



BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE

MUIDERBERG — IJSSELMEERWEG (AANLEG WARMTENET), GEMEENTE GOOISE MEREN

Opdrachtgever:	Warmtebedrijf Muiderberg b.v.
Projectnr:	DIP314
Datum:	28 november 2025

BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE

MUIDERBERG — IJSSELMEERWEG (AANLEG WARMTENET), GEMEENTE GOOISE MEREN

Opdrachtgever:	Warmtebedrijf Muiderberg b.v.
Projectnr:	DIP314
Rapportnr:	KAR-33
Status:	Versie 1.2
Datum:	28 november 2025

Auteurs:
Lisa van Luling

Verificatie:
Ineke de Jongh

Validatie:
Ineke de Jongh

T 088 - 33 66 333
E info@kragten.nl

© 2025 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

kragten

INHOUDSOPGAVE

1	ADMINISTRatieve GEGEVENS	4
	SAMENVATTING	5
2	INLEIDING	8
2.1	Aanleiding	8
2.2	Juridisch en methodologisch kader	8
2.2.1	Archeologisch kader	8
2.3	Ligging plangebied, inrichting en huidige situatie plangebied	10
2.4	Overzicht van de geplande ingrepen	10
3	DOEL- EN VRAAGSTELLING	11
3.1	Archeologie	11
4	LANDSCHAPPELIJK KADER	12
4.1	Algemene aardkundige situatie	12
4.2	Gegevens uit DINoloket	18
4.3	Geomorfologie	22
4.4	Bodemkunde	22
4.5	Actuele en historische hoogtemetingen van Nederland	23
4.6	Synthese aardkundig kader	27
5	ARCHEOLOGISCH KADER	28
5.1	Gemeentelijke waarden- / beleidskaart	28
5.2	Gegevens Archis	30
5.3	Synthese archeologisch kader	34
6	CULTUURHISTORISCH KADER	35
6.1	Algemene geschiedenis van Muiderberg	35
6.2	Beschrijving van het plangebied op basis van oude kaarten en andere bronnen	39
6.3	Mogelijke verstoringen	44
6.4	Synthese (cultuur)historisch kader	45
7	BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN	46
7.1	Archeologie	46
8	CONCLUSIE	49
8.1	Conclusie	49
8.2	Aanbevelingen	49
	LITERATUURLIJST	49

BIJLAGEN

B1: Tabel met alle onderzoeksmeldingen (Archis)

B2: KLIC-gegevens binnen het plangebied en de omgeving

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Project	Muiderberg – IJsselmeerweg (aanleg warmtenet), Gemeente Gooise Meren
Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Gooise Meren
Plaats en adres	Muiderberg · IJsselmeerweg
Toponiem	Muiderberg · IJsselmeerweg
Huidig grondgebruik	Deelgebied 1: Bos, grasland, fietspaden Deelgebied 2: Grasland, parkeerplaats, wegen Deelgebied 3: Wegen, fietspaden, grasland
Oppervlakte plangebied	Deelgebied 1: 46.380 m ² Deelgebied 2: 5.600 m ² Deelgebied 3: 21.665 m ² Totaal: 73.456 m ² (ca. 7.35 hectare)
Oppervlakte onderzoeksgebied	2062.396 m ² (buffer van 500 m rondom plangebied)
Grondwatertrap	GWT IIa (GLG: 50 – 80 cm mv / GHG: 25 – 40 cm -mv) GWT IIIb (GLG: 80 – 120 cm -mv / GHG: 25 - 40 cm -mv)
Kaartbladnummer	26w
x,y-coördinaten	NW: (x) 136.966 / (y) 481.821 NO: (x) 137.894 / (y) 482.042 ZW: (x) 482.042 / (y) 481.600 ZO: (x) 137.947 / (y) 481.982
Kadastrale gegevens	Kadastrale gemeente Gooise Meren: NDN00-A-1370, NDN00-A-2646, NDN00-A-2650, NDN00-A-2651, NDN-A-2129, NDN00-A-2450, NDN-A-2534, MDN01-C-4253, MDN01-C-4307
(RO) kader onderzoek	Aanleg Warmtenet
opdrachtgever	Warmtenet Muiderberg Rembrandtlaan 2a 1399 VJ Muiderberg info@warmtenetmuiderberg.nl tel. 035-23 42 800
bevoegde overheid	Gemeente Gooise Meren Brinklaan 35 1404 EP Bussum Tel: 035 207 00 00
Status op gemeentelijke beleidskaart	<u>Zone 'J'</u> : Verstoorde terreinen en afzandingen. Archeologisch onderzoek is hier niet verplicht. <u>Zone 'E'</u> : Veengebied. Archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen groter dan 500 m ² , dieper dan 30 cm -mv <u>Zone 'F'</u> : Pleistocene gebieden. Archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen groter dan 250 m ² , dieper dan 30 cm -mv
ARCHIS zaakidentificatienummer	5859528001
archeoregio NOaA	Utrechts Gelders Zandgebied / Hollands veen- en kleigebied
beheer en plaats documentatie	Kragten BV, 's-Hertogenbosch / Archis
uitvoerder	Kragten BV
uitvoeringsperiode	Uitwerking en rapportage: November 2025
medewerkers	L.M. van Luling Ma, Archeoloog I.M.H de Jongh (senior-KNA archeoloog)

Tabel 1. Administratieve gegevens

SAMENVATTING

Kragten heeft in opdracht van Warmtebedrijf Muiderberg een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de aanleg van een warmtenet in Muiderberg. Het plangebied beslaat ca. 7,35 ha en is verdeeld in drie deelgebieden: (zie figuur 1):

1. De aanleg van een WKO-installatie (verticale boring), langs de Flevolijn en het IJmeer (46.380 m²).
2. De aanleg van een pompinstallatie op de huidige carpoolplaats (5.600 m²).
3. Een nieuw aan te leggen leidingtracé naar de woningen in Muiderberg (21.665 m²).

Landschappelijk kader: Het gebied ligt op de overgang van het Hollands-Utrechts veengebied naar het Gooise stuwwallengebied. Dit landschap is ontstaan vanaf het Saalien (de voorlaatste IJstijd), toen het landijs Nederland bereikte en stuwwallen vormde, waaronder de stuwwal van Muiderberg. Tijdens het Weichselien (de laatste IJstijd) zijn onder de droge, koude omstandigheden eolische dekzandafzettingen ontstaan. De hogere zandgronden waren vanaf het Paleolithicum aantrekkelijk voor bewoning. In het Holoceen leidde zeespiegelstijging tot veenvorming in lagere delen, gevolgd door mariene invloeden en de vorming van binnenzeeën (Flevomeer, Almere). Vanaf de Middeleeuwen veranderde het landschap door veenontginningen, overstromingen en stormvloeden. In de 20e eeuw zijn grote infrastructurele werken uitgevoerd (Hollandse Brug, de snelweg A6 en de spoorlijn naar Almere en Lelystad), waardoor delen van het plangebied naar verwachting sterk verstoord zijn.

Archeologisch kader: Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen bekend, maar nabijgelegen vondsten (o.a. een amulet uit de Vroege Middeleeuwen) en AMK-terrein 13742 (historische kern Muiderberg) wijzen in ieder geval op de Middeleeuwse bewoning in de omgeving. Een eerder uitgevoerd booronderzoek in Muiderberg toont intacte pleistocene bodems zonder klei- of veenlagen, wat erop wijst dat het iets hogergelegen noordwesten van het plangebied sinds het begin van het Holoceen een geschikte plaats is geweest voor bewoning, en dat eventuele archeologische resten goed bewaard zijn gebleven.

Cultuurhistorisch kader: Muiderberg ontstond rond 1200 als agrarisch dorp op de stuwwal. De omgeving was lange tijd nat en in gebruik als hooiland tot in de 19e eeuw. Stormvloeden en kustafslag in de Middeleeuwen deden delen van het dorp verdwijnen in de Zuiderzee. Vanaf de 17e eeuw speelde Muiderberg een militaire rol bij de inval van de Spanjaarden en later de Fransen. In de 20e eeuw volgden grote infrastructurele ingrepen, waardoor vooral deelgebieden 1 en 2 kunstmatig zijn aangepast, opgehoogd en verstoord. In deelgebied 3 zullen de realisatie van de bestaande wegen, de woonwijk en de bijbehorende nutsvoorzieningen (kabels, rioleringen en leidingen) plaatselijke verstoringen hebben veroorzaakt, met name onder de Tesselschadelaan in het noordwesten.

Conclusie en advies:

In het noordwestelijke deel van deelgebied 3 (de Tesselschadelaan) geldt een middelhoge archeologische verwachting voor de periode Vroeg-Paleolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen. Dit is gebaseerd op de ligging op een iets hogergelegen dekzandwelling en aanwijzingen voor intacte pleistocene podzolbodems uit eerder onderzoek in de omgeving. Mogelijk was deze locatie onderdeel van een oorspronkelijk iets hoger kopje in het veenlandschap. Indien de bodemgesteldheid vergelijkbaar is met die van de Eikenlaan, waar een intacte bodem zonder veen of klei werd aangetroffen, is de kans reëel dat hier archeologische resten aanwezig zijn buiten de bestaande ondergrondse kabels en leidingen. Bewoning vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen kan daarom niet worden uitgesloten, al is de verwachting lager dan op de stuwwal zelf.

Voor de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd geldt een lage verwachting, omdat het plangebied buitendijks lag en voornamelijk als hooiland werd gebruikt. Restanten uit de Tweede Wereldoorlog worden eveneens niet verwacht.

Advies archeologie: Wanneer binnen het noordwesten deelgebied 3 (de Tesselschadelaan) werkzaamheden plaatsvinden buiten de bestaande infrastructuur (kabels, leidingen en andere verstoringen dieper van 30 cm -mv), en de te graven leidingsleuven breder zijn dan 1,5 meter, is het noodzakelijk om hier de bodemgesteldheid vast te stellen middels een verkennend archeologisch onderzoek. Dit onderzoek richt zich niet op het opsporen van vindplaatsen, maar op het beoordelen van de intactheid van de oorspronkelijke bodem en de mate van klei- en veenvorming. Op basis hiervan kan worden bepaald of de locatie geschikt was voor bewoning en of archeologische resten bewaard zijn gebleven.

Binnen de overige delen van deelgebied 3, evenals deelgebieden 1 en 2, adviseert Kragten om af te zien van nader archeologisch onderzoek.

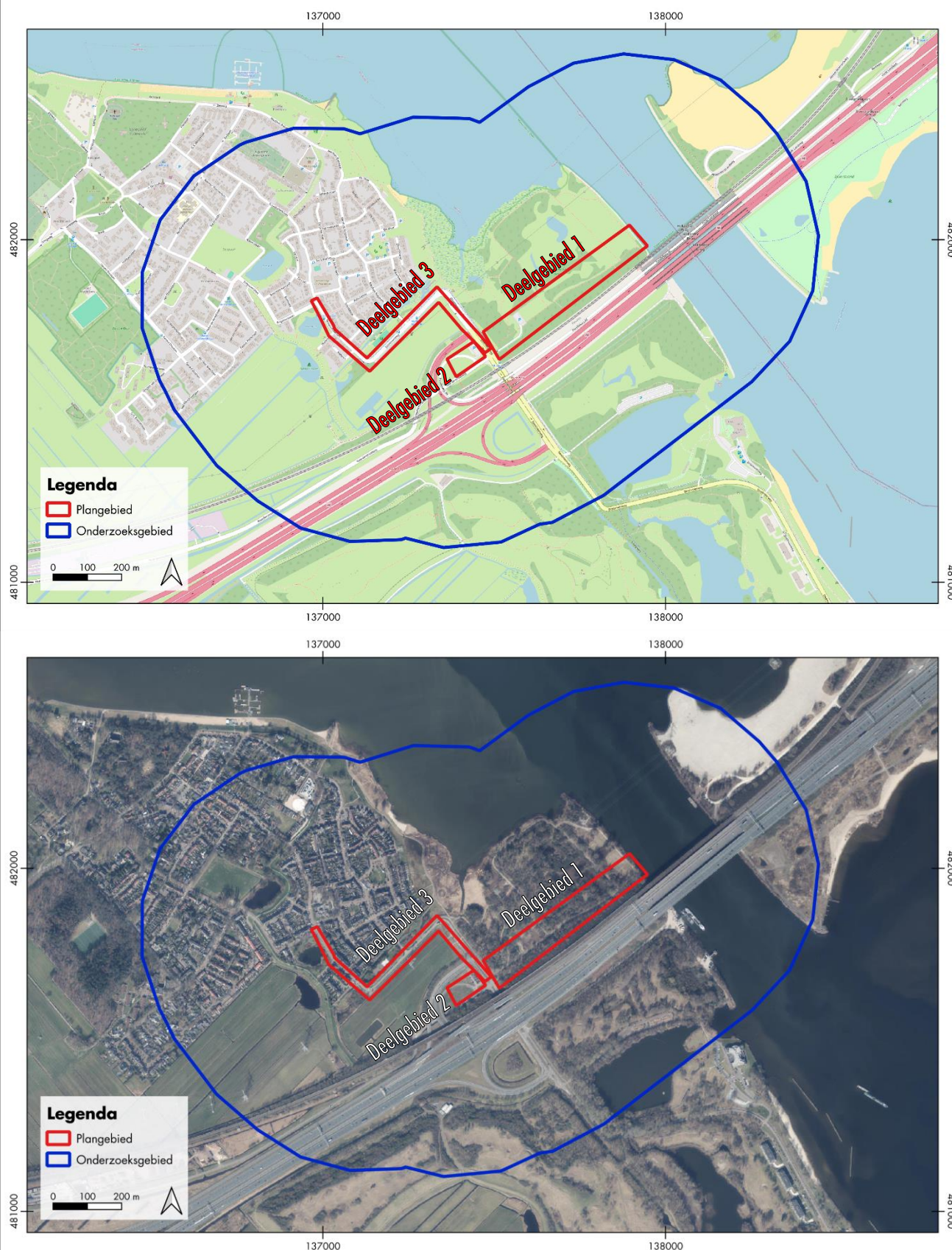
Het rapport en bovenstaand advies dienen beoordeeld te worden door (de adviseur archeologie van) de gemeente Gooise Meren. Op basis van de inhoudelijke onderbouwing van het advies beslist deze of dit wordt omgezet in een besluit.

Tabel 2. Overzicht van de archeologische tijdvakken, grotendeels gebaseerd op het ABR. De Late Middeleeuwen A worden in deze tabel de Volle Middeleeuwen genoemd.

Periode	Begin	Einde	Periode	Begin	Einde
<i>Tweede Wereldoorlog</i>	1940	1945			
<i>Late Nieuwe tijd</i>	1850	1940	<i>Late Bronstijd</i>	-1100	-800
<i>Midden Nieuwe tijd</i>	1650	1850	<i>Midden Bronstijd</i>	-1800	-1100
<i>Vroege Nieuwe tijd</i>	1500	1650	<i>Vroege Bronstijd</i>	-2000	-1800
<i>Late Middeleeuwen</i>	1250	1500	<i>Laat Neolithicum</i>	-2850	-2000
<i>Volle Middeleeuwen</i>	1050	1250	<i>Midden Neolithicum</i>	-4200	-2850
<i>Vroege Middeleeuwen</i>	450	1050	<i>Vroeg Neolithicum</i>	-5300	-4200
<i>Laat Romeinse tijd</i>	270	450	<i>Laat Mesolithicum</i>	-6450	-4900
<i>Midden Romeinse tijd</i>	70	270	<i>Midden Mesolithicum</i>	-7100	-6450
<i>Vroeg Romeinse tijd</i>	12 voor Chr.	70 na Chr.	<i>Vroeg Mesolithicum</i>	-8800	-7100
<i>Late IJzertijd</i>	250 voor Chr.	12 voor Chr.	<i>Laat Paleolithicum</i>	-35.000	-8800
<i>Midden IJzertijd</i>	-500	-250	<i>Midden Paleolithicum</i>	-300.000	-35.000
<i>Vroege IJzertijd</i>	-800	-500	<i>Vroeg Paleolithicum</i>	tot -300.000	

KAR-033 Muiderberg - IJsselmeerweg | Aanleg Warmtenet

Bureauonderzoek; OM5859528001



Figuur 1. Plan- en onderzoeksgebied op de topografische kaart (achtergrond: PDOK Topo).

2 INLEIDING

2.1 Aanleiding

De Gemeente Gooise Meren en Warmtebedrijf Muiderberg zijn van plan om een warmtenet aan te leggen in Muiderberg. Het betreft een coöperatief warmtenet, waar iedere bewoner mede-eigenaar van kan worden. Het project voorziet in een integrale aanpak van de isolatieopgave, de warmtetransitie en het onderhoud van de openbare ruimte. Dit archeologisch bureauonderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanleg van de Warmte Koude Opslag, de pompinstallatie en het leidingwerk direct ten zuidoosten van Muiderberg, nabij de Hollandse Brug en aan de IJsselmeerweg (figuur 1).

Op basis van de voorgenomen plannen is het plangebied te onderscheiden in drie plandelen (Zie figuur 1):

1. Het maken van een ondergrondse Warmte Koude Opslag (WKO): dit betreft een verticale boring naar diepere grondlagen. Dit deelgebied ligt direct langs en parallel aan de Flevolijn, en aan het IJmeer. Dit deelgebied is het grootst, met een oppervlakte van 46.380 m².
2. Het maken van de Pompinstallatie (een bovengronds gebouw waarin diverse pompen en installaties staan), ter plaatse van de huidige carpoolplaats Muiderberg. Dit deelgebied is het kleinst, met 5.600 m².
3. Het nieuw aan te leggen leidingwerk in Muiderberg t.b.v. het warmtenet naar de woningen in Muiderberg. Dit deelgebied betreft delen van de IJsselmeerweg en de Tesselschadelaan en heeft een grootte van 21.665 m².

Het totale oppervlak van het plangebied betreft ca. 7.35 hectare.

Kragten heeft in opdracht van Warmtebedrijf Muiderberg b.v. dit archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Het archeologisch vooronderzoek is noodzakelijk om de huidige situatie, de toekomstige situatie, de landschappelijke situatie, de bekende archeologische gegevens uit de omgeving en de historische situatie van het plangebied in kaart te brengen. Op basis daarvan wordt een verwachtingsmodel opgesteld, dit af te zetten tegen de voorgenomen grondroerende werkzaamheden. Hieruit komt een advies voort over de noodzaak voor het al dan niet uitvoeren van archeologisch vervolgonderzoek.

2.2 Juridisch en methodologisch kader

2.2.1 Archeologisch kader

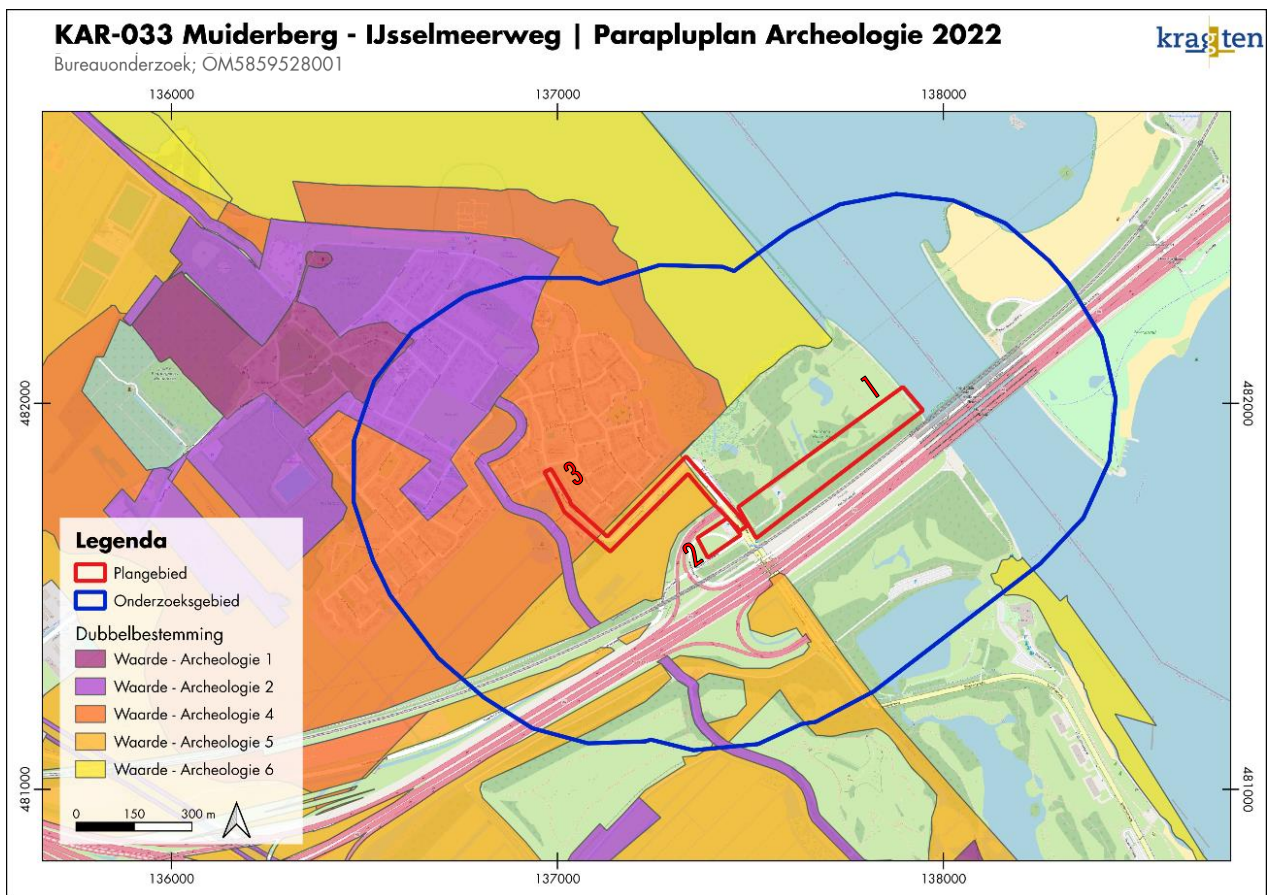
Sinds 1 januari 2024 is de Omgevingswet van kracht, de verplichting tot het beschermen van het archeologisch bodemarchief is in deze wet vastgelegd in artikel 2.28.¹ De archeologische verwachting van het plangebied zijn vastgelegd in het omgevingsplan "Paraplubestemmingsplan Archeologie Gooise Meren, vastgesteld op 21-12-2022".² Op basis hiervan is het plangebied gedeeltelijk gelegen in zones met een dubbelbestemming archeologie, te weten deelgebied 3:

- Het noorden van deelgebied 3 ligt binnen een zone met de Dubbelbestemming Waarde – Archeologie 4. Archeologisch onderzoek is in deze zone verplicht bij voorgenomen ingrepen die een groter gebied bestrijken dan 250 vierkante meter en dieper reiken dan 0,30 meter onder maaiveld.
- Het midden van deelgebied 3 ligt binnen een zone met de Dubbelbestemming Waarde – Archeologie 5. Archeologisch onderzoek is in deze zone verplicht bij voorgenomen ingrepen die een groter gebied bestrijken dan 500 vierkante meter en dieper reiken dan 0,30 meter onder maaiveld.

¹ <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037885/2024-01-01/0#Hoofdstuk2>

Binnen het overige deel van het plangebied (het oosten van deelgebied 3 en de gehele deelgebieden 1 en 2) is geen sprake van een archeologische dubbelbestemming (Zie figuur 2).

Hoewel de voorgenomen werkzaamheden nog niet exact uitgewerkt zijn, mag aangenomen worden dat de werkzaamheden in deelgebied 3 de ondergrenzen voor een archeologische onderzoeksplicht overschrijden. Op basis daarvan is de initiatiefnemer verplicht om onderzoek te doen uitvoeren naar de aan- of afwezigheid van archeologische resten of sporen in het plangebied, de gaafheid en conservering daarvan en het effect van de voorgenomen ingrepen op deze archeologische resten (sporen en vondsten). Dit onderzoek dient te resulteren in een uitspraak over de archeologische potentie van het plangebied (zijn archeologische resten in het plangebied aanwezig, en zo ja, zijn ze behoudenswaardig) en een selectieadvies over de aard van het eventueel uit te voeren vervolgonderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.2), protocol 4002.³



Figuur 2. Het plan- en onderzoeksgebied op de kaart met de dubbelbestemmingen archeologie conform Paraplubestemmingsplan Archeologie Gooise Meren. Binnen het plangebied gelden de dubbelbestemmingen:
Waarde – Archeologie 4 (opp. ondergrens: 250 m², diepte ondergrens: 30 cm -mv).
Waarde – Archeologie 5 (opp. ondergrens: 500 m², diepte ondergrens: 30 cm -mv).

³ CCvD 2018.

2.3 Ligging plangebied, inrichting en huidige situatie plangebied

Onderhavig plangebied heeft een oppervlakte van circa 7.35 hectare. Het gebied is deels gelegen binnen de bebouwde kom van Muiderberg (in de buurt “Buitendijken”; het noorden van deelgebied 3) en net buiten de bebouwde kom (Deelgebieden 1, 2 en het zuiden van deelgebied 3 – Zie figuur 1).

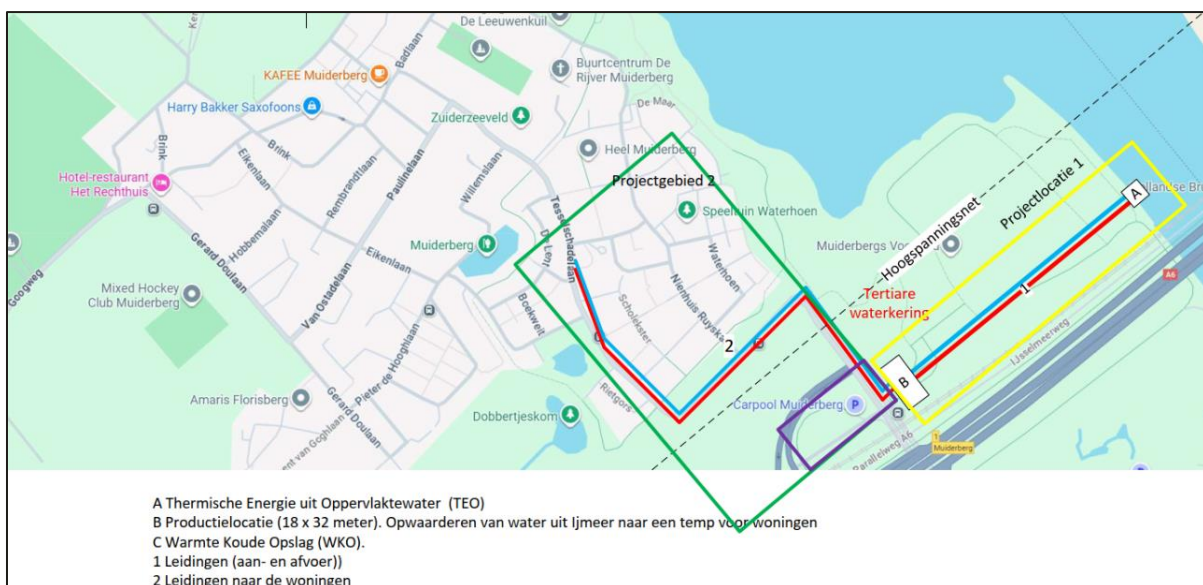
- Deelgebied 1 heeft een oppervlakte van 46.380 m² en is grotendeels bebost. Dit is het zogenaamde ‘Muiderbergs Voorland’. Het meest westelijke deel, gelegen aan het IJmeer, bestaat uit grasland. Het deelgebied wordt doorkruist door meerdere fietspaden.
- Deelgebied 2 heeft een oppervlakte van 5.600 m² en is in gebruik als parkeerplaats (Carpool Muiderberg) met een weg (IJsselmeerweg). De rest van het plangebied bestaat uit gras en bomen.
- Deelgebied 3 heeft een oppervlakte van 21.665. Dit deelgebied bevindt zich ter plaatse van de IJsselmeerweg net buiten de bebouwde kom, en de Tesselschadelaan binnen de bebouwde kom van Muiderberg. Het deelgebied bestaat derhalve uit deze autowegen, inclusief bermen en fietspaden.

2.4 Overzicht van de geplande ingrepen

In het plangebied zijn de volgende ingrepen gepland (Zie figuren 1 en 3):

- Deelgebied 1: Het maken van een ondergrondse Warmte Koude Opslag (WKO): dit betreft een verticale boring naar diepere grondlagen.
- Deelgebied 2: Het maken van de Pompinstallatie (een bovengronds gebouw waarin diverse pompen en installaties staan), ter plaatse van de huidige carpoolplaats Muiderberg.
- Deelgebied 3: Aanleggen nieuw leidingwerk in Muiderberg t.b.v. het warmtenet naar de woningen in Muiderberg.

Definitieve ontwerptekeningen zijn nog niet beschikbaar. De exacte omvang en diepte van de hierboven beschreven ingrepen zijn tijdens het schrijven van dit bureauonderzoek nog niet bekend. De consequentie van de voorgenomen ingrepen kan zijn dat eventuele in de ondergrond aanwezige archeologische resten worden aangetast. Op basis daarvan dient de aan- of afwezigheid van archeologische resten of sporen te worden vastgesteld.



Figuur 3. Globale overzichtstekening van de voorgenomen ontwikkelingen. Volgens de planomschrijving wordt de Warmte Koude Opslag (WKO) binnen het gele kader gerealiseerd, maar de letter C ontbreekt om onbekende reden in het overzicht. Voor dit bureauonderzoek wordt aangehouden:

Geel kader = Deelgebied 1

Paars kader = Deelgebied 2

Groen kader = Deelgebied 3

3 DOEL- EN VRAAGSTELLING

3.1 Archeologie

Een bureauonderzoek vormt vrijwel altijd de eerste fase van een archeologisch onderzoek. Tijdens dit onderzoek worden de huidige situatie, de toekomstige situatie, de landschappelijke situatie, de bekende archeologische gegevens en de historische situatie van het onderzoeksgebied beschreven aan de hand van geschreven bronnen en kaartmateriaal. De gespecificeerde archeologische verwachting vloeit voort uit een synthese van de onderzochte gegevens. Wanneer een gespecificeerde verwachting is opgesteld, kan bepaald of de verwachte archeologische resten (sporen en vondsten) door de voorgenomen ingreep (mogelijk) bedreigd worden en zo ja, op welke wijze een verstoring van de potentiële archeologische resten (sporen en vondsten) voorkomen kan worden. Als het niet mogelijk is om een verstoring van de verwachte archeologische resten (sporen en vondsten) te voorkomen, wordt een advies opgesteld voor archeologisch vervolgonderzoek.

Voor het archeologisch deel van het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- *Zijn er (mogelijk) archeologische resten (sporen en vondsten) in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting (ligging, datering, aard, conserveringstoestand, enz.)?*
- *Worden deze archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ingrepen?*
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van archeologisch vervolgonderzoek kan worden geadviseerd?*

4 LANDSCHAPPELIJK KADER

Tijdens het onderzoek naar de landschappelijke ligging van het plangebied binnen het onderzoeksgebied zijn de volgende (hoofd)bronnen gebruikt:

- *geomorfologische kaart van Nederland*;⁴
- *bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000*;⁵
- *actueel hoogtebestand Nederland (AHN)*;⁶
- *DINOloket*;⁷
- *relevante literatuur*.

De nieuwste geologische kaart van Nederland (2021) en eventuele oude kaarten (schaal 1:50.000) zijn niet geraadpleegd voor dit onderzoek, omdat dit geen relevante informatie oplevert die niet uit de hier bovenstaande bronnen verkregen kan worden. Ditzelfde geldt voor de oudere bodemkaarten van schaal 1:50.000. Ook (historische) luchtfoto's leveren geen additionele informatie op.

4.1 Algemene aardkundige situatie

Landschappelijk gezien ligt het plangebied in een uitloper van het Utrechts-Gelders Zandgebied in het zuidoosten van de provincie Noord-Holland. Het plangebied ligt tevens op de grens tussen het Hollands-Utrechts veengebied en het Gooise stuwwallengebied. Direct ten noordoosten bevindt zich het IJmeer. Het ontstaan van het huidige landschap gaat in dit gebied terug tot in de voorlaatste IJstijd, het Saalien.

Tijdens het Saalien (circa 200.000 tot 130.000 jaar geleden), strekte landijs zich vanuit Scandinavië uit tot aan Midden-Nederland uit. Het landijs stuwde de bodem op tot omvangrijke stuwwallen in Midden-Nederland. De meeste van deze, vormen de gebieden die momenteel bekend staan als de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe. Er zijn door het landijs lokaal ook kleinere 'plateaus' opgestuwd. Deze bevinden zich met name in het uiterste oosten van ons land (Overijssel). Ook ter hoogte van Muiderberg is een stuwwal ontstaan. Hier heeft de plaats haar naam aan te danken: de 'Muiderberg'.⁸ Het sediment van de stuwwal bestaat hoofdzakelijk uit opgestuwde fluviale sedimenten van de Rijn en Maas. Deze zijn geologisch gezien nog niet ingedeeld in een Formatie of Laagpakket.⁹ Aan de noordzijde van de stuwwallen, ter plaatse van zogenaamde 'landijstongen', ontstonden glaciële bekkens. Het huidige IJsselmeer ligt ter plaatse van een dergelijk glaciaal bekken. De bodem ervan heeft naar schatting op meer dan 100 m -NAP gelegen¹⁰.

Toen het landijs tegen het einde van het Saalien afsmolt, zijn vanaf de stuwwal door smeltwater grof zand en grind verspoeld en afgezet aan de voet van stuwwallen. Ze worden met name in een grillig patroon aan de voet van de stuwwallen aangetroffen en kunnen lokaal zelfs uit zeer grof sediment bestaan.¹¹

In de laatste IJstijd (het Weichselien, circa 115.000 – 10.000 jaar geleden) bereikte het landijs Nederland niet, maar heerste hier wel een zeer koud en droog klimaat. De bodem was in deze periode permanent bevroren (permafrost). Onder de zeer koude toendra- of poolwoestijnachtige omstandigheden en het ontbreken van vegetatie had de wind vrij spel. Grote pakketten zand werden weggeblazen vanuit de drooggevalen rivierbeddingen en de Noordzeebodem. Dit zand werd even verder weer als dekzand afgezet en wordt geologisch gezien tot de Formatie van Bortel gerekend¹². In de koudste fase van het Weichselien, het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000- 13.000 jaar geleden, tijdens het Laat-Paleolithicum), vormde zich zo een deken van nat, eolisch zand; 'dekzand' / 'Oud

⁴ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>; toelichting op geomorfologische waarden via Maas e.a. 2019.

⁵ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>.

⁶ <http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>.

⁷ www.dinoloket.nl

⁸ Berendsen, 2011; De Mulder et al., 2003

⁹ www.dinoloket.nl

¹⁰ Stouthamer et al., 2015

¹¹ Berendsen, 2005

¹² De Mulder et al., 2003

Dekzand'. Deze zanden kenmerken zich door een parallelle gelaagdheid en het voorkomen van leemlaagjes, grindsnoertjes en veenlaagjes. In het landschap ontstonden hierbij dekzandruggen en dekzandvlaktes.¹³ Ook tegen de stuwwal van Muiderberg is dekzand afgezet. In de omgeving van het plangebied vormt het dekzand over het algemeen een ongeveer 2 m dik pakket.¹⁴ De hoogste delen van het dekzandlandschap vormen vanaf het Laat-Paleolithicum de meest aantrekkelijke plaatsen voor bewoning, doordat ze hoog en droog in het landschap lagen. Dit geldt tevens ook voor de stuwwal.

Met het verbeteren van het klimaat aan het einde van het Weichselien (het Laat-Glaciaal, circa 13.000 - 10.000 jaar geleden) en het begin van het Holoceen, raakte het dekzand begroeid. Hierdoor is het dekzand reliëf geleidelijk aan "vastgelegd". Het klimaat werd warmer en vochtiger, de zeespiegel steeg en het landschap veranderde geleidelijk in een gesloten bosgebied. De sedimentatie van natte eolische zanden stopte en op de hogere delen van het landschap trad bodemvorming op (podzolering). Hierna veranderde er weinig meer aan het reliëf van de hooggelegen delen van het landschap. Echter, als gevolg van de zeespiegelstijging en door een stijging van het grondwater, zijn de lagere delen het dekzandlandschap 'verdronken'. Hierdoor ontstonden moerassen die uitgroeiden tot omvangrijke veengebieden (Het zogenaamde "Basisveen", zie figuur 5-a). Dit veen behoort geologisch gezien tot het Hollandveen Laagpakket uit de Formatie van Nieuwkoop¹⁵. Door dit gebied kwam 4000 jaar geleden de Vecht tot ontwikkeling als één van de takken van Rijn. Bij hoog water trad de Vecht buiten haar oevers en zette zavel en klei af.¹⁶ Verdere stijging van de zeespiegel zorgde ervoor dat het land langzaam veranderde in een getijdengebied met kwelders en later wadden en slikken. Het gebied ten noorden van het onderzoeksgebied staat vanaf ongeveer 1500 voor Christus onder water (zie figuur 5 a-b). Dit waren nog meren of binnenzeeën (het Flevomeer, gevolgd door het Almere) die zich vormden aan het einde van de Prehistorie en het begin van onze jaartelling. Dit waren de voorlopers van de Zuiderzee. Hierdoor kon het water uit de meer inlandse plassen en het rivier- en veengebied beter worden afgevoerd, waardoor het landschap beter bewoonbaar werd.¹⁷

De veenvorming is in de lagere terreindelen waarschijnlijk doorgegaan tot aan de Middeleeuwen. Op deze manier heeft zich in de omgeving van het plangebied een dik veenpakket kunnen ontwikkelen. Het veenmoeras is vanaf het Midden-Neolithicum tot in de IJzertijd grotendeels ongeschikt geweest voor bewoning. Dat wil niet zeggen dat er sprake was van een soort *terra incognita* (woest, onbekend gebied). In de afgelopen decennia heeft archeologisch onderzoek uitgewezen dat de veengebieden in de Prehistorie, Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen al deels ontgonnen, bewoond en gebruikt waren.¹⁸ Ook kan bewoning hebben plaatsgevonden op de oevers van veenkreken, die het gebied doorsneden¹⁹. In het veengebied bestonden enkele meren, ontstaan door invloeden van kwelwater, rivieren en mariene golfslag. De rivier de Vecht heeft ervoor gezorgd dat veel meren in de omgeving van het plangebied langzaam aan zijn dichtgeslibd. Deze meren zijn vervolgens opgevuld geraakt met veen. Meren die niet in verbinding stonden met de Vecht zijn grotendeels blijven bestaan.²⁰

Vanaf de 8^e / 9^e eeuw hebben grootschalige ontginningen van het veen plaatsgevonden. Hierbij werden vanaf de oevers van het Almere rechte parallel lopende sloten in het veen gegraven. Ook werden sloten gegraven met een oriëntatie op de stuwwallen van het Gooi.²¹ Hierdoor kon het veengebied steeds meer in gebruik genomen worden voor de akkerbouw en veeteelt. Na verloop van tijd begon het veengebied, door de verbeterde ontwatering, in te klinken, waardoor het maaiveld lager kwam te liggen. Door de lagere ligging van het maaiveld raakte het gebied vervolgens veelvuldig overstroomd. Bij een serie stormvloed in de 12e-13e eeuw zijn vervolgens grote delen van het veengebied weggeslagen. Hierdoor ontstond ten noorden van Muiden een grote binnenzee: de Zuiderzee (na de Sint Luciovloed in 1287).²² Door het getijde is verder op delen van het veen een pakket getijdeklei afgezet. Deze klei wordt geologische gerekend tot het Laagpakket van Walcheren binnen de

¹³ Berendsen, 2011

¹⁴ van Rooyen et al., 2013

¹⁵ De Mulder et al., 2003

¹⁶ https://kennis.cultureelerfgoed.nl/index.php/Panorama_Landschap_-_t_Gooi_en_de_Vechtstreek

¹⁷ Kroes 2024

¹⁸ Zomer en Worst 2025

¹⁹ Van Rooyen et al., 2013

²⁰ Berendsen, 2005

²¹ De Bont, 2008

²² Buisman en Van Engelen, 2000

Formatie van Naaldwijk.²³ Om de invloed van de Zuiderzee terug te dringen, is in de Late Middeleeuwen (circa 14^e eeuw) de Zuiderzeedijk aangelegd. Tijdens de Sint Elisabethsvloed van 1421-1424 heeft de dijk het tussen Amsterdam en Muiden begeven. Ook ten oosten van Muiden vonden overstromingen plaats. Zo zijn ten zuiden van de Westdijk ten minste twee wielen bekend. Deze bevinden zich direct ten noordwesten van het plangebied en zijn nu nog aanwezig.²⁴ Het buitendijks gebied bij de Diemer-, Muiden- en Naarderzeedijken is in 1494 bij overstromingen verloren gegaan. Het onderzoeksgebied stond derhalve vanaf de 15^e eeuw grotendeels onder water (zie figuur 5-b.) Verder hebben in de eeuwen daarna, tot aan 1735 meerdere stormvloed plaatsgevonden die tot dijkdoorbraken leidden.

Omdat de veengebieden sterker werden geërodeerd, staken de hogere zand- en keileembulten in de kustlijn steeds meer als kapen (een stuk kustgedeelte dat uitsteekt in de zee) de Zuiderzee in. De hoge kusten van de kapen werden omgevormd tot kliffen; zo ontstonden er ook kliffen bij Muiderberg. De vlakke en lagergelegen delen langs de Zuiderzee overstromden bij storm. Door het opgestuwde water werden klei en losgewoeld materiaal afgezet, die in lange ruggen werden neergelegd. Zo ontstonden er stormruggen langs de Zuiderzee, waaronder ook bij Muiderberg waar in elk geval na 1350 de stormrug langs de kust ontstaan (Zie figuur 4).²⁵ Door de afkalving van de Zuiderzeekust verdwenen in de 14de-17de eeuw grote delen van het dorp in het water.²⁶

Het tij is in de periode 1735-1742 gekeerd, toen de dijk is verstevigd door het vervangen van houten paalwerken door steen.²⁷ De invloed van de Zuiderzee kwam werkelijk ten einde toen in 1932 de Afsluitdijk werd aangelegd en het IJsselmeer ontstond.²⁸



Figuur 4: Het gebied rond Muiderberg met de daar aanwezige stormrug (detail Geologische Kaart 1:50.000, Blad 25 IV Amsterdam 1923/1924)

²³ De Mulder et al., 2003

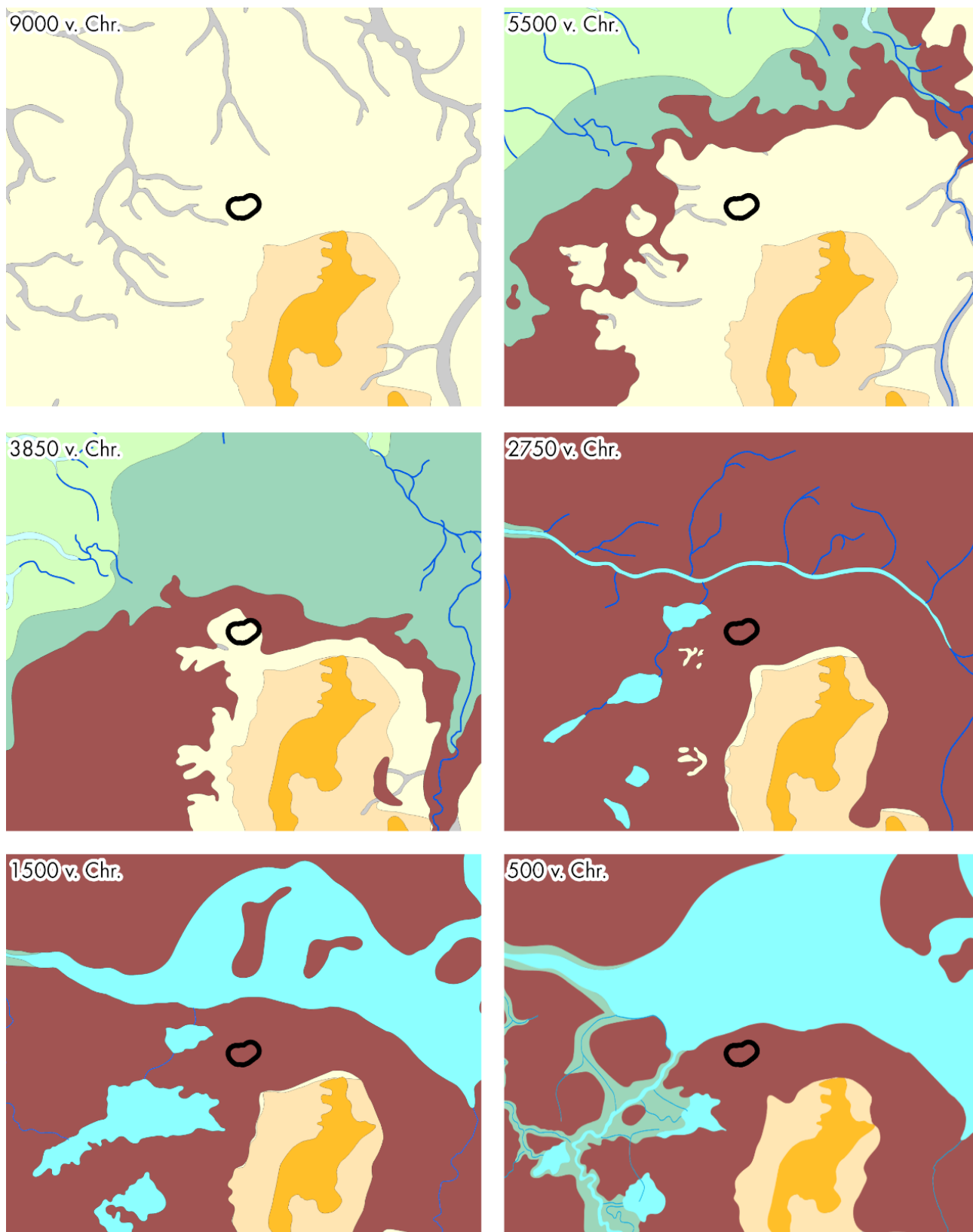
²⁴ RCE kaart 'Leven met Water'; Van Rooyen et al., 2013

²⁵ De Gans en Bunnik 2005

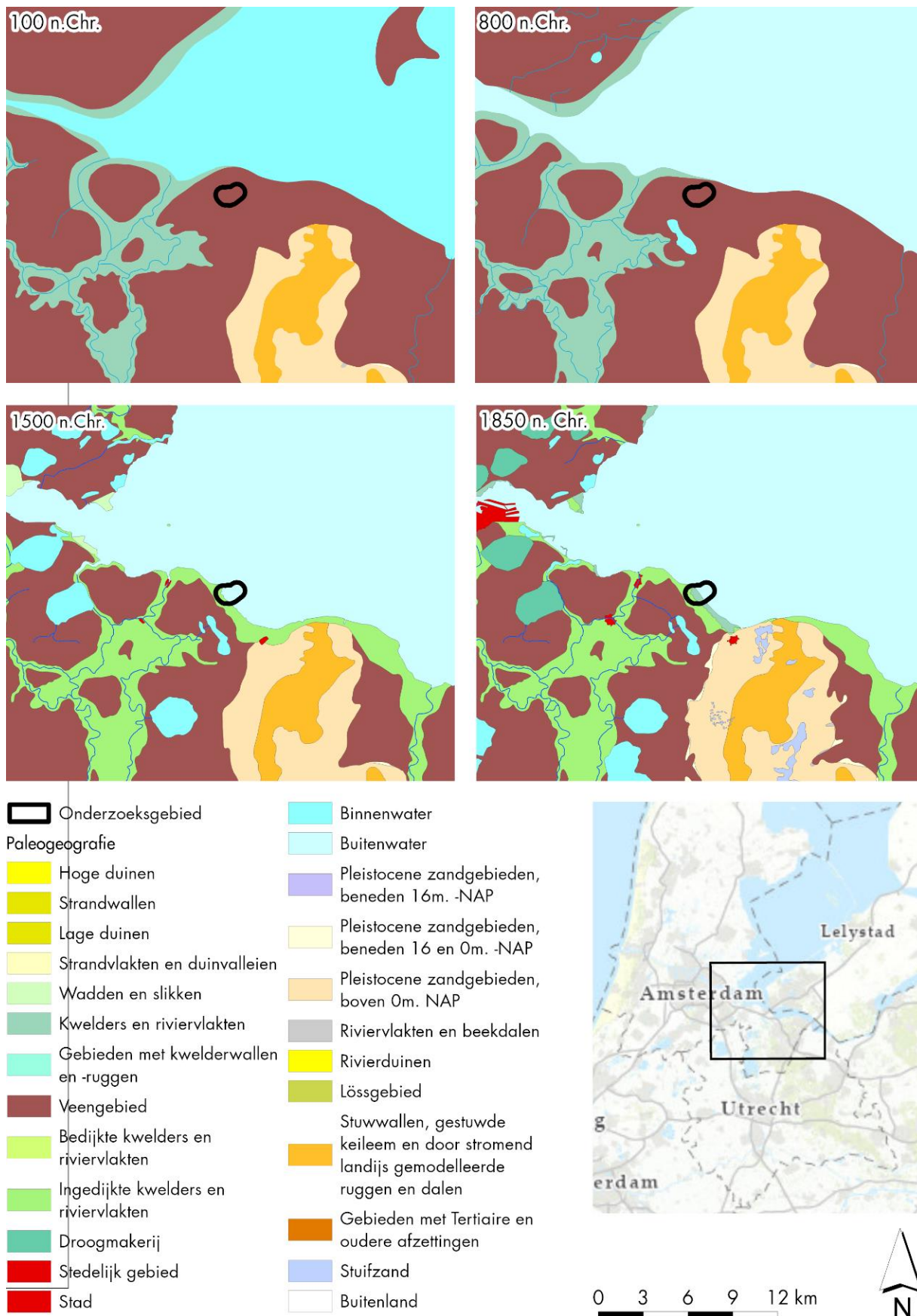
²⁶ Stenvert e.a. 2006

²⁷ Van Ginkel, 2004

²⁸ De Lange en Wallenburg, 1965



Figuur 5-a. Het onderzoeksgebied op de paleogeografische kaart van 9000 v.chr tot 500 v.chr. (Van der Meulen, Vos, Weerts, & Bazelmans, 2018 – Kaart gegenereerd en opgemaakt door D. Knapen)



Figuur 5-b. Het onderzoeksgebied op de paleogeografische kaart van 100 n.chr. tot 1850 n.chr. (Van der Meulen, Vos, Weerts, & Bazelmans, 2018 – Kaart gegenereerd en opgemaakt door D. Knapien)

bron	informatie
<i>lithostratigrafie</i>	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket Formatie van Boxtel, laagpakketten van Wierden, Singraven en Kootwijk Gestuwde afzettingen
<i>geomorfologische kaart</i>	Aanwasvlakte (M79) Vlakte van getij-afzettingen (M72) Vlakte van mariene doorbraakafzettingen (M74) Dekzandwelling (B54) Stuwwal (B11) Plateau-achtige storthoop (F91)
<i>bodemkaart</i>	Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 3 (gMn83C) Kalkarme drechvaaggronden; zware klei, profielverloop 1 (Mv41C) Kalkhoudende poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5 (AO) Koopveengronden op zand, beginnend ondieper dan 1.2 m (hVz / Hn21)
<i>boringen DINO-loket</i>	B25H1455: 0.00 – 0.20 m: Kleilig zand (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren) 0.20 – 0.30 m: Zeer grof, sterk grindig zand (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren) 0.30 – 1.00 m: Klei, zwak siltig (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren) 1.00 – 1.30 m: Veen, sterk kleilig (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket) 1.30 – 1.50 m: Zand (Formatie van Boxtel) B25H1468: 0.00 – 0.60 m: Zand, matig grof (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren) 0.60 – 1.80 m: Zand, matig grof, matig grindig (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren) 1.80 – 1.95 m: Klei, matig siltig (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren) 1.95 – 2.15 m: Veen (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket) 2.15 – 2.40 m: Zand, matig grof, sterk humeus (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden) 2.40 – 3.00 m: Zand, matig grof, zwak grindig (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden) 3.00 – 3.80 m: Zand, zeer grof, matig grindig (Gestuwde afzettingen)
<i>AHN</i>	Deelgebied 1: 0.32 – 5.03 m +NAP Deelgebied 2: 0.62 – 4.52 m +NAP Deelgebied 3: 0.07 – 2.20 m +NAP

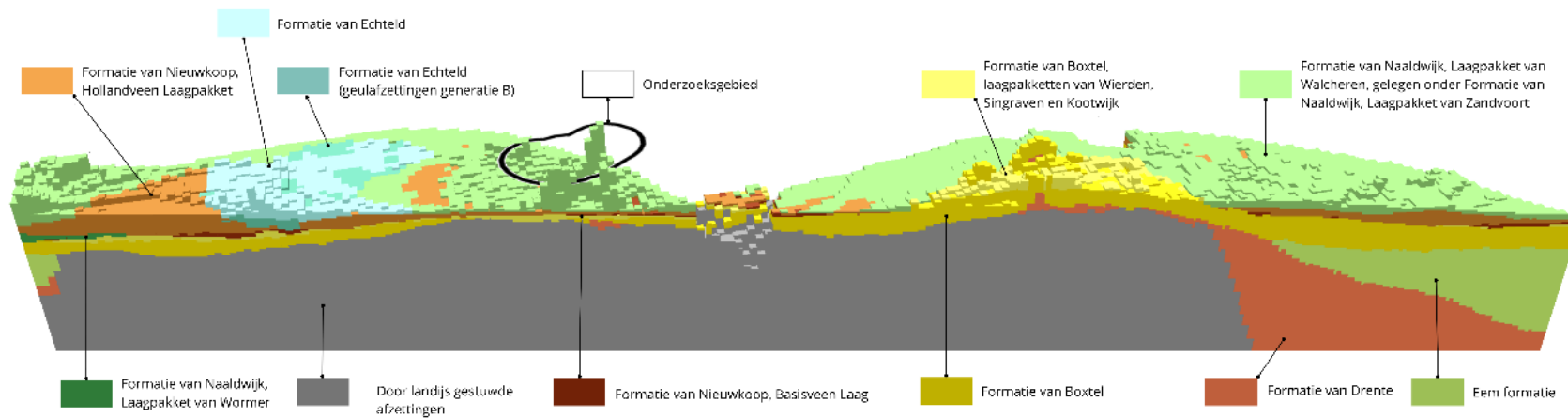
Tabel 3. Aardkundige en landschappelijke gegevens met betrekking tot het plangebied.

4.2 Gegevens uit DINOloket

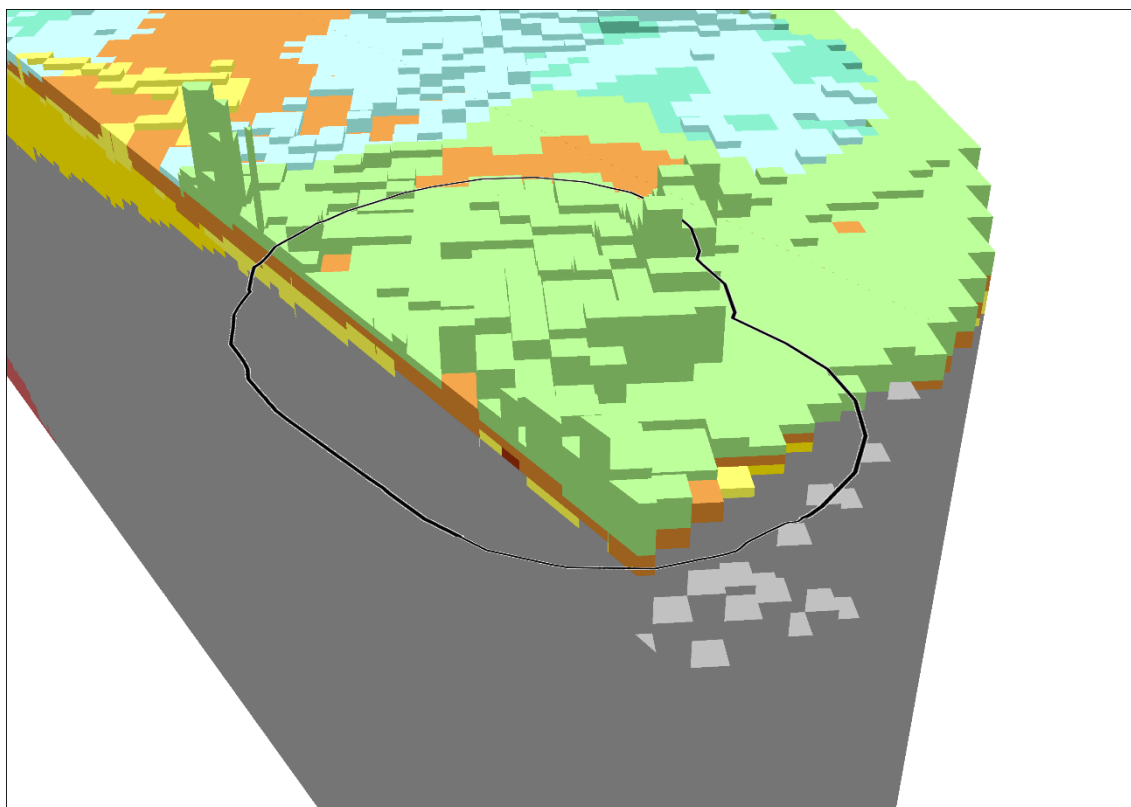
Binnen het onderzoeksgebied zijn in totaal maar liefst 62 grondboringen gezet. De helft van deze boringen (31) zijn gezet aan het 'vasteland' van Noord-Holland. De overige 31 boringen zijn gezet in het water en aan de overkant, in Flevoland. De meeste van deze boringen zijn gezet ter plaatse van de Hollandse brug (Zie figuur 9 op pag. 25). Gezien het groot aantal bekende boringen, wordt in eerste plaats gekeken naar de algemene situatie. Onderaan deze paragraaf worden een aantal van de meest relevante DINO-boringen beschreven.

De doorsneden van figuren 6 en 7 geven een totaalbeeld van de geologische ligging van het onderzoeksgebied. Figuur 6 geeft de ligging weer op een doorsnede vanaf Amsterdam in het noordwesten tot en met Huizen in het Zuidoosten. Hierop is te zien dat de ondiepe ondergrond in de wijde omgeving van Noord-Holland en Flevoland tot de Formatie van Naaldwijk – Laagpakket van Walcheren behoort. Dit betreft Laat-Holocene, mariene afzettingen, voornamelijk bestaande uit zand en klei, afgezet binnen het afzettingsmilieu van een lagune (De Almere-lagune in dit geval). Het onderzoeksgebied ligt ook op dit pakket (zie detail op figuur 7). Onder dit pakket bevindt zich een laag veen van het Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop, dat eerder in het Holoceen is ontstaan. Plaatselijk is net onder dit pakket de oudere Basisveen Laag gekarteerd. De Basisveen Laag behoort ook tot de Formatie van Nieuwkoop en ligt direct op het Pleistocene zand.²⁹ Aangenomen wordt dat het Basisveen werd gevormd door de relatieve zeespiegelstijging en de daaruit resulterende grondwaterstijging, na de opwarming van het klimaat, volgend op de laatste IJstijd. De resulterende kwel in het dekzandgebied zorgde voor veenvorming. Vanaf 8000 jaar geleden zou de zeespiegel verder stijgen waarbij grote delen van Nederland overstromden. Hierbij werd veel van het Basisveen weggeslagen, waardoor het niet overal in de ondergrond te vinden is. Onder de veenlagen bevinden zich (dek)zandlagen van de Formatie van Bortel. Deze zijn tijdens de laatste IJstijd afgezet bovenop de door landijs gestuwde afzettingen van de voorlaatste IJstijd (zie paragraaf 4.1).

²⁹ Berendsen 2004



Figuur 6: Boven: Het plan- en onderzoeksgebied op de Geologie in 3D (TNO, BRO 3D Webservices, 2024 – gegenereerd en opgemaakt door D. Knapen).
Onder: Met de stippellijn is de range van het 3D-model weergegeven



Figuur 7: Detail van het plan- en onderzoeksgebied op de Geologie in 3D Figuur 5: Het plan- en onderzoeksgebied op de Geologie in 3D (TNO, BRO 3D Webservices, 2024 gegenereerd en opgemaakt door D. Knapen).

De hierboven beschreven dwarsdoorsneden zijn gebaseerd op de vele DINO-boringen die in de wijde omgeving zijn gezet. Binnen het plangebied zelf zijn twee DINO-boringen gezet, beiden in deelgebied 3:

- Boring B25H1455 is ten zuidoosten van de IJsselmeerweg gezet, waar de weg parallel loopt met de bewoningskern Muiderberg. De boring is tot 1.50 meter beneden maaiveld gezet. De bovenste 20 cm bestaat uit kleiig zand. Tussen de 20 en 30 cm bevindt zich een laag zeer grof en sterk grindig zand. Daarna volgt een laag klei vanaf 30 cm tot 1 meter diepte. Deze bovenste lagen behoren tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. Tussen de 1.00 en 1.30 m is een sterk kleiige veenlaag gedocumenteerd, behorend tot Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. De onderste laag, tussen 1.30 m en einde boring (1.50 m) bestaat uit zand (niet nader gedifferentieerd), behorend tot de Formatie van Bortel.
- Boring B25H1469 is ter plaatse van de IJsselmeerweg gezet, binnen deelgebied 3 en bijna tussen deelgebieden 1 en 2 in. De boring is tot 3.80 meter beneden maaiveld gezet. De bovenste 60 cm bestaat uit sterk humeuze en matig siltige klei en behoort tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. Tussen de 0.60 en 2.10 meter beneden maaiveld bevindt zich een laag zeer grof en zwak grindig zand. De onderste laag, tussen 2.10 en 3.80 m beneden maaiveld is het zandpakket matig grof en zwak grindig. Deze zandlagen behoren tot de gestuwde afzettingen, die niet onder een geologische eenheid zijn

Direct langs de noordelijke rand van deelgebied 1 zijn nog drie boringen bekend, die op een zuidwest-noordoostelijke raai zijn uitgezet:

- B25H1465 is in het zuidwesten gezet, op ca. 70 m vanaf de IJsselmeerweg. Hier is tot 3.00 meter beneden maaiveld geboord. De bovenste 15 cm bestaat hier uit matig fijn zand, met daaronder een kleipakket tussen de 15 en 70 cm beneden maaiveld. Dit pakket behoort tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. Tussen de 70 cm en 1.85 is een pakket veen aanwezig, behorend tot de Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket. Het onderste pakket, aangetroffen vanaf 1.85 cm

tot einde boring (3.00 meter) bestaat uit matig fijn zand, behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden.

- B25H1464 is de middelste boring en is ongeveer in het midden van het noordoostelijke Voorland Hollandse Brug geplaatst. Ook hier is tot 3.00 meter beneden maaiveld geboord. De bovenste 60 cm van deze boring bestaat uit zeet fijn zand, behorend tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. Tussen de 60 cm en 1.50 meter ligt een veenpakket behorend tot de Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket. Het onderste pakket, aangetroffen vanaf 1.50 m tot einde boring (3.00 meter) bestaat uit matig fijn zand, behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden.
- B25H1544 is de meest noordoostelijke boring, gezet op ca. 70 cm afstand van het IJmeer. Deze boring is gezet tot een diepte van 3.20 meter. De bovenste 10 cm bestaat uit een kleilaagje. Tussen de 10 cm en 90 cm diepte bevindt zich een pakket grof en zwak grindig zand. Deze bovenste laag behoort tot Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. Hieronder bevindt zich een veenpakket tussen de 0.90 m en 1.80 m beneden maaiveld (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren). Het onderste pakket, vanaf 1.80 m en 3.20 m beneden maaiveld, bestaat uit zeer fijn zand van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren.

4.3 Geomorfologie³⁰

Op de geomorfologische kaart (Zie figuur 8) is te zien dat het plangebied in een landschap ligt dat grotendeels door maritieme invloeden is gevormd, met name door de aanwezigheid van vlaktes van mariene doorbraakafzettingen (code M74), vlaktes van getij-afzettingen (code M72) en aanwasvlaktes (code M79). De bebouwde kom van Muiderberg ten noorden van het plangebied ligt hoger en bestaat uit een dekzandwelling (code B54) en een stuwwal (code B11). De stuwwal is ontstaan in de voorlaatste IJstijd (het Saalien), waar het landijs Nederland bereikte en de bodem opstuwde. Tijdens de laatste IJstijd (het Weichselien) werden in grote delen van Nederland pakketten dekzand afgezet door de wind. Ook tegen de stuwwal van Muiderberg is een pakket dekzand afgezet (zie ook paragraaf 4.1).

Opvallend is dat het oostelijke deel van het plangebied (bijna heel deelgebied 1) op een kunstmatig gecreëerd stuk land is gelegen, beschreven als: "Kunstmatig gecreëerd reliëf voor recreatiedoeleinden zoals golfbanen" (code L92). Deze categorie refereert naar alle welvende terreinen met een door mensen gecreëerd reliëf ten behoeve van recreatie of natuurontwikkeling.³¹ In het geval van deze zone heeft de ophoging / droogmaking van het terrein te maken met het voorland van de Hollandse brug, ook wel het Muiderbergs Voorland. Deze zone was aanvankelijk gebruikt als stortplaats bij de bouw van de brug eind jaren '60. In de jaren '70 breidde dit terrein zich verder uit door de aanleg van een perskade³², waarbij het land binnen de kade werd opgehoogd. Na 1982 werd ook de spoordijk aangelegd. Het "Muiderbergs Voorland" dat in deze periode ontstond is daarna tot natuurgebied ontwikkeld.³³

Deelgebied 2 en het grootste deel van deelgebied 3 liggen op de vlakte van getij-afzettingen (M72). Deze bestaan uit (zeer) vlakke afzettingen (zeeklei) die onder getij-invloeden zijn gevormd. Plaatselijk kunnen hierop veenresten voorkomen.

Het noordwestelijke deel van deelgebied 3 ligt op een dekzandwelling (code B54). Dekzandwellingen zijn terreinverheffingen met flauwe hellingen, die grotendeels onder arctische omstandigheden in het Weichselien door de wind zijn gevormd. Het gaat om deels begraven dekzandruggen (B53) die weer aan het oppervlak verschijnen door veenafraging of bodemdaling. Daarom komt deze vorm voor in combinatie met de toevoeging 'bedekt met ten dele afgegraven veen' (w). Er is slechts sprake van een lichte terreinverhoging, een welling, in het landschap. Dekzandwellingen onderscheiden zich dus van dekzandruggen door het verschil in reliëf en een gedeeltelijke bedekking met veen.³⁴ Opvallend is dat de zone die is aangegeven als dekzandwelling, vrijwel exact de contouren van de woonwijk "Buitendijks" die in de jaren '90 is gerealiseerd. Mogelijk is de situatie hierdoor anders dan de geomorfologische kaart doet vermoeden, bijvoorbeeld plaatselijke ophogingen. Dit is op basis van de beschikbare informatie niet na te gaan.

Ten zuidwesten van het plangebied zijn plateau-achtige storthopen opgeworpen. Ten westen van het plangebied, aan de overkant van de Hollandse brug, is sprake van een kunstmatig eiland (beide met code F91). Dit betreft door mensen gecreëerde ophogingen met een vlakke bovenzijde. Kunstmatige aangelegde eilanden hebben een plateau-achtige vorm (vlak met steile oevers).

4.4 Bodemkunde

Op de Bodemkaart van Nederland (Zie figuur 9) is het oostelijke deel van het plangebied (heel deelgebied 1) niet gekarteerd, omdat dit de kunstmatige ophoging betreft van het Muiderbergs Voorland (zie par. 4.3. hierboven). Deelgebieden 2 en 3 zijn wel gekarteerd. Hier bestaat de bodem uit:

³⁰ Maas e.a. 2019.

³¹ <https://legendageomorfologie.wur.nl/>

³² Een dijkje dat wordt aangelegd om een opslagterrein van modder, zand of stort te begrenzen

³³ <https://historischmuiderberg.nl/glossary/voorland/> - <https://onh.nl/verhaal/voorland-natuurgebied-aan-het-ijmeer>

³⁴ <https://legendageomorfologie.wur.nl/?eenheid=L51>

- Knippige poldervaaggronden: klei, profielverloop 3 (code gMn83C). Deze bodem komt voor in deelgebied 2 en het oosten van deelgebied 3. Dit zijn kalkarme zeekleigronden zonder minerale eerdlaag (dwz een humeuze akkerlaag). Binnen 50 cm zijn roest en grijze vlekken aanwezig met een tussenlaag van niet-kalkrijke zware klei. De bouwvoor bestaat ook uit klei. Het woord “knippig” komt van het Friese woord “knip”, dat wordt gebruikt om de voor deze gronden kenmerkende eigenschappen aan te geven. Dit zijn: Een grauwe, vlekke kleur, een afwijkende roestkleur en een structuur die wijst op slechte interne drainage.
- Kalkarme drechtvaaggronden: zware klei, profielverloop 1 (code Mv41C). Deze bodem komt voor in het oosten van deelgebied 3. Dit zijn kalkarme zeekleigronden zonder minerale eerdlaag en met meer dan 40 cm moerig materiaal beginnend tussen 40 en 80 cm. De bouwvoor bestaat uit zware klei.

Grondwater

De grondwatertrap is een maat voor de vochttoestand in de bodem. Volgens de bodemkaart hebben de knippige poldervaaggronden en de kalkarme drechtvaaggronden in het plangebied een grondwatertrap van IIa en IIIb. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand rond de 25 en 40 cm beneden maaiveld ligt, en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen de 80 en 120 cm beneden maaiveld. Het voorland van de Hollandse Brug en de bewoningskern van Muiderberg zijn niet gekarteerd.

4.5 Actuele en historische hoogtemetingen van Nederland³⁵

Het Actueel Hoogtebestand Nederland laat binnen het onderzoeksgebied een globale hoogte zien van tussen ca. 0.07 en 5.03 m +NAP. Er zijn binnen het onderzoeksgebied en de directe omgeving geen historische hoogtemetingen bekend. De hogere ligging van de stuwwal ten noorden van het plangebied is ook goed te zien op het AHN. De hoogste delen van de stuwwal liggen op ca. 7.00 m +NAP.

Op basis van het kaartbeeld (Zie figuur 10) is het hoogteverloop binnen het plangebied over het algemeen niet natuurlijk ontstaan. Deelgebieden 2 en 3 bevinden zich grotendeels ter plaatse van bestaande wegen en parkeerplaatsen, waar het maaiveld is geëgaliseerd en plaatselijk iets is opgehoogd (tussen 2.50 en 4.00 m +NAP). Binnen een deel van de weg in deelgebied 3, waar de weg een noordoost-zuidwestelijke oriëntatie heeft, ligt het maaiveld relatief laag (ca. 0.86 m +NAP).

Direct rondom deelgebied 2 bevindt zich de oprit naar de A6, waardoor het maaiveld met een talud sterk is verhoogd (binnen het plangebied tot ca. 4.80 m +NAP).

Binnen de bebouwde kom van Muiderberg (noordwesten van deelgebied 3) blijkt het maaiveld ook iets te zijn opgehoogd (tot ca. 2.20 m +NAP).

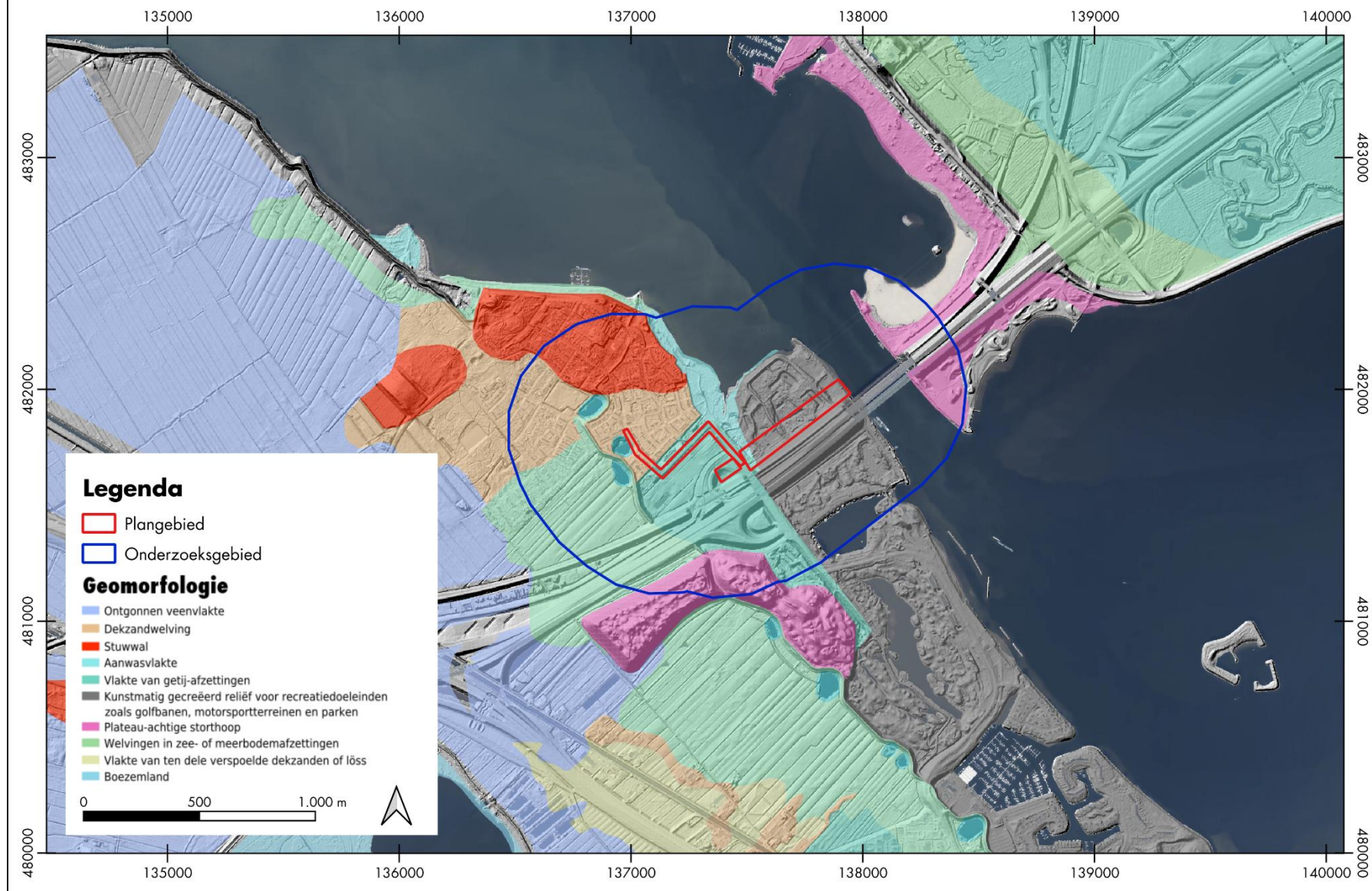
Het reliëf in deelgebied 1 is grillig en onregelmatig. Dit houdt waarschijnlijk verband met de ontstaanswijze van deze zone, die begon als stortplaats bij de aanleg van de Hollandse brug en in verloop van tijd is ontwikkeld naar een klein, groen ‘natuur’gebied. Deze zone ligt op ca. 2 m +NAP, en wordt doorkruist door iets hoger gelegen wandel- en fietspaden (ca. 4.40 m +NAP).

³⁵ Actueel Hoogtebestand Nederland (<https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>) & TOPhoogteMD (<https://data.overheid.nl/dataset/10917-tophoogte>).

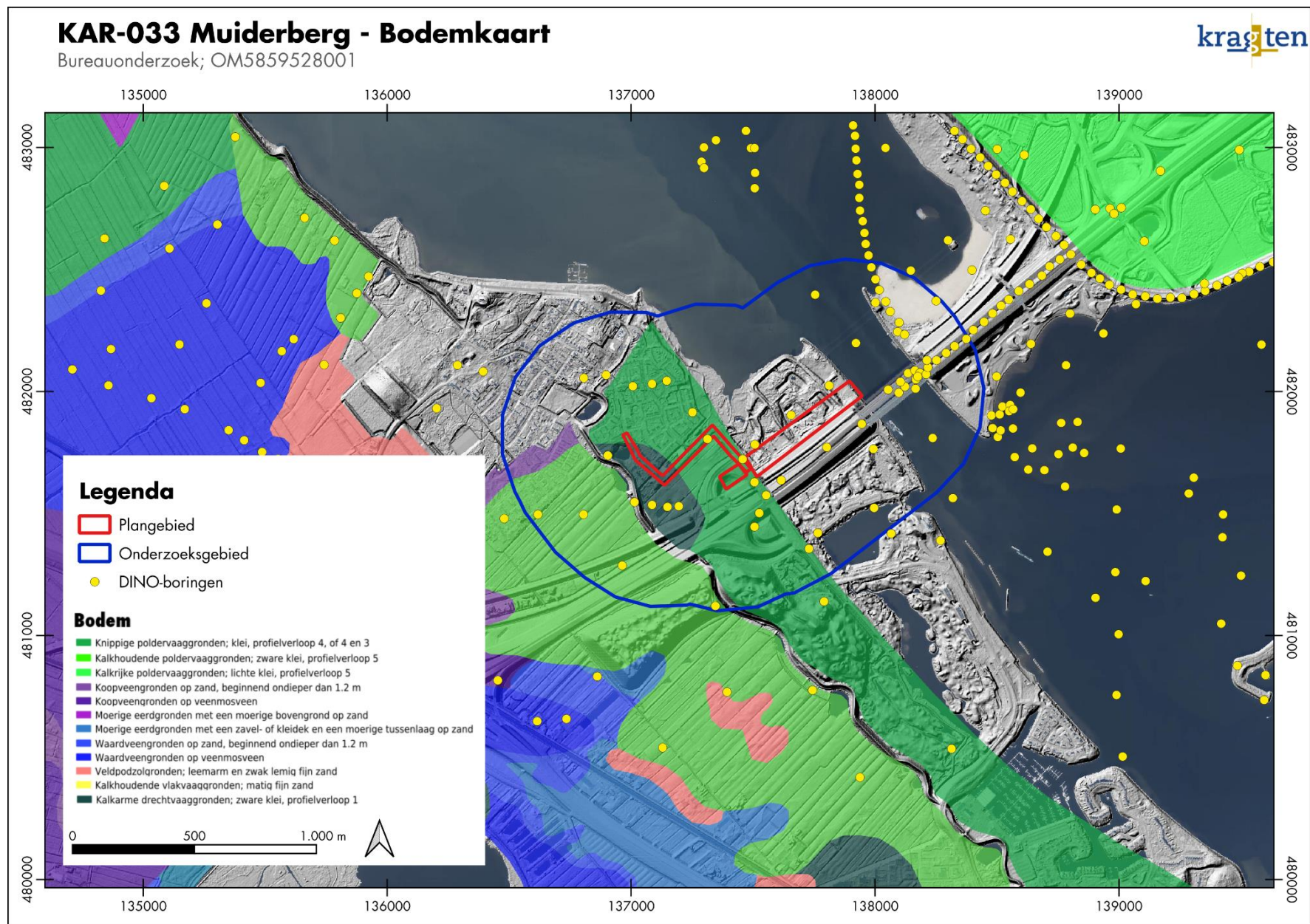
KAR-033 Muiderberg - Geomorfologische kaart

Bureauonderzoek; OM5859528001

kragten



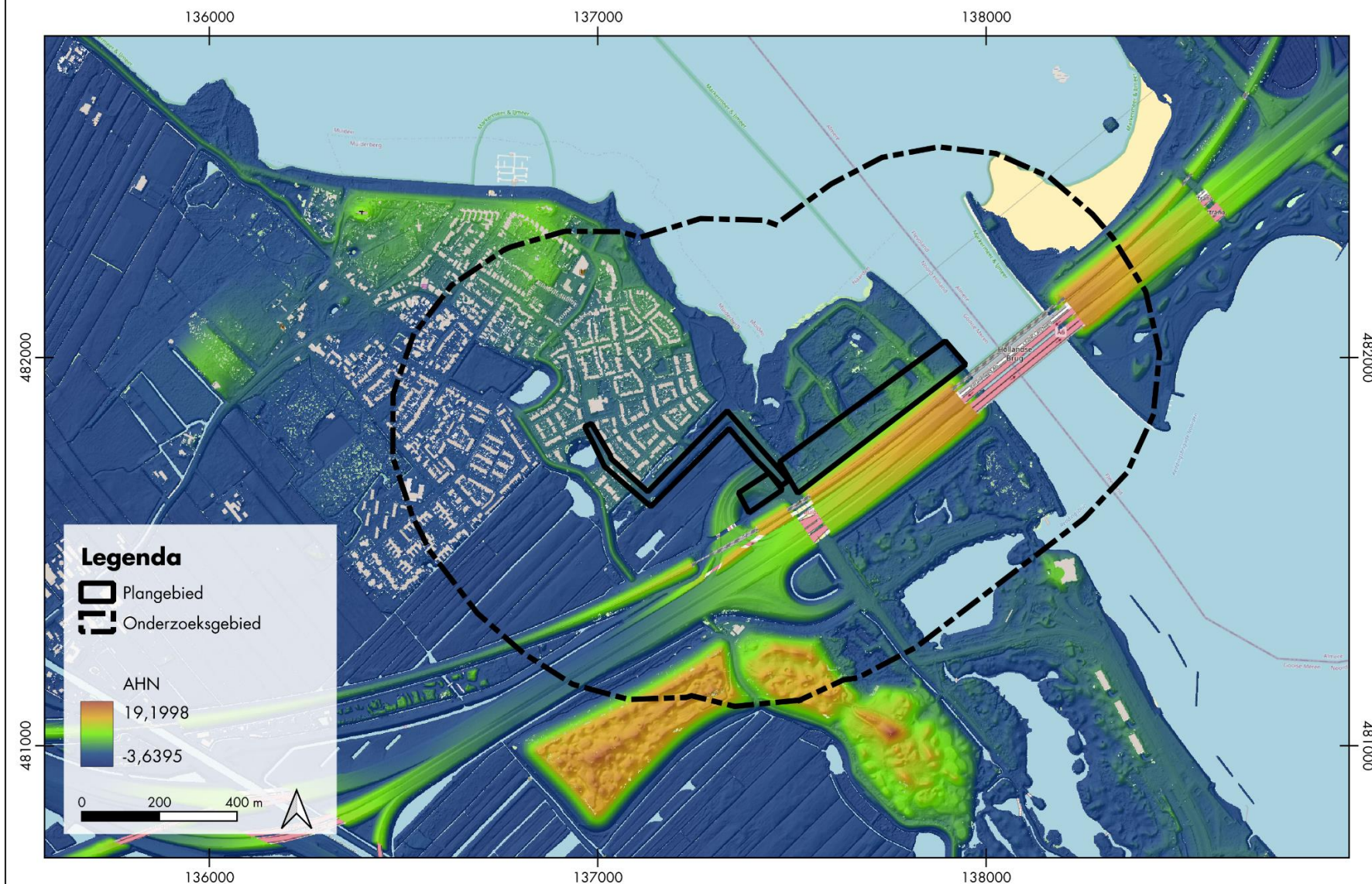
Figuur 8: Het plan- en onderzoeksgebied op de geomorfologische kaart van Nederland (bron: BROloket, ondergrond: AHN hillshade).



Figuur 9: Het plan- en onderzoeksgebied op de bodemkaart (bron: BROloket, ondergrond: AHN hillshade).

KAR-033 Muiderberg - AHN

Bureauonderzoek; OM5859528001



Figuur 10: Het plan- en onderzoeksgebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (bron: ESRI).

4.6 Synthese aardkundig kader

Het plangebied ligt op de overgang tussen het Hollands-Utrechts veengebied en het Gooise stuwwallengebied, direct ten zuiden van het IJmeer. Het landschap ontstond in het Saalien (voorlaatste IJstijd) door opstuwing van landijs, gevolgd door dekzandafzettingen in het Weichselien (laatste IJstijd). Deze hogere zandgronden waren vanaf het Laat-Paleolithicum aantrekkelijk voor bewoning. In het Holoceen raakten ze begroeid, terwijl lagere delen door stijgend water veranderden in moerassen en veengebieden (Hollandveen Laagpakket).

Vanaf ca. 4000 jaar geleden ontwikkelde de rivier de Vecht zich, waardoor klei- en zavelafzettingen ontstonden. Verdere zeespiegelstijging leidde tot kwelders, wadden en binnenzeeën zoals het Flevomeer, voorlopers van de Zuiderzee. Veen bleef zich vormen tot in de Middeleeuwen, waarna ontginningen vanaf de 8e eeuw het landschap ingrijpend veranderden. Door inklinking en overstromingen ontstond de Zuiderzee. Op hogere zand- en keileembulten vormden zich kliffen, langs de kust stormruggen. Het huidige plangebied bestaat grotendeels uit vlaktes van mariene doorbraak- en getijafzettingen.

Deelgebied 1 ligt op kunstmatig terrein (het Muiderbergs Voorland), dat tot de jaren '60 water was. Deelgebied 2 en het zuidelijke deel van deelgebied 3 liggen op laaggelegen getij-afzettingen, terwijl het noordelijke deel van deelgebied 3 iets hoger ligt op een dekzandwieling. De bodem bestaat vooral uit kalkarme zeekleigronden met veenresten. Het gebied was historisch zeer nat en veenrijk, onderhevig aan dijkdoorbraken, met kunstmatige ophogingen en verstoringen door infrastructuur.

5 ARCHEOLOGISCH KADER

Tijdens het onderzoek naar de bekende archeologische gegevens binnen het onderzoeksgebied zijn de volgende (hoofd)bronnen gebruikt:

- *gemeentelijke archeologische resten (sporen en vondsten)kaart*;³⁶
- *archeologisch informatiesysteem (Archis)*;³⁷
- *relevante archeologische onderzoeksrapporten via <https://dans.knaw.nl/nl/archaeology/>;*
- *relevante literatuur*;

Tijdens dit onderzoek is via digitale raadpleging van archieven geen relevante informatie gevonden. Gezien voldoende informatie over archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied beschikbaar is, is het provinciaal / gemeentelijk depot niet geraadpleegd.

5.1 Gemeentelijke waarden-/beleidskaart

De gemeentelijke archeologische beleidskaart is in 2021 opgesteld door NMF Erfgoedadvies.³⁸ Een uitsnede van deze kaart met de ligging van het onderzoeksgebied is weergegeven op figuur 11. Helaas is er geen kaart beschikbaar in goede resolutie.

Op de uitsnede van de beleidskaart is zien dat:

- Deelgebieden 1, 2 en het meest zuidoostelijke uiteinde van deelgebied 3 geheel in zone 'I' zijn gelegen: Verstoorte terreinen en afzandingen. Archeologisch onderzoek is hier niet verplicht.
- Het centrale deel van deelgebied 3 is gelegen in zone 'E': Veengebied. Een archeologisch onderzoek is verplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 500 m², die dieper reiken dan 30 cm beneden maaiveld. Deze verwachtingswaarde correspondeert met Waarde – Archeologie 5 in het parapluplan.
- Het noordwestelijke deel van deelgebied 3 is gelegen in zone 'F': Pleistocene gebieden. Een archeologisch onderzoek is verplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 250 m², die dieper reiken dan 30 cm beneden maaiveld. Deze verwachtingswaarde correspondeert met Waarde – Archeologie 4 in het parapluplan.

³⁶ Kortlang & Van De Water 2012.

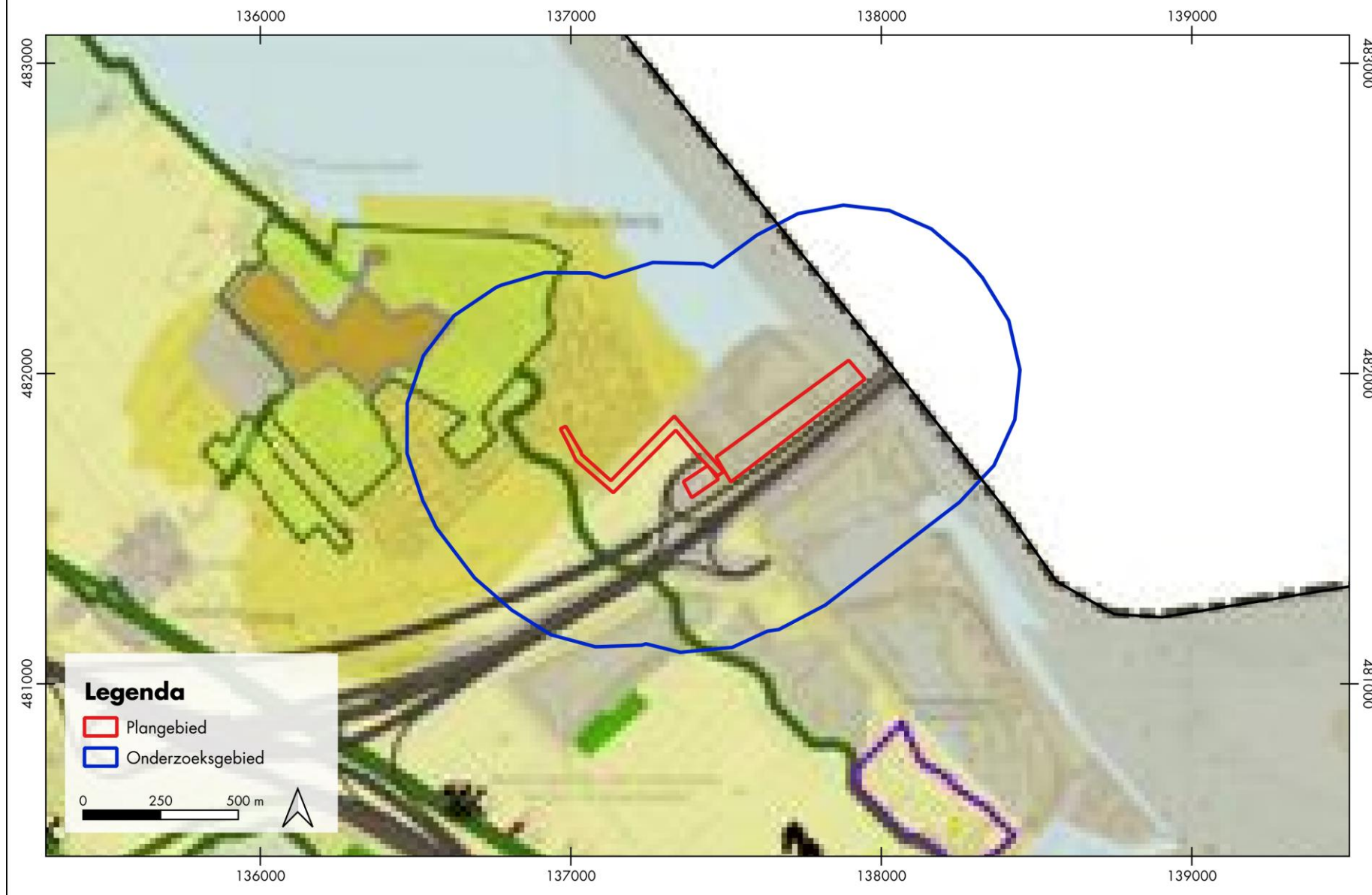
³⁷ <http://archis.cultureelerfgoed.nl>. Dit wordt geraadpleegd voor eerder uitgevoerde onderzoeken, vondstmeldingen (waaronder CMA- en CAA-fiches) en AMK-terreinen.

³⁸ Van Rooijen en Voormolen 2021

KAR-033 Muiderberg - Archeologische beleidskaart gemeente Gooise Meren

Bureauonderzoek; OM5859528001

kragten



Figuur 11-a: Het plan- en onderzoeksgebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Gooise Meren (2021). Een kaart met een hogere resolutie is niet openbaar beschikbaar.



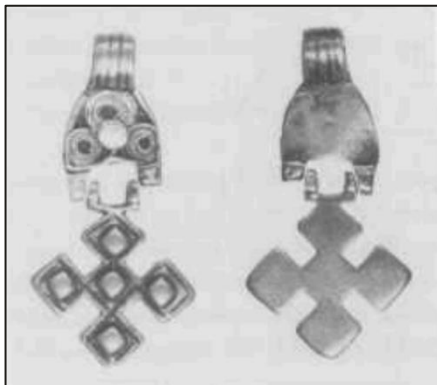
Figuur 11-b: Legenda van de archeologische beleidskaart van de gemeente Gooise Meren (2021)

5.2 Gegevens Archis

Archeologische vondstmeldingen

Vondstmeldingen betreffen alle bekende archeologische vindplaatsen (sporen en / of vondsten) die geregistreerd zijn in Archis. Deze kunnen zijn aangetroffen bij archeologisch onderzoek, of ze zijn gemeld door amateurarcheologen.

Binnen het onderzoeksgebied is één archeologische vondstmelding bekend in Archis. Het betreft nummer 1058460 op figuur 13, gevonden in een tuin aan de Tesselschadelaan op ca. 350 m ten noordwesten van het plangebied. Op deze locatie is een kruisvormig amulet of talisman aangetroffen uit de Vroege Middeleeuwen. Deze melding is afgeleid uit een literaire bron.³⁹



Figuur 12: Voor- en achterzijde van een mogelijk Vroegmiddeleeuws zilveren sieraad gevonden aan de Tesselschadelaan (Foto: ROB, uit Woltering en Jager 1991)

AMK-terreinen

Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) zijn bekende archeologische vindplaatsen weergegeven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen terreinen van waarde, hoge waarde, zeer hoge waarde, en zeer hoge waarde – beschermd. In het laatste geval is het terrein een beschermd Rijksmonument. Het uitgangspunt bij AMK-terreinen is in principe behoud van archeologische resten *in situ*.

³⁹ Woltering en Jager 1991

Het onderzoeksgebied grenst direct aan AMK-terrein 13742 ten noordwesten van het plangebied (het paarse vlak op figuur 13). Het betreft een terrein met een hoge archeologische waarde in verband met de historische kern van Muiderberg. Deze dateert naar de Middeleeuwen en de begrenzing is bepaald aan de hand van historisch kaartmateriaal.

Eerder uitgevoerd onderzoek

In Archis zijn 17 onderzoeksmeldingen vermeld die (gedeeltelijk) binnen het huidige onderzoeksgebied zijn uitgevoerd (zie bijlage en figuur 13). Voor het overgrote deel van de uitgevoerde onderzoeken gaat het om zeer grote onderzoeksgebieden, onder meer in verband met de aanleg van lange (weg- en kabel)tracés of de realisatie van de spoorlijn naar Almere en Lelystad. Ook zijn er enkele grootschalige archeologische inventarisaties uitgevoerd. Dit betreft bijna allemaal archeologische bureauonderzoeken. Slechts 4 van de 16 onderzoeken betreffen archeologische booronderzoeken. Er zijn in de directe omgeving geen gravende archeologische onderzoeken uitgevoerd.

Eén bureauonderzoek betreft een inventarisatie van het Markermeer en het IJmeer ten behoeve de vervaardiging van een historische en geomorfologische kaartenset (ZaakID 2475663100). In dit onderzoek wordt gesteld dat er onderwater resten van jager-verzamelaars bewaard kunnen zijn gebleven, omdat dit gebied in het Paleolithicum een toendra of poolwoestijn was. Ook kunnen er verdrinken bewoningsresten uit latere periodes voorkomen, evenals scheeps- en vliegtuigwrakken. Op basis van de inventarisatie is er geen aanleiding om binnen het onderzoeksgebied archeologische resten, scheepswrakken of vliegtuigen te verwachten. De locatie maakt tevens geen onderdeel uit van een historische vaarroute. De zone tussen Muiderberg en Flevoland is wel aangegeven als een verstoring in verband met de huidige vaargeul. Deze vaargeul zal zijn aangelegd tijdens of na de inpoldering van Flevoland (Zuidelijk Flevoland: Jaren '60). Archeologisch of historisch relevante scheepswrakken worden hier daarom niet verwacht, evenals andere archeologische resten in verband met de bodemverstorende werkzaamheden bij de aanleg van de vaargeul en de Hollandse brug.⁴⁰

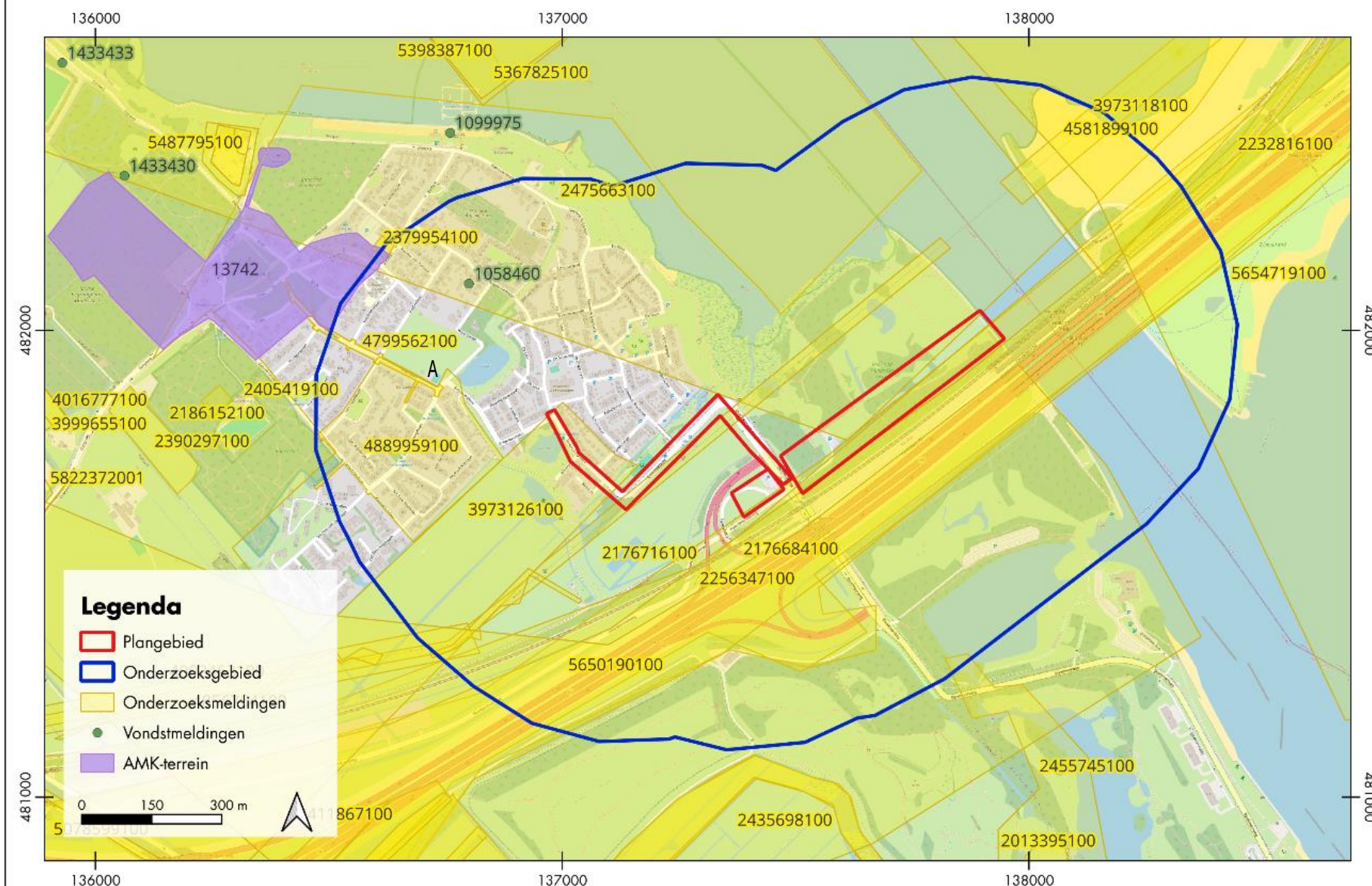
Vanwege de grootschaligheid van deze onderzoeken en het feit dat het voornamelijk om bureauonderzoeken gaat, is de informatie grotendeels niet direct relevant voor onderhavig plangebied. Dit geldt ook voor de onderzoeksgebieden die met het onderhavige plangebied overlappen, bijvoorbeeld nummers 3973126100 en 2176716100 op figuur 13. In deze paragraaf wordt één onderzoeksgebied uitgelicht. Alle overige uitgevoerde onderzoeken staan in de tabel van bijlage 1.

⁴⁰ Houkes e.a. 2014

KAR-033 Muiderberg - Archis

Bureauonderzoek; OM5859528001

kragten



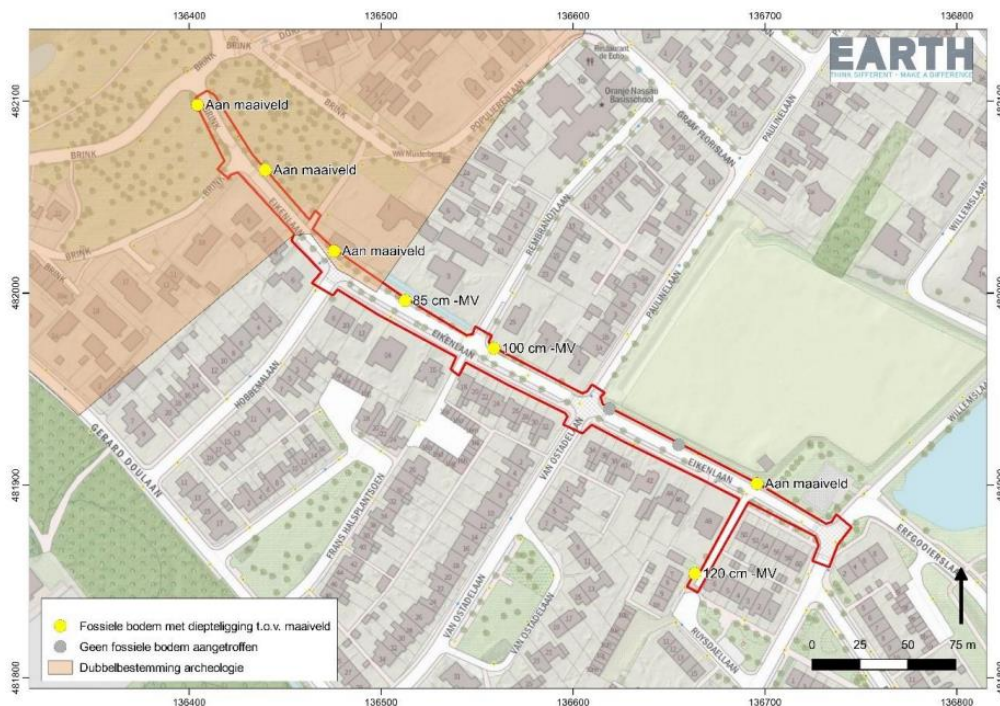
Figuur 13. Gegevens Archis weergegeven op een topografische kaart met het plan- en onderzoeksgebied (bron: Archis3, achtergrond: PDOK).

A: 4799562100 / 4875264100 – Bureauonderzoek, gevolgd door booronderzoek – Eikenlaan Muiderberg

Op ongeveer 230 meter ten noordwesten van deelgebied 3 (Zie A op figuur 13) is in 2020 een bureauonderzoek uitgevoerd door EARTH Integrated Archaeology B.V., naar aanleiding van de geplande rioolvervanging in het betreffende plangebied. Dit onderzoek kan interessant zijn voor onderhavig plangebied, omdat de situatie ter plaatse van de Eikenlaan vergelijkbaar is met de situatie in het noordelijke deel van deelgebied 3. Zo liggen beide locaties binnen de bebouwde kom van Muiderberg en volgens de geomorfologische kaart op een dekzandwelling. Ook is het bureauonderzoek vervolgd met een verkennend booronderzoek, wat een inzicht kan geven in de mogelijke bodemgesteldheid in de omgeving.

Op basis van het bureauonderzoek stelt EARTH dat het onderzoeksgebied vanwege de relatief hogere ligging vanaf de Prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd zeer gunstig is geweest voor bewoning. Op basis van dit gegeven en de bekende archeologische vindplaatsen in de wijde omgeving (onder meer een Neanderthaler-vindplaats in het Corversbos te Hilversum – op ca. 10 km ten zuiden van het plangebied) adviseerde EARTH om het plangebied nader te onderzoeken middels een verkennend booronderzoek.⁴¹

Het verkennend booronderzoek is tevens door EARTH uitgevoerd in 2020. De resultaten geven aan dat in een deel van het plangebied een intact pleistoceen landschap aanwezig is, al dan niet afgedekt met door de mens opgebracht materiaal. In de meeste boringen is de podzolbodem vrijwel aan het maaiveld aangetroffen (zie figuur 14). De afwezigheid van (sporen van) klei of veen in de ondergrond wijst erop dat het plangebied sinds het begin van het Holoceen onafgebroken een geschikte (droge) plaats is geweest voor bewoning. De aanwezigheid van een goed ontwikkelde bodem wijst erop dat het oorspronkelijke landoppervlak, met mogelijke archeologische resten, *in situ* bewaard is gebleven. In dit landschap kunnen archeologische resten uit de Prehistorie t/m Middeleeuwen aanwezig zijn. Uit KLIC-meldingen is echter gebleken dat onder de huidige Eikenlaan en het naastgelegen trottoir diverse kabels en leidingen liggen, waaronder de huidige rioleringen en een waterleiding. Ter hoogte van bestaande kabels en leidingen is de bodem zo'n 60 tot 100 cm en mogelijk dieper onder maaiveld verstoord als gevolg van de aanleg van de weg en kabels en leidingen. Hierdoor zullen eventueel aanwezige archeologische resten zijn verdwenen, aangezien deze niveaus vergraven zijn. Derhalve werd geadviseerd om de geplande werkzaamheden te beperken tot de zone onder de huidige weg en het trottoir. Indien er buiten deze zone gegraven wordt, adviseert EARTH om een karterend booronderzoek te laten uitvoeren.⁴² Een dergelijk onderzoek is niet vermeld in Archis.



Figuur 14. Boorpuntenkaart van het verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Eikenlaan in Muiderberg. Per boring is de diepteligging van de oorspronkelijke bodem aangegeven (Rumping en de Moor 2021).

⁴¹ Grothe e.a. 2020

⁴² Rumping en de Moor 2021

5.3 Synthese archeologisch kader

Binnen het plangebied zelf zijn geen vondstmeldingen geregistreerd, maar op ca. 350 m afstand is een kruisvormig amulet uit de Vroege Middeleeuwen gevonden. Het onderzoeksgebied grenst bovendien direct aan de historische kern van Muiderberg. Deze zone betreft een AMK-terrein met een hoge archeologische waarde, met een verwachting op archeologische resten vanaf de Middeleeuwen. Er zijn geen archeologische vondsten aangetroffen uit andere perioden. Dit kan echter ook komen doordat er in het plan- en onderzoeksgebied nog geen gravend archeologisch onderzoek is uitgevoerd.

De landelijke archeologische database Archis vermeldt 17 eerdere onderzoeken in de omgeving. Dit zijn voornamelijk grootschalige bureauonderzoeken. Eén van deze onderzoeken betreft een historische en geomorfologische inventarisatie van het Markermeer; op basis van dit onderzoek wordt duidelijk dat de verwachting op historische en archeologische resten, inclusief scheepswrakken en vliegtuigen, laag is. Slechts vier onderzoeksmeldingen betreffen booronderzoeken. Gravende onderzoeken zijn, zoals hierboven vermeld, niet uitgevoerd. Om deze reden is het niet mogelijk om een helder beeld te schetsen van de archeologische potentie van dit onderzoeksgebied.

Bij een booronderzoek uit 2020 aan de Eikenlaan (ca. 230 m noordwestelijk) zijn intacte, pleistocene podzolbodems aangetroffen. Hierop is gesteld dat er resten kunnen verwacht van bewoning vanaf de Prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd. Wel is in delen van de bebouwde kom verstoring door kabels en leidingen vastgesteld, waardoor archeologische resten daar naar verwachting grotendeels verdwenen zijn. Het gaat hier om een plangebied binnen de bebouwde kom van Muiderberg, op een hoger gelegen dekzandwieling. Alleen het noordelijke deel van deelgebied 3 bevindt zich op een vergelijkbare locatie.

6 CULTUURHISTORISCH KADER

Tijdens het onderzoek naar de bekende historische gegevens binnen het onderzoeksgebied zijn de volgende (hoofd)bronnen gebruikt:

- *Kadastrale Minuutplans 1811-1832* via <https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>;
- *Historisch-topografische kaarten* via <https://topotijdreis.nl/>;
- *Cultuur Historische Waardenkaart (gemeentelijk en/of provinciaal)*;
- *relevante literatuur*;
- *Stichting Monumentaal en Historisch Muiderberg*

Gezien er geen bebouwing binnen het plangebied aanwezig is (geweest), zijn bronnen met betrekking tot bouwhistorie niet geraadpleegd. Ook (historische) luchtfoto's leveren geen additionele informatie op. Er is contact opgenomen met de Stichting Monumentaal en Historisch Muiderberg. Hierop hebben wij het advies ontvangen om te kijken naar de bodemonsters die worden bewaard door TNO. Deze zijn bekeken middels het DINO-loket en zijn besproken in hoofdstuk 4.

6.1 Algemene geschiedenis van Muiderberg

Prehistorisch landschap

Muiderberg ligt op een geïsoleerde stuwwal, een overblijfsel uit de voorlaatste IJstijd. Over het algehele stuwwallenlandschap van het Gooi is middels archeologische vondsten bekend dat de regio in het Vroeg-Paleolithicum al bewoond was, onder meer door Neanderthalers. Op de akkers in het Corversbos (10 km ten zuiden van het plangebied) zijn namelijk vuurstenen schaven, krabbers en andere werktuigen gevonden die gedateerd zijn naar ongeveer 120.000 jaar geleden. Deze was bijzonder, omdat nooit eerder Paleolithische vondsten werden gedaan zo westelijk in Nederland. In Muiderberg en de directe omgeving zijn zulke oude archeologische resten echter niet bekend.

De ontwikkeling en bewoningsgeschiedenis van Muiderberg is grotendeels bepaald door mariene invloeden. Vanaf het Neolithicum ontstond er door de stijgende zeespiegel veenvorming. Hierdoor was de omgeving veelal onaantrekkelijk voor bewoning. Vanaf de Romeinse tijd sloegen hele stukken veen weg, waardoor Muiderberg ten tijde van de Middeleeuwen direct aan het water (Almere, Flevomeer en later Zuiderzee) kwam te liggen.

Middeleeuwse ontginningen en de strijd tegen het water

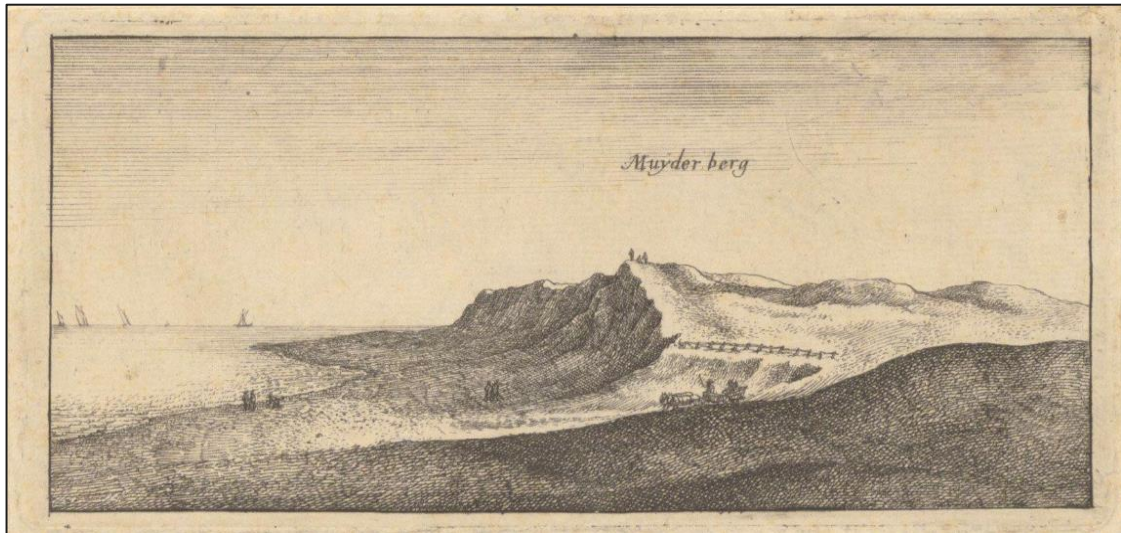
Gedurende de Middeleeuwen kwamen de veenontginningen op gang: de eerste ontginningen hebben in de omgeving vermoedelijk al vanaf de 8e - 9e eeuw plaatsgevonden. Hierbij zijn vanaf de oevers van het Almere en vanaf de stuwwallen van het Gooi parallel lopende sloten in het veen gegraven.⁴³ De oeverwallen van de Vecht en de stuwwallen werden ontgonnen en bebouwd. Op de 'Muiderberg' zelf (de stuwwal en dekzandwelling) was er vermoedelijk geen tot weinig sprake van veen door de hogere ligging. Het plangebied, dat meer ten zuidoosten van Muiderberg is gelegen, was wel grotendeels met veen bedekt (zie paragrafen 4.1 en 4.4). Na verloop van tijd begon het veengebied echter, door de ontwatering, in te klinken, waardoor het lager kwam te liggen. Door de lagere ligging raakte het gebied vervolgens veelvuldig overstroomd.

Het dorp Muiderberg is circa 1200 eeuw ontstaan op de stuwwal. De abdis droeg de gronden in 1280 in erfelijke pacht over aan Floris V, graaf van Holland en Zeeland. Vanaf toen moesten de boeren die hier woonden pacht aan de leenheer betalen. Het gebied werd door de eerste bewoners in de Middeleeuwen 'Berg bij Muyden' genoemd.⁴⁴ Van oorsprong is Muiderberg een agrarisch dorp, maar geleidelijk aan werd veeteelt belangrijker. Door de eerder genoemde inklinking van de bodem werd akkerbouw namelijk bemoeilijkt. Omdat de veengebieden sterker werden geërodeerd, staken de hogere zand- en keileembulten in de kustlijn steeds meer als kapen de Zuiderzee in. De hoge kusten van de kapen werden omgevormd tot kliffen; zo ontstonden er ook kliffen bij

⁴³ De Bont 2008

⁴⁴ <https://historischmuiderberg.nl/brinkdorp-aan-zee/>

Muiderberg (Zie figuur 15). Tijdens de vele stormen aan de kust ontstonden er bovendien stormruggen langs de Zuiderzee, waaronder ook bij Muiderberg waar in elk geval na 1350 de stormrug langs de kust ontstaan.⁴⁵ Door afkalving van de Zuiderzeekust tijdens meerdere zware stormen verdwenen in de 14^e -17^e eeuw echter grote delen van het dorp in het water.⁴⁶ Om de invloed van de Zuiderzee terug te dringen, is in de tweede helft van de 14e eeuw de Zuiderzeedijk aangelegd. Ook de Westdijk, die direct grenst aan het noordoosten van het plangebied, maakt hiervan deel uit.⁴⁷



Figuur 15: De nog onbewoonde stuwwal (het hoogste punt is genaamd 'de Kavelberg') in Muiderberg. Ter bescherming van de wandelaars tegen de steile afgrond waren hekken geplaatst. Tekening door Wenzel. W. Hollar, 1643

Oorlog in Muiderberg

Niet alleen de Zuiderzee zou een bedreiging vormen voor de bewoners. In 1625 en 1640 werd Muiderberg door de Spanjaarden meerdere malen grondig verwoest. In het Rampjaar 1672-73, onder Lodewijk XIV (de Zonnekoning), werd het dorp bezocht door het Franse leger. Het leger was zo groot en trok zo snel op, dat de autoriteiten in Muiden en Naarden zich wilden overgeven. De Fransen die in Muiderberg arriveerden waren dan ook met duizenden (Zie figuur 16). Met name de joodse begraafplaats direct ten noordwesten van het dorp moest het ontgelden. Veel grafzerken werden weggehaald om als fundering te dienen voor geschut, dat naar de Franse batterij aan de Dijkweg werd vervoerd.⁴⁸ Muiderberg was vanaf 1672 ook onderdeel van de Oude Hollandse Waterlinie ter verdediging tegen de Fransen. Tot overmaat van ramp braken er in november 1675 tijdens een zware storm meerdere dijken door, ook bij Muiderberg (zie figuur 17). Er zijn bronnen die stellen dat het oorlogsgeweld en de fortificaties en loopgraven uit het Rampjaar hebben geleid tot de verzwakking van de dijken. De boeren die vanuit de Staten van Holland verplicht waren om de dijken te onderhouden, konden de lasten niet betalen. Het land heeft 2 jaar onder water gestaan, het hooi was opgegeten door legerpaarden en het vee was verjaagd als gevolg van de strijd tegen de Fransen.⁴⁹



⁴⁵ De Gans en Bunnik 2005

⁴⁶ Stenvert e.a. 2006

⁴⁷ RCE-kaart "Leven met Water"

⁴⁸ Landheer 2022

⁴⁹ Fransen 1996



Figuur 17: Dijkdoorbraak bij Muiderberg in november 1675 (anonieme ets, Noord-Hollands Archief / Collectie van prenten en tekeningen van de Provinciale Atlas Noord-Holland)

Brinkdorp en badplaats

In de 17^e eeuw kende Muiderberg nog geen 30 huizen; waarschijnlijk allemaal boerderijen. Rond die tijd was Muiderberg een zogenaamd 'Brinkdorp': Een dorp met een gemeenschappelijke weideplaats (ook wel 'brink' of 'meent' genoemd) voor het vee van de boeren uit de omgeving.⁵⁰ Tot in 1640 kon men het dorp alleen bereiken met paard en wagen. Vanaf deze periode werden de trekvaarten van Amsterdam naar Naarden gegraven. Na de aanleg hiervan vond er ten zuiden van Muiderberg zandwinning plaats, ten behoeve van de groeiende vraag om bouwzand in Amsterdam. Onder meer langs de Googweg ten zuidwesten van Muiderberg (op ca. 1.1 km ten westen van het plangebied) is zand gewonnen. De zandwinning was mogelijk aanleiding voor de aanleg van de Joodse begraafplaats in 1642, omdat op de trekvaart naar Muiderberg overledenen meegenomen konden worden.⁵¹

In de 18de eeuw werd Muiderberg populair als (zomer)verblijfplaats voor rijke Amsterdamse kooplieden, die deze plek ontdekten als badplaats. Zij lieten een aantal buitenplaatsen aanleggen rond de Brink. Door de komst van de Gooische Stoomtram in 1881 werd Muiderberg veel beter bereikbaar. Rond deze tijd ontstonden er plots veel café, restaurants en hotels. Toch bleef het inwonersaantal laag: Rond 1910 kende het dorp maar 500 inwoners.

Eerste en Tweede Wereldoorlog

In 1910 werd de opdracht gegeven voor de bouw van Fort bij Muiderberg als onderdeel van de Stelling van Amsterdam. Het fortwachtershuis, *De Coehoorn*, werd in 1913 opgeleverd, maar van de rest van het fort is alleen de fundering aangelegd.⁵² Deze ligt aan de Eikenlaan 48, op ca. 300 m ten noordwesten van het plangebied (Zie figuur 18). De Eerste Wereldoorlog toonde de kwetsbaarheid van de forten van de Stelling aan en de bouw werd gestaakt. Toch werd na de Duitse inval in Polen in 1939 besloten dat Muiderberg een belangrijke rol moest spelen in het beveiligen van Amsterdam, als onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Dit leidde tot de bouw van vele bunkers en kazematten in Muiderberg en de omgeving.

⁵⁰ <https://historischmuiderberg.nl/glossary/brink/>

⁵¹ <https://historischmuiderberg.nl/glossary/joodse-begraafplaats/>

⁵² <https://historischmuiderberg.nl/glossary/fort-coehoorn/>



Figuur 18: Plattegrond van de ontwerpschets van Fort Coehoorn, waarvan uiteindelijk alleen de funderingen zijn gerealiseerd. Het rode kader geeft deelgebied 3 weer (Foto van informatiebord gemeente Muiden)

Op 10 mei 1940 viel het Duitse leger Nederland binnen en op 13 mei werden de inwoners van Muiderberg uit voorzorg geëvacueerd. Op 14 mei waren de landerijen rond Muiderberg tot aan Naarden onder water gezet om de opmars van de Duitsers te bemoeilijken, maar omdat Nederland na de bombardementen in Rotterdam diezelfde dag nog capituleerde hoefde men niet in actie te komen.⁵³ Twee dagen na de evacuatie, op 15 mei, konden de inwoners weer terugkeren. De maar liefst 550 in Muiderberg gelegerde Nederlandse soldaten overtroffen de inwoners in hun aantallen. Zij sliepen in barakken of werden ingekwartierd bij particulieren en boeren.⁵⁴

In en rond Muiderberg werden vele betonnen bunkers en kazematten neergezet (Zie figuur 19). De groepsschuilplaatsen waren bedoeld om infanteristen te beschermen tegen artilleriebeschietingen. Kazematten zijn voorzien van schietgaten, zodat de vijand met kanonnen en mitrailleurs kon worden beschoten. De meeste bunkers werden tussen augustus 1939 en mei 1940 gebouwd als onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie, het gebied dat onder water kon worden gezet ter verdediging van een groot deel van Noord- en Zuid-Holland en de stad Utrecht. Al deze militaire bouwwerken moesten, in combinatie met het ondergelopen land, de vijand tegenhouden, maar ze zijn nooit gebruikt. Naast bunkers werden in en rond Muiderberg zes tankversperringen (ook wel Aspergestellingen) aangelegd. Ze bestonden uit schuin naar voren staande spoorrails in een betonnen bedding met daarbij aan de zijkant van het pad betonnen tetraëders, kleine 3-zijdige piramides. Bij een dreiging werden deze midden op het pad geplaatst om de doorgang voor tanks verder te belemmeren. Tussen de diverse tankversperringen liep een brede antitank sloot. Op sommige plekken in het dorp zijn de resten hiervan nog te zien. Binnen het onderzoeksgebied zijn twee aspergeversperringen bekend (één op ca. 80 m ten westen van het plangebied, één op ca. 130 m ten noordoosten – zie figuur 19). Bij de nu nog aanwezige tankversperringen zijn de rails verwijderd, zodat in het beton alleen de h-vorm is te zien.⁵⁵

⁵³ Ter Haar en Kroon 2018

⁵⁴ <https://historischmuiderberg.nl/boeren-burgers-en-bunkers/>

⁵⁵ <https://historischmuiderberg.nl/boeren-burgers-en-bunkers/>



Figuur 19: Overzicht van de nog aanwezige relikten uit de Tweede Wereldoorlog rond Muiderberg. Het plangebied is met de rode contour aangegeven (Bron: <https://www.tracesofwar.nl/sights/68682/Waar-ligt-Groepsschuilplaats-Type-P-Eikenlaan.htm>)

Binnen het onderzoeksgebied liggen:

- A: Tankversperring Watersnip
- B: Tankgracht Watersnip
- C: Tankversperring De Maar
- D: Fortwachterswoning De Coehoorn
- E t/m G: Groepsschuilplaatsen Type P

6.2 Beschrijving van het plangebied op basis van oude kaarten en andere bronnen

De oudste kaart die gedetailleerde informatie oplevert over het plangebied is de kadastrale kaart uit 1811-1832. Door de grote mate van nauwkeurigheid is de kaart bovendien te georefereren⁵⁶, waardoor de locatie van de planontwikkeling op deze kaart is te projecteren. Het plangebied is deels afgebeeld op een kaart van de voormalige gemeente Muiden (Zie figuur 20) en deels op een kaart van de voormalige gemeente Naarden (Zie figuur 21). Op deze kaarten ligt het plangebied net in buitendijks gebied, ten oosten van de Zeedijk en de Westdijk. Deelgebied 1 ligt zelfs vrijwel geheel in het water van de voormalige Zuiderzee. Alleen het meest westelijke deel van deelgebied 1 was in de 19^e eeuw land.

Deelgebied 2 lag op drie langgerekte, smalle percelen die in gebruik waren als hooiland. Een klein deel van het deelgebied is ingetekend als een waterpoel, dat voorheen land was.

Ook deelgebied 3 ligt op een terrein bestaande uit vele zeer smalle, langgerekte percelen. Vrijwel allemaal waren ze in gebruik als hooiland, met in het oostelijke deel nog enkele waterpoelen. Het meest noordwestelijke deel van deelgebied 3 ligt op een kaart van de voormalige gemeente Muiden. Dit deel ligt relatief dicht bij de dijk. Het terrein vlak voor de dijk was volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT's) nat, en bestond wederom uit waterpoelen die voorheen nog droog waren. De algehele situatie op de kadastrale minuutplannen laten dus een natte situatie zien, wat te verwachten is binnen buitendijks gebied. Deze zone was uitermate ongeschikt voor bewoning of akkerbouw. Net achter de dijken zijn de wielen te zien, die tijdens de overstromingen in de Middeleeuwen zijn ontstaan als gevolg van de dijkdoorbraken (zie ook par. 4.1).

Op de historisch-topografische kaarten van 1900 tot 1950 is, hoewel met minder detail, nagenoeg dezelfde situatie te zien (Zie figuur 22). Rond 1950 werd langs de kustlijn een weg gerealiseerd en lijken enkele plassen langs de dijk te zijn verdwenen. Tegen het meest noordelijke deel van deelgebied 3 is een nieuwe, grotere plas ontstaan.

⁵⁶ Waarbij de huidige topografische situatie op de kaart van 1811-1832 wordt geprojecteerd, aan de hand van minimaal drie vaste punten die door de eeuwen heen hetzelfde zijn gebleven.

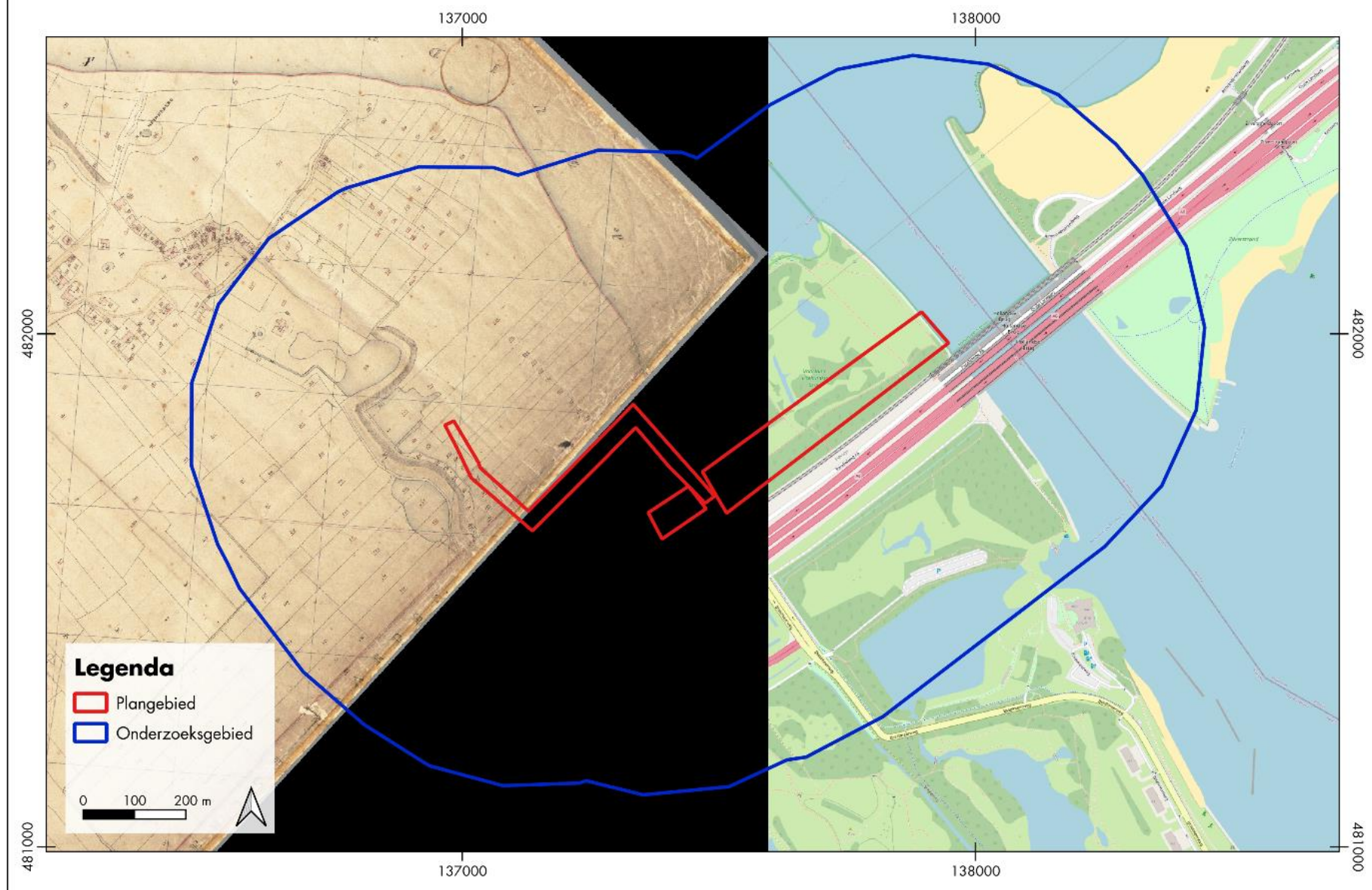
Vanaf eind jaren '60 vonden er grote veranderingen plaats in het plangebied, voornamelijk in deelgebieden 1 en 2. Tijdens de bouw van de Hollandse brug ontstond het Muiderbergse Voorland, waardoor heel deelgebied 1 droog kwam te liggen. Ook werd de snelweg A6 gerealiseerd, die over de Hollandse Brug loopt, inclusief de oprit waar deelgebied 2 middenin is gelegen. Deelgebied 3 blijft grotendeels onveranderd tot de realisatie van de IJsselmeerweg en Tesselschadelaan. Tussen 1982 en 1987 wordt langs de A6 een spoorbrug aangelegd, direct ten zuiden van het plangebied.

Het noordelijke deel van deelgebied 3 bevindt zich ter plaatse van de Tesselschadelaan en IJsselmeerweg, die vlak langs en net binnen de bebouwde kom van Muiderberg (de wijk met de toepasselijke naam 'Buitendijks') zijn gelegen. Deze wegen en de bebouwing zijn gerealiseerd in de jaren '90.

KAR-033 Muiderberg - Kadastrale minuutplans 1811-1833

Bureauonderzoek; OM5859528001

kragten

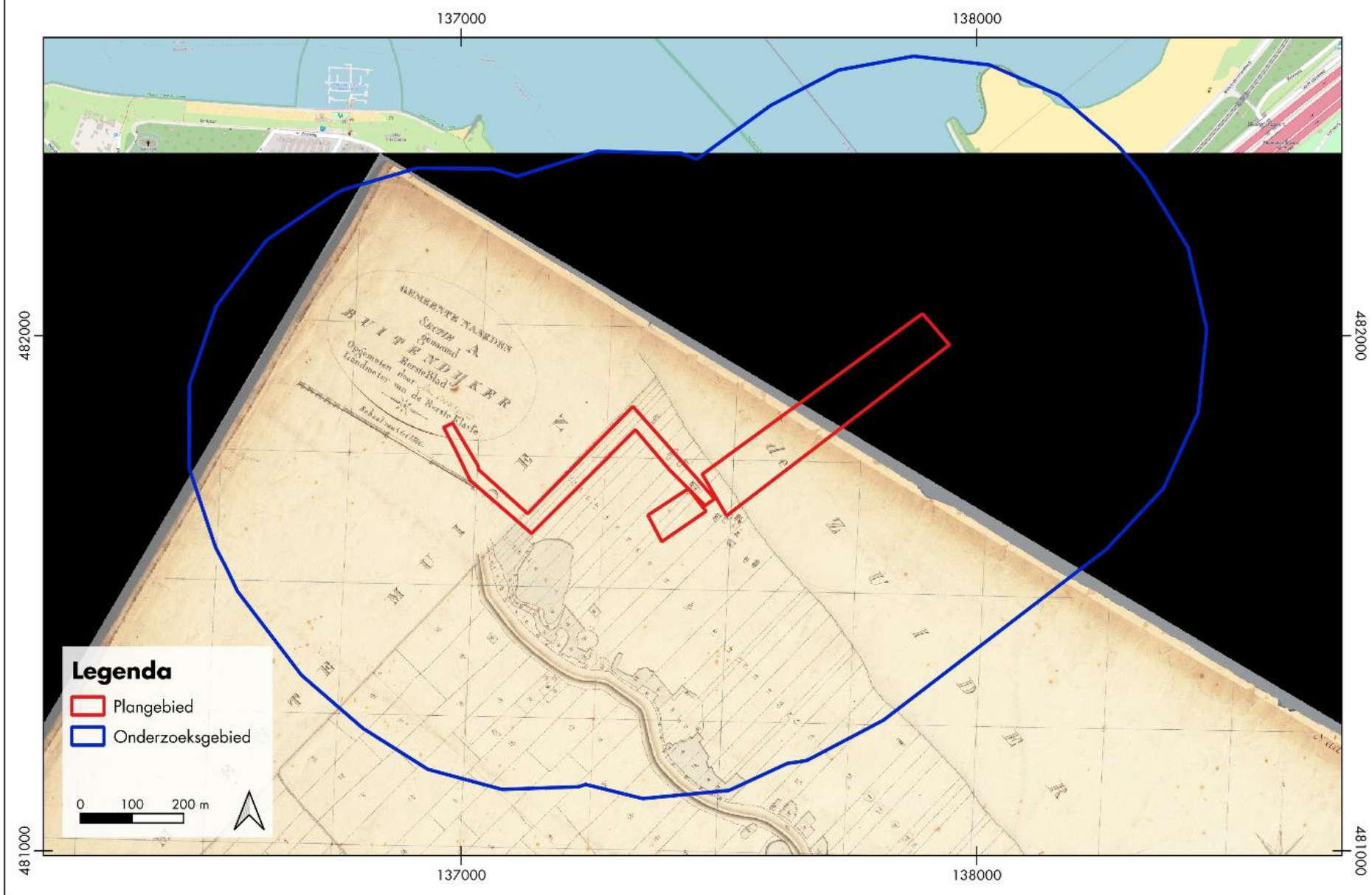


Figuur 20: Het plan- en onderzoeksgebied op de kadastrale minuutplan (1811-1833) van de voormalige gemeente Muiden (bron: Beeldbank RCE)

KAR-033 Muiderberg - Kadastrale minuutplans 1811-1833

Bureauonderzoek; OM5859528001

kragten

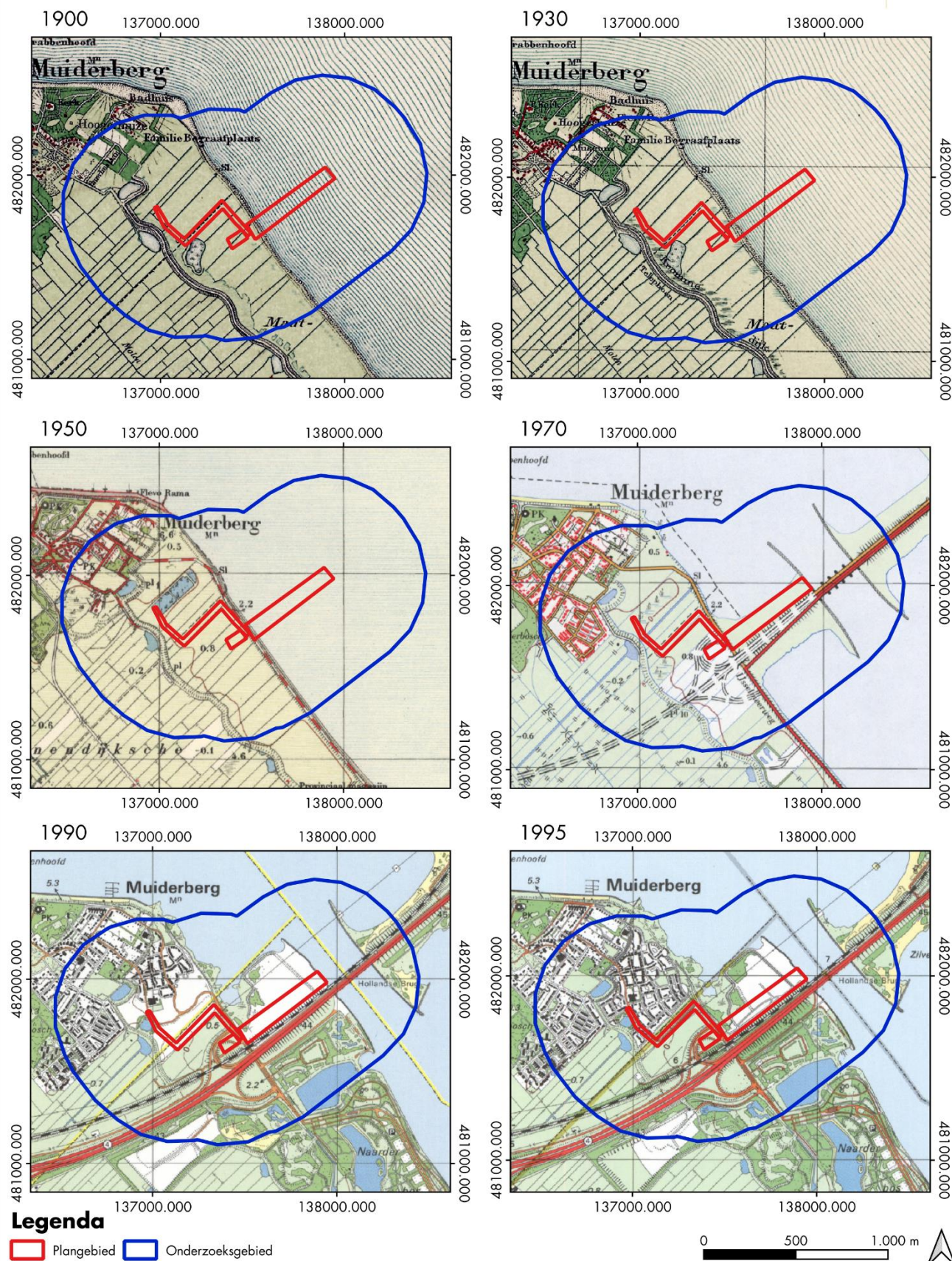


Figuur 21: Het plan- en onderzoeksgebied op de kadastrale minuutplan (1811-1833) van de voormalige gemeente Naarden (bron: Beeldbank RCE)

KAR-033 Muiderberg - Historisch-topografische kaarten

Bureauonderzoek; OM5859528001

kragten



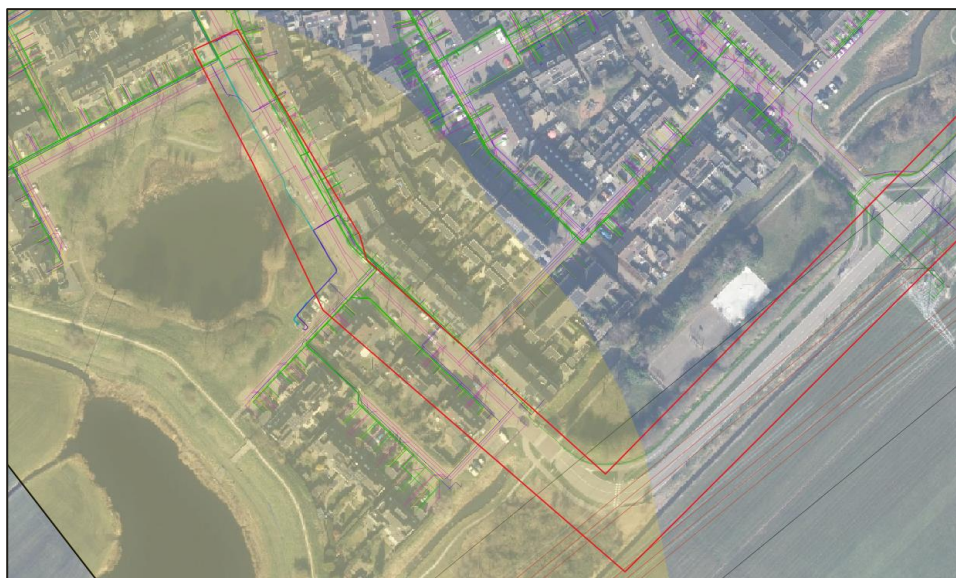
Figuur 22: Het plan- en onderzoeksgebied op de historisch- topografische kaarten (Bron: Topotijdreis)

6.3 Mogelijke verstoringen

Het plangebied ligt in een gebied waar door de eeuwen heen veel verschillende werkzaamheden zijn uitgevoerd die invloed hebben gehad op de bodem. Al in de Middeleeuwen vonden grootschalige ingrepen plaats in de vorm van veenontginningen. Enkele decennia later, vanaf de jaren '60, werden in het plangebied en de directe omgeving intensieve werkzaamheden uitgevoerd bij de aanleg van de Hollandse brug. Vrijwel heel deelgebied 1 bestond voorheen uit water, maar door het gebruik als stortplaats en de aanleg van een perskade kwam dit deel kunstmatig droog te liggen. Hier is derhalve geen intacte, natuurlijk bodem te verwachten. Ook werd de A6 gerealiseerd, inclusief de oprit waar deelgebied 2 middenin is gelegen. Hier ligt nu een carpoolplaats. De werkzaamheden in deelgebied 2 zullen naar verwachting hebben geleid tot bodemverstoringen, al is de diepte en omvang hiervan niet nader vast te stellen. Ter plaatse van deelgebied 3 werden in de jaren '90 de IJsselmeerweg en Tesselschadelaan aangelegd.

Op 26 november 2025 zijn door Kragten de KLIC-gegevens (informatie over bestaande kabels en leidingen) opgevraagd voor het plangebied (Zie bijlage 2). Hierop is te zien dat de verwachte verstoringen door kabels en leidingen in deelgebieden 1, 2 en het grootste deel van deelgebied 3 beperkt zijn gebleven. Alleen in het noordwestelijke deel van deelgebied 3, de Tesselschadelaan, liggen veel kabels en leidingen die naar verwachting bodemverstoringen hebben veroorzaakt. Binnen deze zone geldt ook een "Eis voorzorgsmaatregel water" i.v.m. de aanwezigheid van belangrijke waterleidingen. Hier geldt de verplichting om voor de start van de werkzaamheden contact op te nemen met Waternet via een aanvraagformulier (zie figuur 23).

- Door deelgebied 1 lopen een aantal datatransportkabels. Deze doorkruisen het deelgebied in de lengte met een zuidwest-noordoostelijke oriëntatie.
- In deelgebied 2 loopt alleen langs de meest zuidelijke grens een laagspanningskabel. Verder zijn hier geen kabels en leidingen aanwezig.
- In deelgebied 3 is een meer complexe situatie te zien:
 - In het zuidoosten lopen onder de berm tussen de wegen enkele energiekabels.
 - Net voorbij de oprit naar de A2 wordt de IJsselmeerweg doorkruist door datakabels.
 - In het midden, waar de IJsselmeerweg vlak langs de bebouwde kom loopt (in ZO-NW-oriëntatie), liggen verschillende kabels en leidingen in de noordwestelijke berm.
 - Ter hoogte van de kruising met de Nienhuis Ruijskade wordt het IJsselmeerweg doorkruist door data- en energiekabels.
 - Het meest noordwestelijke deel van deelgebied 3 is de Tesselschadelaan. Hier liggen meerdere kabels- en leidingen (zie figuur 23). Onder het wegdek ligt de riolering, en onder de stoepen langs de weg liggen stroom- en datakabels, evenals water- en gasleidingen. De bodem is hier plaatselijk verstoord, al zullen er buiten de bestaande infrastructuur nog mogelijk intacte bodems aangetroffen kunnen worden. Tussen het riool onder het wegdek en de kabels en leidingen onder de stoepen zit een afstand van ca. 5 meter aan beide weerszijden.



Figuur 23: Detail van het noordwesten van deelgebied 3 met de aanwezige kabels en leidingen. Binnen de oranje zone geldt een eis voorzorgsmaatregel water. Paars = Riolering, Groen = Data, Blauw = Water, Geel = Gas, Rood = Elektriciteit

6.4 Synthese (cultuur)historisch kader

Muiderberg ligt op een stuwwal met dekzand, waar het dorp haar naam aan dankt. Hoewel de regio al in het Vroeg-Paleolithicum bewoond was, zijn in Muiderberg zelf geen sporen uit die periode gevonden. De bewoning werd sterk beïnvloed door maritieme omstandigheden. Vanaf het Laat-Neolithicum maakte veenvorming de omgeving grotendeels ongeschikt voor bewoning, behalve op hogere, drogere delen. In de Vroege Middeleeuwen werden de veengebieden ontgonnen en rond 1200 ontstond Muiderberg als agrarisch dorp. Door inklinking en overstromingen bleef deze plaats kwetsbaar; stormvloed en kustafslag in de 14e–17e eeuw deden delen verdwijnen in de Zuiderzee. Kliffen en stormruggen herinneren hieraan. Dijken zoals de Westdijk en Zeedijk moesten deze invloeden beperken.

Naast natuurlijke invloeden kende Muiderberg ook militaire en infrastructurele ingrepen door de eeuwen heen. In de 17e eeuw werd het dorp verwoest door oorlogsgeweld en maakte het deel uit van de Oude Hollandse Waterlinie. In de 18e eeuw werd Muiderberg een zomerverblijf voor rijke Amsterdammers, later versterkt door de Gooische Stoomtram (1881). Rond 1910 begon de aanleg van Fort Coehoorn (Stelling van Amsterdam), maar dit werd niet voltooid. Tijdens de Tweede Wereldoorlog werden bunkers en tankversperringen gerealiseerd in Muiderberg, waarvan er geen in het plangebied liggen.

Het plangebied zelf lag tot in de 19e eeuw in buitendijks en nat gebied. De percelen werden vooral gebruikt als hooiland. Vanaf de jaren '60 veranderde dit door de aanleg van de Hollandse Brug, de A6, de spoorlijn en later de woonwijken langs de IJsselmeerweg en Tesselschadelaan. Deze ingrepen hebben de bodem grotendeels verstoord, al kunnen buiten de bestaande ondergrondse infrastructuur nog intacte bodems aanwezig zijn.

7 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

Op basis van de resultaten is het mogelijk om een antwoord te formuleren op de voor het bureauonderzoek geformuleerde onderzoeksvragen.

7.1 Archeologie

- *Zijn archeologische resten (sporen en vondsten) in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting (ligging, datering, aard, conserveringstoestand, enzovoort)?*

Ja, het is mogelijk dat archeologische resten aanwezig zijn in het noordwestelijke deel van deelgebied 3 (Zie figuur 24). Hierbij geldt een middelhoge verwachting op het voorkomen van resten uit het Vroeg-Paleolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen. De middelhoge verwachting voor steentijdvindplaatsen (Vroeg-Paleolithicum t/m Mesolithicum) is gebaseerd op de relatief hoge en droge landschappelijke ligging op de dekzandwieling aan de voet van de stuwwal. Het gebied kende ideale woonomstandigheden vanwege de beschikbaarheid van water en relatief hoge, droge zones in het landschap. Ook is er bij een eerder uitgevoerd booronderzoek vastgesteld dat hier nog intacte, pleistocene podzolbodems kunnen worden aangetroffen. Hoewel de kans op het aantreffen van intacte bodems ter plaatse van de weg en de stoepen beperkt is vanwege de kans op bodemverstoringen, kan niet worden uitgesloten dat er vindplaatsen uit de Steentijd kunnen worden aangetroffen.

Voor de periode vanaf het Neolithicum tot de Volle Middeleeuwen geldt dat in de omgeving veenvorming plaatsvindt door de stijgende zeespiegel en invloeden van de Vecht. De eerste boeren kozen voor de hoger gelegen delen van het landschap om te gaan wonen en akkeren. Aangezien het noordwestelijke deel van deelgebied 3 op een dekzandwieling ligt, bestaat de kans dat deze locatie onderdeel was van een oorspronkelijk hoger en droger kopje in het veenlandschap. Dit is echter niet zeker – het kan zijn dat hier ook veen is ontstaan dat later is afgegraven bij de Middeleeuwse ontginningen. Indien de situatie hier hetzelfde is als aan de Eikenlaan, waar in de boringen een intacte bodem is aangetroffen zonder veen of klei, is de kans reëel dat hier archeologische vindplaatsen kunnen worden aangetroffen. Echter ligt deelgebied 3 meer ten zuidoosten van de hogergelegen stuwwal, waardoor de kans dat deze zone voldoende geschikt was voor bewoning iets kleiner is. Toch kan kunnen bewonings- en (voornamelijk) gebruikssporen voor de periode Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen niet uitgesloten worden.

Voor de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd geldt voor het gehele plangebied een lage verwachting. Op basis van historisch kaartmateriaal wordt duidelijk dat het plangebied volledig binnen buitendijks gebied ligt, dat zeker vanaf de 14^e eeuw regelmatig is overstroomd. Deze zone was te nat voor bewoning of landbouw, en was voornamelijk in gebruik als hooiland. Sporen van perceelsgreppels kunnen dus wel verwacht worden. Deelgebied 1 lag volledig onder water en de ondergrond bestaat uit recentelijk opgebracht materiaal. De archeologische verwachting is hier eveneens laag.

In deelgebieden 1, 2 en het middelste en zuidoostelijke deel van deelgebied 3 is de archeologische verwachting voor alle perioden laag vanwege de ligging binnen het getijdenlandschap. Ook is de kans op het aantreffen van intacte bodems zeer klein in deze deelgebieden, vanwege grootschalige ontwikkelingen die hebben plaatsgevonden vanaf de jaren '60. Deelgebied 1 bestaat volledig uit een kunstmatig gecreëerd voorland. Ter plaatse van deelgebied 2 is de oprit naar de A6 aangelegd, waardoor hier ook intensieve werkzaamheden hebben plaatsgevonden.

Hoewel Muiderberg verscheidene relicten kent uit de Tweede Wereldoorlog, hebben hier nooit gevechtshandelingen plaats hoeven vinden. Buiten de bekende aspergestellingen, bunkers en kazematten worden daarom geen restanten uit de Tweede Wereldoorlog verwacht. De kans bestaat weliswaar dat de 550 soldaten die hier gelegerd waren, objecten en eigendommen hebben achtergelaten, maar de kans dat deze binnen het plangebied worden aangetroffen wordt klein geacht.

Vroeg-Paleolithicum (tot 300.000 v.Chr) tot en met Mesolithicum (tot 4200 v.Chr)

<i>archeologische verwachting:</i>	middelhoog (noordwesten deelgebied 3), laag (overige delen)
<i>complextypen:</i>	bewoning, vondststrooiingen incidenteel sporen
<i>uiterlijke kenmerken:</i>	vuurstenen artefacten en organische resten, haardkuilen
<i>diepteligging:</i>	in de E- en B-horizont
<i>gaafheid / conservering:</i>	in potentie goed, afhankelijk van aanwezigheid E-horizont
<i>verstoring:</i>	Veenontginningen, overstromingen, stortplaats, aanleg wegen en infrastructuur

Neolithicum (vanaf 4200 v.Chr) tot en met de Volle Middeleeuwen (tot 1250 n.Chr)

<i>archeologische verwachting:</i>	middelhoog (noordwesten deelgebied 3), laag (overige delen)
<i>complextypen:</i>	nederzettingsresten
<i>uiterlijke kenmerken:</i>	sporenniveau met organische en anorganische vondsten
<i>diepteligging:</i>	in en direct onder de bouwvoor
<i>gaafheid / conservering:</i>	goed
<i>verstoring:</i>	Veenontginningen, overstromingen, stortplaats, aanleg wegen en infrastructuur

Late Middeleeuwen (vanaf 1050 n.Chr) t/m Nieuwe Tijd (tot 1940 n.Chr)

<i>archeologische verwachting:</i>	laag
<i>complextypen:</i>	nederzettingsresten
<i>uiterlijke kenmerken:</i>	sporenniveau met organische en anorganische vondsten
<i>diepteligging:</i>	in en direct onder de bouwvoor
<i>gaafheid / conservering:</i>	goed
<i>verstoring:</i>	Veenontginningen, overstromingen, stortplaats, aanleg wegen en infrastructuur

Tweede Wereldoorlog (1940-1945)

<i>archeologische verwachting:</i>	laag
<i>complextypen:</i>	resten van stellingen (loopgraven, mangaten), inslagkraters
<i>uiterlijke kenmerken:</i>	sporenniveau met organische en anorganische vondsten
<i>diepteligging:</i>	in en direct onder de bouwvoor
<i>gaafheid / conservering:</i>	goed
<i>verstoring:</i>	Veenontginningen, overstromingen, stortplaats, aanleg wegen en infrastructuur

- *Worden deze archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ingrepen?*
De exacte aard en locaties van de geplande ingrepen zijn in dit stadium nog niet bekend. Mochten er in het noordwestelijke deel van deelgebied 3 (Zie figuur 24) graafwerkzaamheden worden uitgevoerd in ongeroerde grond (dwz, daar waar de bodem niet al is verstoord door de aanleg van bestaande kabels, leidingen en andere graafwerkzaamheden dieper dan 30 cm -mv – zie bijlage 2), dan kunnen potentiële archeologische resten worden bedreigd.
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van archeologisch vervolgonderzoek kan worden geadviseerd?*
Voor deelgebieden 1, 2 en het grootste deel van deelgebied 3 kan worden gesteld dat deze voldoende zijn onderzocht. Alleen in het noordwesten van deelgebied 3 bestaat een nog risico dat tijdens de werkzaamheden archeologische resten worden verstoord. De trefkans hangt echter in grote mate samen met de aard en diepte van de voorgenomen werkzaamheden, evenals de intactheid van het oorspronkelijke bodemprofiel. Aan de hand van de KLIC-gegevens is te zien dat deze zone op veel plaatsen is geroerd bij de aanleg van de bestaande riolering, kabels en leidingen (zie figuur 23 en bijlage 2). Indien blijkt dat de voorgenomen leidingen buiten de bestaande infrastructuur en kabels/leidingen worden gegraven en breder worden dan 1,5 meter, is het noodzakelijk om de staat van het bodemprofiel alsnog te toetsen door middel van een *verkennend* archeologisch onderzoek. Verkennend archeologisch onderzoek is niet bedoeld om archeologische vindplaatsen op te sporen en / of te begrenzen, maar heeft als doel om inzicht te krijgen

in de intactheid van de oorspronkelijke bodem en de mate klei- en veenvorming in deze delen van het plangebied. Op basis hiervan kan worden bepaald in hoeverre deze locatie geschikt was voor bewoning in het verleden, en of eventuele archeologische resten intact bewaard zijn gebleven.⁵⁷

⁵⁷ CCvD 2018.

8 CONCLUSIE

8.1 Conclusie

Voor het noordwestelijke deel van deelgebied 3 geldt een middelhoge archeologische verwachting voor archeologische resten uit het Vroeg-Paleolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen. Dit is gebaseerd op de ligging op een iets hogergelegen dekzandwieling en aanwijzingen voor intacte pleistocene podzolbodems uit eerder onderzoek. Voor de periode vanaf het Neolithicum geldt dat bewoning vooral plaatsvond op hoger gelegen delen in het veenlandschap. Het noordwestelijke deel van deelgebied 3 ligt op de rand van een dekzandwieling, waar volgens de geomorfologische kaart geen sprake is van getijde-afzettingen. Mogelijk was deze locatie onderdeel van een iets hoger kopje in het veenlandschap. Indien de bodemgesteldheid vergelijkbaar is met die van de Eikenlaan, waar een intacte bodem zonder veen of klei werd aangetroffen, bestaat de kans dat ook hier archeologische resten aanwezig zijn buiten de bestaande ondergrondse kabels en leidingen. Bewoning vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen kan daarom niet worden uitgesloten, al is de verwachting lager dan op de stuwwal zelf.

Voor de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd geldt een lage verwachting, omdat het plangebied buitendijks lag en voornamelijk als hooiland werd gebruikt.

In deelgebieden 1 en 2 en het zuidoostelijke deel van 3 is de verwachting voor alle perioden laag door ligging in het voormalige getijdengebied, ~~verstoringen sinds de jaren '60~~ en het feit dat het land sinds deze periode kunstmatig is opgebracht. Restanten uit de Tweede Wereldoorlog worden eveneens niet verwacht.

8.2 Aanbevelingen

In het noordwestelijke deel van deelgebied 3 bestaat een kans op het aantreffen behoudenswaardige archeologische resten buiten de bestaande ondergrondse kabels en leidingen. Deze kans is afhankelijk van de aard en diepte van de voorgenomen werkzaamheden en de aard en intactheid van het bodemprofiel.

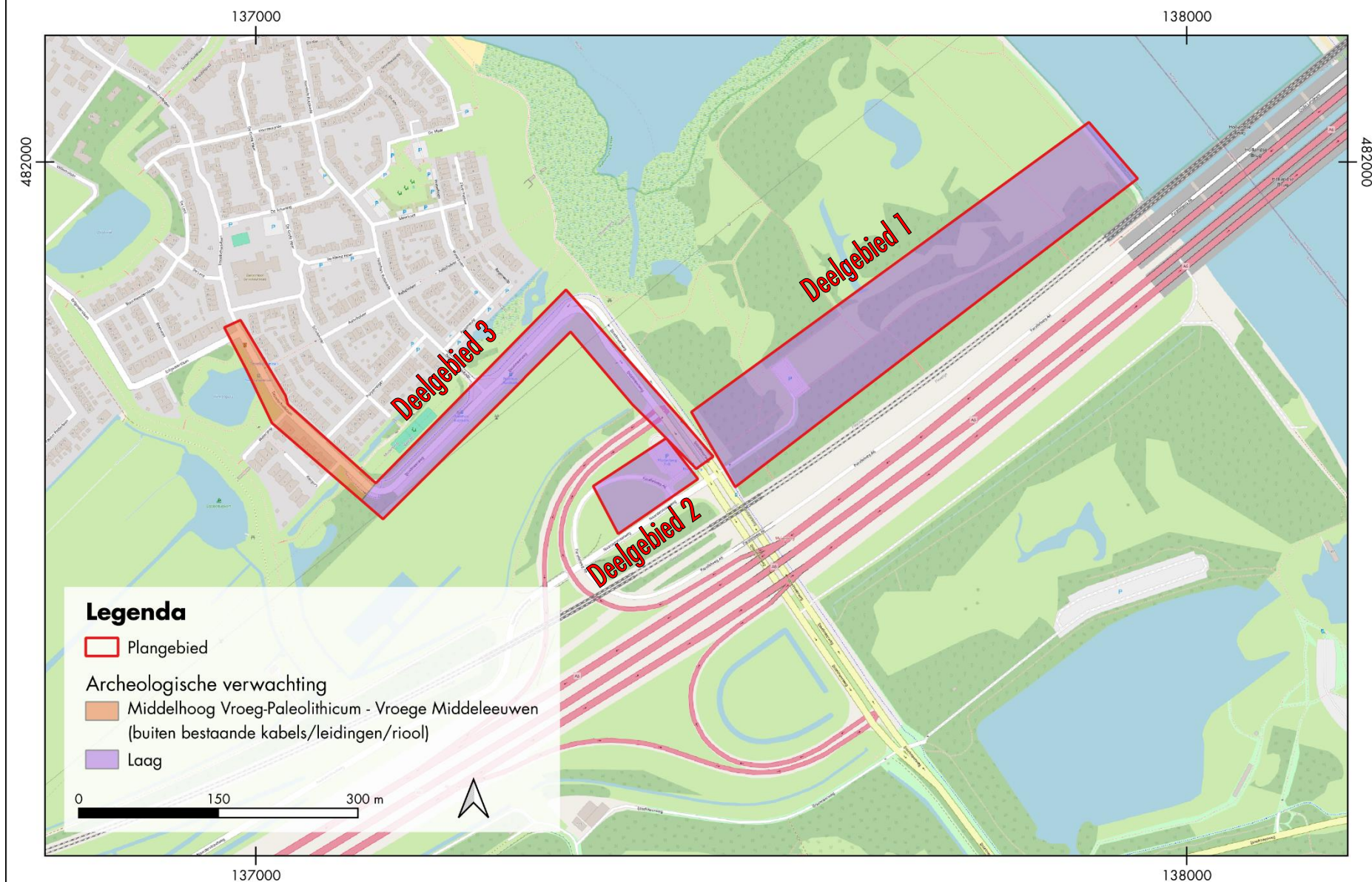
Wanneer binnen deze zone (zie figuur 24) graafwerkzaamheden plaatsvinden buiten de bestaande infrastructuur (kabels, leidingen en andere verstoringen dieper van 30 cm -mv, zie figuur 23 en bijlage 2), is het voorstelbaar om de bodemgesteldheid vast te stellen middels een verkennend archeologisch onderzoek. Dit onderzoek richt zich niet op het opsporen van vindplaatsen, maar op het beoordelen van de intactheid van de oorspronkelijke bodem en de mate van klei- en veenvorming in het verleden. Op basis hiervan kan worden bepaald of de locatie geschikt was voor bewoning en of archeologische resten bewaard zijn gebleven. De noodzaak van een vervolgonderzoek dient ook te worden afgewogen op basis van de breedte van de te graven leidingsleuven. Indien de voorgenomen leidingsleuven smaller zijn dan 1,5 meter, is de mogelijkheid tot het doen van goede archeologische waarnemingen zeer klein. In dat geval adviseert Kragten om af te zien van nader archeologisch onderzoek.

Het rapport en bovenstaand advies dienen beoordeeld te worden door (de adviseur archeologie van) de gemeente Gooise Meren. Op basis van de inhoudelijke onderbouwing van het advies beslist deze of dit wordt omgezet in een besluit.

KAR-033 Muiderberg - Archeologische verwachtingskaart

Bureauonderzoek; OM5859528001

kragten



Figuur 24: Archeologische verwachtingskaart. Voor de oranje zone wordt geadviseerd om een verkennend booronderzoek uit te voeren bij bodemingrepen buiten de bestaande kabels en leidingen, indien de te graven sleuf breder wordt dan 1,5 meter. Voor de overige (paarse delen wordt geadviseerd om af te zien van nader archeologisch onderzoek)

LITERATUURLIJST

- Bakker, H. de & J. Schelling, 1966: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*, Wageningen (Staring Centrum).
- Bakker, H. de & A.W. Edelman-Vlam, 1976: *De Nederlandse bodem in kleur*, Wageningen (Stichting voor Bodemkartering).
- Berendsen, H.J.A., E. Stouthamer, K.M. Cohen & W.Z. Hoek: *Landschap in delen, de fysisch-geografische regio's*, Utrecht.
- Berendsen, H.J.A. 2004: *De vorming van het land, Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Koninklijke Van Gorcum, Assen, Afzettingen in het kustgebied
- Borsboom, A.J., J.W.H.P. Verhagen & A. Tol, 2012: *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*, Gouda (SIKB).
- Centraal College van Deskundigen (CCvD), 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems, versie 4.1*, Gouda (SIKB).
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012: Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography. Dept. Physical Geography. Utrecht University. Digital dataset: <http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-ngjn-zl>.
- Fransen, A. 1996: *Dijkplicht en overstroming rondom Muiden, 1400-1900*. In: Tussen Vecht en Eem, tijdschrift voor regionale geschiedenis jaargang 14, nr. 2.
- Ginkel, H. van, 2004: *Het rijke leven van Vestingstad Muiden*. Zwolle
- Groenewoudt, B. & H. Scholte-Lubberink, 2007: Essen en plaggendekken in Oost-Nederland vanuit een archeologisch perspectief, in: J. van Doesburg e.a. (red.) 2007: *Essen in zicht: Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*, Amersfoort (RCE).
- Grothe, K., J. De Moor en S. Rumping, 2020: *Mariahoeve Muiden en Eikenlaan Muiderberg, gemeente Gooise Meren. Een archeologisch bureauonderzoek (BO)*. EARTH Integrated Archaeology Rapporten 141
- Haar, ter, H.D. en G. Kroon, 2018: *Muiderberg en Muiden in de meidagen 1940*
- Hiddink, H. & H. Renes, 2007: *De oude akkercomplexen in de oostelijke helft van Noord-Brabant en het noorden en midden van Limburg*, in: J. van Doesburg e.a. (red.), 2007: *Essen in zicht: Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*, Amersfoort (RCE).
- Houkes, M.C., R. van Lil, S. van den Brenk en M. Manders, 2014: *Het Markermeer en IJmeer in beeld. De ontwikkeling van een archeologische kaartenset voor de waterbodem*. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort
- Kroes, R.A.C., 2024: *Plangebied 380 kV-hoogspanningsverbinding traject Gebied Zuid, Diemen - Hollandse brug te Diemen, Weesp, Muiden en Muiderberg, gemeente Diemen, Amsterdam en Gooise Meren. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. RAAP-Rapport 7387*
- Lange, C. de en C. Wallenburg, 1965: *Toelichting op de bodemkaart Kaartblad 25 Oost*. Wageningen: Stiboka
- Landheer, H., 2022: *Muiderberg en de herdenking van Rampjaar 1672-1673*. In: Monumentaal Historisch Muiderberg, Jaargang 2, nummer 3
- Maas, G. J., W.M. van der Meij, S. P. J. van Delft & A. H. Heidema, 2019: *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000*, Wageningen.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Rooyen, E. van, E. den Besselsen en G.P. Alders, 2012: *Archeologisch kader ten behoeve van het bestemmingsplan Landelijk Gebied 2012, gemeente Muiden*. Alkmaar: Cultuurcompagnie NoordHolland
- Rumping, S. en J. de Moor, 2021: *Eikenlaan Muiderberg, Gemeente Gooise Meren. Een inventariserend veldonderzoek (IVO-O verkennende fase) door middel van boringen*. EARTH Integrated Archaeology Rapporten 153
- Stenvert, R., C. Kolman, S. van Ginkel-Meester, E. Stades-Vischer en R. Rommes, 2006: *Monumenten in Nederland. Noord-Holland. Rijksdienst voor de Monumentenzorg, Zeist / Waanders Uitgevers, Zwolle*
- Stouthamer, E., K.M. Cohen en W.Z. Hoek, 2015: *De vorming van het Land*. Utrecht.

- Sypensteyn, J.W. van en J.P. de Bordes**, 1850: *De verdediging van Nederland in 1672 en 1673: bijdragen tot de staats- en krijgsgeschiedenis van het vaderland*. Gebroeders J. & H. van Langenhuysen, 's Gravenhage.
- Woltering, P.J. en S.W. Jager**, 1991: *Archeologische kroniek Noord-Holland*, Regionaal-historisch tijdschrift, 23^e jaargang, nummer 6, december 1991
- Zomer, J. en D. Worst**, 2025: Veenontginningslandschappen in West-Nederland. In: T. Spek (ed): *Landschappen van Nederland*. Utrecht: Matrijs.

B1: TABEL MET ALLE ONDERZOEKSMELDINGEN (ARCHIS)

ZaakID-nummer	Naam onderzoek / Jaar / uitvoerder / Type onderzoek / afstand t.o.v. plangebied	Resultaten
2175663100	Het Markermeer en IJmeer in beeld 2012 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed Archeologisch: bureauonderzoek Overlapt met noorden deelgebied 1	Zeer groot plangebied – geen relevante gegevens terug te vinden in rapport
2405419100	Arch. kader tbv BP Landelijk Gebied 2012 NMF Erfgoedadvies Archeologisch: bureauonderzoek Overlapt met noorden deelgebied 3	Geen rapportage beschikbaar in Archis
2176684100 / 2176716100	TN / MER Schiphol - Amsterdam – Almere 2007 Arcadis Archeologisch: bureauonderzoek Overlapt met zuidoosten deelgebied 1	Zeer groot plangebied – geen relevante gegevens terug te vinden in rapport
2256347100	Tracé Schiphol-Amsterdam-Almere 2009 Synthegra B.V. Archeologisch: boring Direct ten zuidoosten van deelgebied 1	Zeer groot plangebied. Resultaten nabij knooppunt Muiderberg: Voor het westelijke deel van het plangebied, waar het pleistocene zandoppervlak dieper dan 2,0 m beneden maaiveld ligt, wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. Voor het oostelijke deel van de locatie geldt een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en nederzettingsresten uit de prehistorie in verband met de aanwezigheid van een intact pleistoceen oppervlak binnen 2,0 m beneden maaiveld, waarin een podzolbodem is ontwikkeld. Voor dit deel van de locatie wordt een karterend booronderzoek aanbevolen (bijlage 5.8). Ter plaatse van de stortplaats de Lepelaar heeft in het begin van de 20e eeuw een meertje gelegen, dat destijds is gegraven voor de aanleg van de A1. Het pleistocene oppervlak dat in dit gebied binnen 2,0 m beneden maaiveld wordt verwacht, is hoogstwaarschijnlijk niet meer intact. Op basis hiervan wordt voor dit perceel geen vervolgonderzoek aanbevolen.

ZaakID-nummer	Naam onderzoek / jaar / uitvoerder / Type onderzoek / afstand t.o.v. plangebied	Resultaten
5650190100	380 kV-hoogspanningsverbinding traject Gebied Zuid, Diemen - Hollandse brug 2024 RAAP Archeologisch Adviesbureau Archeologisch: bureauonderzoek 75 m ten zuidoosten van deelgebied 1	Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan: • In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat vindplaatsen van jager-verzamelaars verwacht mogen worden uit het paleo- en mesolithicum. Vanaf hoogtes van 2 tot 9 m -NAP (0,14 / 1,75 tot 7,14 / 8,75 m -mv) – aflopend van oost naar west – kunnen resten aanwezig zijn van tijdelijke kampementen van jager-verzamelaars uit het paleo- en mesolithicum. • Het plangebied kenmerkt zich vanaf het mesolithicum door de ligging in een veengebied. In het westen heeft rond het neolithicum een getijdenlandschap gelegen, de randzone van een uitgestrekt getijdengebied verder west- en noordwaarts. Het drassige veengebied zal voor permanente bewoning zoals die in landbouwsamenlevingen plaatsvindt niet geschikt geweest zijn. In de randzone van het getijdengebied kunnen zich kwelders gevormd hebben, relatief hooggelegen getijde -afzettingen die alleen nog bij springtij overstromden en doorgaans door hun kleigehalte niet alleen vruchtbaar waren maar dankzij hun zandigheid ook redelijk bewerkbaar. • In het Neolithicum kan dit westelijke deel van het plangebied zijn bewoond, tot het door veen werd overgroeid. De top van de in dit landschap afgezette Laagpakket van Wormer ligt vanaf 5 m -NAP en lager. Vanaf 5 m -NAP (3,14 tot 4,75 m -mv) kunnen derhalve in het westen van het plangebied resten aanwezig zijn van bewoning uit het neolithicum. • Na het neolithicum is de verwachting op de aanwezigheid van resten van bewoning laag. Het uitgestrekte veen- en veenplassengebied zal daarvoor te drassig zijn geweest tot in de ijzertijd de Vecht middendoor het gebied begint te stromen. De zandige stroomgordelafzettingen en zijn iets kleiiger oeverwallen zijn wel goed bewerk- en bewoonbaar. Vanaf maaiveld of direct onder de bouwvoor en/of een antropogeen ophoogpakket kunnen in het stroomgebied van de Vecht resten aanwezig zijn van bewoning uit de periode vanaf de IJzertijd. • Het veengebied zal in het verleden door de mens zijn gebruikt voor andere activiteiten zoals de jacht en visserij. Resten van dergelijke praktijken zijn niet te prospecteren met de gebruikelijke methoden, maar worden doorgaans bij toeval aangetroffen, zoals bijvoorbeeld gebeurde bij de twee boomstamkano's die in de omgeving zijn aangetroffen. • Vanaf de late middeleeuwen wordt het veengebied ontgonnen en worden delen van het landschap bedijkt, dan kan ook het veengebied bewoond zijn. Dergelijke vindplaatsen beslaan over het algemeen de oppervlakte van een enkel boerderij tot een heel dorp in omvang (enkele honderden vierkante meters tot meerdere hectaren) en kenmerken zich door de aanwezigheid van een archeologische laag. Voor de periode vanaf de late middeleeuwen geldt dezelfde verwachting voor het gehele plangebied. • Vanaf de nieuwe tijd is in het plangebied slechts zeer spaarzaam gewoond, enkel in de vorm van afzonderlijke erven. Het plangebied is voornamelijk als agrarisch gebied in gebruik geweest. • Daarnaast zijn de locaties van vijftien verdwenen molens, één bestaande molen en een Duits grondradarstation in het plangebied gelegen, van 44 inmiddels verdwenen panden uit de 19e eeuw of vroeger en dertien gebouwde waarden in de vorm van acht Rijksmonumenten en vijf MIP-objecten uit de 20e eeuw. • Het veengebied dat gedurende de periode van het neolithicum tot de ijzertijd het gehele plangebied innam en daarna een deel, was te drassig voor bewoning, maar is wel voor andere menselijke activiteiten gebruikt. De resten hiervan zijn niet prospecteerbaar met de gebruikelijke methoden en worden doorgaans bij toeval aangetroffen. • Dit bureauonderzoek is in een zeer vroeg stadium uitgevoerd, in een periode dat zowel het verloop van het tracé van de hoogspanningsleiding, de aanlegmethode als de uit te voeren werkzaamheden nog niet bekend waren. Er kunnen dan ook nog geen

ZaakID-nummer	Naam onderzoek / jaar / uitvoerder / Type onderzoek / afstand t.o.v. plangebied	Resultaten
		uitspraken worden gedaan over de vraag of die ingrepen relevante archeologische niveaus zullen raken en in welke mate. Alleen een algemeen advies over de archeologische verwachting is mogelijk en een globaal advies over vervolgonderzoek in geval van niet al te ongebruikelijke bodemingrepen.
4581899100	Uitbreiding Almeerderstrand 2018 RAAP Archeologisch Adviesbureau Archeologisch: geofysisch onderzoek ca. 250 m ten noordoosten	Het doel van dit onderzoek was het verkrijgen van inzicht in de archeologische resten die in het plangebied verwacht worden, meer speciaal scheepswrakken. In overleg met de gemeente Almere is besloten om in dit geval het bureauonderzoek over te slaan en direct een akoestisch onderzoek in te stellen naar de aanwezigheid van scheepswrakken. Uiteindelijk kan geconcludeerd worden dat in het plangebied geen aan de waterbodem zichtbare archeologische resten aanwezig zijn. Bij de huidige planontwikkeling vindt er dus geen verstoring van dergelijke archeologische resten plaats. Derhalve wordt aanbevolen in het plangebied geen verder vervolgonderzoek te laten uitvoeren.
3973126100	Tennet Opwaardering 380kV Diemen Lelystad (gem Naarden) 2015 Antea Group Archeologie Archeologisch: bureauonderzoek Doorkruist deelgebied 3	Onderzochte locaties bevinden zich niet in het onderzoeksgebied. Hierbij bleek ter plaatse van mast 025 sprake te zijn van een archeologisch niveau vanaf 1,1 m –mv (podzolbodem met indicator; mogelijk bewerkt natuursteen). In de overige (karterende en verkennende) boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen en is geadviseerd tot vrijgave. De conclusie is dat bij ingrepen dieper dan 1,0 m –mv rondom mast 025 archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is. Een eventueel archeologisch niveau wordt bij de huidige ingreep (aanrijroute) echter niet geschaad, waardoor dit vervolgonderzoek kan komen te vervallen.
4889959100	Van der Helstpark Transect 2020 Archeologisch: bureauonderzoek Ca. 140 m ten westen van deelgebied 3	Voor de perioden Bronstijd tot en met de 14e eeuw geldt in het westen van het plangebied een middelhoge verwachting, in het midden een onbekende verwachting en in het oosten een lage verwachting. Jongere resten – uit de periode na 1400 – kunnen zich theoretisch gezien in het hele plangebied bevinden. De verwachting op resten uit deze periode is hoog in het uiterste noordoosten van het plangebied, waar het plangebied grenst aan de Zuiderzeedijk (hier ook wel 'Krommedijk'). Hier kunnen zich in het aardlichaam van de dijk resten bevinden van vroegere fasen van de dijk, alsook een gedempte wetering. De verwachting hierop is hoog. In de rest van het plangebied worden met name resten van landgebruik verwacht. Op historische kaarten is in het plangebied namelijk tot aan de Tweede Wereldoorlog geen bebouwing te zien. De verwachting op bebouwingsresten uit de periode vanaf de aanleg van de Zeedijk in de 14e eeuw tot aan 1900 is laag. De verwachting op bebouwingsresten uit de periode 1900 tot 1950 is hoog voor specifieke plaatsen in het plangebied, waar deze op historische kaarten en luchtfoto's staat weergegeven. Deze hoge verwachting heeft onder meer betrekking op militair erfgoed uit de Tweede Wereldoorlog, bestaand uit de funderingen van Fort Coehoorn en een commandopost en groepsschuilplaatsen. Verder is in het plangebied mogelijk sprake geweest van een hierbij behorende gracht. Of deze gerealiseerd is, is niet bekend. - Voor de zones met nummers 1, 3-7 en 11-13 geldt dat een archeologisch vervolgonderzoek hier het beste kan plaatsvinden door middel van een verkennend booronderzoek. - In de zones met nummers 2 en 8-10 en 14 geldt dat zich hier mogelijk nog onverstoorde resten van bebouwing uit de Tweede Wereldoorlog en/of van het Fort Coehoorn kunnen bevinden. Deze zones hebben bij elkaar een lengte van ongeveer 250 m.

ZaakID-nummer	Naam onderzoek / jaar / uitvoerder / Type onderzoek / afstand t.o.v. plangebied	Resultaten
		Door de mogelijkheid op het aantreffen van (massieve) muurwerken en / of funderingen is in deze zones een archeologische begeleiding (protocol proefsleuven) de meest geschikte onderzoeksstrategie. In zones 11-13 (verkennd booronderzoek) en zone 8 (begeleiding) kunnen zich op grond van het bureauonderzoek mogelijk resten bevinden van een gracht, die rond Fort Coehoorn was gepland. Of deze gracht ooit is gerealiseerd is niet bekend. De aan- of afwezigheid van de gracht vormt in deze zones een aandachtspunt van het onderzoek. In zones 6-7 (verkennd booronderzoek), 10 en 14 (begeleiding) zijn als aandachtspunten respectievelijk het dijklichaam van de Zuiderzeedijk en een aarden wal van de fortlocatie aangewezen als aandachtspunten.
3973118100	Tennet Opwaardering 380kV Diemen Lelystad (gem Almere) 2015 Antea Group Archeologie Archeologisch: bureauonderzoek Ca. 250 m ten noordoosten	Gezien de ontwikkeling van het Zuiderzeegebied in het Holoceen, dateren eventuele archeologische resten uit het mesolithicum en neolithicum, en mogelijk ook resten uit het laatpaleolithicum en vroege bronstijd. Vooral de periode laat-mesolithicum is hierin te verwachten. Uit meer recente perioden zijn weinig geen bewoningsresten te verwachten, aangezien het gebied door vernatting vanaf circa 5100 BP (3150 voor Chr.) steeds minder geschikt was voor bewoning. Eventueel kan bewoning in de ijzertijd / Romeinse tijd op een mogelijk zijn geweest. Ook kunnen er ter hoogte van het gehele tracé scheepswrakken of onderdelen hiervan uit de middeleeuwen en nieuwe tijd worden aangetroffen. Ten slotte kunnen in de Flevopolder resten van vliegtuigwrakken uit WOII worden aangetroffen.
4799562100	Mariahoeve Muiden en Eikenlaan Muiderberg 2020 EARTH Integrated Archaeology BV Archeologisch: bureauonderzoek Ca. 230 m ten noordwesten van deelgebied 3	De stuwwal van Muiderberg was al vanaf het midden-laet Paleolithicum zeer geschikt voor bewoning. Tijdens de toename van de zeespiegel gedurende het Neolithicum werden de hogere gedeeltes van de stuwwal mogelijk beschermd door de veenvorming, waardoor het plangebied een geschikte plek voor bewoning bleef. Hierdoor kan het plangebied vanaf de Prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd zeer gunstig zijn geweest voor bewoning. Door het ontbreken van uitgebreid archeologisch veldonderzoek is dit echter nog niet bevestigd. Alleen de recente boringen (besproken in paragraaf 4.2.) bevestigen deze vermoedens door het aantreffen van (intacte) podzolbodems en tevens een fragment vuursteen. In de ruimere omgeving van het Gooi zijn vondsten en vindplaatsen uit het Paleolithicum bekend en relatief ondiep aangetroffen, zoals bijvoorbeeld de Neanderthaler vindplaats in het Corverbos te Hilversum.²⁴ Na de Middeleeuwen bloeit Muiderberg op door de ligging nabij Amsterdam. Muiderberg wordt populair als badplaats en wordt onderdeel van de stoomtramlijn (de Gooische stoomtram). Het westelijke gedeelte lag in de kern van Muiderberg en is ook aangeduid als AMK-terrein met een dubbelbestemming archeologie. Voor plangebied Eikenlaan Muiderberg adviseert EARTH om op basis van het bureauonderzoek een verkennend booronderzoek uit te voeren (IVO-O). De geplande ingrepen vinden plaats tot 2 meter onder maaiveld en zijn gelegen naast de huidige riolering. Hierdoor zal het vermoedelijk naast de reeds bekende verstoring van het huidige riool liggen. Vanwege de ondiepe ligging van het dekzand, is de kans groot dat bij de geplande werkzaamheden verstoring van het dekzand en daarmee van eventueel aanwezige archeologische resten plaatsvindt. Uit het verkennend booronderzoek dient duidelijk te worden op welke diepte onder maaiveld het dekzand aanwezig is en of het dekzandoppervlak intact aanwezig is.
4875264100	Mariahoeve Muiden en Eikenlaan Muiderberg 2020 EARTH Integrated Archaeology BV Archeologisch: boring Ca. 230 m ten noordwesten van deelgebied 3	De resultaten van het booronderzoek geven aan dat in een deel van het plangebied een intact pleistoceen landschap aanwezig is, al dan niet afgedekt met door de mens opgebracht materiaal. In dit landschap kunnen archeologische resten uit de prehistorie t/m Middeleeuwen aanwezig zijn. Daarmee kan de hoge archeologische verwachting, zoals deze in het bureauonderzoek is geformuleerd, worden bevestigd en is de kans aanwezig dat zich in het plangebied archeologische vindplaatsen bevinden. De huidige boringen zijn vanwege logistieke redenen geplaatst buiten de bestaande wegen en het trottoir. Uit de voorbereidingen van het verkennend booronderzoek (KLIC-

ZaakID-nummer	Naam onderzoek / jaar / uitvoerder / Type onderzoek / afstand t.o.v. plangebied	Resultaten
		meldingen) is gebleken dat onder de huidige Eikenlaan en het naast gelegen trottoir diverse kabels en leidingen liggen, waaronder de huidige rioleringen en een waterleiding. Ter hoogte van bestaande kabels en leidingen is de bodem zo'n 60 tot 100 cm en mogelijk dieper onder maaiveld verstoord als gevolg van de aanleg van de weg en kabels en leidingen. Hierdoor zullen eventueel aanwezige archeologische resten zijn verdwenen, aangezien deze niveaus vergraven zijn. Aangezien de exacte ingrepen nog niet bepaald zijn, adviseert EARTH om de toekomstige werkzaamheden aan de riolering te beperken tot het ruimtebeslag van de huidige weg en trottoir. In dat geval is aanvullend archeologisch onderzoek niet noodzakelijk en kan het gebied vrijgegeven worden voor verdere ontwikkeling. Indien er werkzaamheden buiten het huidige ruimtebeslag van de weg en het trottoir worden voorgenomen, dient voorafgaand aan deze werkzaamheden een aanvullend archeologisch onderzoek plaats te vinden door middel van een karterend booronderzoek. Doel van dit onderzoek is het opsporen van archeologische vindplaatsen.
4856764100	Opwaardering 380kV verbinding Diemen-Lelystad 2020 Antea Group Archeologie Archeologisch: boring Ca. 250 m ten zuidwesten van deelgebied 2	Regio mastlocatie 019 t/m 033: boring 083-124 Ten westen van mastlocatie 019 is in geen enkele boring het pleistocene zand aangetroffen. Het pleistoceen zand werd in de boringen voor het eerst aangetroffen in het boorprofiel van boring 083. In vrijwel alle hiernavolgende boringen, dus richting het oosten en noordoosten is een zandondergrond aanwezig. In deze zandondergrond is bodemvorming aangetroffen in de vorm van een podzol. De podzol betreft een hydropodzol en vertoont overeenkomsten met laaggelegen (natte) humuspodzolgronden. Gezien de diepe ligging van het zand (1 tot 4 m –NAP) betreft het een landschap dat al gedurende het mesolithicum is overstroomd, waarna veengroei plaatsvond. Bijzondere kenmerken van deze hydropodzol is dat zich op de overgang met het veen een gliede of dy-achtig (smeer)laagje bevindt. Hieronder bevindt zich een sterk humeuze A-horizont met daaronder een E- of EB-horizont die op de aanvankelijke doorsnede wel een grijze kleur bevat, maar deze kleur slaat om naar bruingrijs als deze met een vinger wordt versmeerd (bevat veel vrije humus). De B-horizont is vrij dun, maar desondanks sterk verkit. Dit in tegenstelling tot de ondergrond (C-horizont) dat vaak uit slap zand bestaat dat plaatselijk zelfs weinig (humeus) of zelfs waterig is. De textuur van het zand waarin de podzol is gevormd bestaat uit matig fijn deels grindig zand. Zeer opvallend is boring 090 bij mast 020 waar sprake is van een (dek)zandkop waarop géén podzolprofiel is ontwikkeld, maar een ogenschijnlijk natuurlijke eerdlaag (dikke A-horizont) op een C-horizont. In de eerstvolgende boring (boring 091) ligt het zand 0,7 m dieper en daar is wél een podzolprofiel aanwezig. Hier is kortom een specifieke situatie aanwezig waarbij op de hogere gronden geen podzol aanwezig is en in de lagere gebieden wel. Op grond van dit voorbeeld en ook de doorlatendheid van het zand (het zand is grover dan dekzand en vaak ook grindrijk) wordt vermoed dat een deel van de aangetroffen podzolformatie is ontstaan door zijwaartse ondergrondse waterstromen. De gliede of dy duidt bovendien op een meerfase (voordat het veen groeide en uiteindelijk het zand raakte). In het bepalen van het archeologisch potentieel van de aangetroffen bodemsituatie wordt daarom uitgegaan van de relatieve en absolute hoogteligging en de intactheid van het profiel. De podzolprofielen zijn aangetroffen op een maximale diepte van 3,8 m –NAP (boring 083) en een minimale diepte van 1,1 m –NAP (boring 114; nabij mast 30). Bij mast 30-31 (boringen 112 t/m 115) is sprake van een dekzandrug met intact (begraven) podzolprofielen beginnend op 0,6 m – mv (boring 115), 0,7 m-mv (boring 113) of 0,9 m –mv (boring 112 en 114). Op grond van de absolute diepteligging wordt vermoed dat dit gehele zandlandschap in de loop van het mesolithicum is verdrongen. Ook in de prehistorie was de zandkop bij mast 30-31 relatief laag gelegen, ter referentie: het nabijgelegen dorp Muiderberg ligt op een opduiking (stuwwal met dekzanddek) met een maximale hoogte van 6 à 7 m +NAP en was daarmee 7 à 8 m hoger gelegen dan het hoogste deel van het plangebied. Ook in boring 106, 117 en 123 is relatief hoog in het profiel zand aangetroffen, maar zonder duidelijke bodemvorming noch reliëf naar een

ZaakID-nummer	Naam onderzoek / jaar / uitvoerder / Type onderzoek / afstand t.o.v. plangebied	Resultaten
		dekzandkop wordt vermoed dat het hier om recente verstoringen gaat (bijvoorbeeld zandvulling van ontstane kuilen). De bovengrond bestaat uit veen (rietzeggeveen) met plaatselijk een kleipakket dat zeer plaatselijk aanwezig is en vermoedelijk met overstromingen van de Zuiderzee hier ter plaatse is gekomen. In sommige profielen loopt het veen tot het maaiveld door, al heeft op dat niveau meestal enige bezanding plaatsgevonden. Met betrekking tot het voorgenomen plan kunnen ter plaatse van mast 030-031 (boringen 112- 115) relevante archeologische lagen binnen verstoringsdiepte aanwezig zijn. Hiervoor wordt in paragraaf 4.2 een aanbeveling verwoord.
2232816100	Spoorlijn Almere Lelystad 2009 Arcadis Archeologisch: bureauonderzoek Ca. 300 m ten oosten	Geen rapportage beschikbaar in Archis
5654719100	Actualisatie AMK-Flevoland 2024 ADC ArcheoProjecten archeologisch: verwachtingskaart Ca. 310 m ten noordoosten	Zeer groot onderzoeksgebied – geen relevante gegevens terug te vinden in rapport. Uit de analyse blijkt dat bij recent uitgevoerd archeologisch onderzoek de inventariserende fase regelmatig niet volledig wordt afgerond. Door planaanpassing of maatregelen met betrekking tot de ontgravingsdiepte stopt het veldwerk geregeld bij de verkennende of karterende fase en komt het niet tot een waardering van de vindplaats. De facto leidt dat tot behoud in situ, maar niet per se tot bescherming van behoudenswaardige vindplaatsen. Door planaanpassing kan een bouwplan gerealiseerd worden, maar blijft het Inventariserend Veldonderzoek actueel, zeker als in de toekomst nieuwe ontwikkelingen in hetzelfde plangebied plaats gaan vinden. Kortom door planaanpassing wordt de AMZ-cyclus gestaakt, maar niet gestopt.
2947853100	Tesselschadelaan 1990 Uitvoerder onbekend Verwervingswijze niet te bepalen Ca. 326 m ten noordwesten	Bron: Kladversie van Woltering en Jager 1991 (zie Literatuur) waarvan de definitieve versie luidt: 'Muiden: Muiderberg (afb. 24) G.J. Botma te Naarden meldde de vondst van een uit twee delen bestaand zilveren sieraad, gevonden in een tuin aan de Tesselschadestraat [-laan]. De ouderdom van het voorwerp is onduidelijk: met een Vroeg-Middeleeuwse datering moet rekening gehouden worden. Bron: Jaarverslag Archeologisch Assistent Noord-Holland 1990(G.P. Alders)'. Op grond van deze beschrijving en bij gebrek aan een nauwkeuriger plaatsbepaling zijn de hier gehanteerde coördinaten gekozen. Vondst: amulet / talisman – kruisvormig uit de Vroege Middeleeuwen
2285597100	Badlaan 3 2010 Archeologenbureau Argo Bureauonderzoek Ca. 470 m ten noordwesten van deelgebied 3	Uit het onderzoek is gebleken dat het plangebied op een hoge stuwwal is gelegen met gunstige bewoningsomstandigheden voor de periode vanaf het midden Paleolithicum tot de Moderne tijd. Er bestaat een kans op het aantreffen van archeologische resten uit al deze periodes. De mate van intactheid van het bodemprofiel ter plekke dient aan de hand van een archeologisch booronderzoek te worden bepaald. Aan de hand daarvan moet weer een advies en vervolgens een besluit worden genomen ten aanzien van eventueel vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven.
2379954100	Badlaan 3 2012 Archeologenbureau Argo Booronderzoek Ca. 470 m ten noordwesten van deelgebied 3	Uit het booronderzoek blijkt dat het bodemprofiel tot een diepte van ca. 1,0 meter onder maaiveld is verstoord. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische overblijfselen zijn bij het onderzoek niet aangetroffen. Het advies luidt dan ook dat de voorgenomen bouwplannen zonder archeologisch vervolgonderzoek of beperkingen kunnen worden gerealiseerd. De beslissing om bovenstaand advies al dan niet over te nemen (een selectiebesluit) dient door de bevoegde overheid, de gemeente Muiden, te worden genomen. Tot slot dient te worden vermeld dat, ongeacht dit advies en het selectiebesluit, er een wettelijke meldingsplicht bestaat (Monumentenwet 1988) mochten er onverhoopt toch archeologische overblijfselen worden aangetroffen

B2: KLIC-GEGEVENS BINNEN HET PLANGEBIED EN OMGEVING

