en Wijk aan zee, gemeenten Velsen en gemeente Beverwijk.* Cultuurcompagnie Noord-Holland, Alkmaar.

Coppens, C.F.H., 2019: *Plangebied Onshore Substation HKN te Wijk aan Zee, gemeente Beverwijk; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (IVO-O, karterend booronderzoek).* RAAP-rapport 3969. RAAP, Weesp.

Euwe, J., 2009: *Archeologisch bureauonderzoek. Plangebied Sloterdijk III en IV Stadsdeel Westpoort.* BO 09-080. Amsterdam.

Euwe, J. en Aardse, H., 2011a: *Archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek. Plangebied Afrikahaven Westpoort.* BO10-085. Amsterdam.

Euwe, J. en Aardse, H., 2011b: *Archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek. Plangebied Amerikahaven Westpoort.* BO 10-086. Amsterdam.

Euwe, J. en Leeuw, L. de, 2011: *Archeologisch bureauonderzoek. Plangebied Sloterdijk II Westpoort.* BO 11-038. Amsterdam.

Fens, R.L., 2021: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen, karterende fase werkterrein HKBWA-KWT9 Leeghwaterweg te Velsen-Noord, gemeente Velsen*. Antea Group Archeologie 2021/137. Antea Group, Heerenveen.

Gemeente Velsen, z.d.: *Beleidskaart Archeologie Velsen (BAV). Toelichting en inhoudelijke verantwoording Beleidskaart Archeologie Velsen (BAV).* Velsen.

Heeringen, R.M. van, en Schrijvers, R., 2016: *Archeologische begeleiding van de herinrichting van de aansluiting van de N197 op de A22 (Velsertraverse), gemeente Velsen.* V1315. Vestigia, Amersfoort.

Heijden, N. van der, 2018: *Bureauonderzoek Archeologie Net op zee Hollandse kust (noord) en Hollandse kust (west Alpha) voorkeursalternatief.* Arcadis.

Kapitein, I.N., 2008: *Bureauonderzoek ten behoeve van het bestemmingsplaan Osdorper Binnenpolder Noord in het stadsdeel Geuzenveld-Slotermeer te Amsterdam, gemeente Amsterdam.* Archeologische Rapporten Oranjewoud 2008/115. Oranjewoud, Heerenveen.

Kaptein, I.N., 2014: *Bureauonderzoek tracé Beverwijk – Velsen gemeenten Beverwijk en Velsen.* Antea Group Archeologie 2013/50. Antea Group, Heerenveen.

Kort, J.W. de, 2005: *Plangebied Park Vondelkwartier. Gemeente Beverwijk; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek*. RAAP-notitie 1366. RAAP, Weesp.

Leijnse, 2010: *Plangebied Zeestraat, gemeente Beverwijk; archeologisch vooronderzoek: een waarderend veldonderzoek (proefsleuven).* RAAP-rapport 2123. RAAP, Weesp.

Linde, C. van der, en Spanjer, M., 2009: *Archeologisch bureauonderzoek Energiecentrale Hemweg Nuon.* Arcadis.

Looveren, V. Van, in voorbereiding: *Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied III (gemeenten Haarlemmermeer en Amsterdam)*. Antea Group Archeologie 2023/1. Antea Group, Oosterhout.

Looveren, V. Van, in voorbereiding: *Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied II, locatie Driehuis, gemeente Velsen*. Antea Group Archeologie 2023/34. Antea Group, Oosterhout.

Moerman, S., 2018: *Archeologisch bureauonderzoek. Diverse werkzaamheden op de oevers van het Noordzeekanaal. Gemeenten Amsterdam, Beverwijk, Haarlemmerliede en Spaarnwoude, Velsen, Zaanstad (provincie Noord-Holland).* IDDS Archeologie rapport 2080. IDDS, Noordwijk.

Molthof, H.M., Boer, G.H., de, en Bloo, S.B.C., 2016: *Aardgastransportleidingtracé A803 Beverwijk-Wijngaarden: Kagerweg, locatie KR-066. Gemeente Beverwijk.* RAAP-rapport 3169. RAAP, Weesp.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland.* TNO, Utrecht.

Ramp, F. en Maas, J., 2021: *Ruigoord. Cultuurhistorische verkenning en archeologisch bureauonderzoek. C20-144 Amsterdam 2021. BO 21-008.* Monumenten en Archeologie, Gemeente Amsterdam.

Salomons, K., 2014: *Archeologische begeleiding Sportpark Rooswijk in Velsen-Noord, gemeente Velsen (N-H).* Hollandia reeks 493. Hollandia, Zaandijk.

Sam, D., 2017: *Bureauonderzoek archeologie. Vervanging duikers Inlaagpolder, gemeente Haarlemmerliede*. T&A Survey, Amsterdam.

Schute, I.A. en Odé, O., 1997: *Provincie Noord-Holland. Westelijke randweg Beverwijk. Een archeologische inventarisatie en kartering*. RAAP-rapport 273. RAAP, Weesp.

Terhorst, T., 2018: Archeologische Quickscan QS18-021 DC Fetim Kaapstadweg. Monumenten en Archeologie, Gemeente Amsterdam.

Terhorst, T., 2019: Archeologische Quickscan QS19-044. Loods Kaapstadweg. Monumenten en Archeologie, Gemeente Amsterdam.

Thasing, S., 2022: *Bureauonderzoek. Siciliëweg – ADM-terrein, gemeente Amsterdam*. Antea Group Archeologie 2022/27. Antea Group, Heerenveen.

Vermolen, S.M., 2021: *Archeologisch verkennend booronderzoek aan de Spaarndammerdijk in Spaarndam, gemeente Haarlemmermeer (NH*). Hollandia reeks 919. Hollandia, Zaandijk.

Vos, P. en Vries, S. de, 2013: *2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0).* Deltares, Utrecht.

Zandboer, S., Geerts, R.C.A., en Veldman, H.A.P. (ed), 2016: *Van noord naar zuid. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven, archeologische begeleiding en opgravingen langs het aardgastrasportleidingtracé Beverwijk – Wijngaarden*. ADC rapport 3780. ADC, Amersfoort.

Kaarten

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)

Internet

- ahn.maps.arcgis.com
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.aardeopdekaart.nl
- www.archis.cultureelerfgoed.nl
- www.atlasleefomgeving.nl
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl

Bijlage 1: Archeologische perioden

Bijlage 1: Archeologische perioden

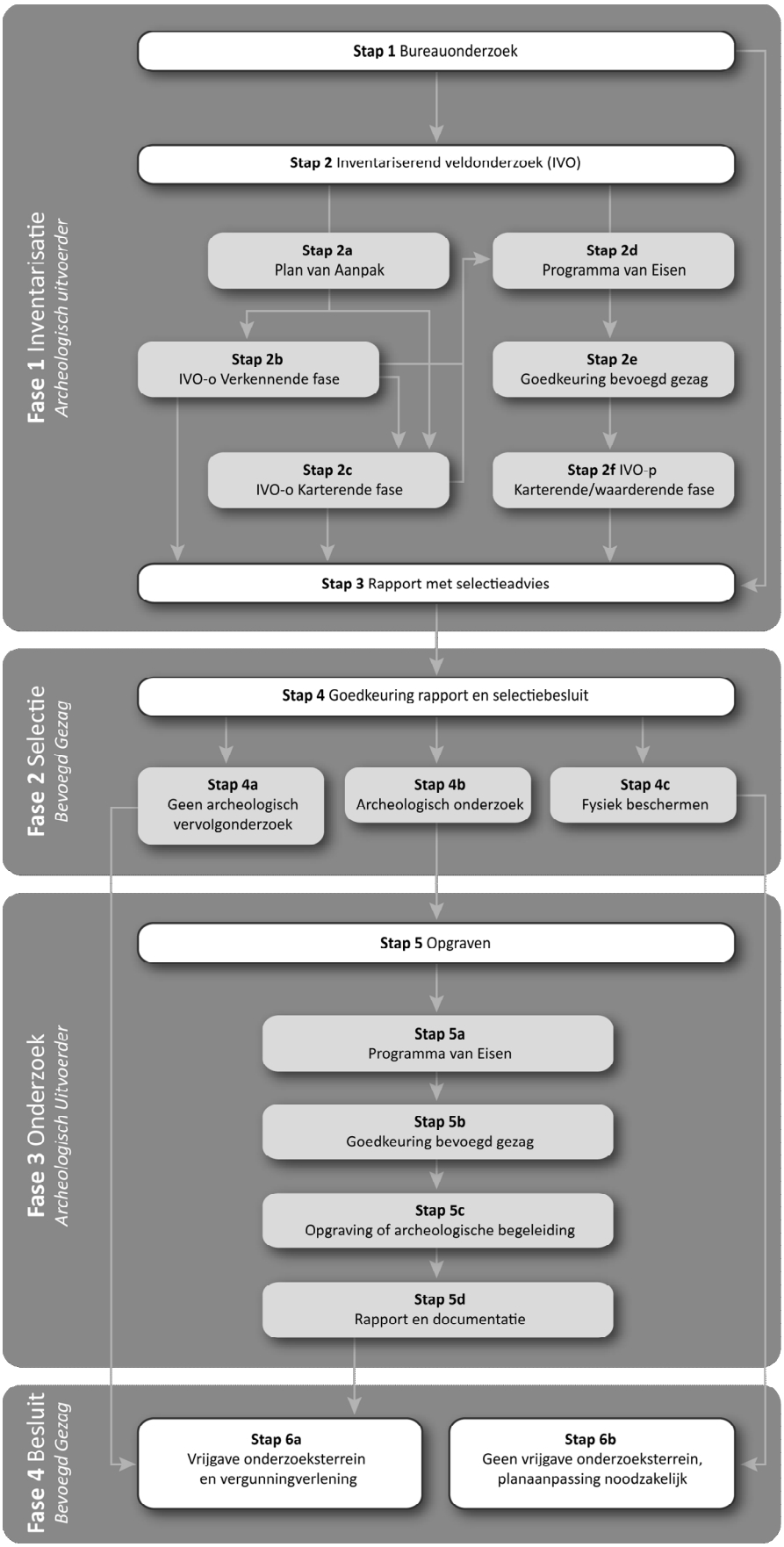
Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.
Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (homo sapiens) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.
In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.
De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.
Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.
In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (celtic fields). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.
Met de **Romeinse tijd (**12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.
Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10^{e} eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.
De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

Archeologische periode-indeling conform ABR

		Periode	Subperiode	Begin	eind	Afkorting
Na Chr.		Recent		1945	heden	
		Nieuwe Tijd	Late Nieuwe tijd	1850	1945	NTC
			Midden Nieuwe tijd	1650	1850	NTB
			Vroege Nieuwe tijd	1500	1650	NTA
		Middeleeuwen	Late Middeleeuwen B	1250	1500	LMB
			Late Middeleeuwen A	1050	1250	LMA
		Ottoonse tijd	Vroege Middeleeuwen D	900	1050	VMD
		Karolingische tijd	Vroege Middeleeuwen C	725	900	VMC
		Merovingische tijd	Vroege Middeleeuwen B	525	725	VMB
		volksverhuizingstijd	Vroege Middeleeuwen A	450	525	VMA
		Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350	450	LROMB
			Laat-Romeinse tijd A	270	350	LROMA
			Midden-Romeinse tijd B	150	270	MROMB
			Midden-Romeinse tijd A	70	150	MROMA
			Vroeg-Romeinse tijd B	25	70	VROMB
			Vroeg-Romeinse tijd A	-12	25	VROMA
Voor Chr.						
	Metaaltijd	IJzertijd	Late IJzertijd	250	12	LIJZ
			Midden IJzertijd	500	250	MIJZ
			Vroege IJzertijd	800	500	VIJZ
		Bronstijd	Late Bronstijd	1100	800	LBR
			Midden Bronstijd B	1500	1100	MBRB
			Midden Bronstijd A	1800	1500	MBRA
			Vroege Bronstijd	2000	1800	VBR
	Steentijd	Neolithicum	Laat Neolithicum B	2450	2000	LNEOB
			Laat Neolithicum A	2850	2450	LNEOA
			Midden Neolithicum B	3400	2850	MNEOB
			Midden Neolithicum A	4200	3400	MNOEA
			Vroeg Neolithicum B	4900	4200	VNEOB
			Vroeg Neolithicum A	5300	4900	VNEOA
		Mesolithicum	Laat Mesolithicum	6450	5300	LMESO
			Midden Mesolithicum	7100	6450	MMESO
			Vroeg Mesolithicum	8800	7100	VMESO
		Paleolithicum	Laat Paleolithicum B	18.000	8800	LPALEOB
			Laat Paleolithicum A	35.000	18.000	LPALEOA
			Midden Paleolithicum	300.000	35.000	MPALEO
			Vroeg Paleolithicum		300.000	VPALEO

Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)
Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

Archeologische indicatoren
Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

Archis
Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

Bureauonderzoek (STAP 1)
Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

Fysiek beschermen (STAP 4c)
De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

Geofysisch onderzoek
Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel
Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)
Bij een Inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek -*proefsleuven (IVO-p)* (STAP 2f)
Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)
Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.
Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)
Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

Opgraving (STAP 5c)
Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)
Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)
Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

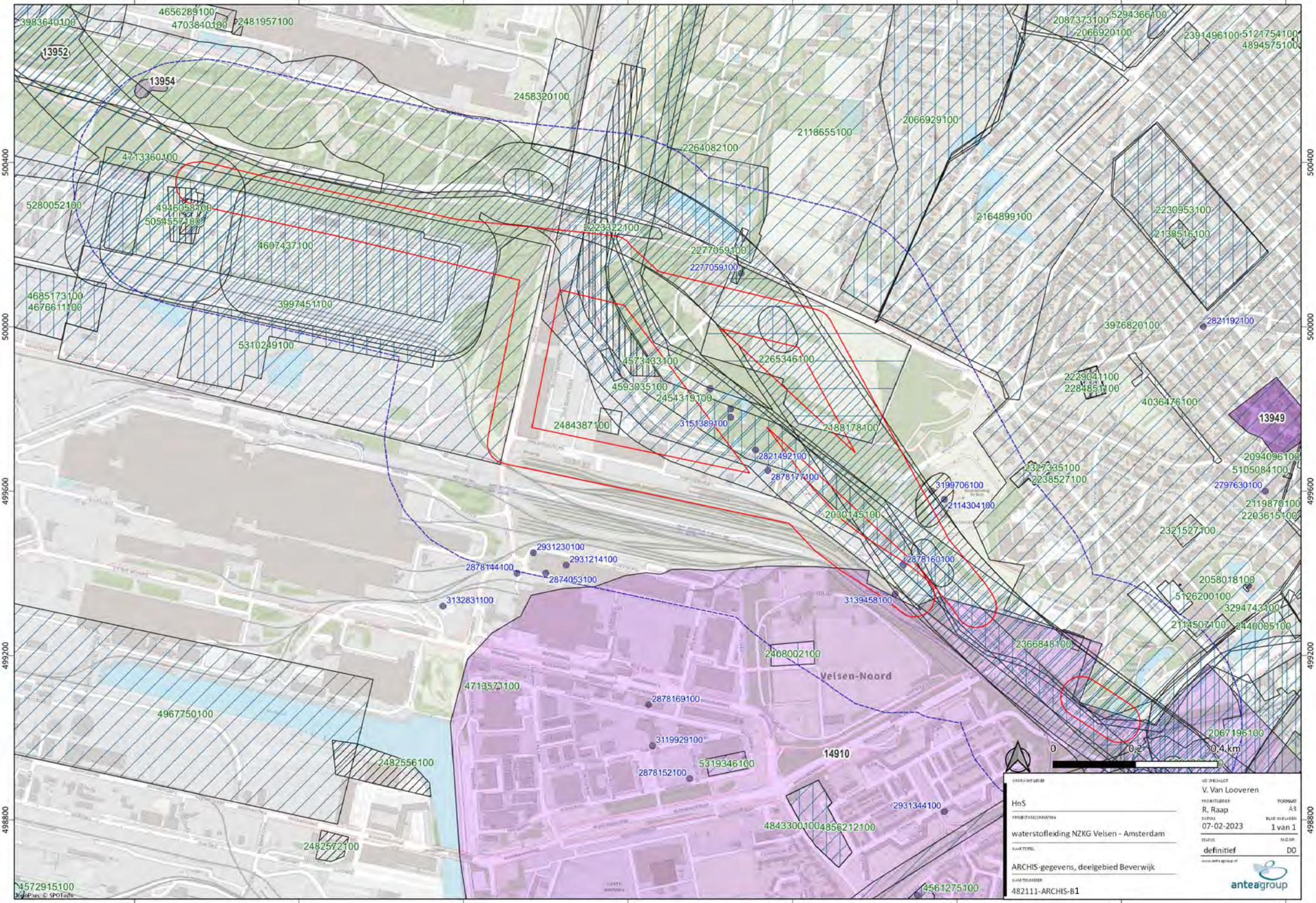
Quickscan
In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Selectieadvies (STAP 3)
In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

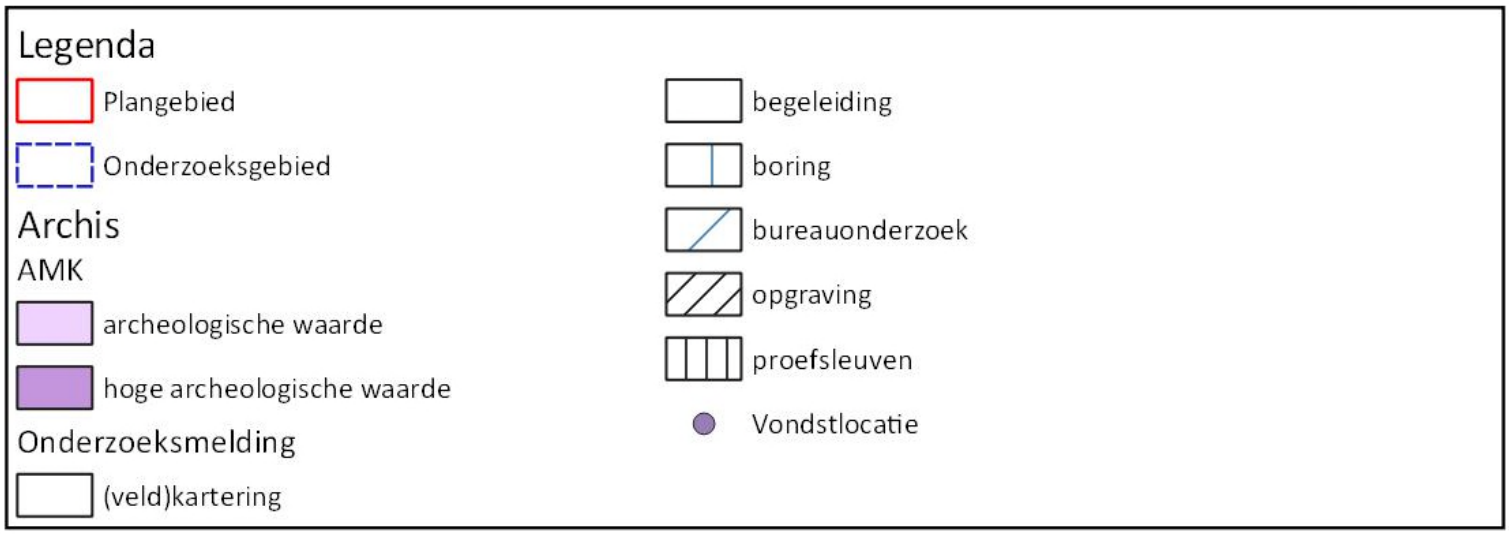
Selectiebesluit (STAP 4)
De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

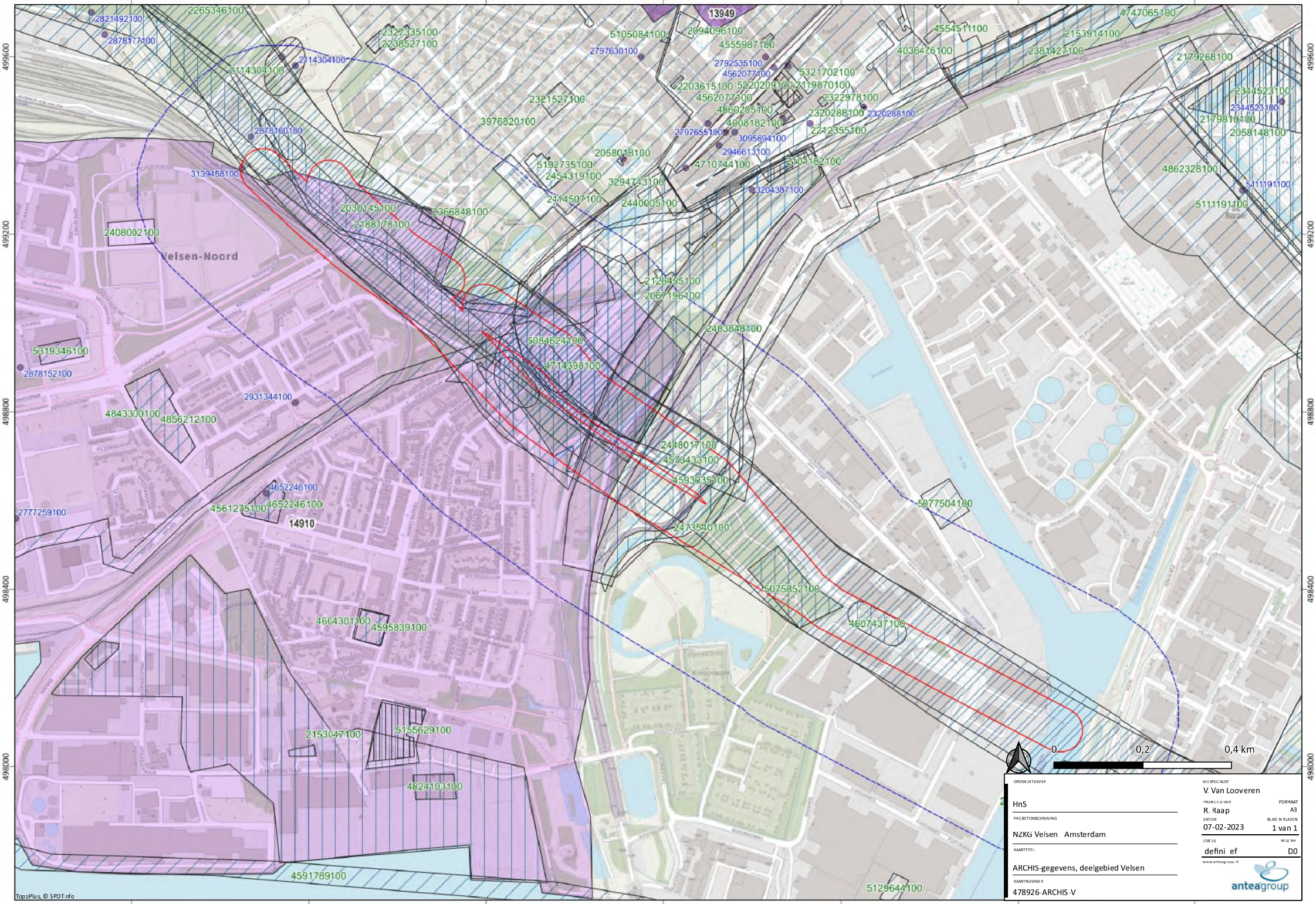
Veldkartering
Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

Kaartbijlagen


102400
102800
103200
103600
104000
104400
104800
105200
500400
500000
499600
499200
498800
3983640100
4656289100
4703810100
2481957100
13952
13954
2458320100
2118655100
2066929100
2264082100
2087373100
5294366100
2066920100
2391496100
5121754100
4894575100
4713360100
5280052100
4946058100
5054557100
4607437100
2223322100
2277059100
2277059100
2164899100
2230953100
2138516100
4685173100
4676611100
3997451100
5310249100
4573433100
2265346100
4593035100
2454319100
3151389100
2484387100
2188178100
3976820100
2821192100
2229041100
2284851100
4036476100
13949
2821492100
2878177100
2327335100
2238527100
3199706100
2114304100
2094096100
5105084100
2797630100
2119870100
2203615100
2030145100
2321527100
2931230100
2931214100
2878144100
2874053100
2878160100
3132831100
3139458100
2058018100
5126200100
3294743100
2114507100
2440005100
2366848100
2408002100
Velsen-Noord
4713571100
2878169100
4967750100
3119929100
14910
5319346100
2878152100
2067196100
2482556100
2931344100
4843300100
4856212100
2482572100
4572915100
4561275100
0
0,2
0,4 km
V. Van Looveren
HnS
R. Raap
07-02-2023
1 van 1
waterstofleiding NZKG Velsen - Amsterdam
definitief
D0
ARCHIS-gegevens, deelgebied Beverwijk
482111-ARCHIS-B1
anteagroup


105800
106000
106200
106400
106600
106800
107000
107200
498400
498200
498000
497800
497600
497400
2276824100
2058148100
4593035100
2202879100
4573433100
5320488100
2380844100
2410002100
2410002100
4607437100
5277964100
2026663100
5129644100
4591789100
5276132100
2482564100
0
0,12
0,24 km
HnS
waterstofleiding NZKG Velsen - Amsterdam
ARCHIS-gegevens, deelgebied Beverwijk
482111-ARCHIS-B2
V. Van Looveren
R. Raap
07-02-2023
1 van 1
definitief
D0
A3
anteagroup


Legenda
Plangebied
Onderzoeksgebied
Archis
AMK
archeologische waarde
hoge archeologische waarde
Onderzoeksmelding
(veld)kartering
begeleiding
boring
bureauonderzoek
opgraving
proefsleuven
Vondstlocatie



ORDRACHTGEVER
HnS

PROJECTOMSCHRIJVING
NZKG Velsen Amsterdam

KAARTTITEL
ARCHIS-gegevens, deelgebied Velsen

KAARTNUMMER
478926-ARCHIS-V

GIS SPECIALIST
V. Van Looveren

PROJECTLEIDER
R. Raap

FORMAAT
A3

DATUM
07-02-2023

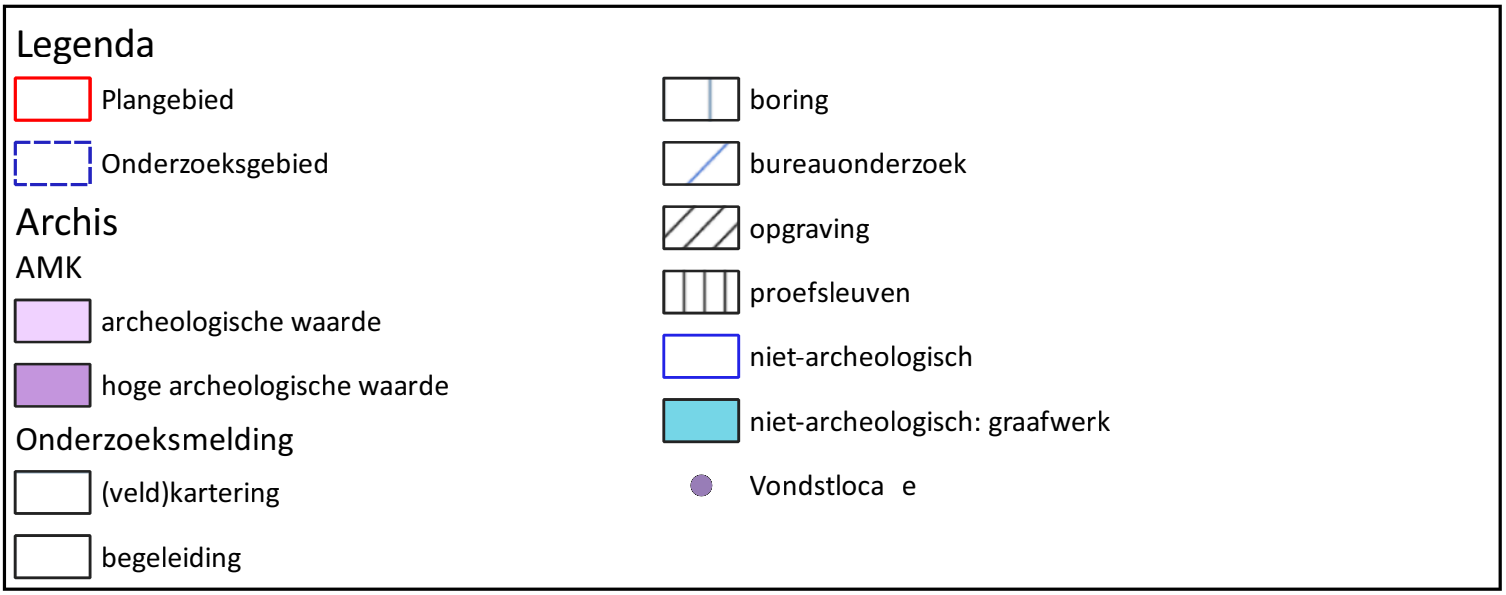
BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
defini ef

VOLGNR
D0

www.anteagroup.nl

anteagroup


Legenda
Plangebied
Onderzoeksgebied
Archis
AMK
archeologische waarde
hoge archeologische waarde
Onderzoeksmelding
(veld)kartering
begeleiding
boring
bureauonderzoek
opgraving
proefsleuven
niet-archeologisch
niet-archeologisch: graafwerk
Vondstloca e

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2023
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Copyright © 2015
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Disclaimer
Aan deze uitgave kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. [redacted]
E. [redacted]

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2023/34

Bureauonderzoek

Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied II, locatie Driehuis Oost, gemeente Velsen

projectnummer 0478926.100
revisie 00
21 juli 2023

Understanding today.
Improving tomorrow.

Antea Group Archeologie 2023/34

Bureauonderzoek

Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied II, locatie Driehuis Oost, gemeente Velsen

projectnummer 0478926.100
documentnummer 478926-100-ARCH-DGB2-01 - Documentnummer Gasunie NZK-ANT1-PER-MER-STU-000006
revisie 00
21 juli 2023

Auteurs

[redacted]

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	[redacted]
21-07-2023	Goedgekeurd door BG	

Inhoudsopgave

		Blz.
Samenvatting		**2**
1	**Inleiding**	**4**
1.1	Aanleiding	4
1.2	Ligging projectgebied	5
1.3	Beschrijving van het voornemen	5
1.3.1	Onderdelen van het voornemen	5
1.3.2	Tracé deelgebied I	6
1.3.3	Tracé deelgebied II	7
1.3.4	Tracé deelgebied III	9
1.4	Doel onderzoek	10
1.5	Leeswijzer	10
2	**Bureauonderzoek**	**11**
2.1	Beschrijving onderzoekslocatie	11
2.1.1	Begrenzing onderzoeks- en plangebied	11
2.1.2	Huidig en toekomstig gebruik	11
2.1.3	Archeologisch beleid	13
2.1.4	Landschappelijke situatie	13
2.1.5	Historische situatie en mogelijke verstoringen	21
2.2	Bekende waarden	24
2.2.1	Archeologische waarden	24
2.2.2	Ondergrondse bouwhistorische waarden	30
2.3	Archeologische verwachting	30
2.3.1	Bestaande verwachtingskaarten	30
2.3.2	Gespecificeerde archeologische verwachting	32
3	**Conclusies en advies**	**33**
3.1.1	Conclusies	33
3.1.2	Advies	33
Literatuur en geraadpleegde bronnen		**35**

Bijlagen

1 Archeologische perioden

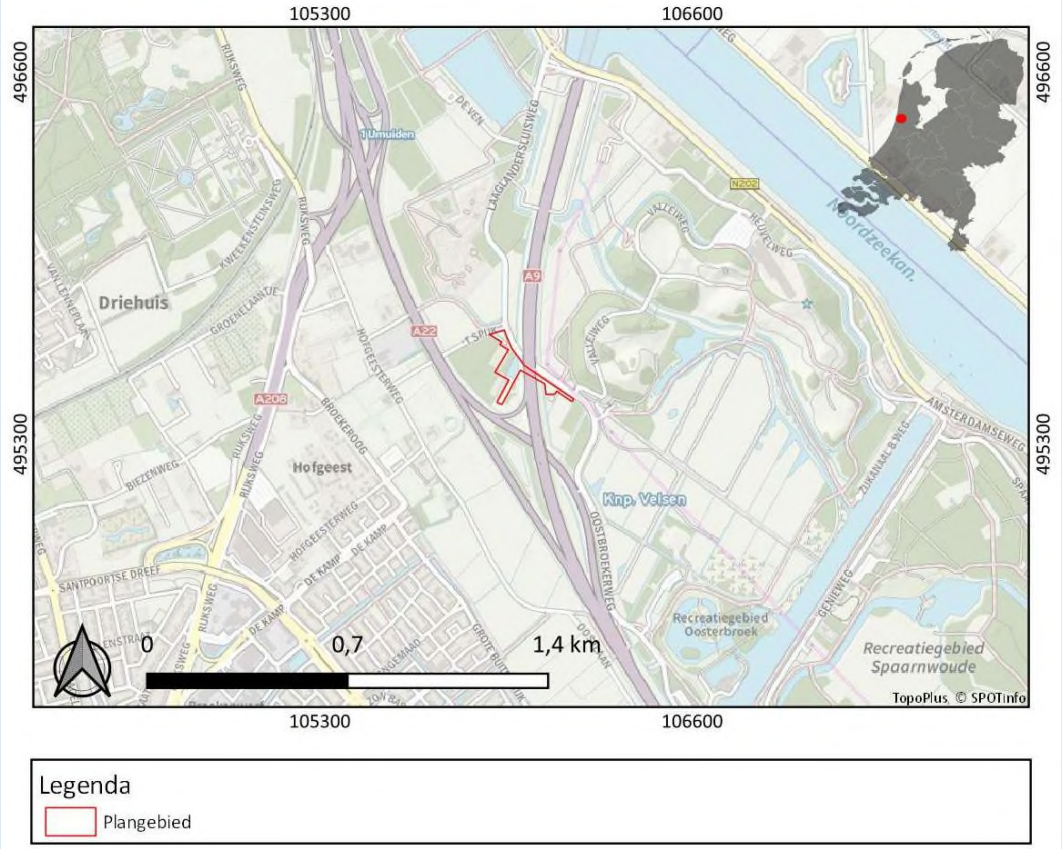
2 AMZ-cyclus

Kaartbijlagen

0478926-ARCHIS Gegevens uit ARCHIS

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group	0478926.100
OM-nummer	5335424100
Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Velsen
Plaats	Onbekend
Toponiem	tracé Amsterdam - Beverwijk
Kaartblad	25am219 - 25
Coördinaten	105891/495683 105944/495698 106184/495459 105935/495439
Opdrachtgever	N.V. Nederlandse Gasunie
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	januari – april 2023
Projectteam	[redacted] projectleider) [redacted] archeologie) [redacted] senior KNA-archeoloog) [redacted] projectarcheoloog)
Vrijgave conform KNA	[redacted] (senior KNA-archeoloog)
Bevoegd gezag	gemeente Velsen
Deskundige Bevoegd gezag	
Beheer documentatie	Antea Group



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.

Samenvatting

Hynetwork Services B.V. (hierna HnS) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergrondse leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het **project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied**. Dit hogedruk waterstofleidingnetwerk wordt onderdeel van een landelijk waterstofnetwerk. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken moet onder andere een milieueffectrapportage (hierna m.e.r.) worden uitgevoerd.

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor het MER dat voor de aanleg van de waterstofleiding wordt opgesteld. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Onderhavig bureauonderzoek behandelt deelgebied II, locatie Driehuis Oost, gelegen in de gemeente Velsen. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Velsen.

Uit het bureauonderzoek kan het volgende geconcludeerd worden op chronologische volgorde van archeologische periodes. Resten uit het paleolithicum en mesolithicum kunnen verwacht worden op het pleistocene oppervlak op circa 20 tot 24m -NAP. Gezien de maximale ontgraving 16 m-mv betreft, worden deze resten niet verwacht.

Ten zuiden van het plangebied is bij onderzoek (Zaakid. 2383922100) de top van een duin vastgesteld met daarin sporen uit de ijzertijd. Ook in en/of op zeer korte afstand van het plangebied wordt in de waarnemingen melding gemaakt van duinzand en sporen uit de ijzertijd. De aanwezigheid van duinzand en resten vanaf de ijzertijd in het plangebied kan derhalve niet worden uitgesloten.

Tijdens de late middeleeuwen werd een dijk aangelegd in het noordwestelijke deel van het plangebied.

Op basis van de historische kaarten was er geen bebouwing in het plangebied aanwezig.

Advies
Het deel van het tracé dat uitgevoerd wordt door middel van een horizontaal gestuurde boring, kan worden vrijgegeven aangezien de verwachte verstoring door een gestuurde boring beperkt is.
Wat betreft de diepte van de boring wordt hierbij geadviseerd om deze hoger dan 19 m -NAP of dieper dan 26 m -NAP aan te leggen. De geplande diepte van 14 tot 16m -mv ligt binnen deze advieszone en kan dus behouden worden.

Voor het in- en uittredepunt van de HDD en de delen van het tracé in open ontgraving geldt:
- Tracédelen die op korte afstand[1] van bestaande kabels en leidingen aangelegd worden, kunnen eveneens vrijgegeven worden. [2]
- Tracédelen met lage verwachting, kunnen ook worden vrijgegeven.

[1] Als 'korte afstand' wordt beschouwd voor kabels (i.e. data-, elektriciteit-,..): 0,5m; voor 'gewone' water- en gasleidingen: 1,5m; en voor de grote/diepe (pers-)leidingen (waarvoor meestal ook een eis voorzorgsmaatregel geldt): 5m.
[2] Zodra de keuze voor een bepaalde variant en alternatief gemaakt is, kan op basis van de KLIC-melding worden bepaald bij welke tracédelen dit van toepassing is.

- Voor tracédelen met een hoge of middelhoge verwachting adviseert Antea Group een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, uit te voeren op de locaties waar graafwerkzaamheden gepland zijn.

De methode – een verkennend booronderzoek bestaande uit 6 boringen per hectare of 1 boring per 50m tracé - is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:
1) de aard van bodemopbouw en
2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.

Voor onderhavig plangebied komt dit op 5 à 6 boringen.

Indien uit het archeologisch booronderzoek blijkt dat de niveaus niet intact zijn dan kan vrijgave voor het plangebied volgen. Mocht blijken dat dit niet met zekerheid kan worden vastgesteld, dan kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn op die locaties waar deze niveaus bereikt worden. In overleg met de opdrachtgever kan dan worden gekeken naar de meest praktische vorm van vervolgonderzoek, zijnde proefsleuven of een archeologische begeleiding van de uit te voeren graafwerkzaamheden.

Voor de werkzaamheden ten behoeve van het verwijderen van het afsluitschema en leiding, die waarschijnlijk grotendeels in reeds geroerde grond plaatsvinden adviseren wij om deze werkzaamheden vrij te stellen van verder onderzoek, doch de uitvoerder te wijzen op onderstaande:
Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

De bevoegde overheid, in deze de gemeente Velsen, is akkoord gegaan met onderhavige rapportage d.d. 11 mei 2023.

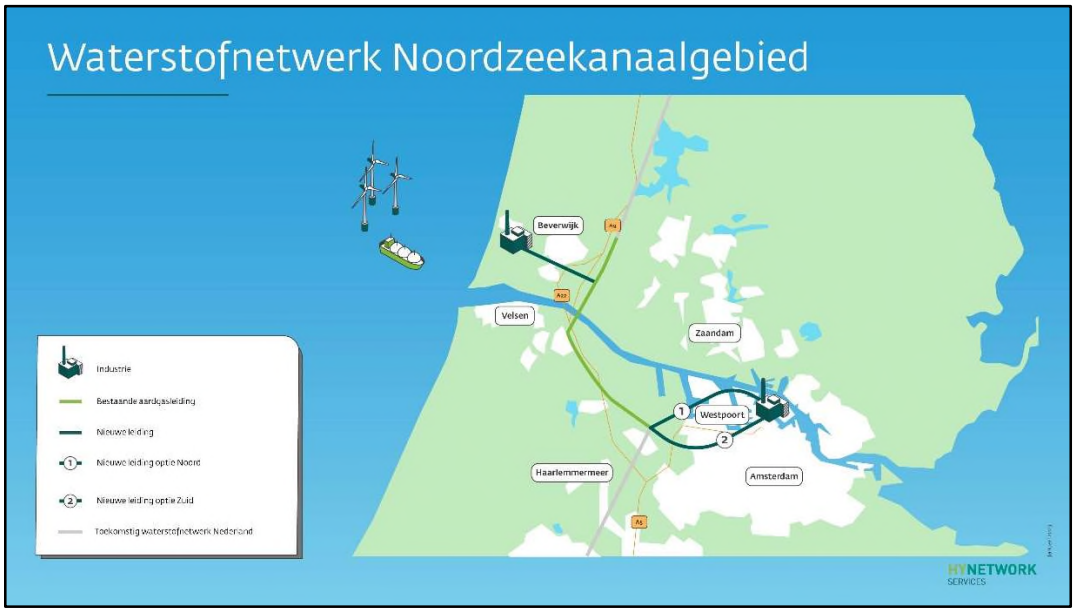
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Hynetwork Services B.V. (hierna HNS) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het **project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied**. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken moet onder andere een milieueffectrapportage (hierna m.e.r.) worden uitgevoerd.

Het project Waterstofnetwerk NZKG maakt onderdeel uit van het landelijk waterstofnetwerk van HNS dat vijf industrieclusters in Nederland met elkaar, met waterstofopslag en met het buitenland verbindt. Het landelijk waterstofinfrastructuur is noodzakelijk om de waterstofambities van Nederland te bereiken in 2030. Het gaat om een hogedruk waterstofnetwerk dat is bedoeld voor de industrie. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor de verdere ontwikkeling van de waterstofeconomie en daarmee de verduurzaming van Nederland.

Het NZKG is de regio die loopt van de havens van Amsterdam tot in de IJmond. In de huidige situatie is in het NZKG geen netwerk voor waterstof aanwezig. Gezien de doelen en ambities voor waterstof heeft HNS het voornemen om in het NZKG transportinfrastructuur voor waterstof te realiseren. De scope is indicatief weergegeven in figuur 2.



Figuur 2 Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS)

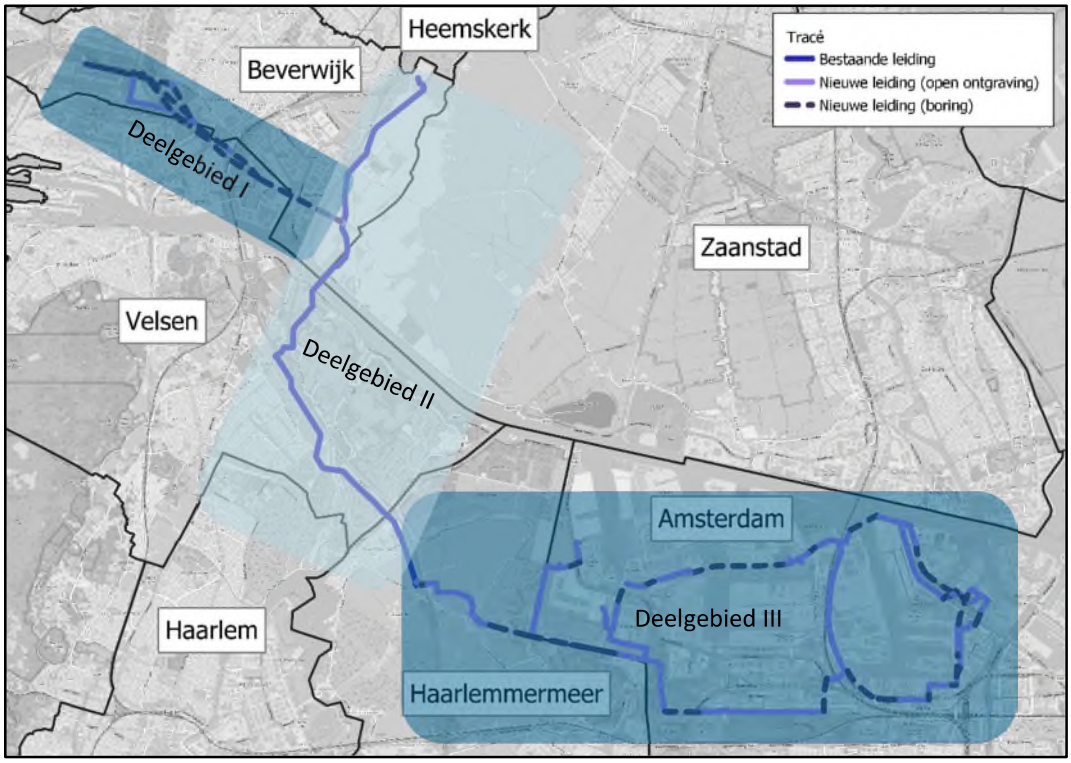
Voordat de bouw van het project Waterstofnetwerk NZKG kan starten, zijn een projectbesluit en vergunningen nodig. Gekoppeld hieraan wordt tevens een m.e.r. opgesteld. In het kader van deze m.e.r. zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd, waaronder, een archeologisch bureauonderzoek.

1.2 Ligging projectgebied

Het projectgebied is het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden. Het ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. In figuur 3 is dit gebied weergegeven. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied I betreft de nieuwe leiding in de IJmond.
- In deelgebied II ligt de bestaande aardgastransportleiding die voor waterstof geschikt wordt gemaakt en deelgebied I en III verbindt.
- Deelgebied III betreft de nieuwe leiding in en naar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven.

Het hele project is beschreven, maar de rapportage heeft alleen betrekking op een deel van deelgebied II.



Figuur 3 Projectgebied, met alle te onderzoeken alternatieven en varianten voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

1.3 Beschrijving van het voornemen

1.3.1 Onderdelen van het voornemen

Het waterstofnetwerk NZKG bestaat uit verschillende onderdelen:

- Waterstofleidingen (gegraven, geboord of hergebruikt);
- Waterstof gasontvangstation, het aansluitpunt op het lagedruk netwerk;
- Afsluiterlocaties;
- Koppel-aardgastransportleiding die nodig is om de bestaande gastransportleiding vrij te maken voor waterstof.

De verschillende onderdelen en de daarbij te hanteren uitgangspunten voor het onderzoek zijn hieronder toegelicht. In de volgende paragrafen is per deelgebied aangegeven waar de leiding komt te liggen en welke aanlegmethode gebruikt wordt.

Leidingen (gegraven, geboord of hergebruikt)

De nieuwe leidingen kunnen worden gerealiseerd met boringen, of ontgraving in het open veld. Ook kunnen bestaande leidingen hergebruikt worden. Welke methode per deeltracé wordt gebruikt is afhankelijk van omgevingskenmerken, zoals beschikbare ruimte voor de leiding, de bouwlocaties, de te kruisen infrastructuur (energie, water en weg) en de bouwmethode. Op hoofdlijnen mag uitgegaan worden van ontgraven in agrarisch gebied en boren in het stedelijk- en havengebied. In de volgende paragrafen is de methode van aanleg per deeltracé geduid. Daar waar beide methoden mogelijk zijn is dit ook aangegeven.

Waterstof gasontvangststation (Hydrogen Delivery Station, HDS)

De nieuwe leiding in het Amsterdams havengebied krijgt een aansluitpunt naar het lagedruk netwerk. Vanaf dit aansluitpunt voorziet Port of Amsterdam om in samenwerking met de regionale netbeheerder een regionaal lagedruk netwerk te ontwikkelen. Het aansluitpunt van de hogedrukleiding op het lagedruk netwerk wordt een Waterstof gasontvangststation. Een HDS heeft een omvang van circa 20 bij 30 meter en wordt omheind. Op de locatie komt geen gebouw. De locatie van het HDS is voorzien in deelgebied III. De aanleg en beheer van het HDS maakt onderdeel uit van het project Waterstofnetwerk NZKG De aanleg van een regionaal lagedruknet maakt geen onderdeel uit van dit project.

Afsluiterlocaties

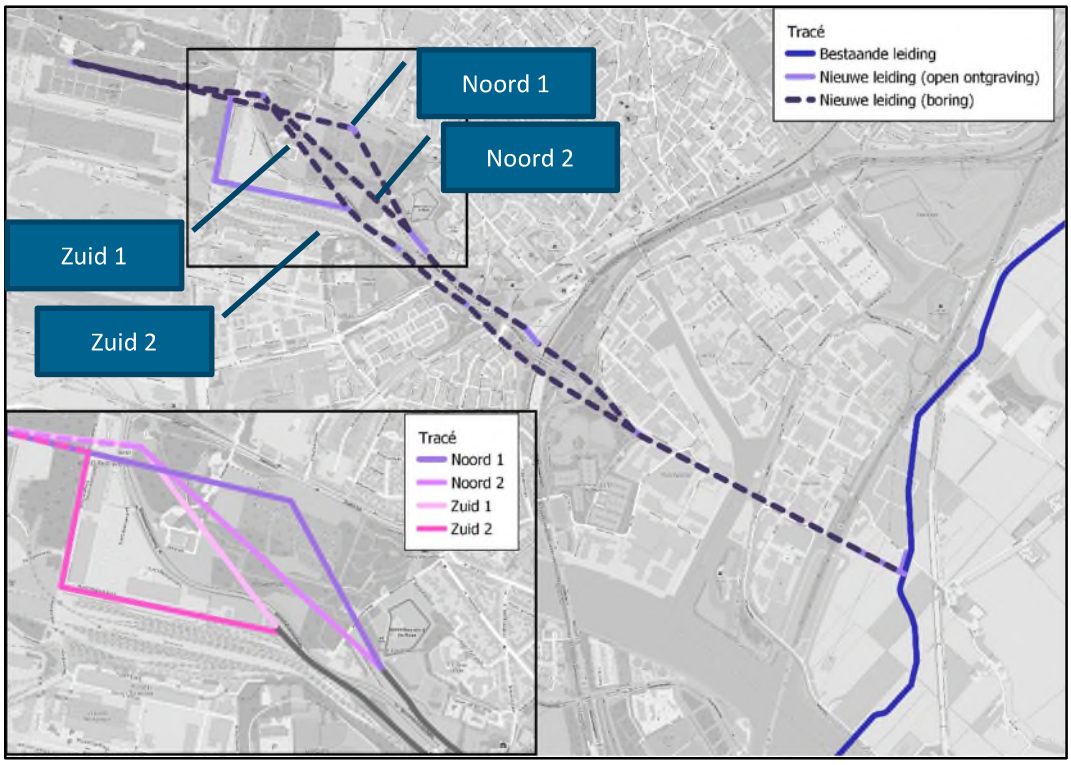
In bestaande gastransportleidingen en de nieuw aan te leggen leidingen worden respectievelijk bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties voor de aanvoer van waterstof naar de leiding en afvoer van waterstof uit de transportleiding. De locatie betreft een hekwerk met een oppervlakte van enkele vierkante meters met bovengrondse bediening. De exacte locaties hiervan zijn nu (in fase 1 van het MER) nog niet bekend en worden uitgewerkt in fase 2 van het MER.

Koppelleiding aardgas

Ten behoeve van de ombouw van een bestaande aardgastransportleiding naar een waterstoftransportleiding in deelgebied II is het nodig om stuk koppelleiding aan te leggen om zo het aardgasnet weer sluitend te maken. Dit gaat over een leiding met een lengte van circa 250 meter bij afsluiterlocatie Driehuis Oost. Dit maakt ook onderdeel uit van het voornemen.

1.3.2 Tracé deelgebied I

In deelgebied I is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Voor een nieuwe leiding is er één alternatief met een noordelijke en één zuidelijke variant. Beide varianten hebben een subvariant. De tracés zijn weergegeven in figuur 4.

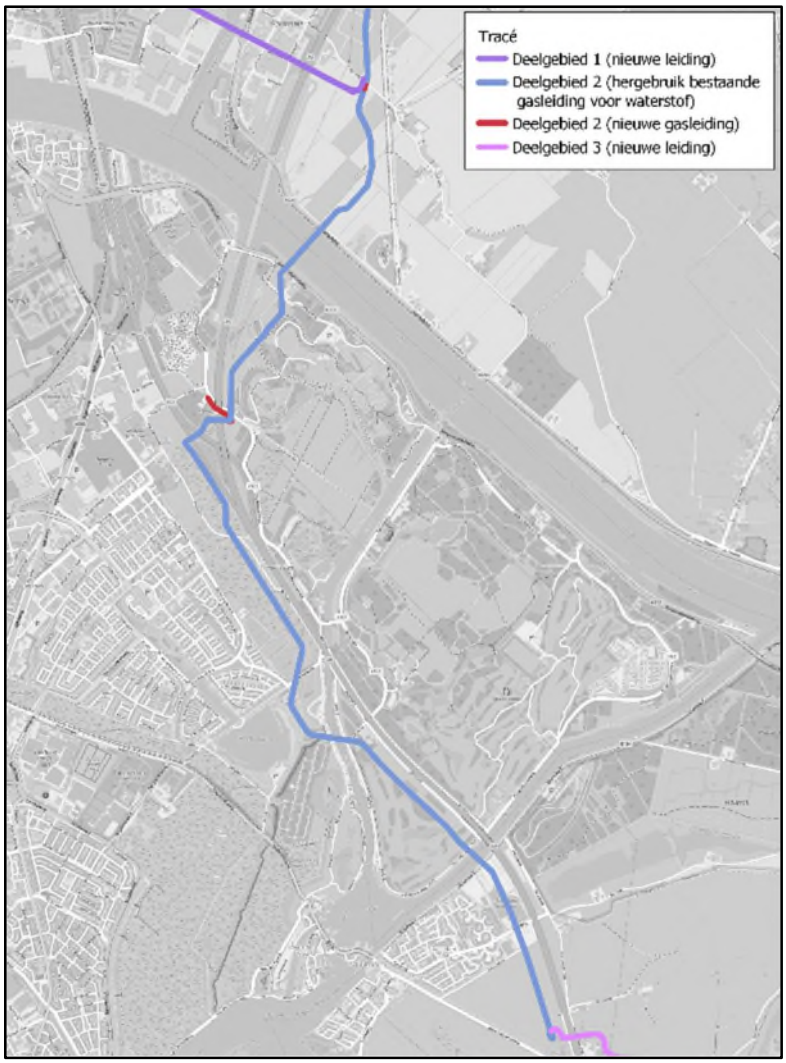


Figuur 4: Ligging tracé in deelgebied I

In deelgebied I wordt de nieuwe waterstofleiding grotendeels geboord (gestippeld in figuur 2-2), omdat voor ontgraven geen ruimte is en om onder andere het Zijkanaal A, A9 en A22 onderlangs te passeren. Tussen de boringen is sprake van korte open ontgravingen.

1.3.3 Tracé deelgebied II

Voor het waterstofnetwerk wordt ingezet op het zoveel mogelijk hergebruik van bestaande hogedruk aardgastransportleidingen. In deelgebied II ligt een bestaande leiding die hergebruikt wordt. Deze bestaande gastransportleiding verbindt binnen het Noordzeekanaalgebied de waterstofleidingen in deelgebied I en III met elkaar en heeft een centrale ligging om het landelijk waterstofnetwerk te kunnen realiseren.



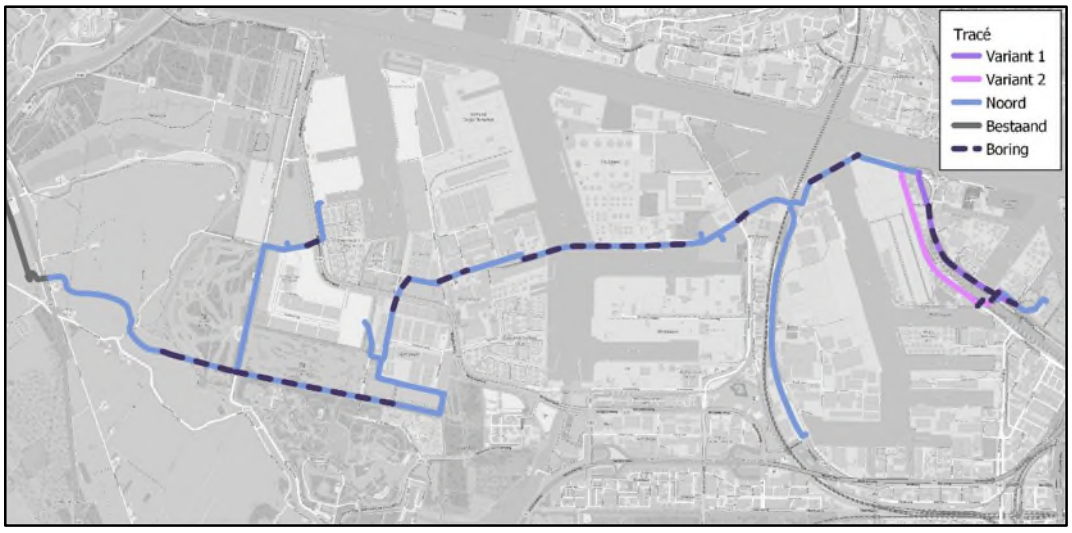
Figuur 5: Ligging tracé in deelgebied II

Deze leiding wordt hiervoor tussen het compressorstation Beverwijk en de afsluiterlocatie Spaarndam uit gebruik genomen voor het transport van aardgas. Ter hoogte van afsluiterlocatie Driehuis Oost is voor deze aanpassing over een lengte van circa 250 meter een nieuwe gastransportleiding nodig. Bij de aansluitpunten van de nieuwe waterstofleiding op de bestaande leiding komen afsluiters. Onderhavig rapport heeft betrekking op de werkzaamheden bij de locatie Driehuis Oost. De werkzaamheden bij de locatie Driehuis Oost kunnen als volgt worden samengevat:

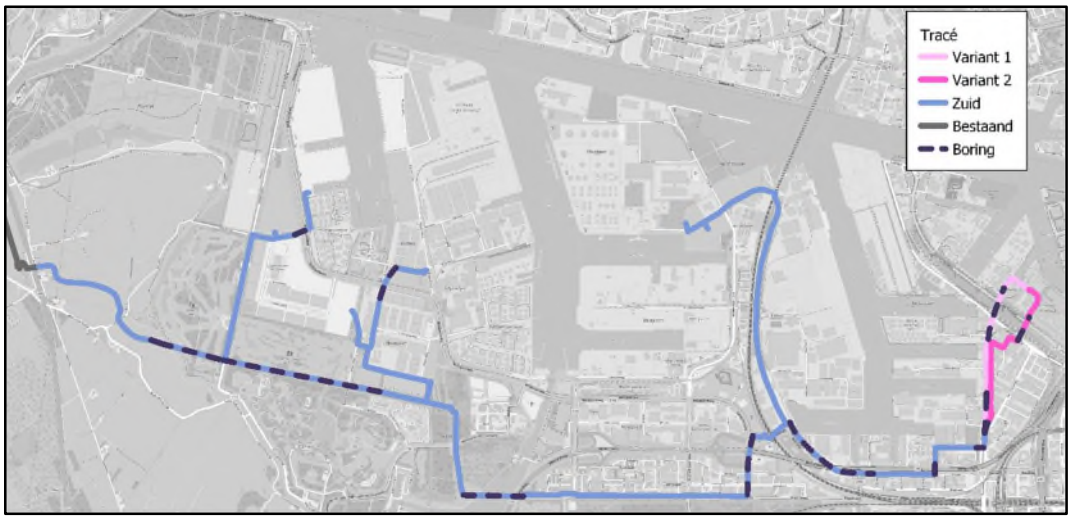
- Realiseren nieuwe leiding van de A-803 naar S-334 Driehuis middels een HDD boring van ca. 180 m;
- Realiseren van afsluiterschema tussen HDD en A-803;
- Realiseren van ca 60 m leidingwerk in open ontgraving nabij A-803;
- Het verwijderen van ondergronds afsluitschema S-624 Driehuis Oost;
- Het verwijderen van ca. 160 meter leiding werk van A-611-01.

1.3.4 Tracé deelgebied III

In deelgebied III is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Er zijn voor een nieuwe waterstofleiding twee kansrijke tracéalternatieven (zie figuur 6 en 7). Zowel het noordelijk alternatief als het zuidelijke alternatief sluiten aan op de bedrijven in het Amsterdams havengebied en een waterstofontvangststation.



Figuur 6 Ligging tracé-alternatief Noord in deelgebied III



Figuur 7 Ligging tracé-alternatief Zuid in deelgebied III

Het noordelijk alternatief kruist de Amerikahaven, de spoorlijn Amsterdam Sloterdijk-Zaandam en de Westhaven en sluit vervolgens aan op de Hemwegcentrale. Het zuidelijk alternatief kruist de A5 en ligt daar vervolgens grotendeels parallel aan, en kruist tot slot de spoorlijn om vervolgens naar het noorden toe aan te sluiten op de Hemwegcentrale. Het tracé is grotendeels in open ontgraving. Onder de golfbaan, havenbekkens en in de beschermingszone van windturbines langs de Nieuwe Hemweg (in Noord 2) is een boring voorzien.

Onderdeel van het voornemen in het Amsterdams havengebied is ook de ontwikkeling van één HDS voor gaslevering aan het lagedruknetwerk.

1.4 Doel onderzoek

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor het MER dat voor de aanleg van de waterstofleiding wordt opgesteld. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Onderhavig bureauonderzoek behandelt deelgebied II, locatie Driehuis, gelegen in de gemeente Velsen. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Velsen.

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de BRL 4000, protocol 4002 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

1.5 Leeswijzer

Dit archeologische rapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 1, dit hoofdstuk, beschrijft de aanleiding van het archeologisch bureauonderzoek en voorgenomen ontwikkeling;
- Hoofdstuk 2 bevat de bureaustudie behandelt locatie Driehuis Oost, gelegen in deelgebied II;
- Hoofdstuk 3 bevat de conclusies en advies over de te nemen vervolgstappen.

In bijlage 1 is een toelichting op de archeologische perioden en de AMZ-cyclus weergeven. Kaartbijlage 0478926-ARCHIS toont de gegevens uit ARCHIS.

Voor deelgebied I[3] en voor deelgebied III[4] zijn eveneens bureauonderzoeken uitgevoerd welke zijn beschreven in separate rapporten.

[3] Van Looveren, in voorbereiding.
[4] Van Looveren, in voorbereiding.

2 Bureauonderzoek

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

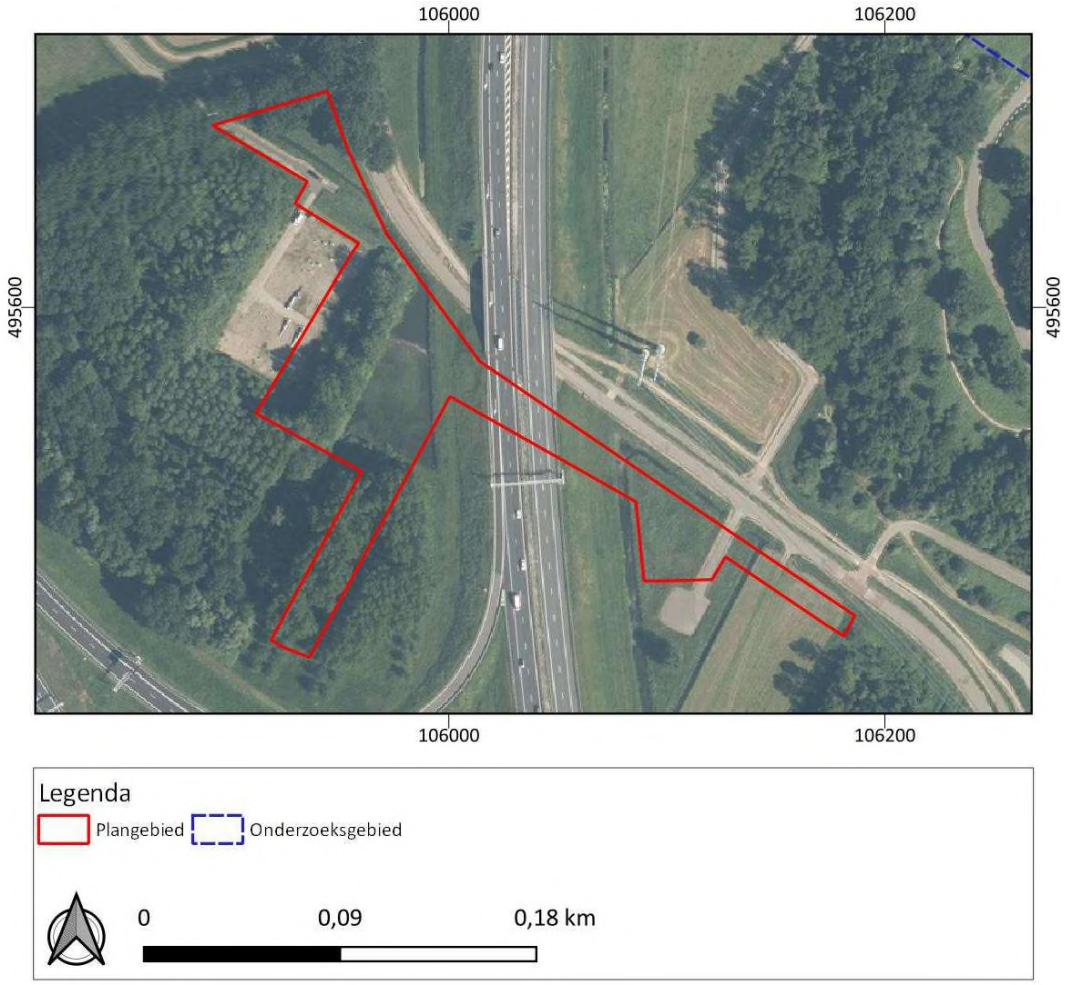
Het is van belang een onderscheid te maken tussen plangebied enerzijds en onderzoeksgebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde werkzaamheden betrekking hebben. Voor het plangebied wordt in de regel ook de ruimtelijke procedure gevoerd, waarvan dit archeologisch onderzoek een onderdeel is. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord worden. Binnen §3 wordt met plangebied enkel locatie Driehuis in de gemeente Velsen bedoeld.

Locatie Driehuis Oost ligt ter hoogte van de kruising van ’t Spijk en de Oostbroekerweg in de gemeente Velsen.

Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie wordt ingewonnen voor het opstellen van het gespecificeerd verwachtingsmodel. Dit gebied is groter dan het plangebied zelf en varieert naargelang het onderdeel. Het onderzoeksgebied kent een vergelijkbare situatie als het plangebied voor onder andere de onderdelen zoals hoogteligging, geomorfologie, historische situatie, etc. Voor wat betreft de hoeveelheid archeologisch onderzoek en waarnemingen wordt een buffer van 250m rond het plangebied voldoende geacht om relevante informatie te verzamelen om het gespecificeerd verwachtingsmodel op te kunnen stellen.

2.1.2 Huidig en toekomstig gebruik

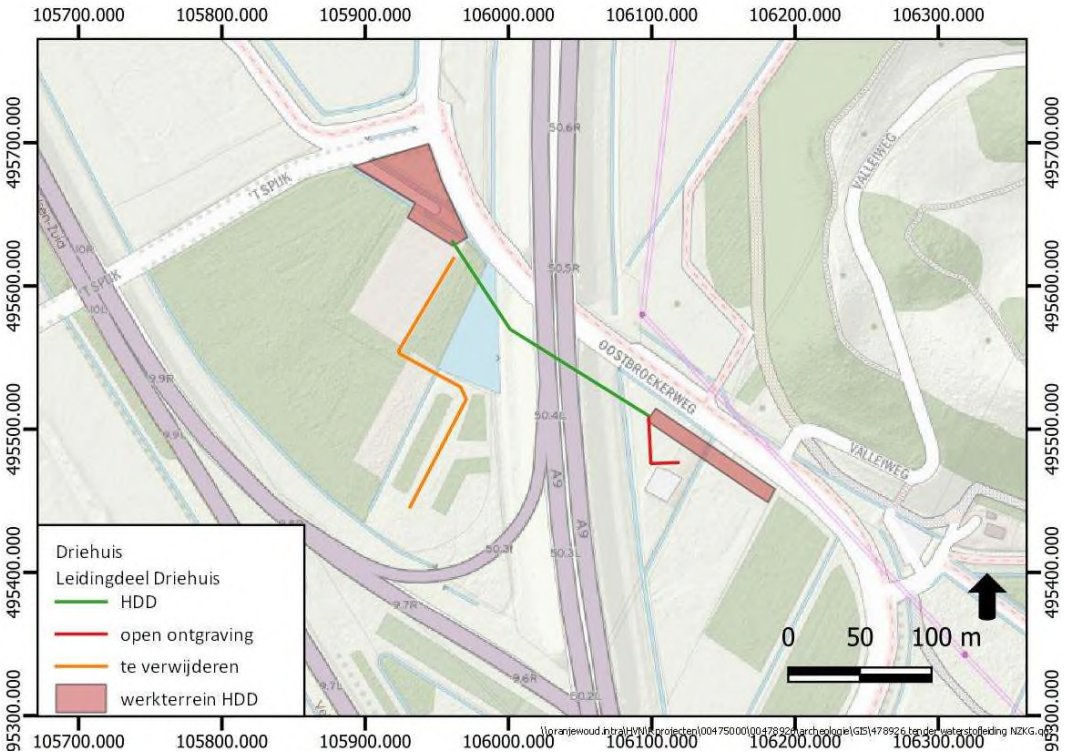
Huidig gebruik plangebied
Het plangebied bestaat voornamelijk uit grasland en een klein bosje rond afsluiterlocatie Driehuis.



Afbeelding 8. Luchtfoto van het plangebied met in het rood het plangebied (Bron: ESRI Nederland).

Consequenties toekomstig gebruik
Tussen afsluiterlocatie Driehuis en de bestaande gasleiding A-803 wordt een nieuwe leiding aangelegd door middel van een horizontaal gestuurde boring (HDD) van circa 180m onder rijksweg A9. Gezien de aanwezigheid van slappe lagen tussen 6 en 10m -mv zou de HDD op circa 14 à 16m -mv aangelegd worden.
Ten behoeve van de HDD worden een in- en uittredepunt van 30 bij 4m en 3m -mv diep aangelegd.
Ten oosten van de rijksweg wordt een afsluiterschema tussen de HDD en de bestaande leiding A-803 aangelegd. Hiervoor wordt een put van 5 bij 5m tot 3,5m -mv aangelegd. Ook wordt een leiding van circa 60m in open ontgraving aangelegd. Gezien de diameter van deze leiding wordt de sleuf onderaan 60 cm breed. De sleuf wordt circa 2,20m -mv diep en wordt onder talud 1:1 aangelegd. Bovenkant sleuf wordt derhalve circa 5m breed.

Ten westen van de rijksweg wordt een ondergronds afsluitschema, S-624, en circa 160m leiding van A-611-01 verwijderd. Voor het verwijderend van het afsluitschema wordt een put van 5 bij 5m tot 4m -mv gegraven. De te verwijderen leiding ligt op circa 2,2m diepte. Deze werkzaamheden vinden naar verwachting grotendeels plaats in reeds verstoorde grond.



Afbeelding 9. De werkzaamheden op locatie Driehuis Oost.

2.1.3 Archeologisch beleid

Het westelijk deel van het plangebied valt binnen het vigerende bestemmingsplan ‘Zuiderscheg’ (2011), waarin voor het plangebied geen dubbelbestemming waarde – archeologie is opgenomen.
Het oostelijk deel van het plangebied valt binnen het vigerende bestemmingsplan ‘Spaarnwoude’ (2017), waarvoor dubbelbestemming waarde – archeologie ‘2 is opgenomen. Bij deze dubbelbestemming is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 0,60 m -mv.

Dit wijkt af van de archeologische beleidskaart (2017) waarop het plangebied volledig in een zone categorie 3 ligt waarvoor een onderzoeksverplichting geldt bij bodemverstorende werkzaamheden groter dan 100 m² en dieper dan 0,40 m -mv.

De archeologische verwachting wordt behandeld in paragraaf 3.3.1.

2.1.4 Landschappelijke situatie

De verspreiding van archeologische vindplaatsen heeft een duidelijk verband met de landschappelijke gesteldheid. In dit hoofdstuk zijn derhalve kaarten en bronnen geraadpleegd die informatie verschaffen over de opbouw van het landschap en de landschappelijke gesteldheid in het plangebied, zoals bijvoorbeeld de geomorfologische kaart, de bodemkaart en het AHN. De archeologische verwachting volgt voor een groot gedeelte uit de opbouw van het landschap.

Geologie [5]
Het plangebied is gelegen in het Hollands veen- en kleigebied.

De pleistocene ondergrond ligt hier op een diepte vanaf circa 20 tot 24m -NAP (Afbeelding 10). Deze bestaat uit afzettingen van de Formatie van Kreftenheye.

Bij het begin van het Holoceen stegen de temperaturen. Het landijs smolt en hierdoor steeg de zeespiegel. Op verschillende locaties langs de Noord-Hollandse kust drong het water binnen via zeegaten waarachter geulen gevormd werden. Tussen de verschillende geulen lagen zandige wadplaten. Het plangebied lag toen in de getijdezone.

Vanaf 3800 BP ontstonden er strandwallen op de wadplaten (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort). Deze breidden zich steeds verder westwaarts uit en sloten geleidelijk de kust af. Op enkele locaties waren nog zeegaten via dewelke de zee in het achterland kon doordringen. Het plangebied lag in zo'n zeegat.
Op de strandwallen ontstonden door lokale verstuiving lage duinen, de Oude duinen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl).
Door de verslechterde afwatering vond veengroei plaats in het achterland. Dit veen wordt tot Hollandveen Laagpakket gerekend.

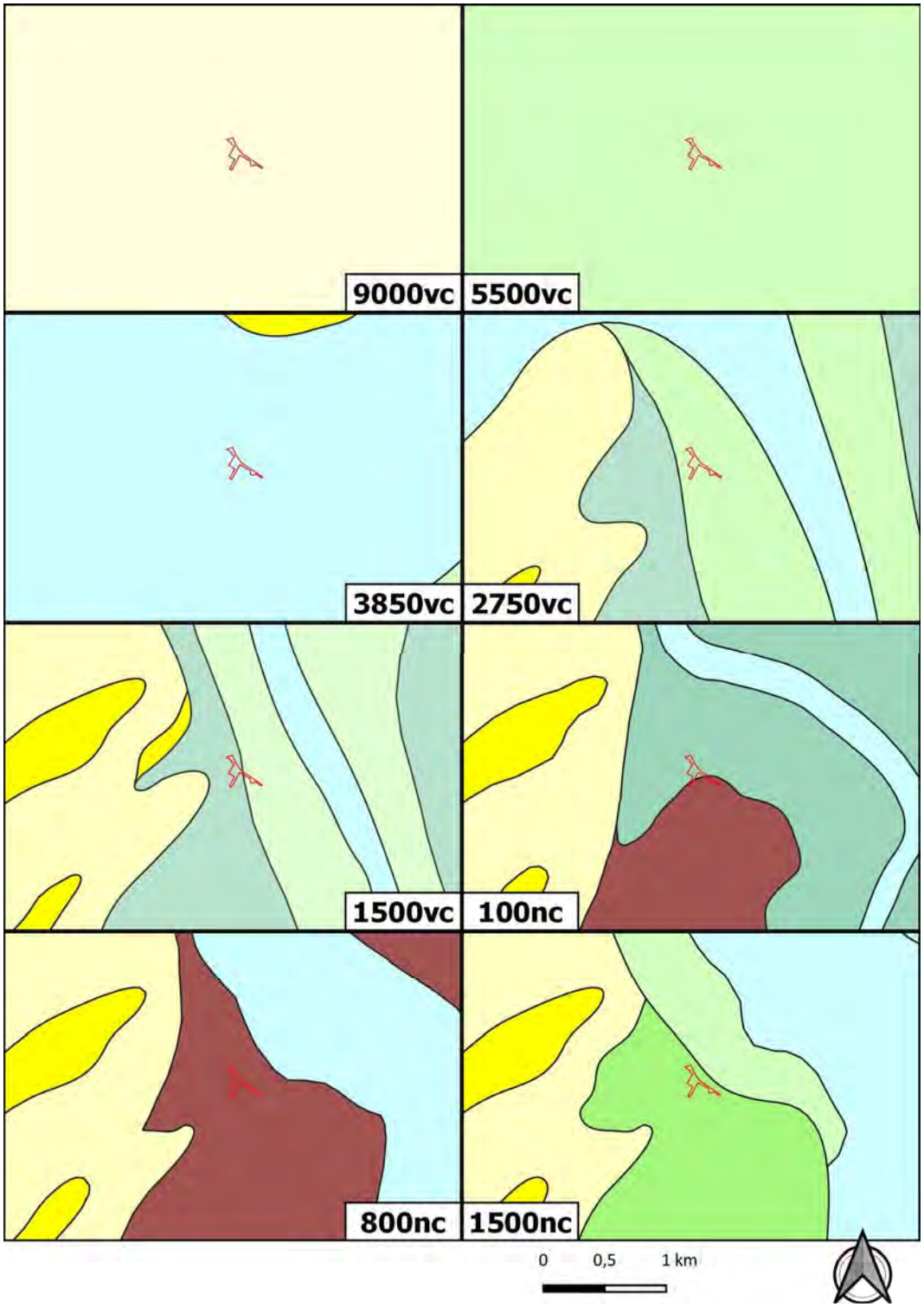
Ten westen van de strandwallen werd nog een strandwallengordel gevormd waardoor de kustlijn opschoof. Het zeegat slibte deels dicht en verplaatste zich. Het plangebied kwam toen weer in de getijdezone te liggen.

In het laatste millenium vC ontstond het Oer-IJ-estuarium. Deze mondde bij Castricum in zee uit. Het geulensysteem van dit estuarium bestaat uit getijdezones met zandige geulsedimenten die tot de Oer-IJ-afzettingen worden gerekend en kwelders. In de kwelderzone werden vooral kleiige sedimenten afgezet. Het plangebied lag op de rand van de kwelder naar de getijdezone.

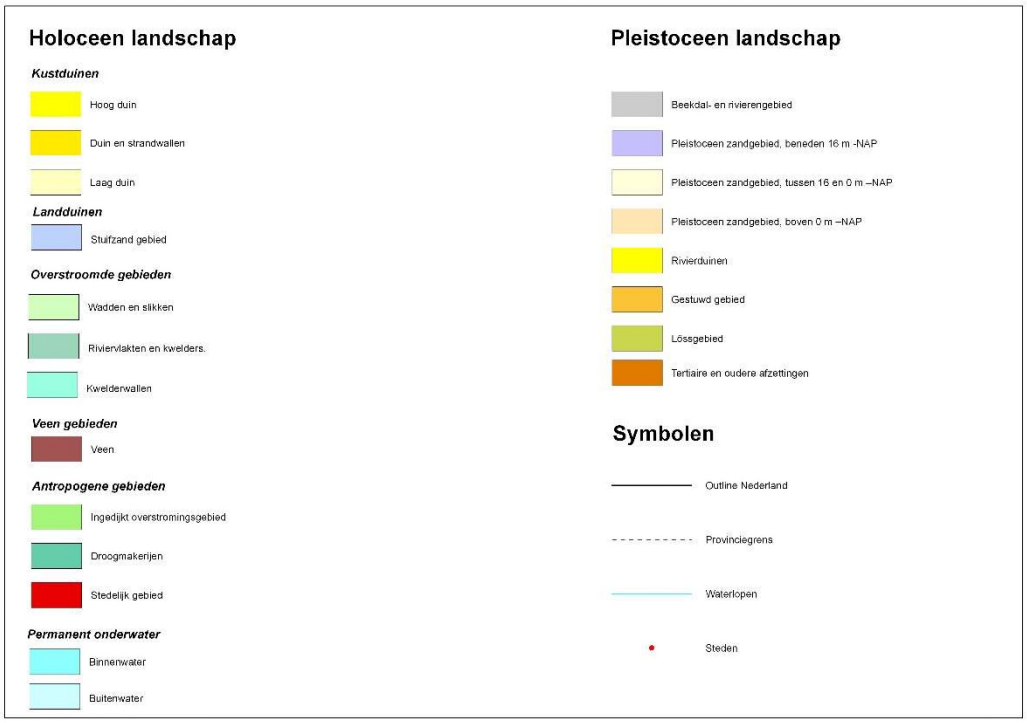
Rond 200 vC sloot de strandwal zich bij Castricum waardoor de Oer-IJ niet meer ontwaterde en steeds breder werd. Het vormde een meer (Wijckermeer) dat water naar het Flevomeer (nu Markermeer) vervoerde. Op het land vond veenvorming plaats.

Vanaf de middeleeuwen vond in de omgeving veenontginningen plaats. Ook vond bedijking plaats. Natte gebieden werden hierdoor beter bewoonbaar.

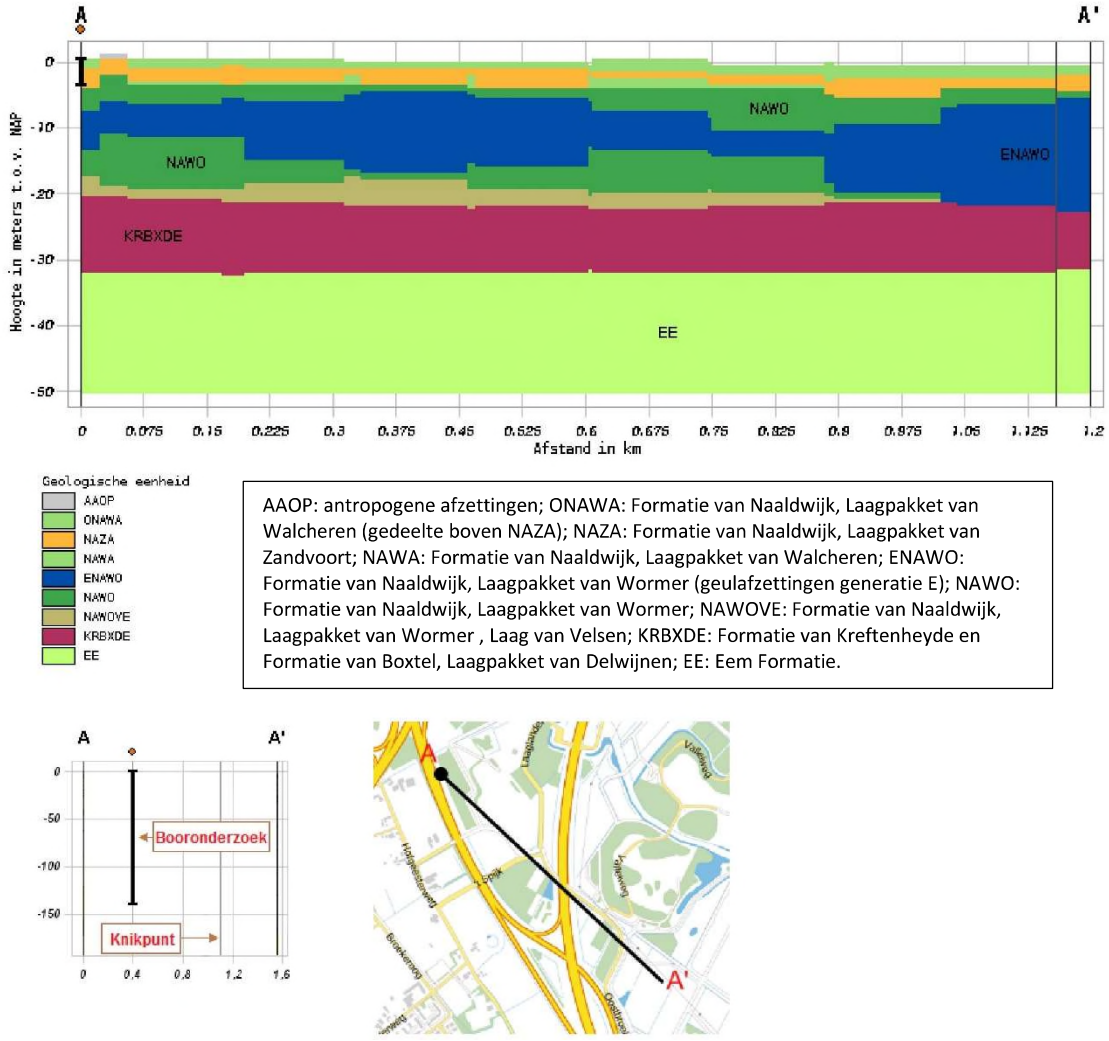
[5] Berendsen, 2004. De Mulder e.a., 2003.



Afbeelding 10. Uitsnedes uit de paleogeografische kaarten met het plangebied in rood (bron: Vos en de Vries, 2013).



Legenda bij 10.



Afbeelding 11. Geologische doorsnede van het plangebied (bron: DINOloket).

Geomorfologie en AHN

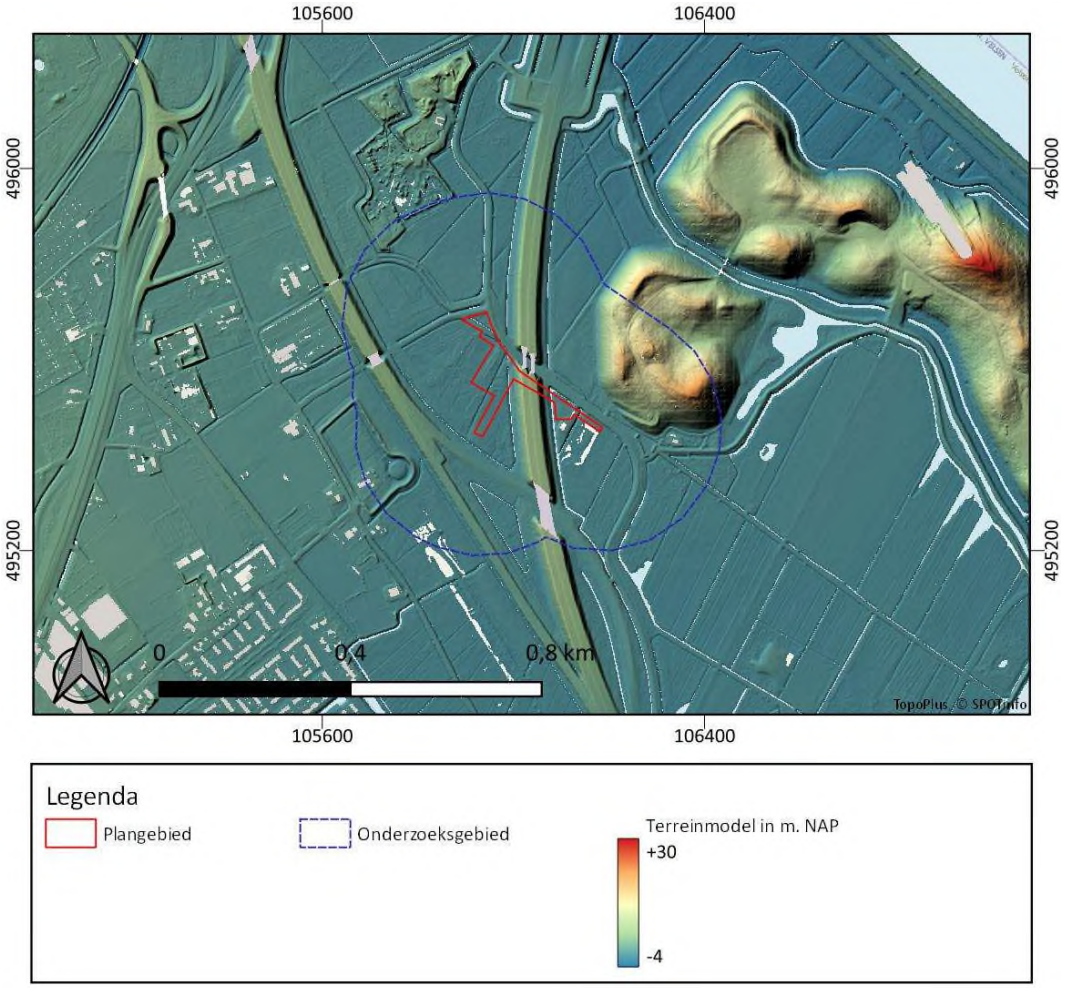
Volgens de geomorfologische kaart[6] bevindt het plangebied zich in een vlakte van getij-afzettingen. Op circa 50m ten zuidwesten van het plangebied is een dijk van geomorfologisch belang aangegeven, net als circa 400m ten noordoosten en 75m ten oosten. Deze laatste loopt volgens de geomorfologische kaart vanuit het noordoosten tot de Oostbroekweg.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)[7] is te zien dat het plangebied in een laaggelegen gebied ligt. Het maaiveld in het plangebied ligt tussen circa 0,11 en 0,77m +NAP.

[6] Alterra, Wageningen
[7] ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer



Afbeelding 12. Uitsnede van de geomorfologische kaart met in het rood het plangebied (bron: pdok).



Afbeelding13. Uitsnede van het AHN met in het rood het plangebied (bron: www.ahn.nl) (legenda: van blauw (laag) naar rood (hoog)).

Bodem en grondwater

Op de bodemkaart[8] is te zien dat in het plangebied poldervaaggronden (Mn86C) aanwezig zijn. Net ten westen van het plangebied zijn leek-/woudeerdgronden (pMn82C) gekarteerd en nog iets verder ten westen beekeerdgronden (pZg21).

Poldervaaggronden zijn zavel- en kleigronden waarin periodieke hoge grondwaterstanden kunnen voorkomen. Ze hebben geen veen binnen 0,8m en geen donkere bovengrond. Het is de meest voorkomende subgroep in Nederland: zij omvatten alle komgronden en vrijwel alle jonge zeekleigronden. Poldervaaggronden kunnen zowel een zware als een lichte textuur hebben. In de ondergrond kunnen klei- en zandlagen voorkomen. Het stadium van ontkalking kan zowel beginnend als vergevorderd zijn. De gronden kunnen daardoor zowel kalkrijk als kalkloos zijn. In poldervaaggronden heeft reeds enige bodemvorming plaatsgevonden. De gronden zijn geheel gerijpt.

Leek- of woudeerdgronden zijn kalkrijke zavel- en kleigronden met een respectievelijk tot 30cm of 30 tot 50cm dikke, donkere bovengrond en roestvlekken binnen een halve meter in een grijze, gereduceerde ondergrond. Deze bodemtypes komen met name voor in droogmakerijen.

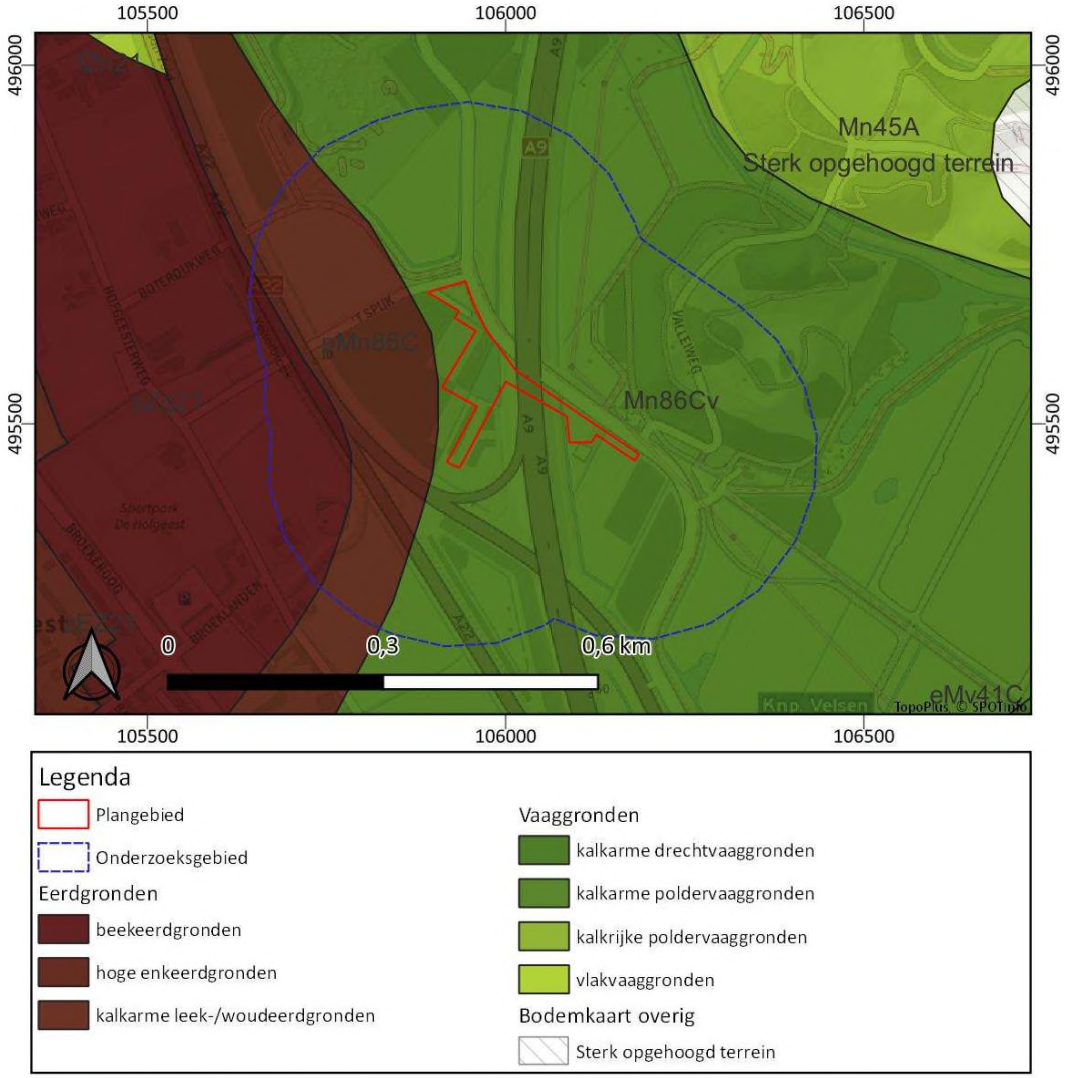
[8] Alterra/Stiboka, Wageningen

Beekeerdgronden komen in beekdalen en laagten voor. Deze gronden worden gekenmerkt door een minerale eerdlaag van 15 à 50 cm dikte waarbij het moedermateriaal bestaat uit fijn zwak lemig zand. Een voorwaarde is dat het moedermateriaal direct onder de eerdlaag roest bevat. De eerdlaag wordt gekenmerkt door een rijk bodemleven en wordt met name door regenwormen sterk doorwoeld waardoor de ophoping van humus ook groot is en de kleur vaak erg donker.

De grondwatertrap in het plangebied is IV. Net ten westen is de grondwatertrap VII.

Tabel 1. De in het plangebied voorkomende grondwatertrappen met de bijhorende gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden.

Grondwatertrap	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (m -mv.)	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (m -mv.)
IV	>0,40	0,80-1,20
VII	>0,80	-



Afbeelding 14. Uitsnede van de bodemkaart met in het rood het plangebied (bron: pdok/STIBOKA).

2.1.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen

In dit hoofdstuk worden de beschikbare historische kaarten en bekende historische gegevens geraadpleegd die informatie kunnen verschaffen over het landgebruik van het plangebied. Er wordt daarbij een focus gelegd op historische thema's die van (grote) invloed zijn geweest op de vorming van de situatie in het plangebied, waaronder de inpoldering, en de uitbreiding van eventuele bebouwing.

Historische situatie
Op de kaart van 'Rhenolandia, Amstelandia et circumjacentia aliquot territoria" van N. Visscher uit 1675[9] is te zien dat het plangebied in een polder ligt met de aanduiding Spyck (Afbeelding 14). Aan de noordzijde van het plangebied loopt de Velserdyck, met ten noorden daarvan het Wyckermeer. Ten zuiden van het plangebied is een landgoed aangegeven.

De kadastrale minuten van 1833-1832[10] toont dat er aan beide zijden langs de Velserdijk een watering aanwezig was. Op basis van de aanwijzende tafels bij de kadastrale minuut bestond het plangebied uit hooiland. Het landgoed ten zuiden staat vermeld als Huis te Spijk.[11]

De topografische kaart van 1850[12] toont dat er in de dijk een sluis aangegeven staat. (Bij vergelijking met de recentere kaarten ligt de dijk met sluis op deze locatie buiten het plangebied)

In 1952 toont de topografische kaart[13] nog steeds hetzelfde beeld. Deze kaart is wat betreft georeferentie accurater dan de oudere kaarten. Te zien is dat de dijk in het noordwestelijke deel van het plangebied lag.

De topografische kaart van 1962[14] toont dat de dijk ter plaatse van het plangebied nu als weg in gebruik is genomen, de Boterdijkweg.

Op de topografische kaart van 1970[15] is te zien dat ten zuidwesten van het plangebied een weg aangelegd is, en ook de rijksweg A22 (toen nog aangeduid als A9) in aanleg is.

De topografische kaart van 1984[16] laat zien dat het tracé van de Boterdijkweg gewijzigd is zodat deze niet meer door het plangebied loopt. Ten noordwesten van het plangebied is een weg aangelegd (huidige 't Spijk) en ook Afsluiterlocatie Driehuis Oost is met de toegangsweg aangegeven. Ook is het tracé van de rijksweg A9 aangeduid als 'gepland'. In 1994 was deze in aanleg.

Op de topografische kaart van 2001[17] zijn op het perceel ten oosten van de A9 twee gebouwen aangeduid waarvan het kleinste gelegen in het plangebied. Deze bebouwing is in 2007 weer verdwenen.

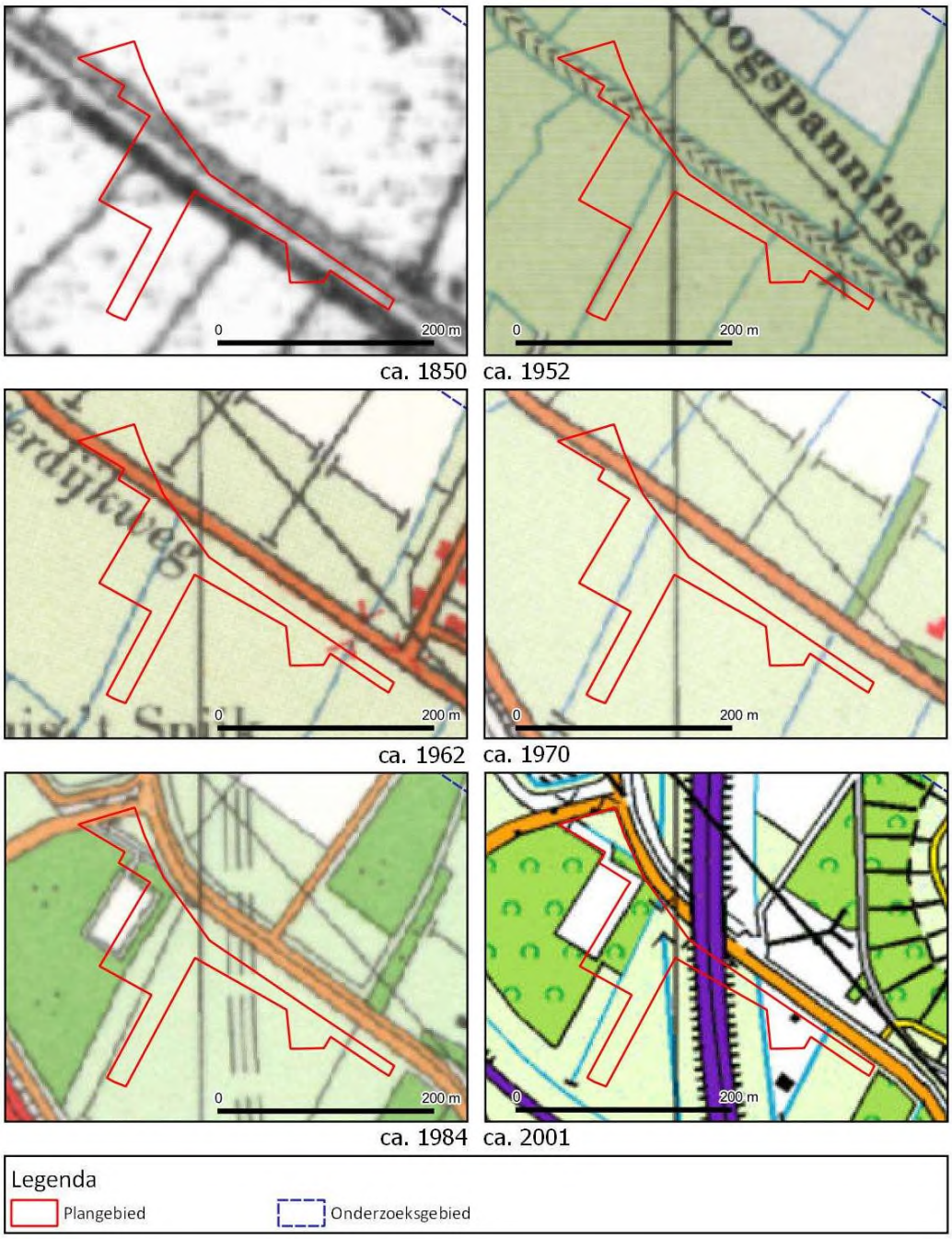
[9] Archieven.nl - https://proxy.archieven.nl/0/3CDEB38819334B7784B7945B24D9F883
[10] Beeldbank.cultureelerfgoed.nl
[11] Huis te Spijk is een woontoren uit 1230. Later bekend als hofstede Endelgeest. Gesloopt in 1834. (bron: Kasteel te Spijk te Velserbroek / Noord-Holland Nederland (kasteleninnederland.nl))
[12] www.topotijdreis.nl
[13] www.topotijdreis.nl
[14] www.topotijdreis.nl
[15] www.topotijdreis.nl
[16] www.topotijdreis.nl
[17] www.topotijdreis.nl

De topografische kaart van 2015[18] toont dat er een waterpartij aangelegd is in het plangebied.



Afbeelding 15. Uitsnede van de kaart van Visscher (1675), met het plangebied bij benadering in rood (noorden ligt rechts) (bron: archieven.nl).

[18] www.topotijdreis.nl



Afbeelding 16. Uitsnedes uit de topografische kaarten (bron: www.topotijdreis.nl).

Mogelijke verstoringen
Landbouwactiviteiten in het verleden kunnen enige bodemverstoring veroorzaakt hebben. Ook de aanleg van de snelwegen kunnen de bodem verstoord hebben. Daarnaast kunnen de aanwezige kabels en leidingen in de ondergrond voor verstoring gezorgd hebben.

2.2 Bekende waarden

2.2.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 250 m rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 0478926.100–ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit ARCHIS: Archeologische rijksmonumenten en AMK-terreinen

Tabel 2. AMK-terreinen binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS)

AMK nr.	situering t.o.v. plangebied	Datering, waarde en omschrijving
14909	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Velsen-Zuid in de gemeente Velsen Coördinaat: 104193/495067	Datering en Complex: Middeleeuwen laat t/m Nieuwe tijd / Nederzetting, onbepaald Middeleeuwen laat t/m Nieuwe tijd / Nederzetting, onbepaald Nieuwe tijd / Nederzetting, onbepaald Nieuwe tijd / Nederzetting, onbepaald Middeleeuwen laat t/m Nieuwe tijd / Nederzetting, onbepaald Neolithicum laat t/m Romeinse tijd / Nederzetting, onbepaald Neolithicum laat t/m Nieuwe tijd / Nederzetting, onbepaald Nieuwe tijd / Nederzetting, onbepaald Romeinse tijd / Legerplaats Romeinse tijd / Haven Romeinse tijd / Haven Neolithicum laat t/m Bronstijd midden / Nederzetting, onbepaald Romeinse tijd t/m Middeleeuwen vroeg / Nederzetting, onbepaald Neolithicum laat t/m IJzertijd / Nederzetting, onbepaald Middeleeuwen laat t/m Nieuwe tijd / Kasteel Middeleeuwen laat / Kasteel Middeleeuwen laat t/m Nieuwe tijd / Borg/stins/versterkt huis Neolithicum midden t/m Nieuwe tijd / Nederzetting, onbepaald IJzertijd t/m Nieuwe tijd / Percelering/verkaveling Neolithicum midden t/m Nieuwe tijd / Landbouw Romeinse tijd / Legerplaats Nieuwe tijd / Industrie/nijverheid Neolithicum laat t/m Nieuwe tijd / Landbouw Middeleeuwen laat / Veenwinning Romeinse tijd / Legerplaats Romeinse tijd / Grafveld, onbepaald Neolithicum laat t/m IJzertijd / Landbouw Romeinse tijd / Legerplaats Waarde: Terrein van archeologische waarde Omschrijving: Terrein met sporen van bewoning en resten van complete cultuurlandschappen uit de Prehistorie, Romeinse tijd en historische tijden. Het betreft een uitzonderlijk omvangrijke stapeling van voormalige cultuurlandschappen, genetisch nauw verweven met de geologische en landschappelijke evolutie. Dit bodemarchief, opgebouwd uit Oude en Jonge Duinzanden, veen, zavels en klei (Oer-IJ-estuarium), is kenmerkend en representatief voor de bewoningsgeschiedenis van het West-Nederlandse kustgebied. De veelal hoge kwaliteit (gaafheid) van objecten en structuren is het gevolg van de frequente bedekking en de gestegen grondwaterstand. Een nadere specificatie van de vele tientallen vindplaatsen, met talrijke boerderijfundamenten, wegen, kavelpatronen enzovoorts, is in voorbereiding.

10884	100m westelijk. Oostlaan te Santpoort-Noord in de gemeente Velsen Coördinaat: 105682/495414	Datering en Complex: Middeleeuwen laat / Kasteel Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde Omschrijving: Terrein met de overblijfselen van het in 1834 gesloopte Huis 't Spijck, voorheen Endelgeest of het Torentje. Hoewel historische bronnen ten aanzien van het huis niet verder terug gaan dan de 14de eeuw, mag gezien de vorm ervan en de vondst van enkele kloostermoppen een stichtingsdatum in de eerste helft van de Middeleeuwen verwacht worden. Het versterkte huis was gelegen op een heuvel omgeven door een gracht. De vorm doet denken aan een Mottekasteel, een vorm die niet in tegenspraak is met de genoemde datering. Op het terrein zijn de heuvel en de gracht nog goed herkenbaar. Het terrein levert zowel in wetenschappelijk als cultuurhistorisch opzicht een belangrijke bijdrage aan de bewoningsgeschiedenis van het gebied en dient derhalve in de huidige vorm behouden te blijven.

Gegevens uit ARCHIS: archeologische waarnemingen

Tabel 3. Archeologische waarnemingen binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS)

zaakidnr. (vondst locatienr.)	situering t.o.v. plangebied	verwervingswijze en datering
2777242100 (6096948)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Hofgeest te Driehuis coördinaat: 105950/495540	Verwervingswijze: niet-archeologisch: graafwerk Late IJzertijd t/m Vroeg Romeinse Tijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 9999 paalgat/paalkuil - 9999 keramiek
2947172100 (6120358)	Direct westelijk. Huis Het Spyk te Hofgeest coördinaat: 105910/495550	Verwervingswijze: inspectie Midden IJzertijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 9999 kuil - 9999 greppel/sloot Bron: Copij-versie van Bosman 1989 (zie Literatuur) met v.w.b. deze waarneming de tekst: 'C. Nabij het gasregelstation zijn kuilen en slootjes waargenomen in samenhang met de op de Afz. van D 0 volgende begroeiingsniveau's OD B 1 en B 2. Deze niveau's vormen hier een pakket en zijn in een kwelder-milieu ontstaan'. Vondsten uit O[ud] D[uin] C 1, die onder Bosman 1989 G worden genoemd, worden gedateerd als laat ijzertijds - romeins. De in deze waarneming beschreven sporen gaan hier derhalve aan vooraf.
2947180100 (6120360)	25m westelijk. Huis Het Spyk te Hofgeest coördinaat: 105880/495570	Verwervingswijze: inspectie Midden IJzertijd t/m Late IJzertijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 kuil - 9999 keramiek Late IJzertijd t/m Romeinse Tijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 greppel/sloot - 2 hout/houtskool Bron: Copij-versie van Bosman 1989 (zie Literatuur) met de tekst: 'E. De D-

		[uinkerke] I-klei wordt aan de zuid-westzijde van het gasregelstation bedekt door achtereenvolgens ca 5 cm stuifzand, een kleiige akker, opnieuw ca 5 cm stuifzand en een akker van humeus zand. De oudste cultuurlaag is waarschijnlijk gelijk aan de onder D beschreven akker (= waarn. 42997). Een bijbehorende kuil (140 cm diep bij 200 cm diam.) heeft een vulling van(brokken) veenslik waarin oa vrij veel aardewerkscherven. Een voorlopige datering wijst op gebruik in de Midden-IJzertijd (vriendelijke mededeling R.W. Brandt IPP). De kuilvulling is op zijn beurt doorgraven door een sleufje waarin een vlechtwand was geplaatst. De paaltjes bestaan uit gespleten en aangepunte eik. Van een eiken balk die tegen de beschoeiing aanlag is dendrochronologisch onderzoek in voorbereiding (E. Jansma IPP). Bij de aanleg van het gasstation in 1972 zijn door leden van de AWN Velsen paalgaten waargenomen en scherven geborgen uit de Late IJzertijd/RomeinseTijd (w.o. terra sigillata)(vriendelijke mededeling P. Vons). De houtconstructie en de humeuze akker hangen naar alle waarschijnlijkheid hiermee samen'.
2321073100 (6157092)	25m noordelijk. Oostbroek / A9 te Velsen coördinaat: 106219/495655	Verwervingswijze: proefputten/proefsleuven Romeinse Tijd t/m Nieuwe Tijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 3 greppel/sloot - 2 dierlijk bot
2383930100 (6175924)	75m noordelijk. Velsen coördinaat: 106120/495595	Verwervingswijze: proefputten/proefsleuven IJzertijd t/m Late Middeleeuwen: - 3 paalgat/paalkuil Late Middeleeuwen A: - 18 dierlijk bot IJzertijd: - 3 keramiek
3145865100 (6120359)	125m westelijk. Huis Het Spyk te Hofgeest coördinaat: 105793/495478	Verwervingswijze: inspectie Midden IJzertijd t/m Late IJzertijd: - Agrarische productie en voedselvoorziening onbepaald - 9999 ploegsporen/eergetouwkrassen Bron: Copij-versie van Bosman 1989 (zie Literatuur). Eergetouwsporen op een zavelige oeverwal tot op 1,5 m uit een geul, die is ingesneden vanuit debasis van de kleien die de begroeiingsniveau's O[ud] D[uin] B 1 en B 2 bedekken. OD C 1 is o.g.v. aardewerk gedateerd als laat ijzertijds - romeins.
2947164100 (6120357)	125m westelijk. Huis Het Spyk te Hofgeest coördinaat: 105780/495610	Verwervingswijze: inspectie Late IJzertijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 waterput/waterreservoir - 2 kuil - 3 keramiek Bron: Copij-versie van Bosman 1989 (zie Literatuur) waarvan de tekst voor wat betreft deze waarneming als volgt luidt: 'F. Ten noordoosten van de A9,op de hoogte van de grafheuvels, hebben te hulp geschoten AWN-leden (Velsen en

		Haarlem) uit een kuil aardewerk geborgen. Twee profielen konden worden gecompleteerd. De ouderdom is Late IJzertijd (vriendelijke mededeling A.V.A.J. Bosman IPP). Een nabijgelegen kuil bleek voorzien van een gevlochten beschoeiing; mogelijk een waterput. Stratigrafisch behoren deze sporen tot de jongste van de onder E beschreven cultuurlagen' [d.w.z. Late IJzertijd/Romeinse Tijd].
2777226100 (6096827)	175m zuidelijk. Hofgeest te Driehuis coördinaat: 105820/495300	Verwervingswijze: niet-archeologisch: graafwerk Late IJzertijd t/m Vroeg Romeinse Tijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 9999 keramiek
2916862100 (6099496)	175m westelijk. Huis Te Spijk; 'T Spijk/Spyk te Santpoort-Noord coördinaat: 105750/495360	Verwervingswijze: inspectie Late Middeleeuwen t/m Nieuwe Tijd Midden: - moated site - 9999 wal/omwalling Nieuwe Tijd Vroeg t/m Nieuwe Tijd Laat: - moated site - 2 muur Nieuwe Tijd Vroeg t/m Nieuwe Tijd Midden: - moated site - 9999 gracht
3131908100 (6094962)	175m westelijk. Huis Te Spijk; 'T Spijk/Spyk te Santpoort-Noord coördinaat: 105750/495360	Verwervingswijze: inspectie Late Middeleeuwen A t/m Late Middeleeuwen: - moated site - 9999 gracht Nieuwe Tijd Vroeg t/m Nieuwe Tijd Midden: - moated site - 9999 gracht Het voormalige versterkte huis te Spijk.
3145873100 (6120122)	175m westelijk. Huis Het Spyk te Hofgeest coördinaat: 105717/495512	Verwervingswijze: inspectie Late IJzertijd t/m Romeinse Tijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 greppel/sloot - 10000 keramiek Bron: RCC-fiche met als vondstbeschrijving de tekst: 'greppel met meerdere fragmenten keramiek vaatwerk rand, wand, bodem waaronder versierd, waaronder zogenaamde speelschijf'. Onder documentatie wordt op dit fiche verwezen naar Bosman 1989 (zie Literatuur). Deze waarneming houdt vermoedelijk verband met het in diens copij-versie bij punt G beschrevene: 'Op ca 80 m ten zuidwesten van het heuvelcomplex bevond zich in het pakket O[ud] D[uin] C 1een schervenconcentratie met een doorsnede van ca 30 m. Van deze waarschijnlijke huisplaats waren nog slechts enkele smalle stroken grond ongeroerd. Onder druk van de oprukkende machines werd met hulp van AWN-leden een vondstenberging uitgevoerd. Van een conglomeraat

		aardewerkscherven (45 x 30 x10 cm) werd door A.V.A.J. Bosman aannemelijk gemaakt dat het een haardplaats vertegenwoordigt. Ouderdom Late IJzertijd/Romeinse Tijd'.

Gegevens uit ARCHIS: eerdere onderzoeken

Gezien de hoeveelheid archeologische onderzoek worden slechts een selectie van de onderzoeken kort besproken. Deze selectie betreft de gravende onderzoeken.

Tabel 4. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS).

zaakidnr. (OM-nr.)	situering t.o.v. plangebied	aard, uitvoerder, datum en resultaat onderzoek
2423871100 (59099)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Velsen coördinaat: 106049/495548	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2013-10-06 Resultaat: onbekend Verwijzing: onbekend
2380844100 (44685)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. gasleidingtrace Wijngaarden - Beverwijk te Wijngaarden coördinaat: 105134/464846	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2011-01-11 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2201777100 (44162)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. gasleidingtracé Wijngaarden - Beverwijk te Leiderdorp coördinaat: 105134/464846	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2010-11-29 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
4910199100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Velsen coördinaat: 106117/495376	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2020-10-26 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2403442100 (56458)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Vindplaats 37 (KR-10) te Velsen coördinaat: 106126/495450	Type Onderzoek: proefputten/proefsleuven (deel van Zaakid. 2383930100) Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2013-04-15 Resultaat: zie 2383930100
2383930100 (53921)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Oostbroekerweg te Velsen coördinaat: 106120/495595	Type Onderzoek: proefputten/proefsleuven Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2012-10-01 Resultaat: vindplaats 37 (ter hoogte van het onderhavig plangebied) paalkuiltjes in de kwelderafzettingen, vertrapte zones en kleine aardewerkfragmenten in het veen en een concentratie dierlijk botmateriaal in de klei aangetroffen - offsite fenomenen

		vindplaats 38 (circa 250m ten noorden van onderhavig plangebied) vooral verstoringen aangetroffen – in een intact bodemprofiel ook geen archeologische waarden [19]
2213870100 (30861)	Direct zuidelijk. Velsen coördinaat: 105949/495464	Type Onderzoek: begeleiding[20] Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 2008-09-05 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2321073100 (45622)	Direct oostelijk. Oostbroek / A9 te Velsen coördinaat: 106219/495655	Type Onderzoek: proefputten/proefsleuven Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2011-03-08 Resultaat: ondanks hoge verwachting geen relevante bewoningssporen aangetroffen – omgeving bleek zeer nat en dus niet aantrekkelijk voor bewoning [21]
4965563100	Direct zuidelijk. Velsen-Zuid coördinaat: 106110/495373	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2021-03-03 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
5150469100	Direct westelijk. Santpoort-Noord coördinaat: 105361/493933	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2022-01-11 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2164817100 (23782)	125m westelijk. Zuiderscheg te Velsen coördinaat: 105597/496248	Type Onderzoek: begeleiding Uitvoerder: Gemeente Velsen Datum: 2007-08-01 Resultaat: onbekend (rapportage niet online beschikbaar)
4702822100	125m zuidelijk. Velserbroek coördinaat: 105622/495122	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Sweco Datum: 2019-05-03 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
4820531100	150m zuidelijk. Velserbroek coördinaat: 105601/495173	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: Sweco Datum: 2020-04-09 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
5020406100	175m zuidelijk. Velserbroek coördinaat: 105610/495166	Type Onderzoek: proefputten/proefsleuven Uitvoerder: Sweco Datum: 2021-04-12 Resultaat: hoge verwachting werd niet bevestigd - deels grote en diepe verstoring - verder enkel kleine paaltjes, kuilen en greppels aangetroffen en een waterput, wijzen op bewoning in late middeleeuwen / nieuwe tijd in de omgeving – op circa 120cm -mv vegetatiehorizont met eergetouwkrassen die wijzen op landbouw in bronstijd of ijzertijd (niet duidelijk welke sporen waar aangetroffen zijn)[22]
2383922100 (53920)	200m zuidelijk. Velserbroek Oostlaan te	Type Onderzoek: proefputten/proefsleuven (deel van zaakid. 2383930100) Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2012-10-01

[19] Zandboer, Geerts en Veldman (eds), 2016.
[20] Op basis van het rapport betreft het hier geen begeleiding maar een bureauonderzoek.
[21] Opbroek en Brijker, 2012.
[22] Archis – eerste bevindingen

	Velserbroek coördinaat: 106245/494549	Resultaat: vindplaats 36 – top van duin aangetroffen op 1,1m -NAP (in verlengde van strandwal circa 1,5km ten zuiden) – hierop stuifzand en later lagune-afzettingen (vernatting), veen en Oer-IJ-afzettingen Sporen van off-site activiteiten (sloten, (kring)greppels, waterkuil, ploegsporen, ..) in ijzertijd (in de top van de duin) en romeinse tijd, en aardewerk uit late middeleeuwen/nieuwe tijd in IJ-afzettingen [23]

Conclusie
Ten (noord)oosten van het plangebied werd vastgesteld dat het daar te nat was om aantrekkelijk te zijn voor bewoning. Op diverse locaties in het onderzoeksgebied (voornamelijk ten westen en zuidwesten van het plangebied) zijn resten aangetroffen die wijzen op bewoning en/of menselijke activiteit in het verleden.

2.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Er zijn in het plangebied geen ondergrondse bouwhistorische waarden bekend. [24]

2.3 Archeologische verwachting

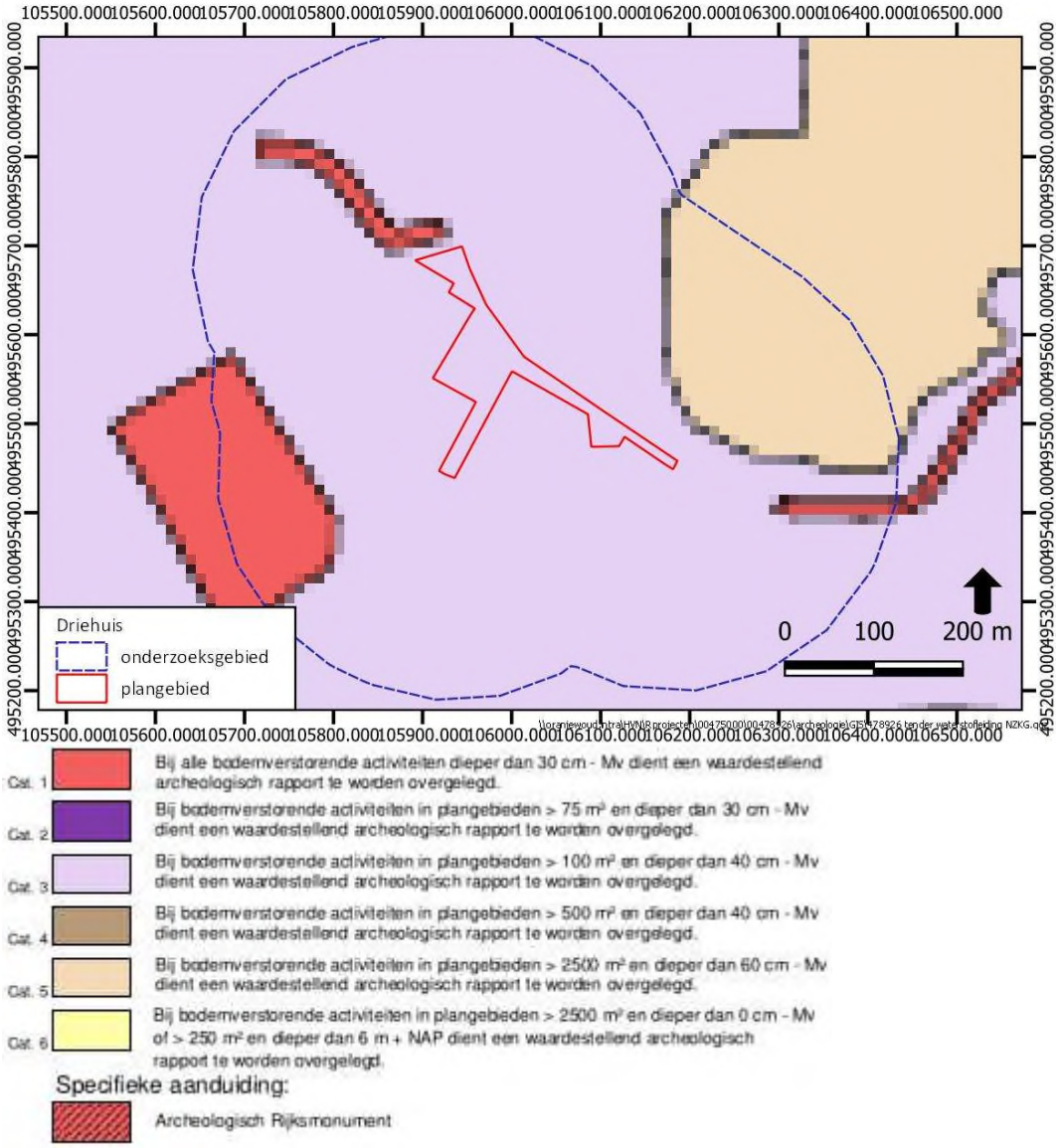
2.3.1 Bestaande verwachtingskaarten

Provinciale verwachtingskaart
Volgens het Steunpunt Monumenten & Archeologie Noord-Holland [25] ligt het plangebied in aandachtsgebied Oer-IJ.

Het Oer-IJ-gebied was al in de ijzertijd dicht bevolkt. Er liggen een aantal archeologisch waardevolle terreinen uit de late ijzertijd, romeinse tijd en vroege middeleeuwen.

Gemeentelijke verwachtingskaart
Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Velsen ligt het plangebied in een gebied van categorie 3. Deze categorie staat beschreven als een zone met een hoge archeologische verwachting (uiteenlopende periodes, inclusief buitenplaatsen).
In de onmiddellijke omgeving zijn ook zones van categorie 1 en categorie 5 aanwezig. Categorie 1 betreft locatie waar op een klein oppervlak belangwekkende archeologische resten bekend zijn of verwacht worden (monumentwaardige terreinen). Daarnaast behoort ook de bodem van het beschermde dorpsgezicht van Velsen-Zuid tot deze categorie.
Categorie 5 zijn gebieden met een archeologische verwachting; land en Noordzeebodem.

[23] Zandboer, Geerts en Veldman (eds), 2016.
[24] Atlasleefomgeving.nl
[25] Archeologiegebieden - Steunpunt Monumenten en Archeologie Noord-Holland (steunpunterfgoednh.nl)



Afbeelding 17. Uitsnede van de gemeentelijke beleidskaart van Velsen (bron: gemeente Velsen).

2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verzamelde gegevens in het bureauonderzoek kan de volgende gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld.

Datering
Resten uit het paleolithicum en mesolithicum kunnen verwacht worden op het pleistocene oppervlak op circa 20 tot 24m -NAP. Deze resten worden derhalve niet verwacht.

Ten zuiden van het plangebied is bij onderzoek (Zaakid. 2383922100) de top van een duin vastgesteld met daarin sporen uit de ijzertijd. Ook in en/of op zeer korte afstand van het plangebied wordt in de waarnemingen melding gemaakt van duinzand en sporen uit de ijzertijd. De aanwezigheid van duinzand en resten vanaf de ijzertijd in het plangebied kan derhalve niet worden uitgesloten.

Tijdens de late middeleeuwen werd een dijk aangelegd in het noordwestelijke deel van het plangebied.

Op basis van de historische kaarten was er geen bebouwing in het plangebied aanwezig.

Complextype
Vanaf de ijzertijd tot middeleeuwen kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.

Omvang
De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging
Archeologische resten kunnen aangetroffen worden vanaf het maaiveld tot in de Oude Duinafzettingen.

Locatie
Archeologische sporen en resten kunnen binnen het gehele plangebied voorkomen, aangezien de bodemopbouw in het plangebied grotendeels onbekend is.

Uiterlijke kenmerken
IJzertijd tot en met middeleeuwen: resten en structuren die wijzen op een sedentair, agrarisch bestaan. Nederzettingen: paalgaten (huizen, spiekers, opstallen, schuren), greppels, waterputten en afvalkuilen.

Late middeleeuwen en nieuwe tijd: ontginningssporen en resten van agrarische landinrichting.

Mogelijke verstoringen
Landbouwactiviteiten in het verleden kunnen enige bodemverstoring veroorzaakt hebben. Ook de aanleg van de snelwegen kunnen de bodem verstoord hebben. Daarnaast kunnen de aanwezige kabels en leidingen in de ondergrond voor verstoring gezorgd hebben.

3 Conclusies en advies

3.1.1 Conclusies

Resten uit het paleolithicum en mesolithicum kunnen verwacht worden op het pleistocene oppervlak op circa 20 tot 24 m -NAP. Deze resten worden derhalve niet verwacht.

Ten zuiden van het plangebied is bij onderzoek (Zaakid. 2383922100) de top van een duin vastgesteld met daarin sporen uit de ijzertijd. Ook in en/of op zeer korte afstand van het plangebied wordt in de waarnemingen melding gemaakt van duinzand en sporen uit de ijzertijd. De aanwezigheid van duinzand en resten vanaf de ijzertijd in het plangebied kan derhalve niet worden uitgesloten.

Tijdens de late middeleeuwen werd een dijk aangelegd in het noordwestelijke deel van het plangebied.

Op basis van de historische kaarten was er geen bebouwing in het plangebied aanwezig.

3.1.2 Advies

Het deel van het tracé dat uitgevoerd wordt door middel van een horizontaal gestuurde boring, kan worden vrijgegeven aangezien de verwachte verstoring door een gestuurde boring beperkt is (Afbeelding 18).
Wat betreft de diepte van de boring wordt hierbij geadviseerd om deze hoger dan 19 m -NAP of dieper dan 26 m -NAP aan te leggen. De geplande diepte van 14 tot 16m -mv ligt binnen deze advieszone en kan dus behouden worden.

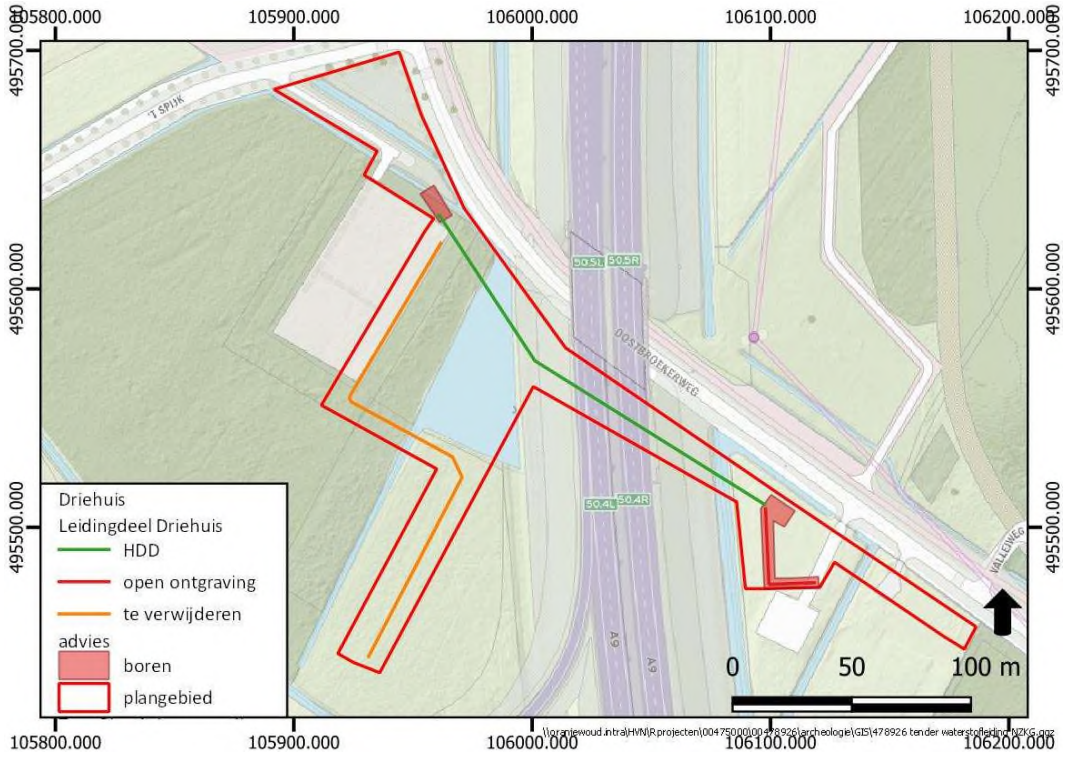
Voor het in- en uittredepunt van de HDD en de delen van het tracé in open ontgraving geldt:

- Tracédelen die op korte afstand[26] van bestaande kabels en leidingen aangelegd worden, kunnen eveneens vrijgegeven worden. [27]
- Tracédelen met lage verwachting, kunnen ook worden vrijgegeven.
- Voor tracédelen met een hoge of middelhoge verwachting adviseert Antea Group een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, uit te voeren op de locaties waar graafwerkzaamheden gepland zijn.

De methode – een verkennend booronderzoek bestaande uit 6 boringen per hectare of 1 boring per 50m tracé - is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:
1) de aard van bodemopbouw en
2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.

Voor onderhavig plangebied komt dit op 5 à 6 boringen.

[26] Als ‘korte afstand’ wordt beschouwd voor kabels (i.e. data-, elektriciteit-,..): 0,5m; voor ‘gewone’ water- en gasleidingen: 1,5m; en voor de grote/diepe (pers-)leidingen (waarvoor meestal ook een eis voorzorgsmaatregel geldt): 5m.
[27] Zodra de keuze voor een bepaalde variant en alternatief gemaakt is, kan op basis van de KLIC-melding worden bepaald bij welke tracédelen dit van toepassing is.



Afbeelding 18. Advieskaart Driehuis Oost Velsen.

Indien uit het archeologisch booronderzoek blijkt dat de niveaus niet intact zijn dan kan vrijgave voor het plangebied volgen. Mocht blijken dat dit niet met zekerheid kan worden vastgesteld, dan kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn op die locaties waar deze niveaus bereikt worden. In overleg met de opdrachtgever kan dan worden gekeken naar de meest praktische vorm van vervolgonderzoek, zijnde proefsleuven of een archeologische begeleiding van de uit te voeren graafwerkzaamheden.

Voor de werkzaamheden ten behoeve van het verwijderen van het afsluitschema en leiding, die waarschijnlijk grotendeels in reeds geroerde grond plaatsvinden adviseren wij om deze werkzaamheden vrij te stellen van verder onderzoek, doch de uitvoerder te wijzen op onderstaande:

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Het voornoemde is een advies; het hierop nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan de bevoegde overheid, in deze de gemeente Velsen.

Antea Group
Oosterhout, juli 2023

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A., 2004 (4e druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie.* Van Gorcum, Assen.

Gemeente Velsen, z.d.: *Beleidskaart Archeologie Velsen (BAV). Toelichting en inhoudelijke verantwoording Beleidskaart Archeologie Velsen (BAV).* Velsen.

Looveren, V. Van, in voorbereiding: *Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied III (gemeenten Haarlemmermeer en Amsterdam)*. Antea Group Archeologie 2023/1. Antea Group, Oosterhout.

Looveren, V. Van, in voorbereiding: *Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied I (gemeenten Beverwijk en Velsen)*. Antea Group Archeologie 2023/2. Antea Group, Oosterhout.

Opbroek, M. en Brijker, J., 2012: *Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven bij Velsen-Zuid-Oostbroek.* ADC Rapport 3015. ADC, Amersfoort.

Zandboer, S., Geerts, R.C.A., en Veldman, H.A.P. (eds), 2016: *Van noord naar zuid. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven, archeologische begeleiding en opgravingen langs het aardgastransportleidingtracé Beverwijk – Wijngaarden*. ADC Rapport 3780. ADC, Amersfoort.

Kaarten

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)

Internet

- ahn.maps.arcgis.com
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.archis.cultureelerfgoed.nl
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.dinoloket.nl

Bijlage 1: Archeologische perioden

Bijlage 1: Archeologische perioden

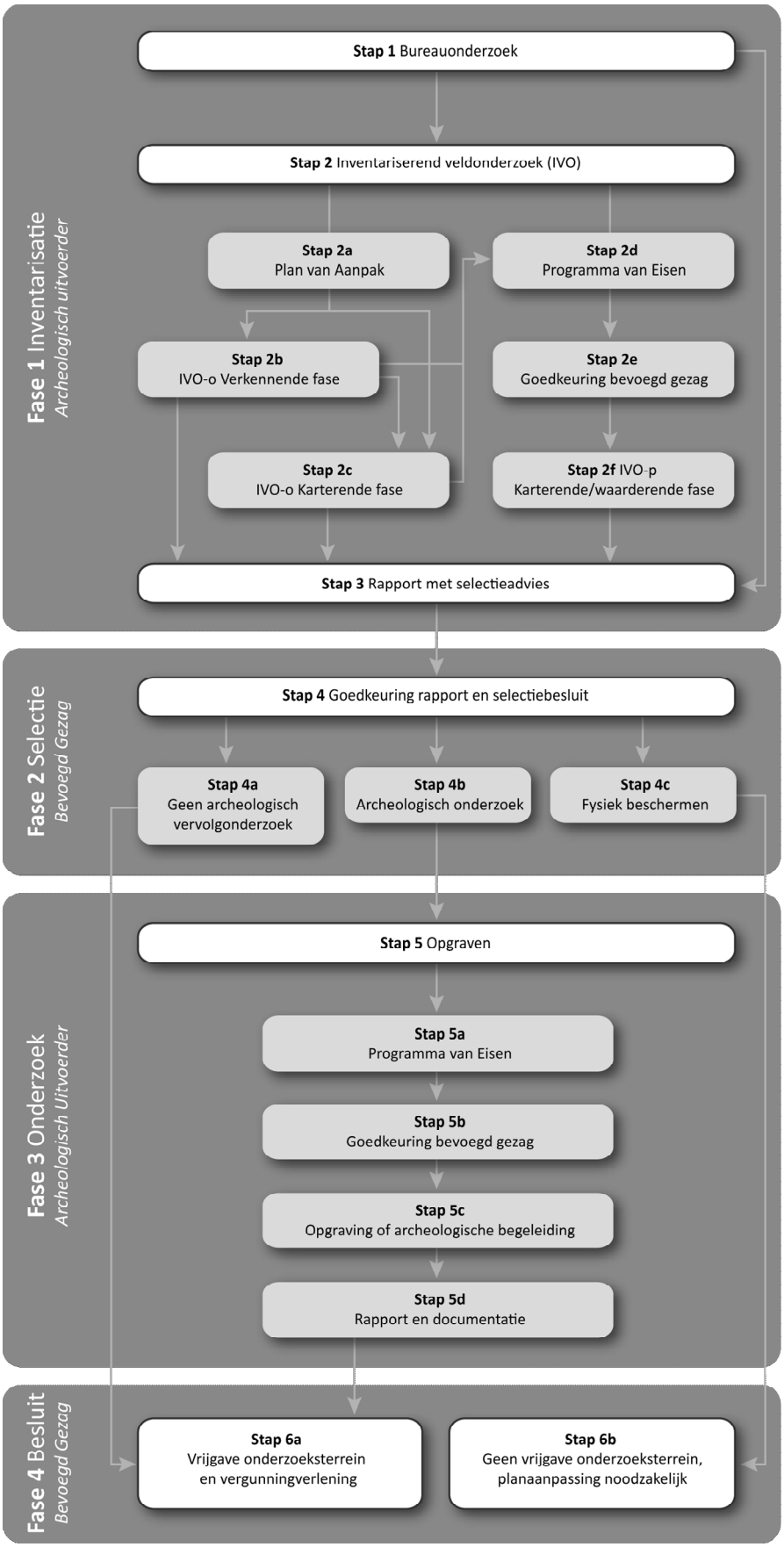
Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.
Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (homo sapiens) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.
In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.
De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.
Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.
In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (celtic fields). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.
Met de **Romeinse tijd (**12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.
Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10^{e} eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.
De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

Archeologische periode-indeling conform ABR

		Periode	Subperiode	Begin	eind	Afkorting
Na Chr.		Recent		1945	heden	
		Nieuwe Tijd	Late Nieuwe tijd	1850	1945	NTC
			Midden Nieuwe tijd	1650	1850	NTB
			Vroege Nieuwe tijd	1500	1650	NTA
		Middeleeuwen	Late Middeleeuwen B	1250	1500	LMB
			Late Middeleeuwen A	1050	1250	LMA
		Ottoonse tijd	Vroege Middeleeuwen D	900	1050	VMD
		Karolingische tijd	Vroege Middeleeuwen C	725	900	VMC
		Merovingische tijd	Vroege Middeleeuwen B	525	725	VMB
		volksverhuizingstijd	Vroege Middeleeuwen A	450	525	VMA
		Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350	450	LROMB
			Laat-Romeinse tijd A	270	350	LROMA
			Midden-Romeinse tijd B	150	270	MROMB
			Midden-Romeinse tijd A	70	150	MROMA
			Vroeg-Romeinse tijd B	25	70	VROMB
			Vroeg-Romeinse tijd A	-12	25	VROMA
Voor Chr.						
	Metaaltijd	IJzertijd	Late IJzertijd	250	12	LIJZ
			Midden IJzertijd	500	250	MIJZ
			Vroege IJzertijd	800	500	VIJZ
		Bronstijd	Late Bronstijd	1100	800	LBR
			Midden Bronstijd B	1500	1100	MBRB
			Midden Bronstijd A	1800	1500	MBRA
			Vroege Bronstijd	2000	1800	VBR
	Steentijd	Neolithicum	Laat Neolithicum B	2450	2000	LNEOB
			Laat Neolithicum A	2850	2450	LNEOA
			Midden Neolithicum B	3400	2850	MNEOB
			Midden Neolithicum A	4200	3400	MNOEA
			Vroeg Neolithicum B	4900	4200	VNEOB
			Vroeg Neolithicum A	5300	4900	VNEOA
		Mesolithicum	Laat Mesolithicum	6450	5300	LMESO
			Midden Mesolithicum	7100	6450	MMESO
			Vroeg Mesolithicum	8800	7100	VMESO
		Paleolithicum	Laat Paleolithicum B	18.000	8800	LPALEOB
			Laat Paleolithicum A	35.000	18.000	LPALEOA
			Midden Paleolithicum	300.000	35.000	MPALEO
			Vroeg Paleolithicum		300.000	VPALEO

Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)
Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

Archeologische indicatoren
Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

Archis
Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

Bureauonderzoek (STAP 1)
Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

Fysiek beschermen (STAP 4c)
De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

Geofysisch onderzoek
Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel
Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)
Bij een Inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek -*proefsleuven (IVO-p)* (STAP 2f)
Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)
Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.
Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)
Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

Opgraving (STAP 5c)
Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)
Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)
Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

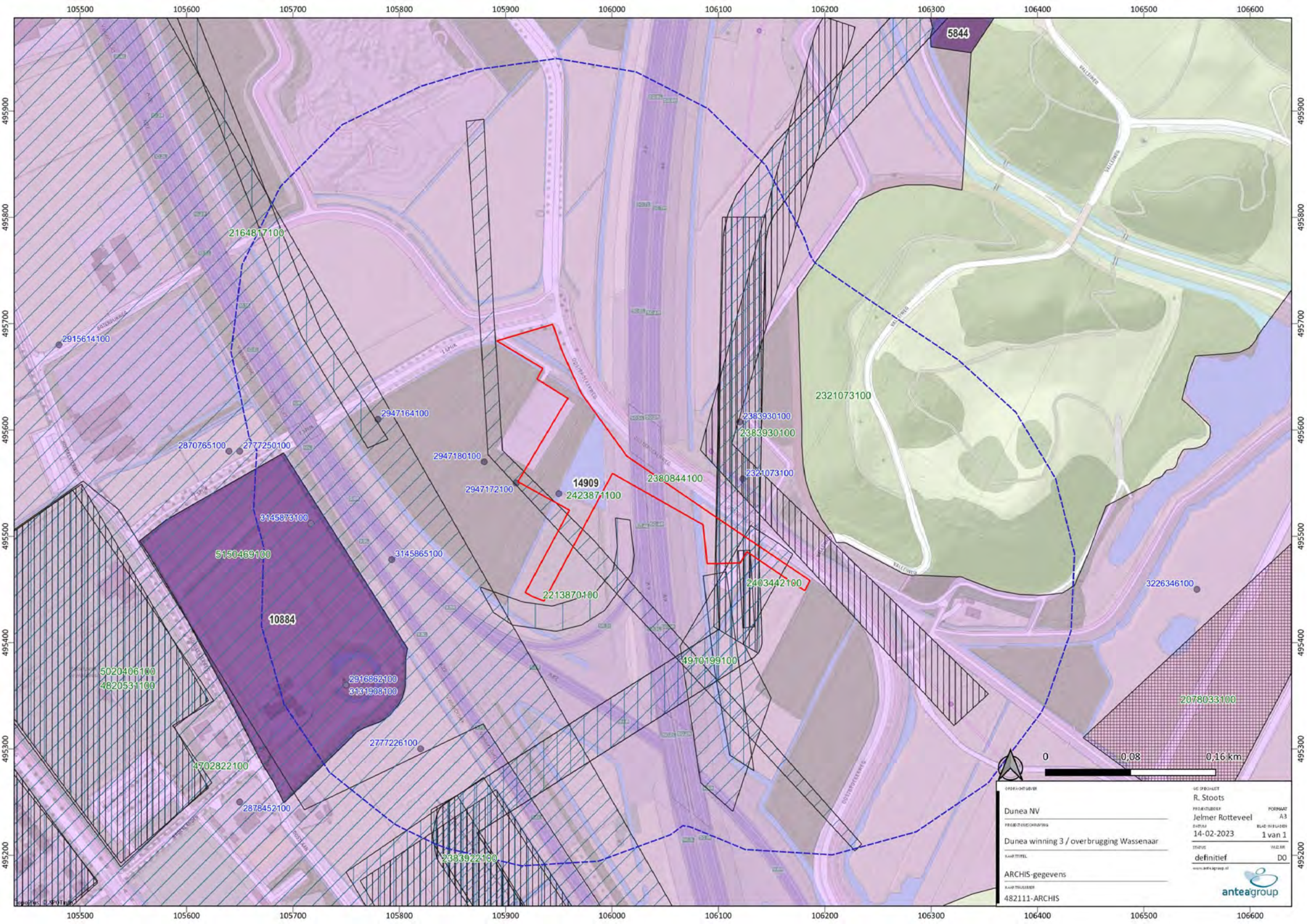
Quickscan
In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

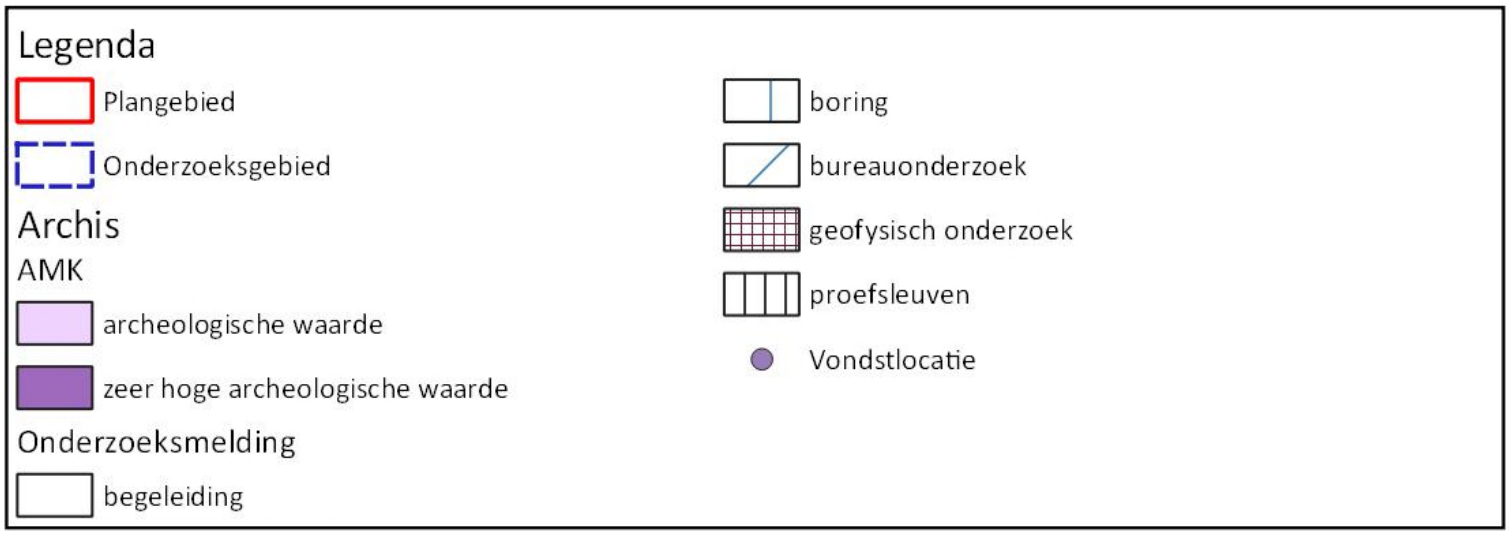
Selectieadvies (STAP 3)
In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

Selectiebesluit (STAP 4)
De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

Veldkartering
Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

Kaartbijlagen


105500
105600
105700
105800
105900
106000
106100
106200
106300
106400
106500
106600
495900
495800
495700
495600
495500
495400
495300
495200
5844
2164817100
2915614100
2947164100
2870765100
2777250100
2947180100
2947172100
14909
2423871100
2380844100
2383930100
2383930100
2321073100
2321073100
3145873100
5150469100
3145865100
10884
2213870100
2403442100
3226346100
4910199100
5020406100
4820531100
2916862100
3131998100
2078033100
2777226100
4702822100
2878452100
2383922100
0
0.08
0.16 km
R. Stoots
Dunea NV
Jelmer Rotteveel
A3
14-02-2023
1 van 1
Dunea winning 3 / overbrugging Wassenaar
definitief
D0
ARCHIS-gegevens
482111-ARCHIS
anteagroup


Legenda
Plangebied
Onderzoeksgebied
Archis
AMK
archeologische waarde
zeer hoge archeologische waarde
Onderzoeksmelding
begeleiding
boring
bureauonderzoek
geofysisch onderzoek
proefsleuven
Vondstlocatie

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T.
E.

www.anteagroup.nl

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2023
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Disclaimer
Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.

Antea Group Archeologie 2023/1

Bureauonderzoek

Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied III (gemeenten Haarlemmermeer en Amsterdam)

projectnummer 0478926.100
revisie 00
21 juli 2023

Understanding today.
Improving tomorrow.

Antea Group Archeologie 2023/1

Bureauonderzoek

Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied III (gemeenten Haarlemmermeer en Amsterdam)

projectnummer 0478926.100
documentnummer 0478926-100-ARCH-DGB3-01 Documentnummer Gasunie NZK-ANT1-PER-MER-STU-000007
revisie 00
21 juli 2023

Auteurs

[redacted]

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

datum vrijgave	beschrijving revisie 0	[redacted]
21-07-2023	Voor te leggen aan BG	

Inhoudsopgave

		Blz.
Samenvatting		**2**
1	**Inleiding**	**5**
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel onderzoek	6
1.3	Leeswijzer	6
2	**Het project Waterstofnetwerk NZKG**	**7**
2.1	Ligging projectgebied	7
2.2	Beschrijving van het voornemen	7
2.2.1	Onderdelen van het voornemen	7
2.2.2	Tracé deelgebied I	8
2.2.3	Tracé deelgebied II	9
2.2.4	Tracé deelgebied III	10
3	**Tracédelen in de gemeente Amsterdam**	**12**
3.1	Beschrijving onderzoekslocatie	12
3.1.1	Begrenzing onderzoeks- en plangebied	12
3.1.2	Huidig en toekomstig gebruik	12
3.1.3	Archeologisch beleid	14
3.1.4	Landschappelijke situatie	15
3.1.5	Historische situatie en mogelijke verstoringen	21
3.2	Bekende waarden	25
3.2.1	Archeologische waarden	25
3.2.2	Ondergrondse bouwhistorische waarden	30
3.3	Archeologische verwachting	31
3.3.1	Bestaande verwachtingskaarten	31
3.3.2	Gespecificeerde archeologische verwachting	31
3.4	Conclusies en advies	33
3.4.1	Conclusies	33
3.4.2	Advies	33
4	**Tracédelen in de gemeente Haarlemmermeer**	**35**
4.1	Beschrijving onderzoekslocatie	35
4.1.1	Begrenzing onderzoeks- en plangebied	35
4.1.2	Huidig en toekomstig gebruik	35
4.1.3	Archeologisch beleid	37
4.1.4	Landschappelijke situatie	37
4.1.5	Historische situatie en mogelijke verstoringen	45
4.2	Bekende waarden	48
4.2.1	Archeologische waarden	48
4.2.2	Ondergrondse bouwhistorische waarden	51

4.3 Archeologische verwachting 52
4.3.1 Bestaande verwachtingskaarten 52
4.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting 52
4.4 Conclusies en advies 54
4.4.1 Conclusies 54
4.4.2 Advies 54

5 Resultaten onderzoek deelgebied III 57

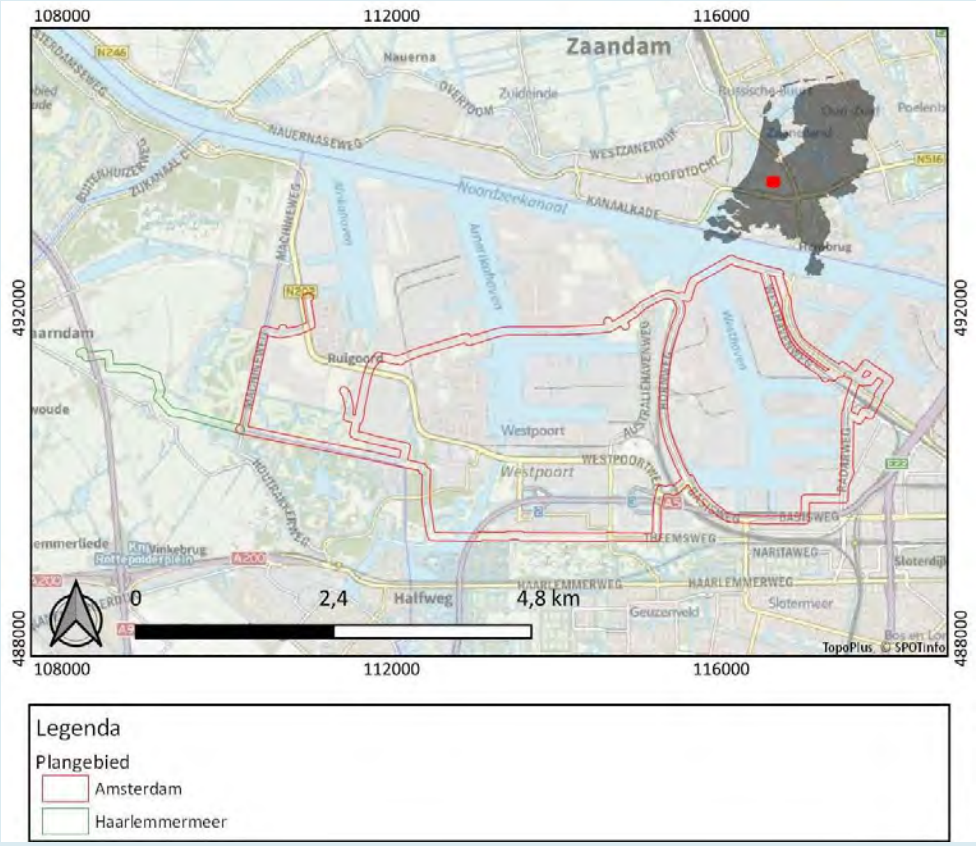
Literatuur en geraadpleegde bronnen 58

Bijlagen
1 Archeologische perioden
2 AMZ-cyclus

Kaartbijlagen
0478926-ARCHIS-A Gegevens uit ARCHIS deel Amsterdam
0478926-ARCHIS-B Gegevens uit ARCHIS deel Haarlemmermeer

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group	0478926.100
OM-nummer	5327608100
Provincie	Noord-Holland
Gemeentes	Amsterdam - Haarlemmermeer
Plaats	Westpoort - Spaarndam
Toponiem	tracé Amsterdam - Beverwijk
Kaartblad	25az2 – 25bz1 – 25bz2
Coördinaten	108220/491454 116152/492578 118060/491092 115230/489206
Opdrachtgever	**N.V. Nederlandse Gasunie**
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	januari – maart 2023
Projectteam	[redacted] projectleider) [redacted] projectleider archeologie) [redacted] senior KNA-archeoloog) [redacted] (projectarcheoloog)
Vrijgave conform KNA	[redacted] (senior KNA-archeoloog)
Bevoegd gezag	gemeentes Amsterdam en Haarlemmermeer
Deskundige Bevoegd gezag	voor de gemeente Amsterdam [redacted] voor de gemeente Haarlemmermeer: [redacted] NMF Erfgoedadvies)
Beheer documentatie	Antea Group



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.

Samenvatting

Hynetwork Services B.V. (hierna HNS) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergrondse leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het **project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied**. Dit hogedruk waterstofleidingnetwerk wordt onderdeel van een landelijk waterstofnetwerk. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken wordt onder andere een milieueffectrapportage (hierna m.e.r.) uitgevoerd. Voor het project Waterstofnetwerk NZKG zal ook een Projectbesluit (voorheen: Rijksinpassingsplan) worden opgesteld. De betrokken gemeenten/bevoegde overheden zullen de archeologische bureauonderzoeken en inventariserend veldonderzoeken beoordelen zodat vastgesteld kan worden dat het Projectbesluit uitvoerbaar is qua archeologie.

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. "Archeologische (verwachtings)waarden" is een van de te onderzoeken aspecten in het m.e.r. dat voor de aanleg van het Waterstofnetwerk NZKG wordt opgesteld. Dit archeologisch onderzoek dient als onderbouwing van dit aspect. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Onderhavig bureauonderzoek behandelt deelgebied III, gelegen in de gemeenten Amsterdam en Haarlemmermeer. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeentes Amsterdam en Haarlemmermeer.

<u>Gemeente Amsterdam</u>
Enkel ter hoogte van de Spaarndammerdijk en de voormalige eiland Ruigoord geldt een hoge verwachting op bewoningsresten uit de nieuwe tijd en mogelijk vanaf de late middeleeuwen. De overige delen hebben enkel een verwachting op landgebruik. De delen gelegen in het voormalige IJ hebben een lage verwachting. Hier kunnen enkel verspoelde vondsten en/of scheepsresten met een lage trefkans verwacht worden.

Advies
Delen van het tracé die uitgevoerd worden door middel van sleufloze kruisingen, kunnen worden vrijgegeven aangezien de verwachte verstoring door een gestuurde boring beperkt is. Wat betreft de diepte van de boringen wordt hierbij geadviseerd om deze boven 14 m -NAP of dieper dan 25 m -NAP aan te leggen.

Voor de in- en uittredepunten van de gestuurde boringen en de delen van het tracé in open ontgraving geldt:
- Tracédelen die op korte afstand[1] van bestaande kabels en leidingen aangelegd worden, kunnen eveneens vrijgegeven worden. [2]
- In tracédelen met lage verwachting, waarin grondroerende activiteiten, met een totale oppervlakte groter dan 10.000 m² plaatsvinden, dient vanuit beleid van de gemeente Amsterdam toch booronderzoek uitgevoerd te worden.
- Omdat er een hoge kans is op het aantreffen van archeologische resten ter hoogte van de Spaarndammerdijk en Ruigoord, adviseert Antea Group om op deze locaties een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, uit te voeren op de locaties waar graafwerkzaamheden dieper dan 50 cm -mv. gepland zijn.

[1] Als 'korte afstand' wordt beschouwd voor kabels (i.e. data-, elektriciteit-,..): 0,5m; voor 'gewone' water- en gasleidingen: 1,5m; en voor de grote/diepe (pers-)leidingen (waarvoor meestal ook een eis voorzorgsmaatregel geldt): 5m.
[2] Zodra de keuze voor een bepaalde variant en alternatief gemaakt is, kan op basis van de KLIC-melding worden bepaald bij welke tracédelen dit van toepassing is.

De methode – een verkennend booronderzoek bestaande uit 6 boringen per hectare - is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:
1) de aard van bodemopbouw en
2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.

Indien uit het archeologisch booronderzoek blijkt dat de niveaus niet intact zijn dan kan vrijgave voor het tracé volgen. Mocht blijken dat dit niet met zekerheid kan worden vastgesteld, dan kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn op die locaties waar deze niveaus bereikt worden. In overleg met de opdrachtgever kan dan worden gekeken naar de meest praktische vorm van vervolgonderzoek, zijnde proefsleuven of een archeologische begeleiding van de uit te voeren graafwerkzaamheden.

Het voornoemde is een advies; het hierop nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan de bevoegde overheid, in deze de gemeente Amsterdam.

Gemeente Haarlemmermeer
Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het tracé op minstens 15 m -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden niet geraakt.

Tijdens het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen was het plangebied vermoedelijk te nat. Een deel van het plangebied lag bovendien in het (Oer-)IJ/ Houtrak. Dit deel heeft een lage verwachting.
Maar in de omgeving van het plangebied zijn hogere plekken herkend, zoals een strandwal en terpen, die bewoonbaar waren in die periode. De rest van het gebied kan toen wel gebruikt zijn voor jacht of andere activiteiten. Een deel van het plangebied lag bovendien in het (Oer-)IJ/ Houtrak. Dit deel heeft een lage verwachting.

Vanaf de late middeleeuwen vond ontginning van het veen plaats. Mogelijk heeft ook turfwinning plaatsgevonden. Ook kruist het tracé een oud dijktracé waarvan ten noorden van het tracé reeds resten aangetroffen zijn (Zaakid. 4572720100).

Ter hoogte van het vermelde stoomgemaal kunnen resten van dit stoomgemaal, een verdwenen molen, die voor 1830 gebouwd is[3], en huisplaatsen uit de middeleeuwen worden aangetroffen.

Advies
Delen van het tracé die uitgevoerd worden door middel van sleufloze kruisingen, kunnen worden vrijgegeven aangezien de verwachte verstoring door een gestuurde boring beperkt is. Wat betreft de diepte van de boringen wordt hierbij geadviseerd om deze boven 14 m -NAP of dieper dan 28 m -NAP aan te leggen.

Voor de in- en uittredepunten van de gestuurde boringen en de delen van het tracé in open ontgraving geldt:
- Tracédelen gelegen in het voormalige Houtrak, met een lage verwachting kunnen worden vrijgegeven voor de geplande aanleg.

[3] Database van Verdwenen Molens in Nederland (molendatabase.org)

- Tracédelen die op korte afstand[4] van bestaande kabels en leidingen aangelegd worden, kunnen eveneens vrijgegeven worden. [5]
- Voor tracédelen met een hoge/middelhoge kans is op het aantreffen van archeologische resten binnen het plangebied, adviseert Antea Group om een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, uit te voeren.

De methode – een verkennend booronderzoek bestaande uit 6 boringen per hectare - is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:
1) de aard van bodemopbouw en
2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.

Indien uit het archeologisch booronderzoek blijkt dat de niveaus niet intact zijn dan kan vrijgave voor het tracé volgen. Mocht blijken dat dit niet met zekerheid kan worden vastgesteld, dan kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn op die locaties waar deze niveaus bereikt worden. In overleg met de opdrachtgever kan dan worden gekeken naar de meest praktische vorm van vervolgonderzoek, zijnde proefsleuven of een archeologische begeleiding van de uit te voeren graafwerkzaamheden.

Het voornoemde is een advies; het hierop nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan de bevoegde overheid, in deze de gemeente Haarlemmermeer.

Voor het gehele tracé geldt:
Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Dit rapport is goedgekeurd door het bevoegde gezag van de gemeente Amsterdam. Het rapport en de wijzigingen ten opzichte van versie rev0B, dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag van de gemeente Haarlemmermeer.

[4] Als ‘korte afstand’ wordt beschouwd voor kabels (i.e. data-, elektriciteit-,..): 0,5m; voor ‘gewone’ water- en gasleidingen: 1,5m; en voor de grote/diepe (pers-)leidingen (waarvoor meestal ook een eis voorzorgsmaatregel geldt): 5m.
[5] Zodra de keuze voor een bepaalde variant en alternatief gemaakt is, kan op basis van de KLIC-melding worden bepaald bij welke tracédelen dit van toepassing is.

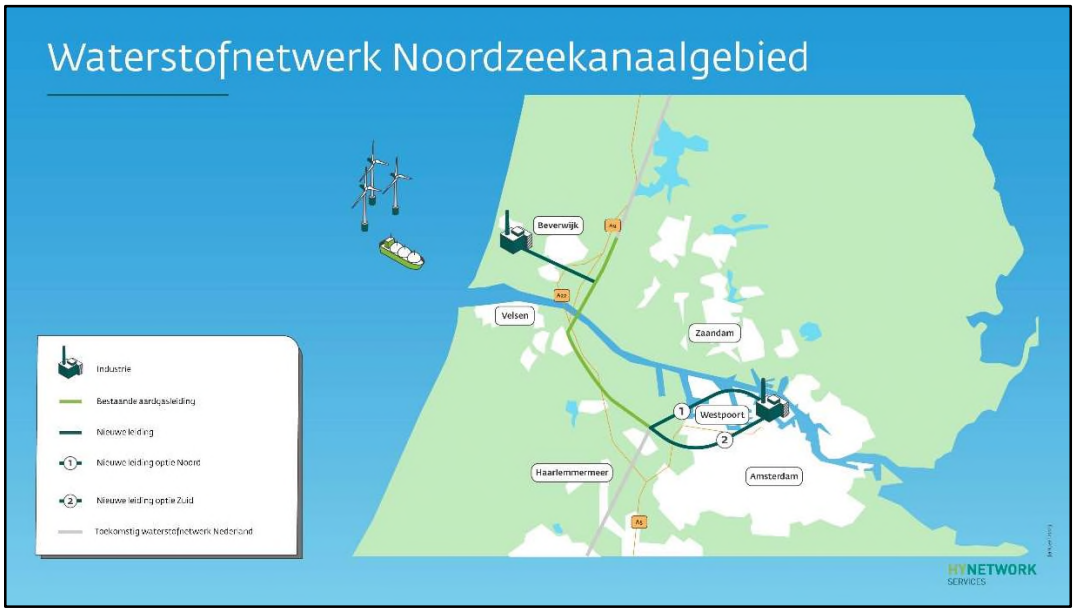
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Hynetwork Services B.V. (hierna HNS) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het **project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied**. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken moet onder andere een milieueffectrapportage (hierna m.e.r.) worden uitgevoerd.

Het project Waterstofnetwerk NZKG maakt onderdeel uit van het landelijk waterstofnetwerk van HNS dat vijf industrieclusters in Nederland met elkaar, met waterstofopslag en met het buitenland verbindt. Het landelijk waterstofinfrastructuur is noodzakelijk om de waterstofambities van Nederland te bereiken in 2030. Het gaat om een hogedruk waterstofnetwerk dat is bedoeld voor de industrie. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor de verdere ontwikkeling van de waterstofeconomie en daarmee de verduurzaming van Nederland.

Het NZKG is de regio die loopt van de havens van Amsterdam tot in de IJmond. In de huidige situatie is in het NZKG geen netwerk voor waterstof aanwezig. Gezien de doelen en ambities voor waterstof heeft HNS het voornemen om in het NZKG transportinfrastructuur voor waterstof te realiseren. De scope is indicatief weergegeven in figuur 2.



Figuur 2 Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS)

Voordat de bouw van het project Waterstofnetwerk NZKG kan starten, zijn een projectbesluit en vergunningen nodig. Gekoppeld hieraan wordt tevens een m.e.r. opgesteld. In het kader van deze m.e.r. zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd, waaronder archeologisch bureauonderzoek.

1.2 Doel onderzoek

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor het m.e.r. dat voor de aanleg van de waterstofleiding wordt opgesteld. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Onderhavig bureauonderzoek behandelt deelgebied III, gelegen in de gemeenten Amsterdam en Haarlemmermeer. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeentes Amsterdam en Haarlemmermeer.

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de BRL 4000, protocol 4002 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 is een algemene beschrijving van project Waterstofnetwerk NZKG.

Onderhavig bureauonderzoek behandelt deelgebied III, gelegen in de gemeenten Amsterdam en Haarlemmermeer. Met het oog op de beoordeling door de bevoegde gezagen van beide gemeenten is het bureauonderzoek opgedeeld per gemeente. Hoofdstuk3 behandelt de tracédelen in de gemeente Amsterdam, hoofdstuk 4 de tracédelen in de gemeente Haarlemmermeer.

Voor deelgebied I[6] en voor deelgebied II, locatie Driehuis[7] zijn eveneens bureauonderzoeken uitgevoerd.

[6] Van Looveren, in voorbereiding.
[7] Van Looveren, in voorbereiding.

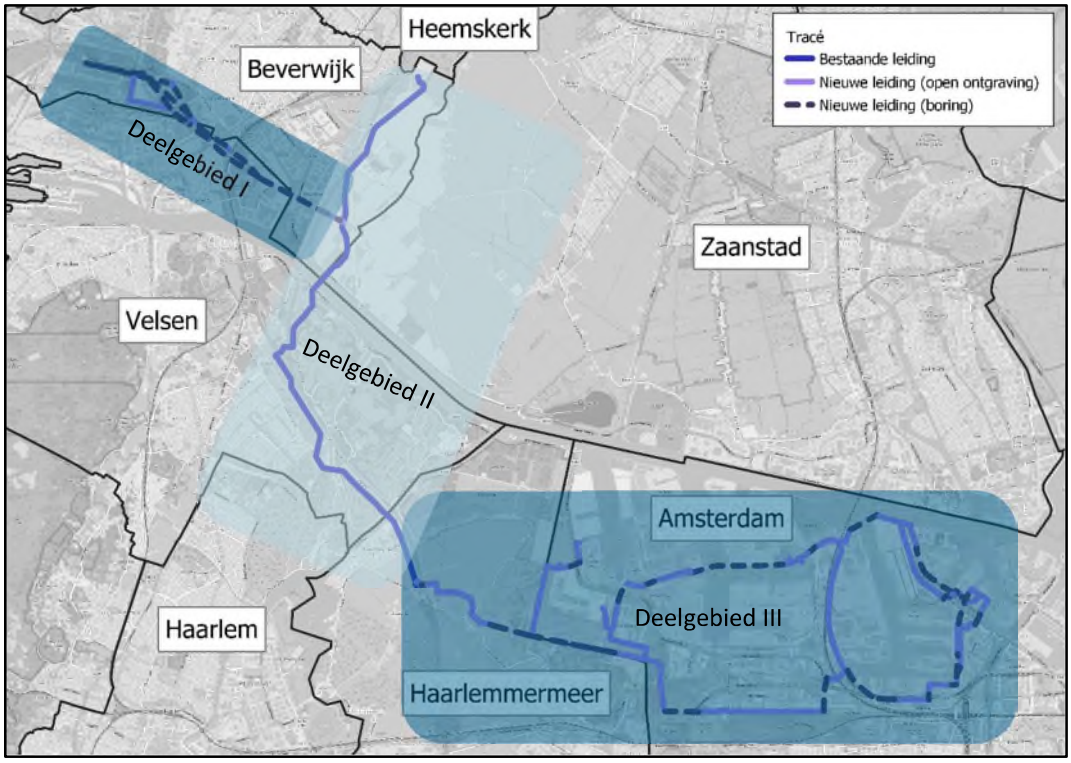
2 Het project Waterstofnetwerk NZKG

2.1 Ligging projectgebied

Het projectgebied is het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden. Het ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. In figuur 3 is dit gebied weergegeven. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied I betreft de nieuwe leiding in de IJmond.
- In deelgebied II ligt de bestaande aardgastransportleiding die voor waterstof geschikt wordt gemaakt en deelgebied I en III verbindt.
- Deelgebied III betreft de nieuwe leiding in en naar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven.

Het hele project is beschreven. Dit rapport heeft enkel betrekking op deelgebied III.



Figuur 3 Projectgebied, met alle te onderzoeken alternatieven en varianten voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

2.2 Beschrijving van het voornemen

2.2.1 Onderdelen van het voornemen

Het waterstofnetwerk NZKG bestaat uit verschillende onderdelen:

- Waterstofleidingen (gegraven, geboord of hergebruikt);
- Waterstof gasontvangstation, het aansluitpunt op het lagedruk netwerk;
- Afsluiterlocaties;

- Koppel-aardgastransportleiding die nodig is om de bestaande gastransportleiding vrij te maken voor waterstof.

De verschillende onderdelen en de daarbij te hanteren uitgangspunten voor het onderzoek zijn hieronder toegelicht. In de volgende paragrafen is per deelgebied aangegeven waar de leiding komt te liggen en welke aanlegmethode gebruikt wordt.

Leidingen (gegraven, geboord of hergebruikt)

De nieuwe leidingen kunnen worden gerealiseerd met boringen, of ontgraving in het open veld. Ook kunnen bestaande leidingen hergebruikt worden. Welke methode per deeltracé wordt gebruikt is afhankelijk van omgevingskenmerken, zoals beschikbare ruimte voor de leiding, de bouwlocaties, de te kruisen infrastructuur (energie, water en weg) en de bouwmethode. Op hoofdlijnen mag uitgegaan worden van ontgraven in agrarisch gebied en boren in het stedelijk- en havengebied. In de volgende paragrafen is de methode van aanleg per deeltracé geduid. Daar waar beide methoden mogelijk zijn is dit ook aangegeven.

Waterstof gasontvangststation (Hydrogen Delivery Station, HDS)

De nieuwe leiding in het Amsterdams havengebied krijgt een aansluitpunt naar het lagedruk netwerk. Vanaf dit aansluitpunt voorziet Port of Amsterdam om in samenwerking met de regionale netbeheerder een regionaal lagedruk netwerk te ontwikkelen. Het aansluitpunt van de hogedrukleiding op het lagedruk netwerk wordt een Waterstof gasontvangststation. Een HDS heeft een omvang van circa 20 bij 30 meter en wordt omheind. Op de locatie komt geen gebouw. De locatie van het HDS is voorzien in deelgebied III. De aanleg en beheer van het HDS maakt onderdeel uit van het project Waterstofnetwerk NZKG De aanleg van een regionaal lagedruknet maakt geen onderdeel uit van dit project.

Afsluiterlocaties

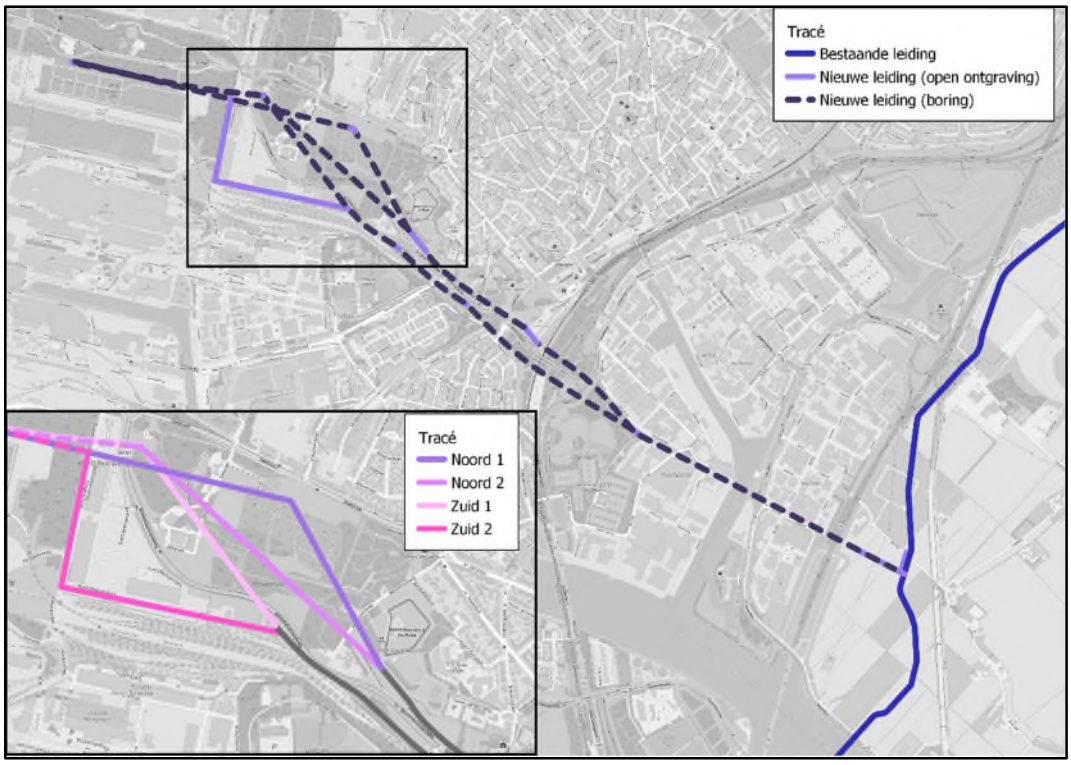
In bestaande gastransportleidingen en de nieuw aan te leggen leidingen worden respectievelijk bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties voor de aanvoer van waterstof naar de leiding en afvoer van waterstof uit de transportleiding. De locatie betreft een hekwerk met een oppervlakte van enkele vierkante meters met bovengrondse bediening. De exacte locaties hiervan zijn nu (in fase 1 van het m.e.r.) nog niet bekend en worden uitgewerkt in fase 2 van het m.e.r.

Koppelleiding aardgas

Ten behoeve van de ombouw van een bestaande aardgastransportleiding naar een waterstoftransportleiding in deelgebied II is het nodig om stuk koppelleiding aan te leggen om zo het aardgasnet weer sluitend te maken. Dit gaat over een leiding met een lengte van circa 250 meter bij afsluiterlocatie Driehuis Oost. Dit maakt ook onderdeel uit van het voornemen.

2.2.2 Tracé deelgebied I

In deelgebied I is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Voor een nieuwe leiding is er één alternatief met een noordelijke en één zuidelijke variant. Beide varianten hebben een subvariant. De tracés zijn weergegeven in figuur 4.

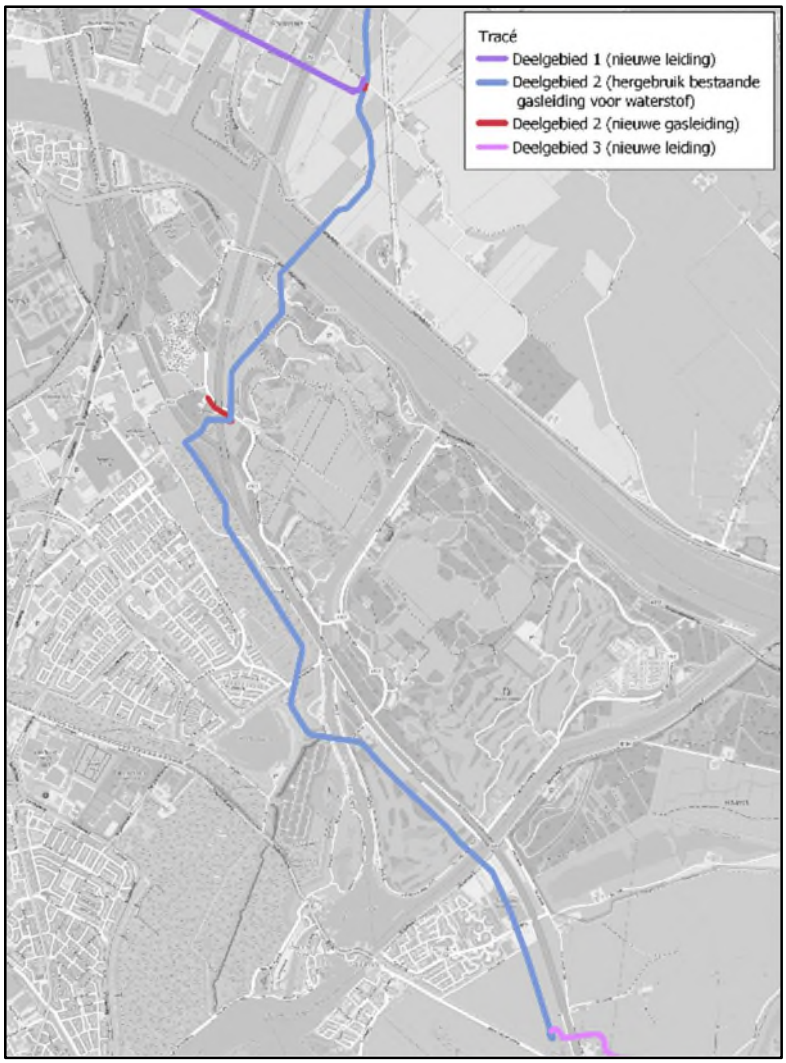


Figuur 4: Ligging tracé in deelgebied I

In deelgebied I wordt de nieuwe waterstofleiding grotendeels geboord (gestippeld in figuur 4), omdat voor ontgraven geen ruimte is en om onder andere het Zijkanaal A, A9 en A22 onderlangs te passeren. Tussen de boringen is sprake van korte open ontgravingen.

2.2.3 Tracé deelgebied II

Voor het waterstofnetwerk wordt ingezet op het zoveel mogelijk hergebruik van bestaande hogedruk aardgastransportleidingen. In deelgebied II ligt een bestaande leiding die hergebruikt wordt. Deze bestaande gastransportleiding verbindt binnen het Noordzeekanaalgebied de waterstofleidingen in deelgebied I en III met elkaar en heeft een centrale ligging om het landelijk waterstofnetwerk te kunnen realiseren.

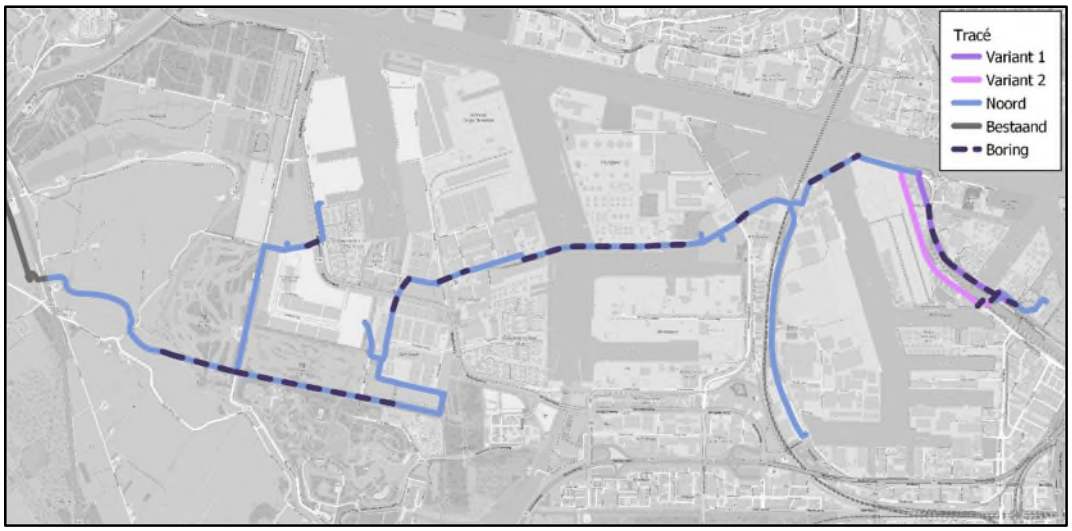


Figuur 5: Ligging tracé in deelgebied II

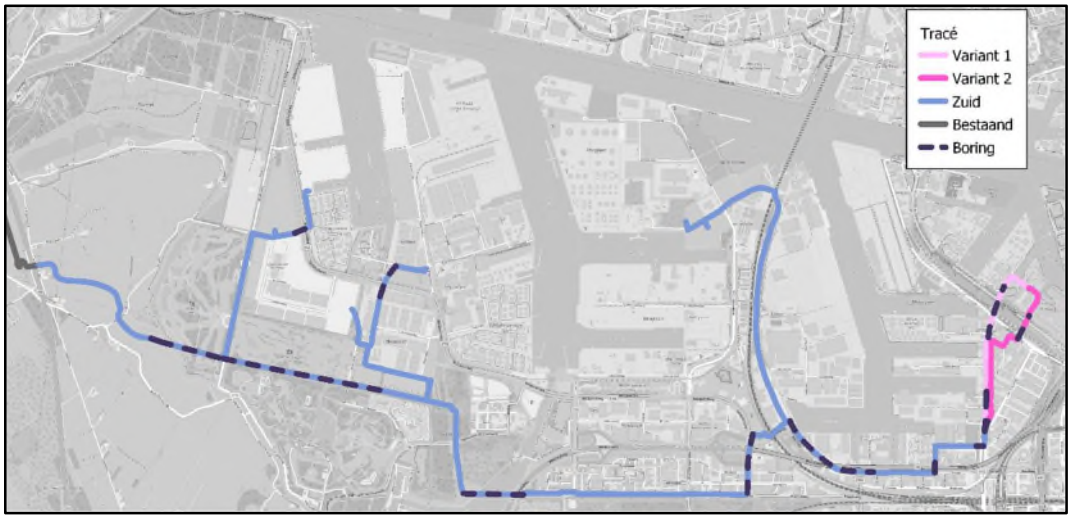
Deze leiding wordt hiervoor tussen het compressorstation Beverwijk en de afsluiterlocatie Spaarndam uit gebruik genomen voor het transport van aardgas. Ter hoogte van afsluiterlocatie Driehuis Oost is voor deze aanpassing over een lengte van circa 250 meter een nieuwe gastransportleiding nodig. Bij de aansluitpunten van de nieuwe waterstofleiding op de bestaande leiding komen afsluiters.

2.2.4 Tracé deelgebied III

In deelgebied III is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Er zijn voor een nieuwe waterstofleiding twee kansrijke tracéalternatieven (zie figuur 6 en 7). Zowel het noordelijk alternatief als het zuidelijke alternatief sluiten aan op de bedrijven in het Amsterdams havengebied en een waterstofontvangststation.



Figuur 6 Ligging tracé-alternatief Noord in deelgebied III



Figuur 7 Ligging tracé-alternatief Zuid in deelgebied III

Het noordelijk alternatief kruist de Amerikahaven, de spoorlijn Amsterdam Sloterdijk-Zaandam en de Westhaven en sluit vervolgens aan op de Hemwegcentrale. Het zuidelijk alternatief kruist de A5 en ligt daar vervolgens grotendeels parallel aan, en kruist tot slot de spoorlijn om vervolgens naar het noorden toe aan te sluiten op de Hemwegcentrale. Het tracé is grotendeels in open ontgraving. Onder de golfbaan, havenbekkens en in de beschermingszone van windturbines langs de Nieuwe Hemweg (in Noord 2) is een boring voorzien.

Onderdeel van het voornemen in het Amsterdams havengebied is ook de ontwikkeling van één HDS voor gaslevering aan het lagedruknetwerk.

3 Tracédelen in de gemeente Amsterdam

3.1 Beschrijving onderzoekslocatie

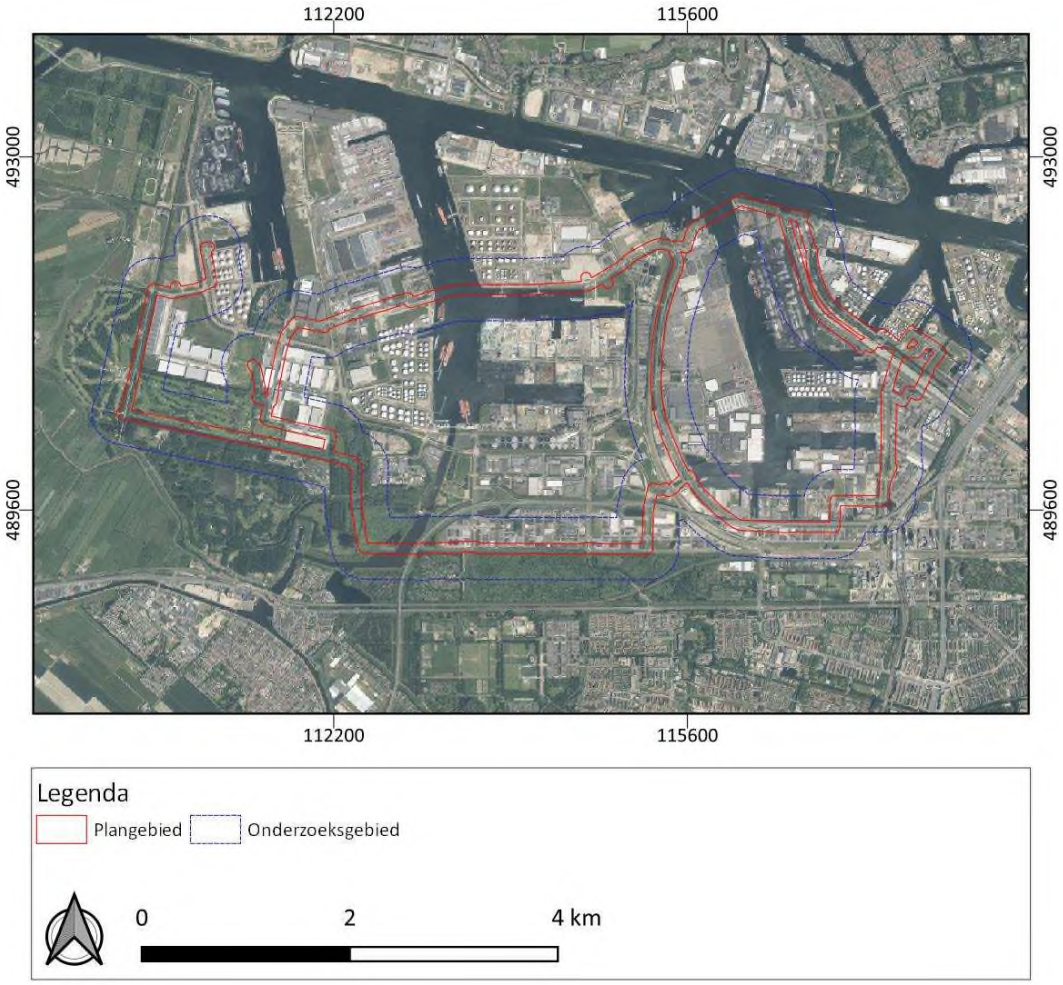
3.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen plangebied enerzijds en onderzoeksgebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde werkzaamheden betrekking hebben. Voor het plangebied wordt in de regel ook de ruimtelijke procedure gevoerd, waarvan dit archeologisch onderzoek een onderdeel is. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord worden. Binnen §3 wordt met plangebied enkel de tracédelen van deelgebied III binnen de gemeente Amsterdam bedoeld.

Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie wordt ingewonnen voor het opstellen van het gespecificeerd verwachtingsmodel. Dit gebied is groter dan het plangebied zelf en varieert naargelang het onderdeel. Het onderzoeksgebied kent een vergelijkbare situatie als het plangebied voor onder andere de onderdelen zoals hoogteligging, geomorfologie, historische situatie, etc. Voor wat betreft de hoeveelheid archeologisch onderzoek en waarnemingen wordt een buffer van 250 m rond het plangebied voldoende geacht om relevante informatie te verzamelen om het gespecificeerd verwachtingsmodel op te kunnen stellen.

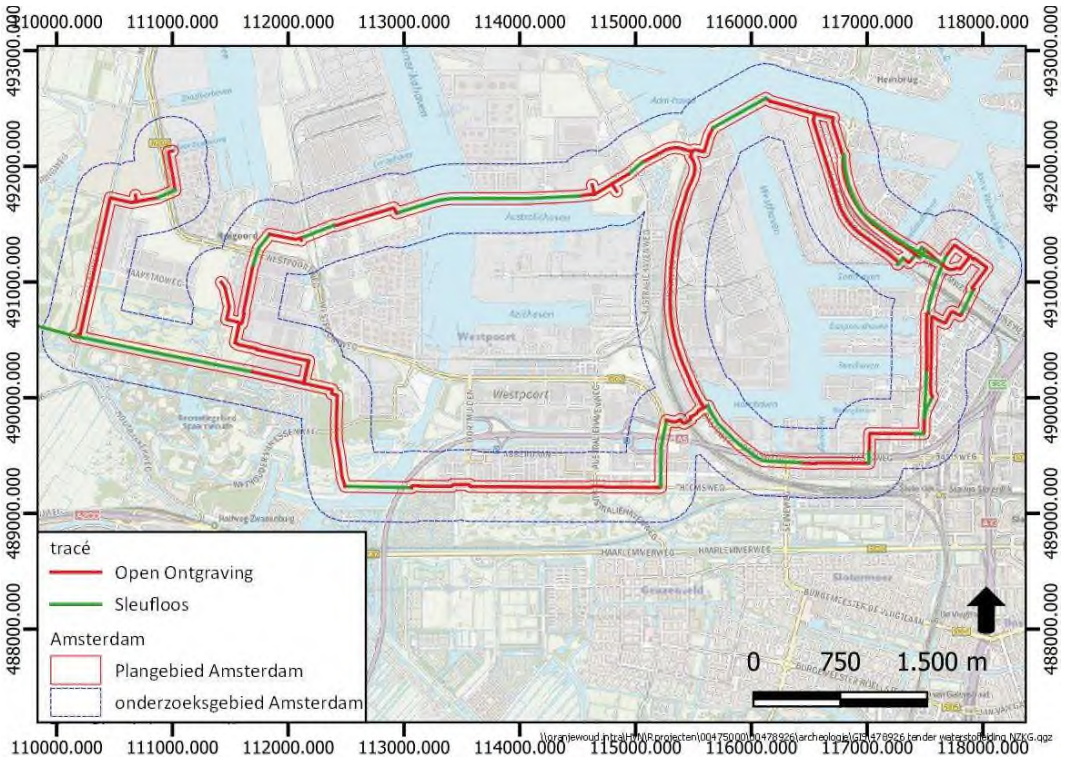
3.1.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied
Het plangebied ligt in de haven van Amsterdam. Het tracé ligt hier voornamelijk in wegbermen en bedrijventerreinen. Een klein deel van het tracé loopt door grasland en bos (ter hoogte van de Groote IJpolder en het Geuzenbos) en langs een golfterrein.



Afbeelding 8. Luchtfoto van het plangebied met in het rood het plangebied (Bron: ESRI Nederland).

Consequenties toekomstig gebruik
De aanleg van de tracédelen zal deels in open ontgraving en deels door middel van gestuurde boringen (HDD) of gesloten front boringen (GFT) plaatsvinden (afbeelding 9). Omdat het tracé nog niet precies vastligt, wordt rekening gehouden met een bandbreedte van 50 m.
De diepte van de HDD is nog niet bekend. Er zal in paragraaf 3.4.2 een advies omtrent de diepte worden gegeven.
In- en uittredepunten van de HDD (pipe- en rigside) zijn 20 bij 4 m groot en 3 m -mv. diep. Bij de aanleg hiervan worden damwanden voorzien.
Intredepunten van de GFT (perskuip) zijn 30 bij 4m groot, uittredepunten (ontvangstkuip) zijn 10 bij 4 m groot. Beide zijn 4m -mv diep. Ook hierbij worden damwanden voorzien.
De sleuven voor de open ontgraving zijn onderaan 1,1 m breed en bovenaan 5,9 m breed en 2,4 m -mv. diep.



Afbeelding 9. Het tracé in de gemeente Amsterdam (sleufloos betekent dat hier een HDD- of GFT-boring voorzien is).

3.1.3 Archeologisch beleid

Het plangebied valt binnen de vigerende bestemmingsplannen ‘Afrikahaven’, ‘Amerikahaven’, ‘Koprawegeo.’, ‘Sloterdijk IV’, ‘Sloterdijk III’, ‘Sloterdijk II’, ‘Westhaven’ en ‘Petroleumhaven’.

Bestemmingsplan	Dubbelbestemming waarde	Vrijstellingsgrens oppervlakte	Vrijstellingsgrens diepte
Afrikahaven	Archeologie 2	500 m²	0,5 m -mv.
	Archeologie 3	10.000 m²	4 m -mv.
Amerikahaven	Archeologie	10.000 m²	4 m -mv.
Koprawegeo.	Archeologie	10.000 m²	4 m -mv.
Sloterdijk IV	Archeologie 1	100 m²	0,5 m -mv.
	Archeologie 2	10.000 m²	4 m -mv.
Sloterdijk III	/ *		
Sloterdijk II	/ *		
Sloterdijk	/ *		
Westhaven	/ *		
Petroleumhaven	/ *		

Tabel 1. De in het plangebied aanwezige dubbelbestemmingen waarde – archeologie met de bijhorende vrijstellingsgrenzen (bron: ruimtelijkeplannen.nl) (*Geen dubbelstemming waarde archeologie in het plangebied – gebied vrijgesteld van onderzoek).

De geplande bodemingrepen overschrijden deze vrijstellingsgrenzen.
De archeologische verwachting wordt verder behandeld in paragraaf 2.3.

3.1.4 Landschappelijke situatie

De verspreiding van archeologische vindplaatsen heeft een duidelijk verband met de landschappelijke gesteldheid. In dit hoofdstuk zijn derhalve kaarten en bronnen geraadpleegd die informatie verschaffen over de opbouw van het landschap en de landschappelijke gesteldheid in het plangebied, zoals bijvoorbeeld de geomorfologische kaart, de bodemkaart en het AHN. De archeologische verwachting volgt voor een groot gedeelte uit de opbouw van het landschap.

Geologie [8]
Het plangebied is gelegen in het Hollands veen- en kleigebied.

De pleistocene ondergrond ligt hier op een diepte vanaf circa 15 tot 23 m -NAP (Afbeelding 10). De bestaat uit afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, lokaal afgedekt door afzettingen van de Formatie van Boxtel.

Bij het begin van het Holoceen stegen de temperaturen. Het landijs smolt en hierdoor steeg de zeespiegel. Op verschillende locaties langs de Noord-Hollandse kust drong het water binnen via zeegaten waarachter geulen gevormd werden. Tussen de verschillende geulen lagen zandige wadplaten.

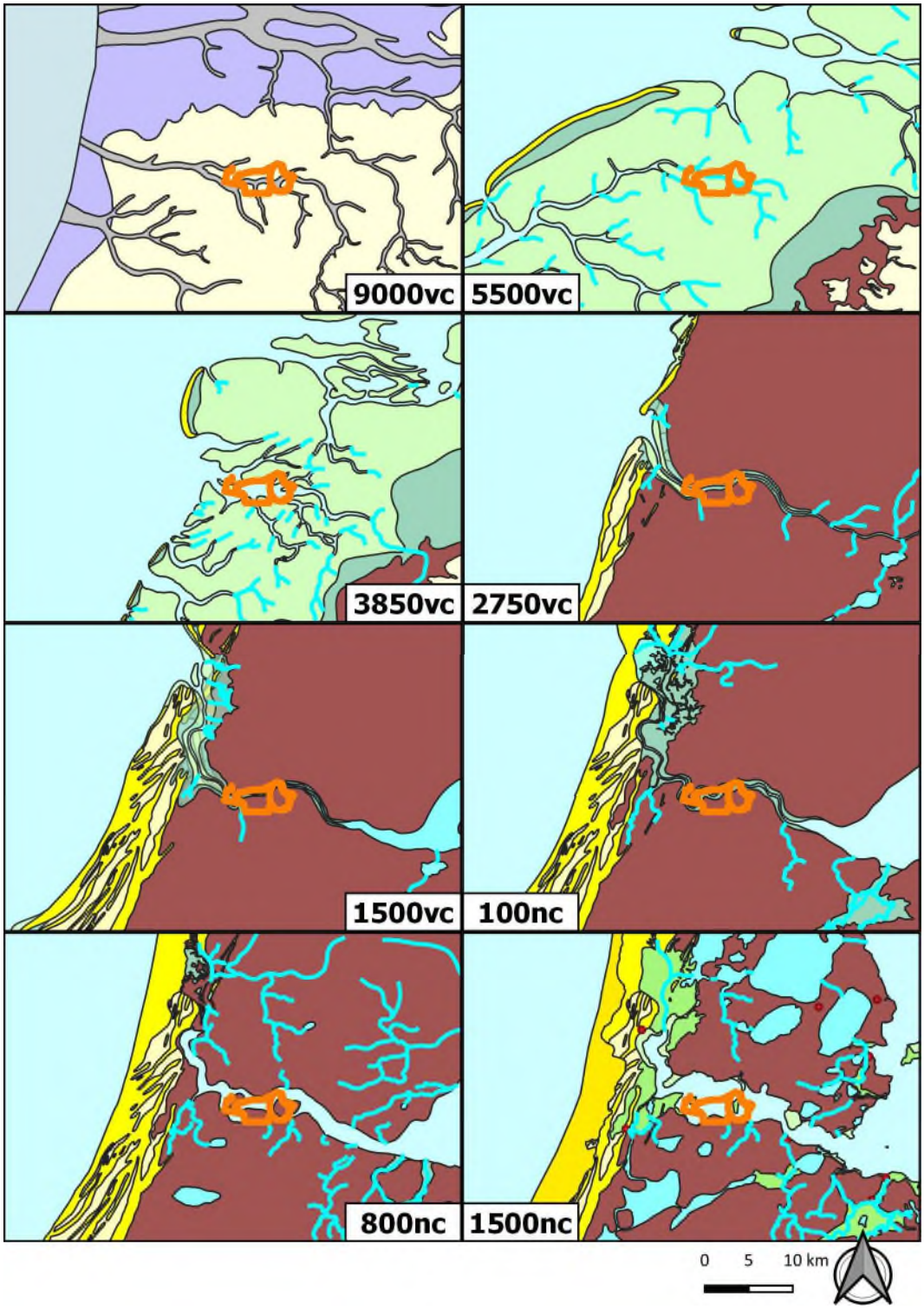
Vanaf 3800 BP ontstonden er strandwallen op de wadplaten. Deze breidden zich steeds verder westwaarts uit en sloten geleidelijk de kust af. Op enkele locaties waren nog waarlangs de zee in het achterland kon doordringen. Door de verslechterde afwatering vond veengroei plaats in het achterland. Dit veen wordt tot Hollandveen Laagpakket gerekend.

Ten westen van de strandwallen werd nog een strandwallengordel gevormd waardoor de kustlijn opschoof. In het laatste millenium vC ontstond het Oer-IJ-estuarium. Deze mondde bij Castricum in zee uit. Het geulensysteem van dit estuarium bestaat uit getijdezones met zandige geulsedimenten die tot de Oer-IJ-afzettingen worden gerekend en kwelders. In de kwelderzone werden vooral kleiige sedimenten afgezet.

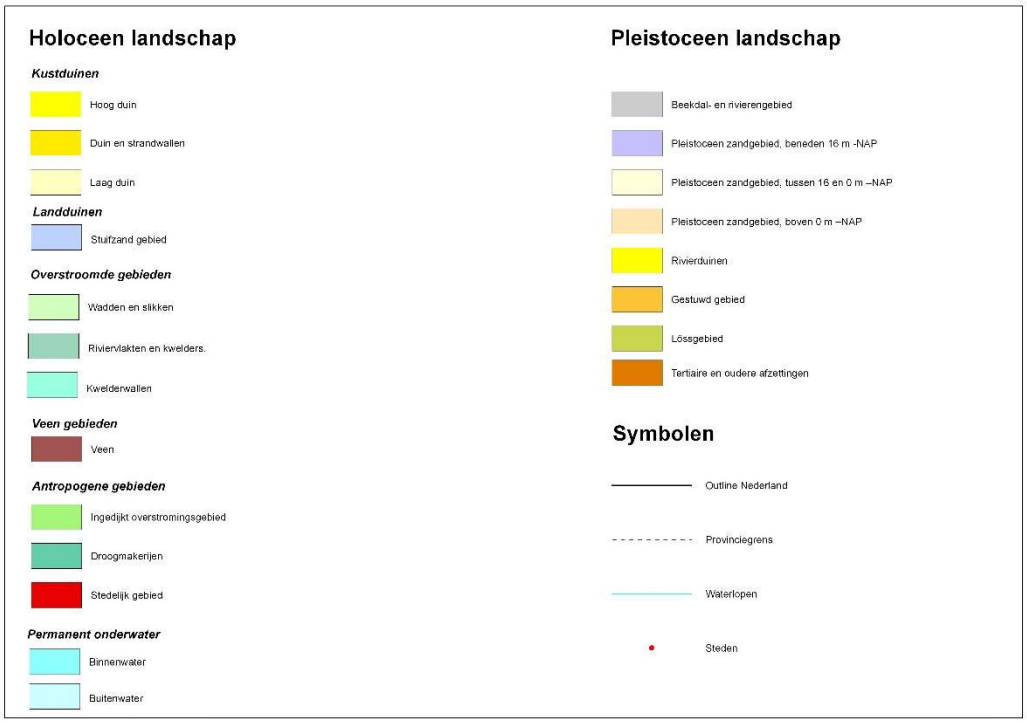
Rond 200 vC sloot de strandwal zich bij Castricum waardoor de Oer-IJ niet meer ontwaterde en steeds breder werd. Het vormde een meer dat water naar het Flevomeer (nu Markermeer) vervoerde. Op het land vond veenvorming plaats.

Vanaf de middeleeuwen vond op verschillende locaties bedijking plaats. Sinds de 11^{e} eeuw vonden in de omgeving ook grootschalige veenontginningen plaats. Natte gebieden werden hierdoor beter bewoonbaar.
Vanaf de 17^{e} en 18^{e} eeuw werd met droogmakerijen de invloed van het water nog verder teruggedrongen en werden grote watergebieden ingepolderd.

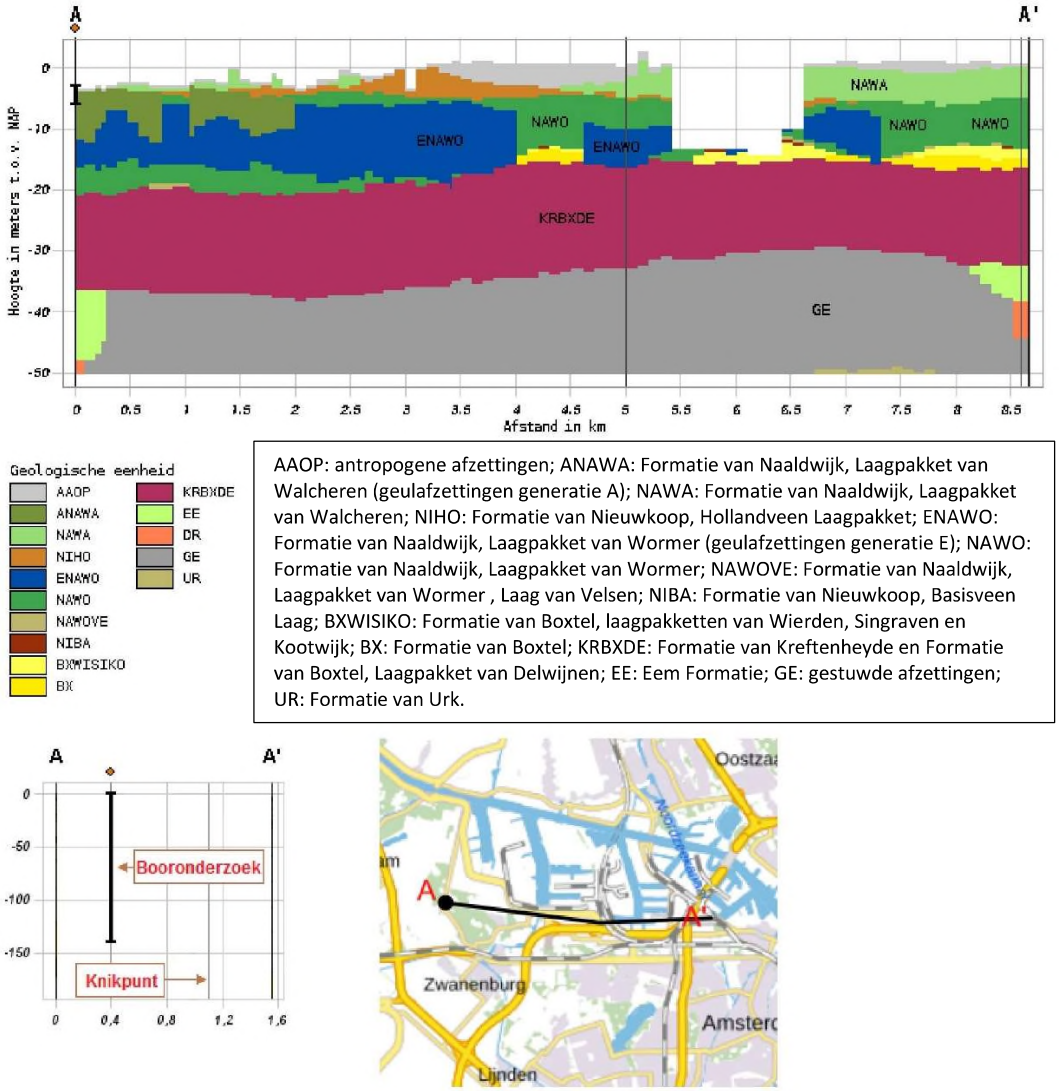
[8] Berendsen, 2004. De Mulder e.a., 2003.



Afbeelding 10. Uitsnedes uit de paleogeografische kaarten met het plangebied in oranje (bron: Vos en de Vries, 2013).



Legenda bij Afbeelding 10.



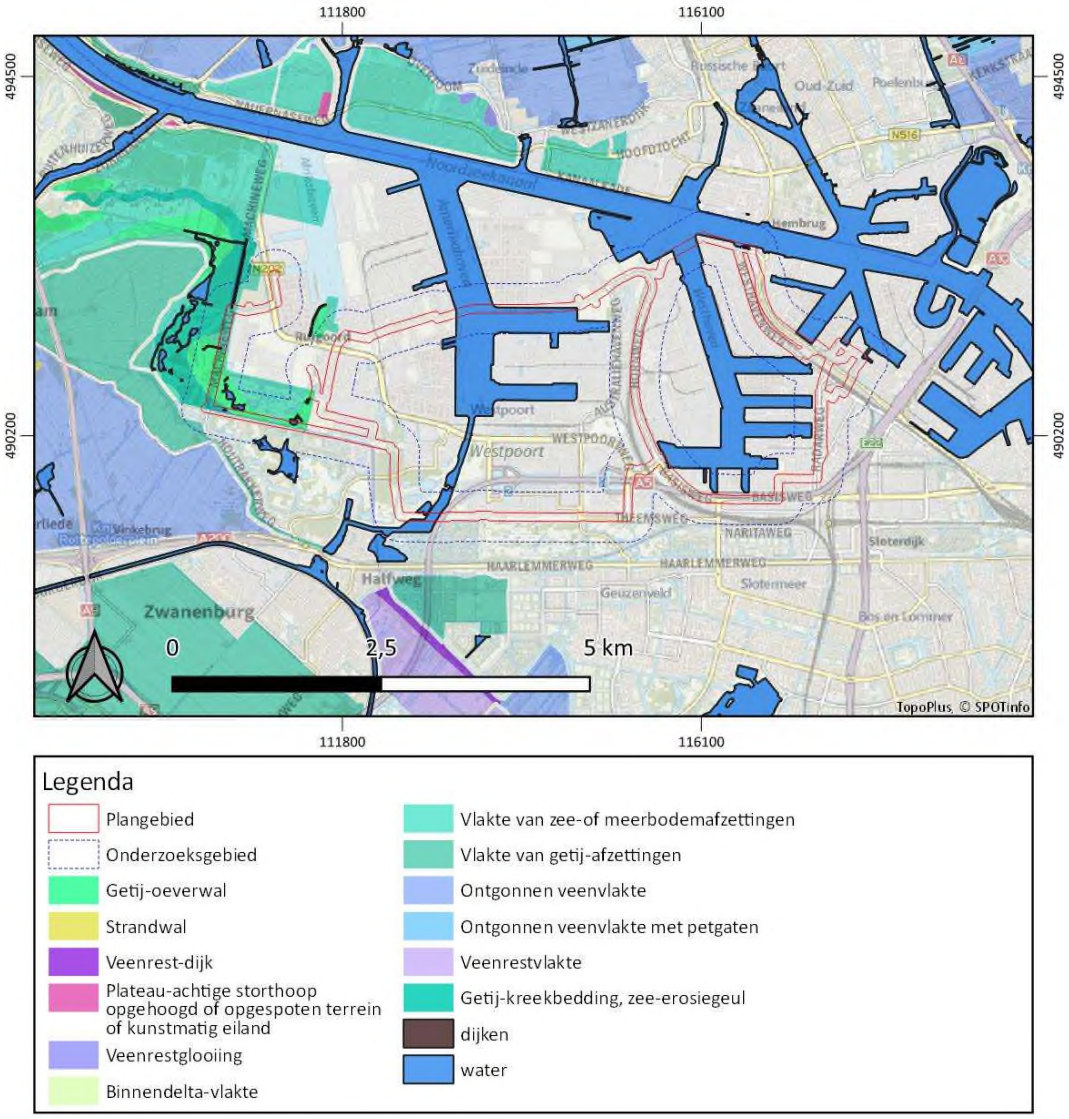
Afbeelding 11. Geologische doorsnede van het plangebied (bron: DINOloket).

Geomorfologie en AHN

Het grootste deel van het plangebied is op de geomorfologische kaart[9] niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie van de gegevens van de omliggende gebieden worden in het plangebied waarschijnlijk vlakten van zee- of meerbodemafzettingen (2M62), getij-oeverwallen (10B72), getij-kreekbeddingen of zee-erosiegeulen (23R71) en vlakten van getij-afzettingen (2M72) verwacht. Daarnaast zijn in de onmiddellijke omgeving ook een ontgonnen veenvlakte (al dan niet bedekt met fluviatiele klei en/of dekzand; 1M81ykd) en een veenrestvlakte (2M83) aanwezig.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)[10] is te zien dat het plangebied in een laaggelegen vlakte ligt. Het maaiveld ligt tussen 3,13m -NAP en 1,64m +NAP. Waarschijnlijk is een groot deel van het havengebied opgehoogd.

[9] Alterra, Wageningen
[10] ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer



Afbeelding 12. Uitsnede van de geomorfologische kaart met in het rood het plangebied (bron: pdok).



Afbeelding 13. Uitsnede van het AHN met in het rood het plangebied (bron: www.ahn.nl) (legenda: van blauw (laag) naar rood (hoog)).

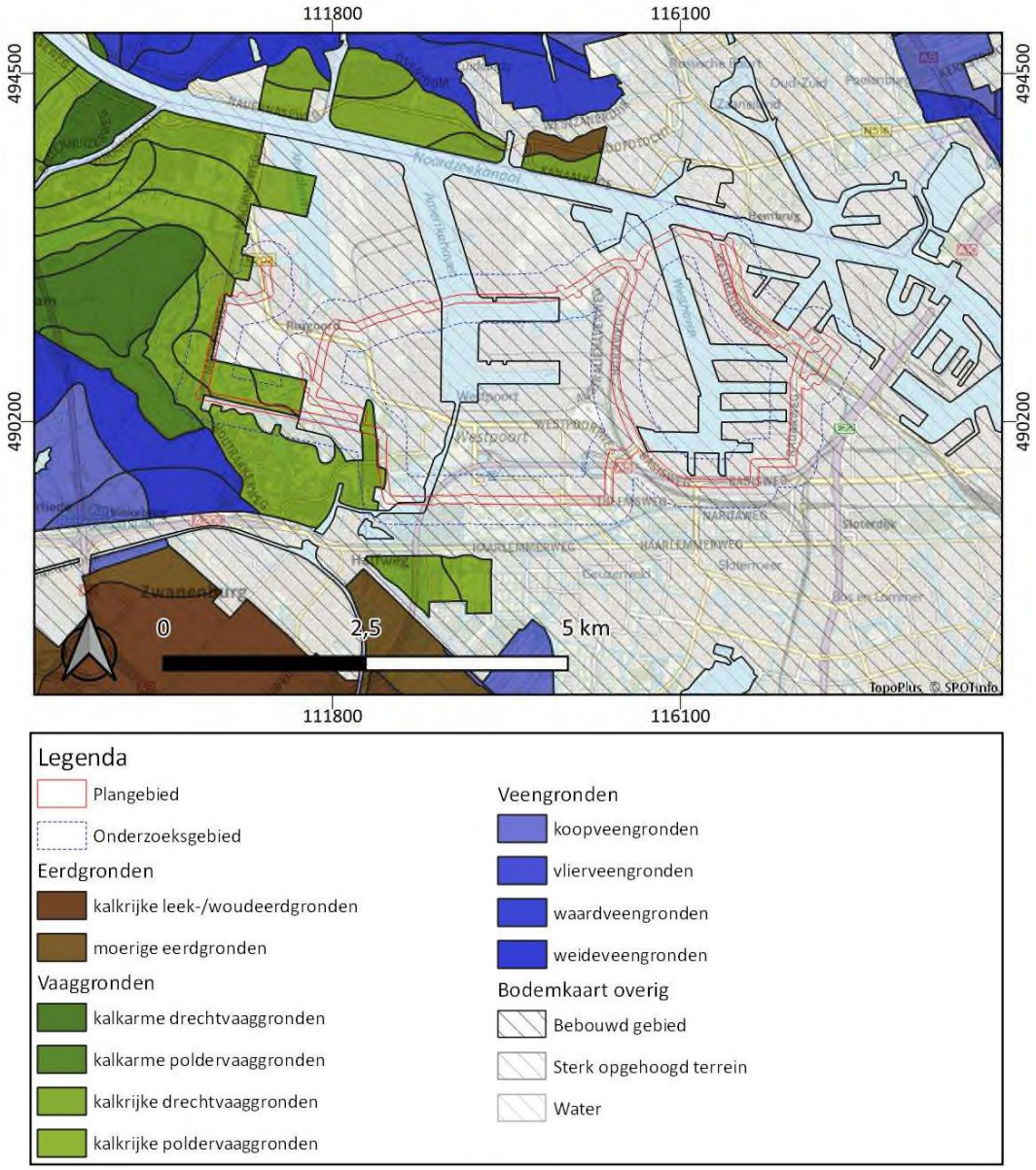
Bodem en grondwater
Ook op de bodemkaart[11] is het grootste deel van het plangebied niet gekarteerd. Extrapolatie van de gegevens van de omliggende gebieden geeft aan dat er waarschijnlijk poldervaaggronden (Mn35A, Mn45A) te verwachten zijn.
Poldervaaggronden zijn zavel- en kleigronden waarin periodieke hoge grondwaterstanden kunnen voorkomen. Ze hebben geen veen binnen 0,8 m en geen donkere bovengrond. Het is de meest voorkomende subgroep in Nederland: zij omvatten alle komgronden en vrijwel alle jonge zeekleigronden. Poldervaaggronden kunnen zowel een zware als een lichte textuur hebben. In de ondergrond kunnen klei- en zandlagen voorkomen. Het stadium van ontkalking kan zowel beginnend als vergevorderd zijn. De gronden kunnen daardoor zowel kalkrijk als kalkloos zijn. In poldervaaggronden heeft reeds enige bodemvorming plaatsgevonden. De gronden zijn geheel gerijpt.

De grondwatertrap in het plangebied is waarschijnlijk VII.

[11] Alterra/Stiboka, Wageningen

Grondwatertrap	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (m -mv.)	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (m -mv.)
VII	>0,80	>1,20

Tabel 2. De in het plangebied voorkomende grondwatertrappen met de bijhorende gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden.



Afbeelding 14. Uitsnede van de bodemkaart met in het rood het plangebied (bron: pdok/STIBOKA).

3.1.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen

In dit hoofdstuk worden de beschikbare historische kaarten en bekende historische gegevens geraadpleegd die informatie kunnen verschaffen over het landgebruik van het plangebied. Er wordt daarbij een focus gelegd op historische thema's die van (grote) invloed zijn geweest op de

vorming van de situatie in het plangebied, waaronder de inpoldering, en de uitbreiding van eventuele bebouwing.

Historische situatie
Op de kaart van 'Rhenolandia, Amstelandia et circumjacentia aliquot territoria" van N. Visscher uit 1675[12] is te zien dat een groot deel van het plangebied toen in het IJ gelegen was. Kleine delen liggen mogelijk net op het "Ian Verbelle Eijlant" en op het eiland "Ruych Oort" (Ruigoord). Het zuidelijk alternatief kruist de Binnen Wechs Polder ten noorden van de "Haer Lemmer Vaert" en Sloterdijck.

De kadastrale minuten van 1811-1832[13] tonen dat langs de Spaarndammerdijk bewoning aanwezig was. Op de eilanden Ruigoord en Horn is slechts op enkele kleine locaties bebouwing aangegeven. Het Ian Verbelle eiland is grotendeels verdwenen.

De topografische kaart van 1850[14] toont grootendeels hetzelfde beeld.

In 1880-1883 toont de topografische kaart[15] dat het IJ ingepolderd is. Het tracé ligt daar nu in de Amsterdammer Polder, de Groote IJ Polder en de Houtrak Polder. Tussen de Groote IJ Polder en de Houtrak Polder ligt het Zijkanaal F. Aan de oostzijde van het plangebied is de Staats Spoorweg aangelegd.

De topografische kaart van 1899[16] toont ook een groot aantal boerderijen in de nieuwe polders.

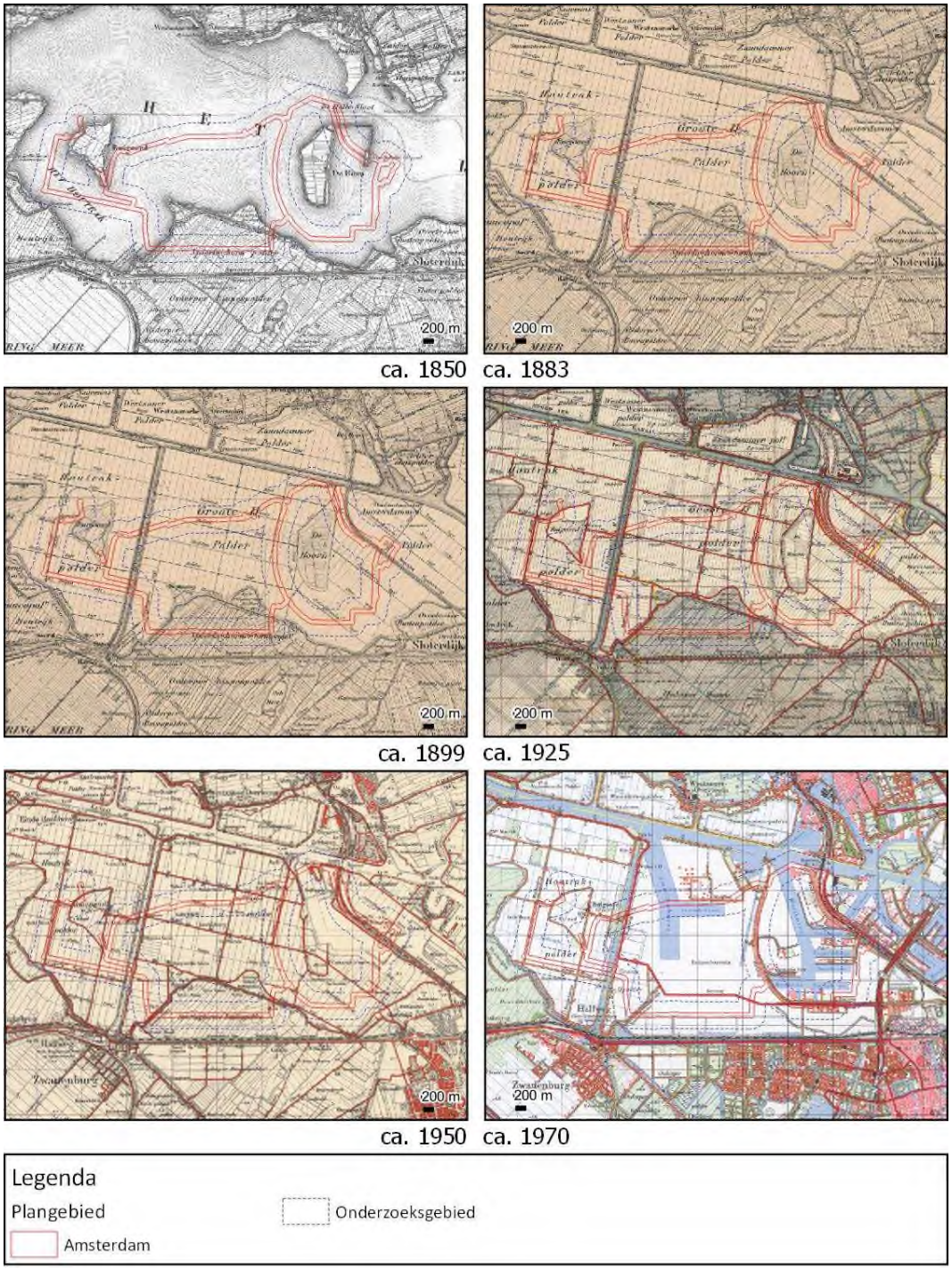
Op de topografische kaart van 1950[17] is te zien dat ter hoogte van het noordoostelijke deel van het plangebied de Westhaven aangelegd wordt en dat hier ook al een fabriek gevestigd is.

De topografische kaart van 1970[18] toont de aanleg van de Amerikahaven en de ADM-haven en vanaf 1999 werd de Afrikahaven aangelegd. De invulling van het industrieterrein tussen de havens volgt telkens gelijk.

[12] Archieven.nl - https://proxy.archieven.nl/0/3CDEB38819334B7784B7945B24D9F883
[13] Beeldbank.cultureelerfgoed.nl
[14] www.topotijdreis.nl
[15] www.topotijdreis.nl
[16] www.topotijdreis.nl
[17] www.topotijdreis.nl
[18] www.topotijdreis.nl



Afbeelding 152.Uitsnede van de kaart van Visscher (1675) met het plangebied bij benadering (noord ligt rechts) (bron: archieven.nl).



Afbeelding 16. Uitsnedes van de topografische kaarten (bron: www.topotijdreis.nl).

Mogelijke verstoringen
Door de ligging in het voormalige (Oer-)IJ zijn mogelijk oudere archeologische resten (deels) geërodeerd. De aanleg van de havens hebben waarschijnlijk grote delen van de bodem verstoord. Een groot deel van het eiland Horn is bij de aanleg van de Westhaven vergraven. Ook kabels en leidingen in de ondergrond kunnen de bodem verstoord hebben.

3.2 Bekende waarden

3.2.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 250 m rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 0478926.100–ARCHIS in de kaartenbijlage).

Tabel 3. AMK-terreinen binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS)
Gegevens uit ARCHIS: Archeologische rijksmonumenten en AMK-terreinen

AMK nr.	situering t.o.v. plangebied	Datering, waarde en omschrijving
14628	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Spaarndammer dijk te Amsterdam in de gemeente Amsterdam Coördinaat: 115217/489557	Datering en Complex: Middeleeuwen laat t/m Nieuwe tijd / Dijk Waarde: Terrein van archeologische waarde Omschrijving: Terrein met de resten van een dijk. De Spaarndammerdijk levert zowel in wetenschappelijk-, cultuurhistorisch- en met name cultuurlandschappelijk opzicht een bijdrage aan de bewonings- en ontginningsgeschiedenis van het gebied.
14529	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Houtrakpolder te Ruigoord in de gemeente Amsterdam Coördinaat: 111215/491423	Datering en Complex: Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd / Nederzetting, onbepaald Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Omschrijving: Historische contour van het eiland Ruigoord. De begrenzing van deze historische kern is bepaald op grond van de historische kaart uit 1849-1859, schaal 1:25.000. De archeologische waarde van historische kernen bestaat uit de reeds aangetroffen of te verwachten aanwezigheid, boven of onder de grond, van bouwhistorische resten en archeologische sporen en voorwerpen. Samen bevatten zij een veelheid aan historische informatie over de ouderdom en ruimtelijke ontwikkeling van de kern. Het IJmeer kende in het verleden meerdere eilanden. Alleen van Ruigoord zijn de contouren nog duidelijk terug te vinden doordat het als enige niet is opgespoten. Ruigoord is een potentieel vindgebied van oudheden, maar wordt bedreigd door uitbreiding van de havens.
14627	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Spaarndammer dijk te Niet van toepassing in de gemeente Amsterdam Coördinaat: 112628/489255	Datering en Complex: Middeleeuwen laat t/m Nieuwe tijd / Dijk Waarde: Terrein van archeologische waarde Omschrijving: Terrein met de resten van een dijk. De Spaarndammerdijk levert zowel in wetenschappelijk-, cultuurhistorisch- en met name cultuurlandschappelijk opzicht een bijdrage aan de bewonings- en ontginningsgeschiedenis van het gebied.

Tabel 4. Archeologische waarnemingen binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS)

Gegevens uit ARCHIS: archeologische waarnemingen

Zaakid. (vondst-locatienr.)	situering t.o.v. plangebied	verwervingswijze en datering
2915558100 (6095887)	25m oostelijk. Houtrakpolder te Onbekend coördinaat: 111080/491740	Verwervingswijze: verwervingswijze niet te bepalen Late Middeleeuwen B: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 19999 keramiek OP EEN TWEETAL PLAATSEN WERD EEN AANTAL SCHERVEN GEVONDEN (ZIE SCHETSJE CAADATERING 15E EEUW, MOGELIJK 14E EEUW
4713596100 (10132166)	125m zuidelijk. bedrijventerrein Sloterdijk te Amsterdam coördinaat: 115520/489624	Verwervingswijze: niet-archeologisch Nieuwe Tijd Vroeg: - 1 pijpaarde Gevonden op het bedrijventerrein Sloterdijk in Amsterdam.
2964328100 (6099126)	175m oostelijk. Velserpad te Amsterdam coördinaat: 115830/492050	Verwervingswijze: niet-archeologisch Late Bronstijd: - complextype niet te bepalen - 1 vuursteen

Gegevens uit ARCHIS: eerdere onderzoeken

Gezien de hoeveelheid archeologische onderzoek worden enkel de onderzoeken die overlappen of geheel binnen het plangebied vallen hieronder kort beschreven.

Tabel 5. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS).

Zaakid. (OM-nr.)	situering t.o.v. plangebied	aard, uitvoerder, datum en resultaat onderzoek
4573433100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. IJmuiden coördinaat: 105088/500830	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Arcadis Datum: 2017-11-06 op basis van de gegevens uit het rapport ligt dit onderzoek niet in het onderzoeksgebied[19]
2246157100 (35402)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Hofambacht te Haarlemmerliede coördinaat: 109189/492029	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Jacobs & Burnier Archeologisch Projectbureau Datum: 2009-05-29 Resultaat: onbekend – rapport niet (digitaal) beschikbaar.
2293859100 (41977)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2010-05-19 Resultaat: op basis van dit bureauonderzoek werden beleidszones voor bestemmingsplangebied Afrikahaven bepaald – deze beleidszones werden

[19] Van der Heijden, 2018.

	coördinaat: 111692/491951	overgenomen in de bestemmingsplannen – hoge verwachting ter hoogte van het voormalige eiland Ruigoord (in 3 zones met verschillende complex-verwachting: dijk, bewoning, bewoning/landgebruik [20]
4658913100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam coördinaat: 111906/490308	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2019-01-04 Resultaat: onbekend – rapport niet (digitaal) beschikbaar.
4591789100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. IJmuiden coördinaat: 109000/494159	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: IDDS Archeologie B.V. Datum: 2018-03-08 Resultaat: slechts een klein deel van dit onderzoek ligt binnen het onderzoeksgebied. Dit deel lag in het IJ waarvoor een (zeer) lage verwachting geldt. [21]
2221921100 (31965)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Osdorper Binnenpolder Noord te Amsterdam coördinaat: 114953/487618	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 2008-11-05 Resultaat: deelgebied Brettenzone valt deels binnen het onderzoeksgebied – enkele zones aangeduid met hoge verwachting op historische bebouwing (booronderzoek geadviseerd) – deze liggen buiten het onderzoeksgebied – overige delen: lage verwachting [22]
2293883100 (41980)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam coördinaat: 113974/491929	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2010-05-16 Resultaat: op basis van dit bureauonderzoek werden beleidszones voor bestemmingsplangebied Amerikahaven bepaald – deze beleidszones werden overgenomen in de bestemmingsplannen – Het hele gebied heeft een lage verwachting of is verstoord.[23]
5155759100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam coördinaat: 115138/492501	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Antea Group Archeologie Datum: 2022-01-27 Resultaat: gelegen in het IJ, ook voordien waarschijnlijk te nat voor bewoning – lage verwachting (groter dan 10.000m²) – booronderzoek (mechanische boringen tot 9,4m -NAP) om inzicht te krijgen in de (diepere) bodemlagen [24]
4586134100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam coördinaat: 110501/491389	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2018-01-31 Resultaat: waterbodem – lage verwachting en kleiner dan 10.000m² – vrijgave [25]
4677340100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2019-03-04 Resultaat: Resultaat: waterbodem – lage verwachting en kleiner dan 10.000m² – vrijgave [26]

[20] Euwe en Aardse, 2011a.
[21] Moerman, 2018.
[22] Kapitein, 2008.
[23] Euwe en Aardse, 2011b.
[24] Thasing, 2022.
[25] Terhorst, 2018.
[26] Terhorst, 2019.

	coördinaat: 110820/491864	
2006801100 (2071)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Afrikahaven/Ook Vlg. Cood. 112 - 493.70 te Amsterdam coördinaat: 111000/492000	Type Onderzoek: verwervingswijze niet te bepalen Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 1998-01-02 Resultaat: onbekend – rapport niet (digitaal) beschikbaar
4988940100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam coördinaat: 111581/491551	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2021-03-16 Resultaat: deels gelegen op voormalige eiland Ruigoord – verwachting op historische bewoning (zone B) en historische bewoning en landgebruik (zone C) – zone B: veldonderzoek bij ingrepen groter dan 100m² en dieper dan 0,5m / zone C: veldonderzoek bij ingrepen groter dan 500m² en dieper dan 0,5m [27]
4570963100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam coördinaat: 111320/491023	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2017-10-20 Resultaat: onbekend – rapport niet (digitaal) beschikbaar
2330656100 (46896)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Basisweg te Amsterdam coördinaat: 116823/489313	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2011-05-11 Resultaat: op basis van dit bureauonderzoek werden beleidszones voor Sloterdijk II bepaald – deze beleidszones werden overgenomen in de bestemmingsplannen – gehele gebied heeft een lage verwachting (enkel geïsoleerde vindplaatsen en/of losse vondsten verwacht) [28]
2203372100 (29389)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Westhaven te Amsterdam coördinaat: 116819/490973	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2008-06-17 Resultaat: onbekend – rapport niet (digitaal) beschikbaar
2398940100 (55876)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam coördinaat: 117360/490702	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2013-03-05 Resultaat: onbekend – rapport niet (digitaal) beschikbaar
2221005100 (31838)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Hemweg te Amsterdam coördinaat: 117890/491095	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Arcadis Datum: 2008-10-28 Resultaat: gelegen in het IJ – oudere lagen waarschijnlijk geërodeerd – lage verwachting en kleine verstoring – vrijgave geadviseerd [29]

[27] Ramp en Maas, 2021.
[28] Euwe en de Leeuw, 2011.
[29] Van der Linde en Spanger, 2009.

2255520100 (36652)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam coördinaat: 114233/489858	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2009-08-20 Resultaat: op basis van dit bureauonderzoek werden beleidszones voor Sloterdijk III en IV bepaald – deze beleidszones werden overgenomen in de bestemmingsplannen – hoge verwachting ter hoogte van Spaarndammerdijk op resten van de 13e eeuwse dijk en bewoning langs de dijk [30]
2243751100 (35137)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Westhaven te Amsterdam coördinaat: 117792/490841	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2009-04-27 Resultaat: onbekend – rapport niet (digitaal) beschikbaar
2315014100 (44852)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Petroleumhaven te Amsterdam coördinaat: 118613/491254	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2011-01-20 Resultaat: onbekend – rapport niet (digitaal) beschikbaar
2248028100 (35650)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Brettenzone te Amsterdam coördinaat: 115012/488938	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2009-06-16 Resultaat: onbekend – rapport niet (digitaal) beschikbaar
3985852100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam coördinaat: 116165/489378	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2016-01-20 Resultaat: onbekend – rapport niet (digitaal) beschikbaar
4557671100	Direct noordelijk. Amsterdam coördinaat: 111950/490513	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2017-08-03 Resultaat: onbekend
4017643100	25m oostelijk. Amsterdam coördinaat: 118841/490873	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2016-10-13 Resultaat: onbekend
2244391100 (35133)	100m zuidelijk. Seineweg te Amsterdam coördinaat: 116220/489204	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2009-04-27 Resultaat: onbekend
4564791100	100m noordelijk. Amsterdam coördinaat: 115048/492577	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2017-09-14 Resultaat: onbekend

[30] Euwe, 2009.

4901150100	125m zuidelijk. Amsterdam coördinaat: 114808/491536	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2020-10-08 Resultaat: onbekend
4015520100	125m zuidelijk. Amsterdam coördinaat: 110797/491378	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2016-09-27 Resultaat: onbekend
2355004100 (50169)	125m zuidelijk. Amsterdam coördinaat: 117177/489278	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2012-01-11 Resultaat: onbekend
4772012100	150m oostelijk. Amsterdam coördinaat: 110649/490994	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2020-02-05 Resultaat: onbekend
2248822100 (35856)	175m zuidelijk. Kartingbaan te Amsterdam coördinaat: 115702/489399	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2009-06-30 Resultaat: onbekend
2022045100 (2072)	175m zuidelijk. Australiehaven te Amsterdam coördinaat: 114700/491500	Type Onderzoek: verwervingswijze niet te bepalen Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 1999-10-01 Resultaat: Noodond./bouwerkzh./infrastr.w.waarn.ontgr.uitbr.haven
2322256100 (45779)	175m zuidelijk. Teleport te Amsterdam coördinaat: 117174/489070	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2011-03-16 Resultaat: Archeologisch bureauonderzoek ten behoeve van het opstellen van een bestemmingsplan voor het plangebied Teleport. BMA projectnr: 10-145
2469053100 (64849)	225m westelijk. Kaapstadweg te Amsterdam coördinaat: 111096/491100	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2015-01-20 Resultaat: onbekend

Conclusie

Er zijn in de omgeving van het plangebied enkel ter hoogte van het voormalige eiland Ruigoord hoge verwachtingen gemeld. Eén van de vondstmeldingen (2915558100) is waarschijnlijk gedaan op het eiland. De overige vondsten zijn mogelijk uit verspoelde context afkomstig.

3.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Er zijn in het plangebied geen ondergrondse bouwhistorische waarden bekend. [31]

[31] Atlasleefomgeving.nl

3.3 Archeologische verwachting

3.3.1 Bestaande verwachtingskaarten

Provinciale verwachtingskaart
Volgens het Steunpunt Monumenten & Archeologie Noord-Holland [32] ligt het tracé niet in één van de aandachtsgebieden ligt.

Gemeentelijke verwachtingskaart
De gemeente Amsterdam beschikt nog niet over een gemeentelijke verwachtings- en/of beleidskaart. Het archeologisch beleid van de gemeente is vastgelegd per bestemmingsplangebied waarbij per gebied een beleidsadvieskaart opgesteld is. De bijhorende waarden – archeologie zijn in de bestemmingsplannen in dubbelbestemmingen opgenomen.

3.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verzamelde gegevens in het bureauonderzoek kan de volgende gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld.

Datering
Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het tracé op minstens 15 m -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden dus niet geraakt.

Tijdens het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen was het tracé vermoedelijk te nat voor bewoning. Het gebied kan toen wel gebruikt zijn voor jacht of andere activiteiten. Een groot deel van het tracé lag bovendien in het (oer-)IJ. Dit deel heeft een lage verwachting. Hier worden enkel geïsoleerde vindplaatsen en/of losse vondsten verwacht. Deze zijn met de gebruikelijke prospectiemethoden niet op te sporen.

Vanaf de late middeleeuwen vond ontginning van het veen plaats. Mogelijk heeft ook turfwinning plaatsgevonden. Op basis van de historische kaarten vond in de nieuwe tijd bewoning plaats langs de Spaarndammerdijk en in beperkte mate op Ruigoord en Horn. Het is niet uit te sluiten dat deze bewoning teruggaat tot in de late middeleeuwen.

Complextype
Vanaf de late middeleeuwen tot nieuwe tijd kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.

Omvang
De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging
Op Ruigoord heeft geen ophoging van het maaiveld plaatsgevonden. Hier kunnen archeologische resten dus vanaf het maaiveld verwacht worden.

[32] Archeologiegebieden - Steunpunt Monumenten en Archeologie Noord-Holland (steunpunterfgoednh.nl)

In de overige delen van het plangebied kunnen eventuele resten vanaf het oude maaiveld of bodem van het (Oer-)IJ, onder de ophogingslaag verwacht worden.

Locatie
Archeologische sporen en resten kunnen met name langs de Spaarndammerdijk, op Ruigoord en op Horn verwacht worden.

Uiterlijke kenmerken
Late middeleeuwen en nieuwe tijd: nederzettings- en ontginningssporen en resten van agrarische landinrichting.

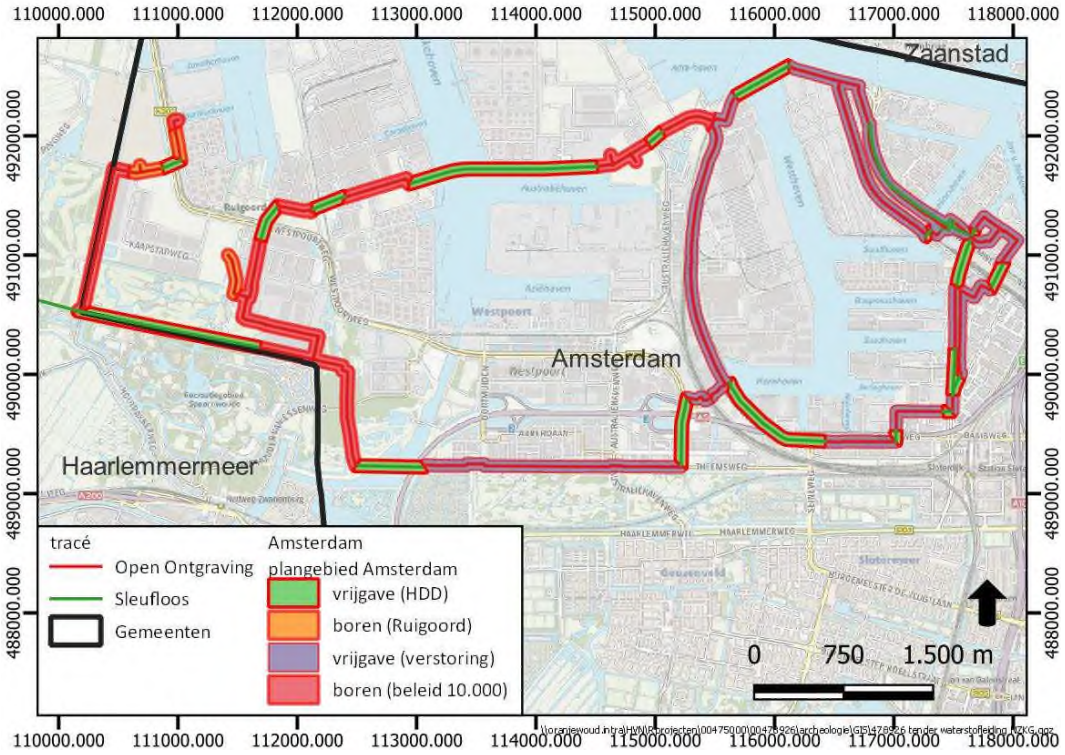
Mogelijke verstoringen
Door de ligging in het voormalige (Oer-)IJ zijn mogelijk oudere archeologische resten (deels) geërodeerd.
De aanleg van de havens hebben waarschijnlijk grote delen van de bodem verstoord. Een groot deel van het eiland Horn is bij de aanleg van de Westhaven vergraven.
Ook kabels en leidingen in de ondergrond kunnen de bodem verstoord hebben.

3.4 Conclusies en advies

3.4.1 Conclusies

Enkel ter hoogte van de Spaarndammerdijk en de voormalige eiland Ruigoord geldt een hoge verwachting op bewoningsresten uit de nieuwe tijd en mogelijk vanaf de late middeleeuwen. Ter hoogte van de dijk word de leiding naar verwachting door middel van een boring uitgevoerd. De overige delen hebben enkel een verwachting op landgebruik. De delen gelegen in het voormalige IJ hebben een lage verwachting. Hier kunnen enkel verspoelde vondsten en/of scheepsresten met een lage trefkans verwacht worden.

3.4.2 Advies



Afbeelding 17. Advieskaart Amsterdam.

Delen van het tracé die uitgevoerd worden door middel van een sleufloze kruising, kunnen worden vrijgegeven aangezien de verwachte verstoring door een gestuurde boring beperkt is (Afbeelding 17). Wat betreft de diepte van de boringen wordt hierbij geadviseerd om deze boven 14 m -NAP of dieper dan 20 m -NAP aan te leggen. Dit om zekerheid te hebben dat de top van het pleistoceen niet wordt verstoord.

Voor de in- en uittredepunten van de gestuurde boringen en de delen van het tracé in open ontgraving geldt:

- Tracédelen die op korte afstand[33] van bestaande kabels en leidingen aangelegd worden, kunnen eveneens vrijgegeven worden. [34]
- In tracédelen met lage verwachting, waarin grondroerende activiteiten, met een totale oppervlakte groter dan 10.000 m² plaatsvinden, dient vanuit beleid van de gemeente Amsterdam toch booronderzoek uitgevoerd te worden.
- Omdat er een hoge kans is op het aantreffen van archeologische resten ter hoogte van de Spaarndammerdijk en Ruigoord, adviseert Antea Group om op deze locaties een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, uit te voeren op de locaties waar graafwerkzaamheden dieper dan 50cm -mv gepland zijn.

De methode – een verkennend booronderzoek bestaande uit 6 boringen per hectare (en bij een tracé 1 boring per 50 m) - is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:
1) de aard van bodemopbouw en
2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.

Indien uit het archeologisch booronderzoek blijkt dat de niveaus niet intact zijn dan kan vrijgave voor het plangebied volgen. Mocht blijken dat dit niet met zekerheid kan worden vastgesteld, dan kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn op die locaties waar deze niveaus bereikt worden. In overleg met de opdrachtgever kan dan worden gekeken naar de meest praktische vorm van vervolgonderzoek, zijnde proefsleuven of een archeologische begeleiding van de uit te voeren graafwerkzaamheden.

Het voornoemde is een advies; het hierop nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan de bevoegde overheid, in deze de gemeente Amsterdam.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

[33] Als ‘korte afstand’ wordt beschouwd voor kabels (i.e. data-, elektriciteit-,..): 0,5m; voor ‘gewone’ water- en gasleidingen: 1,5m; en voor de grote/diepe (pers-)leidingen (waarvoor meestal ook een eis voorzorgsmaatregel geldt): 5m.
[34] Zodra de keuze voor een bepaalde variant en alternatief gemaakt is, kan op basis van de KLIC-melding worden bepaald bij welke tracédelen dit van toepassing is.

4 Tracédelen in de gemeente Haarlemmermeer

4.1 Beschrijving onderzoekslocatie

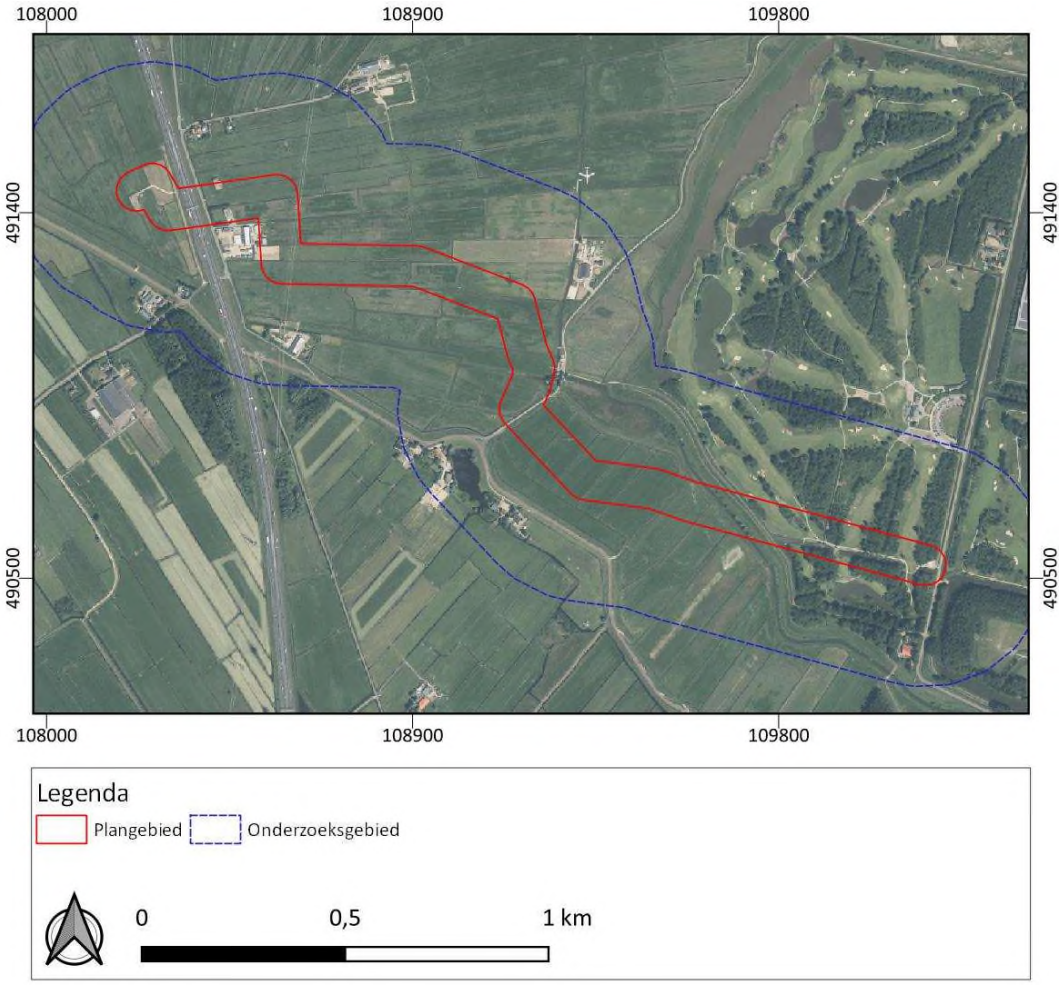
4.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen plangebied enerzijds en onderzoeksgebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde werkzaamheden betrekking hebben. Voor het plangebied wordt in de regel ook de ruimtelijke procedure gevoerd, waarvan dit archeologisch onderzoek een onderdeel is. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord worden. Binnen hoofdstuk 4 wordt met plangebied enkel de tracédelen van deelgebied III binnen de gemeente Haarlemmermeer bedoeld.

Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie wordt ingewonnen voor het opstellen van het gespecificeerd verwachtingsmodel. Dit gebied is groter dan het plangebied zelf en varieert naargelang het onderdeel. Het onderzoeksgebied kent een vergelijkbare situatie als het plangebied voor onder andere de onderdelen zoals hoogteligging, geomorfologie, historische situatie, etc. Voor wat betreft de hoeveelheid archeologisch onderzoek en waarnemingen wordt een buffer van 250 m rond het plangebied voldoende geacht om relevante informatie te verzamelen om het gespecificeerd verwachtingsmodel op te kunnen stellen.

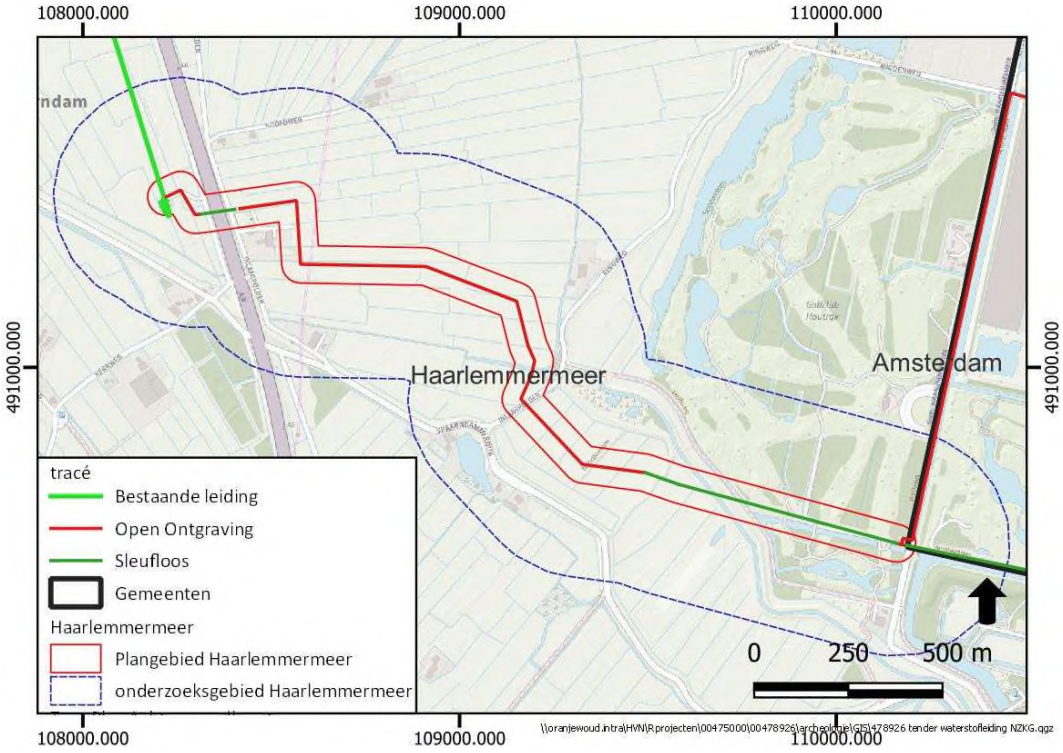
4.1.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied
Het plangebied loopt hier vooral door agrarisch gebied. Een klein deel van het tracé loopt over een golfterrein.



Afbeelding 18. Luchtfoto van het plangebied met in het rood het plangebied (Bron: ESRI Nederland).

Consequenties toekomstig gebruik
De aanleg van de tracédelen zal deels in open ontgraving en deels door middel van horizontaal gestuurde boringen (HDD's) of gesloten front boringen (GFT's) plaatsvinden. Omdat het tracé nog niet precies vastligt, wordt rekening gehouden met een bandbreedte van 50 m.
De diepte van de HDD is nog niet bekend. Er zal in paragraaf 4.4.2 een advies omtrent de diepte worden gegeven.
In- en uittredepunten van de HDD (pipe- en rigside) zijn 20 bij 4 m groot en 3 m -mv. diep. Bij de aanleg hiervan worden damwanden voorzien.
Intredepunten van de GFT (perskuip) zijn 30 bij 4m groot, uittredepunten (ontvangstkuip) zijn 10 bij 4 m groot. Beide zijn 4m -mv diep. Ook hierbij worden damwanden voorzien.
De sleuven voor de open ontgraving zijn onderaan 1,1 m breed en bovenaan 5,9 m breed en 2,4 m -mv. diep.



Afbeelding 193. Het tracé in de gemeente Haarlemmermeer (sleufloos betekent dat hier een HDD- of GFT-boring voorzien is).

4.1.3 Archeologisch beleid

Het plangebied valt binnen het vigerende bestemmingsplan 'Hofambacht 2014', waarvoor een deel van het plangebied een dubbelbestemming waarde – archeologie is opgenomen. Bij deze dubbelbestemming is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 2500 m² en dieper dan 0,4 m -mv.

In 2021 is de archeologische beleidskaart van de gemeente Haarlemmermeer herzien. Op basis van deze kaart geldt in een deel van het plangebied waarde – archeologie 5, waarbij onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen vanaf 2500m² en dieper dan 0,4 m -mv. Het tracé kruist ook een zone met waarde – archeologie 4, waarbij archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen vanaf 500 m² en dieper dan 0,4 m -mv.; en mogelijk ook een zone met waarde – archeologie 3, waarbij archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen vanaf 50 m² en dieper dan 0,4 m -mv.

De geplande bodemingrepen overschrijden deze vrijstellingsgrenzen.

De archeologische verwachting wordt behandeld in paragraaf 3.3.

4.1.4 Landschappelijke situatie

De verspreiding van archeologische vindplaatsen heeft een duidelijk verband met de landschappelijke gesteldheid. In dit hoofdstuk zijn derhalve kaarten en bronnen geraadpleegd die informatie verschaffen over de opbouw van het landschap en de landschappelijke gesteldheid in

het plangebied, zoals bijvoorbeeld de geomorfologische kaart, de bodemkaart en het AHN. De archeologische verwachting volgt voor een groot gedeelte uit de opbouw van het landschap.

Geologie [35]
Het plangebied is gelegen in het Hollands veen- en kleigebied.

De pleistocene ondergrond ligt hier op een diepte vanaf circa 15 tot 23 m -NAP (afbeelding 21). De bestaat uit afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, lokaal afgedekt door afzettingen van de Formatie van Boxtel.

Bij het begin van het Holoceen stegen de temperaturen. Het landijs smolt en hierdoor steeg de zeespiegel. Op verschillende locaties langs de Noord-Hollandse kust drong het water binnen via zeegaten waarachter geulen gevormd werden. Tussen de verschillende geulen lagen zandige wadplaten.

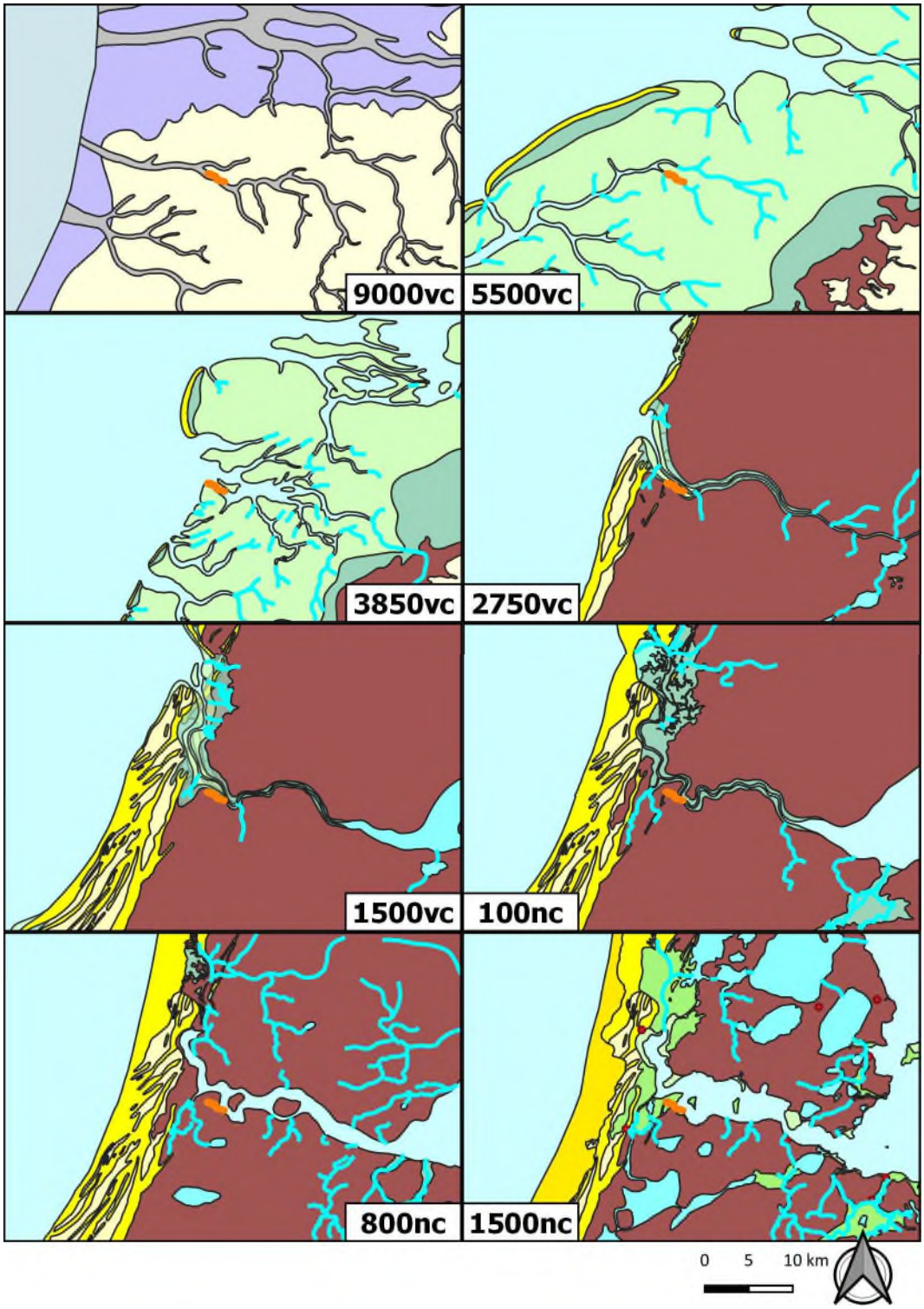
Vanaf 3800BP ontstonden er strandwallen op de wadplaten. Deze breidden zich steeds verder westwaarts uit en sloten geleidelijk de kust af. Op enkele locaties waren nog zeegaten via dewelke de zee in het achterland kon doordringen. Door de verslechterde afwatering vond veengroei plaats in het achterland. Dit veen wordt tot Hollandveen Laagpakket gerekend.

Ten westen van de strandwallen werd nog een strandwallengordel gevormd waardoor de kustlijn opschoof. In het laatste millenium vC ontstond het Oer-IJ-estuarium. Deze mondde bij Castricum in zee uit. Het geulensysteem van dit estuarium bestaat uit zandige geulsedimenten die tot de Oer-IJ-afzettingen worden gerekend. In de kwelderzone werden vooral kleiige sedimenten afgezet.

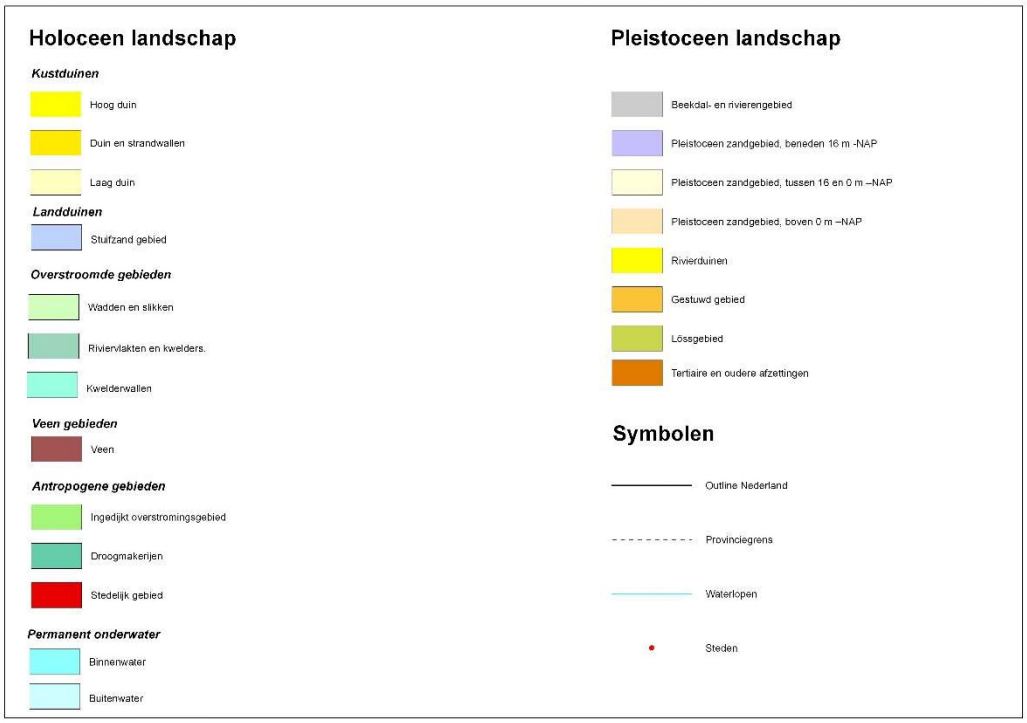
Rond 100 nC sloot de strandwal zich bij Castricum waardoor de Oer-IJ niet meer ontwaterde en steeds breder werd.

Vanaf de middeleeuwen vond op verschillende locaties bedijking plaats. Sinds de 11^{e} eeuw vonden in de omgeving ook grootschalige veenontginningen plaats. Natte gebieden werden hierdoor beter bewoonbaar.
Vanaf de 17^{e} en 18^{e} eeuw werd met droogmakerijen de invloed van het water nog verder teruggedrongen en werden grote watergebieden ingepolderd.

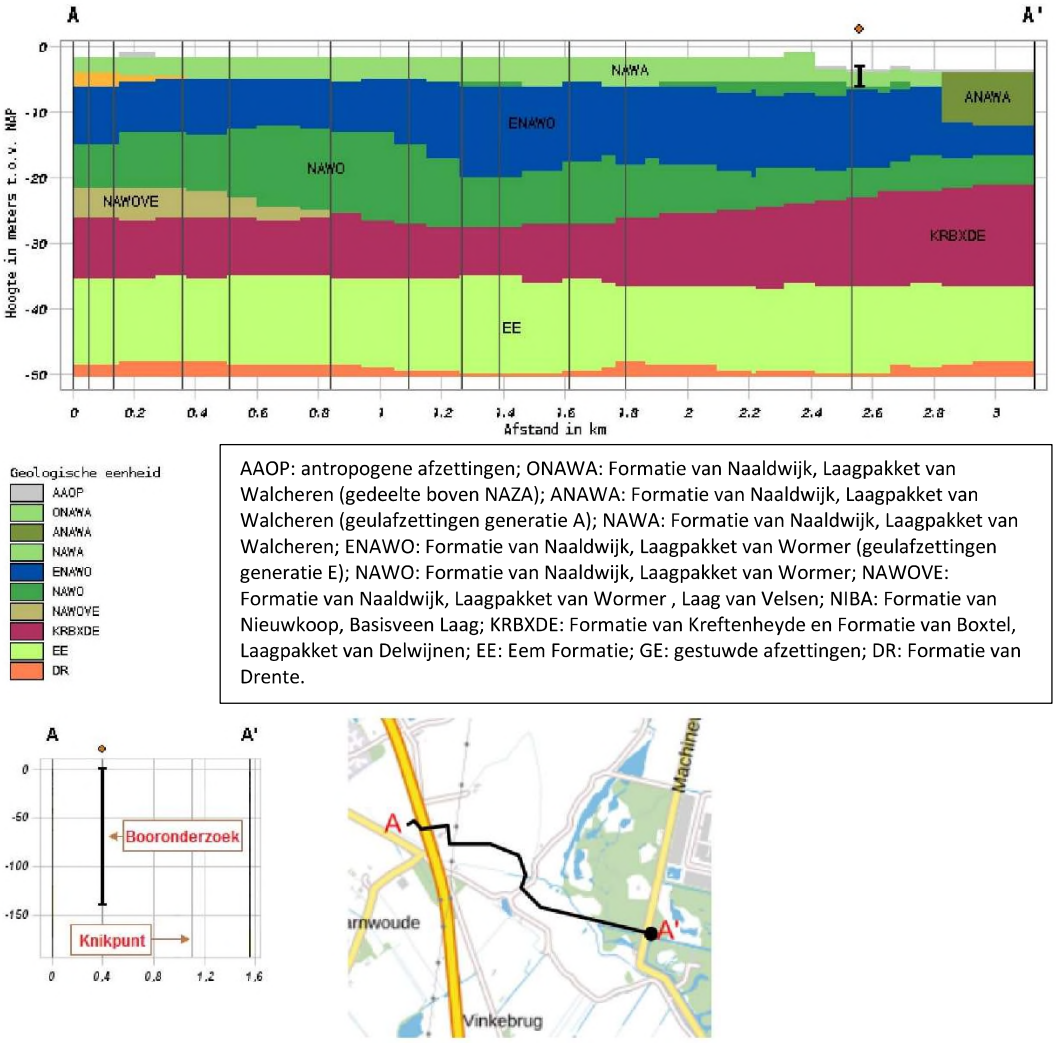
[35] Berendsen, 2004. De Mulder e.a., 2003.



Afbeelding 20. Uitsnedes uit de paleogeografische kaarten met het plangebied in oranje (bron: Vos en de Vries, 2013).



Legenda bij afbeelding 20.



AAOP: antropogene afzettingen; ONAWA: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren (gedeelte boven NAZA); ANAWA: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren (geulafzettingen generatie A); NAWA: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren; ENAWO: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer (geulafzettingen generatie E); NAWO: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer; NAWOVE: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer , Laag van Velsen; NIBA: Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag; KRBXDE: Formatie van Kreftenheyde en Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen; EE: Eem Formatie; GE: gestuwde afzettingen; DR: Formatie van Drente.

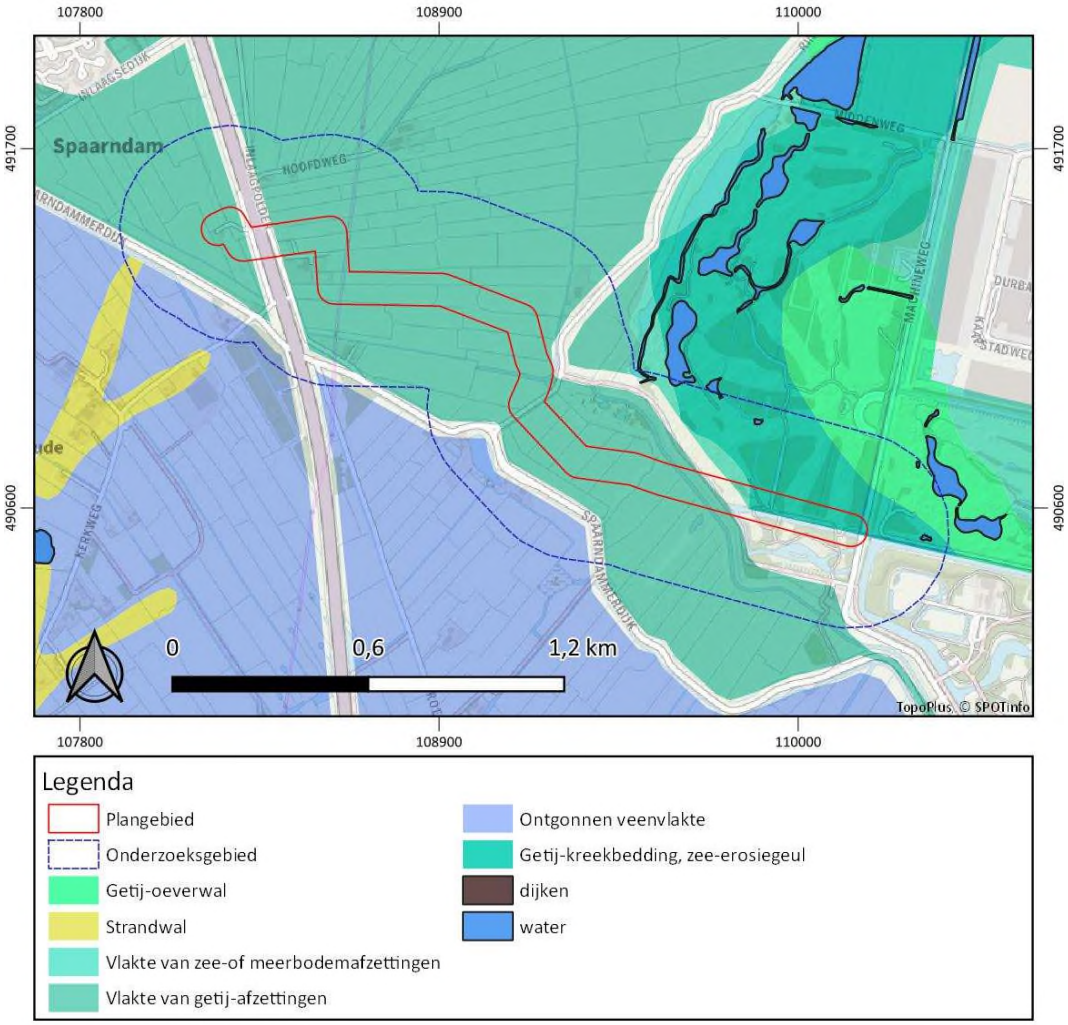
Afbeelding 21. Geologische doorsnede van het plangebied (bron: DINOloket).

Geomorfologie en AHN

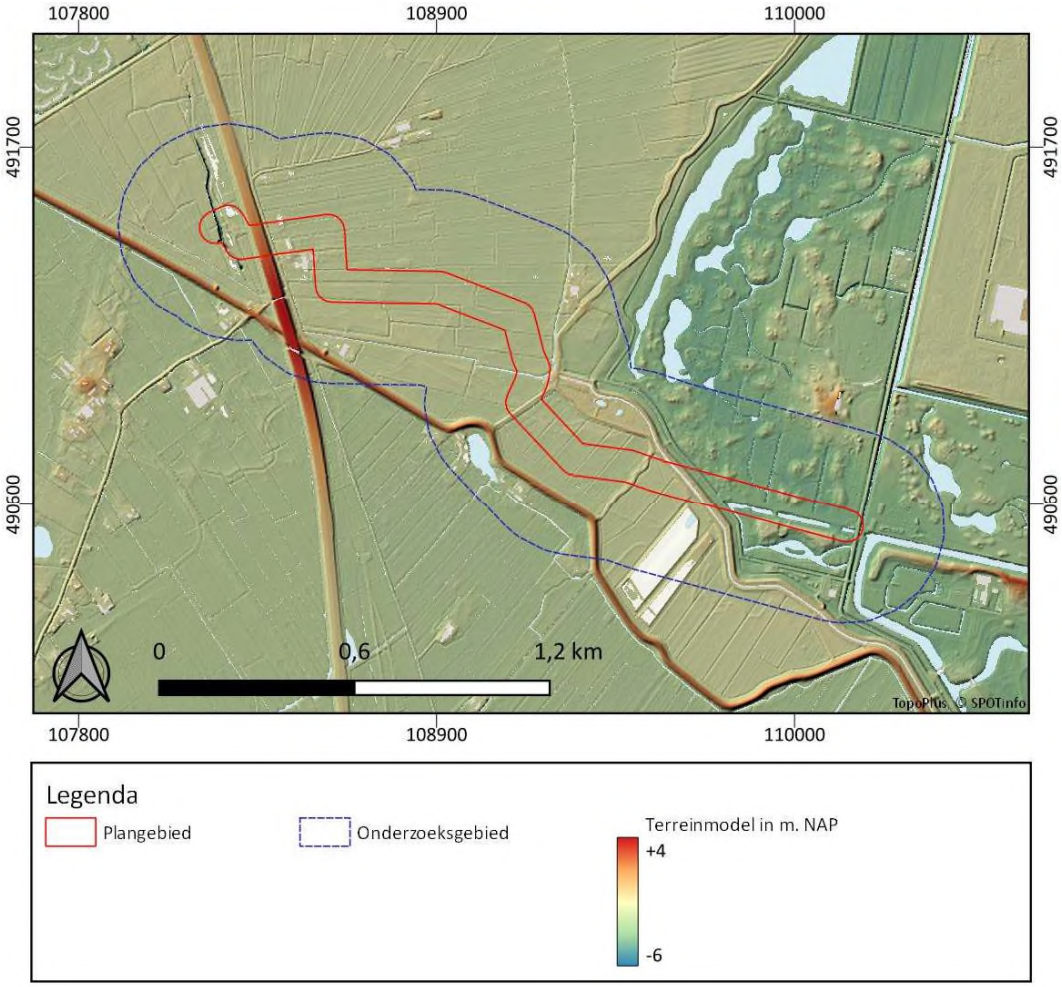
Volgens de geomorfologische kaart[36] bevinden zich in het plangebied een vlakte van getij-afzettingen (2M72), vlakte van zee- of meerbodemafzettingen (2M62), en een getij-kreekbedding of zee-erosiegeul (23R71). Daarnaast is in de onmiddellijke omgeving ook een ontgonnen veenvlakte (al dan niet bedekt met fluviatiele klei en/of dekzand; 1M81ykd) aanwezig.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)[37] is te zien dat het plangebied in een laaggelegen vlakte ligt. Het maaiveld ligt tussen 3,34 á 0,83 m -NAP. Enkel ter hoogte van een aantal dijkjes ligt het maaiveld iets hoger (circa 0m NAP). Wanneer verder wordt ingezoomd, zijn op de *hillshade*-kaart lichte verhogingen zichtbaar (Afbeelding 24). Zie verder paragraaf 4.2.1.

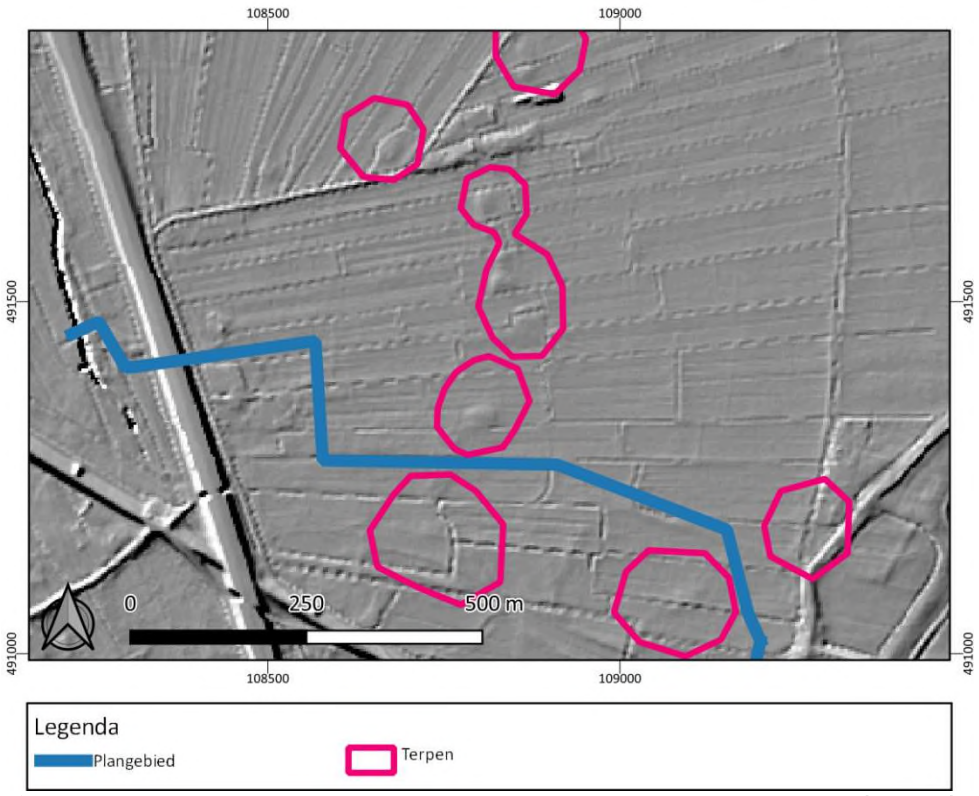
[36] Alterra, Wageningen
[37] ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer



Afbeelding 22. Uitsnede van de geomorfologische kaart met in het rood het plangebied (bron: pdok).



Afbeelding 23. Uitsnede van het AHN met in het rood het plangebied (bron: www.ahn.nl) (legenda: van blauw (laag) naar rood (hoog)).



Afbeelding 24. Uitsnede van de AHN3 *hillshade* kaart met het deel van het plangebied (roze lijn) en de hogere punten in de omgeving. (blauw omcirkeld) (bron: www.ahn.nl)

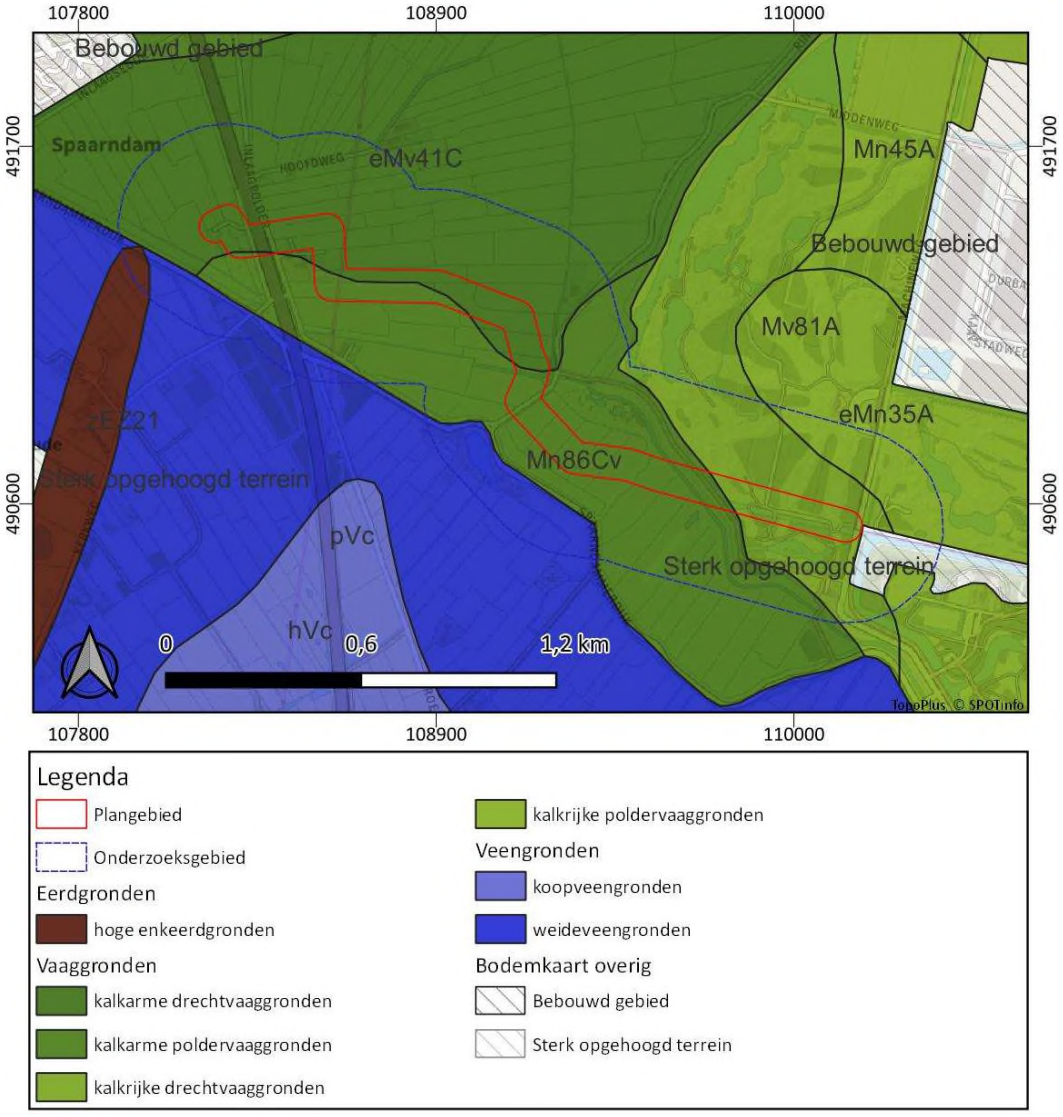
Bodem en grondwater
Volgens de bodemkaart[38] zijn in het plangebied poldervaaggronden (Mn86Cv) en drechtvaaggronden (Mv41C, Mv81A) aanwezig.
Poldervaaggronden zijn zavel- en kleigronden waarin periodieke hoge grondwaterstanden kunnen voorkomen. Ze hebben geen veen binnen 0,8 m en geen donkere bovengrond. Het is de meest voorkomende subgroep in Nederland: zij omvatten alle komgronden en vrijwel alle jonge zeekleigronden. Poldervaaggronden kunnen zowel een zware als een lichte textuur hebben. In de ondergrond kunnen klei- en zandlagen voorkomen. Het stadium van ontkalking kan zowel beginnend als vergevorderd zijn. De gronden kunnen daardoor zowel kalkrijk als kalkloos zijn. In poldervaaggronden heeft reeds enige bodemvorming plaatsgevonden. De gronden zijn geheel gerijpt.
Drechtvaaggronden worden gekenmerkt door een kleidek van 40 tot 80 cm dikte, met daaronder een veenpakket van ten minste 0,40 m dik.

[38] Alterra/Stiboka, Wageningen

De grondwatertrap in het plangebied is IV en VII.

Grondwatertrap	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (m -mv.)	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (m -mv.)
IV	>0,40	0,80-1,20
VII	>0,80	> 1,20

Tabel 6. De in het plangebied voorkomende grondwatertrappen met de bijhorende gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden.



Afbeelding 25. Uitsnede van de bodemkaart met in het rood het plangebied (bron: pdok/STIBOKA).

4.1.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen

In dit hoofdstuk worden de beschikbare historische kaarten en bekende historische gegevens geraadpleegd die informatie kunnen verschaffen over het landgebruik van het plangebied. Er wordt daarbij een focus gelegd op historische thema's die van (grote) invloed zijn geweest op de

vorming van de situatie in het plangebied, waaronder de inpoldering, en de uitbreiding van eventuele bebouwing.

Historische situatie
Op de kaart van 'Rhenolandia, Amstelandia et circumjacentia aliquot territoria" van N. Visscher uit 1675[39] is te zien dat het plangebied van west naar oost ten noorden van de Spaarndammerdijk in de Hoff-Ambacht buiten[40] ligt, daarna de Houtrijckenweg en wetering kruist, weer in dezelfde ambacht loopt en nog een weg (/dijk?) kruist. Het meest oostelijke deel van het tracé lag op dat ogenblik in 't Houtrack (een baai van het IJ).

De kadastrale minuut van 1811-1832[41] toont dat de doorkruiste percelen bestaan uit hooiland. Er staat geen bebouwing aangeduid.

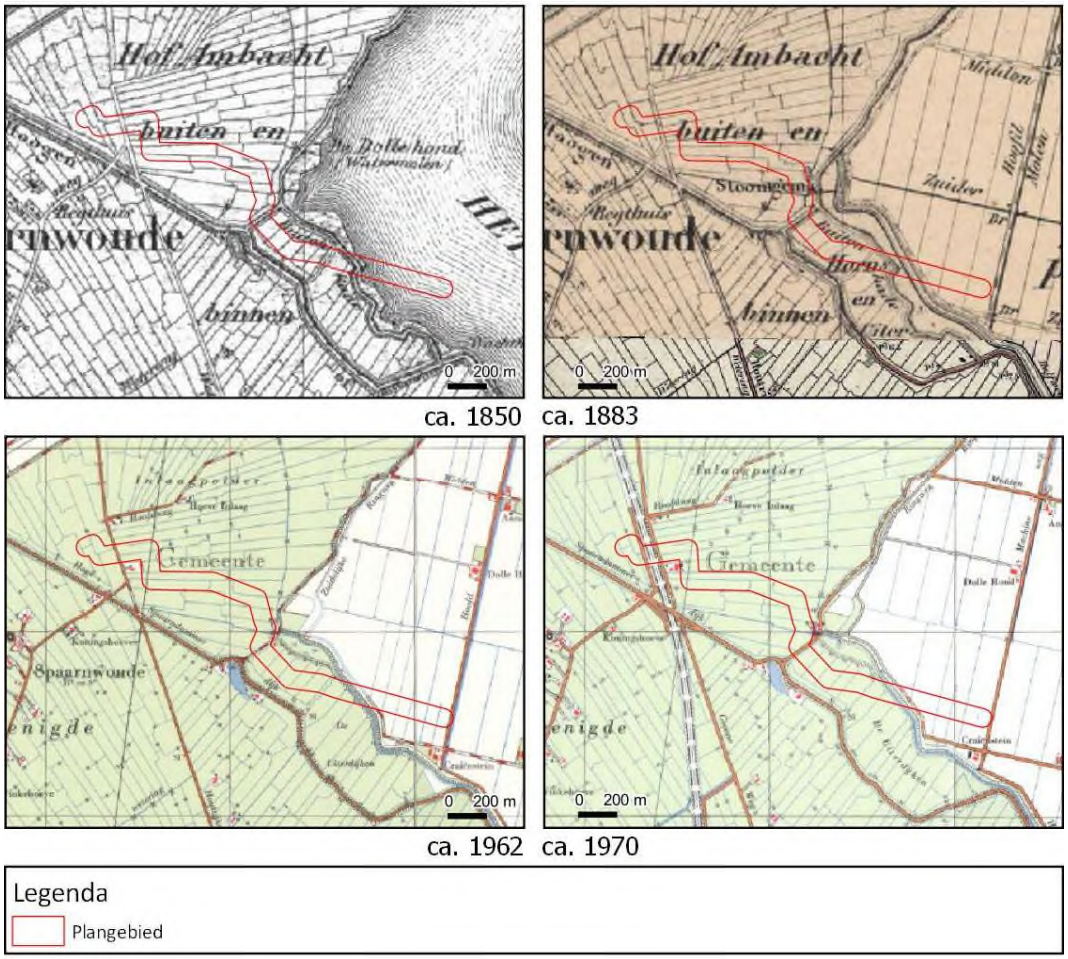
In 1880 - 1883 toont de topografische kaart[42] dat het Houtrak drooggemaakt en ingepolderd is. Daarbij werd toen een stoomgemaal gebouwd dat ten noordoosten van het tracé ligt.

Op de topografische kaart van 1962[43] en later is te zien dat langs de Houtrijkenweg (nu Inlaagpolder genaamd) bebouwing aangeduid is. Deze bebouwing is nog steeds aanwezig. Rond 1970 werd langs deze weg de rijksweg A9 aangelegd. In hetzelfde jaar vermeldt de topografische kaart dat ter hoogte van het (stoom)gemaal nog enkele huizen gebouwd zijn, die er nog steeds staan.



Afbeelding 26. Uitsnede van de kaart van Visscher (1675), met het plangebied bij benadering in rood (noorden ligt rechts) (bron: archieven.nl).

[39] Archieven.nl - https://proxy.archieven.nl/0/3CDEB38819334B7784B7945B24D9F883
[40] Ambacht verwijst naar een rechtsgebied of vrije heerlijkheid
[41] Beeldbank.cultureelerfgoed.nl
[42] www.topotijdreis.nl
[43] www.topotijdreis.nl



Afbeelding 27. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1850 (bron: www.topotijdreis.nl).

Mogelijke verstoringen
Door de ligging in het voormalige (Oer-)IJ en/of eventuele turfwinning zijn mogelijk oudere archeologische resten (deels) geërodeerd of verstoord.
Het grootste deel van het plangebied is nooit bebouwd geweest. Enkel ter hoogte van de vermelde bebouwing zijn verstoringen van dien aard te verwachten. Verder kunnen landbouwactiviteiten in het verleden bodemverstoringen veroorzaakt hebben.
Kabels en leidingen in de ondergrond kunnen de bodem eveneens verstoord hebben.

4.2 Bekende waarden

4.2.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 250 m rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 0478926.100–ARCHIS in de kaartenbijlage).

Tabel 7. AMK-terreinen binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS)
Gegevens uit ARCHIS: Archeologische rijksmonumenten en AMK-terreinen

AMK nr.	situering t.o.v. plangebied	Datering, waarde en omschrijving
14626	75m zuidelijk. Spaarndammerdijk te Halfweg in de gemeente Haarlemmerliede c.a. Coördinaat: 109434/490319	Datering en Complex: Middeleeuwen laat t/m Nieuwe tijd / Dijk Waarde: Terrein van archeologische waarde Omschrijving: Terrein met de resten van een dijk. De Spaarndammerdijk levert zowel in wetenschappelijk-, cultuurhistorisch- en met name cultuurlandschappelijk opzicht een bijdrage aan de ontginnings- en bewoningsgeschiedenis van het gebied.

Tabel 8. Archeologische waarnemingen binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS)
Gegevens uit ARCHIS: archeologische waarnemingen

zaakidnr. (vondst-locatienr.)	situering t.o.v. plangebied	verwervingswijze en datering
4572720100 (10076049)	100m noordelijk. Duikers Inlaagpolder te Spaarndam coördinaat: 108333/491608	Verwervingswijze: begeleiding onbekend: - 1 dierlijk bot Late Middeleeuwen: - dijk - 6 aardewerk Tijdens de archeologische begeleiding van het aanleggen van enkele duikers aan de Inlaagpolder ter hoogte van huisnummer 2A zijn in werkput 3 resten van een dijk gevonden. Het vondstmateriaal dat aan de basis van het dijklichaam is aangetroffen, dateert uit de 15e eeuw. In of net na deze periode is de dijk opgeworpen. Deze datering zou goed overeen kunnen komen met de Sint Elisabethsvloed van november 1421. In de loop van de 12e eeuw begon een periode van grote overstromingen het gebied te teisteren. Om het land te beschermen en tegen landverlies werden rond grote gebieden dijken opgeworpen. Ter hoogte van Spaarnwoude werd dit de zogenaamde Inlaagsedijk, onderdeel van de Spaarndammerdijk. Deze dijk was echter niet bestand tegen de overstromingen van de Sint Elisabethsvloed van 1421 waarbij een groot deel van Holland, tot aan Leiden, onder water kwam te staan. Omdat de schade aan de Inlaagsedijk ter hoogte van Spaarnwoude zo groot was, besloot men vanaf de Uiterdijken het dijktracé rechtdoor naar Spaarndam te trekken, wat tegenwoordig bekend is als de Spaarndammerdijk. Deze loopt ten zuiden van het huidige plangebied en het is goed mogelijk dat beide dijken tegelijkertijd zijn aangelegd. - Het aangetroffen vondstmateriaal

		aan de basis van de dijk is daar mogelijk door verspoeling met de Sint Elisabethsvloed terecht gekomen of de vondsten zijn meegekomen met de opgebrachte grond dat men voor de bouw van de dijk heeft gebruikt.

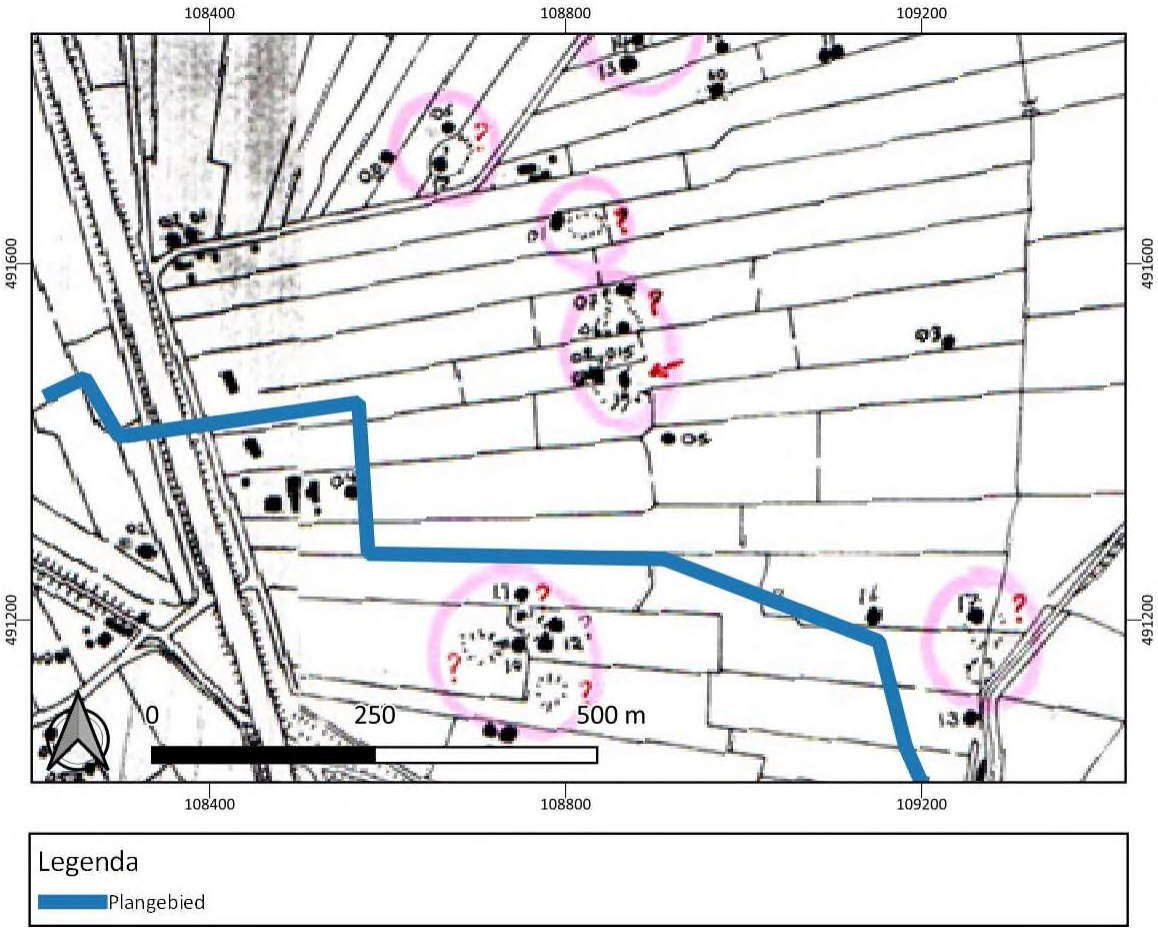
Tabel 9. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS).
Gegevens uit ARCHIS: eerdere onderzoeken

zaakidnr. (OM-nr.)	situering t.o.v. plangebied	aard, uitvoerder, datum en resultaat onderzoek
4573433100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. IJmuiden coördinaat: 105088/500830	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Arcadis Datum: 2017-11-06 op basis van de gegevens uit het rapport ligt dit onderzoek niet in het onderzoeksgebied[44]
2201777100 (44162)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. gasleidingtracé[45] Wijngaarden - Beverwijk te Leiderdorp coördinaat: 105134/464846	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2010-11-29 Resultaat: Ter plaatse van het onderzoeksgebied ligt routekaartvak KR-019 van het betreffende onderzoek. Volgens de op basis van het onderzoek gemaakte advieskaart is booronderzoek op deze locatie noodzakelijk. [46]
2380844100 (44685)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. gasleidingtrace Wijngaarden - Beverwijk te Wijngaarden coördinaat: 105134/464846	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2011-01-11 Resultaat: Ter plaatse van het onderzoeksgebied ligt routekaartvak KR-019 van het betreffende onderzoek. Er is nog geen booronderzoek uitgevoerd op de relevante locatie. [47]
2246157100 (35402)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Hofambacht te Haarlemmerliede coördinaat: 109189/492029	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Jacobs & Burnier Archeologisch Projectbureau Datum: 2009-05-29 Resultaat: onbekend – rapport niet (digitaal) beschikbaar.
2383947100 (53923)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Inlaagpolder te Spaarndam coördinaat: 108166/491703	Type Onderzoek: begeleiding Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2012-10-01 Resultaat: Betreft vindplaats 41: Tijdens het onderzoek zijn op de top van de aangetroffen strandwal ploegsporen, betredingssporen van grote grazers en een handgevormde scherf aangetroffen. Op basis van het landschap, vondsten in de regio en een 14C-datering kan deze vindplaats in het Neolithicum gedateerd worden. In de omgeving wordt derhalve een kleine nederzetting verwacht, waarschijnlijk op de nog boven het veen uitstekende duinen ten

[44] Van der Heijden, 2018.
[45] Dit betreft de gasleiding, die (deels) omgevormd wordt tot waterstofleiding, waarop het tracé van onderhavig onderzoek aansluit.
[46] De Boer, Schenk en van Roemburg, 2011.
[47] De Boer, Sprangers en Bosman, 2012.

		(zuid)westen van de opgravingslocatie of op de oeverwallen van het Oer-IJ.[48]
2327587100 (46496)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Tennet nieuwe hoogspanningskabel Noord- en Zuid-Holland te Vijfhuizen coördinaat: 108447/490170	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2011-05-02 Resultaat: mastlocaties 24 en 25 liggen in het onderzoeksgebied – in polder Inlaag die in 15e eeuw is drooggemalen en daarna als weiland gebruikt werd – in boring: kleilaag van 50cm op 50cm licht veraard veen op 20cm klei op rietveen – rietveen duidt erop dat gebied permanent onder water stond en dus niet bewoonbaar was, in de IJ-klei en veraard veen ook geen archeologische indicatoren of gerijpte niveaus die duiden op bewoning [49]
2293859100 (41977)	Direct oostelijk. Amsterdam coördinaat: 111692/491951	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2010-05-19 Resultaat: op basis van dit bureauonderzoek werden beleidszones voor bestemmingsplangebied Afrikahaven bepaald – deze beleidszones werden overgenomen in de bestemmingsplannen – hoge verwachting ter hoogte van het voormalige eiland Ruigoord (in 3 zones met verschillende complex-verwachting: dijk, bewoning, bewoning/landgebruik [50]
4916411100	25m westelijk. Spaarnwoude coördinaat: 108997/490514	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Hollandia Archeologie BV Datum: 2020-11-04 Resultaat: betreft Spaarndammerdijk wegdek – verwachting op resten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd onder het huidige wegdek en bijhorende bedding – indien diepere ontgraving dan bedding: vervolgonderzoek noodzakelijk [51]
5066480100	50m zuidelijk. Spaarnwoude coördinaat: 108986/490504	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: Hollandia Archeologie BV Datum: 2021-05-12 Resultaat: vervolg op 4916411100 – bovenste pakket betrof recentelijk opgebracht kleiig zandpakket met grind, baksteen- en puinfragmenten – er werden geen relevante dijkrestanten of resten van bouwwerken aangetroffen – verder onderzoek niet noodzakelijk [52]
4557014100	75m noordelijk. Spaarndam coördinaat: 108340/491615	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: TA - Survey BV Datum: 2017-07-31 Resultaat: middelhoge kans op resten uit de ijzertijd en romeinse tijd (oude loopoppervlakken en/of nederzettingssporen in veenlagen) en hoge kans op resten uit de late middeleeuwen – advies om grondroering onder archeologische begeleiding uit te voeren [53]
4572720100	75m noordelijk. Spaarndam coördinaat: 108333/491608	Type Onderzoek: begeleiding Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2017-11-01 Resultaat: vervolg op 4557014100 - resten van een dijk aangetroffen – vondstmateriaal aan de voet van de dijk uit 15e eeuw – in of net na deze periode is de dijk opgeworpen [54]

[48] Zandboer, Geerts en Veldman (ed), 2016.
[49] Beckers, Blom en van der Zee, 2020.
[50] Euwe en Aardse, 2011.
[51] Brands, 2020.
[52] Vermoolen, 2021.
[53] Sam, 2017.
[54] Van Benthem, 2018.



Afbeelding 28. Kopie van kaart waarop de vondstconcentraties van middeleeuws aardewerk en huisterpen (omcirkeld) zijn aangegeven (bron: Archeologische Werkgroep Haarlem-dhr. A. Numan).

De Archeologische Werkgroep Haarlem heeft tijdens veldkarteringen middeleeuws aardewerk aangetroffen net zoals lichte verhogingen in het landschap. Hierbij gaat het waarschijnlijk om middeleeuwse huisterpjes. In de bovenstaande afbeelding (Afbeelding 6) zijn de vondstconcentraties van middeleeuws aardewerk en huisterpen (omcirkeld) te zien. De ligging ervan komt deels overeen met de verhogingen die op de AHN *hillshade*kaart zichtbaar zijn (Afbeelding 24).

Conclusie

Er zijn in de omgeving van het plangebied resten van een dijk aangetroffen. Op basis van de AHN kaart en de kaart gemaakt door de Archeologische Werkgroep Haarlem zijn in de omgeving van het plangebied mogelijk kleinschalige woonplekken aanwezig. Hierbij gaat het om middeleeuwse woonterpjes maar in de omgeving van vindplaats 41 uit het ADC-onderzoek (OM-nr 2383947100; zie Tabel 9) kan het gaan om duintjes op de strandwal waarvan de bewoning al vanaf het neolithicum mogelijk was.

4.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

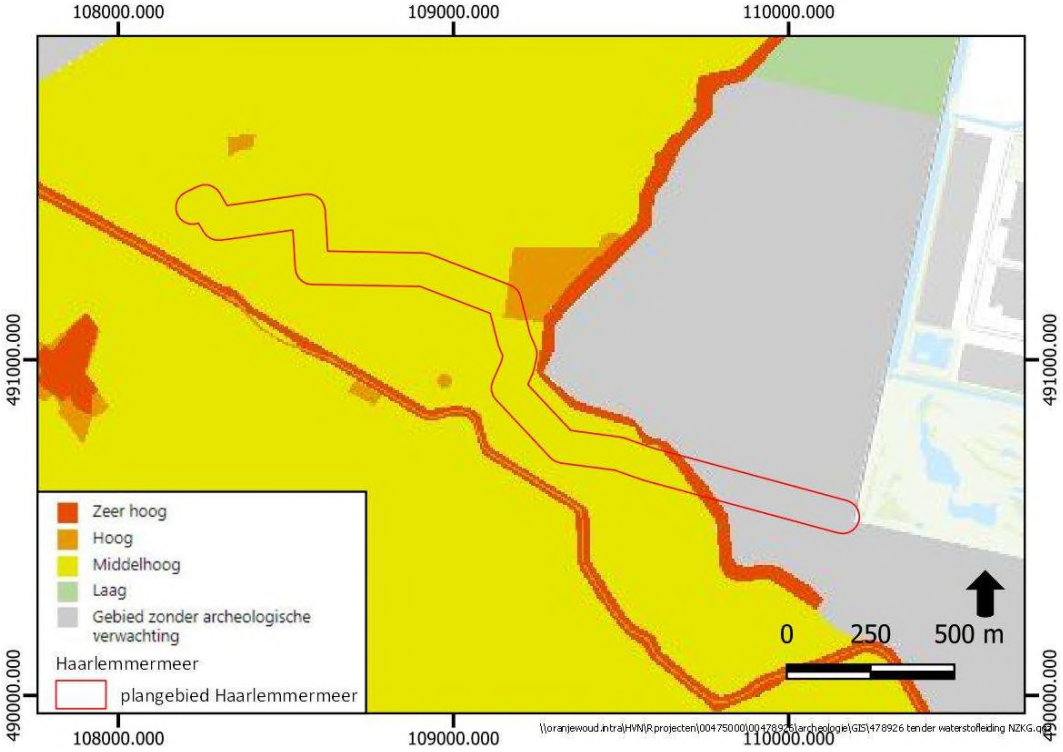
Er zijn op het tracé geen ondergrondse bouwhistorische waarden bekend. [55]

4.3 Archeologische verwachting

4.3.1 Bestaande verwachtingskaarten

Provinciale verwachtingskaart
Volgens het Steunpunt Monumenten & Archeologie Noord-Holland [56] ligt het plangebied niet in één van de aandachtsgebieden.

Gemeentelijke verwachtingskaart
Op de gemeentelijke verwachtingskaart van Haarlemmermeer[57] hebben de tracédelen gelegen in het voormalige Houtrak geen verwachting. De overige delen hebben een middelhoge verwachting, met uitzondering van de delen ter plaatse van het vermelde stoomgemaal, die een hoge verwachting hebben.



Afbeelding 27. Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Haarlemmermeer (bron: Archeologie (haarlemmermeer.nl)).

4.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verzamelde gegevens in het bureauonderzoek kan de volgende gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld.

[55] Atlasleefomgeving.nl
[56] Archeologiegebieden - Steunpunt Monumenten en Archeologie Noord-Holland (steunpunterfgoednh.nl)
[57] Archeologie (haarlemmermeer.nl)

Datering
Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het plangebied op minstens 15m -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden dus niet geraakt.

Tijdens het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen was het plangebied vermoedelijk te nat. Een deel van het plangebied lag bovendien in het (Oer-)IJ / Houtrak. Dit deel heeft een lage verwachting. Maar in de omgeving van het plangebied zijn de hogere plekken herkend, zoals een strandwal en terpen, die bewoonbaar waren in die periode (n). De rest van het gebied kan toen wel gebruikt zijn voor jacht of andere activiteiten. Een deel van het plangebied lag bovendien in het (Oer-)IJ / Houtrak. Dit deel heeft een lage verwachting.

Vanaf de late middeleeuwen vond ontginning van het veen plaats. Mogelijk heeft ook turfwinning plaatsgevonden. Ook kruist het plangebied een oud dijktracé waarvan ten noorden van het plangebied reeds resten aangetroffen zijn (Zaakid. 4572720100).

Ter hoogte van het vermelde stoomgemaal kunnen resten van dit stroomgemaal, een verdwenen molen die voor 1830 gebouwd is[58] en huisplaatsen uit de middeleeuwen worden aangetroffen.

Complextype
Vanaf het neolithicum tot nieuwe tijd kunnen resten van huizen/nederzettingen worden verwacht op de hoger gelegen delen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.

Omvang
De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging
Archeologische resten kunnen vanaf het maaiveld aangetroffen worden.

Locatie
In de tracédelen gelegen in het voormalige Houtrak worden geen archeologische resten verwacht Archeologische sporen en resten kunnen binnen de rest van plangebied voorkomen, aangezien de bodemopbouw in het plangebied grotendeels onbekend is.

Uiterlijke kenmerken
Laat-neolithicum tot en met vroege middeleeuwen: resten en structuren die wijzen op een sedentair, agrarisch bestaan. Nederzettingen: paalgaten (huizen, spiekers, opstallen, schuren), greppels, waterputten en afvalkuilen.

Middeleeuwen: nederzettings- en ontginningssporen en resten van agrarische landinrichting. Sporen van bedijking.

[58] Database van Verdwenen Molens in Nederland (molendatabase.org)

Mogelijke verstoringen

Door de ligging in het voormalige (Oer-)IJ en/of eventuele turfwinning zijn mogelijk oudere archeologische resten (deels) geërodeerd of verstoord.
Het grootste deel van het plangebied is nooit bebouwd geweest. Enkel ter hoogte van de vermelde bebouwing zijn verstoringen van dien aard te verwachten. Verder kunnen landbouwactiviteiten in het verleden bodemverstoringen veroorzaakt hebben.
Kabels en leidingen in de ondergrond kunnen de bodem eveneens verstoord hebben.

4.4 Conclusies en advies

4.4.1 Conclusies

Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het plangebied op minstens 15 m -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden niet geraakt.

Tijdens het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen was het plangebied vermoedelijk te nat. Een deel van het plangebied lag bovendien in het (Oer-)IJ / Houtrak. Dit deel heeft een lage verwachting. Maar in de omgeving van het plangebied zijn de hogere plekken herkend, zoals een strandwal en terpen, die bewoonbaar waren in die periode (n). De rest van het gebied kan toen wel gebruikt zijn voor jacht of andere activiteiten.

Vanaf de late middeleeuwen vond ontginning van het veen plaats. Mogelijk heeft ook turfwinning plaatsgevonden. Ook kruist het plangebied een oud dijktracé waarvan ten noorden van het plangebied reeds resten aangetroffen zijn (Zaakid. 4572720100).

Ter hoogte van het vermelde stoomgemaal kunnen resten van dit stroomgemaal, een verdwenen molen die voor 1830 gebouwd is[59], en huisplaatsen uit de middeleeuwen worden aangetroffen.

4.4.2 Advies

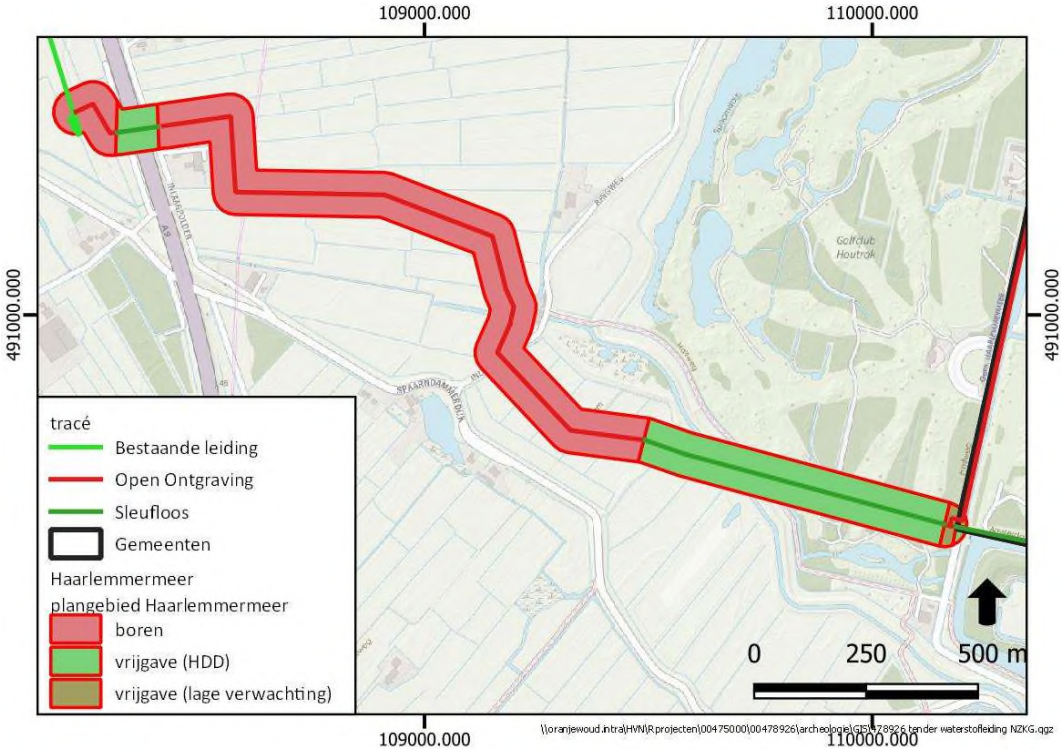
Delen van het tracé die uitgevoerd worden door middel van een gestuurde boring, kunnen worden vrijgegeven aangezien de verwachte verstoring door een gestuurde boring beperkt is (afbeelding 28). Wat betreft de diepte van de boringen wordt hierbij geadviseerd om deze boven 14m -NAP of dieper dan 28m -NAP aan te leggen.

Voor de in- en uittredepunten van de gestuurde boringen en de delen van het tracé in open ontgraving geldt:

- Tracédelen gelegen in het voormalige Houtrak, met een lage verwachting kunnen worden vrijgegeven voor de geplande aanleg.
- Tracédelen die op korte afstand[60] van bestaande kabels en leidingen aangelegd worden, kunnen eveneens vrijgegeven worden. [61]

[59] Database van Verdwenen Molens in Nederland (molendatabase.org)
[60] Als 'korte afstand' wordt beschouwd voor kabels (i.e. data-, elektriciteit-,..): 0,5m; voor 'gewone' water- en gasleidingen: 1,5m; en voor de grote/diepe (pers-)leidingen (waarvoor meestal ook een eis voorzorgsmaatregel geldt): 5m.
[61] Zodra de keuze voor een bepaalde variant en alternatief gemaakt is, kan op basis van de KLIC-melding worden bepaald bij welke tracédelen dit van toepassing is.

- Voor tracédelen met een hoge/middelhoge kans is op het aantreffen van archeologische resten binnen het plangebied, adviseert Antea Group om een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, uit te voeren.



Afbeelding 28. Advieskaart Haarlemmermeer.

De methode – een verkennend booronderzoek bestaande uit 6 boringen per hectare (en bij een tracé 1 boring per 50 m) - is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:
1) de aard van bodemopbouw en
2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.
Ter hoogte van de 'kruising' met de 'lijn' van huisterpjes zal steeds een boring worden geplot. Indien dat niet strookt met het 50m grid, wordt een extra boring gezet.

Indien uit het archeologisch booronderzoek blijkt dat de niveaus niet intact zijn, dan kan vrijgave voor het plangebied volgen. Mocht blijken dat dit niet met zekerheid kan worden vastgesteld, dan kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn op die locaties waar deze niveaus bereikt worden. In overleg met de opdrachtgever kan dan worden gekeken naar de meest praktische vorm van vervolgonderzoek, zijnde proefsleuven of een archeologische begeleiding van de uit te voeren graafwerkzaamheden.

Bovenstaande is een advies; het hierop nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan de bevoegde overheid, in deze de gemeente Haarlemmermeer.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak

kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

5 Resultaten onderzoek deelgebied III

Wat betreft archeologie zijn beide alternatieven gelijk. De gebieden met een hoge verwachting liggen in de delen van het tracé die onderdeel van beide alternatieven zijn.

Hier kunnen tijdens de aanleg van het tracé mogelijke archeologische resten verstoord worden. Bij beide alternatieven is verkennend booronderzoek noodzakelijk om deze verwachting te toetsen (zie 3.4.2 en 4.4.2).

Haarlemmermeer	
Gebieden met (middel)hoge archeologische verwachting	Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen
Delen van het tracé die uitgevoerd worden door middel van een gestuurde boring	Vrijgeven
Tracédelen die op korte afstand van bestaande kabels en leidingen	Vrijgeven
Tracédelen gelegen in het voormalige Houtrak, met een lage verwachting	Vrijgeven
Amsterdam	
Delen van het tracé die uitgevoerd worden door middel van een sleufloze kruising	Vrijgeven
In tracédelen met lage verwachting, waarin grondroerende activiteiten met een totale oppervlakte groter dan 10.000 m² plaatsvinden	Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (beleid gemeente Amsterdam)
Tracédelen ter hoogte van de Spaarndammerdijk en Ruigoord	Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, op de locaties waar graafwerkzaamheden dieper dan 50cm - mv gepland zijn. ➔ Bodemprofiel intact? Vervolgonderzoek, in overleg met opdrachtgever vorm bepalen ➔ Bodemprofiel niet intact? Plangebied vrijgeven
Tracédelen die op korte afstand van bestaande kabels en leidingen	Vrijgeven

Wat betreft de diepte van de sleufloze kruisingen wordt geadviseerd om deze in Amsterdam boven 14 m -NAP of dieper dan 25 m -NAP aan te leggen; en in Haarlemmermeer boven 14 m -NAP of dieper dan 28 m -NAP, mochten deze dieptes gehaald worden. Hierdoor wordt de top van het pleistocene ondergrond niet verstoord. Tijdelijke grondwater verlaging zal weinig gevolgen hebben, vanwege de verwachting van laat- en postmiddeleeuwse archeologie.

Dit rapport is beoordeeld op 5 juni 2023 door de adviseur van het bevoegde gezag, in dit geval gemeenten Amsterdam en Haarlemmermeer.

Antea Group
Oosterhout, juli 2023

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Barends *et al.*, 1986: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Beckers, I.S.J., Blom, J.M., en Zee, R.M. van der, 2020: *Randstad 380kV Noordring in Noord- en Zuid-Holland. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek*. ADC Rapport 2745. ADC, Amersfoort.

Benthem, A. van, 2018: *Een middeleeuwse dijk in de Inlaagpolder (Gemeente Haarlemmerliede en Spaarnwoude). Een archeologische begeleiding.* ADC rapport 4566. ADC, Amersfoort.

Berendsen, H.J.A., 2004 (4e druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie.* Van Gorcum, Assen.

Boer, G.H. de, Schenk, J.A., en Roemburg, J. van, 2011: *Aardgastransportleidingtracé Beverwijk-Wijngaarden. Archeologisch vooronderzoek: een bureaustudie ten behoeve van de m.e.r.-procedure*. RAAP-rapport 2208. RAAP, Weesp.

Boer, G.H. de, Sprangers, J., en Bosman, W., 2012: *Rapportage Onderzoeken Archeologie Aardgasleiding Beverwijk-Wijngaarden (A-803).* RAAP-rapport 2449. RAAP, Weesp.

Brands, D.F., 2020: *Archeologisch bureauonderzoek voor het plangebied de Spaarndammerdijk te Haarlemmermeer, gemeente Haarlemmermeer (NH).* Hollandia reeks 858. Hollandia, Zaandijk.

Euwe, J., 2009: *Archeologisch bureauonderzoek. Plangebied Sloterdijk III en IV Stadsdeel Westpoort.* BO 09-080. Amsterdam.

Euwe, J. en Aardse, H., 2011a: *Archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek. Plangebied Afrikahaven Westpoort.* BO10-085. Amsterdam.

Euwe, J. en Aardse, H., 2011b: *Archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek. Plangebied Amerikahaven Westpoort.* BO 10-086. Amsterdam.

Euwe, J. en Leeuw, L. de, 2011: *Archeologisch bureauonderzoek. Plangebied Sloterdijk II Westpoort.* BO 11-038. Amsterdam.

Heijden, N. van der, 2018: *Bureauonderzoek Archeologie Net op zee Hollandse kust (noord) en Hollandse kust (west Alpha) voorkeursalternatief.* Arcadis.

Kapitein, I.N., 2008: *Bureauonderzoek ten behoeve van het bestemmingsplaan Osdorper Binnenpolder Noord in het stadsdeel Geuzenveld-Slotermeer te Amsterdam, gemeente Amsterdam.* Archeologische Rapporten Oranjewoud 2008/115. Oranjewoud, Heerenveen.

Linde, C. van der, en Spanjer, M., 2009: *Archeologisch bureauonderzoek Energiecentrale Hemweg Nuon.* Arcadis.

Looveren, V. Van, in voorbereiding: *Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied I (gemeenten Beverwijk en Velsen)*. Antea Group Archeologie 2023/2. Antea Group, Oosterhout.

Looveren, V. Van, in voorbereiding: *Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied II, locatie Driehuis, gemeente Velsen*. Antea Group Archeologie 2023/34. Antea Group, Oosterhout.

Moerman, S., 2018: *Archeologisch bureauonderzoek. Diverse werkzaamheden op de oevers van het Noordzeekanaal. Gemeenten Amsterdam, Beverwijk, Haarlemmerliede en Spaarnwoude, Velsen, Zaanstad (provincie Noord-Holland).* IDDS Archeologie rapport 2080. IDDS, Noordwijk.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland.* TNO, Utrecht.

Ramp, F. en Maas, J., 2021: *Ruigoord. Cultuurhistorische verkenning en archeologisch bureauonderzoek. C20-144 Amsterdam 2021. BO 21-008.* Monumenten en Archeologie, Gemeente Amsterdam.

Sam, D., 2017: *Bureauonderzoek archeologie. Vervanging duikers Inlaagpolder, gemeente Haarlemmerliede*. T&A Survey, Amsterdam.

Terhorst, T., 2018: Archeologische Quickscan QS18-021 DC Fetim Kaapstadweg. Monumenten en Archeologie, Gemeente Amsterdam.

Terhorst, T., 2019: Archeologische Quickscan QS19-044. Loods Kaapstadweg. Monumenten en Archeologie, Gemeente Amsterdam.

Thasing, S., 2022: *Bureauonderzoek. Siciliëweg – ADM-terrein, gemeente Amsterdam*. Antea Group Archeologie 2022/27. Antea Group, Heerenveen.

Vermolen, S.M., 2021: *Archeologisch verkennend booronderzoek aan de Spaarndammerdijk in Spaarndam, gemeente Haarlemmermeer (NH*). Hollandia reeks 919. Hollandia, Zaandijk.

Vos, P. en Vries, S. de, 2013: *2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0).* Deltares, Utrecht.

Zandboer, S., Geerts, R.C.A., en Veldman, H.A.P. (ed), 2016: *Van noord naar zuid. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven, archeologische begeleiding en opgravingen langs het aardgastrasportleidingtracé Beverwijk – Wijngaarden*. ADC rapport 3780. ADC, Amersfoort.

Kaarten

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)

Internet

- ahn.maps.arcgis.com
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.aardeopdekaart.nl
- www.archis.cultureelerfgoed.nl
- www.atlasleefomgeving.nl

- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl

Bijlage 1: Archeologische perioden

Bijlage 1: Archeologische perioden

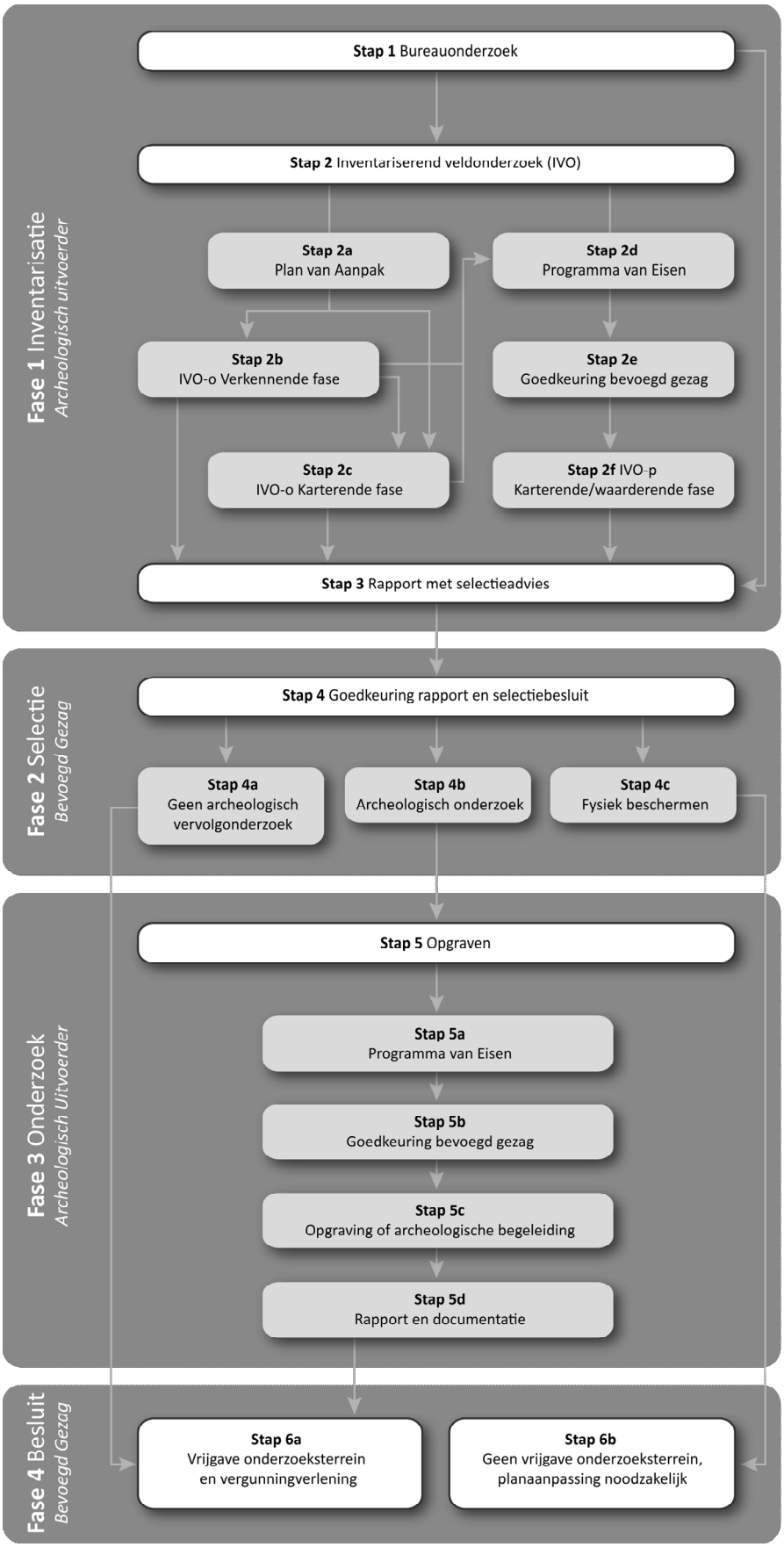
Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.
Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (homo sapiens) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.
In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.
De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.
Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.
In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (celtic fields). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.
Met de **Romeinse tijd (**12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.
Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10^{e} eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.
De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

Archeologische periode-indeling conform ABR

		Periode	Subperiode	Begin	eind	Afkorting
Na Chr.		Recent		1945	heden	
		Nieuwe Tijd	Late Nieuwe tijd	1850	1945	NTC
			Midden Nieuwe tijd	1650	1850	NTB
			Vroege Nieuwe tijd	1500	1650	NTA
		Middeleeuwen	Late Middeleeuwen B	1250	1500	LMB
			Late Middeleeuwen A	1050	1250	LMA
		Ottoonse tijd	Vroege Middeleeuwen D	900	1050	VMD
		Karolingische tijd	Vroege Middeleeuwen C	725	900	VMC
		Merovingische tijd	Vroege Middeleeuwen B	525	725	VMB
		volksverhuizingstijd	Vroege Middeleeuwen A	450	525	VMA
		Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350	450	LROMB
			Laat-Romeinse tijd A	270	350	LROMA
			Midden-Romeinse tijd B	150	270	MROMB
			Midden-Romeinse tijd A	70	150	MROMA
			Vroeg-Romeinse tijd B	25	70	VROMB
			Vroeg-Romeinse tijd A	-12	25	VROMA
Voor Chr.						
	Metaaltijd	IJzertijd	Late IJzertijd	250	12	LIJZ
			Midden IJzertijd	500	250	MIJZ
			Vroege IJzertijd	800	500	VIJZ
		Bronstijd	Late Bronstijd	1100	800	LBR
			Midden Bronstijd B	1500	1100	MBRB
			Midden Bronstijd A	1800	1500	MBRA
			Vroege Bronstijd	2000	1800	VBR
	Steentijd	Neolithicum	Laat Neolithicum B	2450	2000	LNEOB
			Laat Neolithicum A	2850	2450	LNEOA
			Midden Neolithicum B	3400	2850	MNEOB
			Midden Neolithicum A	4200	3400	MNOEA
			Vroeg Neolithicum B	4900	4200	VNEOB
			Vroeg Neolithicum A	5300	4900	VNEOA
		Mesolithicum	Laat Mesolithicum	6450	5300	LMESO
			Midden Mesolithicum	7100	6450	MMESO
			Vroeg Mesolithicum	8800	7100	VMESO
		Paleolithicum	Laat Paleolithicum B	18.000	8800	LPALEOB
			Laat Paleolithicum A	35.000	18.000	LPALEOA
			Midden Paleolithicum	300.000	35.000	MPALEO
			Vroeg Paleolithicum		300.000	VPALEO

Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)
Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

Archeologische indicatoren
Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

Archis
Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

Bureauonderzoek (STAP 1)
Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

Fysiek beschermen (STAP 4c)
De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

Geofysisch onderzoek
Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel
Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)
Bij een Inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek -*proefsleuven (IVO-p)* (STAP 2f)
Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)
Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.
Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)
Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

Opgraving (STAP 5c)
Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)
Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)
Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

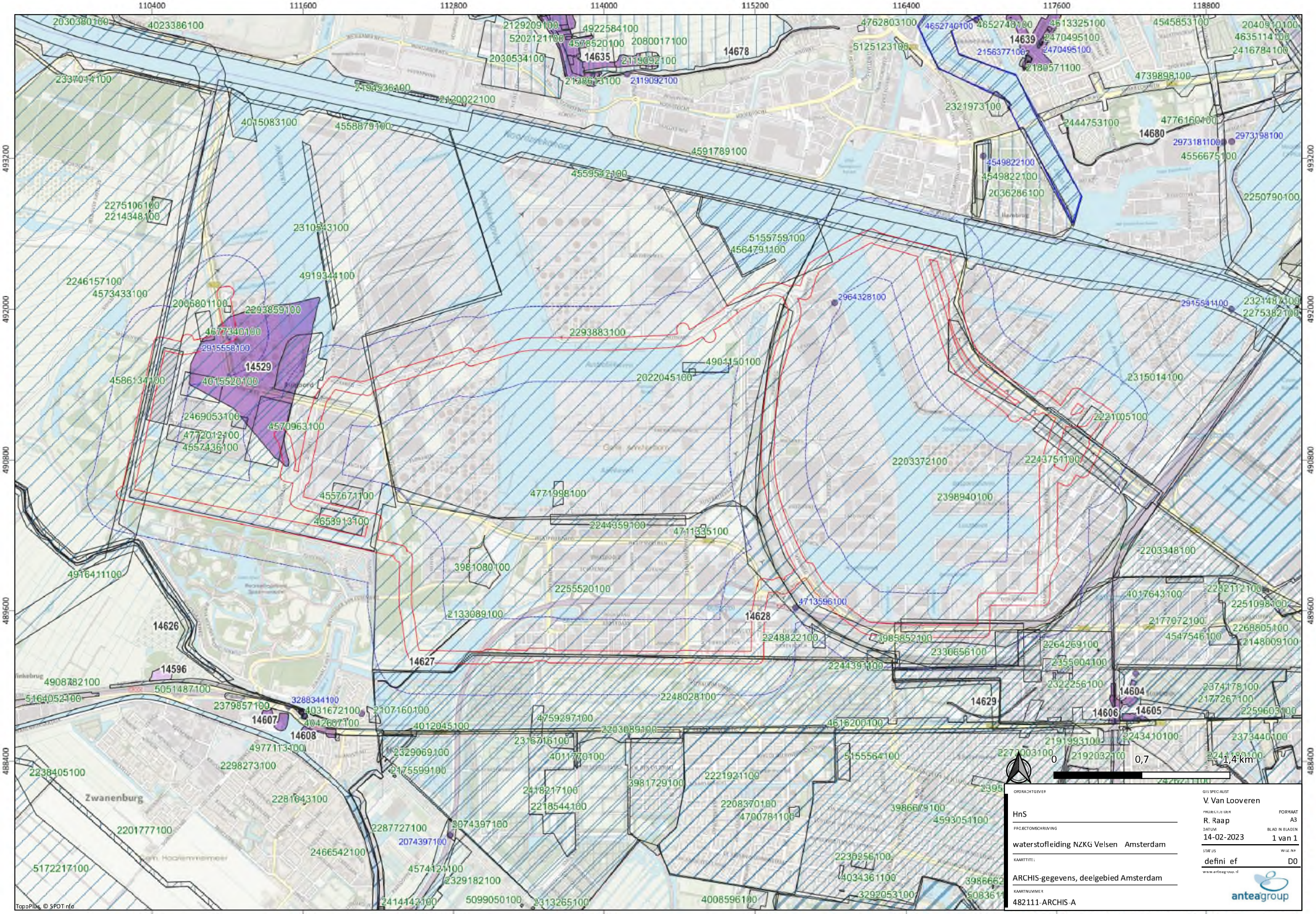
Quickscan
In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Selectieadvies (STAP 3)
In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

Selectiebesluit (STAP 4)
De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

Veldkartering
Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

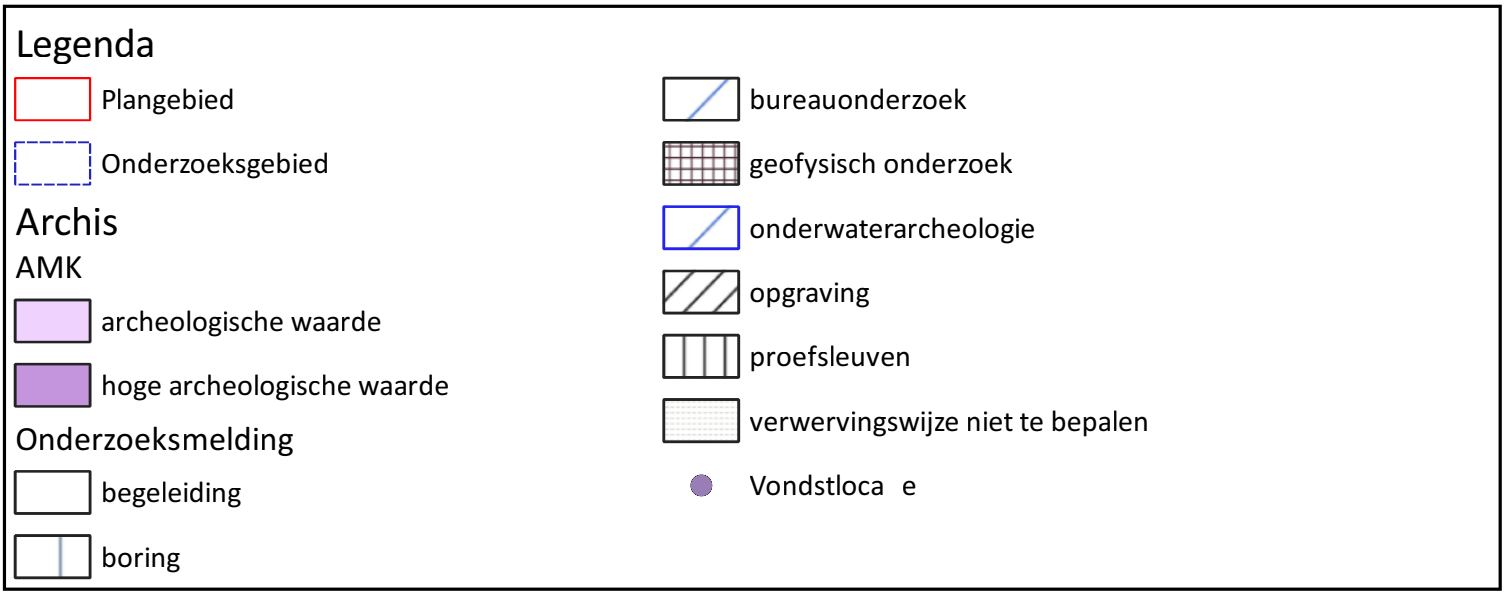
Kaartbijlagen

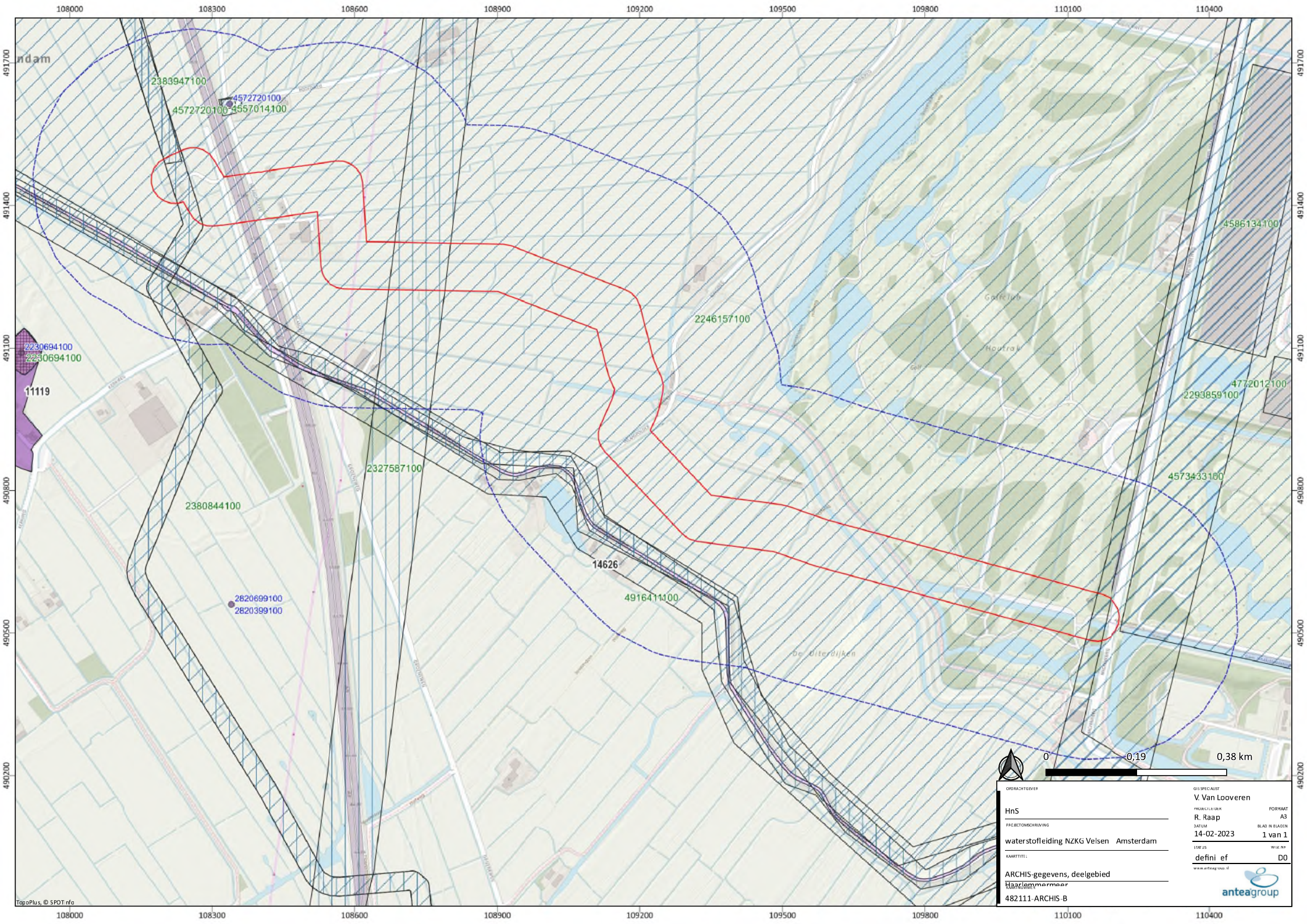


OPDRACHTGEVER	HnS
PROJECTOMSCHRIJVING	waterstofleiding NZKG Velsen Amsterdam
KAARTTITEL	ARCHIS-gegevens, deelgebied Amsterdam
KAARTNUMMER	482111-ARCHIS-A
GIS SPECIALIST	V. Van Looveren
PROJECTLEIDER	R. Raap
FORMAAT	A3
DATUM	14-02-2023
BLAD IN BLADEN	1 van 1
STATUS	defini ef
W.I.C. NR	D0

www.anteagroup.nl

anteagroup


Legenda
Plangebied
Onderzoeksgebied
Archis
AMK
archeologische waarde
hoge archeologische waarde
Onderzoeksmelding
begeleiding
boring
bureauonderzoek
geofysisch onderzoek
onderwaterarcheologie
opgraving
proefsleuven
verwervingswijze niet te bepalen
Vondstloca e



OPDRACHTGEVER

HnS

PROJECTOMSCHRIJVING

waterstofleiding NZKG Velsen Amsterdam

KAARTTITEL

ARCHIS-gegevens, deelgebied Haarlemmermeer

KAARTNUMMER

482111-ARCHIS-B

GIS SPECIALIST

V. Van Looveren

PROJECTLEIDER

R. Raap

FORMAAT

A3

DATUM

14-02-2023

BLAD IN BLADEN

1 van 1

STATUS

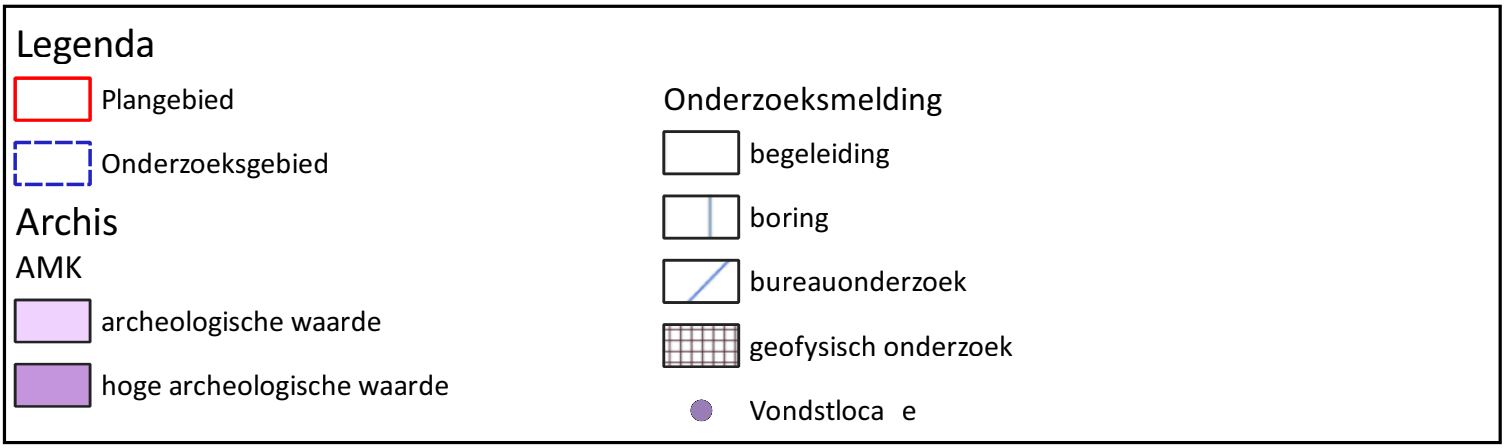
defini ef

WIJZIGING

D0

www.anteagroup.nl

anteagroup


Legenda
Plangebied
Onderzoeksgebied
Archis
AMK
archeologische waarde
hoge archeologische waarde
Onderzoeksmelding
begeleiding
boring
bureauonderzoek
geofysisch onderzoek
Vondstloca e

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. [redacted]
E. [redacted]

www.anteagroup.nl

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2023
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Disclaimer
Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.

Antea Group Archeologie 2024/510

Bureauonderzoek archeologie NZKG Deelgebied I: Afsluiterschema S-523 IJmuiden-Midden

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0478926.100
definitief revisie 00
23 mei 2025

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2024/510

Bureauonderzoek archeologie S-523 Afsluiterlocatie IJmuiden-Midden

projectnummer 0478926.100
documentnummer Gasunie WNW2-ANT-SOM-REP-0013
definitief revisie 00
23 mei 2025

Auteurs

[redacted]

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

datum	beschrijving
23 mei 2025	Voor te leggen aan BG

[redacted]

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

1. Inleiding 6
1.1 Aanleiding en achtergrond 6
1.2 Ligging projectgebied 6
1.2.1 Tracé deelgebied I 7
1.3 Doel 8

2. Beschrijving onderzoekslocatie 9
2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied 9
2.2 Huidig en toekomstig gebruik 9
2.3 Archeologisch beleid 9
2.4 Landschappelijke situatie 10
2.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen 14

3. Bekende waarden 19
3.1 Archeologische waarden 19
3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden 21

4. Archeologische verwachting 22
4.1 Bestaande verwachtingskaarten 22
4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting 22

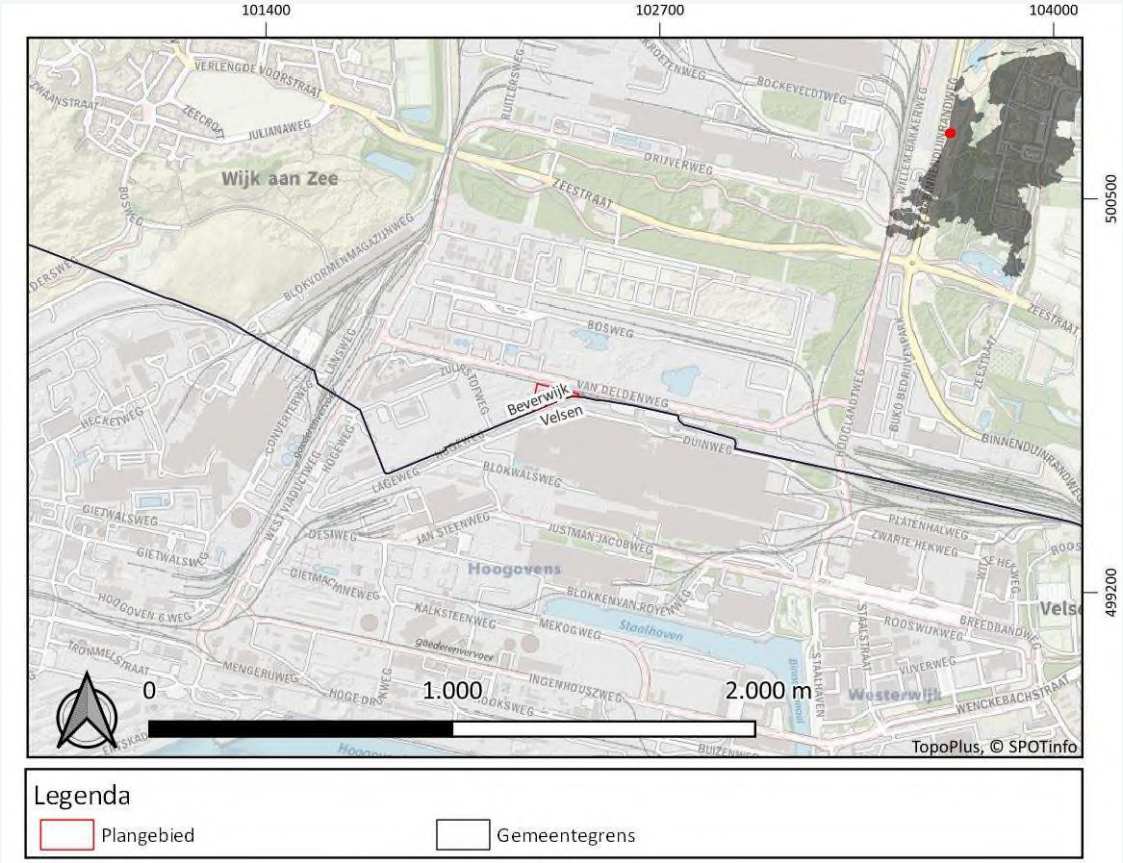
5. Conclusies en advies 25
5.1 Conclusies 25
5.2 (Selectie)advies 25

Literatuur en geraadpleegde bronnen 27

Lijst met afbeeldingen 28

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group	0478926.100
OM-nummer	5668992100
Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Beverwijk
Plaats	Velsen-Noord
Toponiem	Afsluiterlocatie IJmuiden-Midden (S-523)
Kaartblad	25A
Coördinaten	102297.7/499887.8 102433.3/499854.7 102281.9/499800.6 102433.3/499848.2
Opdrachtgever	N.V. Nederlandse Gasunie
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	november-december 2024 (rev0A), april-mei 2025 (rev00)
Pojectleider	[redacted] (archeologie)
Vrijgave conform KNA	[redacted] (senior KNA-archeoloog, rev0A) [redacted] KNA-archeoloog, rev00) [redacted] (senior KNA-archeoloog, rev00)
Bevoegd gezag	gemeente Beverwijk
Deskundige Bevoegd gezag	*n.t.b.*
Beheer documentatie	Antea Group
ISSN	1570-6273



Figuur 1. Plangebied op de topografische kaart.

Samenvatting

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft Antea Group een bureaustudie archeologie uitgevoerd voor de aanleg van afsluiterschema S-523 IJmuiden-Midden in Deelgebied I van het NZKG project.

De geschiedenis van het plangebied wordt gekenmerkt door geologische processen sinds de laatste ijstijd. Door het smelten van landijskappen steeg de zeespiegel, waardoor de kustlijn van West-Europa oostwaarts verschoof. Rond 4400 voor Chr. bereikte de zee haar grootste uitbreiding, met een kustlijn van wadden en zandbanken. Tussen 4000 en 2500 voor Chr. stabiliseerde de zeespiegel en ontstonden strandwallen en duinen, waarop jagers en verzamelaars zich vestigden. Het gebied rond Velsen werd gevormd door strandwallen, vlaktes en duinen, met achterliggende veenontwikkeling door een zoetwaterlagune. Tot 3000 voor Chr. was het gebied een getijdenlandschap, maar rond 1500 voor Chr. nam de invloed van de zee toe en ontstonden afzettingen van het Oer-IJ. Tegen de jaartelling werd dit afgesloten door strandwallen. Tussen 1000 en 1200 na Chr. vormden zich Jonge Duinen, terwijl zee-inbraken kleiafzettingen achterlieten.

Vanaf het vroege neolithicum (5300–2000 voor Chr.) waren strandwallen aantrekkelijke vestigingsplaatsen vanwege hun hoge ligging en zandige bodem. Vanaf de ijzertijd (800 voor Chr.) nam de bewoning toe, met een combinatie van akkerbouw op de strandwallen en veeteelt op de strandvlaktes. In de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen bleven deze gebieden bewoond, waarbij hogere strandwallen ook als doorgangswegen werden gebruikt.

Tussen de 10e en 19e eeuw veranderde het landschap door grootschalige zandverstuivingen, wat leidde tot de vorming van de Jonge Duinen. Intensieve verstuiving vanaf de 12e eeuw bedekte akkerlanden en dorpen met zand, waardoor nieuwe nederzettingen nodig waren. Vanaf de 15e eeuw werden de schrale duinen vooral als jachtgebied gebruikt en vanaf 1851 als waterwingebied voor Amsterdam. Het plangebied is nu onderdeel van het industrieterrein Hoogovens (Tata Steel IJmuiden), een van Europa's grootste staalproductiecentra sinds 1918. Dit terrein herbergt diverse fabrieken en havens en produceert staal voor sectoren als de auto-industrie, bouw en verpakkingen.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog maakten de Duitsers de duinen onderdeel van de Atlantikwall, een uitgebreide verdedigingslinie. Hoewel veel structuren verdwenen zijn, kunnen restanten zoals opslagplekken en loopgraven nog in de grond aanwezig zijn.

Tata Steel heeft een verstoringenkaart opgesteld voor hun terrein aan de Hoogovens. Hierop is aangegeven dat het plangebied deels in geroerde grond ligt (tot 1,5 meter -mv) en deels in ongeroerde grond. Plaatselijk zijn in de omgeving van het plangebied diepe bodemverstoringen aanwezig tot in het niveau van het Oud Duinzand. Met name op locaties die op topografische kaarten uit de jaren ’70 van de vorige eeuw zijn bebouwd, komen diepe bodemverstoringen voor (tot 4,5 meter –mv). In het algemeen is de bodem op de meeste locaties tot minimaal 0,7 meter –mv verstoord.

Antea Group adviseert een vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren wanneer de voorgenomen werkzaamheden dieper reiken dan 70 centimeter onder het maaiveld in het hele plangebied. Hierboven is de bovengrond verstoord.
De methode –is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:
1) de aard van bodemopbouw en
2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.
Gezien de omvang van het plangebied en het mogelijk grillige verloop van de archeologische niveaus in de ondergrond als gevolg van het natuurlijke landschap, stellen wij voor om 7 à 8 boringen te zetten ter plaatse van de geplande werkput

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Beverwijk.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en achtergrond

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft Antea Group een bureaustudie archeologie uitgevoerd voor de aanleg van afsluiterschema S-523 IJmuiden-Midden in Deelgebied I van het NZKG project.

Hynetwork Services B.V. (hierna HNS) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (Hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het **project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied**. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken moet onder andere een milieueffectrapportage (hierna m.e.r.) worden uitgevoerd.

Het project Waterstofnetwerk NZKG maakt onderdeel uit van het landelijk waterstofnetwerk van HNS dat vijf industrieclusters in Nederland met elkaar, met waterstofopslag en met het buitenland verbindt. De landelijke waterstofinfrastructuur is noodzakelijk om de waterstofambities van Nederland te bereiken in 2030. Het gaat om een hogedruk waterstofnetwerk dat is bedoeld voor de industrie. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor de verdere ontwikkeling van de waterstofeconomie en daarmee de verduurzaming van Nederland.

Het NZKG is de regio die loopt van de havens van Amsterdam tot in de IJmond. In de huidige situatie is in het NZKG geen netwerk voor waterstof aanwezig. Gezien de doelen en ambities voor waterstof heeft HNS het voornemen om in het NZKG transportinfrastructuur voor waterstof te realiseren. De scope is indicatief weergegeven in Figuur 2.



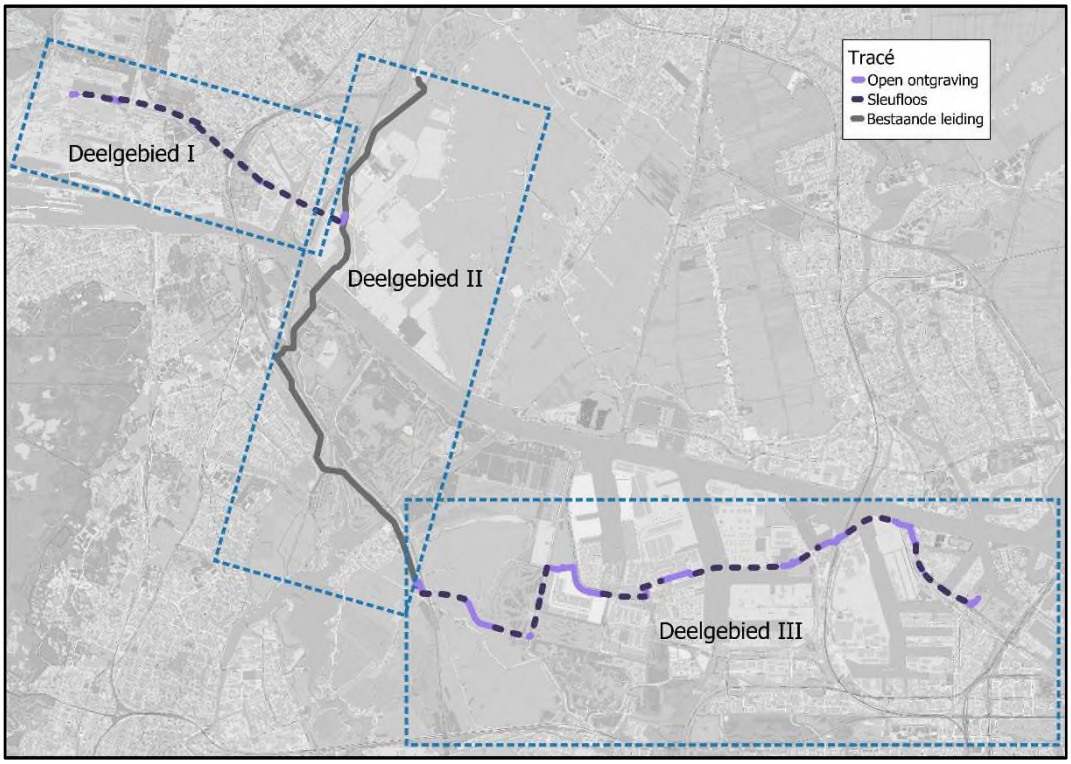
Figuur 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS). In het havengebied van Amsterdam worden in bovenstaande varianten weergegeven. Inmiddels is duidelijk dat globaal de route van variant 1 wordt gevolgd.

Voordat de bouw van het project Waterstofnetwerk NZKG kan starten, zijn een projectbesluit en vergunningen nodig. Gekoppeld hieraan wordt tevens een m.e.r. opgesteld. In het kader van deze m.e.r. zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd.

1.2 Ligging projectgebied

Het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. In Figuur 3 is dit gebied weergegeven met de verschillende constructiemethoden. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied I betreft de nieuwe leiding in de IJmond.
- In deelgebied II ligt de bestaande aardgastransportleiding die voor waterstof geschikt wordt gemaakt en deelgebied I en III verbindt.
- Deelgebied III betreft de nieuwe leiding in en naar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven.



Figuur 3. Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied.

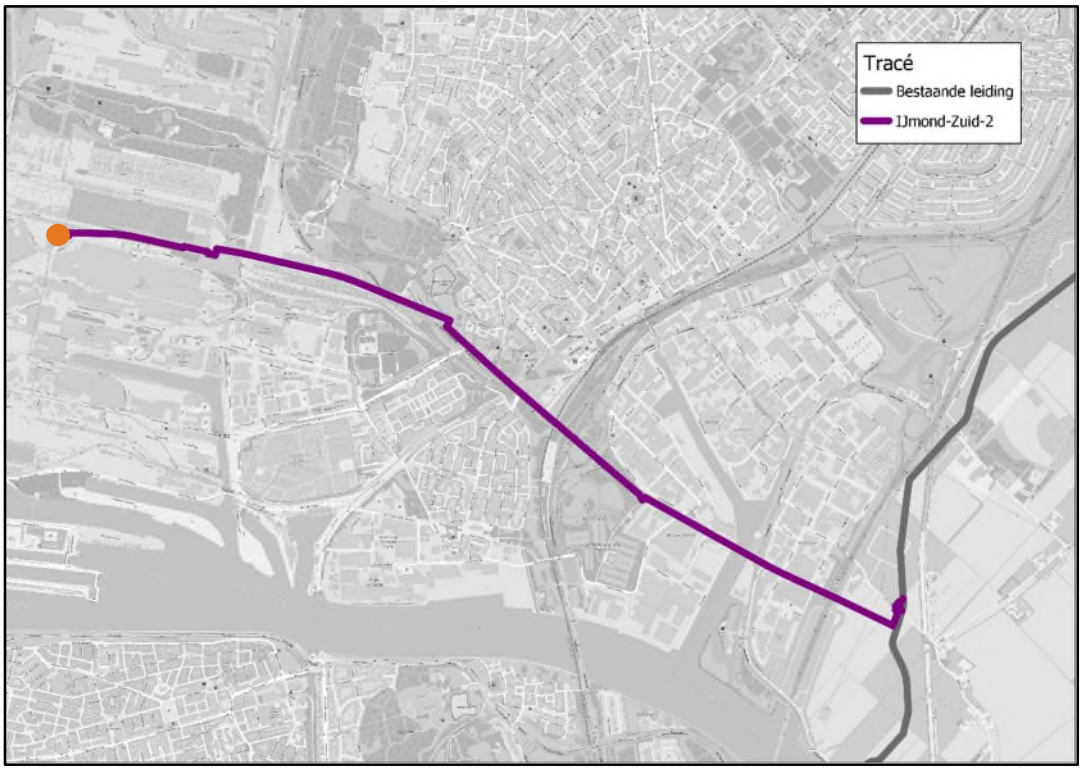
Afsluiterlocaties

In bestaande gastransportleidingen en de nieuw aan te leggen leidingen worden respectievelijk bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties voor de aanvoer van waterstof naar de leiding en afvoer van waterstof uit de transportleiding.

Onderhavig rapport betreft het bureauonderzoek voor een dergelijke afsluiterlocatie: S-523 IJmuiden-Midden in deelgebied I.

1.2.1 Tracé deelgebied I

In deelgebied I is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Voor een nieuwe leiding zijn er in MER fase 1 verschillende alternatieven onderzocht met een noordelijke en een zuidelijke variant. Inmiddels is gekozen voor een nieuwe route, die wordt onderzocht in MER fase 2. S-523 IJmuiden-Midden is gesitueerd aan het Westeinde van deelgebied I.



Figuur 4. Ligging tracé in deelgebied I. De afsluiterlocatie S-523 IJmuiden-Midden, is aangegeven met een oranje cirkel.

1.3 Doel

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Beverwijk.

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de BRL 4000, protocol 4002 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.2. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

Het resultaat van een bureauonderzoek is een standaardrapport met een gespecificeerde archeologische verwachting op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van vrijgave of vervolgonderzoek en de te voeren onderzoekstrategie.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?
- Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?
- Zijn er aanwijzingen dat de bodem ter plaatse van het plangebied reeds verstoord is?
- Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden?

2. Beschrijving onderzoekslocatie

2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de werkzaamheden betrekking hebben. Binnen het plangebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord. Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Dit gebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. In dit geval is een onderzoeksgebied aangehouden met een straal van circa 150 meter. Dit wordt groot genoeg geacht om voldoende informatie over aardkundige, landschappelijke en archeologische aspecten te verzamelen om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen.

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied
Het huidige plangebied ligt op een braakliggend terrein ten noorden van het industrieterrein van Tata Steel in de Hoogovens in Velsen-Noord. Het plangebied heeft een oppervlak van circa 6200 m^2.



Figuur 5. Plangebied op een recente luchtfoto (Bron: PDOK).

Toekomstig gebruik
Op de locatie wordt een afsluiterschema gerealiseerd. De diepte van de bodemingrepen is niet bekend.

2.3 Archeologisch beleid

Het plangebied ligt in het bestemmingsplan industrieterrein Tata Steel van de gemeente Beverwijk. In het plangebied is een Waarde – Archeologie van kracht. Archeologisch onderzoek is verplicht voor bouwwerkzaamheden met een oppervlakte groter dan 500 m^2 en dieper dan 0,6 meter -mv.

2.4 Landschappelijke situatie

Geologie[1]
Het plangebied is gelegen in het Hollands veen- en kleigebied.

De pleistocene ondergrond ligt hier op een diepte vanaf circa 15 tot 23 m beneden NAP. Deze bestaat uit afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, lokaal afgedekt door afzettingen van de Formatie van Boxtel.

Bij het begin van het Holoceen stegen de temperaturen. Het landijs smolt en hierdoor steeg de zeespiegel. Op verschillende locaties langs de Noord-Hollandse kust drong het water binnen via zeegaten waarachter geulen gevormd werden. Tussen de verschillende geulen lagen zandige wadplaten.

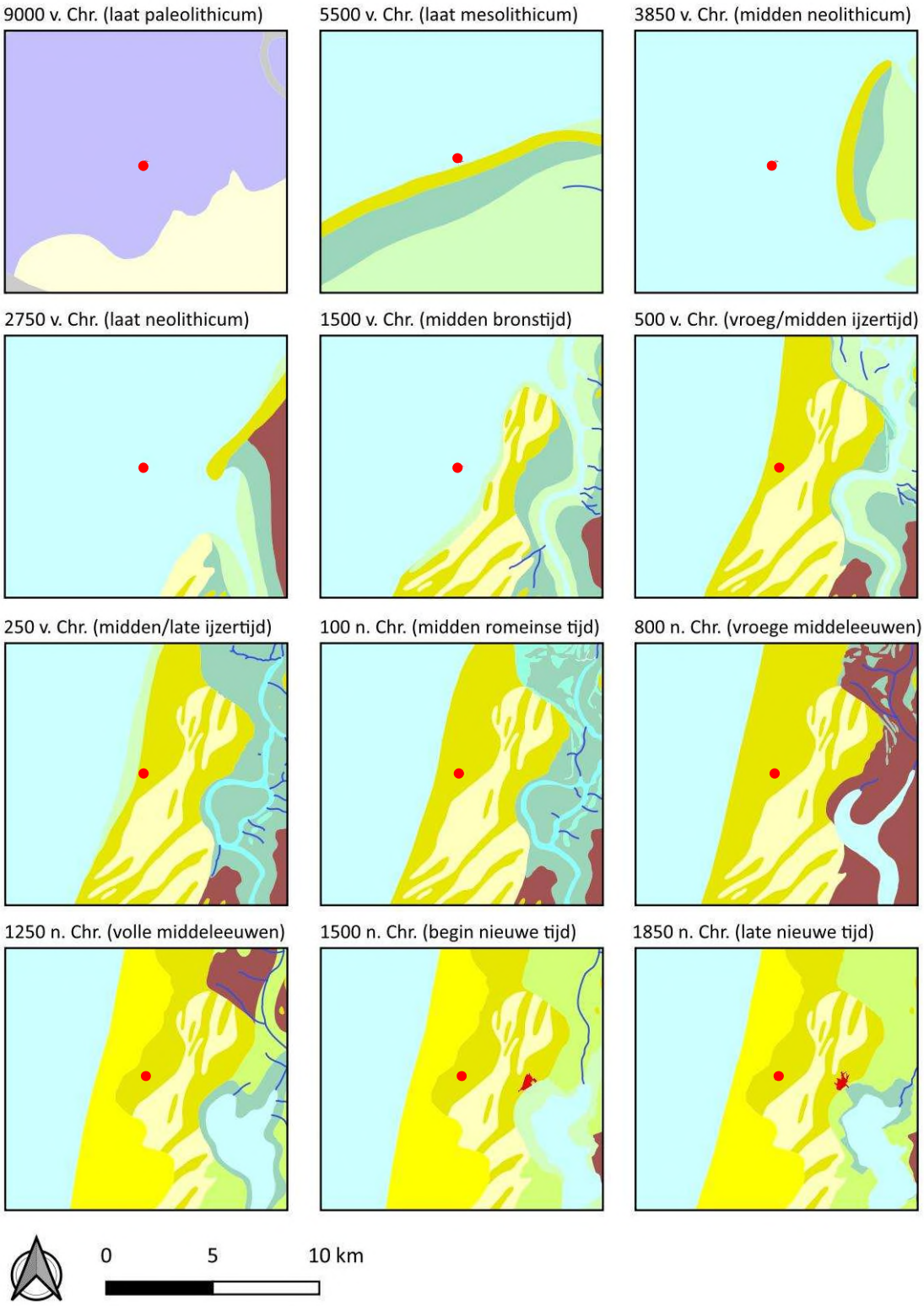
Vanaf 3800 jaar geleden ontstonden er strandwallen op de wadplaten. Deze strandwallen breidden zich steeds verder westwaarts uit en sloten geleidelijk de kust af. Op enkele locaties waren nog waarlangs de zee in het achterland kon doordringen. Door de verslechterde afwatering vond veengroei plaats in het achterland. Dit veen wordt tot Hollandveen Laagpakket gerekend.

Ten westen van de strandwallen werd nog een strandwallengordel gevormd waardoor de kustlijn opschoof. In het laatste millennium voor Chr. ontstond het Oer-IJ-estuarium. Het Oer-IJ mondde bij Castricum in zee uit. Het geulensysteem van dit estuarium bestaat uit getijdezones met zandige geulsedimenten en kwelders waarin vooral kleiige sedimenten afgezet. Zowel de geul- als kweldersedimenten worden tot de Oer-IJ-afzettingen gerekend.

Rond 200 voor Chr. sloot de strandwal zich bij Castricum waardoor de Oer-IJ niet meer ontwaterde en steeds breder werd. Het Oer-IJ vormde een meer dat water naar het Flevomeer (nu Markermeer) afwaterde. Op het land vond veenvorming plaats.

Vanaf de middeleeuwen vond op verschillende locaties bedijking plaats. Sinds de 11^{e} eeuw vonden in de omgeving ook grootschalige veenontginningen plaats. Natte gebieden werden hierdoor beter bewoonbaar. Vanaf de 17^{e} en 18^{e} eeuw werd met droogmakerijen de invloed van het water nog verder teruggedrongen en werden grote watergebieden ingepolderd (Figuur 6).

[1] Van Looveren en Van Kempen 2025.



Figuur 6. Plangebied op de paleogeografische kaarten van Vos *et al.* 2018



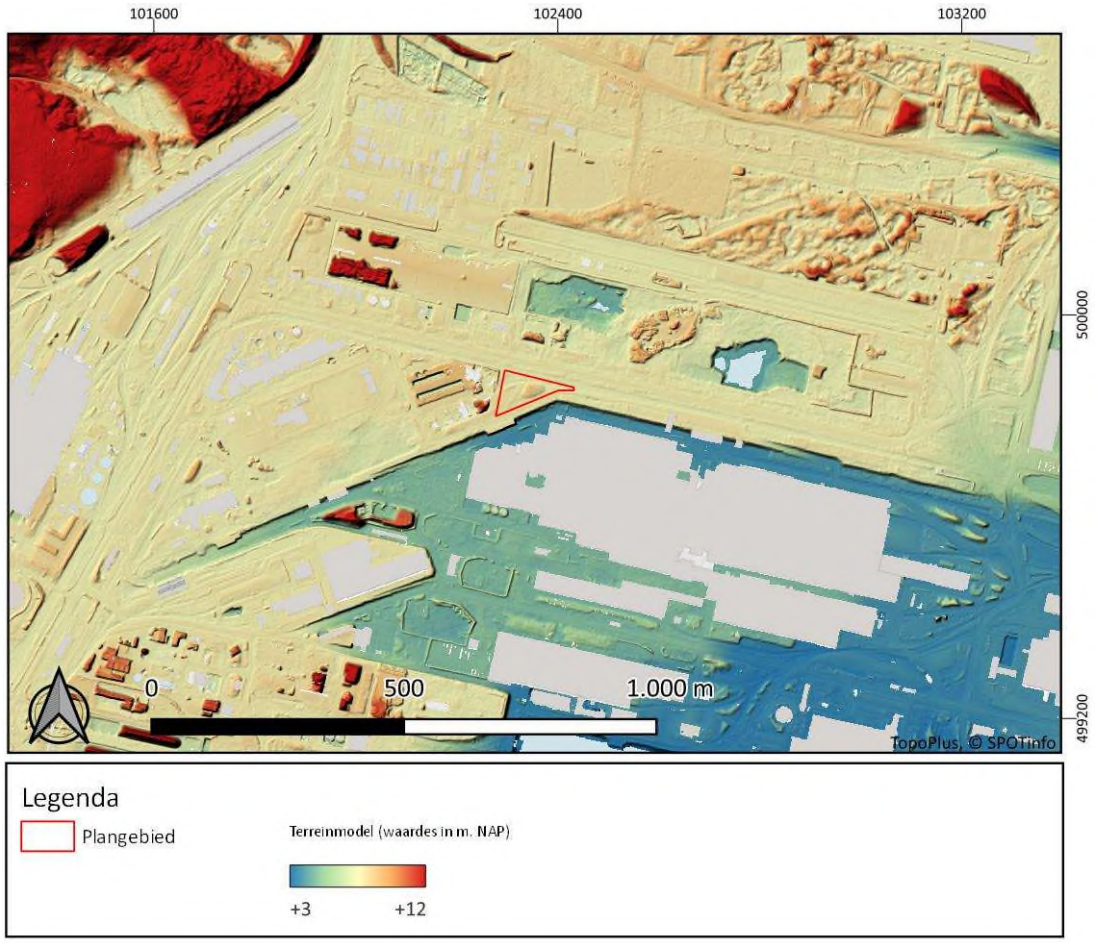
Figuur 7. Legenda van de paleogeografische kaarten.

Geomorfologie en AHN

Op de geomofologische kaart is af te lezen dat het plangebied in een afgravingsvlakte ligt. Dit komt door afgraving van het oorspronkelijke duinniveau. Op het AHN is af te lezen dat de maaiveldhoogte rond de 6 meter +NAP is.



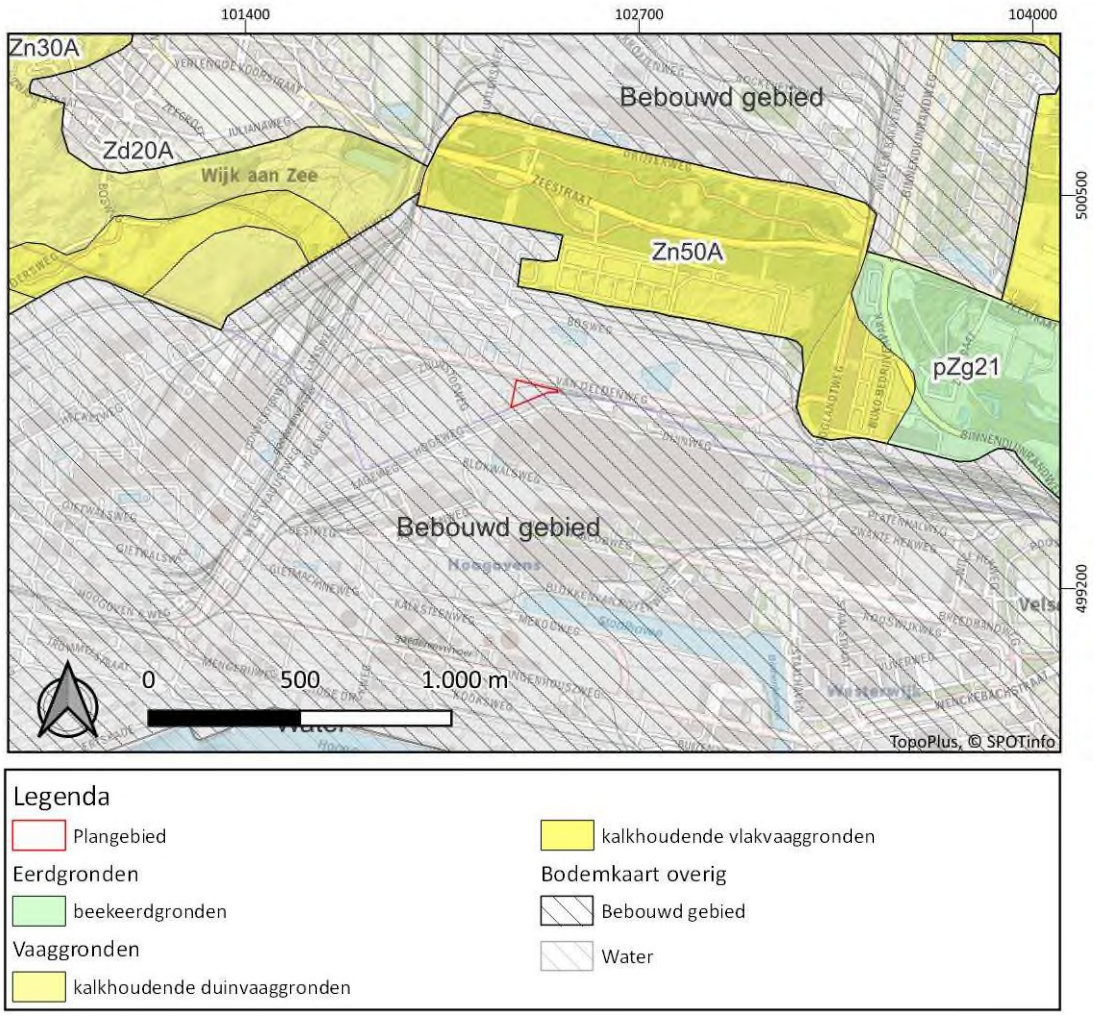
Figuur 8. Plangebied op de geomorfologische kaart (Bron: Alterra/ STIBOKA).



Figuur 9. Plangebied op het AHN (Bron: ahnviewer.nl).

Bodem en grondwater
Door de aanwezige bebouwing in het onderzoeksgebied is de bodem niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie kan er geconcludeerd worden dat in het plangebied duinvaaggronden of vlakvaaggronden voorkomen.

De grondwatertrappen zijn in het plangebied en de omgeving ervan niet gekarteerd.



Figuur 10. Plangebied op de bodemkaart (Bron: Alterra/STIBOKA).

2.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Bewoningsgeschiedenis
Vanaf het vroege neolithicum (5300–2000 voor Chr.) werden strandwallen aantrekkelijk als vestigingsplaats door hun hoge ligging en zandige bodem. Zeker vanaf de ijzertijd (800 voor Chr.) was de bewoning intensiever. De bewoners combineerden akkerbouw op de strandwallen met veeteelt op de strandvlaktes, waarbij vee de zandige gronden vruchtbaarder maakte. Ook in de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen bleven de duingebieden bewoond. De hogere strandwallen werden tevens gebruikt als doorgangswegen, terwijl lagergelegen delen vaak te nat waren.

Tussen de 10e en 19e eeuw veranderde het landschap ingrijpend door grootschalige zandverstuivingen. Dit leidde tot de vorming van de huidige duinen (Jonge Duinen), die de kustverdediging versterkten. Vanaf de 12e eeuw werden de verstuivingen zo intens dat akkerlanden en dorpen onder het zand verdwenen. Bewoners moesten nieuwe nederzettingen en akkers zoeken. Hoewel de duinen in de 15e eeuw nog als weidegrond werden gebruikt, waren ze door hun droge en schrale bodem nauwelijks geschikt voor landbouw. De woeste duingronden werden koninklijk domein en dienden vaak als jachtgebied. Vanaf 1851 werd het duingebied ingezet als waterwingebied om schoon drinkwater te leveren aan Amsterdam, wat hielp bij het bestrijden van ziekten.

Het plangebied valt in het industrieterrein Hoogovens. Het industrieterrein Hoogovens in Velsen-Noord, tegenwoordig bekend als Tata Steel IJmuiden, is een van de grootste staalproductiecentra van Europa en beslaat het grootste aaneengesloten industrieterrein van Nederland. Het terrein, gelegen in de gemeenten Velsen, Beverwijk, en Heemskerk, is al sinds 1918 in gebruik. Het begon als Koninklijke Hoogovens en richtte

zich aanvankelijk op de productie van ijzer, later uitgebreid met staal en aluminium. Het terrein omvat diverse fabrieken, waaronder cokesfabrieken, hoogovens, staalgieterijen, en walserijen. Het staal dat hier wordt geproduceerd, wordt toegepast in sectoren als de auto-industrie, bouw, en verpakkingen. Ook beschikt het over vier havens, die onder andere verbonden zijn met de Noordzee. Sinds 2007 maakt het onderdeel uit van Tata Steel.

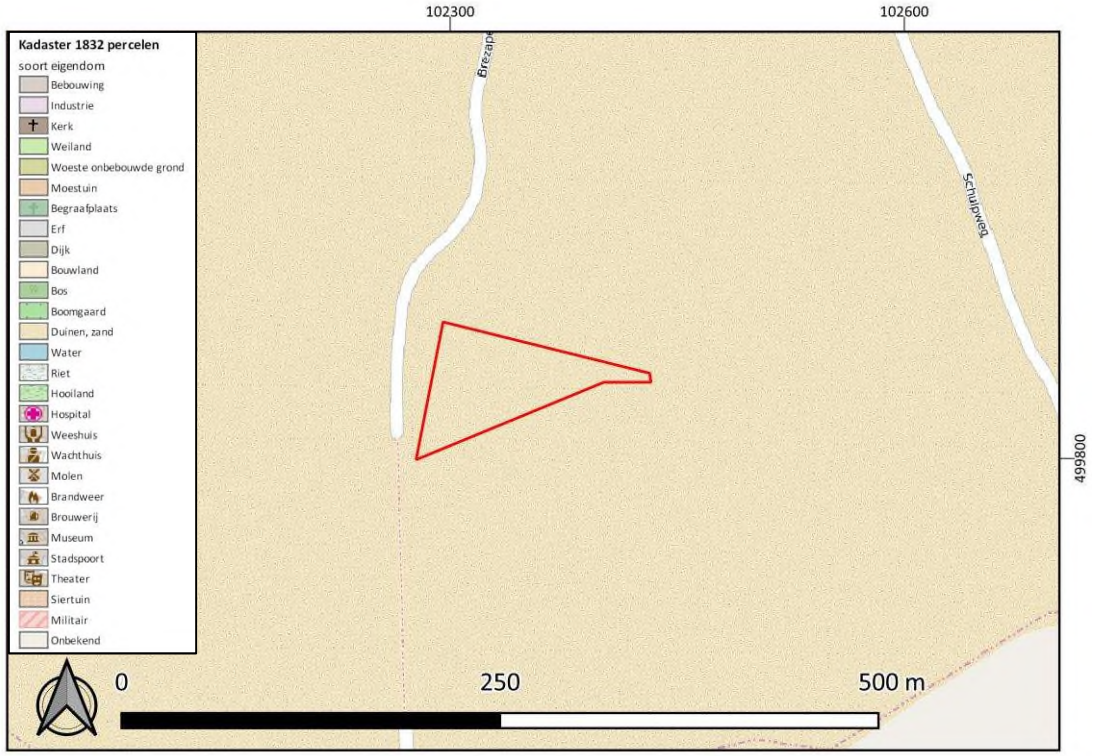
Tweede Wereldoorlog
Tijdens de Tweede Wereldoorlog bouwden de Duitsers de Atlantikwall, een verdedigingslinie van bunkers en andere versterkingen langs de Noord-Hollandse kust. Deze structuren, vaak verborgen in de duinen, maakten deel uit van een 2685 kilometer lange kustverdedigingslijn van Noorwegen tot Spanje. Veel van deze verdedigingswerken zijn verdwenen, maar er kunnen wel zaken in de grond zijn bewaard, zoals opslagplekken, munitiedumps en loopgraven.

Historische situatie
Op het Kadastrale Minuutplan is te zien dat in de 19e eeuw het plangebied aan de Brezaperweg lag. Omstreeks 1900 verschijnt er een melkhuisje ten noorden van het plangebied. Melkhuis 'Jansen' stond in de Breesaap aan de Velserweg, ook Rooschwijksche Weg genoemd, welke weg gegaan werd door dagjesmensen o.a. uit Amsterdam, die via buitenplaats Rooswijk en het Melkhuis, Wijk aan Zee bezochten.[2] Het melkhuisje verdwijnt rond 1970 van het kaartmateriaal. Dit is gelijktijdig met de ontwikkeling van het havengebied. In het plangebied wordt dan een spoor aangelegd. Dit is nu nog in het plangebied aanwezig.

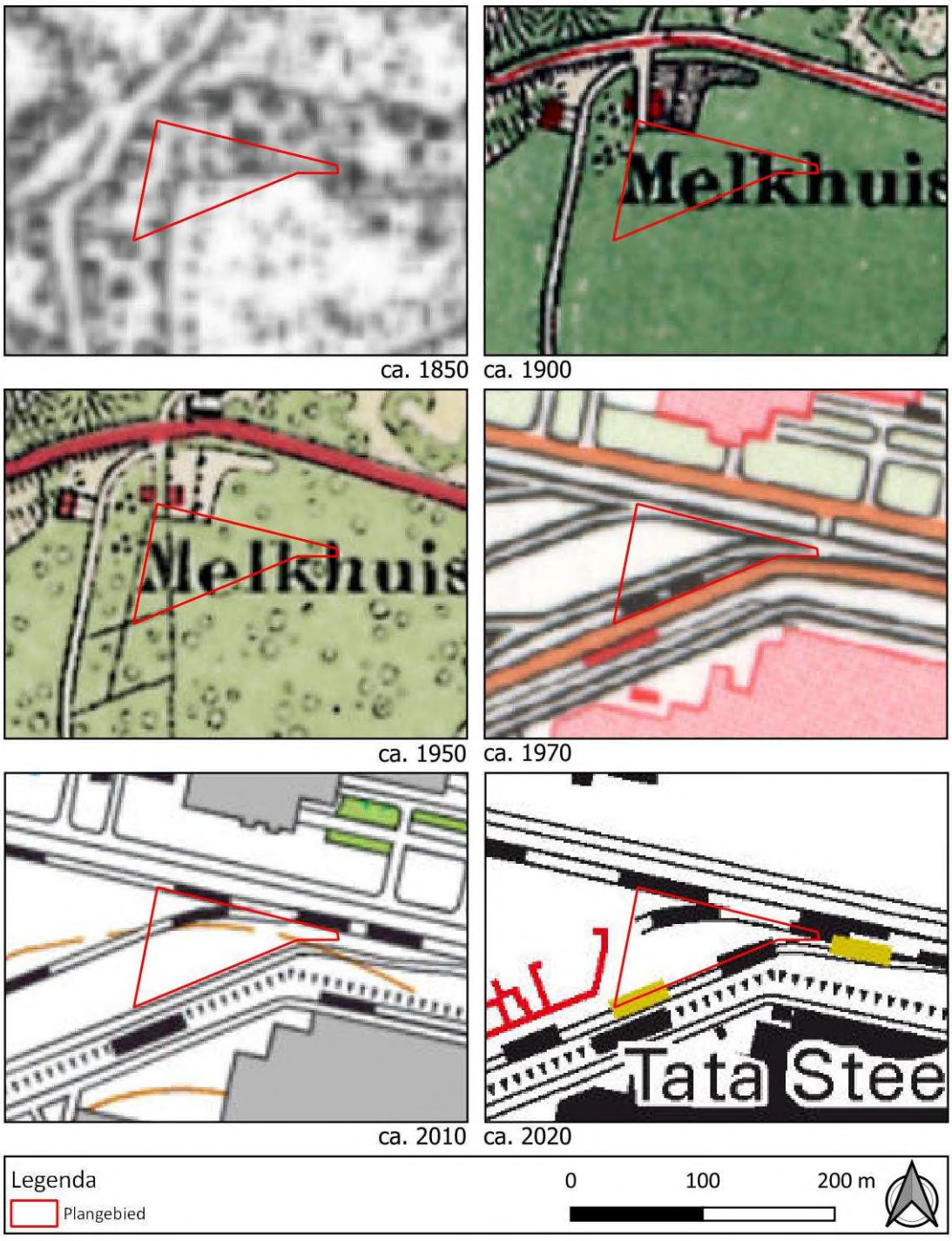


Figuur 11. Ansichtkaart met daarop Melkhuis Jansen (Bron: Ansichtkaarten Beverwijk, inv. Nr. VELSERWEG-06).

[2] https://ansichtkaarten-beverwijk.nl/wijk-aan-zee/item/20562



Figuur 12. Plangebied op het Kadastrale Minuutplan (via HisGIS Noord-Holland).



Figuur 13. Plangebied op diverse kaart (Bron: Topotijdreis).

Mogelijke verstoringen

Tata Steel heeft een verstoringenkaart opgesteld voor hun terrein aan de Hoogovens. Hierop is aangegeven dat het plangebied deels in geroerde grond ligt (tot 1,5 meter -mv) en deels in ongeroerde grond (Figuur 14).



Figuur 14. Plangebied op de verstoringenkaart van Tata Steel (via Cohen Stuart en Vanderhoeven 2016; deze kaart is verder niet Open Access beschikbaar).

3. Bekende waarden

3.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 150 meter rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 0478926.100 ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit Archis: AMK-terreinen
Binnen een straal van 150 meter zijn geen AMK-terreinen geregistreerd.

Gegevens uit Archis: eerdere onderzoeken
Binnen een straal van 150 meter zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. Een aantal rapportages van deze onderzoeken is niet raadpleegbaar. Deze onderzoeken zijn aangegeven met een asterisk.

In 2023 is er door RAAP een bureauonderzoek opgesteld dat met het plangebied overlapt (5327576100). Op basis van de onderzoeksresultaten en de doelstellingen kunnen de volgende conclusies worden getrokken. Het oppervlak uit de steentijd bevindt zich op meer dan 27 meter onder maaiveld (20 meter -NAP). Voor deze periode geldt een niet nader gespecificeerde verwachting. In het vroeg-neolithicum bevond alleen een deel van het plangebied zich in een getijdengebied, een gunstige locatie voor bewoning. Door de zeespiegelstijging in het neolithicum en de bronstijd zijn mogelijke resten uit deze periode waarschijnlijk door de zee opgeruimd. Voor deze periode wordt een lage archeologische verwachting aangenomen. Tijdens de late bronstijd lagen de plangebieden op strandwallen. Later werden deze bedekt door de Oude Duinen, en in de vroege middeleeuwen door de Jonge Duinen. De hoge ligging en nabijheid van water maakten het gebied aantrekkelijk voor bewoning, wat leidt tot een hoge archeologische verwachting voor deze periode. Door recente activiteiten is het middeleeuwse niveau echter mogelijk aangetast, waardoor de verwachting wordt bijgesteld naar middelhoog. In de nieuwe tijd maakte het plangebied deel uit van het duinlandschap, met name van duinvallei De Breesaap. Deze vallei verdween in de 20^{e} eeuw geleidelijk door de ontwikkeling van industrie.

Direct ten noorden van het huidige plangebied heeft Cultuurcompagnie Noord-Holland een bureauonderzoek uitgevoerd in 2016 voor de bouw van windmolens (3997451100). Het onderzoek wijst op een grote kans dat archeologische resten aanwezig zijn binnen de drie zoekgebieden. Mogelijke vindplaatsen kunnen door dikke zandlagen afgedekt en daardoor ‘onverstoord’ bewaard zijn gebleven. Volgens de verstoringenkaart zijn echter grote delen van de zoekgebieden tot op aanzienlijke diepte verstoord. Als het niet mogelijk blijkt om voldoende verstoringen aan te tonen, of indien de windmolens worden geplaatst op onverstoord terrein, wordt geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te voeren. Dit onderzoek moet inzicht bieden in de bodemopbouw, de diepte van bestaande verstoringen en de aanwezigheid en diepteligging van archeologisch relevante niveaus. Aangezien de fundering van de windmolens tot circa 3 meter onder maaiveld reikt, is het belangrijk dat het booronderzoek zich richt op deze dieptes en lager.

RAAP heeft in 2022 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd 50 meter ten oosten van het plangebied (5310249100). Op basis van het uitgevoerde bureau- en booronderzoek blijft de hoge archeologische verwachting voor het Oud Duinzand en de periode van de late bronstijd tot vroege middeleeuwen bestaan. In diverse boringen in het plangebied is een humeus niveau aangetroffen in de top van het Oud Duinzand, vaak bedekt met veen. Dit duidt op de aanwezigheid van een potentieel archeologisch niveau met een goeddeels intact bodemprofiel, dat op het diepste punt wordt aangetroffen vanaf 345 centimeter –mv (ongeveer 4,37 meter -NAP). Voor het Jong Duinzand, met betrekking tot de late middeleeuwen en de nieuwe tijd, blijft de lage archeologische verwachting gehandhaafd. In enkele boringen zijn dunne humeuze banden aangetroffen, maar dit betreft waarschijnlijk geen door de mens gevormde bodems of cultuurlagen. Plaatselijk zijn diepe bodemverstoringen aanwezig tot in het niveau van het Oud Duinzand. Met name op locaties die op topografische kaarten uit de jaren ’70 van de vorige eeuw zijn bebouwd, komen diepe bodemverstoringen voor (tot 450 centimeter –mv). In het algemeen is de bodem op de meeste locaties tot minimaal 70 centimeter –mv verstoord. Op basis van de onderzoeksresultaten blijkt dat er een potentieel archeologisch niveau aanwezig is, met een hoge verwachting voor de periode van de late bronstijd tot vroege middeleeuwen (de humeuze top

van het Oud Duinzand). De bodemlaag waarin dit niveau zich bevindt, komt niet dieper dan 340 centimeter –mv (ongeveer 4,45 meter +NAP). Het advies is om binnen het onderzoeksgebied in totaal 21 boringen te zetten van 4m onder het maaiveld (tot maximaal 5 meter +NAP). Buiten het onderzoeksgebied worden in het zuidelijke deel van het plangebied 4 controleboringen geadviseerd, om de mate van verstoring te controleren.

In dit booronderzoek, uitgevoerd door RAAP (4685173100), werd in boring 14 een humeuze laag aangetroffen en in boring 16 een veenlaag. Deze lagen bevinden zich op respectievelijk 3,6 meter +NAP en 4,17 meter +NAP. Het booronderzoek toont aan dat de bodem in het grootste deel van het plangebied sterk is verstoord door eerdere industriële activiteiten, zoals de bouw en sloop van fabriekshallen. Binnen het bereik van de geplande bodemingrepen zijn geen archeologische niveaus aangetroffen. De archeologische verwachting voor het plangebied wordt daarom bijgesteld naar laag voor de voorgenomen werkzaamheden.

Zaakidentificatienr. (OM-nr.)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder, datum en resultaat onderzoek
5327576100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. IJmuiden coördinaat: 101197/499376	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2023-01-23 Verwijzing: link
5607300100*	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Velsen-Noord coördinaat: 102342/499834	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2024-05-17 Verwijzing: onbekend
3997451100	Direct noordelijk. Velsen coördinaat: 101713/499488	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Cultuurcompagnie Noord-Holland Datum: 2016-04-21 Verwijzing: link
5512709100*	25 meter noordelijk. Wijk aan Zee coördinaat: 102437/499990	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2024-03-01 Verwijzing: onbekend
5310249100	50 meter oostelijk. Wijk aan Zee coördinaat: 102818/499952	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2022-11-14 Verwijzing: link
5604677100*	75 meter zuidelijk. Wijk aan Zee coördinaat: 101752/499560	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2024-05-08 Verwijzing: onbekend
4676611100	75 meter noordelijk. Wijk aan Zee coördinaat: 102136/500077	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: NMF Erfgoedadvies Datum: 2019-02-28 Resultaat: Check zelf resultaat Verwijzing: link
4685173100	75 meter noordelijk. Wijk aan Zee coördinaat: 102136/500077	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2019-03-29 Resultaat: Check zelf resultaat Verwijzing: link

Tabel 1. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: Archis).

Gegevens uit Archis: archeologische waarnemingen
Binnen een straal van 150 meter zijn geen archeologische waarnemingen gedaan.

3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Op de website van Atlas Leefomgeving zijn geen verdere bouwhistorische gegevens aangetroffen.

4. Archeologische verwachting

4.1 Bestaande verwachtingskaarten

Op de verwachtingskaart van de gemeente Beverwijk is te zien dat er geen verwachting is voor het plangebied. Het plangebied zit wel in een overig archeologisch relevant terrein, zijnde afgegraven strandwallen onder het Jonge Duingebied.



Figuur 15. Plangebied op de verwachtingskaart van de gemeente Beverwijk.

4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Datering

Periode	Beschrijving
Laat-paleolithicum – neolithicum	Laag; op basis van onderzoeken uit de omgeving blijkt het loopvlak op circa 27 m-mv te liggen.
Neolithicum – vroege middeleeuwen	Middelhoog; Vanaf het vroege neolithicum (5300–2000 v.Chr.) werden strandwallen aantrekkelijk als vestigingsplaats door hun hoge ligging en zandige bodem. Zeker vanaf de ijzertijd (800 v.Chr.) was bewoning intensiever.. Ook in de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen bleven de duingebieden bewoond. De hogere strandwallen werden tevens gebruikt als doorgangswegen, terwijl lagergelegen delen vaak te nat waren. Diepteligging kan variëren i.v.m. glooiende karakter ondergrond.
Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Middelhoog; De duinen werden gebruikt als vestigingsplek en voor landbouw en veeteelt. Door verstuiving verdween de bewoning ook deels. Verder is het mogelijk dat

	sporenniveaus zijn weggeblazen en vondsten van meerdere perioden dooreen worden aangetroffen ('desert pavement'). Vanaf de 19e eeuw vond ook grootschalig zandwinning plaats. Het gebied behoorde in WO II tot de Atlantikwall. Sporen of vondsten die hiermee samenhangen kunnen eveneens worden verwacht.

Complextype
Vanaf het laat neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals ploegsporen, koeiensporen in het veen en perceleringsgreppels. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.

Nieuwe tijd: Mogelijk zijn sporen die samenhangen met het voormalige melkhuisje aan te treffen. Dit lag direct ten noorden of in de noordelijke hoek van het plangebied maar de referentie van oude kaarten hoeft niet helemaal correct te zijn.

Sporen of vondsten die samenhangen met de Tweede Wereldoorlog zijn eveneens te verwachten.

Omvang
De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging
Het oppervlak uit de oude steentijd bevindt zich op meer dan 27 meter onder maaiveld (20 meter -NAP). Voor de periode van de late bronstijd tot vroege middeleeuwen is het Oude Duinzand, de strandwallen, interessant. De top van het Oud Duinzand, vaak bedekt met veen, varieert qua diepte in de ondergrond. In de nabijheid is uit booronderzoek een diepte, , tot circa 3,45 meter –mv (ongeveer 4,37 meter +NAP) bekend.
De periode late middeleeuwen-nieuwe tijd is vanaf maaiveld te verwachten. Hierbij is het mogelijk om meerdere niveaus aan te treffen.

Locatie
Archeologische resten zijn voornamelijk te verwachten binnen het nog onverstoorde deel van het plangebied, zoals aangegeven op de verstoringenkaart van Tata Steel.

Uiterlijke kenmerken
Laat-neolithicum tot en met vroege middeleeuwen: resten en structuren die wijzen op een sedentair, agrarisch bestaan. Nederzettingen: paalgaten (huizen, spiekers, opstallen, schuren), greppels, waterputten en afvalkuilen, sporen van landgebruik en veeteelt.

Middeleeuwen: nederzettings- en ontginningssporen en resten van agrarische landinrichting, aardewerk, metaal, bouwkeramiek, begravingen en crematies.
Door uitblazing van sporenniveaus is het mogelijk dat vondsten van verschillende perioden dooreen liggen in zogenaamde 'desert pavements'.

Nieuwe tijd: resten van het melkhuisje; sporen en vondsten (aardewerk, metaal (WO-II specifiek: munitie, menselijke resten.

Mogelijke verstoringen
Tata Steel heeft een verstoringenkaart opgesteld voor hun terrein aan de Hoogovens. Hierop is aangegeven dat het plangebied deels in geroerde grond ligt (tot 1,5 meter -mv) en deels in ongeroerde grond. Plaatselijk

zijn in de omgeving van het plangebied diepe bodemverstoringen aanwezig tot in het niveau van het Oud Duinzand. Met name op locaties die op topografische kaarten uit de jaren ’70 van de vorige eeuw zijn bebouwd, komen diepe bodemverstoringen voor (tot 4,5 meter –mv). In het algemeen is de bodem op de meeste locaties tot minimaal 0,7 meter –mv verstoord.

5. Conclusies en advies

5.1 Conclusies

Het onderzoek heeft antwoord kunnen geven op de volgende vragen:

Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?
Archeologische resten zijn voornamelijk te verwachten in het nog onverstoorde deel van het plangebied, zoals aangeduid op de verstoringenkaart van Tata Steel. Hier ligt nog oorspronkelijke bodem, met name in zones die niet zijn bebouwd of mechanisch geroerd. Verder kunnen resten worden aangetroffen in de dieper gelegen delen onder het maaiveld (vooral oudere perioden zoals laat-paleolithicum tot vroege middeleeuwen), het Oud Duinzand (toplaag daarvan kan archeologisch relevant zijn) en de hoger gelegen strandwallen (vaak gebruikt als vestigingslocaties vanaf het neolithicum).

Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?
Er kunnen agrarische, bewonings- en verstuivingssporen worden aangetroffen vanaf maaiveld, mogelijk in meerdere lagen, resten van bebouwing (van het voormalig melkhuisje) en oorlogssporen.

Zijn er aanwijzingen dat de bodem ter plaatse van het plangebied reeds verstoord is?
Ja, Tata Steel heeft een verstoringenkaart opgesteld voor hun terrein aan de Hoogovens. Hierop is aangegeven dat het plangebied deels in geroerde grond ligt (tot 1,5 m-mv) en deels in ongeroerde grond. Plaatselijk zijn in de omgeving van het plangebied diepe bodemverstoringen aanwezig tot in het niveau van het Oud Duinzand. Met name op locaties die op topografische kaarten uit de jaren ’70 van de vorige eeuw zijn bebouwd, komen diepe bodemverstoringen voor (tot 4,5 meter –mv). In het algemeen is de bodem op de meeste locaties tot minimaal 0,7 meter –mv verstoord.

Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden?
Zie paragraaf 5.2.

5.2 (Selectie)advies

Antea Group adviseert een vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren wanneer de voorgenomen werkzaamheden dieper reiken dan 70 centimeter onder het maaiveld in het hele plangebied. Hierboven is de bovengrond verstoord.
De methode –is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:
1) de aard van bodemopbouw en
2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.
Gezien de omvang van het plangebied en het mogelijk grillige verloop van de archeologische niveaus in de ondergrond als gevolg van het natuurlijke landschap, stellen wij voor om 7 à 8 boringen te zetten ter plaatse van de geplande werkput.

Indien uit het archeologisch booronderzoek blijkt dat de niveaus niet intact zijn dan kan vrijgave voor het plangebied volgen. Mocht blijken dat dit niet met zekerheid kan worden vastgesteld, dan kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn op die locaties waar deze niveaus bereikt worden. In overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag, kan dan worden gekeken naar de meest praktische vorm van vervolgonderzoek, zijnde proefsleuven of een archeologische begeleiding van de uit te voeren graafwerkzaamheden.

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in dezen de gemeente Beverwijk.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of

resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Antea Group
Capelle aan den IJssel, mei 2025

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A., 2004 (4e druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Looveren, V. van, en M.R.X. van Kempen 2025. Bureauonderzoek Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied III (gemeenten Haarlemmermeer en Amsterdam) revisie 5. Antea Group, Oosterhout.

Kaarten

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)

Internet

- ahn.maps.arcgis.com
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.archis.cultureelerfgoed.nl
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.dinoloket.nl

Lijst met afbeeldingen

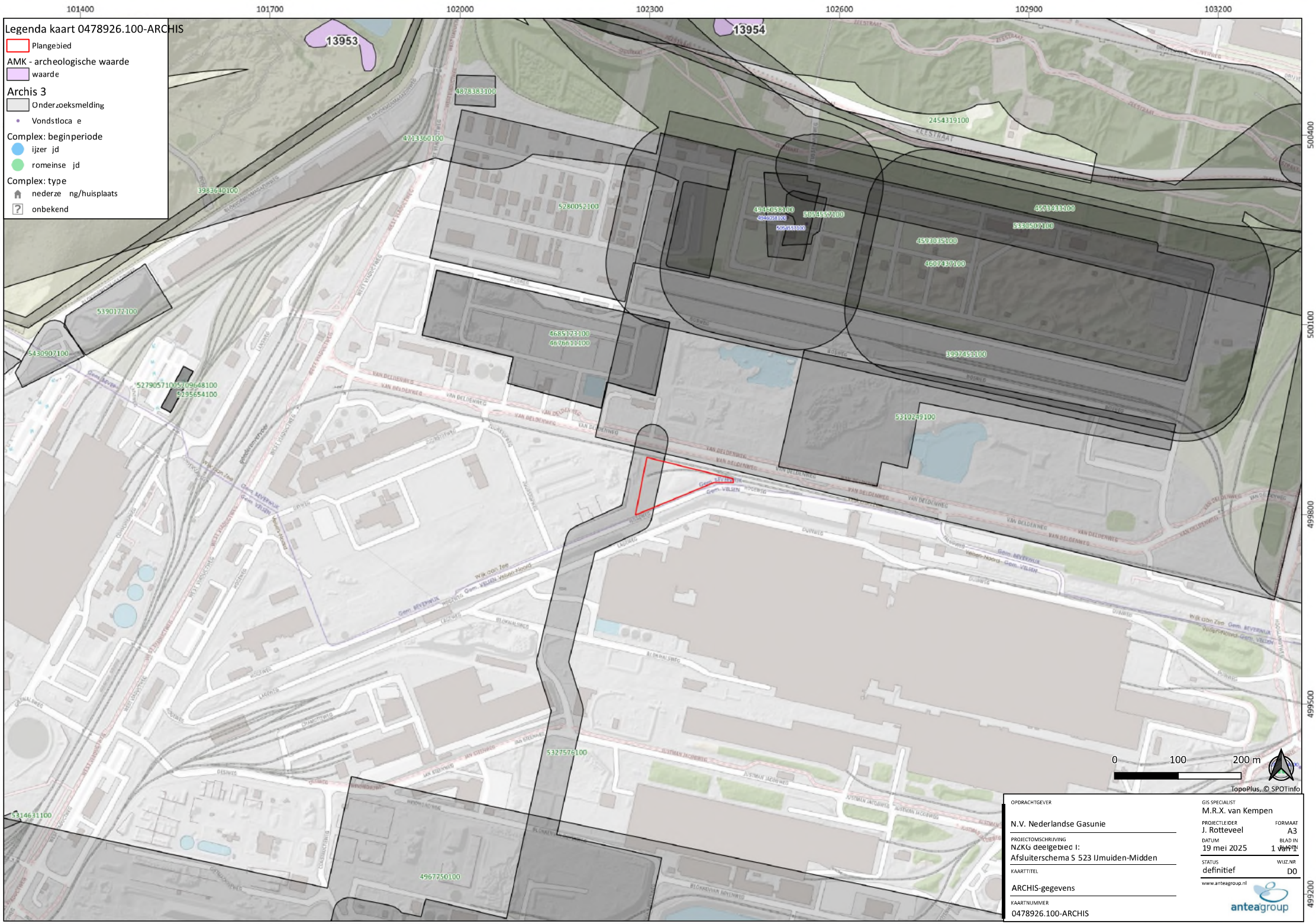
Figuur 1. Plangebied op de topografische kaart. 4
Figuur 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS). In het havengebied van Amsterdam worden in bovenstaande varianten weergegeven. Inmiddels is duidelijk dat globaal de route van variant 1 wordt gevolgd. 6
Figuur 3. Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied....7
Figuur 4. Ligging tracé in deelgebied I. De afsluiterlocatie S-523 IJmuiden-Midden, is aangegeven met een oranje cirkel....8
Figuur 5. Plangebied op een recente luchtfoto (Bron: PDOK). 9
Figuur 6. Plangebied op de paleogeografische kaarten van Vos *et al.* 2018 11
Figuur 7. Legenda van de paleogeografische kaarten....12
Figuur 8. Plangebied op de geomorfologische kaart (Bron: Alterra/ STIBOKA). 12
Figuur 9. Plangebied op het AHN (Bron: ahnviewer.nl). 13
Figuur 10. Plangebied op de bodemkaart (Bron: Alterra/STIBOKA). 14
Figuur 11. Ansichtkaart met daarop Melkhuis Jansen (Bron: Ansichtkaarten Beverwijk, inv. Nr. VELSERWEG-06). 15
Figuur 12. Plangebied op het Kadastrale Minuutplan (via HisGIS Noord-Holland)....16
Figuur 13. Plangebied op diverse kaart (Bron: Topotijdreis). 17
Figuur 14. Plangebied op de verstoringenkaart van Tata Steel (via Cohen Stuart en Vanderhoeven 2016; deze kaart is verder niet Open Access beschikbaar). 18
Figuur 15. Plangebied op de verwachtingskaart van de gemeente Beverwijk. 22

Bijlagen

Archeologische perioden	Beschrijving van de archeologische perioden
AMZ-cyclus	Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg

Kaartbijlagen

0478926.100-ARCHIS	Waarnemingen, onderzoeken en archeologische monumenten


Legenda kaart 0478926.100-ARCHIS
Plangebied
AMK - archeologische waarde
waarde
Archis 3
Onderzoeksmelding
Vondstlocatie
Complex: beginperiode
ijzer jd
romeinse jd
Complex: type
nederzetting/huisplaats
onbekend
101400
101700
102000
102300
102600
102900
103200
500400
500100
499800
499500
499200
13953
13954
4878383100
4713360100
3983640100
5280052100
2454319100
4946068100
5324537100
4593433100
5330907100
4592035100
4607437100
5390172100
5430907100
4685173100
4676611100
3997453100
5279057100
5209648100
5295654100
5310249100
5327576100
5314631100
4967750100
0
100
200 m
TopoPlus, © SPOTinfo
OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie
PROJECTOMSCHRIJVING
NZKG deelgebied I:
Afsluiterschema S 523 IJmuiden-Midden
KAARTTITEL
ARCHIS-gegevens
KAARTNUMMER
0478926.100-ARCHIS
GIS SPECIALIST
M.R.X. van Kempen
PROJECTLEIDER
J. Rotteveel
FORMAAT
A3
DATUM
19 mei 2025
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
definitief
WIJZ.NR
D0
www.anteagroup.nl
anteagroup

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1700 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2024/508

Bureauonderzoek archeologie NZKG Deelgebied II: Afsluiterschema S-524 Kagerweg

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0478926.100
definitief revisie 00
23 mei 2025

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2024/508

Bureauonderzoek archeologie S-524 Kagerweg

projectnummer 0478926.100
documentnummer Gasunie WNW2-ANT-SOM-REP-0014
definitief revisie 00
23 mei 2025

Auteurs

[redacted]

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

datum	beschrijving
23 mei 2025	Voor te leggen aan BG

[redacted]

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 3

Samenvatting 5

1. Inleiding 6
1.1 Aanleiding en achtergrond 6
1.2 Ligging projectgebied 6
1.2.1 Tracé deelgebied II 7
1.3 Doel 9

2. Beschrijving onderzoekslocatie 10
2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied 10
2.2 Huidig en toekomstig gebruik 10
2.3 Archeologisch beleid 10
2.4 Landschappelijke situatie 11
2.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen 17

3. Bekende waarden 23
3.1 Archeologische waarden 23
3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden 25

4. Archeologische verwachting 26
4.1 Bestaande verwachtingskaarten 26
4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting 26

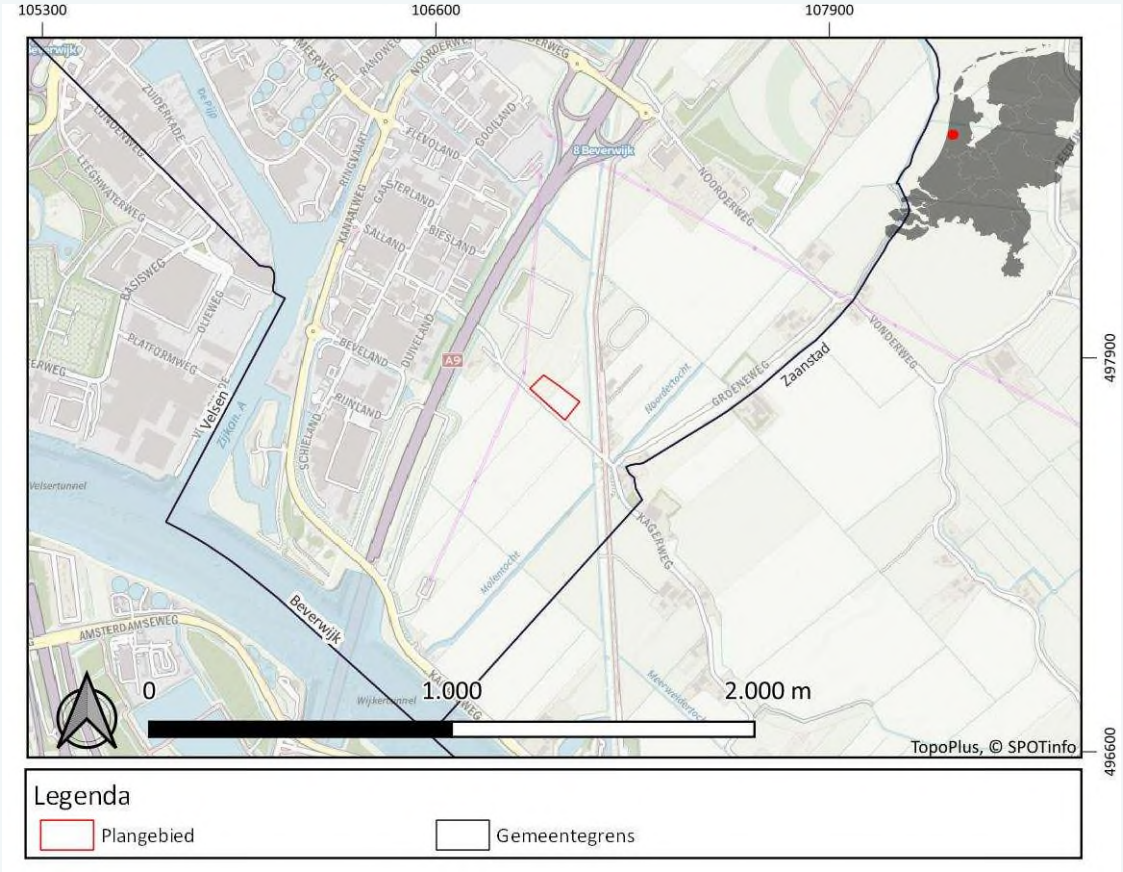
5. Conclusies en advies 29
5.1 Conclusies 29
5.2 (Selectie)advies 29

6. Literatuur en geraadpleegde bronnen 30

7. Lijst met afbeeldingen 31

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group	0478926.100
OM-nummer	5667225100
Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Beverwijk
Plaats	Beverwijk
Toponiem	Kagerweg
Kaartblad	25A
Coördinaten	106910.4/497695.0 107075.3/497695.0 106910.4/497843.4 107075.3/497843.4
Opdrachtgever	N.V. Nederlandse Gasunie
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	november-december 2024, april-mei 2025 (rev00)
Projectleider	[redacted] (archeologie)
Vrijgave conform KNA	[redacted] (senior KNA-archeoloog, rev0A) [redacted] (senior KNA-archeoloog, rev00) [redacted] (senior KNA-archeoloog, rev00)
Bevoegd gezag	gemeente Beverwijk
Deskundige Bevoegd gezag	NMF Erfgoedadvies; S. Hakvoort
Beheer documentatie	Antea Group
ISSN	1570-6273



Figuur 1. Plangebied op de topografische kaart (Bron: PDOK).

Samenvatting

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft Antea Group een bureaustudie archeologie uitgevoerd voor de aanleg van afsluiterschema S-524 Kagerweg in Deelgebied II van het NZKG project.

Vanaf het Holoceen werd het gebied gevormd door de dynamiek van zeegaten, getijdensystemen en estuaria, zoals het Oer-IJ, en de daarbij horende sedimentafzettingen van zand, klei en veen. Deze natuurlijke processen zorgden voor een complexe opbouw met lagunes en veengebieden. Vanaf de middeleeuwen nam de mens een steeds grotere rol in door veenontginning, drooglegging en bedijking, wat het landschap verder transformeerde.

Het gebied werd van een natuurlijke kustdelta geleidelijk omgevormd tot een cultuurlandschap met polders en bewoningslinten. Dit gebeurde mede door inklinking en oxidatie van veen als gevolg van ontwatering. Hoewel de natuurlijke dynamiek van sedimentatie en erosie het gebied lange tijd heeft gevormd, werd dit in de late middeleeuwen en moderne tijd grotendeels onder controle gebracht door menselijke ingrepen, zoals bij de aanleg van de Wijkermeerpolder.

Het plangebied is lange tijd onbebouwd en werd pas in 1873 ingepolderd als deel van de Oost-Wijkermeerpolder. Tijdens de Tweede Wereldoorlog kreeg het gebied rond de Kagerweg een militaire functie door de aanleg van de Atlantikwall. Resten van verdedigingswerken, zoals loopgraven en versterkingen, zijn mogelijk nog aanwezig.

Het bureauonderzoek heeft antwoord gegeven op de volgende vragen.

Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?
Sporen van landgebruik kunnen direct onder de bouwvoor aanwezig zijn. De grootste kans op het aantreffen van archeologie is in de wadafzettingen van het Oer-IJ en de dunne laag veen en een pakket kwelderklei die deze wadafzettingen afdekken. Deze liggen onder een laagje ‘dirty sands’ vanaf circa 0,5 meter -mv. Mogelijk zijn er wel sporen en vondsten in een verspoelde context aanwezig. Resten uit het paleolithicum tot en met het neolithicum worden niet verwacht omdat het plangebied in een lage zone in het landschap ligt. Deze zones vulden gedurende het Holoceen met veen en waren niet geschikt voor bewoning. In de nieuwe tijd werd er ten oosten van het plangebied een verdedigingswal aangelegd toebehorend aan de Stelling van Amsterdam. Het aantreffen van fundamenten en overige structuren is klein: het plangebied behoorde tot het inundatiegebied van de Stelling van Amsterdam, en niet tot een fort of een dergelijk verdedigingswerk. Eventueel kunnen er sporen en resten worden aangetroffen van Tweede Wereldoorlog archeologie.

Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?
Er kunnen verspoelde resten worden aangetroffen uit de IJzertijd – Romeinse Tijd. Deze kunnen bestaan uit aardewerk en dierlijk botmateriaal. Verder is de kans op het aantreffen van vondsten en sporen laag.

Zijn er aanwijzingen dat de bodem ter plaatse van het plangebied reeds verstoord is?
Agrarisch gebruik kan de bovenste meter verstoord hebben. Ook kan archeologie mogelijk zijn verspoeld door de doorbraken van de Oer-IJ en de vele overstromingen die het gebied heeft gekend, zoals het onderzoek van RAAP bij het naastgelegen gebied heeft aangetoond.

Vanwege de lage kans op het aantreffen van sporen en vondsten, adviseert Antea Group geen vervolgonderzoek uit te voeren.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en achtergrond

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft Antea Group een bureaustudie archeologie uitgevoerd voor de aanleg van afsluiterschema S-524 Kagerweg in Deelgebied II van het NZKG project.

Hynetwork Services B.V. (hierna HNS) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (Hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het **project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied**. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken moet onder andere een milieueffectrapportage (hierna m.e.r.) worden uitgevoerd.

Het project Waterstofnetwerk NZKG maakt onderdeel uit van het landelijk waterstofnetwerk van HNS dat vijf industrieclusters in Nederland met elkaar, met waterstofopslag en met het buitenland verbindt. De landelijke waterstofinfrastructuur is noodzakelijk om de waterstofambities van Nederland te bereiken in 2030. Het gaat om een hogedruk waterstofnetwerk dat is bedoeld voor de industrie. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor de verdere ontwikkeling van de waterstofeconomie en daarmee de verduurzaming van Nederland.

Het NZKG is de regio die loopt van de havens van Amsterdam tot in de IJmond. In de huidige situatie is in het NZKG geen netwerk voor waterstof aanwezig. Gezien de doelen en ambities voor waterstof heeft HNS het voornemen om in het NZKG transportinfrastructuur voor waterstof te realiseren. De scope is indicatief weergegeven in Figuur 2.



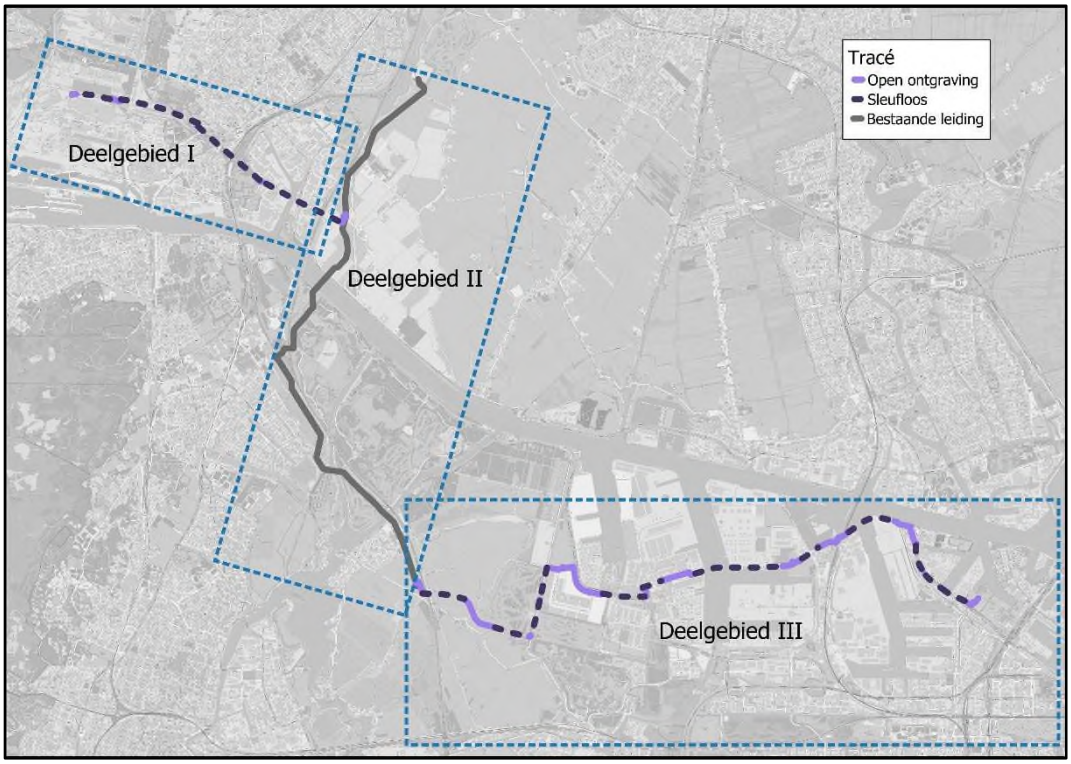
Figuur 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS) (in het havengebied van Amsterdam worden in bovenstaande varianten weergegeven. Inmiddels is duidelijk dat globaal de route van variant 1 wordt gevolgd.

Voordat de bouw van het project Waterstofnetwerk NZKG kan starten, zijn een projectbesluit en vergunningen nodig. Gekoppeld hieraan wordt tevens een m.e.r. opgesteld. In het kader van deze m.e.r. zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd.

1.2 Ligging projectgebied

Het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. In Figuur 3 is dit gebied weergegeven met de verschillende constructiemethoden. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied I betreft de nieuwe leiding in de IJmond.
- In deelgebied II ligt de bestaande aardgastransportleiding die voor waterstof geschikt wordt gemaakt en deelgebied I en III verbindt.
- Deelgebied III betreft de nieuwe leiding in en naar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven.



Figuur 3. Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied.

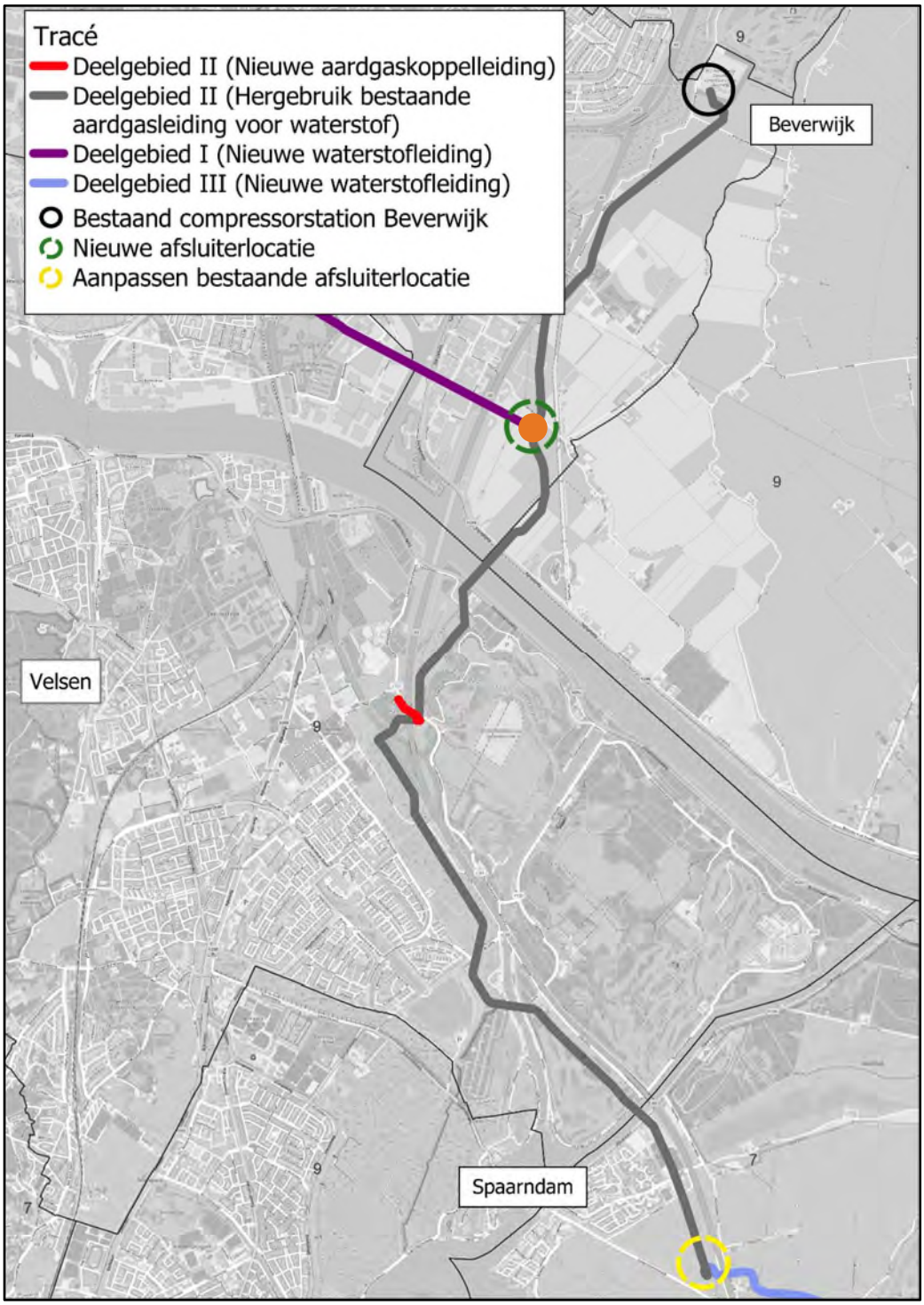
Afsluiterlocaties

In bestaande gastransportleidingen en de nieuw aan te leggen leidingen worden respectievelijk bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties voor de aanvoer van waterstof naar de leiding en afvoer van waterstof uit de transportleiding.

Onderhavig rapport betreft het bureauonderzoek voor een dergelijke afsluiterlocatie: S-524 Kagerweg in deelgebied II ten zuiden van Kagerweg 2-4, gelegen op percelen B271 en B231.

1.2.1 Tracé deelgebied II

Voor het waterstofnetwerk wordt ingezet op het zoveel mogelijk hergebruik van bestaande hogedruk aardgastransportleidingen. In deelgebied II ligt een bestaande leiding die hergebruikt wordt, zie Figuur 4 voor de bestaande route. Deze bestaande gastransportleiding verbindt binnen het Noordzeekanaalgebied de waterstofleidingen in deelgebied I en III met elkaar en heeft een centrale ligging om het landelijk waterstofnetwerk te kunnen realiseren. Afsluiterschema S-524 wordt gerealiseerd in het noordelijk deel van deelgebied II.



Figuur 4. Ligging tracé in deelgebied II. De afsluiterlocatieS-524 Kagerweg, is aangegeven met een oranje stip.

1.3 Doel

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Beverwijk.

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de BRL 4000, protocol 4002 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.2. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

Het resultaat van een bureauonderzoek is een standaardrapport met een gespecificeerde archeologische verwachting op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van vrijgave of vervolgonderzoek en de te voeren onderzoekstrategie.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?
- Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?
- Zijn er aanwijzingen dat de bodem ter plaatse van het plangebied reeds verstoord is?
- Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden?

2. Beschrijving onderzoekslocatie

2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de werkzaamheden betrekking hebben. Binnen het plangebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord. Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Dit gebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. In dit geval is een onderzoeksgebied aangehouden met een straal van circa 500 meter. Dit wordt groot genoeg geacht om voldoende informatie over aardkundige, landschappelijke en archeologische aspecten te verzamelen om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen.

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied
Het huidige plangebied ligt aan de Kagerweg ten zuiden van Beverwijk in een agrarisch gebied en in grasland.



Figuur 5. Plangebied op een recente luchtfoto (Bron: PDOK).

Toekomstig gebruik
Op de locatie wordt een afsluiterschema gerealiseerd, zijnde afsluiterschema S-524.

2.3 Archeologisch beleid[1]

Het plangebied ligt in de gemeente Beverwijk. In het tijdelijke deel van het Omgevingsplan is opgenomen dat er uitsluitend andere bouwwerken mogen worden gebouwd, die een bouwhoogte van ten hoogste 2 meter

[1] omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart/

hebben. Er is een vergunningsplicht wanneer er een bouwwerk niet zonder graafwerkzaamheden dieper dan 0,35 meter kan worden geplaatst.

2.4 Landschappelijke situatie

Geologie[2]
De geologische opbouw van het gebied is sterk beïnvloed door de vorming van zeegaten langs de Noord-Hollandse kust. Aanvankelijk had de zee vrij toegang tot het gebied. Door de stijgende zeespiegel schoof de kustlijn sinds het begin van het Holoceen steeds verder naar het oosten. De kust bestond uit zandige wadplaten met talloze west-oost georiënteerde geulen. Landinwaarts gingen deze over in lagunes waar klei werd afgezet, bekend als het Laagpakket van Wormer.

Het getijdensysteem van het pré-Oer-IJ ontstond circa 8000 jaar geleden door binnendringend zeewater, dat sediment aanvoerde. Dit systeem, met diep ingesneden getijdengeulen, veranderde rond 4200-4600 jaar geleden in een smal estuarium (Figuur 6). De Rijn waterde via zijtakken zoals de Amstel en Angstel op dit systeem af. Het estuarium van het Oer-IJ werd gekenmerkt door meanderende geulen en sedimentafzettingen. Analyse van sediment en pollen toont aan dat deze geulen aanvankelijk sedimenten ontvingen in een zoet milieu met mariene invloeden. De opvulling van deze geulen met klei en gyttja duurde tot ongeveer 1000 na Chr. (Figuur 6).

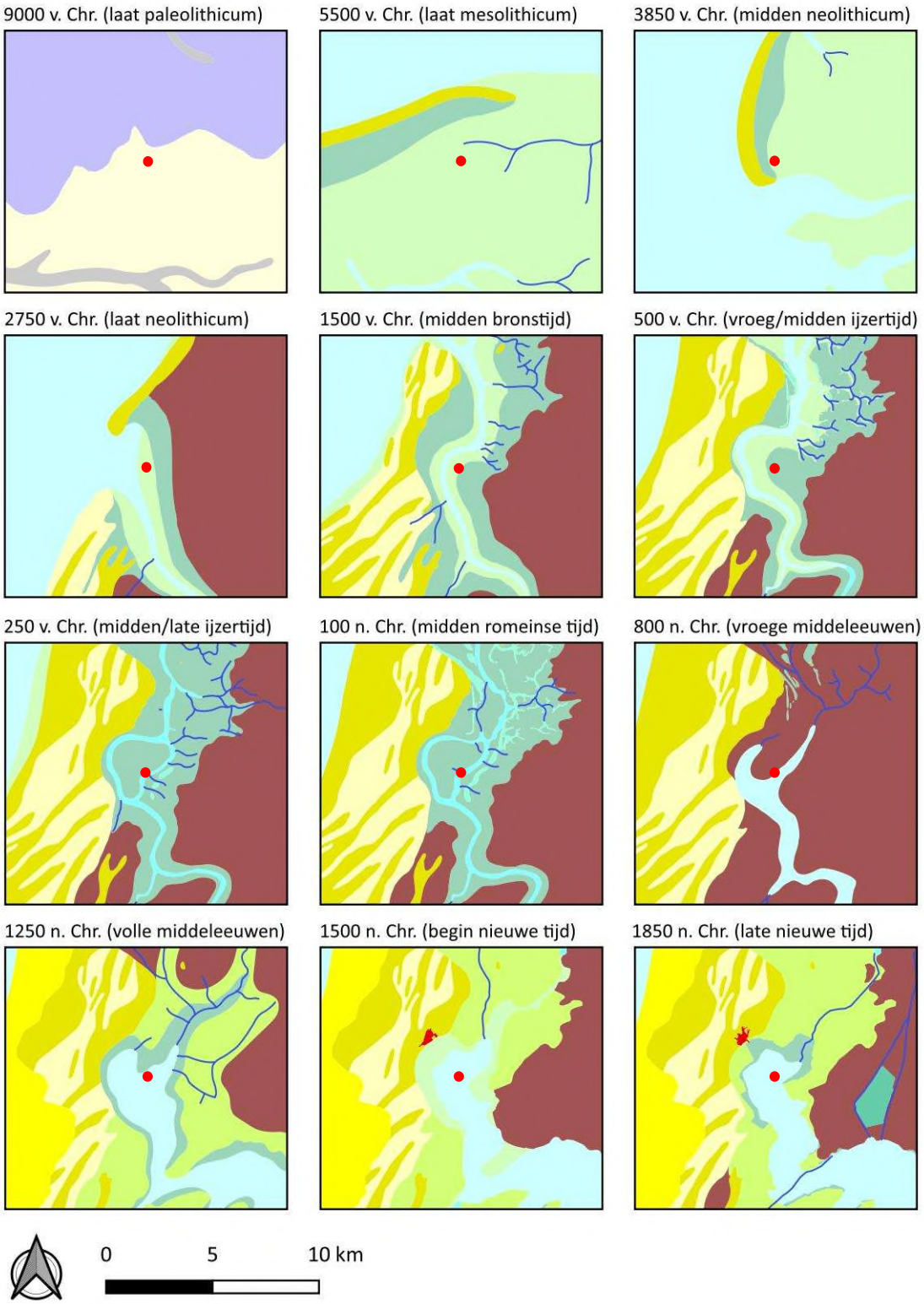
Ongeveer 5000 jaar geleden veranderde de situatie. Op de zandige wadplaten ontstonden parallel aan de kustlijn strandwallen, die het achterliggende gebied afsloten. Door verstuiving vormden zich hier lage duinen, de Oude Duinen (Laagpakket van Schoorl). Achter de strandwallen ontstond een veenpakket (Hollandveen Laagpakket), terwijl de zee via enkele zeegaten nog toegang had. Het huidige plangebied ligt niet op een strandwal, maar blijft tot 100 na Christus een kweldergebied.

Rond 3500 jaar geleden brak het Oer-IJ door de strandwallen en stroomde via een brede monding bij Heemskerk naar zee. Door de verdere duinvorming raakte deze monding rond 3000 jaar geleden afgesloten (Figuur 6). Het Oer-IJ verlegde zijn loop noordwaarts en mondde uit ter hoogte van Castricum. Het achterliggende gebied ontwikkelde zich tot een estuarium, gevoed door rivieren uit het oosten. Dit Oer-IJ-estuarium bevatte zanderige sedimenten in de geulen en klei in de kwelderzones. Na het dichtslibben van het estuarium, rond het begin van onze jaartelling, ontstond een nat veengebied. Het plangebied verandert in een veenmoeras (Figuur 6). Na het afsluiten van de kust en de opvulling van de Oer-IJ geulen ontstond het IJ door erosie van het omliggende veen, mede door stormen en watervloeden. Dit proces vond vooral plaats tussen 800 en 1500 na Chr.. Brakwaterklei werd afgezet in het gebied, afkomstig van de Zuiderzee, waardoor het gebied verlandde.

Vanaf de late middeleeuwen breidden meren zoals het Wijkermeer zich uit door kustafslag en bodemdaling door veenontginning. Overstromingen erodeerden delen van het Oer-IJ-estuarium en lieten klei achter. Door bedijking en drooglegging werd het gebied uiteindelijk onder menselijk beheer gebracht, zoals bij de Wijkermeerpolder in 1871-1873.

RAAP heeft in 2013 een begeleiding uitgevoerd voor het westelijk deel van het plangebied (2410002100), dat direct voorkwam uit een karterend booronderzoek uit 2011 (2380844100) en bureauonderzoek uit 2010 (2201777100). De locatie bestaat uit wadafzettingen van het Oer-IJ, bedekt door een dunne laag veen en een pakket kwelderklei. Deze afzettingen dateren vermoedelijk uit de Romeinse tijd. Daarboven ligt een zandlaag (dirty sands, S2001), die door erosie vanaf de 15e eeuw is afgezet en sporen van verstoring en sedimentaire structuren toont (Figuur 17).

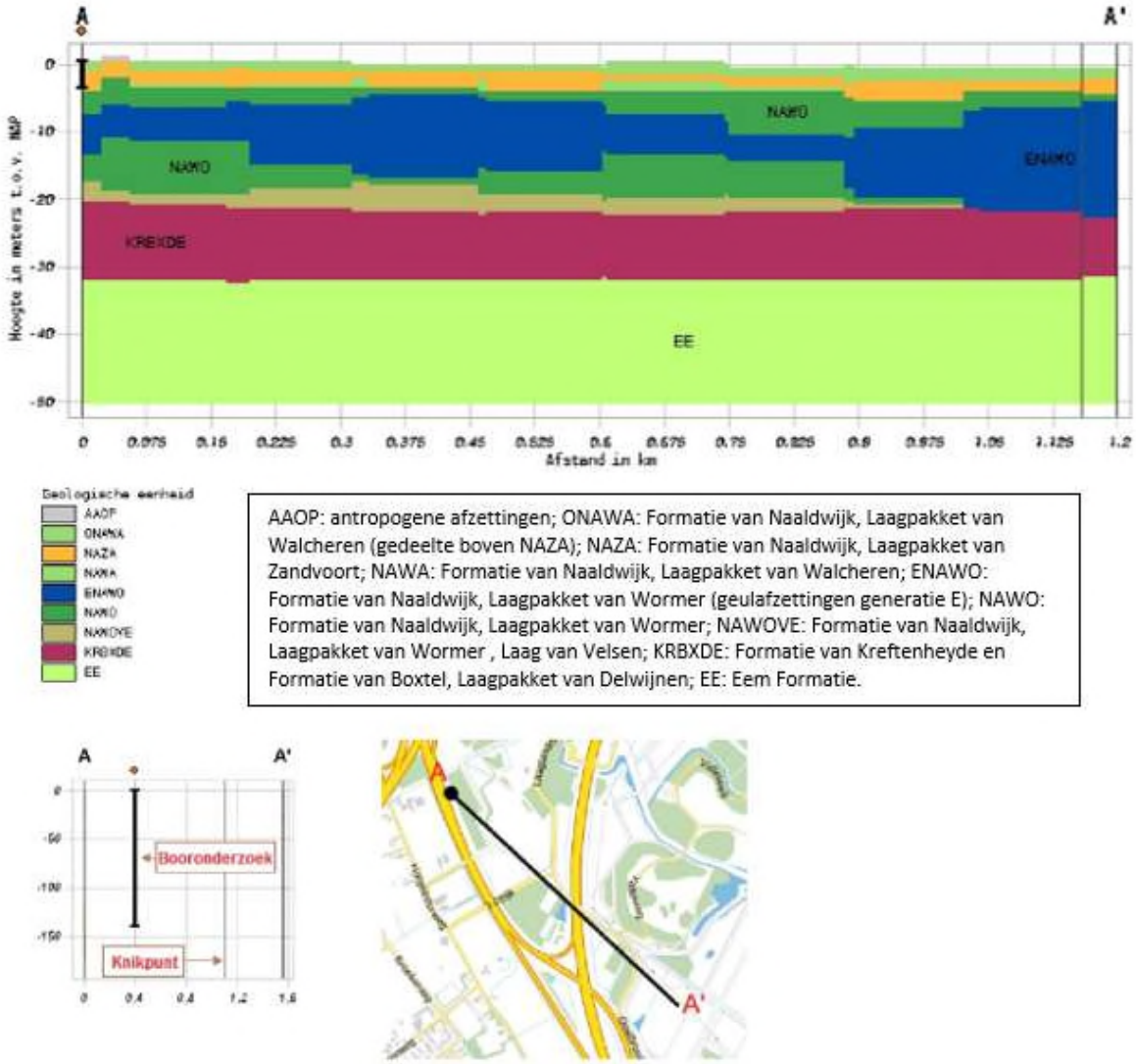
[2] Berendsen 2004, De Gans en Bunnik 2012, Molthof *et al.* 2017.



Figuur 6. Plangebied op de paleogeografische kaarten van Vos et al. 2018



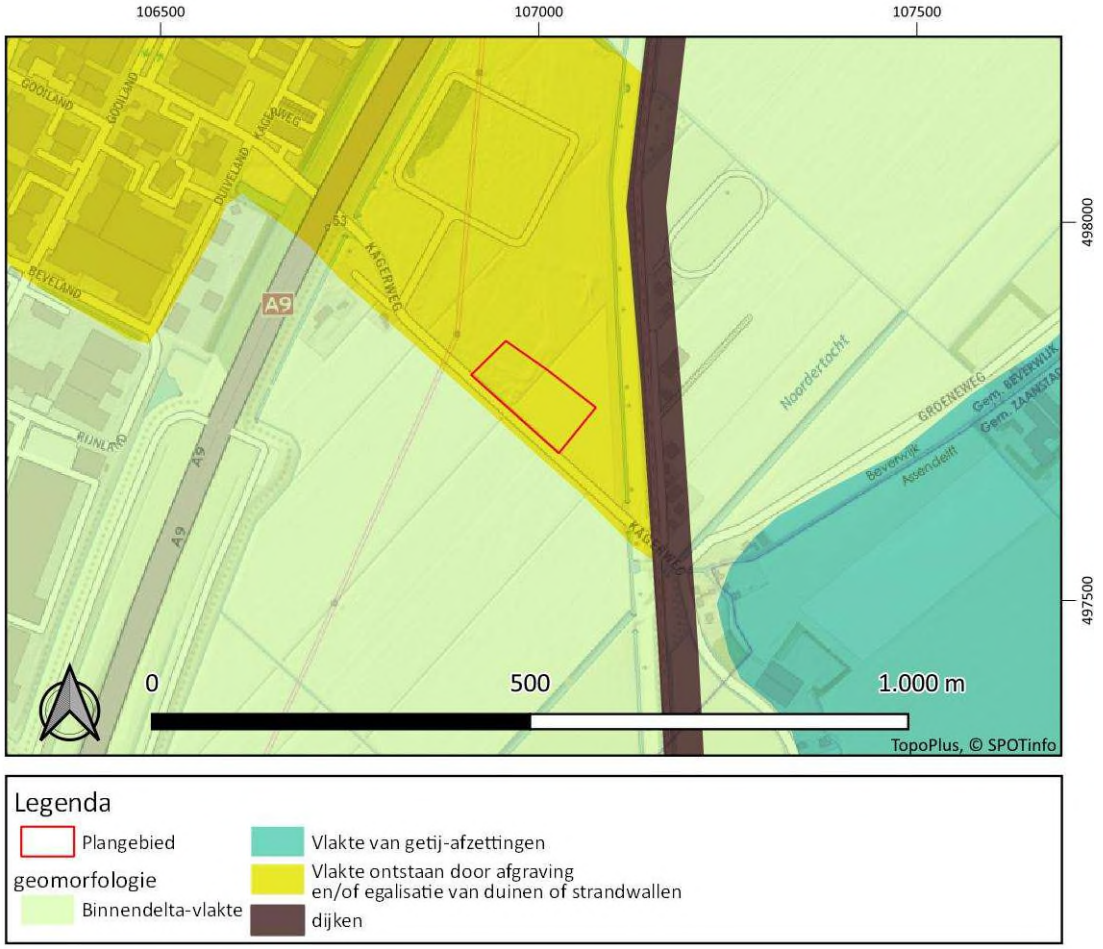
Figuur 7. Legenda van de paleogeografische kaart.



Figuur 8. Geologische doorsnede van het plangebied (bron: DINOloket).

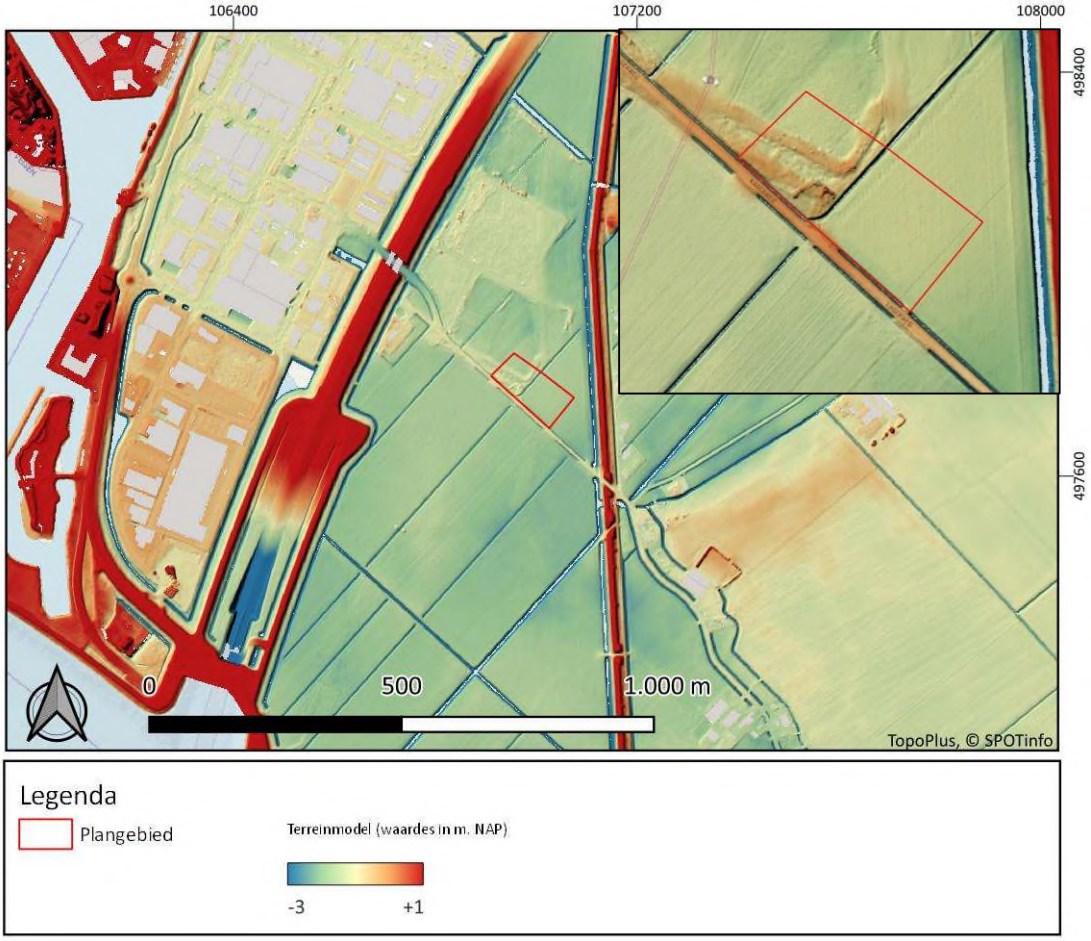
Geomorfologie en AHN

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een binnendelta-vlakte (al dan niet bedekt met (mariene) klei en/of met duinzand; 2M43yms).
Ten oosten van het plangebied is een dijk, de Liniedijk (onderdeel van de Stelling van Amsterdam),aanwezig.



Figuur 9. Plangebied op de geomorfologische kaart (Bron: Alterra/STIBOKA).

Op het AHN is af te lezen dat in het plangebied de hoogte van het maaiveld rond de 2 meter -NAP ligt (Figuur 10). Ook is af te lezen dat er in het westen van het plangebied een ophoging aanwezig is. Deze heeft een rechthoekige vorm. Op de hoger gelegen delen ligt de maaiveldhoogte rond 0 meter NAP. Op een oude luchtfoto (Figuur 11) zijn deze verhoogde delen van het landschap te herkennen. Het lijkt erop dat de ophogingen mogelijk zijn aangelegd als paden om het weiland te bereiken, of dat delen van het plangebied zijn afgegraven.



Figuur 10. Plangebied op het AHN (Bron:ahnviewer.nl).



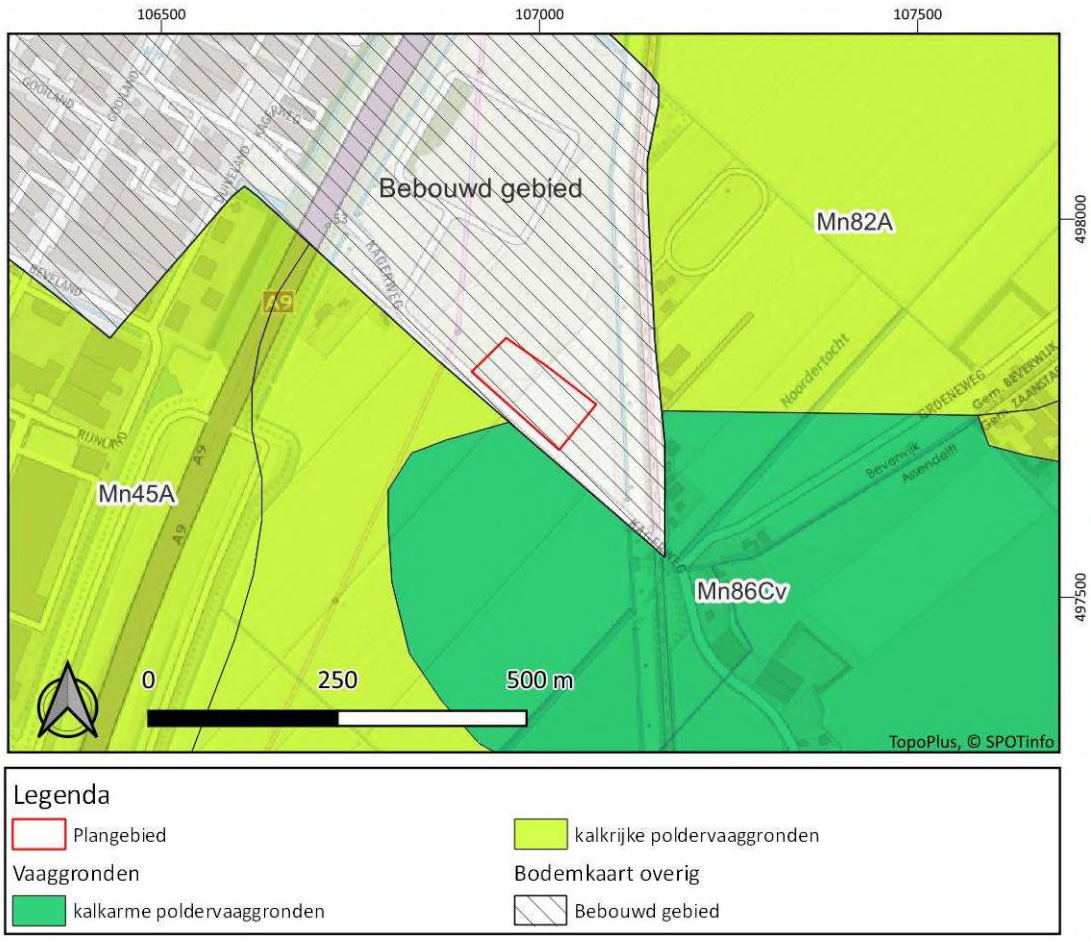
Figuur 11. Verhogingen in het landschap zichtbaar op een luchtfoto uit 2006 (Bron: Topotijdreis).

Bodem en grondwater

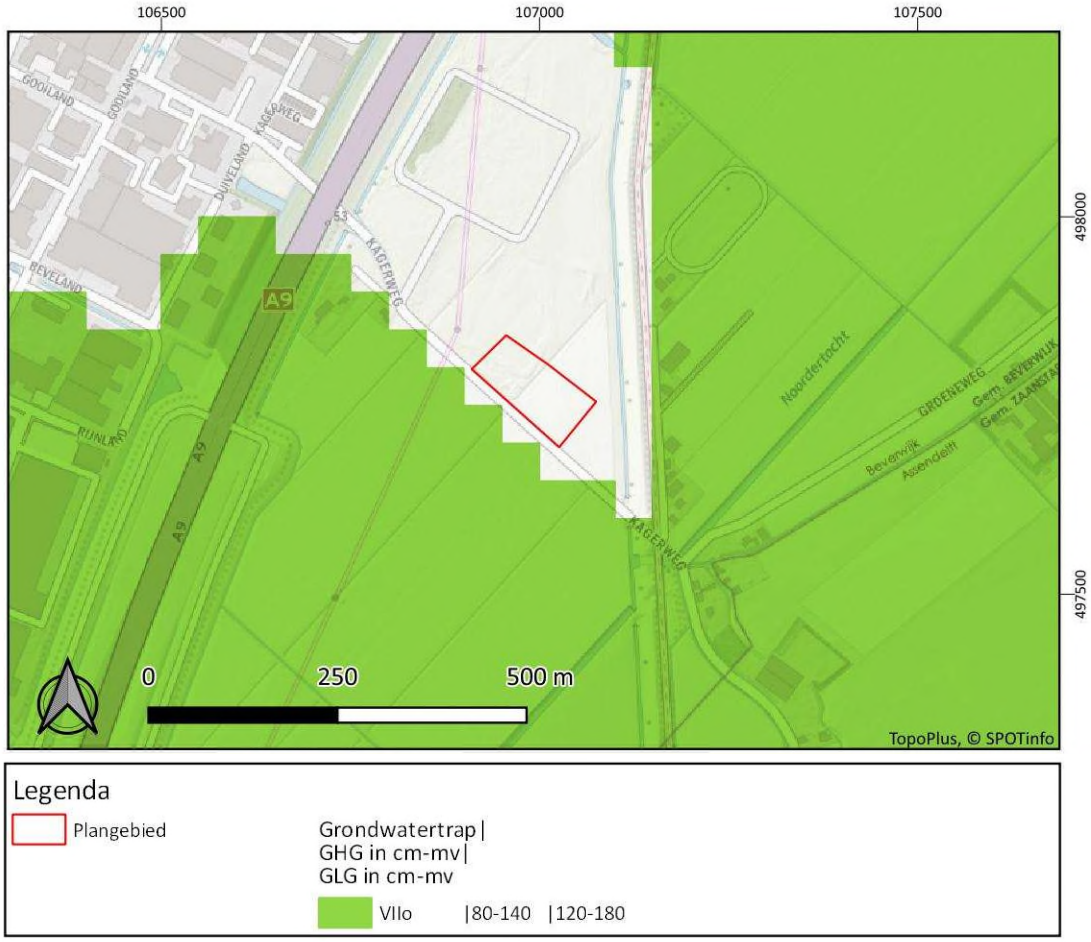
De bodem in het plangebied is niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie is af te lezen dat het plangebied ligt in zones van kalkarme en kalkrijke poldervaaggronden. Poldervaaggronden zijn bodems die typisch zijn voor polders, laaggelegen gebieden in Nederland die door mensen zijn drooggelegd en beschermd worden tegen water, vaak met dijken en gemalen. Ze hebben een vaag bodemprofiel en bestaan meestal uit kleigronden die over veen of zand zijn afgezet. De vorming van poldervaaggronden is een gevolg van een combinatie van natuurlijke processen en menselijke activiteiten, specifiek gericht op het beheersen van water.

Voor de inpoldering waren deze gebieden vaak getijdenlandschappen of moerassen. Rivieren en zeeën zetten in de loop van duizenden jaren sedimenten af (klei en zand) in laaggelegen gebieden. Door de hoge waterstanden vormden zich veenmoerassen bovenop deze sedimenten. Het veen werd later belangrijk voor brandstof en grondgebruik, maar het gaf ook problemen door inklinking. Door drooglegging in de middeleeuwen zakte de bodem, vooral in gebieden met veel veen. De ontwatering veroorzaakte inklinking (het samendrukken van veen en klei) en oxidatie van organisch materiaal. Hierdoor veranderde de structuur van de bodem, en het bodemprofiel werd minder duidelijk.

De grondwatertrap is ook niet gekarteerd in het plangebied. In de omgeving van het plangebied is de grondwatertrap VIIo. Hier is de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 0,8 en 1,4 meter-mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt tussen de 1,2 en 1,8 meter -mv.



Figuur 12. Plangebied op de Bodemkaart (Bron: Alterra/STIBOKA).



Figuur 13. Grondwatertrap in de omgeving van het plangebied (Bron: DINOloket).

Conclusie
De geologische ontwikkeling van het gebied werd sterk beïnvloed door de vorming van zeegaten en de stijgende zeespiegel sinds het Holoceen. Aanvankelijk was het gebied een open waddengebied met getijdengeulen en lagunes waar klei werd afgezet (Laagpakket van Wormer). Ongeveer 8000 jaar geleden ontstond het pré-Oer-IJ getijdensysteem dat later evolueerde tot een estuarium waarin rivieren als de Rijn via de Amstel uitmondden. Rond 5000 jaar geleden ontstonden strandwallen en duinen, wat leidde tot de vorming van het Hollandveen. Het Oer-IJ brak later door de strandwallen, maar deze monding werd rond 3000 jaar geleden weer afgesloten, waarna het Oer-IJ noordwaarts verschoof. Door opslibbing en veenvorming veranderde het gebied in een moeras met meren zoals het IJ.
Tussen 800 en 1500 na Chr. leidde erosie van veen door stormen en overstromingen tot verdere verlanding door brakwaterklei uit de Zuiderzee. In de late middeleeuwen zorgden bodemdaling en overstromingen voor verdere veranderingen, tot het gebied door bedijking werd drooggelegd, waaronder de Wijkermeerpolder (1871–1873). Archeologisch onderzoek toont aan dat het gebied bestaat uit Oer-IJ-afzettingen met daarboven veen, kwelderklei en zandlaagjes met sporen van verstoring sinds de 15e eeuw.

2.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Historische situatie[3]
De oudste bewoning in de regio is te vinden op hoge en droge delen van het landschap: de strandwallen. In het Holoceen vullen de lagergelegen delen van het landschap zich geleidelijk met veen. Vanaf ongeveer 600 na Chr. begon men met het ontginnen van deze gebieden ten behoeve van het verkrijgen van landbouwgrond.

[3] Molthof *et al.* 2016.

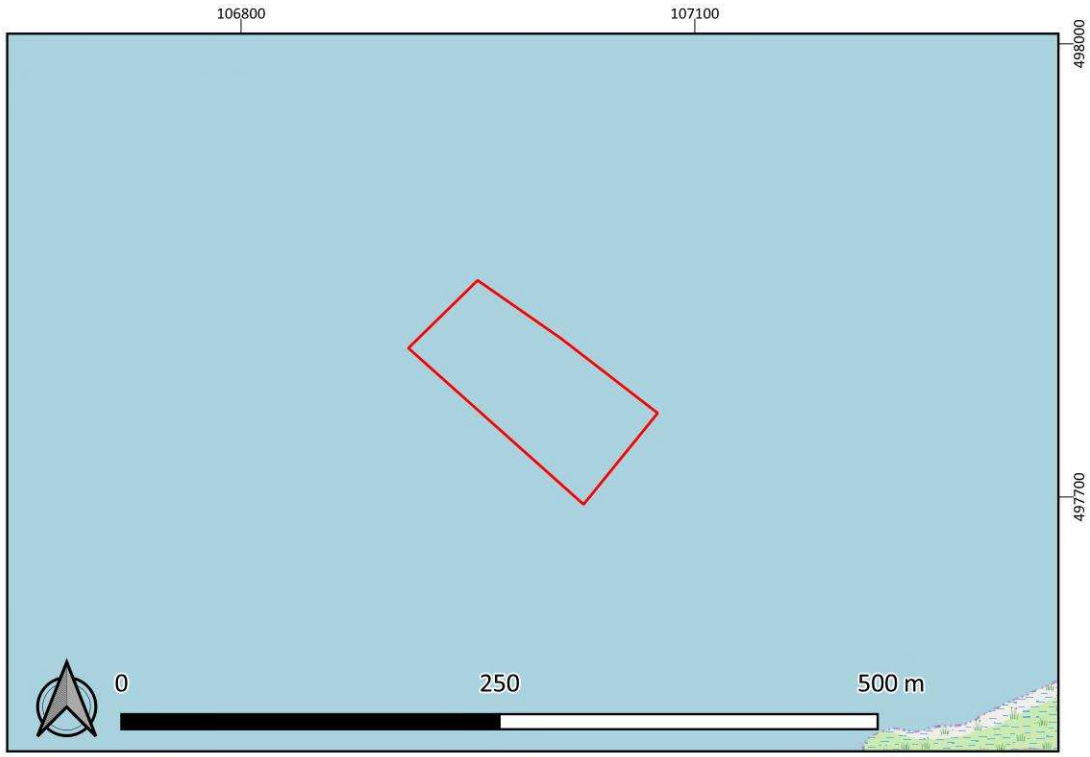
In de 11e eeuw leidde verdere ontginning van de veengebieden tot de vorming van veenweidegebieden. Veenstromen zorgden voor natuurlijke ontwatering, maar delen van het veen werden afgegraven voor turfwinning. Het veenpolderlandschap is grotendeels open, met hier en daar langgerekte lintbebouwing. Ontginningen begonnen in de vroege Middeleeuwen bij Medemblik en breidden zich vanuit de kustduinen verder uit over Noord-Holland. Een groot nadeel van ontwatering is echter dat het veen oxideert en het land inklinkt, wat op de lange termijn problemen opleverde. Door overstromingen en landafslag vormden zich steeds grotere waterpartijen. Het Wijkermeer was er daar één van; het stond in verbinding met het IJ en de Zuiderzee.

In de late 19e eeuw werden, na herverkaveling van oude landgoederen, op de hoge zandgronden de eerste villaparken ontwikkeld. Het plangebied lag toen in het Wijkermeer.. Op kaartmateriaal uit de vorige eeuw, zoals de Polderkaart, is te zien dat de Oost Wijkermeerpolder waarschijnlijk omstreeks 1873 is ingepolderd (Figuur 16). Ten noordwesten van het plangebied verschijnt ook de boerderij 'Bezoekie' op het kaartmateriaal. Op het internet en op de website van het Noord-Hollands Archief is hier geen nadere informatie over te vinden. Op deze kaarten is ook af te lezen dat het plangebied onbebouwd blijft.

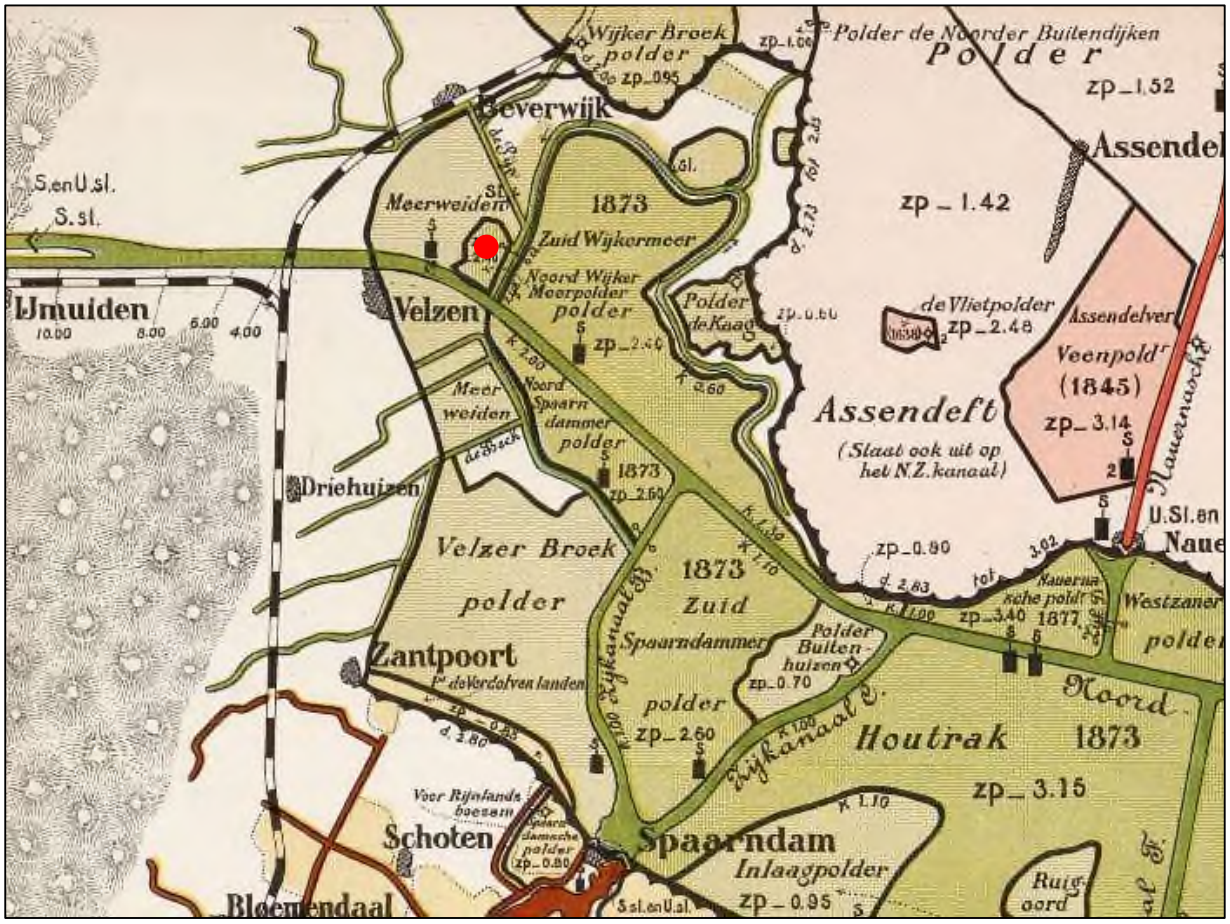
Stelling van Amsterdam
Ten oosten van het plangebied werd de Liniedijk aangelegd, die onderdeel vormt van de Stelling van Amsterdam.[4] Deze werd aangelegd in de Zuidwijkermeerpolder. De Zuidwijkermeerpolder ontstond na de aanleg van het Noordzeekanaal, dat in 1876 geopend werd. De Liniedijk werd aan het eind van de 19e eeuw aangelegd als waterkering en verdedigingswal. Alleen het gebied ten westen van de liniewal, tot aan Velsen-Noord, moest onder water komen te staan wanneer de Stelling in werking trad. De rest van de Zuidwijkermeerpolder wilde men als landbouwgrond kunnen gebruiken. De vruchtbare IJpolders waren nodig om burgers en soldaten tijdens een langdurige aanval op de hoofdstad van voedsel te kunnen voorzien. Het plangebied ligt in het inundatiegebied van de Stelling van Amsterdam.

Tweede Wereldoorlog
Tijdens de Tweede Wereldoorlog was de regio rond Beverwijk, inclusief de Kagerweg, strategisch belangrijk vanwege de aanwezigheid van de Atlantikwall, een verdedigingslinie die door de Duitse bezetter langs de kust werd gebouwd. De Kagerweg maakte onderdeel uit van het *Neue Landfront*. Dit was een Duitse verdedigingslinie achter de Atlantikwall, die een invasie vanuit de kust diende te vertragen en tevens rugdekking moest bieden aan eerder genoemde verdedigingslinie. Het plangebied is dan ook mogelijk beïnvloed door militaire activiteiten zoals versterkingen, loopgraven en mogelijk ook opslaglocaties.

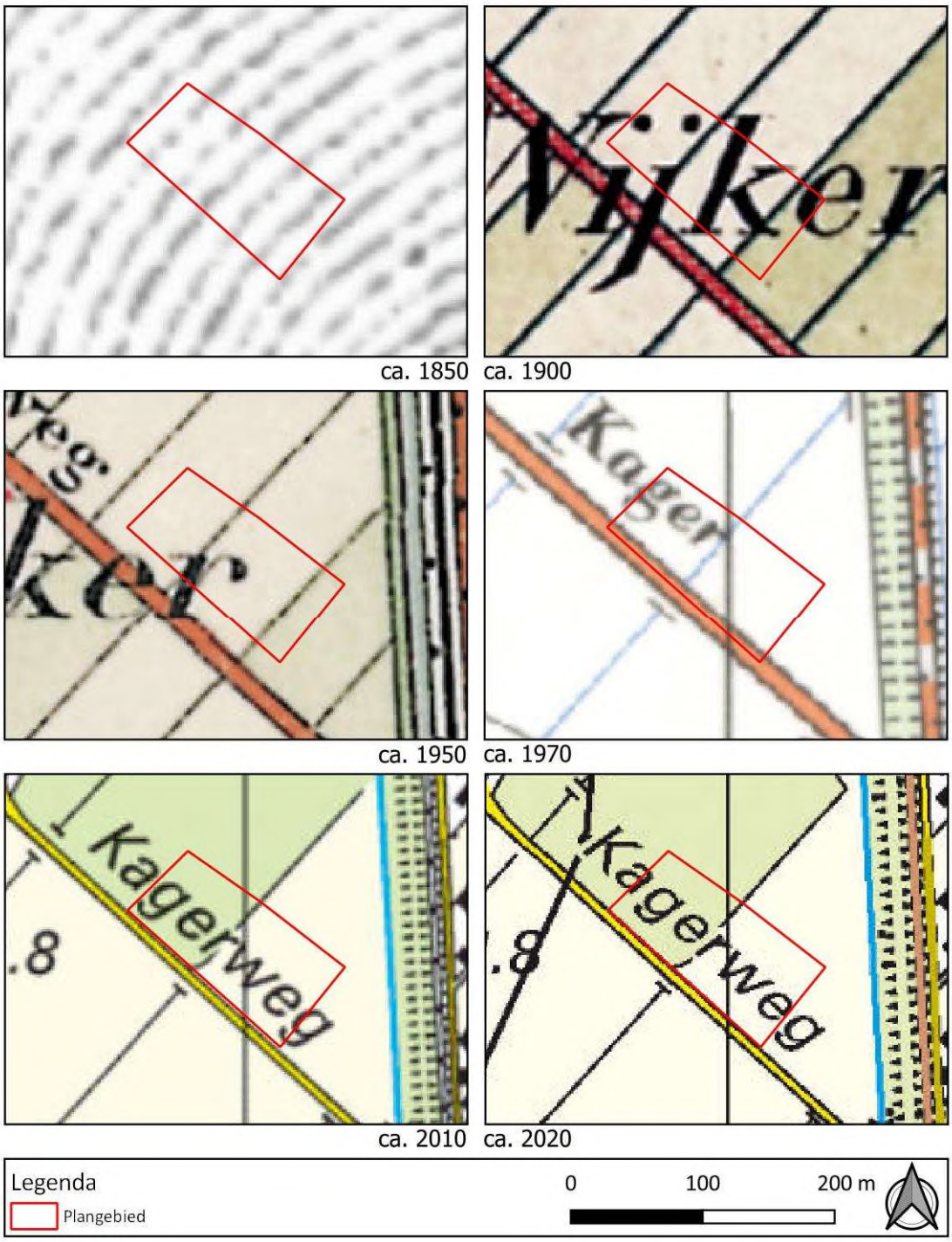
[4] Damsluizen in de Liniewal Aagtendijk-Zuidwijkermeer - ONH https://onh.nl/verhaal/damsluizen-in-de-liniewal-aagtendijk-zuidwijkermeer.



Figuur 14. Situatie van het plangebied op de situatie uit de 19e eeuw (Bron: hisgis.knaw.nl). Het plangebied ligt dan in het Wijkermeer (blauw).



Figuur 15. Plangebied (aangegeven met een rode cirkel) op de Polderkaart van de landen tusschen Maas en IJ van W.H. Hoekwater uit 1901 (Bron: https://vu.contentdm.oclc.org/digital/collection/krt/id/373).



Figuur 16. Plangebied op diverse topografische kaarten (Bron: Topotijdreis).

Mogelijke verstoringen
Het gebied maakte lange tijd deel uit van het Wijkermeer. Hier vond na de inpoldering ervan met name agrarisch gebruik plaats. Dit gebruik kan de bovenste meter verstoord hebben. Op de AHN is aangegeven dat het gebied is afgegraven. Ook kan archeologie mogelijk zijn verspoeld door de doorbraken van de Oer-IJ en de vele overstromingen die het gebied heeft gekend. Aan de hand van luchtfoto's lijkt het plangebied grotendeels te zijn afgegraven.

Conclusie

Het plangebied is lange tijd een waterplas, het Wijkermeer. Het werd pas in 1873 ingepolderd als deel van de Oost-Wijkermeerpolder. In de 19e eeuw werd de Stelling van Amsterdam aangelegd. Het plangebied ligt in het inundatiegebied van deze verdedigingswal. Tijdens de Tweede Wereldoorlog kreeg het gebied rond de Kagerweg een militaire functie door de aanleg van de Atlantikwall. Resten van verdedigingswerken, zoals loopgraven en versterkingen, zijn mogelijk nog aanwezig.

3. Bekende waarden

3.1 Archeologische waarden

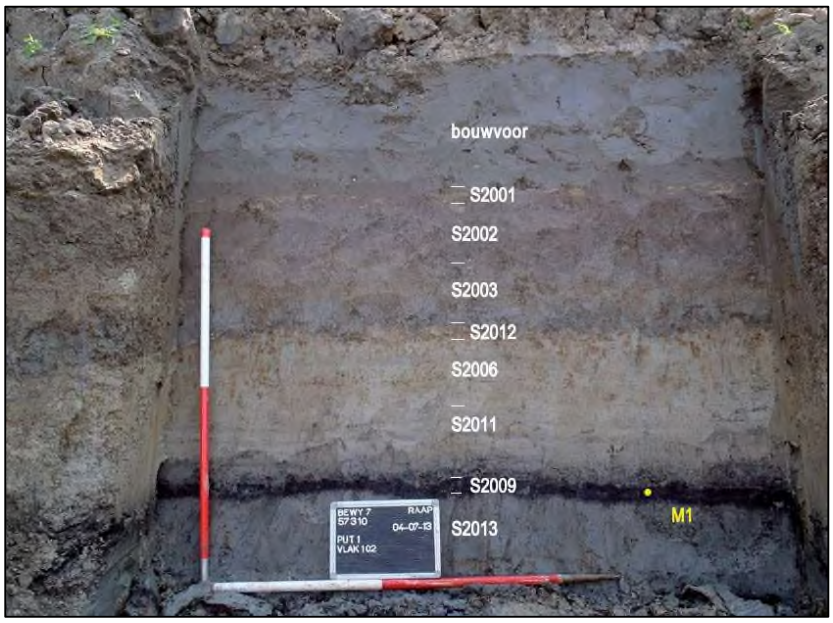
Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 100 meter rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 0478926.100 ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit Archis: AMK-terreinen
Binnen een straal van 100 meter zijn geen AMK-terreinen geregistreerd.

Gegevens uit Archis: eerdere onderzoeken
Binnen een straal van 100 meter zijn er diverse archeologische onderzoeken uitgevoerd. Niet alle rapportages van deze onderzoeken zijn raadpleegbaar. Deze zijn aangegeven met een asterisk.

Arcadis heeft in 2017 een bureauonderzoek uitgevoerd dat overlapt met het plangebied (4573433100). Op basis van het huidige vondstmateriaal kan worden geconcludeerd dat binnen het tracé voornamelijk vindplaatsen liggen die dateren van de Romeinse tijd tot en met de Tweede Wereldoorlog. Dit komt doordat het tracé deels door het Oer-IJ-estuarium loopt en ook de Atlantikwall kruist. Het Oer-IJ-landschap werd vanaf de Romeinse tijd veel gebruikt als woongebied. Daarnaast kunnen op de hoge strandwallen en in de jonge duinen ook resten uit het Neolithicum worden aangetroffen.

RAAP heeft in 2013 een begeleiding uitgevoerd voor het westelijk deel van het plangebied (2410002100), dat direct voorkwam uit een karterend booronderzoek uit 2011 (2380844100) en bureauonderzoek uit 2010 (2201777100). De locatie bestaat uit wadafzettingen van het Oer-IJ, bedekt door een dunne laag veen en een pakket kwelderklei. Deze afzettingen dateren vermoedelijk uit de Romeinse tijd. Daarboven ligt een zandlaag (dirty sands, S2001), die door erosie vanaf de 15^{e} eeuw is afgezet en sporen van verstoring en sedimentaire structuren toont (Figuur 17). Bij de onderzoeken zijn 1468 vondsten verzameld, waaronder aardewerk en botmateriaal. Het aardewerk is grotendeels gedateerd in de Late IJzertijd (circa 200-50 voor Chr.). De vondsten waren sterk verweerd en kwamen uit een verstrooide context, wat wijst op verspoeling van een nabijgelegen vindplaats. Het gebied toont kenmerken van een mogelijk woonerf uit de Late IJzertijd, maar door ploegactiviteiten en erosie is de vindplaats grotendeels verstoord. De sporen van menselijke bewoning, zoals aardewerk, zijn vermoedelijk afkomstig van een vindplaats binnen een straal van enkele honderden meters. De vindplaats wordt als niet-behoudenswaardig geclassificeerd vanwege de verstoorde aard van de context. Wel is in de directe omgeving mogelijk een intacte nederzetting aanwezig, die nader onderzoek kan rechtvaardigen.



Figuur 17. Bodemopbouw in de aangelegde werkput (Bron: RAAP).

Zaakidentificatienr. (OM-nr.)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder, datum en resultaat onderzoek
4573433100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. IJmuiden coördinaat:105088/500830	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Arcadis Datum: 2017-11-06 Resultaat: onbekend Verwijzing: link
2410002100 (57310)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Kagerweg te Beverwijk coördinaat:106928/497824	Type Onderzoek: begeleiding Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2013-06-20 Verwijzing: link
5330507100*	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Beverwijk coördinaat:104768/498986	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Antea Group Archeologie Datum: 2023-01-31
2380844100 (44685)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. gasleidingtrace Wijngaarden - Beverwijk te Wijngaarden coördinaat:105134/464846	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2011-01-11 Verwijzing: link
2201777100 (44162)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. gasleidingtrace Wijngaarden - Beverwijk te Leiderdorp coördinaat:105134/464846	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2010-11-29 Resultaat: Datum einde onderzoek: - Verwijzing: link
2026663100 (10226)*	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Beverwijk coördinaat:107505/497431	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1997-03-01

Tabel 1. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: Archis).

Gegevens uit Archis: archeologische waarnemingen

In het noordwesten van het plangebied is in 2013 een vindplaats gevonden. Het onderzoek heeft een vindplaats opgeleverd die bestaat uit een spreiding van aardewerk en dierlijk botmateriaal. Omdat geen duidelijke grondsporen zijn aangetroffen en de resten zijn verspoeld en verweerd, is de vindplaats niet als

behoudenswaardig gewaardeerd. Wel moet in de omgeving van de onderzoekslocatie rekening worden gehouden met een (verspoelde) nederzetting. De conclusies van de begeleiding zijn in de vorige paragraaf al besproken onder OM-nummer 2380844100.

Aaakidentificatienr. (OM-nr.)	**Situering t.o.v. plangebied**	**Aard, uitvoerder, datum en resultaat onderzoek**
2410002100 (10047409)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. KR-006 aan de Kagerweg te Beverwijk coördinaat:106928/497824	Verwervingswijze: begeleiding onbekend: - 3 grondsporen - 23 stuks bot Bronstijd t/m Romeinse Tijd: - 370 stuks keramiek

Tabel 2. Archeologische waarnemingen binnen onderzoeksgebied (bron: Archis)

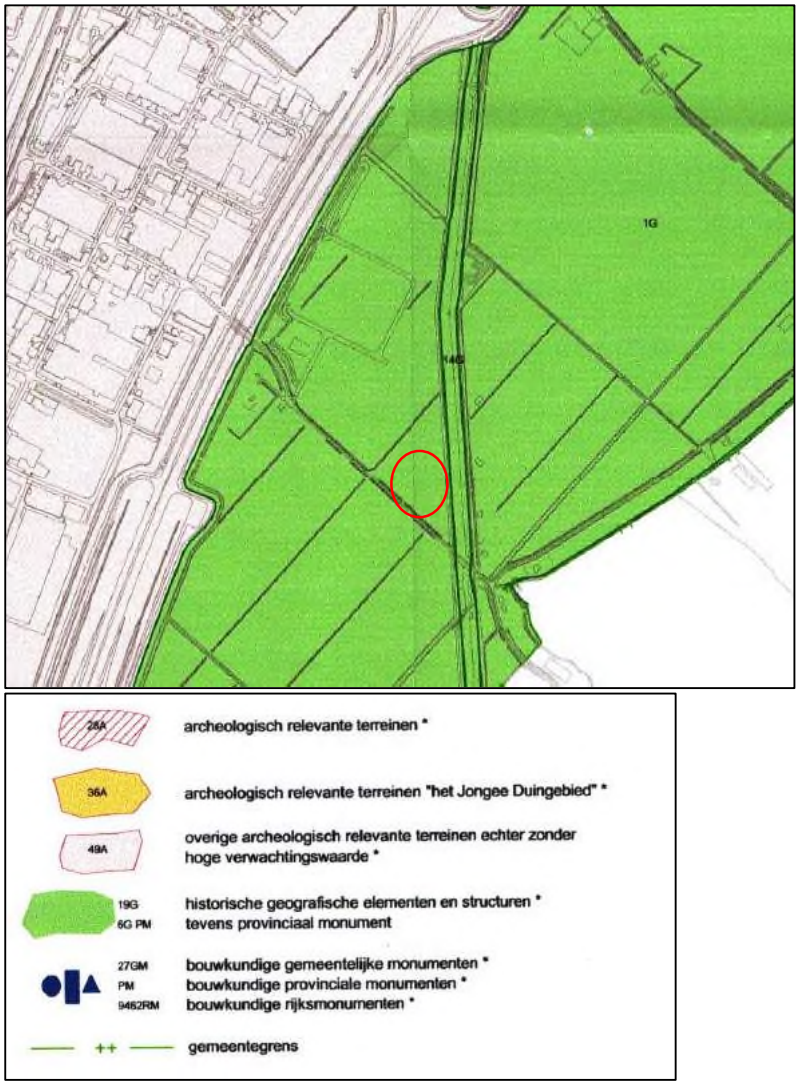
3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Op de website van Atlas Leefomgeving en het Noord-Hollands Archief zijn geen ondergrondse bouwhistorische waarden binnen het plangebied aangegeven.

4. Archeologische verwachting

4.1 Bestaande verwachtingskaarten

Op de verwachtingskaart van de gemeente Beverwijk ligt het plangebied in een historisch element: het inundatiegebied dat hoort bij de Stelling van Amsterdam, specifiek het Fort Zuidwijkermeer.



Figuur 18. Plangebied op de verwachtingskaart van de gemeente Beverwijk.

4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Datering

Periode	Beschrijving
Laat-paleolithicum - neolithicum	Laag; rond het Oer-IJ vormden al vroeg strandwallen. Binnen het plangebied waren deze strandwallen niet aanwezig. In deze periode was er al sprake van veengroei in het plangebied en daardoor te nat voor bewoning.

Bronstijd – vroege middeleeuwen	Laag; in het westen van het plangebied is een vindplaats aangetroffen uit de bronstijd – Romeinse Tijd. In het rapport is echter aangegeven dat de aanwezigheid van een (verspoelde) nederzetting in de directe omgeving zeer goed mogelijk is, maar dat deze in verspoelde context zijn gevonden.
Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Laag; De polder waarin het plangebied ligt is pas aan het eind van de 19e eeuw ingepolderd. Hiervoor lag het gebied in het Wijkermeer. Ten oosten van het plangebied werd aan het eind van de 19e eeuw de Liniedijk aangelegd, die onderdeel vormt van de Stelling van Amsterdam.
Tweede Wereldoorlog	Tijdens de Tweede Wereldoorlog was de regio rond Beverwijk, inclusief de Kagerweg, strategisch belangrijk vanwege de aanwezigheid van de Atlantikwall, een verdedigingslinie die door de Duitse bezetter langs de kust werd gebouwd. De Kagerweg ligt in een gebied dat beïnvloed werd door militaire activiteiten zoals versterkingen, loopgraven en mogelijk ook opslaglocaties. De periode van de Tweede Wereldoorlog kan gezien worden als een specifieke aandachtsperiode.

Complextype

Vanaf het laat neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen kunnen sporen van landgebruik en inpoldering worden aangetroffen. Vanaf de late middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen er sporen worden aangetroffen die verband hebben met de Stelling van Amsterdam en de Tweede Wereldoorlog Eventueel kunnen er verspoelde vondsten worden aangetroffen aan de westkant van het plangebied die verband houden met de verspoelde nederzetting uit de IJzertijd die door RAAP is vastgesteld.

Omvang

De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging

Sporen kunnen direct onder de bouwvoor aanwezig zijn. De grootste kans op het aantreffen van archeologie is in de wadafzettingen van het Oer-IJ en de dunne laag veen en een pakket kwelderklei die deze wadafzettingen afdekken. Deze liggen onder een laagje ‘dirty sands’ vanaf circa 0,5 meter -mv.

Locatie

Archeologische sporen en resten kunnen binnen het gehele plangebied voorkomen.

Uiterlijke kenmerken

Laat-neolithicum tot en met vroege middeleeuwen: verspoelde resten en structuren die wijzen op een sedentair, agrarisch bestaan. Nederzettingen: paalgaten (huizen, spiekers, opstallen, schuren), greppels, waterputten en afvalkuilen.

Late middeleeuwen – nieuwe tijd: resten toebehorend aan de Stelling van Amsterdam, landgebruik.

Mogelijke verstoringen

Het plangebied is lange tijd onbebouwd en werd pas in 1873 ingepolderd als deel van de Oost-Wijkermeerpolder. Hiervoor lag het plangebied in het water. Hier nog iets zeggen over de Stelling van AmsterdamIn de 19e eeuw werd de Stelling van Amsterdam aangelegd. Het plangebied ligt in het inundatiegebied van deze verdedigingswal. Tijdens de Tweede Wereldoorlog kreeg het gebied rond de Kagerweg een militaire functie door de aanleg van de Atlantikwall. Resten van verdedigingswerken, zoals loopgraven en versterkingen, zijn mogelijk nog aanwezig.

5. Conclusies en advies

5.1 Conclusies

Het bureauonderzoek heeft antwoord gegeven op de volgende vragen.

Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?
Sporen van landgebruik kunnen direct onder de bouwvoor aanwezig zijn. De grootste kans op het aantreffen van archeologie is in de wadafzettingen van het Oer-IJ en de dunne laag veen en een pakket kwelderklei die deze wadafzettingen afdekken. Deze liggen onder een laagje 'dirty sands' vanaf circa 0,5 meter -mv. Mogelijk zijn er wel sporen en vondsten in een verspoelde context aanwezig. Resten uit het paleolithicum tot en met het neolithicum worden niet verwacht omdat het plangebied in een lage zone in het landschap ligt. Deze zones vulden gedurende het Holoceen met veen en waren niet geschikt voor bewoning. In de nieuwe tijd werd er ten oosten van het plangebied een verdedigingswal aangelegd toebehorend aan de Stelling van Amsterdam. Het aantreffen van fundamenten en overige structuren is klein: het plangebied behoorde tot het inundatiegebied van de Stelling van Amsterdam, en niet tot een fort of een dergelijk verdedigingswerk. Eventueel kunnen er sporen en resten worden aangetroffen van Tweede Wereldoorlog archeologie.

Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?
Er kunnen verspoelde resten worden aangetroffen uit de IJzertijd – Romeinse Tijd. Deze kunnen bestaan uit aardewerk en dierlijk botmateriaal. Verder is de kans op het aantreffen van vondsten en sporen laag.

Zijn er aanwijzingen dat de bodem ter plaatse van het plangebied reeds verstoord is?
Agrarisch gebruik kan de bovenste meter verstoord hebben. Ook kan archeologie mogelijk zijn verspoeld door de doorbraken van de Oer-IJ en de vele overstromingen die het gebied heeft gekend, zoals het onderzoek van RAAP bij het naastgelegen gebied heeft aangetoond.

Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden?
Zie 5.2.

5.2 (Selectie)advies

Vanwege de lage kans op het aantreffen van sporen en vondsten, adviseert Antea Group geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch sporen en vondsten worden aangetroffen. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Eventueel kan er bij het aantreffen van verspoelde resten een inspectie van de civieltechnische werkzaamheden door een archeoloog worden uitgevoerd. Hierbij is een betrokken archeoloog op afroep beschikbaar als er (vermoedelijke) archeologische resten aangetroffen worden.

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Beverwijk.

Antea Group
Capelle aan den IJssel, mei 2025

6. Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A., 2004 (4e druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

De Gans, W., en F. Bunnik, 2012. *Ruigoord en het Oer-IJ*, in Grondboor en Hamer (66) 6, pp. 462 – 468.

Molthof, H.M., G.H. de Boer en S.B.C. Bloo, 2016. Aardgastransportleidingtracé A803 Beverwijk-Wijngaarden: Kagerweg, locatie KR-006 Gemeente Beverwijk Een archeologische inspectie en aanvullend onderzoek (RAAP-rapport 3169). RAAP.

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

Kaarten
- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)

Internet
- ahn.maps.arcgis.com
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.archis.cultureelerfgoed.nl
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.dinoloket.nl
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)
- https://onh.nl/verhaal/damsluizen-in-de-liniewal-aagtendijk-zuidwijkermeer

7. Lijst met afbeeldingen

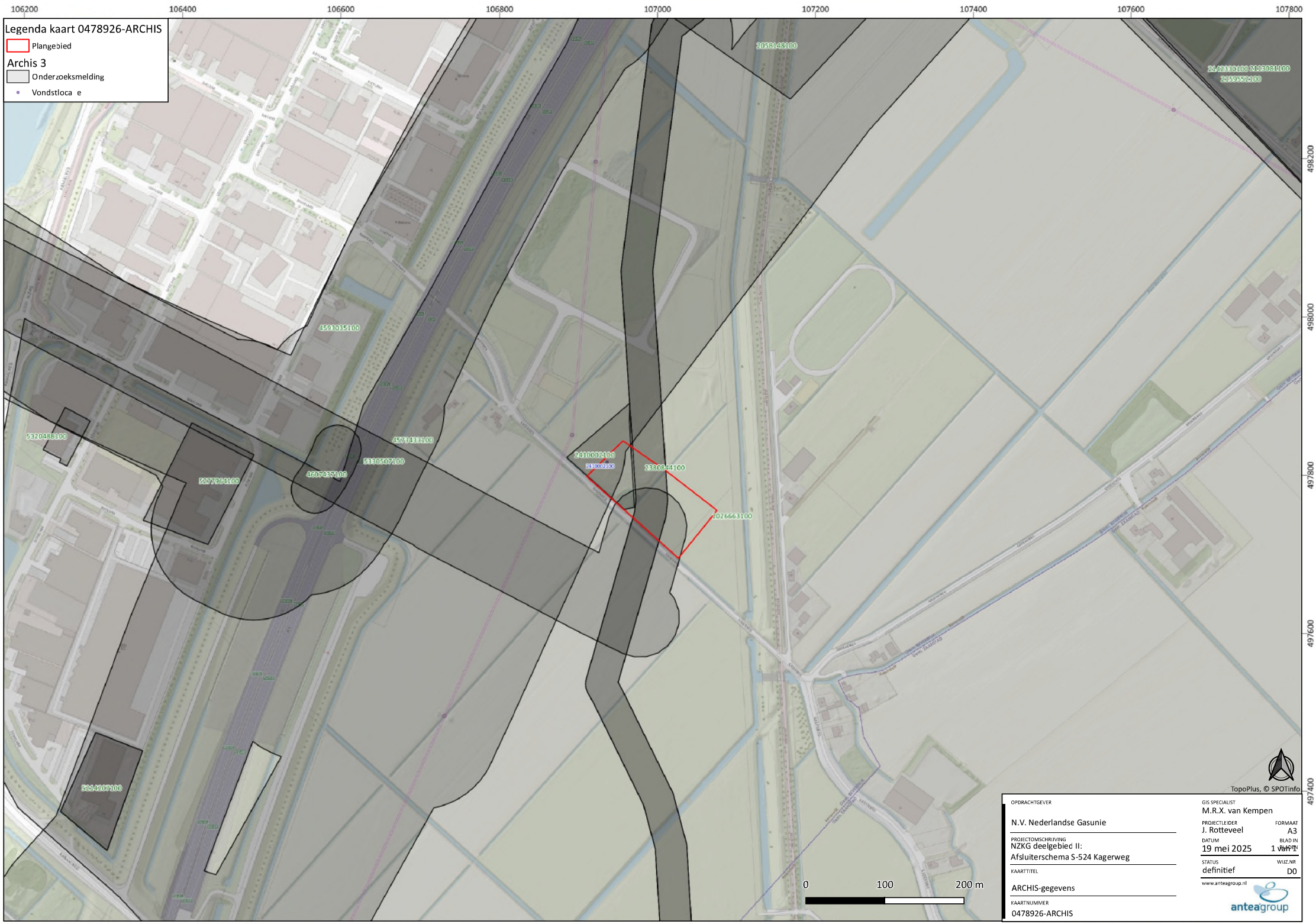
Figuur 1. Plangebied op de topografische kaart (Bron: PDOK). 4
Figuur 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS) (in het havengebied van Amsterdam worden in bovenstaande varianten weergegeven. Inmiddels is duidelijk dat globaal de route van variant 1 wordt gevolgd. 6
Figuur 3. Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied....7
Figuur 4. Ligging tracé in deelgebied II. De afsluiterlocatieS-524 Kagerweg, is aangegeven met een oranje stip. ..8
Figuur 5. Plangebied op een recente luchtfoto (Bron: PDOK). 10
Figuur 6. Plangebied op de paleogeografische kaarten van Vos et al. 2018....12
Figuur 7. Legenda van de paleogeografische kaart....13
Figuur 8. Geologische doorsnede van het plangebied (bron: DINOloket). 13
Figuur 9. Plangebied op de geomorfologische kaart (Bron: Alterra/STIBOKA). 14
Figuur 10. Plangebied op het AHN (Bron:ahnviewer.nl). 15
Figuur 11. Verhogingen in het landschap zichtbaar op een luchtfoto uit 2006 (Bron: Topotijdreis)....15
Figuur 12. Plangebied op de Bodemkaart (Bron: Alterra/STIBOKA). 16
Figuur 13. Grondwatertrap in de omgeving van het plangebied (Bron: DINOloket). 17
Figuur 14. Situatie van het plangebied op de situatie uit de 19e eeuw (Bron: hisgis.knaw.nl). Het plangebied ligt dan in het Wijkermeer (blauw). 19
Figuur 15. Plangebied (aangegeven met een rode cirkel) op de Polderkaart van de landen tusschen Maas en IJ van W.H. Hoekwater uit 1901 (Bron: https://vu.contentdm.oclc.org/digital/collection/krt/id/373). 20
Figuur 16. Plangebied op diverse topografische kaarten (Bron: Topotijdreis). 21
Figuur 17. Bodemopbouw in de aangelegde werkput (Bron: RAAP). 24
Figuur 18. Plangebied op de verwachtingskaart van de gemeente Beverwijk. 26

Bijlagen

Archeologische perioden	Beschrijving van de archeologische perioden
AMZ-cyclus	Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg

Kaartbijlagen

0478926.100-ARCHIS	Waarnemingen, onderzoeken en archeologische monumenten


Legenda kaart 0478926-ARCHIS
Plangebied
Archis 3
Onderzoeksmelding
Vondstloca e
106200
106400
106600
106800
107000
107200
107400
107600
107800
498200
498000
497800
497600
497400
2058148100
4593035100
5320488100
5277964100
5330507100
4607437100
2380844100
2026663100
5214907100
TopoPlus, © SPOTinfo
0
100
200 m
OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie
PROJECTOMSCHRIJVING
NZKG deelgebied II:
Afsluiterschema S-524 Kagerweg
KAARTTITEL
ARCHIS-gegevens
KAARTNUMMER
0478926-ARCHIS
GIS SPECIALIST
M.R.X. van Kempen
PROJECTLEIDER
J. Rotteveel
FORMAAT
A3
DATUM
19 mei 2025
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
definitief
WIJZ.NR
D0
www.anteagroup.nl
anteagroup

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1700 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2024/512

Bureauonderzoek archeologie NZKG Deelgebied II: Afsluiterschema S-545 Beverwijk

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0478926.100
definitief revisie 00
23 mei 2025

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2024/512

Bureauonderzoek archeologie S-545 Beverwijk

projectnummer 0478926.100
documentnummer Gasunie WNW2-ANT-SOM-REP-0015
definitief revisie 00
23 mei 2025

Auteurs

[redacted]

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

datum	Beschrijving
23 mei 2025	Voor te leggen aan BG

[redacted]

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

1. Inleiding 6
1.1 Aanleiding 6
1.2 Ligging projectgebied 6
1.2.1 Tracé deelgebied II 7
1.3 Doel 8

2. Beschrijving onderzoekslocatie 10
2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied 10
2.2 Huidig en toekomstig gebruik 10
2.3 Archeologisch beleid 11
2.4 Landschappelijke situatie 11
2.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen 16

3. Bekende waarden 20
3.1 Archeologische waarden 20
3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden 22

4. Archeologische verwachting 23
4.1 Bestaande verwachtingskaarten 23
4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting 23

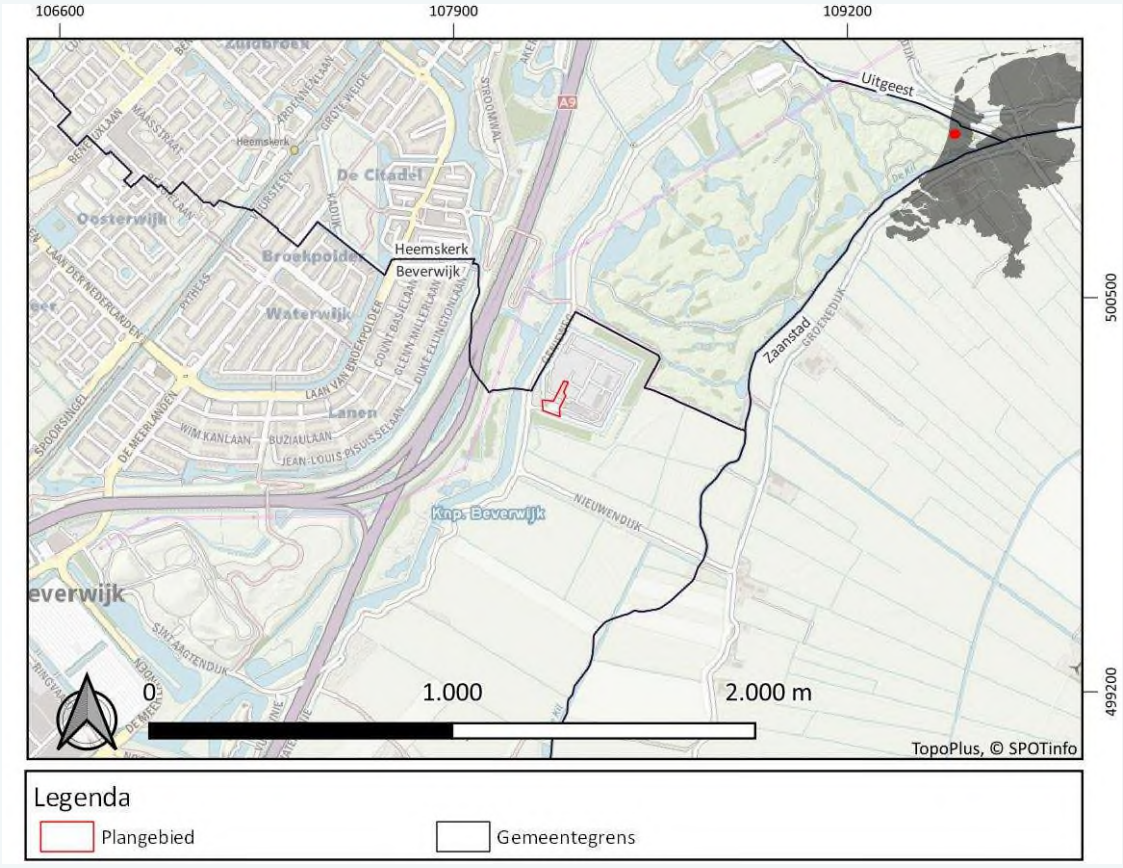
5. Conclusies en advies 25
5.1 Conclusies 25
5.2 (Selectie)advies 25

Literatuur en geraadpleegde bronnen 26

Lijst met afbeeldingen 27

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group	0478926.100
OM-nummer	5669875100
Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Beverwijk
Plaats	Beverwijk
Toponiem	CS Beverwijk
Kaartblad	19C
Coördinaten	108193.9/500161.4 108277.0/500220.2 108194.3/500161.8 108252.7/500106.7
Opdrachtgever	N.V. Nederlandse Gasunie
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	november - december 2024 (rev0A) April-mei 2025 (rev00)
Projectleider	[redacted] (archeologie)
Vrijgave conform KNA	[redacted] senior KNA-archeoloog, rev0A) [redacted] (senior KNA-archeoloog, rev00) [redacted] senior KNA-archeoloog, rev00)
Bevoegd gezag	gemeente Beverwijk
Deskundige Bevoegd gezag	NMF Erfgoedadvies; S. Hakvoort
Beheer documentatie	Antea Group
ISSN	1570-6273



Figuur 1. Plangebied op de topografische kaart.

Samenvatting

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft Antea Group een bureaustudie archeologie uitgevoerd voor afsluiterschema S-545 Beverwijk in deelgebied II van het NZKG project.

Het gebied is in het Holoceen getransformeerd door zeespiegelstijging, getijdensystemen, strandwalvorming, sedimentafzettingen en menselijke ingrepen zoals bedijking en veenontginning. Dit heeft geleid tot een divers landschap, variërend van estuariene sedimenten tot veenpakketten en poldergronden. Deze geologische dynamiek heeft belangrijke implicaties voor de archeologische verwachting in het plangebied. De afwisseling van getijde- en rivierafzettingen, veenontwikkeling en lage potentie voor archeologische resten uit verschillende periodes. De latere inpoldering en drooglegging zorgt ervoor dat deze archeologische lagen mogelijk verstoord, geoxideerd of ingeklonken zijn.

De bewoning in het gebied focuste zich op strandwallen ver ten westen van het plangebied, rond 3000-2000 voor Christus. Achter de strandwallen lagen natte gebieden – eerst kwelders en wadden, later overgaand in veenmoerassen. Deze gebieden, waar het plangebied ook in ligt, waren lange tijd moeilijk bewoonbaar. Naarmate de bevolkingsdruk toenam en landbouwgronden schaarser werden, begon men het veengebied achter de strandwallen te ontginnen. Dit gebeurde meestal vanaf de randen van de strandwallen (zoals bij Beverwijk) en langs natuurlijke waterlopen, waar het droogleggen en ontwateren iets eenvoudiger was.

Bij het tracé van rijksweg A22 in de Heemskerkerbroekpolder werden door leden van de AWN-Zaanstreek waarnemingen verricht in een circa 1 hectare grote ontgraving. Dit is direct ten zuiden van het plangebied. Het vlak was aangelegd op een diepte van circa 1 meter, juist op de overgang van kleiafzettingen naar zandige wadafzettingen. In het centrum van de ontgraving werd een met klei opgevulde waterput uit de late ijzertijd/vroeg-Romeinse Tijd ontdekt. Elders op het terrein werden de onderste delen van langwerpige kuilen aangetroffen.

Naar verwachting al er geen sprake meer zijn van intacte sporenniveaus gezien de verstoringen die samenhangen met de aanleg van het compressorstation. Mogelijk zijn nog wel vondsten aan te treffen die samenhangen met het gebruik in de nieuwe tijd, meer specifiek de Tweede Wereldoorlog. Deze resten kunnen vanaf het maaiveld worden aangetroffen.

Antea Group adviseert vrijgave van het plangebied voor de voorgenomen werkzaamheden. De oorspronkelijke middelhoge verwachting voor late middeleeuwen en nieuwe tijd is bij te stellen naar laag. Er is geen verwachting op het aantreffen van een onverstoord sporenniveau door de eerdere verstoringen. Wel is het mogelijk dat er sprake is van kleine sporen of losse vondsten.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft Antea Group een bureaustudie archeologie uitgevoerd voor afsluiterschema S-545 Beverwijk in Deelgebied II van het NZKG project.

Hynetwork Services B.V. (hierna HNS) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (Hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het **project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied**. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken moet onder andere een milieueffectrapportage (hierna m.e.r.) worden uitgevoerd.

Het project Waterstofnetwerk NZKG maakt onderdeel uit van het landelijk waterstofnetwerk van HNS dat vijf industrieclusters in Nederland met elkaar, met waterstofopslag en met het buitenland verbindt. De landelijke waterstofinfrastructuur is noodzakelijk om de waterstofambities van Nederland te bereiken in 2030. Het gaat om een hogedruk waterstofnetwerk dat is bedoeld voor de industrie. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor de verdere ontwikkeling van de waterstofeconomie en daarmee de verduurzaming van Nederland.

Het NZKG is de regio die loopt van de havens van Amsterdam tot in de IJmond. In de huidige situatie is in het NZKG geen netwerk voor waterstof aanwezig. Gezien de doelen en ambities voor waterstof heeft HNS het voornemen om in het NZKG transportinfrastructuur voor waterstof te realiseren. De scope is indicatief weergegeven in Figuur 2.



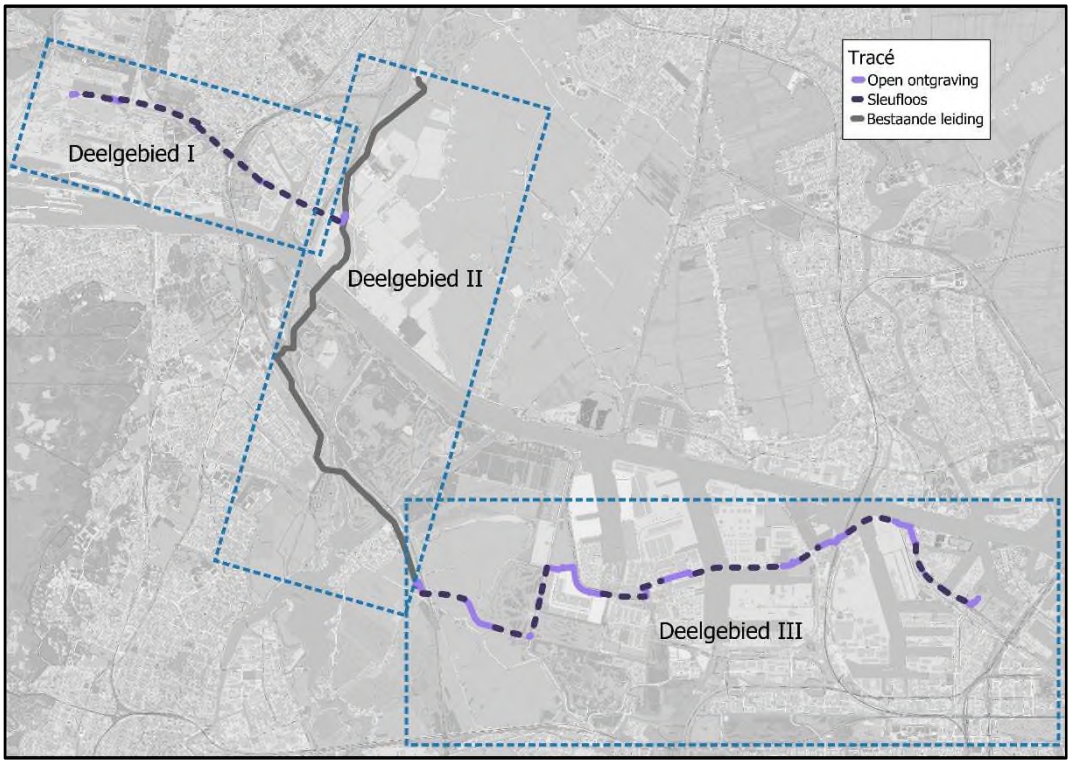
Figuur 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS). In het havengebied van Amsterdam worden in bovenstaande varianten weergegeven. Inmiddels is duidelijk dat globaal de route van variant 1 wordt gevolgd.

Voordat de bouw van het project Waterstofnetwerk NZKG kan starten, zijn een projectbesluit en vergunningen nodig. Gekoppeld hieraan wordt tevens een m.e.r. opgesteld. In het kader van deze m.e.r. zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd.

1.2 Ligging projectgebied

Het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. In Figuur 3 is dit gebied weergegeven met de verschillende constructiemethoden. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied I betreft de nieuwe leiding in de IJmond.
- In deelgebied II ligt de bestaande aardgastransportleiding die voor waterstof geschikt wordt gemaakt en deelgebied I en III verbindt.
- Deelgebied III betreft de nieuwe leiding in en naar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven.



Figuur 3. Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied.

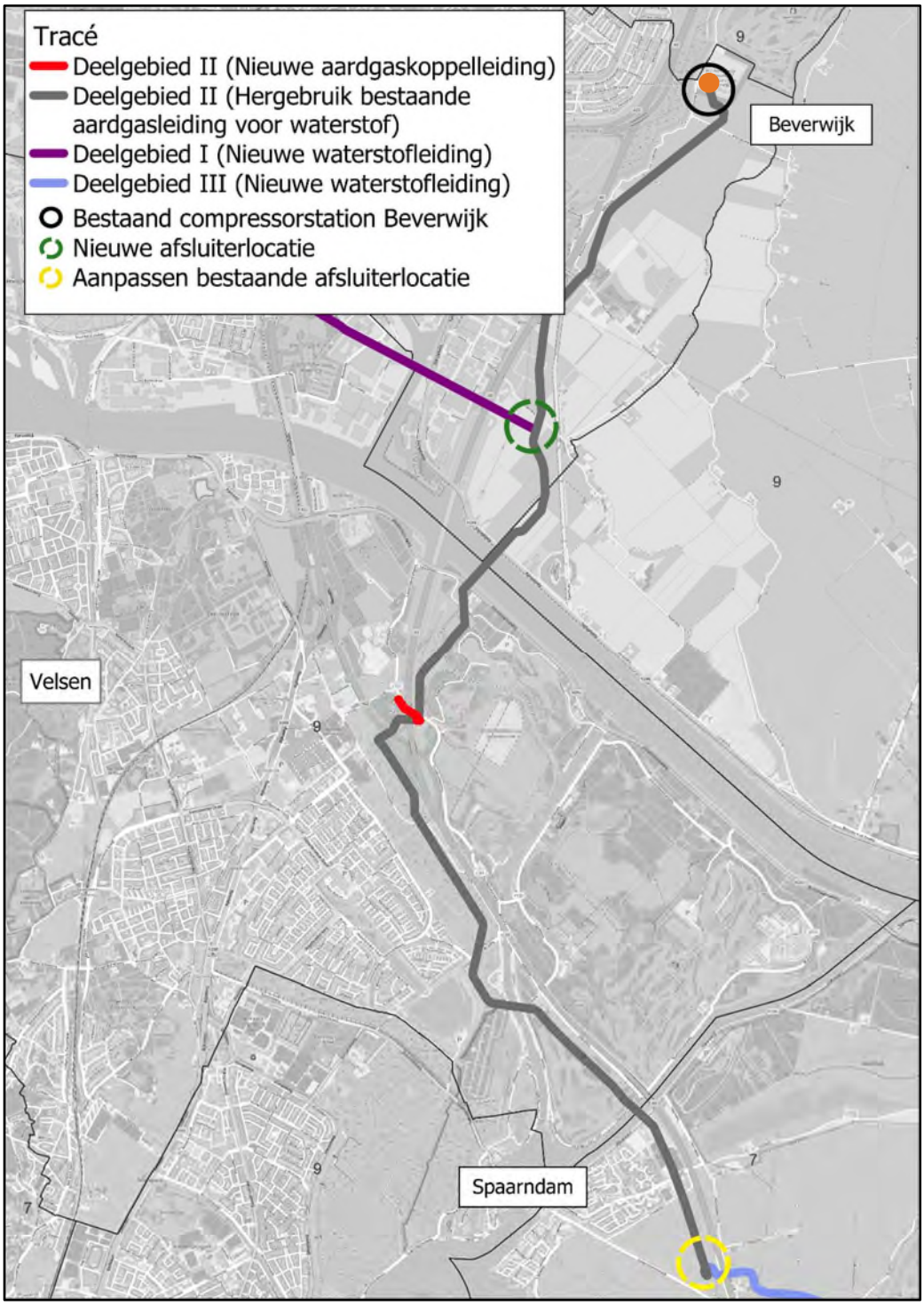
Afsluiterlocaties

In bestaande gastransportleidingen en de nieuw aan te leggen leidingen worden respectievelijk bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties voor de aanvoer van waterstof naar de leiding en afvoer van waterstof uit de transportleiding.

Onderhavig rapport betreft het bureauonderzoek voor een dergelijke afsluiterlocatie: S-545 Beverwijk.

1.2.1 Tracé deelgebied II

Voor het waterstofnetwerk wordt ingezet op het zoveel mogelijk hergebruik van bestaande hogedruk aardgastransportleidingen. In deelgebied II ligt een bestaande leiding die hergebruikt wordt voor de bestaande route. Deze bestaande gastransportleiding verbindt binnen het Noordzeekanaalgebied de waterstofleidingen in deelgebied I en III met elkaar en heeft een centrale ligging om het landelijk waterstofnetwerk te kunnen realiseren. S-545 Beverwijk is gesitueerd in deelgebied II.



Figuur 4. Ligging tracé in deelgebied II. De afsluiterlocatie S-545, is aangegeven met een oranje cirkel.

1.3 Doel

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Beverwijk.

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een

dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de BRL 4000, protocol 4002 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.2. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

Het resultaat van een bureauonderzoek is een standaardrapport met een gespecificeerde archeologische verwachting op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van vrijgave of vervolgonderzoek en de te voeren onderzoekstrategie.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?
- Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?
- Zijn er aanwijzingen dat de bodem ter plaatse van het plangebied reeds verstoord is?
- Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden?

2. Beschrijving onderzoekslocatie

2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de werkzaamheden betrekking hebben. Binnen het plangebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord. Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Dit gebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. In dit geval is een onderzoeksgebied aangehouden met een straal van circa 200 meter. Dit wordt groot genoeg geacht om voldoende informatie over aardkundige, landschappelijke en archeologische aspecten te verzamelen om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen.

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied
Het huidige plangebied is onderdeel van het Compressorstation Beverwijk van de N.V. Nederlandse Gasunie, gelegen aan de Sint Aagtendijk 20 ten oosten van Beverwijk.



Figuur 5. Plangebied op een recente luchtfoto (Bron: PDOK).

Toekomstig gebruik
Op de locatie wordt een afsluiterschema gerealiseerd.

2.3 Archeologisch beleid

Het plangebied ligt in de gemeente Beverwijk. In het tijdelijke deel van het Omgevingsplan is opgenomen dat er uitsluitend andere bouwwerken worden gebouwd, die een bouwhoogte van ten hoogste 2 meter hebben. Er is een vergunningsplicht wanneer er een bouwwerk niet zonder graafwerkzaamheden dieper dan 0,35 meter kan worden geplaatst.

2.4 Landschappelijke situatie

Geologie[1]
De geologische opbouw van het gebied is sterk beïnvloed door de vorming van zeegaten langs de Noord-Hollandse kust. Aanvankelijk had de zee vrij toegang tot het gebied. Door de stijgende zeespiegel schoof de kustlijn sinds het begin van het Holoceen steeds verder naar het oosten (Figuur 6). De kust bestond uit zandige wadplaten met talloze west-oost georiënteerde geulen. Landinwaarts gingen deze over in lagunes waar klei werd afgezet, bekend als het Laagpakket van Wormer.

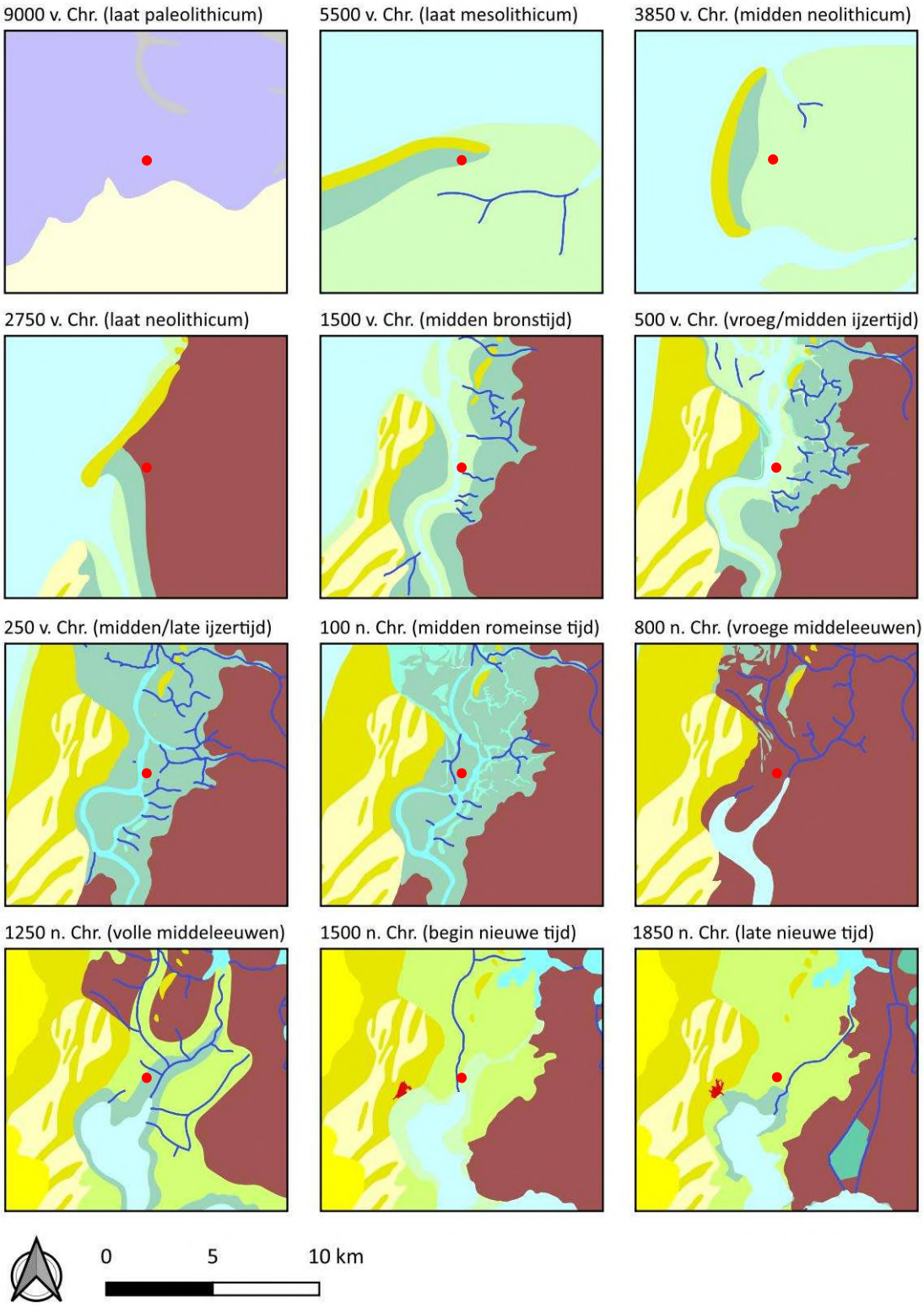
Het getijdensysteem van het pré-Oer-IJ ontstond circa 8000 jaar geleden door binnendringend zeewater, dat sediment aanvoerde. Dit systeem, met diep ingesneden getijdengeulen, veranderde rond 4200-4600 jaar geleden in een smal estuarium (Figuur 6). De Rijn waterde via zijtakken zoals de Amstel en Angstel op dit systeem af. Het estuarium van het Oer-IJ werd gekenmerkt door meanderende geulen en sedimentafzettingen. Analyse van sediment en pollen toont aan dat deze geulen aanvankelijk sedimenten ontvingen in een zoet milieu met mariene invloeden. De opvulling van deze geulen met klei en gyttja duurde tot ongeveer 1000 na Chr.. Het plangebied ligt in dit Oer-IJ estuarium.

Ongeveer 5000 jaar geleden veranderde de situatie. Op de zandige wadplaten ontstonden parallel aan de kustlijn strandwallen, die het achterliggende gebied afsloten. Door verstuiving vormden zich hier lage duinen, de Oude Duinen (Laagpakket van Schoorl). Achter de strandwallen ontstond een veenpakket (Hollandveen Laagpakket), terwijl de zee via enkele zeegaten nog toegang had (Figuur 6).

Rond 3500 jaar geleden brak het Oer-IJ door de strandwallen en stroomde via een brede monding bij Heemskerk naar zee. Door de verdere duinvorming raakte deze monding rond 3000 jaar geleden afgesloten Het Oer-IJ verlegde zijn loop noordwaarts en mondde uit ter hoogte van Castricum. Het achterliggende gebied ontwikkelde zich tot een estuarium, gevoed door rivieren uit het oosten. Dit Oer-IJ-estuarium bevatte zanderige sedimenten in de geulen en klei in de kwelderzones. Na het dichtslibben van het estuarium, rond het begin van onze jaartelling, ontstond een nat veengebied met enkele zoetwatermeren, zoals het IJ. Na het afsluiten van de kust en de opvulling van de Oer-IJ geulen ontstond het IJ door erosie van het omliggende veen, mede door stormen en watervloeden. Dit proces vond vooral plaats tussen 800 en 1500 na Chr.. Brakwaterklei werd afgezet in het gebied, afkomstig van de Zuiderzee, waardoor het gebied verlandde.

Vanaf de late middeleeuwen breidden meren zoals het Wijkermeer zich uit door kustafslag en bodemdaling door veenontginning. Overstromingen erodeerden delen van het Oer-IJ-estuarium en lieten klei achter. Door bedijking en drooglegging werd het gebied uiteindelijk onder menselijk beheer gebracht.

[1] Berendsen 2004, De Gans en Bunnik 2012, Molthof *et al.* 2017.



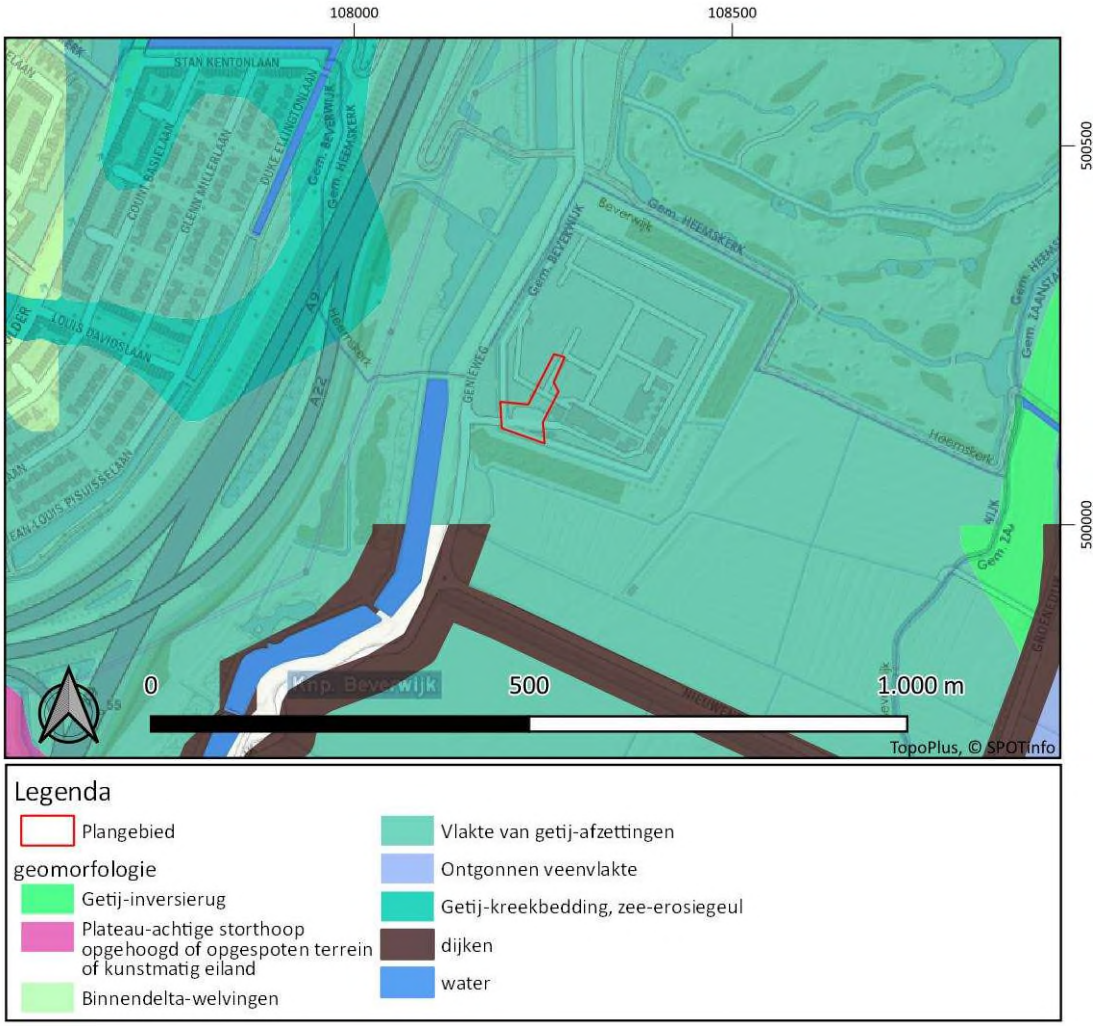
Figuur 6. Plangebied op de paleogeografische kaarten van Vos et al. 2018



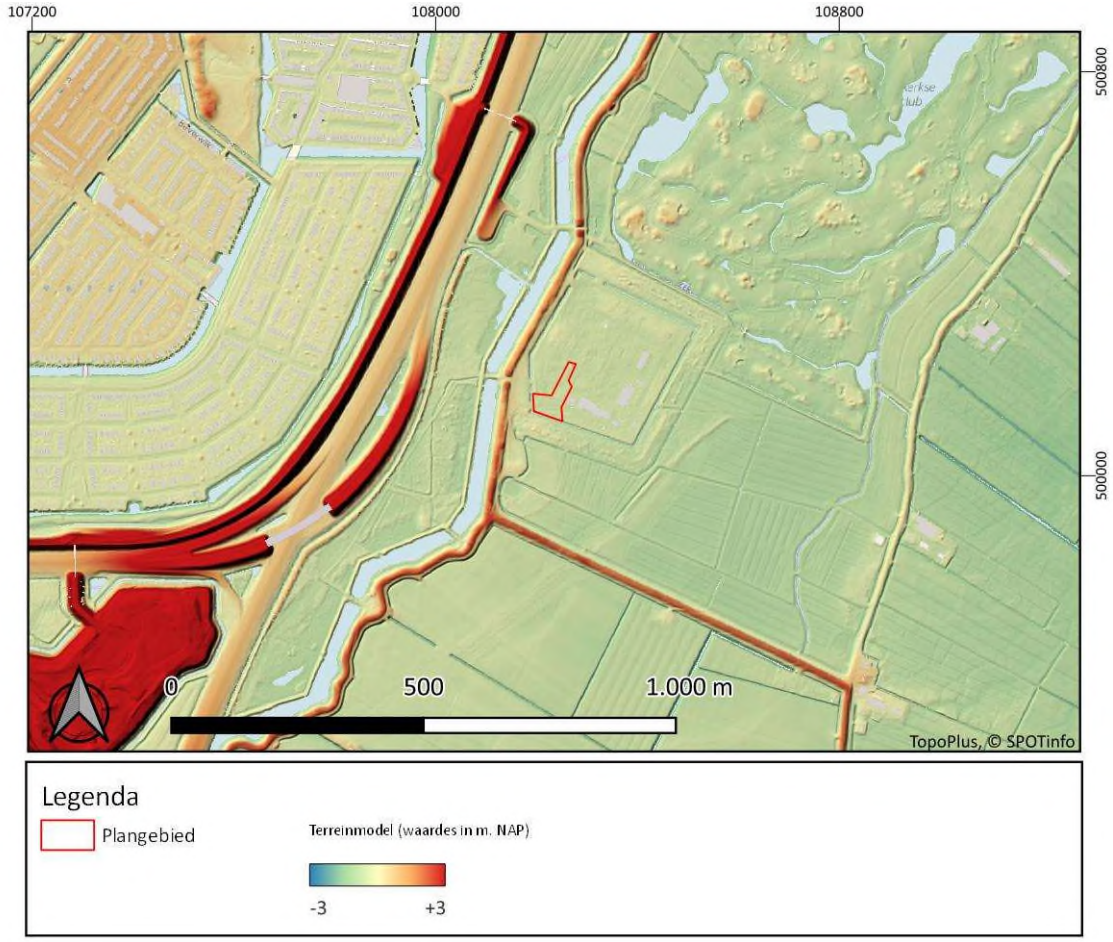
Figuur 7. Legenda van de paleogeografische kaarten.

Geomorfologie en AHN

Op de geomorfologische kaart is af te lezen dat het plangebied op een vlakte van getij-afzettingen ligt. De maaiveldhoogte is tussen de 0 en 1 meter beneden NAP.



Figuur 8. Plangebied op de geomorfologische kaart (Bron: Alterra/STIBOKA).

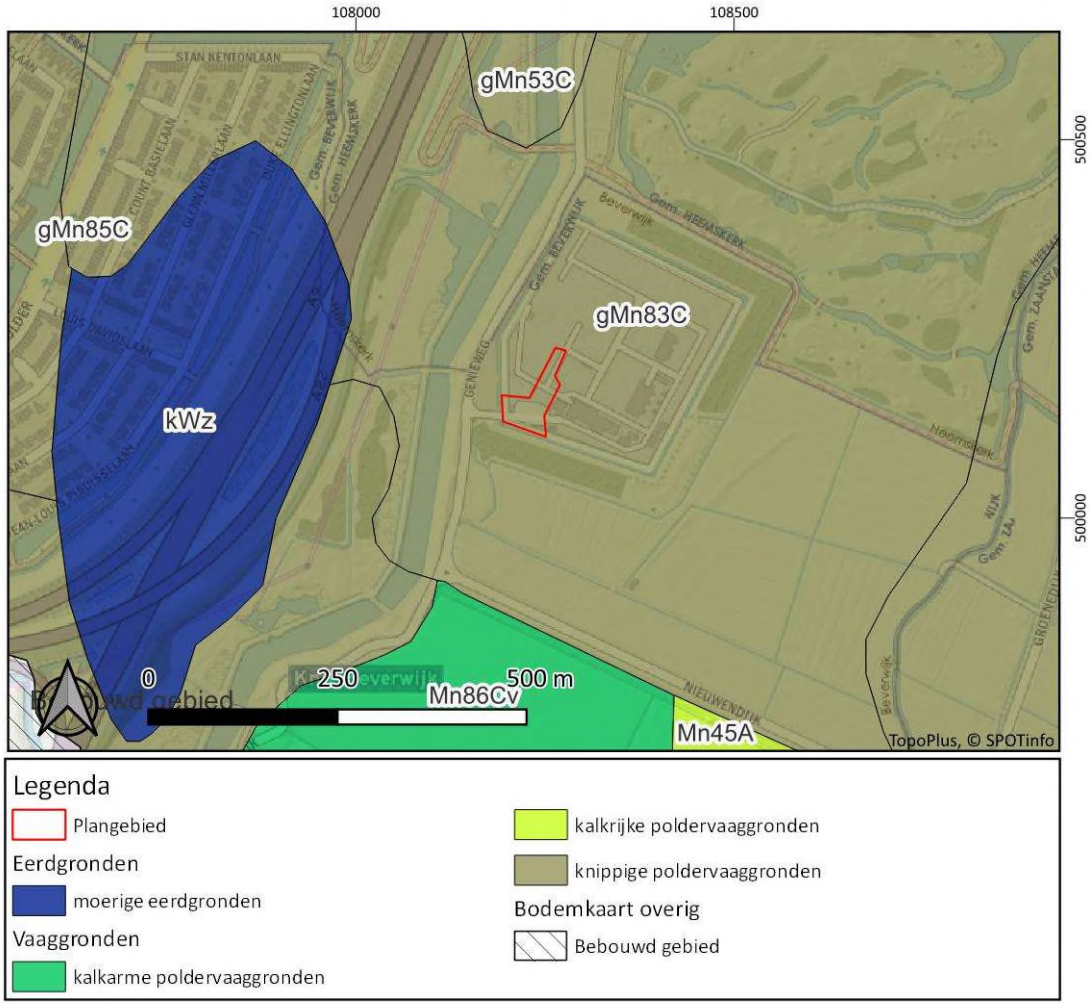


Figuur 9. Plangebied op het AHN (Bron: ahnviewer.nl).

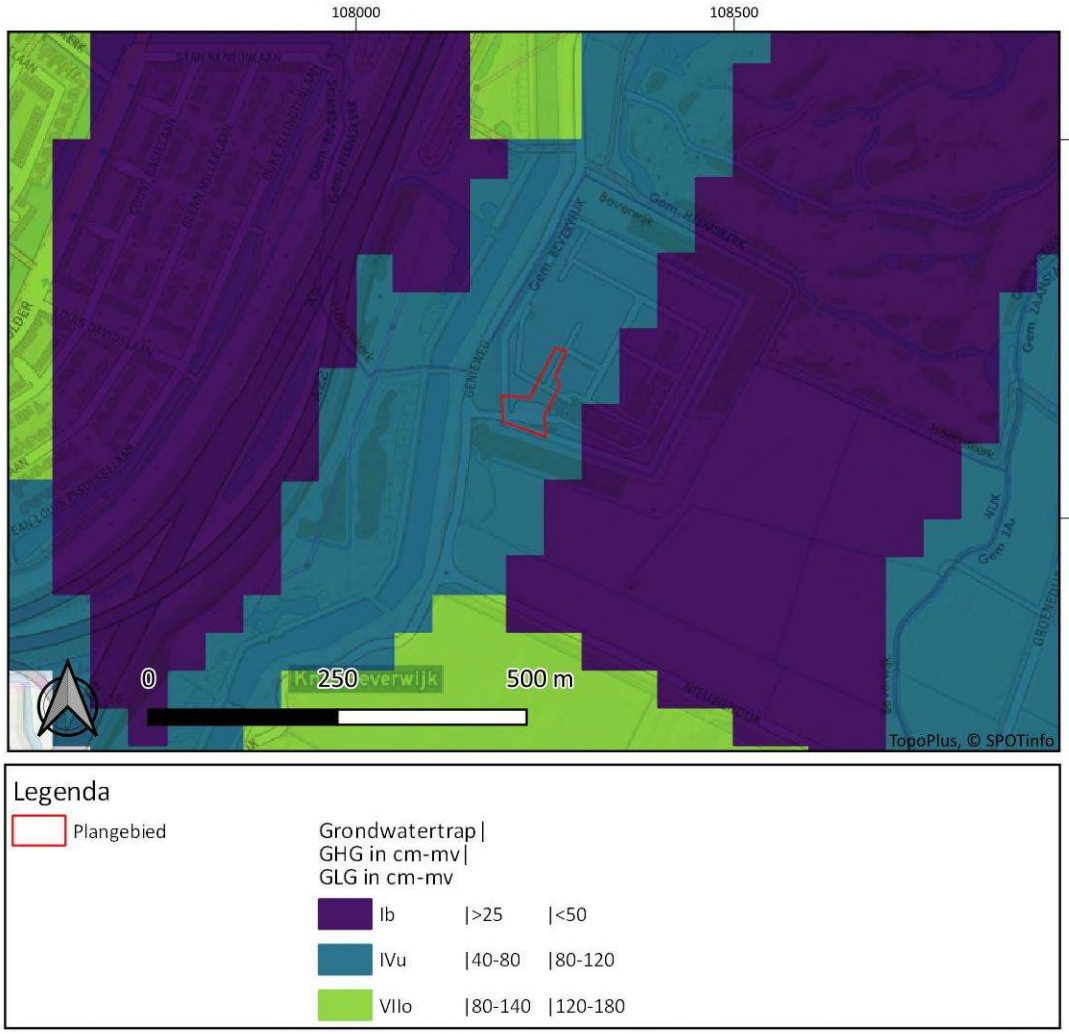
Bodem en grondwater

In het plangebied komen knippige poldervaaggronden voor. Polders ontstaan door inpoldering van laaggelegen gebieden, vaak met een oorsprong als moeras, veengebied of getijdenlandschap. In deze gebieden wisselen veenafzettingen (vanwege ophoping van plantenresten in natte omstandigheden) en kleilagen (afgezet door rivieren of de zee) elkaar af. Wanneer een polder wordt drooggelegd, komen deze lagen boven het grondwaterniveau te liggen. Het droogleggen van de polder zorgt ervoor dat veenlagen in contact komen met zuurstof. Dit leidt tot oxidatie (het afbreken van organisch materiaal) en daardoor volumeverlies.
Door het gewicht van de bovenliggende lagen en het waterbeheer in de polder, klinkt de bodem verder in. Dit proces maakt de bodem compact en harder, wat bijdraagt aan de "knippige" structuur. De term "knippig" verwijst namelijk naar een stevig, vaak kluitvormig karakter van de grond, veroorzaakt door oxidatie en inklinking van veen. Vaaggronden zijn bodems zonder duidelijke horizonten (lagen) zoals die bij andere bodemtypen wel worden aangetroffen. Bij knippige poldervaaggronden ontstaat dit doordat de menging van klei en organisch materiaal de vorming van aparte bodemlagen belemmert. De bodems laten de natte omstandigheden zien waarin het gebied is gevormd. Resten uit de prehistorie kunnen eventueel verspoeld zijn.

De grondwatertrap in het plangebied is IVu. Hier is de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 0,4 en 0,8 meter –mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen de 0,8 en 1,2 meter -mv. Dit betekent dat organisch vondstmateriaal, waaronder hout en macroresten, mogelijk niet goed geconserveerd is.



Figuur 10. Plangebied op de bodemkaart (Bron: Alterra/STIBOKA).



Figuur 11. Grondwatertrappen in het plangebied (Bron: DINOloket).

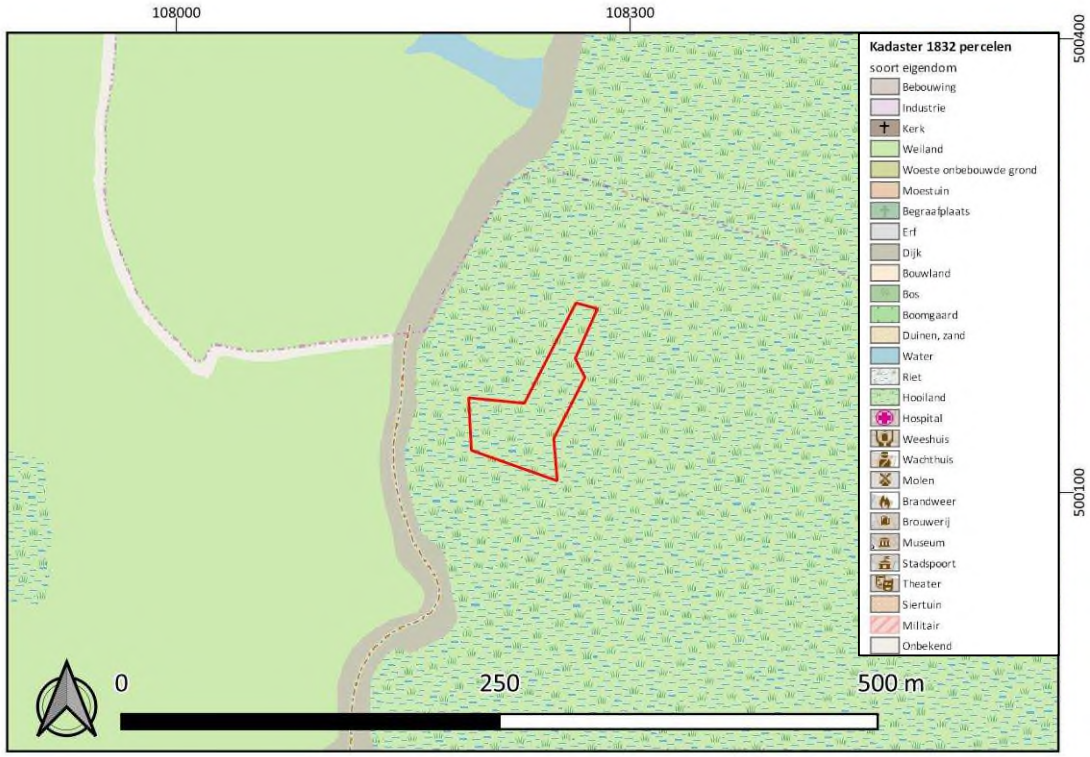
Conclusie
Het gebied is in het Holoceen getransformeerd door zeespiegelstijging, getijdensystemen, strandwalvorming, sedimentafzettingen en menselijke ingrepen zoals bedijking en veenontginning. Dit heeft geleid tot een divers landschap, variërend van estuariene sedimenten tot veenpakketten en poldergronden. Deze geologische dynamiek heeft belangrijke implicaties voor de archeologische verwachting in het plangebied. De afwisseling van getijde- en rivierafzettingen, veenontwikkeling wijst op een lage potentie voor archeologische resten uit verschillende periodes. De latere inpoldering en drooglegging zorgt ervoor dat deze archeologische lagen mogelijk verstoord, geoxideerd of ingeklonken zijn.

2.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen

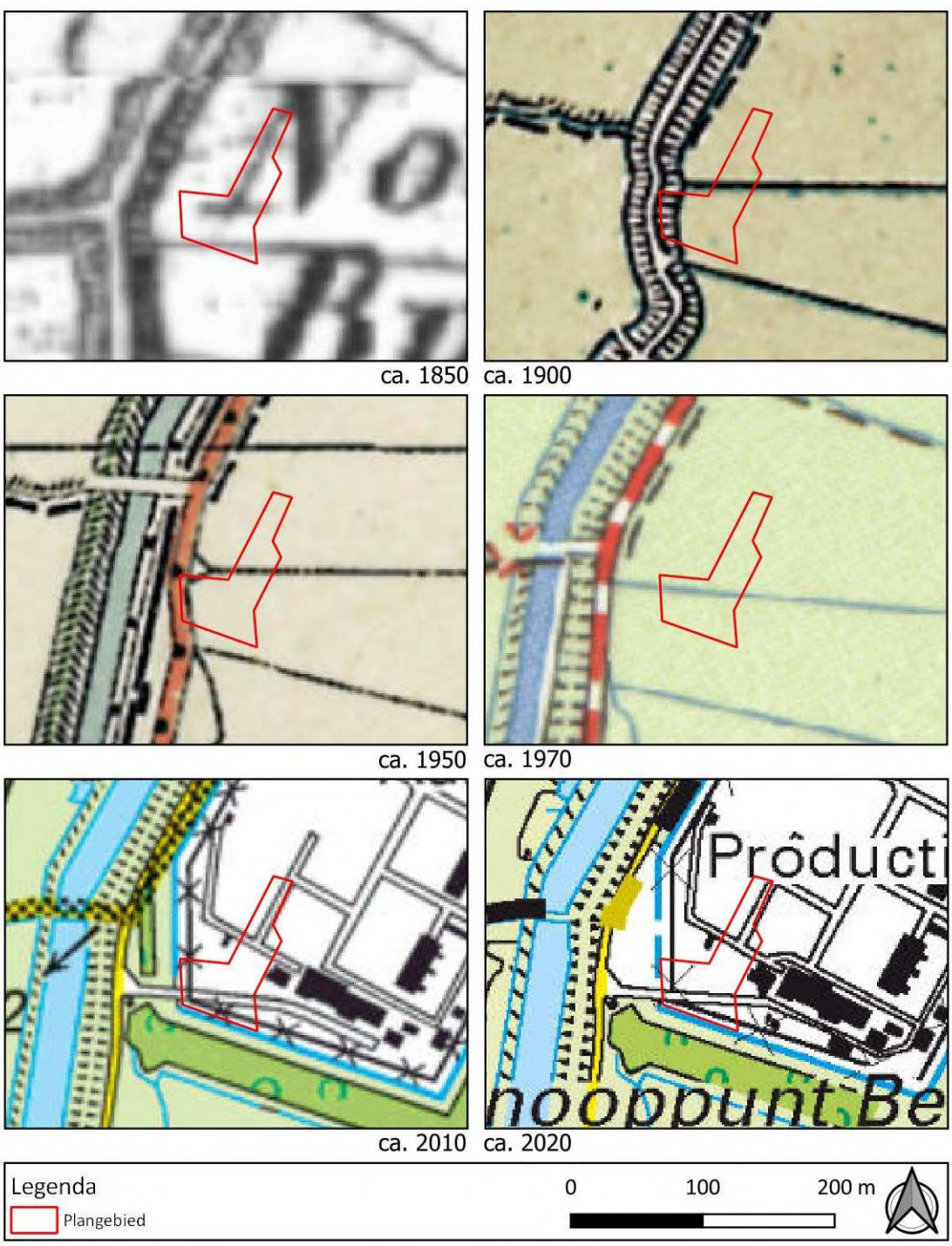
Historische situatie
De bewoning in het gebied focuste zich op strandwallen verder ten westen van het plangebied, rond 3000-2000 voor Christus. Achter de strandwallen lagen natte gebieden – eerst kwelders en wadden, later overgaand in veenmoerassen. Deze gebieden, waar het plangebied ook in ligt, waren lange tijd moeilijk bewoonbaar. Naarmate de bevolkingsdruk toenam en landbouwgronden schaarser werden, begon men het veengebied achter de strandwallen te ontginnen. Dit gebeurde meestal vanaf de randen van de strandwallen (zoals bij Beverwijk) en langs natuurlijke waterlopen, waar het droogleggen en ontwateren iets eenvoudiger was.

In de 11e eeuw leidde verdere ontginning van de veengebieden achter de strandwallen tot de vorming van veenweidegebieden. Veenstromen zorgden voor natuurlijke ontwatering, maar delen van het veen werden afgegraven voor turfwinning. Ontginningen waren vaak lineair van opzet: lange, smalle kavels met boerderijen

op de hogere delen (bijvoorbeeld op oeverwallen of kleine zandruggen). Door ontwatering oxideerde het veen, wat leidde tot bodemdaling – waardoor nieuwe waterproblemen ontstonden. Sommige gebieden kwamen opnieuw onder water te staan. Het Wijkermeer, ten oosten van Beverwijk, is eeuwenlang een waterplas geweest, tot deze in de 19e eeuw werd drooggelegd (Wijkermeerpolder, 1874). Het plangebied is waarschijnlijk tussen 1250 en 1500 bedijkt. Tot circa 2010 lag het plangebied in een landelijk gebied en werd het gebruikt als hooiland. Vanaf 2010 verandert de locatie in een industrieterrein, specifiek een compressorstation van de Gasunie.



Figuur 12. Plangebied op de kadastrale minuut 1832 (Bron: hisgis.knaw.nl).



Figuur 13. Plangebied op diverse topografische kaarten (Bron: Topotijdreis).

Stelling van Amsterdam
Ten zuiden van het plangebied werd in de 19e eeuw de Stelling van Amsterdam aangelegd. De stelling bestaat uit een kring van forten, batterijen, dijken, sluizen en inundatiegebieden op ongeveer 15–20 km rond Amsterdam, bedoeld om de stad te beschermen door omliggende gebieden onder water te zetten. Het plangebied ligt in een van de gebieden die werd aangewezen als inundatiegebied.[2]

Tweede Wereldoorlog
Tijdens de Tweede Wereldoorlog was de regio rond Beverwijk strategisch belangrijk vanwege de aanwezigheid van de Atlantikwall, een verdedigingslinie die door de Duitse bezetter langs de kust werd gebouwd. Het

[2] https://kaarten.mooinoord-holland.nl/

plangebied ligt in een gebied dat onderdeel uitmaakte van het Neue Landfront. Dit was een Duitse verdedigingslinie achter de Atlantikwall, die een invasie vanuit de kust diende te vertragen en tevens rugdekking moest bieden aan eerder genoemde verdedigingslinie. Het plangebied is dan ook mogelijk beïnvloed door militaire activiteiten zoals versterkingen, loopgraven en mogelijk ook opslaglocaties.



Figuur 14. Atlantikwal linie op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed met de globale ligging van het plangebied aangegeven als blauwe stip.

Mogelijke verstoringen
Na de inpoldering is het gebied in gebruik genomen als landbouwgrond. Agrarisch gebruik kan de bovenste meter verstoord hebben. Vanaf 2010 is het gebied in gebruik genomen door de Gasunie voor het transport van aardgas. Hierbij is sprake geweest van grootschalige verstoring van de ondergrond.

Conclusie
Het plangebied ligt in een zone dat lange tijd een wad-, kwelder- en veengebied is geweest. Het gebied was tot de bedijking in de middeleeuwen te nat voor bewoning. Het gebied kende lange tijd een agrarisch gebruik; op de kadastrale minuut is af te lezen dat het plangebied in een gebied ligt dat als hooiland werd gebruikt. Het gebied bleef tot 2010 onbebouwd waarna het in gebruik werd genomen door de Gasunie. Dit heeft geleid tot grootschalige verstoring van de ondergrond.

3. Bekende waarden

3.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 200 meter rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 0478926.100 ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit Archis: AMK-terreinen
25 meter ten westen van het plangebied ligt het AMK-terrein Sint Aagtendijk (13934, 13958). Dit deel van de Sint Aagtendijk dateert uit de late 12^{e} eeuw. De dijk levert zowel in wetenschappelijk-, cultuurhistorische- als cultuurlandschappelijk opzicht een bijdrage aan de ontginningsgeschiedenis van het gebied en maakt ook deel uit van de Stelling van Amsterdam.

175 meter ten zuiden van het plangebied ligt de Nieuwendijk (13932). Terrein met de dijk de "Nieuwe Overdijking" die in 1719 is aangelegd als reactie op de stormramp van 1717.

AMK nr.	situering t.o.v. plangebied	Datering, waarde en omschrijving
13934	25 meter westelijk. Sint aagtendijk te Beverwijk in de gemeente Beverwijk Coördinaat: 107855/499694	Datering en Complex: middeleeuwen laat t/m nieuwe tijd / Dijk Waarde: Terrein van archeologische waarde
13958	25 meter westelijk. St. aagtendijk te Heemskerk in de gemeente Heemskerk Coördinaat: 108412/500788	Datering en Complex: middeleeuwen laat t/m nieuwe tijd / Dijk Waarde: Terrein van archeologische waarde
13932	175 meter zuidelijk. Nieuwendijk te Beverwijk in de gemeente Beverwijk Coördinaat: 108393/499799	Datering en Complex: nieuwe tijd / Dijk Waarde: Terrein van archeologische waarde

Tabel 1. AMK-terreinen binnen onderzoeksgebied (bron: Archis).

Gegevens uit Archis: eerdere onderzoeken
Binnen een straal van 200 meter zijn er diverse archeologische onderzoeken uitgevoerd. Niet alle rapportages van deze onderzoeken zijn raadpleegbaar. Deze zijn aangegeven met een asterisk.

50 meter ten westen van het plangebied is in augustus 2017 door Antea Group een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd (4558238100). Uit het bureauonderzoek blijkt dat het gebied zich in de voormalige getijdevlakte van het Oer-IJ estuarium bevindt. Archeologische verwachtingen omvatten nederzettingsterreinen uit de late ijzertijd en Romeinse tijd, resten van ontginning en landgebruik uit de late middeleeuwen en sporen van militair gebruik, zoals de St. Aagtendijk en het Fort bij Veldhuis uit de nieuwe tijd. Alle drie de onderzochte deelgebieden vertonen echter sterke bodemverstoringen door de aanwezigheid van zandlagen, veen en puin, vermoedelijk veroorzaakt door eerdere werkzaamheden en aanleg van infrastructuur. De verstoringen reiken tot een diepte van 0,4 tot 2 meter onder maaiveld. Intacte bodemlagen bestaan uit Hollandveen en getijafzettingen. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geadviseerd de drie deelgebieden vrij te geven voor de geplande werkzaamheden.

In 2020 is er 125 meter ten oosten van het plangebied een bureauonderzoek uitgevoerd door Arcadis (4862328100). Het behandelde plangebied bestaat uit drie deelgebieden. In het noorden bevindt zich het laaggelegen droogmakerijlandschap van de Schermerpolder. Binnen dit gebied liggen enkele verhogingen, zoals de voormalige eilanden De Matten en De Blokkers. Er geldt een lage verwachting voor archeologische resten vanwege de ontginning en inklinking vanaf de middeleeuwen. Er geldt een hoge verwachting voor historische erven uit de 17^{e} eeuw en voor de omliggende dijken. De voormalige eilandjes (De Matten en De Blokkers)

hebben een verwachting voor resten uit de late ijzertijd tot de nieuwe tijd. Het deel rond Krommenie bestaat uit veenlandschap dat is uitgeveend, zonder dat er meren zijn ontstaan zoals in de Schermerpolder. Er geldt een middelhoge verwachting voor archeologische resten uit de middeleeuwen, vooral ontginningssporen. Er geldt een lage verwachting voor oudere perioden vanwege het natte en ongeschikte karakter van het gebied voor bewoning. De dijken rondom de polders hebben een hoge verwachting voor de nieuwe tijd. Het zuidelijke deel bevat getijdenruggen en vlakten die zijn gevormd tijdens de actieve periode van het Oer-IJ estuarium. In het zuidelijke deel zijn veel archeologische vondsten uit de late ijzertijd en Romeinse tijd gedaan. Vooral de hoger gelegen getijdenruggen waren geschikt voor bewoning. Er geldt een hoge verwachting voor archeologische resten op zandige kreekruggen en oeverwallen, met name vanaf de Romeinse tijd. Er geldt een lage verwachting voor de kleiige en venige vlakken. Daarnaast zijn in het hele plangebied historische wijken te vinden die bij eerdere onderzoeken waardevolle informatie hebben opgeleverd. Het gebied stond lange tijd onder invloed van de zee, wat leidde tot de aanleg van dijken, voornamelijk vanaf de middeleeuwen. Het veen in de bodem werd ontgonnen en uitgeveend, waardoor binnenmeren zoals de Schermer ontstonden. Deze meren werden in de Gouden Eeuw drooggelegd, waardoor de huidige polders ontstonden. Proefsleuvenonderzoek wordt aanbevolen rond het Oer-IJ estuarium, terwijl op de dijken booronderzoek tot in de natuurlijke ondergrond geschikt is. Voorafgaand aan de proefsleuven wordt een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Bij gestuurde boringen is geen vervolgonderzoek nodig vanwege de beperkte impact.

In 2017 is er door Arcadis 200 meter ten zuiden van het huidige plangebied een bureauonderzoek uitgevoerd (4573433100). Het tracé bevat archeologische vindplaatsen die dateren van de Romeinse tijd tot de Tweede Wereldoorlog, door de ligging in het Oer-IJ-estuarium en langs de Atlantikwall. Het strandwallenlandschap heeft een hoge archeologische verwachting vanwege de aantrekkelijke hoge, droge ligging. Hier worden resten verwacht uit het neolithicum en later, waaronder sporen van jager-verzamelaar kampen en nederzettingsresten. De archeologische lagen bevinden zich vlak onder het maaiveld, met oppervlakkige resten die kwetsbaar zijn voor verstoring en dieper gelegen lagen in betere staat. Het Oer-IJ-estuarium kent variërende verwachtingen: hoge op zandige kreekruggen en oeverwallen, lage op kleiige en venige vlakten. Archeologische vondsten bestaan hier uit woonerven en bijbehorende artefacten. Voor vervolgonderzoek worden verkennende en karterende booronderzoeken aanbevolen in zones met hoge verwachting. De Atlantikwall vraagt aparte aandacht voor potentiële WOII-elementen. Het bevoegd gezag beslist over de uiteindelijke onderzoeksplannen en beschermingsmaatregelen.

Zaakidentificatienr. (OM-nr.)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder, datum en resultaat onderzoek
4558238100	50 meter westelijk. Beverwijk coördinaat: 108461/500782	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: Antea Group Archeologie Datum: 2017-08-08 Verwijzing: link
4862328100	125 meter oostelijk. Heemskerk coördinaat: 112129/507556	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Arcadis Datum: 2020-05-20 Verwijzing: link
2159552100*	175 meter zuidelijk. Beverwijk coördinaat: 107914/499011	Type Onderzoek: proefputten/proefsleuven Uitvoerder: VUhbs archeologie Datum: 2007-06-12 Verwijzing: onbekend
2380844100*	200 meter oostelijk. gasleidingtrace Wijngaarden - Beverwijk te Wijngaarden coördinaat: 105134/464846	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2011-01-11 Verwijzing: onbekend
2201777100*	200 meter oostelijk. gasleidingtracé Wijngaarden - Beverwijk te Leiderdorp coördinaat: 105134/464846	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2010-11-29 Verwijzing: onbekend

Zaakidentificatienr. (OM-nr.)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder, datum en resultaat onderzoek
4573433100	200 meter zuidelijk. IJmuiden coördinaat: 105088/500830	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Arcadis Datum: 2017-11-06 Verwijzing: link
2142330100*	200 meter zuidelijk. De Buitenlanden te Beverwijk coördinaat: 107893/499007	Type Onderzoek: proefputten/proefsleuven Uitvoerder: VUhbs archeologie Datum: 2007-01-15 Verwijzing: onbekend
2113081100*	200 meter zuidelijk. De Buitenlanden te Beverwijk coördinaat: 107905/499004	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: NMF Erfgoedadvies Datum: 2006-03-15 Verwijzing: onbekend
2026663100*	200 meter zuidelijk. Beverwijk coördinaat: 107505/497431	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1997-03-01 Verwijzing: onbekend

Tabel 2. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: Archis).

Gegevens uit Archis: archeologische waarnemingen
Bij het tracé van rijksweg A22, ten westen van het plangebied in de Heemskerkerbroekpolder, werden door leden van de AWN-Zaanstreek waarnemingen verricht in een circa 1 hectare grote ontgraving. Het vlak was aangelegd op een diepte van circa 1 meter, juist op de overgang van kleiafzettingen naar zandige wadafzettingen. In het centrum van de ontgraving werd een met klei opgevulde waterput uit de late ijzertijd/vroeg-Romeinse tijd ontdekt. Elders op het terrein werden de onderste delen van langwerpige kuilen met afmetingen van circa 200 x 80 centimeter aangetroffen, waarvan de datering niet kon worden achterhaald. Op het vlak werden verder nog verspreide aardewerkscherven uit de late ijzertijd/Romeinse tijd verzameld. Vermoedelijk gaat het om een op kleiafzettingen gelegen nederzettingslocatie uit de ijzertijd/vroeg Romeinse tijd , die tijdens de ontgraving volledig werd vernield. Een relatie met of zelfs een voortzetting van de nabijgelegen nederzettingen in de Broekpolder is niet onvoorstelbaar.[3] Meer informatie over deze opgraving is niet gevonden.

Zaakidentificatienr. (objectnr.)	Situering t.o.v. plangebied	Verwervingswijze en datering
3175519100 (1063331)	Direct ten westen. A22; Heemskerkerbroekpolder te Heemskerk coördinaat: 108200/500120	Verwervingswijze: opgraving Late ijzertijd t/m Romeinse tijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 9999 kuil Late ijzertijd t/m vroeg Romeinse tijd: - Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald - 1 waterput/waterreservoir - 10000 stuks keramiek

Tabel 3. Archeologische waarnemingen binnen onderzoeksgebied (bron: Archis)

3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Op de website van Atlas Leefomgeving is aangegeven dat het plangebied in een inundatiegebied ligt van de Stelling van Amsterdam, onderdeel van de Hollandse Waterlinie. Dit is UNESCO Werelderfgoed.

[3] Hagers 1995.

4. Archeologische verwachting

4.1 Bestaande verwachtingskaarten

Op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Beverwijk is af te lezen dat er geen verwachting geldt voor het plangebied. Wel grenst deze aan archeologisch relevante terreinen.



Figuur 15. Plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Beverwijk.

4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Datering

Periode	Beschrijving
Laat-paleolithicum - neolithicum	Laag. Het plangebied ligt in een gebied dat tot de bedijking in de middeleeuwen bestond uit een wad-, kwelder- en veengebied. Hierdoor was het plangebied te nat voor bewoning.
Bronstijd – vroege middeleeuwen	Laag. Het plangebied ligt in een gebied dat tot de bedijking in de middeleeuwen bestond uit een wad-, kwelder- en veengebied. Hierdoor was het plangebied te nat voor bewoning.
Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Middelhoog; op kaartmateriaal is af te lezen dat er geen bewoning is tot circa 1210 na Christus. Wel is er kans op resten van ontginning en landgebruik uit de late middeleeuwen en het aantreffen van dijkophogingen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd.
Tweede Wereldoorlog	Tijdens de Tweede Wereldoorlog was de regio rond Beverwijk strategisch belangrijk vanwege de aanwezigheid van de Atlantikwall, een verdedigingslinie die door de Duitse bezetter langs de kust werd gebouwd. Het plangebied ligt in een gebied dat onderdeel uitmaakte van het Neue Landfront. Dit was een Duitse verdedigingslinie achter de Atlantikwall, die een invasie vanuit de kust diende te vertragen en tevens rugdekking moest bieden aan eerder genoemde verdedigingslinie. Het plangebied is dan ook

	mogelijk beïnvloed door militaire activiteiten zoals versterkingen, loopgraven en mogelijk ook opslaglocaties.

Complextype

Gebied specifiek is er kans op het aantreffen van dijkresten en sporen of vondsten die samenhangen met gebruik tijdens de Tweede Wereldoorlog (Atlantikwall/Neue Landfront)

Omvang

De omvang kan variëren van puntvondsten tot lijnelementen.

Diepteligging

Archeologische resten kunnen vanaf het maaiveld worden aangetroffen.

Locatie

Archeologische sporen en resten kunnen binnen het gehele plangebied voorkomen.

Uiterlijke kenmerken

Middeleeuwen en nieuwe tijd: ontginningssporen en resten van agrarische landinrichting, dijkstructuren, stellingen.

Mogelijke verstoringen

De aanleg van het compressorstation van de Gasunie zal naar verwachting tot grote verstoring van de ondergrond hebben geleid. De kans op het aantreffen van intacte sporenniveaus is dan ook erg klein.

5. Conclusies en advies

5.1 Conclusies

Het onderzoek heeft antwoord gegeven op de volgende vragen:

Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?
Naar verwachting al er geen sprake meer zijn van intacte sporenniveaus gezien de verstoringen die samenhangen met de aanleg van het compressorstation. Mogelijk zijn nog wel vondsten aan te treffen die samenhangen met het gebruik in de nieuwe tijd, meer specifiek de Tweede Wereldoorlog. Deze resten kunnen vanaf het maaiveld worden aangetroffen.

Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?
Het zal eerder gaan om losse vondsten gezien de grote verstoringen.

Zijn er aanwijzingen dat de bodem ter plaatse van het plangebied reeds verstoord is?
Ja. De ondergrond is zwaar verstoord door de aanleg van het compressorstation.

Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden?
Zie 5.2.

5.2 (Selectie)advies

Antea Group adviseert vrijgave van het plangebied voor de voorgenomen werkzaamheden. De oorspronkelijke middelhoge verwachting voor late middeleeuwen en nieuwe tijd is bij te stellen naar laag. Er is geen verwachting op het aantreffen van een onverstoord sporenniveau door de eerdere verstoringen. Wel is het mogelijk dat er sprake is van kleine sporen of losse vondsten.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch sporen en vondsten worden aangetroffen. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Beverwijk.

Antea Group
Capelle aan den IJssel, april 2025

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A., 2004 (4e druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

De Gans, W., en F. Bunnik, 2012. *Ruigoord en het Oer-IJ*, in Grondboor en Hamer (66) 6, pp. 462 – 468.

Hagers, J.K.A., 1995. Heemskerk, Heemskerkerbroekpolder, in Archeologische Kroniek van Holland over 1994, I Noord-Holland 27 (6), pp. 332-333.

Molthof, H.M., G.H. de Boer en S.B.C. Bloo, 2016. Aardgastransportleidingtracé A803 Beverwijk-Wijngaarden: Kagerweg, locatie KR-006 Gemeente Beverwijk Een archeologische inspectie en aanvullend onderzoek (RAAP-rapport 3169). RAAP.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2012. Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek. SIKB.

Kaarten

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)

Internet

- ahn.maps.arcgis.com
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.archis.cultureelerfgoed.nl
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.dinoloket.nl
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)

Lijst met afbeeldingen

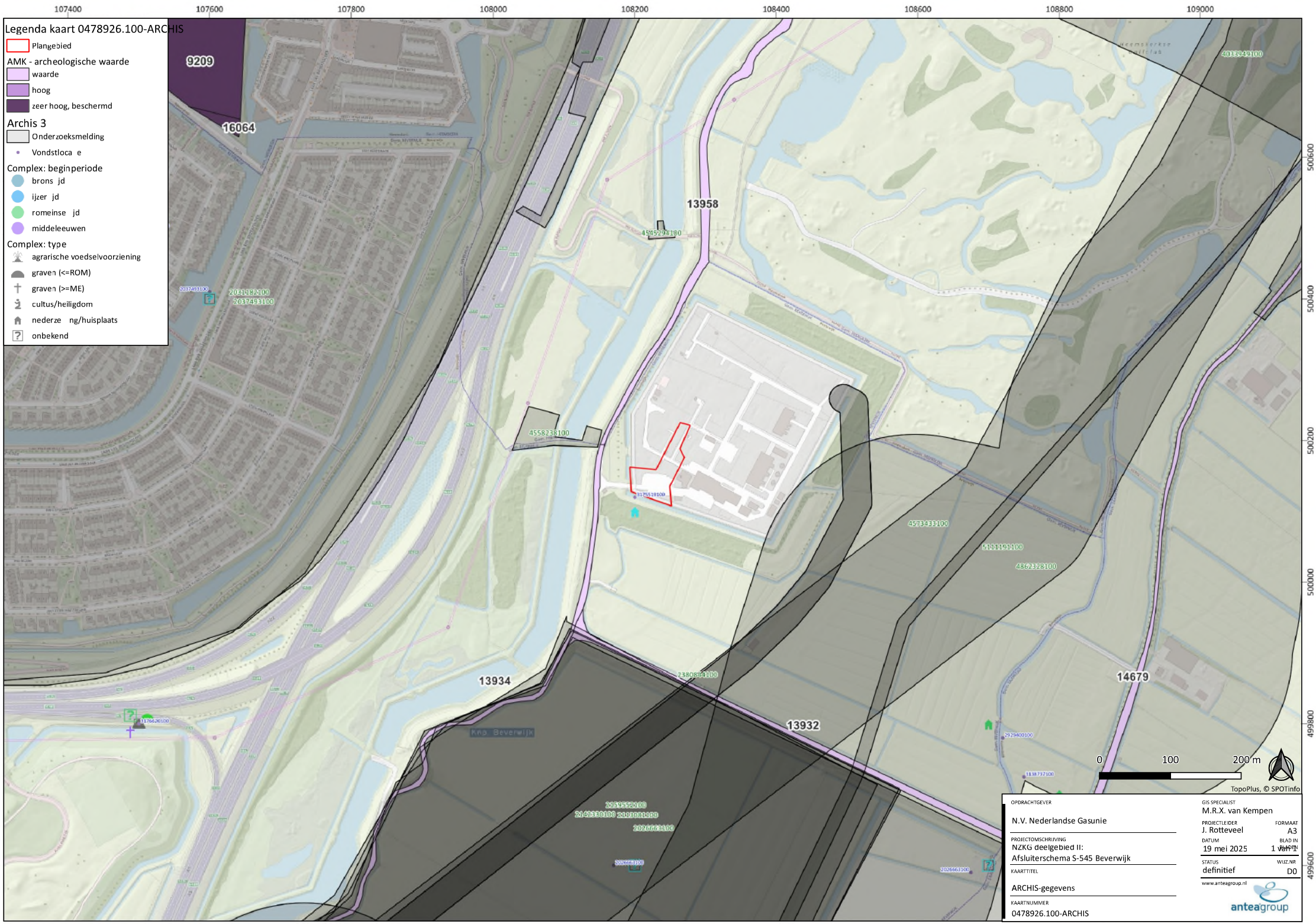
Figuur 1. Plangebied op de topografische kaart. 4
Figuur 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS). In het havengebied van Amsterdam worden in bovenstaande varianten weergegeven. Inmiddels is duidelijk dat globaal de route van variant 1 wordt gevolgd. 6
Figuur 3. Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied....7
Figuur 4. Ligging tracé in deelgebied II. De afsluiterlocatie S-545, is aangegeven met een oranje cirkel. 8
Figuur 5. Plangebied op een recente luchtfoto (Bron: PDOK). 10
Figuur 6. Plangebied op de paleogeografische kaarten van Vos et al. 12
Figuur 7. Legenda van de paleogeografische kaarten....13
Figuur 8. Plangebied op de geomorfologische kaart (Bron: Alterra/STIBOKA).....13
Figuur 9. Plangebied op het AHN (Bron: ahnviewer.nl). 14
Figuur 10. Plangebied op de bodemkaart (Bron: Alterra/STIBOKA). 15
Figuur 11. Grondwatertrappen in het plangebied (Bron: DINOloket). 16
Figuur 12. Plangebied op de kadastrale minuut 1832 (Bron: hisgis.knaw.nl).....17
Figuur 13. Plangebied op diverse topografische kaarten (Bron: Topotijdreis). 18
Figuur 14. Plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Beverwijk. 23

Bijlagen

Archeologische perioden	Beschrijving van de archeologische perioden
AMZ-cyclus	Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg

Kaartbijlagen

0478926.100-ARCHIS	Waarnemingen, onderzoeken en archeologische monumenten


Legenda kaart 0478926.100-ARCHIS
Plangebied
AMK - archeologische waarde
waarde
hoog
zeer hoog, beschermd
Archis 3
Onderzoeksmelding
Vondstloca e
Complex: beginperiode
brons jd
ijzer jd
romeinse jd
middeleeuwen
Complex: type
agrarische voedselvoorziening
graven (<=ROM)
graven (>=ME)
cultus/heiligdom
nederze ng/huisplaats
onbekend
9209
16064
13958
13934
13932
14679
Kng Beverwijk
0
100
200 m
TopoPlus, © SPOTinfo
OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie
PROJECTOMSCHRIJVING
NZKG deelgebied II:
Afsluiterschema S-545 Beverwijk
KAARTTITEL
ARCHIS-gegevens
KAARTNUMMER
0478926.100-ARCHIS
GIS SPECIALIST
M.R.X. van Kempen
PROJECTLEIDER
J. Rotteveel
FORMAAT
A3
DATUM
19 mei 2025
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
definitief
WIJZ.NR
D0
www.anteagroup.nl
anteagroup

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1700 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2024/506

Bureauonderzoek archeologie NZKG Deelgebied II: S-614, S-292 Spaarndam

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0478926.100
definitief revisie 00
23 mei 2025

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2024/506

Bureauonderzoek archeologie S-614, S-292 Spaarndam

projectnummer 0478926.100
documentnummer WNW2-ANT-EM-REP-0042
definitief revisie 00
23 mei 2025

Auteurs

[redacted]

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

datum	beschrijving
23 mei 2025	Voor te leggen aan BG

[redacted]

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

1. Inleiding 7
1.1 Aanleiding 7
1.2 Ligging projectgebied 8
1.2.1. Tracé deelgebied II 8
1.3 Doel 10

2. Beschrijving onderzoekslocatie 11
2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied 11
2.2 Huidig en toekomstig gebruik 11
2.3 Archeologisch beleid 12
2.4 Landschappelijke situatie 12
2.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen 18

3. Bekende waarden 22
3.1 Archeologische waarden 22
3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden 25

4. Archeologische verwachting 26
4.1 Bestaande verwachtingskaarten 26
4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting 26

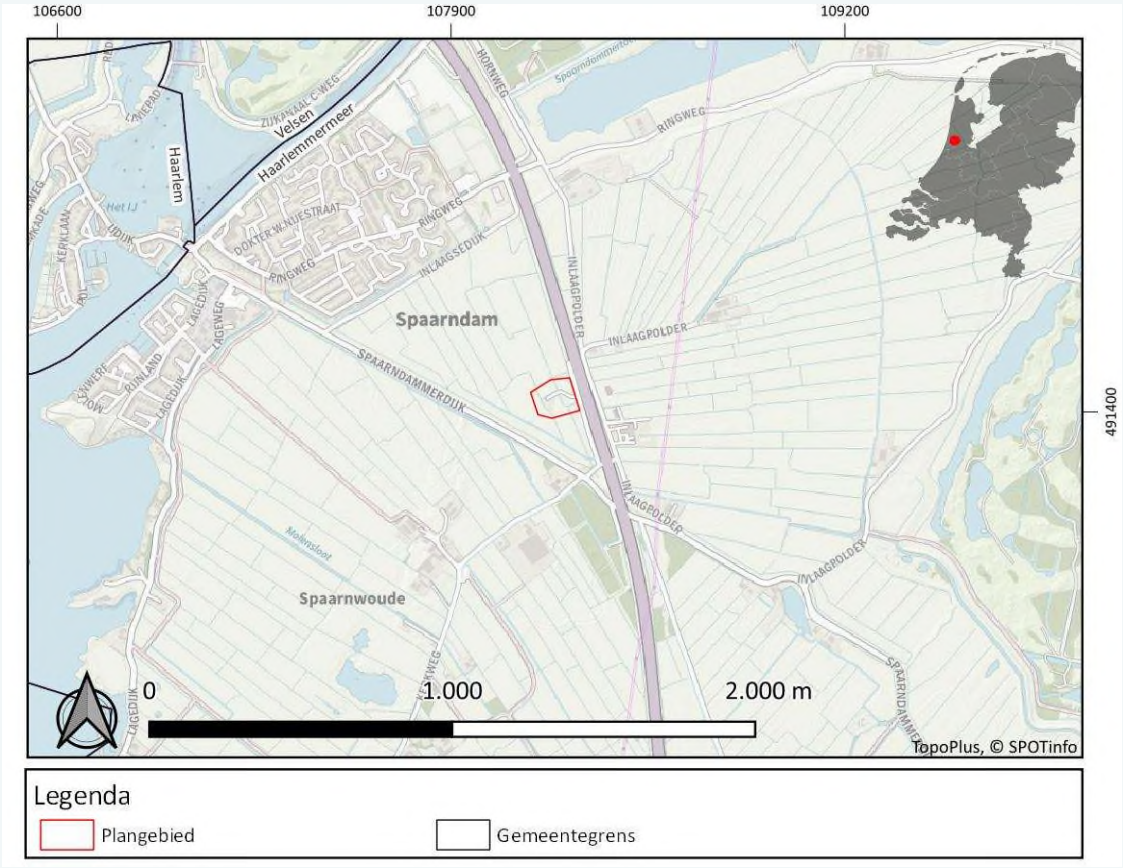
5. Conclusies en advies 29
5.1 Conclusies 29
5.2 (Selectie)advies 29

Literatuur en geraadpleegde bronnen 30

Lijst met afbeeldingen 31

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group	0478926.100
OM-nummer	5664593100
Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Haarlemmermeer
Plaats	Spaarndam
Toponiem	Afsluiterlocatie Spaarndam
Kaartblad	25A
Coördinaten	108162.8/491379.4 108325.4/491379.4 108162.8/491512.7 108325.4/491512.7
Opdrachtgever	N.V. Nederlandse Gasunie
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	november-december 2024 (rev0A), april-mei 2025 (rev00)
Projectleider	[redacted] (archeologie)
Vrijgave conform KNA	[redacted] (senior KNA-archeoloog, rev0A) [redacted] (senior KNA-archeoloog, rev00) [redacted] (senior KNA-archeoloog, rev00)
Bevoegd gezag	gemeente Haarlemmermeer
Deskundige Bevoegd gezag	*n.t.b.*
Beheer documentatie	Antea Group
ISSN	1570-6273



Figuur 1. Plangebied op de topografische kaart.

Samenvatting

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft Antea Group een bureaustudie archeologie uitgevoerd voor afsluiterschema's S-614 en S-292 Spaarndam in deelgebied II van het NZKG project.

De bewoningsgeschiedenis in het plangebied is sterk beïnvloed door de geomorfologische ontwikkeling van het landschap. Het gebied werd aanvankelijk gevormd door wad- en veenmoerassen, waardoor bewoning in de prehistorie beperkt, maar niet onmogelijk was. Pas met de vorming van strandwallen en de ontginning van veengebieden in de middeleeuwen ontstonden omstandigheden die bewoning mogelijk maakten. De Spaarndammerdijk, die circa 100 meter van het huidige plangebied ligt, werd in de eerste helft van de 13e eeuw aangelegd om het veenweidegebied ten zuiden van het IJ te beschermen. Deze dijk liep van de Amstel naar het Spaarne langs de zuidelijke oever van de zeearm en vormde de noordelijke grens van het Hoogheemraadschap van Rijnland. Vanaf de aanleg werd het onderhoud van de dijk verzorgd en betaald door de bewoners van het aangrenzende land, de dijkplichtigen. Vanaf 1593 werd de Spaarndammerdijk volledig onderhouden door Rijnland, waardoor het een van de eerste regionale dijken was die gemeenschappelijk werd beheerd.

De sluizen bij Spaarndam en Halfweg zijn nog steeds de belangrijkste uitwateringspunten aan de noordgrens van Rijnland. Dat er al bewoning was rondom de dijk kan ook worden verklaard door de aanwezigheid van kasteel Sparenwoude, dat in de buurt lag van Spaarnwoude, een dorp dat ten zuidwesten van het huidige plangebied ligt. Jan Persijn, heer van Waterland, gaf zijn bezit in Spaarnwoude in leen aan IJsbrand van Sparenwoude in 1274. Het kasteel werd vermoedelijk in de 17e eeuw afgebroken. De ligging van kasteel Sparenwoude is niet duidelijk, maar boerderijen die op de vermoedelijke plek staan, zijn in het bezit van kelders die mogelijk uit de 14e eeuw stammen. Het kan zijn dat deze toebehoren aan het voormalige kasteel. In 1509 brak de Spaarndammerdijk door, waardoor er een directe waterverbinding ontstond tussen het IJ en het Haarlemmermeer. De laatste grote doorbraak vond plaats in 1675 tijdens de Allerheiligenvloed, waarbij een gat van ongeveer 140 meter breed en 10 meter diep ontstond ten oosten van Halfweg. Het duurde tot maart 1676 voordat de dijk was hersteld. Na het wegspoelen van de landverbinding tussen Sloten en Haarlem in het begin van de 16e eeuw, was de enige route over land tussen Amsterdam en Haarlem via de smalle en bochtige Spaarndammerdijk. Hierdoor leefde Spaarndam voornamelijk van de tol bij de dam in het Spaarne. . Pas met de aanleg van de Haarlemmertrekvaart in 1632 en de Haarlemmerweg in 1762 werd de verbinding verkort en verbeterd.

Het huidige plangebied ligt naast de Spaarndammerdijk was in 1832 (en waarschijnlijk daarvoor) in gebruik als hooiland. Er stond geen bebouwing op het perceel. Er is bekend dat A. Vermoten, weduwe van Willem Fredrik Andel, eigenaar was van het perceel. Pas rond 2010 verschijnt de huidige weg naar de afsluiter op kaartmateriaal.
Op basis van de uitgevoerde onderzoeken binnen een straal van 100 meter rond het plangebied kan worden geconcludeerd dat er een gevarieerde archeologische verwachting is. Er zijn vondsten gedaan die dateren van het midden-neolithicum tot de vroege ijzertijd, zoals handgevormd aardewerk. Dit wijst op menselijke activiteit in deze periode, vooral op hoger gelegen strandwallen. Er is een middelhoge kans op archeologische waarden uit de ijzertijd en de Romeinse Tijd, met mogelijke organische lagen en oude loopoppervlakken in de veenlagen. Er is een hoge verwachting op archeologische resten uit de late middeleeuwen, vooral in ongestoorde grond. Dit omvat onder andere dijkresten die mogelijk verband houden met historische overstromingen zoals de Sint Elisabethsvloeden van 1421, waarvan de grootste impact in Zuid-Holland en Noord-Brabant werd gevoeld. Op de website van Atlasleefongeving is gekarteerd dat het plangebied in de bufferzone van de Hollandse Waterlinies ligt (Stelling van Amsterdam). Dit is aangewezen werelderfgoed.

Omdat er een middelhoge kans is op het aantreffen van archeologische resten binnen het plangebied, adviseert Antea Group om binnen het plangebied een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, uit te voeren.

De methode – een verkennend booronderzoek bestaande uit 6 boringen per hectare - is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:

1) de aard van bodemopbouw en
2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.

Indien uit het archeologisch booronderzoek blijkt dat de niveaus niet intact zijn dan kan vrijgave voor het plangebied volgen. Mocht blijken dat dit niet met zekerheid kan worden vastgesteld, dan kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn op die locaties waar deze niveaus bereikt worden. In overleg met de opdrachtgever kan dan worden gekeken naar de meest praktische vorm van vervolgonderzoek, zijn proefsleuven of een archeologische begeleiding van de uit te voeren graafwerkzaamheden.
Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Haarlemmermeer.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft Antea Group een bureaustudie archeologie uitgevoerd voor afsluiterschema's S-614 en S-292 Spaarndam in deelgebied II van het NZKG project.

Hynetwork Services B.V. (hierna HNS) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (Hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het **project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied**. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken moet onder andere een milieueffectrapportage (hierna m.e.r.) worden uitgevoerd.

Het project Waterstofnetwerk NZKG maakt onderdeel uit van het landelijk waterstofnetwerk van HNS dat vijf industrieclusters in Nederland met elkaar, met waterstofopslag en met het buitenland verbindt. De landelijke waterstofinfrastructuur is noodzakelijk om de waterstofambities van Nederland te bereiken in 2030. Het gaat om een hogedruk waterstofnetwerk dat is bedoeld voor de industrie. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor de verdere ontwikkeling van de waterstofeconomie en daarmee de verduurzaming van Nederland.

Het NZKG is de regio die loopt van de havens van Amsterdam tot in de IJmond. In de huidige situatie is in het NZKG geen netwerk voor waterstof aanwezig. Gezien de doelen en ambities voor waterstof heeft HNS het voornemen om in het NZKG transportinfrastructuur voor waterstof te realiseren. De scope is indicatief weergegeven in Figuur 2.



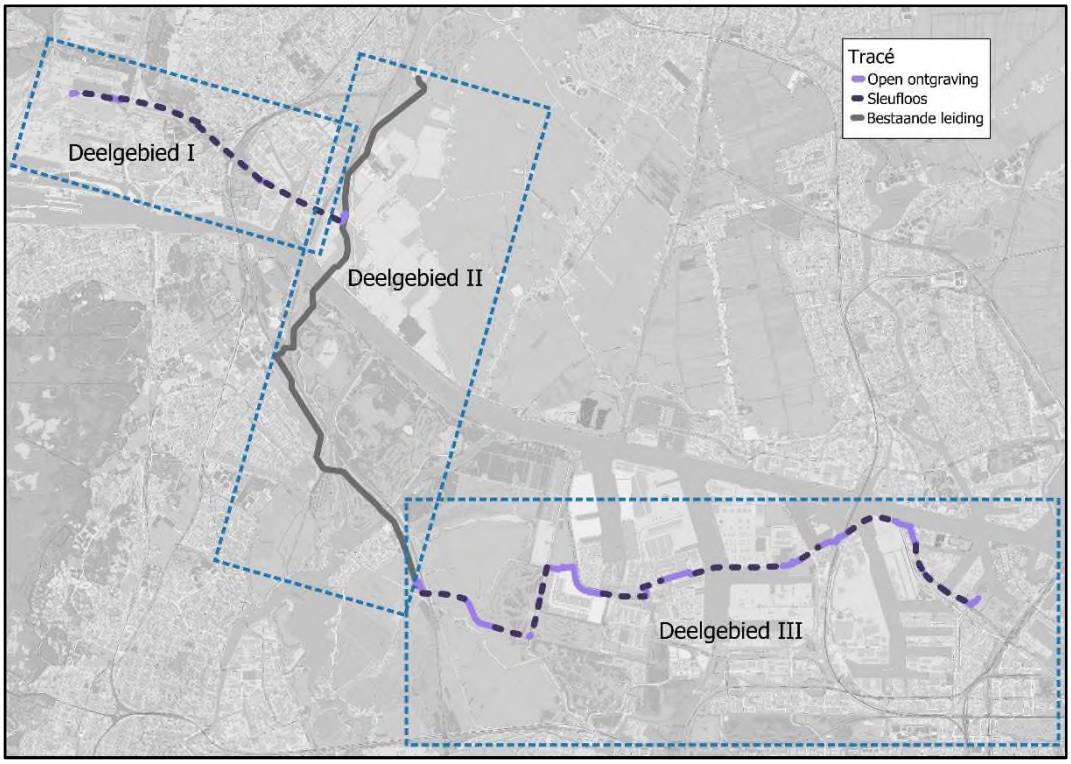
Figuur 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS). In het havengebied van Amsterdam worden in bovenstaande varianten weergegeven. Inmiddels is duidelijk dat globaal de route van variant 1 wordt gevolgd.

Voordat de bouw van het project Waterstofnetwerk NZKG kan starten, zijn een projectbesluit en vergunningen nodig. Gekoppeld hieraan wordt tevens een m.e.r. opgesteld. In het kader van deze m.e.r. zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd.

1.2 Ligging projectgebied

Het projectgebied is het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden. Het ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. In Figuur 3 is dit gebied weergegeven met de verschillende constructiemethoden. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied I betreft de nieuwe leiding in de IJmond.
- In deelgebied II ligt de bestaande aardgastransportleiding die voor waterstof geschikt wordt gemaakt en deelgebied I en III verbindt.
- Deelgebied III betreft de nieuwe leiding in en naar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven.



Figuur 3. Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied.

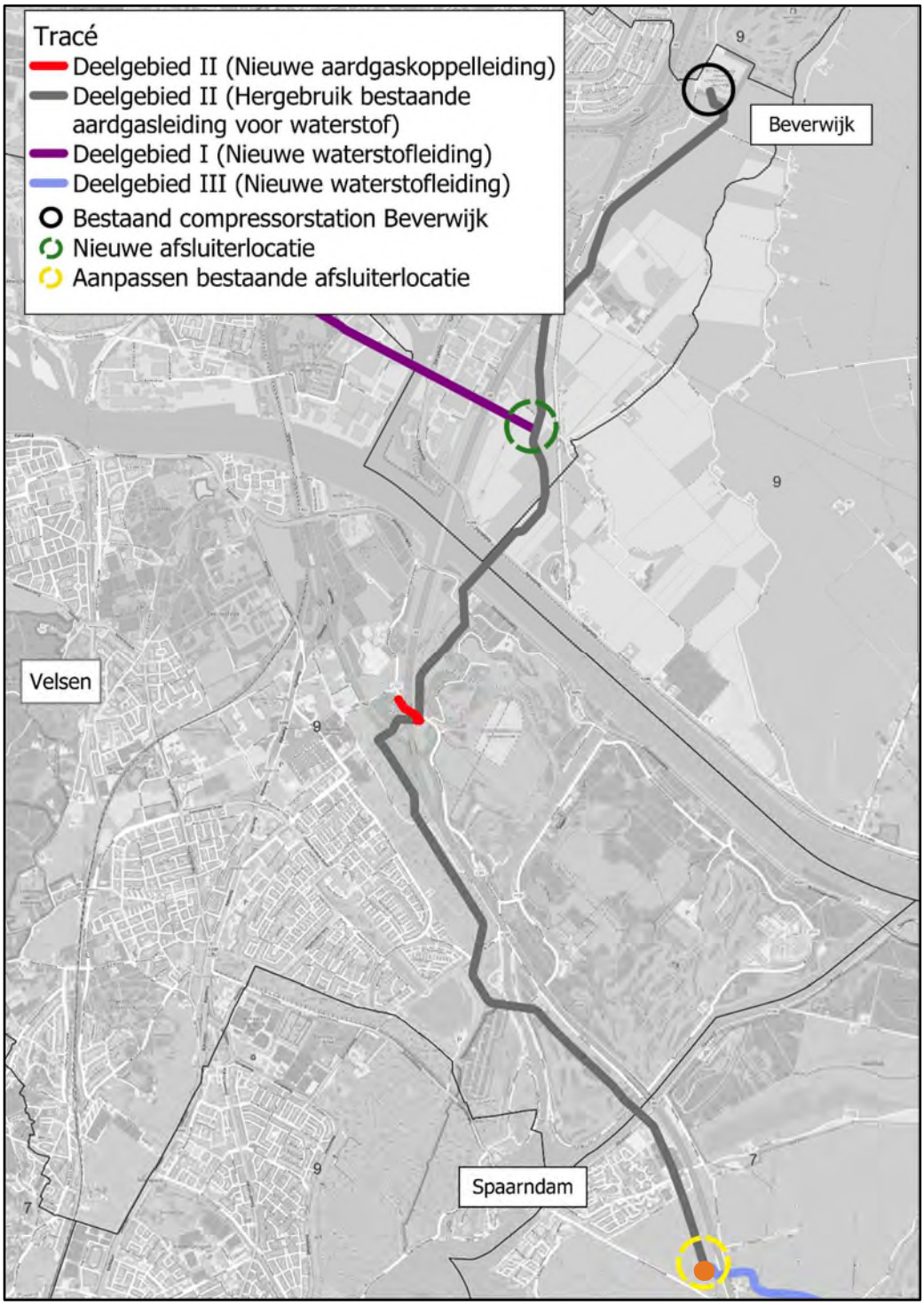
Afsluiterlocaties

In bestaande gastransportleidingen en de nieuw aan te leggen leidingen worden respectievelijk bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties voor de aanvoer van waterstof naar de leiding en afvoer van waterstof uit de transportleiding.

Onderhavig rapport betreft het bureauonderzoek voor afsluiterschema's S-614 en S-292 Spaarndam in deelgebied II.

1.2.1. Tracé deelgebied II

Voor het waterstofnetwerk wordt ingezet op het zoveel mogelijk hergebruik van bestaande hogedruk aardgastransportleidingen. In deelgebied II ligt een bestaande leiding die hergebruikt wordt, zie 5 voor de bestaande route. Deze bestaande gastransportleiding verbindt binnen het Noordzeekanaalgebied de waterstofleidingen in deelgebied I en III met elkaar en heeft een centrale ligging om het landelijk waterstofnetwerk te kunnen realiseren.



Figuur 4. Ligging tracé in deelgebied II. De afsluiterlocatie voor S-641 en S-292 is aangegeven met een oranje cirkel.

1.3 Doel

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Haarlemmermeer.

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de BRL 4000, protocol 4002 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.2. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

Het resultaat van een bureauonderzoek is een standaardrapport met een gespecificeerde archeologische verwachting op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van vrijgave of vervolgonderzoek en de te voeren onderzoekstrategie.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?
- Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?
- Zijn er aanwijzingen dat de bodem ter plaatse van het plangebied reeds verstoord is?
- Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden?

2. Beschrijving onderzoekslocatie

2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de werkzaamheden betrekking hebben. Binnen het plangebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord. Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Dit gebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. In dit geval is een onderzoeksgebied aangehouden met een straal van circa 500 meter. Dit wordt groot genoeg geacht om voldoende informatie over aardkundige, landschappelijke en archeologische aspecten te verzamelen om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen.

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied
Het huidige plangebied ligt in de Inlaagpolder ten westen van de A9 en ten zuidoosten van Spaarndam. Op het terrein zijn afsluiterschema's aanwezig.



Figuur 5. Plangebied op een recente luchtfoto (Bron: PDOK).

Toekomstig gebruik
Op de locatie wordt een afsluiterschema aangepast. Dit behelst ondermeer dat een deel van het schema van het aardgastransportnetwerk wordt losgekoppeld en wordt aangesloten op het waterstofnetwerk.

2.3 Archeologisch beleid

Voor de gemeente Haarlemmermeer, waar het plangebied in valt, is er een Erfgoedverordening van kracht. Verder hanteert de gemeente een archeologische beleidskaart. Hierop is af te lezen dat het plangebied in de zone Waarde - archeologie 3 valt en grenst aan een zone van Waarde – Archeologie 4. Onderzoek is verplicht bij ingrepen in de bodem groter dan 50 vierkante meter en dieper dan 40 centimeter.[1]

2.4 Landschappelijke situatie

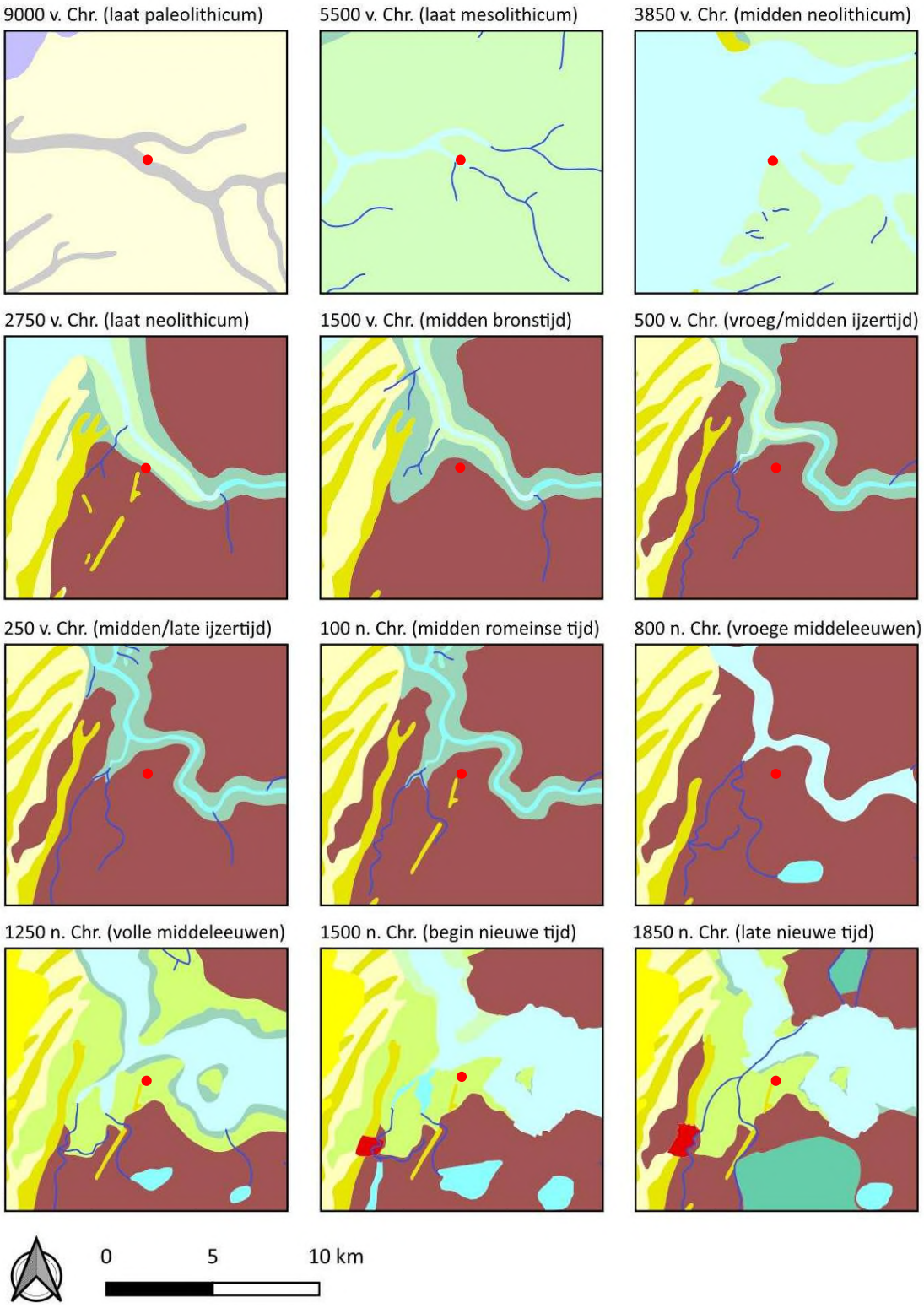
Geologie[2]
Het landschap waarbinnen het onderzoeksgebied ligt, is gevormd in het holoceen. Dit is de huidige geologische periode, welke begint na de laatste ijstijd (circa 11.500 jaar geleden). Door het smelten van het landijs uit de laatste ijstijd steeg de zeespiegel.

Zo'n 6000 jaar geleden werd het huidige kustgebied gedomineerd door geulen, die zeewater voerden. De geulen zetten periodiek zand en klei af door getijdenwisselingen. Hierdoor ontstond een waddengebied met uitgestrekte wadplaten. Deze afzettingen behoren binnen de Naaldwijkformatie tot het Wormer laagpakket.

Ongeveer 5000 jaar geleden traden er veranderingen op in de zeestromingen van de Noordzee. Er werd meer zand aangevoerd en de eerste strandwallen ontstonden in de vorm van langwerpige zandbanken die parallel aan de kust tot stormvloedhoogte werden opgeworpen. Op deze strandwallen ontstonden uiteindelijk duinen. Deze eerste duinen lagen echter niet op de plaats van de huidige duinen, maar meer naar het oosten. Door het minder snel stijgen van de zeespiegel en de continue aanvoer van zand ontstonden er westelijk van de eerste duinenrij in de loop der tijd nieuwe strandwallen en duinen. Doordat de grondwaterspiegel steeg, verzoette het gebied achter de duinen en trad veenvorming op. Hierdoor ontstond vanaf het eind van het laat neolithicum een uitgestrekt veenmoeras in Noord-Holland, waarin bewoning niet of nauwelijks mogelijk was. Dit veen behoort binnen de Nieuwkoopformatie tot het Hollandveen laagpakket.

Tot de middeleeuwen bleef het veen zich vormen. In de vroege middeleeuwen begon men het veengebied te ontginnen. De hoger gelegen veengebieden bleken geschikt voor bewoning, landbouw en veeteelt. Door de ontginning en inklinking van het veen werd een geleidelijke daling van het land in gang gezet. Dit had tot gevolg dat water een steeds grotere bedreiging vormde en het gebied vernatte. Tijdens stormen werden grote delen van het veen weggeslagen. Hierdoor ontstonden grote meren, zoals de Schermer, de Beemster en de Purmer. Oude ontginningssporen verspoelden hierdoor. De Spaarndammerdijk beschermde ooit het zuidelijk gelegen veenontginningsgebied tegen het buitenwater van het IJ uit het noorden.

[1] https://haarlemmermeergemeente.nl/archeologie.
[2] Berendsen 2004, Brands 2020.

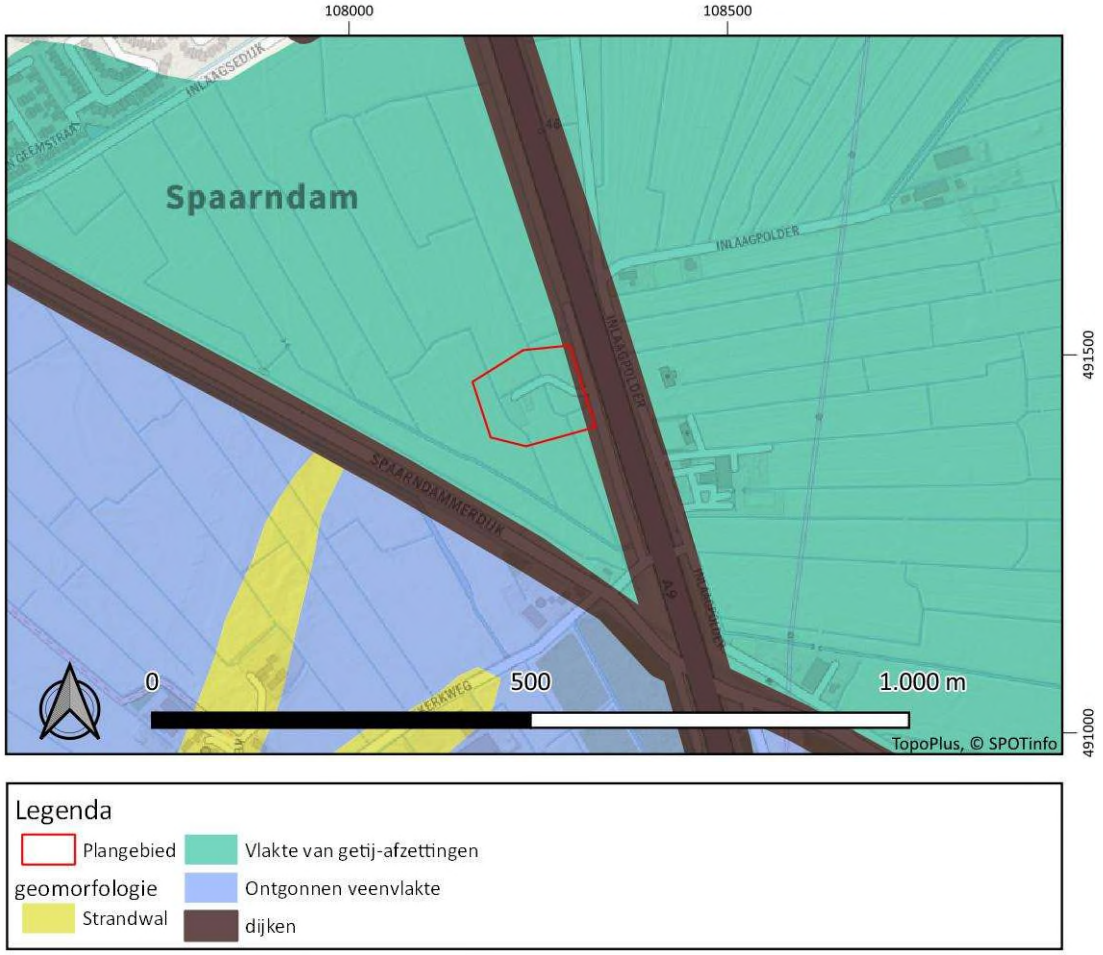


Figuur 6. Plangebied (rode stip) op de paleogeografische kaarten van Vos et al.



Figuur 7. Legenda van de paleogeografische kaarten.

Geomorfologie en AHN
Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een vlakte van getij-afzettingen en grenst het aan een dijk. Ten zuidwesten van het plangebied is een ontgonnen veenvlakte en strandwal aanwezig. Op het AHN (Figuur 9) is deze strandwal ook zichtbaar. Het plangebied zelf ligt op circa 0,9 meter -NAP. Ook is op de hoogtekaart zichtbaar dat het plangebied op een noord-zuid georiënteerde rug, dat mogelijk een uitloper is van een strandwal. In het zuidoosten van het plangebied is er op de hoogtekaart nog en oude waterloop te herkennen met aan de weerszijden rivierduinen.



Figuur 8. Plangebied op de geomofologische kaart (Bron: Alterra/STIBOKA).

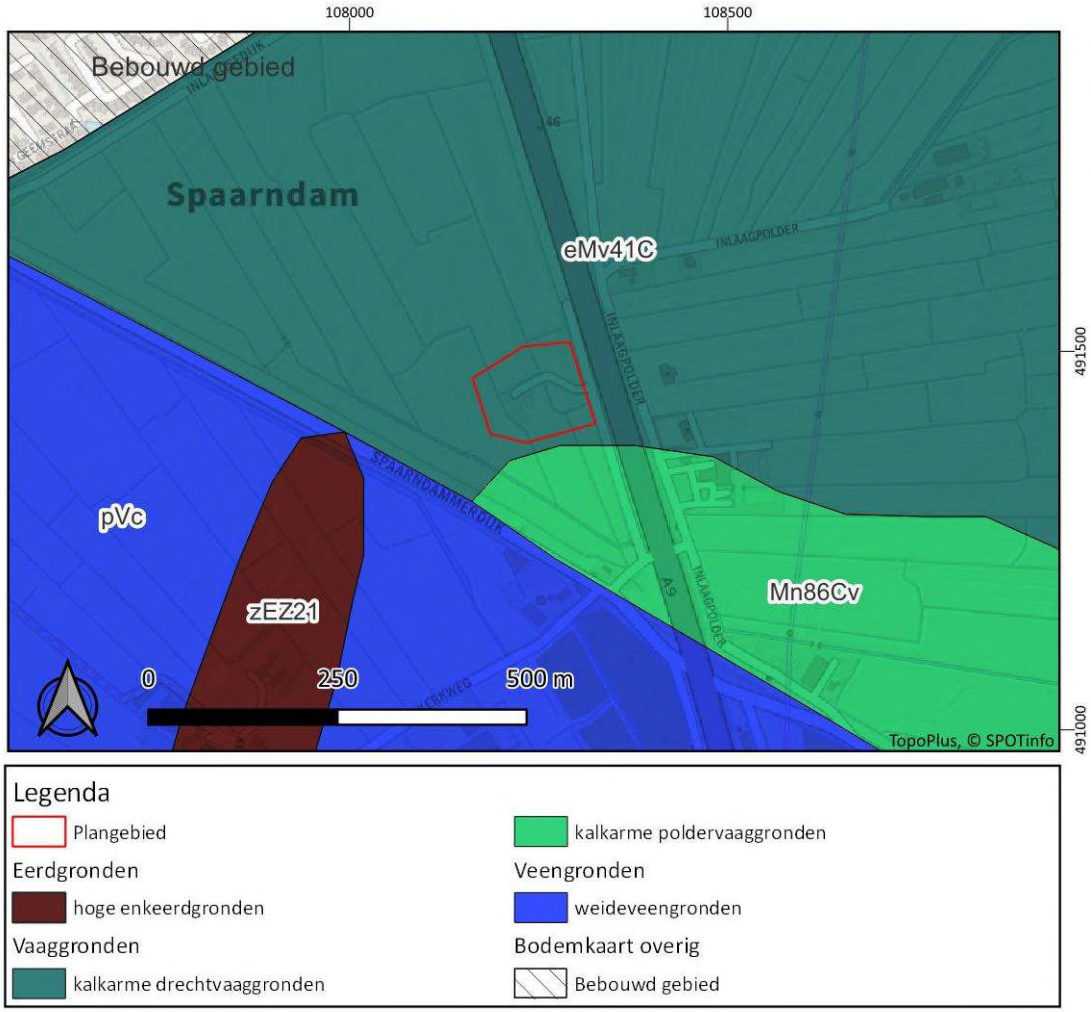


Figuur 9. Plangebied op het AHN (Bron: ahnviewer.nl).

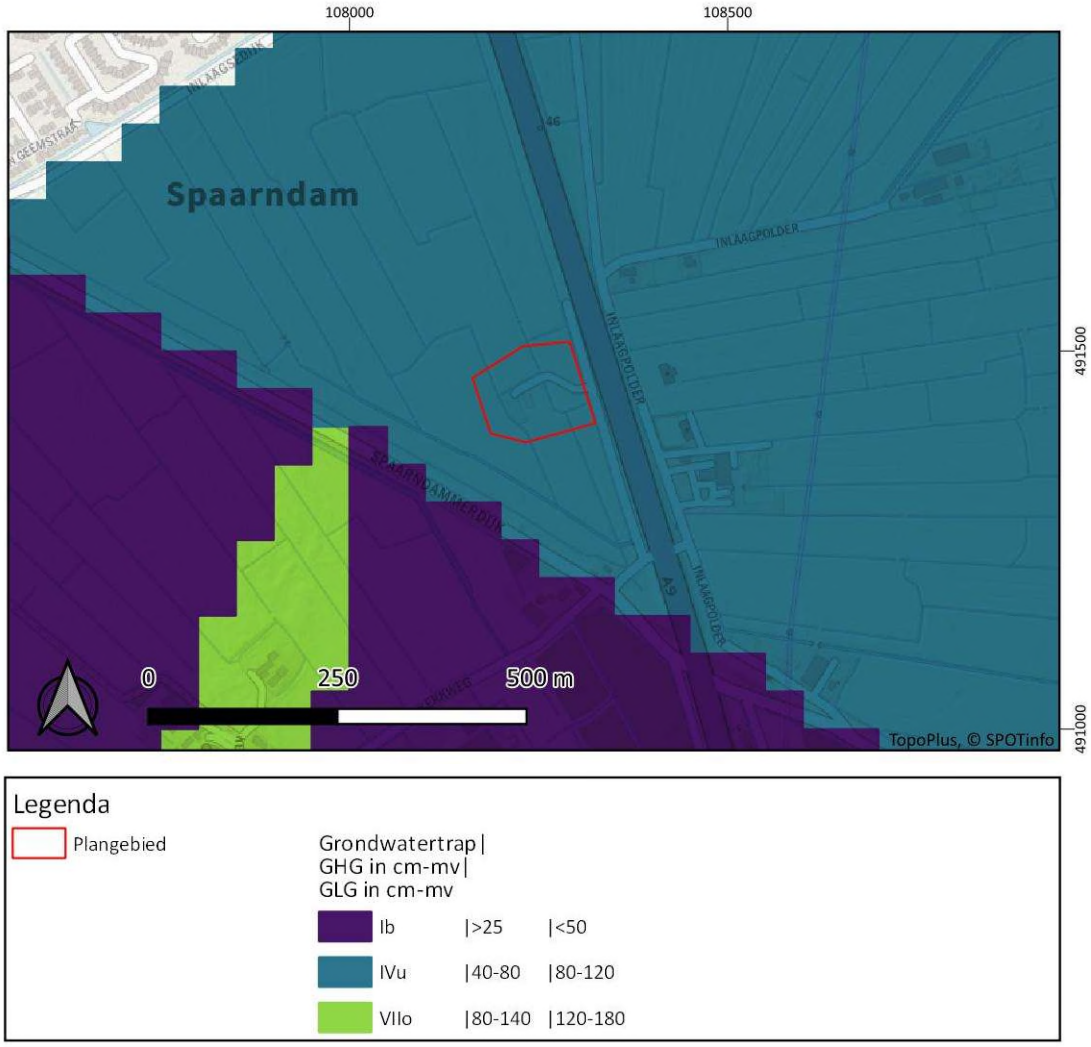
Bodem en grondwater
Het plangebied ligt op kalkarme drechtvaaggronden. In de omgeving van het plangebied komen ook weideveengronden en kalkarme poldervaaggronden voor. Op de strandwal ten zuidwesten van het plangebied komen hoge enkeerdgronden voor.

Drechtvaaggronden worden voornamelijk gevonden in gebieden die in de buurt van rivieren of waterlopen liggen. Tijdens overstromingen werden dunne lagen klei en slib afgezet in de laaggelegen delen van het landschap. Door de grootschalige afgravingen van veen, waardoor de bodem meer inklinkte, werd het landschap vatbaarder voor de overstromingen van rivieren. De bodem heeft vaak een onduidelijk (vaag) profiel en is opgebouwd uit fijn sediment zoals klei of silt en organisch materiaal, vooral als er sprake is van invloed van veenlagen. Ook poldervaaggronden zijn ontstaan door de afzettingen van rivieren. Voor de inpoldering waren deze gebieden vaak getijdenlandschappen of veenmoerassen. Bij het inpolderen en afgraven van veen in deze gebieden zakte delen van het landschap in, waardoor veen en klei werden samengedrukt. Hierdoor en ook door de klei die werd afgezet tijdens overstromingen, veranderde de structuur van de bodem in een vaag profiel.

De grondwatertrap in het plangebied is IVu. Hier is de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 0,4 en 0,8 en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen de 0,8 en 1,4 meter -mv.



Figuur 10. Plangebied op de Bodemkaart (Bron: Alterra/STIBOKA).



Figuur 11. Grondwatertrappen in het plangebied (Bron: DINOloket).

Conclusie
De bewoningsgeschiedenis in het plangebied is sterk beïnvloed door de geomorfologische ontwikkeling van het landschap. Het plangebied ligt in de grenszone van de veenaanwas in de midden/late ijzertijd volgens de paleogeografische kaarten. Het gebied werd aanvankelijk gevormd door wad- en veenmoerassen, waardoor bewoning in de prehistorie beperkt was. Pas met de vorming van strandwallen en de ontginning van veengebieden in de middeleeuwen ontstonden omstandigheden die bewoning mogelijk maakten.

2.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Historische situatie[3]
Spaarndam ontstond rond een dam bij de monding van het Spaarne in het IJ, die Graaf Floris V van Holland hier in 1285 liet aanleggen.

De Spaarndammerdijk, die circa 100 meter van het huidige plangebied ligt, werd in de eerste helft van de 13e eeuw aangelegd om het veenweidegebied ten zuiden van het IJ te beschermen. Deze dijk liep van de Amstel naar het Spaarne langs de zuidelijke oever van de zeearm en vormde de noordelijke grens van het Hoogheemraadschap van Rijnland (Figuur 12). Bij het Spaarne bevond zich de Spaarndam met de Kolksluis, en bij de Amstel de (Amster)dam, terwijl de Slooterdam bij het riviertje de Slochter lag.

[3] Brands 2020, Historische werkgroep Spaarndam, via https://historischewerkgroepspaarndam.nl/index.php/historie-spaarndam/



Figuur 12. Kaart van Spaarndam omstreeks 1627 (Bron: https://dorpsraadspaarndam.nl/). Het noorden is naar rechts aangegeven. Het plangebied ligt ver ten zuiden van de 'Groote Sluijs', en kan niet op de afbeelding aangegeven worden.

Vanaf de aanleg werd het onderhoud van de dijk verzorgd en betaald door de bewoners van het aangrenzende land, de dijkplichtigen. Na een dijkdoorbraak moesten ook de bewoners verder landinwaarts helpen, zij waren waalplichtig. Dit systeem stond bekend als verhoefslaging. Door bodemdaling en een stijgend waterpeil van het IJ moest de dijk steeds hoger en zwaarder worden. Vanaf 1593 werd de Spaarndammerdijk volledig onderhouden door Rijnland, waardoor het een van de eerste regionale dijken was die gemeenschappelijk werd beheerd.

Vanaf het begin waren er afwateringssluizen in de Spaarndammerdijk. Sinds de tweede helft van de 13e eeuw lagen er sluizen in de afdamming van het Spaarne bij Spaarndam, waar het water van Rijnland werd afgevoerd naar het IJ. In dezelfde periode werd ook in de Amstel een dam met spuisluizen aangelegd. De sluizen bij Spaarndam en Halfweg zijn nog steeds de belangrijkste uitwateringspunten aan de noordgrens van Rijnland. Dat er al bewoning was rondom de dijk kan ook worden verklaard door de aanwezigheid van kasteel Sparenwoude, dat in de buurt lag van Spaarnwoude, een dorp dat ten zuidwesten van het huidige plangebied ligt. Jan Persijn, heer van Waterland, gaf zijn bezit in Spaarnwoude in leen aan IJsbrand van Sparenwoude in 1274. Het kasteel werd vermoedelijk in de 17e eeuw afgebroken. De ligging van kasteel Sparenwoude is niet duidelijk, maar boerderijen die op de vermoedelijke plek staan, zijn in het bezit van kelders die mogelijk uit de 14e eeuw stammen. Het kan zijn dat deze toebehoren aan het voormalige kasteel.

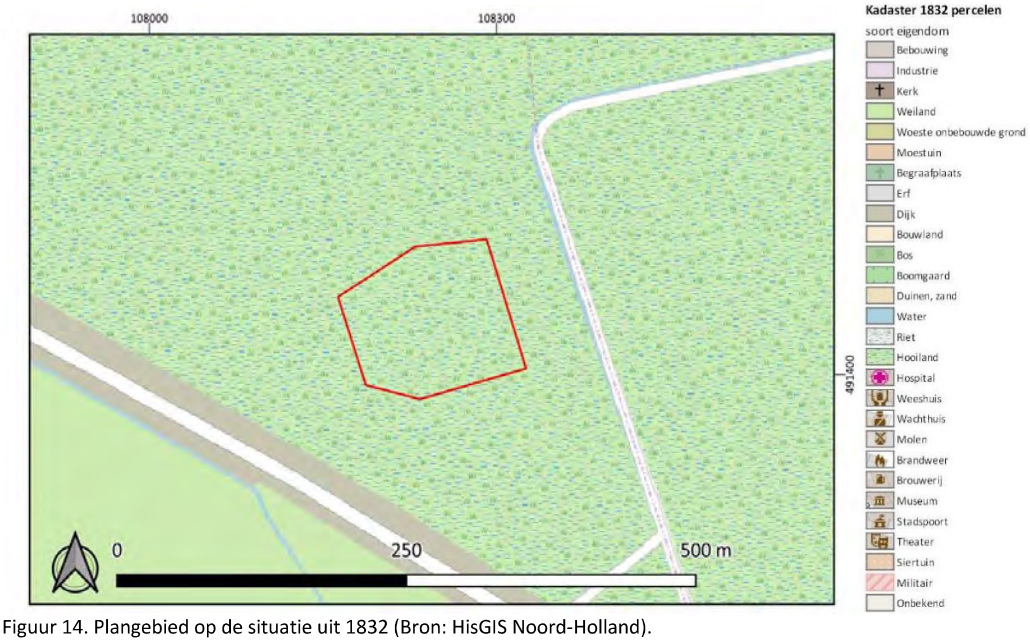
In 1509 brak de Spaarndammerdijk door bij Halfweg, waardoor er een directe waterverbinding ontstond tussen het IJ en het Haarlemmermeer. Met veel moeite kon in 1510 worden voorkomen dat het Haarlemmermeer in open verbinding bleef staan met de Zuiderzee. In 1514 spoelde de dijk bij Spaarndam weg, waardoor zout water tot aan Leiden kwam. De laatste grote doorbraak vond plaats in 1675 tijdens de Allerheiligenvloed, waarbij een gat van ongeveer 140 meter breed en 10 meter diep ontstond ten oosten van Halfweg (5 kilometer ten zuidoosten van het plangebied). Het duurde tot maart 1676 voordat de dijk was hersteld.

Na het wegspoelen van de landverbinding tussen Sloten en Haarlem in het begin van de 16e eeuw, was de enige route over land tussen Amsterdam en Haarlem via de smalle en bochtige Spaarndammerdijk. Hierdoor leefde Spaarndam voornamelijk van de tol bij de dam in het Spaarne (figuur 13).

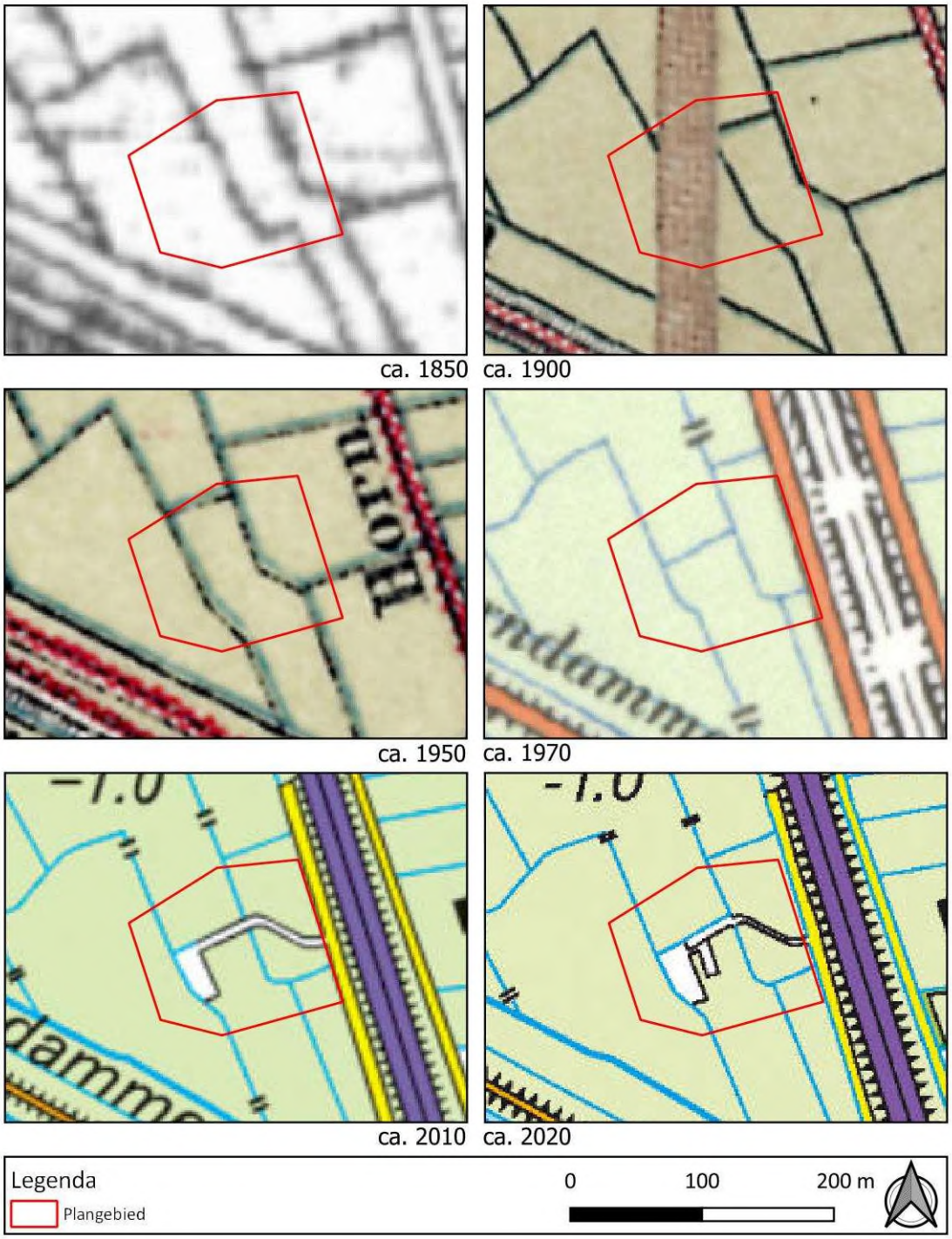
Pas met de aanleg van de Haarlemmertrekvaart in 1632 en de Haarlemmerweg in 1762 werd de verbinding verkort en verbeterd.
Het huidige plangebied naast de Spaarndammerdijk was in 1832 (en waarschijnlijk daarvoor) in gebruik als hooiland. Er stond geen bebouwing op het perceel (figuur 14). Er is bekend dat A. Vermoten, weduwe van Willem Fredrik Andel, eigenaar was van het perceel. Pas rond 2010 verschijnt de huidige weg naar de afsluiters op kaartmateriaal (Figuur 15).



Figuur 13. Globale ligging van het plangebied (donkerblauwe cirkel) op de Hollandiae Pars Septentrionalis, Vulgo Westvriesland en 'T Noorder Quartier van Joan Blaeu uit 1641 (Bron: oldmapsonline.org).



Figuur 14. Plangebied op de situatie uit 1832 (Bron: HisGIS Noord-Holland).



Figuur 15. Plangebied op diverse topografische kaarten (Bron: Topotijdreis).

Mogelijke verstoringen

De vele overstromingen die het gebied heeft gekend, kunnen ervoor gezorgd hebben dat archeologie is weggespoeld. Verder kunnen landbouwactiviteiten en de bouw van het station de bodemkwaliteit en de conserveringstoestand van vondsten en sporen hebben beïnvloed.

3. Bekende waarden

3.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 100 meter rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 0478926.100 ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit Archis: AMK-terreinen
Binnen een straal van 100 meter is er een AMK-terreinen geregistreerd. Dit is de Spaarndammerdijk (14626).

De Spaarndammerdijk levert zowel in wetenschappelijk-, cultuurhistorisch- en met name cultuurlandschappelijk opzicht een bijdrage aan de ontginnings- en bewoningsgeschiedenis van het gebied.

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering, waarde en omschrijving
14626	75 meter zuidelijk. Spaarndammerdijk te Halfweg in de gemeente Haarlemmerliede c.a. Coördinaat: 109434/490319	Datering en Complex: middeleeuwen laat t/m nieuwe tijd / Dijk Waarde: Terrein van archeologische waarde

Tabel 1. AMK-terreinen binnen onderzoeksgebied (bron: Archis).

Gegevens uit Archis: eerdere onderzoeken
Binnen een straal van 100 meter zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. Niet alle rapportages van deze onderzoeken waren raadpleegbaar. Deze zijn aangegeven met een asterisk (*).

Ten zuiden van het plangebied is in het kader van hetzelfde project een booronderzoek (nog niet gepubliceerd) uitgevoerd door Antea Group. De bodemopbouw is in het hele gebied vergelijkbaar. Op één plek, boring 5, is vanaf het maaiveld tot ongeveer 0,7 m -mv (0 en 0,2 m +NAP) , matig siltig zand met puinstukjes aanwezig. Dit pakket kan als een ophogingspakket geïnterpreteerd worden. Het oostelijke deel van het plangebied is zichtbaar opgehoogd met een verschil in maaiveld van ongeveer 0,8 m (0,3 m – NAP) ten opzichte van het naastgelegen Gasunie-station. Op basis van luchtfoto's is deze ophoging in 2014 gemaakt, tijdens de graafwerkzaamheden op dit gebied. Hieronder is een pakket ongeveer 0,3 m (0,6 m -NAP) van sterk zandige tot siltige klei met humeuze insteek aanwezig. In alle andere boringen is deze laag vanaf maaiveld aanwezig. Hieronder is een bruine, matig stilige tot zwak zandige klei aanwezig. In alle boringen (3, 4 en 5) van het oostelijk deel is een dun pakket van de kleiig veen of veenige klei aanwezig op ongeveer 1 m -mv (1 m - NAP) aanwezig. Dit pakket ligt tussen twee klei lagen. In het westelijk deel van het plangebied (boringen 1 en 2; het dichtst bij het plangebied) is op ongeveer 1 m -mv (0,8 m -NAP) een is een cultuurlaag aangetroffen, bestaande uit humeuze laag met fosforvlekken. In alle boringen is vanaf ongeveer een 1,5 m -mv (1,3 m -NAP) een licht grijze matig siltige klei aangetroffen en daaronder een pakket grijs, sterk siltig zand met plaatselijk kleilaagjes. Dit pakket kan als formatie van Walcheren of Formatie van Zandvoort geïnterpreteerd worden. Er is vervolgonderzoek geadviseerd voor de zone van boringen 1 en 2.

In 2012 is er door ADC een begeleiding uitgevoerd (2383947100). Vindplaatsen 41 en 42 liggen in de directe omgeving van het plangebied. Vindplaats 42 is niet onderzocht vanwege een planaanpassing en wordt *in situ* bewaard. Vindplaats 41 bevindt zich direct ten noorden van het huidige plangebied. Hier werden ploegsporen in het noorden van de werkput aangetroffen. Er werd één fragment handgevormd aardewerk aangetroffen. Gezien de magering en het ontbreken van verdere diagnostische kenmerken kan deze scherf niet nauwkeurig gedateerd worden. Dergelijke scherven kunnen van het Midden-Neolithicum tot en met de Vroege IJzertijd (3900 tot 500 v.Chr.) gedateerd worden. De scherf is aangetroffen op de top van de strandwal en zal daarmee in het Neolithicum te dateren zijn, dit vanwege de 14C-datering die het afdekkende veenpakket in het Laat Neolithicum dateert.

In 2011 heeft RAAP een booronderzoek uitgevoerd, dat voorgaand het bovenstaande proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd (2380844100). Tijdens het veldonderzoek werden er geulafzettingen van het Oer-IJ aangeboord die zich hebben ingesneden in het veen- en kwelderlandschap. In de boringen werden houtskoolspikkels aangetroffen. Het bodemprofiel bestond uit kleiige en zandige wadgeulafzettingen uit het Laagpakket van Wormer, waarbij in de top veenlagen aangetroffen zijn. Dit bodemprofiel geeft de verlanding van de Oer-IJ weer. In de jaren '80 van de vorige eeuw werden oeverwal- en geulsystemen waargenomen. Dit zijn afzettingen die behoren tot de voorloper van de Spaarne. Dit veldonderzoek is weer een vervolg van het opgestelde bureauonderzoek uit 2010 (2201777100).

75 meter ten zuiden van het huidige plangebied is door Hollandia in 2020 een bureauonderzoek opgesteld aan de Spaarndammerdijk. Dit gebied omvat een lange dijk die verkeerskundig onveilig is, waardoor reconstructie van de weg noodzakelijk is. Het huidige wegdek zal worden vervangen zonder de dijk af te graven. De Spaarndammerdijk, aangelegd in de 13e eeuw, heeft een hoge cultuurhistorische en archeologische waarde. Voor de periode vóór de 13e eeuw is de archeologische verwachting laag vanwege de natte omstandigheden en beperkte bewoning. Vanaf de 13e eeuw is de verwachting hoog, met mogelijke archeologische sporen direct onder het maaiveld.

75 meter ten noorden van het plangebied is in 2017 een begeleiding uitgevoerd door ADC (4572720100). Tijdens de archeologische begeleiding van het aanleggen van enkele duikers in de Inlaagpolder zijn in één werkput resten van een dijk gevonden. Het vondstmateriaal aan de basis van het dijklichaam dateert uit de 15e eeuw, wat suggereert dat de dijk in of kort na deze periode is opgeworpen. Deze datering komt mogelijk overeen met de Sint Elisabethsvloeden van 1421. De Inlaagsedijk, onderdeel van de Spaarndammerdijk, kon ter hoogte van Spaarnwoude deze overstroming niet weerstaan. Door de grote schade besloot men het dijktracé vanaf de Uiterdijken rechtdoor naar Spaarndam te trekken, wat nu bekend staat als de Spaarndammerdijk. Deze dijk loopt ten zuiden van het huidige plangebied en het is aannemelijk dat beide dijken tegelijkertijd zijn aangelegd.

Hollandia heeft in 2021 een booronderzoek uitgevoerd voor de Spaarndammerdijk (5066480100). De onderzoeksresultaten tonen een bodemprofiel van een recent opgebrachte dijkophoging, met grind en puinresten door de gehele bodemopbouw, wat gebruikelijk is in recente ophogingen. Hoewel de boringen beperkt zijn tot 1 meter diepte, kan met enige zekerheid worden gesteld dat de opgeboorde bodemlaag behoort tot ophogingspakketten uit de 20e eeuw. Omdat de geplande werkzaamheden zich beperken tot het verwijderen van het bestaande wegdek en de dijk niet wordt afgegraven, zullen mogelijke archeologische resten en oudere dijkophogingen niet worden verstoord.

TA Survey heeft in 2017 een bureauonderzoek opgesteld 75 meter ten noorden van het huidige plangebied (4557014100). Uit het bureauonderzoek blijkt dat er binnen het plangebied een middelhoge kans is op archeologische waarden uit de ijzertijd en Romeinse tijd. Deze waarden kunnen bestaan uit organische lagen of restanten van oude loopoppervlakken in de veenlagen, met mogelijke nederzettingssporen of andere aanwijzingen voor menselijke activiteit. Door de hoge grondwaterstanden in de Inlaagpolder is organisch materiaal mogelijk goed geconserveerd. De lagen bevinden zich waarschijnlijk tussen circa 95 en 330 centimeter onder maaiveld. De geplande graafwerkzaamheden voor de aanleg van een nieuwe duiker en de verplaatsing van een waterleiding zullen deze waarden waarschijnlijk vernietigen. Er is een hoge verwachting op archeologische resten uit de Late Middeleeuwen in ongestoorde grond. Door de verwachte verstoring door de aanleg van duikers en waterleidingen is deze verwachting voor de huidige bodemingrepen waarschijnlijk niet van toepassing, tenzij de ondergrond ongestoord is.

Zaakidentificatienr. (OM-nr.)	**Situering t.o.v. plangebied**	**Aard, uitvoerder, datum en resultaat onderzoek**
2383947100 (53923)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Inlaagpolder te Spaarndam coördinaat:108166/491703	Type Onderzoek: begeleiding Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2012-10-01 Verwijzing: link
2380844100 (44685)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied.	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau

	gasleidingtrace Wijngaarden - Beverwijk te Wijngaarden coördinaat:105134/464846	Datum: 2011-01-11 Verwijzing: link
2246157100 (35402)*	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Hofambacht te Haarlemmerliede coördinaat:109189/492029	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Jacobs Burnier Archeologisch Projectbureau Datum: 2009-05-29 Verwijzing: onbekend
2201777100 (44162)	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. gasleidingtrace Wijngaarden - Beverwijk te Leiderdorp coördinaat:105134/464846	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2010-11-29 Verwijzing: link
5327608100*	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam coördinaat:113129/490906	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Antea Group Archeologie Datum: 2023-01-23 Verwijzing: onbekend
4916411100	75 meter zuidelijk. Spaarnwoude coördinaat:108997/490514	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Hollandia Archeologie BV Datum: 2020-11-04 Verwijzing: link
4572720100	75 meter noordelijk. Spaarndam coördinaat:108333/491608	Type Onderzoek: begeleiding Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2017-11-01 Verwijzing: link
5066480100	75 meter zuidelijk. Spaarnwoude coördinaat:108986/490504	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: Hollandia Archeologie BV Datum: 2021-05-12 Verwijzing: link
4557014100	75 meter noordelijk. Spaarndam coördinaat:108340/491615	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: TA - Survey BV Datum: 2017-07-31 Verwijzing: link

Tabel 2. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: Archis).

Gegevens uit Archis: archeologische waarnemingen
Tijdens de begeleiding van ADC aan de Spaarndammerdijk zijn resten van de dijk, aardewerk en dierlijk bot aangetroffen. Het vondstmateriaal dat aan de basis van het dijklichaam is aangetroffen, dateert uit de 15e eeuw. In of net na deze periode is de dijk opgeworpen. Deze datering zou goed overeen kunnen komen met de Sint Elisabethsvloed van november 1421. In de loop van de 12e eeuw begon een periode van grote overstromingen het gebied te teisteren. Om het land te beschermen en tegen landverlies werden rond grote gebieden dijken opgeworpen. Het aangetroffen vondstmateriaal aan de basis van de dijk is daar mogelijk door verspoeling met de Sint Elisabethsvloed terecht gekomen of de vondsten zijn meegekomen met de opgebrachte grond dat men voor de bouw van de dijk heeft gebruikt.

Zaakidentificatienr. (OM-nr.)	**Situering t.o.v. plangebied**	**Aard, uitvoerder, datum en resultaat onderzoek**
4572720100 (10076049)	100 meter noordelijk. Duikers Inlaagpolder te Spaarndam coördinaat:108333/491608	Verwervingswijze: begeleiding onbekend:

		- 1 stuk dierlijk bot Late middeleeuwen: - dijk - 6 stuks aardewerk

Tabel 3. Archeologische waarnemingen binnen onderzoeksgebied (bron: Archis)

Conclusie
Op basis van de uitgevoerde onderzoeken binnen een straal van 100 meter rond het plangebied kan worden geconcludeerd dat er een gevarieerde archeologische verwachting is. Er zijn vondsten gedaan die dateren van het midden-neolithicum tot de vroege ijzertijd, zoals handgevormd aardewerk. Dit wijst op menselijke activiteit in deze periode, vooral op hoger gelegen strandwallen. Er is een middelhoge kans op archeologische waarden uit de ijzertijd en de Romeinse Tijd, met mogelijke organische lagen en oude loopoppervlakken in de veenlagen. Er is een hoge verwachting op archeologische resten uit de late middeleeuwen, vooral in ongestoorde grond. Dit omvat onder andere dijkresten die mogelijk verband houden met historische overstromingen zoals de Sint Elisabethsvloeden van 1421.

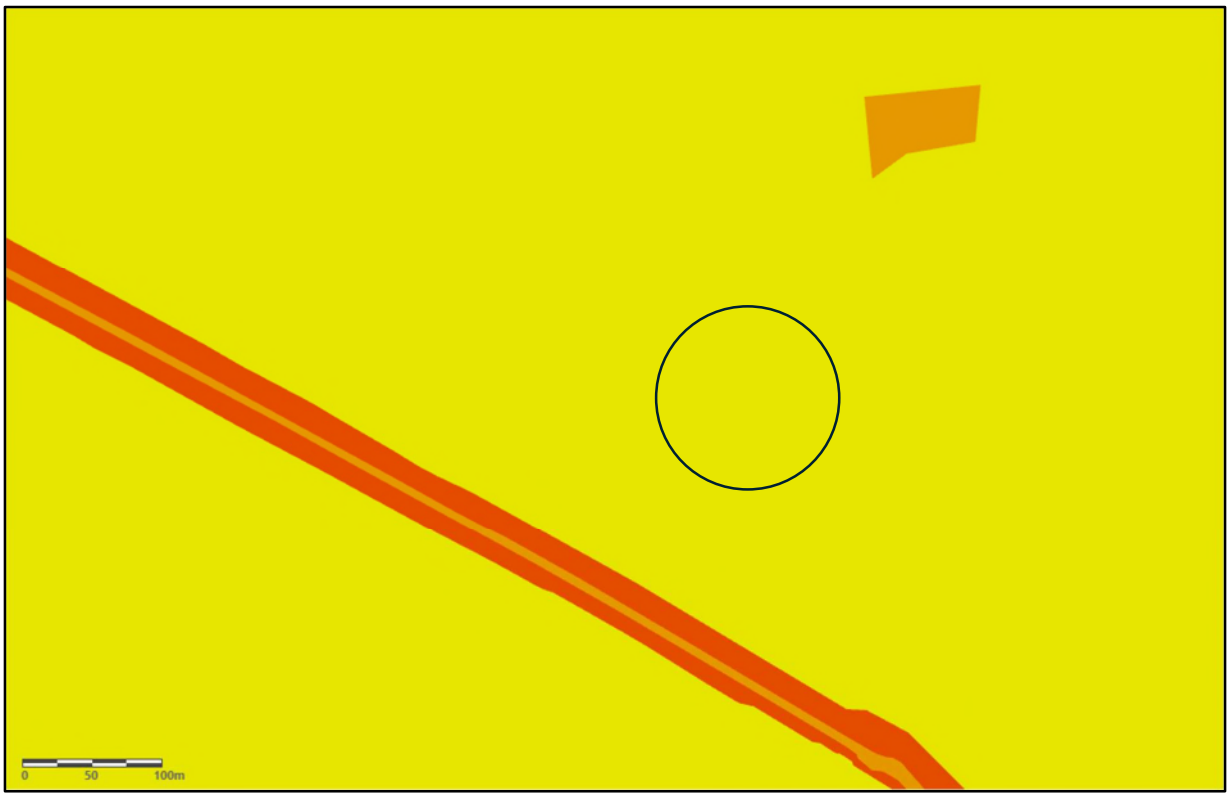
3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Op de website van Atlasleefongeving is gekarteerd dat het plangebied in de bufferzone van de Hollandse Waterlinies ligt (Stelling van Amsterdam). Dit is aangewezen werelderfgoed.

4. Archeologische verwachting

4.1 Bestaande verwachtingskaarten

Op de verwachtingskaart van de gemeente Haarlemmermeer ligt het plangebied in een zone van middelhoge verwachting.



Figuur 16. Globale ligging van het plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Haarlemmermeer (Bron: Geoweb Haarlemmermeer).

4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Datering

In het plangebied geldt een brede verwachting.

Periode	Omschrijving
Laat-paleolithicum – neolithicum	Middelhoog, Het gebied werd aanvankelijk gevormd door wad- en veenmoerassen, waardoor bewoning in de prehistorie beperkt was. Pas met de vorming van strandwallen in het laat-neolithicum ontstonden omstandigheden die bewoning mogelijk maakten.
Neolithicum – vroege middeleeuwen	Middelhoog, vanaf het eind van het laat neolithicum ontstond er een uitgestrekt veenmoeras in Noord-Holland, waarin bewoning niet of nauwelijks mogelijk was. Dit veen behoort binnen de Nieuwkoopformatie tot het Hollandveen laagpakket. Tot de middeleeuwen bleef het veen zich vormen.

	In de vroege middeleeuwen begon men het veengebied te ontginnen. De hoger gelegen veengebieden bleken geschikt voor bewoning, landbouw en veeteelt. Hierop ontstonden de dorpen Spaarndam en Spaarnwoude.
Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Middelhoog, in 1509 brak de Spaarndammerdijk door bij Halfweg, waardoor er een directe waterverbinding ontstond tussen het IJ en het Haarlemmermeer. Met veel moeite kon in 1510 worden voorkomen dat het Haarlemmermeer in open verbinding bleef staan met de Zuiderzee. In 1514 spoelde de dijk bij Spaarndam weg, waardoor zout water tot aan Leiden kwam. De laatste grote doorbraak vond plaats in 1675 tijdens de Allerheiligenvloed. Na het wegspoelen van de landverbinding tussen Sloten en Haarlem door het Haarlemmermeer in het begin van de 16^{e} eeuw, was de enige route over land tussen Amsterdam en Haarlem via de smalle en bochtige Spaarndammerdijk, waar het plangebied naast ligt. Op kaartmateriaal is er geen bewoning weergegeven op de locatie van het plangebied. Ook ligt het plangebied in de bufferzone voor de Stelling van Amsterdam.

Complextype

Uit het paleolithicum tot en met het laat neolithicum kunnen resten verwacht worden die samenhangen met de mobiele leefwijze van de mens, zoals kleine kampementen die slechts tijdelijk en/of periodiek bewoond werden. Dergelijke vindplaatsen zijn te herkennen aan vuursteenconcentraties en haardkuilen.

Vanaf het laat neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.

Uit de nieuwe tijd kunnen er verder ook nog stellingen van de Nederlandse Waterlinie worden aangetroffen.

Omvang

De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging

Archeologische resten uit de nieuwe tijd en late middeleeuwen zijn vanaf het maaiveld te verwachten. Resten uit oudere periodes zijn mogelijk beschermd onder een veenpakket.

Locatie

Archeologische sporen en resten kunnen binnen het gehele plangebied voorkomen, aangezien de bodemopbouw in het plangebied grotendeels onbekend is.

Uiterlijke kenmerken

Paleolithicum tot laat-neolithicum: vuursteenspreiding, indicaties van de bewerking van vuursteen, halffabricaten, productieafval, productiegereedschap. Indicaties voor kortdurende nederzettingen/kampen: haardkuilen, verbrand vuursteen. Indicaties voor jacht/voedselverzameling en -bereiding: werktuigen, spitsen, bijlen, schrabbers, stekers, etc.

Laat-neolithicum tot en met vroege middeleeuwen: resten en structuren die wijzen op een sedentair, agrarisch bestaan. Nederzettingen: paalgaten (huizen, spiekers, opstallen, schuren), greppels, waterputten en afvalkuilen.

Middeleeuwen – nieuwe tijd: nederzettings- en ontginningssporen en resten van agrarische landinrichting, dijkstructuren, stellingswerken.

Mogelijke verstoringen

De vele overstromingen die het gebied heeft gekend, kunnen ervoor gezorgd hebben dat archeologie is weggespoeld. Verder kunnen landbouwactiviteiten en de bouw van het station de bodemkwaliteit en de conserveringstoestand van vondsten en sporen hebben beïnvloed.

5. Conclusies en advies

5.1 Conclusies

Het onderzoek heeft antwoord kunnen geven op de volgende vragen:

Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?
Archeologische resten kunnen binnen het gehele plangebied voorkomen, aangezien de bodemopbouw grotendeels onbekend is. Resten uit de nieuwe tijd en late middeleeuwen zijn vanaf het maaiveld te verwachten, terwijl resten uit oudere periodes mogelijk beschermd zijn onder een veenpakket.

Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?
Laat-paleolithicum tot laat-neolithicum: Vuursteenspreiding, indicaties van de bewerking van vuursteen, halffabricaten, productieafval, productiegereedschap, haardkuilen, verbrand vuursteen, werktuigen, spitsen, bijlen, schrabbers, stekers.
Laat-neolithicum tot vroege middeleeuwen: Resten en structuren van een sedentair, agrarisch bestaan zoals paalgaten (huizen, spiekers, opstallen, schuren), greppels, waterputten, afvalkuilen, menselijke begravingen/crematies.
Middeleeuwen: Nederzettings- en ontginningssporen, resten van agrarische landinrichting.

Zijn er aanwijzingen dat de bodem ter plaatse van het plangebied reeds verstoord is?
Ja, er zijn aanwijzingen dat de bodem verstoord is door overstromingen, landbouwactiviteiten en de bouw van het station. Deze verstoringen kunnen de bodemkwaliteit en de conserveringstoestand van vondsten en sporen hebben beïnvloed.

Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden?
Zie paragraaf 6.2.

5.2 (Selectie)advies

Omdat er een middelhoge kans is op het aantreffen van archeologische resten binnen het plangebied, adviseert Antea Group om binnen het plangebied een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, uit te voeren.

De methode – een verkennend booronderzoek bestaande uit 6 boringen per hectare - is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:
1) de aard van bodemopbouw en
2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.

Indien uit het archeologisch booronderzoek blijkt dat de niveaus niet intact zijn dan kan vrijgave voor het plangebied volgen. Mocht blijken dat dit niet met zekerheid kan worden vastgesteld, dan kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn op die locaties waar deze niveaus bereikt worden. In overleg met de opdrachtgever kan dan worden gekeken naar de meest praktische vorm van vervolgonderzoek, zijn proefsleuven of een archeologische begeleiding van de uit te voeren graafwerkzaamheden.
Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Haarlemmermeer.

Antea Group
Capelle aan den IJssel, mei 2025

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A., 2004 (4e druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Brands, D.F., 2020. Archeologisch bureauonderzoek voor het plangebied de Spaarndammerdijk te Haarlemmermeer, gemeente Haarlemmermeer (NH) (Hollandiareeks 858). Hollandia.

Kaarten

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)

Internet

- ahn.maps.arcgis.com
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.archis.cultureelerfgoed.nl
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.dinoloket.nl

Lijst met afbeeldingen

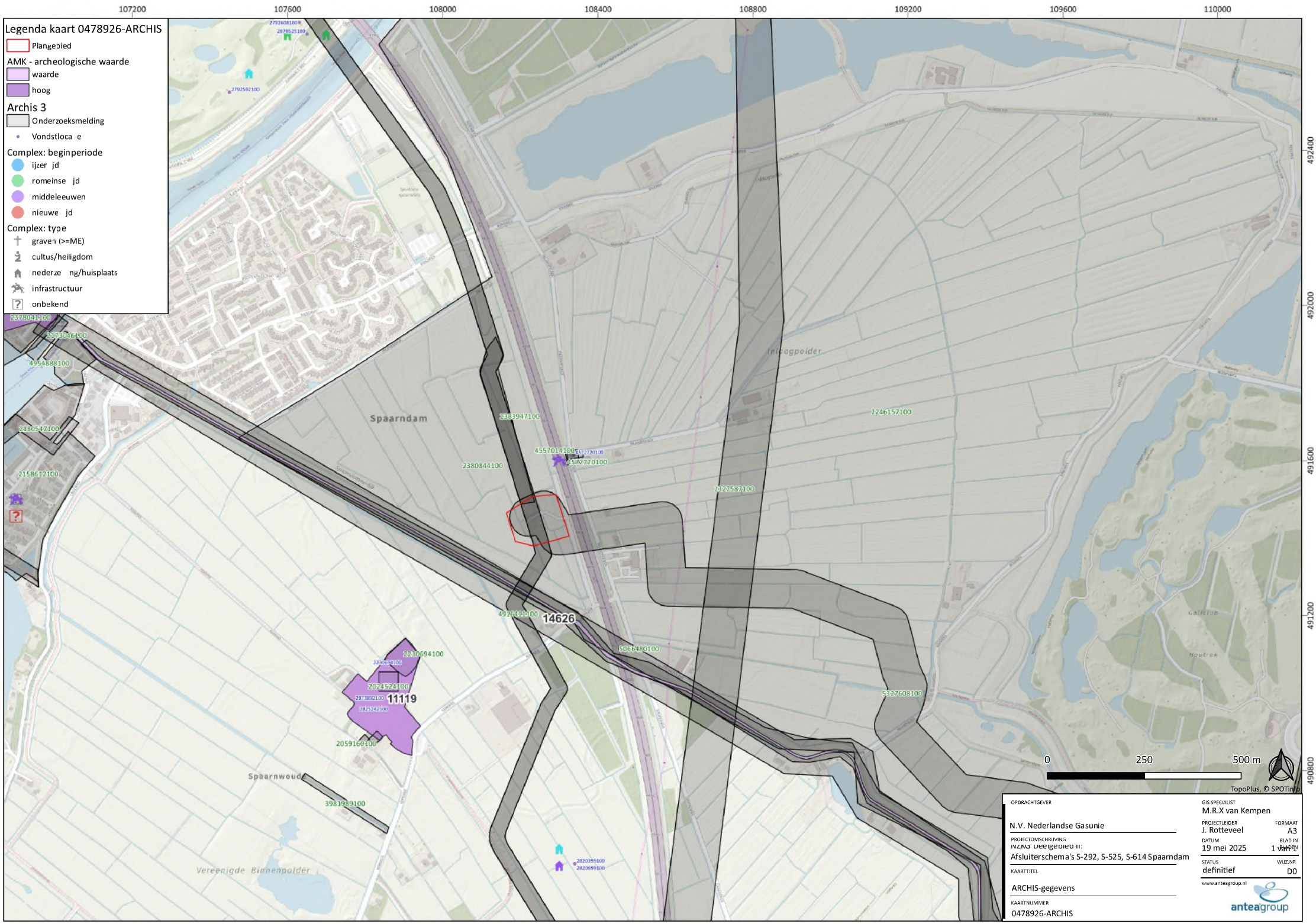
Figuur 1. Plangebied op de topografische kaart. 4
Figuur 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS). In het havengebied van Amsterdam worden in bovenstaande varianten weergegeven. Inmiddels is duidelijk dat globaal de route van variant 1 wordt gevolgd. 7
Figuur 3. Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied....8
Figuur 4. Ligging tracé in deelgebied II. De afsluiterlocatie voor S-641 en S-292 is aangegeven met een oranje cirkel....9
Figuur 5. Plangebied op een recente luchtfoto (Bron: PDOK). 11
Figuur 6. Plangebied (rode stip) op de paleogeografische kaarten van Vos et al.....13
Figuur 7. Legenda van de paleogeografische kaarten....14
Figuur 8. Plangebied op de geomofologische kaart (Bron: Alterra/STIBOKA). 15
Figuur 9. Plangebied op het AHN (Bron: ahnviewer.nl). 16
Figuur 10. Plangebied op de Bodemkaart (Bron: Alterra/STIBOKA). 17
Figuur 11. Grondwatertrappen in het plangebied (Bron: DINOloket). 18
Figuur 12. Kaart van Spaarndam omstreeks 1627 (Bron: https://dorpsraadspaarndam.nl/). Het noorden is naar rechts aangegeven. Het plangebied ligt ver ten zuiden van de ‘Groote Sluijs’, en kan niet op de afbeelding aangegeven worden....19
Figuur 13. Globale ligging van het plangebied (donkerblauwe cirkel) op de Hollandiae Pars Septentrionalis, Vulgo Westvriesland en 'T Noorder Quartier van Joan Blaeu uit 1641 (Bron: oldmapsonline.org). 20
Figuur 14. Plangebied op de situatie uit 1832 (Bron: HisGIS Noord-Holland). 20
Figuur 15. Plangebied op diverse topografische kaarten (Bron: Topotijdreis). 21
Figuur 16. Globale ligging van het plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Haarlemmermeer (Bron: Geoweb Haarlemmermeer). 26

Bijlagen

Archeologische perioden	Beschrijving van de archeologische perioden
AMZ-cyclus	Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg

Kaartbijlagen

0478926.100-ARCHIS	Waarnemingen, onderzoeken en archeologische monumenten


Legenda kaart 0478926-ARCHIS
Plangebied
AMK - archeologische waarde
waarde
hoog
Archis 3
Onderzoeksmelding
Vondstloca e
Complex: beginperiode
ijzer jd
romeinse jd
middeleeuwen
nieuwe jd
Complex: type
graven (>=ME)
cultus/heiligdom
nederze ng/huisplaats
infrastructuur
onbekend
107200
107600
108000
108400
108800
109200
109600
110000
492400
492000
491600
491200
490800
Spaarndam
Spaarnwoude
Vereenigde Binnenpolder
Inteagpolder
14626
11119
0
250
500 m
TopoPlus, © SPOTinfo
OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie
PROJECTOMSCHRIJVING
NZKG Deelgebied II:
Afsluiterschema's S-292, S-525, S-614 Spaarndam
KAARTTITEL
ARCHIS-gegevens
KAARTNUMMER
0478926-ARCHIS
GIS SPECIALIST
M.R.X van Kempen
PROJECTLEIDER
J. Rotteveel
FORMAAT
A3
DATUM
19 mei 2025
BLAD IN
1 van 1
STATUS
definitief
WIJZ.NR
D0
www.anteagroup.nl
anteagroup

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1700 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2024/511

Bureauonderzoek archeologie NZKG Deelgebied III: Afsluiterschema S-541 Hemweg Centrale

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0478926.100
definitief revisie 00
23 mei 2025

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2024/511

Bureauonderzoek archeologie S-541 Afsluiterlocatie Hemweg Centrale

projectnummer 0478926.100
documentnummer Gasunie WNW2-ANT-EM-REP-0043
definitief revisie 00
23 mei 2025

Auteurs

[redacted]

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

datum	beschrijving
20 mei 2025	Voor te leggen aan BG

[redacted]

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

1. Inleiding 6
1.1 Aanleiding 6
1.2 Ligging projectgebied 6
1.2.1 Tracé deelgebied III 7
1.3 Doel 8

2. Beschrijving onderzoekslocatie 9
2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied 9
2.2 Huidig en toekomstig gebruik 9
2.3 Archeologisch beleid 10
2.4 Landschappelijke situatie 10
2.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen 15

3. Bekende waarden 19
3.1 Archeologische waarden 19
3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden 20

4. Archeologische verwachting 21
4.1 Bestaande verwachtingskaarten 21
4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting 21

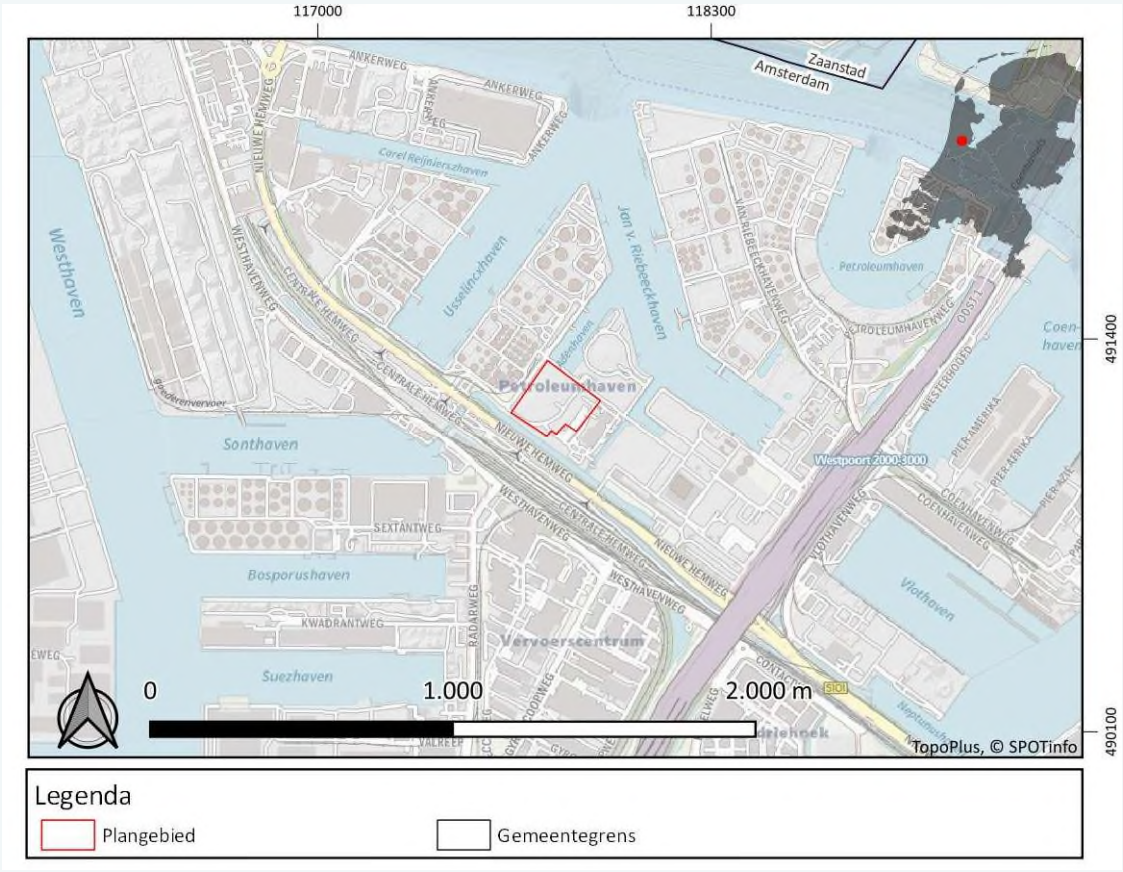
5. Conclusies en advies 23
5.1 Conclusies 23
5.2 (Selectie)advies 23

Literatuur en geraadpleegde bronnen 24

Lijst met afbeeldingen 25

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group	0478926.100
OM-nummer	5669437100
Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Amsterdam
Plaats	Amsterdam
Toponiem	Hemweg Centrale
Kaartblad	25A
Coördinaten	117762,1/491326,6 117933,5/491196,8 117641,0/491156,3 117757,8/491077,3
Opdrachtgever	N.V. Nederlandse Gasunie
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	november – december 2024, april-mei 2025 (rev00)
Projectleider	[redacted] (archeologie)
Vrijgave conform KNA	[redacted] (senior KNA-archeoloog, rev0A) [redacted] (senior KNA -archeoloog, rev00) [redacted] (senior KNA-archeoloog, rev00)
Bevoegd gezag	gemeente Amsterdam
Deskundige Bevoegd gezag	*n.t.b.*
Beheer documentatie	Antea Group
ISSN	1570-6273



Figuur 1. Plangebied op de topografische kaart.

Samenvatting

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft Antea Group een bureaustudie archeologie uitgevoerd voor afsluiterschema S-541 Hemweg Centrale in deelgebied III van het NZKG project.

Het plangebied ligt aan de IJ. In grote lijnen zien we een transformatie van een getijdensysteem (pré-Oer-IJ) naar een estuarium (Oer-IJ) en uiteindelijk naar een binnenzee (Het IJ). De opeenvolging van getijdengeulen, estuariene afzettingen, veenvorming en opslibbing met klei en gyttja wijst op een dynamische bodemopbouw en natte omstandigheden waarin het plangebied verkeerde.

Het huidige plangebied ligt in de Petroleumhaven/ Adenhaven. Deze plek lag tot het eind van de 19^{e} eeuw in het IJ. De Petroleumhaven, tegenwoordig gelegen in Westpoort, werd tussen 1887 en 1889 buiten Amsterdam aangelegd, aan de zuidelijke oever van het Noordzeekanaal in de Amsterdammerpolder. Deze polder was in 1872 drooggelegd en lag ten westen van de stad. Op 14 mei 1940 werden de brandstoftanks in de Petroleumhaven door de Britten in brand gestoken. Dit gebeurde om te voorkomen dat de brandstof in handen van de Duitsers zou vallen tijdens hun invasie. In het plangebied verschijnen ook omstreeks 1970 gebouwen en later tanks in het plangebied. Deze zijn later verwijderd. Door de overstromingen in het gebied is archeologie mogelijk al (deels) weggeslagen. Verder kunnen agrarische activiteiten en kan de bouw en sloop van industrie in het plangebied de bodemintactheid hebben aangetast.

Vanwege de lage archeologische verwachting, adviseert Antea Group geen vervolgonderzoek uit te voeren voor het plangebied, mits de werkzaamheden niet dieper zijn dan 2,8 m-mv.

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Amsterdam.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft Antea Group een bureaustudie archeologie uitgevoerd voor afsluiterschema S-541 Hemweg Centrale in Deelgebied III van het NZKG project.

Hynetwork Services B.V. (hierna HNS) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (Hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het **project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied**. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken moet onder andere een milieueffectrapportage (hierna m.e.r.) worden uitgevoerd.

Het project Waterstofnetwerk NZKG maakt onderdeel uit van het landelijk waterstofnetwerk van HNS dat vijf industrieclusters in Nederland met elkaar, met waterstofopslag en met het buitenland verbindt. De landelijke waterstofinfrastructuur is noodzakelijk om de waterstofambities van Nederland te bereiken in 2030. Het gaat om een hogedruk waterstofnetwerk dat is bedoeld voor de industrie. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor de verdere ontwikkeling van de waterstofeconomie en daarmee de verduurzaming van Nederland.

Het NZKG is de regio die loopt van de havens van Amsterdam tot in de IJmond. In de huidige situatie is in het NZKG geen netwerk voor waterstof aanwezig. Gezien de doelen en ambities voor waterstof heeft HNS het voornemen om in het NZKG transportinfrastructuur voor waterstof te realiseren. De scope is indicatief weergegeven in Figuur 2.



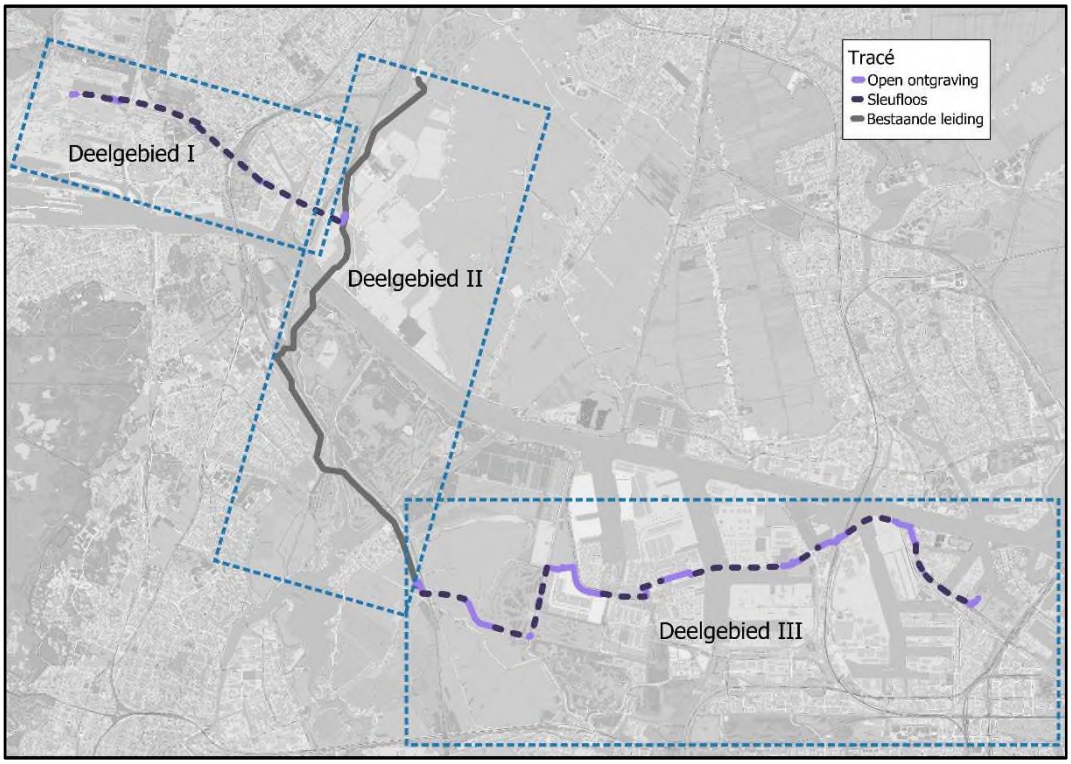
Figuur 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS.) In het havengebied van Amsterdam worden in bovenstaande varianten weergegeven. Inmiddels is duidelijk dat globaal de route van variant 1 wordt gevolgd.

Voordat de bouw van het project Waterstofnetwerk NZKG kan starten, zijn een projectbesluit en vergunningen nodig. Gekoppeld hieraan wordt tevens een m.e.r. opgesteld. In het kader van deze m.e.r. zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd.

1.2 Ligging projectgebied

Het projectgebied is het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden. Het ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied I betreft de nieuwe leiding in de IJmond.
- In deelgebied II ligt de bestaande aardgastransportleiding die voor waterstof geschikt wordt gemaakt en deelgebied I en III verbindt.
- Deelgebied III betreft de nieuwe leiding in en naar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven.



Figuur 3. Projectgebied voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied.

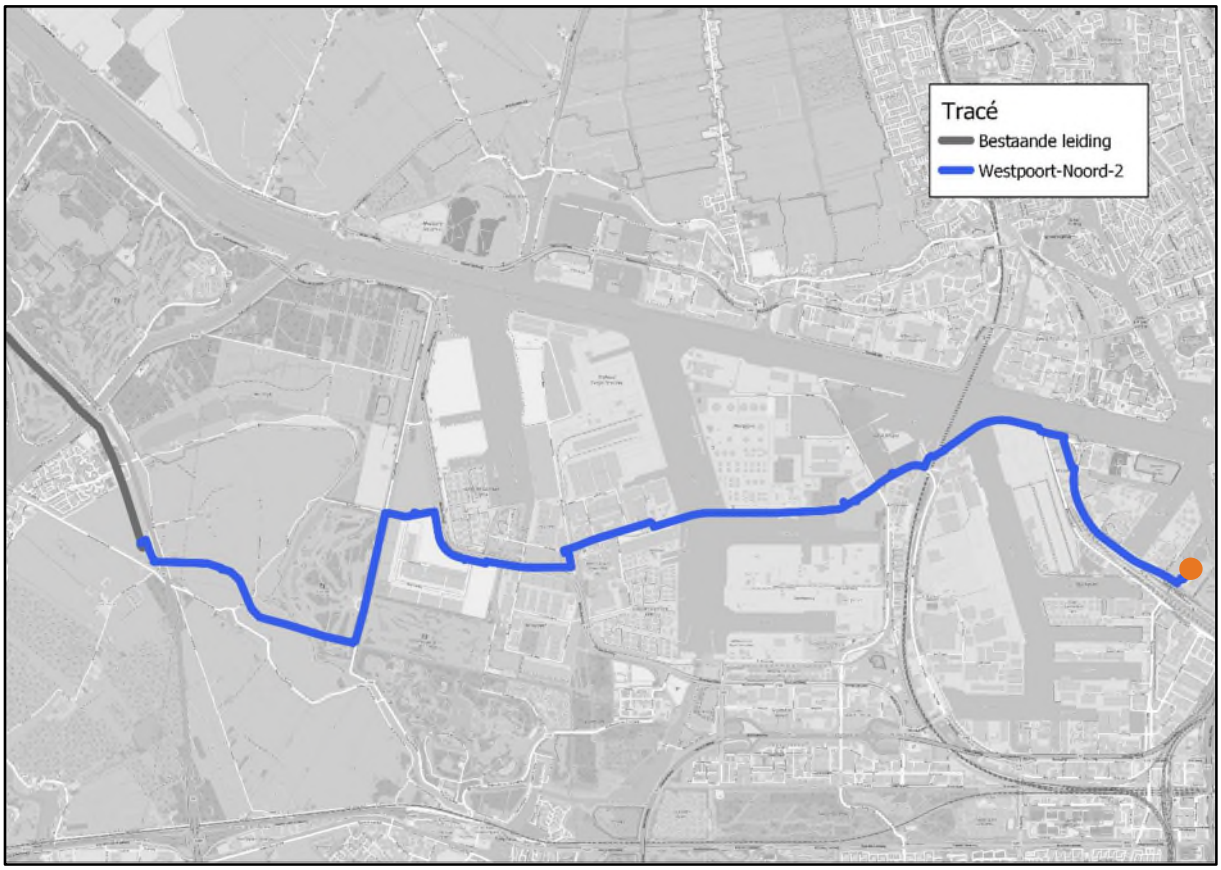
Afsluiterlocaties

In bestaande gastransportleidingen en de nieuw aan te leggen leidingen worden respectievelijk bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties voor de aanvoer van waterstof naar de leiding en afvoer van waterstof uit de transportleiding.

Onderhavig rapport betreft het bureauonderzoek voor een dergelijke afsluiterlocatie: S-541 Hemweg Centrale in deelgebied III.

1.2.1 Tracé deelgebied III

In deelgebied III (Westpoort) is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Daarom wordt een nieuwe leiding gelegd. De leiding zal gaan aansluiten op de bedrijven in het Amsterdams havengebied en een waterstofontvangststation. De route kruist de Amerikahaven, de spoorlijn Amsterdam Sloterdijk-Zaandam en de Westhaven en sluit vervolgens aan op de Hemwegcentrale waar het schema S-541 wordt aangelegd.



Figuur 4. De ligging van afsluiterlocatie S-541 is aangegeven met een oranje cirkel.

1.3 Doel

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2).

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de BRL 4000, protocol 4002 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.2. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

Het resultaat van een bureauonderzoek is een standaardrapport met een gespecificeerde archeologische verwachting op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van vrijgave of vervolgonderzoek en de te voeren onderzoekstrategie.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?
- Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?
- Zijn er aanwijzingen dat de bodem ter plaatse van het plangebied reeds verstoord is?
- Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden?

2. Beschrijving onderzoekslocatie

2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de werkzaamheden betrekking hebben. Binnen het plangebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord. Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Dit gebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. In dit geval is een onderzoeksgebied aangehouden met een straal van circa 1000 meter. Dit wordt groot genoeg geacht om voldoende informatie over aardkundige, landschappelijke en archeologische aspecten te verzamelen om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen.

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied
Het plangebied ligt op het industrieterrein Petroleumhaven. Een deel van het terrein is industrieel ontwikkeld, een groter gedeelte is ongebruikt.



Figuur 5. Plangebied op een recente luchtfoto (Bron: PDOK).

Toekomstig gebruik
Op de locatie wordt een afsluiterschema en waterstof gasontvangststation gerealiseerd.

2.3 Archeologisch beleid

Het plangebied ligt in het bestemmingsplan Petroleumhaven. Er is geen archeologische dubbelbestemming van kracht.

2.4 Landschappelijke situatie

Geologie[1]
Het plangebied ligt aan de IJ, in het Hollands veen- en kleigebied.

De pleistocene ondergrond ligt hier op een diepte vanaf circa 20 tot 24m beneden NAP. Deze bestaat uit afzettingen van de Formatie van Kreftenheye.

Bij het begin van het Holoceen stegen de temperaturen. Het landijs smolt en hierdoor steeg de zeespiegel. Op verschillende locaties langs de Noord-Hollandse kust drong het water binnen via zeegaten waarachter geulen gevormd werden. Tussen de verschillende geulen lagen zandige wadplaten. Het plangebied lag toen in de getijdezone.

Het getijdensysteem van het pré-Oer-IJ ontstond circa 8000 jaar geleden door binnendringend zeewater, dat sediment aanvoerde. Dit systeem, met diep ingesneden getijdengeulen, veranderde rond 4200-4600 jaar geleden in een smal estuarium. De Rijn waterde via zijtakken zoals de Amstel en Angstel op dit systeem af. Het estuarium van het Oer-IJ werd gekenmerkt door meanderende geulen en sedimentafzettingen. Analyse van sediment en pollen toont aan dat deze geulen aanvankelijk sedimenten ontvingen in een zoet milieu met mariene invloeden. De opvulling van deze geulen met klei en gyttja duurde tot ongeveer 1000 na Christus. In de directe omgeving van de geulen groeide veen aan.

Vanaf 3800 jaar geleden ontstonden er strandwallen op de wadplaten (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort). Deze breidden zich steeds verder westwaarts uit en sloten geleidelijk de kust af. Op enkele locaties waren nog zeegaten via dewelke de zee in het achterland kon doordringen. Het plangebied lag in zo'n zeegat. Op de strandwallen ontstonden door lokale verstuiving lage duinen, de Oude duinen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl).
Door de verslechterde afwatering vond veengroei plaats in het achterland. Dit veen wordt tot Hollandveen Laagpakket gerekend.

Ten westen van de strandwallen werd nog een strandwallengordel gevormd waardoor de kustlijn opschoof. Het zeegat slibde deels dicht en verplaatste zich. Het plangebied kwam toen weer in de getijdezone te liggen.

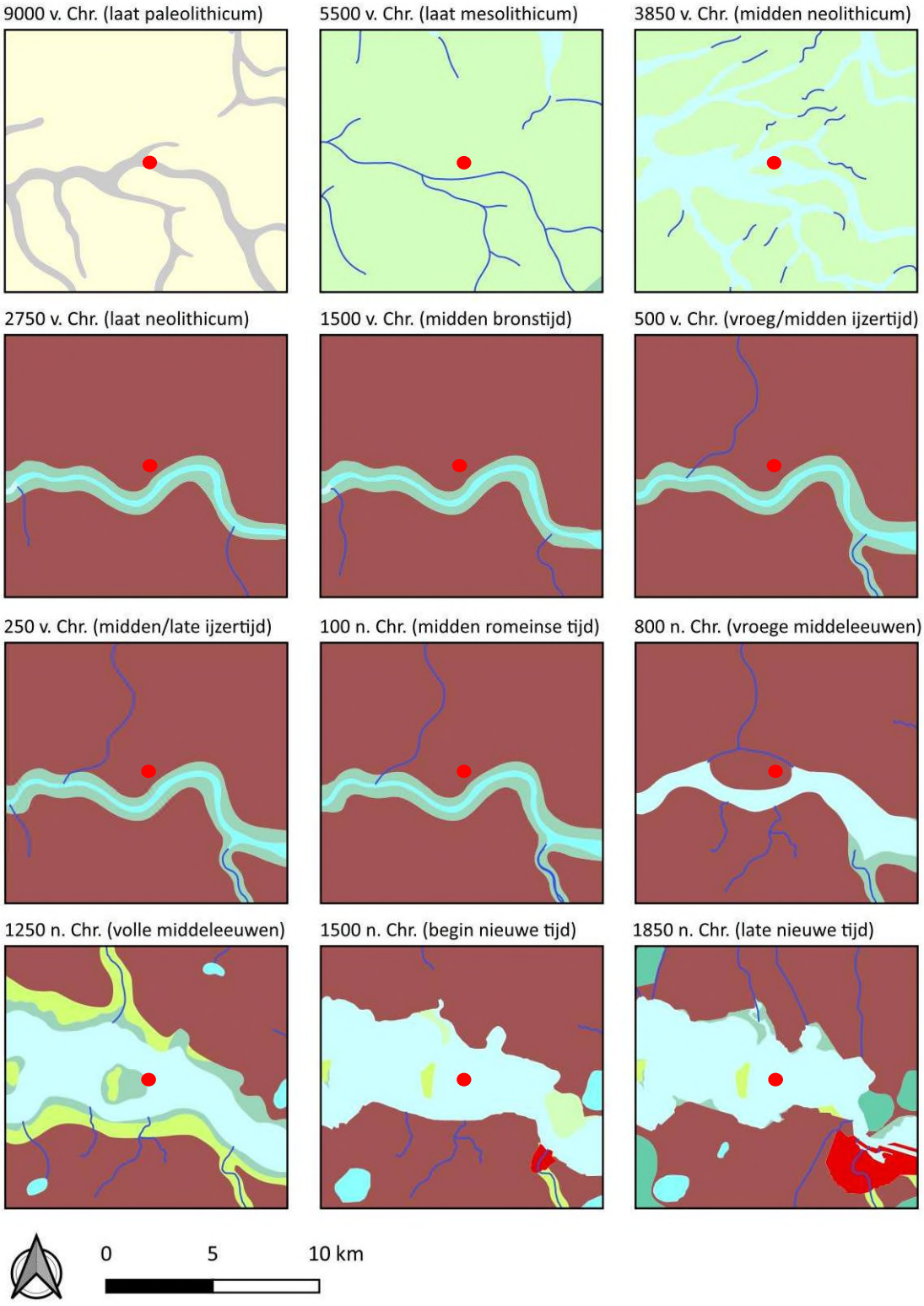
In het laatste millennium voor Chr. ontstond het Oer-IJ-estuarium. Deze mondde bij Castricum in zee uit. Het geulensysteem van dit estuarium bestaat uit getijdezones met zandige geulsedimenten die tot de Oer-IJ-afzettingen worden gerekend en kwelders. In de kwelderzone werden vooral kleiige sedimenten afgezet. Het plangebied lag op de rand van de kwelder naar de getijdezone.

Rond 200 voor Chr. sloot de strandwal zich bij Castricum waardoor de Oer-IJ niet meer ontwaterde en steeds breder werd. Het vormde een meer (Wijckermeer) dat water naar het Flevomeer (nu Markermeer) vervoerde. Op het land vond veenvorming plaats.

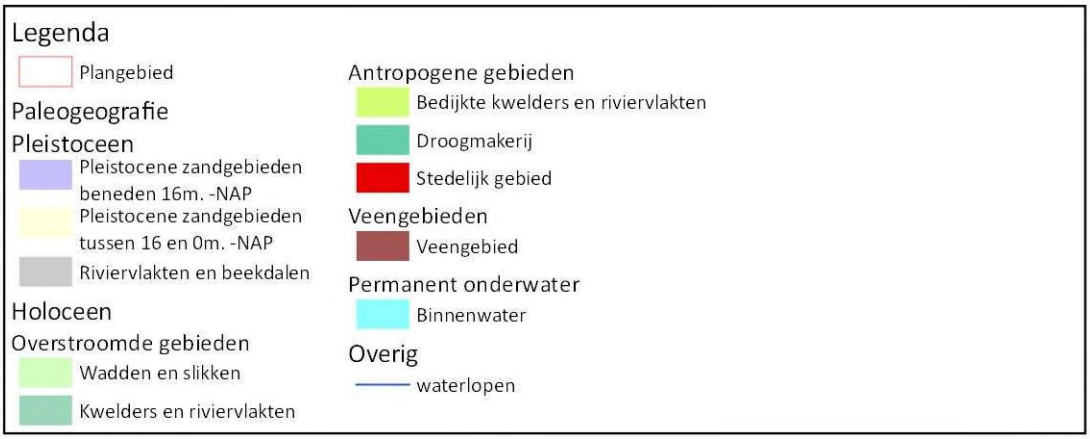
Vanaf de middeleeuwen vond in de omgeving veenontginningen plaats. Ook vond bedijking plaats. Natte gebieden werden hierdoor beter bewoonbaar. In grote lijnen zien we een transformatie van een getijdensysteem (pré-Oer-IJ) naar een estuarium (Oer-IJ) en uiteindelijk naar een binnenzee (Het IJ). Deze veranderingen werden in eerste instantie veroorzaakt door de stijgende zeespiegel en de vorming van strandwallen die de kust afsloten. Later, vanaf de Romeinse tijd en vooral in de middeleeuwen, begon menselijke activiteit zoals ontginning van veen en de aanleg van dijken het landschap steeds meer te beïnvloeden.

[1] Van Looveren en Van Kempen 2025,

Na het afsluiten van de kust en de opvulling van de Oer-IJ geulen ontstond het IJ door erosie van het omliggende veen, mede door stormen en watervloeden. Dit proces vond vooral plaats tussen 800 en 1500. Brakwaterklei werd afgezet in het gebied, afkomstig van de Zuiderzee, waardoor het gebied verlandde. Aan het eind van de vorige eeuw werd de bodem opgespoten en transformeerde de omgeving in een havengebied voor onder andere het vervoeren van goederen naar Schiphol. Het plangebied ligt nu in de Adenhaven.



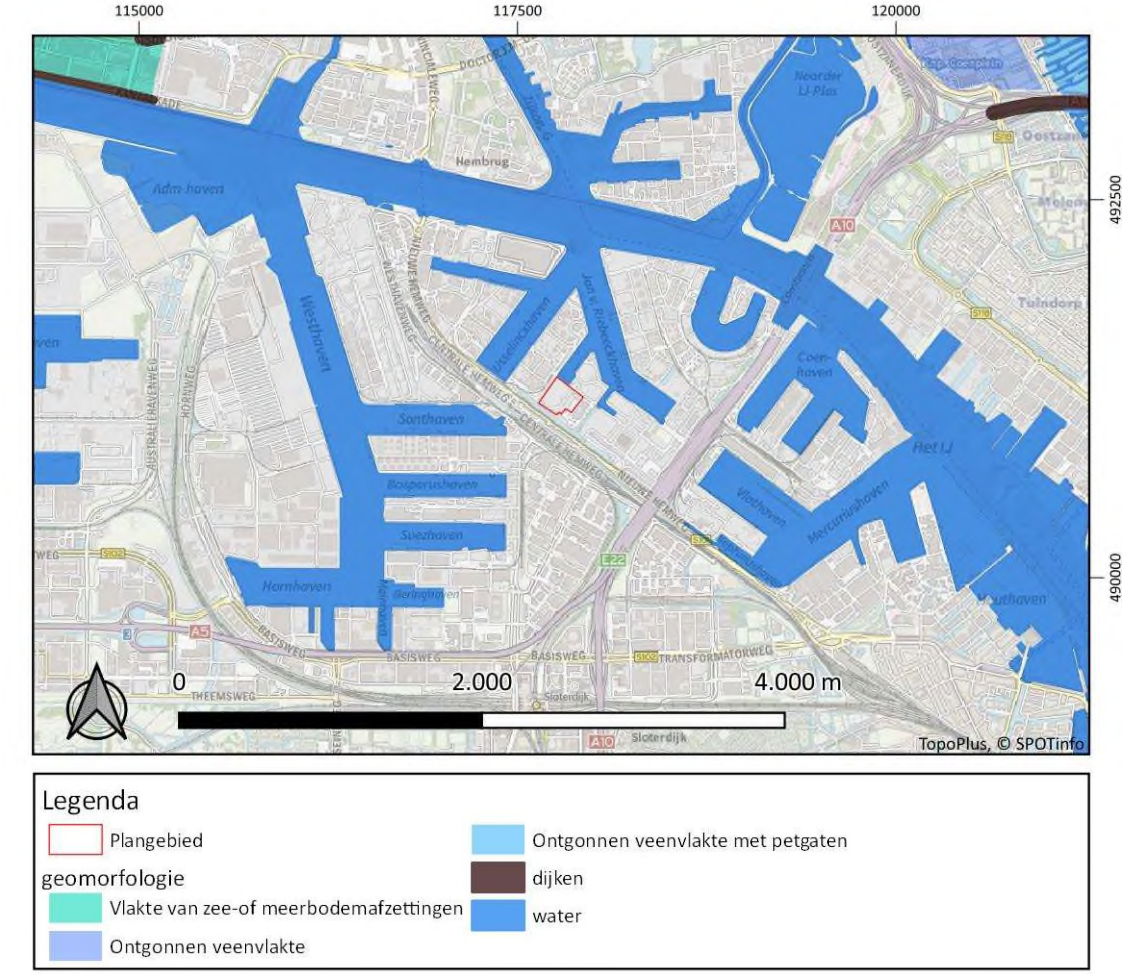
Figuur 6. Plangebied op de paleogeografische kaart (Bron: Vos *et al.)*



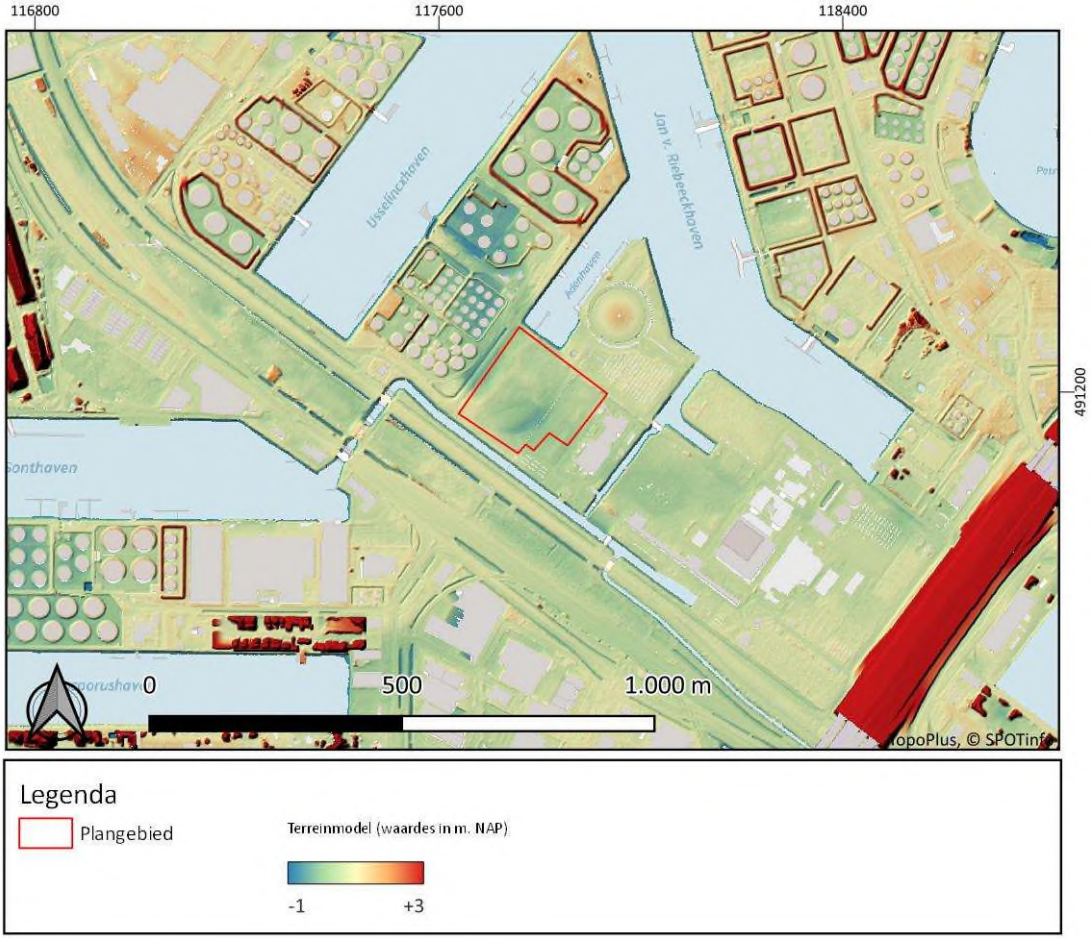
Figuur 7. Legenda van de paleogeografische kaarten.

Geomorfologie en AHN

Vanwege de bebouwing in het onderzoeksgebied is de geomorfologische kaart niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie ligt het plangebied op ontgonnen veenvlaktes en een vlakte van zeebodemafzettingen. Ook zijn er dijken aanwezig. Op het AHN is af te lezen dat de maaiveldhoogte tussen de 0 en 1 meter -NAP ligt.



Figuur 8. Plangebied op de geomorfologische kaart (Bron: Alterra/STIBOKA).

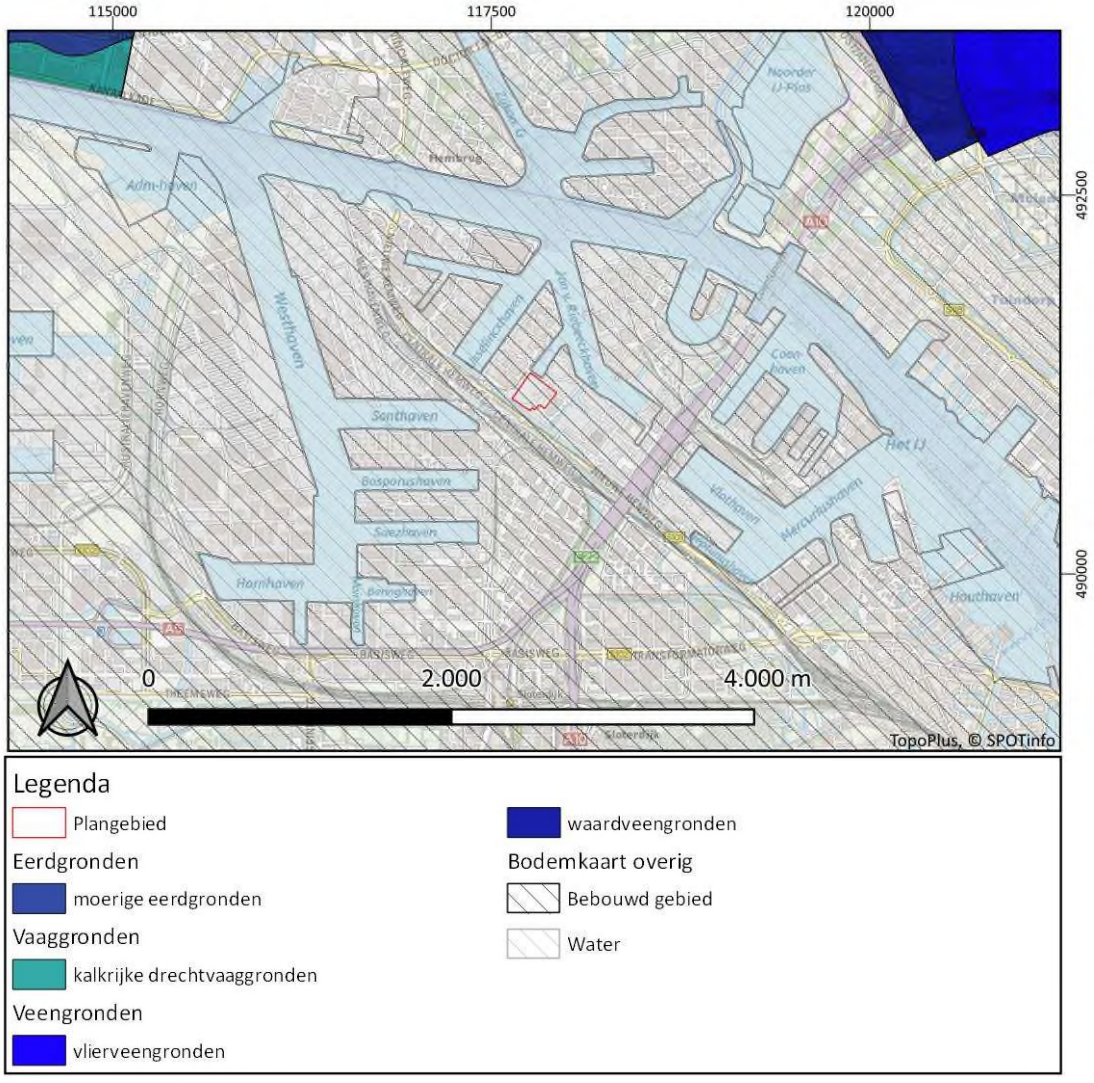


Figuur 9. Plangebied op het AHN (Bron: ahnviewer.nl).

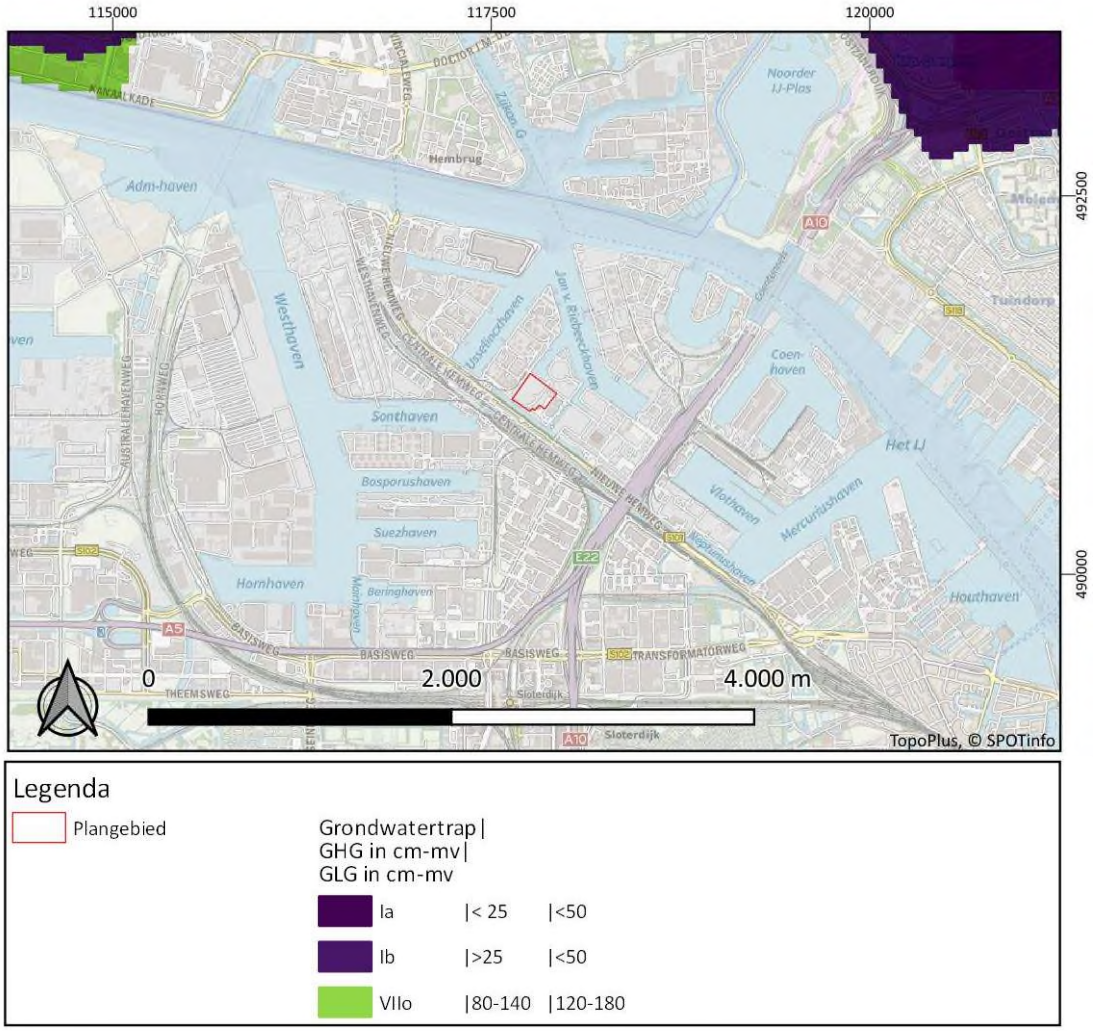
Bodem en grondwater

De bodems in het plangebied zijn niet gekarteerd vanwege de aanwezige bebouwing. Op basis van extrapolatie ligt het plangebied in een zone van moerige eerdgronden, waardveengronden, kalkrijke drechtvaaggronden en vlierveengronden. Moerige eerdgronden zijn ontstaan uit veen dat gedeeltelijk is verweerd en vermengd met minerale grond. Dit proces komt vaak voor in gebieden waar veen is ontgonnen en vervolgens vermengd is met klei, zand of silt, bijvoorbeeld door landbouw of natuurlijke erosie. Waardveengronden zijn veengronden die zijn ontstaan in waterrijke, kleinschalige polders of komgebieden. Ze worden vaak overdekt door een dunne laag klei die is afgezet door overstromingen. Het veen zelf is meestal gevormd uit plantenresten in een natte omgeving. Kalkrijke drechtvaaggronden zijn kleigronden die in overstromingsvlakten van rivieren zijn afgezet. Ze danken hun kalkrijkdom aan de aanwezigheid van rivierklei die kalk bevatte. Vlierveengronden zijn typische veengronden die een overgangsgebied vormen tussen zuivere veengronden en minerale bodems. Ze zijn vaak ontstaan door ophoping van veen in natte depressies, waarbij het veen in sommige gevallen wordt overdekt door een dunne laag zand of klei. De bodems geven aan dat door de geologische vorming archeologie uit de prehistorie mogelijk kan zijn weggeslagen.

De grondwatertrap in het plangebied is niet gekarteerd maar is op basis van extrapolatie Ia, Ib en VIIo. De gemiddeld hoogste grondwaterstand is tussen de 0,8 en 1,4 meter -mv is en de gemiddeld laagste grondwaterstand is tussen de 1,2 en 1,8 meter –mv voor VIIo. Voor Ia is de gemiddeld hoogste grondwaterstand minder dan 0,25 meter -mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand minder dan 0,5 meter -mv. Voor Ib is de gemiddeld hoogste grondwaterstand meer dan 0,25 meter -mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand minder dan 0,5 meter -mv. Dit betekent dat archeologische resten mogelijk niet goed geconserveerd kunnen zijn.



Figuur 10. Plangebied op de bodemkaart (Bron: Alterra/STIBOKA).



Figuur 11. Grondwatertrappen in de omgeving van het plangebied (Bron: DINOloket).

Conclusie
Het plangebied ligt aan de IJ. In grote lijnen zien we een transformatie van een getijdensysteem (pré-Oer-IJ) naar een estuarium (Oer-IJ) en uiteindelijk naar een binnenzee (Het IJ). De opeenvolging van getijdengeulen, estuariene afzettingen, veenvorming en opslibbing met klei en gyttja wijst op een dynamische bodemopbouw en natte omstandigheden waarin het plangebied verkeerde.

2.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Historische situatie[2]
Het huidige plangebied ligt in het Petroleumhaven industriegebied.. Deze plek lag tot het eind van de 19e eeuw in het IJ (Figuur 12). De opslag van petroleum binnen de stadsgrenzen werd in die eeuw door het stadsbestuur verboden vanwege brandgevaar. Dit besluit volgde op de weigering van de Amsterdamse vemen in 1862 om petroleum te bewaren. Opslag mocht alleen op veilige afstand van de stad plaatsvinden.

De Petroleumhaven, tegenwoordig gelegen in Westpoort, werd tussen 1887 en 1889 buiten de stad aangelegd, aan de zuidelijke oever van het Noordzeekanaal in de Amsterdammerpolder. Deze polder was in 1872 drooggelegd en lag ten westen van de stad. In 1889 arriveerde het eerste tankstoomschip met 21.000 vaten aardolie in de nieuwe haven.

[2] https://amsterdamopdekaart.nl/1850-1940/Petroleumhavenweg/Petroleumhaven

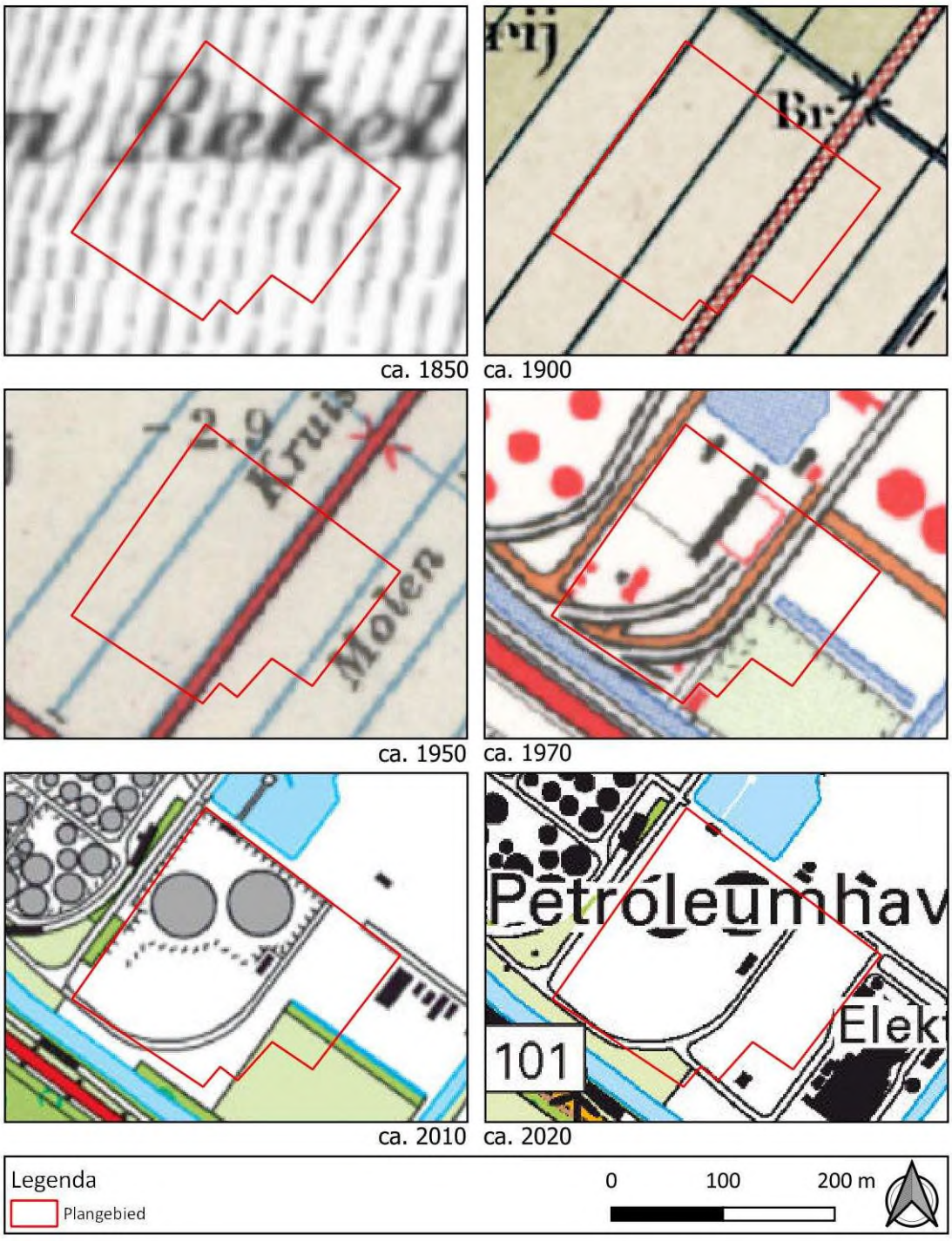
Vanaf 1890 verzorgde de Amsterdamse Petroleumhaven Maatschappij (APM) de op- en overslag van olieproducten in de haven. APM had een monopolie en rekende hoge tarieven, wat ertoe leidde dat de grootste klant, Standard Oil Company, in 1891 besloot zelf opslagtanks te bouwen. Hierdoor ging APM na enkele jaren failliet, waarna de gemeente de haven overnam.

Andere bedrijven, zoals Shell en de Deutschen Teerproducten Verein, vestigden zich later in de haven. Ook de Bataafsche Petroleum Maatschappij en de American Petroleum Company, onderdeel van Standard Oil, kwamen hier uiteindelijk bij. Rond 1920 werd de Westhaven aangelegd, waardoor de Petroleumhaven minder afgelegen kwam te liggen. In het plangebied verschijnen ook omstreeks 1970 gebouwen en later tanks in het plangebied (Figuur 13). Deze zijn later verwijderd.

Op 14 mei 1940 werden de brandstoftanks in de Petroleumhaven door de Britten in brand gestoken. Dit gebeurde om te voorkomen dat de brandstof in handen van de Duitsers zou vallen tijdens hun invasie. Door deze actie werd ongeveer de helft van de opslagcapaciteit vernietigd of zwaar beschadigd.



Figuur 12. Plangebied op de Caarte van het Ye van Nicolaes vander Heyde uit 1674 (Bron: oldmapsonline.org).



Figuur 13. Plangebied op diverse topografische kaarten (Bron: Topotijdreis).

Mogelijke verstoringen
Door de overstromingen in het gebied is archeologie mogelijk al (deels) weggeslagen. Verder kunnen agrarische activiteiten en kan de bouw en sloop van industrie in het plangebied de bodemintactheid hebben aangetast.

Conclusie
Het huidige plangebied ligt in het Petroleumhaven industriegebied.. Deze plek lag tot het eind van de 19e eeuw in het IJ. Het Petroleumhaven industriegebied, tegenwoordig gelegen in Westpoort, werd tussen 1887 en 1889 buiten Amsterdam aangelegd, aan de zuidelijke oever van het Noordzeekanaal in de Amsterdammerpolder. Deze polder was in 1872 drooggelegd en lag ten westen van de stad. Op 14 mei 1940 werden de brandstoftanks

in de Petroleumhaven door de Britten in brand gestoken. Dit gebeurde om te voorkomen dat de brandstof in handen van de Duitsers zou vallen tijdens hun invasie. In het plangebied verschijnen ook omstreeks 1970 gebouwen en later tanks in het plangebied. Deze zijn later verwijderd. Door de overstromingen in het gebied is archeologie mogelijk al (deels) weggeslagen. Verder kunnen agrarische activiteiten en kan de bouw en sloop van industrie in het plangebied de bodemintactheid hebben aangetast.

3. Bekende waarden

3.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 100 meter rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 0478926.100 ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit Archis: AMK-terreinen
Binnen een straal van 100 meter zijn geen AMK-terreinen geregistreerd.

Gegevens uit Archis: eerdere onderzoeken
Binnen een straal van 100 meter is een aantal onderzoeken uitgevoerd. De rapporten van deze onderzoeken waren niet allemaal raadpleegbaar. Deze zijn aangegeven met een asterisk.

In 2023 is er ter hoogte van het plangebied een bureauonderzoek opgesteld door Antea Group (5327608100). Hieruit werd geconcludeerd dat er voor de Spaarndammerdijk en het voormalige eiland Ruigoord er een hoge kans is op het vinden van bewoningsresten uit de nieuwe tijd en mogelijk vanaf de late middeleeuwen. Bij de dijk zal de leiding waarschijnlijk door middel van een boring worden aangelegd. Voor de andere gebieden is er alleen een verwachting van landgebruik. In het voormalige IJ, waarin het plangebied ligt, is de kans op vondsten laag; hier kunnen alleen verspreide vondsten en/of scheepsresten met een kleine kans worden aangetroffen.

In 2009 is er door Arcadis een bureauonderzoek uitgevoerd dat overlapt met het plangebied (2221005100). Tijdens de voorbereidingen voor de bouw van de Hemwegcentrale en de aanleg van de haven is het terrein aanzienlijk opgehoogd, met een zandpakket dat meestal drie meter dik is en op sommige plekken zes meter bereikt. De geplande graafwerkzaamheden zullen binnen dit zandpakket plaatsvinden. Volgens ARCHIS is de bovenlaag van de pleistocene grond in het plangebied aangetast door erosie, waardoor de kans op het vinden van sporen uit de vroege steentijd zeer klein is. Rond 5500 voor Christus, tijdens de middensteentijd, stroomde de Noordzee over dit gebied, wat vroegere archeologische resten heeft weggespoeld. Het is daarom onwaarschijnlijk dat er sporen uit het mesolithicum, neolithicum, de ijzertijd of de Romeinse tijd aanwezig zijn. Als dergelijke sporen ooit in het gebied voorkwamen, zijn ze waarschijnlijk door erosie verdwenen tijdens de vorming van het toenmalige IJ. In het IJ zouden eventueel nog resten van scheepswrakken aanwezig kunnen zijn, maar deze zijn grotendeels verloren gegaan door oxidatie en grondbewerking tijdens het droogleggen van de Amsterdammerpolder. Tot 1876 bestond het plangebied voornamelijk uit water, en historische kaarten, zoals de Bonner kaart, tonen geen bebouwing in het onderzoeksgebied. Hierdoor wordt aangenomen dat er geen archeologische resten uit de middeleeuwen of de nieuwe tijd te vinden zijn. Hoewel het niet volledig uitgesloten is dat er verspreid materiaal uit verschillende periodes aanwezig kan zijn, is dit waarschijnlijk aangetast door erosie en verspoeling. De informatiewaarde van dergelijke vondsten wordt als zeer laag beschouwd. Om deze redenen wordt de verwachting geclassificeerd als laag. Bovendien bevestigen eerdere bureauonderzoeken naar drie nabijgelegen terreinen eveneens een lage archeologische verwachting, wat het negatieve selectieadvies voor het Hemweggebied verder ondersteunt.

Zaakidentificatienr. (OM-nr.)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder, datum en resultaat onderzoek
5327608100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam coördinaat: 113129/490906	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Antea Group Archeologie Datum: 2023-01-23 Verwijzing: link
2315014100*	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Petroleumhaven te Amsterdam coördinaat: 118613/491254	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2011-01-20 Verwijzing: onbekend

2221005100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Hemweg te Amsterdam coördinaat: 117890/491095	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Arcadis Datum: 2008-10-28 Verwijzing: link
2203372100*	Direct zuidelijk. Westhaven te Amsterdam coördinaat: 116819/490973	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2008-06-17 Verwijzing: onbekend
2398940100*	25 meter zuidelijk. Amsterdam coördinaat: 117360/490702	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2013-03-05 Verwijzing: onbekend
2243751100*	75 meter zuidelijk. Westhaven te Amsterdam coördinaat: 117792/490841	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2009-04-27 Verwijzing: onbekend

Tabel 1. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: Archis).

Gegevens uit Archis: archeologische waarnemingen
Binnen een straal van 100 meter zijn geen archeologische waarnemingen gedaan.

3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Op de website van Atlas Leefomgeving zijn geen ondergrondse bouwhistorische waarden aangetroffen. Via MaSS (Maritime Stepping Stones), een database met verhalen over wrakken en sites onder water is ook gebleken dat er in het plangebied geen sprake is van scheepswrakken.

4. Archeologische verwachting

4.1 Bestaande verwachtingskaarten

Op de Publiekskaart Archeologie van de gemeente Amsterdam zijn geen waardevolle archeologische terreinen geregistreerd voor het plangebied.

4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Datering

Datering	Beschrijving
Laat-paleolithicum – neolithicum	Middelhoog; Rond 4200-4600 jaar veranderde het landschap geleden in een smal estuarium. Hierdoor waren de voedselbronnen zeer divers en maakte de plek mogelijk aantrekkelijk voor (semi) permanente bewoning. Door de ligging van het plangebied in het voormalige IJ is het echter mogelijk dat deze archeologie is weggespoeld.
Neolithicum – vroege middeleeuwen	Laag; na het afsluiten van de kust en de opvulling van de Oer-IJ geulen ontstond het IJ door erosie van het omliggende veen, mede door stormen en watervloeden. Brakwaterklei werd afgezet in het gebied, afkomstig van de Zuiderzee, waardoor het gebied verlandde. In het gebied ontstond een veenmoeras.
Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Laag; het plangebied heeft tot zeker de 20e eeuw in zee gelegen en is daarna opgespoten voor de aanleg van de havens van Amsterdam. Er is geen bewoning geweest in het plangebied.

Complextype

Uit het paleolithicum tot en met het laat neolithicum kunnen resten verwacht worden die samenhangen met de mobiele leefwijze van de mens, zoals kleine kampementen die slechts tijdelijk en/of periodiek bewoond werden. Dergelijke vindplaatsen zijn te herkennen aan vuursteenconcentraties en haardkuilen.

Omvang

De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging

Een potentieel neolithische loopvlak met veenbanden ligt rond 3 meter -NAP.

Locatie

Archeologische sporen en resten kunnen binnen het gehele plangebied voorkomen, aangezien de daadwerkelijke bodemopbouw in het plangebied grotendeels onbekend is.

Uiterlijke kenmerken

Paleolithicum tot laat-neolithicum: vuursteenspreiding, indicaties van de bewerking van vuursteen, halffabricaten, productieafval, productiegereedschap. Indicaties voor kortdurende nederzettingen/kampen: haardkuilen, verbrand vuursteen. Indicaties voor jacht/voedselverzameling en -bereiding: werktuigen, spitsen, bijlen, schrabbers, stekers, etc., aanlegplaatsen

Mogelijke verstoringen

Door de overstromingen in het gebied is archeologie waarschijnlijk al weggeslagen.

5. Conclusies en advies

5.1 Conclusies

Het onderzoek heeft antwoord kunnen geven op de volgende vragen:

Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?
Resten uit het neolithicum kunnen zich eventueel op 3 meter - NAP bevinden.

Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?
Uit het paleolithicum tot en met het laat neolithicum kunnen resten verwacht worden die samenhangen met de mobiele leefwijze van de mens, zoals kleine kampementen die slechts tijdelijk en/of periodiek bewoond werden. Dergelijke vindplaatsen zijn te herkennen aan vuursteenconcentraties en haardkuilen.

Zijn er aanwijzingen dat de bodem ter plaatse van het plangebied reeds verstoord is?
Ja, het huidige plangebied ligt in de Petroleumhaven/ Adenhaven. Deze plek lag tot het eind van de 19^{e} eeuw in het IJ. De Petroleumhaven, tegenwoordig gelegen in Westpoort, werd tussen 1887 en 1889 buiten Amsterdam aangelegd, aan de zuidelijke oever van het Noordzeekanaal in de Amsterdammerpolder. Deze polder was in 1872 drooggelegd en lag ten westen van de stad. Op 14 mei 1940 werden de brandstoftanks in de Petroleumhaven door de Britten in brand gestoken. Dit gebeurde om te voorkomen dat de brandstof in handen van de Duitsers zou vallen tijdens hun invasie. In het plangebied verschijnen ook omstreeks 1970 gebouwen en later tanks in het plangebied. Deze zijn later verwijderd. Door de overstromingen in het gebied is archeologie mogelijk al (deels) weggeslagen. Verder kunnen agrarische activiteiten en kan de bouw en sloop van industrie in het plangebied de bodemintactheid hebben aangetast.

Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden?
Zie 5.2

5.2 (Selectie)advies

Vanwege de lage archeologische verwachting, adviseert Antea Group geen vervolgonderzoek uit te voeren voor het plangebied, mits de werkzaamheden niet dieper plaatsvinden dan 2,8 m-mv. Dit vanwege de middelhoge verwachting op de periode laat-paleolithicum – neolithicum.

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in dezen de gemeente Amsterdam.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch sporen en vondsten worden aangetroffen. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Antea Group
Capelle aan den IJssel, mei 2025

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A., 2004 (4e druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Looveren, V. van, en M.R.X. van Kempen 2025. Bureauonderzoek Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied III (gemeenten Haarlemmermeer en Amsterdam) revisie 05 (Antea Group Archeologie 2023/1). Antea Group, Oosterhout.

Kaarten

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)

Internet

- ahn.maps.arcgis.com
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.archis.cultureelerfgoed.nl
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.dinoloket.nl

Lijst met afbeeldingen

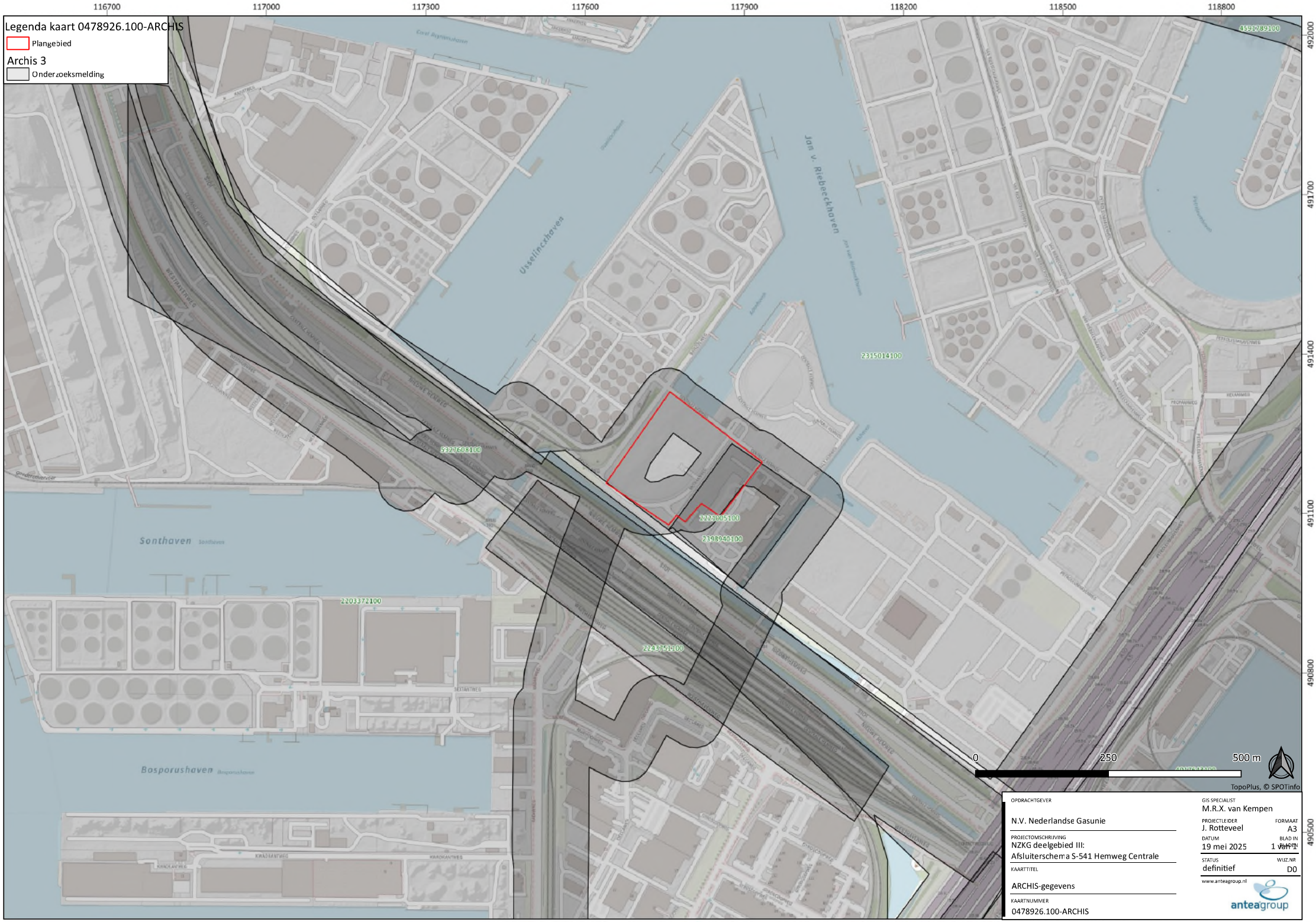
Figuur 1. Plangebied op de topografische kaart. 4
Figuur 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS.) In het havengebied van Amsterdam worden in bovenstaande varianten weergegeven. Inmiddels is duidelijk dat globaal de route van variant 1 wordt gevolgd. 6
Figuur 3. Projectgebied voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied. 7
Figuur 4. De ligging van afsluiterlocatie S-541 is aangegeven met een oranje cirkel. 8
Figuur 5. Plangebied op een recente luchtfoto (Bron: PDOK). 9
Figuur 6. Plangebied op de paleogeografische kaart (Bron: Vos *et al.)* 11
Figuur 7. Legenda van de paleogeografische kaarten....12
Figuur 8. Plangebied op de geomorfologische kaart (Bron: Alterra/STIBOKA). 12
Figuur 9. Plangebied op het AHN (Bron: ahnviewer.nl). 13
Figuur 10. Plangebied op de bodemkaart (Bron: Alterra/STIBOKA). 14
Figuur 11. Grondwatertrappen in de omgeving van het plangebied (Bron: DINOloket). 15
Figuur 12. Plangebied op de Caarte van het Ye van Nicolaes vander Heyde uit 1674 (Bron: oldmapsonline.org).16
Figuur 13. Plangebied op diverse topografische kaarten (Bron: Topotijdreis). 17

Bijlagen

Archeologische perioden	Beschrijving van de archeologische perioden
AMZ-cyclus	Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg

Kaartbijlagen

0478926.100-ARCHIS	Waarnemingen, onderzoeken en archeologische monumenten


Legenda kaart 0478926.100-ARCHIS
Plangebied
Archis 3
Onderzoeksmelding
116700
117000
117300
117600
117900
118200
118500
118800
492000
491700
491400
491100
490800
490500
Usselincxhaven
Jan v. Riebeeckhaven
Sonthaven
Bosporushaven
2315014100
4591789100
5327608100
2221805100
2398940100
2203372100
2243751100
0
250
500 m
TopoPlus, © SPOTinfo
OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie
PROJECTOMSCHRIJVING
NZKG deelgebied III:
Afsluiterschema S-541 Hemweg Centrale
KAARTTITEL
ARCHIS-gegevens
KAARTNUMMER
0478926.100-ARCHIS
GIS SPECIALIST
M.R.X. van Kempen
PROJECTLEIDER
J. Rotteveel
FORMAAT
A3
DATUM
19 mei 2025
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
definitief
WIJZ.NR
D0
www.anteagroup.nl
anteagroup

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1700 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2024/509

Bureauonderzoek archeologie NZKG Deelgebied III: Afsluiterschema S-529 Kaapstadweg

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0478926.100
definitief revisie 00
23 mei 2025

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2024/509

Bureauonderzoek Afsluiterschema S-529 Kaapstadweg

projectnummer 0478926.100
Documentnummer Gasunie WNW2-ANT-EM-REP-0045
Definitief revisie 00
23 mei 2025

Auteurs

[redacted]

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

datum	beschrijving	
23 mei 2025	Voor te leggen aan BG	[redacted]

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 3

Samenvatting 5

1. Inleiding 6
1.1 Aanleiding 6
1.2 Ligging projectgebied 6
1.2.1 Tracé deelgebied III 7
1.3 Doel 8

2. Beschrijving onderzoekslocatie 9
2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied 9
2.2 Huidig en toekomstig gebruik 9
2.3 Archeologisch beleid 10
2.4 Landschappelijke situatie 10
2.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen 16

3. Bekende waarden 22
3.1 Archeologische waarden 22
3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden 24

4. Archeologische verwachting 25
4.1 Bestaande verwachtingskaarten 25
4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting 25

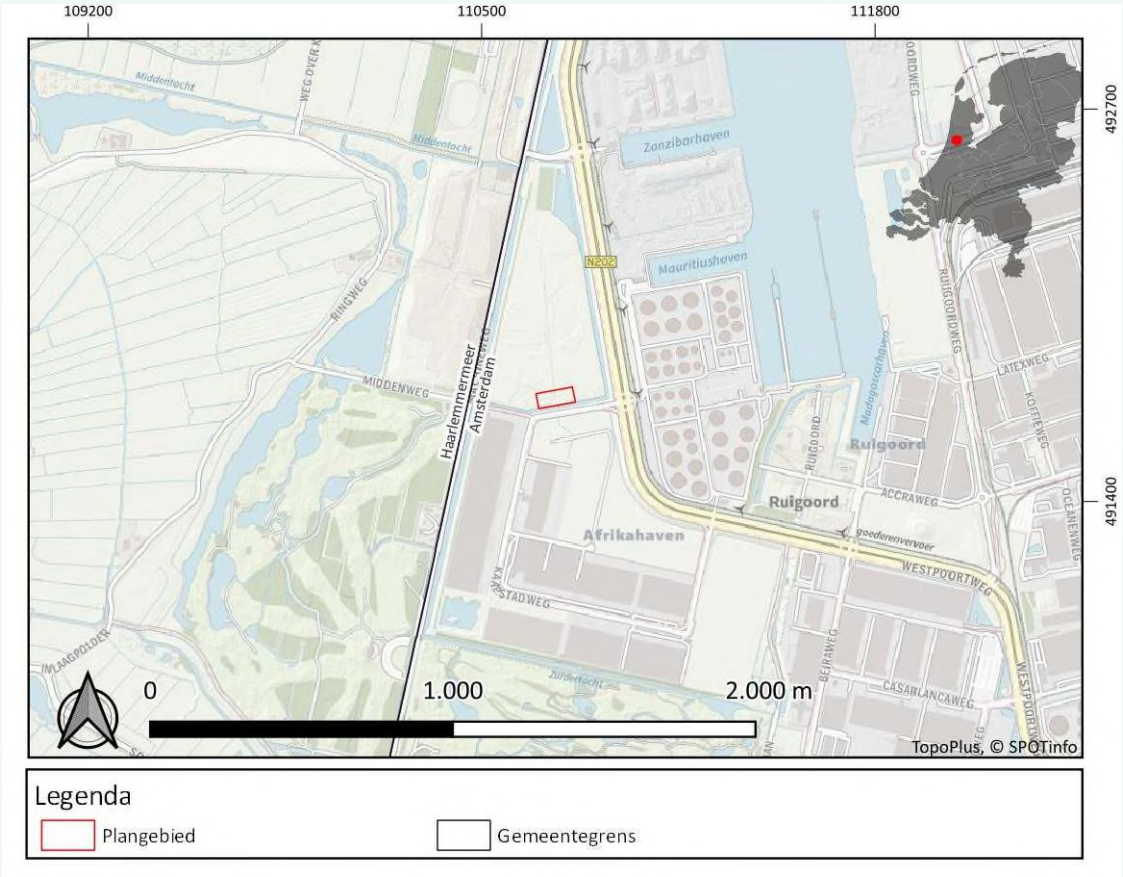
5. Conclusies en advies 27
5.1 Conclusies 27
5.2 (Selectie)advies 27

Literatuur en geraadpleegde bronnen 28

Lijst met afbeeldingen 29

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group	0478926.100
OM-nummer	5667809100
Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Amsterdam
Plaats	Amsterdam
Toponiem	Kaapstadweg
Kaartblad	25B
Coördinaten	110681.2/491758.0 110801.4/491779.7 110690.4/491708.9 110811.6/491730.4
Opdrachtgever	N.V. Nederlandse Gasunie
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	21 november 2024 (rev0A), april – mei 2025 (rev00)
Projectteam	[redacted] archeologie)
Vrijgave conform KNA	[redacted] (senior KNA-archeoloog, rev0A) [redacted] (senior KNA-archeoloog, rev00) [redacted] (senior KNA-archeoloog, rev00)
Bevoegd gezag	gemeente Amsterdam
Deskundige Bevoegd gezag	[redacted]
Beheer documentatie	Antea Group
ISSN	1570-6273



Figuur 1. Plangebied op de topografische kaart.

Samenvatting

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft Antea Group een bureauonderzoek archeologie uitgevoerd voor afsluiterschema Kaapstadweg in deelgebied III van het NZKG project.

Het plangebied ligt in het Hollandse veen- en kleigebied, met een pleistocene ondergrond op 15–23 meter diepte (-NAP), bestaande uit afzettingen van de formaties van Kreftenheye en Boxtel.
Tijdens het Holoceen steeg de zeespiegel door het smelten van landijs. Hierdoor ontstonden geulen en zandige wadplaten langs de Noord-Hollandse kust. Ongeveer 3800 jaar geleden begonnen zich strandwallen te vormen die de kust geleidelijk afsloten. Achter deze wallen ontstond veen, bekend als het Hollandveen Laagpakket. Later vormde zich een tweede strandwallengordel en ontstond het Oer-IJ-estuarium, dat bij Castricum in zee uitmondde. Dit systeem bevat zandige geulsedimenten (Oer-IJ-afzettingen) en kleiige sedimenten in de kwelderzones. Rond 100 na Chr. sloot de strandwal zich bij Castricum en raakte het estuarium afgesloten. Vanaf de middeleeuwen vonden bedijkingen en grootschalige veenontginningen plaats, waardoor natte gebieden bewoonbaar werden. In de 17e en 18e eeuw werden met droogmakerijen grote watergebieden ingepolderd.

Het plangebied is gelegen aan de westkant van Ruigoord waarbij niet geheel duidelijk is of het plangebied op enig moment daar onderdeel van uitmaakt. Ruigoord lag op een strandwal en bleef wat hoger gelegen. Sedimentatie van Ruigoord startte in de ijzertijd. Theoretisch zou bewoning vanaf de prehistorie mogelijk zijn. Archeologisch onderzoek toont pas sporen van bewoning vanaf de elfde eeuw en de eerste schriftelijke bronnen over Ruigoord stammen uit de zestiende eeuw. In hoeverre het oostelijk deel van het plangebied op enig moment onderdeel uitmaakte van het eiland Ruigoord is onduidelijk, wel is zeker dat het grootste deel van het plangebied in het IJ heeft gelegen.

Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het plangebied op minstens 15m -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden dus niet geraakt. Tijdens het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen was het plangebied op basis van de landschappelijke informatie vermoedelijk te nat. Het plangebied lag bovendien in het (Oer-)IJ / Houtrak. In de omgeving van het plangebied zijn enkele hogere plekken herkend, zoals een strandwal, die bewoonbaar waren in die periode(n). Het plangebied ligt echter ten opzichte van de omgeving laag, en is met de aanleg van de Afrikahaven opgehoogd. Vanaf de late middeleeuwen vond ontginning van het veen plaats. Mogelijk heeft ook turfwinning plaatsgevonden.

Vanwege de lage verwachting die voor het plangebied geldt, is de kans op het aantreffen van intacte archeologische resten klein. Er kunnen enkel verspoelde vondsten en/of scheepsresten met een lage trefkans verwacht worden. Enkel ter hoogte van de Spaarndammerdijk en de voormalige eiland Ruigoord geldt een hoge verwachting op bewoningsresten uit de nieuwe tijd en mogelijk vanaf de late middeleeuwen. Het plangebied ligt hierbuiten.

Vanwege de lage verwachting adviseert Antea Group geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Amsterdam.

1. Inleiding

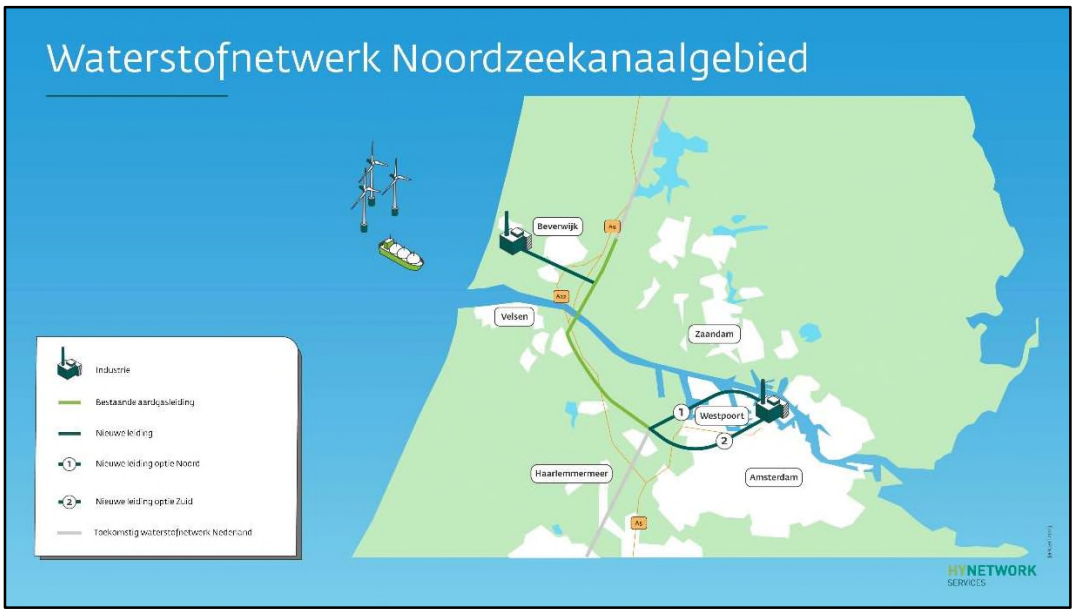
1.1 Aanleiding

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft Antea Group een bureauonderzoek archeologie uitgevoerd voor afsluiterschema Kaapstadweg in deelgebied III van het NZKG project.

Hynetwork Services B.V. (hierna HNS) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (Hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het **project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied**. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken moet onder andere een milieueffectrapportage (hierna m.e.r.) worden uitgevoerd.

Het project Waterstofnetwerk NZKG maakt onderdeel uit van het landelijk waterstofnetwerk van HNS dat vijf industrieclusters in Nederland met elkaar, met waterstofopslag en met het buitenland verbindt. Het landelijk waterstofinfrastructuur is noodzakelijk om de waterstofambities van Nederland te bereiken in 2030. Het gaat om een hogedruk waterstofnetwerk dat is bedoeld voor de industrie. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor de verdere ontwikkeling van de waterstofeconomie en daarmee de verduurzaming van Nederland.

Het NZKG is de regio die loopt van de havens van Amsterdam tot in de IJmond. In de huidige situatie is in het NZKG geen netwerk voor waterstof aanwezig. Gezien de doelen en ambities voor waterstof heeft HNS het voornemen om in het NZKG transportinfrastructuur voor waterstof te realiseren.



Figuur 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS) In het havengebied van Amsterdam worden 2 varianten weergegeven. Inmiddels is duidelijk dat globaal de route van variant 1 wordt gevolgd.

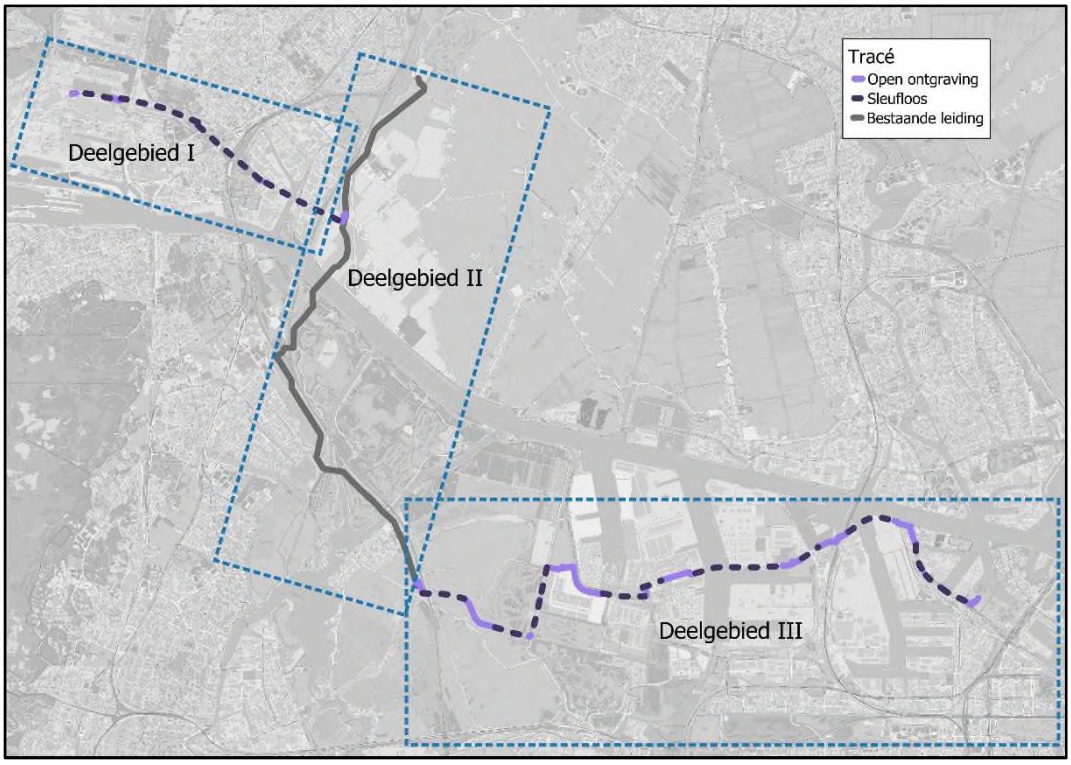
Voordat de bouw van het project Waterstofnetwerk NZKG kan starten, zijn een projectbesluit en vergunningen nodig. Gekoppeld hieraan wordt tevens een m.e.r. opgesteld. In het kader van deze m.e.r. zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd.

1.2 Ligging projectgebied

Het projectgebied is het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden. Het ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. In figuur 3 is dit gebied weergegeven met de verschillende constructiemethoden. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied I betreft de nieuwe leiding in de IJmond.

- In deelgebied II ligt de bestaande aardgastransportleiding die voor waterstof geschikt wordt gemaakt en deelgebied I en III verbindt.
- Deelgebied III betreft de nieuwe leiding in en naar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven.



Figuur 3. Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

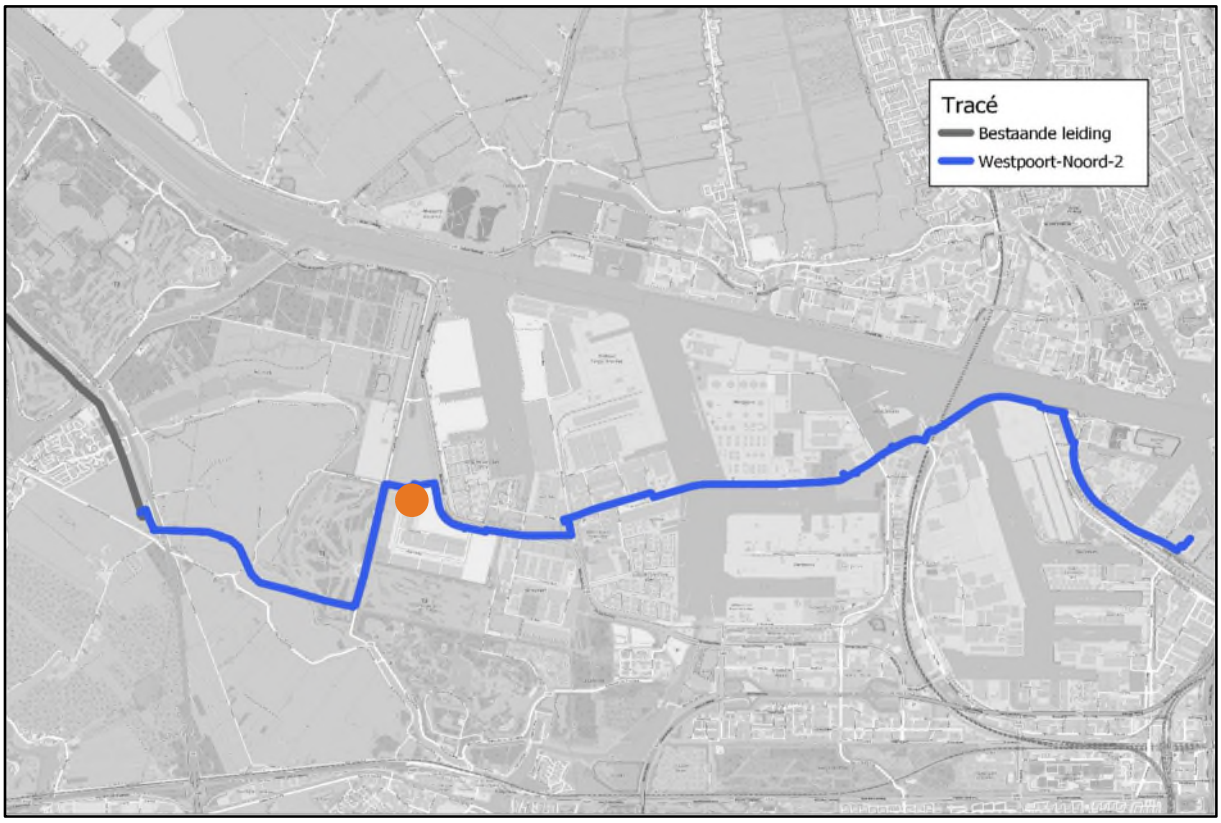
Afsluiterlocaties

In bestaande gastransportleidingen en de nieuw aan te leggen leidingen worden respectievelijk bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties voor de aanvoer van waterstof naar de leiding en afvoer van waterstof uit de transportleiding.

Onderhavig rapport betreft het bureauonderzoek voor een dergelijke afsluiterlocatie aan de Kaapstadweg in deelgebied III.

1.2.1 Tracé deelgebied III

In deelgebied III (Westpoort) is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Daarom wordt een nieuwe leiding gelegd. De leiding zal gaan aansluiten op de bedrijven in het Amsterdams havengebied en een waterstofontvangststation. Onderstaande figuur toont de huidige route die onderzocht wordt in MER fase 2. De route kruist de Amerikahaven, de spoorlijn Amsterdam Sloterdijk-Zaandam en de Westhaven en sluit vervolgens aan op de Hemwegcentrale. Schema Kaapstadweg wordt aangelegd op een locatie langs het tracé zoals aangegeven in onderstaande figuur.



Figuur 4. De ligging van de afsluiterlocatie aan de Kaapstadweg is aangegeven met een oranje stip.

1.3 Doel

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure in dezen in het kader van een omgevingsvergunning. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Amsterdam.

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de BRL 4000, protocol 4002 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.2. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

Het resultaat van een bureauonderzoek is een standaardrapport met een gespecificeerde archeologische verwachting op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van vrijgave of vervolgonderzoek en de te voeren onderzoekstrategie.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?
- Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?
- Zijn er aanwijzingen dat de bodem ter plaatse van het plangebied reeds verstoord is?
- Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden?

2. Beschrijving onderzoekslocatie

2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de werkzaamheden betrekking hebben. Binnen het plangebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord. Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Dit gebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. In dit geval is een onderzoeksgebied aangehouden met een straal van circa 150 meter. Dit wordt groot genoeg geacht om voldoende informatie over aardkundige, landschappelijke en archeologische aspecten te verzamelen om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen. Het plangebied overlapt gedeeltelijk met een terrein van archeologische waarde, Ruigoord; dit wordt verder verduidelijkt in paragraaf 2.5 en hoofdstuk 3.

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied
Het huidige plangebied ligt op het industrieterrein Afrikahaven, ten noordwesten van Amsterdam. Binnen het plangebied is echter geen bebouwing of industrie aanwezig.



Figuur 5. Plangebied op een recente luchtfoto (Bron: PDOK).

Toekomstig gebruik
Op de locatie wordt een afsluiterschema, zijnde S-529, gerealiseerd.

2.3 Archeologisch beleid

Het plangebied ligt in het bestemmingsplan Afrikahaven van de gemeente Amsterdam. Er is een archeologische dubbelbestemming, Waarde – archeologie 2 van kracht. Archeologisch onderzoek is noodzakelijk voor oppervlakten groter dan 500 m^2 of een bodemingreep dieper dan 0,5 meter onder maaiveld. Op 3 december 2024 is er contact gelegd met de gemeente om een archeologische waardestelling te laten maken voor het plangebied.

Gemeentearcheoloog M. Jordanov schreef het volgende: “Voor het plangebied geldt een archeologische vrijstelling wanneer de bodemingrepen een omvang hebben van maximaal 500 m2 en de ontgravingen tot maximaal 0,5 m -mv reiken. Het plangebied bevindt zich vóór van het voormalige veeneiland Ruigoord dat tevens een AMK-terrein betreft met een hoge archeologische waarde. Hierdoor kunnen vrij direct onder het oppervlak nog archeologische resten aanwezig zijn. De omvang van het plangebied is ca 6190 m^2. De omvang van de daadwerkelijke bodemingrepen is vooralsnog onbekend. Zodra de bouwplannen beschikbaar zijn, kunnen we de mate van verstoring beoordelen en een archeologische Waardestelling opstellen. Daarin zullen we (eventueel per zone binnen het plangebied) aangeven of er sprake is van vrijstelling of dat een vervolgonderzoek nodig is”.

2.4 Landschappelijke situatie

Geologie[1]
Het plangebied is gelegen in het Hollands veen- en kleigebied.

De pleistocene ondergrond ligt hier op een diepte vanaf circa 15 tot 23 m -NAP. De bestaat uit afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, lokaal afgedekt door afzettingen van de Formatie van Boxtel.

Bij het begin van het Holoceen stegen de temperaturen. Het landijs smolt en hierdoor steeg de zeespiegel. Op verschillende locaties langs de Noord-Hollandse kust drong het water binnen via zeegaten waarachter geulen gevormd werden. Tussen de verschillende geulen lagen zandige wadplaten.

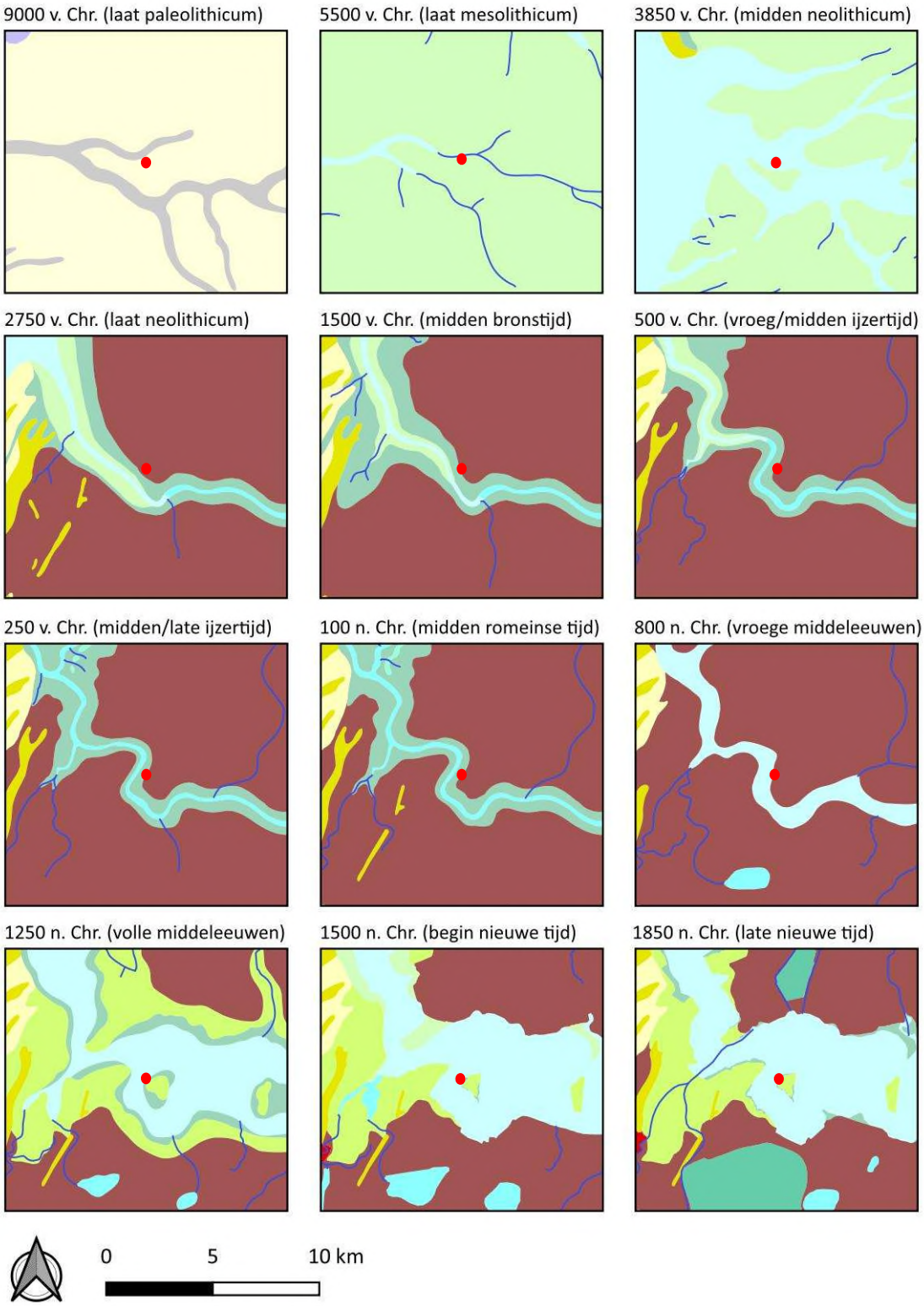
Vanaf 3800 jaar geleden ontstonden er strandwallen op de wadplaten. Deze breidden zich steeds verder westwaarts uit en sloten geleidelijk de kust af. Op enkele locaties waren nog zeegaten via dewelke de zee in het achterland kon doordringen. Door de verslechterde afwatering vond veengroei plaats in het achterland. Dit veen wordt tot Hollandveen Laagpakket gerekend.

Ten westen van de strandwallen werd nog een strandwallengordel gevormd waardoor de kustlijn opschoof. In het laatste millennium voor Chr. ontstond het Oer-IJ-estuarium. Deze mondde bij Castricum in zee uit. Het geulensysteem van dit estuarium bestaat uit zandige geulsedimenten die tot de Oer-IJ-afzettingen worden gerekend. In de kwelderzone werden vooral kleiige sedimenten afgezet.

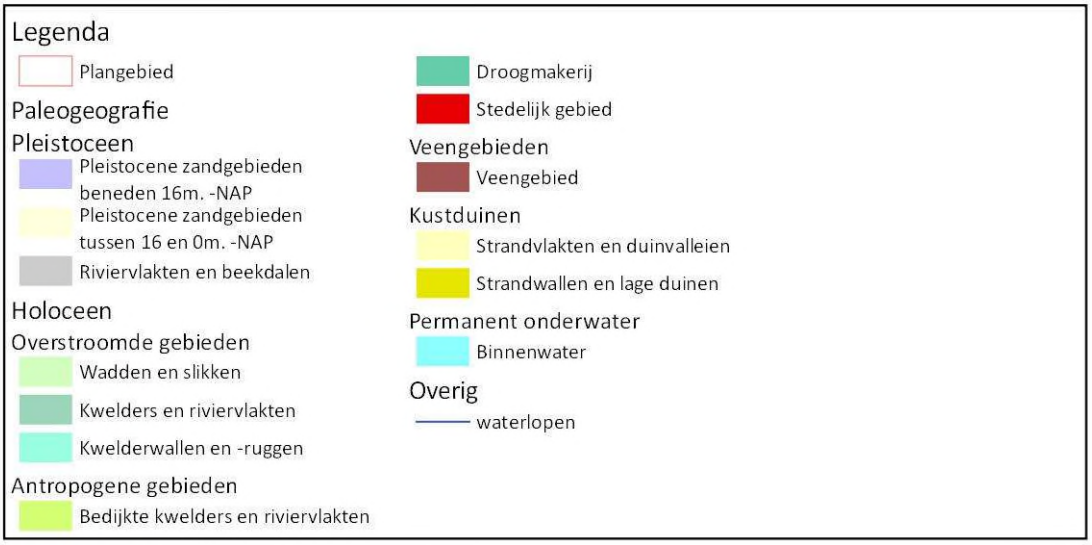
Rond 100 na Chr. sloot de strandwal zich bij Castricum waardoor de Oer-IJ niet meer ontwaterde en steeds breder werd.

Vanaf de middeleeuwen vond op verschillende locaties bedijking plaats. Sinds de 11^{e} eeuw vonden in de omgeving ook grootschalige veenontginningen plaats. Natte gebieden werden hierdoor beter bewoonbaar. Vanaf de 17^{e} en 18^{e} eeuw werd met droogmakerijen de invloed van het water nog verder teruggedrongen en werden grote watergebieden ingepolderd.

[1] Berendsen 2004, Brands 2020, De Gans en Bunnik 2012, Van Looveren en Van Kempen 2025, Veerkamp 2001.



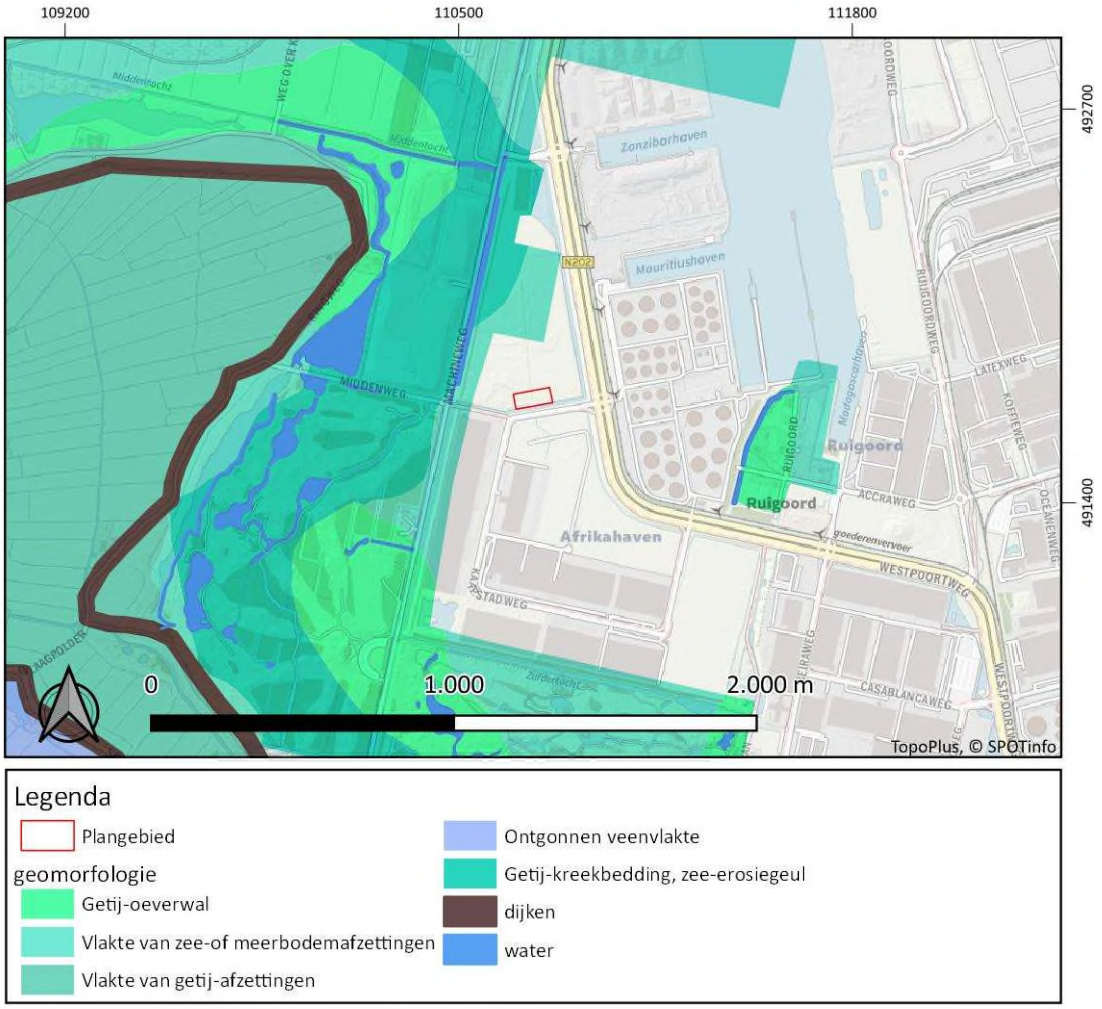
Figuur 6. Plangebied (rode cirkel) aangegeven op de paleogeografische kaarten van Vos *et al.* 2018.



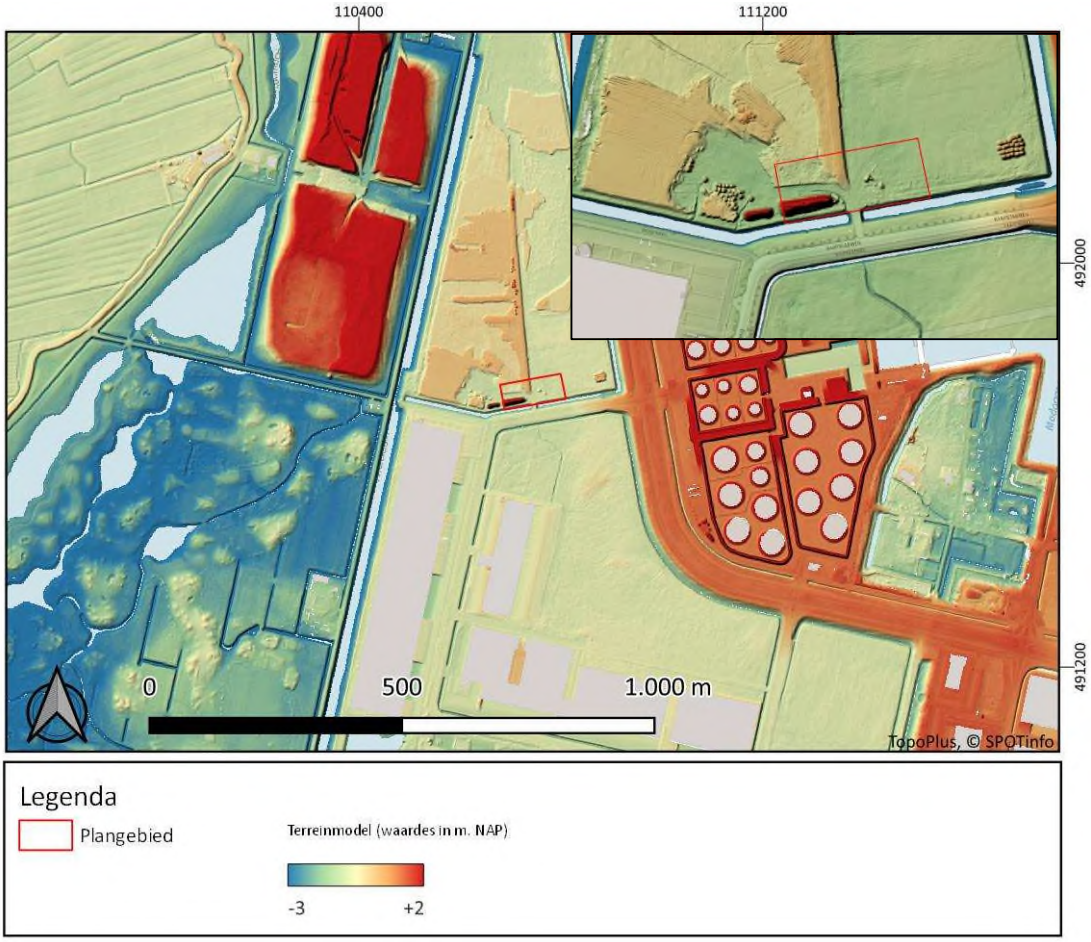
Figuur 7. Legenda van de paleogeografische kaarten.

Geomorfologie en AHN

Vanwege de bebouwing in het onderzoeksgebied is de geomorfologische kaart niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie ligt het plangebied op getij-oeverwallen en een vlakte van zeebodemafzettingen. Op het AHN is af te lezen dat de hoogte van maaiveld tussen de -0,7 en 1 meter NAP varieert. In het plangebied lijkt er deels sprake te zijn van kunstmatige ophogingen.



Figuur 8. Plangebied op de geomorfologische kaart (Bron: Alterra/STIBOKA).

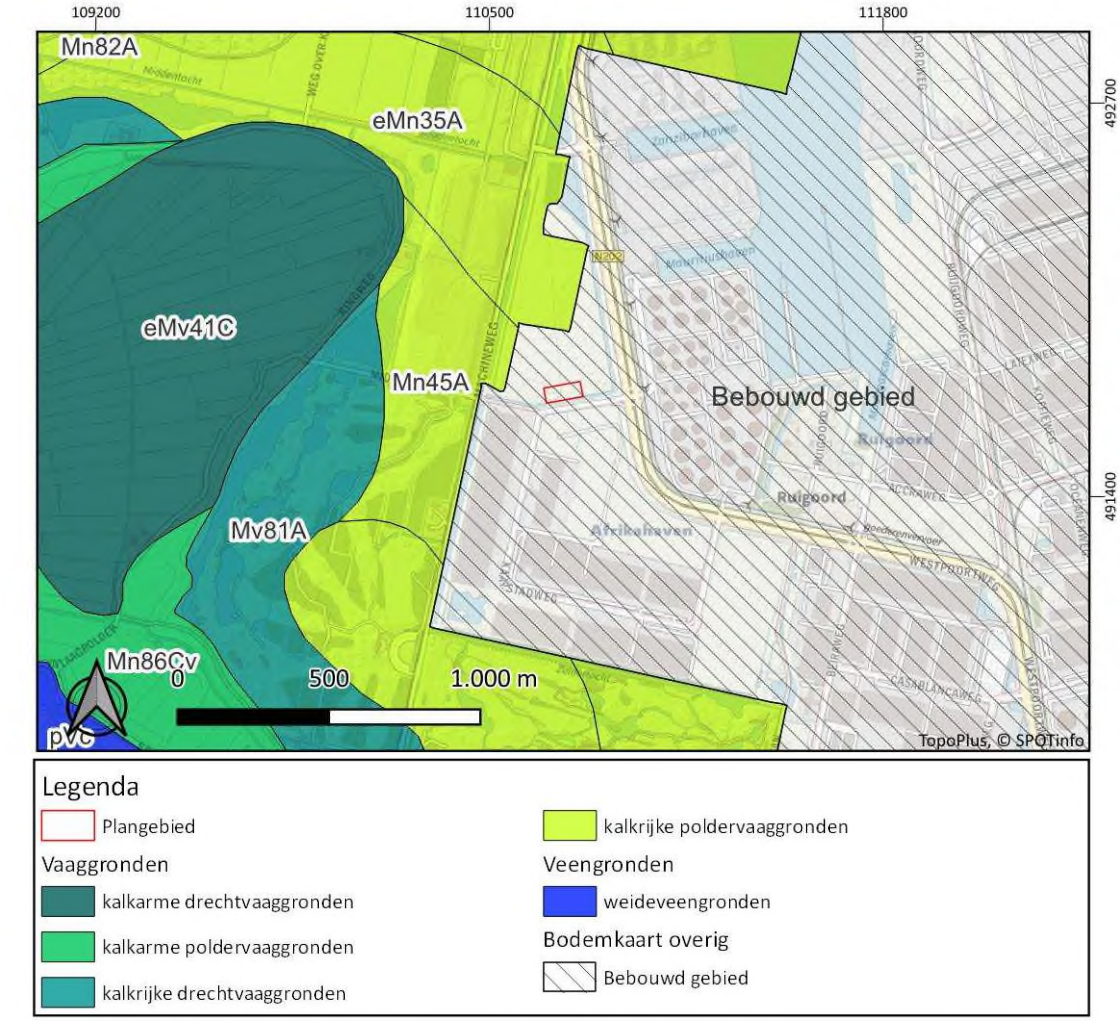


Figuur 9. Plangebied op het AHN (Bron: ahnviewer.nl).

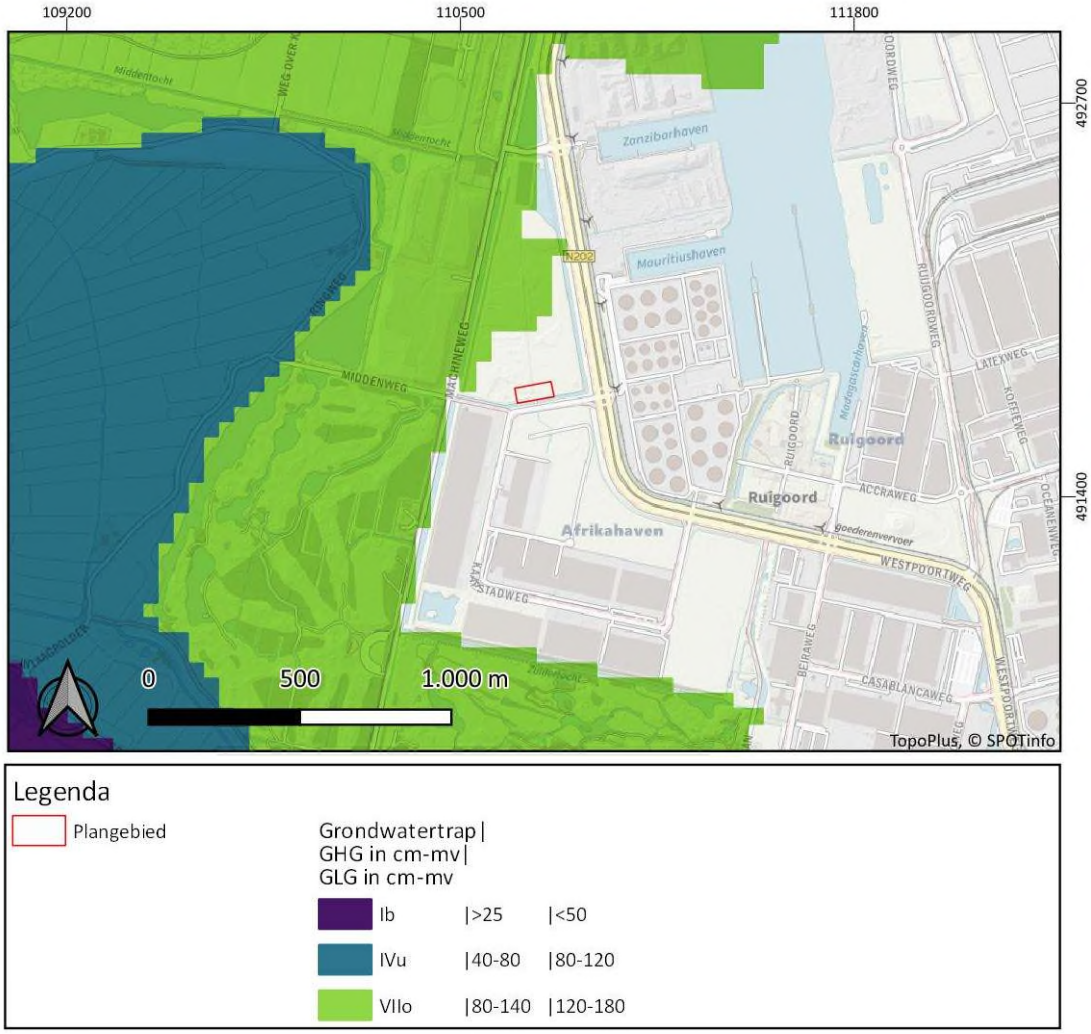
Bodem en grondwater

De bodems in het plangebied zijn niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie ligt het plangebied in een zone van kalkrijke poldervaaggronden. De vorming van poldervaaggronden is een gevolg van een combinatie van natuurlijke processen en menselijke activiteiten, specifiek gericht op het beheersen van water. Voor de inpoldering waren deze gebieden vaak getijdenlandschappen of moerassen. Rivieren en zeeën zetten in de loop van duizenden jaren sedimenten af (klei en zand) in laaggelegen gebieden. Door de hoge waterstanden vormden zich veenmoerassen boven op deze sedimenten. Het veen werd later belangrijk voor brandstof en grondgebruik, maar het gaf ook problemen door inklinking. Door de drooglegging van het gebied zakte te bodem en werd deze in het huidige plangebied vatbaarder voor overstromingen. Hierdoor kon er klei op het veen worden afgezet. Deze sedimenten werden samengedrukt waardoor het bodemprofiel vaag is geworden.

De grondwatertrap in het plangebied is VIIo, waarbij de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 0,8 en 1,4 meter -mv is en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen de 1,2 en 1,8 meter –mv is.



Figuur 10. Plangebied op de bodemkaart (Bron: Alterra/STIBOKA).



Figuur 11. Grondwatertrappen in de omgeving van het plangebied (Bron: DINOloket).

Conclusie

Het plangebied ligt in het Hollandse veen- en kleigebied, met een pleistocene ondergrond op 15–23 meter diepte (-NAP), bestaande uit afzettingen van de formaties van Kreftenheye en Boxtel.

Tijdens het Holoceen steeg de zeespiegel door het smelten van landijs. Hierdoor ontstonden geulen en zandige wadplaten langs de Noord-Hollandse kust. Ongeveer 3800 jaar geleden begonnen zich strandwallen te vormen die de kust geleidelijk afsloten. Achter deze wallen ontstond veen, bekend als het Hollandveen Laagpakket.

Later vormde zich een tweede strandwallengordel en ontstond het Oer-IJ-estuarium, dat bij Castricum in zee uitmondde. Dit systeem bevat zandige geulsedimenten (Oer-IJ-afzettingen) en kleiige sedimenten in de kwelderzones. Rond 100 na Chr. sloot de strandwal zich bij Castricum en raakte het estuarium afgesloten.

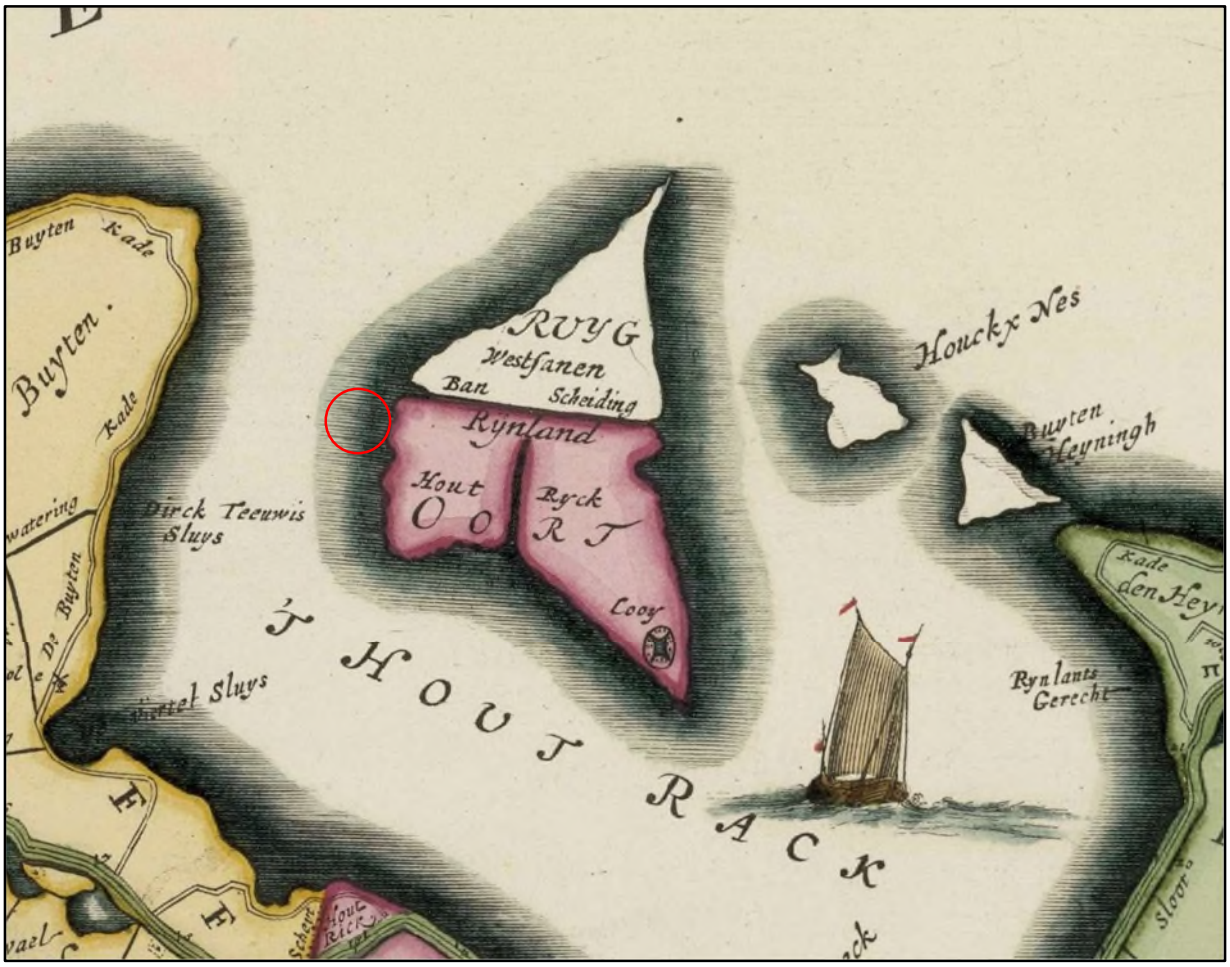
Vanaf de middeleeuwen vonden bedijkingen en grootschalige veenontginningen plaats, waardoor natte gebieden bewoonbaar werden. In de 17e en 18e eeuw werden met droogmakerijen grote watergebieden ingepolderd.

2.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen

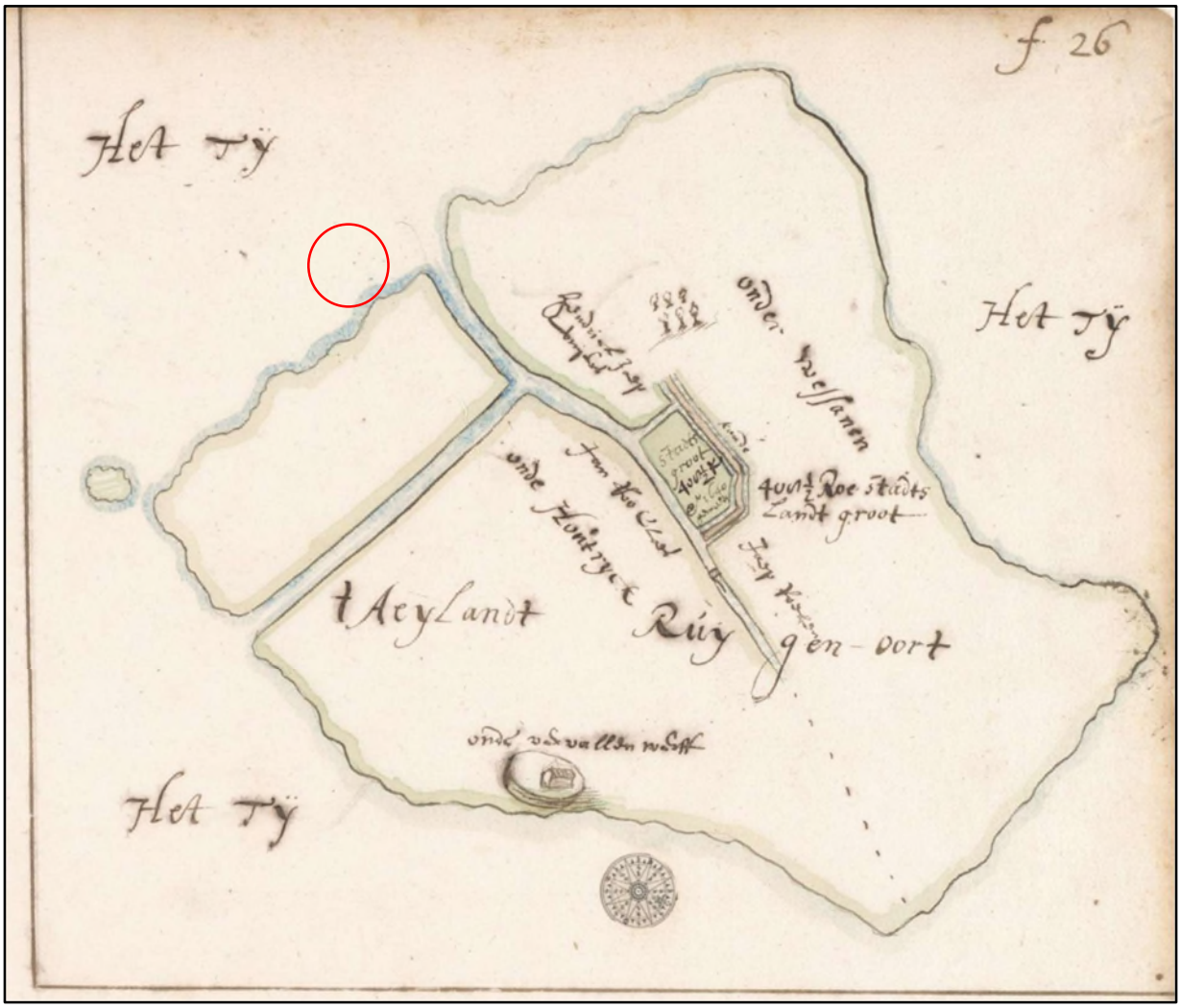
Historische situatie[2]
Het plangebied ligt aangrenzend aan het voormalig eiland Ruigoord. Ruigoord ontstond in een bocht van het Oer-IJ, mogelijk op een strandwal. Pollenonderzoek wijst erop dat sedimentatie daar al in de IJzertijd begon, met een duidelijke mariene invloed. Theoretisch zou bewoning vanaf de prehistorie mogelijk zijn.
Het grootste deel van het plangebied, of wellicht het gehele plangebied[3] was lager en in het IJ gelegen en hier vond in de loop van eeuwen veengroei plaats. Vanaf de 11e-12e eeuw startte de ontginning van het veengebied rondom Amsterdam. Dit leidde tot bodemdaling waardoor de veenweidegebieden gevoelig werden voor overstromingen. In antwoord daarop werden dijken aangelegd. Deze dijken braken echter regelmatig door. Ruigoord verhief zich enigszins boven het niveau van het omliggende gebied en werd omringd dooreen oude dijk waarover de weg voerde. Archeologische vondsten, zoals potscherven uit de elfde eeuw, wijzen op bewoning in die tijd.
Het IJ dat oorspronkelijk een geringe omvang had, breidde zich in de loop der eeuwen door landafslag steeds verder uit. Ruigoord werd uiteindelijk een echt eiland in het Houtrak. Het plangebied ligt ten westen van het eiland (Figuur 12, Figuur 13). Op een kaart uit 1849 staat het eiland vermeld als Ruigoord of Kooijen Eiland.
In de 19e eeuw startte de inpoldering van de IJpolders aan de west- en oostkant van Amsterdam. Ook het Houtrak werd in 1872 ingepolderd en tot landbouwgrond getransformeerd. Hierdoor werd Ruigoord onderdeel van de polder. Vanaf 1870 werd Ruigoord onderdeel van de gemeente Haarlemmerliede en Spaarnwoude.

[2] https://onh.nl/verhaal/ruigoord; De Gans en Bunnik 2012; De Leeuw 2007; Ramp en Maas 2021; Terhorst 2017.

[3] De projectie van historische kaarten is niet altijd exact; op basis van de gegevens uit ARCHIS overlapt het plangebied deels met het AMK-terrein Ruigoord.

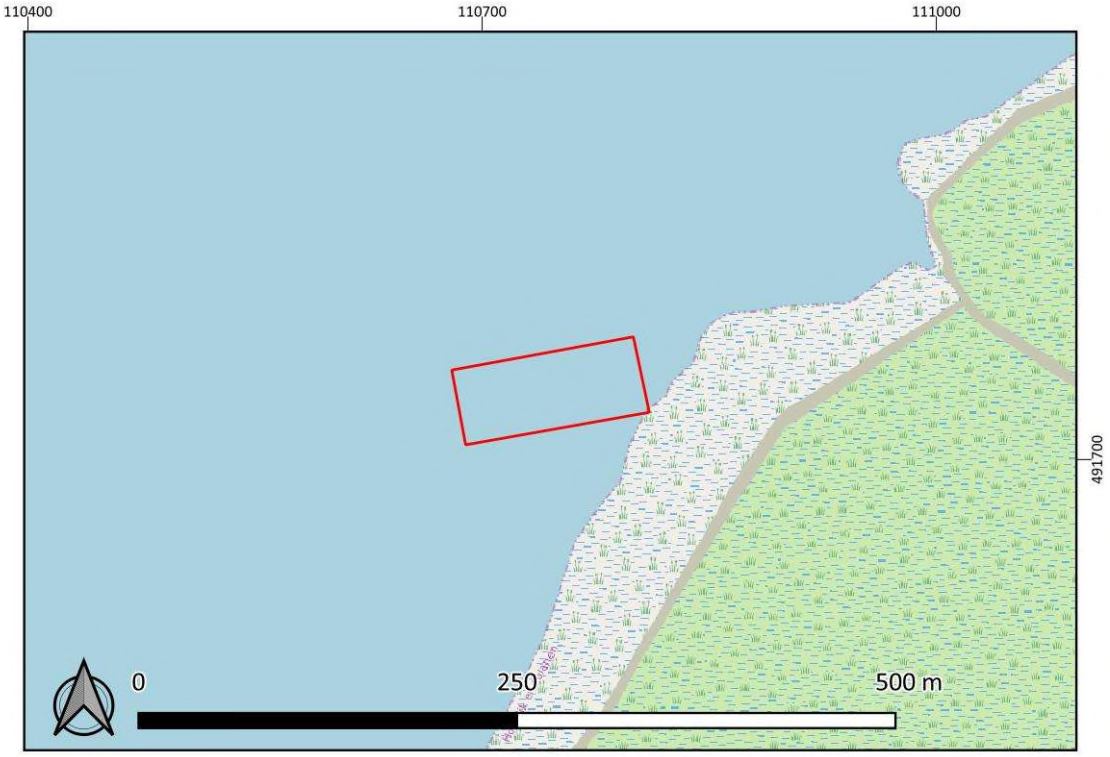


Figuur 12. Kaart uit 1700, waar de verdeling van het eiland op te zien is (Bron: gemeente Amsterdam). De globale ligging van het plangebied is met een rode cirkel aangegeven.

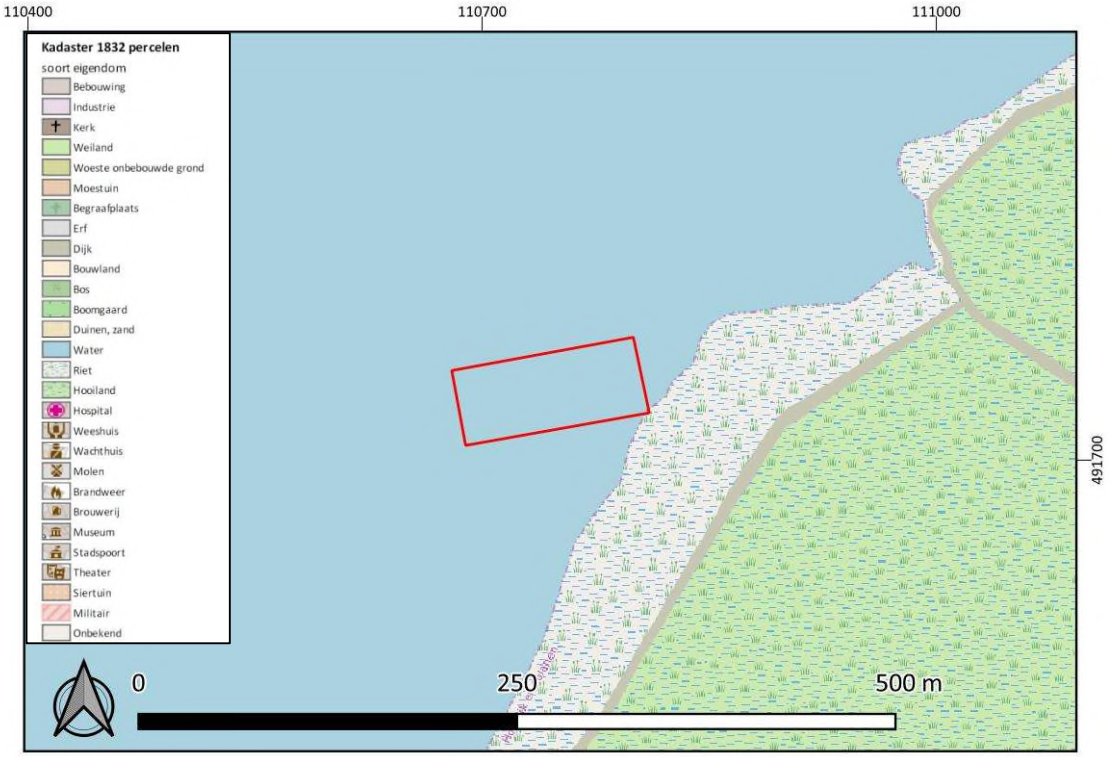


Figuur 13. Kaart van Ruigoord door Cornelis Dankertsz uit 1648 (Bron: gemeente Amsterdam). Het noorden ligt op deze kaart rechts. De globale locatie van het plangebied is met een rode cirkel aangegeven.

Op het Kadastrale Minuutplan is zichtbaar dat het plangebied nog steeds voor de kust van Ruigoord ligt (

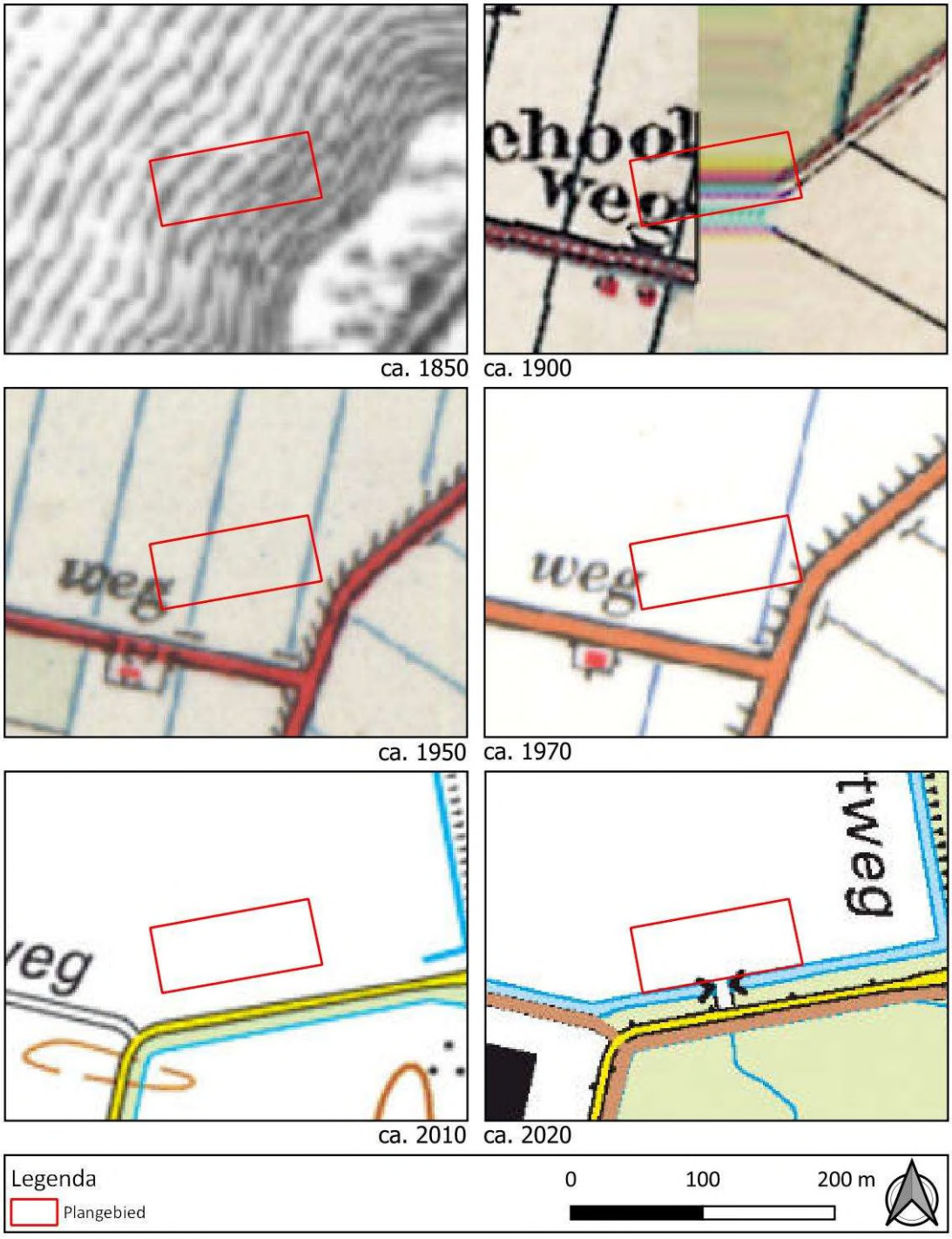


Figuur 14).



Figuur 14. Plangebied op het Kadastrale minuutplan, via HisGIS Noord Holland (Bron hisgis.knaw.nl).

Op kaartmateriaal is te zien dat het plangebied in een landelijk gebied lag, waarop geen bewoning aanwezig was.
Na een grenscorrectie van de Houtrakpolder in 1997 viel Ruigoord onder het mandaat van de gemeente Amsterdam en begon de aanleg van de Afrikahaven. In oktober 1997 werd het omliggende natuurgebied gesloopt voor industrie en haven, maar Ruigoord zelf werd gespaard en bleef bestaan als een groene oase.



Figuur 15. Plangebied op kaarten uit de 20ste eeuw. (Bron: Topotijdreis).

Mogelijke verstoringen
Overstromingen en erosie kunnen archeologische resten hebben weggeslagen en aangetast.

Conclusie

Het plangebied is gelegen aan de westkant van Ruigoord waarbij niet geheel duidelijk is of het plangebied op enig moment daar onderdeel van uitmaakt. Ruigoord lag op een strandwal en bleef wat hoger gelegen. Sedimentatie van Ruigoord startte in de ijzertijd. Theoretisch zou bewoning vanaf de prehistorie mogelijk zijn. Archeologisch onderzoek toont pas sporen van bewoning vanaf de elfde eeuw en de eerste schriftelijke bronnen over Ruigoord stammen uit de zestiende eeuw. In hoeverre het oostelijk deel van het plangebied op enig moment onderdeel uitmaakte van het eiland Ruigoord is onduidelijk, wel is zeker dat het grootste deel van het plangebied in het IJ heeft gelegen.

3. Bekende waarden

3.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 150 meter rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 0478926.100 ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit Archis: AMK-terreinen
Het plangebied overlapt voor een klein deel met het AMK-terrein Ruigoord. De begrenzing van deze historische kern is bepaald op grond van de historische kaart uit 1849-1859, schaal 1:25.000. De archeologische waarde van historische kernen bestaat uit de reeds aangetroffen of te verwachten aanwezigheid, boven of onder de grond, van bouwhistorische resten en archeologische sporen en voorwerpen. Samen bevatten zij een veelheid aan historische informatie over de ouderdom en ruimtelijke ontwikkeling van de kern. Het IJmeer kende in het verleden meerdere eilanden. Alleen van Ruigoord zijn de contouren nog duidelijk terug te vin den doordat het als enige niet is opgespoten. Ruigoord is een potentieel vindgebied van oudheden, en wordt bedreigd door uitbreiding van de havens.

AMK nr.	situering t.o.v. plangebied	Datering, waarde en omschrijving
14529	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Houtrakpolder te Ruigoord in de gemeente Amsterdam Coördinaat: 111215/491423	Datering en Complex: Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd / Nederzetting, onbepaald Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Omschrijving: Historische contour van het eiland Ruigoord. De begrenzing van deze historische kern is bepaald op grond van de historische kaart uit 1849-1859, schaal 1:25.000. De archeologische waarde van historische kernen bestaat uit de reeds aangetroffen of te verwachten aanwezigheid, boven of onder de grond, van bouwhistorische resten en archeologische sporen en voorwerpen. Samen bevatten zij een veelheid aan historische informatie over de ouderdom en ruimtelijke ontwikkeling van de kern. Het IJmeer kende in het verleden meerdere eilanden. Alleen van Ruigoord zijn de contouren nog duidelijk terug te vin den doordat het als enige niet is opgespoten. Ruigoord is een potentieel vindgebied van oudheden, maar wordt bedreigd door uitbreiding van de havens.

Tabel 1. AMK-terreinen binnen onderzoeksgebied (bron: Archis).

Gegevens uit Archis: eerdere onderzoeken
Binnen een straal van 150 meter zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. De rapportages van deze onderzoeken waren niet allemaal raadpleegbaar. Deze zijn aangegeven met een asterisk.

Binnen het plangebied is in 2019 een quickscan opgesteld door de gemeente Amsterdam (4677340100). Hieruit is gebleken dat het bodemtype ter plaatse jonge zeeklei op veen is. De maaiveldhoogte is 0,8 meter – NAP. Daarnaast is er sprake van een recent ophoogpakket van 1,7 meter dik. De diepte van de IJ-bodem oeverzone ligt op circa 2,5 meter -NAP. In de voormalige (ingepolderde) IJ-bodem kunnen sporen voorkomen van scheepvaart op het IJ daterend vanaf de late middeleeuwen. Sporen van het eiland Ruigoord zijn hier beperkt tot het 20^{e}-eeuwse buitendijkse oeverland. Voor de bouw van de loods blijft de ingreep beperkt tot dit ophoogpakket en werd er geen vervolgonderzoek geadviseerd.

In 2017 heeft de gemeente Amsterdam een quickscan uitgevoerd voor een plangebied 25 meter ten westen van het huidige plangebied (4570963100). Hieruit is gebleken dat het bodemtype ter plaatse jonge zeeklei op veen is. De maaiveldhoogte is 1 meter – NAP. De dikte van het meest recente ophogingspakket is ter plaatse van de dijk: 0 tot 0,5 meter en verder circa 1,5 meter. De verwachting bestaat uit resten van de laatmiddeleeuwse bedijking van het eiland Ruigoord. Elders heeft de dijk een hoogte van circa 1 meter + NAP, overeenkomstig met het maaiveld binnen het plangebied. De mate van fysieke aantasting van het dijklichaam is daarom gering. (Dijk)ophogingslagen van o.a. veen, klei, mest, afval en puin; en sporen van landgebruik zijn te verwachten. Er is hierdoor een opgraving, variant archeologische begeleiding geadviseerd.

In 2023 is er een bureauonderzoek opgesteld door Antea Group voor hetzelfde project, maar dan voor de kabels en leidingtracés die geplaatst zullen worden (5327608100). Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het plangebied op minstens 15 meter -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden niet geraakt. Tijdens het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen was het plangebied vermoedelijk te nat. Een deel van het plangebied lag bovendien in het (Oer-)IJ / Houtrak. Dit deel heeft een lage verwachting, maar in de omgeving van het plangebied zijn de hogere plekken herkend, zoals een strandwal en terpen, die bewoonbaar waren in die periode(n). De rest van het gebied kan toen wel gebruikt zijn voor jacht of andere activiteiten. Vanaf de late middeleeuwen vond ontginning van het veen plaats. Mogelijk heeft ook turfwinning plaatsgevonden. Ook kruist het plangebied een oud dijktracé waarvan ten noorden van het plangebied reeds resten aangetroffen zijn. Ter hoogte van het vermelde stoomgemaal kunnen resten van dit stroomgemaal, een verdwenen molen die voor 1830 gebouwd is, en huisplaatsen uit de middeleeuwen worden aangetroffen. Voor tracédelen met een hoge/middelhoge kans is op het aantreffen van archeologische resten binnen het plangebied, adviseert Antea Group om een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, uit te voeren.

25 meter ten westen van het huidige plangebied heeft Arcadis een bureauonderzoek uitgevoerd (). Het gebied omvat strandwallen en het Oer-IJ-estuarium, die bewoning en activiteiten vanaf het neolithicum (circa 5300 voor Chr.) tot de nieuwe tijd bevatten. De strandwallen zijn belangrijk vanwege bewoningssporen uit het neolithicum, terwijl het Oer-IJ-estuarium sedimentlagen bevat met archeologische potentie vanaf de Romeinse tijd. In het gebied zijn namelijk Romeinse bewoningssporen aangetroffen (fibula's, aardewerk), resten van een - landgoed uit de 17^{e} eeuw en middeleeuwse bewoningssporen ontdekt en is er kans op het aantreffen van delen van de Atlantikwall (loopgraven, tankgrachten, wapenopstellingen). Deze zijn deels zichtbaar, maar grotendeels ondergronds bewaard gebleven. Er is vervolgonderzoek geadviseerd voor zones met vermoedelijke vindplaatsen, gebieden met hoge archeologische verwachtingen en op bekende historische erven en de Atlantikwall.

Tot slot is er 50 meter ten zuiden een archeologische quickscan uitgevoerd door de gemeente Amsterdam (4586134100). Op deze plek was sprake van een ophoging. Dit pakket heeft een dikte van circa 2,4 meter. De in de late 19^{e}-eeuw drooggelegde IJ-bodem met eventuele resten van scheepvaart vanaf de late middeleeuwen bevindt zich beneden de ontgravingsdiepte, en is afgedekt door een - ophogingslaag uit de laat 20^{e} eeuw van zand en klei. Hierin worden geen archeologische resten verwacht. Sporen van het eiland Ruigoord liggen buiten het plangebied. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Zaakidentificatienr. (OM-nr.)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder, datum en resultaat onderzoek
4677340100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam coördinaat: 110820/491864	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2019-03-04 Resultaat: Check zelf resultaat Verwijzing: link
2293859100*	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam coördinaat: 111692/491951	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam Datum: 2010-05-19 Verwijzing: onbekend
5450882100*	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam coördinaat: 112826/490666	Type Onderzoek: boring Uitvoerder: Antea Group Archeologie Datum: 2023-07-31 Verwijzing: onbekend
5327608100	Overlapt of valt geheel binnen het plangebied. Amsterdam coördinaat: 113129/490906	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Antea Group Archeologie Datum: 2023-01-23 Verwijzing: link
4573433100	25 meter westelijk. IJmuiden coördinaat: 105088/500830	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Arcadis Datum: 2017-11-06 Verwijzing: link
4586134100	50 meter zuidelijk. Amsterdam coördinaat: 110501/491389	Type Onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Gemeente Amsterdam

Zaakidentificatienr. (OM-nr.)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder, datum en resultaat onderzoek
		Datum: 2018-01-31 Verwijzing: link

Tabel 2. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: Archis).

Als onderdeel van de onderzoeken in het kader van de aanleg voor de waterstofleiding door Gasunie (NZKG; 5327608100), is deels al een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd[4]. Langs de Kaapstadweg zijn 2 boringen geplaatst die inzicht geven in de opbouw van de ondergrond en die indicatief kunnen zijn voor het plangebied (het gedeelte buiten Ruigoord). Uit de boringen is gebleken dat de bodem tot 3 m-mv uit zand bestaat dat geïnterpreteerd als ophooglaag. De boorstaven locatie van de boringen ten opzichte van het huidige plangebied zijn opgenomen als bijlage.

Gegevens uit Archis: archeologische waarnemingen
Binnen een straal van 500 meter zijn geen archeologische waarnemingen gedaan.

3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Op de website van Atlas Leefomgeving zijn geen ondergrondse bouwhistorische waarden aangetroffen. Via MaSS (Maritime Stepping Stones), een database met verhalen over wrakken en sites onder water is ook gebleken dat er in het plangebied geen sprake is van scheepswrakken.

[4] Het onderzoek maakt deel uit van de onderzoeken door Antea Group voor Gasunie in het kader de aanleg van de waterstofleiding maar is nog niet afgerond en gepubliceerd.

4. Archeologische verwachting

4.1 Bestaande verwachtingskaarten

Op de Publiekskaart Archeologie van de gemeente Amsterdam is aangegeven dat bij de aanleg van de Afrikahaven op 12 meter diepte de zandlaag van de IJstijdtoendra blootgelegd. In het zand is een fragment van een mammoetslagtand aangetroffen. Ook werd in een veenband er een aangepunt paalfragment aangetroffen en een vuursteenschraper gevonden die uit het laat-neolithicum dateren. Deze veenband werd aangetroffen op 3 meter -NAP.[5]



Figuur 16. Plangebied op de Publiekskaart Archeologie van de gemeente Amsterdam. Het plangebied is met een rood vierkant aangegeven.

4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Datering

Periode	Beschrijving
Laat-paleolithicum – midden-neolithicum	Laag; Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het plangebied op minstens 15m -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden dus niet geraakt.
Neolithicum – vroege middeleeuwen	Laag; Tijdens het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen was het plangebied op basis van de landschappelijke informatie vermoedelijk te nat. Het

[5] Veerkamp, 2001.

	plangebied lag bovendien in het (Oer-)IJ / Houtrak. In de omgeving van het plangebied zijn enkele hogere plekken herkend, zoals een strandwal en terpen, die bewoonbaar waren in deze periode(n). Het is niet uitgesloten dat er nog dergelijke locaties aanwezig zijn in het gebied. Het plangebied zelf is daarvan uitgesloten.
Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Laag; op recente kaarten is duidelijk dat er geen bewoning is geweest in het plangebied. Ook is er geen historisch erf aanwezig en lag het plangebied tot zeker 1874 in het IJ.

Complextype
Uit het paleolithicum tot en met het laat neolithicum kunnen resten verwacht worden die samenhangen met de mobiele leefwijze van de mens, zoals kleine kampementen die slechts tijdelijk en/of periodiek bewoond werden. Dergelijke vindplaatsen zijn te herkennen aan vuursteenconcentraties en haardkuilen.

Omvang
De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging
Uit onderzoek aan de Afrikahaven is bekend dat het neolithische loopvlak met veenbanden rond 3 meter - NAP ligt. Dit zou in het plangebied circa 2,2 meter -mv zijn. In het plangebied is er echter sprake van een ophogingspakket van 1,7 meter. Hierdoor is het waarschijnlijk dat het neolithische loopvlak binnen het plangebied dieper ligt en beschermd wordt door dit ophoogpakket.

Locatie
Archeologische sporen en resten kunnen binnen het gehele plangebied voorkomen, aangezien de daadwerkelijke bodemopbouw in het plangebied grotendeels onbekend is.

Uiterlijke kenmerken
Paleolithicum tot laat-neolithicum: vuursteenspreiding, indicaties van de bewerking van vuursteen, halffabricaten, productieafval, productiegereedschap. Indicaties voor kortdurende nederzettingen/kampen: haardkuilen, verbrand vuursteen. Indicaties voor jacht/voedselverzameling en -bereiding: werktuigen, spitsen, bijlen, schrabbers, stekers, etc., aanlegplaatsen.

Mogelijke verstoringen
Door de overstromingen in het gebied is archeologie mogelijk al weggeslagen.

5. Conclusies en advies

5.1 Conclusies

Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?
Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het plangebied op minstens 15m -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden dus niet geraakt. Tijdens het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen was het plangebied op basis van de landschappelijke informatie vermoedelijk te nat. Het plangebied lag bovendien in het (Oer-)IJ / Houtrak. In de omgeving van het plangebied zijn enkele hogere plekken herkend, zoals een strandwal, die bewoonbaar waren in die periode(n). Het plangebied ligt echter ten opzichte van de omgeving laag, en is met de aanleg van de Afrikahaven opgehoogd. Vanaf de late middeleeuwen vond ontginning van het veen plaats. Mogelijk heeft ook turfwinning plaatsgevonden.

Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?
Vanwege de lage verwachting die voor het plangebied geldt, is de kans op het aantreffen van intacte archeologische resten klein. Er kunnen enkel verspoelde vondsten en/of scheepsresten met een lage trefkans verwacht worden. Enkel ter hoogte van de Spaarndammerdijk en de voormalige eiland Ruigoord geldt een hoge verwachting op bewoningsresten uit de nieuwe tijd en mogelijk vanaf de late middeleeuwen.

Zijn er aanwijzingen dat de bodem ter plaatse van het plangebied reeds verstoord is?
Door de overstromingen in het gebied is archeologie mogelijk al weggeslagen.

Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden?
Zie paragraaf 5.2.

5.2 (Selectie)advies

Vanwege de lage verwachting adviseert Antea Group geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Amsterdam.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch sporen en vondsten worden aangetroffen. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Antea Group
Capelle aan den IJssel, mei 2025

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. (4e druk) Van Gorcum, Assen.

Gans, W. de, en F. Bunnik, 2012: *Ruigoord en het Oer-IJ*, in Grondboor en Hamer (66) 6, pp. 462 – 468.

Leeuw, L.F. de, 2007: Archeologische Quickscan Vopak Terminal Westpoort B.V. (Monumenten en Erfgoed rapport 9S2432). Gemeente Amsterdam.

Looveren, V. van, en M.R.X. van Kempen 2025. Bureauonderzoek Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied III (gemeenten Haarlemmermeer en Amsterdam) revisie 05 (Antea Group Archeologie 2023/1). Antea Group, Oosterhout.

Ramp en Maas, 2021. Ruigoord. Cultuurhistorische verkenning en archeologisch bureauonderzoek (Monumenten en Erfgoed rapport C 20-144/BO 21-008). Gemeente Amsterdam.

Veerkamp, J., 2012. Afrikahaven, een mammoet in Amsterdam. Archeologische begeleiding ontgraving Afrikahaven. Via https://maps.amsterdam.nl/archeologie/Downloads/RA_AFR1_10.pdf.

Kaarten
- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)

Internet
- ahn.maps.arcgis.com
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.archis.cultureelerfgoed.nl
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.dinoloket.nl

Lijst met afbeeldingen

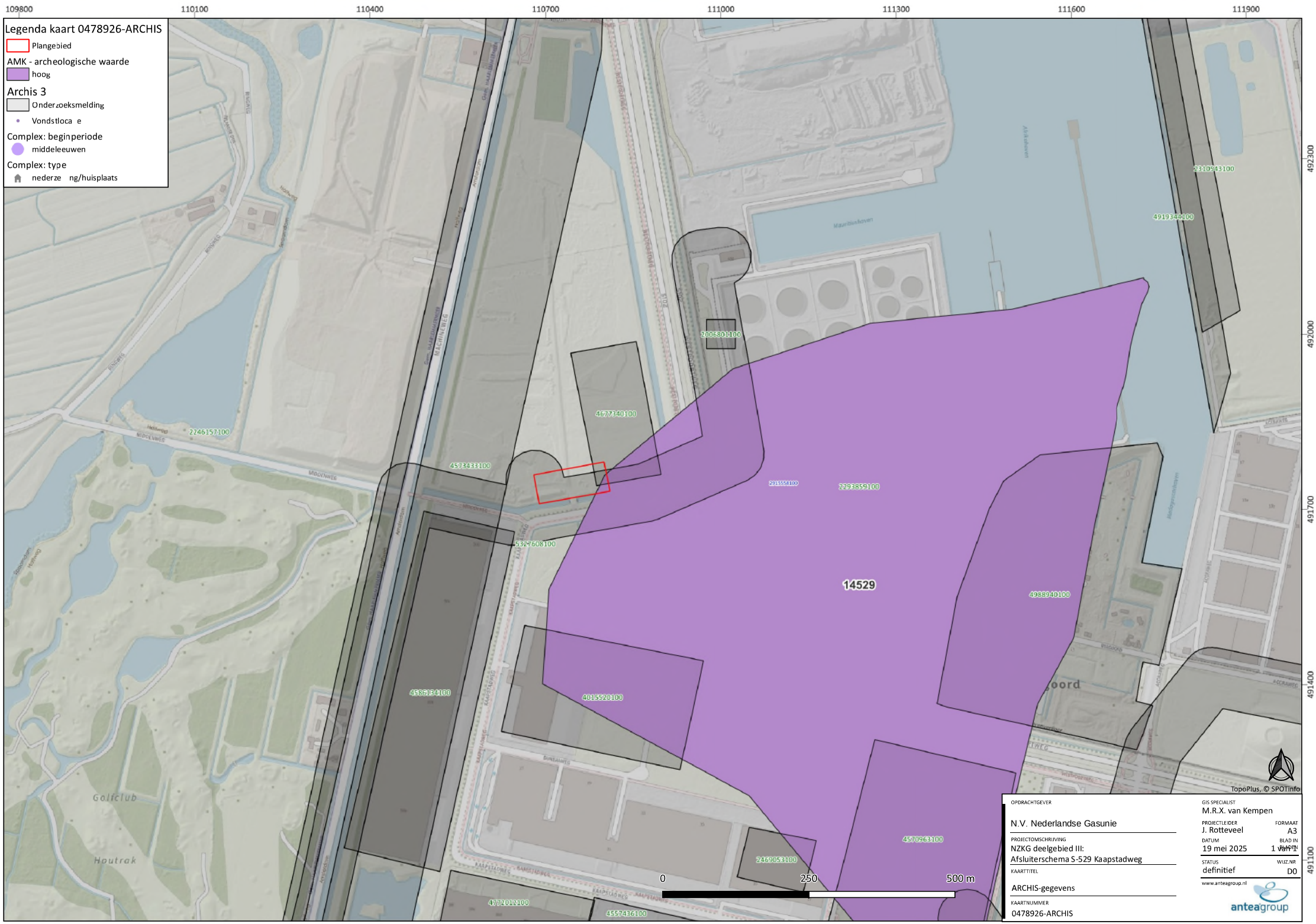
Figuur 1. Plangebied op de topografische kaart. 4
Figuur 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS) In het havengebied van Amsterdam worden 2 varianten weergegeven. Inmiddels is duidelijk dat globaal de route van variant 1 wordt gevolgd. 6
Figuur 3. Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied....7
Figuur 4. De ligging van de afsluiterlocatie aan de Kaapstadweg is aangegeven met een oranje stip. 8
Figuur 5. Plangebied op een recente luchtfoto (Bron: PDOK). 9
Figuur 6. Plangebied (rode cirkel) aangegeven op de paleogeografische kaarten van Vos *et al.* 11
Figuur 7. Legenda van de paleogeografische kaarten....12
Figuur 8. Plangebied op de geomorfologische kaart (Bron: Alterra/STIBOKA). 12
Figuur 9. Plangebied op het AHN (Bron: ahnviewer.nl). 13
Figuur 10. Plangebied op de bodemkaart (Bron: Alterra/STIBOKA). 14
Figuur 11. Grondwatertrappen in de omgeving van het plangebied (Bron: DINOloket). 15
Figuur 12. Kaart uit 1700, waar de verdeling van het eiland op te zien is (Bron: gemeente Amsterdam). De globale ligging van het plangebied is met een rode cirkel aangegeven. 17
Figuur 13. Kaart van Ruigoord door Cornelis Dankertsz uit 1648 (Bron: gemeente Amsterdam). Het noorden ligt op deze kaart rechts. De globale locatie van het plangebied is met een rode cirkel aangegeven. 18
Figuur 14. Plangebied op het Kadastrale minuutplan, via HisGIS Noord Holland (Bron hisgis.knaw.nl). 19
Figuur 15. Plangebied op de Publiekskaart Archeologie van de gemeente Amsterdam. Het plangebied is met een rood vierkant aangegeven. 25

Bijlagen

Archeologische perioden	Beschrijving van de archeologische perioden
AMZ-cyclus	Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg

Kaartbijlagen

0478926.100-ARCHIS	Waarnemingen, onderzoeken en archeologische monumenten


Legenda kaart 0478926-ARCHIS
Plangebied
AMK - archeologische waarde
hoog
Archis 3
Onderzoeksmelding
Vondstlocatie
Complex: beginperiode
middeleeuwen
Complex: type
nederzetting/huisplaats
109800
110100
110400
110700
111000
111300
111600
111900
492300
492000
491700
491400
491100
14529
2310943100
4919344100
2006301100
4677340100
2246157100
4573433100
2915558100
2293859100
5327608100
4988940100
4586134100
4015520100
4570963100
2469052100
4772012100
4557436100
Golfclub
Houtrak
0
250
500 m
TopoPlus, © SPOTinfo
OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie
PROJECTOMSCHRIJVING
NZKG deelgebied III:
Afsluiterschema S-529 Kaapstadweg
KAARTTITEL
ARCHIS-gegevens
KAARTNUMMER
0478926-ARCHIS
GIS SPECIALIST
M.R.X. van Kempen
PROJECTLEIDER
J. Rotteveel
FORMAAT
A3
DATUM
19 mei 2025
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
definitief
WIJZ.NR
D0
www.anteagroup.nl
anteagroup

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1700 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2025/65

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen deelgebied IIIb (gemeente Amsterdam)

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0478926.100
definitief revisie 00
3 april 2026

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2025/65

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen deelgebied IIIb (gemeente Amsterdam)

projectnummer 0478926.100
documentnummer 2025/65
documentnummer Hynetwork: WNW2-ANT-EM-REP-0115
definitief revisie 00
3 april 2026

Auteur(s)

[redacted]

Opdrachtgever

Hynetwork Services B.V.
Concourslaan 17
9727KC Groningen

Gecontroleerd

[redacted]

datum	beschrijving	
3 april 2026	voor te leggen aan BG	[redacted]

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

1. Inleiding 7
1.1 Aanleiding 7
1.2 Ligging projectgebied 8
1.3 Beschrijving van het voornemen 8
1.3.1 Onderdelen van het voornemen 8
1.3.2 Tracé deelgebied III 9
1.4 Doel onderzoek 10
1.5 Leeswijzer 11

2. Bureauonderzoek 12
2.1 Begrenzing plangebied 12
2.2 Huidig en toekomstig gebruik 12
2.3 Landschappelijke situatie 13
2.4 Historische situatie en mogelijke verstoringen 19
2.5 Archeologische waarden 20
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting 20

3. Veldonderzoek 22
3.1 Doel- en vraagstelling 22
3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze 22
3.3 Resultaten 23
3.3.1 Bodemopbouw 23
3.3.2 Archeologie 26
3.4 Synthese 26

4. Conclusies en advies 28
4.1 Beantwoording onderzoeksvragen 28
4.2 Conclusie 28
4.3 (Selectie)advies 28

Literatuur en geraadpleegde bronnen 30

Lijst met afbeeldingen 31

Bijlagen 32

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group	0478926.100
OM-nummer	54577511005457751100
Provincie	Noord-Holland
Gemeentes	Amsterdam
Plaats	Westpoort
Toponiem	tracé Amsterdam - Beverwijk
Kaartblad	25az2 – 25bz1 – 25bz2
Coördinaten	108220/491454 116152/492578 118060/491092 115230/489206
Opdrachtgever	Hynetwork Services B.V.
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	maart 2026
Projectteam	[redacted] (projectleider) [redacted](senior KNA Archeoloog/senior-KNA-prospector) [redacted](senior KNA Archeoloog) [redacted](KNA Archeoloog) [redacted](senior KNA Prospector (maatwerkactor)) [redacted] A Archeoloog) [redacted](projectarcheoloog)
Vrijgave conform KNA	[redacted](senior KNA-prospector)
Bevoegd gezag	Gemeente Amsterdam
Deskundige bevoegd gezag	Afdeling Monumenten en Archeologie, Amsterdam
Beheer documentatie	Antea Group
Vondstdepot	Archeologisch depot van Amsterdam



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied, in geel de nieuwe begrenzing van het plangebied (IIIa)

Samenvatting

In november 2025 - maart 2026 is in opdracht van Hynetwork Services B.V. door Antea Group een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) uitgevoerd voor in (gemeente Amsterdam). Het betreft het onderzoek dat betrekking heeft op deelgebied IIIa en IIIb (dit deelgebied omvat het onderzoek van deelgebied III beperkt tot het grondgebied van de gemeente Amsterdam). Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld.

Op basis van de verzamelde gegevens in het eerder opgestelde bureauonderzoek kan de volgende gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld.
Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het tracé op minstens 15 m -mv. Resten uit het paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden niet geraakt. Ondanks dat de exacte ontgravingsdiepte niet bekend is, is het onwaarschijnlijk dat er op een diepte van meer dan 15 m -mv. wordt ontgraven.
Tijdens het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen was het onderzoeksgebied vermoedelijk te nat voor bewoning. Het gebied kan toen wel gebruikt zijn voor jacht of andere activiteiten. Een groot deel van het tracé lag bovendien in het (Oer-)IJ. Dit deel heeft een lage verwachting. Hier worden enkel geïsoleerde vindplaatsen (bijv. scheepswrakken) en/of losse vondsten verwacht. Deze zijn met de gebruikelijke prospectiemethoden niet op te sporen.
Op basis van de historische kaarten vond in de nieuwe tijd in beperkte mate bewoning plaats op Ruigoord en Horn. Het is niet uit te sluiten dat deze bewoning teruggaat tot in de late middeleeuwen. De archeologische verwachting hier is middelhoog.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase. Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat binnen het plangebied een onbekende verwachting geldt voor de periode laat paleolithicum tot en met mesolithicum, een lage verwachting van het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen en een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen tot en nieuwe tijd. Zoals eerder gesteld wordt het diepgelegen niveau van het laat paleolithicum tot en met het mesolithicum niet aangesneden gedurende de werkzaamheden en is dit te diep gelegen om hier een onderbouwde verwachting voor te schetsen. De verwachting blijft onveranderd onbekend. De lage verwachting neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen blijft gehandhaafd. Voor grote delen van het tracé is sprake van diepreikende verstoringen waardoor ook de verwachting voor de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd bijgesteld wordt naar laag. Alleen ter hoogte van boring 1008 tot en met 1010, ter plaatse van de Westpoortweg, is er sprake van een bodemopbouw die mogelijk nog potentieel archeologisch relevante niveaus herbergt. Hier blijft de archeologische verwachting onveranderd middelhoog.

Advies

Geadviseerd wordt om op het tracédeel B1008 t/m B1010 een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uit te voeren. Hierbij ligt de onderzoeksgrens op 100 cm -mv. (hierbij is een buffer van 30 centimeter in acht genomen), verstoringen die dieper reiken dan 100 cm -mv. zijn aanleiding een vervolgonderzoek uit te voeren. Dit onderzoek dient om de archeologisch verwachting van de twee potentiële archeologische niveaus daar nader te bepalen. Geadviseerd wordt om het overige deel van het tracé wordt vrij te geven van aanvullend archeologisch onderzoek.

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in dezen de gemeente Amsterdam.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

1. Inleiding

In maart 2026 is in opdracht van Hynetwork Services B.V. door Antea Group een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) uitgevoerd voor tracé NZKG-deelgebied IIIa en IIb in Westerpoort (gemeente Amsterdam).

1.1 Aanleiding

Hynetwork Services B.V. (hierna Hynetwork) – een dochteronderneming van de Hynetwork Services B.V. (Hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken wordt onder andere een milieueffectrapport (hierna MER) gecreëerd.

Het project Waterstofnetwerk NZKG maakt onderdeel uit van het landelijk waterstofnetwerk van Hynetwork dat de grote industriële regio's in Nederland met elkaar, met waterstofopslag en met het buitenland verbindt. De landelijk waterstofinfrastructuur is noodzakelijk om de waterstofambities van Nederland te bereiken richting 2030. Het gaat om een hogedruk waterstofnetwerk dat is bedoeld voor de industrie. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor het samenbrengen van vraag en aanbod van waterstof. De industrie kan waterstof inzetten als brandstof en grondstof waarbij het de huidige toepassing van aardgas kan vervangen. Door het gebruik van hernieuwbare waterstof waarbij geen CO2 vrijkomt, kan de industrie haar productieprocessen verduurzamen. Op deze manier draagt de waterstofinfrastructuur van Hynetwork bij aan de verduurzaming van Nederland.

Het NZKG is de regio die loopt van de havens van Amsterdam tot in de IJmond. In de huidige situatie is in het NZKG geen netwerk voor waterstof aanwezig. Gezien de doelen en ambities voor waterstof heeft Hynetwork het voornemen om in het NZKG-transportinfrastructuur voor waterstof te realiseren. De scope is indicatief weergegeven in Afbeelding 2.



Afbeelding 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS) (in het havengebied van Amsterdam worden in bovenstaande afbeelding 2 varianten weergegeven. Inmiddels is duidelijk dat globaal de route van variant 1 wordt gevolgd.

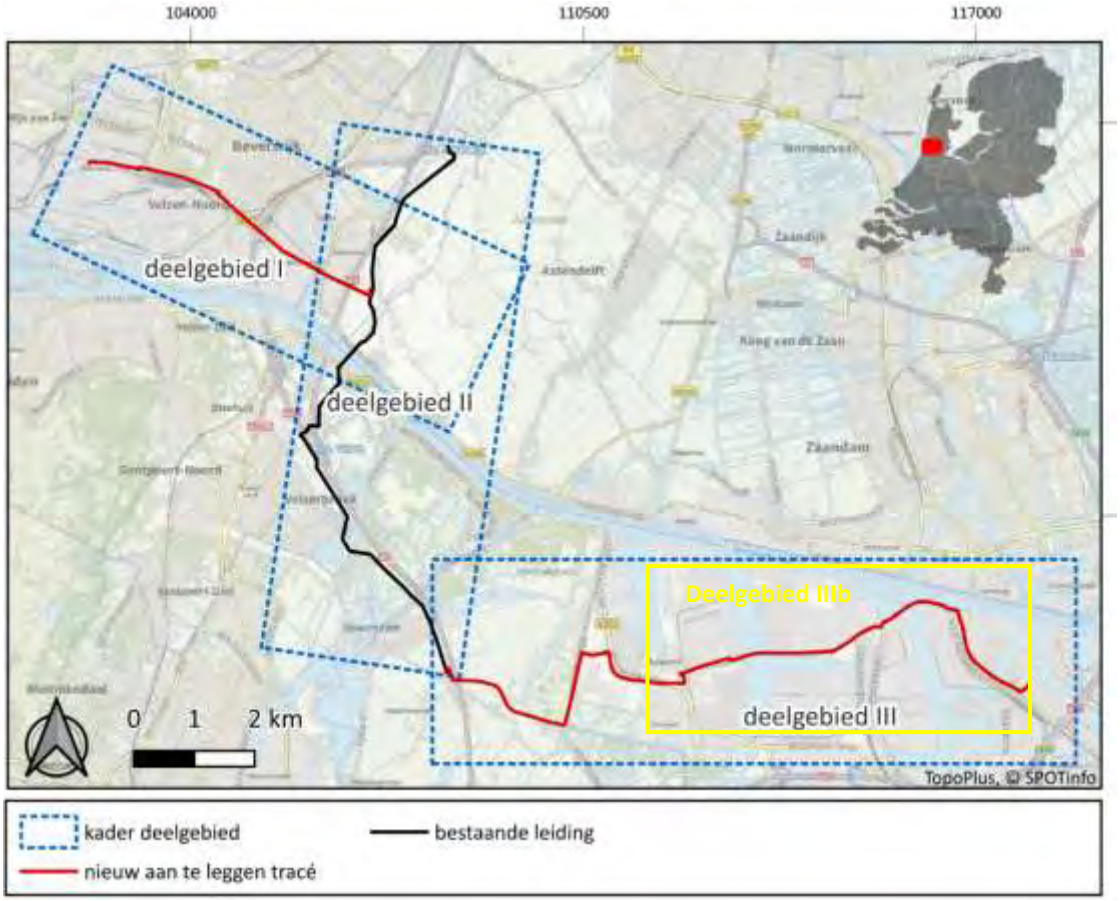
Voordat de bouw van het project Waterstofnetwerk NZKG kan starten, zijn een projectbesluit en vergunningen nodig. Gekoppeld hieraan wordt tevens een mer uitgevoerd waarvan de resultaten worden beschreven in het Milieueffectrapport (MER). Het MER is opgedeeld in twee fasen. In het voorjaar van 2024 is het MER (fase 1) opgesteld, waarin verschillende tracéalternatieven voor het netwerk op hoofdlijnen zijn onderzocht. Deze eerste fase van het MER had een verkennend karakter: het doel was om de milieueffecten van meerdere routes

inzichtelijk te maken en met elkaar te vergelijken. Op basis van de bevindingen uit MER (fase 1) aangevuld met de bevindingen uit de integrale effecten analyse (IEA), is in september 2024 een voorkeursalternatief (VKA) door het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) vastgesteld. Dit VKA geeft richting aan de verdere planuitwerking van het project. Het VKA vormt de basis voor de conditionerende onderzoeken en voor de milieubeoordelingen in deze tweede fase. Het onderhavig onderzoek betreft het definitieve tracé op basis van het VKA. De milieueffectbeoordelingen worden in het MER (fase 2) beschreven.

1.2 Ligging projectgebied

Het projectgebied is het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden. Het ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. In Afbeelding 3 is dit gebied weergegeven met de verschillende constructiemethoden. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied I betreft de nieuwe leiding in de IJmond.
- In deelgebied II ligt de bestaande aardgastransportleiding die voor waterstof geschikt wordt gemaakt en deelgebied I en III verbindt.
- Deelgebied III betreft de nieuwe leiding in en naar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven.



Afbeelding 3. Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, in geel de nieuwe begrenzing van het plangebied (IIIb).

1.3 Beschrijving van het voornemen

1.3.1 Onderdelen van het voornemen

Het waterstofnetwerk NZKG bestaat uit verschillende onderdelen:

- Waterstofleidingen (gegraven, ingeploegd, geboord of hergebruikt);
- Ontvangstation hydrogen (OSH), het aansluitpunt voor waterstof afnemers;
- Afsluiterlocaties;
- Koppel-aardgastransportleiding die nodig is om de bestaande gastransportleiding vrij te maken voor waterstof.

De verschillende onderdelen en de daarbij te hanteren uitgangspunten voor het onderzoek zijn hieronder toegelicht. In de volgende paragrafen is per deelgebied aangegeven waar de leiding komt te liggen en welke aanlegmethode gebruikt wordt.

Leidingen (gegraven, ingeploegd, geboord of hergebruikt)

In het deelgebied II kan een bestaande aardgastransport leiding hergebruikt worden. Daar waar geen bestaande aardgastransportleiding vrijgespeeld kan worden voor waterstof, dienen nieuwe waterstofbuisleidingen in de ondergrond aangelegd te worden in deelgebied I en deelgebied III. De nieuwe leidingen kunnen worden gerealiseerd met horizontale gestuurde boringen (HDD), inploegen of ontgraving in het open veld. Welke aanlegmethode per deeltracé wordt gebruikt is afhankelijk van omgevingskenmerken, zoals beschikbare ruimte voor de leiding, de bouwlocaties, de te kruisen infrastructuur (energie, water en weg). Op hoofdlijnen mag uitgegaan worden van ontgraven in agrarisch gebied en boren in het stedelijk- en havengebied. In de volgende paragrafen is de methode van aanleg per deeltracé geduid.

Leidingen

In deelgebied I wordt gebruik gemaakt van een 24 inch buisleiding. Deelgebied II betreft een bestaande leiding van 36 inch. De koppel-aardgastransportleiding in deelgebied II heeft een diameter van 8 inch. In deelgebied III wordt weer gebruik gemaakt van de 24 inch leiding, tot de nieuwe afsluiterlocatie naast de Ruijgoordweg. Vanaf daar wordt gebruik gemaakt van een 16 inch buisleiding.

Ontvangstation hydrogen (OHS)

Op het terrein van industrieën die waterstof afnemen van het hogedruk netwerk komt een OHS. In zowel het Amsterdams havengebied (deelgebied III) als bij TATA Steel in het IJmond gebied (deelgebied I) is een OHS voorzien. Een OHS heeft een omvang van circa 20 bij 30 meter en is omheind. Op een dergelijke locatie komt geen gebouw. De aanleg en beheer van de OHS-en maken onderdeel uit van het project Waterstofnetwerk NZKG. De systeemverbinding naar en aanleg van een regionaal lagedruknet maken geen onderdeel uit van dit project.

Afsluiterlocaties

In bestaande gastransportleidingen en de nieuw aan te leggen leidingen worden respectievelijk bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties voor de aanvoer van waterstof naar de leiding en afvoer van waterstof uit de transportleiding. De locatie betreft een hekwerk met een oppervlakte van enkele vierkante meters met bovengrondse bediening. Voor het project zijn ook werkzaamheden noodzakelijk op het bestaande Gasunie compressorstation Beverwijk.

Koppelleiding aardgas

Ten behoeve van de ombouw van een bestaande aardgastransportleiding naar een waterstoftransportleiding in deelgebied II is het nodig om stuk koppelleiding aan te leggen om zo het aardgasnet weer sluitend te maken. Dit gaat over een leiding met een lengte van circa 250 meter bij afsluiterlocatie Driehuis Oost. Dit maakt ook onderdeel uit van het voornemen.

1.3.2 Tracé deelgebied III

In deelgebied III (Westpoort) is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Daarom wordt een nieuwe leiding gelegd. De leiding zal aansluiten op bedrijven die waterstof willen afnemen in het Amsterdams havengebied. Afbeelding 6 toont de huidige route die onderzocht wordt in MER fase 2.



Afbeelding 4. Huidige ligging tracé in deelgebied IIIb.

De route kruist de Amerikahaven, de spoorlijn Amsterdam Sloterdijk-Zaandam en de Westhaven en sluit vervolgen aan op de Hemwegcentrale.

1.4 Doel onderzoek

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. "Archeologische (verwachtings)waarden" is een van de te onderzoeken aspecten in het MER dat voor de aanleg van het Waterstofnetwerk NZKG wordt opgesteld. Dit archeologisch onderzoek dient als onderbouwing van dit aspect. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Onderhavig bureauonderzoek behandelt deelgebied III, gelegen in de gemeenten Amsterdam en Haarlemmermeer. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeentes Amsterdam en Haarlemmermeer.[1]

Het doel van een verkennend booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde verwachting uit het bureauonderzoek.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de BRL 4000, protocol 4003 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.2. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

[1] Bestemmingsplannen 'Industrieterrein Tata Steel', 'Groene Westrand Beverwijk', 'Woongebied West', 'Haven de Pijp – Parallelweg' en 'Kagerweg' voor deelgebied I; 'Zuiderscheg' en 'Spaarnwoude' voor deelgebied II; Afrikahaven', 'Amerikahaven', 'Kopraweg e.o.', 'Sloterdijk IV', 'Sloterdijk III', 'Sloterdijk II', 'Westhaven' en 'Petroleumhaven' voor deelgebied III.

1.5 Leeswijzer

Dit archeologische rapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 1, dit hoofdstuk, beschrijft de aanleiding van het archeologisch onderzoek en voorgenomen ontwikkeling;
- Hoofdstuk 2 bevat de uitgevoerde bureaustudie;
- Hoofdstuk 3 bevat het uitgevoerde veldonderzoek;
- Hoofdstuk 4 bevat de conclusies en advies over de te nemen vervolgstappen.

In bijlage 1 is een toelichting op de archeologische perioden en de AMZ-cyclus weergeven.

In verband met de ligging van het plangebied in twee gemeentes met twee verschillende (adviseurs voor de) bevoegd gezagen, is deelgebied III opgesplitst in deelgebieden IIIa en IIIb. Het onderhavige rapport heeft betrekking op het oostelijk deel van deelgebied IIIa, terwijl het westelijk deel van deelgebied IIIa is gekoppeld aan de rapportage van deelgebied II.

2. Bureauonderzoek

Er is in een eerder stadium al een bureauonderzoek uitgevoerd door Antea Group.[2] In het onderstaande volgt een korte samenvatting van dit bureauonderzoek.

2.1 Begrenzing plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen plangebied enerzijds en onderzoeksgebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde werkzaamheden betrekking hebben. Voor het plangebied wordt in de regel ook de ruimtelijke procedure gevoerd, waarvan dit archeologisch onderzoek een onderdeel is. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord worden. Binnen hoofdstuk 2 wordt met plangebied enkel de tracédelen van deelgebied III binnen de gemeente Amsterdam bedoeld.

Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie wordt ingewonnen voor het opstellen van het gespecificeerd verwachtingsmodel. Dit gebied is groter dan het plangebied zelf en varieert naargelang het onderdeel. Het onderzoeksgebied kent een vergelijkbare situatie als het plangebied voor onder andere de onderdelen zoals hoogteligging, geomorfologie, historische situatie, etc. Voor wat betreft de hoeveelheid archeologisch onderzoek en waarnemingen wordt een buffer van 250 m rond het plangebied voldoende geacht om relevante informatie te verzamelen om het gespecificeerd verwachtingsmodel op te kunnen stellen.

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied
Het plangebied ligt in de haven van Amsterdam. Het tracé ligt hier voornamelijk in wegbermen en bedrijventerreinen. Een deel van het tracé ligt door een golfterrein.



Afbeelding 5. Luchtfoto van het plangebied met in het rood het plangebied (Bron: ESRI Nederland).

[2] Van Looveren en Van Kempen 2023

Consequenties toekomstig gebruik
De aanleg van de tracédelen zal deels in open ontgraving en deels door middel van gestuurde boringen (HDD) of gesloten front boringen (GFT) plaatsvinden (Afbeelding 8).

In- en uittredepunten van de HDD (pipe- en rigside) zijn 20 bij 4 meter groot en 3 m -mv. diep. Bij de aanleg hiervan worden damwanden voorzien. Intredepunten van de GFT (perskuip) zijn 30 bij 4 meter groot, uittredepunten (ontvangstkuip) zijn 10 bij 4 meter groot. Beide zijn 4 m -mv. diep. Ook hierbij worden damwanden voorzien.

De sleuven voor de open ontgraving zijn onderin 1,1 meter breed en bovenaan 5,9 meter breed en 2,4 m -mv. diep.



Afbeelding 6. Het tracé in de gemeente Amsterdam (HDD kan ev. ook een GFT-boring betreffen).

2.3 Landschappelijke situatie

De verspreiding van archeologische vindplaatsen heeft een duidelijk verband met de landschappelijke gesteldheid. In dit hoofdstuk zijn derhalve kaarten en bronnen geraadpleegd die informatie verschaffen over de opbouw van het landschap en de landschappelijke gesteldheid in het plangebied, zoals bijvoorbeeld de geomorfologische kaart, de bodemkaart en het AHN. De archeologische verwachting volgt voor een groot gedeelte uit de opbouw van het landschap.

Geologie [3]
Het plangebied is gelegen in het Hollands veen- en kleigebied.

De pleistocene ondergrond ligt hier op een diepte vanaf circa 15 tot 23 meter -NAP (Afbeelding 9). Deze bestaat uit afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, lokaal afgedekt door afzettingen van de Formatie van Boxtel.

[3] Berendsen, 2004. De Mulder e.a., 2003.

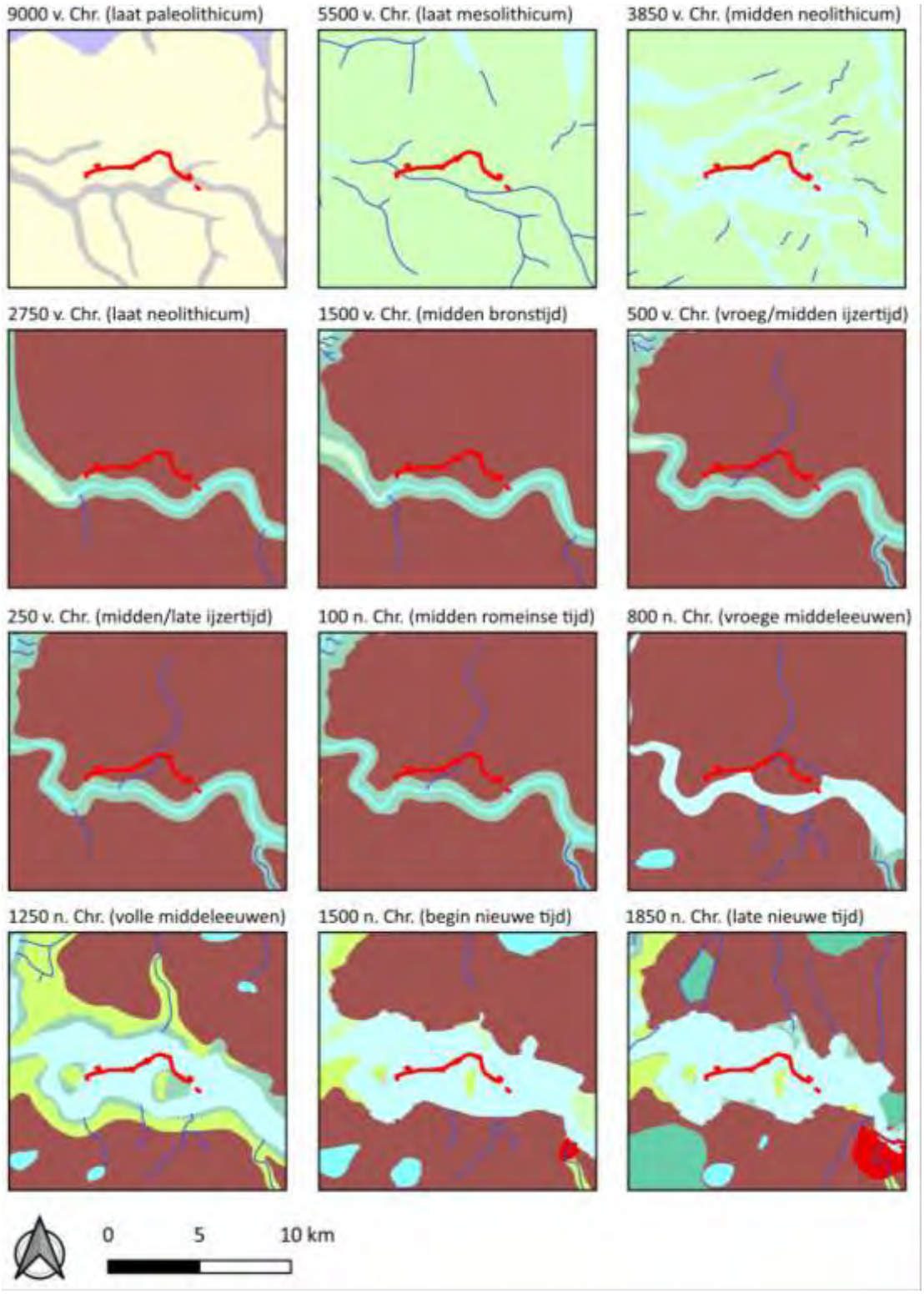
Bij het begin van het Holoceen stegen de temperaturen. Het landijs smolt en hierdoor steeg de zeespiegel. Op verschillende locaties langs de Noord-Hollandse kust drong het water binnen via zeegaten waarachter geulen gevormd werden. Tussen de verschillende geulen lagen zandige wadplaten.

Vanaf 3800 BP ontstonden er strandwallen op de wadplaten. Deze strandwallen breidden zich steeds verder westwaarts uit en sloten geleidelijk de kust af. Op enkele locaties waren nog waarlangs de zee in het achterland kon doordringen. Door de verslechterde afwatering vond veengroei plaats in het achterland. Dit veen wordt tot Hollandveen Laagpakket gerekend.

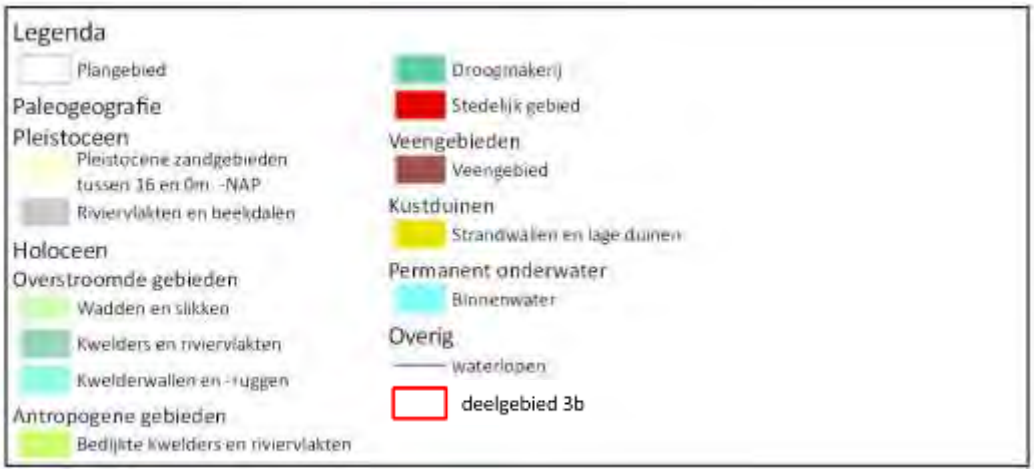
Ten westen van de strandwallen werd nog een strandwallengordel gevormd waardoor de kustlijn opschoof. In het laatste millennium voor Chr. ontstond het Oer-IJ-estuarium. Het Oer-IJ mondde bij Castricum in zee uit. Het geulensysteem van dit estuarium bestaat uit getijdezones met zandige geulsedimenten en kwelders waarin vooral kleiige sedimenten afgezet. Zowel de geul- als kweldersedimenten worden tot de Oer-IJ-afzettingen gerekend.

Rond 200 voor Chr. sloot de strandwal zich bij Castricum waardoor de Oer-IJ niet meer ontwaterde en steeds breder werd. Het Oer-IJ vormde een meer dat water naar het Flevomeer (nu Markermeer) afwaterde. Op het land vond veenvorming plaats.

Vanaf de middeleeuwen vond op verschillende locaties bedijking plaats. Sinds de 11^{e} eeuw vonden in de omgeving ook grootschalige veenontginningen plaats. Natte gebieden werden hierdoor beter bewoonbaar. Vanaf de 17^{e} en 18^{e} eeuw werd met droogmakerijen de invloed van het water nog verder teruggedrongen en werden grote watergebieden ingepolderd.



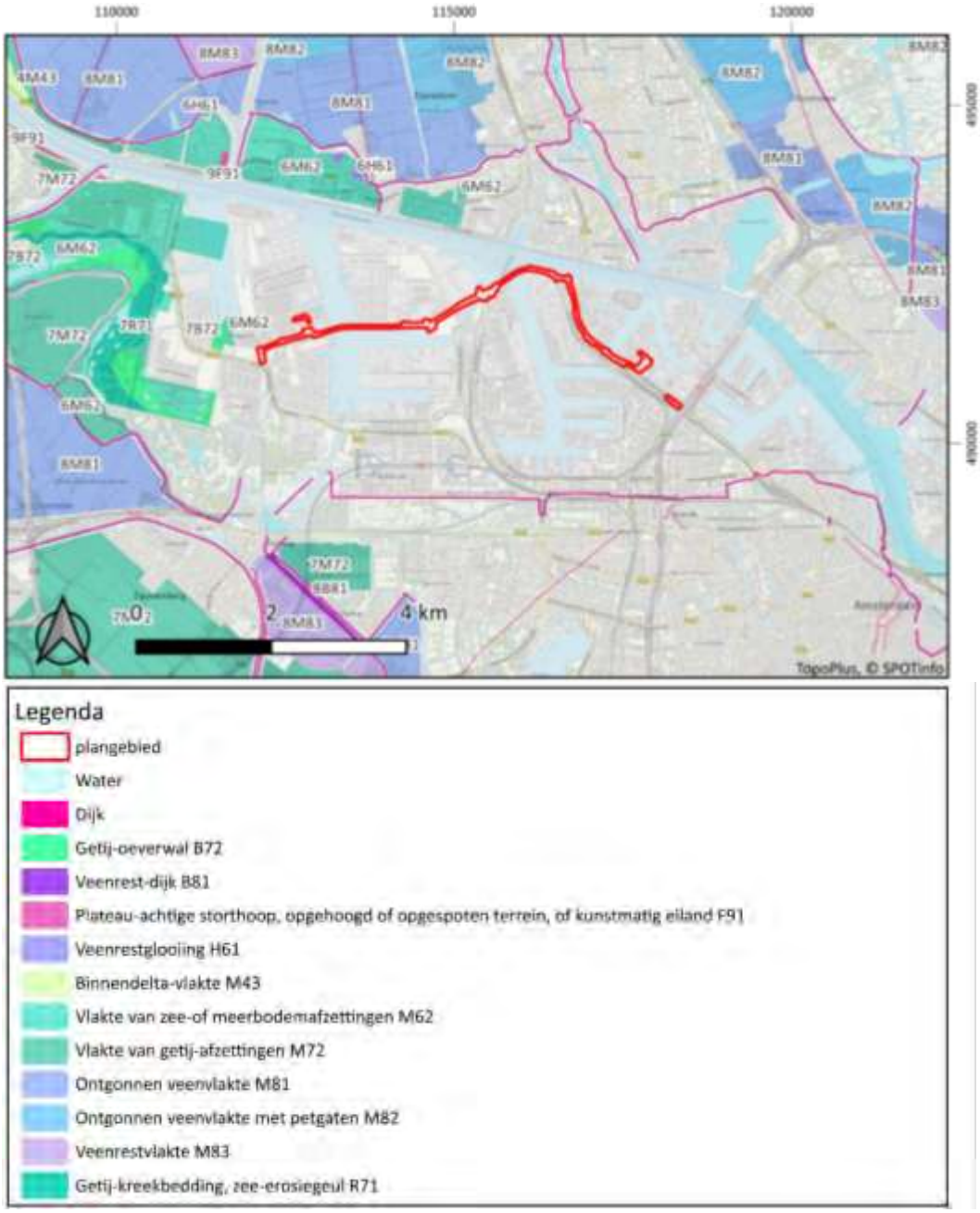
Afbeelding 7. Uitsneden uit de paleogeografische kaarten met het plangebied in oranje (bron: Vos en de Vries, 2013).



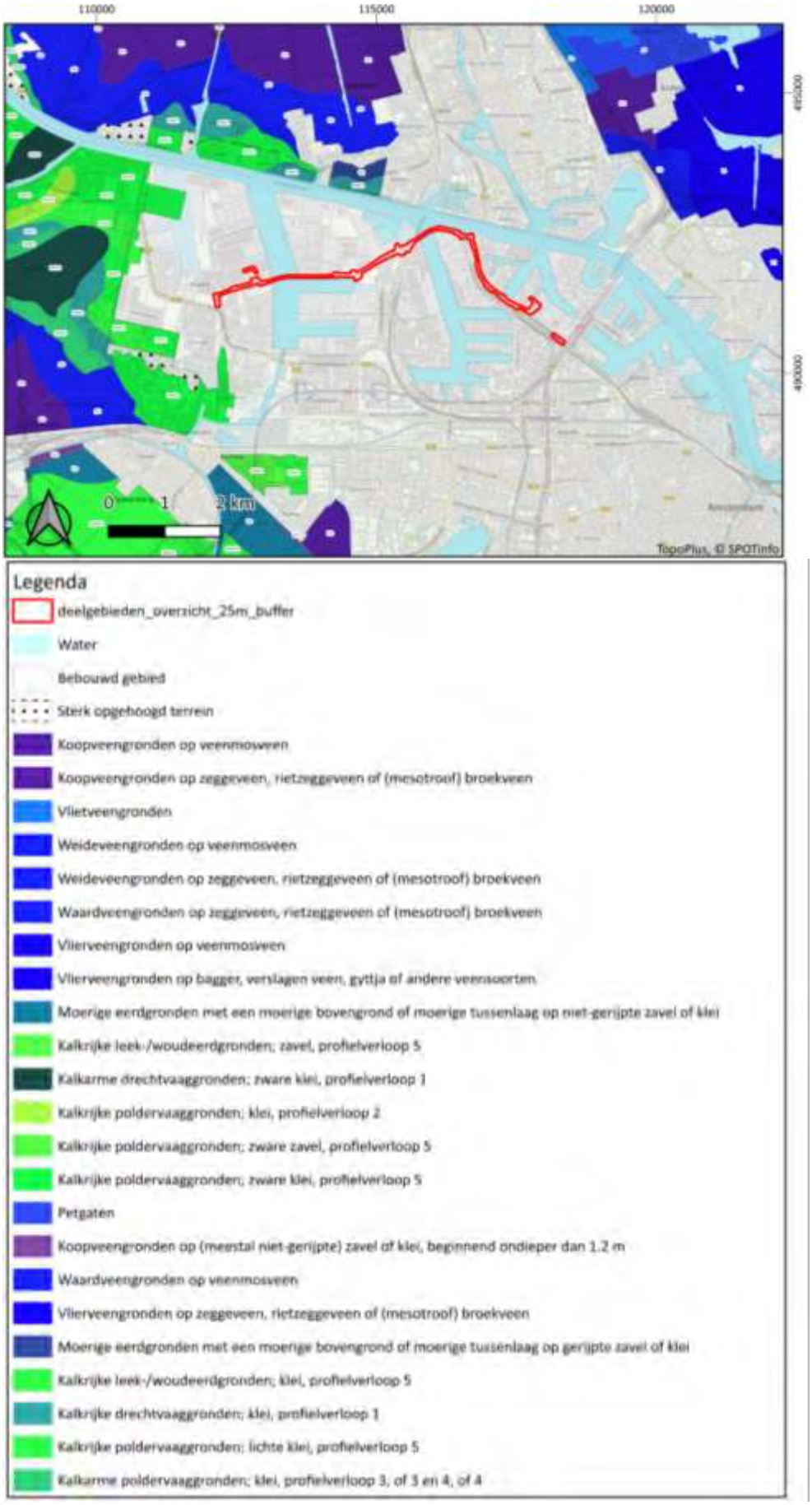
Afbeelding 8. Legenda bij afbeelding 7.

Geomorfologie en AHN
Het plangebied is op de geomorfologische kaart niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie van de gegevens van de omliggende gebieden worden in het plangebied waarschijnlijk vlakten van zee- of meerbodemafzettingen (2M62), getij-oeverwallen (10B72), getij-kreekbeddingen of zee-erosiegeulen (23R71) en vlakten van getij-afzettingen (2M72) verwacht. Daarnaast zijn in de onmiddellijke omgeving ook een ontgonnen veenvlakte (al dan niet bedekt met fluviatiele klei en/of dekzand; 1M81ykd) en een veenrestvlakte (2M83) aanwezig.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is te zien dat het plangebied in een laaggelegen vlakte ligt. Het maaiveld ligt tussen 2,17 meter -NAP en 1,47 meter +NAP. Op de historische kaarten staat in de Houtrakpolder een gemiddelde maaiveldhoogte van 3,3 meter -NAP aangegeven. Een groot deel van het havengebied is dus opgehoogd.
De grondwatertrap in het plangebied is waarschijnlijk VII (Grondwater dieper dan 80 cm -mv. met een maximum diepte van 120 cm -mv.).



Afbeelding 9. Ligging plangebied op geomorfologische kaart (Wageningen Environmental Research (2024). BRO Geomorfologische kaart, 2024-01).



Afbeelding 10. Ligging plangebied op bodemkaart (Wageningen Environmental Research (2024). BRO Bodemkaart, 2024-01).

2.4 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Historische situatie
Op de kaart van 'Rhenolandia, Amstelandia et circumjacentia aliquot territoria" van N. Visscher uit 1675 is te zien dat een groot deel van het plangebied toen in het IJ gelegen was (Afbeelding 12). Kleine delen liggen mogelijk net op het "Ian Verbelle Eijlant" en op het eiland "Ruych Oort" (Ruigoord).

Uit de 19e eeuw zijn merdere kaartbeelden bekend. De kadastrale minuten van 1811-1832 tonen dat op de eilanden Ruigoord en Horn op enkele kleine locaties bebouwing aangegeven. Het Ian Verbelle eiland is grotendeels verdwenen. De topografische kaart van 1850 toont grotendeels hetzelfde beeld. In 1883 toont de topografische kaart dat het IJ ingepolderd is. Te zien is dat het tracé dan ligt in de Amsterdammer Polder, de Groote IJ Polder en de Houtrak Polder lag. Tussen de Groote IJ Polder en de Houtrak Polder lag het Zijkanaal F. Aan de oostzijde van het plangebied is de Staats Spoorweg aangelegd. De topografische kaart van 1899 toont ook een groot aantal boerderijen in de nieuwe polders.

Op de topografische kaart van 1950 is te zien dat ter hoogte van het noordoostelijke deel van het plangebied de Westhaven aangelegd wordt en dat hier ook al een fabriek gevestigd is. De topografische kaart van 1970 toont de aanleg van de Amerikahaven en de ADM-haven en vanaf 1999 werd de Afrikahaven aangelegd. De invulling van het industrieterrein tussen de havens volgt telkens meteen.



Afbeelding 11. Uitsnede van de kaart van Visscher (1675) met het plangebied bij benadering (noord ligt rechts) (bron: archieven.nl).

Mogelijke verstoringen
Door de ligging in het voormalige (Oer-)IJ zijn mogelijk oudere archeologische resten (deels) geërodeerd. De aanleg van de havens heeft waarschijnlijk grote delen van de bodem verstoord. Een groot deel van het eiland Horn is bij de aanleg van de Westhaven vergraven.
Ook kabels en leidingen in de ondergrond kunnen de bodem verstoord hebben.

2.5 Archeologische waarden

Er zijn in de omgeving van het plangebied enkel ter hoogte van het voormalige eiland Ruigoord hoge verwachtingen vermeld. De vondstmelding (2915558100) is waarschijnlijk gedaan op het eiland.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verzamelde gegevens in het bureauonderzoek kan de volgende gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld.

Datering
Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het tracé op minstens 15 m -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden dus niet geraakt.

Tijdens het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen was het onderzoeksgebied vermoedelijk te nat voor bewoning. Het gebied kan toen wel gebruikt zijn voor jacht of andere activiteiten. Een groot deel van het tracé lag bovendien in het (oer-)IJ. Dit deel heeft een lage verwachting. Hier worden enkel geïsoleerde vindplaatsen (bijv. scheepswrakken) en/of losse vondsten verwacht. Deze zijn met de gebruikelijke prospectiemethoden niet op te sporen.

Op basis van de historische kaarten vond in de nieuwe tijd in beperkte mate bewoning plaats op Ruigoord en Horn. Het is niet uit te sluiten dat deze bewoning teruggaat tot in de late middeleeuwen.

Complextype
Vanaf de late middeleeuwen tot nieuwe tijd kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.

Omvang
De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging
Op Ruigoord heeft geen ophoging van het maaiveld plaatsgevonden. Hier kunnen archeologische resten dus vanaf het maaiveld verwacht worden.
In de overige delen van het plangebied kunnen eventuele resten vanaf het oude maaiveld of bodem van het (Oer-)IJ, onder de ophogingslaag verwacht worden.

Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het tracé op minstens 15 m -mv, vanaf deze diepte kunnen resten uit het paleo- en mesolithicum aangetroffen worden.

Locatie
Archeologische sporen en resten kunnen met name op Ruigoord en op Horn verwacht worden.

Uiterlijke kenmerken
Late middeleeuwen en nieuwe tijd: nederzettings- en ontginningssporen en resten van agrarische landinrichting.

Mogelijke verstoringen
Door de ligging in het voormalige (Oer-)IJ zijn mogelijk oudere archeologische resten (deels) geërodeerd.

De aanleg van de havens heeft waarschijnlijk grote delen van de bodem verstoord en op meerdere plaatsen bevindt zich een 3 tot 4 m ophoging pakket, zoals af te leiden is van het AHN en historische kaarten. Een groot deel van het eiland Horn is bij de aanleg van de Westhaven vergraven.
Ook kabels en leidingen in de ondergrond en wegen kunnen de bodem verstoord hebben.

3. Veldonderzoek

3.1 Doel- en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase. Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.

Het verkennend onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?
- Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?
- Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?
- In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?
- In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?

3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

In twee fases is een verkennend booronderzoek uitgevoerd ten behoeve van het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, waarvan gemeente Amsterdam onderdeel uitmaakte van ‘deelgebied IIIa’.
Reeds in 2023 is het verkennend booronderzoek uitgevoerd op deellocatie ‘Machineweg en Westpoortweg’ in Amsterdam. Na een planmatige wijziging in de uitvoeringsmethode wordt de leiding op de locatie van de Machineweg aangelegd door middel van een HDD-boring. Ondanks het feit dat er nu dus geen open ontgraving plaatsvindt, en daardoor geen verstoring van eventuele archeologische waarden zal plaatsvinden, worden de resultaten van de uitgevoerde boringen toch in deze rapportage opgenomen.
Na de wijziging in de uitvoeringsmethode van de aanleg van de leidingen is er in 2025 een deelgebied langs de Westpoortweg waar nu wél een open ontgraving zal plaatsvinden, waarvan in 2023 nog nog geen sprake was. Daarom is in 2025 een aanvullend booronderzoek uitgevoerd. Verder was er eerder in 2025 nog sprake van de bouw van een ‘schema’ op de locatie langs de Westpoortweg, maar dit bleek eind 2025 toch niet door te gaan.

Datum uitvoering	Juli 2023 en november 2025
Veldteam	2023: M. van Dasselaar en K. Durczak 2025: M. van Dasselaar en N. van Os
Weersomstandigheden	Wisselend, zomers (2023) en droog herfstweer (2025)
Boortype	Edelmanboor 7 centimeter en guts 3 centimeter diameter
Methode conform Leidraad SIKB[4]	Niet van toepassing, het betreft een verkennend booronderzoek.

[4] Tol e.a. 2012

Motivatie methode	De methode is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om: 1) de aard van bodemopbouw en 2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.
Aantal boringen	2023: 20 2025: 10
Boordiepte	Boringen 2025: Door een ophooglaag van naar verwachting circa 1 meter, wordt geboord tot in de natuurlijke ondergrond (voormalig Eiland Ruigoord)
Oriëntatie grid t.o.v. geo morfologie/paleo landschap	N.v.t. (verkennende booronderzoek)
Wijze inmeten boringen	TopCon (fixed GPS)
Overige toegepaste methoden	Niet van toepassing
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN 5104/ASB
Verzamelwijze archeo logische indicatoren	Brokkelen/snijden
Bemonstering	Niet van toepassing
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	Slecht, het betreft een opgehoogd terrein
Omschrijving oppervlaktekartering	Niet van toepassing
Afwijkingen t.o.v. PvA	Boring 011 is niet uitgevoerd in verband met de ligging van kabels/leidingen.
Doelen en wensen opdrachtgever	Geen bijzonderheden
Randvoorwaarden	Geen bijzonderheden

3.3 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in Bijlage 3 en de situatiekaart in de kaartenbijlage. Hieronder zijn de boorpunten opgenomen, geprojecteerd op de paleogeografische kaart van 500 voor Chr. Hiermee wordt de koppeling met de getekende profielen verduidelijkt.

3.3.1 Bodemopbouw

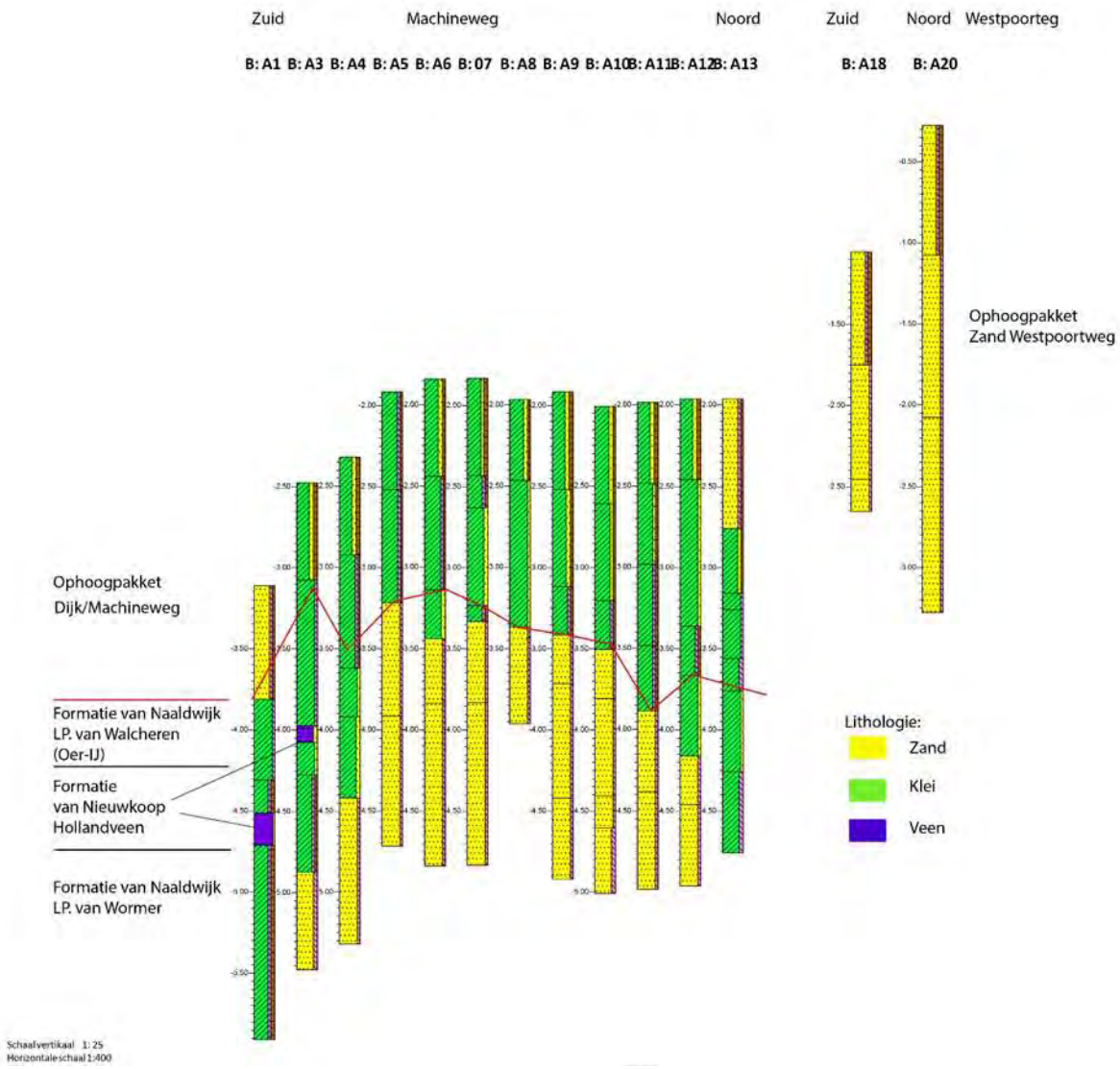
Boorbeschrijvingen
Van de boringen van beide deelgebieden Machineweg en Westpoortweg zijn afzonderlijke profielen getekend, aan de hand waarvan de bodemopbouw beschreven wordt.

Boringen deelgebied Machineweg

De bodemopbouw in deelgebied Machineweg is onder te verdelen in vier niveaus:
Tot circa 0,5-1,5 m -mv. is sprake van zand- en kluiterige kleilagen, met baksteen- en andere puinresten. Hieronder is in er een verschil tussen de zuidelijke/ centrale en noordelijke boringen. In het zuidelijke deel van het plangebied Machineweg is onder de bovenste laag een opeenvolging van een kleilagen met in B1 en B3 ook een dunne veenlaag van circa 20-30 centimeter. In het centrale deel (boring 5 t/m 8) ligt onder het bovenste niveau een sterk siltige kleilaag tot de maximale boordiepte van 3 meter. In het noordelijke deel (B9-B13) ligt onder het bovenste niveau een donker humeus kleiig niveau, met daaronder.

Langs de Westpoortweg zijn in 2023 twee boringen gelukt (B18 en B20, Afbeelding 12). De overige geplande boringen daar zijn gestuit op ondiepe puinlagen of door uit de boor lopend nat zand. Beide boringen bestaan volledig uit zand, dat is opgebracht ten behoeve van de aanleg van de weg en het bijbehorende industriegebied.

De interpretatie van de aangetroffen niveaus in het profiel zijn als volgt:
Het bovenste laagpakket betreft ophooglagen van de Machineweg, die in de 19e eeuw werd aangelegd vanwege het nieuwe stoomgemaal. Hieronder is de natuurlijke bodemopbouw te verklaren aan de hand van de paleogeografische kaart (van 500 voor Chr.), waarop de boringen geprojecteerd zijn (zie Afbeelding 13).
In het centrale deel zijn de zandige lagen geul- en oeverafzettingen van het Oer-IJ. De kleiige afzettingen in het zuidelijke deel, met daarbinnen een veenlaag, komen overeen met de restgeul van het Oe-IJj, die van 500 voor Chr. tot en met de Nieuwe tijd is dichtgeslibd. In het noordelijke deel zijn de meer kleiige delen mogelijk ook te interpreteren als restgeul afzettingen, waarbij het donkerdere humeuze niveau dat direct onder de ophooglagen ligt, mogelijk als kom-afzettingen te kenmerken zijn.



Afbeelding 12. Profiel door de boringen op de Machineweg en twee boringen bij de Westpoortweg.



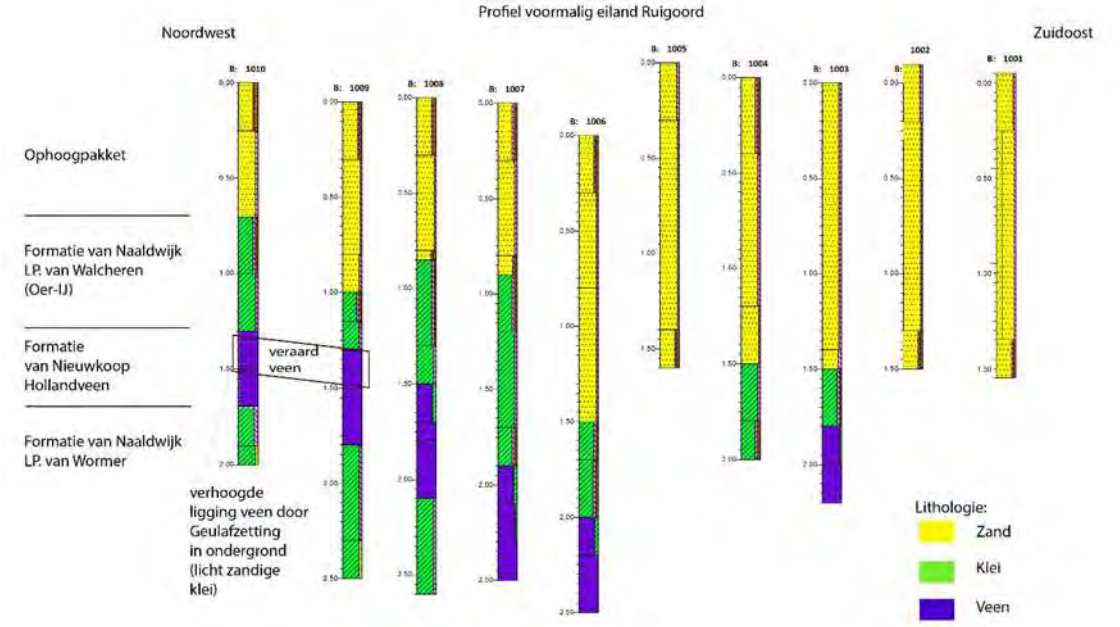
Afbeelding 13. Boorpunten op de paleogeografische kaart van 500 voor Chr.

Boringen Deelgebied Westpoortweg/ Voormalig eiland Ruigoord

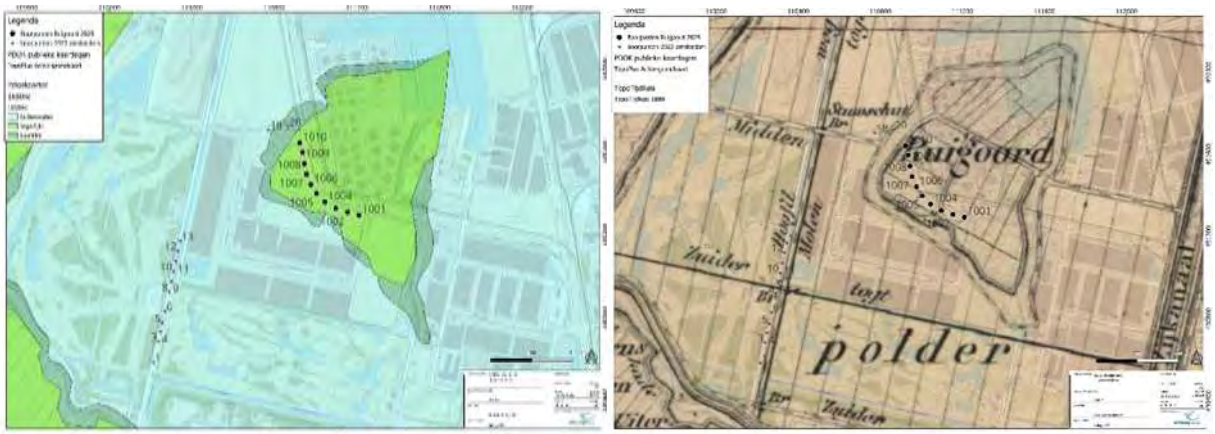
Ook in het deelgebied Westpoortweg is een onderverdeling te maken tussen een opgehoogd pakket (in Afbeelding 15 het bovenste zandpakket) en een oorspronkelijke bodemopbouw daaronder.

De bodemopbouw begint met circa 70 centimeter tot plaatselijk meer dan 2,0 meter: schoon schelphoudend (ophoog)zand.
Hieronder liggen twee niveaus matig tot sterk siltige klei, met daartussen een niveau met veen (zie Afbeelding 14). Het bovenste kleipakket varieert in dikte van circa 70 centimeter, daaronder is een veenpakket aanwezig op circa 1,25 m -mv. dat circa 25 cm dik is, waarvan de top donkerbruin/zwart en veraard is. Onder de meest westelijke boring is onder het veenpakket, op een diepte van circa 1,8 m -mv. een sterk siltige en licht zandige kleilaag aangetroffen.

In Afbeelding 15 is de interpretatie van de oorspronkelijke bodemopbouw aangegeven met de verschillende geologische benamingen. De kleilagen boven het veen worden in de huidige geologische nomenclatuur gerekend tot het Laagpakket van Walcheren. Onder de veenlaag (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen laagpakket), worden de siltige kleiafzettingen van de Formatie van Naaldwijk aangetroffen, die worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer.
Meer specifiek zijn dit de (kom)-afzettingen van het Oer-IJ- systeem, dat in afbeelding (Afbeelding 13, hierboven) en Afbeelding 14, hieronder is afgebeeld. De variatie in dikte van het bovenste kleipakket zou te maken kunnen hebben met ophoging op het voormalige eiland Ruigoord, waar sloten en dijken en verspreide bebouwing gelegen hebben (zie Afbeelding 15). De kleilagen bevatten echter geen onderscheidende archeologische indicatoren, die hierop wijzen. Van een oude ‘bouwvoor’ met baksteenresten of andere indicatoren uit de nieuwe tijd die je wel zou verwachten, lijkt dus geen sprake (meer?) te zijn. Of dit betekent dat het Eiland Ruigoord voor de ophogingsfase geëgaliseerd is, is uit deze verkennende boringen alleen, moeilijk te bepalen.
Het veen in het westelijke deel is bovenin donkerbruin/zwart en compact veraard. De hogere ligging van de top van het veen (in boring 08 t/m 10) wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van een onder het veen gelegen licht zandige kleilaag, welke minder is ingeklonken dan het veen ten zuidoosten ervan (boring 03, 06 en 07). Deze licht zandige siltige klei wordt geïnterpreteerd, als een oudere fase Oer-IJ-afzettingen, vermoedelijk daterend van ruim voor 500 voor Chr., toen volgens de paleogeografische kaart het veen gevormd werd (zie Afbeelding 13 hierboven).



Afbeelding 14. Profiel door de boringen van deellocatie Westpoortweg.



Afbeelding 15. Ruigoord en de boringen op de paleogeografische kaart 1850 en op de topografische kaart van 1889.

3.3.2 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen, anders dan puinlagen in de boringen in deelgebied Machineweg. Het gaat hier echter om een verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Het doel van de verkennende fase van het veldonderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en het aantonen van eventuele bodemverstoringen. De afwezigheid van archeologische indicatoren kan dan ook niet worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats.

3.4 Synthese

De aangetroffen bodemopbouw komt goed overeen met de opgestelde verwachting op basis van de paleogeografische kaarten en het historisch onderzoek. Op de locatie van de Machineweg zijn onder een antropogene ophoging van de weg, die in de 19^{e} eeuw werd aangelegd, resten van de afzettingen van het Oer-IJ aangetroffen, met daarbinnen zandige (geulafzettingen) en kleiige delen (restgeul-en komafzettingen) en een dunne veenlaag. Aanwijzingen voor archeologische niveaus (met daadwerkelijke archeologische indicatoren zijn hierin niet aangetroffen, maar op grond van de archeologische verwachting op de oevers van het Oer-IJ moet daar wel rekening met worden gehouden.

Ter plaatse van de locatie langs de Westpoortweg, waar het eiland Ruigoord lag, zijn weinig tot geen aanwijzingen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van het eiland. Zo ontbreekt een duidelijke

bouwvoor en zijn er geen archeologische indicatoren opgeboord. Mogelijk is het verschil in de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren veroorzaakt door ophoging van sommige delen, maar dit is aan de klei in de boringen niet te herkennen. Wel is er sprake van de top van het veen die deels veraard is. Dit zou kunnen wijzen op bewerking van het veen, al zijn tijdens het verkennend booronderzoek geen archeologische indicatoren (als houtskool of aardewerkresten) aangetroffen[5].

[5] Een verkennend booronderzoek is niet gericht op het vinden van archeologische indicatoren maar deze zijn soms als 'bijvangst' aanwezig in het boorresidu.

4. Conclusies en advies

4.1 Beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?*
  Onder de ophooglagen (Machineweg en ophoogzand bij de Westpoortweg) is de oorspronkelijke bodemopbouw (in ieder geval gedeeltelijk) intact. Aangetroffen zijn de afzettingen van het Oer-IJ en bij de Westpoortweg een (deels veraarde) veenlaag. Vanwege het ontbreken van een duidelijke bouwvoor langs de Westpoortweg kan mogelijk worden gedacht dat het eiland Ruigoord is geëgaliseerd, voordat er is opgehoogd met zand voor de aanleg van het huidige industrieterrein.
- *Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?*
  Archeologische indicatoren die wijzen op een archeologische vindplaats zijn niet aangetroffen, maar dat is ook niet het primaire doel van een verkennend booronderzoek. De veraarde veenlaag en de zandige Oer-IJ-afzettingen hebben wel een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologisch resten.
- *Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?*
  Er is nog geen sprake van een vindplaats; deze vraag is daarom in dit stadium van onderzoek niet te beantwoorden/niet van toepassing.
- *In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?*
  De bevindingen van het veldonderzoek komen in grote lijnen overeen met de bevindingen uit het bureauonderzoek. Toch lijken de aanwezige verstoringen een grotere impact hebben gehad dan initieel gedacht. Dit vertaalt zich in een aanpassing van het verwachtingsmodel.
- *Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?*
  Zie hoofdstuk 5.3

4.2 Conclusie

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat binnen het plangebied een onbekende verwachting geldt voor de periode laat paleolithicum tot en met mesolithicum, een lage verwachting van het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen en een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen tot en nieuwe tijd. Zoals eerder gesteld wordt het diep gelegen niveau van het laat paleolithicum tot en met het mesolithicum niet aangesneden gedurende de werkzaamheden en is dit te diep gelegen om hier een onderbouwde verwachting voor te schetsen. De verwachting blijft onveranderd onbekend. De lage verwachting neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen blijft gehandhaafd. Voor grote delen van het tracé is sprake van diepreikende verstoringen waardoor ook de verwachting voor de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd bijgesteld wordt naar laag. Alleen ter hoogte van boring 1008 tot en met 1010, ter plaatse van de Westpoortweg, is er sprake van een bodemopbouw die mogelijk nog potentieel archeologisch relevante niveaus herbergt. Hier blijft de archeologische verwachting onveranderd middelhoog.

4.3 (Selectie)advies

Geadviseerd wordt om op het tracédeel B1008 t/m B1010 een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uit te voeren. Hierbij ligt de onderzoeksgrens op 100 cm -mv. (hierbij is een buffer van 30 centimeter in acht genomen), verstoringen die dieper reiken dan 100 cm -mv. zijn aanleiding een vervolgonderzoek uit te voeren. Dit onderzoek dient om de archeologische verwachting van de twee potentiële archeologische niveaus daar nader te bepalen. Dit gaat om de top van het veraarde veen en de geulafzettingen die aangetroffen zijn. Geadviseerd wordt om het overige deel van het tracé wordt vrij te geven van aanvullend archeologisch onderzoek.

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in dezen de gemeente Amsterdam.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van

de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Antea Group
Capelle aan den IJssel, maart 2026

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Tol, A., P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. SIKB.

Looveren, van, V. & M.R.X. van Kempen, 2025: *Bureauonderzoek, Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied III (gemeenten Haarlemmermeer en Amsterdam)*, Antea Group rapport 2023/1, Heerenveen.

Durczak, K. & M. van Dasselaar, 2025: *Plan van Aanpak, Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen, Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied III (gemeente Amsterdam)*, Oosterhout.

Kaarten
Kaart van Visscher (1675) via Archieven.nl
Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)
www.topotijdreis.nl
Vos, P. & S. de Vries 2013: *2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0).* Deltares, Utrecht.

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied, in geel de nieuwe begrenzing van het plangebied (IIIa) 4
Afbeelding 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS) (in het havengebied van Amsterdam worden in bovenstaande afbeelding 2 varianten weergegeven. Inmiddels is duidelijk dat globaal de route van variant 1 wordt gevolgd. 7
Afbeelding 3. Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, in geel de nieuwe begrenzing van het plangebied (IIIb). 8
Afbeelding 4. Huidige ligging tracé in deelgebied IIIb. 10
Afbeelding 5. Luchtfoto van het plangebied met in het rood het plangebied (Bron: ESRI Nederland). 12
Afbeelding 6. Het tracé in de gemeente Amsterdam (HDD kan ev. ook een GFT-boring betreffen). 13
Afbeelding 7. Uitsneden uit de paleogeografische kaarten met het plangebied in oranje (bron: Vos en de Vries, 2013). 15
Afbeelding 8. Legenda bij afbeelding 7. 16
Afbeelding 9. Ligging plangebied op geomorfologische kaart (Wageningen Environmental Research (2024). BRO Geomorfologische kaart, 2024-01). 17
Afbeelding 10. Ligging plangebied op bodemkaart (Wageningen Environmental Research (2024). BRO Bodemkaart, 2024-01). 18
Afbeelding 9. Uitsnede van de kaart van Visscher (1675) met het plangebied bij benadering (noord ligt rechts) (bron: archieven.nl). 19
Afbeelding 10. Profiel door de boringen op de Machineweg en twee boringen bij de Westpoortweg. 24
Afbeelding 11. Boorpunten op de paleogeografische kaart van 500 voor Chr. 25
Afbeelding 12. Profiel door de boringen van deellocatie Westpoortweg. 26
Afbeelding 13. Ruigoord en de boringen op de paleogeografische kaart 1850 en op de topografische kaart van 1889. 26

Bijlagen

Archeologische perioden	Beschrijving van de archeologische perioden
AMZ-cyclus	Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg
Boorbeschrijvingen	Beschrijving en weergave van de boorprofielen

Kaartbijlagen

0478926.100-S1	Boorpuntenkaart met gezette boringen
0478926.100-ADVIES-Deelgebied IIIB	Advieskaart

Bijlage 1: Archeologische perioden

Bijlage 1: Archeologische perioden

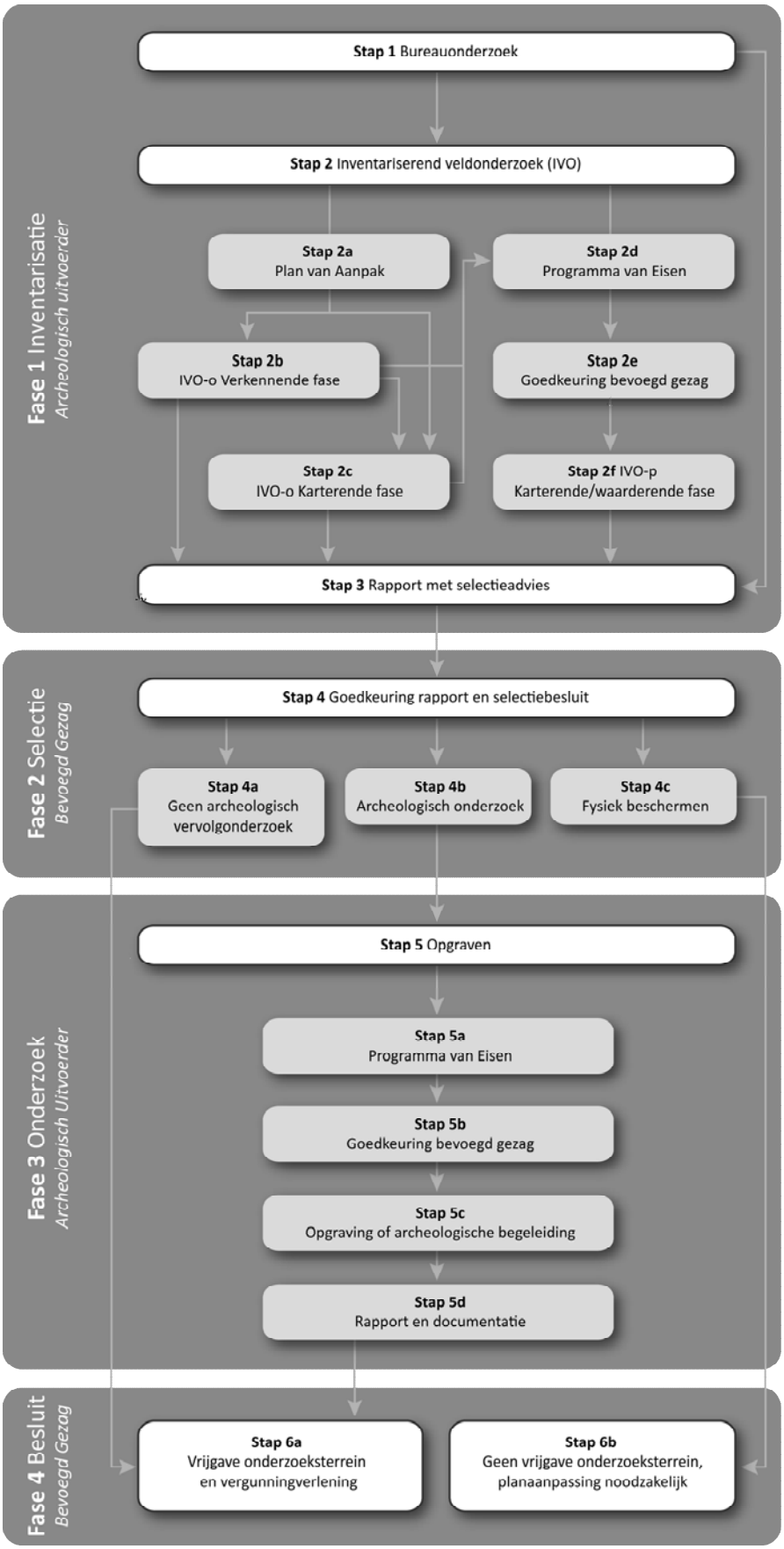
Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.
Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (homo sapiens) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.
In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.
De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.
Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.
In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (celtic fields). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.
Met de **Romeinse tijd (**12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.
Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10^{e} eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.
De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

Archeologische periode-indeling conform ABR

		Periode	Subperiode	Begin	eind	Afkorting
Na Chr.		Recent		1945	heden	
		Nieuwe Tijd	Late Nieuwe tijd	1850	1945	NTC
			Midden Nieuwe tijd	1650	1850	NTB
			Vroege Nieuwe tijd	1500	1650	NTA
		Middeleeuwen	Late Middeleeuwen B	1250	1500	LMB
			Late Middeleeuwen A	1050	1250	LMA
		Ottoonse tijd	Vroege Middeleeuwen D	900	1050	VMD
		Karolingische tijd	Vroege Middeleeuwen C	725	900	VMC
		Merovingische tijd	Vroege Middeleeuwen B	525	725	VMB
		volksverhuizingstijd	Vroege Middeleeuwen A	450	525	VMA
		Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350	450	LROMB
			Laat-Romeinse tijd A	270	350	LROMA
			Midden-Romeinse tijd B	150	270	MROMB
			Midden-Romeinse tijd A	70	150	MROMA
			Vroeg-Romeinse tijd B	25	70	VROMB
			Vroeg-Romeinse tijd A	-12	25	VROMA
Voor Chr.						
	Metaaltijd	IJzertijd	Late IJzertijd	250	12	LIJZ
			Midden IJzertijd	500	250	MIJZ
			Vroege IJzertijd	800	500	VIJZ
		Bronstijd	Late Bronstijd	1100	800	LBR
			Midden Bronstijd B	1500	1100	MBRB
			Midden Bronstijd A	1800	1500	MBRA
			Vroege Bronstijd	2000	1800	VBR
	Steentijd	Neolithicum	Laat Neolithicum B	2450	2000	LNEOB
			Laat Neolithicum A	2850	2450	LNEOA
			Midden Neolithicum B	3400	2850	MNEOB
			Midden Neolithicum A	4200	3400	MNOEA
			Vroeg Neolithicum B	4900	4200	VNEOB
			Vroeg Neolithicum A	5300	4900	VNEOA
		Mesolithicum	Laat Mesolithicum	6450	5300	LMESO
			Midden Mesolithicum	7100	6450	MMESO
			Vroeg Mesolithicum	8800	7100	VMESO
		Paleolithicum	Laat Paleolithicum B	18.000	8800	LPALEOB
			Laat Paleolithicum A	35.000	18.000	LPALEOA
			Midden Paleolithicum	300.000	35.000	MPALEO
			Vroeg Paleolithicum		300.000	VPALEO

Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)
Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

Archeologische indicatoren
Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

Archis
Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

Bureauonderzoek (STAP 1)
Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

Fysiek beschermen (STAP 4c)
De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

Geofysisch onderzoek
Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel
Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)
Bij een Inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek -*proefsleuven (IVO-p)* (STAP 2f)
Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)
Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.
Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)
Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

Opgraving (STAP 5c)
Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)
Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)
Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

Quickscan
In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Selectieadvies (STAP 3)
In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

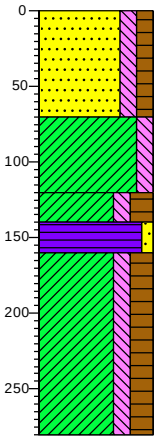
Selectiebesluit (STAP 4)
De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

Veldkartering
Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

Bijlage 3: Boorprofielen

Boring: A001

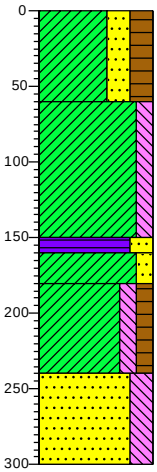
Datum: 13-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 110214,45
Y-coördinaat: 490584,39
Maaiveldhoogte: NAP -3.113 m



0		berm
	(70)	Zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Ophoging wegpakket
70		
	(50)	Klei, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor, Intacte klei oudmaaiveld
120		
	(20)	Klei, matig siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, Kleine poelschelpjes
140		
	(20)	
160		Veen, zwak zandig, Edelmanboor, Brokken veen +zand
	(120)	Klei, matig siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, Slap, gelaagd, met plantenresten, onderin zandvlkjes
280		

Boring: A003

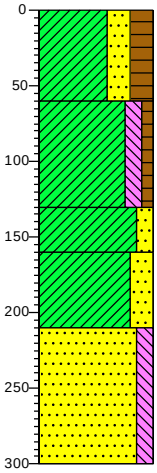
Datum: 26-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 110238,60
Y-coördinaat: 490697,10
Maaiveldhoogte: NAP -2.475 m



0		berm
	(60)	Klei, sterk zandig, sterk humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Licht puinhoudend ophoging
60		
	(90)	Klei, matig siltig, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor
150		
160		Veen, sterk zandig, grijsbruin,
	(20)	Edelmanboor, Kluiten,brokken,
180		ophoging?
	(60)	Klei, matig zandig, bruingrijs, Edelmanboor, Slap nat
240		Klei, matig siltig, matig humeus, sterk zandhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
	(60)	Zand, sterk siltig, laagjes klei, grijs, Edelmanboor, Grote platte schelp, rietsporen
300		

Boring: A004

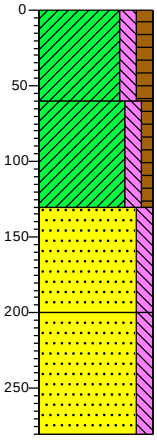
Datum: 26-9-2023 GWS (cm -mv): 1
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 110246,76
Y-coördinaat: 490732,90
Maaiveldhoogte: NAP -2.321 m



0		berm
	(60)	Klei, sterk zandig, sterk humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, Teelaarde, losse bovengrond
60		
	(70)	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, matig schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor, Ophoogklei dijkje
130		
	(30)	Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor, Slap, geroerd?
160		
	(50)	Klei, sterk zandig, laagjes klei, blauwgrijs, Edelmanboor
210		
	(90)	Zand, matig siltig, grijs, Edelmanboor, Slechts een enkel kleilaagje op 250
300		

Boring: A005

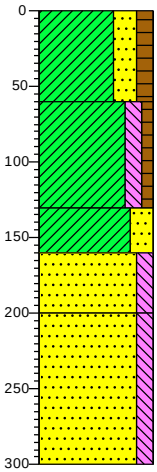
Datum: 26-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 110255,52
Y-coördinaat: 490773,69
Maaiveldhoogte: NAP -1.918 m



0		berm
	(60)	Klei, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, Losse ophooglaag
60		
	(70)	Klei, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Nderin klei met veenbrokjes, ophoging dijkje
130		
	(70)	Zand, matig siltig, matig roesthoudend, zwak kleihoudend, licht oranjebruin, Edelmanboor
200		
	(80)	Zand, matig siltig, blauwgrijs, Edelmanboor
280		

Boring: A006

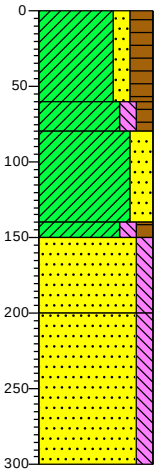
Datum: 26-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 110266,93
Y-coördinaat: 490827,13
Maaiveldhoogte: NAP -1.838 m



0		berm
	(60)	Klei, sterk zandig, matig humeus, matig puinhoudend, grijs, Edelmanboor, Losse ophooglaag
60		
	(70)	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, Droog, stug, ophooglaag dijkje
130		
	(30)	Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, oranjebruin, Edelmanboor
160		
	(40)	Zand, matig siltig, matig roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
200		
	(100)	Zand, matig siltig, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, blauwgrijs, Edelmanboor, ovenin roestvlekken
300		

Boring: A007

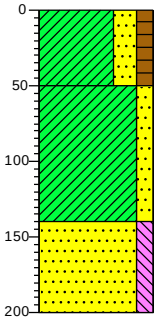
Datum: 26-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 110266,95
Y-coördinaat: 490827,16
Maaiveldhoogte: NAP -1.832 m



0		berm
	(60)	Klei, matig zandig, sterk humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
60		
	(20)	Klei, matig siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor
80		
	(60)	Klei, sterk zandig, bruingrijs, Edelmanboor, Ophoogmateriaaldijk, iets afwijkend
140		
150		Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor
	(50)	Zand matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor, Scherpe bovengrens overgang naar ophoging dijk
200		
	(100)	Zand, matig siltig, zwak schelphoudend, grijs, Edelmanboor
300		

Boring: A008

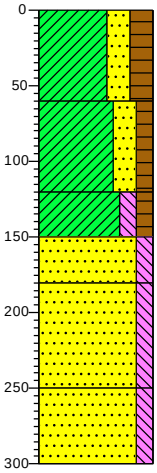
Datum: 26-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 110288,52
Y-coördinaat: 490924,91
Maaiveldhoogte: NAP -1.966 m



0		berm
	(50)	Klei, sterk zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
50		
	(90)	Klei, matig zandig, zwak baksteenhoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
140		
	(60)	Zand, matig siltig, sterk roesthoudend, grijsoranje, Edelmanboor, Scherpe overgang naar ophooglaag
200		

Boring: A009

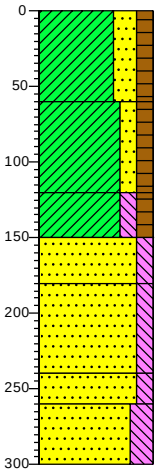
Datum: 26-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 110299,80
Y-coördinaat: 490976,44
Maaiveldhoogte: NAP -1.916 m



0		berm
	(60)	Klei, sterk zandig, sterk humeus, zwak baksteenhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
60		
	(60)	Klei, sterk zandig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Lichte zandlaagjes, droog, geroerd, ophoog
120		
	(30)	Klei, matig siltig, matig humeus, brokken veen, donker grijsbruin, Edelmanboor, Vermoedelijk ophoging, maar kan ooknatuurlijk zijn,
150		
	(30)	Zand, matig siltig, sterk roesthoudend, grijsoranje, Edelmanboor
180		
	(70)	Zand, matig siltig, grijs, Edelmanboor
250		
	(50)	Zand, matig siltig, laagjes klei, grijs, Edelmanboor, @en 1 humeus zwart zandigkleilaagje 2cm
300		

Boring: A010

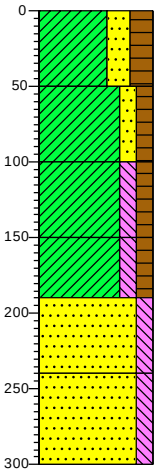
Datum: 26-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 110310,69
Y-coördinaat: 491024,59
Maaiveldhoogte: NAP -2.008 m



0		berm
▲	(60)	Klei, sterk zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
60		
	(60)	Klei, matig zandig, matig humeus, donker, Edelmanboor, Licht zandlaagjes ophoging
120		
	(30)	Klei, matig siltig, matig humeus, zwak veenhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, Kan natuurlijk zijn, maar waarschijnlijk ophoging
150		
	(30)	Zand, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
180		
	(60)	Zand, matig siltig, grijs, Edelmanboor
240		
	(20)	Zand, matig siltig, laagjes klei, grijs, Edelmanboor, Fijngelaagd, getijden
260		
	(40)	Zand, sterk siltig, grijs, Edelmanboor
300		

Boring: A011

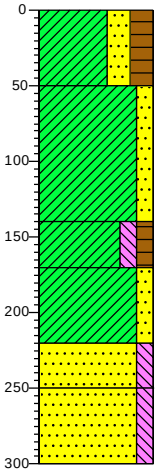
Datum: 26-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 110320,48
Y-coördinaat: 491070,23
Maaiveldhoogte: NAP -1.983 m



0		berm
▲	(50)	Klei, sterk zandig, sterk humeus, matig puinhoudend, donkergrijs, Edelmanboor
50		
▲	(50)	Klei, matig zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donker, Edelmanboor
100		
	(50)	Klei, matig siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, matig schelphoudend, licht blauwgrijs, Edelmanboor, Brokken, ophoogklei
150		
▲	(40)	Klei, matig siltig, matig humeus, zwak houthoudend, matig schelphoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, Waarschijnlijk ophoogmateriaal, maar kan ook natuurlijkzijn
190		
	(50)	Zand, matig siltig, Edelmanboor, Bovenin wat roestig, scherpe overgangnaarklei
240		
	(60)	Zand, matig siltig, grijs, Edelmanboor
300		

Boring: A012

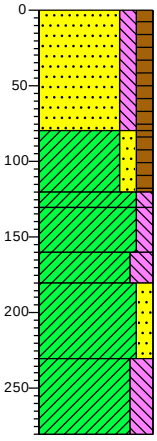
Datum: 26-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 110332,76
Y-coördinaat: 491126,36
Maaiveldhoogte: NAP -1.96 m



0		berm
▲	(50)	Klei, sterk zandig, sterk humeus, zwak puinhoudend, donker zwartgrijs, Edelmanboor
50		
	(90)	Klei, matig zandig, grijs, Edelmanboor, Droge gerijpte klei met lichtgrijze zandlaagjes ophoging dijkje
140		
▲	(30)	Klei, matig siltig, matig humeus, zwak houthoudend, bruingrijs, Edelmanboor, Natuurlijk of ophoog, scherpe ondergrond
170		
	(50)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
220		
	(30)	Zand, matig siltig, matig roesthoudend, licht zwartgrijs, Edelmanboor
250		
	(50)	Zand, matig siltig, grijs, Edelmanboor
300		

Boring: A013

Datum: 13-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 110343,53
Y-coördinaat: 491175,49
Maaiveldhoogte: NAP -1.96 m



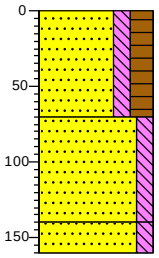
0		berm
	(80)	Zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Grind rnmatig puinhoudend ophoging wegpakket
80		
	(40)	Klei, matig zandig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Ophoging, brokkenklei
120		
▲	(30)	Klei, matig siltig, matig baksteenhoudend, grijsbruin, Edelmanboor, En cementresten, ophoging, weg/oud pad
160		
	(20)	Klei, matig siltig, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, Vlekkerig, vermoedelijk ophoging, na demping polder
180		
	(50)	Klei, sterk siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor, Slap, nat, oude ij bodem?
230		
▲	(50)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor, Zandlaagjes
280		
		Klei, sterk siltig, zwak riethoudend, laagjes zand, grijs, Edelmanboor, Rietwortels, fijngelaagd, getijdegebied

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: A018

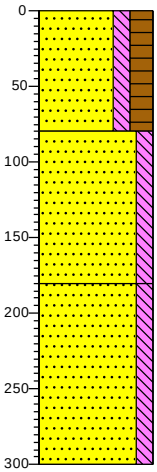
Datum: 13-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 110772,38
Y-coördinaat: 491704,13
Maaiveldhoogte: NAP -1.052 m



0 berm
(70) Zand, matig siltig, sterk humeus, zwak puinhoudend, donker zwartgrijs, Edelmanboor
70
(70) Zand, matig siltig, geel, Edelmanboor, Ophoging
140
(20) Zand, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor, Ophoging, nat loopt uit boor
160

Boring: A020

Datum: 13-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 110864,92
Y-coördinaat: 491720,67
Maaiveldhoogte: NAP -0.275 m



0
(80) Zand, matig siltig, sterk humeus, donker zwartgrijs, Edelmanboor, Teelaarde, ophoging
80
(100) Zand, matig siltig, geel, Edelmanboor, Ophoging
180
(120) Zand, matig siltig, licht grijsbruin, Guts, Nat , maar wel tot 3m kunnen gutsen,
300

Boring: A021

Datum: 14-9-2023
Boormeester: [redacted]

0 —

0

Boring: A022

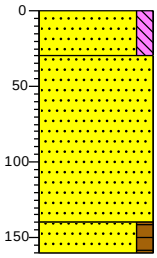
Datum: 26-9-2023
Boormeester: [redacted]

0 —

0

Boring: 1001

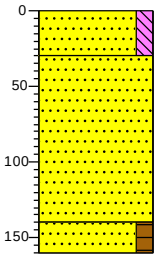
Datum: 11-11-2025
Boormeester: [redacted]



0
(30) Zand zeer fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor
30
Zand matig fijn, geelbruin, Edelmanboor
(110)
140
(20) Zand matig fijn, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Gestuit, inlopend zand
160

Boring: 1002

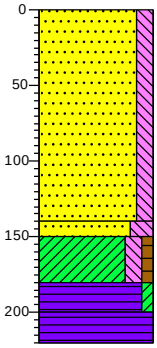
Datum: 11-11-2025
Boormeester: [redacted]



0
(30) Zand zeer fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor
30
Zand matig fijn, geelbruin, Edelmanboor
(110)
140
(20) Zand matig fijn, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Gestuit, inlopend zand
160

Boring: 1003

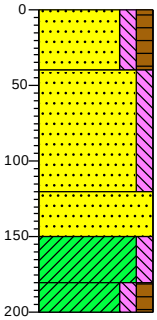
Datum: 11-11-2025
Boormeester: [redacted]



0 berm
Zand zeer fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
(140)
140
150 (30) Zand zeer fijn, sterk siltig, zwart, Edelmanboor, Slibachtig
180
(20) Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Humusvlekjes
200
(20) Veen, zwak kleïg, donkerbruin, Edelmanboor
220
Veen, bruin, Edelmanboor

Boring: 1004

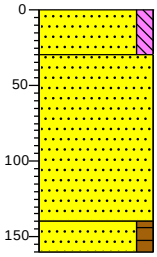
Datum: 11-11-2025
Boormeester: [redacted]



0
(40) Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40
Zand matig fijn, matig siltig, licht geelbruin, Edelmanboor
(80)
120
(30) Zand zeer grof, zwart, Edelmanboor
150
(30) Klei, matig siltig, grijs, Edelmanboor, Erosieve top
180
(20) Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Donkere humusvlekjes
200

Boring: 1005

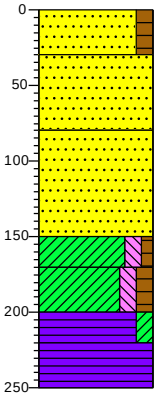
Datum: 11-11-2025
Boormeester: [redacted]



0
(30) Zand zeer fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor
30
Zand matig fijn, geelbruin, Edelmanboor
(110)
140
(20) Zand matig fijn, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Gestuit, inlopend zand
160

Boring: 1006

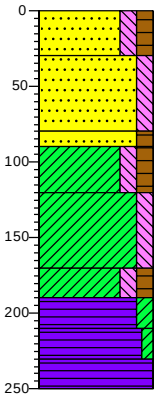
Datum: 11-11-2025
Boormeester: [redacted]



0
(30) Zand matig fijn, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30
(50) Zand matig fijn, lichtbruin, Edelmanboor
80
Zand matig fijn, lichtgrijs, Edelmanboor
(70)
150
▲ (20) Klei, zeer stijf, matig siltig, zwak humeus, zwak houthoudend, zwak schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor, geleidelijk
170
(30) Klei, matig siltig, matig humeus, Edelmanboor, Stug
200
(20) Veen, matig kleïig, donker roestbruin, Edelmanboor, Humeuze vlekjes
220
(30) Veen, Edelmanboor
250

Boring: 1007

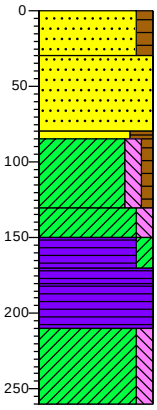
Datum: 11-11-2025
Boormeester: [redacted]



0		
	(30)	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30		
	(50)	Zand matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
80		
	(30)	Zand matig fijn, matig humeus, zwart, Edelmanboor
120		
	(50)	Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Kalkconcreties bioturbatie
		Klei, matig siltig, grijs, Edelmanboor, Vlekkerig humeus
170	(20)	
190		Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Humusvlekjes
210	(20)	
		Veen, matig kleiïg, donkerbruin, Edelmanboor, Vlekkige humeuze klei
230	(20)	
250		Veen, zwak kleiïg, Edelmanboor
		Veen, matig riethoudend, bruin, Edelmanboor

Boring: 1008

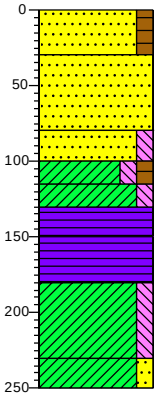
Datum: 11-11-2025
Boormeester: [redacted]



0		
	(30)	Zand matig fijn, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30		
	(50)	Zand zeer fijn, lichtbruin, Edelmanboor
85		
	(45)	Zand matig fijn, sterk humeus, zwart, Edelmanboor
130		
	(20)	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Zeer stug gerijpt
150		
	(20)	Klei, vast, matig siltig, grijs, Edelmanboor
170		
	(30)	Veen, matig kleiïg, donker grijsbruin, Edelmanboor, Donkere vlekken humus, geleidelijke overgangen
210		
	(50)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Licht verward
		Veen, zwak riethoudend, bruin, Edelmanboor
260		
		Klei, matig siltig, matig riethoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, Wormer

Boring: 1009

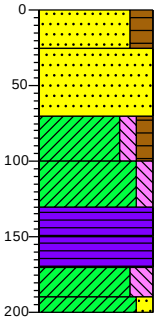
Datum: 11-11-2025
Boormeester: [redacted]



0		
	(30)	Zand matig fijn, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30		
	(50)	Zand matig fijn, zwak roesthoudend, licht oranjebruin, Edelmanboor
80		
	(20)	Zand zeer fijn, matig siltig, sterk schelphoudend, zwart, Edelmanboor
100	(15)	
115		Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Lichte bioturbatievlekken, zeer stug
130	(15)	
150	(20)	
	(30)	Klei, matig siltig, grijs, Edelmanboor, Stug
180		
	(50)	Veen, zwart, Edelmanboor, Veraard verdroogd
		Veen, zwak riethoudend, bruin, Edelmanboor
230	(20)	
250		Klei, matig siltig, matig riethoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
		Klei, matig zandig, grijs, Edelmanboor, Gelaagd bruine humusbandjes

Boring: 1010

Datum: 11-11-2025
Boormeester: [redacted]



0		
	(25)	Zand matig fijn, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25		
	(45)	Zand matig fijn, licht geelbruin, Edelmanboor
70		
	(30)	Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Zeer stug, schoon
100		
	(30)	Klei, matig siltig, donker blauwgrijs, Edelmanboor, Humusvlekjes
130		
	(20)	Veen, zwart, Edelmanboor, Veraard
150		
	(20)	Veen, zwak riethoudend, bruin, Edelmanboor
170		
	(20)	Klei, sterk siltig, matig riethoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
190		
200		Klei, matig zandig, grijs, Edelmanboor

Bijlage 4: .ooVpuntenkaart

108400 108800 109200 109600 110000 110400 110800 111200

492400 492000 491600 491200 490800 490400

Deelgebied 2, Driehuis

Deelgebied 3a

Deelgebied 2, Driehuis

0 50 100 m

Deelgebied 3a

0 250 500 m

HDD
open ontgraving
schema S-614 Spaarndam
locaties Driehuis
westelijk deel
oostelijk deel
boorpunten 2023
boorpunten 2025
boorpunt

OPDRACHTGEVER
Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING
Gasunie waterstof NZKG Amsterdam Amsterdam

KAARTTITEL
Boorpuntenkaart deelgebied 2 (locatie Driehuis) en 3A

KAARTNUMMER
0478926.100-S1

GIS SPECIALIST
Jeroen van Gestel

PROJECTLEIDER
Jelmer Rotteveel

FORMAAT
A3

DATUM
04-03-2026

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
definitief

WIJZ.NR
D0

www.anteagroup.nl

anteagroup

111000 112000 113000 114000 115000 116000 117000 118000

494000 493000 492000 491000 490000 489000

boorpunt
HDD
open ontgraving
schema
deelgebied 3b

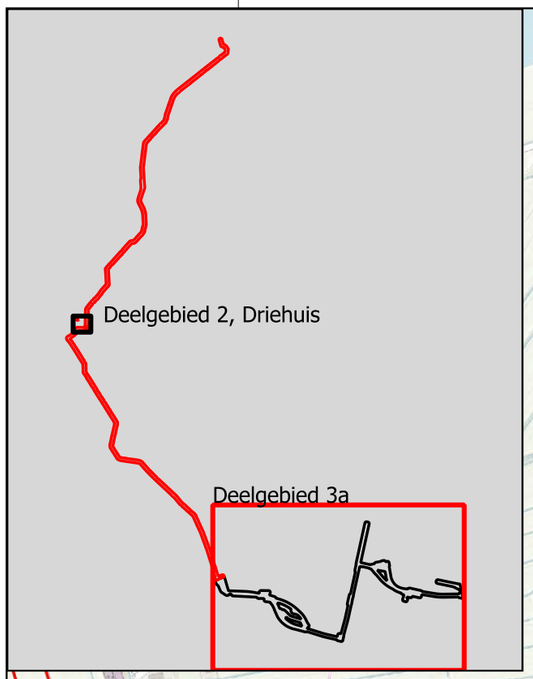
S-485 Mauritiushaven
(vervallen schema)

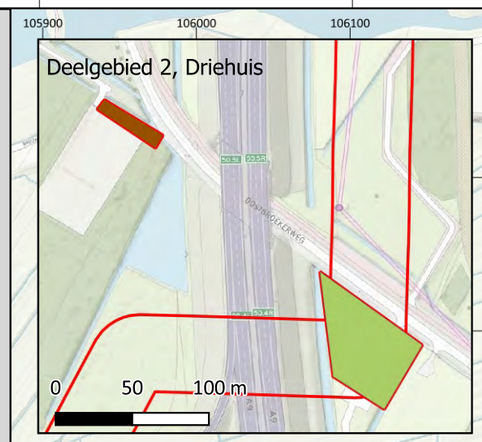
0 500 1.000 m

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST
Gasunie	Jeroen van Gestel
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER / FORMAAT
Gasunie waterstof NZKG Amsterdam	Jelmer Rotteveel / A3
Amsterdam	DATUM / BLAD IN 1 VAN 1
KAARTTITEL	04-03-2026
Boorpuntenkaart deelgebied 3B	STATUS / WIJZ.NR
KAARTNUMMER	definitief / D0
0478926.100-S1	www.anteagroup.nl

anteagroup

Bijlage 5: Advieskaart





Deelgebied 3a

108500 109000 109500 110000 110500 111000 111500 112000

492500 492000 491500 491000 490500 490000

0 250 500 m

deelgebied 2

deelgebied 3a

advies

vervolgonderzoek

geen vervolgonderzoek

cultuurlaag: vervolg bij bodemingrepen >0,70 m -mv (inclusief 30 cm buffer)

OPDRACHTGEVER

Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING

Gasunie waterstof NZKG Amsterdam Amsterdam

KAARTTITEL

Advieskaart deelgebied 2 (locatie Driehuis) en 3A

KAARTNUMMER

0478926.100-ad1

GIS SPECIALIST

Jeroen van Gestel

PROJECTLEIDER

Jelmer Rotteveel

FORMAAT

A3

DATUM

04-03-2026

BLAD IN BLADEN

1 van 1

STATUS

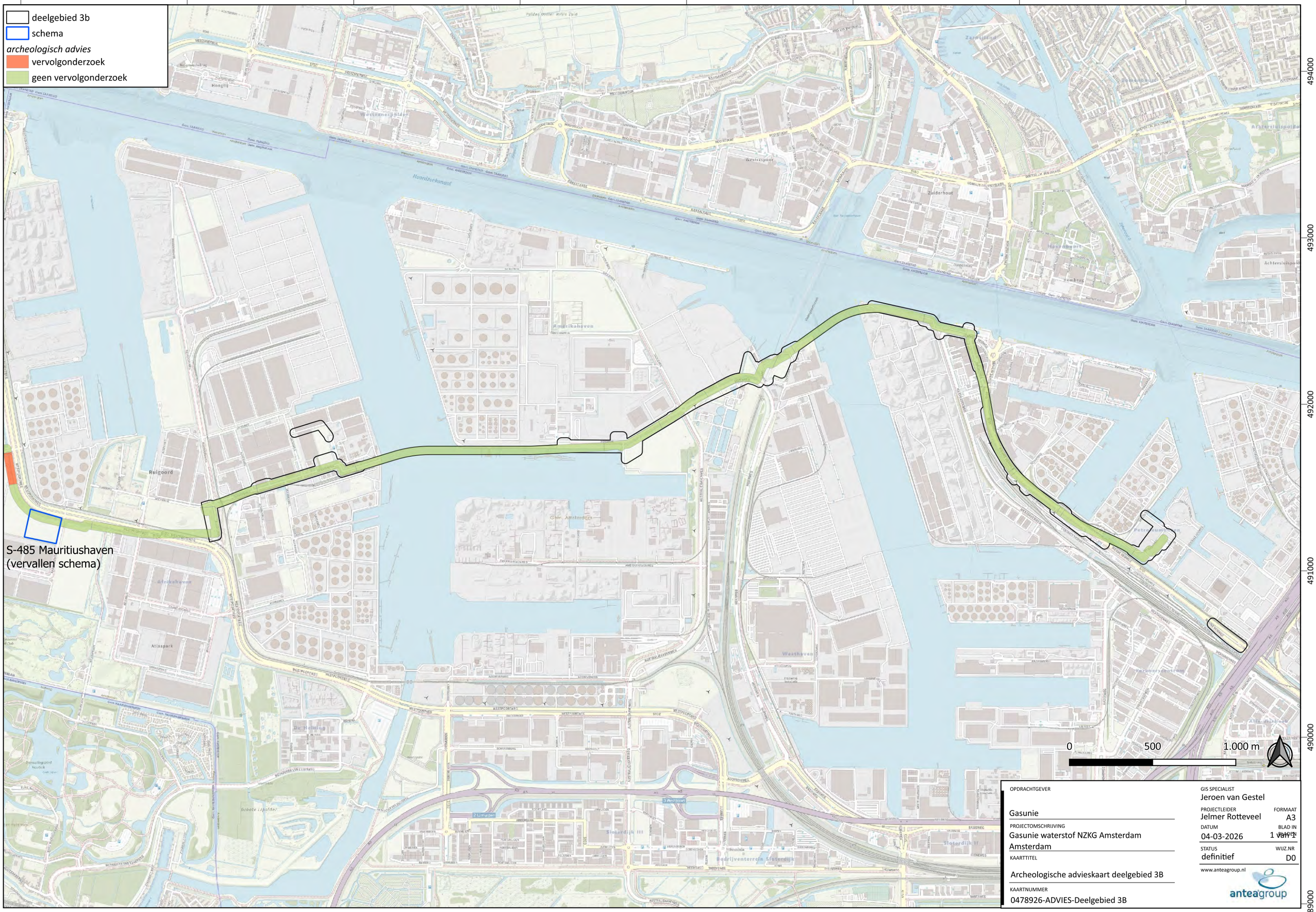
definitief

WIJZ.NR

D0

www.anteagroup.nl

anteagroup



OPDRACHTGEVER
Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING
Gasunie waterstof NZKG Amsterdam
Amsterdam

KAARTTITEL
Archeologische advieskaart deelgebied 3B

KAARTNUMMER
0478926-ADVIES-Deelgebied 3B

GIS SPECIALIST
Jeroen van Gestel

PROJECTLEIDER
Jelmer Rotteveel

FORMAAT
A3

DATUM
04-03-2026

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
definitief

WIJZ.NR
D0

www.anteagroup.nl

anteagroup

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2026/63

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen; deelgebied I + S-523 (gem. Beverwijk en Velsen)

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0478926.100
definitief revisie 00
3 april 2026

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2026/63

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen; deelgebied I + S-523 (gem. Beverwijk en Velsen)

projectnummer 0478926.100
documentnummer WNW2-ANT-EM-REP-0113
definitief revisie 00
3 april 2026

Auteur(s)

[redacted]

Opdrachtgever

Hynetwork Services B.V.
Concourslaan 17
9727KC Groningen

Gecontroleerd

[redacted]

datum	beschrijving	
3 april 2026	voor te leggen aan OG/BG	[redacted]

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

1. Inleiding 7
1.1 Aanleiding 7
1.2 Ligging projectgebied 8
1.3 Beschrijving van het voornemen 9
1.3.1 Onderdelen van het voornemen 9
1.3.2 Tracé deelgebied I 10
1.4 Doel onderzoek 11
1.5 Leeswijzer 12

2. Bureauonderzoek 13
2.1 Begrenzing plangebied 13
2.2 Huidig en toekomstig gebruik 14
2.3 Landschappelijke situatie 14
2.4 Historische situatie en mogelijke verstoringen 16
2.5 Archeologische waarden 19
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting 19

3. Veldonderzoek 23
3.1 Doel- en vraagstelling 23
3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze 23
3.3 Resultaten 27
3.3.1 Bodemopbouw 27
3.3.2 Archeologie 28

4. Conclusies en advies 29
4.1 Beantwoording onderzoeksvragen 29
4.2 Conclusie 29
4.3 (Selectie)advies 29

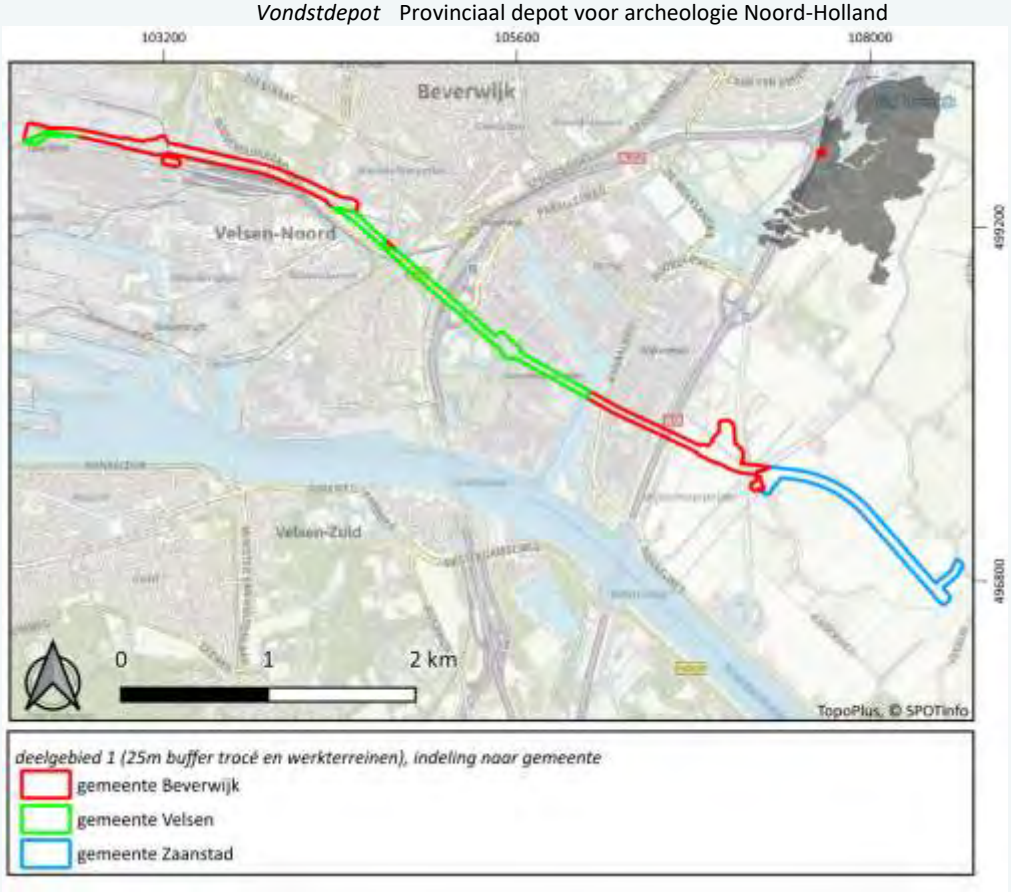
Literatuur en geraadpleegde bronnen 31

Lijst met afbeeldingen 32

Bijlagen 33

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group	0478926.100
OM-nummer	5457751100
Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Beverwijk en Velsen
Plaats	Beverwijk/ Velsen Noord
Toponiem	NZKG-tracé deelgebied I + S523 Tata Steelterrein te IJmuiden
Kaartblad	19-25
Coördinaten	102329/499851 106972/497736
Opdrachtgever	Hynetwork Services B.V.
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	maart 2026
Projectteam	[redacted] (projectleider) [redacted] (senior KNA Archeoloog/senior-KNA-prospector) [redacted] (senior KNA Archeoloog) [redacted] (KNA Archeoloog) [redacted] (senior KNA Prospector (maatwerkactor)) [redacted] (KNA Archeoloog) [redacted] (projectarcheoloog) [redacted] (projectarcheoloog)
Vrijgave conform KNA	[redacted] (senior KNA-prospector)
Bevoegd gezag	gemeente Beverwijk, gemeente Velsen
Deskundige bevoegd gezag	NMF Erfgoedadvies
Beheer documentatie	Antea Group
Vondstdepot	Provinciaal depot voor archeologie Noord-Holland



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.

Samenvatting

In november 2025 - maart 2026 is in opdracht van Hynetwork Services B.V. door Antea Group een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) uitgevoerd voor de aanleg van een waterstofnetwerk NZKG in Deelgebied I van het NZKG-project.

Onderhavig onderzoek heeft betrekking op de locaties binnen deelgebied I en op het afsluiterschema S-523, op het terrein van Tata Steel in IJmuiden. Dit tracé ligt vanaf het werkterrein van Tata Steel ten westen van Velsen Noord naar Westerpolder ten oosten van Velsen Noord. Er is een ontgravingsdiepte van circa 3 m -mv. gehanteerd.

Verwachtingsmodel
In het eerder uitgevoerde bureauonderzoek[1] is het volgende verwachtingsmodel opgesteld.
Het pleistocene oppervlak ligt ter plaatse van het plangebied op minstens 16 m -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden niet geraakt.

Strandwallen die tijdens het neolithicum en vroege bronstijd bewoond kunnen zijn geweest, zijn door de monding van de Oer-IJ geërodeerd. De rest van het plangebied was in die periode waarschijnlijk te nat voor bewoning.

Vanaf de midden-bronstijd ontstaan nieuwe strandwallen, met daarop de Oude Duinen. Hiervoor geldt een hoge archeologische verwachting. De delen van het plangebied gelegen in de vlakte van het Oer-IJ waren naar verwachting te nat voor bewoning. De hoger gelegen zandige kreekruggen en oeverwallen werden wel bewoond en ook hiervoor geldt een hoge archeologische verwachting.

Daarnaast kunnen er ook resten uit de Tweede Wereldoorlog worden verwacht.

Mogelijke verstoringen
In de delen die gelegen waren in het voormalige Wijkermeer zijn mogelijk oudere archeologische resten geërodeerd.

Het westelijk deel van het plangebied, ter hoogte van Velsen-Noord is gedurende lange tijd als landbouwgrond gebruikt. Agrarische activiteiten kunnen hier enige bodemverstoring veroorzaakt hebben in de bovenste 0,5 m -mv.

Volgens de geomorfologische kaart heeft bovendien in een groot gebied afgraving en/of egalisatie van het duingebied plaatsgevonden ter hoogte van het terrein van Tata Steel in het uiterste westen van het plangebied. Verder is er op de verstoringenkaart van Tata Steel af te lezen dat de bodem op de meeste locaties tot circa 0,7 m -mv. verstoord is.

Verkennend booronderzoek
Het verkennende booronderzoek is gericht op het toetsen van dit verwachtingsmodel.

De resultaten van het veldwerk laten een bodemopbouw zien die overeenkomt met het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek. In de ondergrond ter plaatse van deellocatie 1 en 2 van Deelgebied I, het terrein van Tata Steel en de boringen ter hoogte van Velsen-Noord, bevinden zich Oude Duinafzettingen, de bovengrond is in het grootste deel van het plangebied recent verstoord tot ongeveer 1,50 m -mv. op deellocatie 1 en tot 0,6-1,2 m -mv. op deellocatie 2. In de duinafzettingen zijn geen aanwijzingen gevonden voor potentiële archeologische niveaus, zoals vegetatiehorizonten of humeuze lagen. Ook op een dieper niveau zijn geen indicatoren gevonden voor een archeologisch niveau in de top van de Oude Duinen.

Deellocatie 3, ter plaatse van de Westerpolder, laat een ander beeld zien. In het uiterste westen is op 0,5 m-mv. een oud duin of strandwal aangetroffen met een humeus niveau in de top ervan, dat beschouwd kan worden als potentieel archeologisch niveau. Het overige deel van deellocatie 3 bestaat voornamelijk uit een tweetal

[1] Van Looveren en Van Kempen 2025.

kleiafzettingen met daartussenin een veenpakket. Centraal in deellocatie 3 bevinden zich diepere verstoringen tot circa 1,50 meter-mv., die te relateren zijn aan een oude bouwweg.

Samenvattend kan gesteld worden dat op basis van het booronderzoek uitsluitend een archeologische verwachting geldt voor het westen van deellocatie 3, waar een duin of strandwal met humeus niveau in de top is waargenomen.

Advies

Op basis van deze bevinding kunnen de volgende adviezen per deelgebied worden gegeven:

Deellocatie 1 (afsluiterschema S-523)
Aangezien er in het verkennend booronderzoek geen aanwijzingen zijn gevonden voor potentiële archeologische niveaus en de bovengrond ter plaatse van deellocatie 1, waarin sporen uit de nieuwe tijd werden verwacht, verstoord is, adviseert Antea Group deellocatie 1 vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Deellocatie 2 (Velsen-Noord)
Ter plaatse van deellocatie 2 zijn in de bodemopbouw geen aanwijzingen gevonden voor potentiële archeologische niveaus. Antea Group adviseert deellocatie 2 vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Deellocatie 3 (Westerpolder)
Binnen deellocatie 3 is op circa 0,70 m -mv. een potentieel archeologisch niveau aangetroffen. Antea Group adviseert voor het westelijk deel van deellocatie 3 (ter plaatse van de boringen 009 en 010) geen bodemingrepen uit te voeren dieper dan 40 cm -mv. (2,32 meter -NAP). Deze diepte is berekend op basis van een bufferzone van 30 centimeter boven het potentieel archeologisch niveau. Ter plekke van deze deellocatie heeft de opdrachtgever de werkzaamheden aangepast naar t het toepassen van een sleufloze techniek. Antea Group adviseert deellocatie 3 vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling bij gebruik van de sleufloze techniek.

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in dezen de gemeenten Beverwijk en Velsen. Antea Group wijst erop dat het selectiebesluit kan afwijken van het advies in onderhavig rapport.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

1. Inleiding

In maart 2026 is in opdracht van Hynetwork Services B.V. door Antea Group een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) uitgevoerd voor de aanleg van een waterstofnetwerk NZKG in Deelgebied I van het NZKG-project.

1.1 Aanleiding

Hynetwork Services B.V. (hierna Hynetwork) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (Hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken wordt onder andere een milieueffectrapport (hierna MER) gecreëerd.

Het project Waterstofnetwerk NZKG maakt onderdeel uit van het landelijk waterstofnetwerk van Hynetwork dat de grote industriële regio's in Nederland met elkaar, met waterstofopslag en met het buitenland verbindt. De landelijk waterstofinfrastructuur is noodzakelijk om de waterstofambities van Nederland te bereiken richting 2030. Het gaat om een hogedruk waterstofnetwerk dat is bedoeld voor de industrie. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor het samenbrengen van vraag en aanbod van waterstof. De industrie kan waterstof inzetten als brandstof en grondstof waarbij het de huidige toepassing van aardgas kan vervangen. Door het gebruik van hernieuwbare waterstof waarbij geen CO_2 vrijkomt, kan de industrie haar productieprocessen verduurzamen. Op deze manier draagt de waterstofinfrastructuur van Hynetwork bij aan de verduurzaming van Nederland.

Het NZKG is de regio die loopt van de havens van Amsterdam tot in de IJmond. In de huidige situatie is in het NZKG geen netwerk voor waterstof aanwezig. Gezien de doelen en ambities voor waterstof heeft Hynetwork het voornemen om in het NZKG-transportinfrastructuur voor waterstof te realiseren. De scope is indicatief weergegeven in Afbeelding 2.

Voordat de bouw van het project Waterstofnetwerk NZKG kan starten, zijn een projectbesluit en vergunningen nodig. Gekoppeld hieraan wordt tevens een mer uitgevoerd waarvan de resultaten worden beschreven in het Milieueffectrapport (MER). Het MER is opgedeeld in twee fasen. In het voorjaar van 2024 is het MER (fase 1) opgesteld, waarin verschillende tracéalternatieven voor het netwerk op hoofdlijnen zijn onderzocht. Deze eerste fase van het MER had een verkennend karakter: het doel was om de milieueffecten van meerdere routes inzichtelijk te maken en met elkaar te vergelijken. Op basis van de bevindingen uit MER (fase 1) aangevuld met de bevindingen uit de integrale effecten analyse (IEA), is in september 2024 een voorkeursalternatief (VKA) door het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) vastgesteld. Dit VKA geeft richting aan de verdere planuitwerking van het project. Het VKA vormt de basis voor de conditionerende onderzoeken en voor de milieubeoordelingen in deze tweede fase. Het onderhavig onderzoek betreft het definitieve tracé op basis van het VKA. De milieueffectbeoordelingen worden in het MER (fase 2) beschreven.



Afbeelding 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS).

1.2 Ligging projectgebied

Het projectgebied is het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden. Het ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. In Afbeelding 3 is dit gebied weergegeven met de verschillende constructiemethoden. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied I betreft de nieuwe leiding in de IJmond.
- In deelgebied II ligt de bestaande aardgastransportleiding die voor waterstof geschikt wordt gemaakt en deelgebied I en III verbindt.
- Deelgebied III betreft de nieuwe leiding in en naar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven.



Afbeelding 3. Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied. Het zwart omlijnde deel betreft de uitlegstrook en tijdelijk werkterrein/toegangswegen.

Afsluiterlocaties
In bestaande gastransportleidingen en de nieuw aan te leggen leidingen worden respectievelijk bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties voor de aanvoer van waterstof naar de leiding en afvoer van waterstof uit de transportleiding.

Onderhavig onderzoek heeft betrekking op de locaties binnen deelgebied I en op het afsluiterschema S-523, op het terrein van Tata Steel in IJmuiden.

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Dit is reeds uitgevoerd voor het gehele plangebied[2], alsmede specifiek voor deze locatie[3], de resultaten hiervan zullen beknopt in hoofdstuk 2 worden weergegeven. Een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) is stap 2b. Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Beverwijk en de gemeente Velsen.

1.3 Beschrijving van het voornemen

1.3.1 Onderdelen van het voornemen

Het waterstofnetwerk NZKG bestaat uit verschillende onderdelen:

- Waterstofleidingen (gegraven, ingeploegd, geboord of hergebruikt);
- Ontvangstation hydrogen (OSH), het aansluitpunt voor waterstof afnemers;

[2] Van Looveren &Van Kempen 2025

[3] Van der Feest & Van Kempen 2025

- Afsluiterlocaties;
- Koppel-aardgastransportleiding die nodig is om de bestaande gastransportleiding vrij te maken voor waterstof.

De verschillende onderdelen en de daarbij te hanteren uitgangspunten voor het onderzoek zijn hieronder toegelicht. In de volgende paragrafen is per deelgebied aangegeven waar de leiding komt te liggen en welke aanlegmethode gebruikt wordt.

Leidingen (gegraven, ingeploegd, geboord of hergebruikt)

In het deelgebied II kan een bestaande aardgastransport leiding hergebruikt worden. Daar waar geen bestaande aardgastransportleiding vrijgespeeld kan worden voor waterstof, dienen nieuwe waterstofbuisleidingen in de ondergrond aangelegd te worden in deelgebied I en deelgebied III. De nieuwe leidingen kunnen worden gerealiseerd met horizontale gestuurde boringen (HDD), inploegen of ontgraving in het open veld. Welke aanlegmethode per deeltracé wordt gebruikt is afhankelijk van omgevingskenmerken, zoals beschikbare ruimte voor de leiding, de bouwlocaties, de te kruisen infrastructuur (energie, water en weg). Op hoofdlijnen mag uitgegaan worden van ontgraven in agrarisch gebied en boren in het stedelijk- en havengebied. In de volgende paragrafen is de methode van aanleg per deeltracé geduid.

Leidingen

In deelgebied I wordt gebruik gemaakt van een 24 inch buisleiding. Deelgebied II betreft een bestaande leiding van 36 inch. De koppel-aardgastransportleiding in deelgebied II heeft een diameter van 8 inch. In deelgebied III wordt weer gebruik gemaakt van de 24 inch leiding, tot de nieuwe afsluiterlocatie naast de Ruijgoordweg. Vanaf daar wordt gebruik gemaakt van een 16 inch buisleiding.

Ontvangstation hydrogen (OHS)

Op het terrein van industrieën die waterstof afnemen van het hogedruk netwerk komt een OHS. In zowel het Amsterdams havengebied (deelgebied III) als bij TATA Steel in het IJmond gebied (deelgebied I) is een OHS voorzien. Een OHS heeft een omvang van circa 20 bij 30 meter en is omheind. Op een dergelijke locatie komt geen gebouw. De aanleg en beheer van de OHS-en maken onderdeel uit van het project Waterstofnetwerk NZKG. De systeemverbinding naar en aanleg van een regionaal lagedruknet maken geen onderdeel uit van dit project.

Afsluiterlocaties

In bestaande gastransportleidingen en de nieuw aan te leggen leidingen worden respectievelijk bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties voor de aanvoer van waterstof naar de leiding en afvoer van waterstof uit de transportleiding. De locatie betreft een hekwerk met een oppervlakte van enkele vierkante meters met bovengrondse bediening. Voor het project zijn ook werkzaamheden noodzakelijk op het bestaande Gasunie compressorstation Beverwijk.

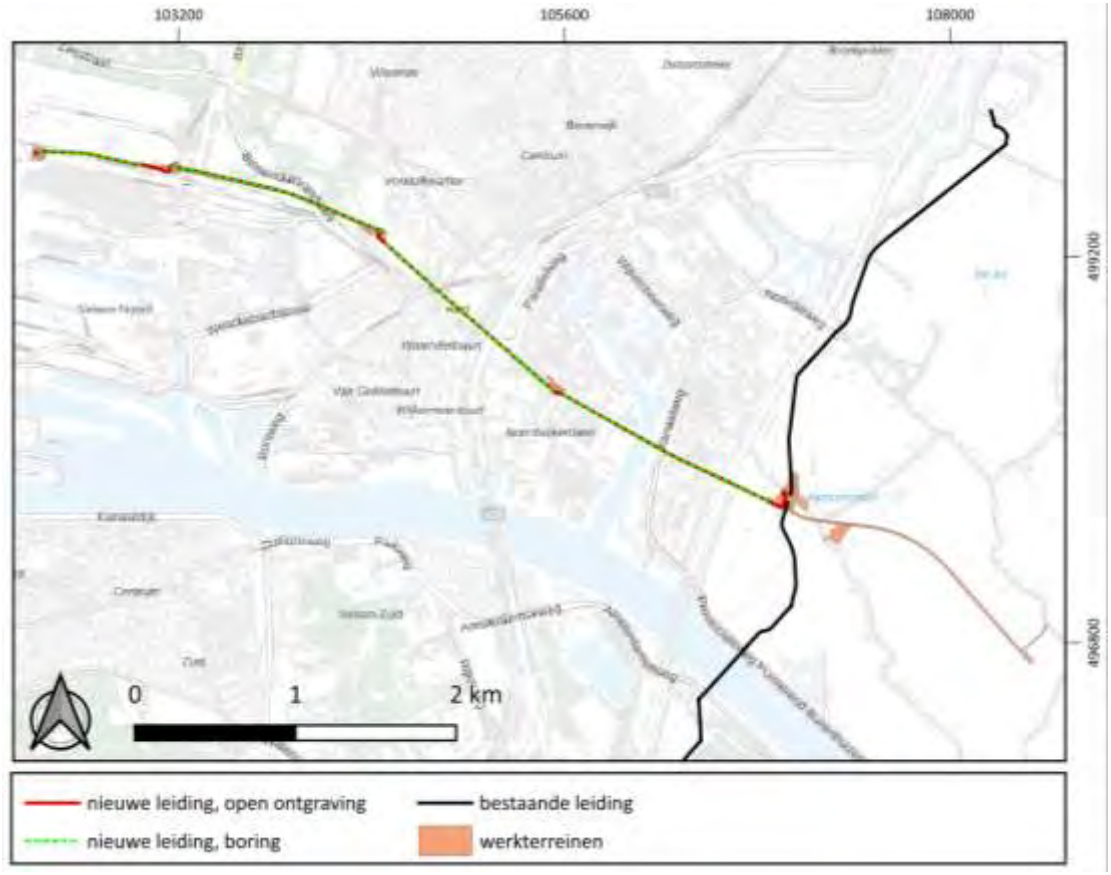
Koppelleiding aardgas

Ten behoeve van de ombouw van een bestaande aardgastransportleiding naar een waterstoftransportleiding in deelgebied II is het nodig om stuk koppelleiding aan te leggen om zo het aardgasnet weer sluitend te maken. Dit gaat over een leiding met een lengte van circa 250 meter bij afsluiterlocatie Driehuis Oost. Dit maakt ook onderdeel uit van het voornemen.

1.3.2 Tracé deelgebied I

In deelgebied I is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Voor een nieuwe leiding zijn er in MER (fase 1) verschillende alternatieven onderzocht met een noordelijke en een zuidelijke variant. Inmiddels is het definitieve tracé vastgesteld, dat wordt onderzocht in de MER (fase 2).

In deelgebied I wordt de nieuwe waterstofleiding grotendeels geboord (gestreept in Afbeelding 4), omdat voor ontgraven geen ruimte is en om onder andere het Zijkanaal A, de Rijkssnelweg A9 en de A22 onderlangs te passeren. Tussen de boringen is sprake van korte open ontgravingen. Figuur 1.4 toont het definitieve tracé dat onderzocht is in MER-fase 2.



Afbeelding 4. Ligging tracé in deelgebied I.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform BRL 4000, protocol 4003 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.2. Antea Group is, conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor Archeologie), gecertificeerd voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven).

1.4 Doel onderzoek

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor het MER dat voor de aanleg van de waterstofleiding wordt opgesteld. Onderhavig booronderzoek behandelt deelgebied I en IIIa, locatie Driehuis, gelegen in de gemeente Velsen en Beverwijk. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Velsen en Beverwijk[4].

Het doel van een verkennend booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde verwachting uit het bureauonderzoek.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de BRL 4000, protocol 4003 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.2. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

[4] Bestemmingsplannen ‘Industrieterrein Tata Steel’, ‘Groene Westrand Beverwijk’, ‘Woongebied West’, ‘Haven de Pijp – Parallelweg’ en ‘Kagerweg’ voor deelgebied I; ‘Zuiderscheg’ en ‘Spaarnwoude’ voor deelgebied II; Afrikahaven’, ‘Amerikahaven’, ‘Kopraweg e.o.’, ‘Sloterdijk IV’, ‘Sloterdijk III’, ‘Sloterdijk II’, ‘Westhaven’ en ‘Petroleumhaven’ voor deelgebied III.

1.5 Leeswijzer

Dit archeologische rapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 1, dit hoofdstuk, beschrijft de aanleiding van het archeologisch onderzoek en voorgenomen ontwikkeling;
- Hoofdstuk 2, dit hoofdstuk, beschrijft de aanleiding van het archeologisch bureauonderzoek en voorgenomen ontwikkeling;
- Hoofdstuk 3 bevat het uitgevoerde veldonderzoek;
- Hoofdstuk 4 bevat de conclusies en advies over de te nemen vervolgstappen.

In bijlage 1 is een toelichting op de archeologische perioden en de AMZ-cyclus weergeven.

Voor deelgebied II en voor deelgebied III zijn eveneens bureau- en booronderzoeken uitgevoerd welke zijn beschreven in separate rapporten.

2. Bureauonderzoek

Er is in een eerder stadium al een tweetal bureauonderzoeken uitgevoerd door Antea Group.[5] Het eerste bureauonderzoek, uitgevoerd in 2024 en 2025, omvat het gehele tracé. Het tweede bureauonderzoek, uitgevoerd in 2025, is specifiek toegespitst op het afsluiterschema S-523.[6] In het onderstaande volgt een korte samenvatting van beide bureauonderzoeken, daar waar nodig toegespitst op de in het veldwerk.

2.1 Begrenzing plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen plangebied enerzijds en onderzoeksgebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde werkzaamheden betrekking hebben. Voor het plangebied wordt in de regel ook de ruimtelijke procedure gevoerd, waarvan dit archeologisch onderzoek een onderdeel is. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord worden.

Het tracé ligt van afsluiterstation S-523 in het westen, te realiseren op het terrein van Tata Steel in IJmuiden via Velsen naar het oosten, waar het aansluit op het station Kagerweg bij de A22. Het tracé passeert ook de gemeente Beverwijk ter plekke van Zijkanaal A, een zijtak van het Noordzeekanaal.

Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie wordt ingewonnen voor het opstellen van het gespecificeerd verwachtingsmodel. Dit gebied is groter dan het plangebied zelf en varieert naargelang het onderdeel. Het onderzoeksgebied kent een vergelijkbare situatie als het plangebied voor onder andere de onderdelen zoals hoogteligging, geomorfologie, historische situatie, etc. Voor wat betreft de hoeveelheid archeologisch onderzoek en waarnemingen wordt een buffer van 250 meter rond het plangebied voldoende geacht om relevante informatie te verzamelen om het gespecificeerd verwachtingsmodel op te kunnen stellen.



Afbeelding 5. Topografische kaartuitsnede met de ligging van het onderzochte tracédeel.

[5] Van Looveren & Van Kempen 2024
[6] Van der Feest & Van Kempen 2025

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied
Het tracé ligt vooral in wegbermen in industriezones en bebouwde gebieden. Enkele delen liggen in agrarische of beboste zones.

Consequenties toekomstig gebruik
In deelgebied I is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. In het uiterste westen van het tracé wordt een afsluiterschema gerealiseerd (S-523). Bij de uitvoer van de aanleg kan het bodemarchief verstoord worden. De werkzaamheden bestaan uit de aanleg in open ontgraving en aanleg middels HDD-boringen. De open ontgravingen in sleuven vinden plaats op circa 3 à 4 m-mv. De kabelsleuven hebben onder in een breedte van circa 2,5 m en boven in een breedte van 12 m. De diepte van de HDD-boringen ligt maximaal op:

1. 20 m -mv in deelgebied I, ter hoogte van het Tata Steel terrein;
2. 35 m -mv in deelgebied I, ter hoogte van de DN600 aansluitleiding ten zuiden van de Binnenduinrandweg en ten noorden van de Rooswijkerlaan;
3. 51 m -mv in deelgebied I, ter hoogte van de A22;
4. 41 m -mv in deelgebied I, ter hoogte van het Zijkanaal A en A9.

Ten behoeve van de HDD worden een in- en uittredepunt van 20 à 30 bij 4 meter en 3 m -mv. diep aangelegd.

2.3 Landschappelijke situatie

Het tracé is deels gelegen in het Hollands duingebied en deels in het Hollands veen- en kleigebied.

De pleistocene ondergrond ligt hier op een diepte vanaf circa 16 tot 22 meter -NAP. Deze bestaat uit afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, afgedekt door afzettingen van de Formatie van Boxtel.

Bij het begin van het Holoceen warmde het klimaat op. Het landijs smolt en hierdoor steeg de zeespiegel. Op verschillende locaties langs de Noord-Hollandse kust drong het water binnen via zeegaten waarachter geulen gevormd werden. Tussen de verschillende geulen lagen zandige wadplaten.

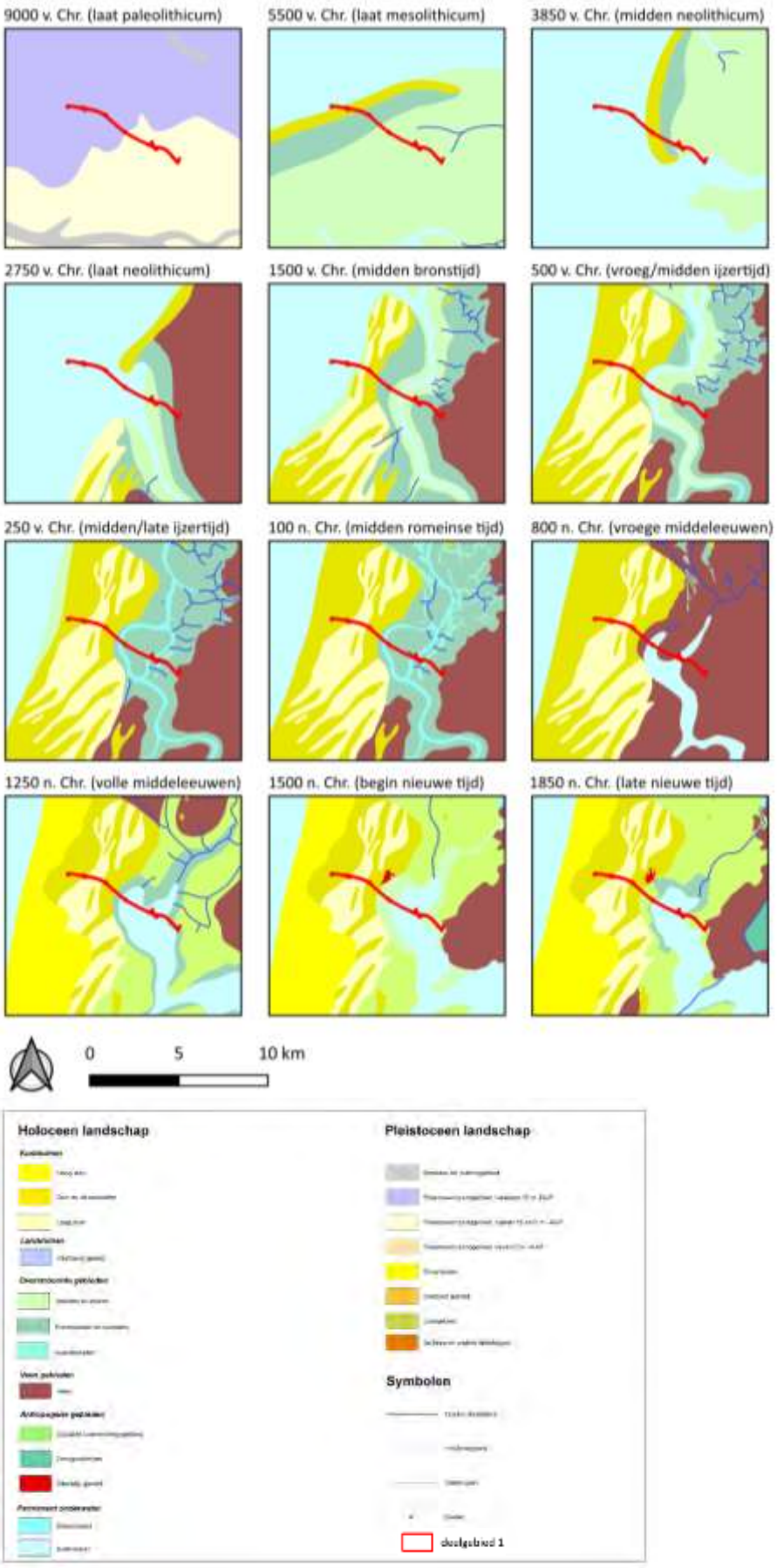
Vanaf 3800 BP ontstonden er strandwallen op de wadplaten (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort). Deze breidden zich steeds verder westwaarts uit en sloten geleidelijk de kust af. Op enkele locaties waren nog zeegaten die via de zee in het achterland kon doordringen. Op de strandwallen ontstonden door lokale verstuiving lage duinen, de Oude Duinen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl). Door de verslechterde afwatering vond veengroei plaats in het achterland. Dit veen wordt tot Hollandveen Laagpakket gerekend.

Ten westen van de strandwallen werd nog een strandwallengordel gevormd waardoor de kustlijn opschoof.

In het laatste millennium v.Chr. ontstond het Oer-IJ-estuarium. Dit mondde bij Castricum in zee uit. Het geulensysteem van dit estuarium bestond uit getijdezones met zandige geulsedimenten die tot de Oer-IJ-afzettingen worden gerekend en uit kwelders. In de kwelderzone werden vooral kleiige sedimenten afgezet.

Rond 200 v.Chr. sloot de strandwal zich bij Castricum waardoor het Oer-IJ niet meer ontwaterde en steeds breder werd. Het vormde een meer (Wijkermeer) dat water naar het Flevomeer (nu Markermeer) vervoerde. Op het land vond veenvorming plaats.

Vanaf de middeleeuwen vonden in de omgeving veenontginningen plaats. Natte gebieden werden hierdoor beter bewoonbaar. In de duinen werden door de wind grote hoeveelheden zand afgezet in hoge, Jonge Duinen die de Oude Duinen en strandwallen grotendeels afdekten.



Afbeelding 6. Uitsneden uit de paleogeografische kaarten met het plangebied in rood (bron: Vos en de Vries, 2013).

2.4 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Bewoningsgeschiedenis en historische situatie
Vanaf het vroege neolithicum (5300–2000 voor Chr.) werden strandwallen aantrekkelijk als vestigingsplaats door hun hoge ligging en zandige bodem. Zeker vanaf de ijzertijd (800 voor Chr.) was de bewoning intensiever. De bewoners combineerden akkerbouw op de strandwallen met veeteelt op de strandvlaktes, waarbij vee de zandige gronden vruchtbaarder maakte. Ook in de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen bleven de duingebieden bewoond. De hogere strandwallen werden gebruikt als doorgangswegen, terwijl lagergelegen delen vaak te nat waren.

Op een kaart uit 1675[7] is te zien dat een groot deel van het westelijke deel van het plangebied nog in duingebied lag. Het tracé ligt ten zuiden van de Zeedijck (later als Zeeweg of Zeestraat aangeduid). Het tracé kruist de Suytwech en een ten westen van de Suytwech gelegen (noord-zuid georiënteerde) weg (die de begrenzing van het duingebied lijkt aan te geven). Het oostelijke deel van het plangebied ligt in het Wijkermeer.



Afbeelding 7. Uitsnede van de kaart van Visscher (1675), met het plangebied bij benadering in rood (noorden ligt rechts) (bron: archieven.nl).

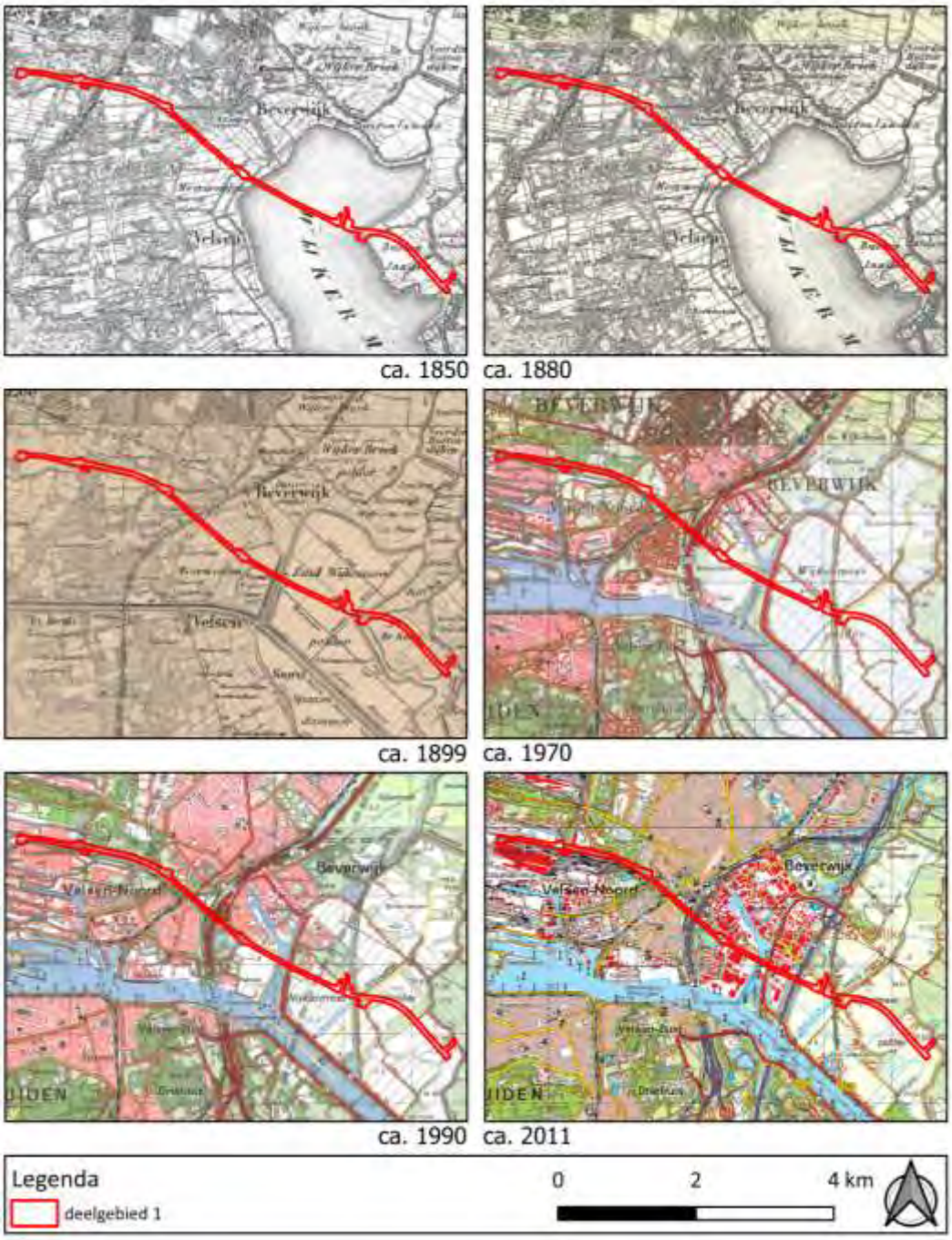
De kadastrale minuten van 1811-1832[8] tonen dat het duingebied toen nog tot aan de Binnenduinrandweg doorliep. Van het oostelijk deel zijn geen minuutkaarten beschikbaar aangezien dit toen nog in het Wijkermeer lag. Het Wijkermeer is wel wat kleiner geworden (door verzanding).

In 1850 toont de topografische kaart[9] dat de duinen in het westelijke deel van het plangebied steeds meer worden omgevormd tot landbouwgebied.

[7] Archieven.nl - https://proxy.archieven.nl/0/3CDEB38819334B7784B7945B24D9F883
[8] Beeldbank.cultureelerfgoed.nl
[9] www.topotijdreis.nl

De topografische kaart van 1880[10] toont dat de Oost-Wijkermeerpolder ingepolderd is. In de polder zijn enkele huizen aangeduid. Het Noordzeekanaal is aangelegd dat het (voormalige) IJ verbindt met de zee bij IJmuiden. Een zijkanaal hiervan (dat aansluit op De Pijp, die naar Beverwijk voert) kruist het tracé van het oostelijke deel van het plangebied. Ook is op deze kaart de spoorweg Haarlem – Uitgeest te zien.

In 1899 toont de topografische kaart[11] dat in de Wijkermeerpolder bebouwing op de rand van het plangebied. Het tracé wordt hier met HDD uitgevoerd.



Afbeelding 8. Uitsnedes uit de topografische kaarten (bron: www.topotijdreis.nl).

Tijdens de Tweede Wereldoorlog maakte het (duin)gebied van Beverwijk deel uit van de Atlantikwall. Er kunnen derhalve resten van verdedigingswerken, geschutsopstellingen, mijnenvelden e.d. aanwezig zijn.

[10] www.topotijdreis.nl
[11] www.topotijdreis.nl

Vanaf de jaren 1960-1970 ligt het westelijke deel van het plangebied in het industrieterrein Velsen-Noord. Hierbij is behalve van grote fabriekshallen ook sprake van spoorwegen. Open ontgravingen 1 en 2 liggen in de berm van (spoor)wegen op het terrein van Tata Steel.

Specifiek voor het westelijk deel, ter plaatse van afsluiterschema S-523:
Het plangebied valt in het industrieterrein Hoogovens. Het industrieterrein Hoogovens in Velsen-Noord, tegenwoordig bekend als Tata Steel IJmuiden, is een van de grootste staalproductiecentra van Europa en beslaat het grootste aaneengesloten industrieterrein van Nederland. Het terrein, gelegen in de gemeenten Velsen, Beverwijk, en Heemskerk, is al sinds 1918 in gebruik. Het begon als Koninklijke Hoogovens en richtte zich aanvankelijk op de productie van ijzer, later uitgebreid met staal en aluminium. Het terrein omvat diverse fabrieken, waaronder cokesfabrieken, hoogovens, staalgieterijen, en walserijen. Het staal dat hier wordt geproduceerd, wordt toegepast in sectoren als de auto-industrie, bouw, en verpakkingen. Ook beschikt het over vier havens, die onder andere verbonden zijn met de Noordzee. Sinds 2007 maakt het onderdeel uit van Tata Steel.

Op het Kadastrale Minuutplan is te zien dat in de 19e eeuw het uiterste westen van het plangebied (t.p.v. afsluiterschema S-523) aan de Brezaperweg lag. Omstreeks 1900 verschijnt er een melkhuisje ten noorden van het plangebied. Melkhuis 'Jansen' stond in de Breesaap aan de Velserweg, ook Rooschwijksche Weg genoemd, welke weg gegaan werd door dagjesmensen o.a. uit Amsterdam, die via buitenplaats Rooswijk en het Melkhuis, Wijk aan Zee bezochten. Het melkhuisje verdwijnt rond 1970 van het kaartmateriaal. Dit is gelijktijdig met de ontwikkeling van het havengebied. In het plangebied wordt dan een spoor aangelegd. Dit is nu nog in het plangebied aanwezig.[12]

Tijdens de Tweede Wereldoorlog bouwden de Duitsers de Atlantikwall, een verdedigingslinie van bunkers en andere versterkingen langs de Noord-Hollandse kust. Deze structuren, vaak verborgen in de duinen, maakten deel uit van een 2685 kilometer lange kustverdedigingslijn van Noorwegen tot Spanje. Veel van deze verdedigingswerken zijn verdwenen, maar er kunnen wel zaken in de grond zijn bewaard, zoals opslagplekken, munitiedumps en loopgraven.

Mogelijke verstoringen
Tata Steel heeft een verstoringenkaart opgesteld voor hun terrein aan de Hoogovens. Hierop is aangegeven dat het plangebied deels in geroerde grond ligt (tot 1,5 m -mv.) en deels in ongeroerde grond. Plaatselijk zijn in de omgeving van het plangebied diepe bodemverstoringen aanwezig tot in het niveau van het Oud Duinzand. Met name op locaties die op topografische kaarten uit de jaren-’70 van de vorige eeuw zijn bebouwd, komen diepe bodemverstoringen voor (tot 4,5 m -mv.). In het algemeen is de bodem op de meeste locaties tot minimaal 0,7 m -mv. verstoord.

[12] Van der Feest & Van Kempen 2025



Afbeelding 9. Ligging van afsluiterschema S-523 op het inrichtingsplan (bron: opdrachtgever).

2.5 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 150 meter rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken.

De verschillende onderzoeken laten zien dat resten uit de steentijd te diep liggen om bij de huidige werkzaamheden een rol te spelen. Het gebied is vanaf de late bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen aantrekkelijk voor bewoning geweest: in de omgeving zijn sporen gevonden en waarnemingen gedaan, zoals nederzettingsresten, paalkuilen, greppels en aardewerk.

Tegelijkertijd blijkt dat de bodem op veel plekken zwaar is verstoord. Door de bouw en sloop van fabrieksgebouwen in de 20^{e} eeuw reiken deze verstoringen vaak tot in de oudere duinlagen, waar een archeologisch niveau te verwachten zou zijn.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Datering

Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het plangebied op minstens 16 m -mv. Resten uit de paleolithicum en mesolithicum worden tijdens de geplande werkzaamheden dus mogelijk geraakt.

Strandwallen die tijdens het neolithicum en vroege bronstijd bewoond kunnen zijn geweest, zijn door de monding van de Oer-IJ geërodeerd. De rest van het plangebied was in die periode waarschijnlijk te nat voor bewoning.

Vanaf de midden bronstijd ontstaan nieuwe strandwallen, met daarop de Oude Duinen. Hiervoor geldt een hoge verwachting. De delen van het plangebied gelegen in de vlakte van het Oer-IJ waren naar verwachting te nat voor bewoning. De hoger gelegen zandige kreekruggen en oeverwallen werden wel bewoond en ook hiervoor geldt een hoge verwachting.

Daarnaast kunnen er ook resten uit de Tweede Wereldoorlog worden verwacht.

Complextype

Vanaf de midden bronstijd tot nieuwe tijd kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.

Omvang
De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging
Archeologische resten kunnen aangetroffen worden vanaf het maaiveld tot in de Oude Duinafzettingen. Kreekruggen en oeverwallen kunnen langs deze duinafzettingen worden aangetroffen op dezelfde diepte of hoger.

Het pleistocene oppervlak ligt ter hoogte van het plangebied op minstens 16 m -mv. Vanaf deze diepte kunnen sporen en resten uit het paleo- en mesolithicum worden verwacht.

Locatie
Archeologische sporen en resten kunnen binnen het gehele plangebied voorkomen, aangezien de specifieke bodemopbouw in het plangebied grotendeels onbekend is.

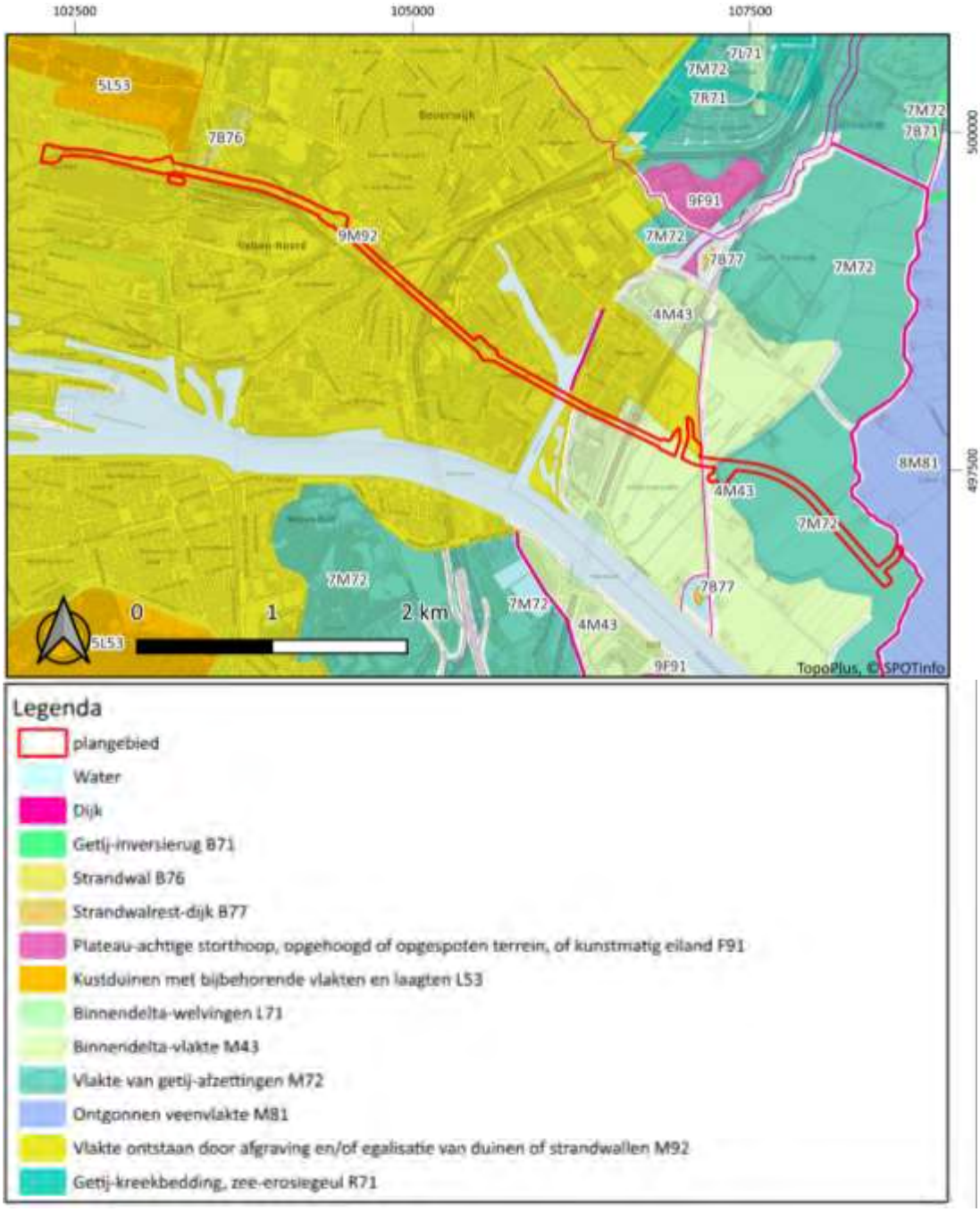
Uiterlijke kenmerken
Midden bronstijd tot en met vroege middeleeuwen: resten en structuren die wijzen op een sedentair, agrarisch bestaan. Nederzettingen: paalgaten (huizen, spiekers, opstallen, schuren), greppels, waterputten en afvalkuilen.

Late middeleeuwen en nieuwe tijd: nederzettings- en ontginningssporen en resten van agrarische landinrichting.

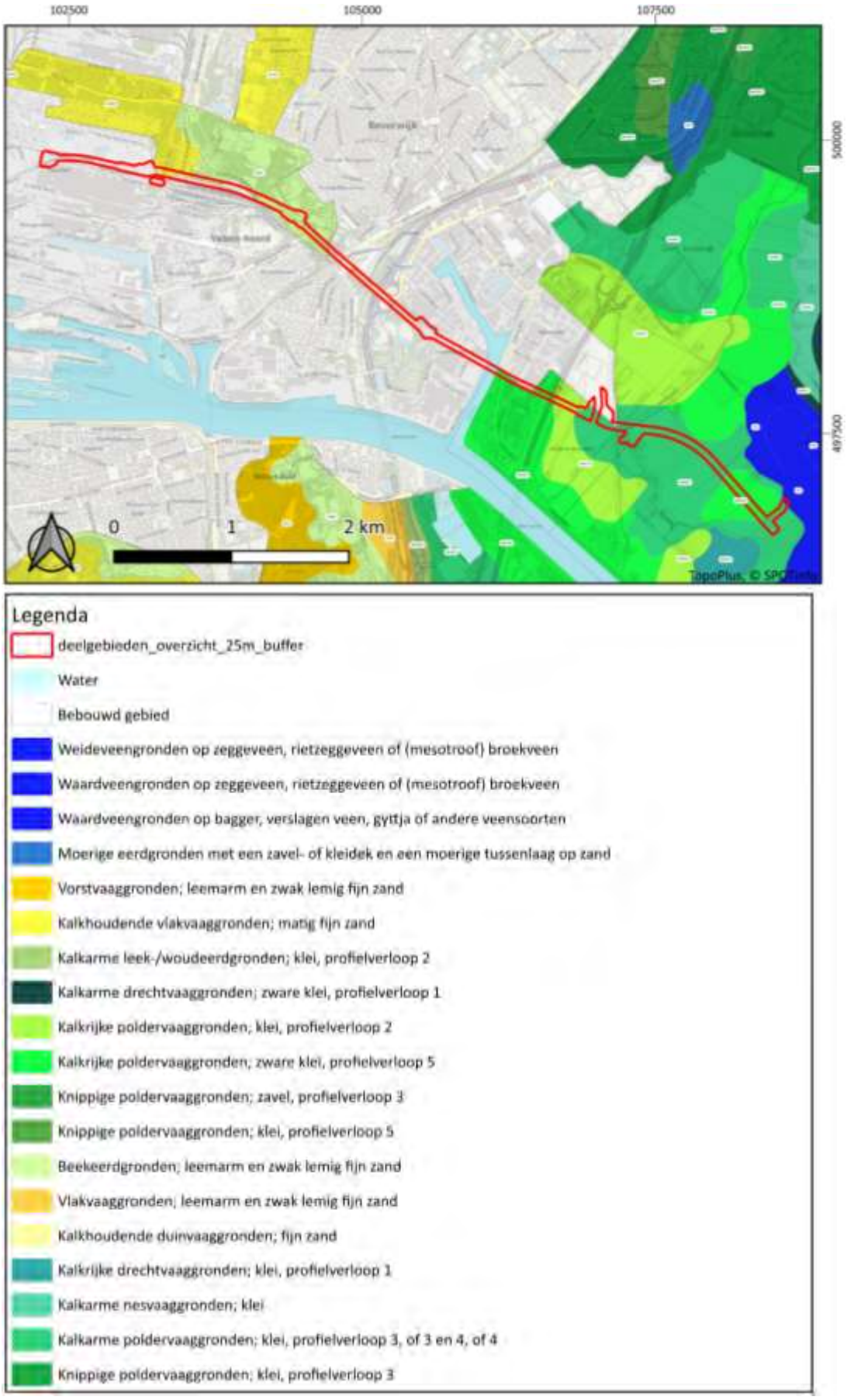
Mogelijke verstoringen
In de delen die gelegen waren in het voormalige Wijkermeer zijn mogelijk oudere archeologische resten geërodeerd.

Het westelijk deel van het plangebied, ter plaatse van Velsen-Noord is gedurende lange tijd als landbouwgrond gebruikt. Agrarische activiteiten kunnen hier enige bodemverstoring veroorzaakt hebben in de bovenste 0,5 m -mv.

Volgens de geomorfologische kaart heeft bovendien in een groot gebied afgraving en/of egalisatie van het duingebied plaatsgevonden ter plaatse van het terrein van Tata Steel in het uiterste westen van het plangebied. Verder is er op de verstoringenkaart van Tata Steel af te lezen dat de bodem op de meeste locaties tot circa 0,7 m -mv. is verstoord.



Afbeelding 10. Ligging van plangebied op de geomorfologische kaart (bron: Wageningen Environmental Research (2024). BRO Geomorfologische kaart, 2024-01).



Afbeelding 11. Ligging van plangebied op de bodemkaart (bron: Wageningen Environmental Research (2024). BRO Bodemkaart, 2024-01).

3. Veldonderzoek

3.1 Doel- en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase. Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie. Het onderzoek wordt uitgevoerd zoals verwoord in een vooraf opgesteld Plan van Aanpak (PvA).

Het verkennend onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Indien potentieel relevante archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?
- In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

Het totaaloverzicht van de boringen is af te lezen in de kaartenbijlage.

Binnen deelgebied I is een drietal locaties door middel van verkennend booronderzoek onderzocht:

Deellocatie 1, ter plaatse van afsluiterlocatie S-523, is gelegen op het terrein van Tata Steel en wordt begrensd door de Hogeweg in het zuiden en een spoor dat parallel ligt aan de Van Deldenweg in het noorden. Deze deellocatie heeft een oppervlakte van circa 6.000 m² en is niet bebouwd. De locatie ligt min of meer braak en is begroeid met gras. Op deellocatie 1 zijn 6 boringen uitgevoerd (de boringen op deellocatie 1 zijn genummerd 1-1000 t/m 1-1005, zie Afbeelding 11). In het PvA was sprake van 5 archeologische boringen, waarbij daarnaast bij 6 milieukundige boringen zou worden meegekeken. In de praktijk bleek het echter niet mogelijk de archeologische en milieukundige boringen gelijktijdig uit te voeren, daarom is ervoor gekozen om een zesde boring te plaatsen, waarbij rekening is gehouden met de daadwerkelijk geplande bodemverstoring door het afsluiterschema.



Afbeelding 12. Uitsnede van de topografische kaart met daarop geprojecteerd het te realiseren tracé van deelgebied I (groen = HDD, rood = open ontgraving) en de ligging van de uitgevoerde boringen.

Deellocatie 2 is gelegen ten noorden van de N197 en is in gebruik als openbaar park en begroeid met gras en hier en daar wat bosschages. Hier zijn 3 boringen uitgevoerd. De boringen op deellocatie 2 zijn genummerd 1-1006 t/m 1-1008, zie Afbeelding 12.



Afbeelding 13. Uitsnede van de topografische kaart met daarop geprojecteerd het te realiseren tracé van deelgebied II (groen = HDD, rood = open ontgraving) en de ligging van de uitgevoerde boringen.

Deellocatie 3 is gelegen ten oosten van de rijksweg A9 en ten zuiden van de Kagerweg. Deze deellocatie is in gebruik als akkerland, verdeeld over een drietal percelen met daartussen perceelsloten. Hier zijn 9 boringen uitgevoerd. De boringen op deellocatie 3 zijn genummerd 09 t/m 017, zie Afbeelding 13.



Afbeelding 14. Uitsnede van de topografische kaart met daarop geprojecteerd het te realiseren tracé van deelgebied III (groen = HDD, rood = open ontgraving) en de ligging van de uitgevoerde boringen.

Datum uitvoering	Deellocatie 1 en 2: december 2025 Deellocatie 3: september 2023
Veldteam	K. Durczak (KNA-prospector) M. van Dasselaar (KNA-prospector Maatwerkactor)
Weersomstandigheden	Droog en zonnig (2023), koud en regenachtig (2025)
Boortype	Edelman 7 centimeter / guts 3 centimeter
Methode conform Leidraad SIKB[13]	N.v.t., verkennend booronderzoek
Motivatie methode	Omdat er een hoge kans is op het aantreffen van archeologische resten, adviseert Antea Group om op deze locaties een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, uit te voeren op de locaties waar graafwerkzaamheden gepland zijn. De methode – een verkennend booronderzoek bestaande uit 6 boringen per hectare (en bij een tracé 1 boring per 50 meter) - is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om: 1) de aard van bodemopbouw en 2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen. Indien uit het archeologisch booronderzoek blijkt dat de niveaus niet intact zijn dan kan vrijgave voor het plangebied volgen. Mocht blijken dat dit niet met zekerheid kan worden vastgesteld, dan kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn op die locaties waar deze niveaus bereikt worden. In

[13] Tol e.a. 2012

	overleg met de opdrachtgever kan dan worden gekeken naar de meest praktische vorm van vervolgonderzoek, zijnde proefsleuven of een archeologische begeleiding van de uit te voeren graafwerkzaamheden.
Aantal boringen	18 (één meer dan in het PvA)
Oriëntatie grid t.o.v. geo morfologie/paleo landschap	N.v.t., verkennend booronderzoek
Wijze inmeten boringen	TopCon (fixed GPS)
Overige toegepaste methoden	N.v.t.
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN5104/ASB
Verzamelwijze archeo logische indicatoren	Versnijden/verbrokkelen
Bemonstering	N.v.t.
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	Slecht, aan het oppervlak waren recente ophoogpakketten aanwezig.
Omschrijving oppervlaktekartering	N.v.t.
Afwijkingen t.o.v. PvA	De boringen op locatie 1 zijn gewijzigd ten opzichte van het PvA. Oorspronkelijk waren hier 5 archeologische boringen gepland, en zou bij 6 milieukundige boringen worden meegekeken. Het archeologisch onderzoek kon echter niet tegelijkertijd met het milieukundig onderzoek worden uitgevoerd. Daarom is een zesde boring toegevoegd, waarbij de boringen zoveel mogelijk binnen de geplande verstoring zijn geplaatst. Ter plaatse van deellocatie 2 is niet tot de voorgeschreven boordiepte geboord, vanwege de hoge grondwaterstand waardoor het opgeboorde zand uit de boor liep. De top van het Oude Duin is met de boringen wel bereikt. In deellocatie 3 zijn de boringen 011 en 013 t/m 017 tot 3 m -mv. doorgezet. Boring 009 is tot 1,70 m -mv. doorgezet, boring 010 tot 2 m -mv. en boring 012 tot 2,40 m -mv. In afwijking op het PvA zijn hier geen boringen tot 4 m -mv. doorgezet als gevolg van de hoge grondwaterstanden.
Doelen en wensen opdrachtgever	Opdrachtgever wenst door middel van het onderzoek meer inzicht te krijgen in de rol die archeologie al dan niet bij de verdere ontwikkeling gaat spelen.
Randvoorwaarden	N.v.t.

De methode – een verkennend booronderzoek bestaande uit 6 boringen per hectare - is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:
1) de aard van bodemopbouw en
2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.

Indien uit het archeologisch booronderzoek blijkt dat de niveaus niet intact zijn dan kan vrijgave voor het tracé volgen. Mocht blijken dat dit niet met zekerheid kan worden vastgesteld, dan kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn op die locaties waar deze niveaus bereikt worden. In overleg met de opdrachtgever kan dan worden gekeken naar de meest praktische vorm van vervolgonderzoek, zijnde proefsleuven of een archeologische begeleiding van de uit te voeren graafwerkzaamheden.

3.3 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in Bijlage 3 en de situatiekaart in de kaartenbijlage.

3.3.1 Bodemopbouw

Verkennend booronderzoek

Deellocatie 1: Tata steelterrein: B1-1000 t/m B1-1005
Onder een dunne bouwvoor ligt een ophooglaag met geel zand en daaronder een geroerde laag met veel grof grind (van de nabijgelegen spoorlijn). Enkele boringen zijn gestuit op deze “fabriekslaag”. Dit ophoogpakket is herkenbaar aan de zandige samenstelling met plaatselijk de aanwezigheid van keien, plantenresten, productieslakken, Repac achtig materiaal en plastic. Onder de ‘fabriekslaag’ is schoon geel jong duinzand opgeboord, vanaf 0,55 m-mv. Het gaat hier eerder om jong dan oud duinzand, aangezien dat tweede vaak bruiner van kleur is. Daarnaast is de gemêleerde samenstelling ook opvallend. Er ligt een duidelijke bult in het terrein met (met daarop B1_1001 en B1_1006), waarschijnlijk afgedekt met een laagje schoon zand. Ook het terrein rondom deze bult; vertoont sporen van fabrieksactiviteiten/ langs de spoorlijn/ verstoringen.

Omdat de boringen niet gelijktijdig met de milieukundige boringen konden worden uitgevoerd is het boorplan iets aangepast ten opzichte van het PvA: in totaal 6 boringen verspreid over het terrein, geconcentreerd waar het schakelschema gebouwd wordt.

Deellocatie 2: In boring 1006, langs de provinciale weg, is sprake van een ophoogpakket van 1,2 meter dik met een vergelijkbare matrix als de eerder beschreven ophooglaag van deelgebied I. Daaronder (vanaf 1,2 m -mv. / 1,35 meter +NAP) bevindt zich overwegend sterk humeus (oud) duinzand. Dit duinzand wordt beschreven als een zeer fijn, matig humeus, grijsbruin zand. De overige twee boringen hebben een minder dik geroerd c.q. opgebracht pakket, van slechts enkele decimeters dikte. Hieronder bevindt zich zwak tot matig roesthoudend zand. Dit pakket bestaat uit een zeer fijn, zwak siltig, geeloranje zand, dat zoals gezegd matig roesthoudend is.

Deellocatie 3: Hier is een duidelijk onderscheid tussen het westelijk deel (boringen 009 en 010) en het overige deel van het plangebied. In boring 009 en 010 is hoofdzakelijk zand aanwezig. Dit zandpakket is opgebouwd uit matig siltig, beigebruin tot bruingrijs zand. In de andere boringen (met uitzondering van boring 017) is in de bovengrond zand aanwezig bestaande uit matig siltig beigegeel tot oranjebruin zand. In boring 10, 11, 13 en 14 is dit zanddek afgedekt door een kleilaag die het maaiveld vormt, dit is een matig siltige matig humeuze, donkergrijze klei. Onder deze twee afzettingen die het maaiveld vormen bevindt zich voornamelijk matig tot sterk siltige klei met plaatselijk schelpen of veen brokken als inclusies. Vanaf 2,20 tot 2,90 m -mv. is een pakket sterk kleiig veen te zien dat per boring in dikte varieert van 25 tot 70 centimeter. Plaatselijk zijn onder in dit veenpakket enkele zeer dunne zand- of kleibandjes te zien. Onder het veenpakket bevindt zich opnieuw een pakket sterk siltige klei met rietresten.

Interpretatie

Deellocatie 1:
Onder de ‘fabriekslaag’ is schoon geel jong duinzand opgeboord. Vanaf het maaiveld van rond de 8,2 meter +NAP is een boring (B1_1000) daarin doorgezet tot 3,5 m -mv. om eventuele onder het jonge duin te verwachten oudere niveaus te onderzoeken, of humeuze lagen binnen het jonge duin, maar die zijn beiden niet aangetroffen. Er lijkt dan ook geen aanwijzing voor potentiële archeologische niveaus. Het bovenste niveau, dat sporen uit de nieuwe tijd zou kunnen bevatten, is volledig verstoord.

Deellocatie 2: Onder een pakket opgebracht c.q. geroerd zand is vanaf 2 meter +NAP (in boring 1006 dieper, vanaf 1,35 meter +NAP) zwak tot matig roesthoudend duinzand aangetroffen, onder de oxidatie-reductiegrens krijgt het zand een blauwgrijze kleur. Het duin lijkt afgetopt, er zijn geen intacte paleobodems, vegetatiehorizonten of ontkalkte niveaus waargenomen. In boring 1006 is sterk humeus zand aangetroffen, wat lijkt te duiden op de nabijheid van water ten tijde dat dit zand aan de oppervlakte lag.

Deellocatie 3: Vooral in het westelijk deel zijn diepe recente verstoringen aanwezig, die in boring 011 en 012 reiken tot 1,50 m -mv. Mogelijk heeft dit met een oude bouwweg voor de bestaande gasleiding te maken. In boring 009 is de bovengrond tot ongeveer 1 m -mv. verstoord, in boring 010 tot 60 cm -mv. De zandige

ondergrond in boring 009 en 010 kan als Oud Duin- of strandwalniveau geïnterpreteerd worden. Op ongeveer 1 m -mv. (2,95 meter -NAP) in boring 009 en op 70 cm -mv. (2,70 meter -NAP) in boring 010 bevindt zich een humeus, kalkloos niveau in de top. Dit kan als potentieel archeologisch niveau worden gezien. In de diepere ondergrond is veen waargenomen en in de bovenliggende laag klei zijn brokken veen en schelpen waargenomen. Dit zijn sterke indicaties voor een zeer natte context binnen dit deelgebied. Vermoedelijk is er sprake geweest van een laagte of poel met stilstaand water waarin zich het veen heeft kunnen vormen. De aanwezige veenbrokken (boring 10, 11, 12, 13 en 16) kunnen indicatief zijn voor een erosieve fase waarbij het veen door een hoogenergetische afzetting verspoeld is geraakt. In enkele boringen wordt dit ondersteund door een bovenliggende zandafzetting, maar ook de overige boringen vertonen een hogere mate van zandtoevoeging aan de bovenliggende klei.

3.3.2 Archeologie

Het actief zoeken naar archeologische indicatoren is geen doel van een verkennend booronderzoek. Dit onderzoek is gericht op het toetsen van het verwachtingsmodel aan de hand van de verstoorde/ intacte aard van de bodem ter plaatse. Indien er indicatoren worden waargenomen worden deze wel genoteerd, maar niet direct meegewogen in de toetsing van het verwachtingsmodel (het onderzoek is statistisch zo ingericht dat het aantreffen van indicatoren minder goed te onderbouwen is, hiervoor zijn meer boringen nodig, dan betreft het een karterend onderzoek).

Deellocatie 1 en 2: Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er bevinden zich in het duinzand geen vegetatiehorizonten of andere indicatoren die op een vindplaats kunnen wijzen. Het gaat hier echter wel om een verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Het doel van de verkennende fase van het veldonderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en het aantonen van eventuele bodemverstoringen. De afwezigheid van archeologische indicatoren kan dan ook niet met zekerheid worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats.

Deellocatie 3: Ter plaatse van boring 009 en 010 is op 70 centimeter tot 1 m -mv. een Oud Duin- of strandwalniveau met een vegetatiehorizont in de top aangetroffen. Een dergelijk niveau kan als paleobodem (oud loopvlak) beschouwd worden en is een indicatie voor een mogelijk archeologisch niveau. Op dit niveau zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, maar dat is ook niet het doel van onderhavig onderzoek. De afwezigheid van archeologische indicatoren kan dan ook niet met zekerheid worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats.

4. Conclusies en advies

4.1 Beantwoording onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die in hoofdstuk 3 zijn opgesteld, kunnen als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?*
  De bodemopbouw op deellocatie 1 en 2 bestaat uit duinzand in de ondergrond. Hierin is de gelaagdheid matig tot slecht te onderscheiden, er zijn geen paleobodems, die zich kunnen manifesteren als humeuze lagen of vegetatiehorizonten, aangetroffen. Op deellocatie 1 zijn tot ongeveer 1,50 m -mv. verstoringen waargenomen.
  Op deellocatie 3 bestaat de bodem in het uiterste westen eveneens uit duinzand in de ondergrond. In de top hiervan is een vegetatiehorizont aangetroffen ter plaatse van de boringen 009 en 010. Ter plaatse van de overige boringen zijn klei- en veenpakketten aanwezig. Verstoringen zijn met name aanwezig in boring 009 (tot 1 m -mv.), 011 en 012 (tot 1,50 m -mv.).
- *In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?*
  Op basis van de uitgevoerde bureauonderzoeken werden in het duinzand archeologische waarden vanaf de ijzertijd verwacht. Op een dieper niveau, waar sprake is van Oude Duinen, werden archeologische waarden uit het neolithicum verwacht. Op deellocatie 1 (ter plaatse van afsluiterschema S-523) werden resten van het zgn. Melkhuisje uit de nieuwe tijd verwacht. Tijdens het veldwerk is echter aangetoond dat er zowel in het Jonge als in het Oude Duinzand geen potentiële archeologische niveaus aanwezig zijn en de verwachting voor archeologische vindplaatsen vanaf het neolithicum tot en met de late middeleeuwen naar laag kan worden bijgesteld. Op deellocatie 1 is aangetoond dat de bodem tot ongeveer 1,50 m -mv. verstoord is, waardoor de kans op sporen uit de nieuwe tijd eveneens naar laag kan worden bijgesteld. Deellocatie 3 laat een ander beeld zien. In het uiterste westen is een Oud Duin of strandwal aangetroffen met een humeus niveau in de top ervan, dat beschouwd kan worden als potentieel archeologisch niveau. Het overige deel van deellocatie 3 bestaat voornamelijk uit een tweetal kleiafzettingen met daar tussenin een veenpakket. Centraal in deellocatie 3 bevinden zich diepere verstoringen tot circa 1,50 m -mv., die te relateren zijn aan een oude bouwweg.
- *Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?*
  Zie hoofdstuk 4.3.

4.2 Conclusie

De resultaten van het veldwerk laten een bodemopbouw zien die overeenkomt met het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek. In de ondergrond ter plaatse van deellocatie 1 en 2 bevinden zich oude duinafzettingen, de bovengrond is in het grootste deel van het plangebied recent verstoord tot ongeveer 1,50 m -mv. op deellocatie 1 en op deellocatie 2 tot 0,6-1,2 m -mv. In de duinafzettingen zijn geen aanwijzingen gevonden voor potentiële archeologische niveaus, zoals vegetatiehorizonten of humeuze lagen. Ook op een dieper niveau zijn geen indicatoren gevonden voor een archeologisch niveau in de top van de oude duinen.

Deellocatie 3 laat een ander beeld zien. In het uiterste westen is een Oud Duin of strandwal op circa 0,5 m -mv. aangetroffen met een humeus niveau in de top ervan, dat beschouwd kan worden als potentieel archeologisch niveau. Het overige deel van deellocatie 3 bestaat voornamelijk uit een tweetal kleiafzettingen met daar tussenin een veenpakket. Centraal in deellocatie 3 bevinden zich diepere verstoringen tot circa 1,50 m -mv., die te relateren zijn aan een oude bouwweg.

Samenvattend kan gesteld worden dat op basis van het booronderzoek uitsluitend een archeologische verwachting geldt voor het westen van deellocatie 3, waar een duin of strandwal met humeus niveau in de top is waargenomen.

4.3 (Selectie)advies

Deellocatie 1 (afsluiterschema S-523)
Aangezien er in het verkennend booronderzoek geen aanwijzingen zijn gevonden voor potentiële archeologische niveaus en de bovengrond ter plaatse van deellocatie 1, waarin sporen uit de nieuwe tijd

werden verwacht, verstoord is, adviseert Antea Group deellocatie 1 vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Deellocatie 2 (Velsen-Noord)
Ter plaatse van deellocatie 2 zijn in de bodemopbouw geen aanwijzingen gevonden voor potentiële archeologische niveaus. Antea Group adviseert deellocatie 2 vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Deellocatie 3 (Westerpolder)
Binnen deellocatie 3 is op circa 0,70 m -mv. een potentieel archeologisch niveau aangetroffen. Antea Group adviseert voor het westelijk deel van deellocatie 3 (ter plaatse van de boringen 009 en 010) geen bodemingrepen uit te voeren dieper dan 40 cm -mv. (2,32 meter -NAP) . Deze diepte is berekend op basis van een bufferzone van 30 centimeter boven het potentieel archeologisch niveau. Ter plekke van deze deellocatie heeft de opdrachtgever de werkzaamheden aangepast naar het toepassen van een sleufloze techniek. Antea Group adviseert deellocatie 3 vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling bij gebruik van de sleufloze techniek en de mogelijk aanwezige archeologische waarden op deze manier in situ te behouden.

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in dezen de gemeenten Beverwijk en Velsen. Antea Group wijst erop dat het selectiebesluit kan afwijken van het advies in onderhavig rapport.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Antea Group
Capelle aan den IJssel, maart 2026

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Tol, A., P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. SIKB.

Kempen, M.R.X., van en N.J.W. van der Feest, 2025. Bureauonderzoek archeologie S-523 Afsluiterlocatie IJmuiden-Midden (Antea Group Archeologie 2024/510). Antea Group.

Looveren, van, V. & M.R.X. van Kempen, 2025: *Bureauonderzoek Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied I (gemeenten Beverwijk en Velsen)*, Antea Group rapport 2023/02, Capelle aan den IJssel.

Riel, van, M. & K. Durczak, 2023: *Plan van Aanpak, Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen Waterstofleiding NZKG, deeltracé west (gemeenten Velsen en Beverwijk)*, Oosterhout.

Kaarten

Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied. 4
Afbeelding 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS)....8
Afbeelding 3. Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied. Het zwart omlijnde deel betreft de uitlegstrook en tijdelijk werkterrein/toegangswegen. 9
Afbeelding 4. Ligging tracé in deelgebied I. 11
Afbeelding 5. Topografische kaartuitsnede met de ligging van het onderzochte tracédeel. 13
Afbeelding 6. Uitsneden uit de paleogeografische kaarten met het plangebied in rood (bron: Vos en de Vries, 2013). 15
Afbeelding 7. Uitsnede van de kaart van Visscher (1675), met het plangebied bij benadering in rood (noorden ligt rechts) (bron: archieven.nl). 16
Afbeelding 8. Uitsnedes uit de topografische kaarten (bron: www.topotijdreis.nl). 17
Afbeelding 9. Ligging van afsluiterschema S-523 op het inrichtingsplan (bron: opdrachtgever). 19
Afbeelding 10. Ligging van plangebied op de geomorfologische kaart (bron: Wageningen Environmental Research (2024). BRO Geomorfologische kaart, 2024-01). 21
Afbeelding 11. Ligging van plangebied op de bodemkaart (bron: Wageningen Environmental Research (2024). BRO Bodemkaart, 2024-01). 22
Afbeelding 11. Uitsnede van de topografische kaart met daarop geprojecteerd het te realiseren tracé van deelgebied 1 (groen = HDD, rood = open ontgraving) en de ligging van de uitgevoerde boringen. 24
Afbeelding 12. Uitsnede van de topografische kaart met daarop geprojecteerd het te realiseren tracé van deelgebied 2 (groen = HDD, rood = open ontgraving) en de ligging van de uitgevoerde boringen. 24
Afbeelding 13. Uitsnede van de topografische kaart met daarop geprojecteerd het te realiseren tracé van deelgebied 3 (groen = HDD, rood = open ontgraving) en de ligging van de uitgevoerde boringen. 25

Bijlagen

Archeologische perioden	Beschrijving van de archeologische perioden
AMZ-cyclus	Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg
Boorbeschrijvingen	Beschrijving en weergave van de boorprofielen

Kaartbijlagen

0478926.100-BP-Deelgebied I:	Boorpuntenkaart met gezette boringen
0478926.100-ADVIES-Deelgebied I:	Advieskaart

Bijlage 1: Archeologische perioden

Bijlage 1: Archeologische perioden

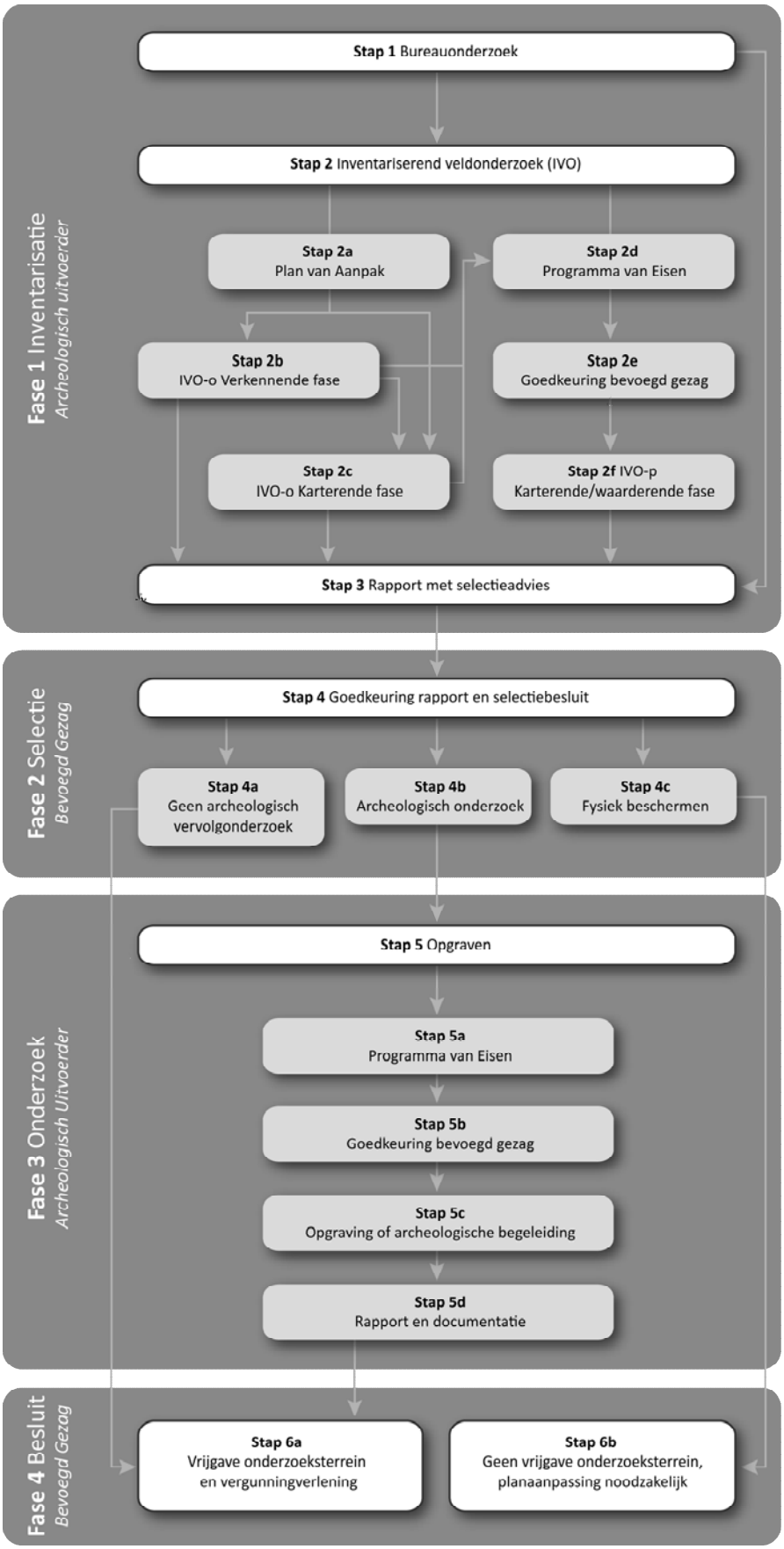
Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.
Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (homo sapiens) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.
In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.
De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.
Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.
In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (celtic fields). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.
Met de **Romeinse tijd (**12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.
Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10^{e} eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.
De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

Archeologische periode-indeling conform ABR

		Periode	Subperiode	Begin	eind	Afkorting
Na Chr.		Recent		1945	heden	
		Nieuwe Tijd	Late Nieuwe tijd	1850	1945	NTC
			Midden Nieuwe tijd	1650	1850	NTB
			Vroege Nieuwe tijd	1500	1650	NTA
		Middeleeuwen	Late Middeleeuwen B	1250	1500	LMB
			Late Middeleeuwen A	1050	1250	LMA
		Ottoonse tijd	Vroege Middeleeuwen D	900	1050	VMD
		Karolingische tijd	Vroege Middeleeuwen C	725	900	VMC
		Merovingische tijd	Vroege Middeleeuwen B	525	725	VMB
		volksverhuizingstijd	Vroege Middeleeuwen A	450	525	VMA
		Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350	450	LROMB
			Laat-Romeinse tijd A	270	350	LROMA
			Midden-Romeinse tijd B	150	270	MROMB
			Midden-Romeinse tijd A	70	150	MROMA
			Vroeg-Romeinse tijd B	25	70	VROMB
			Vroeg-Romeinse tijd A	-12	25	VROMA
Voor Chr.						
	Metaaltijd	IJzertijd	Late IJzertijd	250	12	LIJZ
			Midden IJzertijd	500	250	MIJZ
			Vroege IJzertijd	800	500	VIJZ
		Bronstijd	Late Bronstijd	1100	800	LBR
			Midden Bronstijd B	1500	1100	MBRB
			Midden Bronstijd A	1800	1500	MBRA
			Vroege Bronstijd	2000	1800	VBR
	Steentijd	Neolithicum	Laat Neolithicum B	2450	2000	LNEOB
			Laat Neolithicum A	2850	2450	LNEOA
			Midden Neolithicum B	3400	2850	MNEOB
			Midden Neolithicum A	4200	3400	MNOEA
			Vroeg Neolithicum B	4900	4200	VNEOB
			Vroeg Neolithicum A	5300	4900	VNEOA
		Mesolithicum	Laat Mesolithicum	6450	5300	LMESO
			Midden Mesolithicum	7100	6450	MMESO
			Vroeg Mesolithicum	8800	7100	VMESO
		Paleolithicum	Laat Paleolithicum B	18.000	8800	LPALEOB
			Laat Paleolithicum A	35.000	18.000	LPALEOA
			Midden Paleolithicum	300.000	35.000	MPALEO
			Vroeg Paleolithicum		300.000	VPALEO

Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)
Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

Archeologische indicatoren
Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

Archis
Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

Bureauonderzoek (STAP 1)
Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

Fysiek beschermen (STAP 4c)
De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

Geofysisch onderzoek
Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel
Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)
Bij een Inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek -*proefsleuven (IVO-p)* (STAP 2f)
Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)
Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.
Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)
Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

Opgraving (STAP 5c)
Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)
Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)
Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

Quickscan
In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Selectieadvies (STAP 3)
In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

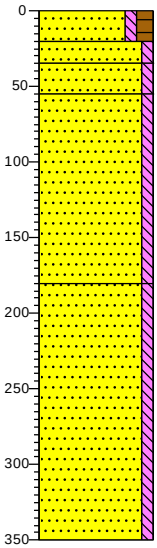
Selectiebesluit (STAP 4)
De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

Veldkartering
Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

Bijlage 3: Boorprofielen

Boring: 1_1000

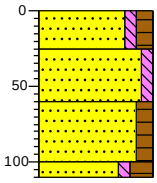
Datum: 9-12-2025
Boormeester: [redacted]



0
(20) 20 Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor
(15) 35 Zand zeer fijn, zwak siltig, geel, Edelmanboor, Ophooglaag
(20) 55 Zand zeer fijn, zwak siltig, grijs, Edelmanboor, Grote keien, recent, geroerd
(125) Zand zeer fijn, zwak siltig, geel, Edelmanboor, Jong duin ongeroerd, gevlekt grijs
180 Zand zeer fijn, zwak siltig, geel, Edelmanboor, gevlekt oranje
(170)
350

Boring: 1_1001

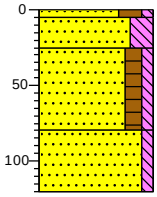
Datum: 9-12-2025
Boormeester: [redacted]



0
(25) 25 Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Bouwvoor,rand verhoging
(35) 60 Zand zeer fijn, zwak siltig, geel, Edelmanboor, Ophoogzand
(40) 100 Zand zeer fijn, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Ophoog, geroerd
110 Zand zeer fijn, zwak siltig, humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Keien,plastic rood wit afzetlint

Boring: 1_1002

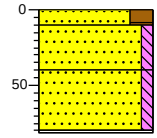
Datum: 9-12-2025
Boormeester: [redacted]



0
(20) 5 Zand zeer fijn, sterk humeus, zwak siltig, Edelmanboor
25 Zand zeer fijn, siltig, geel, Edelmanboor, Ophoogzand
(55) 80 Zand zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor, Grote keien, vlak naast spoorlijntjr, gerorrd
(40) 120 Zand zeer fijn, zwak siltig, geel, Edelmanboor, Jong dui

Boring: 1_1003

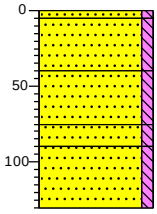
Datum: 9-12-2025
Boormeester: [redacted]



0
10 Zand zeer fijn, sterk humeus, donker zwartgrijs, Edelmanboor, Bouwvoor plantenresten
(30) 40 Zand zeer fijn, zwak siltig, geel, Edelmanboor, Ophoogzand
(40) 80 Zand zeer fijn, zwak siltig, matig grindhoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, Repac achtige brokken, geroerd
Edelmanboor, Gestuit.op puinlaag fabrieksperiode

Boring: 1_1004

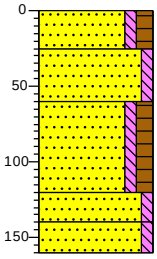
Datum: 9-12-2025
Boormeester: [redacted]



0
(35) 5 Zand zeer fijn, zwak siltig, donker zwartbruin, Edelmanboor, Bouwvoor plantenresten
40 Zand zeer fijn, zwak siltig, licht geelbruin, Edelmanboor, Ophooglaag
(35) 75 Zand zeer fijn, zwak siltig, matig grindhoudend, bruingrijs, Edelmanboor, Vlekkerig, rommelig, recent geroerd,
(15) 90 Zand zeer fijn, zwak siltig, geel, Edelmanboor
(40) 130 Zand zeer fijn, zwak siltig, licht witgeel, Edelmanboor

Boring: 1_1005

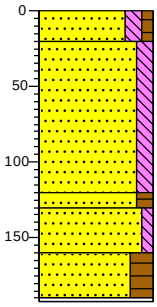
Datum: 9-12-2025
Boormeester: [redacted]



0
(25) 25 Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor
(35) 60 Zand zeer fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor, Ophooglaag, gevlekt grijs
(60) 120 Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, matig grindhoudend, Edelmanboor, Slakachtig materiaal, geroerd fabrieksperiode
(20) 140 Zand zeer fijn, zwak siltig, geel, Edelmanboor
(20) 160 Zand zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, oranjegeel, Edelmanboor

Boring: 1_1006

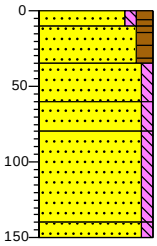
Datum: 9-12-2025
Boormeester: [redacted]



0		gras
(20)	20	Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Hoog perceeltje langs n weg, opgehoogd
(100)		Zand zeer fijn, matig siltig, donker grijsbruin, Edelmanboor, Plastic op 90 -mv
120		
(30)	130	Zand zeer fijn, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, Oud maaiveld van voor ophoging?
(30)	160	Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, gevlekt bruingrijs
	192	Zand zeer fijn, sterk humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Nat, donkergrijs door reductie onder ge spiegel
		Edelmanboor, Loopt uit de edelmanboor

Boring: 1_1007

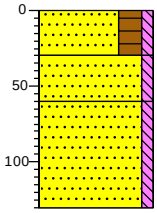
Datum: 9-12-2025
Boormeester: [redacted]



0		gras
	10	Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker zwartgrijs, Edelmanboor, Plantenresten, bouwvoor
(25)	35	
(25)	60	Zand zeer fijn, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Egaal pakket,geroerd
(20)	80	
(60)		Zand zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, oranjegeel, Edelmanboor, Vanwege nap hoogtewaarschijnlijk oud duin, bv horizont?
	140	
	150	Zand zeer fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
		Zand zeer fijn, zwak siltig, beigegrijs, Edelmanboor, Vochtig
		Zand zeer fijn, zwak siltig, blauwgrijs, Edelmanboor, Loopt uit edelmanboor

Boring: 1_1008

Datum: 9-12-2025
Boormeester: [redacted]



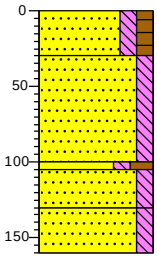
0		gras
(30)	30	Zand zeer fijn, sterk humeus, zwak siltig, Edelmanboor, Bouwvoor grasveld
(30)	60	Zand zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, geeloranje, Edelmanboor, B/C horizont oud duin
(70)		Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor, gevlekt oranje
	130	

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 009

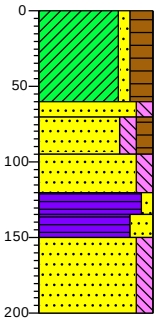
Datum: 12-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 106666,30
Y-coördinaat: 497781,86
Maaiveldhoogte: NAP -1.951 m



0		weiland
(30)	30	Zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Schelphoudend , perceel direct naast snelweg
(70)	100	Zand, matig siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor, Sterk malkhoudend, recent
(25)	105	Zand, matig siltig, sterk humeus, grijs, Edelmanboor, Top oud duinniveau of recent, kalkloos dus waarschijnlijk oud
(30)	130	
	160	Zand, matig siltig, zwak roesthoudend, licht oranjebruin, Edelmanboor, Kalkloos
		Zand, matig siltig, bruingrijs, Edelmanboor, Loopt uit guts

Boring: 010

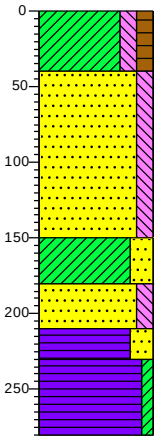
Datum: 12-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 106711,11
Y-coördinaat: 497755,80
Maaiveldhoogte: NAP -1.987 m



0		weiland
(60)		Klei, zwak zandig, sterk humeus, donker zwartgrijs, Edelmanboor, Dikke bouwvoor recent
	60	
	70	Zand, matig siltig, Edelmanboor
(25)	95	Zand, matig siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor
(25)	120	
(15)	135	Zand, matig siltig, licht, Edelmanboor, Gelaagd met venige bandjes
(15)	150	
(50)		Veen, zwak zandig, zwak houthoudend, zwak riethoudend, bruin, Edelmanboor
	200	Veen, sterk zandig, donker grijsbruin, Edelmanboor, Duidelijk gelaagd donker en lichte zand niveaus
		Zand, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, Vrijwel kalkloos

Boring: 011

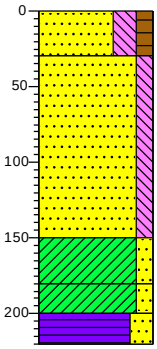
Datum: 12-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 106753,54
Y-coördinaat: 497736,71
Maaiveldhoogte: NAP -1.762 m



0		akker
(40)	40	Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Bouwvoor, op recent zand
(110)		Zand, matig siltig, beigegeel, Edelmanboor, Recent zand, oude bouwweg gasleiding?
	150	
(30)	180	Klei, sterk zandig, grijs, Edelmanboor, Enkele veensporen
(30)	210	Zand, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, Verspoelde veenresten
(20)	230	Veen, sterk zandig, zwak houthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
(50)	280	Veen, zwak kleiïg, Edelmanboor, Onderin zandlaagje, 1cm dik

Boring: 012

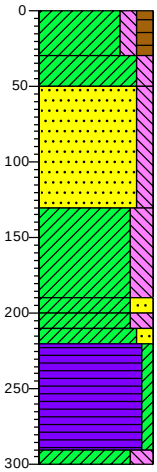
Datum: 12-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 106795,04
Y-coördinaat: 497712,03
Maaiveldhoogte: NAP -1.766 m



0		akker
(30)	30	Zand, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor op oude bouwweg?
(120)		Zand, matig siltig, beigegeel, Edelmanboor, Recent Ophoogzand, verm. Bouwweg
	150	
(30)	180	Klei, matig zandig, blauwgrijs, Edelmanboor
(20)	200	Klei, matig zandig, bruingrijs, Edelmanboor, Verspoelde veen brokjes
(20)	220	
		Veen, sterk zandig, Edelmanboor, Veen met dunne zandlaagjes

Boring: 013

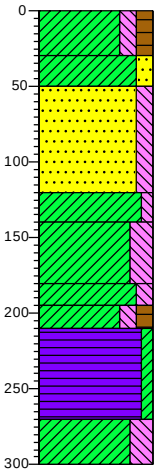
Datum: 12-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 106852,25
Y-coördinaat: 497695,19
Maaiveldhoogte: NAP -1.719 m



0 akker
(30) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Bouwvoor
30
(20) Klei, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor, Mogelijk geroerd, naast gasleiding
50
(80) Zand, matig siltig, Edelmanboor, Onduidelijk,recentof geulzand?
130
(60) Klei, sterk siltig, zwak zandhoudend, blauwgrijs, Edelmanboor
190
200 Klei, sterk zandig, grijs, Edelmanboor, Veenbrokken,
210
220 Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
▲ (70) Klei, matig zandig, Edelmanboor
Veen, zwak kleïig, sporen hout, matig riethoudend, grijsbruin, Edelmanboor
290
300 Klei, sterk siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor

Boring: 014

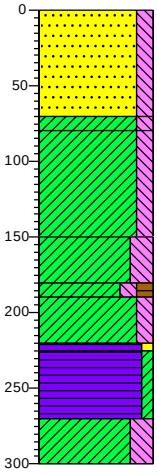
Datum: 12-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 106898,54
Y-coördinaat: 497675,13
Maaiveldhoogte: NAP -1.839 m



0 akker
(30) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Dunne bouwvoor
30
▲ (20) Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, licht beigegrijs, Edelmanboor
50
▲ (70) Zand, matig siltig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, licht oranjebruin, Edelmanboor, Geultje
120
▲ (20) Klei, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht beigebruin, Edelmanboor
140
(40) Klei, sterk siltig, blauwgrijs, Edelmanboor, Humeuze vlekken
180
(15)
195
▲ (15) Klei, matig siltig, bruin, Edelmanboor, Poelslakjes en grotere schelp
210
(60) Klei, matig siltig, matig humeus, matig riethoudend, grijsbruin, Edelmanboor
270
▲ (30) Veen, zwak kleïig, grijsbruin, Edelmanboor, Bovenin duidelijk meer kleiig, onderin dun zandlaagje/brokje
300 Klei, sterk siltig, matig riethoudend, licht blauwgrijs, Edelmanboor

Boring: 015

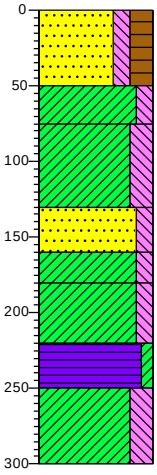
Datum: 12-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 106922,70
Y-coördinaat: 497659,97
Maaiveldhoogte: NAP -1.921 m



0 akker
▲ (70) Zand, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak zandhoudend, licht beigegrijs, Edelmanboor
70
80 Klei, matig siltig, grijs, Edelmanboor, 1cm dik humeus laagje, laklaag
(70) Klei, matig siltig, licht oranjegrijs, Edelmanboor, Roest lagen
150
(30) Klei, sterk siltig, matig zandhoudend, grijs, Edelmanboor, Slap, geultje
180
190
▲ (30) Klei, matig siltig, matig humeus, bruin, Edelmanboor, Poelslakjes,en grote strandschelp
220
225
(45) Klei, matig siltig, matig riethoudend, licht, Edelmanboor
Veen, zwak zandig, Edelmanboor, Laagjes zand in top veen
270
▲ (30) Veen, zwak kleïig, grijsbruin, Edelmanboor, Onderin kleibandje
300 Klei, sterk siltig, matig riethoudend, licht blauwgrijs, Edelmanboor

Boring: 016

Datum: 12-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 106952,75
Y-coördinaat: 497687,23
Maaiveldhoogte: NAP -1.858 m

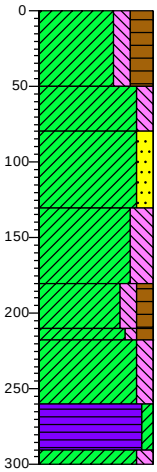


0 akker
(50) Zand, matig siltig, sterk humeus, donker zwartgrijs, Edelmanboor, 1cm dik humeus bandje, mogelijk wat hk?
50
(25) Klei, matig siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
75
▲ (55) Klei, sterk siltig, sterk roesthoudend, licht oranjebruin, Edelmanboor
130
(30) Zand, matig siltig, matig kleihoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
160
▲ (20) Klei, matig siltig, sporen hout, sterk roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor, Humeuze vlekken, verspoeld veen
180
(40)
220
(30) Klei, matig siltig, bruingrijs, Edelmanboor, Plantenresten, bladeren,
250
▲ (50) Veen, zwak kleïig, grijsbruin, Edelmanboor, Bovenin steeds kleiiger
Klei, sterk siltig, matig riethoudend, licht blauwgrijs, Edelmanboor, Wad
300

getekend volgens NEN 5104

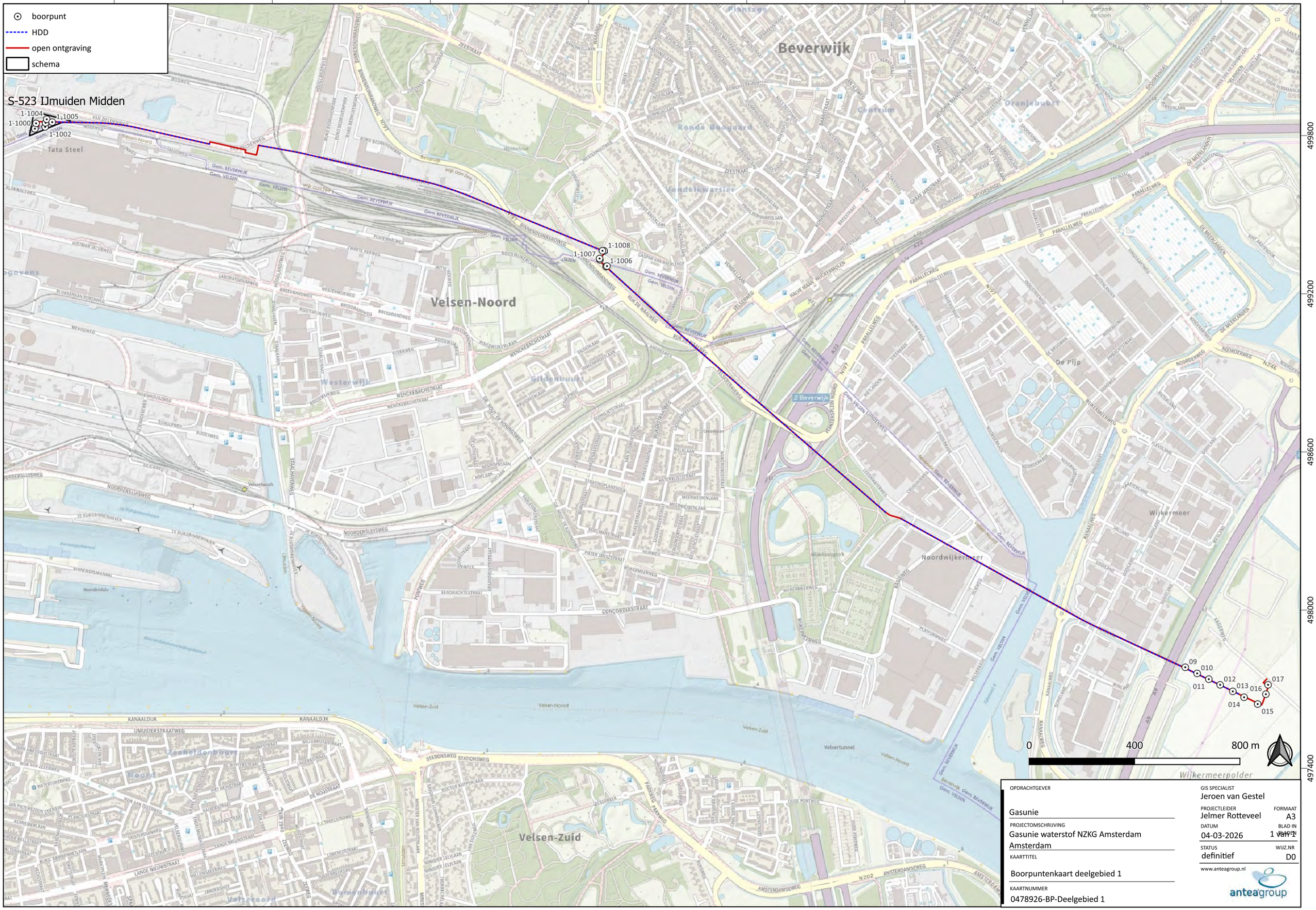
Boring: 017

Datum: 12-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 106976,21
Y-coördinaat: 497716,49
Maaiveldhoogte: NAP -1.757 m



0		akker
	(50)	Klei, matig siltig, sterk humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Bouwvoor
50		
	(30)	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, grijs, Edelmanboor
80		
	(50)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, licht beigebruin, Edelmanboor, Sterk kalkhoudend
130		
	(50)	Klei, sterk siltig, sterk roesthoudend, zwak zandhoudend, licht oranjebruin, Edelmanboor
180		
	(30)	Klei, matig siltig, matig humeus, grijs, Drilboor, Scherpe bovengrenserosief
210		
218		
	(42)	Klei, zwak siltig, matig humeus, bruin, Guts, Humeus niveau met poelslakjes, meertje?
260		
	(30)	Klei, matig siltig, Edelmanboor, Licht gelaagd matig kalkhoudend
290		
300		Veen, zwak kleïg, grijsbruin, Edelmanboor, Geleidelijk steeds kleiiger naar top
		Klei, matig siltig, grijs, Edelmanboor, Kalkloos

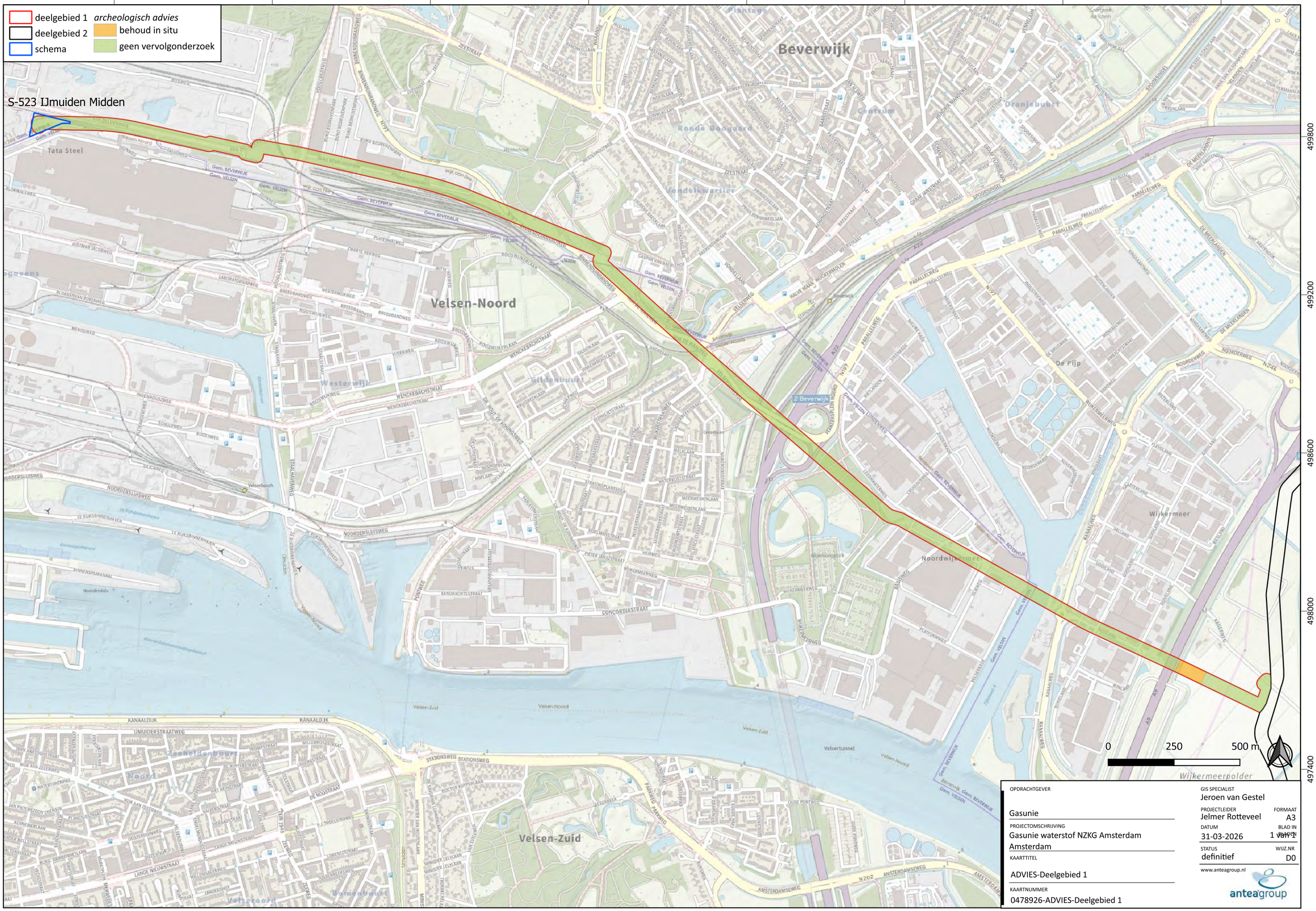
Bijlage 4: .ooVpuntenkaart



OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST
Gasunie	Jeroen van Gestel
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER / FORMAAT
Gasunie waterstof NZKG Amsterdam Amsterdam	Jelmer Rotteveel / A3
KAARTTITEL	DATUM / BLAD IN BANDEN
Boorpuntenkaart deelgebied 1	04-03-2026 / 1 van 1
KAARTNUMMER	STATUS / WIJZ.NR
0478926-BP-Deelgebied 1	definitief / D0

www.anteagroup.nl

Bijlage 5: Advieskaart



OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST
Gasunie	Jeroen van Gestel
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER / FORMAAT
Gasunie waterstof NZKG Amsterdam Amsterdam	Jelmer Rotteveel / A3
KAARTTITEL	DATUM / BLAD IN BOEKJE
ADVIES-Deelgebied 1	31-03-2026 / 1 van 1
KAARTNUMMER	STATUS / WIJZ.NR
0478926-ADVIES-Deelgebied 1	definitief / D0
	www.anteagroup.nl

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2026/64

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen deelgebied II (gem. Velsen) en IIIa (gem. Haarlemmermeer)

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0478926.100
definitief revisie 00
3 april 2026

www.anteagroup.nl

Antea Group Archeologie 2026/64

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen deelgebied II (gem. Velsen) en IIIa (gem. Haarlemmermeer)

projectnummer 0478926.100
documentnummer 2026/64
documentnummer Hynetwork: WNW2-ANT-EM-REP-0114
definitief revisie 00
3 april 2026

Auteur(s)

[redacted]

Opdrachtgever

Hynetwork Services B.V.
Concourslaan 17
9727KC Groningen

Gecontroleerd

[redacted]

datum	beschrijving	vrijgave
3 april 2026	voor te leggen aan BG	[redacted]

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

1. Inleiding 7
1.1 Aanleiding 7
1.2 Ligging projectgebied 8
1.2.1 Tracé deelgebied I 9
1.2.2 Tracé deelgebied II 10
1.2.3 Tracé deelgebied III 11
1.3 Doel onderzoek 12
1.4 Leeswijzer 12

2. Bureauonderzoek 14
2.1 Begrenzing plangebied 14
2.1.1 Huidig en toekomstig gebruik 14
2.2 Landschappelijke situatie 14
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen 23
2.4 Archeologische waarden 24
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting 25

3. Veldonderzoek 26
3.1 Doel- en vraagstelling 26
3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze 26
3.3 Resultaten 27
3.3.1 Resultaten Spaarnwoude deelgebied IIIa 27
3.3.2 Resultaten Driehuis deelgebied II 30

4. Conclusies en advies 32
4.1 Beantwoording onderzoeksvragen 32
4.2 Conclusie 33
4.3 (Selectie)advies 33

Literatuur en geraadpleegde bronnen 36

Lijst met afbeeldingen 37

Bijlagen 38

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group	0478926.100
OM-nummer	5457816100
Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Haarlemmermeer, Velsen
Plaats	Driehuis Oost
Toponiem	NZKG-tracé deelgebied II + IIIa
Kaartblad	*19-25*
Coördinaten	05891/49568305891/495683 105944/495698 106184/495459 106184/495459
Opdrachtgever	Hynetwork Services B.V.
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	maart 2026
Projectteam	[redacted] (projectleider*)* [redacted] (senior KNA archeoloog/senior-KNA prospector) [redacted] (projectarcheoloog) [redacted] (KNA-Archeoloog) [redacted] (senior KNA-archeoloog) [redacted] (KNA-Prospector) [redacted] (KNA-archeoloog)
Vrijgave conform KNA	[redacted] (senior KNA-prospector)
Bevoegd gezag	gemeente Haarlemmermeer, Velsen
Deskundige bevoegd gezag	NMF Erfgoedadvies
Beheer documentatie	Antea Group
Vondstdepot	Provinciaal depot voor archeologie Noord-Holland



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.

Samenvatting

In november 2025 - maart 2026 is in opdracht van Hynetwork Services B.V. door Antea Group een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) uitgevoerd voor het deelgebied II (Driehuis en Spaarnwoude) en IIIa (het deel van het tracé dat van de A9 ter hoogte van de Spaarndammerdijk naar de haven van Amsterdam loopt dat gelegen is in resp. gemeente Velsen en gemeente Haarlemmermeer. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld.

Resten uit het paleolithicum en mesolithicum kunnen verwacht worden op het pleistocene oppervlak op circa 20 tot 24 meter -NAP. Door de voorgenomen bodemingrepen zullen deze archeologische niveaus niet worden geraakt.
Ten zuiden van het plangebied bij de afsluiter S-614 is bij onderzoek (Zaakid. 2383922100) de top van een duin vastgesteld met daarin sporen uit de ijzertijd. Ook in en/of op zeer korte afstand van het plangebied wordt in de waarnemingen melding gemaakt van duinzand en sporen uit de ijzertijd. De aanwezigheid van duinzand en resten vanaf de ijzertijd in het plangebied kan derhalve niet worden uitgesloten.
Tijdens de late middeleeuwen werd een dijk aangelegd in het noordwestelijke deel van het plangebied.
Op basis van de historische kaarten was er geen bebouwing in het plangebied aanwezig.

Deelgebied II
Voor het **deel Driehuis (gemeente Velsen)** wordt geadviseerd het oostelijke deel van het plangebied vrij te geven. Hier wordt op basis van de historische gegevens en KLIC- melding en de resultaten van het booronderzoek geen intacte bodemopbouw verwacht binnen het gebied. Dit gebied is ook gedeeltelijk opgehoogd.
In het westelijke deel (boring 1 en 2) is een sprake van een potentieel archeologisch niveau, dat ook tijdens ander archeologisch onderzoek al herkend is. Hier is sprake van een potentiële cultuurlaag uit de ijzertijd tot en met middeleeuwen.

Advies
Indien ingrepen plaatsvinden die dieper reiken dan 0,70 m -mv. (0,65 meter -NAP, inclusief een buffer van 30 centimeter) wordt vervolgonderzoek. Een dergelijk vervolgonderzoek kan het beste plaatsvinden in de vorm van een proefsleuven onderzoek.

Deelgebied IIIa
Voor het **deel Spaarnwoude** (gemeente Haarlemmermeer) geldt dat op basis van het uitgevoerde onderzoek in 2023 en 2025 kan worden gesteld dat er binnen de contouren van het plangebied nog sprake is van potentieel relevante archeologische zones. Deze vallen uiteen in drie specifieke zones. De eerste zone betreft de boringen uit 2023 genummerd met boornummers 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13 en 15; deze vertonen in de ondergrond een zandlaag. Deze kan toe worden geschreven aan een zandopduiking zoals een duin. Dergelijke gebieden hebben een hoge potentie voor de aanwezigheid van prehistorische resten.

Advies
In deze zone wordt archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen bij bodemverstoringen dieper dan 0,30 m -mv. (1,34 meter -NAP, inclusief een buffer van 30 centimeter). De zandopduiking loopt naar de omliggende boringen sterk af (1,40 m -mv., 2,79 meter -NAP, inclusief een buffer van 30 centimeter).

De tweede aandachtszone betreft boring 14 uit 2023. Deze zone vertoont een cultuurlaag in de ondergrond en is gelegen ter plaatse waar de historische kaarten aangeven dat er een bewoningslint aanwezig is uit de 10^{e} – 12^{e} eeuw. Hierdoor is er een hoge potentie voor het aantreffen van archeologische resten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

Advies
Bij bodemingrepen dieper dan 0,25 m -mv. (1,33 meter -NAP, inclusief een buffer van 30 centimeter) wordt vervolgonderzoek aanbevolen.

De derde en laatste zone betreft de boringen 2007 tot en met 2011 uit 2025 en boringen 28 tot en met 31 uit 2023 in Spaarnwoude. In deze boringen zijn de resten van een zijgeul(tje) van het Oer-IJ aanwezig. De resten van deze geul bestaan naast de stroomgeul ook uit oeverafzettingen. Deze oeverafzettingen zijn archeologisch gezien interessant omdat dit veelal de voorkeursgronden voor bewoning waren.

Advies
Voor bodemingrepen dieper dan resp. 0,75 m -mv. ter hoogte van boringen 28 tot en met 31 en 0,20 m -mv. ter hoogte van boringen 2007 tot en met 2011 wordt archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Bij boringen 28 tot en met 31 (Spaarnwoude 2023) is de maximale verstoringsdiepte 2,08 meter -NAP, inclusief een buffer van 30 centimeter en bij de boringen 2007 tot en met 2011 (Spaarnwoude 2025) en - is dit maximaal 1,48 meter -NAP inclusief een buffer van 30 centimeter.

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in dezen de gemeente Haarlemmermeer voor het deel Spaarnwoude en gemeente Velsen voor het deel Driehuis. Antea Group wijst erop dat het selectiebesluit kan afwijken van het advies in onderhavig rapport.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

1. Inleiding

In november 2025-maart 2026 is in opdracht van Hynetwork Services B.V. door Antea Group een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) uitgevoerd voor NZKG-tracé deelgebied II + IIIa. Een del van de boringen was reeds uitgevoerd in 2023. De deelgebieden II en IIIa zijn gelegen in Driehuis (gemeente Velsen) en Spaarnwoude (gemeente Haarlemmermeer).

In het eerder uitgevoerde bureauonderzoek[1] is het volgende verwachtingsmodel opgesteld.

1.1 Aanleiding

Hynetwork Services B.V. (hierna Hynetwork) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (Hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het project **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied**. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken wordt onder andere een milieueffectrapport (hierna MER) gecreëerd.

Het project Waterstofnetwerk NZKG maakt onderdeel uit van het landelijk waterstofnetwerk van Hynetwork dat de grote industriële regio's in Nederland met elkaar, met waterstofopslag en met het buitenland verbindt. De landelijk waterstofinfrastructuur is noodzakelijk om de waterstofambities van Nederland te bereiken richting 2030. Het gaat om een hogedruk waterstofnetwerk dat is bedoeld voor de industrie. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor het samenbrengen van vraag en aanbod van waterstof. De industrie kan waterstof inzetten als brandstof en grondstof waarbij het de huidige toepassing van aardgas kan vervangen. Door het gebruik van hernieuwbare waterstof waarbij geen CO2 vrijkomt, kan de industrie haar productieprocessen verduurzamen. Op deze manier draagt de waterstofinfrastructuur van Hynetwork bij aan de verduurzaming van Nederland.

Het NZKG is de regio die loopt van de havens van Amsterdam tot in de IJmond. In de huidige situatie is in het NZKG geen netwerk voor waterstof aanwezig. Gezien de doelen en ambities voor waterstof heeft Hynetwork het voornemen om in het NZKG-transportinfrastructuur voor waterstof te realiseren. De scope is indicatief weergegeven in Afbeelding 2.



Afbeelding 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS)

Voordat de bouw van het project Waterstofnetwerk NZKG kan starten, zijn een projectbesluit en vergunningen nodig. Gekoppeld hieraan wordt tevens een mer uitgevoerd waarvan de resultaten worden beschreven in het

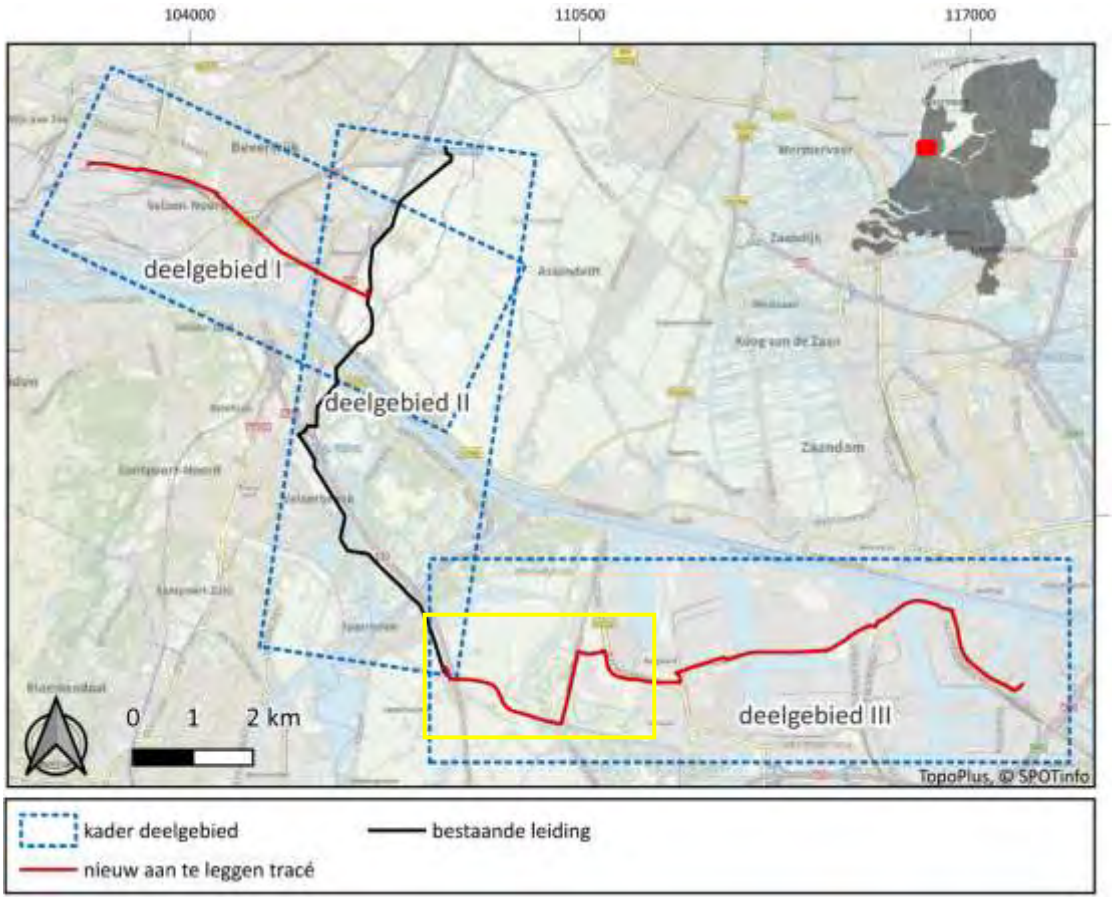
[1] Van Looveren en Van Kempen 2025.

Milieueffectrapport (MER). Het MER is opgedeeld in twee fasen. In het voorjaar van 2024 is het MER (fase 1) opgesteld, waarin verschillende tracéalternatieven voor het netwerk op hoofdlijnen zijn onderzocht. Deze eerste fase van het MER had een verkennend karakter: het doel was om de milieueffecten van meerdere routes inzichtelijk te maken en met elkaar te vergelijken. Op basis van de bevindingen uit MER (fase 1) aangevuld met de bevindingen uit de integrale effecten analyse (IEA), is in september 2024 een voorkeursalternatief (VKA) door het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) vastgesteld. Dit VKA geeft richting aan de verdere planuitwerking van het project. Het VKA vormt de basis voor de conditionerende onderzoeken en voor de milieubeoordelingen in deze tweede fase. Het onderhavig onderzoek betreft het definitieve tracé op basis van het VKA. De milieueffectbeoordelingen worden in het MER (fase 2) beschreven.

1.2 Ligging projectgebied

Het projectgebied is het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden. Het ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. In Afbeelding 3 is dit gebied weergegeven met de verschillende constructiemethoden. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied I betreft de nieuwe leiding in de IJmond.
- In deelgebied II ligt de bestaande aardgastransportleiding die voor waterstof geschikt wordt gemaakt en deelgebied I en III verbindt.
- Deelgebied III betreft de nieuwe leiding in en naar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven.



Afbeelding 3. Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, in geel deelgebied IIIa

Het waterstofnetwerk NZKG bestaat uit verschillende onderdelen:

- Waterstofleidingen (gegraven, ingeploegd, geboord of hergebruikt);
- Ontvangstation hydrogen (OSH), het aansluitpunt voor waterstof afnemers;
- Afsluiterlocaties;
- Koppel-aardgastransportleiding die nodig is om de bestaande gastransportleiding vrij te maken voor waterstof.

De verschillende onderdelen en de daarbij te hanteren uitgangspunten voor het onderzoek zijn hieronder toegelicht. In de volgende paragrafen is per deelgebied aangegeven waar de leiding komt te liggen en welke aanlegmethode gebruikt wordt.

Leidingen (gegraven, ingeploegd, geboord of hergebruikt)

In het deelgebied II kan een bestaande aardgastransport leiding hergebruikt worden. Daar waar geen bestaande aardgastransportleiding vrijgespeeld kan worden voor waterstof, dienen nieuwe waterstofbuisleidingen in de ondergrond aangelegd te worden in deelgebied I en deelgebied III. De nieuwe leidingen kunnen worden gerealiseerd met horizontale gestuurde boringen (HDD), inploegen of ontgraving in het open veld. Welke aanlegmethode per deeltracé wordt gebruikt is afhankelijk van omgevingskenmerken, zoals beschikbare ruimte voor de leiding, de bouwlocaties, de te kruisen infrastructuur (energie, water en weg). Op hoofdlijnen mag uitgegaan worden van ontgraven in agrarisch gebied en boren in het stedelijk- en havengebied. In de volgende paragrafen is de methode van aanleg per deeltracé geduid.

Leidingen

In deelgebied I wordt gebruik gemaakt van een 24 inch buisleiding. Deelgebied II betreft een bestaande leiding van 36 inch. De koppel-aardgastransportleiding in deelgebied II heeft een diameter van 8 inch. In deelgebied III wordt weer gebruik gemaakt van de 24 inch leiding, tot de nieuwe afsluiterlocatie naast de Ruijgoordweg. Vanaf daar wordt gebruik gemaakt van een 16 inch buisleiding.

Ontvangstation hydrogen (OHS)

Op het terrein van industrieën die waterstof afnemen van het hogedruk netwerk komt een OHS. In zowel het Amsterdams havengebied (deelgebied III) als bij TATA Steel in het IJmond gebied (deelgebied I) is een OHS voorzien. Een OHS heeft een omvang van circa 20 bij 30 meter en is omheind. Op een dergelijke locatie komt geen gebouw. De aanleg en beheer van de OHS-en maken onderdeel uit van het project Waterstofnetwerk NZKG. De systeemverbinding naar en aanleg van een regionaal lagedruknet maken geen onderdeel uit van dit project.

Afsluiterlocaties

In bestaande gastransportleidingen en de nieuw aan te leggen leidingen worden respectievelijk bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties voor de aanvoer van waterstof naar de leiding en afvoer van waterstof uit de transportleiding. De locatie betreft een hekwerk met een oppervlakte van enkele vierkante meters met bovengrondse bediening. Voor het project zijn ook werkzaamheden noodzakelijk op het bestaande Gasunie compressorstation Beverwijk.

Koppelleiding aardgas

Ten behoeve van de ombouw van een bestaande aardgastransportleiding naar een waterstoftransportleiding in deelgebied II is het nodig om stuk koppelleiding aan te leggen om zo het aardgasnet weer sluitend te maken. Dit gaat over een leiding met een lengte van circa 250 meter bij afsluiterlocatie Driehuis Oost. Dit maakt ook onderdeel uit van het voornemen.

1.2.1 Tracé deelgebied I

In deelgebied I is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Voor een nieuwe leiding zijn er in MER (fase 1) verschillende alternatieven onderzocht met een noordelijke en een zuidelijke variant. Inmiddels is het definitieve tracé vastgesteld, dat wordt onderzocht in de MER (fase 2).

In deelgebied I wordt de nieuwe waterstofleiding grotendeels geboord (gestreept in Afbeelding 3), omdat voor ontgraven geen ruimte is en om onder andere het Zijkanaal A, de Rijkssnelweg A9 en de A22 onderlangs te passeren. Tussen de boringen is sprake van korte open ontgravingen.



Afbeelding 4. Ligging tracé in deelgebied I

In deelgebied I wordt de nieuwe waterstofleiding grotendeels geboord (gestippeld in Afbeelding. 4), omdat voor ontgraven geen ruimte is en om onder andere het Zijkanaal A, A9 en A22 onderlangs te passeren. Tussen de boringen is sprake van korte open ontgravingen.

1.2.2 Tracé deelgebied II

Voor het landelijk waterstofnetwerk wordt door Hynetwork ingezet op het zoveel mogelijk hergebruik van bestaande hogedruk aardgastransportleidingen. In deelgebied II ligt een bestaande leiding die hergebruikt wordt. Deze bestaande gastransportleiding verbindt binnen het Noordzeekanaalgebied de nieuw aan te leggen waterstofleidingen in deelgebied I en III met elkaar en heeft een centrale ligging om het landelijk waterstofnetwerk te kunnen realiseren.

Deze leiding wordt hiervoor tussen het compressorstation Beverwijk en de afsluiterlocatie Spaarndam uit gebruik genomen voor het transport van aardgas. Ter hoogte van afsluiterlocatie Driehuis Oost is voor deze aanpassing over een lengte van circa 250 meter een nieuwe gastransportleiding nodig. Bij de aansluitpunten van de nieuwe waterstofleiding op de bestaande leiding komen afsluiters.



Afbeelding 5. Ligging tracé in deelgebied II

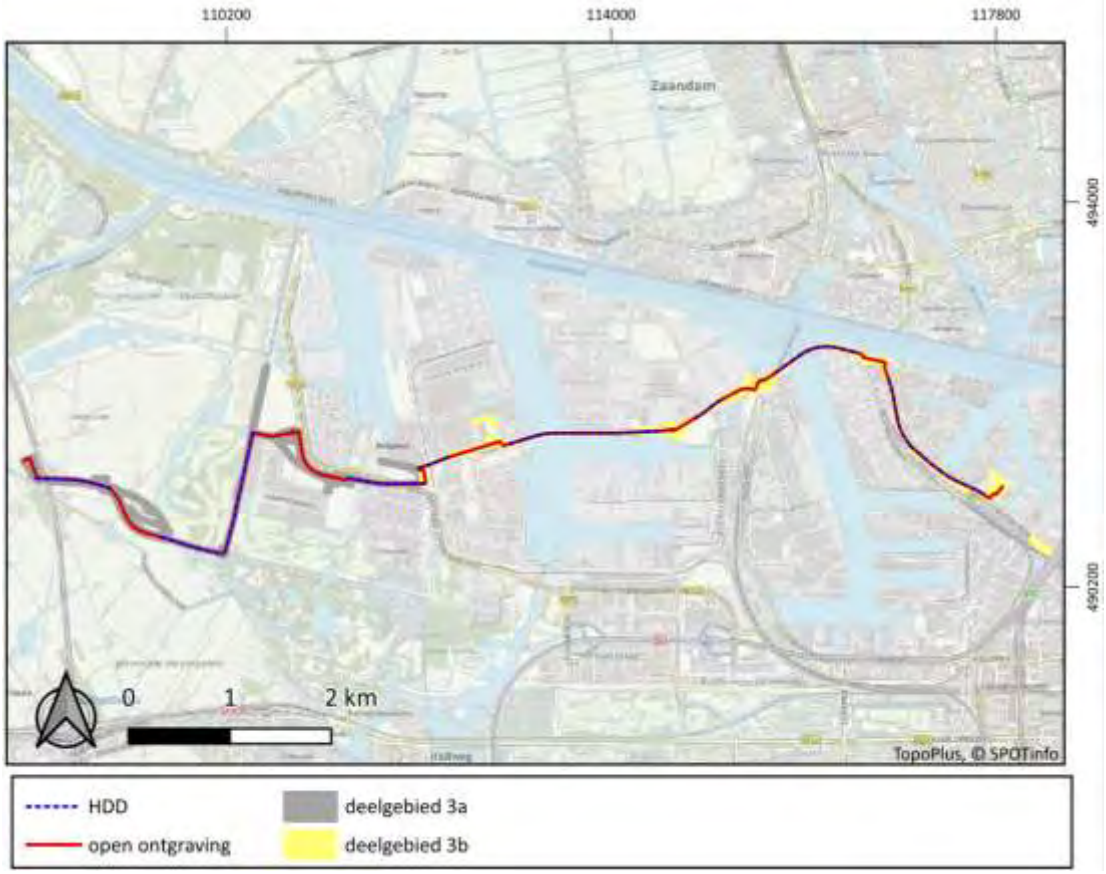
Deze leiding wordt hiervoor tussen het compressorstation Beverwijk en de afsluiterlocatie Spaarndam uit gebruik genomen voor het transport van aardgas. Ter hoogte van afsluiterlocatie Driehuis Oost is voor deze aanpassing over een lengte van circa 250 meter een nieuwe gastransportleiding nodig. Bij de aansluitpunten van de nieuwe waterstofleiding op de bestaande leiding komen afsluiters. Onderhavig rapport heeft betrekking op de werkzaamheden bij de locatie Driehuis Oost en het tracé van deelgebied IIIa vanaf de Spaarndammerdijk tot aan de Machineweg. De werkzaamheden bij de locatie Driehuis Oost kunnen als volgt worden samengevat:

- Realiseren nieuwe leiding van de A-803 naar S-334 Driehuis middels een HDD-boring van circa 180 meter;
- Realiseren van afsluiterschema tussen HDD en A-803;
- Realiseren van circa 60 meter leidingwerk in open ontgraving nabij A-803;
- Het verwijderen van ondergronds afsluitschema S-624 Driehuis Oost;
- Het verwijderen van circa 160 meter leiding werk van A-611-01.

1.2.3 Tracé deelgebied III

In deelgebied III (Westpoort) is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Daarom wordt een nieuwe leiding gelegd. De leiding zal aansluiten op bedrijven die waterstof willen afnemen in het Amsterdams havengebied.

De route kruist de Amerikahaven, de spoorlijn Amsterdam Sloterdijk-Zaandam en de Westhaven en sluit vervolgen aan op de Hemwegcentrale.



Afbeelding 6. Ligging tracé in deelgebied III

1.3 Doel onderzoek

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor het MER dat voor de aanleg van de waterstofleiding wordt opgesteld. Onderhavig bureauonderzoek behandelt deelgebied II, locatie Driehuis, gelegen in de gemeente Velsen. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Velsen.[2]

Het doel van een verkennend booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde verwachting uit het bureauonderzoek.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de BRL 4000, protocol 4003 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.2. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

[2] Bestemmingsplannen 'Industrieterrein Tata Steel', 'Groene Westrand Beverwijk', 'Woongebied West', 'Haven de Pijp – Parallelweg' en 'Kagerweg' voor deelgebied 1; 'Zuiderscheg' en 'Spaarnwoude' voor deelgebied 2; Afrikahaven', 'Amerikahaven', 'Kopraweg e.o.', 'Sloterdijk IV', 'Sloterdijk III', 'Sloterdijk II', 'Westhaven' en 'Petroleumhaven' voor deelgebied 3.

1.4 Leeswijzer

Dit archeologische rapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2, dit hoofdstuk, beschrijft de aanleiding van het archeologisch booronderzoek en voorgenomen ontwikkeling;
- Hoofdstuk 3 behandelt het uitgevoerde veldonderzoek;
- Hoofdstuk 4 bevat de conclusies en advies over de te nemen vervolgstappen.

In bijlage 1 is een toelichting op de archeologische perioden en de AMZ-cyclus weergeven.

Voor deelgebied I en voor deelgebied IIIb zijn eveneens bureau- en booronderzoeken uitgevoerd welke zijn beschreven in separate rapporten.

2. Bureauonderzoek

Er is in een eerder stadium al een bureauonderzoek uitgevoerd door Antea Group.[3] In het onderstaande volgt een korte samenvatting van dit bureauonderzoek. Hierbij moet uiteengezet worden dat de bureauonderzoeken nog in de oorspronkelijke verdeling van deelgebied I, II en III zitten. Het deel van het bureauonderzoek van het huidige deelgebied IIIa is dus opgenomen in onderstaande.

2.1 Begrenzing plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen plangebied enerzijds en onderzoeksgebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde werkzaamheden betrekking hebben. Voor het plangebied wordt in de regel ook de ruimtelijke procedure gevoerd, waarvan dit archeologisch onderzoek een onderdeel is. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord worden. Binnen §3 wordt met plangebied enkel locatie Driehuis in de gemeente Haarlemmermeer bedoeld.

Locatie Driehuis Oost ligt ter hoogte van de kruising van ’t Spijk en de Oostbroekerweg in de gemeente Velsen.

Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie wordt ingewonnen voor het opstellen van het gespecificeerd verwachtingsmodel. Dit gebied is groter dan het plangebied zelf en varieert naargelang het onderdeel. Het onderzoeksgebied kent een vergelijkbare situatie als het plangebied voor onder andere de onderdelen zoals hoogteligging, geomorfologie, historische situatie, etc. Voor wat betreft de hoeveelheid archeologisch onderzoek en waarnemingen wordt een buffer van 250 meter rond het plangebied voldoende geacht om relevante informatie te verzamelen om het gespecificeerd verwachtingsmodel op te kunnen stellen.

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied
Het plangebied bestaat voornamelijk uit grasland en een klein bosschage rond afsluiterlocatie Driehuis.

Consequenties toekomstig gebruik
Tussen afsluiterlocatie Driehuis en de bestaande gasleiding A-803 wordt een nieuwe leiding aangelegd door middel van een horizontaal gestuurde boring (HDD) van circa 180 meter lengte onder rijksweg A9.

Gezien de aanwezigheid van slappe lagen tussen 6 en 10 m -mv. zou de HDD op circa 14 à 16 m -mv. aangelegd worden. Ten behoeve van de HDD worden een in- en uittredepunt van 30 bij 4 meter en 3 m -mv. diep aangelegd.

Ten oosten van de rijksweg wordt een afsluiterschema tussen de HDD en de bestaande leiding A-803 aangelegd. Hiervoor wordt een put van 5 bij 5 meter tot 3,5 m -mv. aangelegd. Ook wordt een leiding van circa 60 meter in open ontgraving aangelegd. Gezien de diameter van deze leiding wordt de sleuf onderaan 60 centimeter breed. De sleuf wordt circa 2,20 m -mv. diep en wordt onder talud 1:1 aangelegd. Bovenkant sleuf wordt derhalve circa 5 meter breed.

Ten westen van de rijksweg wordt een ondergronds afsluitschema, S-614, en circa 160 meter leiding van A-611-01 verwijderd. Voor het verwijderend van het afsluitschema wordt een put van 5 bij 5 meter tot 4 m -mv. gegraven. De te verwijderen leiding ligt op circa 2,2 meter diepte. Deze werkzaamheden vinden naar verwachting grotendeels plaats in reeds verstoorde grond.

2.3 Landschappelijke situatie

Geologie
Het plangebied is gelegen in het Hollands veen- en kleigebied.

De pleistocene ondergrond ligt hier op een diepte vanaf circa 20 tot 24 meter -NAP. Deze bestaat uit afzettingen van de Formatie van Kreftenheye.

[3] Van Looveren en Van Kempen 2023

Bij het begin van het Holoceen stegen de temperaturen. Het landijs smolt en hierdoor steeg de zeespiegel. Op verschillende locaties langs de Noord-Hollandse kust drong het water binnen via zeegaten waarachter geulen gevormd werden. Tussen de verschillende geulen lagen zandige wadplaten. Het plangebied lag toen in de getijdezone.

Vanaf 3800 BP ontstonden er strandwallen op de wadplaten (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort). Deze breidden zich steeds verder westwaarts uit en sloten geleidelijk de kust af. Op enkele locaties waren nog zeegaten via dewelke de zee in het achterland kon doordringen. Het plangebied lag in zo'n zeegat. Op de strandwallen ontstonden door lokale verstuiving lage duinen, de Oude Duinen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl).
Door de verslechterde afwatering vond veengroei plaats in het achterland. Dit veen wordt tot Hollandveen Laagpakket gerekend.

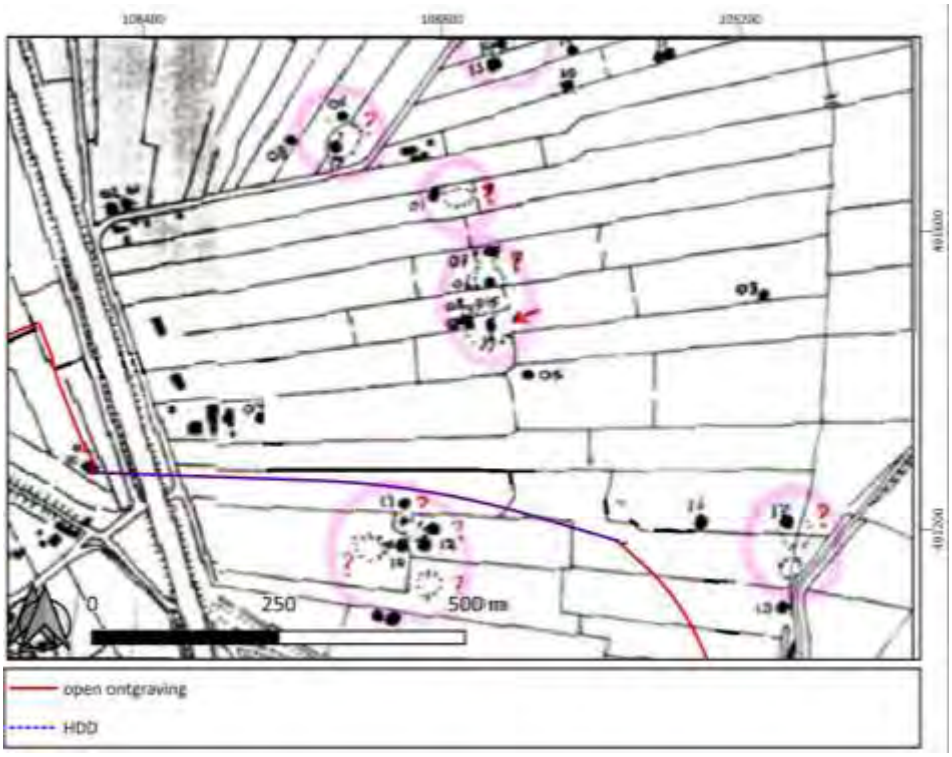
Ten westen van de strandwallen werd nog een strandwallengordel gevormd waardoor de kustlijn opschoof. Het zeegat slibde deels dicht en verplaatste zich. Het plangebied kwam toen weer in de getijdezone te liggen.

In het laatste millennium voor Chr. ontstond het Oer-IJ-estuarium. Deze mondde bij Castricum in zee uit. Het geulensysteem van dit estuarium bestaat uit getijdezones met zandige geulsedimenten die tot de Oer-IJ-afzettingen worden gerekend en kwelders. In de kwelderzone werden vooral kleiige sedimenten afgezet. Het plangebied lag op de rand van de kwelder naar de getijdezone.

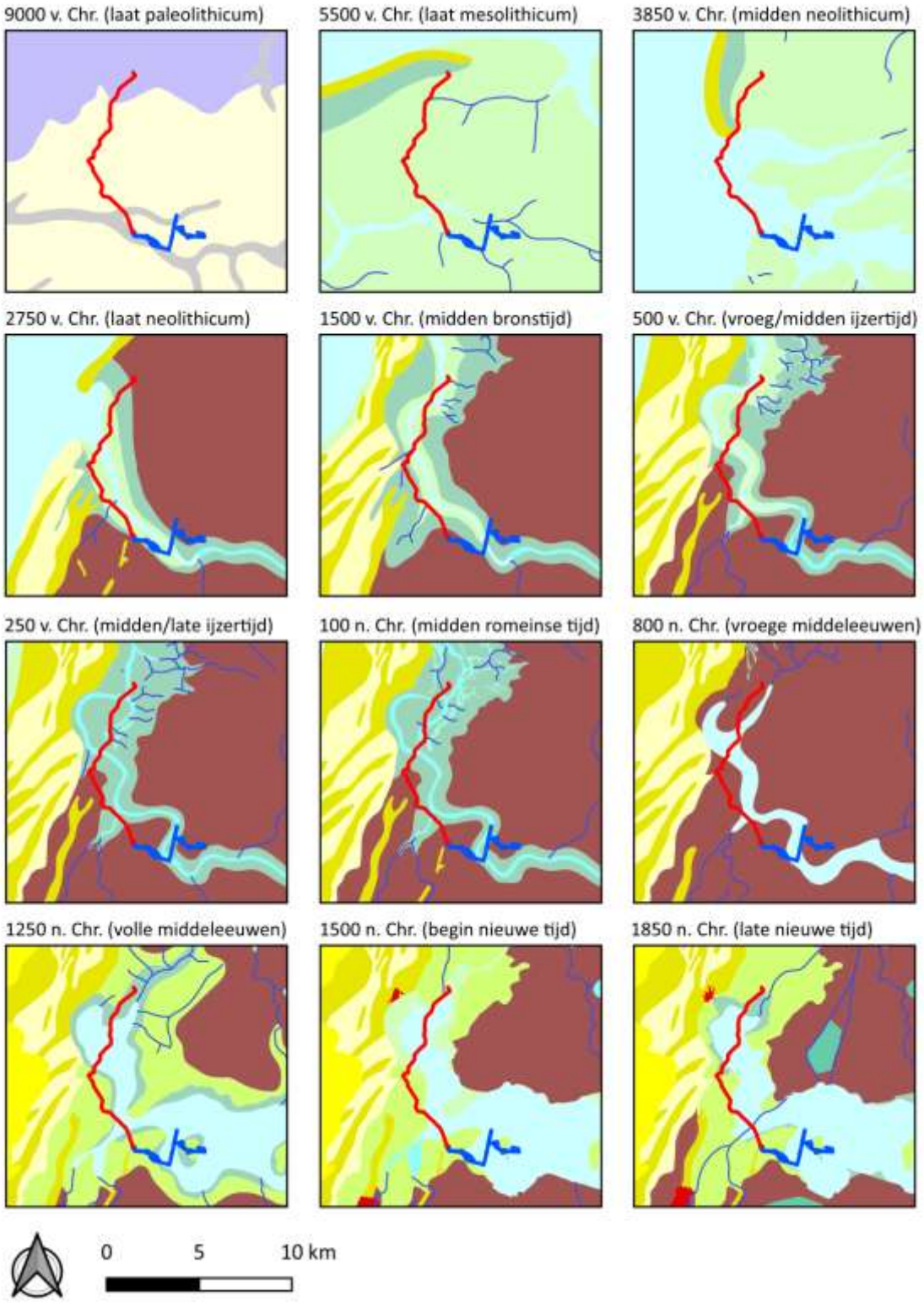
Rond 200 voor Chr. sloot de strandwal zich bij Castricum waardoor de Oer-IJ niet meer ontwaterde en steeds breder werd. Het vormde een meer (Wijckermeer) dat water naar het Flevomeer (nu Markermeer) vervoerde. Op het land vond veenvorming plaats.

Vanaf de middeleeuwen vond in de omgeving veenontginningen plaats. Ook vond bedijking plaats. Natte gebieden werden hierdoor beter bewoonbaar.

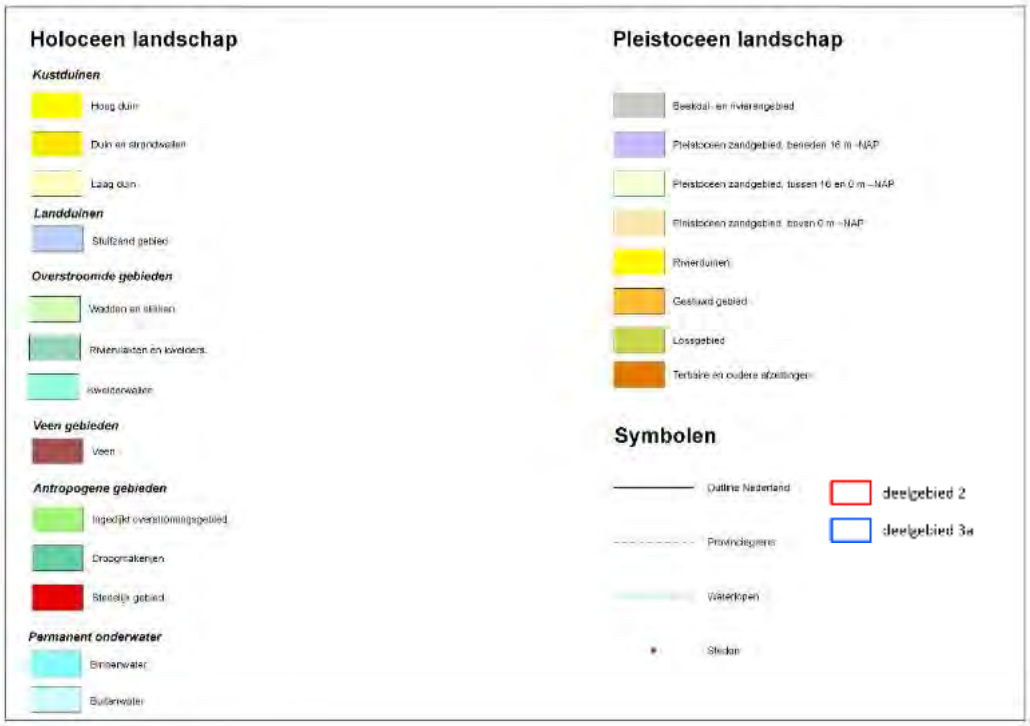
De Archeologische Werkgroep Haarlem heeft tijdens veldkarteringen middeleeuws aardewerk aangetroffen, op en nabij lichte verhogingen in het landschap. Hierbij gaat het waarschijnlijk om middeleeuwse huisterpjes. De ligging ervan komt deels overeen met de verhogingen die op de AHN *hillshade*-kaart zichtbaar zijn.



Afbeelding 7. Kopie van kaart waarop de vondstconcentraties van middeleeuws aardewerk en huisterpen (omcirkeld) zijn aangegeven (bron: Archeologische Werkgroep Haarlem-dhr. A. Numan)



Afbeelding 8. Uitsnedes uit de paleogeografische kaarten met het plangebied in rood (bron: Vos en de Vries, 2013)

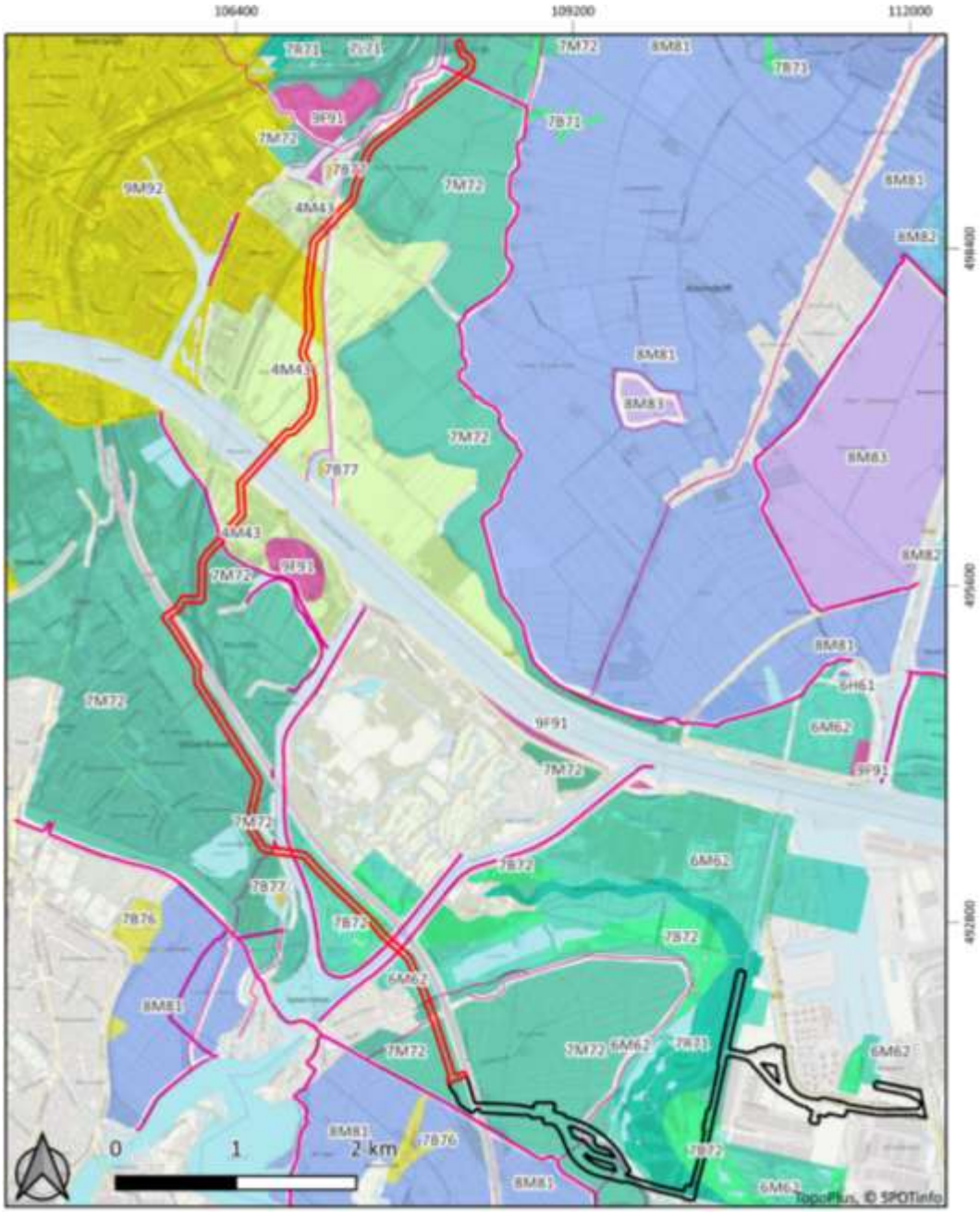


Afbeelding 9. Legenda bij Afbeelding 8

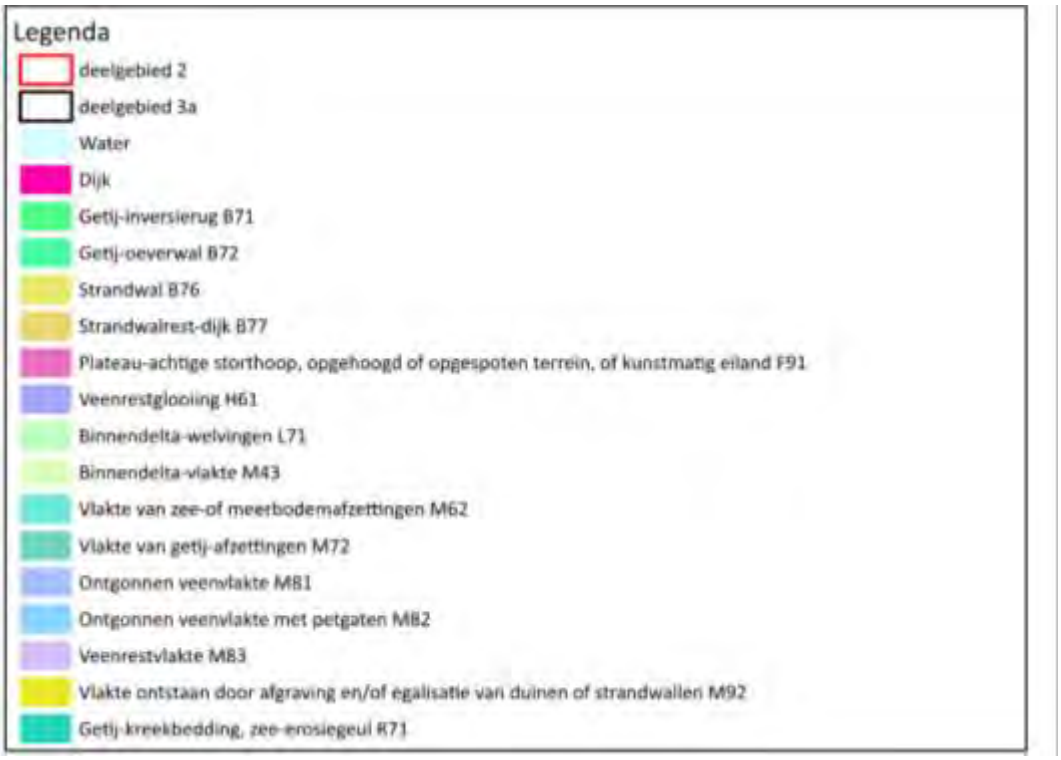
Geomorfologie en AHN

Volgens de geomorfologische kaart bevindt het plangebied zich in een vlakte van getij-afzettingen. Op circa 50 meter ten zuidwesten van het plangebied is een dijk van geomorfologisch belang aangegeven, net als circa 400 meter ten noordoosten en 75 meter ten oosten. Deze laatste loopt volgens de geomorfologische kaart vanuit het noordoosten tot de Oostbroekweg.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is te zien dat het plangebied in een laaggelegen gebied ligt. Het maaiveld in het plangebied ligt tussen circa 0,11 en 0,77 meter +NAP.



Afbeelding 10. Ligging plangebied op geomorfologische kaart (Wageningen Environmental Research (2024). BRO Geomorfologische kaart, 2024-01)



Afbeelding 11. Legenda bij afbeelding 10



Afbeelding 12. Uitsnede van het AHN (bron: www.ahn.nl) (legenda: van blauw (laag) naar rood (hoog))

Bodem en grondwater

Op de bodemkaart is te zien dat in het plangebied poldervaaggronden (Mn86C) aanwezig zijn. Net ten westen van het plangebied zijn leek-/woudeerdgronden (pMn82C) gekarteerd en nog iets verder ten westen beekeerdgronden (pZg21).

Poldervaaggronden zijn zavel- en kleigronden waarin periodieke hoge grondwaterstanden kunnen voorkomen. Ze hebben geen veen binnen 0,8 meter en geen donkere bovengrond. Het is de meest voorkomende subgroep in Nederland: zij omvatten alle komgronden en vrijwel alle jonge zeekleigronden. Poldervaaggronden kunnen

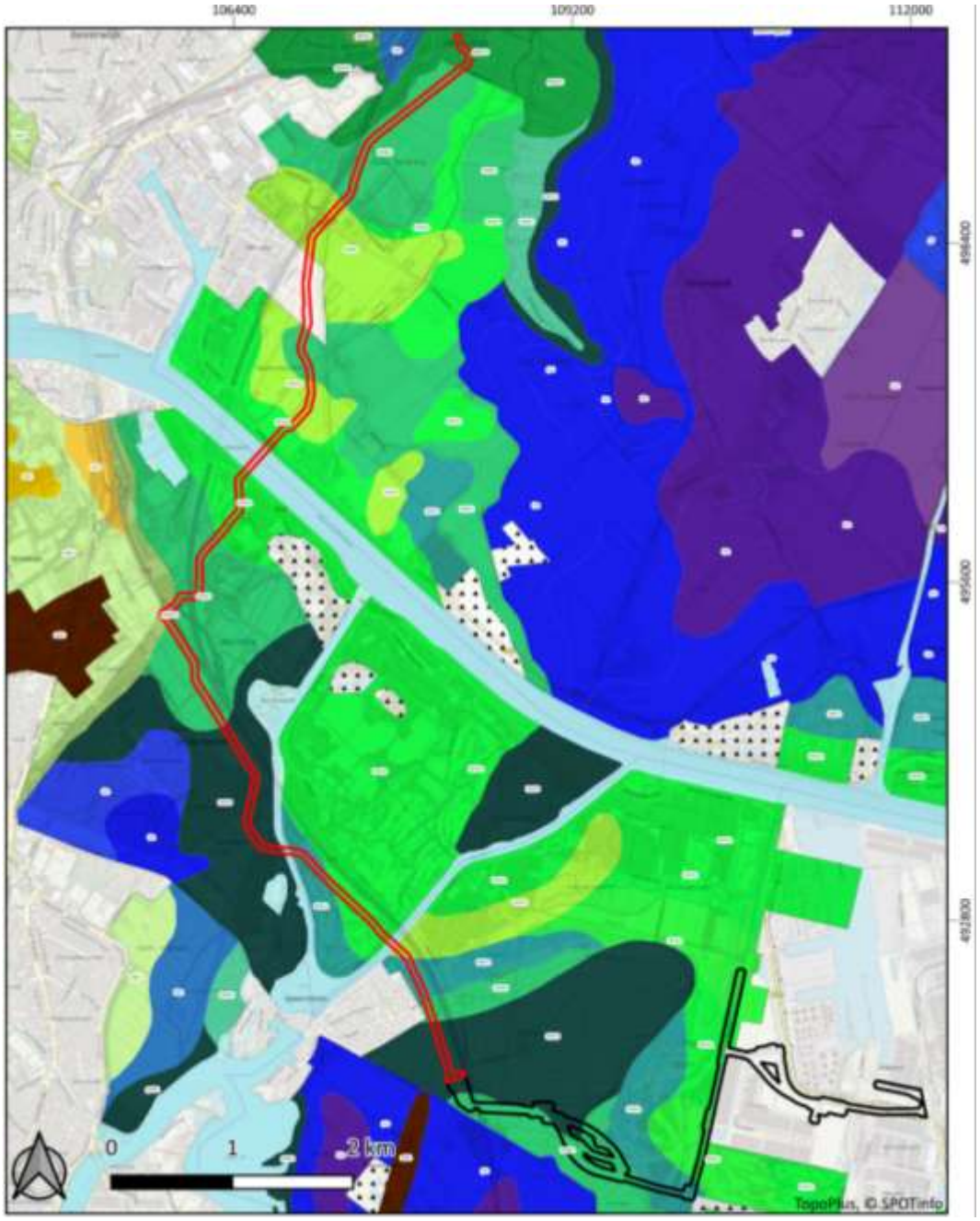
zowel een zware als een lichte textuur hebben. In de ondergrond kunnen klei- en zandlagen voorkomen. Het stadium van ontkalking kan zowel beginnend als vergevorderd zijn. De gronden kunnen daardoor zowel kalkrijk als kalkloos zijn. In poldervaaggronden heeft reeds enige bodemvorming plaatsgevonden. De gronden zijn geheel gerijpt.

Leek- of woudeerdgronden zijn kalkrijke zavel- en kleigronden met een respectievelijk tot 30 centimeter of 30 tot 50 centimeter dikke, donkere bovengrond en roestvlekken binnen een halve meter in een grijze, gereduceerde ondergrond. Deze bodemtypes komen met name voor in droogmakerijen.

Beekeerdgronden komen in beekdalen en laagten voor. Deze gronden worden gekenmerkt door een minerale eerdlaag van 15 à 50 centimeter dikte waarbij het moedermateriaal bestaat uit fijn zwak lemig zand. Een voorwaarde is dat het moedermateriaal direct onder de eerdlaag roest bevat.

De eerdlaag wordt gekenmerkt door een rijk bodemleven en wordt met name door regenwormen sterk doorwoeld waardoor de ophoping van humus ook groot is en de kleur vaak erg donker.

De grondwatertrap in het plangebied is IV (dieper dan 40 en maximale diepte 80 tot 120 cm -mv.). Net ten westen is de grondwatertrap VII (dieper dan 80 cm -mv.).



Afbeelding 13. Ligging plangebied op bodemkaart (Wageningen Environmental Research (2024). BRO Bodemkaart, 2024-01)



Afbeelding 14. Legenda bij afbeelding 13

2.4 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Historische situatie
Op de kaart van 'Rhenolandia, Amstelandia et circumjacentia aliquot territoria" van N. Visscher uit 1675 is te zien dat het plangebied in een polder ligt met de aanduiding Spyck. Aan de noordzijde van het plangebied loopt de Velserdyck, met ten noorden daarvan het Wyckermeer. Ten zuiden van het plangebied is een landgoed aangegeven.

De kadastrale minuten van 1833-1832 toont dat er aan beide zijden langs de Velserdijk een watering aanwezig was. Op basis van de aanwijzende tafels bij de kadastrale minuut bestond het plangebied uit hooiland. Het landgoed ten zuiden staat vermeld als Huis te Spijk.

De topografische kaart van 1850 toont dat er in de dijk een sluis aangegeven staat. (Bij vergelijking met de recentere kaarten ligt de dijk met sluis op deze locatie buiten het plangebied.)

In 1952 toont de topografische kaart nog steeds hetzelfde beeld. Deze kaart is wat betreft georeferentie accurater dan de oudere kaarten. Te zien is dat de dijk in het noordwestelijke deel van het plangebied lag.

De topografische kaart van 1962 toont dat de dijk ter plaatse van het plangebied nu als weg in gebruik is genomen, de Boterdijkweg.

Op de topografische kaart van 1970 is te zien dat ten zuidwesten van het plangebied een weg aangelegd is, en ook de rijksweg A22 (toen nog aangeduid als A9) in aanleg is.

De topografische kaart van 1984 laat zien dat het tracé van de Boterdijkweg gewijzigd is zodat deze niet meer door het plangebied loopt. Ten noordwesten van het plangebied is een weg aangelegd (huidige 't Spijk) en ook Afsluiterlocatie Driehuis Oost is met de toegangsweg aangegeven. Ook is het tracé van de rijksweg A9 aangeduid als 'gepland'. In 1994 was deze in aanleg.

Op de topografische kaart van 2001 zijn op het perceel ten oosten van de A9 twee gebouwen aangeduid waarvan het kleinste gelegen in het plangebied. Deze bebouwing is in 2007 weer verdwenen.

De topografische kaart van 2015 toont dat er een waterpartij aangelegd is in het plangebied.



Afbeelding 15. Uitsnede van de kaart van Visscher (1675), met het plangebied bij benadering in rood (noorden ligt rechts) (bron: archieven.nl)

Mogelijke verstoringen
Landbouwactiviteiten in het verleden kunnen enige bodemverstoring veroorzaakt hebben. Ook de aanleg van de snelwegen kunnen de bodem verstoord hebben. Daarnaast kunnen de aanwezige kabels en leidingen in de ondergrond voor verstoring gezorgd hebben.

2.5 Archeologische waarden

Ten (noord)oosten van het plangebied werd in het bureauonderzoek vastgesteld dat het daar te nat was om aantrekkelijk te zijn voor bewoning. Op diverse locaties in het onderzoeksgebied (voornamelijk ten westen en zuidwesten van het plangebied) zijn resten aangetroffen die wijzen op bewoning en/of menselijke activiteit in het verleden.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verzamelde gegevens in het bureauonderzoek kan de volgende gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld.

Datering

Resten uit het paleolithicum en mesolithicum kunnen verwacht worden op het pleistocene oppervlak op circa 20 tot 24 meter -NAP. Door de voorgenomen bodemingrepen zullen deze archeologische niveaus niet worden geraakt.

Ten zuiden van het afsluiterschema S-614 is bij onderzoek (Zaakid. 2383922100) de top van een duin vastgesteld met daarin sporen uit de ijzertijd. Ook in en/of op zeer korte afstand van het plangebied wordt in de waarnemingen melding gemaakt van duinzand en sporen uit de ijzertijd. De aanwezigheid van duinzand en resten vanaf de ijzertijd in het plangebied kan derhalve niet worden uitgesloten.
Tijdens de late middeleeuwen werd een dijk aangelegd in het noordwestelijke deel van het plangebied.
Op basis van de historische kaarten was er geen bebouwing in het plangebied aanwezig.

Complextype

Vanaf de ijzertijd tot middeleeuwen kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.
Ook kunnen resten van de aangelegde Spaarndammerdijk worden aangetroffen.

Omvang

De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging

Archeologische resten kunnen aangetroffen worden vanaf het maaiveld tot in de Oude Duinafzettingen.

Resten uit het paleolithicum en mesolithicum kunnen verwacht worden op het pleistocene oppervlak op circa 20 tot 24 meter -NAP.

Locatie

Archeologische sporen en resten kunnen binnen het gehele plangebied voorkomen, aangezien de bodemopbouw in het plangebied grotendeels onbekend is.

Uiterlijke kenmerken

IJzertijd tot en met middeleeuwen: resten en structuren die wijzen op een sedentair, agrarisch bestaan. Nederzettingen: paalgaten (huizen, spiekers, opstallen, schuren), greppels, waterputten en afvalkuilen.

Late middeleeuwen en nieuwe tijd: ontginningssporen en resten van agrarische landinrichting.

Mogelijke verstoringen

Landbouwactiviteiten in het verleden kunnen enige bodemverstoring veroorzaakt hebben. Ook de aanleg van de snelwegen kunnen de bodem verstoord hebben. Daarnaast kunnen de aanwezige kabels en leidingen in de ondergrond voor verstoring gezorgd hebben.

3. Veldonderzoek

3.1 Doel- en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase. Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie. Het onderzoek wordt uitgevoerd zoals verwoord in een vooraf opgesteld Plan van Aanpak (PvA).

Het verkennend onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Is er sprake van potentieel interessante archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?
- In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

Datum uitvoering	13 september, 26 september 2025
Veldteam	M. van Dasselaar. K. Durczak
Weersomstandigheden	Wisselvalig, tussen 15 tot 20 graden
Boortype	Tot 2 m -mv. edelman 7 centimeter, vanaf 2 m -mv. 3 centimeter guts
Methode conform Leidraad SIKB[8]	N.v.t.: verkennend booronderzoek
Motivatie methode	De methode is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om: 1) de aard van bodemopbouw en 2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.
Aantal boringen	Deelgebied II Driehuis 5 boringen in 2023 Deelgebied IIIa Spaarnwoude 39 boringen in 2023 en 12 boringen in 2025
Oriëntatie grid t.o.v. geomorfologie/paleo landschap	N.v.t. (verkennend booronderzoek)
Wijze inmeten boringen	3 m -mv. of 30 centimeter in de C- horizont
Overige toegepaste methoden	N.v.t.
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN 5104/ASB
Verzamelwijze archeologische indicatoren	Geen
Bemonstering	Geen
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	N.v.t.
Omschrijving oppervlaktekartering	N.v.t.

Afwijkingen t.o.v. PvA	De boringen zijn verplaatst in verband met de KLIC-melding. De boringen zijn met toezicht van Gasunie uitgevoerd
Doelen en wensen opdrachtgever	Niet bekend
Randvoorwaarden	N.v.t.

3.3 Resultaten

3.3.1 Resultaten Spaarnwoude deelgebied IIIa

Dit deel van het tracé is grotendeels komen te vervallen, maar de in 2023 uitgevoerde boringen op het toenmalige tracé worden wel gerapporteerd.

Boringen 2023 beschrijving
De boringen gezet in 2023, 39 in het totaal, vertonen in grote lijnen een vergelijkbaar beeld. Dit beeld valt in grote lijnen uiteen in drie typen boringen en een tweetal afwijkende boringen. Hoewel binnen de verschillende typen ook enige variatie bestaat, kunnen de boringen grofweg als volgt uiteengezet worden:

Type 1
De boringen (nummers 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 17 en 39) bestaan uit een bovengrond met een matig siltige klei met verschillende inclusies, welke is gelegen op een veenpakket waarin veel riet voorkomt. Dit veenpakket begint gemiddeld rond de 100 cm -mv. In sommige gevallen is het veenpakket onderbroken door dunne kleibanden. Onder dit veen eindigen de boringen in een zandpakket matig siltig humeus zand. Dit zandpakket begint gemiddeld rond de 290 cm -mv.

Type 2
De boringen van type 2 (nummers 4, 22 en 25) hebben een klei op veenbodem, hier in zijn geen eenduidige klei-horizonten aangetroffen. Het veen begint gemiddeld rond de 75 cm -mv. Ook hier is er veel riet in het veen aanwezig. Hoewel veel bodems binnen dit deelgebied een sequentie hebben van klei op veen, is ervoor gekozen deze apart te benoemen omdat de opbouw uit veel dikkere lagen bestaat.

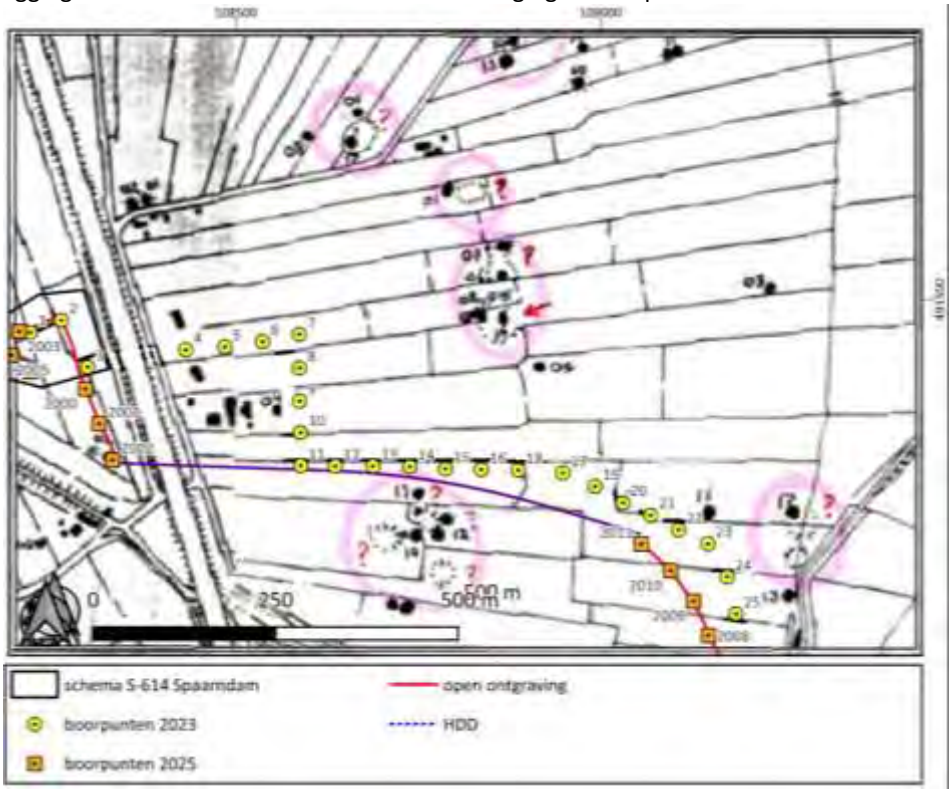
Type 3
De overige boringen 10 tot en met 16, 18 tot en met 21, 23, 24 en 26 tot en met 38 (met uitzondering van boring 9) behoren tot dit type. De bodemopbouw bestaat uit een opbouw van klei op veen op klei op veen. De lagen hebben een relatief sterk wisselende dikte en diepter, maar er worden globale diepten aangegeven voor de afzonderlijke pakketten. De bovengrond, de eerste laag, bestaat uit matig siltige klei met roestvorming. Naar onder toe ontstaan in deze kleilaag in sommige boringen zand inclusies in de vorm van laagjes en er komen sporen van veen voor in de onderzijde van dit pakket. Het onderliggende, tweede pakket, gemiddeld tussen de 50 en 100 cm -mv, is een veenpakket dat in de top een zandige gelaagdheid die naar onder afneemt. Aan de onderzijde heeft het veen een meer riethoudend en kleihoudend karakter. De onderzijde bevindt zich veelal op een diepte van 125 tot 150 cm -mv.

De kleilaag is matig siltig en hierin komen riet-, hout en boom(wortel)resten voor, deze laag eindigt gemiddeld tussen de 150 en 190 cm -mv. De onderste, vierde laag is een veenlaag die zich kenmerkt door de aanwezige kleitoevoeging en er is sprake van duidelijk aanwezig riet in deze veenlaag.
In boringen 15, 16 en 32 loopt de bodemsequentie verder door met een volgende kleilaag, in boring 15 gevolgd door een uiterst fijne zandlaag. In boringen 32 en 33 is de sequentie opgevolgd door een extra klei- en veenpakket.

Zoals eerder beschreven is er één afwijkende boring: boring 9 bestaat uit een 60 centimeter dikke bovengrond, bestaande uit een matig siltige klei met roestvorming, die is gelegen op een tot 2,0 m -mv. reikend zandpakket van uiterst fijn, matig siltig zand, dat naar onder toe afneemt in humusgehalte.

Boringen 2023 interpretatie
Boring 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13 en 15 laten onder veen- en kleilagen een in diepte variërende zandlaag zien. Dit niveau bestaat vermoedelijk uit een kleine zandopduiking of duintje gelegen aan de binnenzijde nabij

de strandwal waar Spaarnwoude ook op ligt. Met name boring 009 bevat een opvallend hoge zandlaag, met humeuze niveaus. Dit niveau, dat volgens de paleogeografische kaarten en bodemkaarten in het bureauonderzoek hier niet verwacht werd, heeft in principe een hoge archeologische verwachting voor resten uit de prehistorie.
Het tracé van 2023 doorkruist het middeleeuwse bewoningslint (lint van terpjes 10e – 12e eeuw). De Archeologische Werkgroep Haarlem heeft tijdens veldkarteringen middeleeuws aardewerk aangetroffen, op en nabij lichte verhogingen in het landschap. Hierbij gaat het waarschijnlijk om middeleeuwse huisterpjes. Op de kaart hieronder zijn de vondstconcentraties van middeleeuws aardewerk en huisterpen (omcirkeld) te zien. De ligging ervan komt deels overeen met de verhogingen die op de AHN *hillshade*kaart zichtbaar zijn.



Afbeelding 16. Kopie van kaart waarop de vondstconcentraties van middeleeuws aardewerk en huisterpen (omcirkeld) zijn aangegeven (bron: Archeologische Werkgroep Haarlem-dhr. A. Numan)

Hoewel hier ook de reeds bestaande gasleiding voor verstoring van het lint gezorgd heeft, is er in Boring 014 mogelijk een cultuurlaagje (donkergrijs/ zwarte humeuze klei met resten baksteen en schelpen) bewaard, dat wijst op een intact archeologisch niveau. Bij de terpjes, die goed op de hoogtekaart te herkennen zijn, kunnen ook sporen van infrastructuur (wegen/paden en sloten) worden aangetroffen.
Boring 028 t/m 031 kruisen een geulsysteem dat op de hoogtekaart goed zichtbaar is, met verhoogde oevertjes en een restgeul. Dit beeld blijkt ook uit de boringen, met in boring 031 een zandig geul- of oeverafzetting en boring 029/ 030 de bijbehorende geulafzettingen. Dit geulsysteem staat niet op de paleogeografische kaarten of bodemkaarten, maar vanwege de stratigrafische ligging betreft het een zijgeultje van het Oer-IJ systeem.

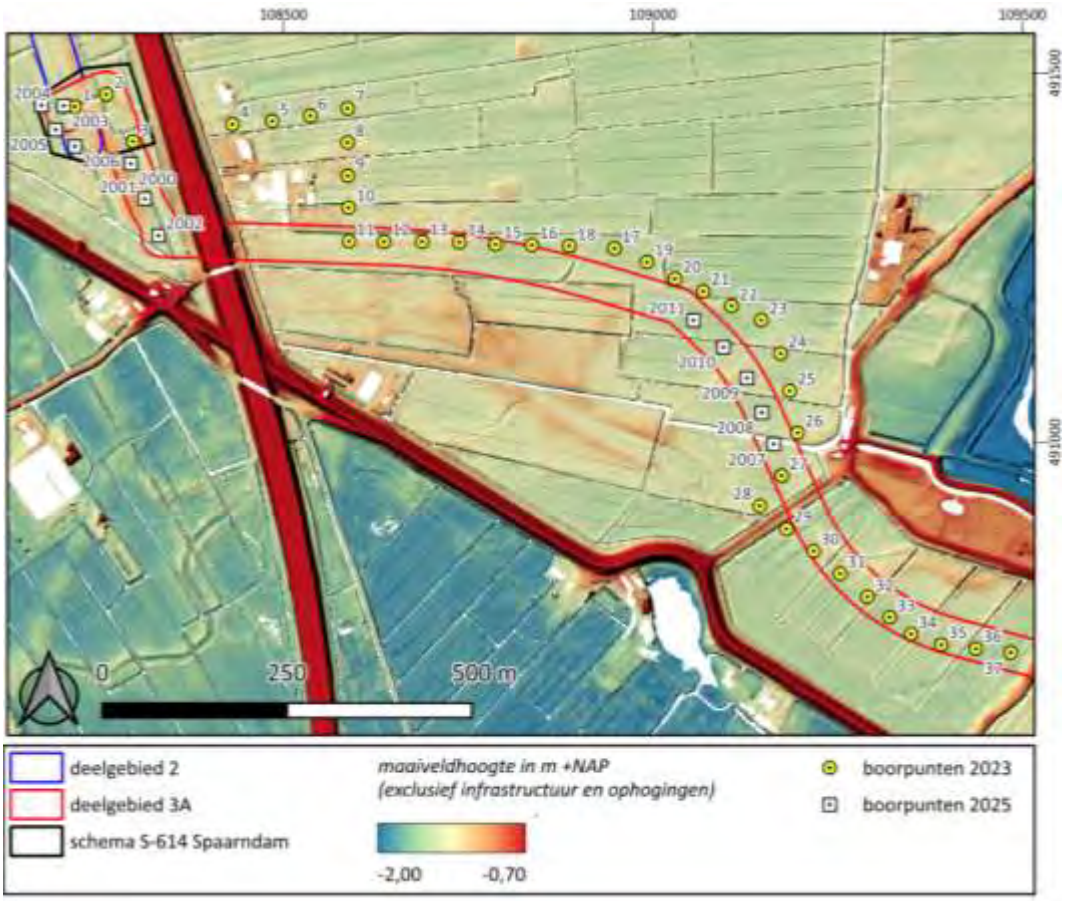
Boringen 2025 beschrijving
De boringen uitgevoerd in 2025 sluiten nauw aan bij de bevindingen van de boringen van 2023. De bij de boringen van 2023 opgestelde typen kunnen zondermeer worden overgenomen voor de boringen van 2025. Zo vallen boringen 2003, 2005 en 2006 binnen het type 1 boringen. Qua ligging sluit dit direct aan bij de zandopduiking die in 2023 is waargenomen.
Boringen 2001, 2002, 2004, 2007, 2010 en 2011 komen overeen met de boringen van type 2, een bovengrond van klei gelegen op een dikke ondergrond van veen.
De resterende boringen, nummers 2000, 2008 en 2009 sluiten aan bij boringen van het type 3 met een meer complexe opeenvolging van lagen.

Boringen 2025 interpretatie
In 2025 zijn in het kader van een tracéwijziging 12 aanvullende boringen gezet. B2001 t/m 2006 rondom het

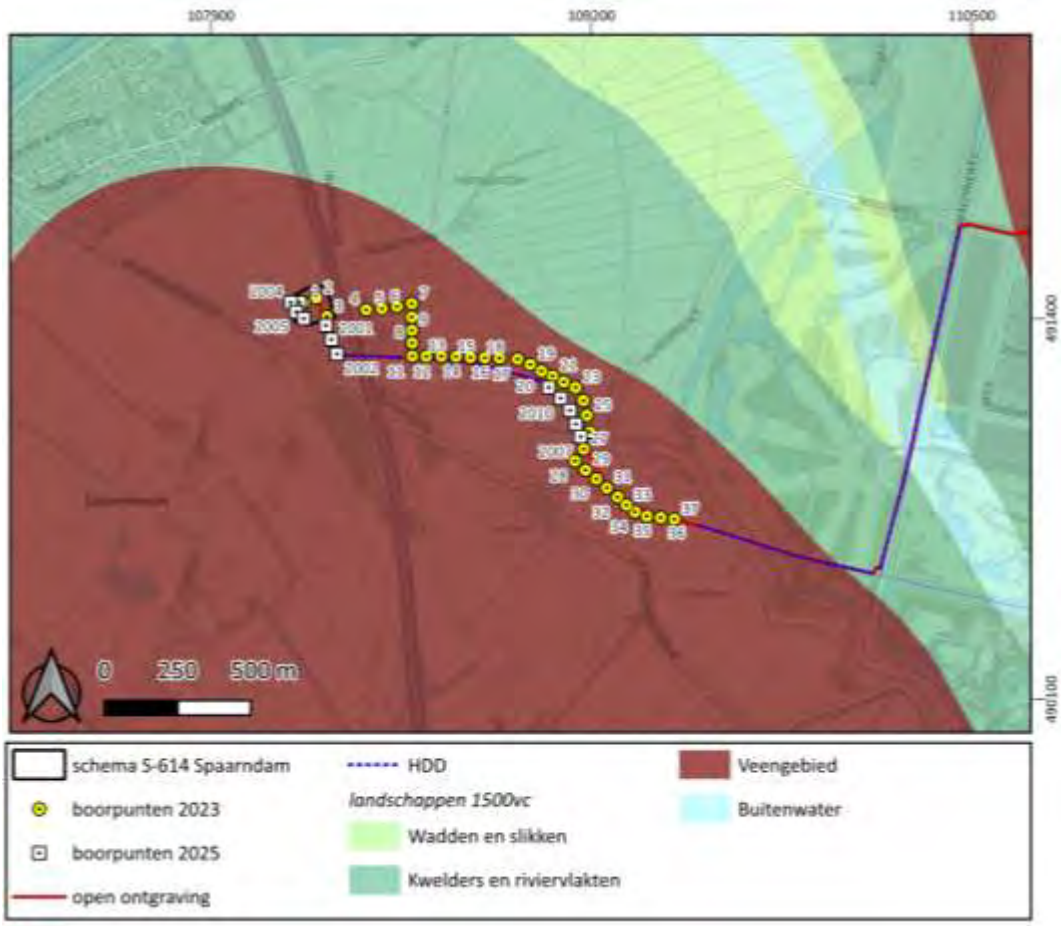
schema: deze geven een vergelijkbaar beeld als de boringen 1 t/m 3 uit 2023. Volledig natuurlijke bodemopbouw, met op circa 3 m -mv. zand. Boring 2001 en 2002 tonen een dik kleipakket, dat gevormd is door een klein zijgeultje van het Oerij-systeem. Door het ontbreken van zandige oevers en de geringe afmetingen van het geultje hebben de kleilagen geen hoge archeologische verwachting.

Op de paleogeografische kaart van 1500 voor Chr. (opgesteld door Vos) is in blauw en groen het Oer-IJ weergegeven. Op basis van deze ligging kan worden gesteld dat de aangetroffen resten van een geultje beschouwd moeten worden als een zijgeul(tje).

Boring 2007 t/m Boring 2011 liggen ter plaatse van het nieuwe tracédeel. De bodemopbouw lijkt te wijzen op volledig natuurlijke afzettingen. Het iets verhoogde deel net ten zuiden van boring 2009, dat op de 'terpenkaart' als mogelijke vindplaats staat aangegeven, lijkt eerder een verhoging door de geulafzetting die hier loopt. De boringen bevatten geen aanwijzingen voor antropogene ophogingen.



Afbeelding 17. Uitsnede van de AHN met daarop geprojecteerd de ligging van de boringen (blauw is laaggelegen verloop tot rood, dit is hooggelegen)



Afbeelding 18. Uitsnede van de paleografische kaart met het Oer-IJ en de ligging van de uitgevoerde boringen. Tussen boringen 2011 en 37 wordt de leiding aangelegd middels een ploegmethode

3.3.2 Resultaten Driehuis deelgebied II

Beschrijving

Op boring 3 na hebben alle boringen (5 in het totaal) een einddiepte in de zandige ondergrond, dit betreft een sterk siltig lichtgrijs tot bruingrijs zand. In boring 2 komen hier kleilaagjes in voor. In het westelijke deel van het plangebied wordt deze zandige ondergrond al eerder bereikt dan in het oosten (gemiddeld 1,25 m -mv. in het westen en 2,40 m -mv. in het oosten). Hierop liggen afwisselende afzettingen van klei, deze worden onderscheiden door de samenstelling met wisselende silt- en zandgehalten. In boring 1, 2 en 3 zijn daarnaast enkele natuurlijke, siltige zandonderbrekingen aanwezig in de profielopbouw. In boringen 3, 4 en 5 is ook een laag met zwak kleiige en zwak tot matig zandig veen aanwezig. Opvallend zijn de aanwezigheid van een laklaag in boring 1 waarin fosfaatvlekken zijn waargenomen en een pakket met opvallende brokken veen in boring 2 met een vergelijkbare diepte, rond 1,0 m -mv.
In boringen 3, 4 en 5 zijn ook lagen waargenomen die fosfaathoudend zijn, maar deze liggen onder de aanwezige veenlaag. In boring 3 is dit een matig siltige zandlaag, terwijl dit in boringen 4 en 5 een matig slitige kleilaag is.

Interpretatie

De bodemopbouw is in het hele gebied vergelijkbaar. Op één plek, boring 5, is vanaf het maaiveld tot ongeveer 0,7 m -mv. (0 en 0,2 meter +NAP), matig siltig zand met puinstukjes aanwezig. Dit pakket kan als een ophogingspakket geïnterpreteerd worden. Het oostelijke deel van het plangebied is zichtbaar opgehoogd met een verschil in maaiveld van ongeveer 0,8 m -mv. (0,3 meter – NAP) ten opzichte van het naastgelegen Gasunie-station. Dit verklaart waarschijnlijk het verschil in diepteligging van de zandige ondergrond t.o.v. maaiveld tussen het westelijke en oostelijke deel van deelgebied II. Op basis van luchtfoto's is deze ophoging in 2014 gemaakt, tijdens de graafwerkzaamheden in dit gebied.[4] Hieronder is een pakket ongeveer 0,3 meter (0,6 meter

[4] Topotijdreis.nl

-NAP) van sterk zandige tot siltige klei met humeuze insteek aanwezig. In alle andere boringen is deze laag vanaf maaiveld aanwezig. Hieronder is een bruine, matig stilige tot zwak zandige klei aanwezig.

Veen
In alle boringen (3, 4 en 5) van het oostelijk deel is een dun pakket van de kleiig veen of venige klei aanwezig op ongeveer 1 m -mv. (1 meter - NAP) aanwezig onder een kleilaag.

Cultuurlaag
In het westelijk deel van het plangebied (boringen 1 en 2) is op ongeveer 1 m -mv. (0,8 meter -NAP) een is een cultuurlaag aangetroffen, bestaande uit een humeuze (lak)laag met fosfaatvlekken, baksteen en aardewerkbrokjes.

Oer IJ-klei en zand
In alle boringen is vanaf ongeveer een 1,5 m -mv. (1,3 meter -NAP) een licht grijze matig siltige klei aangetroffen en daaronder een pakket grijs, sterk siltig zand met plaatselijk kleilaagjes. Dit pakket kan als Formatie van Walcheren of Formatie van Zandvoort geïnterpreteerd worden.

Archeologie
Er zijn tijdens het veldonderzoek in boringen 1 en 2 archeologische indicatoren aangetroffen. Hier gaat om een vegetatielaag die op ongeveer 1 meter- mv aanwezig is. Hierin zijn fosfaatvlekken en kleine fragmenten baksteen/ aardewerk aangetroffen. Op basis van ADC-rapport 3780 (een nabij gelegen eerder uitgevoerd onderzoek) is de laag in het voorliggende onderzoek vergelijkbaar met laag in werkput nummer 83[5]. In beide gevallen waren de fosfaatvlekken in een vertrapt veenpakket aanwezig. Hoewel het hier om cultuurbegeleidende indicatoren handelt die op zich niet noodzakelijkwijs direct aanleiding geven tot vervolgonderzoek, wat ook de reden is dat de door het ADC-onderzochte gebied is vrijgegeven, zijn in het onderhavige plangebied ook fragmenten baksteen en aardwerk aangetroffen die een veel directere aanleiding geven om de laag archeologisch als relevant te beschouwen.
In de boringen in het oostelijke deelgebied zijn ook fosfaatvlekken aangetroffen, deze liggen echter aanzienlijk dieper onder een intact veenpakket, Het verschil in diepte (vanaf 140 cm -mv.) en de scheidende intacte laag zijn aanwijzingen dat de fosfaatvlekken vermoedelijk natuurlijk van aard zijn.



Afbeelding 19. Detailfoto van het profiel van werkput 83 uit archeologische onderzoek van ADC. (Bron: M. Opbroek en J. Brijker, 2012)

In drie boringen (1, 3 en 4) is op een dieper niveau in de klei een dunne humeuze laag aanwezig. In het westelijk plandeel (boring 1) is dit op ongeveer 1,70 m -mv. (1,69 m -mv.) en in het oostelijk deel tussen 2,5 - 2,8 m -mv. (2,30 - 2,60 meter -NAP).

Op basis van de waargenomen bodemopbouw is vanaf 1 m -mv. een potentieel archeologisch niveau aanwezig.

[5] Opbroek en Brijker 2012

4. Conclusies en advies

4.1 Beantwoording onderzoeksvragen

Verkennend booronderzoek Spaarnwoude deelgebied IIIa

- *Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?*
  De bodems binnen het plangebied bestaan uit afwisselende lagen klei en veen, opgebouwd onder natte omstandigheden. In enkele boringen is er sprake van een opduikend zandlichaam dat mogelijk een oudere bodem vertegenwoordigd. In de bovengrond van de bodemprofielen is er sprake van agrarische bewerking van de bodem, er verder zijn geen heel uitgesproken andere verstoringen aangetroffen. In het oosten van het plangebied zijn de resten aangetroffen van een vermoedelijk zijgeultje van het Oer-IJ.
- *Is er sprake van potentieel interessante archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?*
  De eerder aangegeven zandlaag kan mogelijk een hoger gelegen deel van het landschap zijn geweest waar prehistorische bewoning mogelijk is geweest. Op de oeverafzettingen van het aangetroffen zijgeultje van het Oer-IJ kunnen menselijk activiteiten niet worden uitgesloten.
- *In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?*
  Het veldonderzoek komt in grote lijnen overeen met het eerder uitgevoerde bureauonderzoek, de opduikende zandlaag lag echter niet direct in de lijn der verwachtingen.
- *Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?*
  Zie hiervoor paragraaf 4.3.

Verkennend booronderzoek Driehuis deelgebied II

- *Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?*
  Binnen het plangebied is de volgende bodemopbouw vastgesteld. Vanaf ongeveer 1,5 m -mv. is een klei en zandige afzetting aanwezig, die gerekend kan worden tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. Op ongeveer 1,20 m -mv. is een dunne lage klei aanwezig, die behoort tot de Formatie Nieuwkoop, Hollandveen laagpakket. Bovenop bevindt zich klei, die behoort tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer. Deze afzetting kan als een IJ-afzetting geïnterpreteerd worden.
- *Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?*
  Binnen het plangebied zijn in het westelijke deel van het plangebied archeologische indicatoren aangetroffen. Dat zijn fosfaatvlekken en baksteen/ aardwerk fragmentjes. Deze laag kan waarschijnlijk als een cultuurlaag geïnterpreteerd worden en wijzen op een vindplaats.
- *Is er sprake van potentieel interessante archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte*?
  De potentiële cultuurlaag bevindt zich in het westelijk deel tussen 1 en 1,2 m -mv.
- *In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?*
  Op basis van het bureauonderzoek is voor het plangebied een hoge verwachting vanaf ijzertijd tot en met middeleeuwen opgesteld. Op basis van het booronderzoek blijft in het westelijke deel de hoge verwachting voor archeologische resten vanaf ijzertijd tot en met middeleeuwen gehandhaafd. In het oostelijk deel kan de verwachting naar laag bijgesteld worden. Hier is slechts een zeer kleine kans om nog een onverstoorde bodem aan te treffen.
- *Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?*
  Zie paragraaf 4.3.

4.2 Conclusie

In het bureauonderzoek is een verwachtingsmodel opgesteld waaruit blijkt dat resten uit het paleolithicum en mesolithicum kunnen verwacht worden op het pleistocene oppervlak op circa 20 tot 24 meter -NAP.

Ten zuiden van het plangebied is bij onderzoek (Zaakid. 2383922100) de top van een duin vastgesteld met daarin sporen uit de ijzertijd. Ook in en/of op zeer korte afstand van het plangebied wordt in de waarnemingen melding gemaakt van duinzand en sporen uit de ijzertijd. De aanwezigheid van duinzand en resten vanaf de ijzertijd in het plangebied kan derhalve niet worden uitgesloten.

Tijdens de late middeleeuwen werd een dijk aangelegd in het noordwestelijke deel van het plangebied.

Op basis van de historische kaarten was er geen bebouwing in het plangebied aanwezig.

Dit verwachtingsmodel kan worden bijgesteld aan de hand van het uitgevoerde booronderzoek.
Voor zowel Driehuis (deelgebied II) als Spaarnwoude (deelgebied IIIa) blijft de verwachting voor paleolithicum tot en met het mesolithicum onveranderd onbekend, als gevolg van de diepe ligging.
Voor de periode neolithicum – bronstijd geldt dat er binnen het bereik van het onderzoek geen aanwijzingen zijn om een verwachting voor deze periode te schetsen, met uitzondering van een zandopduiking ter plaatse van boringen 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13 en 15 in Spaarnwoude. Deze zandopduiking kan mogelijk archeologische resten herbergen en heeft derhalve een hoge archeologische verwachting. Voor de overige delen van het deelgebied wordt de verwachting bijgesteld naar laag.
Voor de periode bronstijd – ijzertijd zijn alleen ter plaatse van boringen 2007 tot en met 2011 (Spaarnwoude, 2025) en boring 28 tot en met 31 (Spaarnwoude, 2023) aanwijzingen voor een potentieel archeologisch interessant niveau aangetroffen. Dit niveau bestaat uit een oeverafzetting van een zijtak(je) van het Oer-IJ. In deze zone wordt de archeologische verwachting als hoog beschouwd, terwijl de overige delen een lage verwachting wordt toegekend.
Voor de periode Romeinse tijd tot en met vroege middeleeuwen geldt een lage verwachting op het aantreffen van archeologische resten.
Voor de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd geldt echter dat er ter hoogte van boring 14 in Spaarnwoude een cultuurlaag is aangetroffen, waar op historische kaarten ook een bewoningslint zichtbaar is. Hier geldt een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten.
Ter plaatse van boringen 1 en 2 in Driehuis geldt eveneens een hoge verwachting, als gevolg van het aantreffen van een cultuurlaag, welke sterk overeenkomt met een eerder uitgevoerd onderzoek door het ADC uit 2012. De overige delen worden beschouwd als zijnde een lage archeologische verwachting.

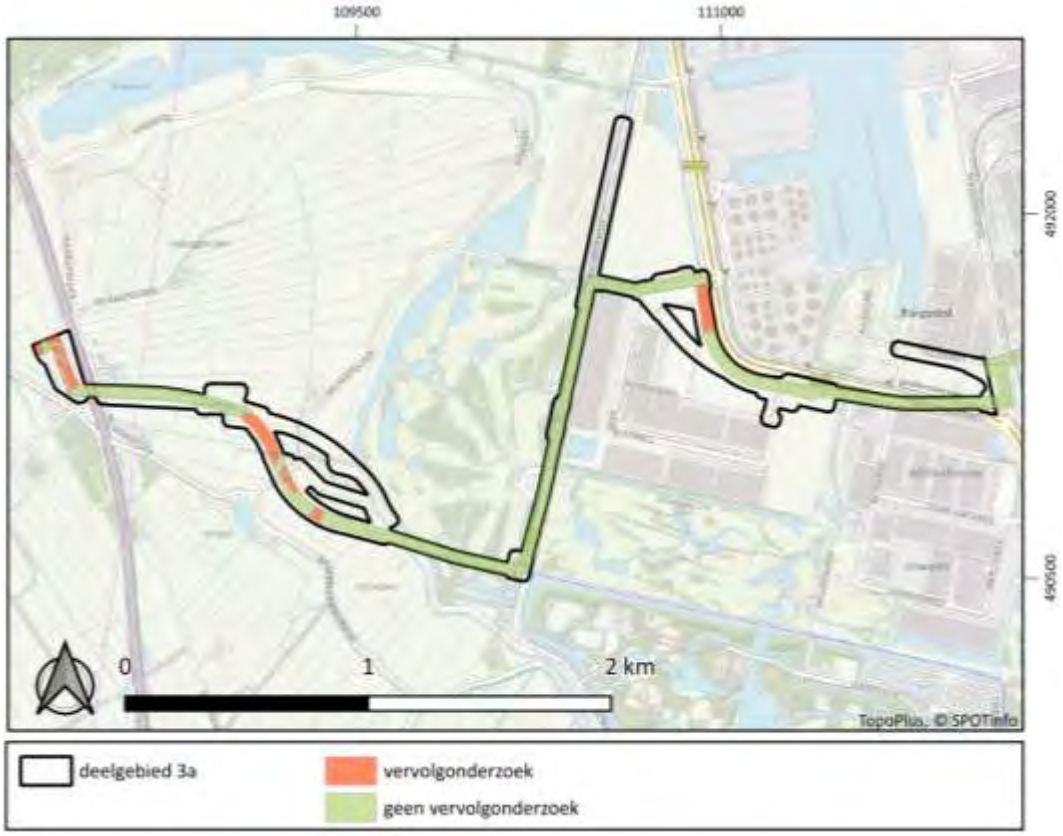
4.3 (Selectie)advies

Advies Spaarnwoude (gemeente Haarlemmermeer) deelgebied IIIa
Op basis van het uitgevoerde onderzoek in 2023 en 2025 kan worden gesteld dat er binnen de contouren van het plangebied nog sprake is van potentieel relevante archeologische zones. Deze vallen uiteen in drie specifieke zones. De boringen uit 2023 genummerd met boornummers 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13 en 15 vertonen in de ondergrond een opduikende zandlaag. Deze kan toe worden geschreven aan een zandopduiking zoals een duin. Dergelijke gebieden hebben een hoge potentie voor de aanwezigheid van prehistorische resten. In deze zone wordt archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen bij bodemverstoringen dieper dan 0,30 m -mv. (1,34 meter -NAP, inclusief een buffer van 30 centimeter). Er dient wel rekening te worden gehouden dat deze zandopduiking naar de omliggende boringen sterk afloopt (1,40 m -mv., 2,79 meter -NAP, inclusief een buffer van 30 centimeter).

De tweede aandachtszone betreft boring 14 uit 2023. Deze zone vertoont een cultuurlaag in de ondergrond en is gelegen ter plaatse waar de historische kaarten aantonen dat er een bewoningslint aanwezig is uit de 10^{e} – 12^{e} eeuw. Hierdoor is er een hoge potentie voor het aantreffen van archeologische resten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Bij bodemingrepen dieper dan 0,25 m -mv. (1,33 meter -NAP, inclusief een buffer van 30 centimeter) wordt vervolgonderzoek aanbevolen.

De derde en laatste zone betreft de boringen 2007 tot en met 2011 uit 2025 en boring 28 tot en met 31 uit 2023 in Spaarnwoude. In deze boringen zijn de resten van een zijgeul(tje) van het Oer-IJ. De resten van deze geul

bestaan naast de stroomgeul ook uit oeverafzettingen. Deze oeverafzettingen zijn archeologisch gezien interessant omdat dit veelal de voorkeursgronden voor bewoning waren. Hierdoor geven bodemingrepen dieper dan 0,75 m -mv. ter hoogte van boringen 28 tot en met 31 (Spaarnwoude 2023) (2,08 meter -NAP, inclusief een buffer van 30 centimeter) en 0,20 m -mv. ter hoogte van boringen 2007 tot en met 2011 (Spaarnwoude 2025) (-1,48 meter -NAP) aanleiding vervolgonderzoek aan te bevelen.



Afbeelding 20. Advieskaart voor het plangebied Spaarnwoude, deelgebied IIIa

Advies Driehuis (gemeente Velsen) deelgebied II
Op basis van het booronderzoek adviseert Antea Group om het oostelijke deel van het plangebied vrij te geven. Hier wordt op basis van de historische gegevens en KLIC- melding en de resultaten van het booronderzoek geen intacte bodemopbouw verwacht binnen het gebied. Dit gebied is ook gedeeltelijk opgehoogd.

In het westelijk deel (boring 1 en 2) is sprake van een potentieel archeologisch niveau, dat ook tijdens ander archeologisch onderzoek al herkend is. Hier is sprake van een potentiële cultuurlaag uit de ijzertijd tot en met middeleeuwen. Ingrepen die dieper reiken dan 0,70 m -mv. (0,65 meter -NAP, inclusief een buffer van 30 centimeter) zijn aanleiding tot het aanbevelen van een vervolgonderzoek. Een dergelijk vervolgonderzoek kan het beste plaatsvinden in de vorm van een proefsleuven onderzoek.



Afbeelding 21. Advieskaart voor het plangebied Driehuis, deelgebied II

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in dezen de gemeente Haarlemmermeer en Velsen.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Antea Group
Capelle aan den IJssel, maart 2026

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Looveren, van, V. & M.R.X. van Kempen, 2023: *Bureauonderzoek, Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied II, locatie Driehuis Oost, gemeente Velsen,* Antea Group rapport 2023/34, Oosterhout.

Looveren, van, V. & M.R.X. van Kempen, 2025: *Bureauonderzoek, Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied III (gemeenten Haarlemmermeer en Amsterdam)*, Antea Group rapport 2023/1, Heerenveen.

Opbroek, M. & J. Brijker, 2012: *Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven bij Velsen-Zuid-Oostbroek*. ADC-rapport 3015, Amersfoort.

Riel, van, M., 2023: *Plan van Aanpak, Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. Boringen Waterstofleiding NZKG, deeltracé west (gemeente Beverwijk*), Oosterhout.

Tol, A., P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. SIKB.

Kaarten
Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)
Archieven.nl

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied. 4
Afbeelding 2. Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS) 7
Afbeelding 3. Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, in geel deelgebied IIIa 8
Afbeelding 4. Ligging tracé in deelgebied I 10
Afbeelding 5. Ligging tracé in deelgebied II 11
Afbeelding 6. Ligging tracé in deelgebied III 12
Afbeelding 7. Kopie van kaart waarop de vondstconcentraties van middeleeuws aardewerk en huisterpen (omcirkeld) zijn aangegeven (bron: Archeologische Werkgroep Haarlem-dhr. A. Numan) 15
Afbeelding 8. Uitsnedes uit de paleogeografische kaarten met het plangebied in rood (bron: Vos en de Vries, 2013) 16
Afbeelding 9. Legenda bij Afbeelding 8 17
Afbeelding 10. Ligging plangebied op geomorfologische kaart (Wageningen Environmental Research (2024). BRO Geomorfologische kaart, 2024-01) 18
Afbeelding 11. Legenda bij afbeelding 10 19
Afbeelding 12. Uitsnede van het AHN (bron: www.ahn.nl) (legenda: van blauw (laag) naar rood (hoog)) 20
Afbeelding 13. Ligging plangebied op bodemkaart (Wageningen Environmental Research (2024). BRO Bodemkaart, 2024-01) 22
Afbeelding 14. Legenda bij afbeelding 13 23
Afbeelding 11. Uitsnede van de kaart van Visscher (1675), met het plangebied bij benadering in rood (noorden ligt rechts) (bron: archieven.nl) 24
Afbeelding 12. Kopie van kaart waarop de vondstconcentraties van middeleeuws aardewerk en huisterpen (omcirkeld) zijn aangegeven (bron: Archeologische Werkgroep Haarlem-dhr. A. Numan) 28
Afbeelding 13. Uitsnede van de AHN met daarop geprojecteerd de ligging van de boringen (blauw is laaggelegen verloop tot rood, dit is hooggelegen) 29
Afbeelding 14. Uitsnede van de paleografische kaart met het Oer-IJ en de ligging van de uitgevoerde boringen. Tussen boringen 2011 en 37 wordt de leiding aangelegd middels een ploegmethode 30
Afbeelding 15. Detailfoto van het profiel van werkput 83 uit archeologische onderzoek van ADC. (Bron: M. Opbroek en J. Brijker, 2012) 31
Afbeelding 16. Advieskaart voor het plangebied Spaarnwoude, deelgebied IIIa 34
Afbeelding 17. Advieskaart voor het plangebied Driehuis, deelgebied II 35

Bijlagen

Archeologische perioden	Beschrijving van de archeologische perioden
AMZ-cyclus	Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg
Boorbeschrijvingen	Beschrijving en weergave van de boorprofielen

Kaartbijlagen

0478926.100-S1	Boorpuntenkaart met gezette boringen
0478926.100-ad1	Advieskaart

Bijlage 1: Archeologische perioden

Bijlage 1: Archeologische perioden

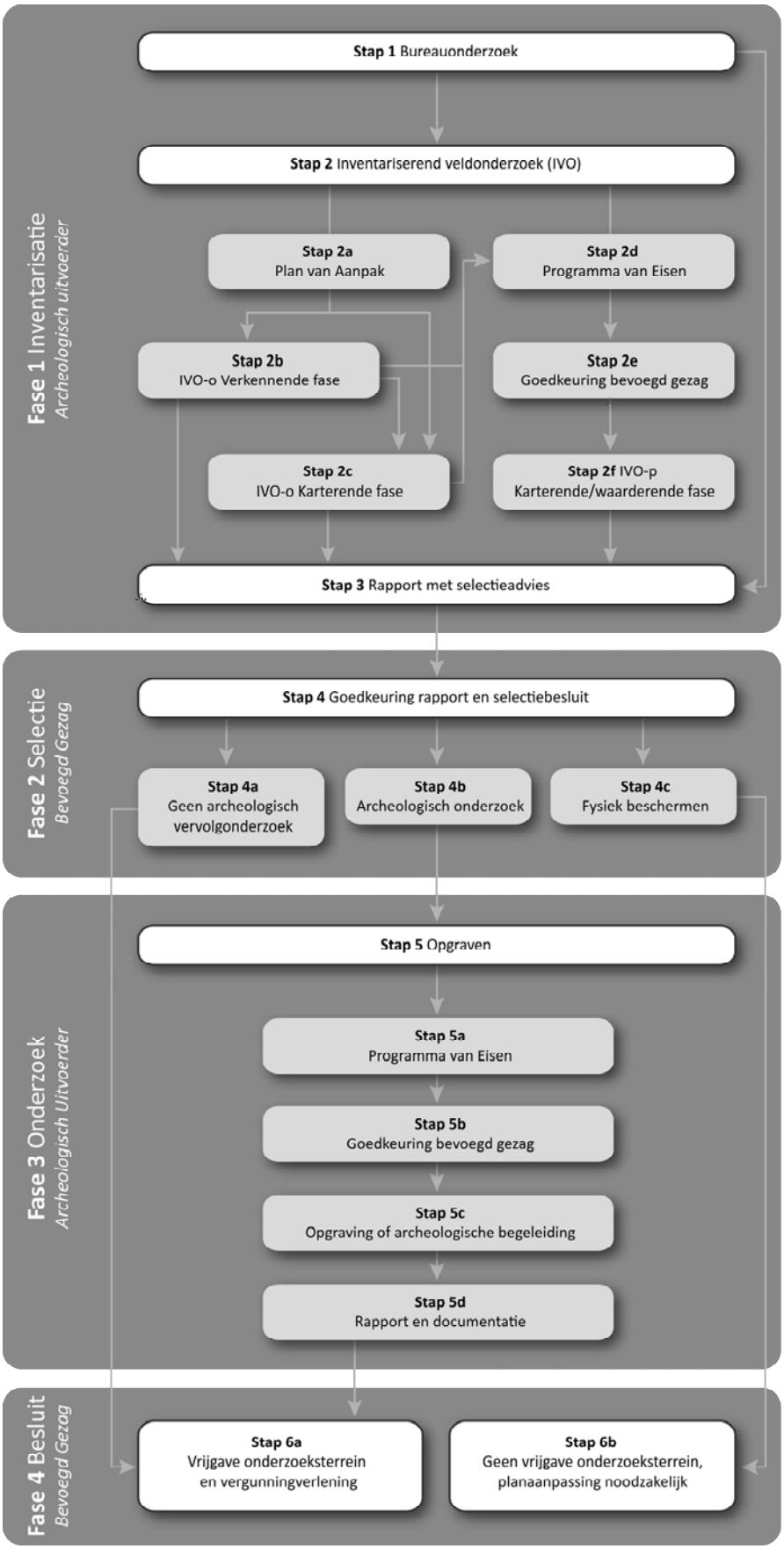
Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.
Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (homo sapiens) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.
In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.
De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.
Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.
In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (celtic fields). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.
Met de **Romeinse tijd (**12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.
Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10^{e} eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.
De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

Archeologische periode-indeling conform ABR

		Periode	Subperiode	Begin	eind	Afkorting
Na Chr.		Recent		1945	heden	
		Nieuwe Tijd	Late Nieuwe tijd	1850	1945	NTC
			Midden Nieuwe tijd	1650	1850	NTB
			Vroege Nieuwe tijd	1500	1650	NTA
		Middeleeuwen	Late Middeleeuwen B	1250	1500	LMB
			Late Middeleeuwen A	1050	1250	LMA
		Ottoonse tijd	Vroege Middeleeuwen D	900	1050	VMD
		Karolingische tijd	Vroege Middeleeuwen C	725	900	VMC
		Merovingische tijd	Vroege Middeleeuwen B	525	725	VMB
		volksverhuizingstijd	Vroege Middeleeuwen A	450	525	VMA
		Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350	450	LROMB
			Laat-Romeinse tijd A	270	350	LROMA
			Midden-Romeinse tijd B	150	270	MROMB
			Midden-Romeinse tijd A	70	150	MROMA
			Vroeg-Romeinse tijd B	25	70	VROMB
			Vroeg-Romeinse tijd A	-12	25	VROMA
Voor Chr.						
	Metaaltijd	IJzertijd	Late IJzertijd	250	12	LIJZ
			Midden IJzertijd	500	250	MIJZ
			Vroege IJzertijd	800	500	VIJZ
		Bronstijd	Late Bronstijd	1100	800	LBR
			Midden Bronstijd B	1500	1100	MBRB
			Midden Bronstijd A	1800	1500	MBRA
			Vroege Bronstijd	2000	1800	VBR
	Steentijd	Neolithicum	Laat Neolithicum B	2450	2000	LNEOB
			Laat Neolithicum A	2850	2450	LNEOA
			Midden Neolithicum B	3400	2850	MNEOB
			Midden Neolithicum A	4200	3400	MNOEA
			Vroeg Neolithicum B	4900	4200	VNEOB
			Vroeg Neolithicum A	5300	4900	VNEOA
		Mesolithicum	Laat Mesolithicum	6450	5300	LMESO
			Midden Mesolithicum	7100	6450	MMESO
			Vroeg Mesolithicum	8800	7100	VMESO
		Paleolithicum	Laat Paleolithicum B	18.000	8800	LPALEOB
			Laat Paleolithicum A	35.000	18.000	LPALEOA
			Midden Paleolithicum	300.000	35.000	MPALEO
			Vroeg Paleolithicum		300.000	VPALEO

Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)
Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

Archeologische indicatoren
Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

Archis
Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

Bureauonderzoek (STAP 1)
Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

Fysiek beschermen (STAP 4c)
De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

Geofysisch onderzoek
Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel
Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)
Bij een Inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek -*proefsleuven (IVO-p)* (STAP 2f)
Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)
Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.
Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)
Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

Opgraving (STAP 5c)
Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)
Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)
Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

Quickscan
In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Selectieadvies (STAP 3)
In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

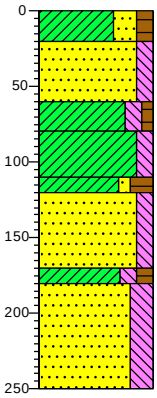
Selectiebesluit (STAP 4)
De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

Veldkartering
Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

Bijlage 3: Boorprofielen

Boring: Velsen 001

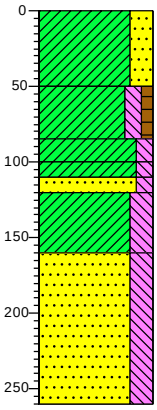
Datum: 13-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 105954,49
Y-coördinaat: 495639,31
Maaiveldhoogte: NAP 0.001 m



0
(20) 20 Klei, sterk zandig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
(40) 60 Zand, matig siltig, bruingrijs, Edelmanboor
(20) 80 Klei, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Stug gerijpt
(30) 110 Klei, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
120 (50) 170 Klei, zwak zandig, sterk humeus, donker zwartgrijs, Edelmanboor, Laklaag, mogelijk cultuurlaag, fosfaat?
180 (70) Zand, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor, Klei sporen, laagjes, kalkooos
Klei, matig siltig, matig humeus, bruin, Edelmanboor, Humeuze bodem,
250 Zand, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: Velsen 002

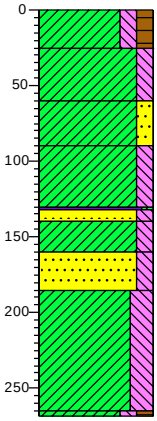
Datum: 13-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 105963,93
Y-coördinaat: 495629,32
Maaiveldhoogte: NAP 0.095 m



0 (50) Klei, sterk zandig, licht grijsbruin, Edelmanboor, Geroerd, grind,,
50 (35) Klei, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Gerijpt, stug
85 (15) 100 Klei, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor, Brokjes roest, spikkel baksteen/aw?
110 120 (40) Klei, matig siltig, Edelmanboor, Lichtbruin gele vlekken, antropogeen?
160 (100) Zand, matig siltig, donker grijsbruin, Edelmanboor, Zand met veenlaagjes\brokken, opvallend, antropogeen?
Klei, sterk siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor
260 Zand, sterk siltig, laagjes klei, licht blauwgrijs, Edelmanboor

Boring: Velsen 003

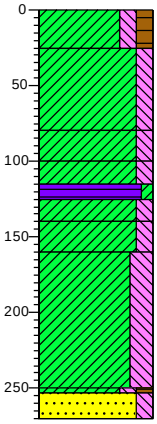
Datum: 26-9-2023 GWS (cm -mv): 25
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 106097,66
Y-coördinaat: 495503,12
Maaiveldhoogte: NAP 0.272 m



0 berm
(25) 25 Klei, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Bouwvoor, licht zanfig
(35) 60 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, licht roestbruin, Edelmanboor
(30) 90 Klei, matig zandig, bruingrijs, Edelmanboor, Kalkrijk, vreemde brokjes/ lichtbruine knolletjes, vermoedelijk recent
(40) 130 Klei, matig siltig, matig roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor
140 (20) 160 Veen, zwak kleïg, zwak zandhoudend, grijsbruin, Edelmanboor
(25) 185 Zand, matig siltig, licht groengrijs, Edelmanboor, Kalkloos, fosfaathpudend
(80) Klei, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
Zand, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
265 268 Klei, sterk siltig, zwak riethoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
Klei, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, Laklaag

Boring: Velsen 004

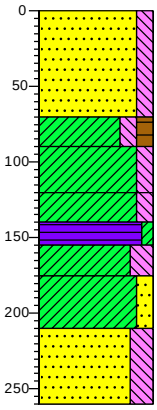
Datum: 26-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 106097,33
Y-coördinaat: 495469,37
Maaiveldhoogte: NAP 0.132 m



0 berm
(25) 25 Klei, matig siltig, matig humeus, Edelmanboor, Bouwvoor
(55) 80 Klei, matig siltig, matig roesthoudend, licht roestbruin, Edelmanboor, Gerijpt, stug
(20) 100 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, insluitingen zand, bruingrijs, Edelmanboor
(15) 115 125 Klei, matig siltig, sterk roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
(15) 140 (20) 160 Veen, zwak kleïg, matig zandhoudend, grijsbruin, Edelmanboor
(90) Klei, matig siltig, grijsgroen, Edelmanboor, Sterk fosfaathoudend kalkloos
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, grijsgroen, Edelmanboor, Licht fosfaathoudend licht kalkhoudend
250 253 (17) 270 Klei, sterk siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor
Klei, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, Laklasg
Zand, matig siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

Boring: Velsen 005

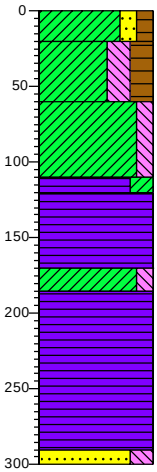
Datum: 26-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 106128,31
Y-coördinaat: 495471,71
Maaiveldhoogte: NAP 0.468 m



0		berm
	(70)	Zand, matig siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor, Onderin matig puinhoudend, Ophoogzand
70		
▲ 90	(20)	Klei, matig siltig, matig humeus, matig roesthoudend, zwak houthoudend, donker oranjegrijs, Edelmanboor, Oude bouwvoor
120	(30)	
140	(20)	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
155	(15)	
175	(20)	Klei, matig siltig, groengrijs, Edelmanboor
210	(35)	Veen, zwak kleïig, matig zandhoudend, grijsbruin, Edelmanboor
260	(50)	Klei, sterk siltig, licht groengrijs, Edelmanboor, Fosfaat/roest kalkloos, uutgespoeld
		Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, Edelmanboor, Kalkhoudend
		Zand, sterk siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor, Kalkhoudend

Boring: 001

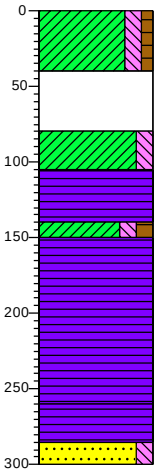
Datum: 7-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108234,27
Y-coördinaat: 491468,51
Maaiveldhoogte: NAP -0.974 m



0 weiland
(20) 20 Klei, matig zandig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor geroerd
(40) 60 Klei, sterk siltig, sterk humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Ophoging, geroerd naast leidingenstrook
(50) 110 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120 Veen, sterk kleiig, grijsbruin, Edelmanboor
(50) 170 Veen, sterk riethoudend, bruin, Edelmanboor
185 Klei, matig siltig, sterk riethoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor, Komklei ij geultje
(105) 290 Veen, matig riethoudend, bruin, Edelmanboor
300 Zand uiterst fijn, sterk siltig, matig kleihoudend, condensaatgeur, bruingrijs, Edelmanboor, Vlekkerig, bodempje

Boring: 002

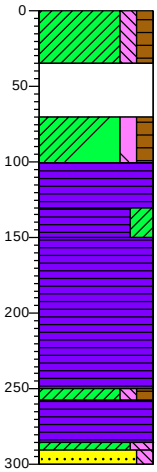
Datum: 7-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108263,13
Y-coördinaat: 491477,21
Maaiveldhoogte: NAP -1.195 m



0 weiland
(40) 40 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, bruingrijs, Edelmanboor, Geroerd op laag houtsnippers
(40) 80 Sporen baksteen, Edelmanboor, Volledig recente houtsnippers, kleikorrel, paardenbak?
(25) 105 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, grijs, Edelmanboor
(35) 140 Veen, donker, Edelmanboor, Onderinzwak kleiig
150 Klei, matig siltig, matig humeus, licht bruingrijs, Edelmanboor
(110) 260 Veen, sterk riethoudend, geelbruin, Edelmanboor
(25) 285 Veen, sporen zand, matig riethoudend, bruin, Edelmanboor,
(15) 300 Ingewaaid zand?
Zand uiterst fijn, matig siltig, sporen hout, grijs, Edelmanboor, gevlekt bruin

Boring: 003

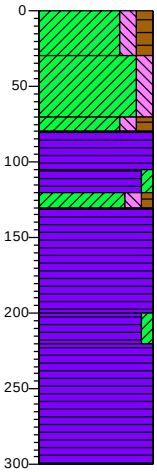
Datum: 7-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108296,21
Y-coördinaat: 491434,39
Maaiveldhoogte: NAP -1.285 m



0 weiland
(35) Klei, matig siltig, matig humeus, Edelmanboor, Geroerd recent
35
(35) Edelmanboor, Hout.snippers, recent opgebracht? Oude pardenbak of slootvulling
70
(30) Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Rommelig slap , slootvul ling?
100
(30) Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Geoxideerd niet verward
130
(20) Veen, sterk kleïg, sterk riethoudend, grijsbruin, Edelmanboor
150
Veen, bruin, Edelmanboor
(100)
250
(28) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
285
Veen, bruin, Edelmanboor
300
Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
Zand uiterst fijn, matig siltig, grijs, Edelmanboor

Boring: 004

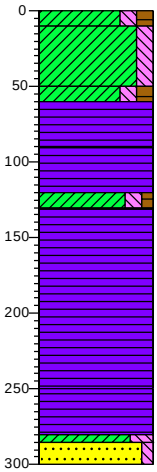
Datum: 1-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108445,33
Y-coördinaat: 491433,97
Maaiveldhoogte: NAP -1.468 m



0 weiland
(30) Klei, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, Droog bouwvoor
30
(40) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
70
(25) Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Slap, overgang veen naar klei
105
120 Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Geoxideerd
Veen, zwak kleïg, matig riethoudend, grijsbruin, Edelmanboor
(70) Klei, matig siltig, zwak humeus, matig riethoudend, grijs, Edelmanboor
200
(20) Veen, matig riethoudend, bruin, Edelmanboor
220
Veen, zwak kleïg, roestbruin, Edelmanboor
(80) Veen, bruin, Edelmanboor, Onderin donkerder, slap
300

Boring: 005

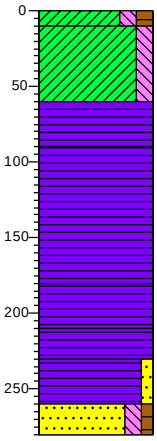
Datum: 1-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108483,99
Y-coördinaat: 491440,73
Maaiveldhoogte: NAP -1.514 m



0 weiland
10 (40) Klei, matig siltig, matig humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, Droog bouwvoor, aan de basis grof
50 60 (30) Klei, matig siltig, sporen roest, oranjegrijs, Edelmanboor
90 (30) Klei, matig siltig, matig humeus, kleurloosgrijs, Edelmanboor, Overgang veen naar klei
120 130 Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Geoxideerd
Veen, bruin, Edelmanboor
Klei, matig siltig, zwak humeus, matig riethoudend, grijs, Edelmanboor
▲ (120) Veen, matig riethoudend, bruin, Edelmanboor
250 ▲ (30) Veen, matig houthoudend, sporen riet, bruin, Edelmanboor
285 (15) 300 Klei, sterk siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
Zand uiterst fijn, zwak siltig, Edelmanboor

Boring: 006

Datum: 1-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108537,33
Y-coördinaat: 491448,79
Maaiveldhoogte: NAP -1.538 m



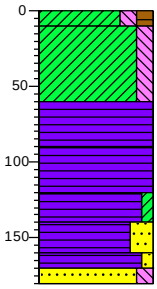
0 weiland
10 (50) Klei, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor, Droog bouwvoor
60 (30) Klei, matig siltig, sporen roest, oranjegrijs, Edelmanboor
90 Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor
Veen, sterk riethoudend, geelbruin, Edelmanboor
▲ (90)
180 ▲ (30) Veen, matig riethoudend, bruin, Edelmanboor
210 ▲ (20) 230 (30) Veen, zwak houthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
Veen, zwak zandig, bruin, Edelmanboor
260 ▲ (20) 280 Zand uiterst fijn, matig siltig, zwak humeus, matig riethoudend, matig plantenhoudend, grijsbruin, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 007

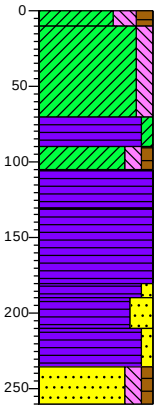
Datum: 1-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108587,94
Y-coördinaat: 491452,39
Maaiveldhoogte: NAP -1.386 m



0		weiland
10		Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Droog
(50)		bouwvoor
60		Klei, matig siltig, grijs, Edelmanboor
(30)		Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Geoxideerd
90		
(30)	▲	Veen, sterk riethoudend, bruin, Edelmanboor
120		
(20)	▲	Veen, zwak kleiïg, zwak riethoudend, grijsbruin, Edelmanboor
140		
(20)		Veen, sterk zandig, donkergrijs, Edelmanboor, Brokje houtskool
160	▲	onderin, monster, sloot of prehist?
170		Veen, zwak zandig, matig riethoudend, bruin, Edelmanboor
180		Zand uiterst fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, Scherpe overgang gestuit op zand

Boring: 008

Datum: 1-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108585,50
Y-coördinaat: 491403,98
Maaiveldhoogte: NAP -1.339 m



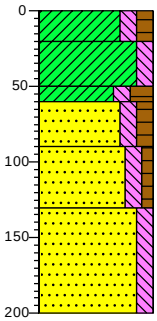
0		weiland
10		Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Droog
(60)		bouwvoor
70		Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
(20)		Veen, zwak kleiïg, donker grijsbruin,
90		Edelmanboor, Droog stug
105		Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs,
(25)		Edelmanboor, Drgr humeuze vlekjes
130		en riet
(50)	▲	Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Geoxideerd
180		Veen, matig riethoudend, bruin,
190		Edelmanboor
(20)		Veen, zwak zandig, bruin,
210		Edelmanboor
(25)		Veen, sterk zandig, Edelmanboor,
235		Geleidelijke overgang van zand naar
(25)		veen
260		Veen, zwak zandig, Edelmanboor
		Zand uiterst fijn, matig siltig, zwak humeus, chemische geur, bruingrijs, Edelmanboor, Met enkel venig tussenlaagje, 8cm

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 009

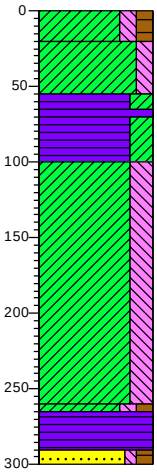
Datum: 1-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108588,89
Y-coördinaat: 491369,32
Maaiveldhoogte: NAP -1.044 m



0		weiland
(20)	20	Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Droog, bouwvoor, boring iets verplaatst naar hhoje
(30)	50	
	60	Klei, matig siltig, matig roesthoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor
(30)	90	
		Klei, matig siltig, sterk humeus, zwart, Edelmanboor, Laklaag,cultuurlasg?
(40)	130	
		Zand uiterst fijn, matig siltig, matig humeus, Edelmanboor
(70)	200	Zand uiterst fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor, Vlekkerig, bodem
		Zand uiterst fijn, matig siltig, Edelmanboor

Boring: 010

Datum: 1-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108737,27
Y-coördinaat: 491289,43
Maaiveldhoogte: NAP -1.078 m



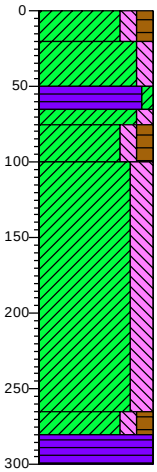
0		weiland
(20)	20	Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Zeer droge bouwvoor
(35)	55	
		Klei, matig siltig, matig roesthoudend, grijs, Edelmanboor
(30)	100	Veen, sterk kleïg, donkergrijs, Edelmanboor
		Veen, sterk riethoudend, bruin, Edelmanboor
		Veen, sterk kleïg, grijsbruin, Edelmanboor
(160)		Klei, sterk siltig, grijs, Edelmanboor, Vrij egaaL, ongelaagd, enkel zandig lensje
(25)	290	Klei, matig siltig, matig humeus, groengrijs, Edelmanboor, Restgeulachtig
		Veen, zwak houthoudend, bruin, Edelmanboor
		Zand uiterst fijn, zwak siltig, matig humeus, lichtbruin, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 011

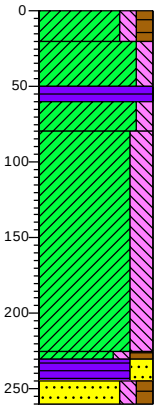
Datum: 1-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108588,60
Y-coördinaat: 491290,01
Maaiveldhoogte: NAP -1.217 m



0 weiland
(20) 20 Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Droge bouwvoor
(30) 50 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
65
75 (25) 100 Veen, zwak kleïg, donker zwartbruin, Edelmanboor, Droog, niet veraard
Klei, matig siltig, matig roesthoudend, matig riethoudend, bruingrijs, Edelmanboor, Dun gerijpte top van de klei
(165) Klei, matig siltig, matig humeus, matig riethoudend, donkergrijs, Edelmanboor
Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, Enkel zandlaagje op 150-mv
265
280 (20) 300 Klei, matig siltig, matig humeus, matig schelphoudend, groengrijs, Edelmanboor, Restgeulachtig/meerbodemgyttja
Veen, matig houthoudend, bruin, Edelmanboor

Boring: 012

Datum: 1-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108635,11
Y-coördinaat: 491291,66
Maaiveldhoogte: NAP -1.153 m



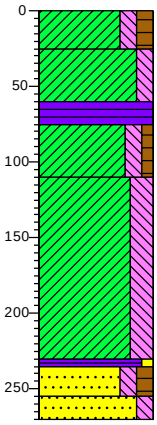
0 weiland
(20) 20 Klei, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor, Droge bouwvoor
(30) 50 Klei, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
(20) 80 Veen, zwart, Edelmanboor, Veraard
Klei, matig siltig, matig riethoudend, matig roesthoudend, Edelmanboor
Klei, sterk siltig, lensjes zand, grijs, Edelmanboor
(145)
225
245 260 Klei, matig siltig, sterk humeus, groengrijs, Edelmanboor, Restgeulachtig laagje onderin geul
Veen, sterk zandig, matig houthoudend, matig zandhoudend, bruin, Edelmanboor, Gelige zandvlekjes, bioturbatie/bodemvorming
Zand uiterst fijn, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 013

Datum: 1-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108685,44
Y-coördinaat: 491290,36
Maaiveldhoogte: NAP -1.183 m



0 weiland
(25) 25 Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor, zeer droog
(35) 60 Klei, matig siltig, matig roesthoudend, olijfgrijs, Edelmanboor
(15) 75 Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Veraard, geoxideerd
(35) 110 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donker oranjegrijs, Edelmanboor
Klei, sterk siltig, lensjes zand, Edelmanboor, Zandige laagjes zijn kalkhoudend
(120) 230
235 (20) 255 Veen, zwak zandig, zwak houthoudend, bruin, Edelmanboor
(15) 270 Zand uiterst fijn, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Vrijwel kalkloos
Zand uiterst fijn, matig siltig, grijs, Edelmanboor, Kalkoos

Boring: 013a

Datum: 18-3-2024
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108685,44
Y-coördinaat: 491290,36
Maaiveldhoogte: NAP -1.183 m

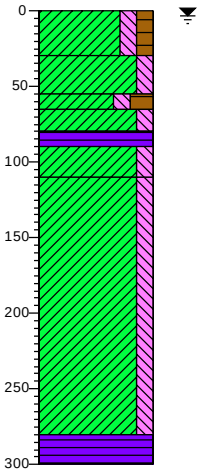
0 0

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 014

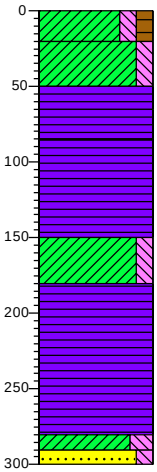
Datum: 1-8-2023 GWS (cm -mv): 3
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108737,29
Y-coördinaat: 491289,41
Maaiveldhoogte: NAP -1.081 m



0	weiland
(30)	Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Zeer droge bouwvoor
30 (25)	
55	Klei, matig siltig, matig roesthoudend, licht oranjegrijs, Edelmanboor
65 (15)	
80	Klei, matig siltig, sterk humeus, sporen baksteen, sporen schelpen, donker zwartgrijs, Edelmanboor, Cultuurlaagje
90 (20)	
110	Klei, matig siltig, matig roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor
	Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Geoxideerd veraard
(170)	Klei, matig siltig, matig roesthoudend, grijs, Edelmanboor
	Klei, matig siltig, grijs, Edelmanboor, Onderin fijngelaagd, met iets sitiger laagjes
280 (20) 300	Veen, matig houthoudend, sporen zand, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 015

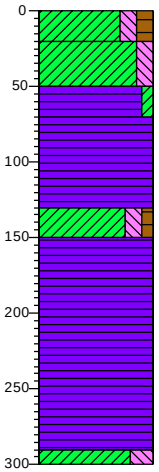
Datum: 1-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108737,31
Y-coördinaat: 491289,40
Maaiveldhoogte: NAP -1.08 m



0	weiland
(20) 20 (30)	Klei, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor, Droge bouwvoor
50	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, licht blauwgrijs, Edelmanboor
65 (20) 85	Veen, bruingrijs, Edelmanboor, Droog, verward
(65)	Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor
	Veen, bruin, Edelmanboor
150 (30) 180	Klei, matig siltig, sterk riethoudend, bruingrijs, Edelmanboor, Komafzetting van grote geul in b014
	Veen, sterk riethoudend, geelbruin, Edelmanboor
(100)	
280 290 300	Klei, sterk siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor
	Zand uiterst fijn, matig siltig, donker grijscreme, Edelmanboor

Boring: 016

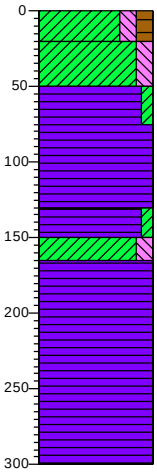
Datum: 1-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108888,44
Y-coördinaat: 491287,24
Maaiveldhoogte: NAP -1.045 m



0 weiland
(20) 20 Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Droge bouwvoor
(30) 50 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, grijs, Edelmanboor
(20) 70 Veen, zwak kleïig, grijsbruin, Edelmanboor
(60) Veen, donkergrijs, Edelmanboor
130
(20) 150 Klei, matig siltig, zwak humeus, matig riethoudend, bruingrijs, Edelmanboor
Veen, bruin, Edelmanboor
(140)
290
300 Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 017

Datum: 3-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108956,24
Y-coördinaat: 491149,92
Maaiveldhoogte: NAP -1.022 m



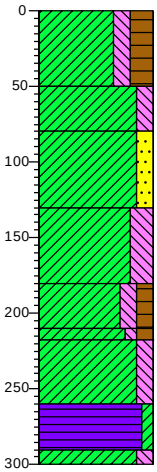
0 weiland
(20) 20 Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Droge bouwvoor
(30) 50 Klei, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
(25) 75 Veen, zwak kleïig, grijsbruin, Edelmanboor
(55) Veen, bruin, Edelmanboor
130
(20) 150 Veen, zwak kleïig, matig riethoudend, grijsbruin, Edelmanboor
(15) 165 Klei, matig siltig, bruingrijs, Edelmanboor
Veen, sterk riethoudend, bruin, Edelmanboor
(135)
300

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 017a

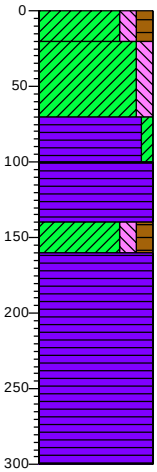
Datum: 12-9-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 106976,21
Y-coördinaat: 497716,49
Maaiveldhoogte: NAP -1.757 m



0		akker
	(50)	Klei, matig siltig, sterk humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Bouwvoor
50		
	(30)	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, grijs, Edelmanboor
80		
	(50)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, licht beigebruin, Edelmanboor, Sterk kalkhoudend
130		
	(50)	Klei, sterk siltig, sterk roesthoudend, zwak zandhoudend, licht oranjebruin, Edelmanboor
180		
	(30)	Klei, matig siltig, matig humeus, grijs, Drilboor, Scherpe bovengrenserosief
210		
218		
	(42)	Klei, zwak siltig, matig humeus, bruin, Guts, Humeus niveau met poelslakjes, meertje?
260		
	(30)	Klei, matig siltig, Edelmanboor, Licht gelaagd matig kalkhoudend
290		
300		Veen, zwak kleïg, grijsbruin, Edelmanboor, Geleidelijk steeds kleiiger naar top
		Klei, matig siltig, grijs, Edelmanboor, Kalkloos

Boring: 018

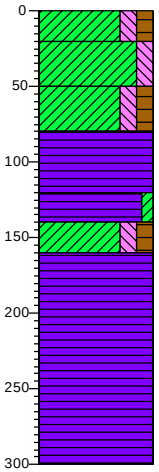
Datum: 2-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108946,87
Y-coördinaat: 491261,35
Maaiveldhoogte: NAP -1.453 m



0		weiland
	(20)	Klei, matig siltig, matig humeus, Edelmanboor, Droge bouwvoor
20		
	(50)	Klei, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
70		
	(30)	Veen, zwak kleïg, grijsbruin, Edelmanboor, Verward, mogelijk akker, geroerd
100		
	(40)	Veen, bruin, Edelmanboor
140		
	(20)	Klei, matig siltig, matig humeus, matig riethoudend, bruingrijs, Edelmanboor
160		
		Veen, matig riethoudend, bruin, Edelmanboor, Dun kleibandje op ca 250-mv
	(140)	
300		

Boring: 019

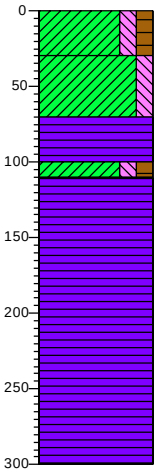
Datum: 2-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108995,45
Y-coördinaat: 491245,06
Maaiveldhoogte: NAP -1.486 m



0		weiland
(20)	20	Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Droge bouwvoor
(30)	50	Klei, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
(30)	80	Klei, matig siltig, matig humeus, matig veenhoudend, Edelmanboor, Geleidelijke overgang naar veen I.II
(40)	120	Veen, bruin, Edelmanboor
(20)	140	Veen, zwak kleiïg, grijsbruin, Edelmanboor
(20)	160	Klei, matig siltig, matig humeus, matig riethoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
(140)	300	Veen, Edelmanboor, Enkele iets kleiige laagjes

Boring: 020

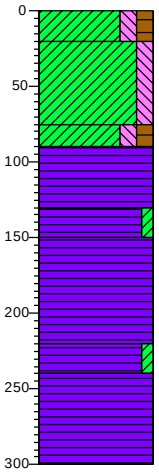
Datum: 2-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109032,67
Y-coördinaat: 491229,27
Maaiveldhoogte: NAP -1.51 m



0		weiland
(30)	30	Klei, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor
(40)	70	Klei, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
(30)	100	Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Scherpe overgang veen naar klei
	110	Klei, matig siltig, matig humeus, matig riethoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor
(190)	300	Veen, sterk riethoudend, bruin, Drilboor, Enkel kleig veen. Iveautje rond 2m-mv

Boring: 022

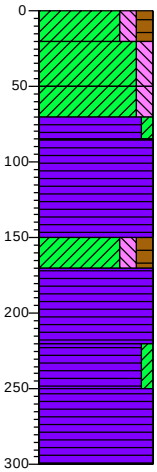
Datum: 3-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109073,36
Y-coördinaat: 491216,51
Maaiveldhoogte: NAP -1.531 m



0		weiland
(20)	20	Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Droge bouwvoor
(55)	75	Klei, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
(40)	90	Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor
(20)	130	Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Topmgeoxideerd
(70)	150	Veen, zwak kleïg, grijsbruin, Edelmanboor
(20)	220	Veen, matig riethoudend, bruin, Edelmanboor
(60)	240	Veen, zwak kleïg, licht grijsbruin, Edelmanboor
	300	Veen, sterk riethoudend, bruin, Edelmanboor

Boring: 023

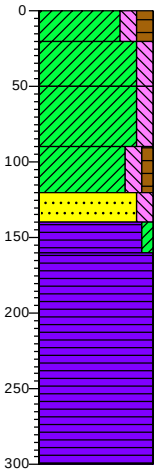
Datum: 2-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109112,64
Y-coördinaat: 491200,08
Maaiveldhoogte: NAP -1.539 m



0		weiland
(20)	20	Klei, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor, Droge bouwvoor
(30)	50	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
(20)	70	Klei, matig siltig, sterk roesthoudend, grijsoranje, Edelmanboor
(15)	85	Veen, zwak kleïg, donker zwartgrijs, Edelmanboor, Licht zand, opgebracht op akker of ingewaaid?
(65)	150	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
(20)	170	Klei, matig siltig, matig humeus, sterk riethoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
(50)	220	Veen, matig riethoudend, bruin, Edelmanboor
(30)	250	Veen, zwak kleïg, matig riethoudend, grijsbruin, Edelmanboor
(50)	300	Veen, sterk riethoudend, bruin, Edelmanboor

Boring: 024

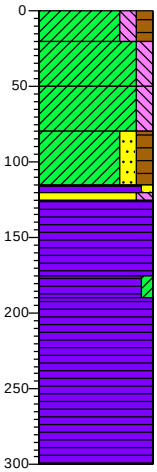
Datum: 2-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109156,57
Y-coördinaat: 491183,10
Maaiveldhoogte: NAP -1.576 m



0 weiland
(20) 20 Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Droge bouwvoor
(30) 50 Klei, matig siltig, oranjegrijs, Edelmanboor
(40) 90 Klei, matig siltig, sterk roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor, Met zeer opvallende laagje kalkoos zand
(30) 120 Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak veenhoudend, zwak riethoudend, bruingrijs, Edelmanboor
(20) 140 Zand matig fijn, matig siltig, grijs, Edelmanboor, Sterk kalkhoudend, geultje in bovenste kleilaag dlll
160 Veen, zwak kleïig, matig riethoudend, grijsbruin, Edelmanboor
(140) Veen, Edelmanboor, Enkele kliige niveautjes
300

Boring: 025

Datum: 2-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109173,59
Y-coördinaat: 491120,03
Maaiveldhoogte: NAP -1.328 m



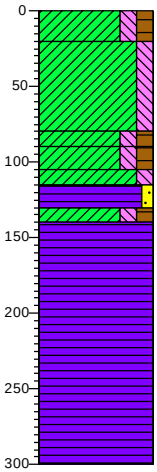
0 weiland
(20) 20 Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Droge bouwvoor
(30) 50 Klei, matig siltig, oranjegrijs, Edelmanboor
(30) 80 Klei, matig siltig, sterk roesthoudend, laagjes zand, grijsoranje, Edelmanboor, Kalkloos
(35) 115 Klei, matig zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor
125 Veen, zwak zandig, donker grijsbruin, Edelmanboor, Geulvullinkje
(50) 175 Zand uiterst fijn, matig siltig, sporen veen, grijs, Edelmanboor, Geulbodempje dlll
(15) 190 Veen, donkerbruin, Edelmanboor
Veen, zwak kleïig, grijsbruin, Edelmanboor
(110) Veen, bruin, Edelmanboor, Enkele licht kleiige niveaus
300

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 026

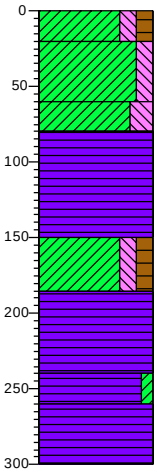
Datum: 2-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109175,73
Y-coördinaat: 491008,76
Maaiveldhoogte: NAP -1.35 m



0		weiland
(20)	20	Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Droog, bouwvoor
(60)	80	Klei, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
(15)	90	Klei, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor
(15)	105	Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Gele zandvlekjes
(160)	140	Klei, matig siltig, bruingrijs, Edelmanboor
		Veen, zwak zandig, donkerbruin, Edelmanboor, zeer opvallende licht gele zandlaagjes
		Klei, matig siltig, matig humeus, matig riethoudend, bruingrijs, Edelmanboor
		Veen, Edelmanboor, Enkele niveautjes licht kleiig, 1 grijs zandlaagje op 250 3 cm dik
	300	

Boring: 027

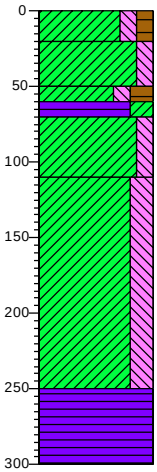
Datum: 2-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109183,60
Y-coördinaat: 491069,59
Maaiveldhoogte: NAP -1.269 m



0		weiland
(20)	20	Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Droog, bouwvoor
(40)	60	Klei, matig siltig, matig roesthoudend, grijsoranje, Edelmanboor
(20)	80	Klei, sterk siltig, laagjes zand, grijs, Edelmanboor, Lichtbruine zandlaagjes
(70)		, vrij grofkalkloos
		Veen, donker, Edelmanboor
	150	
(35)		Klei, matig siltig, matig humeus, matig riethoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor
	185	Veen, bruin, Edelmanboor
(55)		
	240	
(20)		Veen, zwak kleïig, grijsbruin, Edelmanboor
	260	
(40)		Veen, donkerbruin, Edelmanboor
	300	

Boring: 028

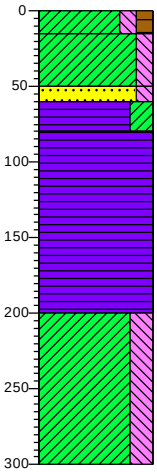
Datum: 2-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109146,16
Y-coördinaat: 490915,45
Maaiveldhoogte: NAP -1.276 m



0		weiland
(20)	20	Klei, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor, Droog
(30)	50	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, grijs, Edelmanboor
	60	
	70	Klei, matig siltig, sterk humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Laklaag, glimmend
(40)	110	Veen, sterk kleiïg, matig roesthoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, Sterk verward, humeusnivea/venig
(140)		Klei, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
		Klei, sterk siltig, zwak riethoudend, grijs, Edelmanboor, Donkergrijze humusvlekjes
	250	
(50)		Veen, matig riethoudend, bruin, Edelmanboor
	300	

Boring: 029

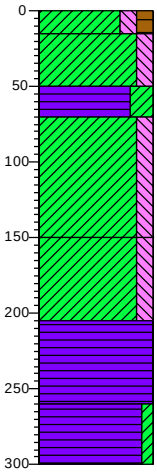
Datum: 2-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109161,02
Y-coördinaat: 490960,00
Maaiveldhoogte: NAP -1.473 m



0		weiland
(15)	15	Klei, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor, Droge bouwvoor
(35)	50	Klei, matig siltig, sterk roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
	60	
(20)	80	Zand uiterst fijn, matig siltig, licht oranjebruin, Edelmanboor, Crevasse d1ii
		Veen, sterk kleiïg, grijsbruin, Edelmanboor, Oude bouwvoor?
(120)		Veen, weinig riet, bruin, Edelmanboor
	200	
		Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor, Licht grijze laagjesvlekjes
(100)		
	300	

Boring: 030

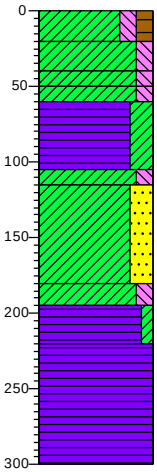
Datum: 2-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109214,76
Y-coördinaat: 490850,36
Maaiveldhoogte: NAP -1.332 m



0 weiland
(15) 15 Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Zeerdroge bouwvoor
(35) 50 Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
(20) 70 Veen, sterk kleïg, sporen hout, laagjes riet, donker grijsbruin, Edelmanboor, Sterk ingedroogd
(80) Klei, matig siltig, sporen hout, grijs, Edelmanboor
150 Klei, matig siltig, matig riethoudend, grijs, Edelmanboor
(55) 205 Veen, matig riethoudend, bruin, Edelmanboor
(55) 260 Veen, zwak kleïg, matig riethoudend, grijsbruin, Edelmanboor
(40) 300

Boring: 031

Datum: 2-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109257,66
Y-coördinaat: 490824,99
Maaiveldhoogte: NAP -1.334 m



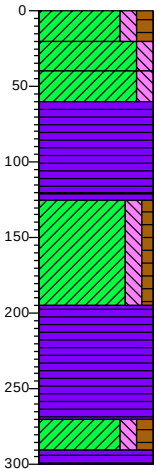
0 weiland
(20) 20 Klei, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
(20) 40 Klei, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
50 Klei, matig siltig, laagjes zand, grijs, Edelmanboor
(45) 60 Klei, matig siltig, matig veenhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
105 Veen, sterk kleïg, grijsbruin, Edelmanboor
(65) 115 Klei, matig siltig, matig riethoudend, grijs, Edelmanboor, Vlekkerig, slap nat
180 Klei, sterk zandig, laagjes zand, laagjes riet, grijs, Edelmanboor, Oever van y geultje, goed zichtbaar in landschap
(15) 195 Klei, matig siltig, matig veenhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
(25) 220 Veen, zwak kleïg, grijsbruin, Edelmanboor
(80) 300 Veen, bruin, Edelmanboor, Enkele licht kleiige niveautjes

Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 032

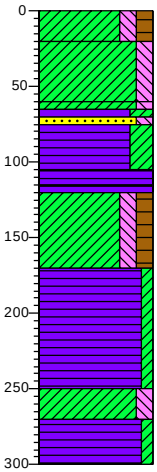
Datum: 7-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109290,25
Y-coördinaat: 490790,89
Maaiveldhoogte: NAP -1.441 m



0 weiland
(20) 20 Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor
(20) 40 Klei, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
60 (60) Klei, matig siltig, zwak veenhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
Veen, zwak houthoudend, bruin, Edelmanboor
120 125 Veen, matig riethoudend, zwak houthoudend, zwart, Edelmanboor
(70) Klei, matig siltig, zwak humeus, laagjes riet, bruingrijs, Edelmanboor
195 Veen, matig riethoudend, bruin, Edelmanboor
(75)
270 (20) 290 Klei, matig siltig, matig humeus, sterk veenhoudend, Edelmanboor
300 Veen, donkerbruin, Edelmanboor, zeer.s lap

Boring: 033

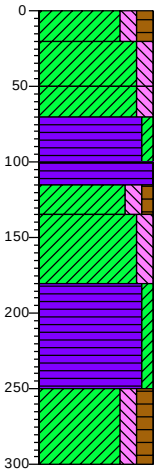
Datum: 7-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109354,50
Y-coördinaat: 490745,18
Maaiveldhoogte: NAP -1.389 m



0 weiland
(20) 20 Klei, matig siltig, matig humeus, Edelmanboor, Bouwvoor
(40) 60 Klei, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
65 70 75 Klei, matig siltig, matig zandhoudend, grijs, Edelmanboor
(30) 105 Veen, sterk kleïg, donker bruingrijs, Edelmanboor
120 Zand uiterst fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor, Kalkloos, geultje dIII
(50) 170 Veen, sterk kleïg, matig plantenhoudend, grijsbruin, Edelmanboor
(80) Veen, bruin, Edelmanboor
Veen, matig houthoudend, Edelmanboor
250 (20) 270 Klei, matig siltig, matig humeus, licht bruingrijs, Edelmanboor
(30) Veen, zwak kleïg, grijsbruin, Edelmanboor
300 Klei, matig siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
Veen, zwak kleïg, grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 034

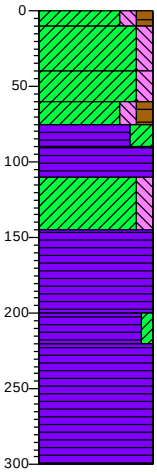
Datum: 7-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109354,77
Y-coördinaat: 490744,96
Maaiveldhoogte: NAP -1.389 m



0	weiland
(20) 20	Klei, matig siltig, matig humeus, Edelmanboor
(30) 50	Klei, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
(20) 70	Klei, matig siltig, laagjes zand, sporen veen, bruingrijs, Edelmanboor
(30) 100	
▲ (15) 115	Veen, zwak kleiïg, grijsbruin, Edelmanboor
▲ (20) 135	Veen, matig houthoudend, bruin, Edelmanboor
▲ (45) 180	Klei, matig siltig, zwak humeus, sporen hout, bruingrijs, Edelmanboor, Wortels(boom)
(70)	Klei, matig siltig, laagjes riet, bruingrijs, Edelmanboor
	Veen, zwak kleiïg, bruin, Edelmanboor
250	
(50)	Klei, matig siltig, matig humeus, groengrijs, Edelmanboor, Beetje gyttja achtig, groen
300	

Boring: 035

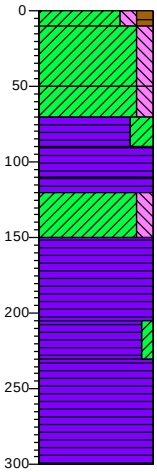
Datum: 7-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109389,97
Y-coördinaat: 490726,49
Maaiveldhoogte: NAP -1.472 m



0	weiland
10 (30)	Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor
40 (20)	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
60 (15)	Klei, matig siltig, sterk roesthoudend, grijsoranje, Edelmanboor
75 (15) 90	
▲ (20) 110	Klei, matig siltig, matig humeus, sporen zand, sporen veen, bruingrijs, Edelmanboor
▲ (35) 145	Veen, sterk kleiïg, laagjes zand, grijsbruin, Edelmanboor
▲ (55) 200	Veen, sporen riet, donker zwartbruin, Edelmanboor
(20) 220	Klei, matig siltig, sporen riet, bruingrijs, Edelmanboor
(80)	Veen, sterk riethoudend, geelbruin, Edelmanboor
	Veen, zwak kleiïg, grijsbruin, Edelmanboor
300	Veen, bruin, Edelmanboor, Enkele zeer dunne kleiige niveautjes

Boring: 036

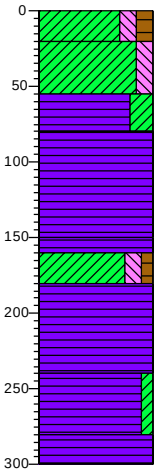
Datum: 7-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109437,57
Y-coördinaat: 490720,85
Maaiveldhoogte: NAP -1.462 m



0		weiland
10	(40)	Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Dunne bouwvoor
50	(20)	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, grijs, Edelmanboor
70	(20)	Klei, matig siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor
90	(20)	
110	(30)	Veen, sterk kleïg, donker, Edelmanboor
120		Veen, matig riethoudend, bruin, Edelmanboor
150	(55)	Veen, zwak houthoudend, donker zwartbruin, Edelmanboor
205	(25)	Klei, matig siltig, laagjes riet, sporen hout, licht, Edelmanboor
230	(70)	Veen, sterk riethoudend, geelbruin, Edelmanboor
		Veen, zwak kleïg, grijsbruin, Edelmanboor
		Veen, bruin, Edelmanboor
300		

Boring: 037

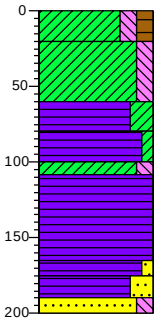
Datum: 7-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109484,66
Y-coördinaat: 490712,27
Maaiveldhoogte: NAP -1.62 m



0		weiland
20	(20)	Klei, matig siltig, matig humeus, Edelmanboor, Bouwvoor
55	(35)	Klei, matig siltig, sporen roest, grijs, Edelmanboor
80	(25)	Veen, sterk kleïg, roestbruin, Edelmanboor
		Veen, matig riethoudend, sporen hout, bruin, Edelmanboor
150	(70)	
160		Veen, zwak houthoudend, donker zwartbruin, Edelmanboor
180	(20)	
	(60)	Klei, matig siltig, zwak humeus, laagjes riet, licht bruingrijs, Edelmanboor
240		Veen, sterk riethoudend, geelbruin, Edelmanboor
280	(40)	Veen, zwak kleïg, grijsbruin, Edelmanboor
300	(20)	Veen, sterk riethoudend, bruin, Edelmanboor

Boring: 038

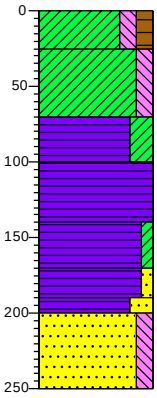
Datum: 7-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108589,18
Y-coördinaat: 491359,44
Maaiveldhoogte: NAP -1.334 m



0		weiland
(20)	20	Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor
(40)	60	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, licht oranjegrijs, Edelmanboor
(20)	80	Veen, sterk kleïig, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor
(20)	100	Veen, zwak kleïig, donker grijsbruin, Edelmanboor, Stug brokkelig
(57)	165	Klei, matig siltig, grijs, Edelmanboor Veen, matig riethoudend, geelbruin, Edelmanboor
(15)	190	Veen, zwak zandig, zwak zandhoudend, donker zwartbruin, Edelmanboor
	200	Veen, sterk zandig, grijsbruin, Edelmanboor Zand uiterst fijn, matig siltig, zwak zandhoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 039

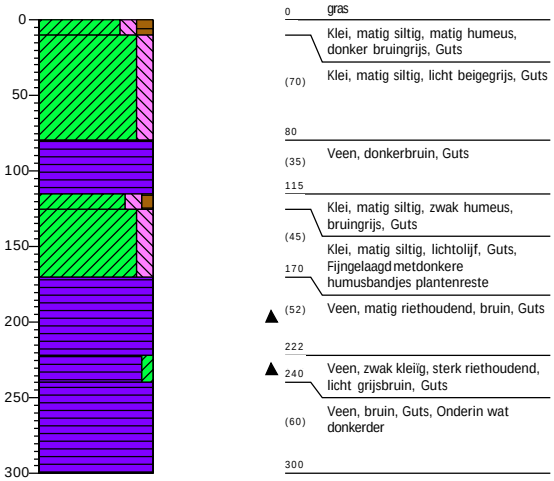
Datum: 7-8-2023
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108586,66
Y-coördinaat: 491392,78
Maaiveldhoogte: NAP -1.185 m



0		weiland
(25)	25	Klei, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor
(45)	70	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, licht oranjegrijs, Edelmanboor
(30)	100	Veen, sterk kleïig, donker grijsbruin, Edelmanboor
(40)	140	Veen, sterk riethoudend, geelbruin, Guts
(30)	170	Veen, zwak kleïig, grijsbruin, Guts, Heel licht kleiig
(20)	190	Veen, zwak zandig
	200	Veen, sterk zandig, grijsbruin, Guts
(50)	250	Zand uiterst fijn, matig siltig, bruingrijs, Guts

Boring: 2000

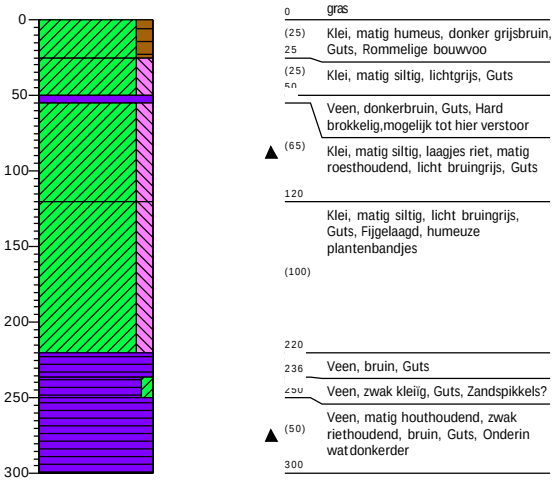
Datum: 19-11-2025
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108293,90
Y-coördinaat: 491377,60
Maaiveldhoogte: NAP -1.03 m



0 gras
Klei, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Guts
(70)
Klei, matig siltig, licht beigegrijs, Guts
80
Veen, donkerbruin, Guts
(35)
115
Klei, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, Guts
(45)
Klei, matig siltig, lichtolijf, Guts, Fijngelaagd metdonkere humusbandjes plantenreste
170
▲ (52) Veen, matig riethoudend, bruin, Guts
222
▲ 240 Veen, zwak kleiïg, sterk riethoudend, licht grijsbruin, Guts
(60)
Veen, bruin, Guts, Onderin wat donkerder
300

Boring: 2001

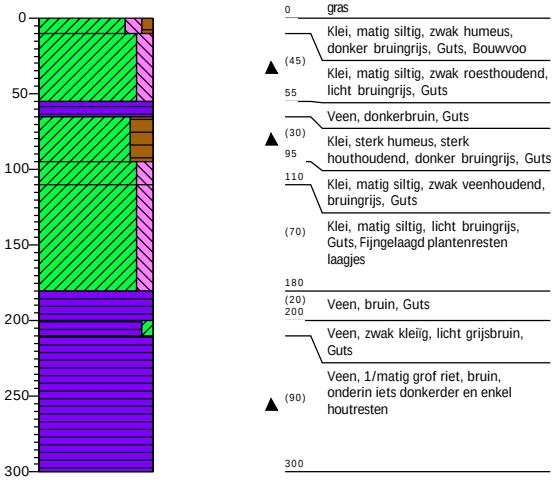
Datum: 19-11-2025
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108312,80
Y-coördinaat: 491329,00
Maaiveldhoogte: NAP -0.92 m



0 gras
(25)
Klei, matig humeus, donker grijsbruin, Guts, Rommelige bouwvoo
25
(25)
Klei, matig siltig, lichtgrijs, Guts
50
Veen, donkerbruin, Guts, Hard brokkelig,mogelijk tot hier verstoor
▲ (65) Klei, matig siltig, laagjes riet, matig roesthoudend, licht bruingrijs, Guts
120
Klei, matig siltig, licht bruingrijs, Guts, Fijgelaagd, humeuze plantenbandjes
(100)
220
236
Veen, bruin, Guts
250
Veen, zwak kleiïg, Guts, Zandspikkels?
▲ (50) Veen, matig houthoudend, zwak riethoudend, bruin, Guts, Onderin wat donkerder
300

Boring: 2002

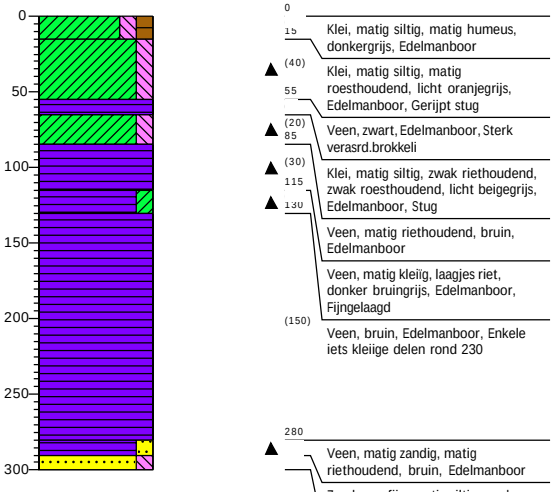
Datum: 19-11-2025
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108330,40
Y-coördinaat: 491279,31
Maaiveldhoogte: NAP -1.06 m



0 gras
Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Guts, Bouwvoo
▲ (45) Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, Guts
55
Veen, donkerbruin, Guts
▲ (30) Klei, sterk humeus, sterk houthoudend, donker bruingrijs, Guts
95
110
Klei, matig siltig, zwak veenhoudend, bruingrijs, Guts
(70)
Klei, matig siltig, licht bruingrijs, Guts, Fijngelaagd plantenresten laagjes
180
(20)
200
Veen, bruin, Guts
Veen, zwak kleiïg, licht grijsbruin, Guts
▲ (90) Veen, 1/matig grof riet, bruin, onderin iets donkerder en enkel houtresten
300

Boring: 2003

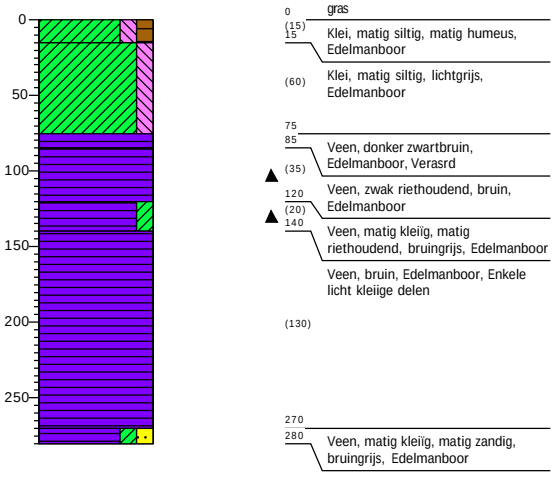
Datum: 21-11-2025
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108201,97
Y-coördinaat: 491456,91
Maaiveldhoogte: NAP -1.06 m



0
15
Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
▲ (40) Klei, matig siltig, matig roesthoudend, licht oranjegrijs, Edelmanboor, Gerijpt stug
55
▲ (20) Veen, zwart, Edelmanboor, Sterk verasrd.brokkeli
85
▲ (30) Klei, matig siltig, zwak riethoudend, zwak roesthoudend, licht beigegrijs, Edelmanboor, Stug
115
130
Veen, matig riethoudend, bruin, Edelmanboor
Veen, matig kleiïg, laagjes riet, donker bruingrijs, Edelmanboor, Fijngelaagd
(150)
Veen, bruin, Edelmanboor, Enkele iets kleiige delen rond 230
280
▲ Veen, matig zandig, matig riethoudend, bruin, Edelmanboor
Zand zeer fijn, matig siltig, zwak veenhoudend, lichtbruin, Edelmanboor

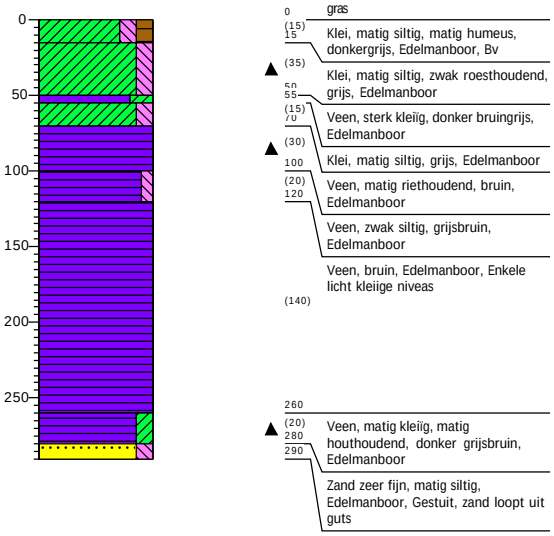
Boring: 2004

Datum: 21-11-2025
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108167,47
Y-coördinaat: 491469,03
Maaiveldhoogte: NAP -1.16 m



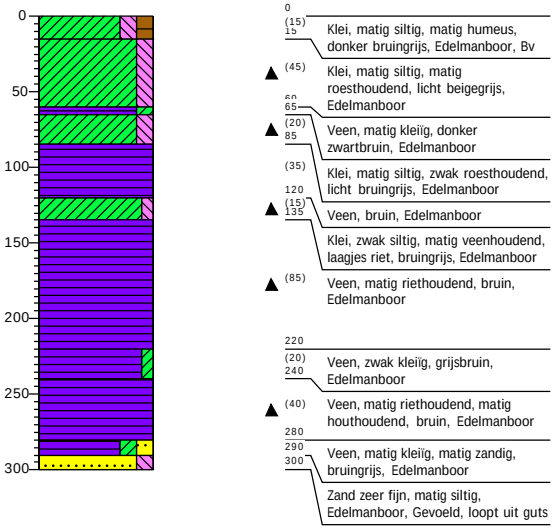
Boring: 2005

Datum: 21-11-2025
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108190,45
Y-coördinaat: 491428,00
Maaiveldhoogte: NAP -1.18 m



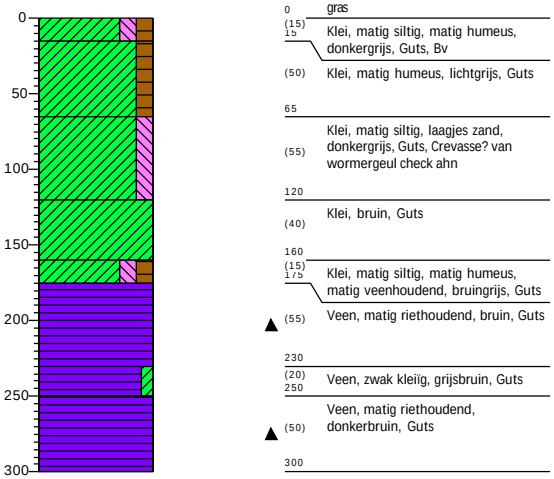
Boring: 2006

Datum: 21-11-2025
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 108212,61
Y-coördinaat: 491398,46
Maaiveldhoogte: NAP -1.19 m



Boring: 2007

Datum: 21-11-2025
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109172,32
Y-coördinaat: 490988,70
Maaiveldhoogte: NAP -1.22 m

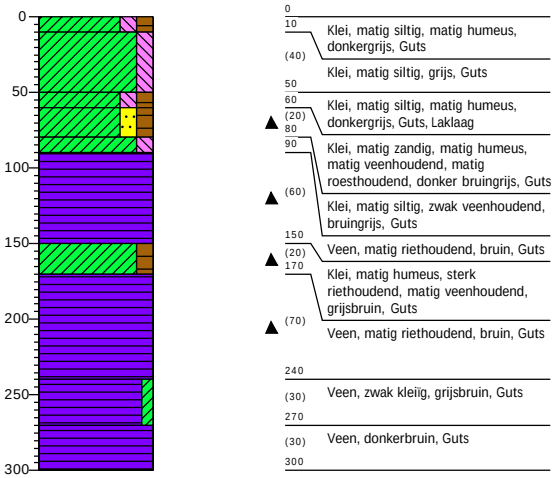


Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 2008

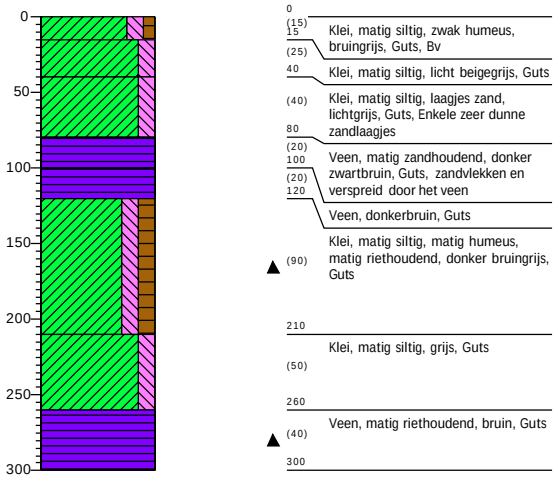
Datum: 21-11-2025
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109146,73
Y-coördinaat: 491047,03
Maaiveldhoogte: NAP -1.28 m



0
10 (40) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Guts
Klei, matig siltig, grijs, Guts
50
60 (20) Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Guts, Laklaag
80
90 (60) Klei, matig zandig, matig humeus, matig veenhoudend, matig roesthoudend, donker bruingrijs, Guts
Klei, matig siltig, zwak veenhoudend, bruingrijs, Guts
150 (20) Veen, matig riethoudend, bruin, Guts
170 (70) Klei, matig humeus, sterk riethoudend, matig veenhoudend, grijsbruin, Guts
Veen, matig riethoudend, bruin, Guts
240 (30) Veen, zwak kleïg, grijsbruin, Guts
270 (30) Veen, donkerbruin, Guts
300

Boring: 2009

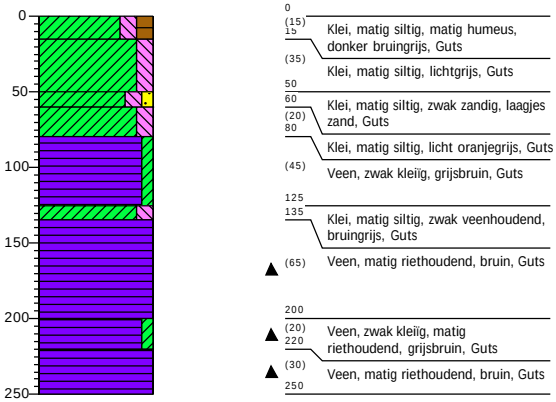
Datum: 21-11-2025
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109120,63
Y-coördinaat: 491094,36
Maaiveldhoogte: NAP -1.12 m



0 (15) 15 (25) Klei, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, Guts, Bv
40 (40) Klei, matig siltig, licht beigegrijs, Guts
80 (20) Klei, matig siltig, laagjes zand, lichtgrijs, Guts, Enkele zeer dunne zandlaagjes
100 (20) Veen, matig zandhoudend, donker zwartbruin, Guts, zandvlekken en verspreid door het veen
120 Veen, donkerbruin, Guts
(90) Klei, matig siltig, matig humeus, matig riethoudend, donker bruingrijs, Guts
210 (50) Klei, matig siltig, grijs, Guts
260 (40) Veen, matig riethoudend, bruin, Guts
300

Boring: 2010

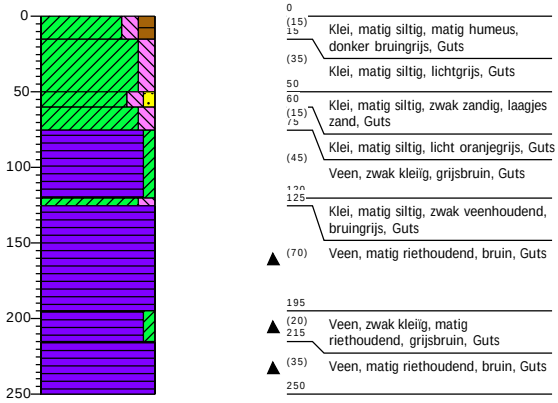
Datum: 21-11-2025
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109095,56
Y-coördinaat: 491128,81
Maaiveldhoogte: NAP -1.25 m



0 (15) 15 (35) Klei, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Guts
Klei, matig siltig, lichtgrijs, Guts
50
60 (20) Klei, matig siltig, zwak zandig, laagjes zand, Guts
80 (45) Klei, matig siltig, licht oranjegrijs, Guts
Veen, zwak kleïg, grijsbruin, Guts
125
135 (65) Klei, matig siltig, zwak veenhoudend, bruingrijs, Guts
Veen, matig riethoudend, bruin, Guts
200 (20) Veen, zwak kleïg, matig riethoudend, grijsbruin, Guts
220 (30) Veen, matig riethoudend, bruin, Guts
250

Boring: 2011

Datum: 21-11-2025
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 109055,10
Y-coördinaat: 491165,22
Maaiveldhoogte: NAP -1.3 m



0 (15) 15 (35) Klei, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Guts
Klei, matig siltig, lichtgrijs, Guts
50
60 (15) 75 (45) Klei, matig siltig, zwak zandig, laagjes zand, Guts
Klei, matig siltig, licht oranjegrijs, Guts
Veen, zwak kleïg, grijsbruin, Guts
125 (70) Klei, matig siltig, zwak veenhoudend, bruingrijs, Guts
Veen, matig riethoudend, bruin, Guts
195 (20) 215 (35) Veen, zwak kleïg, matig riethoudend, grijsbruin, Guts
Veen, matig riethoudend, bruin, Guts
250

Bijlage 4: .ooVpuntenkaart

108400 108800 109200 109600 110000 110400 110800 111200

492400 492000 491600 491200 490800 490400

Deelgebied 2, Driehuis

Deelgebied 3a

Deelgebied 2, Driehuis

0 50 100 m

Deelgebied 3a

0 250 500 m

HDD
open ontgraving
schema S-614 Spaarndam
locaties Driehuis
westelijk deel
oostelijk deel
boorpunten 2023
boorpunten 2025
boorpunt

OPDRACHTGEVER
Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING
Gasunie waterstof NZKG Amsterdam Amsterdam

KAARTTITEL
Boorpuntenkaart deelgebied 2 (locatie Driehuis) en 3A

KAARTNUMMER
0478926.100-S1

GIS SPECIALIST
Jeroen van Gestel

PROJECTLEIDER
Jelmer Rotteveel

FORMAAT
A3

DATUM
04-03-2026

BLAD IN BLADEN
1 van 1

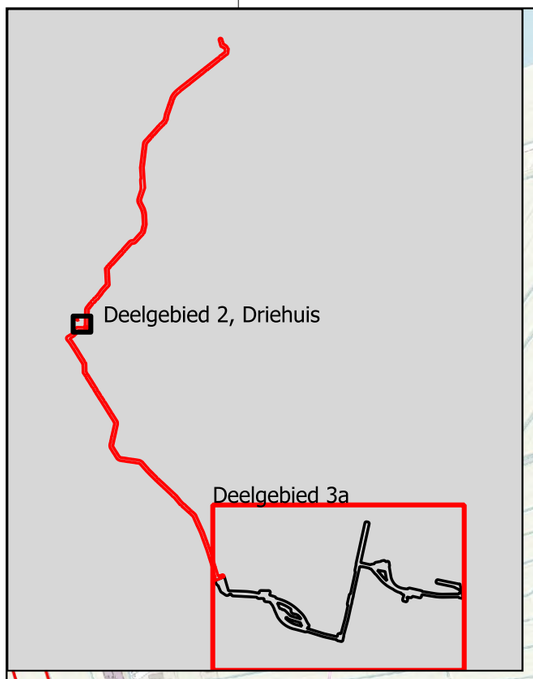
STATUS
definitief

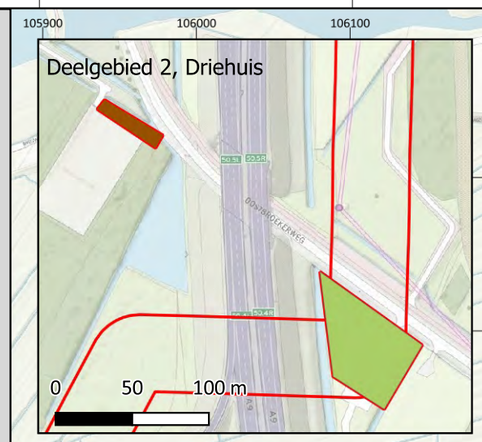
WIJZ.NR
D0

www.anteagroup.nl

anteagroup

Bijlage 5: Advieskaart





Deelgebied 3a

108500 109000 109500 110000 110500 111000 111500 112000

492500 492000 491500 491000 490500 490000

0 250 500 m

deelgebied 2

deelgebied 3a

advies

vervolgonderzoek

geen vervolgonderzoek

cultuurlaag: vervolg bij bodemingrepen >0,70 m -mv (inclusief 30 cm buffer)

OPDRACHTGEVER

Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING

Gasunie waterstof NZKG Amsterdam Amsterdam

KAARTTITEL

Advieskaart deelgebied 2 (locatie Driehuis) en 3A

KAARTNUMMER

0478926.100-ad1

GIS SPECIALIST

Jeroen van Gestel

PROJECTLEIDER

Jelmer Rotteveel

FORMAAT

A3

DATUM

04-03-2026

BLAD IN BLADEN

1 van 1

STATUS

definitief

WIJZ.NR

D0

www.anteagroup.nl

anteagroup

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl