

BIJLAGEN MER DEEL B ARCHEOLOGIE

Bijlage X-A Bronnen archeologie

Bijlage X-B Bureauonderzoek archeologie op land MER Fase 2, Arcadis, april 2018

Bijlage X-C Bureauonderzoek archeologie op zee tracéalternatieven, Periplus, januari 2018

Bijlage X-D Bureauonderzoek archeologie op zee HKN-HKW, Periplus, januari 2018

1. BRONNEN

Goossens, E., N. Van der Heijden en K. Mol, 2017. *Bureauonderzoek archeologie Net op zee Hollandse Kust (noord) Onshore tracés*. Arcadis Archeologische Rapporten 138. Arcadis Nederland B.V., Amersfoort.

Van Lil, R. & S. van den Brenk, 2017a. *Bureauonderzoek Net op zee Hollandse Kust (noord) Offshore tracés*. Periplus Archeomare rapport 17A023-04. Periplus Archeomare, Amsterdam.

Van Lil, R. & S. van den Brenk, 2017b. *Bureauonderzoek Net op zee Hollandse Kust Tracé van Noord naar West*. Periplus Archeomare rapport 17A023-05. Periplus Archeomare, Amsterdam.

BUREAU ONDERZOEK ARCHEOLOGIE HOLLANDSE KUST NOORD FASE 2

Arcadis Archeologische Rapporten 138

10 APRIL 2018

Contact

EIMERT GOOSSENS
Projectleider - Senior KNA
Archeoloog

Arcadis Nederland B.V.
P.O. Box 220
3800 AE Amersfoort
The Netherlands

**NATASJA VAN DER
HEIJDEN**
Adviseur Archeologie en
Cultuurhistorie

E natasja.vanderheijden@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
P.O. Box 1018
5200 BA 's-
Hertogenbosch
The Netherlands

KOOS MOL
Adviseur Archeologie en
Cultuurhistorie

E koos.mol@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
P.O. Box 220
3800 AE Amersfoort
The Netherlands

CONTENTS

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding van het onderzoek	5
1.2	Plangebied en onderzoeksgebied	5
1.3	Administratieve gegevens	9
1.4	Tracéalternatieven	9
1.5	Doel van het bureauonderzoek	11
1.6	Juridisch- en beleidskader	11
1.6.1	Verdrag van Malta (1992)	11
1.6.2	Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)	11
1.6.3	Provinciaal beleid	12
1.6.4	Gemeentelijk beleid	12
2	ONDERZOEKSMETHODEN	13
2.1	Methoden	13
2.1.1	Werkwijze	13
2.2	Archeologische vindplaatsen	13
2.3	Aanbevelingen vervolgonderzoek	14
3	LANDSCHAPPELIJKE SETTING	17
3.1	Inleiding	17
3.2	Geologie, geomorfologie en bodem	17
4	VERWACHTING EN BELEIDSZONES	21
4.1	Inleiding	21
4.1.1	Gemeente Amsterdam	21
4.1.2	Gemeente Bergen	22
4.1.3	Gemeente Beverwijk	22
4.1.4	Gemeente Castricum	22
4.1.5	Gemeente Haarlemmerliede en Spaarnwoude	23
4.1.6	Gemeente Haarlemmermeer	23
4.1.7	Gemeente Heemskerk	24
4.1.8	Gemeente Uitgeest	25

4.1.9	Gemeente Velsen	25
4.1.10	Gemeente Zaanstad	26
5	ARCHEOLOGISCHE VINDPLAATSEN	27
5.1	AMK-terreinen	27
5.1.1	Alternatief 1	29
5.1.2	Alternatief 3	34
5.1.3	Alternatief 4 en 5	35
5.1.4	Alternatief 5	36
5.2	Vondstlocaties	36
5.2.1	Alternatief 1	38
5.2.2	Alternatief 3	42
5.2.3	Alternatief 5	44
5.3	Historische elementen	45
5.4	WO-II elementen	47
5.5	Stelling van Amsterdam	50
5.6	Eerder uitgevoerd onderzoek	50
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	60
6.1	Gespecificeerd verwachtingsmodel	60
6.2	Advies	61
6.3	Vervolgtraject	61
	BRONNEN	62
	LIJST VAN FIGUREN EN BIJLAGEN	64
	COLOPHON	65

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding van het onderzoek

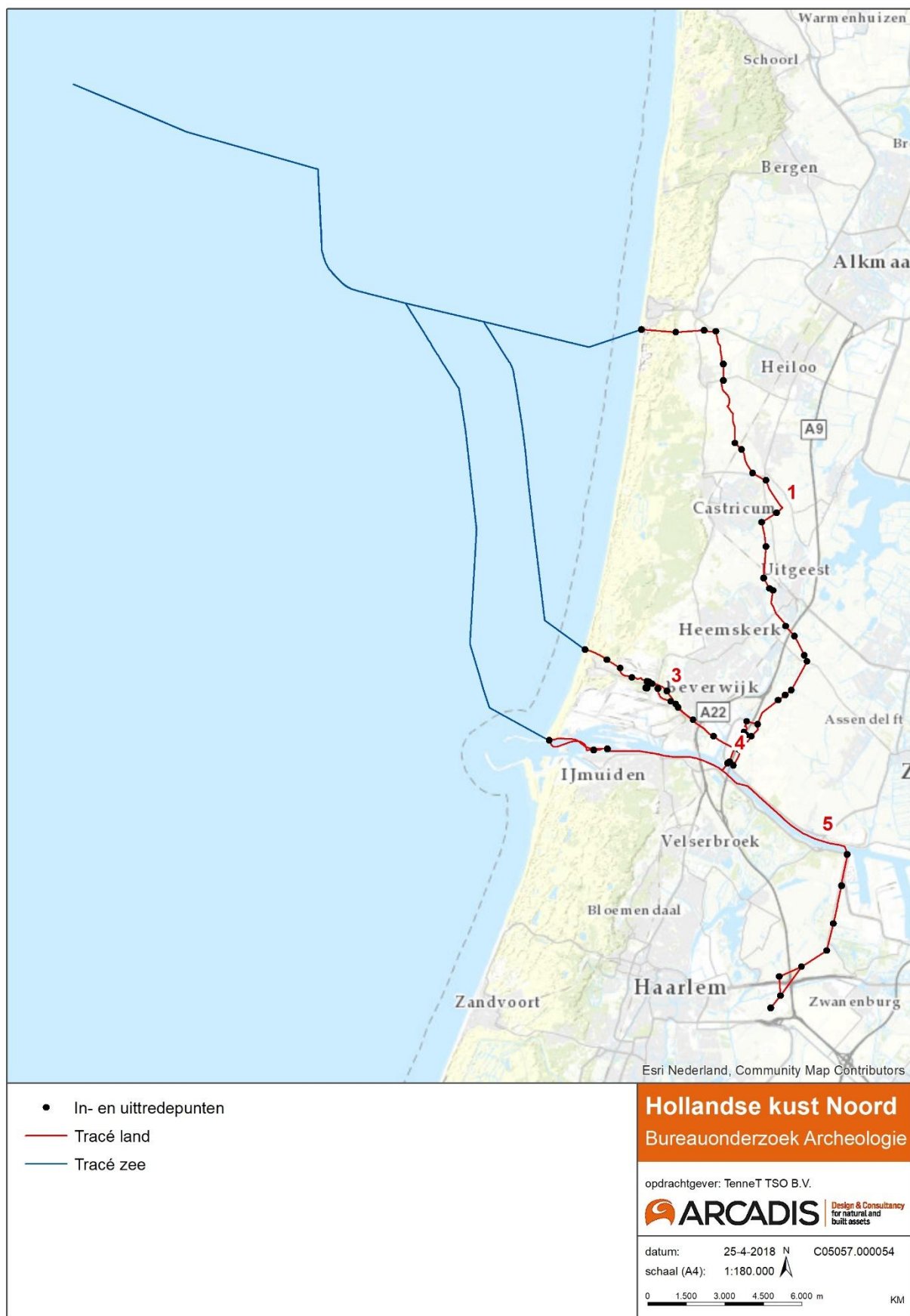
In opdracht van TenneT TSO B.V. en het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat heeft Arcadis Nederland BV een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor Fase 2 MER Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) (Figuur 1; 4 tracévarianten). TenneT ontwikkelt momenteel het net op zee voor windmolenparken op zee waarbij de opgewekte stroom door middel van kabels naar het land wordt gebracht. Bij de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen archeologische waarden worden verstoord. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de bekende archeologische vindplaatsen en verwachtingszones die zich binnen de tracévarianten (plangebied) bevinden. Tevens wordt per vindplaats en verwachtingszone een advies gegeven of er archeologisch vervolgonderzoek moet worden uitgevoerd en welke onderzoeksmethode hiervoor kan worden gebruikt.

Dit rapport vormt het achtergrond document voor Fase 2 MER Hollandse Kust Noord en zal als bijlage bij deze MER verschijnen. Voor het uiteindelijke VKA zal onderhavig rapport gebruikt worden als basis voor het op te stellen bureauonderzoek archeologie VKA Hollandse Kust Noord.

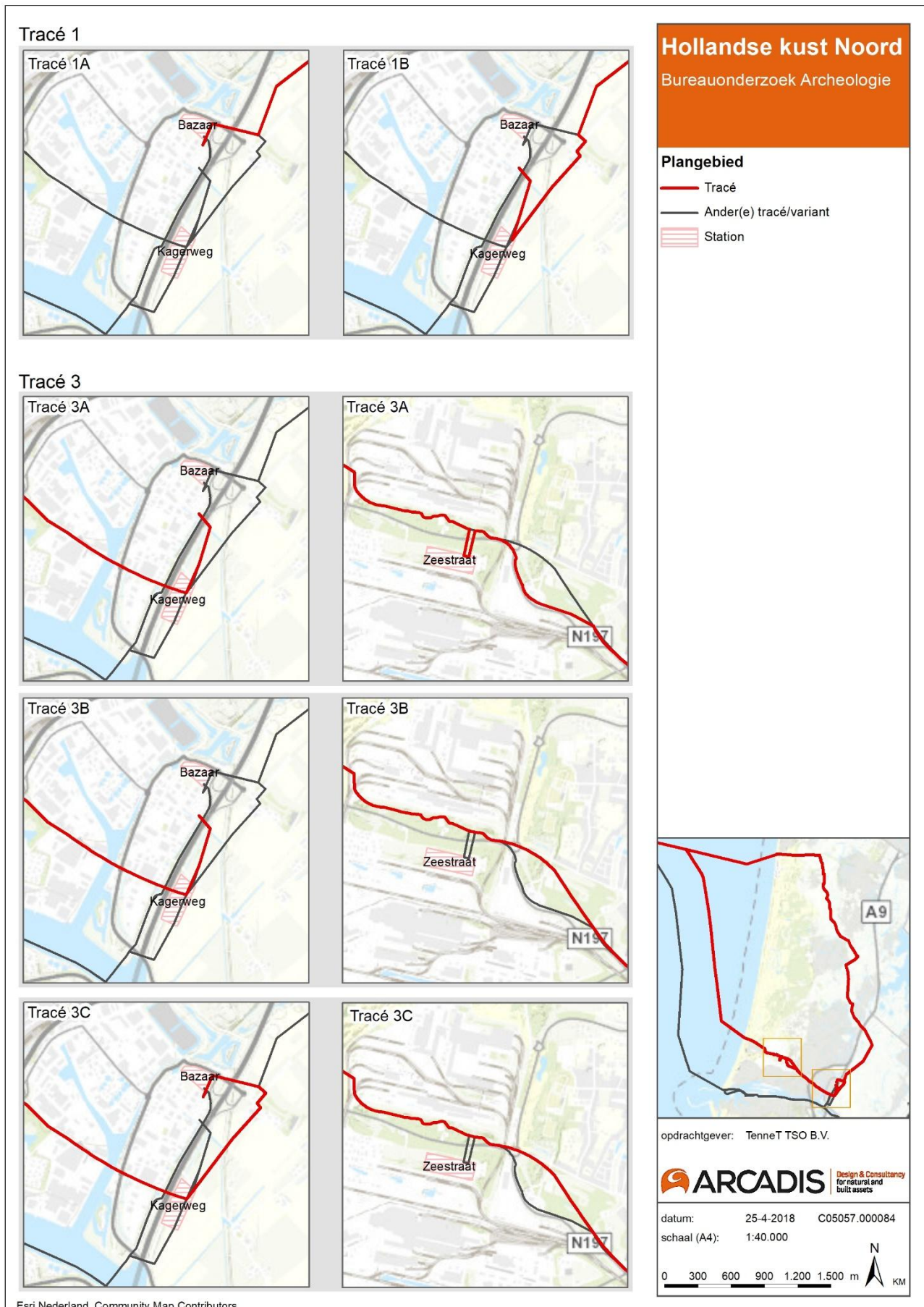
1.2 Plangebied en onderzoeksgebied

Voor het bureauonderzoek is uitgegaan van een onderzoeksgebied dat bestaat uit het plangebied en een zone van 100 meter aan weerszijden. Hierdoor wordt een completer beeld verkregen van de aanwezige vindplaatsen en verwachtingswaarden in en rondom het plangebied. Met het plangebied worden alle gebieden van het tracé bedoeld waar werkzaamheden plaatsvinden. In de praktijk betekent dit; gebieden waar de kabels middels een open ontgraving wordt aangelegd, middels een gestuurde boringen, en de in- en uittredepunten van deze boringen.

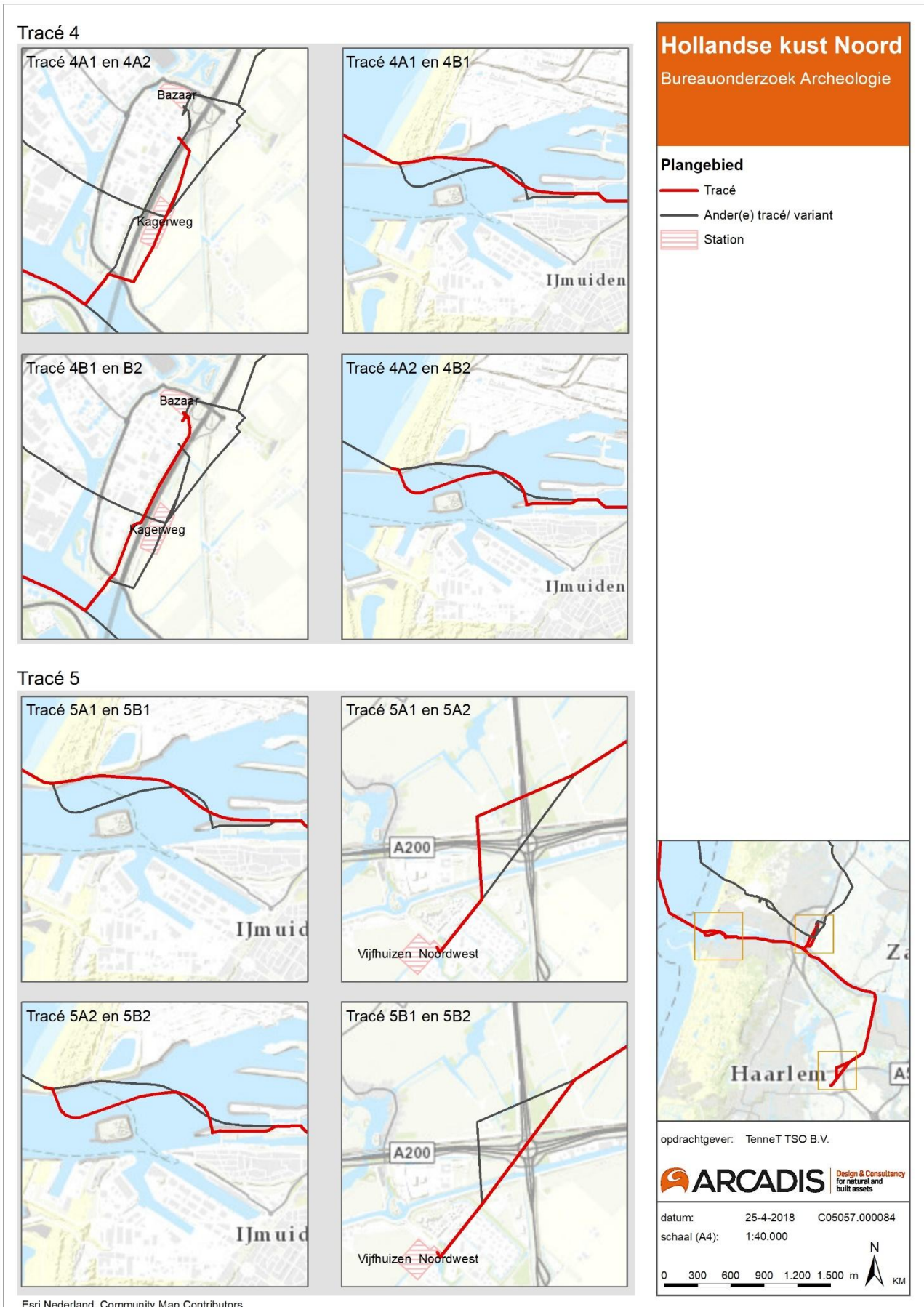
De huidige locatie van het plangebied omvat 4 mogelijke tracés die zijn gekozen tijdens Fase 1 MER: tracé 1, tracé 3, tracé 4 en tracé 5 (zie Figuur 1). Binnen de tracés zijn er meerdere varianten (Figuur 2). Dit bureauonderzoek richt zich op het landdeel van de ontwikkeling. Het bureauonderzoek voor het zee (off-shore) gedeelte wordt apart uitgevoerd en gerapporteerd (Van Lil, R. & S. van den Brenk, in concept).



Figuur 1: Locatie van het plangebied (de huidige 4 tracés).



Figuur 2a. Detailafbeelding van de varianten van de tracés.



Figuur 2b. Detailafbeelding van de varianten van de tracés.

1.3 Administratieve gegevens

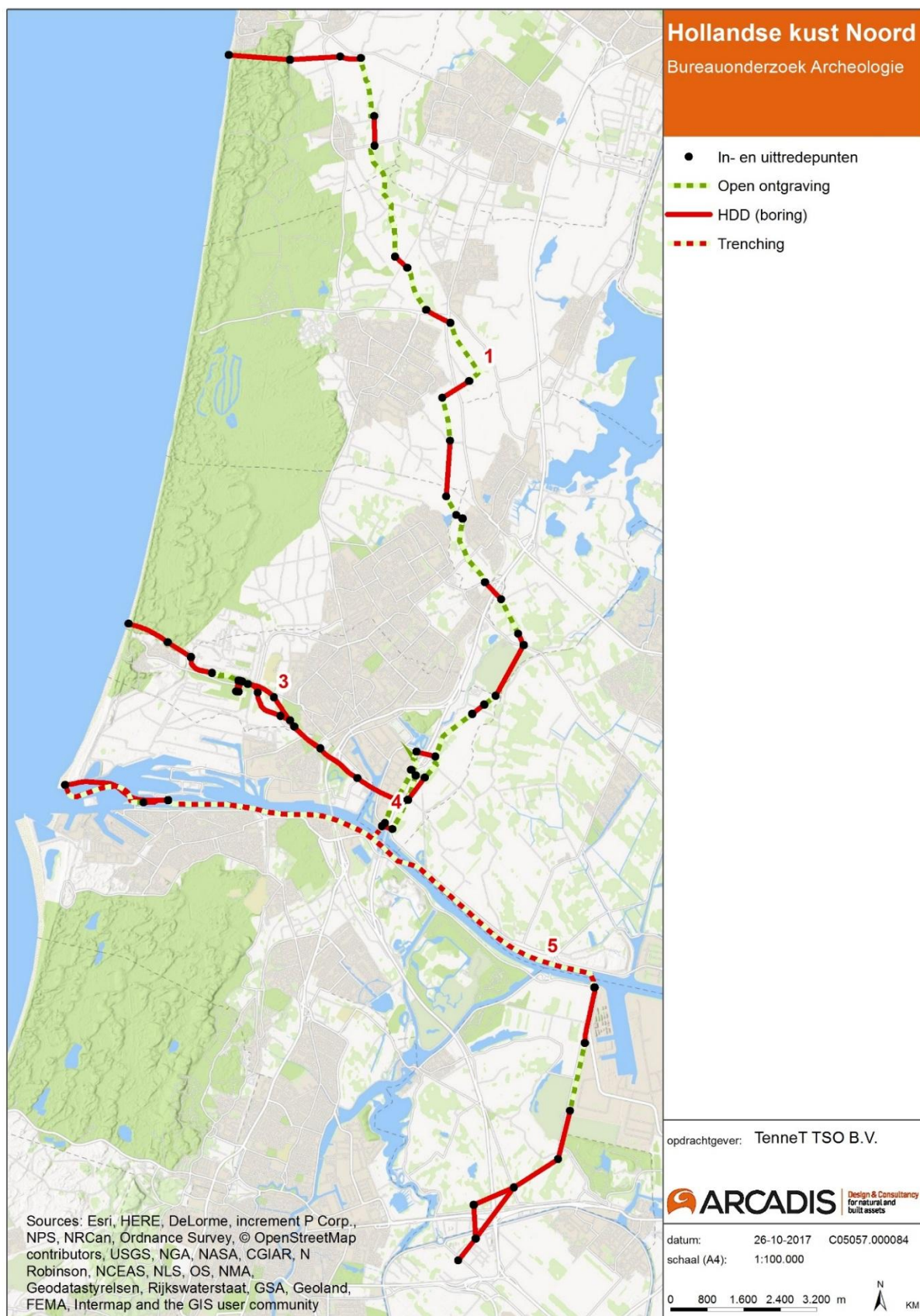
Tabel 1: Objectgegevens onderzoek

Objectgegevens onderzoek	BO
Arcadis Projectnummer	C05057.000084
Projectnaam	Bureauonderzoek archeologie Fase 2 MER Hollandse Kust Noord
Plaats	Niet van toepassing
Gemeenten	Tracé 1: Bergen; Castricum; Uitgeest; Heemskerk en Beverwijk Tracé 3: Beverwijk; Heemskerk en Velsen Tracé 4: Velsen; Beverwijk Tracé 5: Velsen; Zaanstad; Amsterdam; Haarlemmermeer en Haarlemmerliede-Spaarnwoude
Provincie	Noord-Holland
Lengte tracé /Oppervlakte plangebied	Tracé 1: 49.1 km Tracé 3: 43.3 km Tracé 4: 45.7 km Tracé 5: 57.5 km
Onderzoeksmelding Archis3	4573433100
Uitvoerder	Arcadis Nederland BV
Contactpersoon	Eimert Goossens Eimert.goossens@aracdis.com
Opdrachtgever	TenneT TSO B.V. en de Ministeries van Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu
Bevoegd Gezag	Gemeenten Bergen, Castricum, Uitgeest, Heemskerk, Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Amsterdam, Haarlemmermeer en Haarlemmerliede-Spaarnwoude
Uitvoeringsperiode onderzoek	Oktober – december 2017
Beheerder en plaats documentatie	Arcadis Nederland BV, locatie Amersfoort

1.4 Tracéalternatieven

De onderzochte tracés lopen vanaf de kust naar het achterland. Grote delen van de leiding wordt onder de huidige bebouwing geboord (figuur 3). De ligging van de tracés is globaal als volgt:

- Alternatief 1 Egmond aan Zee: via aanlanding bij Egmond aan Zee over land naar het 380 kV-station Beverwijk;
- Alternatief 3 Wijk aan Zee: via aanlanding bij Wijk aan Zee en dan via een nagenoeg lineaire route over land naar het 380 kV-station Beverwijk;
- Alternatief 4: via het Noordzeekanaal en ter hoogte van de Wijkertunnel over land naar het 380 kV-station Beverwijk;
- Alternatief 5 via het Noordzeekanaal en voorbij Zijkanaal C nabij de rand van het havengebied Amsterdam over land naar het 380 kV-station Vijfhuizen;



Figuur 3: Geplande werkzaamheden binnen het plangebied.

1.5 Doel van het bureauonderzoek

Uiteindelijk doel van de archeologische monumentenzorg (AMZ) is om waardevolle archeologische complexen te behouden middels documentatie en bescherming, of om waardevolle archeologische informatie uit het bodemarchief, die niet behouden kan worden, door middel van gravend onderzoek te documenteren. Een pijler van de AMZ-onderzoeksketen is om tot een waardestelling van terreinen te komen. Deze waardestelling wordt in drie duidelijk gescheiden processtappen doorlopen: bureauonderzoek (verkenning en opsporing), inventariserend veldonderzoek (verkenning en opsporing) en waarderend veldonderzoek. Gezamenlijk worden deze drie stappen het inventariserend archeologisch vooronderzoek genoemd (IVO). Ze verlopen van algemeen en extensief naar precies en intensief onderzoek. Elke stap in dit proces vormt een belangrijke schakel in het proces die tot behoud van ons ondergrondse erfgoed moet leiden. Elke stap eindigt namelijk met uitkomsten die de inhoudelijke basis vormen voor een beslissing door de bevoegde overheid ten aanzien van het onderzoeksgebied: beschermen, opgraven of verloren laten gaan.

Het doel (opdracht) van onderhavig bureauonderzoek is inzicht te krijgen in de bekende en te verwachten archeologische en historische resten in het plangebied (leidingsleuf en werkstrook) waarbinnen de scope valt. Op basis van dit bureauonderzoek moet kunnen worden vastgesteld of er een noodzaak bestaat tot het uitvoeren van archeologisch vervolgonderzoek (ten behoeve van de waardestelling), en zo ja, in welke vorm dit onderzoek dient te worden uitgevoerd.

De te verwachten archeologische vindplaatsen betreffen zogenaamde archeologische verwachtingszones. Deze zones zijn herleid uit de gemeentelijke beleidskaarten.

1.6 Juridisch- en beleidskader

1.6.1 Verdrag van Malta (1992)

Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta - ook wel bekend als de Conventie van Malta of het Verdrag van Valletta - gesloten. Aanleiding was de toenemende druk op het archeologisch erfgoed in Europa, onder meer door ruimtelijke ontwikkelingen, waardoor bodemarchief ongezien verloren dreigde te gaan. Het verdrag beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Grondslag van het verdrag is dat dit archeologische erfgoed integrale bescherming nodig heeft en krijgt. Belangrijke uitgangspunten in de omgang met archeologie zijn:

- Streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde "behoud in situ" (artikel 4, tweede lid).
- Tijdig rekening houden in de ruimtelijke ordening met de mogelijkheid of aanwezigheid van archeologische waarden, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Elke lidstaat die het Verdrag van Malta ondertekent is verplicht maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat bij particuliere of openbare ontwikkelingsprojecten de kosten van de noodzakelijke archeologische maatregelen worden gedekt (artikel 6).

1.6.2 Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)

Het Verdrag van Malta is geïntrigeerd in de Erfgoedwet (2016) die het beheer en behoud van cultureel erfgoed in Nederland regelt. In de Erfgoedwet komen regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde, terwijl de omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving onderdeel wordt van de Omgevingswet die in januari 2019 in werking zal treden.

- Op grond van artikel 38a van de Monumentenwet 1988 en op grond van de Wet ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6 Besluit ruimtelijke ordening), zijn gemeenten verplicht de belangen van de archeologische monumentenzorg in hun bestemmingsplannen te verankeren. De verankering vindt plaats door het toekennen van de bestemming of dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie'. In een gemeentelijke verordening en in het bestemmingsplan worden regels opgenomen met betrekking tot het gebruik van de grond. Aan deze regels kan een omgevingsvergunningstelsel voor onder meer het gebruik van de grond en bodemwerkzaamheden worden gekoppeld.
- Op grond van artikel 2.22, derde lid onder d, van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht kunnen in het belang van de archeologische monumentenzorg, voorschriften aan de omgevingsvergunning worden verbonden. Deze voorschriften kunnen inhouden dat de aanvrager van een

omgevingsvergunning een rapport overlegt, waarin de archeologische waarde wordt vastgesteld van het terrein dat volgens de aanvraag wordt verstoord.

1.6.3 Provinciaal beleid

In de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie (2010) heeft de provincie Noord-Holland een aantal gebieden aangewezen die een bovenregionale archeologische waarde vertegenwoordigen. Deze gebieden bevatten waardevolle archeologische vindplaatsen en vertegenwoordigen in het algemeen een of enkele periodes en daarmee de kenmerkende bewoningsgeschiedenis van het gebied (Provincie Noord-Holland, 2010).

De provincie ziet er bij de aangegeven archeologische gebieden op toe dat: het besluit en het archeologische onderzoek (Provincie Noord-Holland, 2010):

- het besluit en het archeologische onderzoek conform wetgeving wordt uitgevoerd;
- de motivering waarom een bodemingreep noodzakelijk is (aantonen noodzakelijk maatschappelijk belang);
- de onderbouwing voor compenserende maatregelen.

1.6.4 Gemeentelijk beleid

Gemeenten zijn verplicht rekening te houden met archeologie en dit mee te nemen in bestemmingsplannen. De meeste gemeenten hebben in een in beleidsnota beschreven over hoe om te gaan met archeologie en de bescherming daarvan in de gemeente bij graaf- en bouwwerkzaamheden. Hieraan gekoppeld is een archeologische waarden- en beleidskaart waarop categorieën zijn opgenomen met elke eigen regels omtrent onderzoeks-vrijstellingen. Het beleid per gemeente is opgenomen in hoofdstuk 4.

2 ONDERZOEKSMETHODEN

2.1 Methoden

2.1.1 Werkwijze

Het bureauonderzoek heeft zich gericht op het in kaart brengen van zowel de individuele archeologische monumententerreinen (zoals vermeld op de archeologische monumentenkaart), de terreinen waar in het verleden archeologisch resten zijn aangetroffen (Archis-vindplaatsen en vindplaatsen uit gemeentelijke beleidskaarten) en de zones waar archeologische resten worden verwacht (gemeentelijke verwachtingskaarten). Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de verwachte aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Om de resultaten van het bureauonderzoek in een breder kader te kunnen plaatsen is op de kaartbijlage een onderzoeksgebied van 100 m aan weerszijden van het tracé afgebeeld.

De in de kaartbijlage weergegeven archeologische verwachtingszones zijn afkomstig uit de diverse gemeentelijke archeologische verwachtingskaarten. Het reikt voor deze studie te ver om voor de tracés de gehele landschappelijke onderbouwing te verwoorden. Voor een specifieke beschrijving van het landschap wordt dan ook naar de rapporten van deze verwachtingskaarten verwezen. Ten behoeve van dit bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd: -

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- Gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaarten;
- Relevante publicaties van reeds uitgevoerd archeologisch onderzoek;
- Bodemkaart, geomorfologische kaart, het AHN;
- Informatie uit Archis 3;
- WOII informatie uit het CE-onderzoek (AVG, 2017);
- Historische kaarten: kadastrale minuut 1832 & Bonneblad van rond 1900.

De historische kaarten zijn bestudeerd voor het inventariseren van historische elementen met archeologische betekenis zoals historische erven, boerderijen en dijken. Deze historische locaties, die als locaties met een zeer hoge archeologische verwachting beschouwd kunnen worden, zijn 'gebufferd' met een straal van 25 m rondom.

2.2 Archeologische vindplaatsen

Per cluster worden (indien van toepassing) de volgende gegevens gerapporteerd:

ID

veel locaties waar in het verleden archeologische resten zijn aangetroffen, zijn geregistreerd in de archeologische database ARCHIS. Bij aanmelding in ARCHIS krijgt een vondstlocatie een ARCHIS-identificatienummer toebedeeld. Sommige terreinen met archeologische vondstcomplexen zijn als monument opgenomen in ARCHIS. Deze terreinen zijn geregistreerd onder een AMK-nummer. Aard, omvang en kwaliteit van deze terreinen rechtvaardigen blijvend behoud uit wetenschappelijke en/of cultuurhistorische overwegingen. Binnen de grenzen van een monument kunnen een of meerdere vondstlocaties zijn opgenomen in ARCHIS. Sommige vindplaatsen komen alleen voor in gemeentelijke inventarisaties. In dit geval worden separate-catalogusnummers toegekend.

- Toponiem, plaats, gemeente:

De gemeente en plaats waar het terrein ligt. Het toponiem/nadere topografische aanduiding is vermeld indien bekend.

- Coördinaten:

De centrumcoördinaten van de vindplaats.

- Ligging ten opzichte van het plangebied:

Hier wordt de locatie van de vindplaats ten opzichte van de harttracélijn aangegeven.

- Eerder vooronderzoek/bronvermelding:

Beknpte verwijzing (auteur(s), jaartal) naar rapportages betreffende het eerder uitgevoerde (veld)onderzoek ter plaatse. De volledige titelbeschrijvingen zijn te vinden in de literatuurlijst achterin dit rapport.

- Geomorfologie en bodem:

De geomorfologie en bodem van de vindplaats op basis van de geomorfologische/bodemkaarten van Nederland. Indien er een gemeentelijke geomorfologische kaart voorhanden was, zijn hier de gegevens van ontleend;

- Beschrijving:

Beschrijving zoals in Archis of andere bron is opgenomen.

- Bedreiging door aanleg:

Vermeld wordt of de vindplaats bedreigd wordt door de aanleg van het monument.

- Conclusie en advies

Een advies voor eventueel noodzakelijk geacht vervolgonderzoek, gebaseerd op de hierboven verzamelde gegevens ten aanzien van de aard en context van de vondstcomplexen (zie H 2.3). Dit advies gaat uit van dat de vindplaats bedreigd wordt door de aanleg van het kabeltracé, ongeacht of in het huidige ontwerp de vindplaats daadwerkelijk bedreigd wordt. Hiervoor is gekozen omdat het Voorkeursalternatief nog niet vast staat en zo eenvoudig beoordeeld kan worden of een wijziging van invloed is op het advies. Dit advies heeft verder alleen betrekking op de vindplaats zelf. Het kan zijn dat er voor de vindplaats zelf geen aanvullend onderzoek wordt aanbevolen, maar dat op basis van de lokale archeologische verwachting dit wel wordt aanbevolen.

2.3 Aanbevelingen vervolgonderzoek

Het hoofddoel van de archeologische monumentenzorg (AMZ) is om waardevolle archeologische complexen te behouden middels documentatie en bescherming (behoud *in situ*) door planaan/ en -inpassing. Het streven is dan ook zo veel mogelijk archeologische vindplaatsen te ontzien. In principe is het advies bij bekende vindplaatsen deze te ontzien door planaanpassing. Het geadviseerde vervolgonderzoek per vindplaats is van toepassing als behoud *in situ* niet mogelijk is.

In hoofdstuk 5 is per vindplaats en per type verwachtingszone een advies voor archeologisch vervolgonderzoek opgesteld. Zo kan aan de hand van de scope bepaald worden of en waar er archeologisch vervolgonderzoek uitgevoerd moet worden. Daarbij wordt tevens de aanbevolen eerste onderzoeksfase beschreven. Deze kan bestaan uit:

- Afstemmen onderzoek met bevoegd gezag (vindplaatsspecifiek);
- Verkennend booronderzoek;
- Karterend booronderzoek;
- Waarderend booronderzoek;
- Waarderend proefsleuvenonderzoek;
- Archeologische opgraving (eventueel volgens protocol archeologische begeleiding);
- Geen vervolgonderzoek.

Het advies gaat uit van dat de zone bedreigd wordt door de aanleg van het kabeltracé, ongeacht of in het huidige ontwerp de zone daadwerkelijk bedreigd wordt. Hiervoor is gekozen omdat het Voorkeursalternatief nog niet vast staat. Op deze manier kan achteraf, na vaststelling van het VKA, eenvoudig beoordeeld worden of een wijziging van invloed is op het onderzoeksadvies voor de betreffende zones. Pas na keuze voor, en uitwerking van, het VKA is de exacte verstoringsomvang bekend en kan het geadviseerde onderzoek nader gespecificeerd en gekwantificeerd worden.

Afstemmen onderzoek met bevoegd gezag (vindplaatsspecifiek)

In enkele gevallen wordt aanbevolen om het vervolgonderzoek nader af te stemmen met het bevoegd gezag. Dit geldt ondermeer voor de elementen uit de Stelling van Amsterdam en terreinen die op de beleidskaart als belangwekkend zijn opgenomen. In principe is behoud van de vindplaats het eerste advies. Indien dit niet mogelijk blijkt zal voor het VKA in overleg worden getreden met het bevoegd gezag om een onderzoeksstrategie te bepalen.

Verkennend booronderzoek

In verwachtingszones wordt in de meeste gevallen een verkennend veldonderzoek geadviseerd. Bij een verkennend veldonderzoek wordt een grofmazig boorgrid gehanteerd. Daardoor is het een relatief goedkope methode om een plangebied nader in kaart te brengen. Het verkennend veldonderzoek heeft als doel dit bureauonderzoek aan te vullen door middel van de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in kaart te brengen evenals eventuele bodemverstoringen. Daarbij wordt direct bepaald of er potentiële archeologische lagen aanwezig zijn. In een potentiële archeologische laag is nog geen bewijs voor het voorkomen van archeologische resten aangetoond. Deze laag heeft wel gedurende enige tijd aan het maaiveld gelegen en hierop kan bewoning hebben plaats gevonden.

Op basis van de resultaten van het verkennend veldonderzoek kan een karterend en/of waarderend booronderzoek geadviseerd worden. Doel van beide booronderzoeken is de archeologische laag te bemonsteren op het voorkomen van archeologische resten.

Onderzoeksmethoden verkennend veldonderzoek

In de meeste gevallen geldt voor het verkennend booronderzoek onderstaande onderzoeksmethoden:

- Boordichtheid en -grid: Boringen in een boorgrid van 50 x 40 m of in een boorraai met een boorinterval van 40 m;
- Boortype: Edelmanboor (diameter 7 cm) en een gutsboor (diameter 3cm);
- Boordiepte: Afhankelijk van de diepte van de mogelijke archeologische lagen, of tot maximaal 20 cm onder de verstoringsdiepte.

Karterend booronderzoek

Indien bekend is dat er in een verwachtingszone een intacte potentiële archeologische laag aanwezig is (op basis van vindplaatsinformatie of van het verkennend veldonderzoek), wordt aanbevolen om een karterend veldonderzoek uit te voeren. Het onderzoeksdoel is eventuele archeologische vindplaatsen in kaart te brengen. De methodiek van het onderzoek is afhankelijk van de gespecificeerde verwachting die op basis van het verkennend onderzoek wordt opgesteld. De methodiek wordt bepaald aan de hand van de richtlijnen voor karterend booronderzoek die het SIKB heeft opgesteld (www.sikb.nl). Twee veel voorkomende onderzoeksvarianten zijn:

Optie A: zandgebieden

- Boordichtheid en -grid: twee raaien met een boorinterval van maximaal 20 m, verspringend ten opzichte van elkaar.
- Boortype: Edelmanboor (diameter 15 cm)
- Boordiepte: Afhankelijk van de diepte van de mogelijke archeologische lagen.
- Waarneming: Zeven in het veld met een zeef met een maaswijdte van 3 mm.

Optie B: kleigebieden

- Boordichtheid en -grid: twee raaien met een boorinterval van maximaal 15 m, verspringend ten opzichte van elkaar.
- Boortype: Edelmanboor (diameter 7 cm) en een gutsboor (diam. 3 cm). Indien van toepassing moeten (mechanische) megaboringen geplaatst worden.
- Boordiepte: Afhankelijk van de diepte van de mogelijke archeologische lagen.
- Waarneming: Snijden van de boorkern in het veld. Bij monsternamenat zeven met een zeef met een maaswijdte van 3 mm.

Waarderend booronderzoek

Afhankelijk van welke informatie voorhanden is (contextueel, prospectiekenmerken, aspecten van bodemgaafheid) kan gekozen worden voor een waarderend booronderzoek. Dit veldonderzoek heeft als doel de vindplaats (horizontale en verticale verspreiding, gaafheid, conservering) en de aard van opeenvolgende afzettingen en/of bodemhorizonten nader in kaart te brengen. De methodiek is afhankelijk van de gespecificeerde archeologische verwachting van de vindplaats.

Proefsleuvenonderzoek

Indien er van een vindplaats voldoende gegevens bekend zijn om gravend vervolgonderzoek uit te voeren wordt in eerste instantie een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. De KNA Leidraad Inventariserend veldonderzoek: proefsleuven IVO-p (www.sikb.nl; Borsboom & Verhagen, 2009) vormt daarbij het uitgangspunt. Vóór uitvoering van een proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen (PvE) te

worden opgesteld. In het PvE dient in detail de werkprocedure en plan van aanpak te worden beschreven. Het PvE dient te worden goedgekeurd door de bevoegde overheid.

Archeologische opgraving

Indien er al een proefsleuvenonderzoek heeft plaatsgevonden en er een behoudenswaardige vindplaats is aangetroffen dan wordt aanbevolen de vindplaats *ex situ* te behouden door middel van een archeologische opgraving. Vóór uitvoering van de opgraving dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld. In het PvE dient in detail de werkprocedure en plan van aanpak te worden beschreven. Het PvE dient te worden goedgekeurd door de bevoegde overheid.

Variant archeologische begeleiding

De variant archeologische begeleiding houdt in dat tijdens de graafwerkzaamheden één of meerdere archeologen aanwezig zijn om eventueel aanwezige archeologische resten te documenteren. Een archeologische begeleiding wordt alleen in uitzonderlijke gevallen uitgevoerd (niet als vervanging van vooronderzoek of opgraving) als daarbij bijzondere afwegingen of beperkingen een rol spelen. Een archeologische begeleiding mag in de volgende gevallen worden uitgevoerd:

1. Wanneer het als gevolg van fysieke belemmeringen niet mogelijk is om adequaat vooronderzoek (boor- en/of proefsleuvenonderzoek) te doen.
2. Wanneer er op grond van de beschikbare archeologische informatie wordt geconcludeerd dat het doen van een opgraving niet (meer) nodig is, maar men toch graag het zekere voor het onzekere wil nemen.
3. Wanneer sprake is van bijzondere onderzoeksvragen bij uitvoeringstrajecten.

Om vertraging van de aanlegwerkzaamheden te voorkomen, dienen voorafgaand aan de archeologische begeleiding duidelijke afspraken gemaakt te worden over het moment van uitvoering en het plan van aanpak. Een begeleiding kan intensief en extensief worden uitgevoerd. Tijdens een intensieve begeleiding is er tijdens de werkzaamheden (nagenoeg) altijd één of meerdere archeologen aanwezig om eventuele archeologische resten te documenteren. Tijdens een extensieve begeleiding is er alleen op gezette tijden of op afroep een archeoloog aanwezig. Vóór uitvoering van een archeologische begeleiding dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld. In het PvE dient in detail de werkprocedure en plan van aanpak te worden beschreven. Het PvE dient te worden goedgekeurd door de bevoegde overheid.

Geen vervolgonderzoek

Ter hoogte van de volgende zones wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen:

- Lage archeologische verwachting zonder bekende vindplaats;
- Zones waar de AMZ-cyclus al in afgerond (deze analyse wordt bij de VKA-fase gemaakt).

In deze zones kunnen de geplande ingrepen, voor zover het archeologische waarden betreft, zonder beperkingen worden uitgevoerd. Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

3 LANDSCHAPPELIJKE SETTING

3.1 Inleiding

Het menselijke doen en laten werd in het verleden in grote mate bepaald door de landschappelijke omgeving en de mogelijkheden die daardoor geboden worden; de keuze van mensen om zich op een bepaalde locatie te vestigen was afhankelijk van de landschappelijke omstandigheden, zoals de aanwezigheid van vruchtbare gronden voor akkerbouw, beschikbaarheid van zoet water, bouwmaterialen en natuurlijke voedselbronnen. De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn daarom van belang voor een archeologisch onderzoek.

3.2 Geologie, geomorfologie en bodem

In het kader van de Archeologische Kennis Inventarisatie (AKI) van het Oer-IJ-estuarium zijn paleogeografische kaarten vervaardigd waarmee de geologische ontstaansgeschiedenis van het onderzoeksgebied goed is te ontrafelen (Vos & Soonius, 2004; Figuur 4). De paleogeografische kaarten zijn zogenaamde geomorfogenetische kaarten. De positie van de landschapseenheden ten opzichte van de oude getijhoogten vormt de basis van deze kaarten (De Boer *et al.* 2008). In Figuur 5 is een overzicht van de geologie in het plangebied weergegeven.

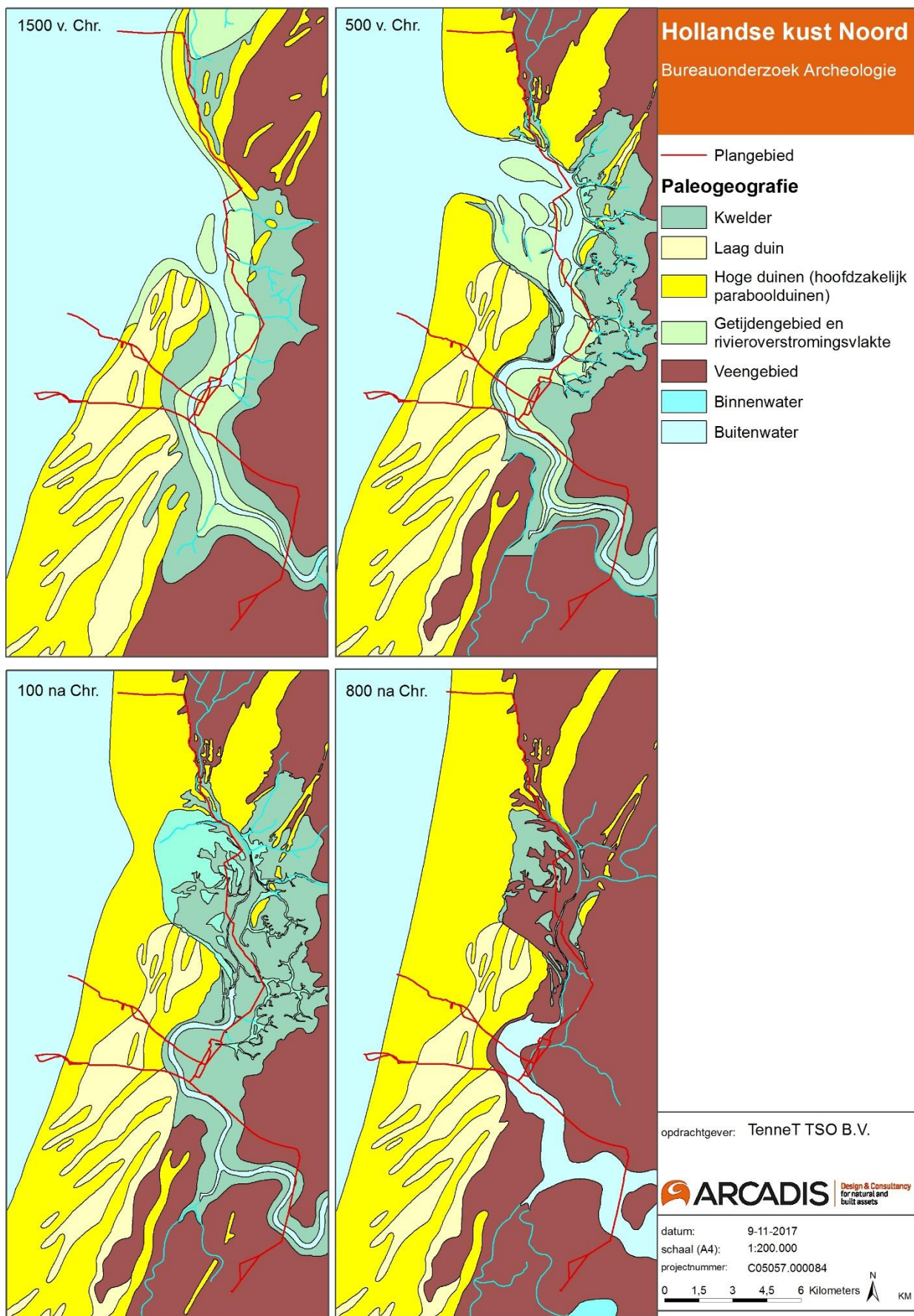
De geomorfologische opbouw binnen de tracés is grotendeels bepaald door de ontwikkeling van de zeegaten langs de Noord-Hollandse kust. De toenmalige kust bestond voornamelijk uit zandige wadplaten waartussen een groot aantal west-oost georiënteerde geulen lag. Meer landinwaarts gingen de zandige platen over in lagunes waarin klei werd afgezet. De klei die in deze lagune is afgezet, wordt aangeduid als Beemster klei (De Boer *et al.* 2008).

Rond 3800 voor Chr. veranderde de situatie langs de kust. Op de zandige wadplaten ontstonden strandwallen. De stadswallen breidden zich verder westwaarts uit en sloten de kust geleidelijk af. De zee kon in deze periode alleen nog via enkele openingen in de kustlijn, zogenoemde zeegaten, in het achterland doordringen. De meest oostelijke strandwal, strandwal Uitgeest-Akersloot-Boekel, is voor 2500 v Chr. ontstaan. Op deze oostelijke strandwal is onder andere Uitgeest gelegen (De Boer *et al.* 2008).

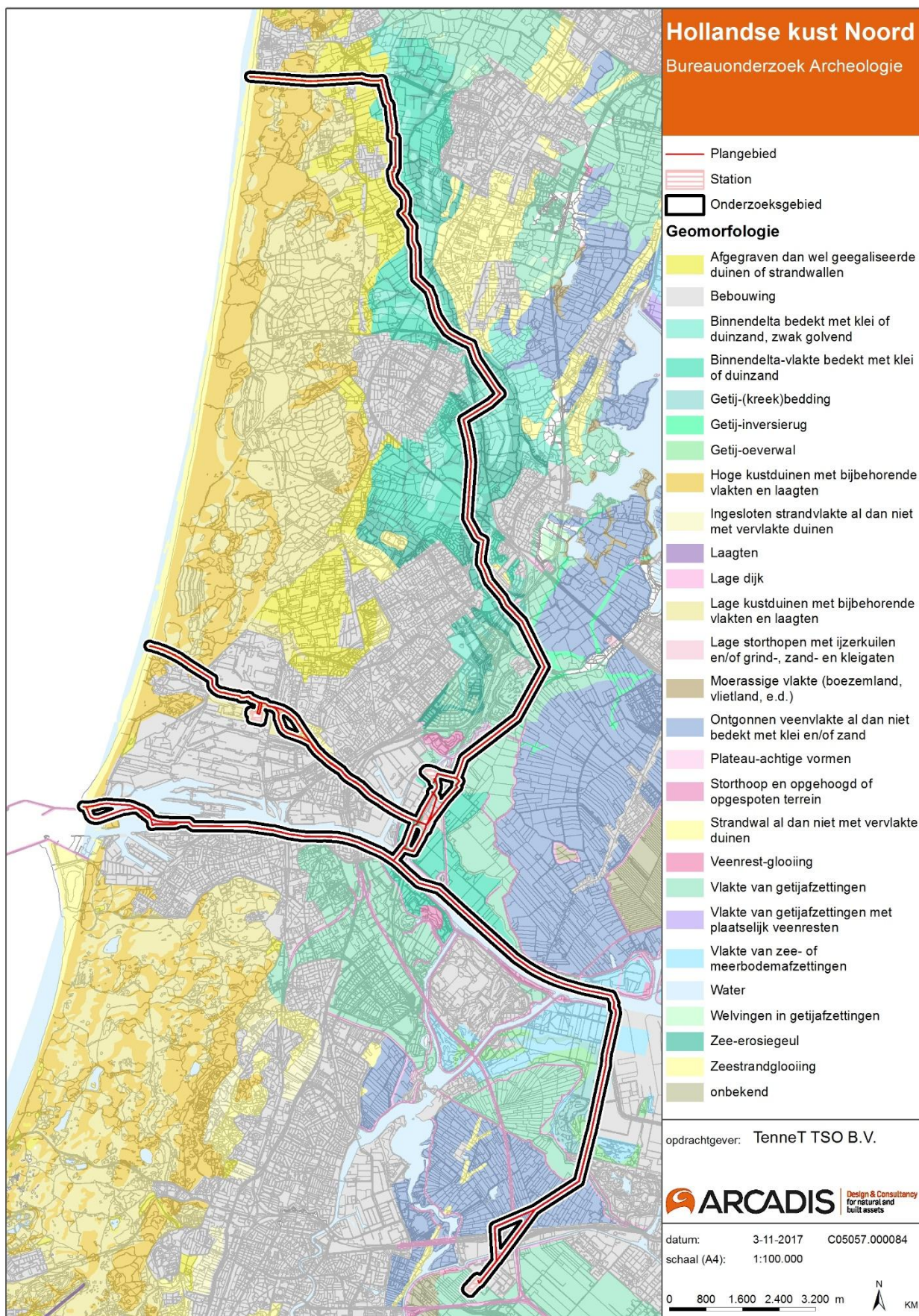
De kust breidde zich snel uit en in de tussenliggende strandvlakte en op de strandwallen ontstonden plaatselijk kleine duinen, beter bekend als de oude duinen. De strandwal met daarop Uitgeest lag aan de rand van de monding van het voormalige zeegat van Castricum, de voorloper van het Oer-IJ-estuarium. De kustlijn lag meer naar het oosten dan tegenwoordig, zo lag de huidige bebouwde kom van Castricum rond deze periode bijvoorbeeld in zee. Achter de oostelijke strandwal Uitgeest-Akersloot-Boekel kwam de veengroei goed op gang (De Boer *et al.* 2008).

Rond 1000 voor Chr. schoof de kustlijn steeds verder westwaarts, waardoor de strandwal Uitgeest-Akersloot niet meer direct aan zee lag. Wel bevond Uitgeest zich nog steeds op de oostelijke oever van het Oer-IJ-estuarium, dat steeds meer naar het noorden opschoof (Westerhoff e.a., 1987). In de strandvlakte tussen de strandwallen ontstond op uitgebreide schaal veengroei als gevolg van de verslechterende afwatering. De laaggelegen duintjes en de randen van de strandwallen raakten in deze periode langzaam overgroeid met veen. In het laatste millennium voor Chr. werd het Oer-IJ-estuarium actief; deze mondde uit in zee ter hoogte van Castricum. Tijdens de ontwikkeling van het estuarium ontstond een geulensysteem waarvan de sporen nog steeds in het landschap te zien zijn. Ze bestaan uit zandige geulsedimenten die tot de Oer-IJ-afzettingen worden gerekend (voorheen: Afzettingen van Duinkerke-0 en Duinkerke-I). Verder van de (hoofd)geulen werd kleiiger sediment afgezet in de kwelderzone. Als gevolg van de uitbreiding van het Oer-IJ wordt de strandwal Uitgeest-Akersloot-Boekel doorbroken. De grote geul ligt tussen Assum en Heemskerk (De Boer *et al.* 2008).

De afzettingen die rond 100 na Chr. aan of nabij het oppervlak lagen, liggen er nu nog. Het Oer-IJ-estuarium is grotendeels verzand. Alleen bij extreme stormen kon soms nog zeewater naar binnen komen, de zogenaamde washovers. Deze overstromingen hebben zanden afgezet tot in de Vroege Middeleeuwen. De kreek- en overwalssystemen in de voormalige kwelderzone vormen als gevolg van reliëfinversie aantrekkelijke bewoningslocaties (De Boer *et al.* 2008).



Figuur 4: Fasering ontwikkeling strandwallen en Oer-IJ-Estuarium.



Figuur 5: De geomorfologische kaart met daarop het plan- en onderzoeksgebied Hollandse Kust Noord.

In 900 n Chr. is de periode net voor de veenontginningen en het ontstaan van de Jonge Duinen die in de loop van de Middeleeuwen een groot deel van het bewoonbare voormalige kustlandschap hebben overstoven. Na de dichtslibbing van het Oer-IJ-estuarium, rond het begin van onze jaartelling, kon het water niet meer zeewaarts afgevoerd worden en ontstond een uitgestrekt veengebied. De veengroei heeft zich met name na de Romeinse tijd voortgezet en alleen de hoogste delen van de binnendelta zijn niet overgroeid geraakt met veen. De strandwallen zijn ook grotendeels overgroeid met veen. Dit Hollandveen werd in de Late Middeleeuwen grootschalig ontgonnen. Door inklinking van het resterende veen trad bodemdaling op waardoor het gebied deels werd overstromd via het IJ vanuit het Almere, de voorloper van de Zuiderzee. Deze overstromingen hebben delen van het Oer-IJ-estuarium geërodeerd. Tevens is over grote delen een kleidek afgezet, dat nu aan het oppervlak ligt. Het veen is in de loop van de tijd door ontwatering en overstromingen grotendeels verdwenen. Soms is het nog herkenbaar als een zwart gevlekte laag die zich onder de Laat-Middeleeuwse kleilaag bevindt (De Boer *et al.* 2008).

4 VERWACHTING EN BELEIDSZONES

4.1 Inleiding

Vanwege de verschillende beleidstypen die de verschillende gemeenten hanteren, worden de beleidszones per bevoegd gezag behandeld. Om deze verschillende beleidszones uniform in een kaartbeeld op te nemen zijn de verschillende noemers geüniformiseerd. Deze vertaling is in onderstaande tabellen weergegeven (kolom “Waarde in kaartbijlage”). Per beleidszones is daarnaast een onderzoeksadvies voor het VKA opgenomen.

Naast deze zone is het van belang de actuele onderzoeksmeldingen te raadplegen en bodemverstoringinformatie in het kaartbeeld te verwerken. Beide kunnen van invloed zijn op het al dan niet uitvoeren van vervolgonderzoek in verwachtingszones. Uit de analyse van de actuele onderzoeksgegevens blijkt dat er geen (grootschalig) veldonderzoek is uitgevoerd ter hoogte van de werkstrook.

In Tracé 1 liggen de gemeenten Bergen, Castricum, Uitgeest, Heemskerk en Beverwijk. In Tracé 3 liggen de gemeenten Beverwijk, Heemskerk en Velsen. In Tracé 4 liggen de gemeenten Velsen en Beverwijk. In Tracé 5 liggen de gemeenten Velsen, Zaanstad, Amsterdam, Haarlemmermeer en Haarlemmerliede-Spaarnwoude. Hieronder volgt het gemeentelijke beleid op alfabetische volgorde.

4.1.1 Gemeente Amsterdam

Het archeologie beleid is opgenomen in de Erfgoedverordening Amsterdam (2015). Het archeologisch beleid wordt voor een plangebied in Amsterdam vastgesteld aan de hand van elf varianten, die een afweging bieden op basis van de aard van de verwachting in combinatie met de specifieke (oppervlakte/diepte) bodemingreep.

Tabel 2 Archeologiebeleid gemeente Amsterdam

Categorie	Beschrijving	Vrijstelling	Waarde in kaartbijlage	Onderzoeksadvies voor VKA
3 (A)	Gebieden met een hoge archeologische verwachting langs nog aanwezige historisch infrastructurele assen/ in een historische woonkern buiten het historische centrum van Amsterdam. Deze gebieden zijn onbebouwd of de bebouwing dateert van vóór de 19de eeuw	Oppervlakte kleiner dan 100 m ² of een bodemingreep minder diep dan 0,5 -Mv	hoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een aanvullend historisch bureauonderzoek gecombineerd met een verkennend booronderzoek.
6 (C)	Onbebouwde gebieden met een lage archeologische verwachting in de landelijke periferie van Amsterdam. Hier liggen archeologische vondsten dicht aan het oppervlak, zodat relevante archeologische lagen kunnen zijn opgenomen in de bouwvoor. De bouwvoor heeft gemiddeld een diepte van 0,3 – 0,5 m waaronder een eerste sporenvlak zichtbaar wordt	Oppervlakte kleiner dan 10.000 m ² of een bodemingreep minder diep dan 0,5 -Mv	laag	Geen vervolgonderzoek.
10 (D)	Gebieden met een lage archeologische verwachting die onder water liggen, of die onder water gelegen hebben en ingepolderd zijn of opgespoten zijn	Ingrepen in de (oorspronkelijke) waterbodem kleiner dan 10.000 m ²	laag	Geen vervolgonderzoek.

4.1.2 Gemeente Bergen

De gemeente Bergen heeft in 2013 de Beleidsnota Archeologie vastgesteld waarin verschillende archeologieregimes worden benoemd: beleidscategorieën met daaraan gekoppeld vrijstellingsgrenzen ruimtelijke ontwikkelingen (gemeente Bergen 2013).

Tabel 3 Archeologiebeleid Bergen

Categorie	Vrijstelling	Waarde in kaartbijlage	Onderzoeksadvies voor VKA
2	Bodemverstorende ingrepen kleiner dan 50 m ² en tot 35 cm -Mv.	Hoog	Verkennend booronderzoek.
3	Bodemverstorende ingrepen kleiner dan 500 m ² en tot 40 cm -Mv.	Middelhoog	Verkennend booronderzoek.
4	Bodemverstorende ingrepen kleiner dan 2500 m ² en tot 40 cm -Mv.	Laag	Verkennend booronderzoek.

4.1.3 Gemeente Beverwijk

De gemeente Beverwijk heeft haar beleid vastgesteld middels de Beleidsnota Cultuurhistorie Beverwijk 2007. Op de bijbehorende cultuurhistorische waardenkaart zijn verschillende categorieën waarde-archeologie aangeduid met bijbehorende vrijstellingsgrenzen.

Tabel 4 Archeologiebeleid gemeente Beverwijk

Categorie	Beschrijving	Vrijstelling	Waarde in kaartbijlage	Onderzoeksadvies voor VKA
Waarde 2	Archeologisch relevante terreinen	Bodemverstorende ingrepen kleiner dan 30 m ² en tot 35 cm - Mv.	Bekend	Zie betreffende vindplaats beschrijving.
Waarde 3	Archeologisch relevante terreinen 'het Jonge Duingebied'	Bodemverstorende ingrepen kleiner dan 500 m ² en tot 40 cm - Mv voor ingrepen beneden 6 m + NAP. Bodemverstorende ingrepen kleiner dan 2500 m ² en tot 40 cm - Mv voor ingrepen boven 6 m + NAP.	Hoog	Verkennend booronderzoek
Waarde 4	Overige archeologisch relevante terreinen echter zonder hoge verwachtingswaarde	Bodemverstorende ingrepen kleiner dan 2500 m ² en tot 40 cm - Mv.	Middelhoog	Verkennend booronderzoek
-	Historisch geografische structuren en elementen / provinciaal monument	-	Bekend	Onderzoek afstemmen met bevoegd gezag.

4.1.4 Gemeente Castricum

De gemeente Castricum heeft haar archeologiebeleid vastgesteld in 2011 en weergegeven op een beleidskaart (Vestigia 2011). Hierop zijn verschillende (verwachtings-)waardenzones aangeduid die zijn ingedeeld in categorieën waaraan een beleid m.b.t. vrijstellingen zijn gekoppeld.

Tabel 5 Archeologiebeleid gemeente Castricum

Categorie	(Verwachtings-) waardezone	Vrijstelling	Waarde in kaartbijlage	Onderzoeksadvies voor VKA
2	AMK-terreinen	Plangebied kleiner dan 100 m ² en bodemingreep tot 40 cm -Mv	Bekend	Zie betreffende vindplaats beschrijving.
3	Zone 1 en 8: duinenlandschap	Plangebied kleiner dan 100 m ² en bodemingreep tot 4 m +NAP	Hoog	Verkennend booronderzoek.
4	Zone 2: strandwallen	Plangebied kleiner dan 500 m ² en bodemingreep tot 40 cm -Mv	Middelhoog	Verkennend booronderzoek.
	Zone 3: strandvlakten		Middelhoog	Verkennend booronderzoek.
	Zone 5: Oer-IJ-getijdengebied		Middelhoog	Verkennend booronderzoek.
	Zone 6: kwelderlandschap op strandwallen		Middelhoog	Verkennend booronderzoek.
7	Verstoord of opgegraven	Geen beperking	Geen	Geen vervolgonderzoek.

4.1.5 Gemeente Haarlemmerliede en Spaarnwoude

De gemeente Haarlemmerliede en Spaarnwoude heeft haar archeologiebeleid vastgesteld in 2009 (Van der Berg en Nyst 2010). De gemeente heeft verschillende archeologiegebieden aangeduid, elk met een eigen vrijstellingsgrens, die zijn weergegeven op de Beleidskaart Archeologie.

Tabel 6 Archeologiebeleid gemeente Haarlemmerliede en Spaarnwoude

Categorie	Vrijstelling	Waarde in kaartbijlage	Onderzoeksadvies voor VKA
1	Alle bodemroeringen zijn onderzoeksplichting	Bekend	Onderzoek afstemmen met bevoegd gezag.
3	Plangebieden kleiner dan 500 m ² en bodemverstoringen tot 40 cm -Mv	Hoog	Verkennend booronderzoek.
4	Plangebieden kleiner dan 2500 m ² en bodemverstoringen tot 40 cm -Mv	Middelhoog	Verkennend booronderzoek.
5	Plangebieden kleiner dan 10.000 m ² en bodemverstoringen tot 40 cm -Mv	Laag	Geen vervolgonderzoek.
Overig	Archeologie vrij	Geen	Geen vervolgonderzoek.

4.1.6 Gemeente Haarlemmermeer

De gemeente Haarlemmermeer heeft de erfgoedverordening in 2011 vastgesteld. Voor de bescherming van der archeologische waarden wordt een indeling gehanteerd in verschillende categorieën, elk met eigen criteria van ontheffing.

Tabel 7 Archeologiebeleid Haarlemmermeer

Categorie	Beschrijving	Vrijstelling	Waarde in kaartbijlage	Onderzoeksadvies voor VKA
-----------	--------------	--------------	------------------------	---------------------------

1	Locaties waar op een klein oppervlak belangwekkende archeologische resten verwacht worden. Het Fort Cruquius, niet meer aanwezige delen van de Stelling van Amsterdam en twee molenplaatsen (Molen van Faas, Molen De Jonge Landman)	Plangebieden kleiner dan 50 m ² .	Bekend	Onderzoek afstemmen met bevoegd gezag.
2	Zones waar een middelhoge tot hoge archeologische verwachting: op de oude veengronden, de strandwal en het voormalig eiland Beinsdorp	Plangebieden kleiner dan 500 m ² .	Hoog	Verkennend booronderzoek.
3	Gebieden met een geringe archeologische verwachting: het overige grondgebied van de gemeente	Plangebieden kleiner dan 10.000 m ²	Laag	Geen vervolgonderzoek.
4	Speciale categorie: provinciaal monument (nog niet op de Beleidskaart). Ten aanzien van de De Stelling van Amsterdam in Haarlemmermeer' worden drie zones onderscheiden die grotendeels gebaseerd zijn op de zones in het Provinciaal Beeldkwaliteitplan Stelling van Amsterdam van september 2008. Een monumentenzone, een kernzone en een stellingzone. De Stelling van Amsterdam kent twee identiteiten: Nationaal Landschap (cultuurlandschap) en UNESCO-monument (militaire verdedigingslinie). Beide identiteiten dragen bij aan de kernkwaliteiten (waarden) van de Stelling van Amsterdam	N.v.t	Bekend	Onderzoek afstemmen met bevoegd gezag.

4.1.7 Gemeente Heemskerk

De beleidsnota archeologie van de gemeente Heemskerk is in 2009 vastgesteld, die in 2015 is samengevoegd met het monumentenbeleid en cultuurbeleid in het Plan van aanpak cultuurbeleid 2015-2018 'Cultuur, het creatieve hart van Heemskerk' (Gemeente Heemskerk 2015). Op de gemeentelijke archeologische waardenkaart zijn verschillende categorieën waarden-archeologie aangeduid met verschillende vrijstellingsgrenzen. Tabel 8

Tabel 8 Archeologiebeleid Heemskerk

Categorie	Vrijstelling	Waarde in kaartbijlage	Onderzoekadvies voor VKA
Waarde 3 (donkergroen)	Plangebieden kleiner dan 500 m ² en bodemingrepen tot 40 cm -Mv	Middelhoog	Verkennend booronderzoek.
Waarde 4 (grijs)	Plangebieden kleiner dan 2500 m ² en bodemingrepen tot 40 cm -Mv	Laag	Verkennend booronderzoek.

4.1.8 Gemeente Uitgeest

In de beleidsnota archeologie van de gemeente Uitgeest is een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart opgesteld (RAAP 2011). Op de kaart wordt onderscheid gemaakt tussen een Archeologisch Waardevol Gebied (AWG) en Archeologisch Waardevol Verwachtingsgebied (AWV) met verschillende vrijstellingsgrenzen.

Tabel 9 Archeologiebeleid Uitgeest

Categorie	Beschrijving	Vrijstelling	Waarde in kaartbijlage	Onderzoeksadvies voor VKA
AWG 1	Rijksmonumenten (beschermde AMK-terreinen), provinciale monumenten en twee forten van de Stelling van Amsterdam	Geen vrijstelling	Bekend	Onderzoek afstemmen met bevoegd gezag.
AWG 3	Overige AMK-terreinen	Geen vrijstelling in oppervlakte. Bodemingrepen tot 35 cm -Mv	Bekend	Zie betreffende vindplaats beschrijving.
AWV 1	(Mogelijke) strandwallen	Plangebieden kleiner dan 500 m ² en bodemingrepen tot 35 cm -Mv	Hoog	Verkennd booronderzoek.
AWV 2	Geulen en oeverwallen	Plangebieden kleiner dan 1000 m ² en bodemingrepen tot 35 cm -Mv	Hoog	Verkennd booronderzoek.
AWV 3	Klei-op-veengebieden	Plangebieden kleiner dan 2500 m ² en bodemingrepen tot 35 cm -Mv	Middelhoog	Verkennd booronderzoek.
AWV 4	Stroomruggen in het Oer-IJ-estuarium en mogelijke strandwallen buiten de bebouwde kom	Plangebieden kleiner dan 5000 m ² en bodemingrepen tot 35 cm -Mv	Middelhoog	Verkennd booronderzoek.
AWV 5	Geen verwachting	Geen beperking	Geen	Geen onderzoek.

4.1.9 Gemeente Velsen

Op de beleidskaart van de gemeente Velsen uit 2017 is het bekende aanwezige archeologisch erfgoed en de verwachting op het aantreffen van archeologische resten in de bodem weergegeven. Op basis van deze archeologische waarde zijn categorieën vastgesteld met elk hun eigen regime.

Tabel 10 Archeologiebeleid Velsen

Categorie	Beschrijving	Vrijstelling	Waarde in kaartbijlage	Onderzoeksadvies voor VKA
Monumenten	Reeds aangewezen archeologische monumenten, beschermd door het Rijk	Geen vrijstelling	Bekend	Onderzoek afstemmen met bevoegd gezag.
1	AMK-terreinen. Locaties waar	Geen vrijstelling in	Bekend	Zie betreffende

	op een klein oppervlak belangwekkende archeologische resten bekend zijn of verwacht worden (monumentwaardige terreinen). Daarnaast de bodem van het beschermd dorpsgezicht van Velsen-Zuid	oppervlakte. Bodemingrepen tot 30 cm -Mv		vindplaats beschrijving.
2	AMK-terreinen, het overige deel van de historische kern van Velsen-Zuid en de historische kernen van Santpoort en Driehuis	Plangebieden kleiner dan 75 m ² en bodemingrepen tot 30 cm -Mv	Bekend	Zie betreffende vindplaats beschrijving.
3	AMK-terreinen (uiteenlopende periodes, inclusief buitenplaatsen)	Plangebieden kleiner dan 100 m ² en bodemingrepen tot 40 cm -Mv	Bekend	Zie betreffende vindplaats beschrijving.
4	Gebieden met een hoge archeologische verwachting	Plangebieden kleiner dan 500 m ² en bodemingrepen tot 40 cm -Mv	Hoog	Verkennend booronderzoek.
5	Gebieden met een archeologische verwachting; land en Noordzeebodem	Plangebieden kleiner dan 2500 m ² en bodemingrepen tot 60 cm -Mv	Middelhoog	Landbodem: Verkennend booronderzoek.

4.1.10 Gemeente Zaanstad

In de bestemmingsplannen van de gemeente Zaanstad zijn verschillende waarden-archeologie opgenomen met verschillende vrijstellingsgrenzen voor archeologisch onderzoek (Kleij 2009).

Tabel 11 Archeologiebeleid Zaanstad

Categorie	Beschrijving	Vrijstelling	Waarde in kaartbijlage	Onderzoeksadvies voor VKA
Aw-2	Buitengebied in het westen van Krommenie en Assendelft	Plangebieden kleiner dan 2000 m ² en bodemingrepen tot 30 cm -Mv	Middelhoog	Verkennend booronderzoek.

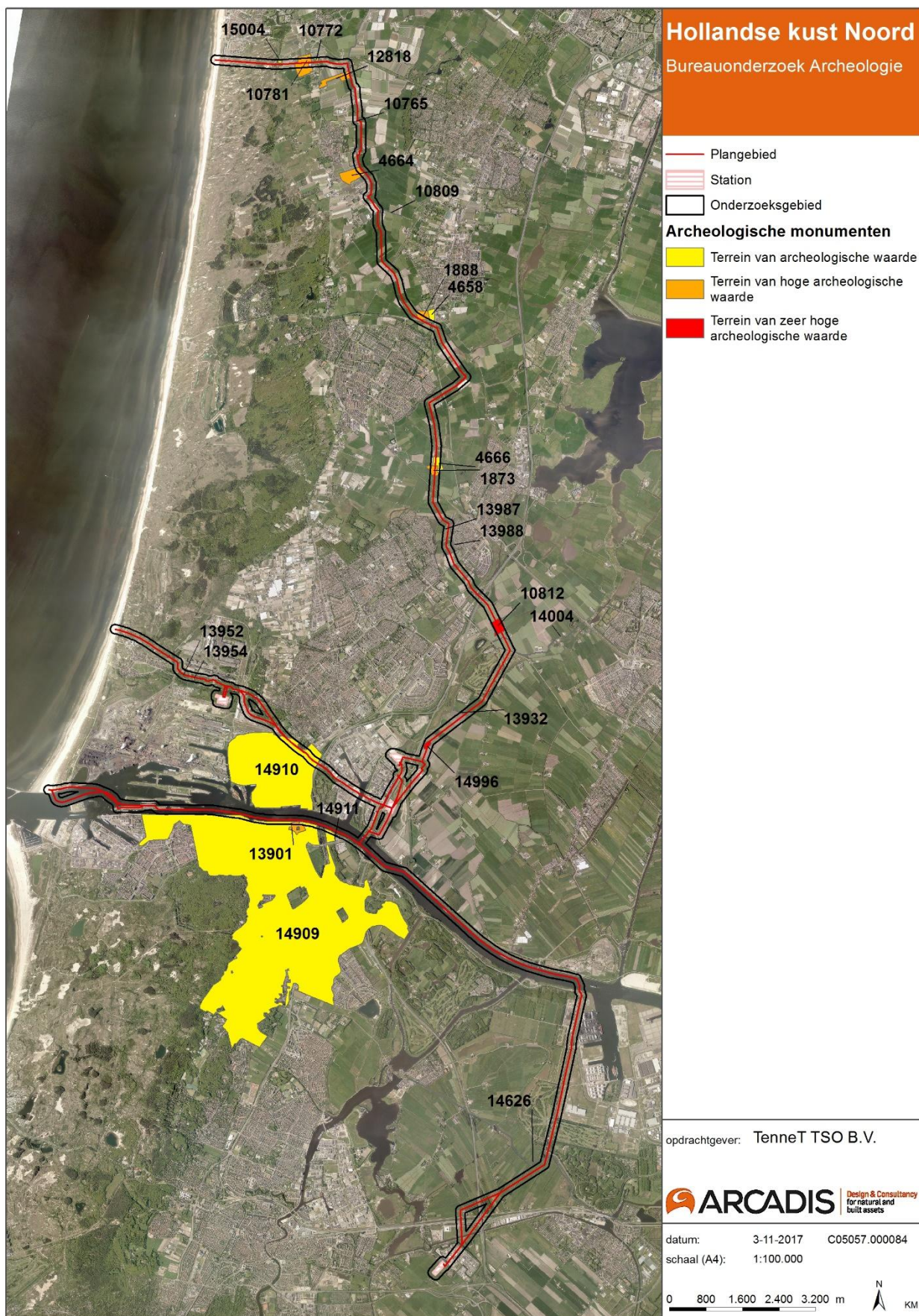
5 ARCHEOLOGISCHE VINDPLAATSEN

5.1 AMK-terreinen

Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) zijn bekende en waardevolle 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. Enkele gemeenten hebben de AMK-terreinen opgenomen in de gemeentelijke beleidskaart. Het uitgangspunt bij AMK-terreinen is in principe behoud van archeologische resten in situ. De terreinen zijn weergegeven op de kaart in Figuur 6 en beschreven per tracéalternatief in de volgende paragraaf. Per terrein is een advies geformuleerd.

Periode	Begin	Einde
Nieuwe Tijd	1500	Heden
Late Middeleeuwen	1050	1500
Vroege Middeleeuwen	450	1050
Romeinse Tijd	12 v. Chr.	450
Late IJzertijd	250 v. Chr.	12 v. Chr.
Midden IJzertijd	500 v. Chr.	250 v. Chr.
Vroege IJzertijd	800 v. Chr.	500 v. Chr.
Late Bronstijd	1.100 v. Chr.	800 v. Chr.
Midden Bronstijd	1.800 v. Chr.	1.100 v. Chr.
Vroege Bronstijd	2.000 v. Chr.	1.800 v. Chr.
Laat Neolithicum	2.850 v. Chr.	2.000 v. Chr.
Midden Neolithicum	4.200 v. Chr.	2.850 v. Chr.
Vroeg Neolithicum	5.300 v. Chr.	4.200 v. Chr.
Laat Mesolithicum	6.450 v. Chr.	4.900 v. Chr.
Midden Mesolithicum	7.100 v. Chr.	6.450 v. Chr.
Vroeg Mesolithicum	8.800 v. Chr.	7.100 v. Chr.
Laat Paleolithicum	35.000 v. Chr.	8.800 v. Chr.
Midden Paleolithicum	300.000 v. Chr.	35.000 v. Chr.

Tabel 11: Archeologische perioden (Bron: ABR)



Figuur 6: AMK-terreinen binnen het plan- en onderzoeksgebied Hollandse Kust Noord.

5.1.1 Alternatief 1

ID: AMK-nummer 15004

- Toponiem, plaats, gemeente: Tijdverdrifslaan, Egmond aan den Hoef, gemeente Bergen (NH.)
- x-y Coördinaten: 104325 / 514094
- Ligging ten opzichte van het plangebied: 30 meter ten noorden van de harttracélijn
- Eerder vooronderzoek/bronvermelding: -
- Geomorfologie en bodem: Kustduinen met bijbehorende vlakten en laagten. Vlakten ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen. Kalkhoudende enkeerdgronden met matig fijn zand.
- Beschrijving:
 - Terrein van archeologische waarde
 - Terrein met mogelijk de resten van Huis Tijdverdrif uit de Nieuwe tijd, dit op grond van historische kaarten. Zekerheid omtrent gaafheid is nog niet verkregen.
- Bedreiging door aanleg: Het terrein wordt niet direct bedreigd door de aanleg.
- Conclusie & advies: Over dit buitenhuis is vooralsnog weinig bekend. Er wordt geadviseerd een aanvullend historisch onderzoek en proefsleuvenonderzoek uit te voeren om dit terrein te waarderen.

ID: AMK-nummer 10781 & ARCHIS-zaakid. 2977475100

- Toponiem, plaats, gemeente: Herenweg/Weg naar den Bleek, Egmond aan den Hoef, gemeente Bergen (NH.)
- x-y Coördinaten: 104846 / 513995
- Ligging ten opzichte van het plangebied: direct in het plangebied.
- Eerder vooronderzoek/bronvermelding: -
- Geomorfologie en bodem: Vlakten ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen. Kalkhoudende vlakvaaggronden met matig fijn zand.
- Beschrijving:
 - Terrein van hoge archeologische waarde
 - Terrein met sporen van akkerbouw. Bij waarnemingen in een waterleidingsleuf zijn op een diepte van 3 meter akkerlagen waargenomen. Er zijn vijf akkerlagen te onderscheiden, de oudste dateert uit de Late IJzertijd / Romeinse tijd, terwijl de jongste akkerlaag uit de Late Middeleeuwen dateert. De omvang is bepaald op grond van de aardewerkverspreiding; er werd geen toestemming verleend voor waarderend booronderzoek. Aan het oppervlak is alleen vondstmateriaal uit de Late Middeleeuwen en later aangetroffen, in de waterleidingsleuf ook scherven uit de Late IJzertijd / Romeinse tijd. De landschappen uit de verschillende perioden zijn overstoven. Hierdoor is de conservering zeer goed. De bewoningsresten leveren een belangrijke bijdrage aan de bewoningsgeschiedenis van het gebied.
- Bedreiging door aanleg: Het terrein wordt niet direct bedreigd door de aanleg.
- Conclusie en advies: Van dit terrein staat vast dat er een vindplaats aanwezig is. Aanbevolen wordt een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

ID: AMK-nummer 10772 & ARCHIS-zaakid. 3095856100

- Toponiem, plaats, gemeente: Herenweg, Rinnegom, gemeente Bergen (NH.)
- x-y Coördinaten: 105126 / 514137
- Ligging ten opzichte van het plangebied: 30 meter ten noorden van de harttracélijn
- Eerder vooronderzoek/bronvermelding: -
- Geomorfologie en bodem: Vlakten ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen. Kalkhoudende vlakvaaggronden met matig fijn zand.
- Beschrijving:
 - Terrein met sporen van een stenen kamer. Dat de stenen kamer, die in 1478 wordt vermeld, hier gezocht moet worden, blijkt uit de namen van de belendende percelen: Kamerstuijn en Beoosten de Camer. Op deze plaats, nu een bebouwde terp van naar schatting 30 bij 30 meter en circa 1 meter hoog, stond een stenen kamer van de pastoor van Egmond. Aangenomen mag worden dat zich onder de huidige boerderij nog resten van de stenen kamer bevinden, alsmede mogelijk oudere ophogingslagen. De archeologische resten bevinden zich vanaf direct onder het maaiveld.
 - Bedreiging door aanleg: Het terrein wordt niet direct bedreigd door de aanleg.
- Conclusie en advies: Van dit terrein staat vast dat er een vindplaats aanwezig is. Aanbevolen wordt een aanvullend historisch onderzoek en proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

ID: AMK-nummer 10765

- Toponiem, plaats, gemeente: Kromme Hoge Dijk, Egmond aan den Hoef, gemeente Bergen (NH.)
- x-y Coördinaten: 105936/ 513555
- Ligging ten opzichte van het plangebied: Het betreft een lang dijktracé welke op 1 punt doorsneden wordt door het plangebied.
- Eerder vooronderzoek/bronvermelding: -
- Geomorfologie en bodem: Binnendelta-vlakte/welvingen. Vlakte ontstaan door afgraving en /of egalisatie van duinen of strandwallen. Vlakte van getij-afzetting. Knippige Poldervaaggrond met zavel, profielverloop 2. Kalkhoudende vlakvaaggronden bestaande uit matig fijn zand.
- Beschrijving:
 - Terrein van hoge archeologische waarde
 - Terrein met de resten van een dijk uit de 12de eeuw. De dijk is nog steeds in gebruik als weg en goed zichtbaar in het landschap. Het vormt een karakteristiek element in het landschap. Omdat de dijk zowel in wetenschappelijk-, cultuurhistorisch- als cultuurlandschappelijk opzicht een bijdrage aan de bewonings- en ontginningsgeschiedenis van het gebied, wordt in principe behoud van de dijk nagestreefd.
- Bedreiging door aanleg: Het terrein wordt direct bedreigd door de aanleg in de vorm van een doorsnijding op één punt en het “schampen” van de dijk door de werkstrook.
- Conclusie en advies: Aanbevolen wordt de kruising van de dijk te realiseren door middel van een boring en de werkstrook ter plekke aan te passen zodat de dijk geheel ontzien wordt. Indien dit niet mogelijk is dan wordt aanbevolen deze werkzaamheden te begeleiden.

ID: AMK-nummer 12818

- Toponiem, plaats, gemeente: De Broekakkers, Rinnegom, gemeente Bergen (NH.)
- x-y Coördinaten: 105376 / 513692
- Ligging ten opzichte van het plangebied: Ligt in het plangebied
- Eerder vooronderzoek/bronvermelding: Booronderzoek (RAAP, 2008).
- Geomorfologie en bodem: Binnendelta-vlakte. Vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen Kalkhoudende vlakvaaggronden bestaande uit matig fijn zand. Knippige Poldervaaggrond met zavel, profielverloop 2
- Beschrijving:
 - Terrein van hoge archeologische waarde
 - Terrein met mogelijk sporen van bewoning. Er werd in 1992 geen toestemming verleend voor kwaliteitsbepalend onderzoek. Het is vrijwel het enige perceel dat nog niet is omgezet ten oosten van de Herenweg. De oostzijde van het perceel ligt tegen de Hoge dijk aan. Bij omzetting van grasland in bollenland zijn aan de andere kant van de Hoge dijk bewoningssporen uit de Vroege IJzertijd en de Late IJzertijd / Romeinse tijd aangetroffen. Op grond van vondsten en bodemkenmerken wordt verwacht dat zich hier sporen van bewoning zullen bevinden. Dit monument is op basis van veldonderzoek (2008) opgevaardigd van terrein van archeologische betekenis (deze komen niet meer voor op de AMK) naar terrein van archeologische waarde.
- Bedreiging door aanleg: Het terrein wordt direct bedreigd door de aanleg.
- Conclusie en advies: Binnen dit terrein komen waarschijnlijk resten voor uit de IJzertijd en de Romeinse tijd. Aanbevolen wordt het AMK-terrein te ontzien door middel van een boring. Indien dit niet mogelijk is wordt geadviseerd om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

ID: AMK-nummer 4664 & ARCHIS-zaakid: 3239209100

- Toponiem, plaats, gemeente: Limmerweg, Egmond Binnen, gemeente Bergen (NH.)
- x-y Coördinaten: 105900 / 511584
- Ligging ten opzichte van het plangebied: 30 meter ten westen van de harttracélijn.
- Eerder vooronderzoek/bronvermelding: In 2013 is door RAAP een archeologische begeleiding uitgevoerd (Zaak-ID: 2415196100).
- Geomorfologie en bodem: Binnendelta-vlakte. Vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen. Vlakvaaggronden, leemarm en zwak.
- Beschrijving:
 - Terrein van hoge archeologische waarde

- Het betreft hier resten van bewoning uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd en uit de Vroege en Late Middeleeuwen. De vindplaats is gelegen op een oud duintje, dat later lijkt te zijn afgetopt. Aan de flanken is veen aangetroffen. Een deel van het oude oppervlak is opgenomen in de bouwvoor, die in dikte varieert van 0.3 tot 0.45 meter. Er is geen duidelijke cultuurlaag te onderscheiden. Mogelijk zijn de diepste sporen nog aanwezig. De abdij van Egmond ligt op dezelfde geest. Op dit terrein bevinden zich redelijk geconserveerde sporen van bewoning die in wetenschappelijk opzicht een belangrijke bijdrage leveren aan de bewoningsgeschiedenis van het gebied.
- Onderzoek heeft uitgewezen dat de ontginning van dit gebied al in een vrij vroeg stadium in de Middeleeuwen was voltooid (rond 1000 na Chr.). Het ontstane cultuurlandschap is nog wel onderhavig geweest aan allerlei geologische veranderingen, maar het huidige landschap in dit gebied is vooral door ingrepen van de mens gevormd.
- Bedreiging door aanleg: Het terrein wordt niet direct bedreigd door de aanleg.
- Conclusie en advies: Van dit terrein staat vast dat er een vindplaats aanwezig is. Omdat het wel in de directe nabijheid gelegen is wordt aanbevolen een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

ID: AMK-nummer 10809

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Zanddijk, Limmen, gemeente Castricum
- *x-y Coördinaten:* 106470 / 510803
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* ligt deels in het plangebied
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* -
- *Geomorfologie en bodem:* Binnendelta-welvingen. Getij-kreekbedding, zee-erosiegeul. Vlake ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen. Kalkhoudende vlakvaaggronden; matig fijn zand. Vlakvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand.
- *Beschrijving:*
 - Terrein van hoge archeologische waarde
 - Terrein met de resten van een dijk. Het betreft hier de oudste dijk in het gebied en vormt zowel in wetenschappelijk-, cultuurhistorisch- als in cultuurlandschappelijk opzicht een belangrijke bijdrage aan de bewonings- en ontginningsgeschiedenis van het gebied en dient derhalve in principe als lijnelement behouden en herkenbaar te blijven.
- *Bedreiging door aanleg:* Het dijk wordt doorsneden door het tracé.
- *Conclusie en advies:* Aanbevolen wordt de kruising van de dijk te realiseren door middel van een boring. Indien dit niet mogelijk is dan wordt aanbevolen deze werkzaamheden te begeleiden.

ID: AMK-nummer 1888 & 4658, ARCHIS-zaakid 4562936100, 2969820100 & 2969634100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Groot-Limmerpolder, Limmen, gemeente Castricum
- *x-y Coördinaten:* 107447 / 508538
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* het uiterste zuidwesten van AMK-terrein 1888 ligt deels in het plangebied.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* In AMK-terrein 1888 is door de AWN in 2010 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Zaak-ID 2259433100).
- AMK-terrein 4658 is in 2003 ten dele opgegraven door de UvA.
- *Geomorfologie en bodem:* Binnendelta-vlake. Getij-kreekbedding, zee-erosiegeul. Strandwal. Kalkhoudende vlakvaaggronden, matig fijn zand. Knippige Poldervaaggrond; zavel, profielverloop 2.
- *Beschrijving:*
 - 1888: Terrein van hoge archeologische waarde
 - Terrein met sporen van bewoning (Vroege Middeleeuwen-Late Middeleeuwen). Ligt tegen AMK-nummer 4658. Nader informatie is niet voorhanden.
 - 4658: Terrein van archeologische waarde
 - Terrein met sporen van bewoning uit de Vroege en Late Middeleeuwen. Het terrein is deels verstoord door egalisatie. Verwacht wordt dat de diepere sporen zich nog in de ondergrond zullen bevinden. Waardering op grond van geringe gaafheid.
- *Bedreiging door aanleg:* Het terrein wordt ontzien middels een boring.
- *Conclusie en advies:* Binnen dit terrein komen sporen voor uit de Vroege en Late Middeleeuwen. Daarom wordt aanbevolen een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Tevens moet worden nagegaan of het AWN het proefsleuvenonderzoek heeft gepubliceerd.

ID: AMK-nummers 4666, 10811 en 1873, ARCHIS-zaakid. 2969837100, 3053621100, 2969829100, 2969723100, 2969772100, 2969731100, 2959711100, 2792138100, 2792105100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Castricumerpolder, Castricum, gemeente Castricum
- *x-y Coördinaten:* 107786 / 505256
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* Ligt deels in het plangebied
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* ZAAK-ID: 2030364100
- *Geomorfologie en bodem:* Binnendelta-welvingen. Getij-kreekbbedding, zee-erosiegeul. Kalkhoudende vlakvaaggronden; matig fijn zand. Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand.
- *Beschrijving:* Omdat de 3 AMK-terreinen en vondstlocaties aaneengesloten liggen worden ze samen behandeld.
 - 4666: Terrein van archeologische waarde
 - Terrein met mogelijk sporen van bewoning. Er is geen cultuurlaag in de boringen aangetoond. Mogelijk zijn de diepste grondsporen nog aanwezig. Het terrein is deels verstoord. Waardering mede op grond van geringe gaafheid.
 - 10811: Terrein van hoge archeologische waarde
 - Terrein met sporen van bewoning uit de Late IJzertijd / Romeinse tijd. De conservering van de archeologische sporen, met name uit de Late IJzertijd / Romeinse tijd is goed. Het terrein is geselecteerd voor het monitoringonderzoek. Er is een grote samenhang met het natuurlijk landschap, enkele kavelsloten volgen de geul- en kreekpatronen van het Oer-IJ-estuarium. Zij vormen een belangrijke bijdrage aan de bewoningsgeschiedenis van het gebied.
 - 1873: Terrein van hoge archeologische waarde
 - Terrein met sporen van bewoning uit de Late IJzertijd / Romeinse tijd. In 1997 is het terrein geëgaliseerd. De cultuurlagen zijn licht aangetast; er werd aan het oppervlak scherfmateriaal uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd aangetroffen. Er is een grote samenhang met de omgeving, een deel van de kavelsloten volgen nog de geul- en kreekpatronen van het Oerij-estuarium. De conservering van de archeologische sporen is goed. Het terrein levert in wetenschappelijk opzicht een belangrijke bijdrage aan de bewoningsgeschiedenis van het gebied. Het terrein is geselecteerd voor monitoringonderzoek.
- *Bedreiging door aanleg:* Het terrein wordt ontzien middels een boring.
- *Conclusie en advies:* Het betreft een groot nederzettingsterrein met sporen uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd. Tevens is er aan het maaiveld aardewerk uit de Middeleeuwen aangetroffen. Booronderzoek is al uitgevoerd. Daarom wordt er een proefsleuvenonderzoek aanbevolen.

ID: AMK-nummer 13987 en 13988

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Koogdijk, Uitgeest gemeente Uitgeest
- *x-y Coördinaten:* 107881/ 503645
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* Ligt in het plangebied
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:*
- *Geomorfologie en bodem:* Binnendelta-vlakte en welvingen. Getij-kreekbbedding, zee-erosiegeul. Strandwal. Kalkarme poldervaaggronden; lichte zavel profielverloop 5. Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 2. Kalkarme poldervaaggronden; zavel, profielverloop 2
- *Beschrijving:*
 - Terreinen van archeologische waarde
 - Terrein met de resten van een dijk. De Koogdijk (AMK-nummer: 13987) levert zowel in wetenschappelijk-, cultuurhistorisch- als cultuurlandschappelijk opzicht een bijdrage aan de bewonings- en ontginningsgeschiedenis van het gebied. De Koogdijk is een uitbreiding van de Coogh Sien onder Uitgeest. Circa 1235.
 - De Zieldijk (AMK-nummer 13988) omsloot samen met de Waldijk/Koogdijk de geest van Uitgeest. De dijk is deels verdwenen. De dijk levert zowel in wetenschappelijk- als cultuurhistorisch opzicht een bijdrage aan de bewonings- en ontginningsgeschiedenis van het gebied. Laat 12 eeuw.
- *Bedreiging door aanleg:* De dijk wordt tweemaal gekruisd door het tracé. Éénmaal (noord) door middel van een boring en éénmaal (zuid) door een open ontgraving.
- *Conclusie en advies:* Aanbevolen wordt ook de zuidelijke kruising van de dijk te realiseren door middel van een boring. Indien dit niet mogelijk is dan wordt aanbevolen deze werkzaamheden te begeleiden.

ID: AMK-nummer 10812, ARCHIS-zaakid: 2971156100, 2971180100 en 2971172100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Hoge Dijk, Assum, gemeente Uitgeest
- *x-y Coördinaten:* 109079 / 501722
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* Ligt in het plangebied
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* -

- *Geomorfologie en bodem:* Getij-inversierug. Vlakte van getij-afzettingen. Kalkarme leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 3, of 3 en 4 of 4. Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 3
- *Beschrijving:*
 - Terrein van zeer hoge archeologische waarde
 - Terrein met sporen van bewoning. Tijdens de veldkartering is aardewerk aangetroffen uit zowel Late IJzertijd als Romeinse tijd. Tijdens het booronderzoek zijn twee bewoningslagen aangetoond. Er is ook hout en bot aangetroffen. Op het terrein bevinden zich in de ondergrond goed geconserveerde archeologische resten die in wetenschappelijk opzicht een belangrijke bijdrage leveren aan de bewoningsgeschiedenis van het gebied. Blijvend behoud staat voorop.
- *Bedreiging door aanleg:* Het terrein wordt direct bedreigd door de aanleg.
- *Conclusie en advies:* Dit betreft een terrein met resten uit de Late IJzertijd en Romeinse Tijd. Er heeft al booronderzoek plaats gevonden. Aanbevolen wordt het AMK-terrein te ontzien door middel van een boring. Indien dit niet mogelijk is wordt geadviseerd om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

ID:AMK-nummer 14996, ARCHIS-zaakid: 2026663100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Wijkermeerpolder, gemeente Beverwijk
- *x-y Coördinaten:* 107547 / 499130
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* Ligt in het plangebied.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* RAAP, 1997.
- *Geomorfologie en bodem:* Vlakte van getij-afzettingen. Kalkarme poldervaaggronden: klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
- *Beschrijving:*
 - Terrein van zeer hoge archeologische waarde
 - Terrein met sporen van een nederzetting uit de Inheems Romeinse tijd, mogelijk als of ook in de IJzertijd te dateren. De vindplaats heeft een omvang van circa 100 bij 220 meter. Op de vindplaats werden in de top van de Duinker-I afzetting (kreekrug) een donkere cultuurlaag aangetroffen met een dikte van 0.05 tot 0.3 meter. In deze laag werden sporen van houtskool, verbrande leem, aardewerk en fosfaat aangetroffen. De goed geconserveerde vindplaats levert een belangrijke bijdrage aan de bewoningsgeschiedenis van het gebied en dient in principe behouden te blijven. 1997: De vindplaats heeft een belangrijke archeologische informatiewaarde en is waarschijnlijk goed geconserveerd.
 - In maart 1997 heeft RAAP een veldverkenning en booronderzoek verricht in deWijkermeerpolder. Bij het onderzoek is op deze locatie een vindplaats ontdekt uit de IJzer-tijd/Romeinse tijd (RAAP vindplaats 1, cat. nr. 8). "Op de vindplaats werd in de top van een Duinkerke I-zandafzetting (kreek-rug) een donkere cultuurlaag aangetroffen met een dikte van 5 tot 30 cm. In deze laag werden sporen houtskool, verbrande leem, aardewerk en fosfaat aangetroffen."
- *Bedreiging door aanleg:* Het terrein wordt direct bedreigd door de aanleg.
- *Conclusie en advies:* Binnen dit terrein komen resten voor uit de Romeinse Tijd. In de nabije omgeving zijn al meerdere boor- en proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Aanbevolen wordt het AMK-terrein te ontzien door middel van een boring. Indien dit niet mogelijk is wordt geadviseerd om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

ID: AMK-nummer 14004

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Hogedijk, Uitgeest, gemeente Uitgeest
- *x-y Coördinaten:* 109153/ 501468
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* Ligt in het plangebied
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* -
- *Geomorfologie en bodem:* Getij-inversierug. Getij-kreekbedding, zee-erosiegeul. Ontgonnen veenvlakte. Storthopen met grind-, zand-, kleigaten of ijzerkuilen. Vlakte van getij-afzettingen. Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 3.
- *Beschrijving:*
 - Terrein van archeologische waarde
 - Terrein met de resten van een dijk uit de 13^e eeuw. De Hogedijk vormde een deel van de uitgebreide Sint Aagtendijk. De dijk levert zowel in wetenschappelijk-, cultuurhistorisch- als cultuurlandschappelijk opzicht een bijdrage aan de ontginningsgeschiedenis van het gebied. Ze maakt ook deel uit van de Stelling van Amsterdam.
- *Bedreiging door aanleg:* De dijk wordt bedreigd door het tracé.
- *Conclusie en advies:* Aanbevolen wordt de kruising van de dijk te realiseren door middel van een boring. Indien dit niet mogelijk is dan wordt aanbevolen deze werkzaamheden te begeleiden.

ID: AMK-nummer 13932

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Nieuwendijk, Beverwijk, gemeente Beverwijk
- *x-y Coördinaten:* 108393/ 499799
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* Ligt in het plangebied
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* -
- *Geomorfologie en bodem:* Vlakte van getij-afzettingen. Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 3
- *Beschrijving:*
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein met de dijk de "Nieuwe Overdijking" die in 1719 is aangelegd als reactie op de stormramp van 1717. De dijk levert zowel in wetenschappelijk-, cultuurhistorisch- als cultuurlandschappelijk opzicht een bijdrage aan de ontginningsgeschiedenis van het gebied.
- *Bedreiging door aanleg:* De dijk wordt ontzien door middel van een boring.
- *Conclusie en advies:* Indien de dijk vergraven wordt dan wordt aanbevolen deze werkzaamheden te begeleiden.

5.1.2 Alternatief 3

ID: AMK-nummer 13952

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Wijk aan Zee, gemeente Beverwijk
- *x-y Coördinaten:* 102207 / 500667
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* Ligt in het plangebied.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* -
- *Geomorfologie en bodem:* Kustduinen met bijbehorende vlakten en laagten. Kalkhoudende vlakvaaggronden; matig fijn zand.
- *Beschrijving:*
 - Terrein van archeologische waarde
 - Terrein met resten van een lunet. Het lunet maakte onderdeel uit van de linie van Beverwijk die rond 1800 is aangelegd om een aanval vanuit het noorden af te kunnen slaan. Er bevinden zich nog archeologische resten in de ondergrond.
- *Bedreiging door aanleg:* Het lunet wordt ontzien door middel van een boring.
- *Conclusie en advies:* Geadviseerd wordt voor dit verdedigingswerk een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

ID: AMK-nummer 13954

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Wijk aan Zee, gemeente Beverwijk
- *x-y Coördinaten:* 102440/ 500580
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* Circa 15 meter ten zuiden van de hartracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* -
- *Geomorfologie en bodem:* Kustduinen met bijbehorende vlakten en laagten. Kalkhoudende vlakvaaggronden; matig fijn zand.
- *Beschrijving:*
 - Terrein van archeologische waarde
 - Terrein met resten van een lunet. Het lunet maakte onderdeel uit van de linie van Beverwijk die rond 1800 is aangelegd om een aanval vanuit het noorden af te kunnen slaan. Er bevinden zich nog archeologische resten in de ondergrond.
- *Bedreiging door aanleg:* Het lunet wordt ontzien door middel van een boring.
- *Conclusie en advies:* Geadviseerd wordt voor dit verdedigingswerk een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

ID: AMK-nummer 14910

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Velsen-Noord, gemeente Velsen
- *x-y Coördinaten:* 104184 / 498605
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* Ligt in het plangebied
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* -

- *Geomorfologie en bodem:* Vlakke ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen. Beekeerdgronden; leemarm en zwak
- *Beschrijving:*
 - Terrein van archeologische waarde
 - Terrein met sporen van bewoning en resten van complete cultuurlandschappen uit Prehistorie, Romeinse tijd en historische tijden. Het betreft een uitzonderlijk omvangrijke stapeling van voormalige cultuurlandschappen, genetisch nauw verweven met de geologische en landschappelijke evolutie. Dit bodemarchief, opgebouwd uit Oude en Jonge Duinzanden, veen, zavel en klei (Oer-IJ-estuarium), is kenmerkend voor de bewoningsgeschiedenis van het West-Nederlandse kustgebied. De veelal hoge kwaliteit (gaafheid) van objecten en structuren is het gevolg van de frequente bedekking en de gestegen grondwaterstand (nadere specificatie van de vele tientallen vindplaatsen is in voorbereiding).
- *Bedreiging door aanleg:* Het terrein wordt grotendeels ontzien door middel van een boring. Er is wel één in/uittrede punt in het terrein gelegen.
- *Conclusie en advies:* Dit betreft een omvangrijk terrein (2,6 km²) met een complexe gelaagdheid aan archeologische resten. Daarom wordt allereerst een verkennend booronderzoek geadviseerd, waarna de vervolgstappen bepaald kunnen worden. Dit geldt ook voor het in/uittrede punt. Al zou hier tevens gekozen kunnen worden voor een karterend booronderzoek.

5.1.3 Alternatief 4 en 5

ID: AMK-nummers 14909

- Toponiem, plaats, gemeente: Velsen-Zuid, gemeente Velsen
- x-y Coördinaten: 104193 / 495067
- Ligging ten opzichte van het plangebied: 20 meter ten zuiden van de harttracélijn.
- Eerder vooronderzoek/bronvermelding: -
- Geomorfologie en bodem: Water, Noordzeekanaal
- Beschrijving:
 - Terrein van archeologische waarde
 - Terrein met sporen van bewoning en resten van complete cultuurlandschappen uit de Prehistorie, Romeinse tijd en historische tijden. Het betreft een uitzonderlijk omvangrijke stapeling van voormalige cultuurlandschappen, genetisch nauw verweven met de geologische en landschappelijke evolutie. Dit bodemarchief, opgebouwd uit Oude en Jonge Duinzanden, veen, zavel en klei (Oer-IJ-estuarium), is kenmerkend en representatief voor de bewoningsgeschiedenis van het West-Nederlandse kustgebied. De veelal hoge kwaliteit (gaafheid) van objecten en structuren is het gevolg van de frequente bedekking en de gestegen grondwaterstand.
- *Bedreiging door aanleg:* Dit terrein wordt niet direct bedreigd door de aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Dit terrein is gelegen ten zuiden van het Noordzeekanaal. De kabel zal in het Noordzeekanaal aangelegd worden, dus wordt dit AMK-terrein niet bedreigd. Indien er ten behoeve van de aanleg toch ingrepen plaatsvinden dan wordt geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te voeren en daarna te bepalen wat de vervolgstappen moeten zijn.

ID: AMK-nummer 13901

- Toponiem, plaats, gemeente: Velsen, gemeente Velsen
- x-y Coördinaten: 104600 / 497315
- Ligging ten opzichte van het plangebied: 20 meter ten zuiden van de harttracélijn.
- Eerder vooronderzoek/bronvermelding: -
- Geomorfologie en bodem: Water, Noordzeekanaal
- Beschrijving:
 - Terrein van hoge archeologische waarde
 - Historische kern van Velsen-zuid. De begrenzing van deze historische kern is bepaald op grond van de historische kaart uit 1849-1859, schaal 1:25.000. De archeologische waarde van historische kernen bestaat uit de reeds aangetroffen of te verwachten aanwezigheid, boven of onder de grond, van bouwhistorische resten en archeologische sporen en voorwerpen. Samen bevatten zij een veelheid aan historische informatie over ouderdom en ruimtelijke ontwikkeling van de kern.
- *Bedreiging door aanleg:* Dit terrein wordt niet direct bedreigd door de aanleg van het tracé.

- Conclusie en advies: Dit terrein is gelegen ten zuiden van het Noordzeekanaal. De kabel zal in het Noordzeekanaal aangelegd worden, dus wordt dit AMK-terrein niet bedreigd. Indien er ten behoeve van de aanleg toch ingrepen plaatsvinden dan wordt geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te voeren en daarna te bepalen wat de vervolgstappen moeten zijn.

ID: AMK-nummer 14911

- Toponiem, plaats, gemeente: Velsen-Zuid, gemeente Velsen
- x-y Coördinaten: 105419 / 497154
- Ligging ten opzichte van het plangebied: 20 meter ten zuiden van de harttracélijn.
- Eerder vooronderzoek/bronvermelding: -
- Geomorfologie en bodem: Water, Noordzeekanaal
- Beschrijving:
 - Terrein van archeologische waarde
 - Terrein met sporen van bewoning en een uitzonderlijk omvangrijke stapeling van voormalige cultuurlandschappen, genetisch nauw verweven met de geologische en landschappelijke evolutie. Dit bodemarchief, opgebouwd uit Oude en Jonge Duinzanden, veen, zavel en klei (Oer-IJ-estuarium), is kenmerkend voor de bewoningsgeschiedenis van het West-Nederlandse kustgebied. De veelal hoge kwaliteit (gaafheid) van objecten en structuren is het gevolg van de frequente bedekking en de gestegen grondwaterstand. (nadere specificatie van de vele tientallen vind- plaatsen is in voorbereiding).
- Bedreiging door aanleg: Dit terrein wordt niet direct bedreigd door de aanleg van het tracé.
- Conclusie en advies: Dit terrein is gelegen ten zuiden van het Noordzeekanaal. De kabel zal in het Noordzeekanaal aangelegd worden, dus wordt dit AMK-terrein niet bedreigd. Indien er ten behoeve van de aanleg toch ingrepen plaatsvinden dan wordt geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te voeren en daarna te bepalen wat de vervolgstappen moeten zijn.

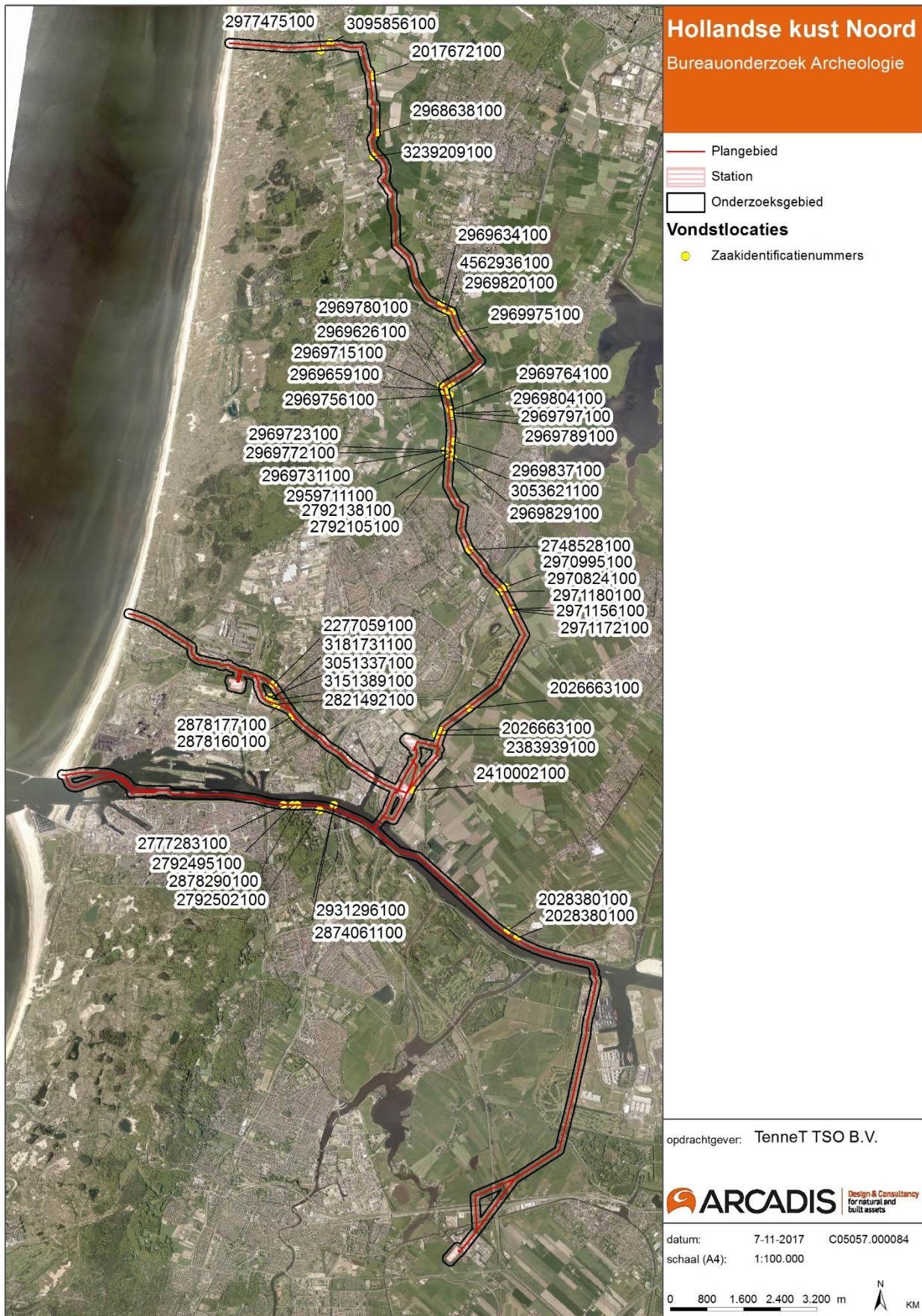
5.1.4 Alternatief 5

ID: AMK-nummer 14626

- Toponiem, plaats, gemeente: Spaarndammerdijk, Spaarndam, gemeente Haarlemmerliede en Spaarwoude
- x-y Coördinaten: 110182 / 490127
- Ligging ten opzichte van het plangebied: Deze dijk doorkruist het plangebied
- Eerder vooronderzoek/bronvermelding: -
- Geomorfologie en bodem: Ontgonnen veenvlakte. Weideveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen.
- Beschrijving:
 - Terrein van archeologische waarde
 - Terrein met de resten van een dijk. De Spaarndammerdijk levert zowel in wetenschappelijk-, cultuurhistorisch- en met name cultuurlandschappelijk opzicht een bijdrage aan de ontginnings- en bewoningsgeschiedenis van het gebied.
- Bedreiging door aanleg: Deze dijk wordt ontzien door middel van een boring.
- Conclusie en advies: Indien de dijk vergraven wordt dan wordt aanbevolen deze werkzaamheden te begeleiden.

5.2 Vondstlocaties

Vondstlocaties zijn archeologische vondsten en waarnemingen die geregistreerd zijn in Archis 2 en 3. De vondstlocaties zijn weergegeven op de kaart in Figuur 7 en beschreven per tracéalternatief in de volgende paragrafen. De vondstlocaties die in een AMK-terrein zijn beschreven komen hieronder niet meer aan bod.



Figuur 7: Archeologische vondstlocaties en waarnemingen binnen plan- en onderzoeksgebied Hollandse Kust Noord.

5.2.1 Alternatief 1

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2017672100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Hoge Dijk, Rinnegom, gemeente Bergen
- *x-y Coördinaten:* 106050 / 513400
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 70 meter ten oosten van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Onderzoek door de AWN.
- *Verwerving:* begeleiding tijdens de ontgroning van een perceel.
- *Geomorfologie en bodem:* Binnendelta- vlakte. Knippige poldervaaggronden; zavel, profielverloop 3.
- *Beschrijving:* Deze vindplaats bestaat uit een nederzettingsterrein met sporen en vondsten uit de periode Late Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen.
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt niet direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Dit betreft een vindplaats die al ten dele verstoord is door een ontgroning. Het is niet bekend of er sporen ter hoogte van het tracé voorkomen. Om dat te controleren wordt aanbevolen een karterend booronderzoek uit te voeren.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2969626100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Provinciale weg, Castricum, gemeente Castricum
- *x-y Coördinaten:* 107643 / 508244
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 65 meter ten noorden van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Archeologische veldkartering door RAAP
- *Verwerving:* Munt is gevonden bij een boom met behulp van een metaaldetector.
- *Geomorfologie en bodem:* Binnendelta- vlakte. Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 2
- *Beschrijving:* Nieuwe Tijd: Munt: West Friese oord (dubbele duit). Geslagen van 1646 tot 1649. diameter :23 mm, dikte : 9 mm. Munt heeft een vierkant gat opschrift munt: Waarschijnlijk : mo. Nova.arg.ordin.fri nisi.dominvs.nobiscvm
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt niet direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Dit betreft een losse vondst. Er wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer: 2969756100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Castricum, gemeente Castricum
- *x-y Coördinaten:* 107725 / 508446
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 100 m ten oosten van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Archeologische veldkartering door RAAP
- *Verwerving:* archeologische (veld)kartering
- *Geomorfologie en bodem:* Getij-kreekbedding, zee-erosiegeul. Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 2.
- *Beschrijving:* Romeinse tijd – Inheems aardewerk handgevormd
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt niet direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Dit betreft een losse vondst van 1 scherf uit de Romeinse Tijd. Er wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2969804100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Castricumerpolder, Castricum, gemeente Castricum
- *x-y Coördinaten:* 107789 / 506050
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 85 meter ten oosten van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Archeologische veldkartering door RAAP.
- *Verwerving:* archeologisch: boring.
- *Geomorfologie en bodem:* Binnendelta-vlakte. Knippige Poldervaaggrond; zavel, profielverloop 2
- *Beschrijving:* Romeinse tijd – cultuurlaag In de periode 1994-1996 heeft RAAP hier onderzoek gedaan naar de effecten van grondwaterpeilverlaging. Geologisch gezien bestaat het gebied uit zandige Oer-IJ-afzettingen. Een deel van de kavelsloten volgt nog grotendeels de oude geul- en kreek-patronen. In de boringen is op diverse plaatsen een cultuurlaag uit de Romeinse tijd aangetroffen. Omdat het terrein geschikt was voor monitoring, zijn jaarlijks de volgende werkzaamheden verricht:- het meten van de bodemdaling (klink)- het meten van de oxydatie-diepte- slijpplatenanalyse- pollenanalyse
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt niet direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Dit betreft een vindplaats uit de Romeinse Tijd. Er is al een booronderzoek uitgevoerd. Daarom wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2969797100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Castricum, gemeente Castricum
- *x-y Coördinaten:* 107789 / 506050
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 80 m ten oosten van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Archeologische veldkartering door RAAP.
- *Verwerving:* archeologisch: (veld)kartering
- *Geomorfologie en bodem:* Binnendelta-vlakte. Knippige poldervaaggronden; zavel, profielverloop 2.
- *Beschrijving:* Late Middeleeuwen B – blauwgrijs gedraaid aardewerk; Romeinse tijd – inheems aardewerk handgevormd
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt niet direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Ter plekke zijn tijdens een veldkartering meerdere vondsten uit de Romeinse Tijd en Late Middeleeuwen gedaan. Daarom wordt een karterend booronderzoek aanbevolen.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2969731100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Castricum, Gemeente Castricum
- *x-y Coördinaten:* 107626 / 505230
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 30 m ten oosten van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Archeologische veldkartering door RAAP.
- *Verwerving:* archeologisch; (veld)kartering
- *Geomorfologie en bodem:* Getij-kreekbedding, zee-erosiegeul. Kalkhoudende vlakvaaggronden; matig fijn zand.
- *Beschrijving:* Romeinse tijd – handgevormd aardewerk
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Het betreft de losse vondst van 1 scherf uit de Romeinse Tijd. Op basis hiervan wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2874061100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Velsentunnel, Velsen-Zuid, Velsen
- *x-y Coördinaten:* 105200 / 497500
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* Op 95 meter van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Vondsten en opgraving gedaan tijdens bouw Velsertunnel in de jaren 1951-1957. Door B.J. Wieland Los zijn in 1953 vondsten verzameld; deze zijn in 1960 door Trimpe Burger beschreven (zie ROB Corr.-archief). Ze kwamen vooral uit de zuidwesthoek van de tunnelput (zie Bosman 1997, p. 277). Ook door arbeiders is door de jaren heen materiaal verzameld; deze zijn door ing. H. Wieringa (Rijkswaterstaat) gemeld (zie ROB Corr.-archief). Naar aanleiding hiervan is in 1960 door de ROB o.l.v. Modderman een opgraving gedaan. Dat leverde behalve veel Romeinse en middeleeuwse scherven ook het gegeven dat het hier gaat om verspoelde lagen; de Romeinse en latere vondsten zaten gewoon door elkaar heen. Van de oorspronkelijke woonplaatsen was hier ter plekke, volgens Modderman, niets meer te vinden. Die mening werd door Calkoen gedeeld; die spreekt over "overstromingslagen". Bosman had hieraan niets nieuws toe te voegen (Bosman 1997, zie hierboven).
- *Verwerving:* archeologisch; opgraving.
- *Geomorfologie en bodem:* Water
- *Beschrijving:* Het vondstmateriaal bestond hoofdzakelijk uit scherven aardewerk, waarbij inheems aardewerk nagenoeg ontbreekt (zie Calkoen). Verder werden stukjesglas gevonden en enkele intaglio's (zie Bosman). Het gebied zou onderdeel uitmaken van Velsen 2. In 1956 vond de ROB in de noordelijke tunnelput aangepunte paaltjes, "mogelijk overblijfselen uit het vroegere Mesolithicum."
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt niet direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Deze vindplaats valt in het Noordzee kanaal en is dus vergraven. Er wordt geen vervolg onderzoek aanbevolen.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2970824100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Uitgeest, gemeente Uitgeest
- *x-y Coördinaten:* 108820 / 502140
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* Op 65 meter ten westen van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Booronderzoek. Er wordt geen rapport genoemd.
- *Verwerving:* archeologisch; boring

- Geomorfologie en bodem: Vlakke van getij-afzettingen. Kalkarme leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 3, of 3 en 4 of 4.
- Beschrijving: Late IJzertijd – Ruinen Wommels III aardewerk
- Bedreiging door aanleg: Wordt niet direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- Conclusie en advies: Van deze vindplaats is voldoende context bekend. Geadviseerd wordt een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2969715100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Castricum, gemeente Castricum
- *x-y Coördinaten:* 107619 / 506529
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* Op 15 meter ten oosten van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Archeologische veldkartering door RAAP.
- *Verwerving:* archeologisch; (veld)kartering
- *Geomorfologie en bodem:* Getij-kreekbedding, zee-erosiegeul. Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 2.
- *Beschrijving:* Romeinse Tijd – aardewerk handgevormd
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Het betreft de losse vondst van 1 scherf uit de Romeinse Tijd. Op basis hiervan wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2969659100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Castricum, gemeente Castricum
- *x-y Coördinaten:* 107572 / 506555
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* Op 20 meter ten oosten van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Archeologische veldkartering door RAAP.
- *Verwerving:* archeologisch; (veld)kartering
- *Geomorfologie en bodem:* Getij-kreekbedding, zee-erosiegeul. Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 2.
- *Beschrijving:* Romeinse Tijd – Inheems handgevormd aardewerk
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Het betreft de losse vondst van 2 scherven uit de Romeinse Tijd. Op basis hiervan wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2748528100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Tolvaart, Uitgeest, gemeente Uitgeest
- *x-y Coördinaten:* 108160 / 503070
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 10 meter ten westen van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Veldkartering door de ROB.
- *Verwerving:* archeologisch; (veld)kartering.
- *Geomorfologie en bodem:* Binnendelta-vlakte. Kalkarme poldervaaggronden; zavel, profielverloop 2.
- *Beschrijving:* Late Middeleeuwen - kogelpot
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Het betreft de losse vondst van 1 scherf uit de Late Middeleeuwen. Op basis hiervan wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2792138100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Castricum polder, Castricum, gemeente Castricum
- *x-y Coördinaten:* 107720 / 505100
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 10 meter ten oosten van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Veldkartering door Cultuurcompagnie Noord Holland.
- *Verwerving:* archeologisch; (veld)kartering.
- *Geomorfologie en bodem:* Getij-kreekbedding, zee-erosiegeul. Kalkhoudende vlakvaaggronden; matig fijn zand.
- *Beschrijving:* D 124 verhoging: een boring hierin leverde het volgende profiel op: 0 - 30: bouwvoor (donkerbruin, iets kleiig zand). 30 - 50: donkerbruin, iets kleiig zand, zeer vuil. dieper dan 50: geelgrijs zand. onderdeel van een groep van negen bijeengelegde verhogingen op oever van voormalige kreek. ad 101 ad 103: en adn / haarlem; Romeinse Tijd – Bewoning (inclusief verdediging)
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt direct bedreigd door aanleg van het tracé.

- *Conclusie advies:* Deze vindplaats betreft een reeks terpjes uit de Romeinse Tijd. Geadviseerd wordt op een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2968638100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Heiloo, gemeente Bergen (NH.)
- *x-y Coördinaten:* 106164 / 512178
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 80 meter ten oosten van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Archeologische veldkartering door RAAP.
- *Verwerving:* archeologisch: (veld)kartering.
- *Geomorfologie en bodem:* Binnendelta-vlakte. Knippige Poldervaaggrond; zavel, profielverloop 2.
 - *Beschrijving:* Late Middeleeuwen B – Vroeg Nieuwe Tijd – steengoed: Siegburgs; Romeinse Tijd – inheems aardewerk handgevormd
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt niet direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Het betreft de losse vondst van 2 scherven uit de Romeinse Tijd en Late Middeleeuwen. Op basis hiervan wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2792105100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Castricum Polder, Castricum, gemeente Castricum
- *x-y Coördinaten:* 107700 / 505140
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 15 meter ten westen van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Veldkartering door Cultuurcompagnie Noord Holland.
- *Verwerving:* archeologisch: (veld)kartering.
- *Geomorfologie en bodem:* Getij-kreekbedding, zee-erosiegeul. Kalkhoudende vlakvaaggronden; matig fijn zand.
- *Beschrijving:* AD 124 verhoging. Onderdeel van een groep van negen bijeen gelegen verhogingen op de oever van een voormalige kreek (101 ad en 103 ad)
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie advies:* Deze vindplaats betreft een reeks terpjes uit de Romeinse Tijd. Geadviseerd wordt op een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2969789100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Castricum, gemeente Castricum
- *x-y Coördinaten:* 107787 / 505997
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 70 meter ten oosten van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Archeologische veldkartering door RAAP.
- *Verwerving:* archeologisch: (veld)kartering.
- *Geomorfologie en bodem:* Binnendelta-vlakte. Knippige Poldervaaggrond; zavel, profielverloop 2
- *Beschrijving:* Romeinse Tijd – inheems handgevormd aardewerk
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Het betreft de losse vondst van 1 scherf uit de Romeinse Tijd. Op basis hiervan wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2970995100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Uitgeest, gemeente Uitgeest
- *x-y Coördinaten:* 108950 / 502250
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 95 meter ten oosten van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Archeologische veldkartering door RAAP.
- *Verwerving:* archeologisch: (veld)kartering.
- *Geomorfologie en bodem:* Getij-kreekbedding, zee-erosiegeul. Kalkarme leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 3, of 3 en 4 of 4.
- *Beschrijving:* Romeinse Tijd – 31 scherven inheems handgevormd aardewerk.
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt niet direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Omdat deze vindplaats uit meerdere stuks aardewerk bestaat wordt aanbevolen de vindplaats te onderzoeken door middel van een karterend booronderzoek.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer: 2969975100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Limmen, gemeente Castricum
- *x-y Coördinaten:* 107992 / 507808

- Ligging ten opzichte van het plangebied: 35 meter ten oosten van de harttracélijn.
- Eerder vooronderzoek/bronvermelding: Archeologische veldkartering door RAAP.
- Verwerving: archeologisch: (veld)kartering.
- Geomorfologie en bodem: Binnendelta-welvingen. Kalkhoudende vlakvaaggronden; matig fijn zand.
- Beschrijving: Vroege Middeleeuwen D – Late Middeleeuwen A: Pingsdorf geelwitbakkend
- Bedreiging door aanleg: Wordt niet direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- Conclusie advies: Het betreft de losse vondst van 1 scherf uit de Volle Middeleeuwen. Op basis hiervan wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2969764100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Castricum, gemeente Castricum
- *x-y Coördinaten:* 107749 / 506116
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 45 meter ten oosten van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Archeologische veldkartering door RAAP.
- *Verwerving:* archeologisch: (veld)kartering.
- *Geomorfologie en bodem:* Binnendelta-vlakte. Knippige Poldervaaggrond; zavel, profielverloop 2.
- *Beschrijving:* Romeinse Tijd – Handgevormd inheems aardewerk
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Het betreft de losse vondst van 1 scherf uit de Romeinse Tijd. Op basis hiervan wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2969780100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Castricum, gemeente Castricum
- *x-y Coördinaten:* 104100 / 497500
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 70 m ten zuiden van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* Archeologische veldkartering door RAAP.
- *Verwerving:* niet-archeologisch: graafwerk.
- *Geomorfologie en bodem:* Getij-kreekbedding, zee-erosiegeul. Knippige poldervaaggronden, klei, profielverloop 2.
- *Beschrijving:* Nieuwe Tijd – steengoed (geglazuurd)
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt niet direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Het betreft de losse vondst van 1 scherf uit de Nieuwe tijd. Op basis hiervan wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

5.2.2 Alternatief 3

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 3051337100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Hoogoventerrein, Beverwijk, gemeente Beverwijk
- *x-y Coördinaten:* 103800 / 499850
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 100 meter ten noorden van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* -
- *Verwerving:* niet-archeologisch: graafwerk
- *Geomorfologie en bodem:* Vlake ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen. Beekeerdgronden; leemarm en zwak lemig zand.
- *Beschrijving:* Nieuwe Tijd Vroeg – Niet opgehoogde individuele huisplaats: Van het 17e eeuwse landgoed Westerhout - keramiek
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt niet direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Dit betreft een bekende vindplaats in de vorm van een huisplaats uit de 17e eeuw. Op basis hiervan wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2821492100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Hoogoventerrein, Beverwijk, Beverwijk
- *x-y Coördinaten:* 103910 / 499700
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 5 meter ten zuiden van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* -
- *Verwerving:* niet-archeologisch: graafwerk. Gevonden tijdens trekken van een sleuf voor WRK-III leiding, door AWN-werkgroep Hoogovens. In AWN documentatie aangegeven als vindplaats 111.

- *Geomorfologie en bodem:* Vlake ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen. Beekeerdgronden; leemarm en zwak lemig zand.
- *Beschrijving:* Romeinse Tijd – Handgevormd inheems aardewerk; Romeinse Tijd – Greppel/sloot
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Deze waarneming van een greppel uit de Romeinse Tijd geeft aan dat de kans bestaat dat er in de buurt een vindplaats aanwezig is. Op basis daarvan wordt geadviseerd een karterend booronderzoek uit te voeren.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 3181731100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Buitenplaats Westerhout, Beverwijk, gemeente Beverwijk
- *x-y Coördinaten:* 103850 / 499800
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 70 meter van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* -
- *Verwerving:* niet-archeologisch: graafwerk.
- *Geomorfologie en bodem:* Vlake ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen / Beekeerdgronden; leemarm en zwak lemi zand.
- *Beschrijving:* In 1963 werden diverse putjes gegraven tot +/- 1,2 m diepte door de werkgroep. Hierin zijn vondsten gedaan uit de gracht van Buitenplaats Westerhout. In 1964 zijn losse vondsten gedaan in dezelfde omgeving waaronder een majolicabord en een fles uit de 16e eeuw. In 1966 is bij het leggen van een leiding onderzoek gedaan. Hierbij werd een stapelput ontdekt zonder vondsten erin. Alle proefputten zijn opgemeten, getekend en gefotografeerd. een deel van de vondsten is te bezichtigen in het Museum kennemerland. Later is door de werkgroep Hoogovens van de afd. Kennemerland van de AWN, de grond van de gracht uitgezeefd. Hierbij zijn wel vele vondsten gedaan. RAAP heeft in 1997 een vervolgonderzoek gedaan(booronderzoek) en Jacobsen en Burnier hebben in 1998 een AAO uitgevoerd.
 - Vondstverspreiding 14 x 11 m.
 - Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd: steengoed, glazen vaatwerk, stenen bouwmateriaal, ijzeren mes, - witbakkend geglazuurd aardewerk, roodbakkend geglazuurd aardewerk (slibversierd);
 - Late Middeleeuwen: roodbakkend geglazuurd aardewerk;
 - Nieuwe Tijd: pijp, Maastrichts industrieel wit aardewerk.
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt niet direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Dit betreft een bekende vindplaats in de vorm van een huisplaats uit de 17^e eeuw. Op basis hiervan wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 3151389100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Huis Westerhout, Beverwijk, gemeente Beverwijk
- *x-y Coördinaten:* 103850 / 499780
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 50 meter ten noorden van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:*
- *Verwerving:* archeologisch: boring. In mei en september 1997 heeft RAAP een veldverkenning en booronderzoekverricht in vier tracedelen van de aan te leggen Westelijke Randweg Bever-wijk. Op deze plaats lag de 17e eeuwse buitenplaats Westerhout.
- *Geomorfologie en bodem:* Vlake ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen. Beekeerdgronden; leemarm en zwak lemig zand.
- *Beschrijving:* Nieuwe Tijd Midden - RAAP heeft de ligging van de gedempte grachten met boringen kunnen bepalen. Mogelijk zijn in de bodem nog sporen van een middeleeuwse voorganger aanwezig (het uit historische bronnen bekende kasteel "de Banjaert"). Bij het onderzoek door RAAP zijn hier echter geen aanwijzingen voor aangetroffen.
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Dit betreft een bekende vindplaats in de vorm van een huisplaats uit de 17^e eeuw. Op basis hiervan wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2878160100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Wijkeroog, Beverwijk, gemeente Beverwijk
- *x-y Coördinaten:* 104270 / 499420
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 40 meter ten zuiden van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* -
- *Verwerving:* -

- *Geomorfologie en bodem:* Vlake ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen. Beekeerdgronden; leemarm en zwak lemig zand.
- *Beschrijving:* Vroeg Romeinse tijd – Bewoning (inclusief verdediging) – fibula (brons)
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Dit betreft een toevalsvondst van een fibula uit de Romeinse Tijd. Op basis hiervan wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2878177100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Westerhout, Beverwijk, gemeente Beverwijk
- *x-y Coördinaten:* 103940/ 499650
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 40 meter ten zuiden van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* -
- *Verwerving:* verwervingswijze niet te bepalen
- *Geomorfologie en bodem:* Vlake ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen. Beekeerdgronden; leemarm en zwak lemig zand.
- *Beschrijving:* Vroeg Romeinse Tijd – Bewoning (inclusief verdediging) – gedraaid aardwerk
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt niet direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* De context van deze vindplaats uit de Romeinse Tijd is niet duidelijk. Daarom wordt geadviseerd een karterend booronderzoek uit te voeren.

5.2.3 Alternatief 5

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2777283100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Noordzeekanaal, Velsen-Zuid, gemeente Velsen
- *x-y Coördinaten:* 104100 / 497500
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 5 meter ten zuiden van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:*
- *Verwerving:* niet-archeologisch: graafwerk.
- *Geomorfologie en bodem:* Water.
- *Beschrijving:* Midden Bronstijd: bronzen ooring; Midden Bronstijd: cultuurlaag – Bewoning (inclusief verdediging); IJzertijd: Cultuurlaag en grondverkleuringen – Bewoning (inclusief verdediging)
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Deze vindplaats valt in het Noordzee kanaal en is dus vergraven. Er wordt geen vervolg onderzoek aanbevolen.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2792495100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Noordzeekanaal, Velsen-Zuid, Gemeente Velsen
- *x-y Coördinaten:* 104300 / 497500
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* in het plangebied
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* De AWN heeft tijdens graafwerkzaamheden in het Noordzeekanaal een inspectie uitgevoerd in 1982.
- *Verwerving:* niet-archeologisch: graafwerk (AWN)
- *Geomorfologie en bodem:* Vlake ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen. Water.
- *Beschrijving:* Midden Bronstijd bewoning (inclusief verdediging); Artefacten: bot, brons, keramiek (Hilversum-Drakenstein-laren aardewerk), vuursteen afslagen; Cultuurlaag Midden Bronstijd
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Deze vindplaats valt in het Noordzee kanaal en is dus vergraven. Er wordt geen vervolg onderzoek aanbevolen.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2792502100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Velsen-Zuid, Velsen-Zuid, Velsen
- *x-y Coördinaten:* 104880 / 497380
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* Op 100 meter van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:*
- *Verwerving:* archeologisch: opgraving.
- *Geomorfologie en bodem:* Niet gekarteerd in verband met bebouwing.

- *Beschrijving:* Vroege Middeleeuwen – aardewerk, gedraaid; Verspoeld materiaal op de westoever van het oude wijkermeerten oosten van het dorp Velsen.
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* De aangetroffen vondsten worden aangezien als verspoeld materiaal. Deze liggen dus in secundaire context. Op basis hiervan wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2931296100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Velsertunnel, Velsen-Zuid, Gemeente Velsen
- *x-y Coördinaten:* 105200 / 497500
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* 100 m ten noorden van de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding: verwerving:* -
- *Geomorfologie en bodem:* Water
- *Beschrijving:* Late IJzertijd – Vroeg Romeinse Tijd – draadfibula midden La Tene - Waarschijnlijk is de fibula een losse vondst uit de put van de Velsertunnel. Het betreft een bronzen, 81 mm lange, uit 1 draad getrokken fibula met teruggeslagen voet, welke los aan de beugel is bevestigd. De teruggeslagen voet is verbreed en versierd met een tiental ingegraveerde puntcirkels. Van het bijna gave exemplaar is slechts de versiering enigszins gesleten.
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt niet direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Het betreft de losse vondst van een La Tene armband. Op basis hiervan wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

ID: ARCHIS-zaakidentificatienummer 2878290100

- *Toponiem, plaats, gemeente:* Noordzeekanaal, Velsen-Zuid, Velsen-Zuid
- *x-y Coördinaten:* 104400 / 497500
- *Ligging ten opzichte van het plangebied:* Op de harttracélijn.
- *Eerder vooronderzoek/bronvermelding:* -
- *Verwerving:* verwervingswijze niet te bepalen
- *Geomorfologie en bodem:* Water.
- *Beschrijving:* Vroege Romeinse Tijd- bewoning (inclusief verdediging) – Ruwwandig gedraaid aardewerk.
- *Bedreiging door aanleg:* Wordt direct bedreigd door aanleg van het tracé.
- *Conclusie en advies:* Deze vindplaats valt in het Noordzee kanaal en is dus vergraven. Er wordt geen vervolg onderzoek aanbevolen.

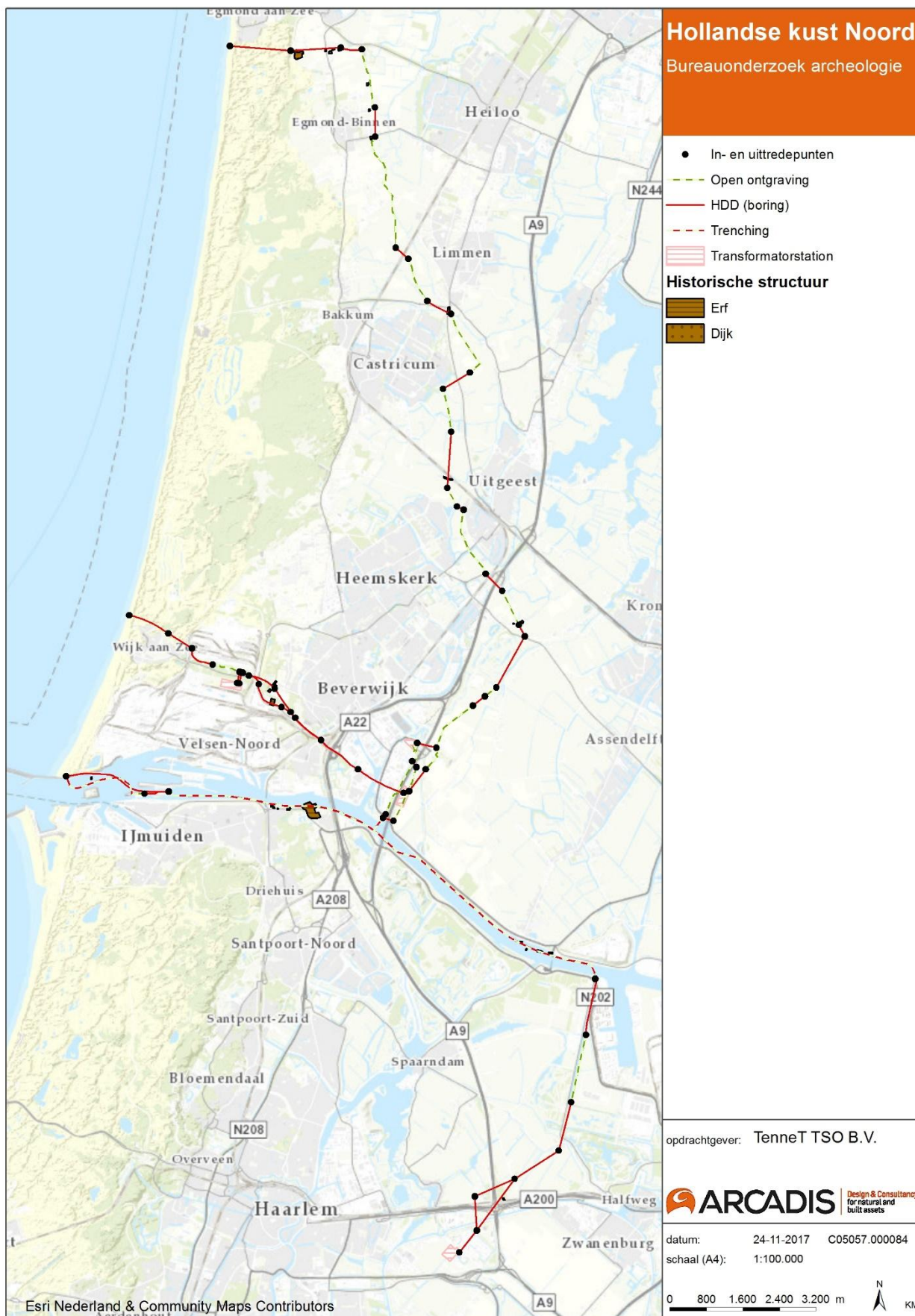
5.3 Historische elementen

De historische kaarten zijn bestudeerd voor het inventariseren van historische elementen met archeologische betekenis zoals historische erven, boerderijen en dijken. Deze historische locaties, die als locaties met een zeer hoge archeologische verwachting beschouwd kunnen worden, zijn ‘gebufferd’ met een straal van 50 m rondom (Figuur 8). Uit de historische kaarten valt af te leiden dat er een aantal historische dijken en erven aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied.

Historische erven: De plaats vaste boerderijen op de oude woongronden van de strandwallen zijn in Noord-Holland duidelijk aanwezig vanaf de dertiende eeuw. Uit kleinschalige onderzoeken van de strandwal Alkmaar-Limmen kan een beeld van ontwikkeling geschetst worden. De houten boerderijen bestaan in de dertiende en veertiende eeuw uit lange en smalle plattegronden met ingegraven stijen en vrijstaande mijten of kapbergen. Met de aanleg van kelders en/of aanbouwen in het woongedeelte ontstaan L-vormige plattegronden. Het gebruik van baksteen in stiepen, kelders en enkele gevels wordt voor het eerst toegepast in de veertiende en vijftiende eeuw. Bij een enkele opgraving in Limmen is een langhuis met vergroot bedrijfsgedeelte gevonden. De boerderij vormt de overgang tussen het langhuis met van achter aangebouwde ombouwde hooiberg, en de langhuisstolp waarbij buitenstijlruimtes zijn gecreëerd rondom het vierkant. De verschijning van de stolp als uiteindelijke, compacte en meest efficiënte hoofdvorm van de Hollandse boerderij kreeg zijn beslag aan het einde van de zestiende eeuw (Schabbink et al. 2015).

Conclusie en advies: Van dit terrein staat vast dat er een vindplaats aanwezig is. Aanbevolen wordt een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

Historische dijken: In Nederland liggen duizenden kilometers dijk. Veel van die dijken zijn eeuwenoud en vormen gezichtsbepalende en karakteristieke elementen in het landschap. Een deel van deze dijken is nog



Figuur 8. Overzicht van historische elementen binnen de tracés.

in functie en beschermt ons tegen overstromingen door rivier- en zeewater. De overige hebben hun waterkerende functie verloren en liggen als relictten van vroegere waterstaat in het achterland. De dijken staan niet op zichzelf maar vertonen altijd samenhang met andere waterstaatkundige 'kunstwerken' als sluizen, bruggen, molens en gemalen die op, in of aan de dijk gebouwd zijn. Deze verlenen een dijk het patina van ouderdom en maken duidelijk dat bij iedere dijk een uniek verhaal hoort. Bij de dijken die deel uitmaken van het stelsel van primaire keringen gaat het vrijwel altijd om belangrijke gezichtsbepalende lijnen in het landschap. Maar ook veel van de kleinere dijken en kaden in het binnenland zijn prominent aanwezig en goed herkenbaar (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Marije Schaafsma-Tilstra 2013).

Conclusie en advies: Indien de dijk vergraven wordt dan wordt aanbevolen deze werkzaamheden te begeleiden.

5.4 WO-II elementen

In Figuur 9 zijn de verschillende WO-II elementen die in het plangebied aanwezig zijn weergegeven. Deze kaart is gebaseerd op het onderzoek van AVG uit 2017. Deze is uitgevoerd in opdracht van Arcadis in het kader van de MER Hollandse Kust Noord Fase I.

Veel WOII elementen zijn in het Noordzeekanaal gelegen. Voor heel deze zone (Noordzeekanaal) geldt dat de desbetreffende elementen (zie onderstaand onderzoeksadvies per element) nader kunnen worden onderzocht middels een archeologisch inventariserend veldonderzoek protocol Waterbodem, opwaterfase (dit betreft een door het RCE verplicht aanvullend onderzoek). De onderstaande adviezen zijn gebaseerd op landbodems (met uitzondering de duikboot basis).

Militair werk met CE indicatie: Deze werken zijn verdacht op CE. Dit houdt in dat in deze gebied mogelijk nog explosieven aanwezig zijn.

Conclusie en advies: Van deze elementen is het onbekend wat het is, en of het archeologische waarde herbergt. De elementen hebben wel een CE indicatie. Op basis hiervan wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Splitterbox: Aarden wallen in de vorm van een hoefijzer die door de Duitse bezetter zijn aangelegd, bedoeld om vliegtuigen te camoufleren en te beschermen tegen bombardementen.¹

Conclusie en advies: De aarden wallen zullen grotendeels geëgaliseerd en bovengronds verdwenen zijn. Er wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren om te bepalen of er onder het huidige maaiveld nog sporen aanwezig zijn.

Stelling: Een stelling is een combinatie van verdedigingselementen. De bekendste stelling is de Atlantikwall.

Conclusie en advies: Van een stelling kunnen tegenwoordig zowel onder- als bovengronds nog restanten aanwezig zijn. Er wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren (indien mogelijk) om te bepalen of er onder het huidige maaiveld nog sporen aanwezig zijn.

Versperring: Versperringen, bovengronds, zoals strand-versperringen en Drakentanden. (AVG, 2017).

Conclusie en advies: Van bovengrondse versperringen is de verwachting dat deze zijn geruimd na afloop van WO II. Op basis hiervan wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Wapenopstelling: Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk (AVG, 2017).

Conclusie en advies: Van een wapenopstelling kunnen tegenwoordig zowel onder- als bovengronds nog restanten aanwezig zijn. Er wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren (indien mogelijk) om te bepalen of er onder het huidige maaiveld nog sporen aanwezig zijn.

Loopgraaf: Militaire Loopgraaf. Doorgaande uitgraving als gevechtsofstelling of verbindingsgang voor troepen, of ten behoeve van het vervoeren of opslaan van voorraden munitie. Ook heb je schuilloopgraven deze waren bedoeld voor burgerbevolking om in te schuilen (AVG, 2017).

Conclusie en advies: Van een loopgraaf kunnen tegenwoordig nog restanten onder het maaiveld aanwezig zijn. Er wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren om te bepalen of er onder het huidige maaiveld nog sporen aanwezig zijn.

Prikkeldraadafzetting: Afzettingen van prikkeldraad ter verdediging.

¹ <http://www.vliegbasistwenthe.info/ontdek/splitterbox/>

Conclusie en advies: Van prikkeldraadversperringen is de verwachting dat deze zijn geruimd na afloop van WO II. Op basis hiervan wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Tankgracht: Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden (AVG, 2017).

Conclusie en advies: Van een tankgracht kunnen tegenwoordig nog restanten onder het maaiveld aanwezig zijn. Er wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren om te bepalen of er onder het huidige maaiveld nog sporen aanwezig zijn.

Kriegsmarine duikboot basis: basis voor duikboten van de Kriegsmarine, de Duitse Nazi Marine afdeling.

Conclusie en advies: Van de Kriegsmarine duikbootbasis kunnen tegenwoordig nog restanten aanwezig zijn. Omdat dit element in het Noordzeekanaal gelegen is, dient het onderzoek nader met het bevoegd gezag afgestemd te worden.

Verdedigingswerk: Groepering van wapenopstellingen en/of geschutsopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt) (AVG, 2017).

Conclusie en advies: Van verdedigingswerken kunnen tegenwoordig nog restanten onder het maaiveld aanwezig zijn. Er wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren om te bepalen of er onder het huidige maaiveld nog sporen aanwezig zijn.



Figuur 9: WOII Elementen binnen het plan- en onderzoeksgebied Hollandse Kust Noord.

5.5 Stelling van Amsterdam

De Stelling van Amsterdam is een stelsel van verdedigingswerken dat tussen 1880 en 1920 is aangelegd rond de stad Amsterdam. De linie bestaat uit een ingenieus netwerk van meer dan 40 forten, dammen en sluizen, onderling verbonden door dijken en liniewallen die samen een ring vormen van 135 kilometer, beginnen bij Edam, via Haarlem en eindigend bij Muiden. Om het schootsveld rond de vestingwerken vrij te houden golden er op grond van de Kringenwet uit 1853 (ingetrokken in 1963) beperkende maatregelen voor het bouwen en planten van bomen. In 1996 is de Stelling van Amsterdam op de UNESCO Werelderfgoedlijst geplaatst. Niet alle elementen van de Stelling kennen een archeologische component. Overige effecten op de Stelling van Amsterdam wordt in een Heritage Impact Assessment beoordeelt.

- Liniedijk (hoofdverdedigingslijn), grotendeels bestaand uit eerdere dijken en specifiek aangelegde liniewallen. Deze dijk-elementen zijn, inclusief advies, opgenomen in de dijkinventarisatie.
- Systeem van militaire elementen (militair systeem), met als elementen:
 - Fortcomplexen, bestaande uit het fort op een eiland, fortwachterswoning, genieloods en bijgebouwen;
 - Batterijen, nevenbatterijen, geschutbeddingen (opstelplaatsen voor geschut) en aarden of betonnen opstelplaatsen; betonnen onderkomens in het veld; opslagterreinen met bergloods(en), voortuigloods(en) en munitieopslag;
 - Niet-militaire elementen die bepaald werden door de Stelling, zoals houten woningen binnen de verboden kringen, accessen, hekwerken en dergelijke.

Indien een element wordt bedreigd door de aanleg van de kabel zal in overleg met het bevoegd gezag de onderzoeksmethode worden bepaald. Indien tracéaanpassing niet mogelijk is, is het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek waarschijnlijk de eerste waarderingsstap.

5.6 Eerder uitgevoerd onderzoek

In verschillende zones binnen het onderzoeksgebied is eerder archeologisch bureau- en veldonderzoek uitgevoerd. Deze zones zijn aangegeven op de kaartbijlage en de resultaten van het onderzoek zijn beschreven in tabel 12.

Tabel 12: Onderzoeksmeldingen in het plan- en onderzoeksgebied.

Zaak IDnummer	Datum/ uitvoerder	Type onderzoek	Resultaten
2028080100	1998 / RAAP	Archeologisch: boringen	In de meeste boringen komt vanaf een diepte variërend van 45 tot 80 cm -Mv schelpmateriaal voor. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor bewoning, zoals aardewerkscherven of cultuurlagen. Het archeologisch onderzoek heeft uitgewezen dat in de ontgrondingslocatie hoogstwaarschijnlijk geen waardevolle archeologische resten aanwezig zijn. Verder archeologisch onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht (Soonius 1998).
2295795100	2010 / Archeomedia / Arnicon	Archeologisch: boringen	De aangetroffen bodemopbouw in grote lijnen overeenstemt met de verwachting. Het zuidelijke deel van de deellocatie Korte Brakersweg waarschijnlijk in de Nieuwe tijd is opgehoogd. De Formatie van Nieuwkoop in het oostelijke deel van het tracé Startingerweg door latere overstromingen waarschijnlijk geërodeerd is. Het booronderzoek heeft nog geen aanwijzingen heeft opgeleverd voor intacte archeologische (vondstrijke) resten. De hoge archeologische verwachting op het tracé Korte Brakersweg ter hoogte van boring 003 voor de late ijzertijd/Romeinse tijd en late middeleeuwen blijft behouden, net zo voor het tracé Startingerweg ter hoogte van de boringen 009-010 en 012-016 de hoge archeologische verwachting voor de late ijzertijd/Romeinse tijd en late middeleeuwen blijft bestaan. Voor de overige locaties de archeologische verwachting voor alle periodes naar beneden kan worden bijgesteld (Timmers en De Rijk 2010).
2126455100	2006 / RAAP	archeologisch: boring	Rapport onbekend (Archis 3)

4007445100	2016 / Synthegra BV	archeologisch: boring	Onderzoek aangemeld (Archis 3)
2277059100	2010 / RAAP	archeologisch: proefsleuf	In beide proefsleuven is één opgravingsvlak aangelegd. Het vlak is in sleuf 1 aangelegd in het schone duinzand circa 0,5 m -Mv. In proefsleuf 2 is het vlak dieper aangelegd, op circa 1,0 m -Mv, door de aanwezigheid van verstoringen in de vorm van puin en boomwortels. In proefsleuf 1 zijn alleen Jonge Duinafzettingen aangetroffen. Door het rooien van bomen en opgebracht zand was hier geen bouwvoor aanwezig. In proefsleuf 2 bevond het Jong Duinzand zich op 0,75 m -Mv, afgedekt door een verrommeld pakket zand met veel puin en grind. Ten noorden van de Zeestraat zijn geen aanwijzingen gevonden voor bebouwing uit de Nieuwe tijd. Wel werd een ronde bestrating aangetroffen, vermoedelijk uit het begin van de 20e eeuw, en de voorloper van het huidige fietspad. Ten zuiden van de Zeestraat zijn aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van bebouwing uit de Nieuwe tijd B/C. Conform verwachting heeft de bebouwing grotendeels ten oosten van de proefsleuf gestaan. Het gevonden aardewerk wijst erop dat hier mogelijk in de Late Middeleeuwen al bebouwing stond. De locatie is sterk verstoord door leidingen en boomwortels (Leijnse 2010).
2026663100	1997/RAAP	Archeologisch: boring	BEVERWIJK: Regio 1 betreft een deel van het voormalige IJ-meer of Wijkermeer, dit meer is in de jaren 1871-1873 drooggelegd. In de regio's 1 en 2 werd een ten dele intact landschap aangetroffen. Alleen het oostelijk deel van regio 3 bleek tijdens de Duinkerke IIIb-transgressie geërodeerd te zijn. De bodemopbouw van regio 2 wordt gekenmerkt door pakketten Hollandveen met daarin een Duinkerke I-kleilaag. Het valt niet uit te sluiten dat zich op de klei of op het Hollandveen sporen van (prehistorische) bewoning bevinden. Tijdens het veldonderzoek werd daarvoor echter geen enkele archeologische aanwijzing gevonden. Kenmerkend voor de bodemopbouw binnen regio 3 zijn (in het westelijk deel) zandige Duinkerke I-geulvullingen. Deze lenen zich uitstekend voor bewoning vanaf de Midden IJzertijd. Hier werd dan ook een nederzetting uit de Late IJzertijd en/of inheems-Romeinse tijd aangetroffen. De nederzetting heeft een omvang van ca. 100 x 220 m en is goed geconserveerd door een afdekkende humeuze kleilaag van ca. 70 cm dikte. Aanbevolen wordt de vindplaats voor bescherming voor te dragen en daarnaast de zone met Duinkerke I-afzettingen, indien hiertoe binnen de planvorming behoefte bestaat, vlakdekkend archeologisch te laten karteren. In het gebied liggen twee waterkerende structuren van betekenis. Op grond van historisch kaartmateriaal en een luchtfoto is de ligging van een 16e eeuwse dam of palenscherm vrij exact bekend. Het uitgevoerde booronderzoek leverde geen duidelijk bewijs op voor de aan- of afwezigheid van deze dam of het palenscherm. Aanbevolen wordt dit, indien gewenst, door middel van een proefsleuf te laten onderzoeken. Een tweede structuur betreft een restant van de post-middeleeuwse dijk die het Wijkermeer voor verdere erosie in oostelijke richting afschermd. Dit dijkrestant heeft een lengte van ca. 350 m en is met name van waarde vanwege zijn historisch geografische betekenis (Schute, 1997).
2385980100	2012 / Hollandia	Archeologisch: opgraving	Niet online gepubliceerd (Archis 3).
2418769100	2013 / RAAP	Archeologisch: begeleiding	EGMOND: Binnen het plangebied zijn geen (nieuwe) vindplaatsen aangetroffen. Wel is geconstateerd dat het plangebied vanaf de IJzertijd (extensief) als agrarisch gebied werd gebruikt. Dit blijkt uit de aanwezigheid van twee akkerlagen. Er is vondstmateriaal verspreid over het hele tracé gevonden. Er was geen sprake van duidelijke vondstconcentraties. Over het algemeen kan worden gesteld dat het handgevoerde aardewerk dateert uit de Midden IJzertijd t/m de Romeinse tijd en het gedraaide aardewerk uit de Nieuwe tijd. Er is echter ook een aardewerkfragment uit de Vroege Middeleeuwen gevonden. Het vondstmateriaal (m.u.v. de natuurstenen voorwerpen) is gefragmenteerd, maar wel goed geconserveerd. Dat geldt ook voor de metalen voorwerpen, die dateren uit de Nieuwe tijd (vanaf de 17e eeuw). Met deze archeologische begeleiding is het onderzoek in het plangebied afgesloten. De resultaten wijzen erop dat in aangrenzende gebieden buiten het plangebied waarschijnlijk met archeologische resten uit de IJzertijd/Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd rekening gehouden moet worden (De Groot 2014).
2231366100	2009 / Hollandia	Archeologisch: Proefsleuven	UITGEEST: Er zijn binnen het plangebied twee proefsleuven getrokken met een gezamenlijke lengte van 75,0 m bij 1,3 m breed. Daarnaast zijn drie kleine

ontgravingen uitgevoerd in de directe nabijheid van de proefleuven. De bodemopbouw bestond uit kleiige leem- en woudeerdgronden met daaronder het Laagpakket van Walcheren, voorheen Duinkerke 1, bestaande uit zand met op bepaalde dieptes kleilaagjes. Er zijn geen archeologische sporen of vondsten tijdens het onderzoek aangetroffen. Dit betekent dat voor de waardering van het onderzoeksgebied dat geen verder archeologisch onderzoek noodzakelijk is (Salomons 2011).

2482564100	1969 / Onbekend	Archeologisch: Opgraving	VELSEN: Onderzoek afgemeld (Archis 3).
2228580100	2009 / RAAP	Archeologisch: Boring	CASTRICUM: Onderzoek afgemeld (Archis 3)
2106618100	2006 / Hollandia	Archeologisch: Proefsleuven	IJMUIDEN: Onderzoek afgemeld (Archis 3)
2124268100	2006 / RAAP	Archeologisch: Boring	HEEMSKERK: Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek is geconstateerd dat het Hollandveen en de Oer-IJ-afzettingen geërodeerd zijn door het ontstaan van het Wijkermeer. De verwachting voor vindplaatsen uit IJzertijd en Romeinse tijd dient daarom naar beneden te worden bijgesteld. Er zijn geen aanwijzingen voor vindplaatsen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd aangetroffen. Op grond van de grote mate van erosie door het Wijkermeer en het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten wordt ten aanzien van het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen (Warning 2006).
2271534100	2006 / TNO	Archeologisch: Boring	IJMUIDEN: Onderzoek afgemeld (Archis 3).
2030145100	1997 / RAAP	Archeologisch: Boring	BEVERWIJK: Het archeologisch onderzoek ten behoeve van de aanleg van de Westelijke Randweg Beverwijk heeft geen nieuwe aanwijzingen voor bewoning in de vier onderzochte tracédelen opgeleverd. In het tracédeel Piesmanweg-aansluiting N203 zijn geen archeologische vindplaatsen bekend en zijn evenmin aanwijzingen aangetroffen voor nieuwe vindplaatsen. Ter hoogte van de tracédelen De Nollen 1 en De Nollen 2 kan niet worden uitgesloten dat er bij grondwerkzaamheden bewoningssporen uit de Middeleeuwen worden aangetroffen. Het verdient daarom aanbeveling eventuele grondwerkzaamheden archeologisch te begeleiden. Het terrein van het voormalige Huis Westerhout is niet alleen archeologisch maar, door de aanwezigheid van een deel van de gracht, ook historisch-geografisch van belang. Het verdient aanbeveling dit terrein te vrijwaren van bodemingrepen en indien mogelijk het terrein in te richten op een manier die de herkenbaarheid van deze voormalige buitenplaats herkenbaar maakt. Indien bodemingrepen op dit terrein onvermijdelijk zijn, dient in een zo vroeg mogelijk stadium van de planvorming archeologisch onderzoek plaats te vinden om de ondergrondse restanten van het huis in kaart te brengen. Hierbij moet rekening worden gehouden met eventuele resten van een middeleeuwse voorganger. Op de Locatie grenzend aan het terrein van het voormalige Huis Westerhout moet rekening worden gehouden met aanwezigheid van bewoningssporen uit de Romeinse tijd. Ook hiervoor geldt dat bodemingrepen in principe vermeden dienen te worden. Wanneer bodemingrepen onvermijdelijk zijn, dient de locatie door middel van een waarderend onderzoek onderzocht te worden. Op basis van dit onderzoek kan de verdere strategie worden bepaald (Schute en Odé 1997).
2265346100	2009 / RAAP	Archeologisch: (veld-) kartering	BEVERWIJK: Onderzoek afgemeld (Archis 3).
2415196100	2013 / RAAP	Archeologisch: Begeleiding	EGMOND: Op basis van dit onderzoek kan worden gesteld dat de bodemopbouw in het plangebied bestaat uit een opeenvolging van de moderne bouwvoor op Oud Duinzand. In diverse werkputten zijn in het duinzand op wisselende diepten (tussen ongeveer 0,2 m -NAP en 1,2 m +NAP) akkerlagen gevonden. Deze dateren zowel uit de Late Middeleeuwen als uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd en de Late IJzertijd. Tijdens het onderzoek zijn hoofdzakelijk fragmenten gedraaid en handgevoemd aardewerk gevonden. Daarnaast zijn enkele fragmenten metaal,

dierlijk bot, natuursteen en keramisch bouw materiaal gevonden. Het handgeformde aardewerk kan in twee perioden worden gedateerd, namelijk de overgang Late Bronstijd/Vroege IJzertijd en de Late IJzertijd. Het overige aardewerk en het keramische bouw materiaal dateren, net als de metaalvondsten, uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het natuursteen is hoofdzakelijk afkomstig uit sporen die uit de Nieuwe tijd dateren. Het botmateriaal is zowel uit sporen uit de IJzertijd als uit sporen met een datering in de Nieuwe tijd afkomstig. Vrijwel alle vondsten, zeker met een prehistorische datering, zijn afkomstig uit de zones waar ook het grootste aantal sporen aangetroffen is. De vondsten zijn zowel in de sporen als in de cultuur-/akkerlagen aangetroffen tussen 1 en 1,5 m -Mv. De sporen bestaan uit eergetouwkrassen, (verkavelings)greppels, water- of drenkkuilen en paalkuilen en zijn goed bewaard gebleven en geconserveerd. Ook zijn zij goed herkenbaar in het zand. Binnen deze zones is sprake van een hoge spoordichtheid. Er zijn sloten en ploegsporen gevonden, die over het algemeen dateren uit de Nieuwe tijd. De verschillende akkerlagen uit de Late Bronstijd en Late IJzertijd zijn wel in grote delen van het plangebied waargenomen. Met deze archeologische begeleiding is het onderzoek in het plangebied afgesloten. Daarom wordt aanbevolen archeologisch onderzoek uit te voeren indien ontwikkelingsplannen voor aangrenzende gebieden worden voorgenomen (De Groot 2015).

2186014100	2008 / RAAP	Archeologisch: Boring	CASTRICUM: Onderzoek afgemeld (Archis 3).
2142330100	2007 / VUhs	Archeologisch: Proefsleuven	BEVERWIJK: Onderzoek afgemeld (Archis 3).
2264082100	2009 / RAAP	Archeologisch: Boring	BEVERWIJK: Er is geen toestemming verleend voor het booronderzoek op locatie 1 (de paddenpoelen). Hierdoor is nog geen inzicht verkregen in eventueel aanwezige archeologische waarden. Voor de locaties 2 en 3 geldt dat er geen archeologische waarden aanwezig zijn binnen 2,0 m -Mv. Bij locatie 4 dient rekening gehouden te worden met resten van bebouwing uit de Nieuwe tijd. Ter plaatse van boring 18 bevindt zich een oud loopvlak uit de Nieuwe tijd op circa 6,0 m +NAP. Het ondoordringbaar puin uit de boringen 19 en 20 bevindt zich op een hoogte van circa 7,6 m +NAP (Soonius 2010).
2028031100	1998 / RAAP	Archeologisch: Boring	HEEMSKERK: De oppervlaktekartering richtte zich met name op de Duinkerke I-afzettingen. De zandige ondergrond is van oudsher meer geschikt geweest om nederzettingen te stichten dan de van de geulen afliggende komgebieden. In de kerngebieden of poelen zijn meer kleiige sedimenten afgezet. Een probleem bij de oppervlaktekartering was de overdekking van het Duinkerke I-oppervlak met een laagje Duinkerke IIIb-klei. Hierbij werden geen archeologische sporen aangetroffen. Tijdens het karterend booronderzoek werden evenmin archeologische sporen aangetroffen. Wel werd een duidelijk beeld verkregen over de geo(morfo)logische opbouw. Er werden (binnen 2,0 m -Mv: de boordiepte) geen strandwal- of Oude Duinzanden aangeboord. Vrijwel het hele plangebied kenmerkt zich door zandige Duinkerke I-afzettingen, die waarschijnlijk als geulvullingen geïnterpreteerd moeten worden. De Duinkerke I-afzettingen liggen op een diepte van gemiddeld 40 cm -Mv en worden overdekt door een laagje Hollandveen van enkele centimeters dikte. Dit veenlaagje is niet overal aanwezig. Er is derhalve geen aanleiding om te veronderstellen dat in het plangebied waardevolle archeologische resten aanwezig zijn. Om deze reden wordt geen aanvullend archeologisch onderzoek aanbevolen (Schute 1998).
2017672100	1991 / AWN	Niet- archeologisch: graafwerk	RINNEGOM: Vondsten uit de Vroeg Romeinse Tijd en Late Bronstijd. Sporen uit de late Bonstijd, Late IJzertijd-Vroeg Romeinse Tijd en een cultuurlaag uit de Late Middeleeuwen (Archis 3).
2484387100	2015 / RAAP	Archeologisch: Boring	BEVERWIJK: Tijdens het veldonderzoek zijn binnen de geboorde diepte (max. 3,5 m -Mv) alleen Jonge Duinafzettingen en geen Oude Duin- en Strandzanden aangetroffen. Deze laatste afzettingen zullen op een dieper niveau in de ondergrond aanwezig zijn. De top van de Jonge Duinafzettingen blijkt verstoord te zijn door de inrichting van het plangebied als onderdeel van een bedrijventerrein. In de Jonge Duinafzettingen is een vegetatiehorizont waargenomen. Hoewel deze

horizont niet heel goed ontwikkeld is, betekent deze horizont dat er een periode van (relatieve) rust is geweest tijdens de vorming van de duinen. Hoewel geen Oude Duin- en Strandzanden zijn aangetroffen, wordt op basis van het veldonderzoek de hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de periode vanaf de Bronstijd t/m de Vroege Middeleeuwen in het plangebied gehandhaafd. Op basis van het aantreffen van een vegetatiehorizont in de Jonge Duinafzettingen wordt de middelhoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd gehandhaafd. Zoals bij de specificieerde archeologische verwachting is aangegeven, kan het gaan om vindplaatsen met een oppervlakte tussen circa 200 en 1.000 m². Deze worden waarschijnlijk gekenmerkt door een vondstlaag of vegetatieniveau waarin houtskool, aardewerk, vuursteen en natuursteen kunnen voorkomen. Op de vindplaatsen kunnen huisplaatsen en/of losse boerderijen voorkomen, maar ook sporen van incidenteel of agrarische gebruik van het plangebied zoals percelering en eergetouwsporen. Op grond van het onderzoek worden geen overblijfselen (funderingen) van een gebouw met bijgebouwen uit de Nieuwe tijd (periode 17e-18e eeuw) in het plangebied verwacht (Warning 2015).

2079387100	1994 / RAAP	Archeologisch: Boringen	CASTRICUM: ???
2410002100	2013 / RAAP	Archeologisch: Begeleiding	BEVERWIJK: Op de overgang van de dirty sands naar de onderliggende kwelderlei is veel vondstmateriaal (aardewerk en bot) aangetroffen. Afgezien van één scherf uit de Nieuwe tijd is het aardewerk gedateerd in de Late IJzertijd (aardewerkstijlgroep Santpoort II, tussen 200 en 50 voor Chr.). De scherven zijn sterk afgerond en aan het oppervlak zit soms bodemijzer vastgekoekt. De versiering is vaak nog wel zichtbaar maar ondiep als gevolg van vertering. Het botmateriaal is niet absoluut gedateerd maar behoort op basis van de associatie met het aardewerk vermoedelijk ook tot het complex uit de Late IJzertijd. Evenals het aardewerk is het bot grotendeels verweerd. Onder andere rund, schaaap/geit, varken en hond komen voor. De aangetroffen vondsten behoren vermoedelijk tot een nabijgelegen vindplaats uit de Late IJzertijd, die is verspoeld in de beginfase van het ontstaan van het Wijkermeer. Tijdens het onderzoek zijn geen grondsporen aangetroffen, het aardewerk- en botmateriaal is verspoeld en verweerd. Op grond hiervan is de vindplaats als niet-behoudenswaardig gewaardeerd. Wel moet in de omgeving van de onderzoekslocatie rekening worden gehouden met een nederzetting.
2410449100	2013 / ADC	Archeologisch: Boring	IJMUIDEN: Tijdens het onderzoek zijn conform de verwachting aan de westzijde van het Middensluiseland in het Duinzand ingeschakelde (restanten van) oude/vroegere loopvlakken aangetroffen. Op basis van de samenstelling en diepte ervan dateren deze vermoedelijk uit de periode 400 - 900 na Chr. alhoewel voor één ervan (boring WA03) een latere datering, 1075 -1200 na Chr., niet uitgesloten kan worden. In geen van de oude/vroegere loopvlakken zijn indicatoren, zoals houtskool of vondstmateriaal, voor menselijke beïnvloeding aangetroffen. Dit sluit de aanwezigheid van archeologische waarden evenwel niet uit. Op het Zuidersluiseland en de oostzijde van het Middensluiseland zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden aangetroffen. Gebleken is dat hier de top van de ongestoorde bodemopbouw op een dusdanige diepte is gelegen dat de aanwezigheid van (restanten van) oude/vroegere loopvlakken en daarmee samenhangende archeologische waarden uit de periode vanaf de Late IJzertijd/Romeinse tijd onwaarschijnlijk is. ADC ArchoProjecten adviseert de bevoegde overheid, de provincie Noord-Holland, op basis van de verkregen resultaten om het binnen het plangebied gelegen deel van het Zuidersluiseland alsook de oostzijde van het Middensluiseland met betrekking tot het deelaspect archeologie vrij te geven voor ontwikkeling.
2327587100	2011 / ADC	Archeologisch: Boring	VIJFHUIZEN: Onderzoek nog niet afgemeld (Archis 3).
2058148100	2003 / RAAP	Archeologisch: Boring	BEVERWIJK: Tijdens de uitvoering van dit veldonderzoek bleek een deel van het cunet van de Verlegde Ringvaartweg al te zijn gegraven en volgestort met zand.

Ondanks de hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de IJzertijd en Romeinse tijd zijn tijdens het inventariserend archeologisch onderzoek geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen ter plaatse van de geplande werkzaamheden in het plangebied. Naar verwachting zal er als gevolg van de geplande werkzaamheden dan ook geen versterking van archeologische waarden optreden. Op grond van het ontbreken van (duidelijke) aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen wordt ten aanzien van het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen (Rietkerk 2003).

2165010100	2008 / RAAP	Archeologisch: Boring	EGMOND BINNEN: Tijdens het onderzoek zijn op verschillende niveaus archeologische indicatoren gevonden (Archis 3).
2380844100	2011 / RAAP	Archeologisch: Boring	WIJNGAARDEN: Geen nadere info.
2114304100	2006/ RAAP	Archeologisch: Opgraving	<p>BEVERWIJK: Geologisch gezien bestaat het plangebied uit een dik pakket Oud Duinzand op strand(wal)zand. Tijdens het veldonderzoek is in beide putten een groot aantal grondsporen en vondsten aangetroffen. In put 1 is met name in de eerste 25 m een groot aantal grondsporen aangetroffen (o.a. greppels en paalkuilen). In associatie met deze sporen is een aanzienlijke hoeveelheid vondstmateriaal aangetroffen. Dit betrof o.a. fragmenten handgevoerd inheems aardewerk, botmateriaal, metaal en natuursteen. De waargenomen archeologische resten konden gekoppeld worden aan een oud oppervlak in het Oud Duinzand. In het tweede deel van put 1 zijn een drietal min of meer geïsoleerde sporen aangetroffen die waarschijnlijk gekoppeld kunnen worden aan de sporen in de eerste 25 m van de sleuf. In put 2 zijn met name in de eerste 10 m een aantal grondsporen (aanzienlijk minder dan in put 1) aangetroffen die lithologisch gezien overeen komen met de grondsporen die aan het begin van put 1 zijn aangetroffen. Het aangetroffen aardewerk lijkt dit te bevestigen. Daar waar in put 1 de grondsporen in associatie met een oud oppervlak in het Oud Duinzand zijn waargenomen, ontbreekt in put 2 een dergelijk niveau. In put 2 zijn op twee geïsoleerde plaatsen een grote hoeveelheid aardewerk aangetroffen (inheems-Romeins). Beide concentraties konden opvallend genoeg niet aan een spoor gekoppeld worden. In het zuidelijke deel van put 1 en in een groot deel van put 2 is een groot aantal grondsporen aangetroffen (o.a. paalkuilen en greppels) die waarschijnlijk samenhangen met de ontginning van het plangebied in de Nieuwe tijd. De sporen bestaan uit een aantal noordwest-zuidoost georiënteerde palenrijen en greppels, waarin aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen / Nieuwe tijd werden gevonden. In de paalkuilen zijn regelmatig restanten van een houtenpaaltje aangetroffen. Uit de aangetroffen grondsporen in zowel put 1 als put 2 kon geen structuur gereconstrueerd worden. Vooral nog lijkt het te gaan om een grote hoeveelheid min of meer geïsoleerde sporen. Op basis hiervan en op basis van het aangetroffen vondstmateriaal (relatief weinig voor een dergelijke vindplaats) bestaat het vermoeden dat het plangebied aan de rand van een groter nederzettingsterrein ligt (ARCHIS 3).</p>
2372339100	2012 / Hollandia	Archeologisch: Proefsleuven	<p>CASTRICUM: Tijdens het archeologisch proefsleuvenonderzoek op twee locaties langs de Schulpvaart in de gemeente Castricum zijn sporen van bewoning en menselijke activiteiten aangetroffen daterend tussen de late ijzertijd en de nieuwe tijd. Plangebied 1 had een lage dichtheid aan archeologische sporen. Een enclosure uit de 2e eeuw voor Christus is geheel onderzocht. Overige sporen waren recent en niet direct aan nederzettingen te koppelen. Binnen plangebied 2 bleek een deel tot op grote diepte te zijn omgezet waardoor er geen archeologisch relevante verschijnselen zijn aangetroffen. Verder onderzoek in dit deel van het plangebied is niet noodzakelijk. Het zuidelijk deel van het plangebied bleek relatief goed bewaard te zijn gebleven. Op de wat hogere delen werden concentraties van ondiepe paalkuilrestanten gevonden waarin echter geen structuren herkend konden worden. Ook zijn er oudere geulen aangesneden die deel uitmaakten van de laatste fase van het Oer-IJ. In de opvulling van de geulen waren duidelijk te onderscheiden lagen aanwezig met scherven uit de ijzertijd, de Romeinse ijzertijd en de vroege middeleeuwen. Geadviseerd wordt om de geulen door middel van een gericht geo-archeologisch onderzoek tot op een wat grotere diepte te onderzoeken zodat de aard, genese en datering van deze geulen en daarmee de naastgelegen bewoning</p>

vastgesteld kan worden (De Koning et al. 2015).

3299085100	2015 / Vestigia	Archeologisch: Begeleiding	<p>VELSEN: Op basis van de analyse van de twaalf uitgevoerde boringen kan worden gezegd dat in het grootste deel van het onderzoeksgebied afzettingen behorende tot het voormalige Oer-IJ estuarium aanwezig zijn. Onderin het profiel zijn wadafzettingen aanwezig die zijn gevormd in een intergetijdengebied. Mogelijk is in het onderste bereik deels ook nog sprake van 'washover'-afzettingen. Naar boven toe in het profiel is een ontwikkeling waarneembaar waarin het gebied steeds verder opslibde en daardoor ook minder vaak overstromd raakte. Deze afzettingen zijn als kwelderafzettingen te beschouwen. De top van de kwelderafzettingen en eventuele jongere afzettingen is grotendeels opgenomen in de geroerde bovengrond. Slechts in één boring lijkt er nog wat ongeroerde jongere klei aanwezig te zijn, die mogelijk vanuit het IJ/Wijkermeer tot afzetting is gekomen. Onderin één boring is dieper dan 1,2 m beneden het maaiveld waarschijnlijk geulzand aangetroffen. Alleen in de meest westelijk boring is op een diepte van 1,4 m beneden maaiveld de oostflank van de strandwal van IJmuiden-Velsen Noord aangeboord. Verdere afzettingen van deze strandwal zijn op basis van de boorresultaten binnen de deelgebieden niet te verwachten. De kans dat bij het verbreden van watergangen in het kader van de herinrichting van de Velsertaverse archeologische sporen en vondsten aan het licht zouden komen, werd op basis van het uitgevoerde booronderzoek zeer laag ingeschat (Van Heeringen en Schrijvers 2015).</p>
2383939100	2012 / ADC	Archeologisch: Proefsleuven	<p>BEVERWIJK: In november 2012 is vindplaats 3 (categorie 3) te Oud Ablas, Polder Noordzijde, gemeente Graafstroom door middel van proefsleuvenonderzoek en boringen onderzocht. In de werkputten zijn geen archeologische resten aangetroffen. Wel werden het Hollandveen en de oeverwalafzettingen zichtbaar. Op basis van dit onderzoek adviseert ADC ArcheoProjecten het terrein van vindplaats 3 vrij te geven voor de graafwerkzaamheden.</p> <p>In november 2013 is vindplaats 18 (categorie 18) te Gouderak, Kattendijk, gemeente Ouderkerk door middel van proefsleuvenonderzoek en boringen onderzocht. In de putten zijn geen archeologische sporen aangetroffen. Wel werden enkele verspoelde vondsten gedaan in de crevasseafzettingen en zijn verschillende recente verstoringen waargenomen. Onder de crevasseafzettingen is het Hollandveen waargenomen. Op basis van deze resultaten adviseert ADC ArcheoProjecten het terrein vrij te geven voor de graafwerkzaamheden.</p> <p>In januari 2013 is vindplaats 23-25 (categorie 23-25) te Hazerswoude-Dorp, Vierheemskinderenweg, gemeente Rijnwoude onderzocht. In de putten zijn geen archeologische resten in de crevasseafzettingen gevonden. Het Hollandveen en crevasseafzettingen werden zichtbaar onder de 19e eeuwse verstoringen. Op basis van dit onderzoek heeft ADC ArcheoProjecten geadviseerd het terrein voor verdere graafwerkzaamheden vrij te geven.</p> <p>In oktober 2012 is vindplaats 27 (categorie 27) te Hazerswoude-Dorp, Hondsdijksepolder, gemeente Rijnwoude door middel van Proefsleuven onderzocht en boringen onderzocht. In de putten werden nagenoeg geen archeologische sporen aangetroffen. Daarnaast zijn enkele prehistorische kronkelwaardgeulen en restgeulen gevonden die in de Brons- en IJzertijd verland zijn. Verder zijn enkele vondsten gedaan in de oeverafzettingen. Het scherfmateriaal is in de Nieuwe tijd te dateren en het bouwmateriaal grotendeels in de Romeinse tijd. Op basis van dit onderzoek is door ADC ArcheoProjecten geadviseerd het terrein vrij te geven voor verdere graafwerkzaamheden.</p> <p>In november 2012 en in juli 2013 is vindplaats 29 (categorie 29) te Hazerswoude-Dorp, Hondsdijk, gemeente Rijnwoude door middel van proefsleuvenonderzoek en een definitieve opgraving onderzocht. Gedurende het proefsleuvenonderzoek zijn sporen en vondsten uit de Romeinse tijd aangetroffen. Hierna heeft er een opgraving plaatsgevonden. Tijdens de onderzoeken zijn kuilen, enkele paalkuilen en een greppel gevonden. Omdat slechts een deel van de Romeinse vindplaats binnen het plangebied ligt, is het niet te zeggen of deze sporen deel uitmaken van structuren. Na afloop van de opgraving kon het terrein worden vrijgegeven voor verdere graafwerkzaamheden.</p> <p>In oktober en november 2012 en januari, februari, mei, juni 2013 is vindplaats 36 (categorie 36) te Velsbroek, Oostlaan, gemeente Velsen door middel van</p>

			<p>proefsleuvenonderzoek, begeleiding en opgravingen onderzocht. Op een drietal niveaus zijn archeologische sporen aangetroffen in het gebied. Er zijn sporen uit de IJzertijd, mogelijk de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen / Nieuwe tijd gevonden. Na de opgravingen kon het terrein worden vrijgegeven voor verdere graafwerkzaamheden (Zandboer et al. 2016).</p>
2372452100	2012 / Hollandia	Archeologisch: boring	<p>CASTRICUM: De aanvullende boringen hebben echter aangetoond dat het merendeel van de bodemopbouw in het onderzoeksgebied is omgezet of afgegraven. Op twee locaties waar nieuwe watergangen gepland zijn, is de bodemopbouw intact. In tegenstelling tot de rest van het onderzoeksgebied kunnen hier archeologische resten uit de late ijzertijd - Romeinse tijd en/of late middeleeuwen verwacht worden. Op deze locaties is een karterend veldonderzoek gewenst om aan te tonen of er daadwerkelijk archeologische resten zich in de ondergrond bevinden. De meest geschikte methode om dit karterend veldonderzoek uit te voeren zal door middel van proefsleuven zijn (Salomons 2012).</p>
2293275100	2010 / Archeomedia	Archeologisch: Boring	<p>CASTRICUM: Uit het verkennende booronderzoek is gebleken dat de aangetroffen bodemopbouw in grote lijnen overeenstemt met de verwachting. Het zuidelijke deel van de deellocatie Korte Brakersweg waarschijnlijk in de Nieuwe tijd is opgehoogd. De Formatie van Nieuwkoop in het oostelijke deel van het tracé Startingerweg door latere overstromingen waarschijnlijk geërodeerd is. Dit booronderzoek nog geen aanwijzingen heeft opgeleverd voor intacte archeologische (vondstrijke) resten. De hoge archeologische verwachting op het tracé Korte Brakersweg ter hoogte van boring 003 voor de late ijzertijd/Romeinse tijd en late middeleeuwen behouden blijft. Op het tracé Startingerweg ter hoogte van de boringen 009-010 en 012-016 de hoge archeologische verwachting voor de late ijzertijd/Romeinse tijd en late middeleeuwen blijft bestaan. Voor de overige locaties de archeologische verwachting voor alle periodes naar beneden kan worden bijgesteld. Op basis van dit booronderzoek wordt een archeologisch vervolgonderzoek op de onderhavige onderzoekslocatie Buitendijkspad niet noodzakelijk geacht. Met betrekking tot delen van de onderzoekslocaties Korte Brakersweg en Startingerweg wordt een beperking van de ontgravingsdiepte tot resp. ca. 0,2 m –mv en ca. 0,6 à 0,7 m –mv aanbevolen teneinde hier eventueel aanwezige archeologische resten niet te verstoren.</p>
4020380100	2016 / Hollandia	Archeologisch: Boringen	<p>EGMOND AAN DEN HOEF: Met het booronderzoek is binnen boring 9, 13 en 14 een humeuze laag aangetroffen waar in boring 14 houtskoolspikkels en verbrande klei zijn aangetroffen. Deze laag kan mogelijk gekoppeld worden aan een ijzertijd-akkerlaag die direct ten oosten van het plangebied ontdekt is door RAAP. De top van de humeuze laag ligt in boring 9 en 14 op 1,00 meter onder het maaiveld. De geplande bodemingrepen tot 1,50 meter onder het maaiveld vormen een bedreiging voor deze laag. Om vast te stellen wat de aard en omvang van dit niveau is en of er nog andere archeologische sporen te verwachten zijn, wordt een vervolgonderzoek in de vorm van archeologische proefsleuven aanbevolen (Tuinman 2016).</p>
2028380100	2003 / RAAP	Archeologisch: Begeleiding	<p>ASSENDELFT: complextypen: dijk, nederzetting Datering: VME-LME, VME-LME Diversen: Archeologische begeleiding in verband met de aanleg van een natuurvriendelijke oever in de Zuidpolder te Assendelft (Archis 3). Onderzoek afgemeld.</p>
2030364100	1989 / RAAP	Archeologisch: Boring	<p>LIMMEN: Complextypen Late Middeleeuwen. Onderzoek Afgemeld (Archis 3).</p>

2159552100	2007 / VUhs	Archeologisch: Proefsleuven	BEVERWIJK: Onderzoek afgemeld (Archis 3).
2030380100	1998 / RAAP	Archeologisch: Boringen	ASSENDELFT: Onderzoek afgemeld (Archis 3).
2223322100	2008 / RAAP	Archeologisch: Proefsleuven	BEVERWIJK: Onderzoek afgemeld (Archis 3).
2477818100	2001 / Onbekend	Archeologisch: Opgraving	LIMMEN: Onderzoek afgemeld (Archis 3)
2184054100	2008 / ADC	Archeologisch; Begeleiding	EGMOND: Tijdens de begeleiding zijn in verschillende sleuven greppels waargenomen die zijn gefotografeerd en getekend. De meeste greppels hingen direct onder de bouwvoor en lijken van recente datum te zijn. Uit een enkele greppel kon vondstmateriaal verzameld worden, waarmee het spoor gedateerd kon worden in de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd. Structuren of sporen die duidelijk wijzen op bewoning, denk aan paalkuilen of een waterput, zijn bij de archeologische begeleiding niet aangetroffen op één uitzondering na. Het betreft een (deel van een) houten ton of tonput in put 6 waarvan nog net de top werd aangesneden. Dit spoor is in situ (in de bodem) bewaard gebleven en niet verder aangetast. In de profielwanden was het af en toe mogelijk akkerlagen of vegetatiehorizonten (oude bodems) waar te nemen en te bestuderen. Bij gebrek aan vondstmateriaal is het moeilijk om deze lagen te dateren. Op basis van stortvondsten en de bodemopbouw kunnen er toch enkele uitspraken over worden gedaan. De zone rondom de Tijdverdrifslaen leverde aanwijzingen op voor landgebruik in de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe Tijd. Oudere sporen van bewoning of landgebruik liggen onder een dik pakket jong duinzand. Ten oosten van de N 512 zijn een tweetal mogelijk prehistorische scherven gevonden die, samen met het feit dat het jonge duinzand hier grotendeels is afgegraven, erop duiden dat sporen van prehistorische bewoning hier minder diep onder het maaiveld aangetroffen kunnen worden. De waargenomen akker- of cultuurlagen in de prehistorische periode dateren is echter te voorbarig, omdat er geen diagnostisch vondstmateriaal gekoppeld kan worden aan specifieke lagen (Archis 3).
2473540100	2015 / Sweco	Archeologisch: Begeleiding	VELSEN: Onderzoek aangemeld (Archis 3).

2087965100	2004 / RAAP	Archeologisch: Boring	UITGEEST: Tijdens het veldonderzoek zijn in het plangebied geen archeologische resten aangetroffen. Het deel van het plangebied dat volgens de AMK binnen de historische kern van Assum valt heeft geen aanwijzingen voor een vindplaats uit de Middeleeuwen of Nieuwe tijd opgeleverd. Het bureau- en inventariserend veldonderzoek heeft uitgewezen dat de begrenzing van de historische kern van Assum per abuis aan de zuidzijde van de Tolvaart een uitstulping heeft. Op een landmeterskaart uit de 16e eeuw en het Kadastrale Minuutplan is geen bebouwing aanwezig. Naar verwachting zal er als gevolg van de geplande werkzaamheden dan ook geen verstoring van archeologische waarden optreden. Derhalve worden geen aanbevelingen voor vervolgonderzoek gedaan. De begrenzing van de historische kern van Assum, het terrein van hoge archeologische waarde met CMA-code 19C-051 dient te worden aangepast op de Archeologische Monumentenkaart (Soonius, 2004).
2259433100	2010 / AWN	Archeologisch: Proefsleuven	LIMMEN: Onderzoek aangemeld (Archis 3)

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Gespecificeerd verwachtingsmodel

Algemene indruk

Op basis van wat nu bekend is aan vondstmateriaal kan gesteld worden dat binnen de tracés met name vindplaatsen voorkomen die dateren uit de periode Romeinse Tijd tot de Nieuwe tijd. De reden hiervan is dat de tracés grotendeels door het Oer-IJ-estuarium lopen. Dit landschap is vanaf de Romeinse tijd sterk in trek geweest als bewoningslocatie. Bovendien is het Oer-IJ-estuarium al geruime tijd onderwerp van intensief archeologisch onderzoek.

WOII

De vindplaatsen uit de WOII komen zowel aan de kust als het binnenland voor. Opvallend is dat een zeer groot deel aan in of aan de rand van het (voormalige) Noordzeekanaal gelegen is. Dat geldt ook voor de duikbootbasis ter hoogte van alternatief 4 en 5. Op basis hiervan kunnen in het Noordzeekanaal resten uit de WOII verwacht worden. Daar tegenover staat dat het Noordzeekanaal na de oorlog verbreedt is, waardoor we er vanuit mogen gaan dat elementen uit de Tweede Wereldoorlog die zich in dit gebied bevinden niet meer aanwezig zijn. Op land is een groot deel van de oorspronkelijk bovengrondse elementen verdwenen.

Historische elementen

Binnen het onderzoeksgebied van de alternatieven zijn historische elementen geïnventariseerd (erflocaties en dijktraces) op basis van het Kadastraal Minuutplan en Bonnekaarten (uit verschillende jaren, maar vanaf eind 19^{de} eeuw). Historische elementen komen voornamelijk voor ter hoogte van tracés 1 en 3.

• Strandwallenlandschap

Het strandwallenlandschap van Noord Holland kent een hoge archeologische verwachting. Vanwege de hoge ligging waren ze altijd aantrekkelijke bewoningslocaties. Omdat gedurende het Holoceen de strandwallen aan erosie onderhevig waren, kan er geen eenduidige archeologische periode aan worden toegekend. Binnen de tracés komen geen oudere vindplaatsen voor dan Laat Neolithicum/Bronstijd. Tussen Castricum en Egmond en bij Beverwijk komen binnen de tracés deze oudste strandwallen voor (Neolithicum). Oudere strandwallen zijn grotendeels geërodeerd door het Oer-IJ.

Resten uit het Neolithicum zijn afkomstig van jager-verzamelaars. Ze woonden veelal slechts gedurende korte periode (seizoensgebonden) in (jacht)kampen. Van deze kampen resten tegenwoordig nog grondsporen zoals haardkuilen en vondsten in de vorm van houtskool vuursteen en aardewerk.

Resten uit latere perioden kunnen bestaan uit nederzettingsresten, bestaande uit erven (woonstalhuis, enkele bijgebouwen en waterput(ten)). Hiervan rest tegenwoordig nog een vondstniveau bestaande uit onder meer aardewerk, bouwmetaal en houtskool en een sporenniveau.

Het oppervlak voor alle archeologische perioden bevindt zich in de strandwal vanaf de top natuurlijke afzettingen. Dit betreft de B- en C-horizont. Op basis van gegevens ligt deze binnen 50 cm -Mv. Het is mogelijk dat de strandwal in enkele fasen opgestoven is. Eventuele archeologische resten zijn hierdoor overstoven waardoor er meerdere archeologische niveaus in de strandwal aanwezig zijn.

De resten die direct onder de bouwvoor voorkomen zijn kwetsbaar voor bodemingrepen en kennen naar verwachting een redelijke gaafheid. Resten die dieper in de strandwal voorkomen kennen een hoge gaafheid.

• Oer-IJ-estuarium

Voor de diverse landschappelijke eenheden binnen het Oer-IJ-estuarium en de daaraan grenzende veengebieden geldt een lage tot hoge archeologische verwachting voor de periode Steentijd tot en met de Late Middeleeuwen. De hoge verwachting geldt voor de zandige kreekruggen en oeverwallen en met name vanaf de Romeinse tijd. De lage verwachting geldt voor de daarnaast gelegen kleiige en venige vlakten. Het landschap van voor de IJzertijd is binnen de tracés grotendeels geërodeerd door het Oer-IJ. Daarmee krijgt de periode vooraf aan de IJzertijd een lage archeologische verwachting.

Resten uit de genoemde perioden kunnen bestaan uit nederzettingsresten, bestaande uit erven (woonstalhuis, enkele bijgebouwen en waterput(ten)). Hiervan rest tegenwoordig nog een vondstniveau bestaande uit onder meer aardewerk, bouw materiaal en houtskool en een sporen niveau.

De archeologische resten bevinden zich in de top van de Oer-IJ-afzettingen. Deze bevinden zich direct vanaf het maaiveld. Hierdoor zijn de archeologische resten kwetsbaar voor bodemingrepen. Hierdoor kennen ze naar verwachting een redelijke gaafheid.

6.2 Advies

Op basis van het uitgevoerd bureauonderzoek is een vlakdekkende advieskaart gemaakt. De aanbevelingen bestaan uit adviezen voor de eerste stap van het archeologische vervolgonderzoek. Ze omvatten een vertaling van de verschillende verwachtingswaarden naar een onderzoeksprotocol voor het vervolgonderzoek. Onderscheid is gemaakt tussen de bekende vindplaatsen en landschappelijke zones met een archeologische verwachting. In de meeste gevallen is de onderstaande koppeling tussen zonetype en onderzoeksmethode gemaakt. In een enkel geval is hier op basis van inhoudelijke argumenten van afgeweken.

- Afstemmen onderzoek met bevoegd gezag: Stelling van Amsterdam en bekende terreinen uit beleidskaarten.
- Verkennend booronderzoek: aanbevolen ter hoogte van (middel)hoge archeologische verwachtingszones.
- Karterend booronderzoek: aanbevolen ter hoogte van zones waarvan vermoed wordt dat er een archeologische vindplaats aanwezig is.
- Waarderend booronderzoek: deze vorm van vervolgonderzoek is in geen geval aanbevolen.
- Waarderend proefsleuvenonderzoek: aanbevolen ter hoogte van zones waarvan bekend is dat er een archeologische vindplaats aanwezig is en er voldoende contextinformatie is om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.
- Archeologische opgraving (eventueel volgens protocol archeologische begeleiding): Een archeologische opgraving is binnen het tracé alleen aanbevolen volgens protocol archeologische begeleiding. Dit geldt voor alle dijktracés.
- Geen vervolgonderzoek: voor alle lage archeologische verwachtingsgebieden. Wij maken u erop attent dat dit niet uitsluit dat er bij graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) toevalsvondsten kunnen worden aangetroffen, zoals bedoeld in paragraaf 7, artikel 53 van de Monumentenwet. In dat geval moet hiervan melding worden gedaan bij het Bevoegd Gezag (betreffende gemeente).

6.3 Vervolgtraject

Binnen het onderzoekstraject voor de Hollandse Kust Noord zal voor het Voorkeursalternatief op basis van onderhavige studie een separaat bureauonderzoek en plan van aanpak voor vervolgonderzoek opgesteld worden. Voor deze vervolgstudie geldt dat het VKA op dat moment in zoverre uitgewerkt is dat exact bekend is waar en in hoeverre de archeologische vindplaatsen en verwachtingszones worden bedreigd.

BRONNEN

- AVG, 2017. Vooronderzoek Hollandse kust tracés 1 t/m 7. AVG Explosieven Opsporing Nederland, Waalwijk.
- Borsboom, A. J., & Verhagen, J. W. H. P. (2009). Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek. Gouda: SIKB.
- De Boer, Ir. G.H., drs. C.M. Soonius en drs. D. Bekius, 2008. Uitgeest, droge plek aan open water. Archeologienota gemeente Uitgeest; Deel I: Startnotitie archeologiebeleid; Deel II: Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart. RAAP-RAPPORT 1636
- De Groot, R.W., 2014. Plangebied wateraanvoerproject 'Tijdverdrijslaan' te Egmond, gemeente Bergen; een archeologische begeleiding (protocol opgraven). RAAP-RAPPORT 2874
- De Groot, R.W., 2015. Graven door een agrarisch landschap uit de Brons- en IJzertijd: wateraanvoerproject 'Egmond-Zuid', gemeenten Castricum & Bergen; archeologisch onderzoek: een archeologische begeleiding (protocol Opgraven). RAAP-RAPPORT 2933.
- De Koning, J., T. Hoogendijk & E. Poulus, 2012. Een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) op twee locaties langs de Schulpvaart in Castricum. HOLLANDIA reeks 442.
- Gemeente Amsterdam, 2015. Erfgoedverordening Amsterdam. Amsterdam: gemeente Amsterdam.
- Gemeente Bergen (NH), 2013. Beleidsnota Archeologie gemeente Bergen-NH. Bergen: gemeente Bergen.
- Gemeente Beverwijk, 2007. Beleidsnota Cultuurhistorie 2007. Beverwijk: gemeente Beverwijk.
- Gemeente Haarlemmermeer, 2011. Erfgoedverordening 2011 gemeente Haarlemmermeer. Hoofddorp: gemeente Haarlemmermeer.
- Gemeente Heemskerk, 2015. Cultuur, het creatieve hart van Heemskerk: Plan van aanpak cultuurbeleid 2015-2018. Heemskerk: gemeente Heemskerk.
- Gemeente Velsen, 2017. Beleidskaart Archeologie Velsen: Toelichting inhoudelijke verantwoording Beleidskaart Archeologie Velsen (BAV). Velsen: gemeente Velsen.
- Kleij, P., 2009. Archeologienota Zaanstad 2009. Zaanstreek: gemeente Zaanstad.
- Leijnse, K. Plangebied Zeestraat, gemeente Beverwijk; archeologisch vooronderzoek: een waarderend veldonderzoek (proefsleuven). RAAP-RAPPORT 2123.
- Provincie Noord-Holland, 2010. Leidraad Landschap en Cultuurhistorie: Ontwikkelen met ruimtelijke kwaliteit. Haarlem: Provincie Noord-Holland.
- RAAP, 2011. Archeologische beleidsnota gemeente Uitgeest. RAAP-notitie 3694.
- Rietkerk, M., 2003. Plangebied uitbreiding Bazaar/Verlegde Ringvaartweg, gemeente Beverwijk; een inventariserend archeologisch onderzoek. RAAP-NOTITIE 354.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Schaafsma-Tilstra, M., 2013. Een toekomst voor dijken: Handreiking voor de omgang met dijken als cultureel erfgoed. Amersfoort: Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed.
- Salomons, K.T., 2011. Inventariserend veldonderzoek middels proefsleuven Persleiding de Trompet, gemeente Uitgeest, N-H. HOLLANDIA reeks 361).
- Schabbink, M. (red.), 2015. Vier eeuwen boeren: Synthese Oogst voor Malta onderzoek: Archeologische sporen van boerderijen en erven 1250-1650. Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed; Nederlandse Archeologische Rapporten 49.
- Soonius, C.M., 2004. Plangebied Tolvaart, gemeente Uitgeest; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. RAAP-NOTITIE 914.
- Schute, I. A. 1997. Wijkermeerpolder, een archeologische inventarisatie en kartering. RAAP-RAPPORT 265.
- Schute, I.A., 1998. Plangebied De Trompet, gemeente Heemskerk; een archeologische inventarisatie en kartering. RAAP-RAPPORT 393).
- Schute, I.A. en O. Odé, 1997. Provincie Noord-Holland, Westelijke Randweg Beverwijk; een archeologische

inventarisatie en kartering. RAAP-RAPPORT 273.

Salomons, K.T., 2012. Archeologisch bureauonderzoek met aanvullende boringen Groote Ven en Oude Venne, gemeente Castricum. HOLLANDIA reeks 427.

Soonius, C.M., 1998. Ontgraving De Groote Ven, provincie Noord-Holland, gemeente Castricum; een archeologisch onderzoek. RAAP-RAPPORT 398

Soonius, C.M., 2010. Plangebied De Duinen en Lunttenzone, gemeente Beverwijk en Heemskerk; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek. RAAP-NOTITIE 3333 (herziene eindversie).

Timmers, A., en dr. P.T.A. de Rijk, 2010. Archeologisch onderzoek Doorgaande Fietsverbinding Castricum en Akersloot-fase 2 (gemeente Castricum). Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met boringen. RAPPORT A10-056-I.

Tuinman, N, 2016. Archeologisch bureauonderzoek Rinnegommerlaan te Egmond a/d Hoef, gemeente Bergen (NH). HOLLANDIA reeks 610.

Van der Berg, F., en C.L. Nyst, 2010. Beleidsnota Archeologie Gemeente Haarlemmerliede & Spaarnwoude. Haarlem: Gemeente Haarlemmerliede en Spaarnwoude

Van Heeringen, R.M. en R. Schrijvers, 2015. Archeologische begeleiding van de herinrichting van de aansluiting van de N197 op de A22 (Velsertraverse), gemeente Velsen. Rapport: V1315.

Van Lil, R. & S. van den Brenk, in concept. Bureauonderzoek Net op zee Hollandse Kust (noord) Offshore tracés. Periplus Archeomare rapport 17A023-04. Periplus Archeomare, Amsterdam

Vestigia, 2011. Beleidsnota Archeologie gemeente Castricum. Castricum: gemeente Castricum.

Vos, P.C. en C.M. Soonius, 2004. Oude landschappen. In: S. Lange, E.A. Besselsen & H. van Londen (red.); Het Oer-IJ estuarium; Archeologische Kennisinventarisatie (AKI). AAC publicaties 12. Amsterdams Archeologisch Centrum, Amsterdam.

Warning, S. 2006. Plangebied Golfbaan IJmond Noord, gemeente Heemskerk; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. RAAP-NOTITIE 1713 (herziene versie).

Warning, S., 2015. Plangebied BTS Bedrijfswagens, BUKO-terrein in Beverwijk, gemeente Beverwijk; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase). RAAP-NOTITIE 5134.

Zandboer, S., R.C.A. Geerts en H.A.P. Veldman, 2016. Van noord naar zuid. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven, archeologische begeleiding enopgravingen langs het aardgastransportleidingstracé Beverwijk – Wijngaarden. ADC Rapport 3780.

Overige bronnen

- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN).
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK).
- Archeologisch Informatiesysteem Archis3; Rijksdienst voor het Culturele Erfgoed (RCE).
- Bakker, H. de & Schelling, H., 1966. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. Wageningen: Pudoc.
- Bodemkaart Nederland (1:50:000); Alterra.
- Geomorfologische Kaart (1:50:000); Alterra.
- Kadasterkaart 1811-1832 (watwaswaar.nl).
- SIKB (www.sikb.nl)

LIJST VAN FIGUREN EN BIJLAGEN

- Figuur 1: Locatie van het plangebied (de huidige 4 tracés).
- Figuur 2: Detailafbeelding van de varianten van de tracés.
- Figuur 3: Geplande werkzaamheden binnen het plangebied.
- Figuur 4: Fasering ontwikkeling strandwallen en Oer-IJ-Estuarium.
- Figuur 5: Geologie in plangebied Hollandse Kust Noord.
- Figuur 6: AMK-terreinen binnen het plan- en onderzoeksgebied Hollandse Kust Noord.
- Figuur 7: Archeologische vondslocaties en waarnemingen binnen plan- en onderzoeksgebied Hollandse Kust Noord.
- Figuur 8. Overzicht van historische elementen binnen de tracés.
- Figuur 9: WOII Elementen binnen het plan- en onderzoeksgebied Hollandse Kust Noord.

Kaartbijlage 1: Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart.

COLOPHON

BUREAU ONDERZOEK ARCHEOLOGIE HOLLANDSE KUST NOORD FASE 2
ARCADIS ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 138

AUTHOR

Eimert Goossens

PROJECT NUMBER

C05057.000084

DATE

10 April 2018

Arcadis Nederland B.V.

P.O. Box 220
3800 AE Amersfoort
The Netherlands
+31 (0)88 4261261

www.arcadis.com

Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

Advieskaart



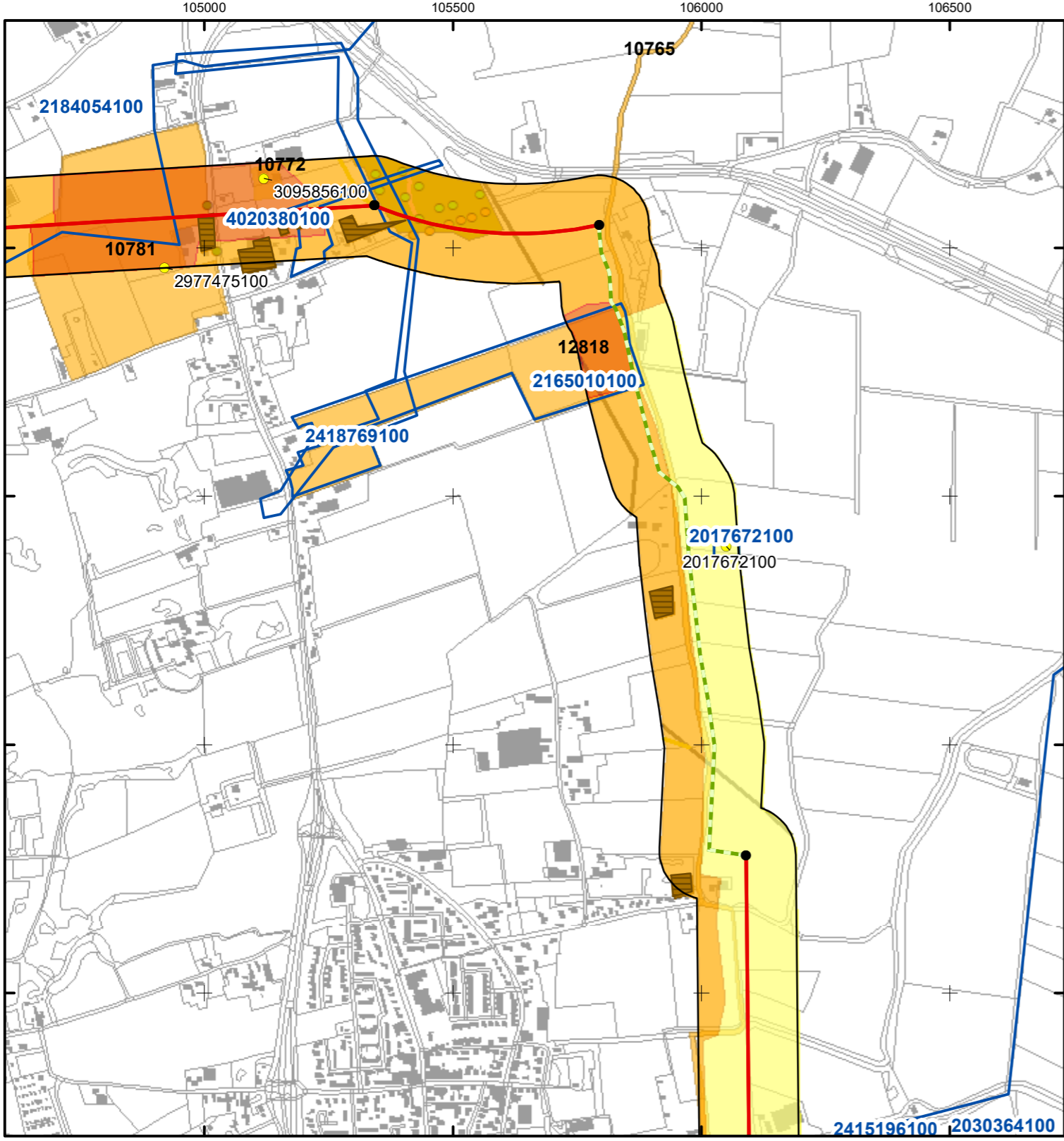
Plangebied	AMK-terreinen	Historische geografie	Tweede Wereldoorlog
● In- en uittredepunten	Terrein van archeologische waarde	Dijk	● Militair werk met CE indicatie
Open ontgraving	Terrein van hoge archeologische waarde	Erf	● Splitterbox
HDD (boring)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Fort (Stelling van Amsterdam)	● Stelling
Trenching	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Werelderfgoed UNESCO	● Versperring
Transformatorstation		Archeologische waarde	● Wapenopstelling
Onderzoeksgebied		Bekend	Loopgraaf
Archis		Hoog	Prikkeldraadafzetting
● Vondstlocatie		Middelhoog	Tankgracht
○ Onderzoeksmeldingen		Laag	Kriegsmarine duikboot basis
		Geen	Verdedigingswerk

Advies
Vindplaats specifiek
Proefsleuven
Karterend booronderzoek
Verkennd booronderzoek
Archeologische begeleiding
Opwater
Vrijgeven



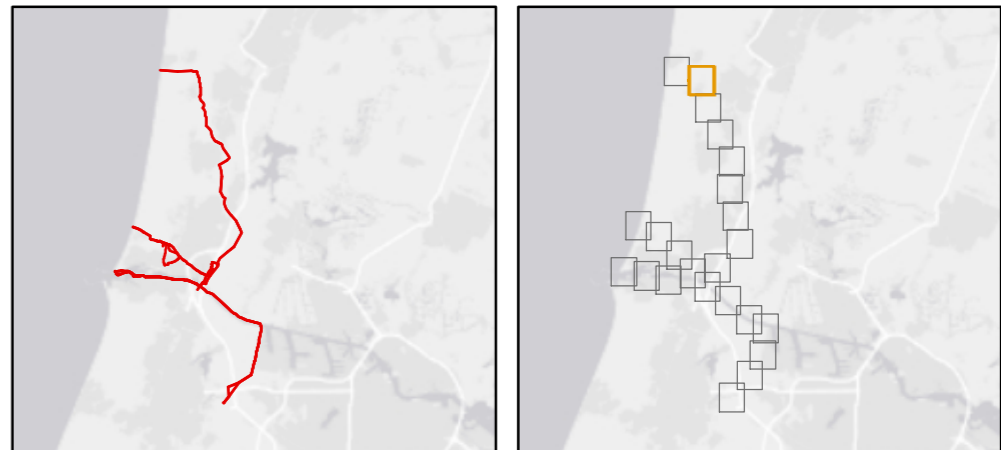

Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

Advieskaart



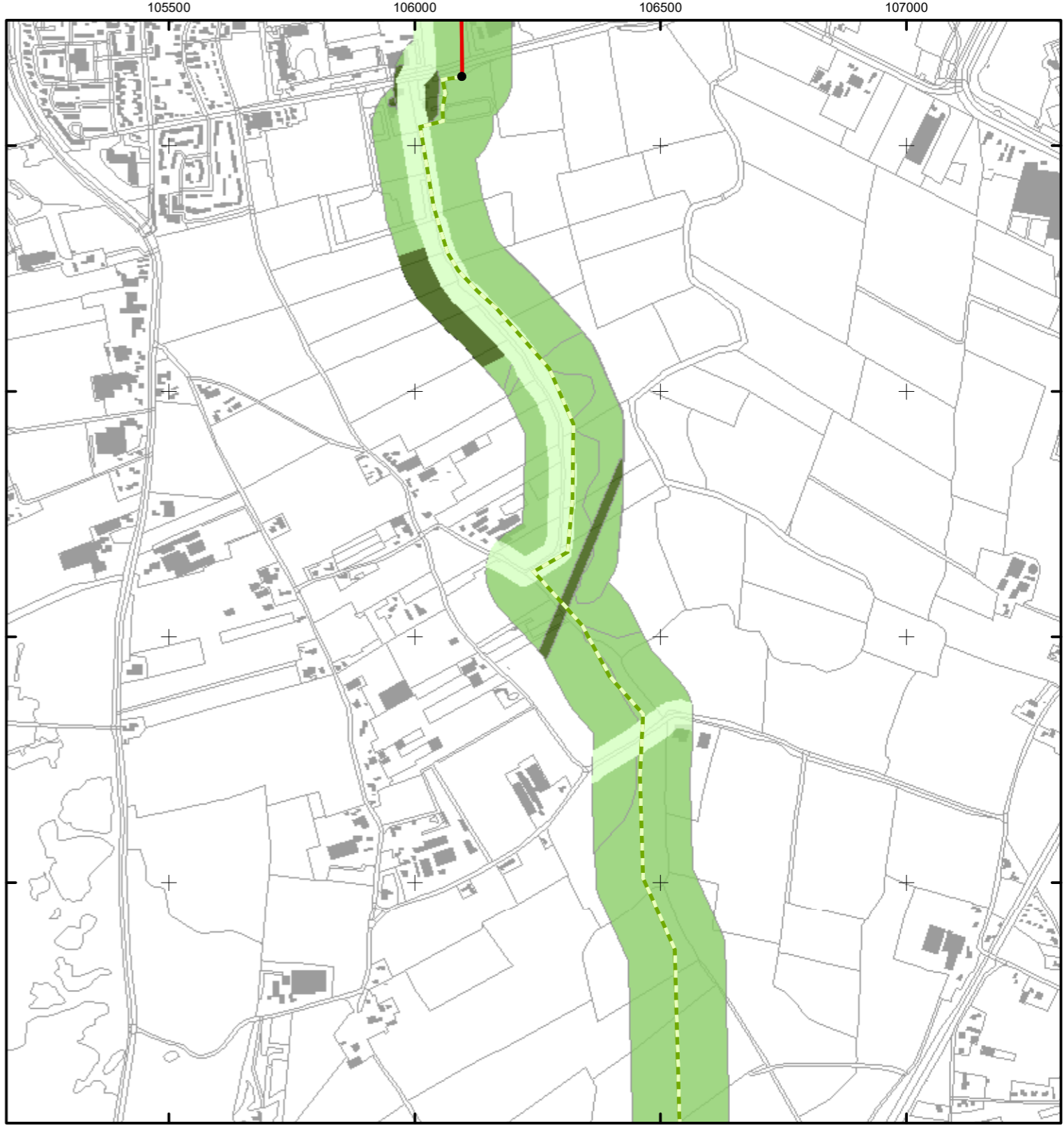
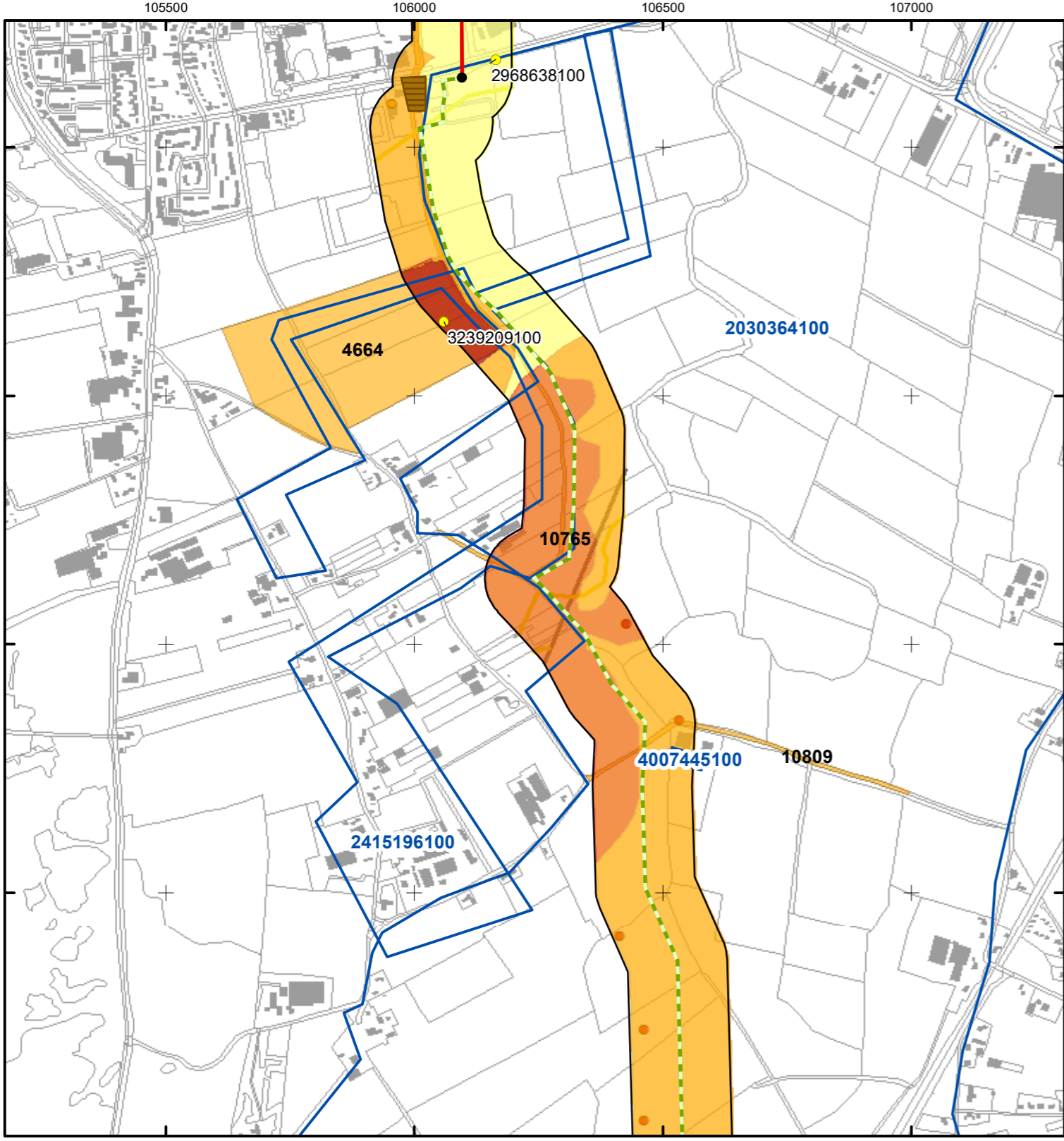
Plangebied	AMK-terreinen	Historische geografie	Tweede Wereldoorlog
● In- en uittredepunten	Terrein van archeologische waarde	Dijk	● Militair werk met CE indicatie
Open ontgraving	Terrein van hoge archeologische waarde	Erf	● Splitterbox
HDD (boring)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Fort (Stelling van Amsterdam)	● Stelling
Trenching	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Werelderfgoed UNESCO	● Versperring
Transformatorstation		Archeologische waarde	● Wapenopstelling
Onderzoeksgebied		Bekend	Loopgraaf
Archis		Hoog	Prikkeldraadafzetting
● Vondstlocatie		Middelhoog	Tankgracht
○ Onderzoeksmeldingen		Laag	Kriegsmarine duikboot basis
		Geen	Verdedigingswerk

Advies
Vindplaats specifiek
Proefsleuven
Karterend booronderzoek
Verkennd booronderzoek
Archeologische begeleiding
Opwater
Vrijgeven



Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

Advieskaart

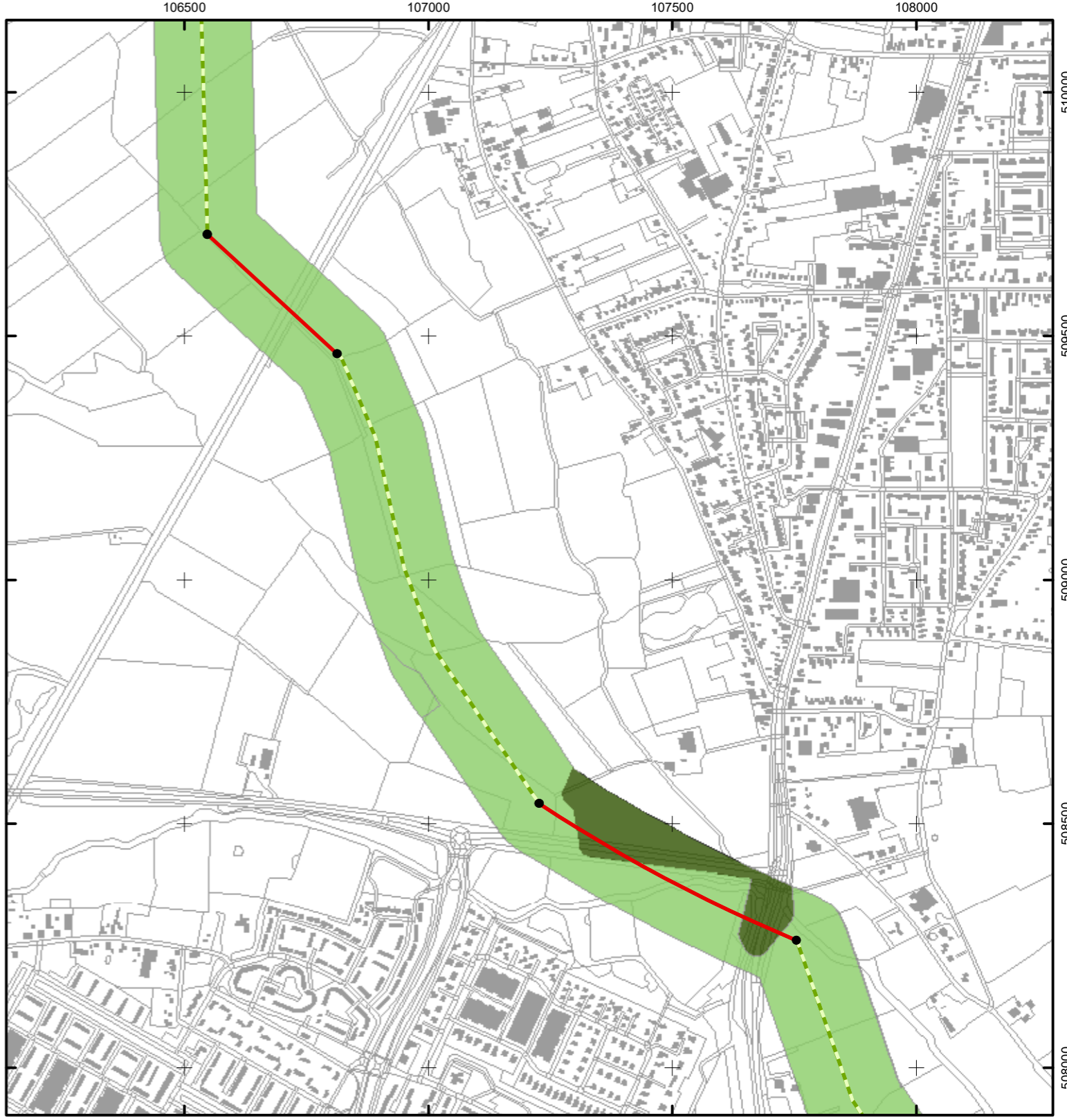
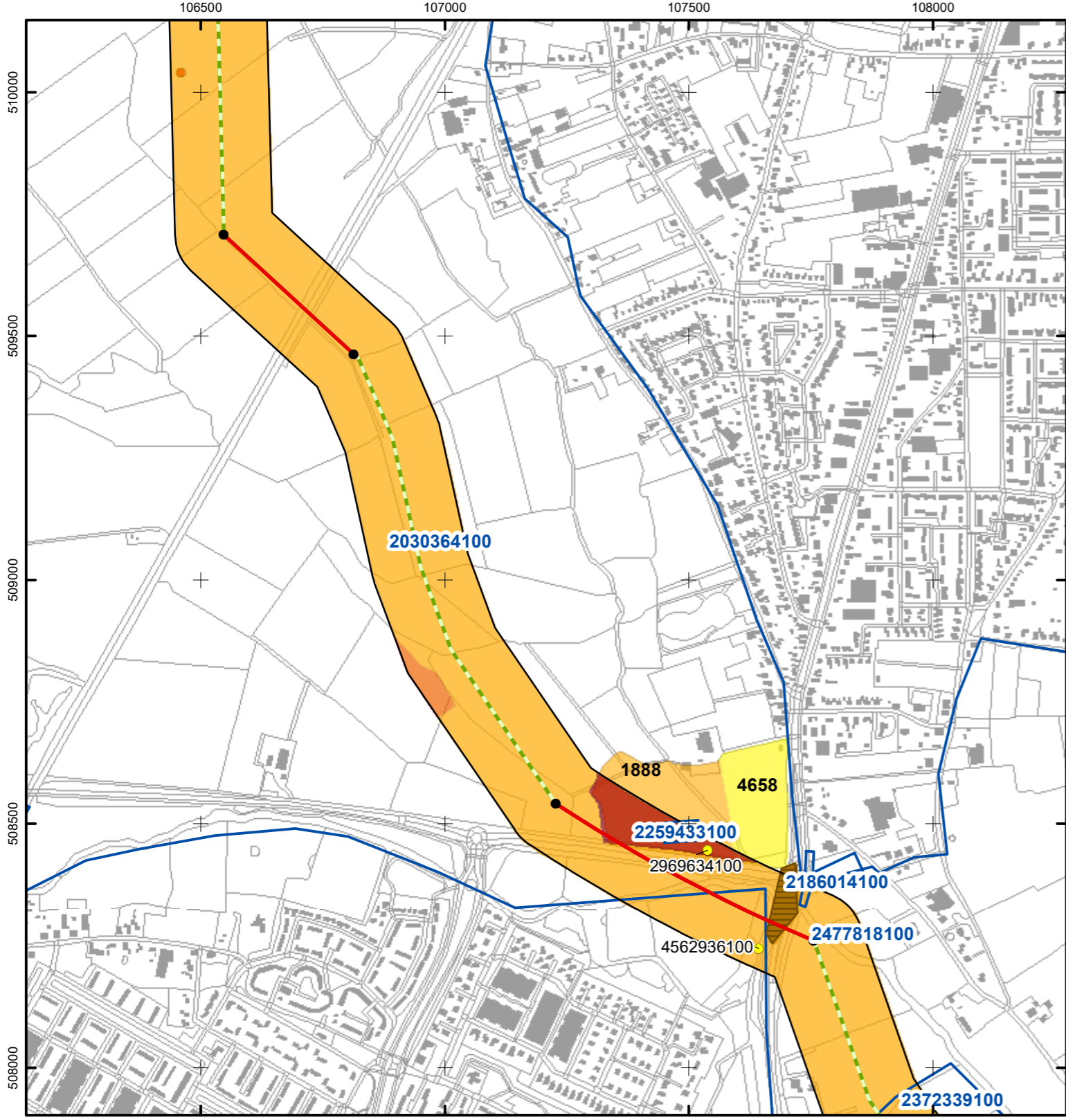


<p>Plangebied</p> <ul style="list-style-type: none"> ● In- en uittredepunten --- Open ontgraving — HDD (boring) - - - Trenching ▨ Transformatorstation ▭ Onderzoeksgebied <p>Archis</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vondstlocatie ▭ Onderzoeksmeldingen 	<p>AMK-terreinen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Terrein van archeologische waarde ■ Terrein van hoge archeologische waarde ■ Terrein van zeer hoge archeologische waarde ▨ Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd 	<p>Historische geografie</p> <ul style="list-style-type: none"> ▨ Dijk ▨ Erf ▨ Fort (Stelling van Amsterdam) ▨ Werelderfgoed UNESCO <p>Archeologische waarde</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bekend ■ Hoog ■ Middelhoog ■ Laag ■ Geen 	<p>Tweede Wereldoorlog</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Militair werk met CE indicatie ● Splitterbox ● Stelling ● Versperring ● Wapenopstelling — Loopgraaf — Prikkeldraadafzetting — Tankgracht ▨ Kriegsmarine duikboot basis ▨ Verdedigingswerk
--	--	---	--

<p>Advies</p> <ul style="list-style-type: none"> ▨ Vindplaats specifiek ▨ Proefsleuven ▨ Karterend booronderzoek ▨ Verkennd booronderzoek ▨ Archeologische begeleiding ▨ Opwater ▨ Vrijgeven 		
--	--	--

Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

Advieskaart



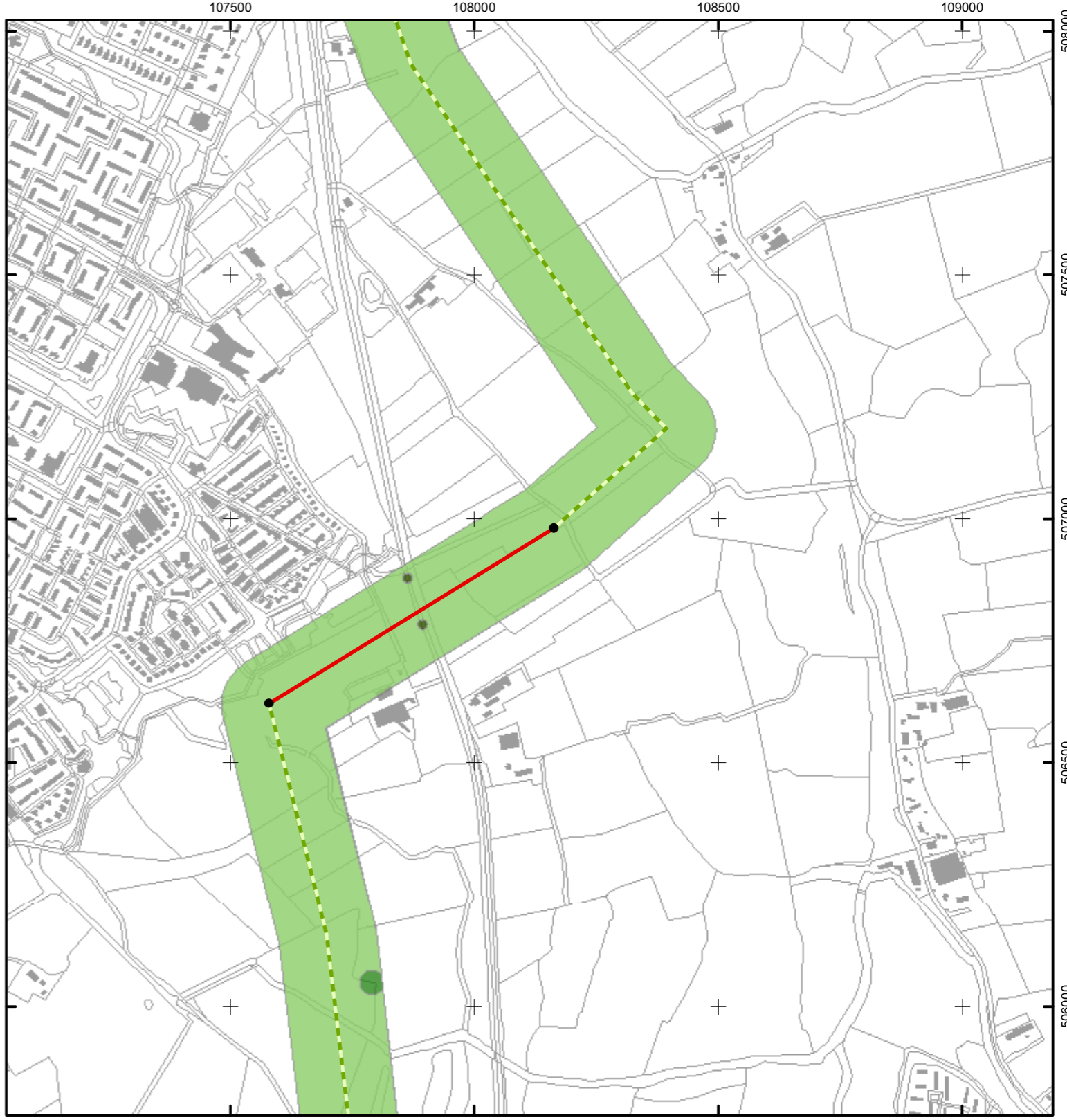
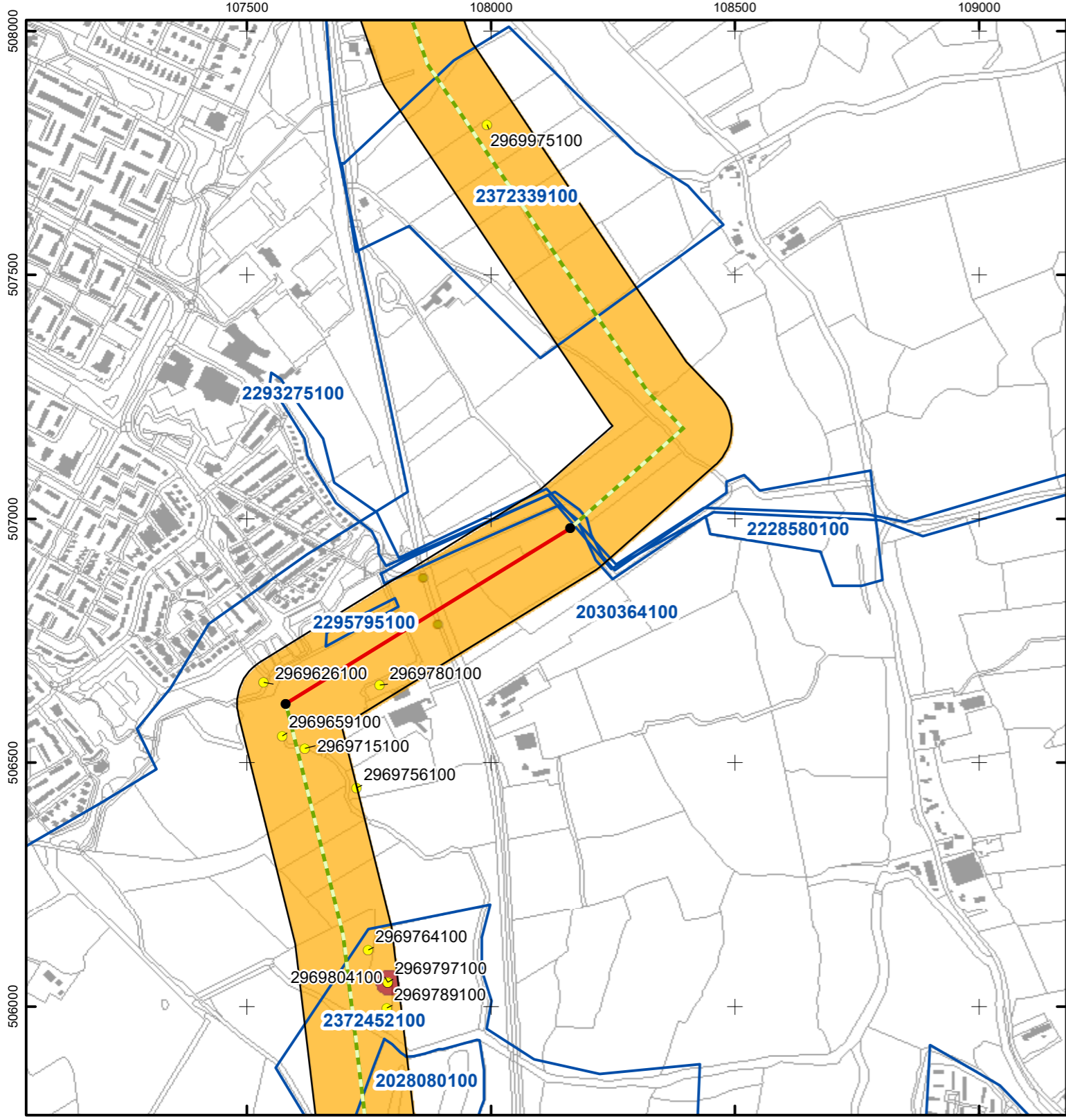
Plangebied	AMK-terreinen	Historische geografie	Tweede Wereldoorlog
● In- en uittredepunten	Terrein van archeologische waarde	Dijk	● Militair werk met CE indicatie
Open ontgraving	Terrein van hoge archeologische waarde	Erf	● Splitterbox
HDD (boring)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Fort (Stelling van Amsterdam)	● Stelling
Trenching	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Werelderfgoed UNESCO	● Versperring
Transformatorstation		Archeologische waarde	● Wapenopstelling
Onderzoeksgebied		Bekend	Loopgraaf
Archis		Hoog	Prikkeldraadafzetting
● Vondstlocatie		Middelhoog	Tankgracht
Onderzoeksmeldingen		Laag	Kriegsmarine duikboot basis
		Geen	Verdedigingswerk

Advies
Vindplaats-specifiek
Proefsleuven
Karterend booronderzoek
Verkenkend booronderzoek
Archeologische begeleiding
Opwater
Vrijgeven




Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

Advieskaart

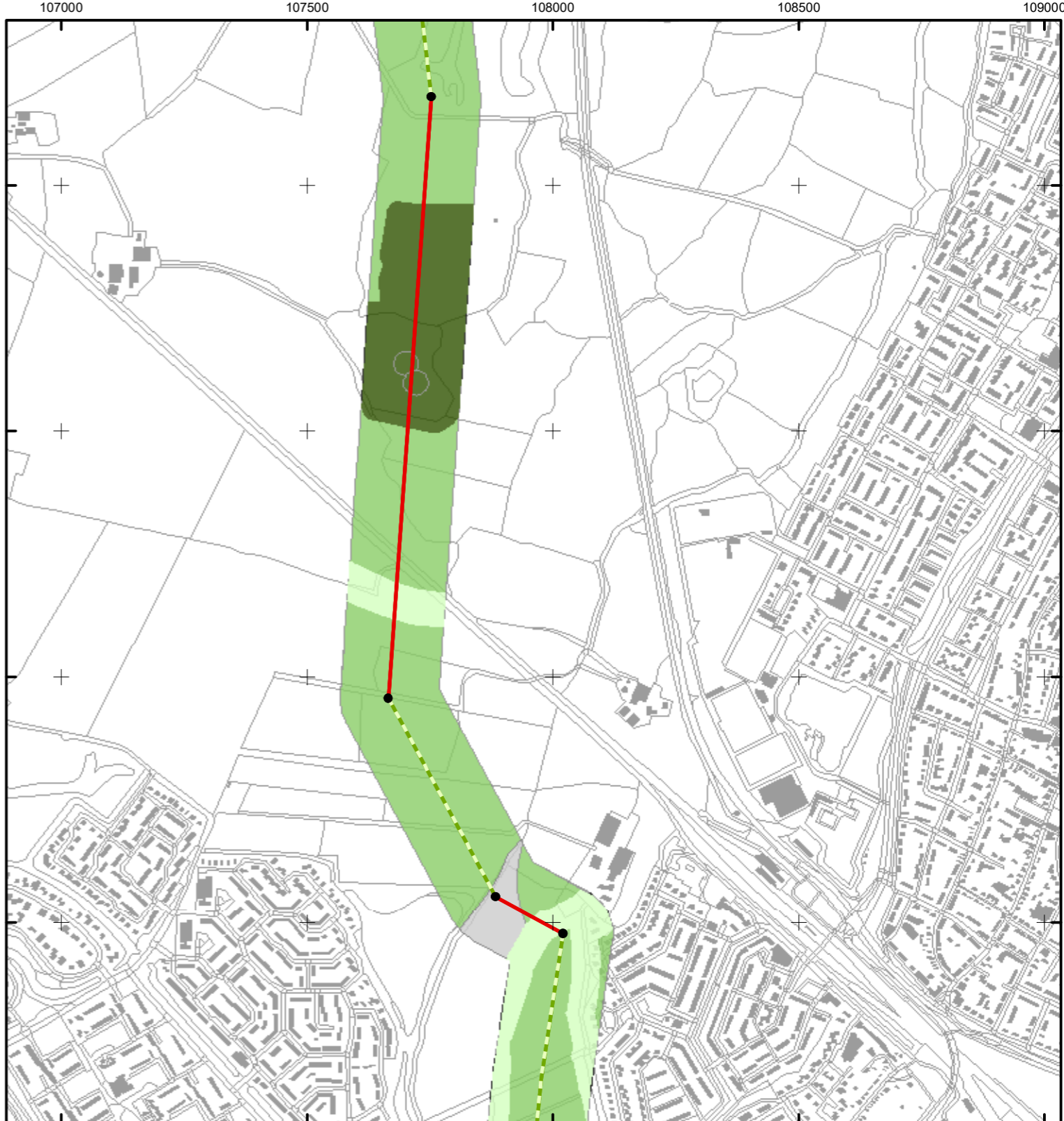
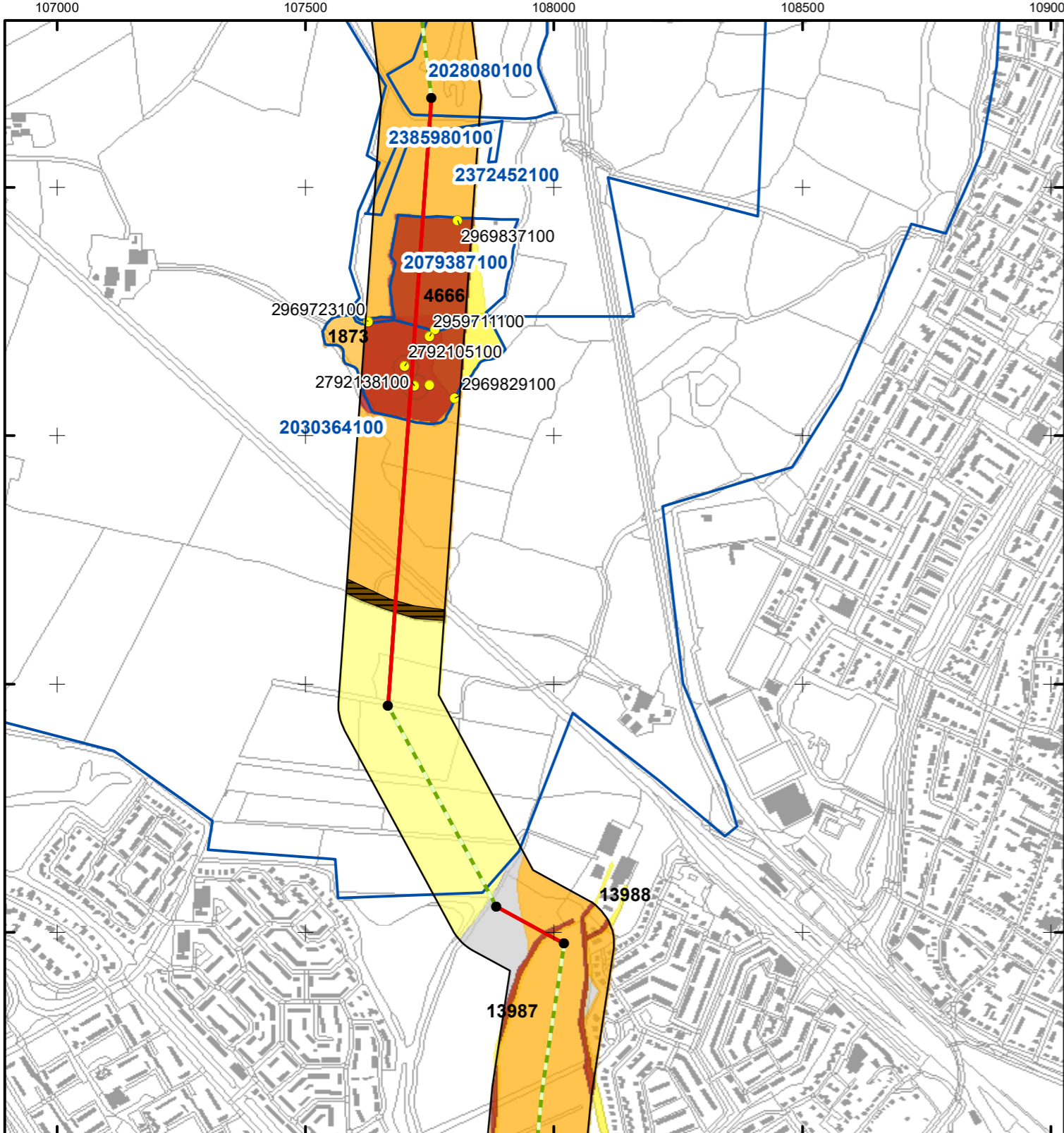


<p>Plangebied</p> <ul style="list-style-type: none"> ● In- en uittredepunten --- Open ontgraving — HDD (boring) - - - Trenching ▨ Transformatorstation ▭ Onderzoeksgebied <p>Archis</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vondstlocatie ▭ Onderzoeksmeldingen 	<p>AMK-terreinen</p> <ul style="list-style-type: none"> Terrein van archeologische waarde Terrein van hoge archeologische waarde Terrein van zeer hoge archeologische waarde Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd 	<p>Historische geografie</p> <ul style="list-style-type: none"> Dijk Erf Fort (Stelling van Amsterdam) Werelderfgoed UNESCO <p>Archeologische waarde</p> <ul style="list-style-type: none"> Bekend Hoog Middelhoog Laag Geen 	<p>Tweede Wereldoorlog</p> <ul style="list-style-type: none"> Militair werk met CE indicatie Splinterbox Stelling Versperring Wapenopstelling Loopgraaf Prikkeldraadafzetting Tankgracht Kriegsmarine duikboot basis Verdedigingswerk
--	--	---	--

<p>Advies</p> <ul style="list-style-type: none"> Vindplaats specifiek Proefsleuven Karterend booronderzoek Verkennd booronderzoek Archeologische begeleiding Opwater Vrijgeven 		
--	--	--

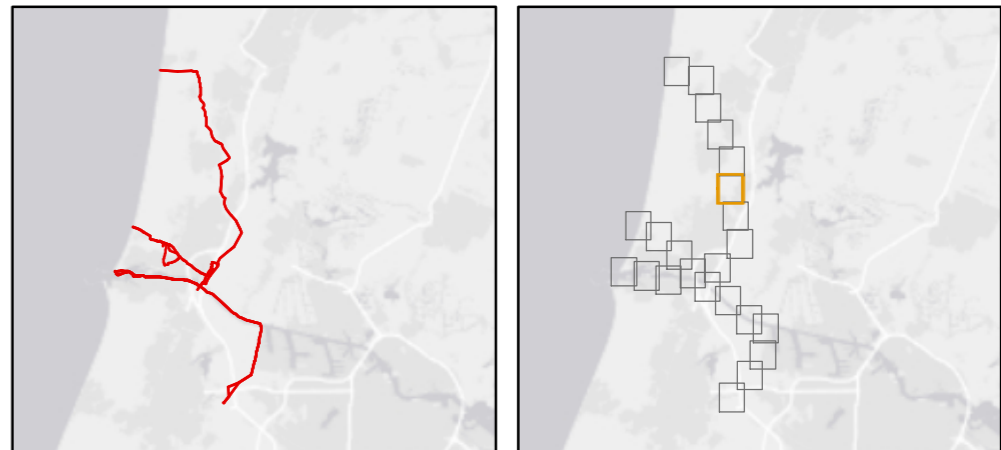
Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

Advieskaart



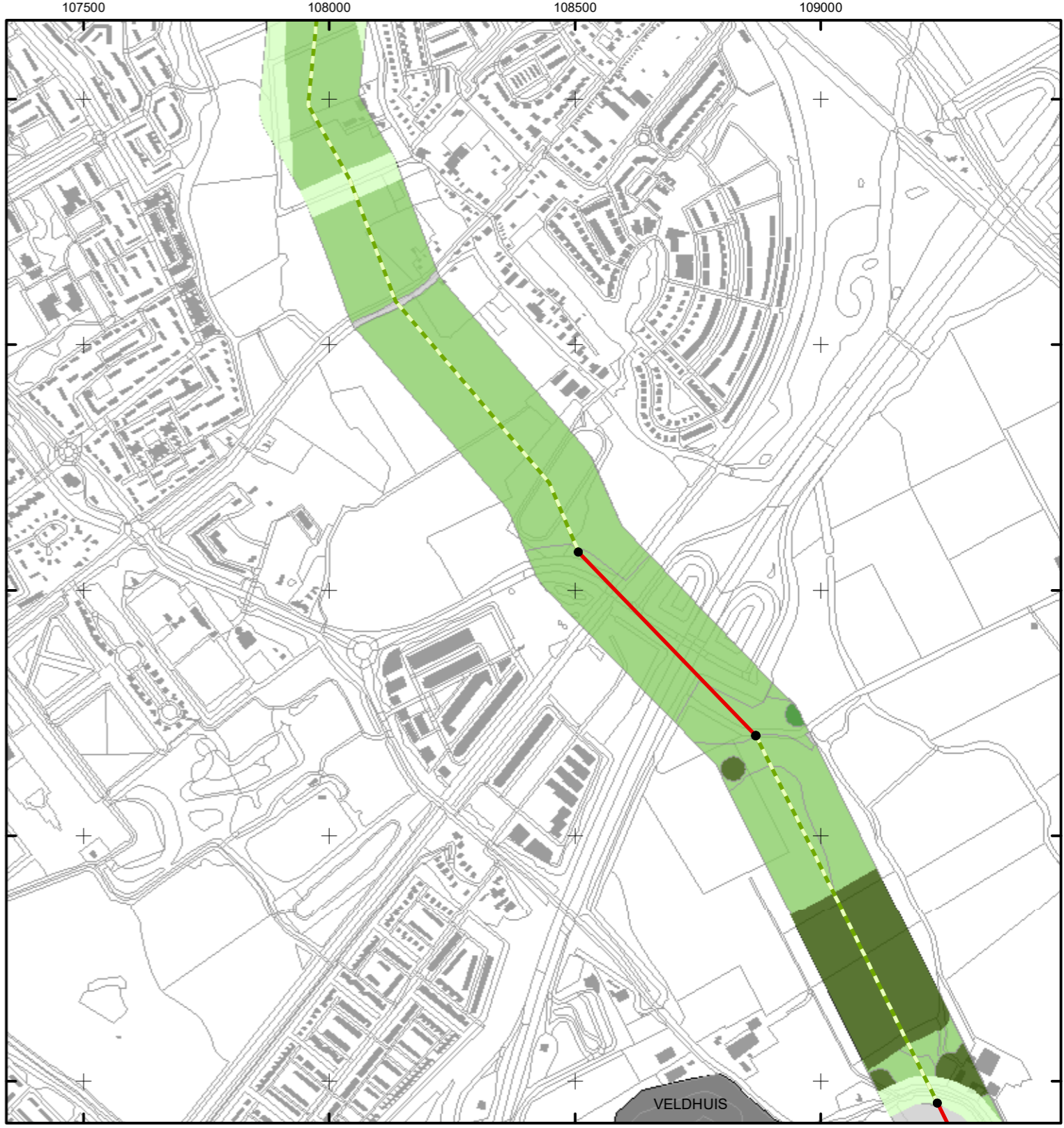
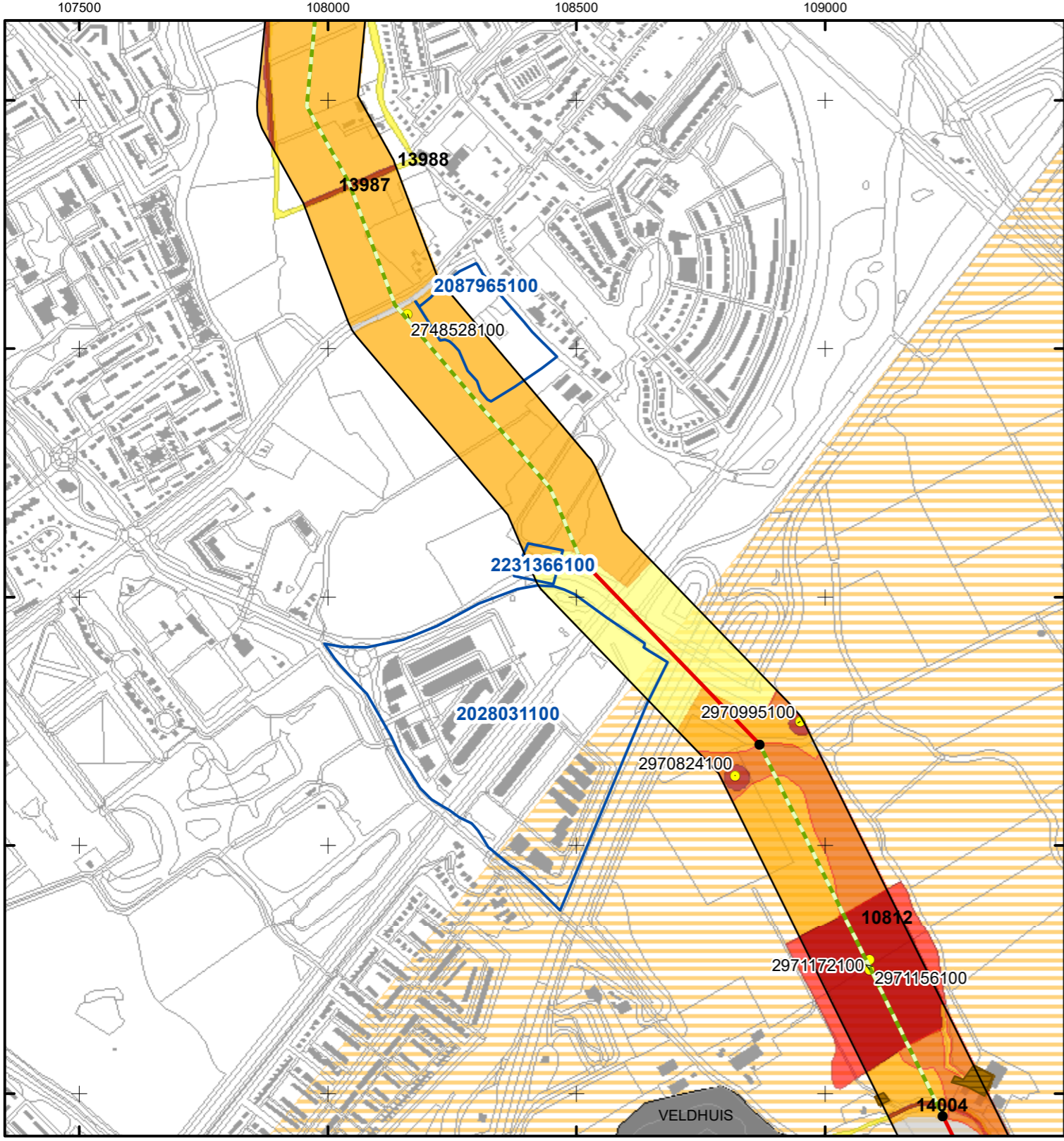
Plangebied	AMK-terreinen	Historische geografie	Tweede Wereldoorlog
● In- en uittredepunten	Terrein van archeologische waarde	Dijk	● Militair werk met CE indicatie
Open ontgraving	Terrein van hoge archeologische waarde	Erf	● Splitterbox
HDD (boring)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Fort (Stelling van Amsterdam)	● Stelling
Trenching	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Werelderfgoed UNESCO	● Versperring
Transformatorstation		Archeologische waarde	● Wapenopstelling
Onderzoeksgebied		Bekend	Loopgraaf
Archis		Hoog	Prikkeldraadafzetting
● Vondstlocatie		Middelhoog	Tankgracht
Onderzoeksmeldingen		Laag	Kriegsmarine duikboot basis
		Geen	Verdedigingswerk

Advies
Vindplaats specifiek
Proefsleuven
Karterend booronderzoek
Verkennd booronderzoek
Archeologische begeleiding
Opwater
Vrijgeven



Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

Advieskaart

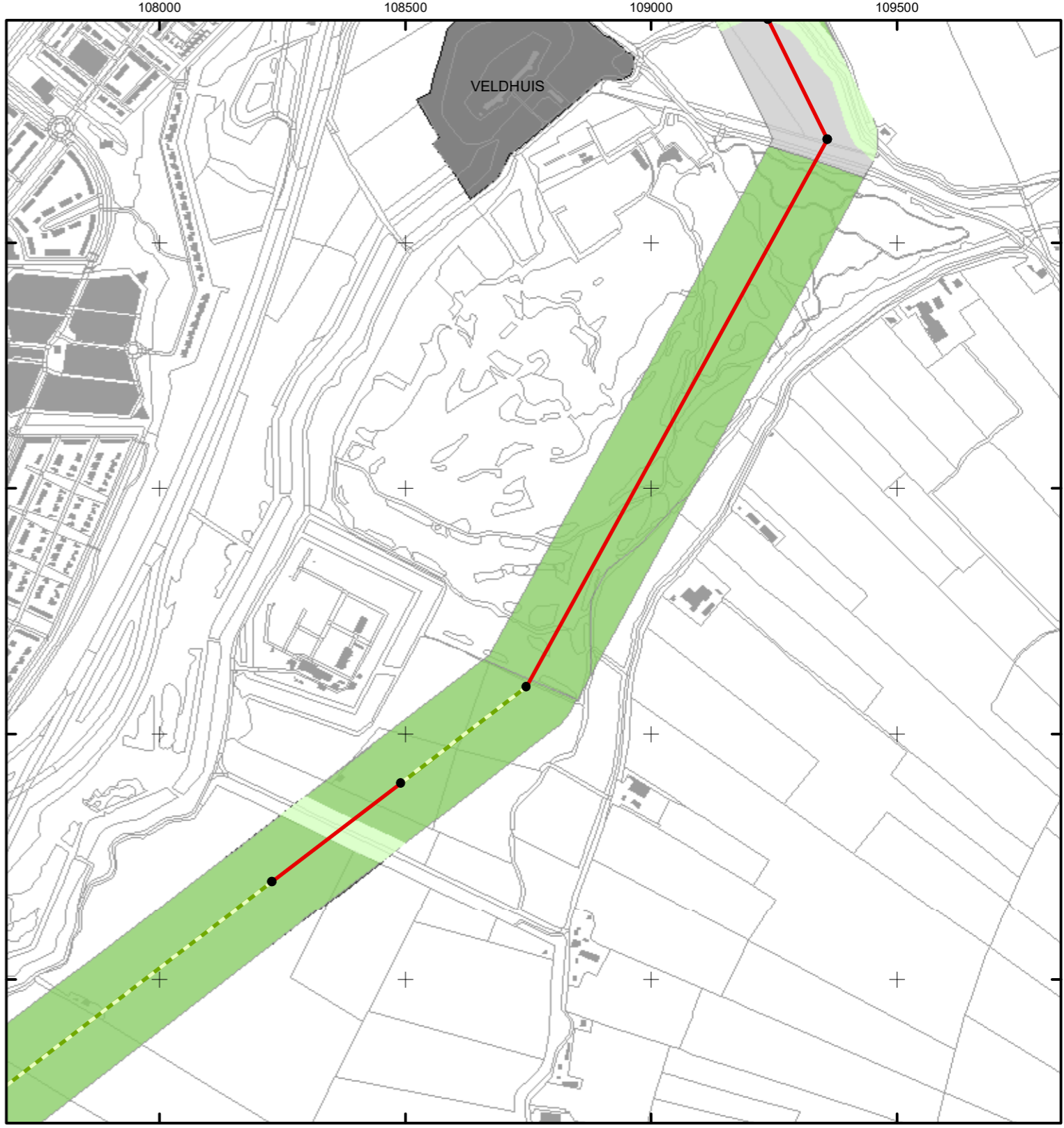
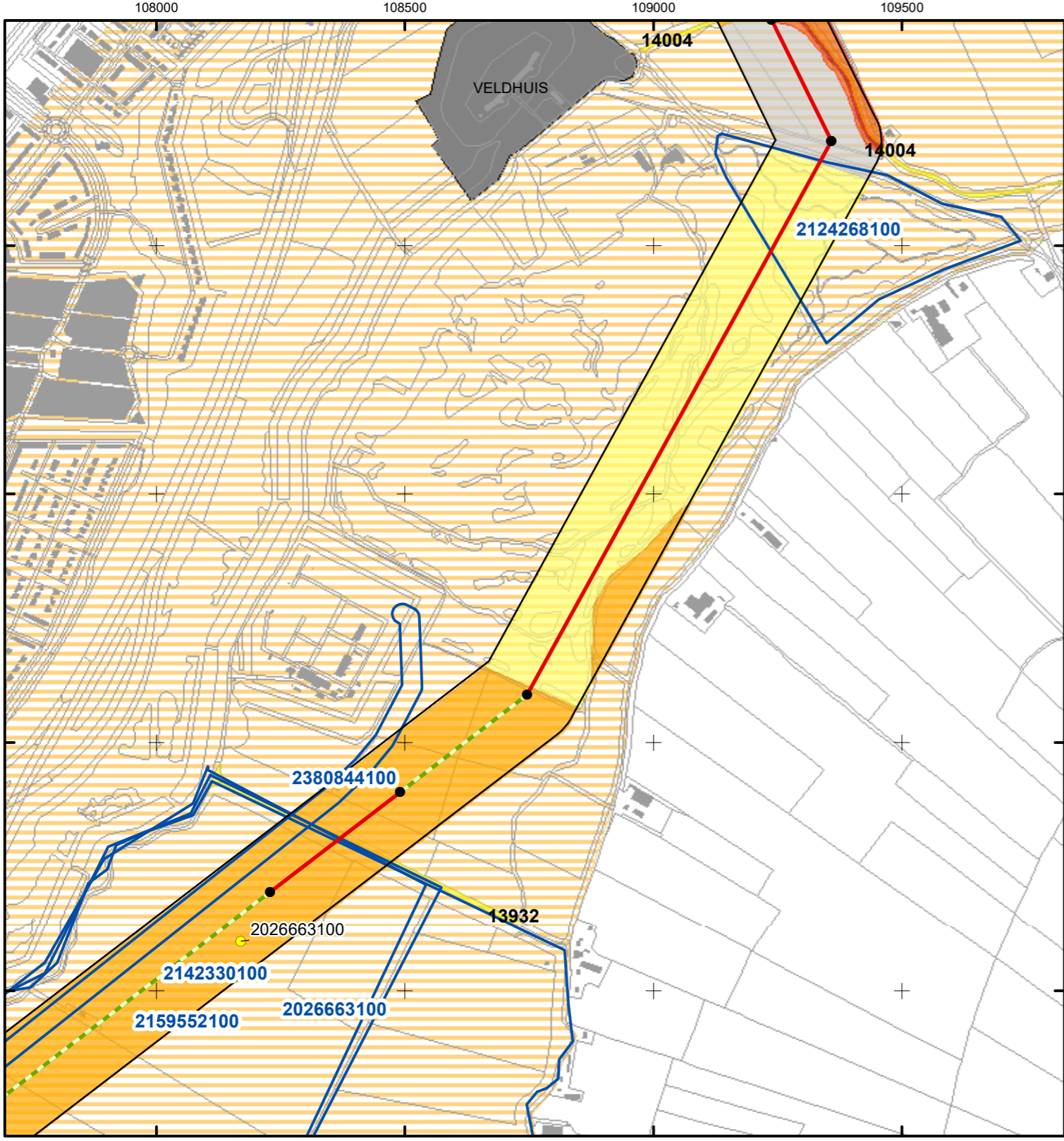


<p>Plangebied</p> <ul style="list-style-type: none"> ● In- en uittredepunten --- Open ontgraving — HDD (boring) --- Trenching ▨ Transformatorstation ▭ Onderzoeksgebied <p>Archis</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vondstlocatie ▭ Onderzoeksmeldingen 	<p>AMK-terreinen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▭ Terrein van archeologische waarde ▭ Terrein van hoge archeologische waarde ▭ Terrein van zeer hoge archeologische waarde ▨ Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd 	<p>Historische geografie</p> <ul style="list-style-type: none"> ▨ Dijk ▨ Erf ▭ Fort (Stelling van Amsterdam) ▨ Werelderfgoed UNESCO <p>Archeologische waarde</p> <ul style="list-style-type: none"> ▭ Bekend ▭ Hoog ▭ Middelhoog ▭ Laag ▭ Geen 	<p>Tweede Wereldoorlog</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Militair werk met CE indicatie ● Splitterbox ● Stelling ● Versperring ● Wapenopstelling — Loopgraaf — Prikkeldraadafzetting — Tankgracht ▨ Kriegsmarine duikboot basis ▭ Verdedigingswerk
--	--	---	--

<p>Advies</p> <ul style="list-style-type: none"> ▭ Vindplaats specifiek ▭ Proefsleuven ▭ Karterend booronderzoek ▭ Verkennend booronderzoek ▭ Archeologische begeleiding ▭ Opwater ▭ Vrijgeven 	
--	--


Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

Advieskaart

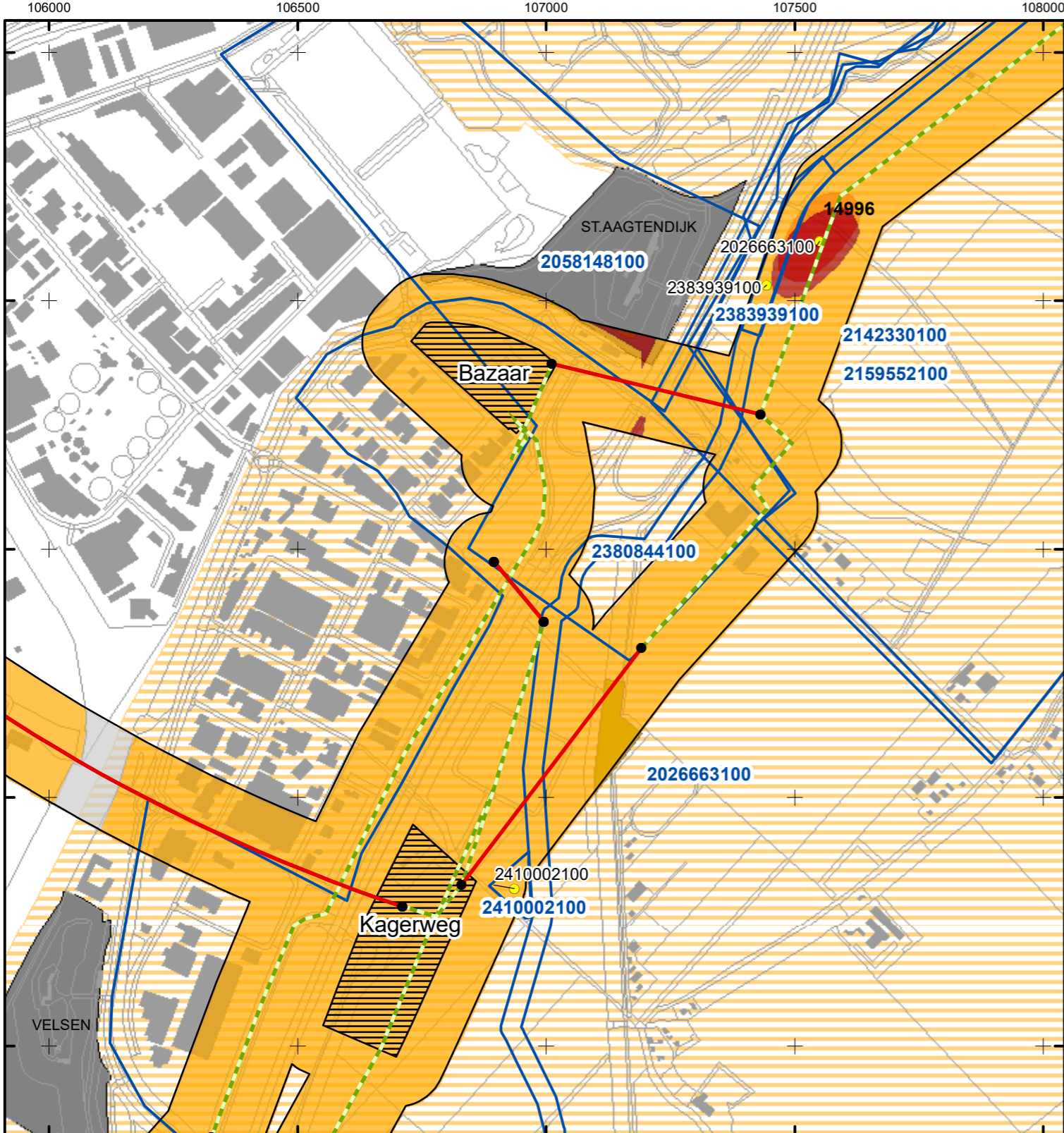


Plangebied	AMK-terreinen	Historische geografie	Tweede Wereldoorlog
● In- en uittredepunten	Terrein van archeologische waarde	Dijk	● Militair werk met CE indicatie
Open ontgraving	Terrein van hoge archeologische waarde	Erf	● Splitterbox
HDD (boring)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Fort (Stelling van Amsterdam)	● Stelling
Trenching	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Werelderfgoed UNESCO	● Versperring
Transformatorstation		Archeologische waarde	● Wapenopstelling
Onderzoeksgebied		Bekend	Loopgraaf
Archis		Hoog	Prikkeldraadafzetting
● Vondstlocatie		Middelhoog	Tankgracht
Onderzoeksmeldingen		Laag	Kriegsmarine duikboot basis
		Geen	Verdedigingswerk

Advies
Vindplaats specifiek
Proefsleuven
Karterend booronderzoek
Verkennd booronderzoek
Archeologische begeleiding
Opwater
Vrijgeven

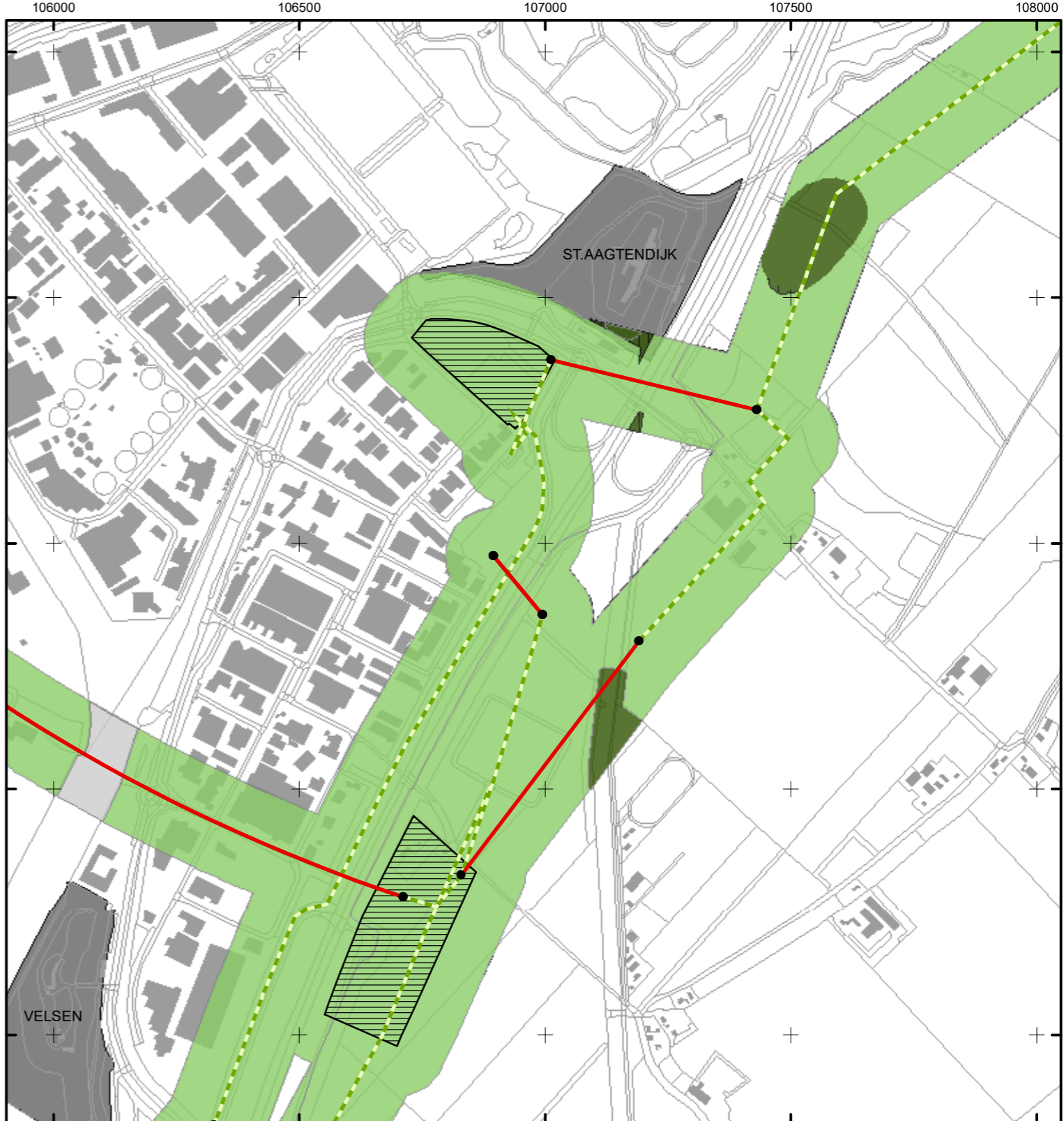



Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

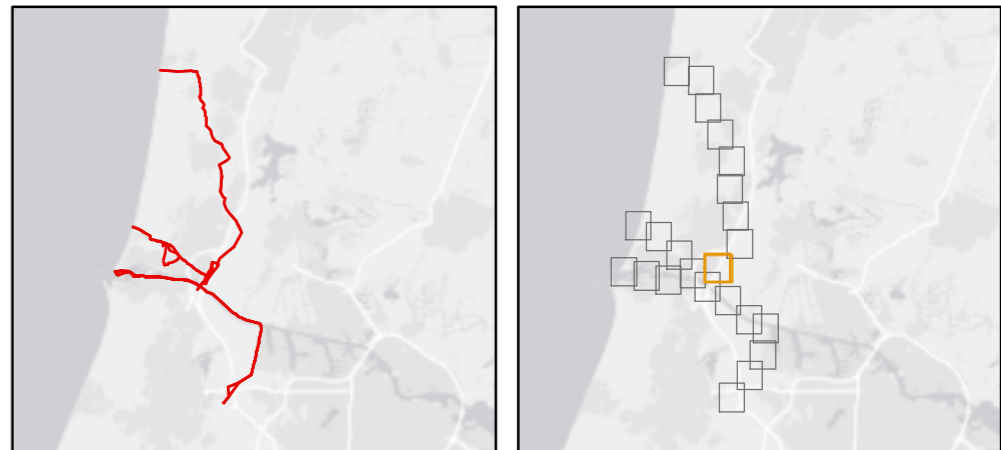
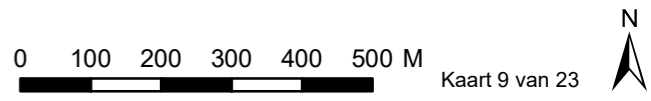


Plangebied	AMK-terreinen	Historische geografie	Tweede Wereldoorlog
● In- en uittredepunten	Terrein van archeologische waarde	Dijk	● Militair werk met CE indicatie
Open ontgraving	Terrein van hoge archeologische waarde	Erf	● Splitterbox
HDD (boring)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Fort (Stelling van Amsterdam)	● Stelling
Trenching	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Werelderfgoed UNESCO	● Versperring
Transformatorstation		Archeologische waarde	● Wapenopstelling
Onderzoeksgebied		Bekend	Loopgraaf
Archis		Hoog	Prikkeldraadafzetting
● Vondstlocatie		Middelhoog	Tankgracht
Onderzoeksmeldingen		Laag	Kriegsmarine duikboot basis
		Geen	Verdedigingswerk

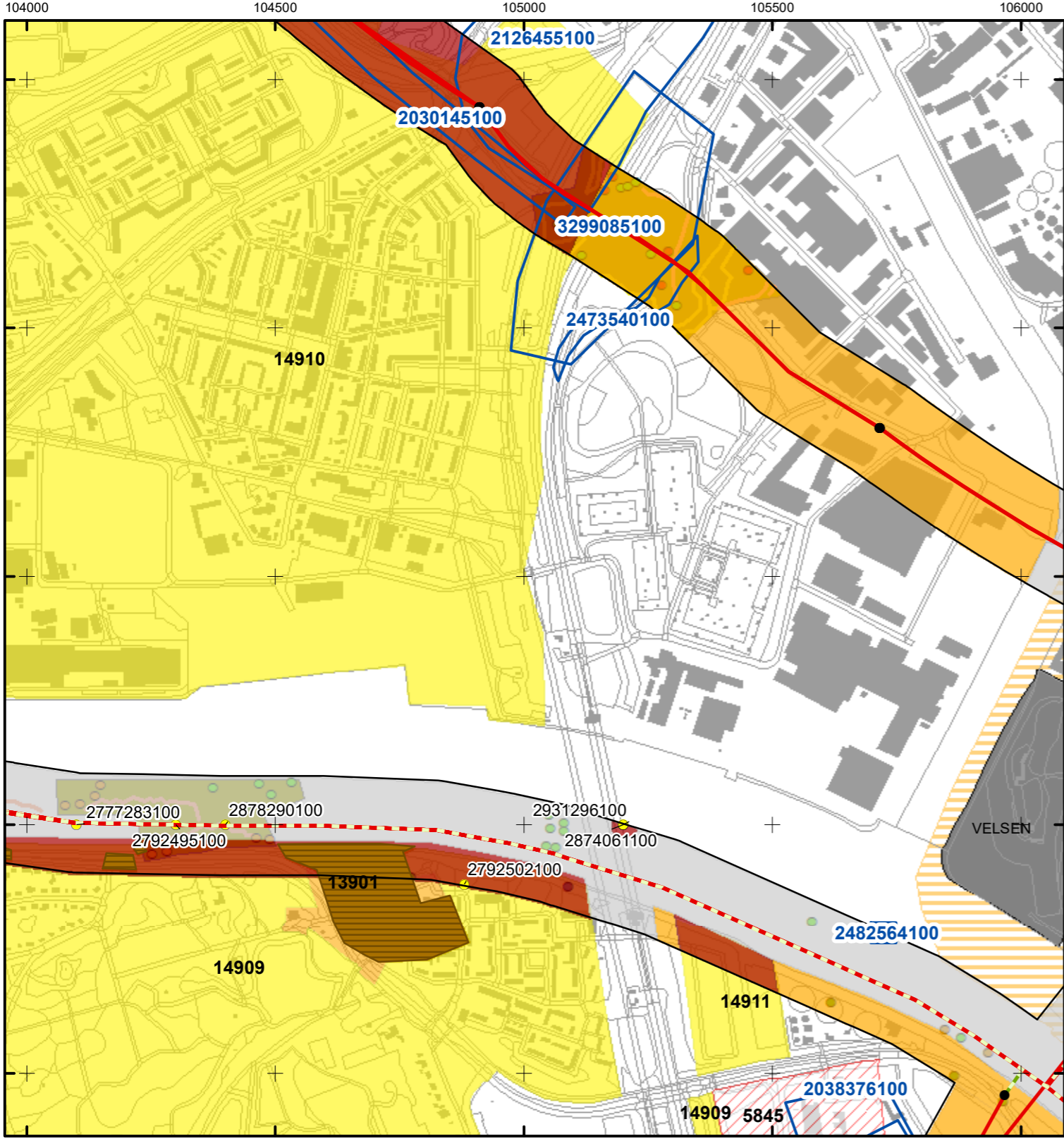
Advieskaart



Advies
Vindplaats specifiek
Proefsleuven
Karterend booronderzoek
Verkennd booronderzoek
Archeologische begeleiding
Opwater
Vrijgeven

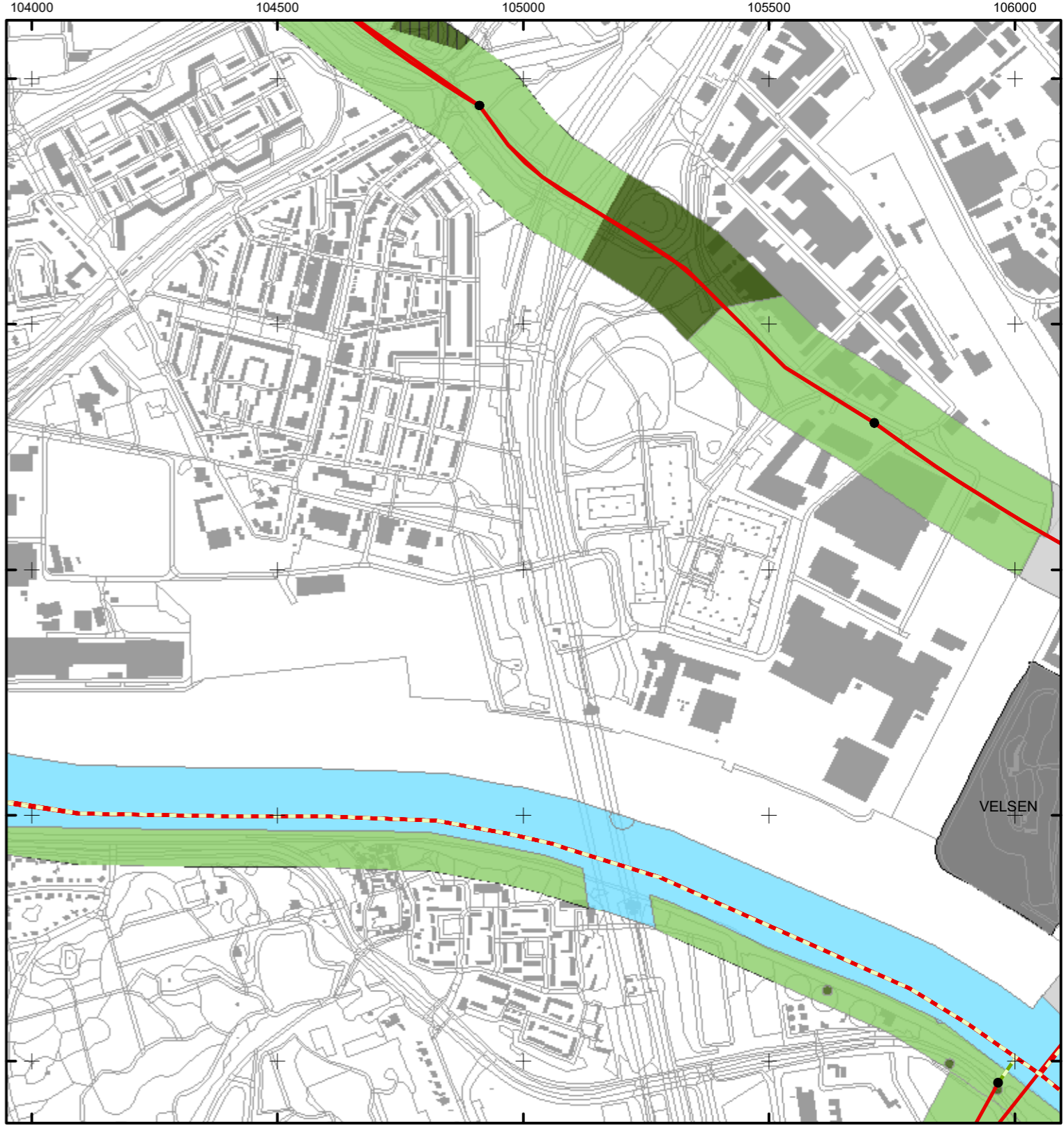


Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart



Plangebied	AMK-terreinen	Historische geografie	Tweede Wereldoorlog
● In- en uittredepunten	Terrein van archeologische waarde	Dijk	● Militair werk met CE indicatie
Open ontgraving	Terrein van hoge archeologische waarde	Erf	● Splitterbox
HDD (boring)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Fort (Stelling van Amsterdam)	● Stelling
Trenching	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Werelderfgoed UNESCO	● Versperring
Transformatorstation		Archeologische waarde	● Wapenopstelling
Onderzoeksgebied		Bekend	Loopgraaf
Archis		Hoog	Prikkeldraadafzetting
● Vondstlocatie		Middelhoog	Tankgracht
○ Onderzoeksmeldingen		Laag	Kriegsmarine duikboot basis
		Geen	Verdedigingswerk

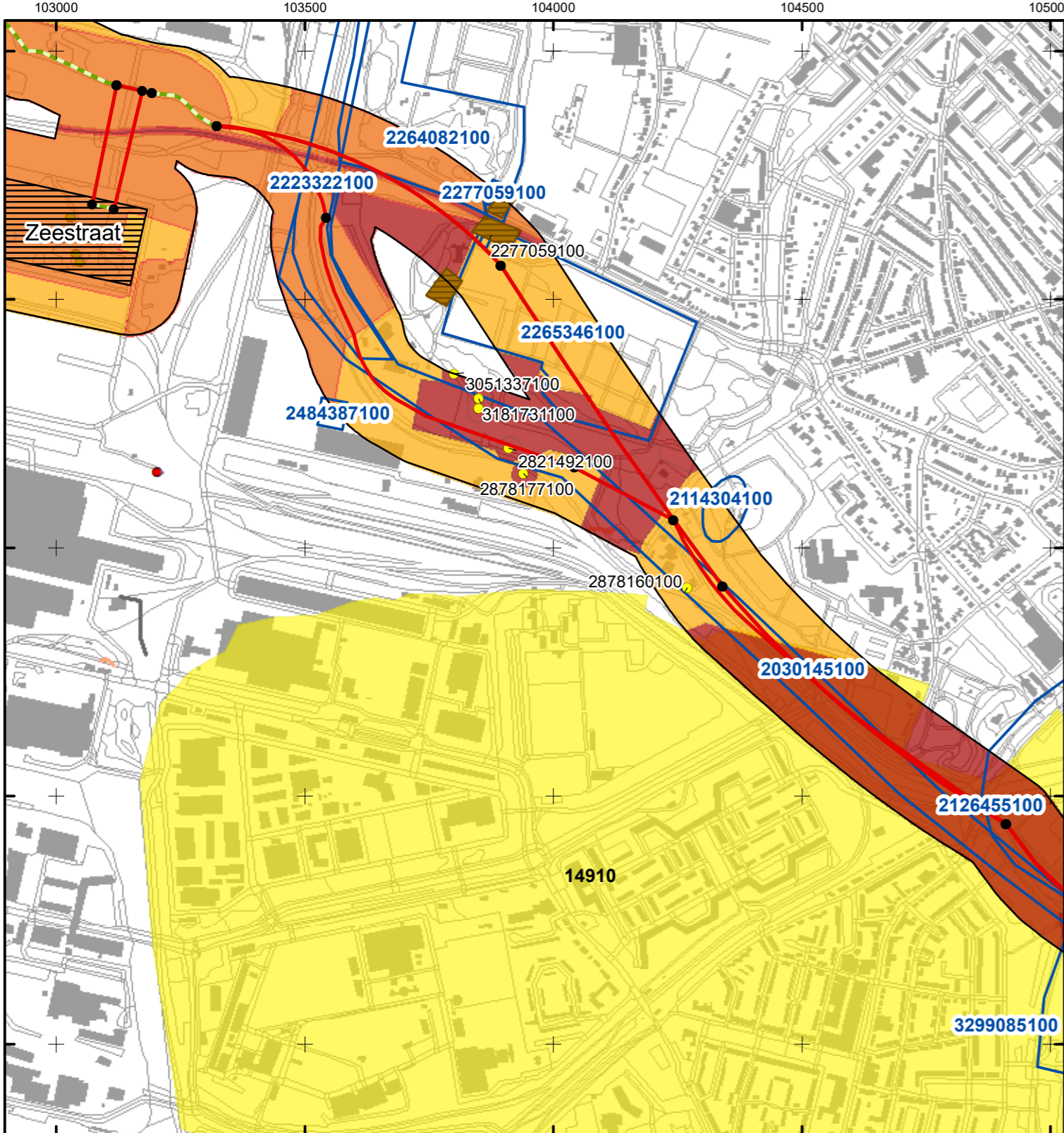
Advieskaart



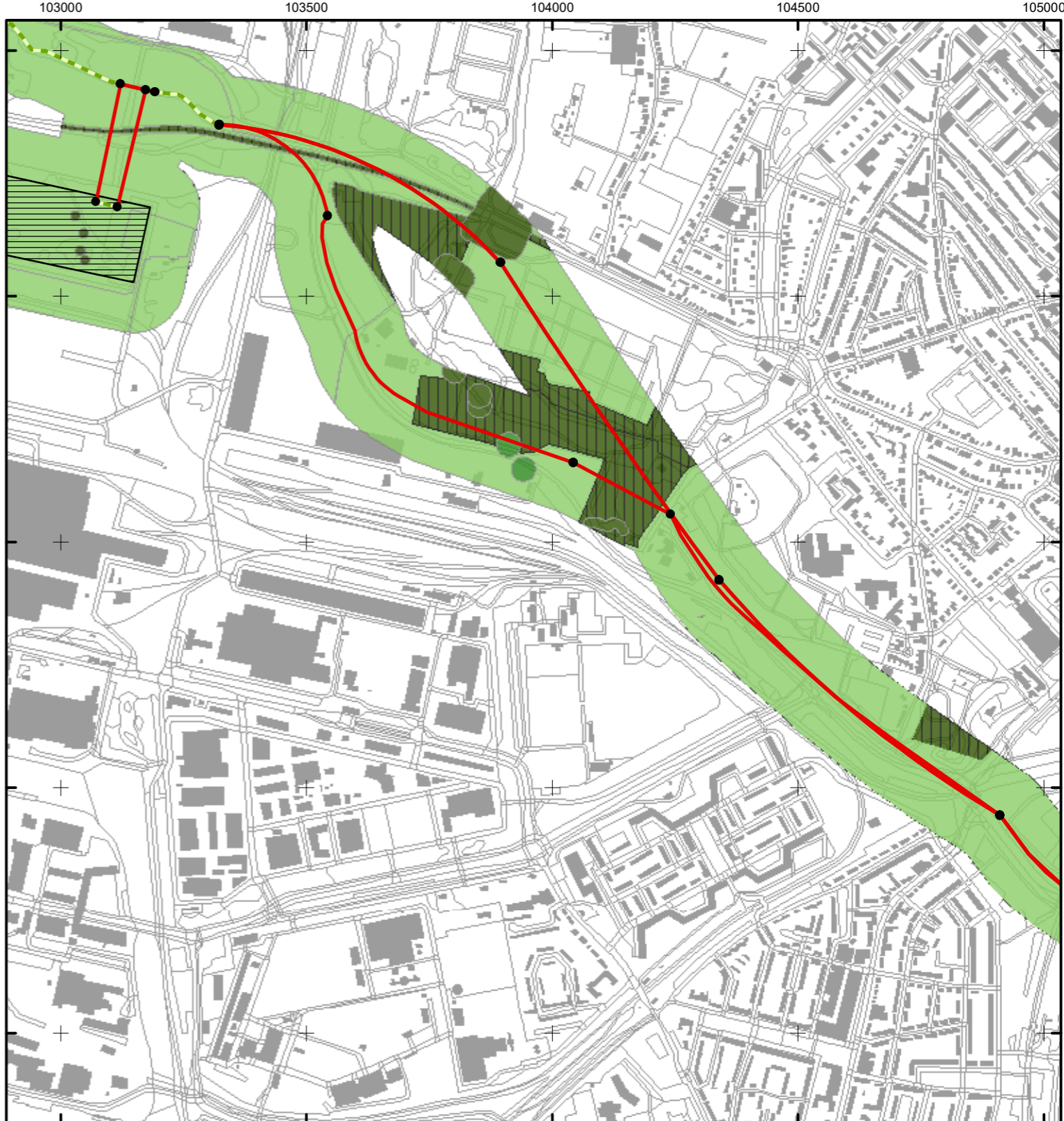
Advies
Vindplaats specifiek
Proefsleuven
Karterend booronderzoek
Verkennd booronderzoek
Archeologische begeleiding
Opwater
Vrijgeven



Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

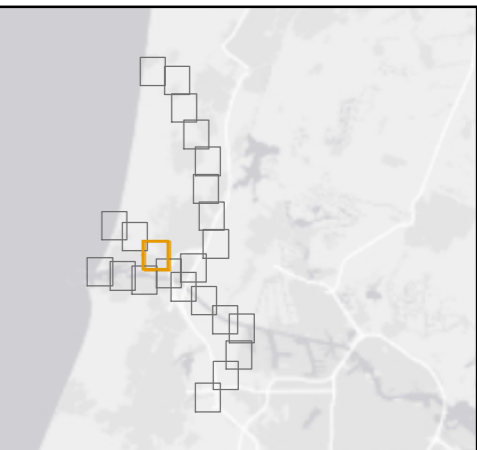


Advieskaart



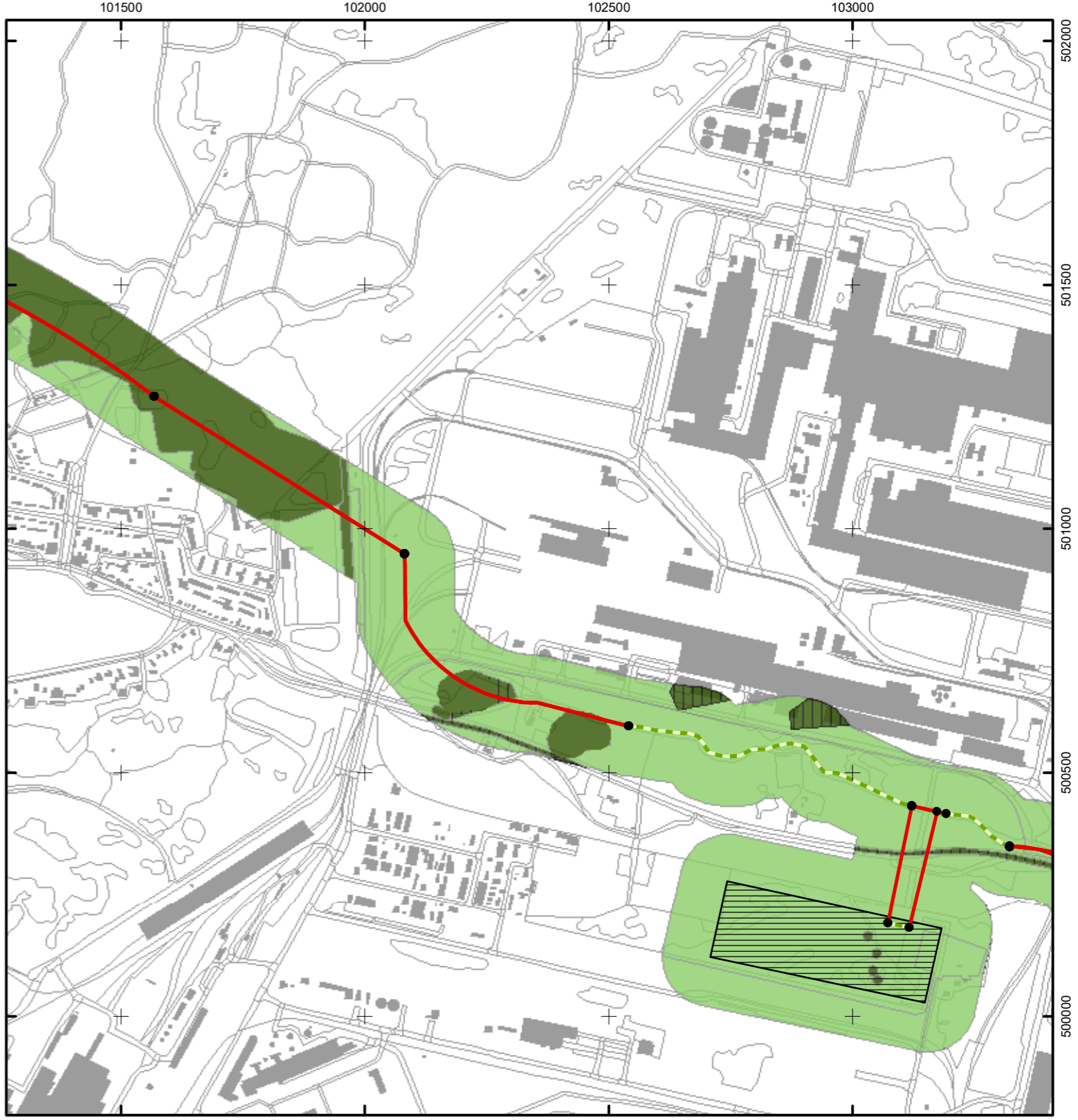
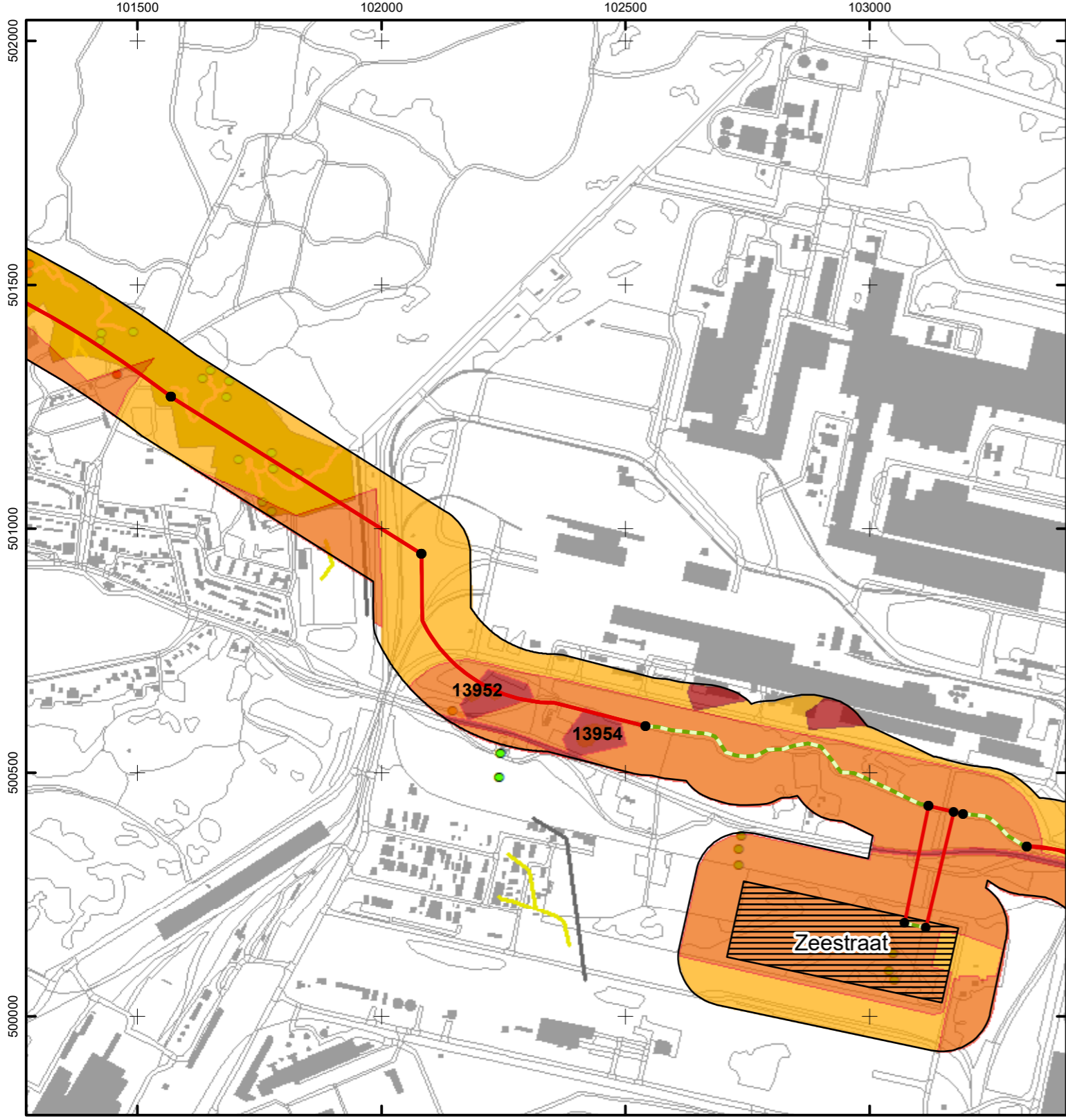
Plangebied	AMK-terreinen	Historische geografie	Tweede Wereldoorlog
● In- en uittredepunten	Terrein van archeologische waarde	Dijk	● Militair werk met CE indicatie
Open ontgraving	Terrein van hoge archeologische waarde	Erf	● Splitterbox
HDD (boring)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Fort (Stelling van Amsterdam)	● Stelling
Trenching	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Werelderfgoed UNESCO	● Versperring
Transformatorstation		Archeologische waarde	● Wapenopstelling
Onderzoeksgebied		Bekend	Loopgraaf
Archis		Hoog	Prikkeldraadafzetting
● Vondstlocatie		Middelhoog	Tankgracht
Onderzoeksmeldingen		Laag	Kriegsmarine duikboot basis
		Geen	Verdedigingswerk

Advies
Vindplaats specifiek
Proefsleuven
Karterend booronderzoek
Verkennd booronderzoek
Archeologische begeleiding
Opwater
Vrijgeven

Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

Advieskaart

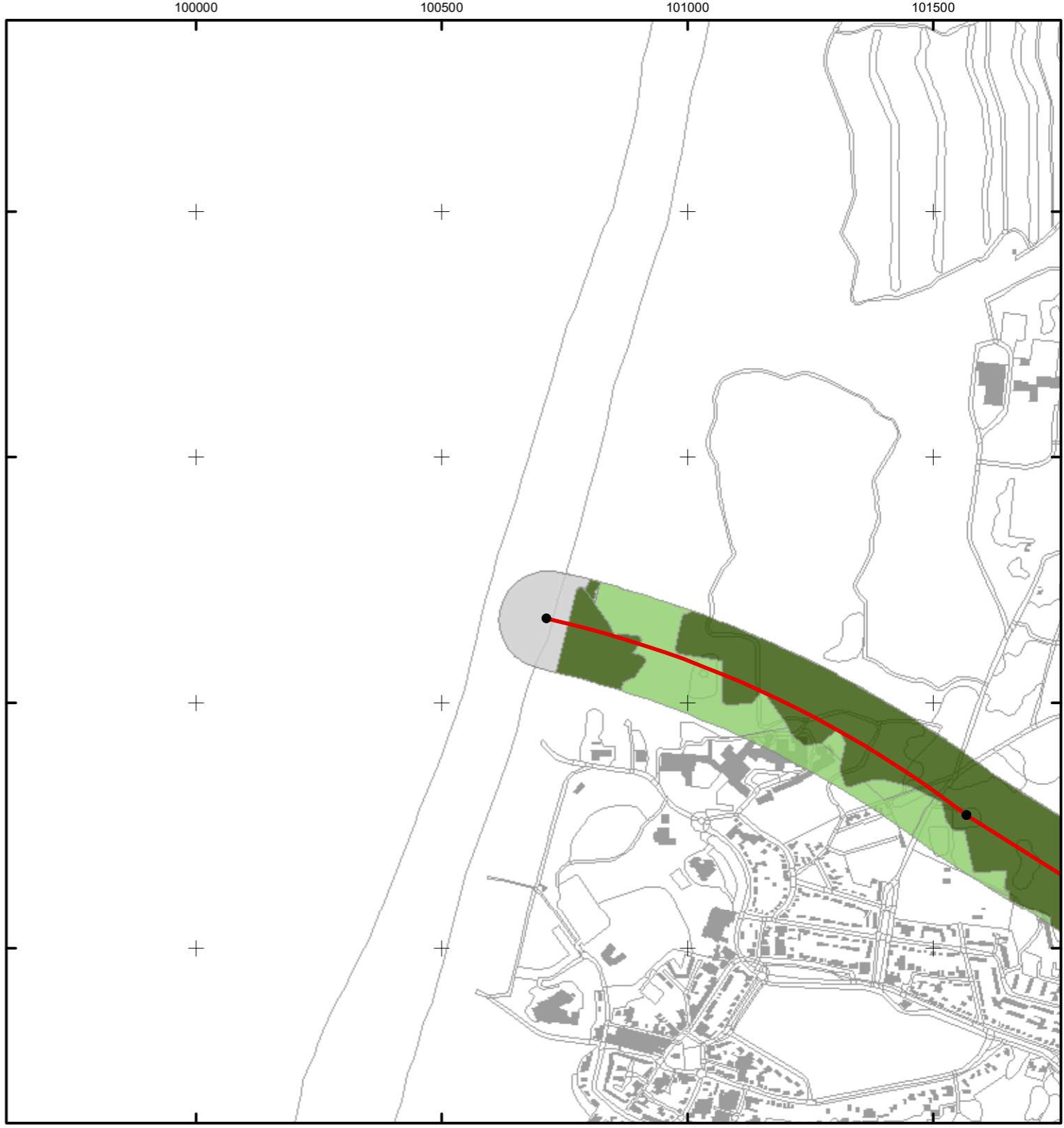
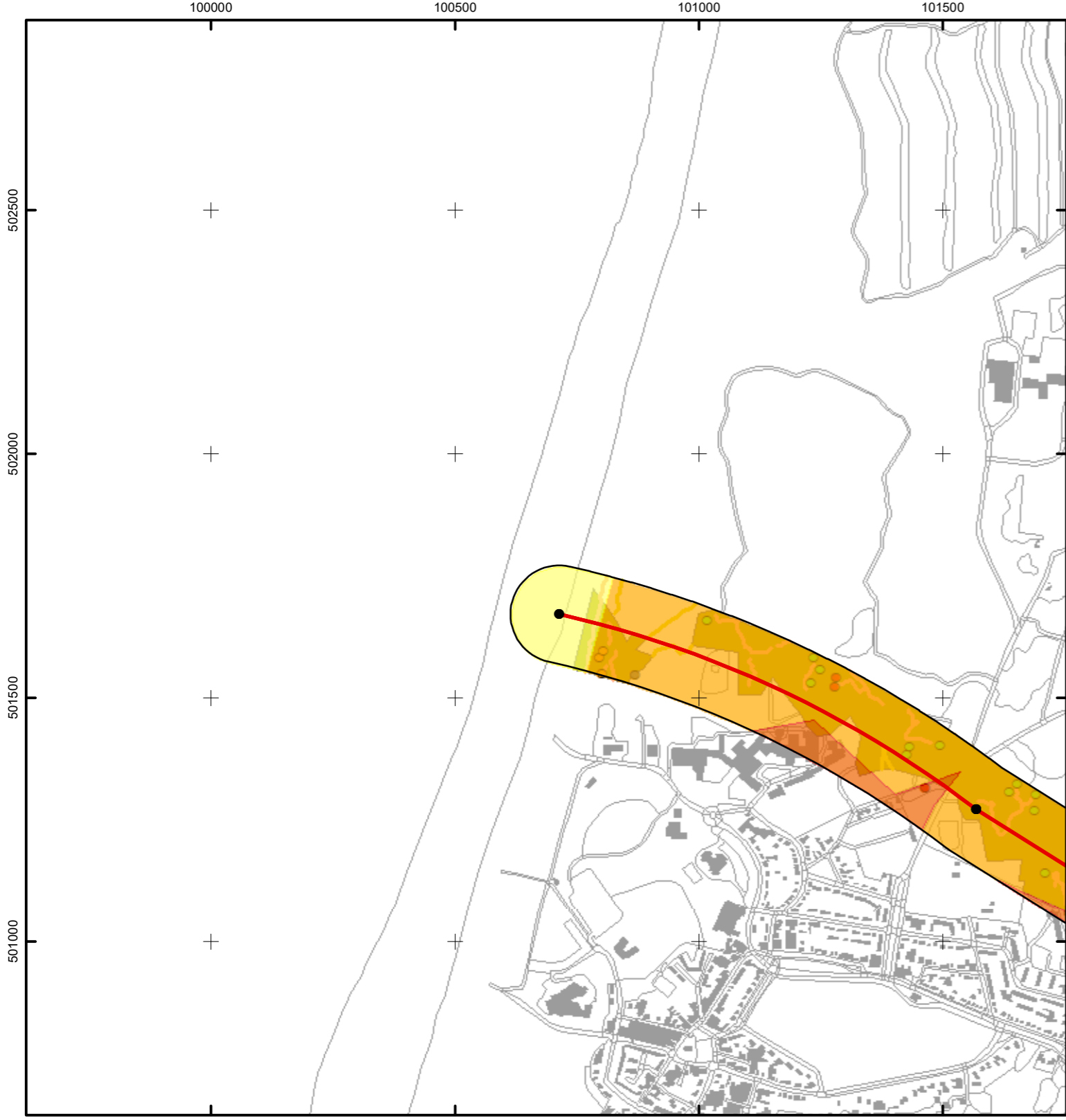


<p>Plangebied</p> <ul style="list-style-type: none"> ● In- en uittredepunten --- Open ontgraving — HDD (boring) - - - Trenching ▨ Transformatorstation ▭ Onderzoeksgebied <p>Archis</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vondstlocatie ▭ Onderzoeksmeldingen 	<p>AMK-terreinen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▭ Terrein van archeologische waarde ▭ Terrein van hoge archeologische waarde ▭ Terrein van zeer hoge archeologische waarde ▨ Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd 	<p>Historische geografie</p> <ul style="list-style-type: none"> ▨ Dijk ▨ Erf ▨ Fort (Stelling van Amsterdam) ▨ Werelderfgoed UNESCO <p>Archeologische waarde</p> <ul style="list-style-type: none"> ▭ Bekend ▭ Hoog ▭ Middelhoog ▭ Laag ▭ Geen 	<p>Tweede Wereldoorlog</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Militair werk met CE indicatie ● Splitterbox ● Stelling ● Versperring ● Wapenopstelling — Loopgraaf — Prikkeldraadafzetting — Tankgracht ▨ Kriegsmarine duikboot basis ▨ Verdedigingswerk
--	--	---	--

<p>Advies</p> <ul style="list-style-type: none"> ▨ Vindplaats specifiek ▨ Proefsleuven ▨ Karterend booronderzoek ▨ Verkennend booronderzoek ▨ Archeologische begeleiding ▨ Opwater ▨ Vrijgeven 		
--	--	--

Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

Advieskaart



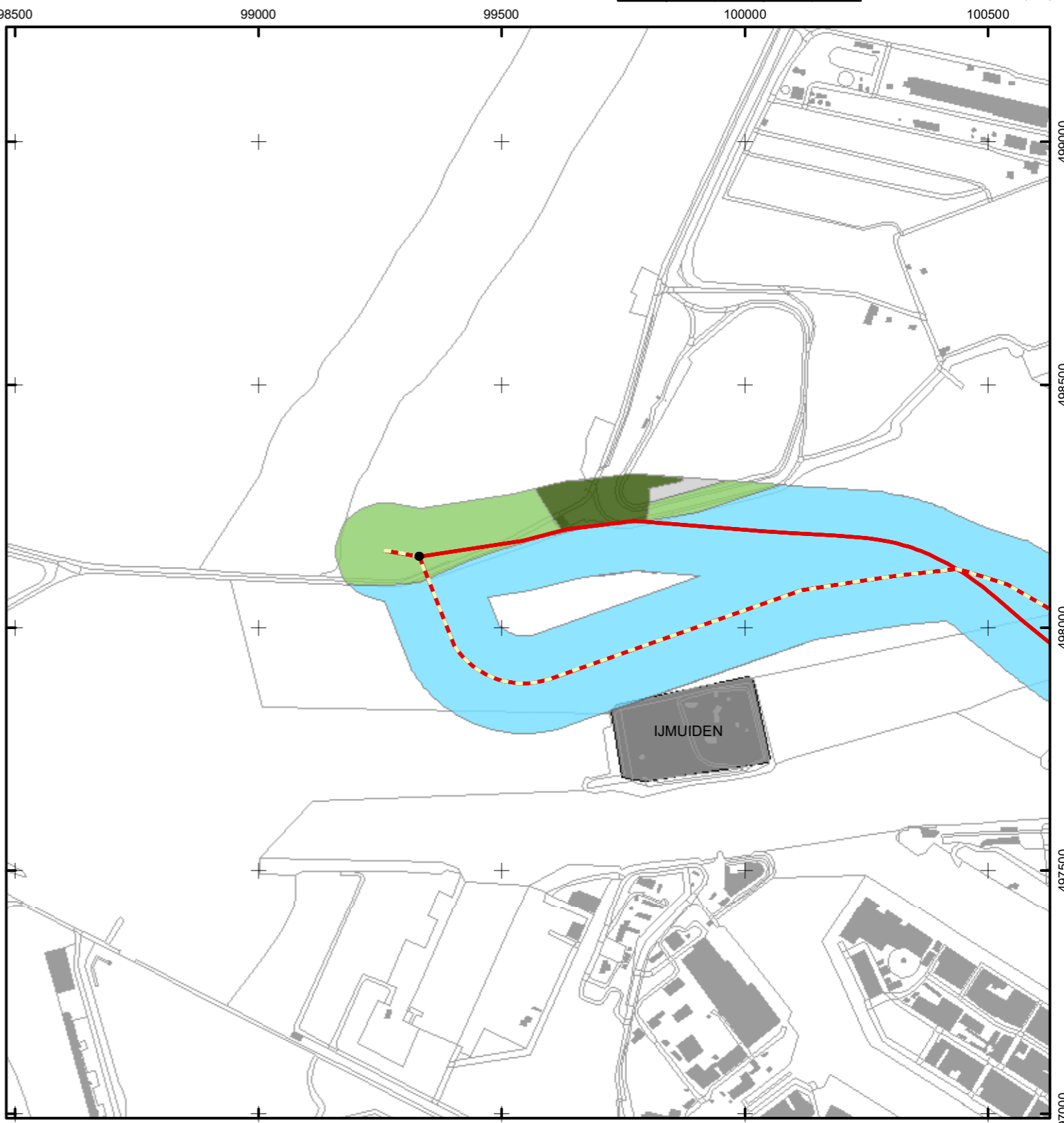
Plangebied	AMK-terreinen	Historische geografie	Tweede Wereldoorlog
● In- en uittredepunten	Terrein van archeologische waarde	Dijk	● Militair werk met CE indicatie
Open ontgraving	Terrein van hoge archeologische waarde	Erf	● Splitterbox
HDD (boring)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Fort (Stelling van Amsterdam)	● Stelling
Trenching	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Werelderfgoed UNESCO	● Versperring
Transformatorstation		Archeologische waarde	● Wapenopstelling
Onderzoeksgebied		Bekend	Loopgraaf
Archis		Hoog	Prikkeldraadafzetting
● Vondstlocatie		Middelhoog	Tankgracht
Onderzoeksmeldingen		Laag	Kriegsmarine duikboot basis
		Geen	Verdedigingswerk

Advies
Vindplaats specifiek
Proefsleuven
Karterend booronderzoek
Verkennd booronderzoek
Archeologische begeleiding
Opwater
Vrijgeven




Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

Advieskaart



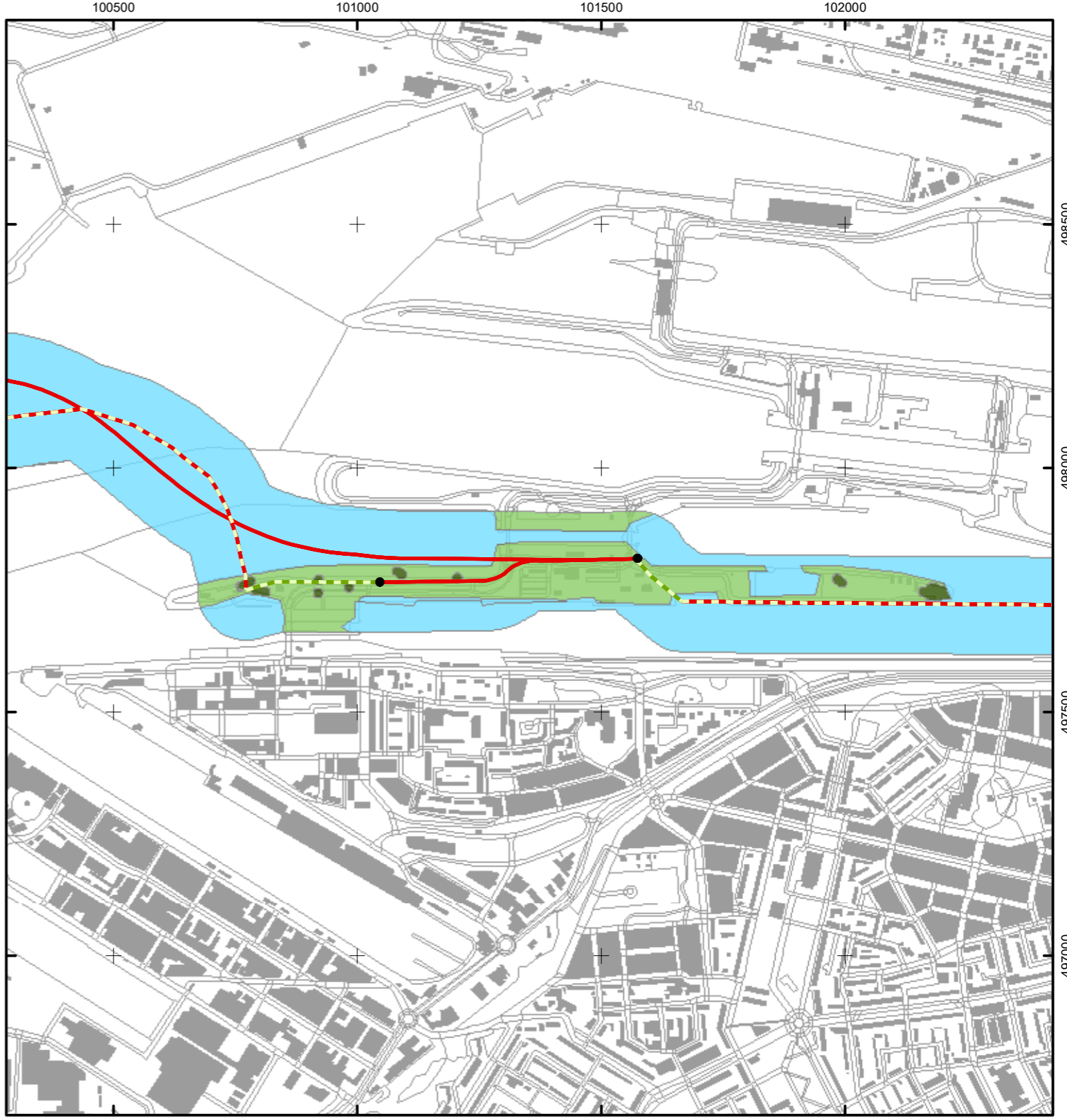
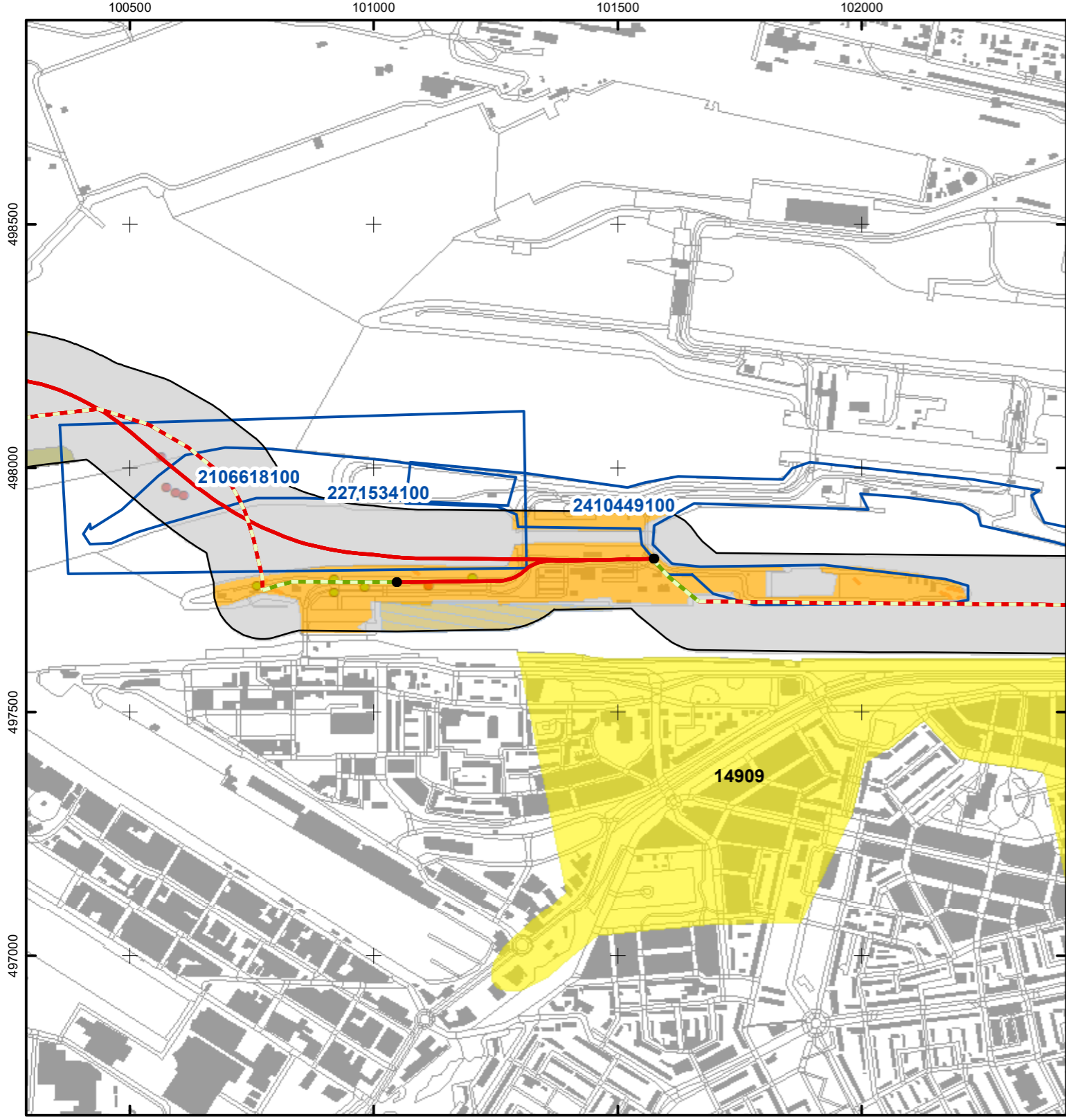
Plangebied	AMK-terreinen	Historische geografie	Tweede Wereldoorlog
● In- en uittredepunten	Terrein van archeologische waarde	Dijk	● Militair werk met CE indicatie
Open ontgraving	Terrein van hoge archeologische waarde	Erf	● Splitterbox
HDD (boring)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Fort (Stelling van Amsterdam)	● Stelling
Trenching	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Werelderfgoed UNESCO	● Versperring
Transformatorstation		Archeologische waarde	● Wapenopstelling
Onderzoeksgebied		Bekend	Loopgraaf
Archis		Hoog	Prikkeldraadafzetting
● Vondstlocatie		Middelhoog	Tankgracht
○ Onderzoeksmeldingen		Laag	Kriegsmarine duikboot basis
		Geen	Verdedigingswerk

Advies	Vindplaats specifiek
Proefsleuven	Karterend booronderzoek
Verkennd booronderzoek	Archeologische begeleiding
Opwater	Vrijgeven




Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

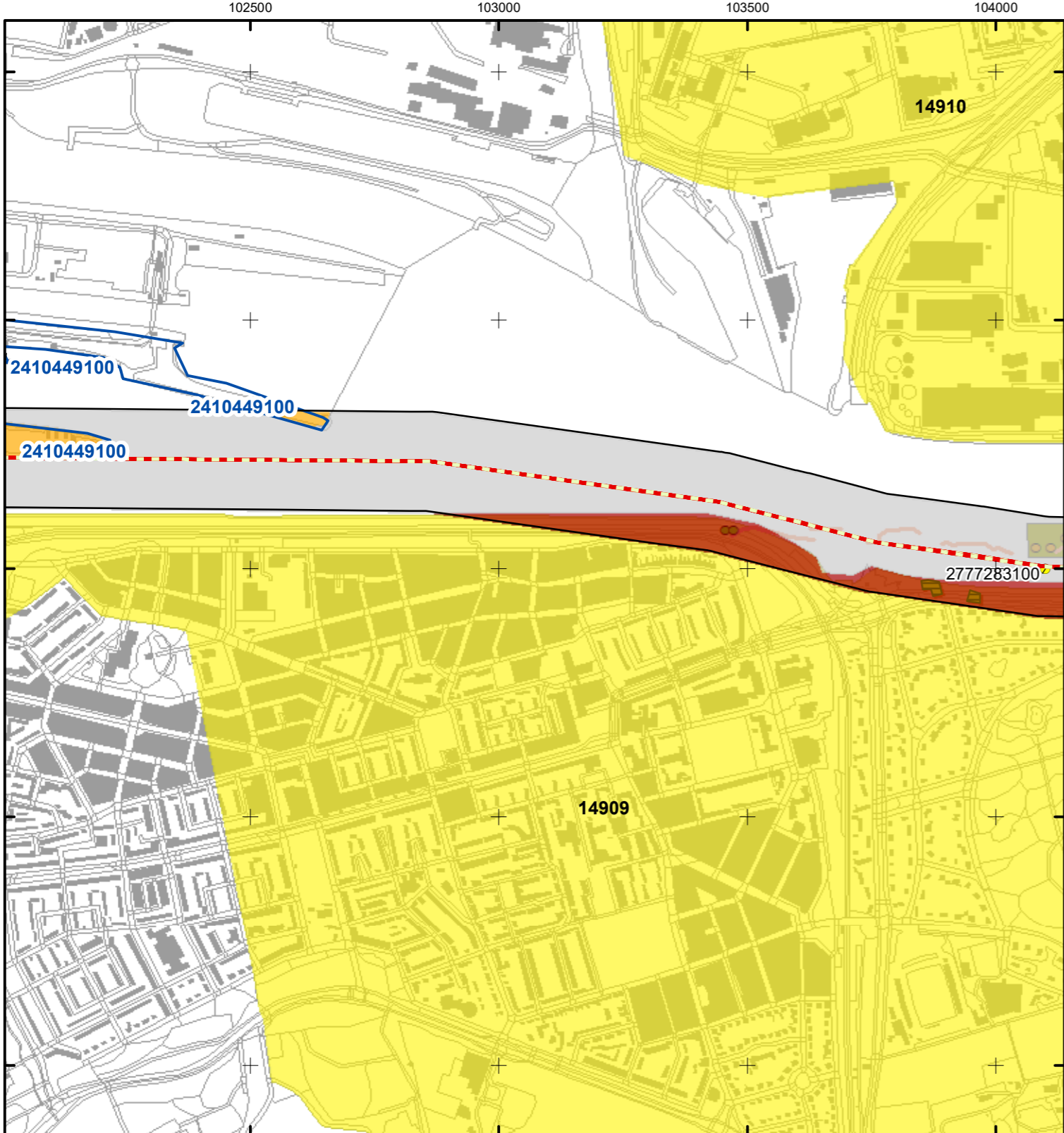
Advieskaart



<p>Plangebied</p> <ul style="list-style-type: none"> ● In- en uittredepunten — Open ontgraving — HDD (boring) — Trenching — Transformatorstation — Onderzoeksgebied <p>Archis</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vondstlocatie — Onderzoeksmeldingen 	<p>AMK-terreinen</p> <ul style="list-style-type: none"> Terrein van archeologische waarde Terrein van hoge archeologische waarde Terrein van zeer hoge archeologische waarde Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd 	<p>Historische geografie</p> <ul style="list-style-type: none"> Dijk Erf Fort (Stelling van Amsterdam) Werelderfgoed UNESCO <p>Archeologische waarde</p> <ul style="list-style-type: none"> Bekend Hoog Middelhoog Laag Geen 	<p>Tweede Wereldoorlog</p> <ul style="list-style-type: none"> Militair werk met CE indicatie Splijterbox Stelling Versperring Wapenopstelling Loopgraaf Prikkeldraadafzetting Tankgracht Kriegsmarine duikboot basis Verdedigingswerk
--	--	---	--

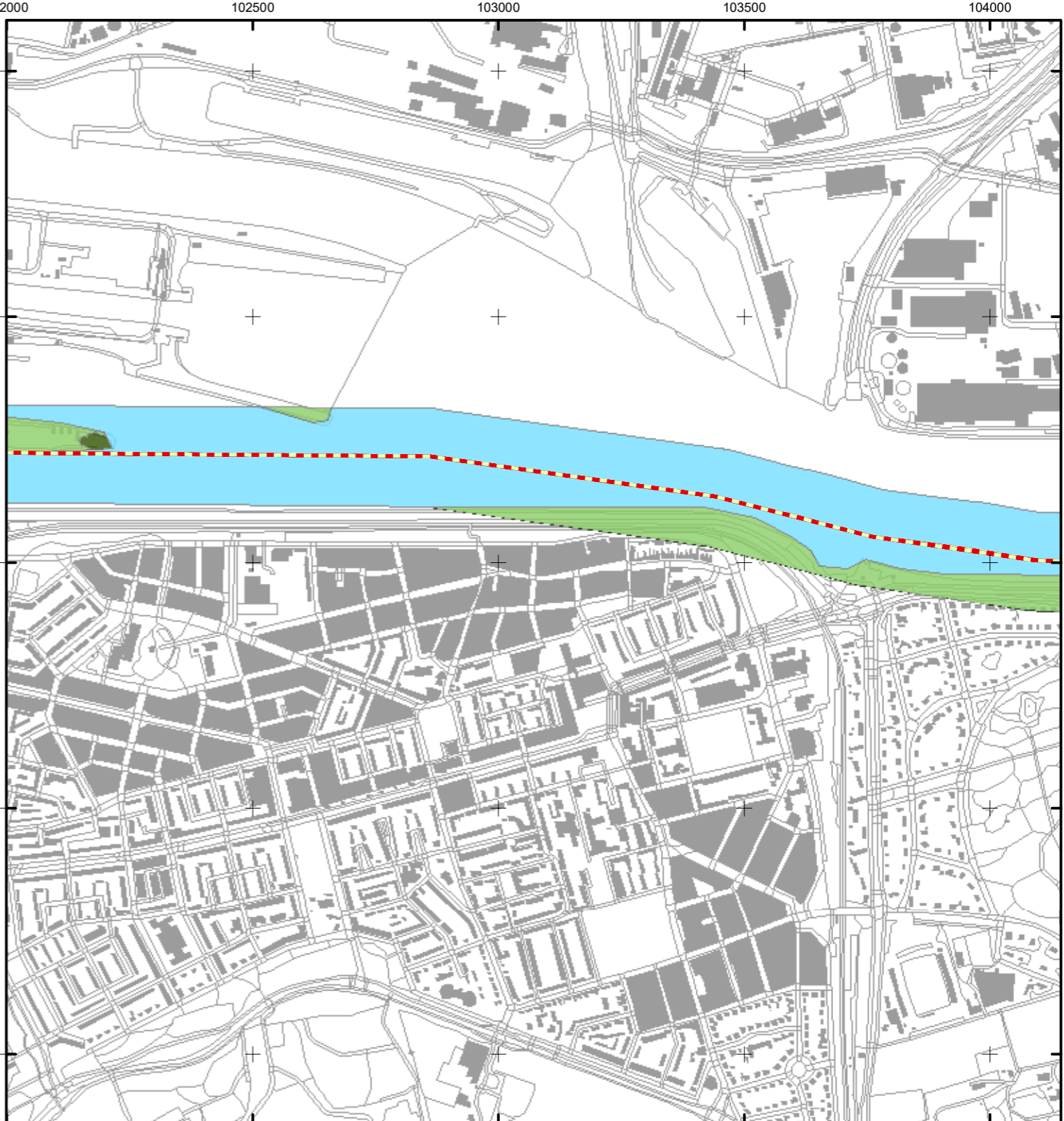
<p>Advies</p> <ul style="list-style-type: none"> Vindplaats specifiek Proefsleuven Karterend booronderzoek Verkennd booronderzoek Archeologische begeleiding Opwater Vrijgeven 		
--	--	--

Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

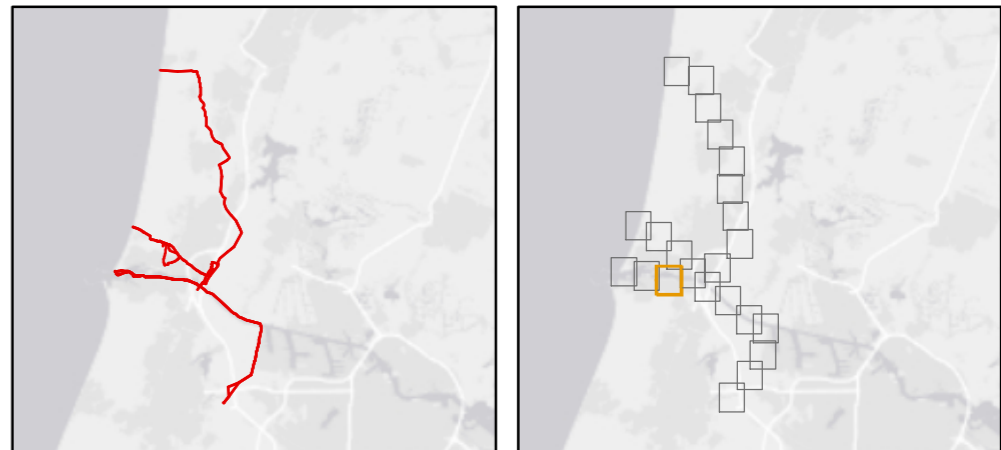
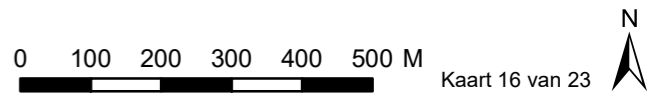


Plangebied	AMK-terreinen	Historische geografie	Tweede Wereldoorlog
● In- en uittredepunten	Terrein van archeologische waarde	Dijk	● Militair werk met CE indicatie
Open ontgraving	Terrein van hoge archeologische waarde	Erf	● Splitterbox
HDD (boring)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Fort (Stelling van Amsterdam)	● Stelling
Trenching	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Werelderfgoed UNESCO	● Versperring
Transformatorstation		Archeologische waarde	● Wapenopstelling
Onderzoeksgebied		Bekend	Loopgraaf
Archis		Hoog	Prikkeldraadafzetting
● Vondstlocatie		Middelhoog	Tankgracht
Onderzoeksmeldingen		Laag	Kriegsmarine duikboot basis
		Geen	Verdedigingswerk

Advieskaart

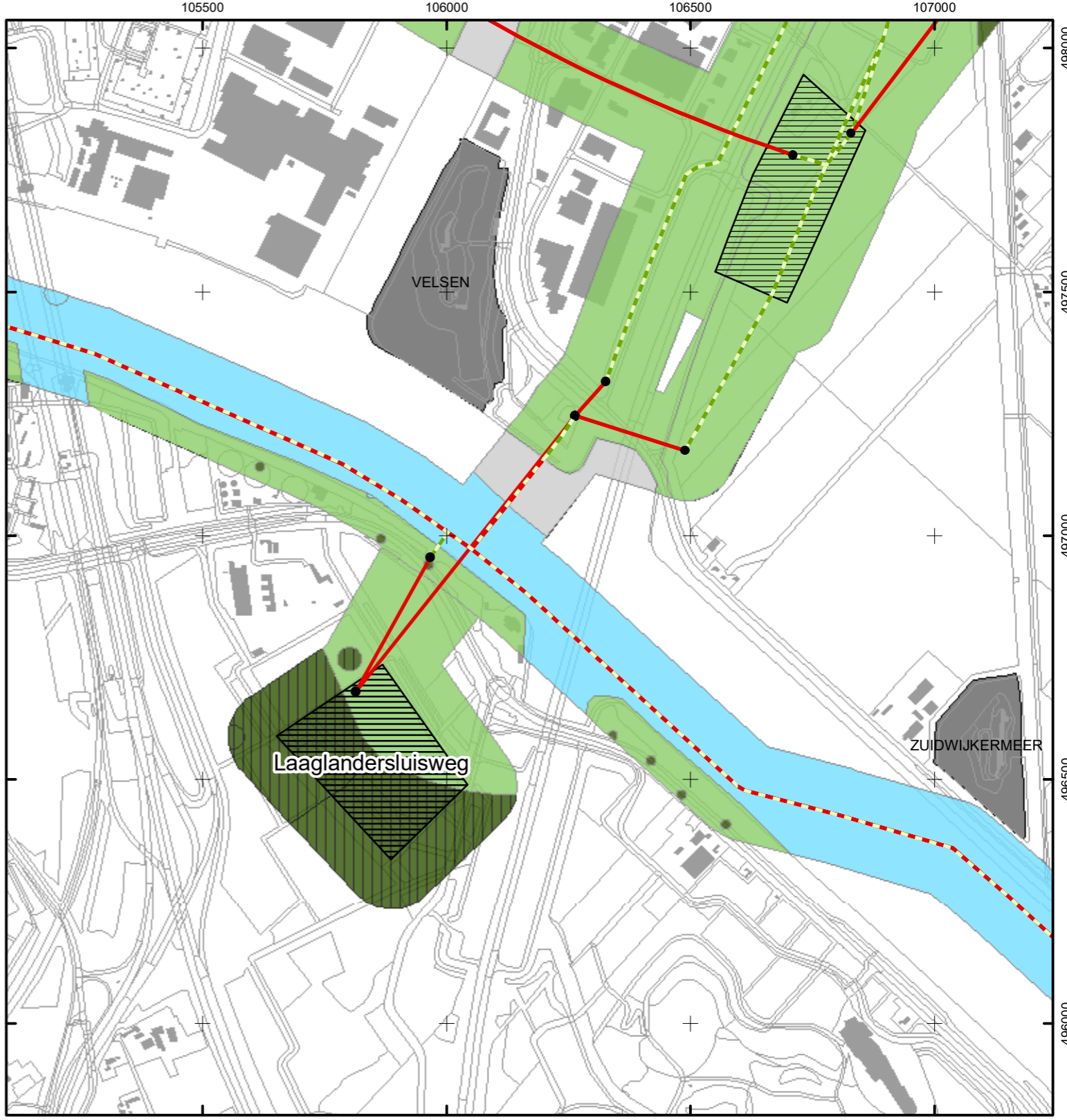
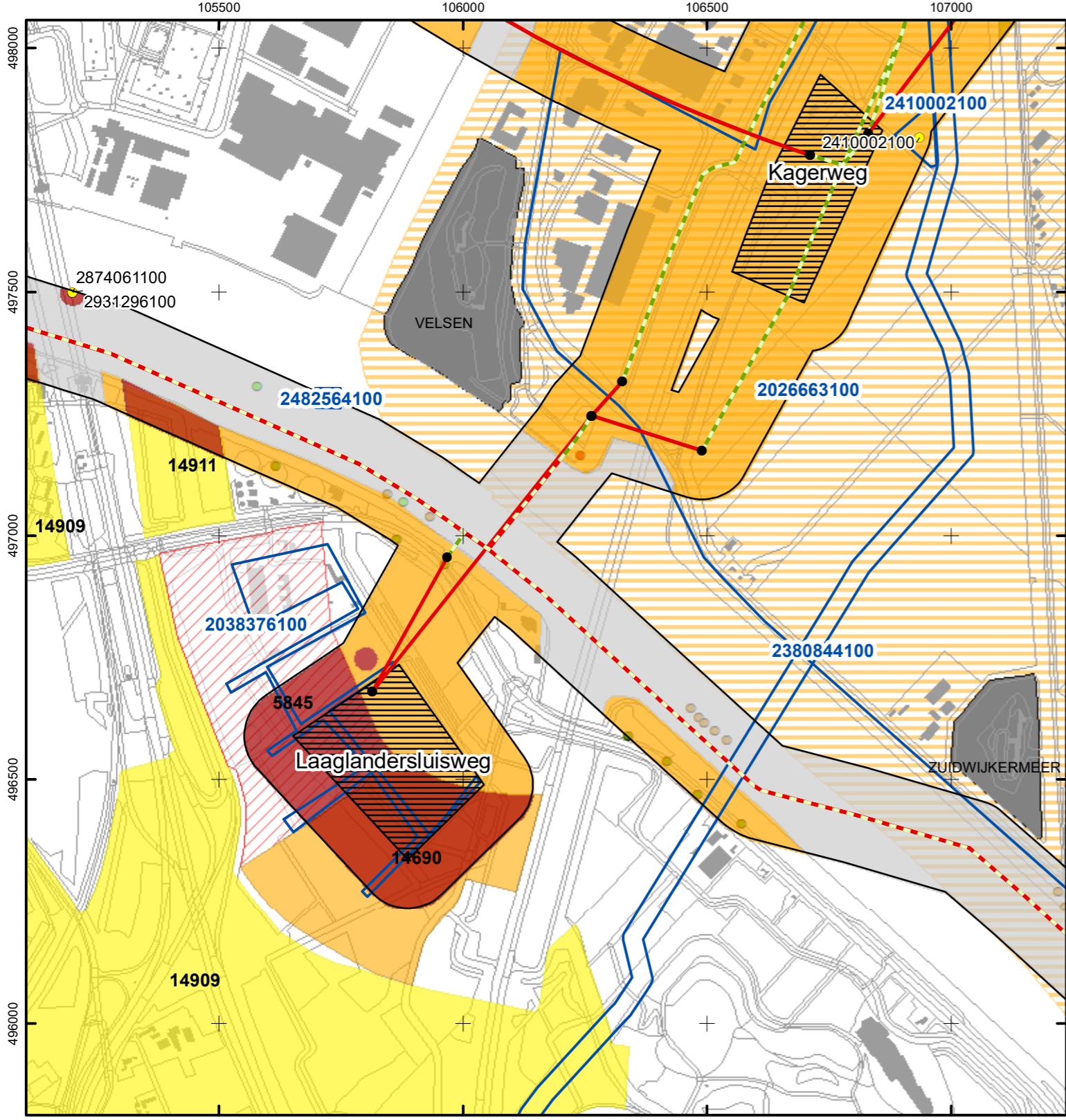


Advies
Vindplaats specifiek
Proefsleuven
Karterend booronderzoek
Verkennd booronderzoek
Archeologische begeleiding
Opwater
Vrijgeven



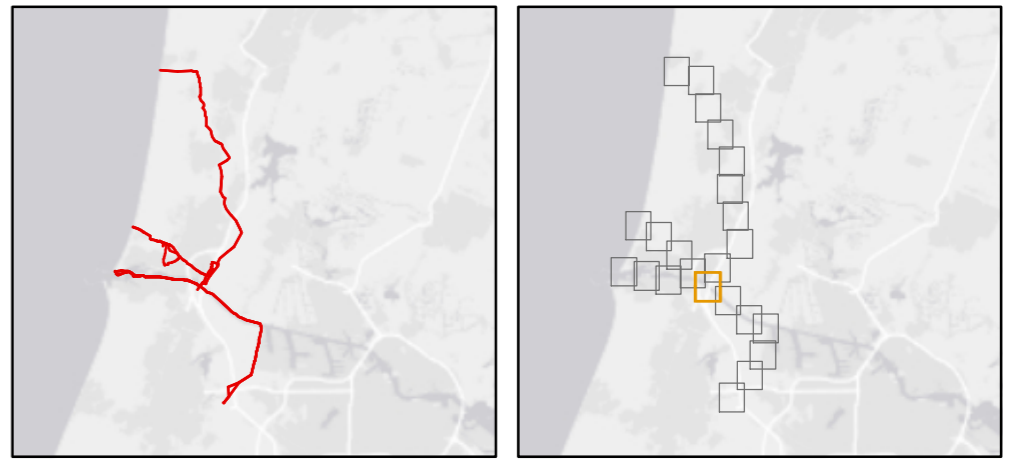
Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

Advieskaart



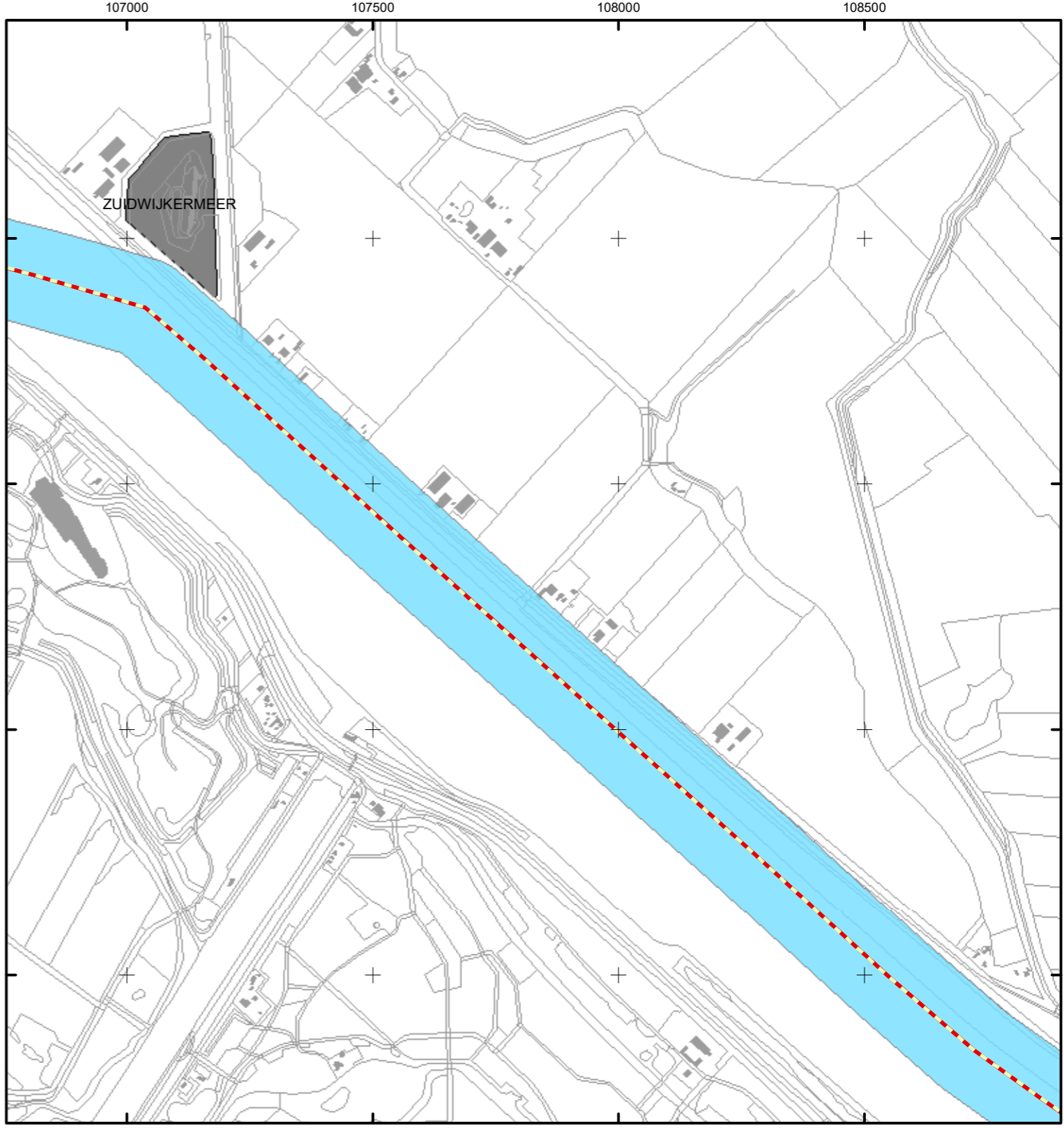
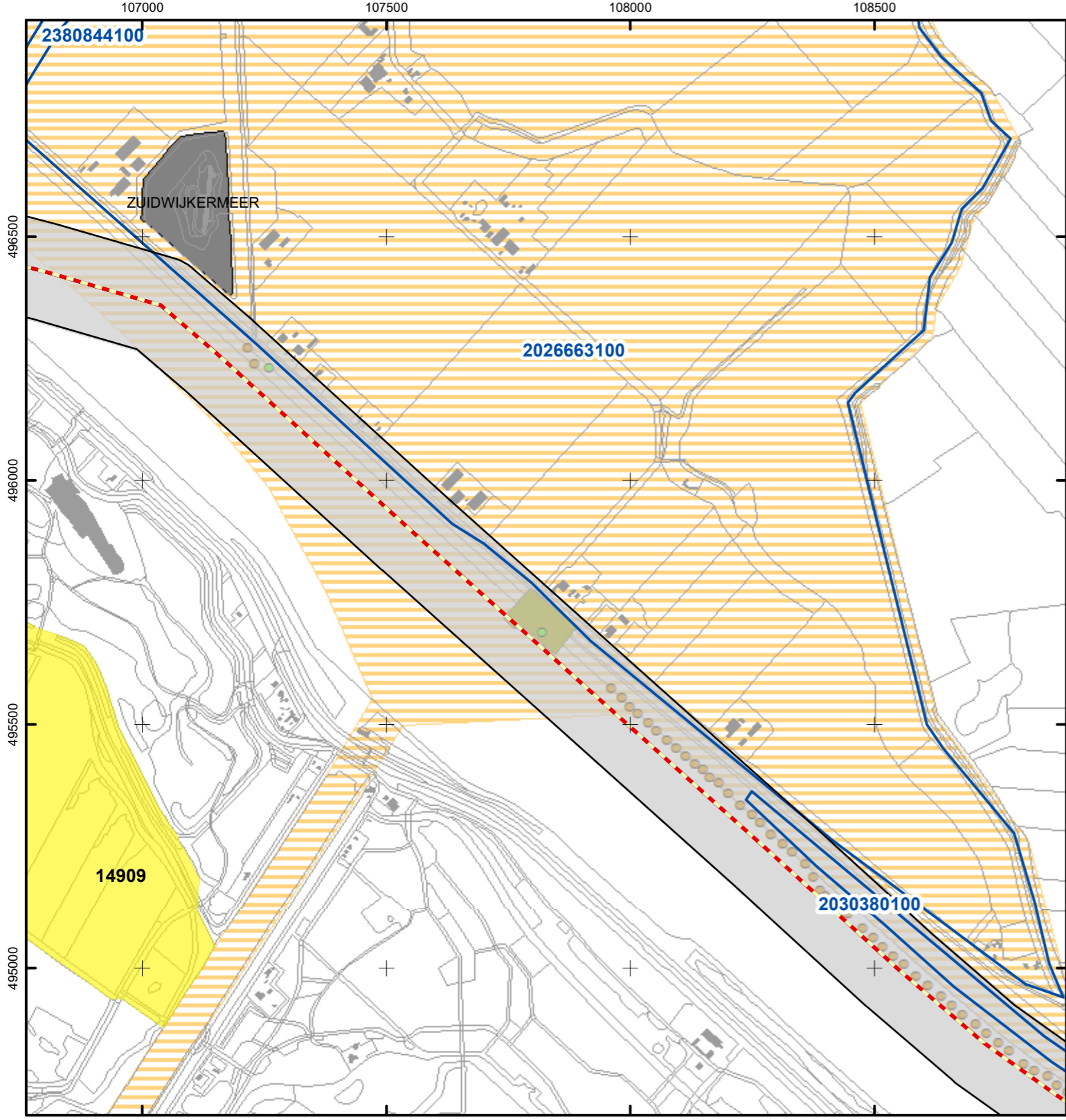
Plangebied	AMK-terreinen	Historische geografie	Tweede Wereldoorlog
● In- en uittredepunten	Terrein van archeologische waarde	Dijk	● Militair werk met CE indicatie
Open ontgraving	Terrein van hoge archeologische waarde	Erf	● Splitterbox
HDD (boring)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Fort (Stelling van Amsterdam)	● Stelling
Trenching	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Werelderfgoed UNESCO	● Versperring
Transformatorstation		Archeologische waarde	● Wapenopstelling
Onderzoeksgedebied		Bekend	Loopgraaf
Archis		Hoog	Prikkeldraadafzetting
● Vondstlocatie		Middelhoog	Tankgracht
Onderzoeksmeldingen		Laag	Kriegsmarine duikboot basis
		Geen	Verdedigingswerk

Advies
Vindplaats specifiek
Proefsleuven
Karterend booronderzoek
Verkennd booronderzoek
Archeologische begeleiding
Opwater
Vrijgeven



Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

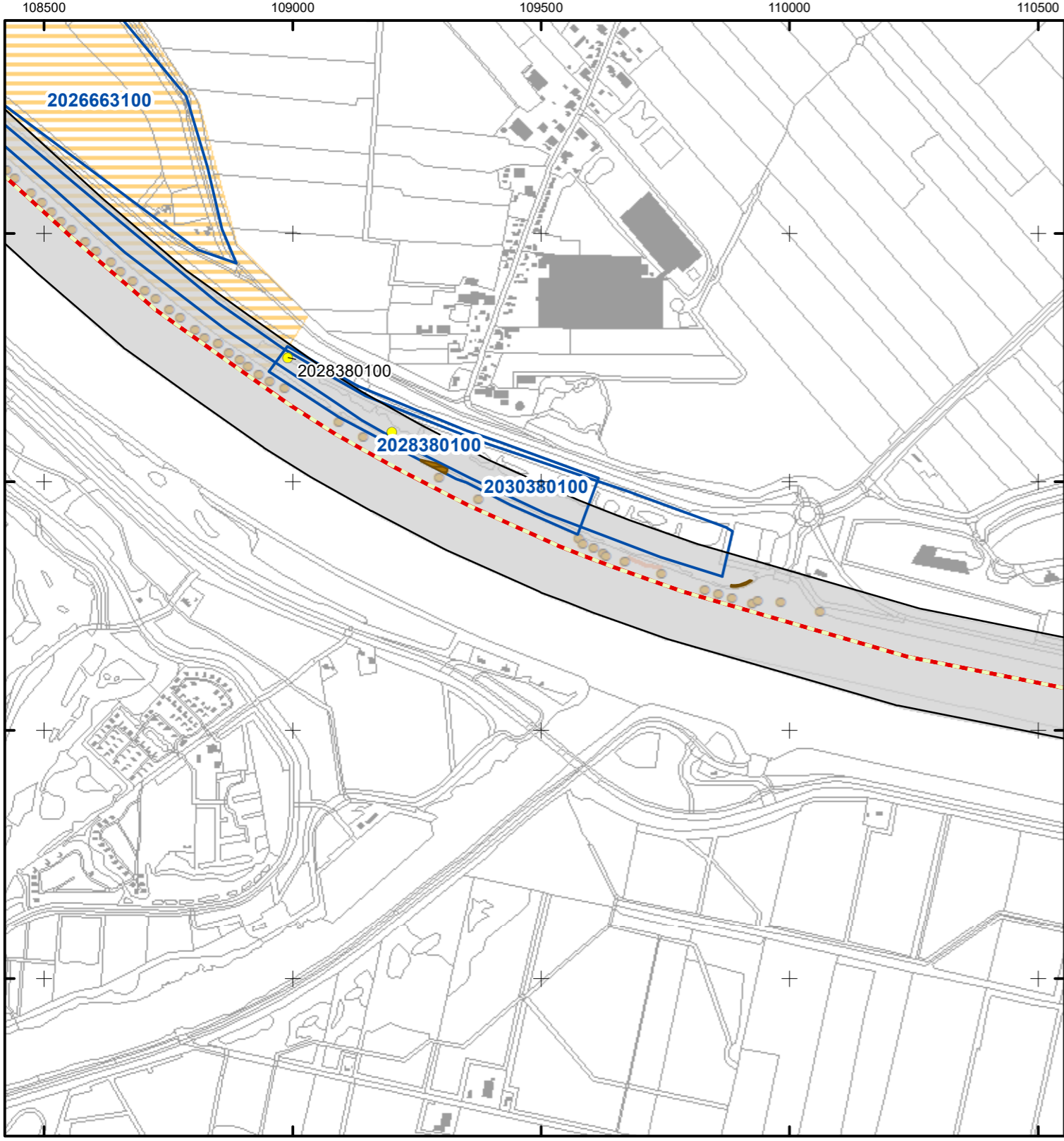
Advieskaart



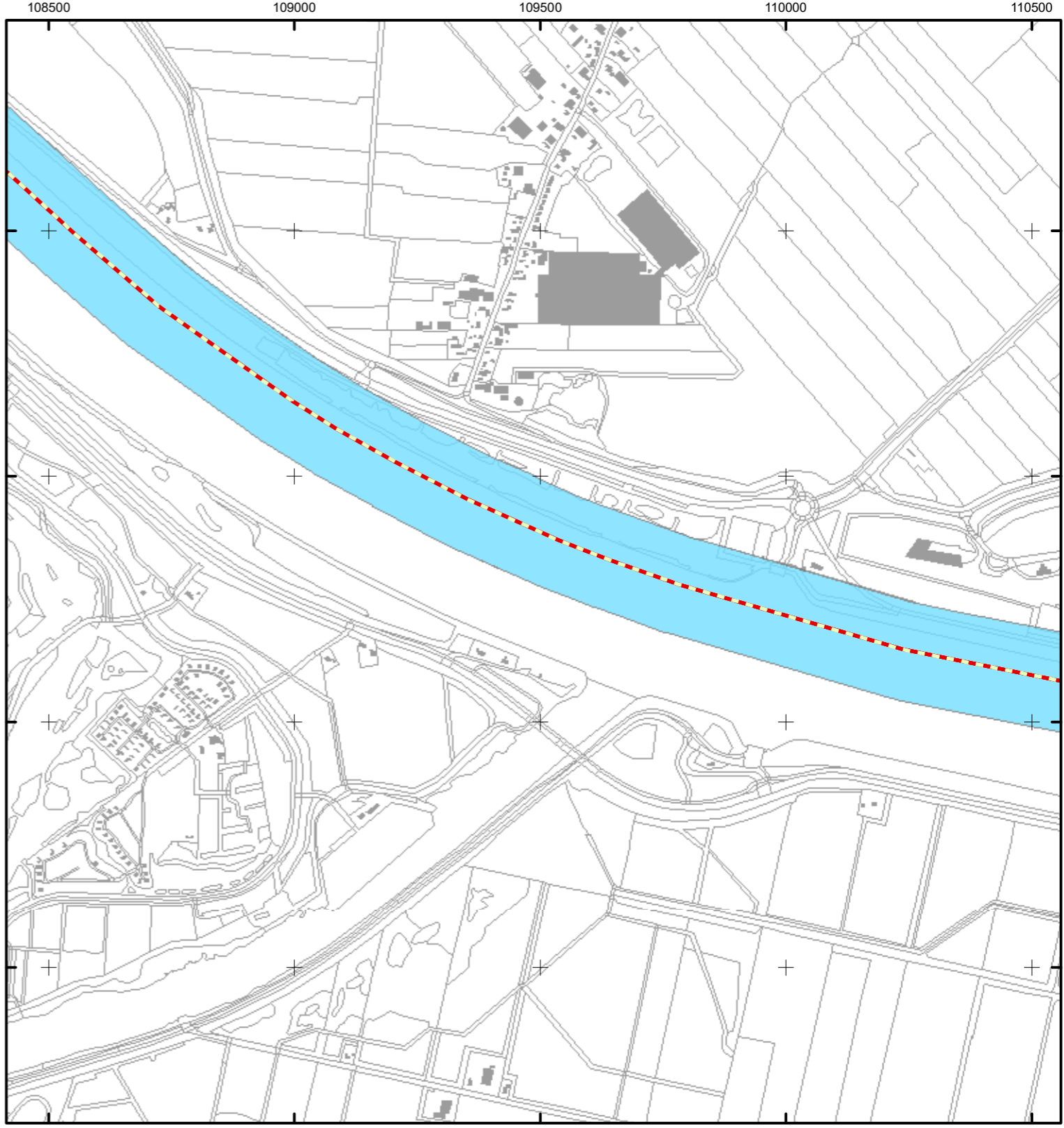
<p>Plangebied</p> <ul style="list-style-type: none"> ● In- en uittredepunten — Open ontgraving — HDD (boring) — Trenching — Transformatorstation — Onderzoeksg gebied <p>Archis</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vondstlocatie — Onderzoeksmeldingen 	<p>AMK-terreinen</p> <ul style="list-style-type: none"> Terrein van archeologische waarde Terrein van hoge archeologische waarde Terrein van zeer hoge archeologische waarde Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd 	<p>Historische geografie</p> <ul style="list-style-type: none"> Dijk Erf Fort (Stelling van Amsterdam) Werelderfgoed UNESCO <p>Archeologische waarde</p> <ul style="list-style-type: none"> Bekend Hoog Middelhoog Laag Geen 	<p>Tweede Wereldoorlog</p> <ul style="list-style-type: none"> Militair werk met CE indicatie Splinterbox Stelling Versperring Wapenopstelling Loopgraaf Prikkeldraadafzetting Tankgracht Kriegsmarine duikboot basis Verdedigingswerk
--	--	---	--

<p>Advies</p> <ul style="list-style-type: none"> Vindplaats specifiek Proefsleuven Karterend booronderzoek Verkennd booronderzoek Archeologische begeleiding Opwater Vrijgeven 		
--	--	--

Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart



Advieskaart



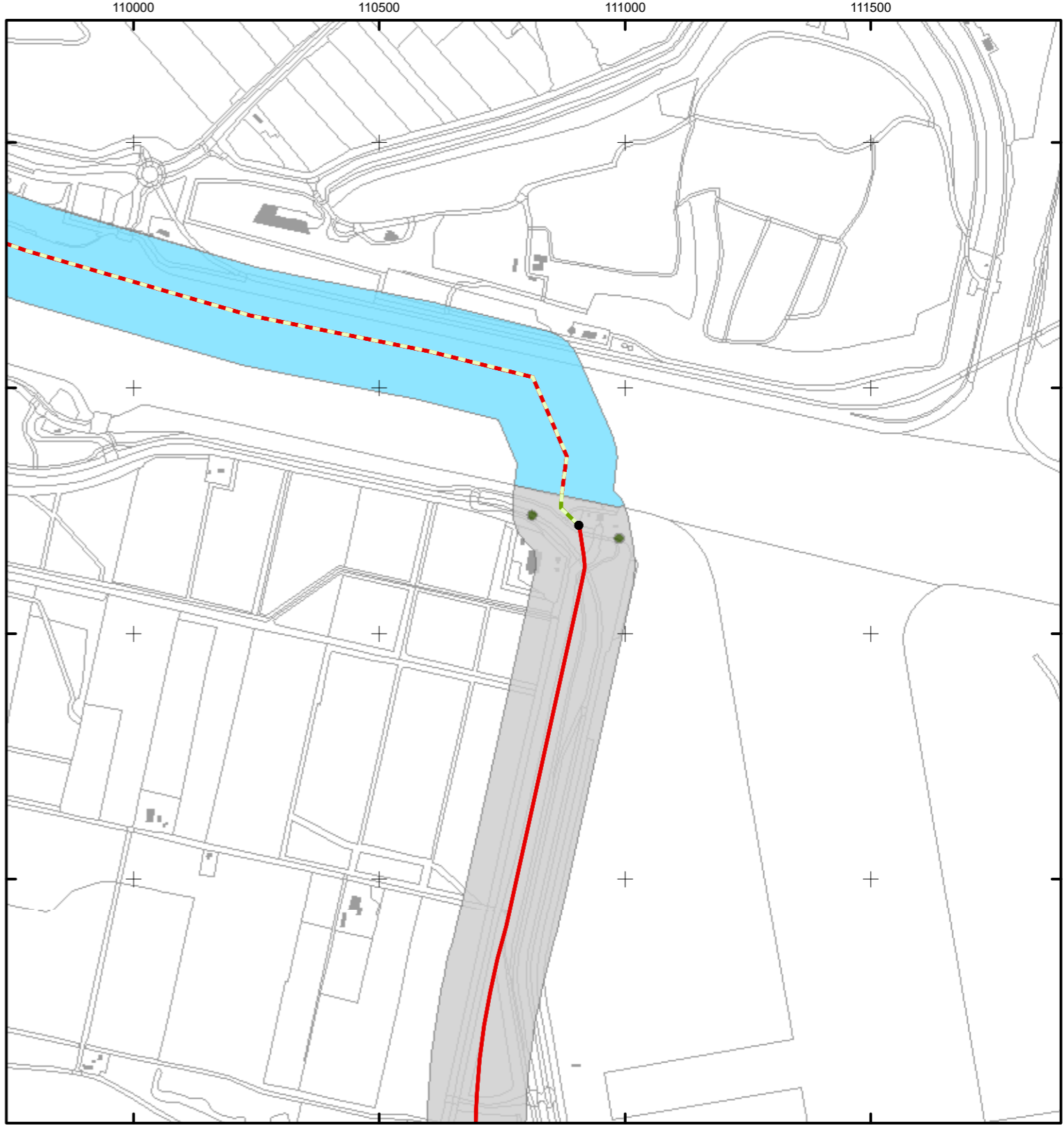
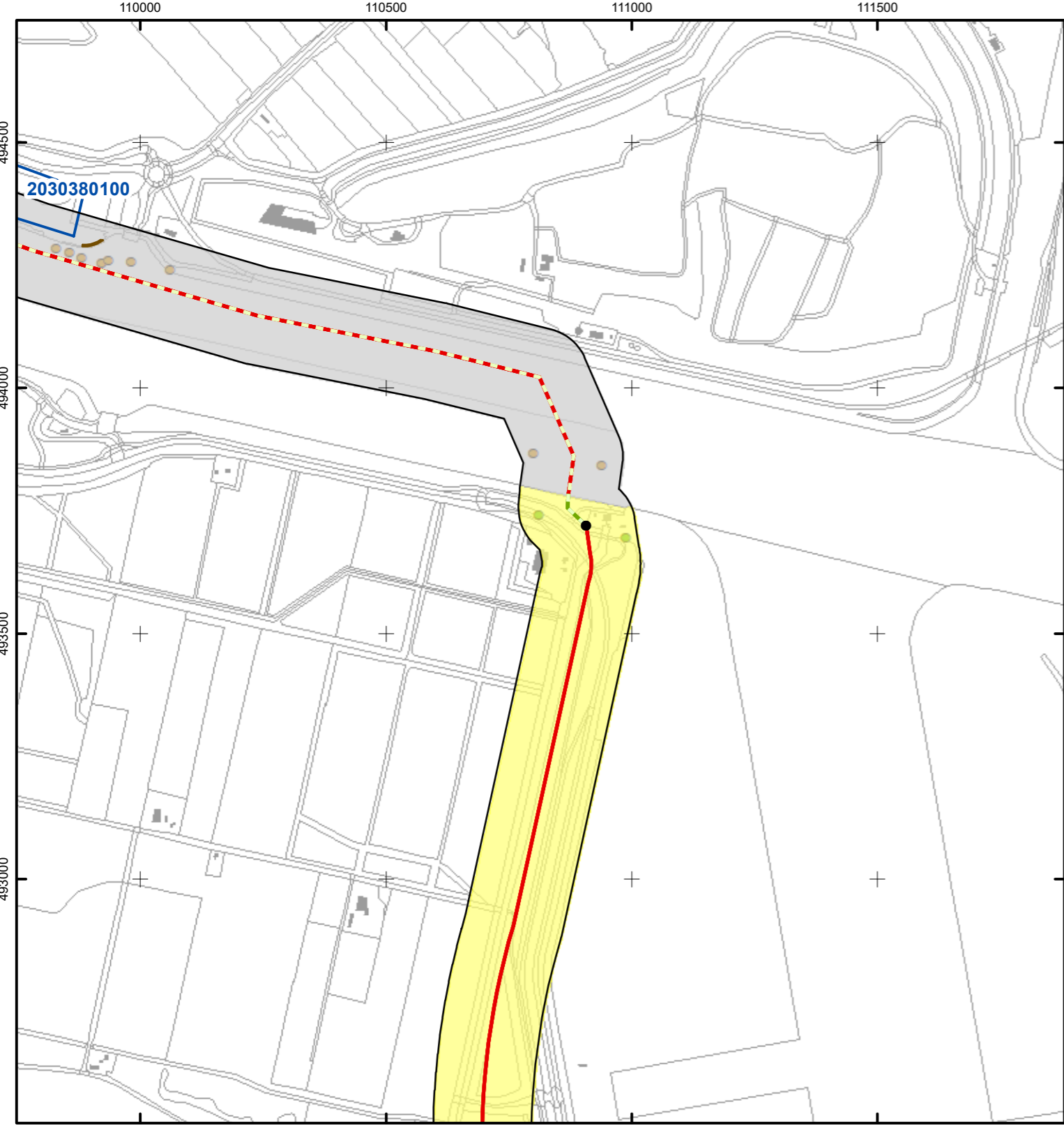
Plangebied	AMK-terreinen	Historische geografie	Tweede Wereldoorlog
● In- en uittredepunten	Terrein van archeologische waarde	Dijk	● Militair werk met CE indicatie
Open ontgraving	Terrein van hoge archeologische waarde	Erf	● Splitterbox
HDD (boring)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Fort (Stelling van Amsterdam)	● Stelling
Trenching	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Werelderfgoed UNESCO	● Versperring
Transformatorstation		Archeologische waarde	● Wapenopstelling
Onderzoeksgebied		Bekend	Loopgraaf
Archis		Hoog	Prikkeldraadafzetting
● Vondstlocatie		Middelhoog	Tankgracht
Onderzoeksmeldingen		Laag	Kriegsmarine duikboot basis
		Geen	Verdedigingswerk

Advies
Vindplaats specifiek
Proefsleuven
Karterend booronderzoek
Verkennd booronderzoek
Archeologische begeleiding
Opwater
Vrijgeven



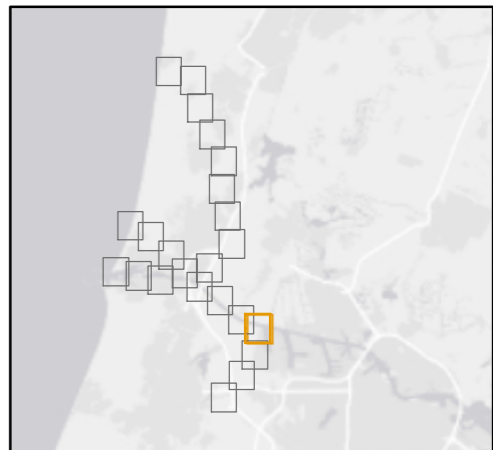
Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

Advieskaart



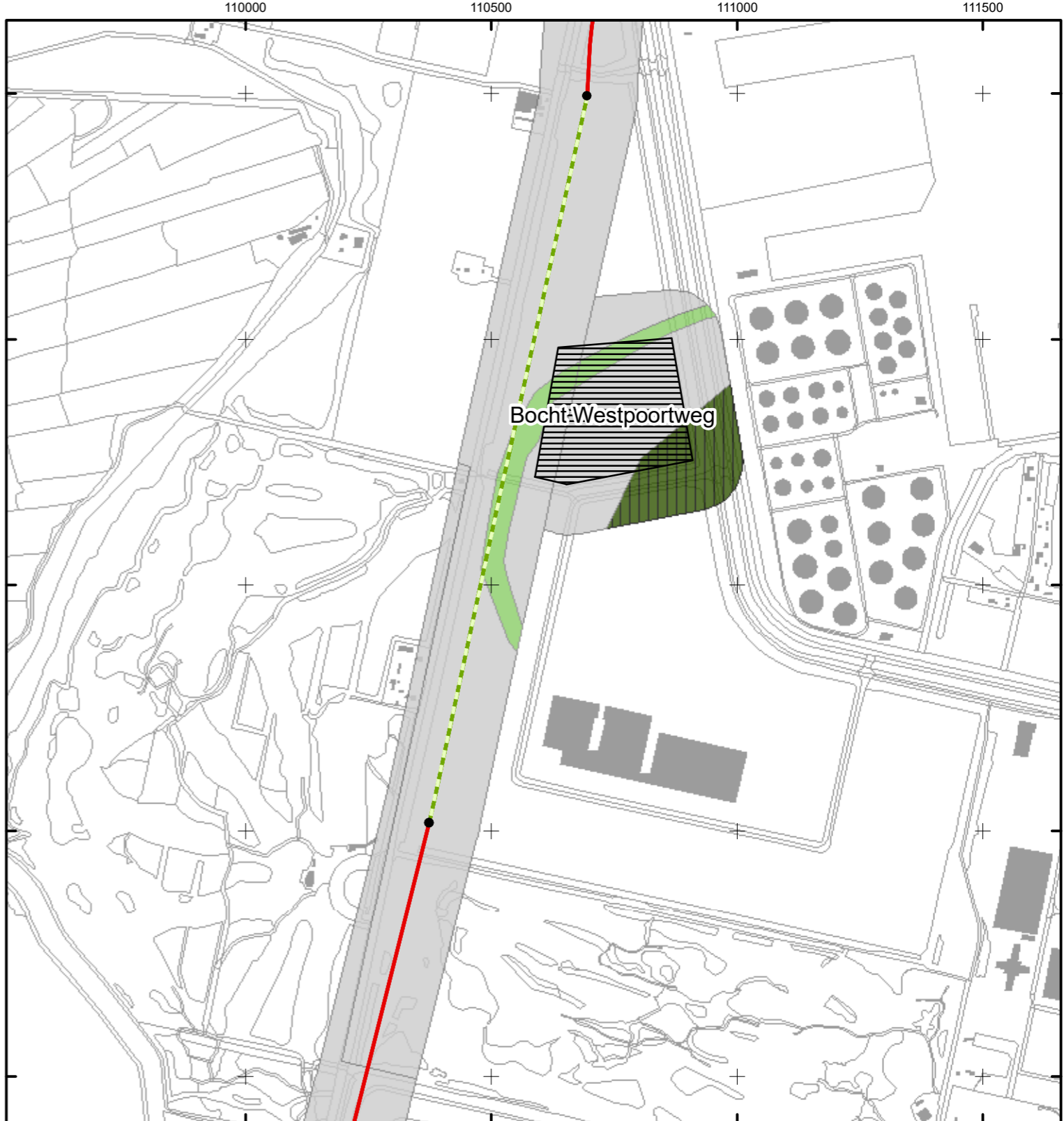
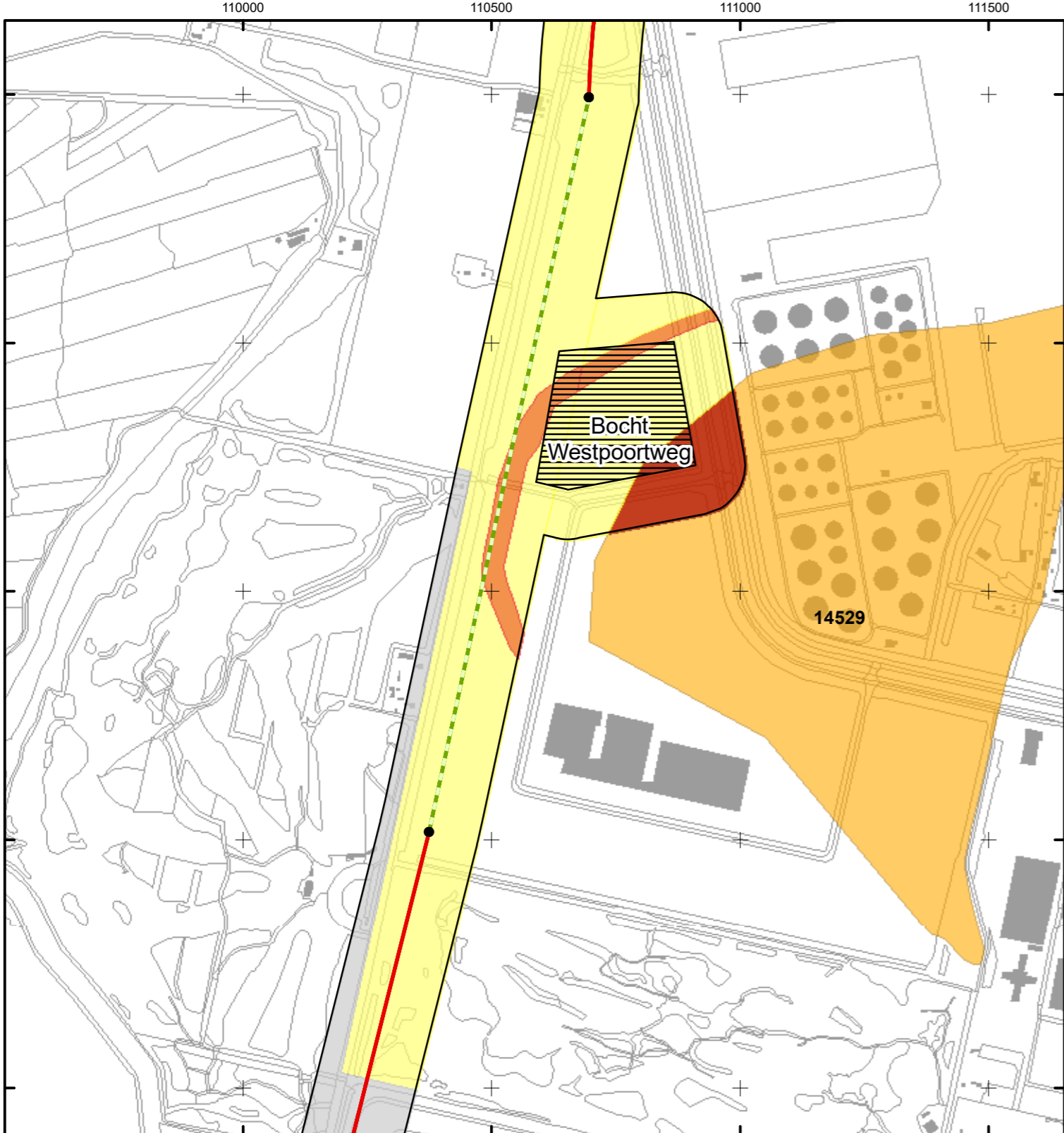
Plangebied	AMK-terreinen	Historische geografie	Tweede Wereldoorlog
● In- en uittredepunten	Terrein van archeologische waarde	Dijk	● Militair werk met CE indicatie
Open ontgraving	Terrein van hoge archeologische waarde	Erf	● Splitterbox
HDD (boring)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Fort (Stelling van Amsterdam)	● Stelling
Trenching	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Werelderfgoed UNESCO	● Versperring
Transformatorstation		Archeologische waarde	● Wapenopstelling
Onderzoeksgebied		Bekend	Loopgraaf
Archis		Hoog	Prikkeldraadafzetting
● Vondstlocatie		Middelhoog	Tankgracht
Onderzoeksmeldingen		Laag	Kriegsmarine duikboot basis
		Geen	Verdedigingswerk

Advies
Vindplaats specifiek
Proefsleuven
Karterend booronderzoek
Verkennd booronderzoek
Archeologische begeleiding
Opwater
Vrijgeven



Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

Advieskaart

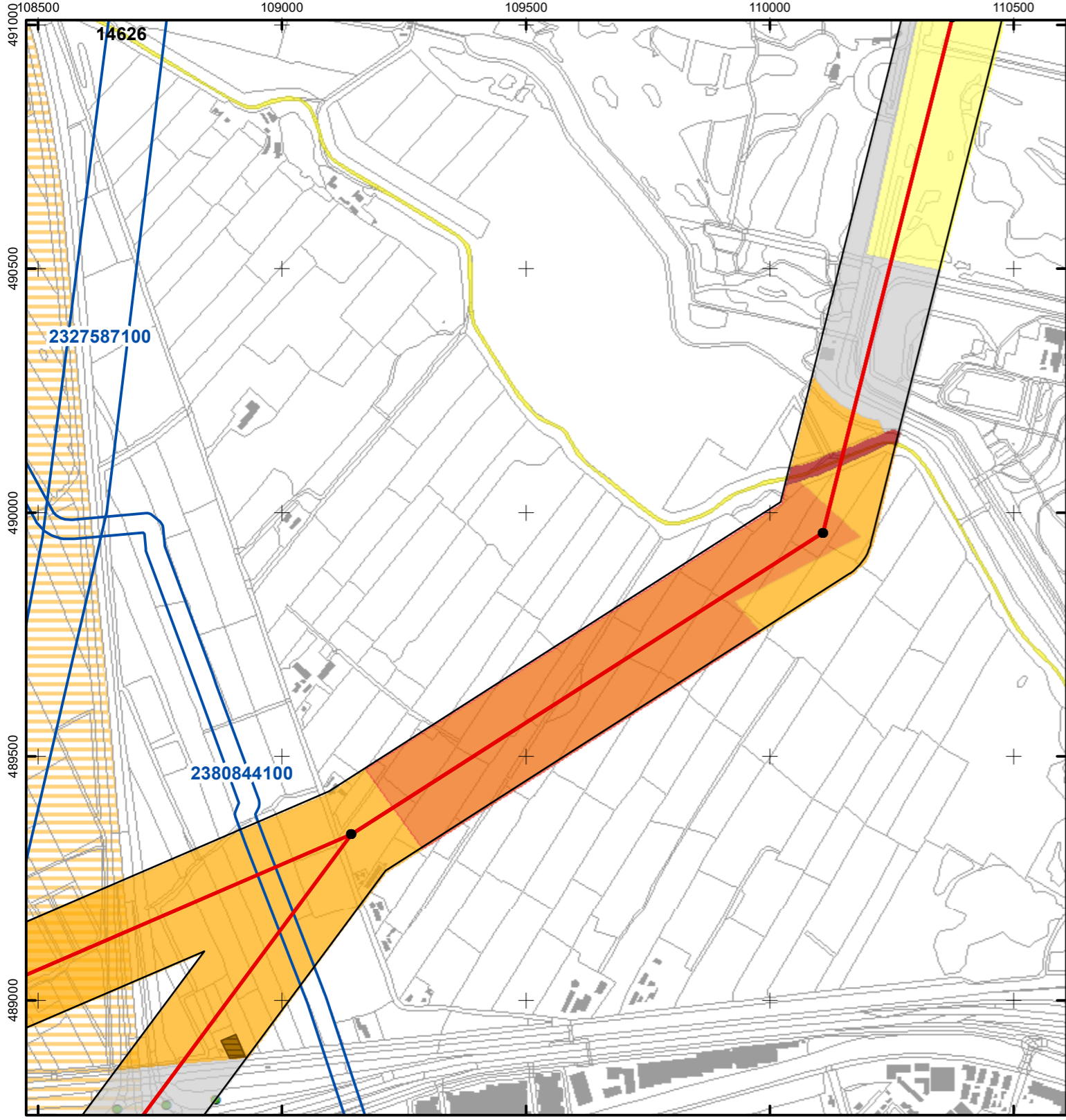


<p>Plangebied</p> <ul style="list-style-type: none"> ● In- en uittredepunten --- Open ontgraving — HDD (boring) --- Trenching ▨ Transformatorstation ▭ Onderzoeksgebied <p>Archis</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vondstlocatie ▭ Onderzoeksmeldingen 	<p>AMK-terreinen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Terrein van archeologische waarde ■ Terrein van hoge archeologische waarde ■ Terrein van zeer hoge archeologische waarde ▨ Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd 	<p>Historische geografie</p> <ul style="list-style-type: none"> ▨ Dijk ▨ Erf ▨ Fort (Stelling van Amsterdam) ▨ Werelderfgoed UNESCO <p>Archeologische waarde</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bekend ■ Hoog ■ Middelhoog ■ Laag ■ Geen 	<p>Tweede Wereldoorlog</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Militair werk met CE indicatie ● Splitterbox ● Stelling ● Versperring ● Wapenopstelling — Loopgraaf — Prikkeldraadafzetting — Tankgracht ▨ Kriegsmarine duikboot basis ▨ Verdedigingswerk
--	--	---	--

<p>Advies</p> <ul style="list-style-type: none"> ▨ Vindplaats specifiek ▨ Proefsleuven ▨ Karterend booronderzoek ▨ Verkennd booronderzoek ▨ Archeologische begeleiding ▨ Opwater ▨ Vrijgeven 		
--	--	--

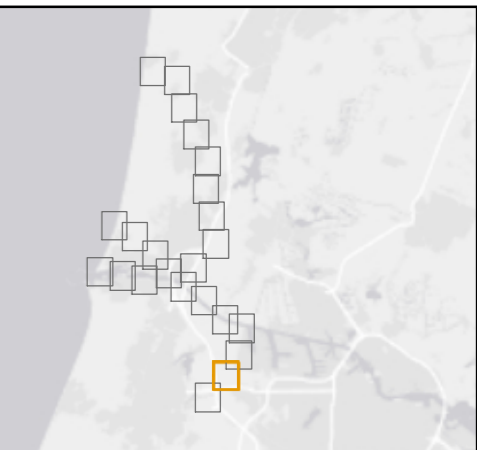
Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

Advieskaart

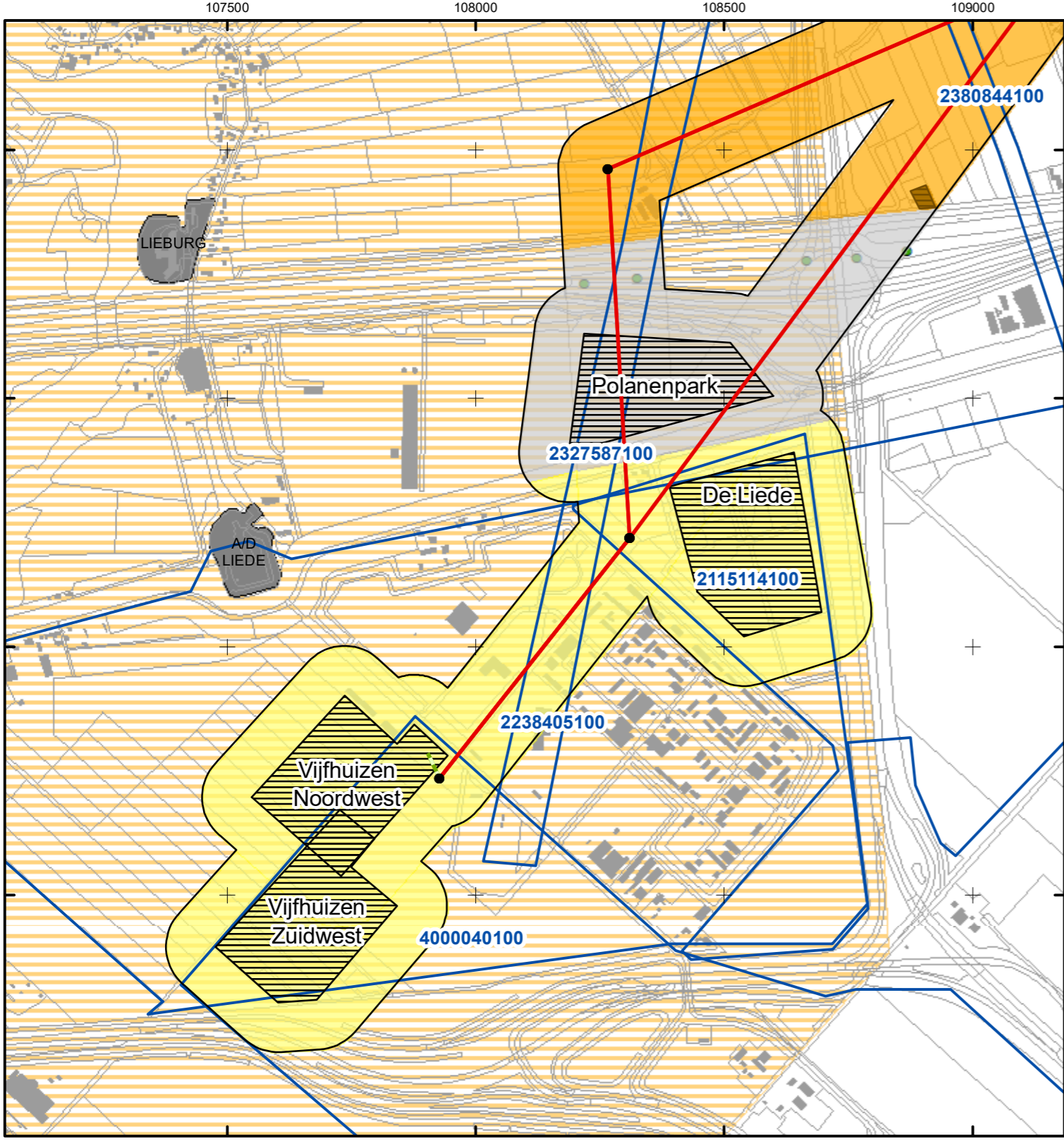


Plangebied	AMK-terreinen	Historische geografie	Tweede Wereldoorlog
● In- en uittredepunten	Terrein van archeologische waarde	Dijk	● Militair werk met CE indicatie
Open ontgraving	Terrein van hoge archeologische waarde	Erf	● Splitterbox
HDD (boring)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Fort (Stelling van Amsterdam)	● Stelling
Trenching	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Werelderfgoed UNESCO	● Versperring
Transformatorstation		Archeologische waarde	● Wapenopstelling
Onderzoeksgebied		Bekend	Loopgraaf
Archis		Hoog	Prikkeldraadafzetting
● Vondstlocatie		Middelhoog	Tankgracht
Onderzoeksmeldingen		Laag	Kriegsmarine duikboot basis
		Geen	Verdedigingswerk

Advies	
Vindplaats specifiek	
Proefsleuven	
Karterend booronderzoek	
Verkennd booronderzoek	
Archeologische begeleiding	
Opwater	
Vrijgeven	

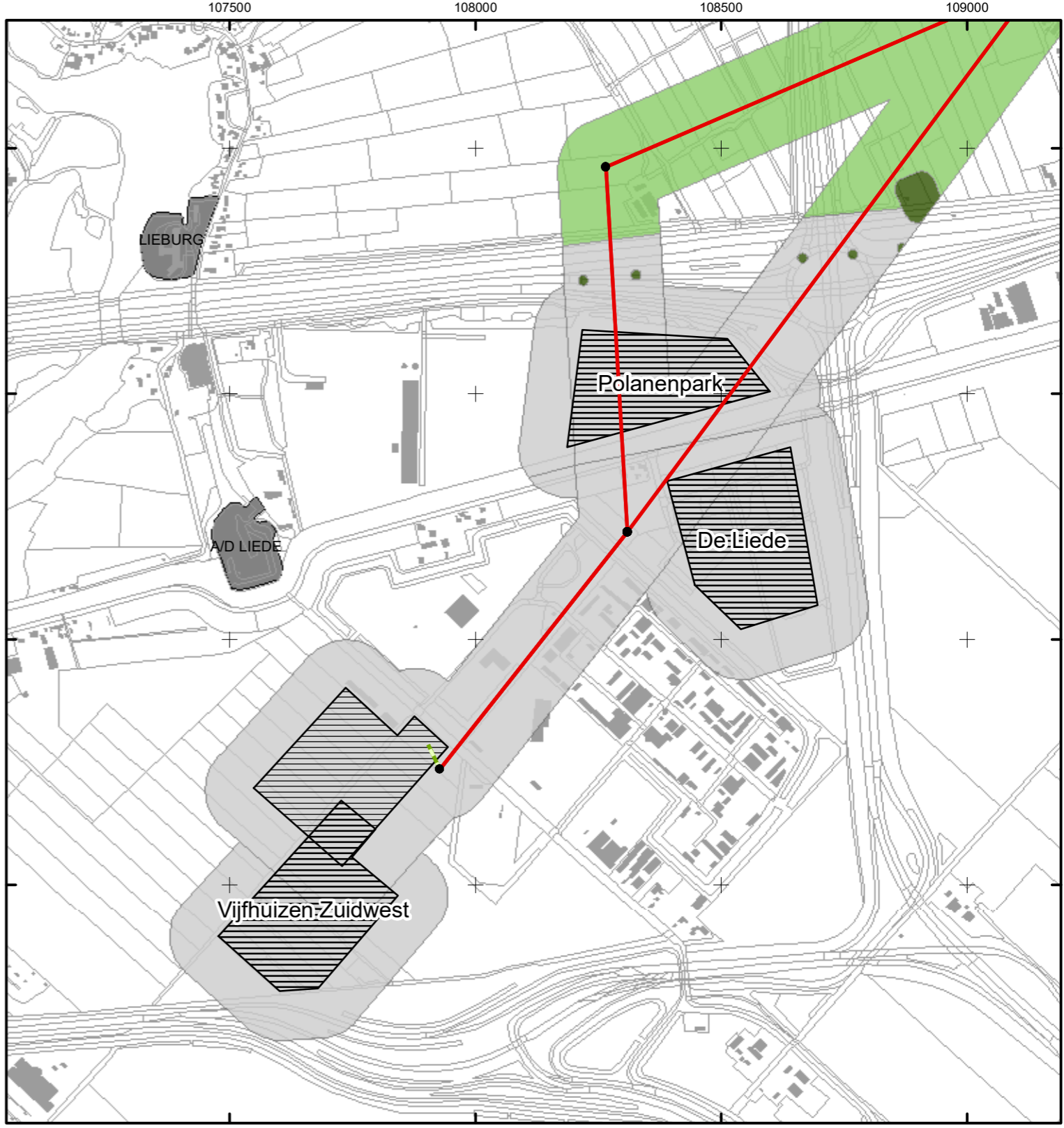



Kaart met resultaten inventarisatie en onderzoeksadvieskaart

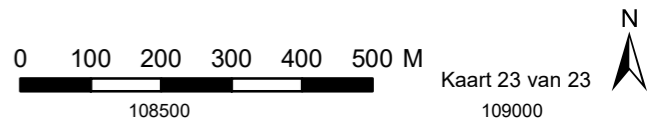


Plangebied	AMK-terreinen	Historische geografie	Tweede Wereldoorlog
● In- en uittredepunten	Terrein van archeologische waarde	Dijk	● Militair werk met CE indicatie
Open ontgraving	Terrein van hoge archeologische waarde	Erf	● Splitterbox
HDD (boring)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Fort (Stelling van Amsterdam)	● Stelling
Trenching	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Werelderfgoed UNESCO	● Versperring
Transformatorstation		Archeologische waarde	● Wapenopstelling
Onderzoeksgebied		Bekend	Loopgraaf
Archis		Hoog	Prikkeldraadafzetting
● Vondstlocatie		Middelhoog	Tankgracht
○ Onderzoeksmeldingen		Laag	Kriegsmarine duikboot basis
		Geen	Verdedigingswerk

Advieskaart



Advies
Vindplaats-specifiek
Proefsleuven
Karterend booronderzoek
Verkennd booronderzoek
Archeologische begeleiding
Opwater
Vrijgeven



QUICKSCAN EN BEOORDELING ARCHEOLOGIE EXTRA STATIONSLOCATIES NET OP ZEE HOLLANDSE KUST

5 JANUARI 2018



Contactpersonen

ELINE AMSING
Adviseur Archeologie &
Cultuurhistorie

EIMERT GOOSSENS
Adviseur Archeologie &
Cultuurhistorie
Senior KNA Archeoloog

T 0031 621383750

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	BESCHRIJVING ARCHEOLOGIE	4
2.1	Vijfhuizen Zuidwest	4
2.2	De Liede	5
2.3	Polanenpark	5
2.4	Bocht Westpoortweg	6
2.5	Laaglandersluisweg	7
3	EFFECTBEOORDELING ARCHEOLOGIE	8
3.1	Beoordelingskader	8
3.2	Effectbeoordeling	9
4	CONCLUSIES EN ADVIES	10
	KAARTBIJLAGEN	13

1 INLEIDING

In deze quickscan archeologie worden vijf extra locatiealternatieven onderzocht voor het transformatorstation voor Hollandse Kust (noord) en Hollandse Kust (west Alpha). De quickscan is een aanvulling op het bureauonderzoek archeologie (Goossens, Van der Heijden en Mol 2017) voor de tracéalternatieven en vier andere stationslocaties die tevens in de MER zijn onderzocht. Voor de vijf extra stationslocaties wordt een milieubeoordeling op hoofdlijnen uitgevoerd. Op dit moment wordt in ander onderzoek gekeken naar de omvang van de stations. Om die reden is in deze quickscan bij alle stationslocaties uitgegaan van een variant van ca. 3,5 hectare en een variant van ca. 7 hectare groot (bijlage 1).

De quickscan omvat een beschrijving van de bekende en verwachte archeologische waarden per locatie en de beoordeling van het aspect archeologie op basis van de criteria aantasting bekende archeologische waarden en aantasting verwachte archeologische waarden. Ook worden in de conclusie de locatiealternatieven afgewogen ten opzichte van elkaar en ten opzichte van de vier reeds onderzocht locaties in de MER. Daarna volgt het advies voor eventueel archeologisch vervolgonderzoek. In de bijlage zijn de kaarten met informatie over bekende archeologische vindplaatsen, archeologisch beleid, geomorfologie en bodem. Ook zijn de stationslocaties toegevoegd aan de advieskaart archeologie, behorende bij het eerder opgestelde en hierboven genoemde bureauonderzoek.

2 BESCHRIJVING ARCHEOLOGIE

2.1 Vijfhuizen Zuidwest

Bodem en geomorfologie

Bodem: Moerige eerdgronden

Geomorfologie: Vlakte van getij-afzettingen

Bekende vindplaatsen

Niet aanwezig

Bekende AMK-terreinen

Niet aanwezig

Vondstlocaties

Niet aanwezig

Uitgevoerde onderzoeken

2238405100, bureauonderzoek archeologie, Sweco 2009

4000040100, bureauonderzoek archeologie, ArcheoDienst 2016

Gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart

De stationslocatie ligt in de beleidszones categorie 3:

Categorie	Beschrijving	Vrijstelling	Waarde in kaartbijlage	Onderzoekadvies voor VKA
-----------	--------------	--------------	------------------------	--------------------------

3	Gebieden met een geringe archeologische verwachting: het overige grondgebied van de gemeente	Plangebieden kleiner dan 10.000 m ²	Laag	Geen vervolgonderzoek
---	--	--	------	-----------------------

2.2 De Liede

Bodem en geomorfologie

Bodem: bebouwd

Geomorfologie: bebouwd

Bekende vindplaatsen

Niet aanwezig

Bekende AMK-terreinen

Niet aanwezig

Vondstlocaties

Niet aanwezig

Uitgevoerde onderzoeken

2115114100, bureauonderzoek archeologie, Vestigia 2006

2238405100, bureauonderzoek archeologie, Sweco 2009

Gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart

De stationslocatie ligt in de beleidszones categorie 3:

Categorie	Beschrijving	Vrijstelling	Waarde in kaartbijlage	Onderzoekadvies voor VKA
3	Gebieden met een geringe archeologische verwachting: het overige grondgebied van de gemeente	Plangebieden kleiner dan 10.000 m ²	Laag	Geen vervolgonderzoek

2.3 Polanenpark

Bodem en geomorfologie

Bodem: bebouwd

Geomorfologie: bebouwd

Bekende vindplaatsen

Niet aanwezig

Bekende AMK-terreinen

Niet aanwezig

Vondstlocaties

Niet aanwezig

Uitgevoerde onderzoeken

2327587100, archeologisch booronderzoek i.h.k.v. hoogspanningskabel Noord- en Zuid-Holland TenneT, ADC ArcheoProjecten 2011

Gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart

De stationslocatie ligt in een archeologievrije zone, er worden geen archeologische resten verwacht. Er is geen verplichting voor vervolgonderzoek.

2.4 Bocht Westpoortweg

Bodem en geomorfologie

Bodem: Poldervaaggrond en bebouwd

Geomorfologie: Vlake van zee-of meerbodemaftzettingen, getij-(kreek)bedding en bebouwd

Bekende vindplaatsen

Niet aanwezig

Bekende AMK-terreinen

14529, terrein van hoge archeologische waarden. Historische contour van het eiland Ruigoord.

Het IJmeer kende in het verleden meerdere eilanden. Alleen van Ruigoord zijn de contouren nog duidelijk terug te vinden doordat het als enige niet is opgespoten. De archeologische waarde van Ruigoord is de te verwachte archeologische sporen en vondsten van bewoning vanaf de Middeleeuwen, maar het voormalige eiland wordt bedreigd door uitbreiding van de havens.

Vondstlocaties

Niet aanwezig

Uitgevoerde onderzoeken

2293859100, archeologisch bureauonderzoek, gemeente Amsterdam 2010

4015520100, archeologisch bureauonderzoek, gemeente Amsterdam 2016

2469053100, archeologisch bureauonderzoek, gemeente Amsterdam 2015

Gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart

De stationslocatie ligt in drie archeologische beleidszones:

Categorie	Beschrijving	Vrijstelling	Waarde in kaartbijlage	Onderzoekadvies voor VKA
-----------	--------------	--------------	------------------------	--------------------------

6 (C)	Onbebouwde gebieden met een lage archeologische verwachting in de landelijke periferie van Amsterdam. Hier liggen archeologische vondsten dicht aan het oppervlak, zodat relevante archeologische lagen kunnen zijn opgenomen in de bouwvoor. De bouwvoor heeft gemiddeld een diepte van 0,3 – 0,5 m waaronder een eerste sporenvlak zichtbaar wordt	Oppervlakte kleiner dan 10.000 m ² of een bodemingreep minder diep dan 0,5 -Mv	laag	Vervolgonderzoek in de vorm van een aanvullend historisch bureauonderzoek gecombineerd met een verkennend booronderzoek.
-------	--	---	------	--

2.5 Laaglandersluisweg

Bodem en geomorfologie

Bodem: Poldervaaggrond

Geomorfologie: Vlakke van getij-afzettingen en lage dijk

Bekende vindplaatsen

Romeins castellum en haven

Bekende AMK-terreinen

14690, terrein van hoge archeologische waarden, Romeinse haven.

Het terrein is de tussenzone van twee forten (met havenwerken) welke exemplarisch zijn voor de expansieve fase van het Romeinse Imperium in Germania Inferior. De wetenschappelijke waarde komt voort uit de onmiddellijke nabijheid van de twee militair-strategisch gelokaliseerde castella en wordt versterkt door hun chronologische relatie en zeer beperkte gebruiksduur. De voormalige IJ-geul bezit een hoge potentie wat betreft nautische resten. Hier gelden optimale conserveringsomstandigheden. De waardevermindering als gevolg van de Middeleeuwse erosie tijdens de vorming van het IJ-meer valt grotendeels in het niet bij de grote zeldzaamheid en representativiteit.

5845, terrein van zeer hoge archeologische waarde - beschermd, Romeins castellum en haven.

Het betreft een terrein waarin de resten van een fort met haven uit de Romeinse tijd. De Romeinse overblijfselen bevinden zich op de oever van de hoofdgeul van het Oer-IJ. De bodemgesteldheid betreft zand, de geomorfologie een oeverwal. De archeologische sporen liggen op 1 à 2 m onder NAP, aflopend in noordelijke richting. In dit terrein liggen de resten verborgen van het havenfort Velsen 2. Rond 40 na Chr. aangelegd en waarschijnlijk in 47 na Chr. weer verlaten. Velsen 2 ligt op 600 m afstand van Velsen 1 (14 voor Chr. -28 na Chr.) Velsen 1 is nagenoeg geheel opgegraven. De vindplaats is informatief voor de Romeinse invloed in het noorden van Nederland. De afdekking met een dik pakket klei heeft gezorgd voor een goede conserveringstoestand van de organische component van de vindplaats.

Vondstlocaties

3139490100, Romeinse haven, scheepsonderdelen, munten, fibulae, gordelbeslag en wapens

Uitgevoerde onderzoeken

4717, archeologisch booronderzoek, RAAP 2002

2164817100, archeologische begeleiding, gemeente Velsen, 1996

Gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart

De stationslocatie ligt de beleidszone categorie 1 en 5. Het kabeltracé naar het station toe ligt ook in een archeologisch monument:

Categorie	Beschrijving	Vrijstelling	Waarde in kaartbijlage	Onderzoekadvies voor VKA
1	AMK-terreinen. Locaties waar op een klein oppervlak belangwekkende archeologische resten bekend zijn of verwacht worden (monumentwaardige terreinen). Daarnaast de bodem van het beschermde dorpsgezicht van Velsen-Zuid	Geen vrijstelling in oppervlakte. Bodemingrepen tot 30 cm -Mv	Bekend	Zie betreffende vindplaats beschrijving.
Monumenten	Reeds aangewezen archeologische monumenten, beschermd door het Rijk	Geen vrijstelling	Beschermd	Onderzoek afstemmen met bevoegd gezag
5	Gebieden met een archeologische verwachting; land en Noordzeebodem	Plangebieden kleiner dan 2500 m ² en bodemingrepen tot 60 cm -Mv	Middelhoog	Landbodem: Verkennend booronderzoek

3 EFFECTBEOORDELING ARCHEOLOGIE

3.1 Beoordelingskader

Criteria

De effecten van het transformatorstation worden beoordeeld aan de hand van de criteria aantasting op bekende archeologische waarden en aantasting op verwacht archeologische waarden.

Bekende archeologische waarden zijn terreinen die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) zijn weergegeven en andere bekende vindplaatsen zoals historische erven, historische dijken en militaire elementen.

De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de verwachting op de aan- en afwezigheid van archeologische waarden aan. In deze quickscan worden de gemeentelijke archeologische verwachtingswaardenkaarten gehanteerd om de verwachting ter plaatse van de stationslocatie te bepalen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen zones met een hoge, middelhoge, lage of geen archeologische verwachting.

Uitgangspunten

De effectbeoordeling wordt gebaseerd op de bekende archeologische vindplaatsen en de zones met een hoge en middelhoge verwachting in het onderzoeksgebied. De lage verwachtingszones en zones waar geen archeologie wordt verwacht, worden buiten beschouwing gelaten. De reden is dat binnen beide zones het aantal vindplaatsen nihil is en de ondergrenzen voor archeologisch onderzoek zeer hoog liggen.

Op basis van bestaande informatie over archeologische waarden (bekende archeologische waarden en archeologische verwachtingswaarden) en de ligging van de alternatieven, wordt de invloed per alternatief en variant op archeologische (verwachtings)waarden kwantitatief bepaald. Een alternatief scoort negatiever

wanneer er meer bekende waarden worden aangetast (bekende archeologische vindplaatsen) of wanneer er een grotere doorsnijding in oppervlakte in hectare is van de verwachtingszones aangeduid met een (middel)hoge verwachting.

Gezien de aard van de voorgenomen activiteit en de mogelijke effecten die dit heeft op het archeologisch erfgoed, zijn positieve effecten en scores niet van toepassing. De toestand van mogelijke archeologische waarden in de ondergrond kunnen namelijk niet worden verbeterd, maar alleen worden gestabiliseerd of niet worden aangetast (neutraal effect) of worden opgegraven (negatief effect).

Uitleg score

Score	Omschrijving
0	Geen bekende archeologische waarden binnen het ruimtebeslag en/of geen ruimtebeslag in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting
0/-	Geen bekende archeologische waarden binnen het ruimtebeslag en/of tussen de 0 en 5 hectare ruimtebeslag in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting
-	Slechts een enkele bekende vindplaatsen wordt aangetast door open ontgraving, echter geen zeer hooggewaardeerde AMK-terreinen. En/of tussen de 5 en 10 hectare ruimtebeslag in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting
--	Meerdere bekende vindplaatsen of beschermde en zeer hooggewaardeerde AMK-terreinen worden door open ontgraving aangetast. En/of meer dan 10 hectare ruimtebeslag in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting

3.2 Effectbeoordeling

Criteria archeologie	Vijfhuizen Zuidwest	De Liede	Paulanenpark	Westpoortweg	Velsen IJsbaan
Aantasting bekende archeologische waarden	0	0	0	-	--
Aantasting verwachte archeologische waarden	0	0	0	0/-	-
TOTAAL archeologie	0	0	0	-	--

Vijfhuizen Zuidwest, De Liede en Polanenpark

De aanleg van het transformatorstation op deze locaties vormt geen bedreiging voor de aantasting van bekende archeologische vindplaatsen. In het plangebied zijn geen AMK-terreinen, historische erven of andere vindplaatsen aanwezig. Het effect van aantasting van bekende waarden is neutraal beoordeeld (0).

Locatiealternatief Vijfhuizen Zuidwest en De Liede liggen geheel in een zone met een lage archeologische verwachting, locatiealternatief Polanenpark ligt in een zone zonder archeologische verwachting. Het effect van aantasting van verwachte waarden is neutraal beoordeeld (0).

Het totale effect op archeologische waarden is voor locatiealternatief Vijfhuizen Zuidwest, De Liede en Polanenpark neutraal beoordeeld (0).

Bocht Westpoortweg

De aanleg van het transformatorstation vormt een bedreiging voor de aantasting van bekende archeologische vindplaatsen. Locatiealternatief Westpoortweg ligt vrijwel geheel binnen de contour van voormalig eiland Ruigoord, een AMK-terrein van hoge archeologische waarden. Hier zijn mogelijk archeologische vondsten en sporen aanwezig van bewoning vanaf de Middeleeuwen. Het effect van aantasting van bekende waarden is negatief beoordeeld (-).

Locatiealternatief Westpoortweg ligt voor een klein deel in een zone met een hoge archeologische verwachting. Het betreft de rand van het voormalig eiland Ruigoord, een historisch infrastructurele as. De rest van het eiland heeft een lage archeologische verwachting (dit in contradictie met het aanwezige AMK-terrein) in verband met de ligging van archeologisch relevante lagen in de huidige bouwvoor. Het effect van aantasting van verwachte waarden is neutraal beoordeeld vanwege de zone met een lage archeologische verwachting (0).

Het totale effect op archeologische waarden is voor locatiealternatief Westpoortweg is negatief beoordeeld vanwege de aanwezigheid van het archeologisch monument (waarvan de bijbehorende mogelijk zijn opgenomen in de huidige bouwvoor) (-).

Laaglandersluisweg

De aanleg van het transformatorstation vormt een bedreiging voor de aantasting van bekende archeologische vindplaatsen. In het plangebied ligt een AMK-terreinen van hoge archeologische waarde. Het betreft de haven van het naastgelegen Romeins castellum Velsen 2. Het effect van aantasting van bekende waarden is zeer negatief beoordeeld (--).

Locatiealternatief Laaglandersluisweg ligt buiten de AMK-monumenten geheel in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting in verband met de aanwezigheid van het Romeins castellum en bijbehorende militaire sporen en vondsten, haven en mogelijk meer watergerelateerde vondsten. Het effect van aantasting van verwachte waarden is negatief beoordeeld (-).

Het totale effect op archeologische waarden voor locatiealternatief Velsen IJsbaan is zeer negatief beoordeeld vanwege het archeologische monument, de haven van het Romeins castellum Velsen 2 (--).

4 CONCLUSIES EN ADVIES

Bekende en verwachte archeologische waarden

Door middel van een quickscan archeologie zijn voor vijf extra locatiealternatieven voor het transformatorstation voor windparken Hollandse Kust (noord), (west) en (noordwest) de bekende en verwachte archeologische waarden in kaart gebracht. Hieruit blijkt dat twee locatiealternatieven op een archeologisch monument liggen (AMK-terrein).

Laaglandersluisweg ligt ter plaatse van de haven van het Romeinse castellum Velsen 2. De haven is een AMK-terrein van hoge archeologische waarde. Locatiealternatief Bocht Westpoortweg in de gemeente Amsterdam overlapt met de contour van Ruigoord, een voormalig eiland in het IJmeer. Echter heeft op de beleidskaart van de gemeente Amsterdam alleen de rand van Ruigoord, een historisch infrastructurele as, nog een hoge verwachting. Voor de rest van het eiland wordt verwacht dat de archeologisch relevante lagen in de bouwvoor liggen en reeds zijn aangetast.

Locatiealternatieven Vijfhuizen Zuidwest, De Liede en Pplanenpark in Haarlemmerliede en de Haarlemmermeerpolder liggen in een zone met een lage, dan wel geen archeologische verwachting. Dit gebied was, ook voor het ontstaan van de Haarlemmermeer, te nat voor bewoning. Op deze locaties zijn ook geen archeologische vindplaatsen bekend.

Conclusies effectbeoordeling

Op basis van de quickscan archeologie zijn de effecten van het transformatorstation op archeologische waarden beschreven en beoordeeld. De effecten zijn bepaald aan de hand van de criteria aantasting op bekende en verwachte archeologische waarden. Locatiealternatief Laaglandersluisweg is zeer negatief beoordeeld in verband met de ligging op een AMK-terrein, de haven van het Romeins castellum.

Locatiealternatief Bocht Westpoortweg is negatief beoordeeld vanwege het AMK-terrein.

Locatiealternatieven Vijfhuizen Zuidwest, De Liede en Polanenpark zijn allen neutraal beoordeeld. Hier zijn geen archeologische vindplaatsen bekend en geldt een lage verwachting op het aantreffen van archeologie.

Op basis van de effectbeoordeling kan geconcludeerd worden dat voor de verbinding met station Vijfhuizen de locatiealternatieven rondom station Vijfhuizen in de Haarlemmermeer de meeste voorkeur hebben. Deze zijn allen neutraal beoordeeld. Ook de eerder onderzochte locatie bij Vijfhuizen is neutraal beoordeeld in de MER. Locatiealternatief Bocht Westpoortweg bij de haven van Amsterdam is daarentegen negatief beoordeeld vanwege het eiland Ruigoord.

Voor de verbinding met station Beverwijk wordt ten aanzien van archeologie locatiealternatief Laaglandersluisweg als zeer negatief beschouwd vanwege de haven van het Romeinse castellum.

Advies vervolgonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek archeologie voor Hollandse kust (noord), (west) en (noordwest) (Goossens, Van der Heijden en Mol 2017) is een vlakdekkende advieskaart gemaakt. De vijf extra locatiealternatieven voor het transformatorstation zijn hieraan toegevoegd. De aanbevelingen bestaan uit adviezen voor de eerste stap van het archeologische vervolgonderzoek. Ze omvatten een vertaling van de verschillende verwachtingswaarden naar een protocol voor het vervolgonderzoek. Onderscheid is gemaakt tussen de bekende vindplaatsen en landschappelijke zones met een archeologische verwachting. In de meeste gevallen is de onderstaande koppeling tussen zonetype en onderzoeksmethode gemaakt. In een enkel geval is hier op basis van inhoudelijke argumenten van afgeweken.

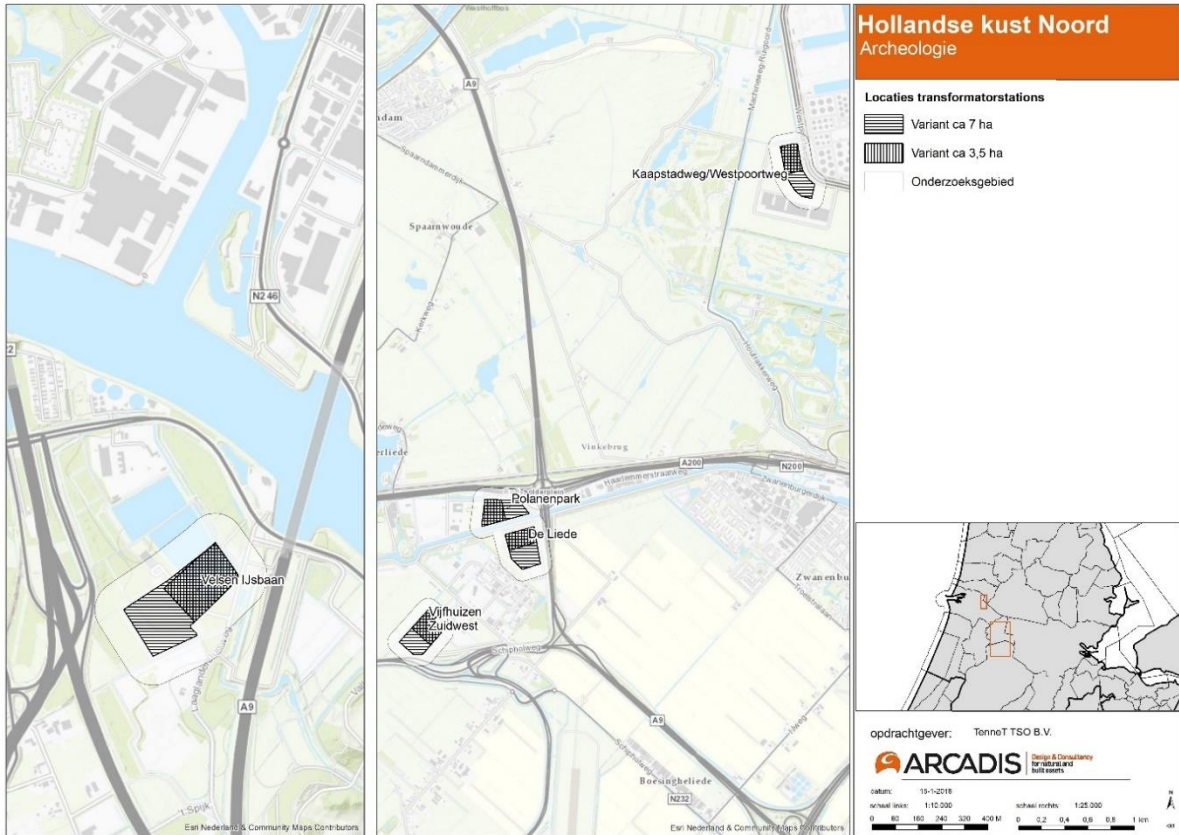
- Afstemmen onderzoek met bevoegd gezag: bekende terreinen uit beleidskaarten.
- Verkennend booronderzoek: aanbevolen ter hoogte van (middel)hoge archeologische verwachtingszones.
- Karterend booronderzoek: aanbevolen ter hoogte van zones waarvan vermoed wordt dat er een archeologische vindplaats aanwezig is.
- Waarderend booronderzoek: aanbevolen ter hoogte van zones waarvan bekend is dat er een archeologische vindplaats aanwezig is, maar waarvan er te weinig bekend is om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.
- Waarderend proefsleuvenonderzoek: aanbevolen ter hoogte van zones waarvan bekend is dat er een archeologische vindplaats aanwezig is en er voldoende contextinformatie is om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.
- Archeologische opgraving (eventueel volgens protocol archeologische begeleiding): Een archeologische opgraving is binnen het tracé alleen aanbevolen volgens protocol archeologische begeleiding. Dit geldt voor alle dijktracés.
- Geen vervolgonderzoek: voor alle lage archeologische verwachtingsgebieden. Wij maken u erop attent dat dit niet uitsluit dat er bij graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) toevalsvondsten kunnen worden aangetroffen, zoals bedoeld in paragraaf 5.4, artikel 5.10 van de Erfgoedwet. In dat geval moet hiervan melding worden gedaan bij het Bevoegd Gezag (betreffende gemeente).

Locatiealternatief	Advies vervolgonderzoek
Vijfhuizen Zuidwest	Geen vervolgonderzoek
De Liede	Geen vervolgonderzoek
Polanenpark	Geen vervolgonderzoek
Bocht Westpoortweg	Verkennend booronderzoek en aanvullend historisch onderzoek ter plaatse van het AMK-terrein Ruigoord en de hoge verwachtingszone
Laaglandersluisweg	Waarderend proefsleuvenonderzoek ter plaatse van de AMK-terreinen het Romeinse castellum en verkennend booronderzoek ter plaatse van de middelhoge verwachtingszone

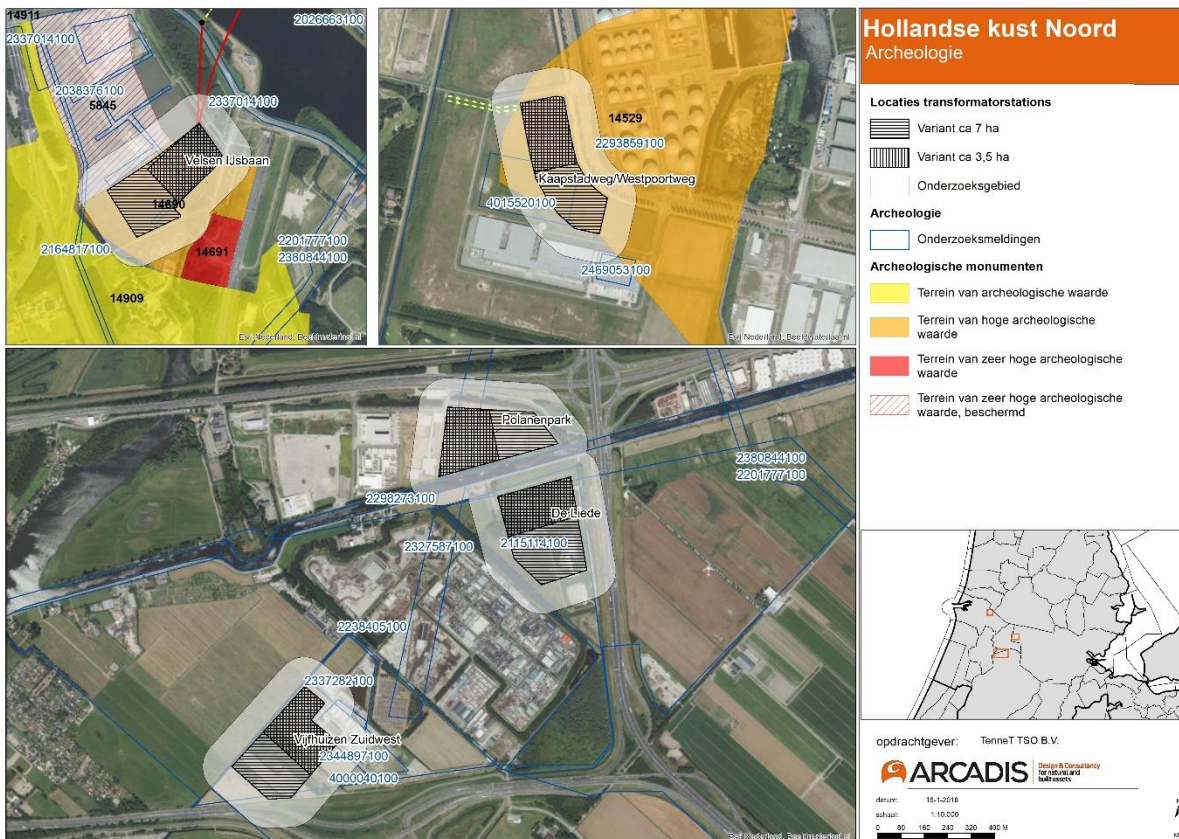
Binnen het onderzoekstraject voor de Hollandse Kust (noord) en Hollandse Kust (west Alpha) zal voor het Voorkeursalternatief (VKA) een plan van aanpak voor vervolgonderzoek opgesteld worden. Het VKA is in zoverre uitgewerkt dat exact bekend is waar en in hoeverre de archeologische vindplaatsen en verwachtingszones worden bedreigd.

KAARTBIJLAGEN

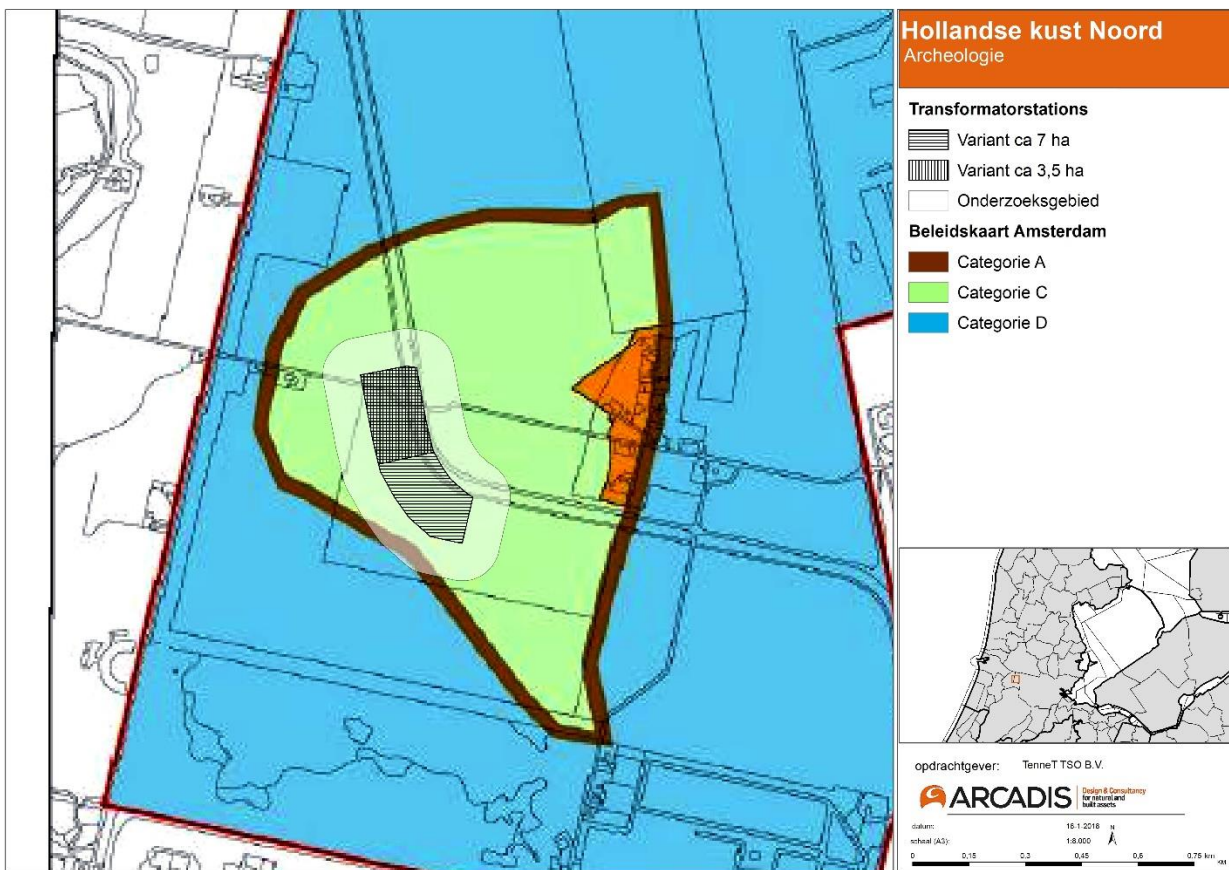
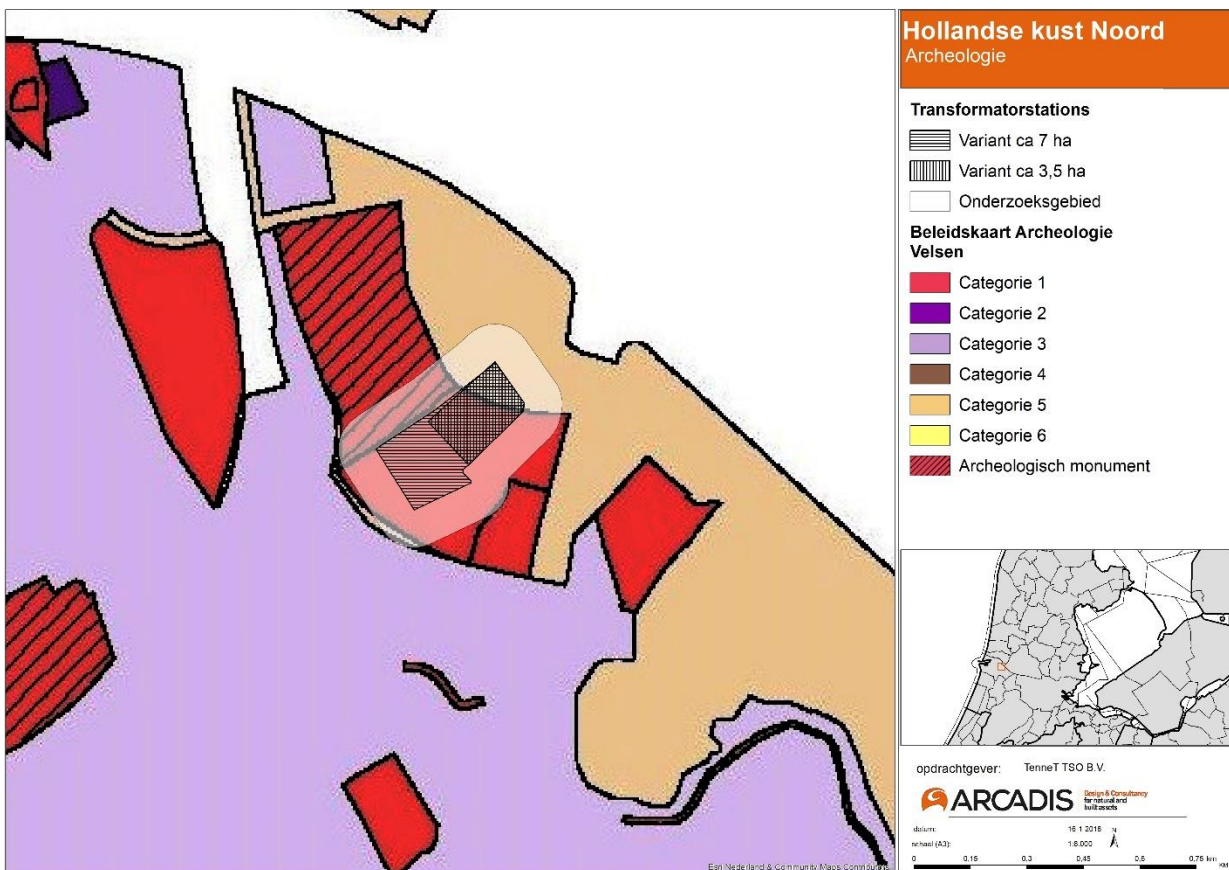
1. Plangebied

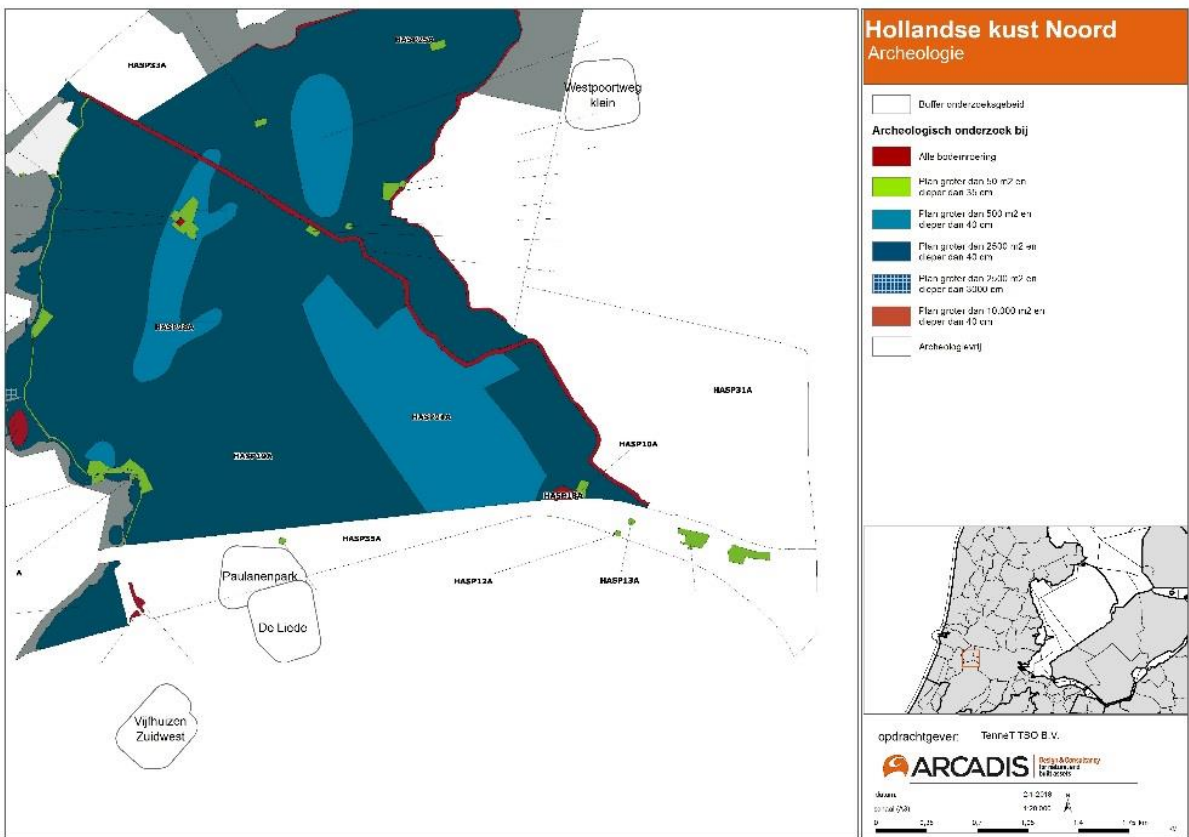
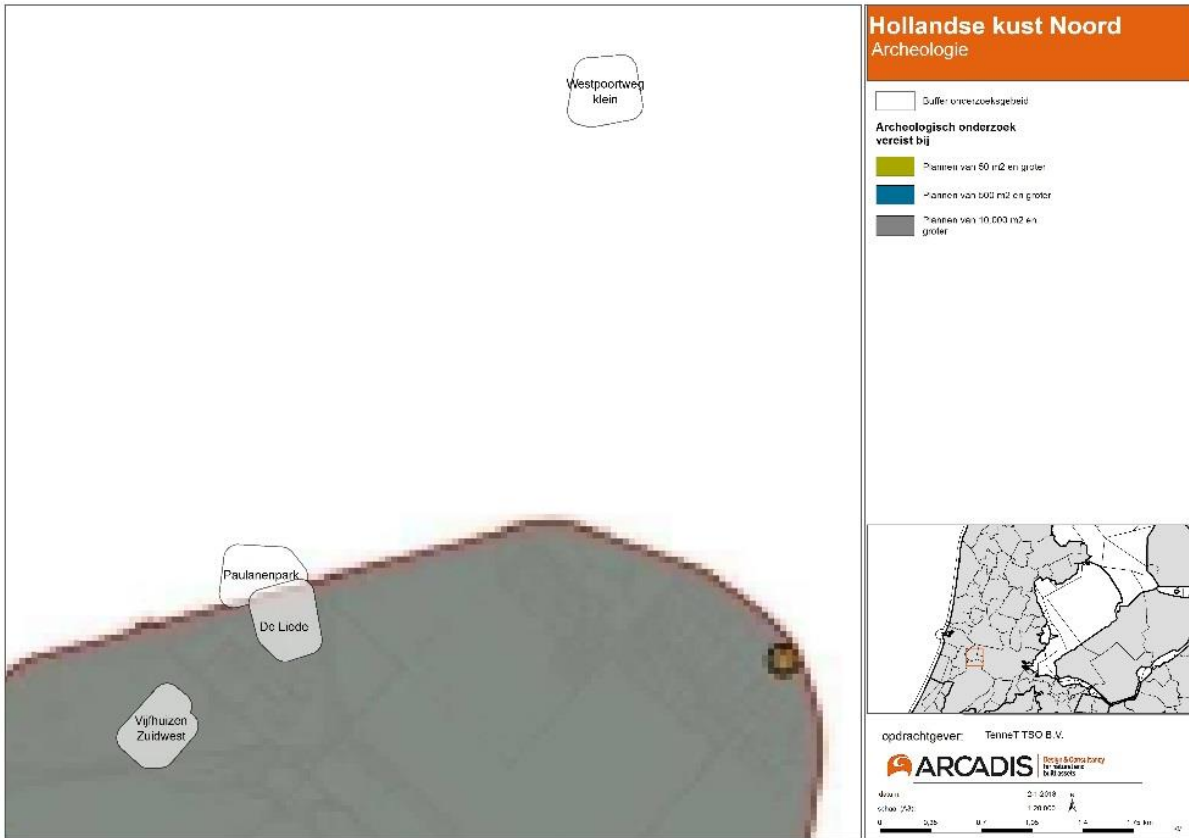


2. AMK-terreinen, vondstlocaties en onderzoeksmeldingen

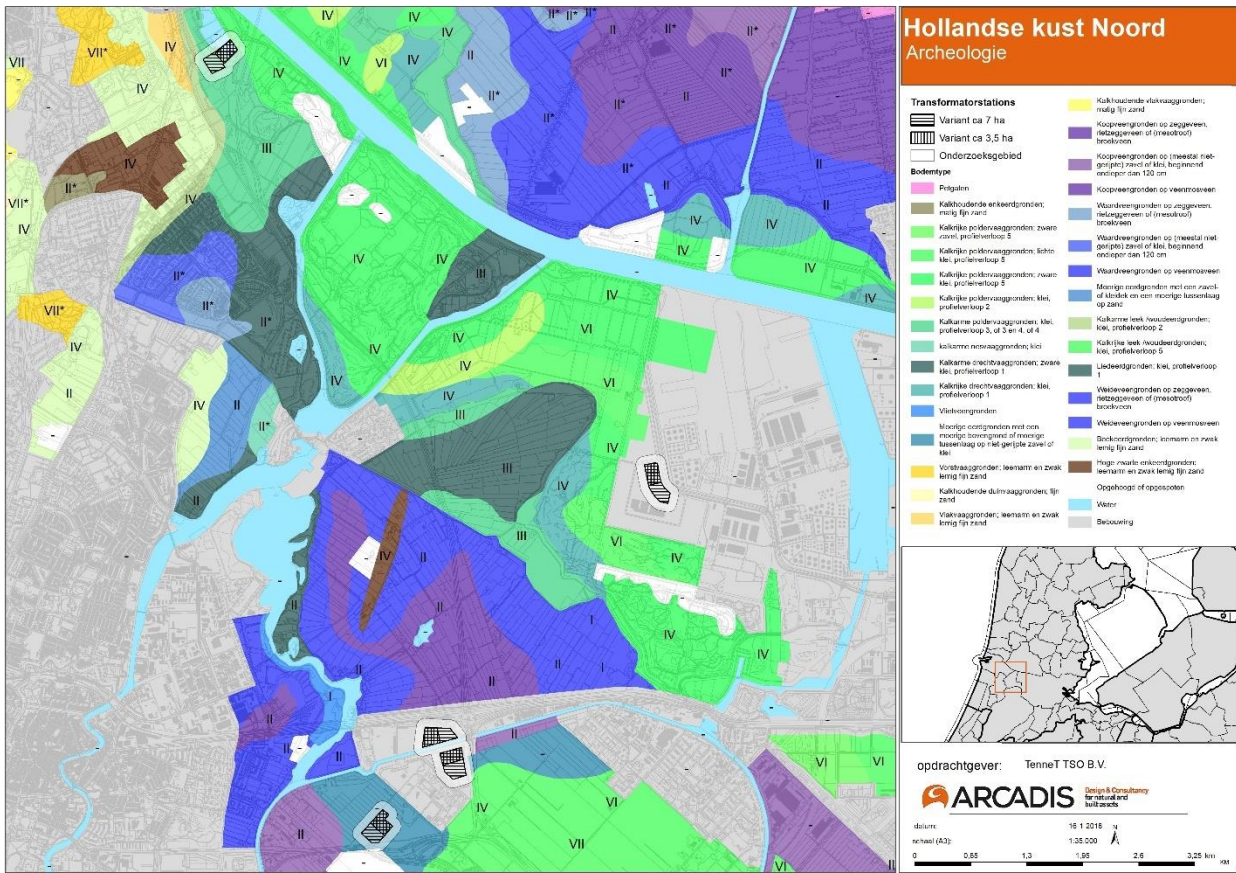


2. Gemeentelijke archeologische beleidskaarten

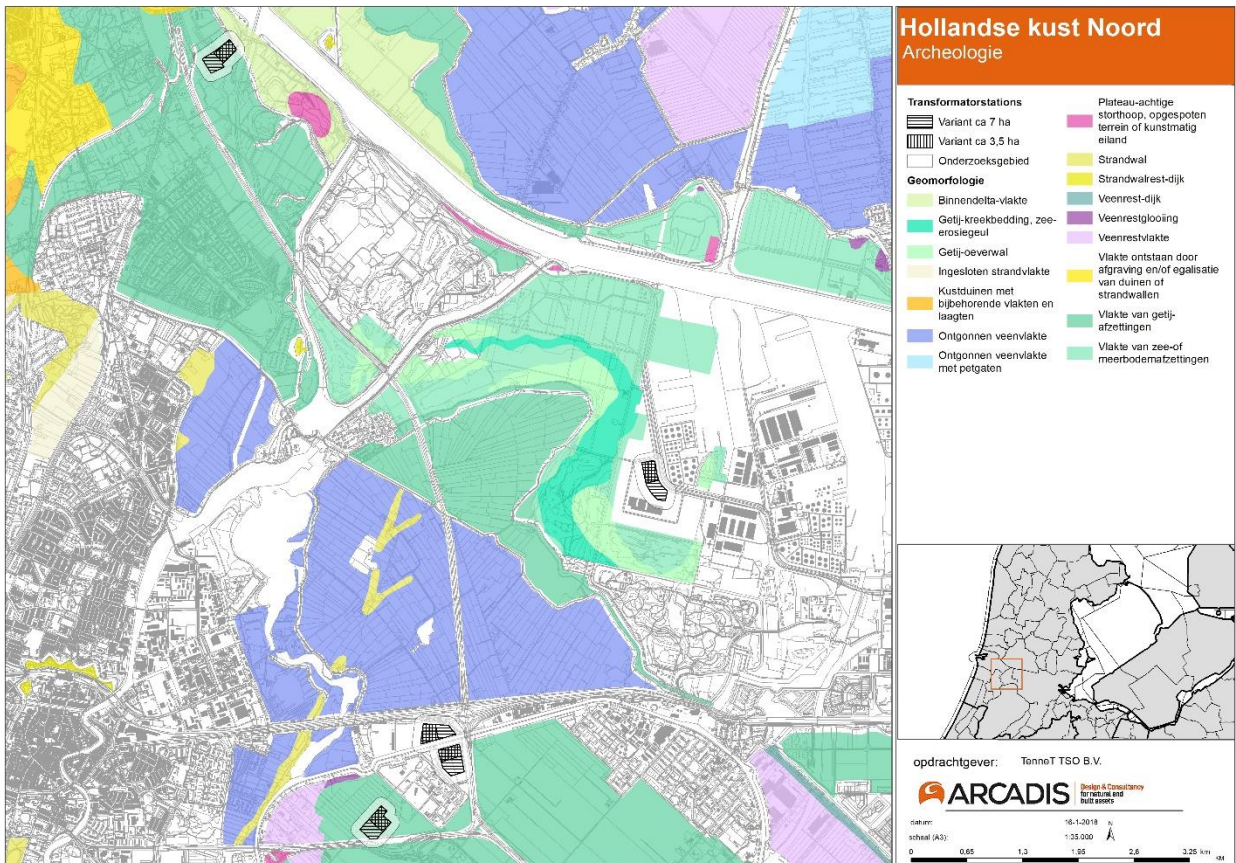




3. Bodemkaart



4. Geomorfologische kaart



Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220

3800 AE Amersfoort

Nederland

+31 (0)88 4261261

www.arcadis.com

Onze referentie:

QUICKSCAN EN BEOORDELING ARCHEOLOGIE NZK VARIANT NET OP ZEE HOLLANDSE KUST

18 JANUARI 2018



Contactpersoon

KOOS MOL
Adviseur archeologie en
cultuurhistorie

EIMERT GOOSSENS
Adviseur Archeologie &
Cultuurhistorie
Senior KNA Archeoloog

T 0616521366

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Gemeentelijk beleid	4
2	BESCHRIJVING ARCHEOLOGIE TRACÉ 4B	4
3	BESCHRIJVING ARCHEOLOGIE TRACÉ 5B	5
4	CONCLUSIES EN ADVIES	8
	KAARTBIJLAGEN	10
	COLOFON	15

1 INLEIDING

In deze quickscan archeologie worden twee extra tracéalternatieven onderzocht voor het net op zee Hollandse Kust (noord) en Hollandse Kust (west Alpha). De quickscan is een aanvulling op het bureauonderzoek archeologie (Goossens, Van der Heijden en Mol, in prep.) voor de tracéalternatieven en vier andere stationslocaties die tevens in de MER zijn onderzocht.

De quickscan omvat een beschrijving van de bekende en verwachte archeologische waarden per locatie en de beoordeling van het aspect archeologie op basis van de criteria aantasting bekende archeologische waarden en aantasting verwachte archeologische waarden. Daarna volgt het advies voor eventueel archeologisch vervolgonderzoek. In de bijlage zijn de kaarten met informatie over bekende archeologische vindplaatsen, archeologisch beleid, geomorfologie en bodem toegevoegd. Ook zijn de stationslocaties toegevoegd aan de advieskaart archeologie, behorende bij het eerder opgestelde en hierboven genoemde bureauonderzoek.

1.1 Gemeentelijk beleid

Voor de beschrijving van het gemeentelijk beleid wordt gebruik gemaakt van de betreffende hoofdstukken uit het bureauonderzoek dat eerder is uitgevoerd in het kader van dit (Goossens, Van der Heijden en Mol, in prep.). De informatie uit het bureauonderzoek is samengevat in twee tabellen (Tabel 1 en Tabel 2).

2 BESCHRIJVING ARCHEOLOGIE TRACÉ 4B

Bodem en geomorfologie

Bodem: Bebouwd en Kalkrijke poldervaaggrond.

Geomorfologie: vlakke ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen, en binnendelta vlakke.

Bekende vindplaatsen

Zaakidentificatienummer 2878274100: gedraaid aardewerk uit de Vroeg-Romeinse tijd. De verwervingswijze of het jaar is niet vermeld in Archis.

Zaakidentificatienummer 2792502100: het gaat om gedraaid aardewerk uit de Vroege Middeleeuwen (B) met de toelichting 'verspoeld materiaal op de westoever van het oude Wijkermeer ten oosten van het dorp Velsen' (Archis). De vondsten zijn gedaan door de AWN in 1972.

Bekende AMK-terreinen

13901, terrein van hoge archeologische waarde. Historische dorpskern Velsen.

Historische kern van Velsen-zuid. De begrenzing van deze historische kern is bepaald op grond van de historische kaart uit 1849-1859, schaal 1:25.000. De archeologische waarde van historische kernen bestaat uit de reeds aangetroffen of te verwachten aanwezigheid, boven of onder de grond, van bouwhistorische resten en archeologische sporen en voorwerpen. Samen bevatten zij een veelheid aan historische informatie over ouderdom en ruimtelijke ontwikkeling van de kern.

14909, terrein van archeologische waarde.

Terrein met sporen van bewoning en resten van complete cultuurlandschappen uit de Prehistorie, Romeinse tijd en historische tijden. Het betreft een uitzonderlijk omvangrijke stapeling van voormalige cultuurlandschappen, genetisch nauw verweven met de geologische en landschappelijke evolutie. Dit bodemarchief, opgebouwd uit Oude en Jonge Duinzanden, veen, zavel en klei (Oer-IJ-estuarium), is kenmerkend en representatief voor de bewoningsgeschiedenis van het West-Nederlandse kustgebied. De veelal hoge kwaliteit (gaafheid) van objecten en structuren is het gevolg van de frequente bedekking en de gestegen grondwaterstand. Een nadere specificatie van de vele tientallen vindplaatsen, met talrijke boerderijfundamenten, wegen, kavelpatronen enzovoorts, is in voorbereiding.

Uitgevoerde onderzoeken

2271534100, geoarcheologisch booronderzoek, TNO, 2006.

2475541100, bureauonderzoek, ADC, 2015.

2026663100, booronderzoek, RAAP, 1997.

2058148100, booronderzoek, RAAP, 2003.

2276824100, bureauonderzoek, Oranjewoud, 2010.

2410002100, archeologische begeleiding, RAAP, 2013.

Gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart

Tracé 4B ligt in de gemeenten Velsen en Beverwijk en gaat door beleidscategorieën die in het bureauonderzoek vertaald zijn als bekende waarden en middelhoge verwachtingswaarden (Goossens *et al.* 2017; Tabel 1).

Tabel 1. Beleidscategorieën in de gemeentes waar Tracé 4 in ligt.

Categorie	Beschrijving	Vrijstelling	Waarde in kaartbijlage	Onderzoekadvies voor VKA
Gemeente Velsen				
3	AMK-terreinen (uiteenlopende periodes, inclusief buitenplaatsen)	Plangebieden kleiner dan 100 m ² en bodemingrepen tot 40 cm -Mv	Bekend	Onderzoek afstemmen met bevoegd gezag
5	Gebieden met een archeologische verwachting; land en Noordzeebodem	Plangebieden kleiner dan 2500 m ² en bodemingrepen tot 60 cm -Mv	Middelhoog	Landbodem: Verkennend booronderzoek
Gemeente Beverwijk				
-	Historisch geografische structuren en elementen / provinciaal monument	-	Bekend	Onderzoek afstemmen met bevoegd gezag.
4	Overige archeologisch relevante terreinen echter zonder hoge verwachtingswaarde	Bodemversturende ingrepen kleiner dan 2500 m ² en tot 40 cm - Mv.	Middelhoog	Verkennend booronderzoek

3 BESCHRIJVING ARCHEOLOGIE TRACÉ 5B

Bodem en geomorfologie

Bodem: kalkrijke poldervaaggrond, weideveengronden, bebouwd, en moerige eerdgronden.

Geomorfologie: vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen, getijkreekbodding, zee-erosiegeul, getij-oeverwal, vlakte van getij-afzettingen, ontgonnen veenvlakte, en binnendelta vlakte.

Bekende vindplaatsen

Zaakidentificatienummer 2878274100: gedraaid aardewerk uit de Vroeg-Romeinse tijd. De verwervingswijze of het jaar is niet vermeld in Archis.

Zaakidentificatienummer 2792502100: het gaat om gedraaid aardewerk uit de Vroege Middeleeuwen (B) met de toelichting 'verspoeld materiaal op de westoever van het oude Wijkermeer ten oosten van het dorp Velsen' (Archis). De vondsten zijn gedaan door de AWN in 1972.

Objectnummer 1066247: het gaat om aardewerk uit de (mogelijke Vroege) IJzertijd, als losse vondst aangetroffen bij een veldverkenning en booronderzoek uitgevoerd door RAAP in 1997 (Schute 1997).

Bekende AMK-terreinen

13901, terrein van hoge archeologische waarde. Historische dorpskern Velsen.

Historische kern van Velsen-zuid. De begrenzing van deze historische kern is bepaald op grond van de historische kaart uit 1849-1859, schaal 1:25.000. De archeologische waarde van historische kernen bestaat uit de reeds aangetroffen of te verwachten aanwezigheid, boven of onder de grond, van bouwhistorische resten en archeologische sporen en voorwerpen. Samen bevatten zij een veelheid aan historische informatie over ouderdom en ruimtelijke ontwikkeling van de kern.

14909, terrein van archeologische waarde.

Terrein met sporen van bewoning en resten van complete cultuurlandschappen uit de Prehistorie, Romeinse tijd en historische tijden. Het betreft een uitzonderlijk omvangrijke stapeling van voormalige cultuurlandschappen, genetisch nauw verweven met de geologische en landschappelijke evolutie. Dit bodemarchief, opgebouwd uit Oude en Jonge Duinzanden, veen, zavel en klei (Oer-IJ-estuarium), is kenmerkend en representatief voor de bewoningsgeschiedenis van het West-Nederlandse kustgebied. De veelal hoge kwaliteit (gaafheid) van objecten en structuren is het gevolg van de frequente bedekking en de gestegen grondwaterstand. Een nadere specificatie van de vele tientallen vindplaatsen, met talrijke boerderijfundamenten, wegen, kavelpatronen enzovoorts, is in voorbereiding.

14679, terrein van archeologische waarde. De Assendelver Zeedijk.

Terrein met de resten van een dijk. De Assendelver Zeedijk is fraai zichtbaar in het landschap en levert zowel in wetenschappelijk-, cultuurhistorisch- en met name cultuurlandschappelijk opzicht een bijdrage aan de bewonings- en ontginningsgeschiedenis van het gebied.

14529, terrein van hoge archeologische waarden. Historische contour van het eiland Ruigoord.

Het IJmeer kende in het verleden meerdere eilanden. Alleen van Ruigoord zijn de contouren nog duidelijk terug te vinden doordat het als enige niet is opgespoten. De archeologische waarde van Ruigoord is de te verwachte archeologische sporen en vondsten van bewoning vanaf de Middeleeuwen, maar het voormalige eiland wordt bedreigd door uitbreiding van de havens.

Uitgevoerde onderzoeken

2271534100, geoarcheologisch booronderzoek, TNO, 2006.

2475541100, bureauonderzoek, ADC, 2015.

2026663100, booronderzoek, RAAP, 1997.

2058148100, booronderzoek, RAAP, 2003.

2276824100, bureauonderzoek, Oranjewoud, 2010.

2410002100, archeologische begeleiding, RAAO, 2013.

2337014100, bureauonderzoek, Sweco, 2011.

2380844100, booronderzoek, RAAP, 2011.

2348541100, booronderzoek, ADC, 2011.

2246157100, bureauonderzoek, Jacobs & Burnier, 2009.

2293859100, bureauonderzoek, gemeente Amsterdam, 2010.

2238405100, bureauonderzoek, Grontmij, 2009.

2337282100, bureauonderzoek, SyntheGra, 2011.

4000040100, bureauonderzoek, Archeodienst Gelderland, 2016.

Gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart

Tracé 5B ligt in de gemeenten Velsen, Beverwijk, Zaandam, Amsterdam en Haarlemmermeer en gaat door beleidscategorieën die in het bureauonderzoek vertaald zijn als bekende waarden en lage tot hoge verwachtingswaarden (Goosens *et al.* 2017; Tabel 2).

Tabel 2. Beleidscategorieën in de gemeentes waar Tracé 5B ligt.

Categorie	Beschrijving	Vrijstelling	Waarde in kaartbijlage	Onderzoeksadvies voor VKA
Gemeente Velsen				
3	AMK-terreinen (uiteenlopende periodes, inclusief buitenplaatsen)	Plangebieden kleiner dan 100 m ² en bodemingrepen tot 40 cm -Mv	Bekend	Onderzoek afstemmen met bevoegd gezag
5	Gebieden met een archeologische verwachting; land en Noordzeebodem	Plangebieden kleiner dan 2500 m ² en bodemingrepen tot 60 cm -Mv	Middelhoog	Landbodem: Verkennend booronderzoek
Gemeente Beverwijk				
-	Historisch geografische structuren en elementen / provinciaal monument	-	Bekend	Onderzoek afstemmen met bevoegd gezag.
4	Overige archeologisch relevante terreinen echter zonder hoge verwachtingswaarde	Bodemverstorende ingrepen kleiner dan 2500 m ² en tot 40 cm -Mv.	Middelhoog	Verkennend booronderzoek
Gemeente Zaandam				
AW 2	Buitengebied in het westen van Krommenie en Assendelft.	Bodemverstorende ingrepen kleiner dan 2000 m ² en tot 30 cm -Mv.	Middelhoog	Verkennend booronderzoek
Gemeente Amsterdam				
3 (A)	Gebieden met een hoge archeologische verwachting langs nog aanwezige historisch infrastructurele assen/ in een historische woonkern buiten het historische centrum van Amsterdam. Deze gebieden zijn onbebouwd of de bebouwing dateert van vóór de 19de eeuw	Oppervlakte kleiner dan 100 m ² of een bodemingreep minder diep dan 0,5 -Mv	Hoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een aanvullend historisch bureauonderzoek gecombineerd met een verkennend booronderzoek.
6 (C)	Onbebouwde gebieden met een lage archeologische verwachting in de landelijke periferie van Amsterdam. Hier liggen archeologische vondsten dicht aan het oppervlak, zodat relevante archeologische lagen kunnen zijn	Oppervlakte kleiner dan 10.000 m ² of een bodemingreep minder diep dan 0,5 -Mv	Laag	Vervolgonderzoek in de vorm van een aanvullend historisch bureauonderzoek gecombineerd met een verkennend booronderzoek.

opgenomen in de bouwvoor. De bouwvoor heeft gemiddeld een diepte van 0,3 – 0,5 m waaronder een eerste sporenvlak zichtbaar wordt

10 (D)	Gebieden met een lage archeologische verwachting die onder water liggen, of die onder water gelegen hebben en ingepolderd zijn of opgespoten zijn	Ingrepen in de (oorspronkelijke) waterbodem kleiner dan 10.000 m ²	Laag	Geen vervolgonderzoek.
--------	---	---	------	------------------------

Gemeente Haarlemmermeer

3	Gebieden met een geringe archeologische verwachting: het overige grondgebied van de gemeente	Plangebieden kleiner dan 10.000 m ²	Laag	Geen vervolgonderzoek.
---	--	--	------	------------------------

4 CONCLUSIES EN ADVIES

Bekende en verwachte archeologische waarden

Door middel van een quickscan archeologie zijn voor de twee extra tracéalternatieven voor Hollandse Kust noord de bekende en verwachte archeologische waarden in kaart gebracht. Hieruit blijkt dat tracé 4B op een archeologisch monument (14909) ligt en tracé 5B in twee (14909 en 14529).

Tracé 4B bevindt zich op een terrein met sporen van bewoning en resten van complete cultuurlandschappen uit de Prehistorie, Romeinse tijd en historische tijden (AMK-terrein 14909). Dit gebied heeft een hoge verwachting op archeologische resten. Tracé 5B ligt tevens op de contour van Ruigoord (AMK-terrein 14529), een voormalig eiland in het IJmeer. Echter heeft alleen de rand van Ruigoord, een historisch infrastructurele as, nog een hoge verwachting. Voor de rest van het eiland wordt verwacht dat de archeologisch relevante lagen in de bouwvoor liggen en reeds zijn aangetast.

Advies vervolgonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek archeologie voor Hollandse kust (noord) en Hollandse Kust (west Alpha)) (Goossens, Van der Heijden en Mol, in prep.) is een vlakdekkende advieskaart gemaakt. De aanbevelingen bestaan uit adviezen voor de eerste stap van het archeologische vervolgonderzoek. Ze omvatten een vertaling van de verschillende verwachtingswaarden naar een protocol voor het vervolgonderzoek. Onderscheid is gemaakt tussen de bekende vindplaatsen en landschappelijke zones met een archeologische verwachting. In de meeste gevallen is de onderstaande koppeling tussen zonetype en onderzoeksmethode gemaakt. In een enkel geval is hier op basis van inhoudelijke argumenten van afgeweken.

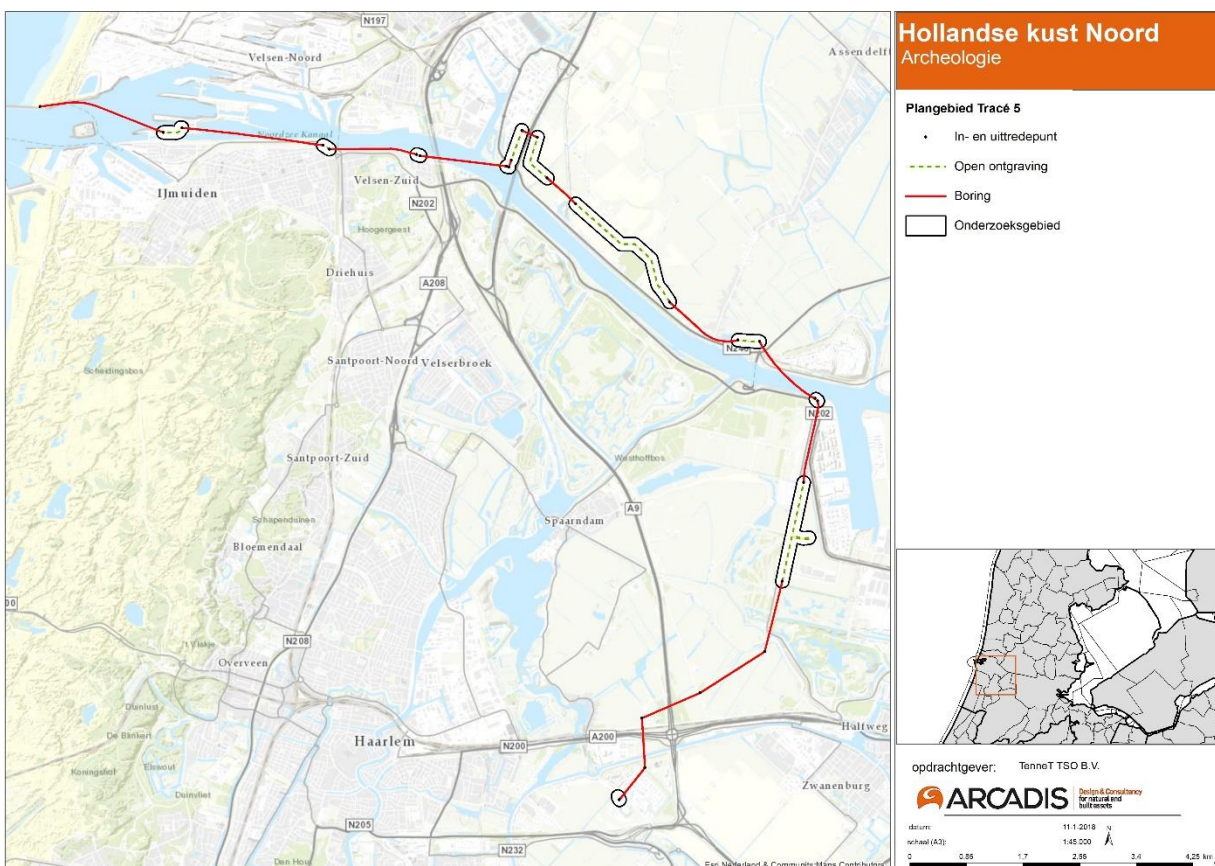
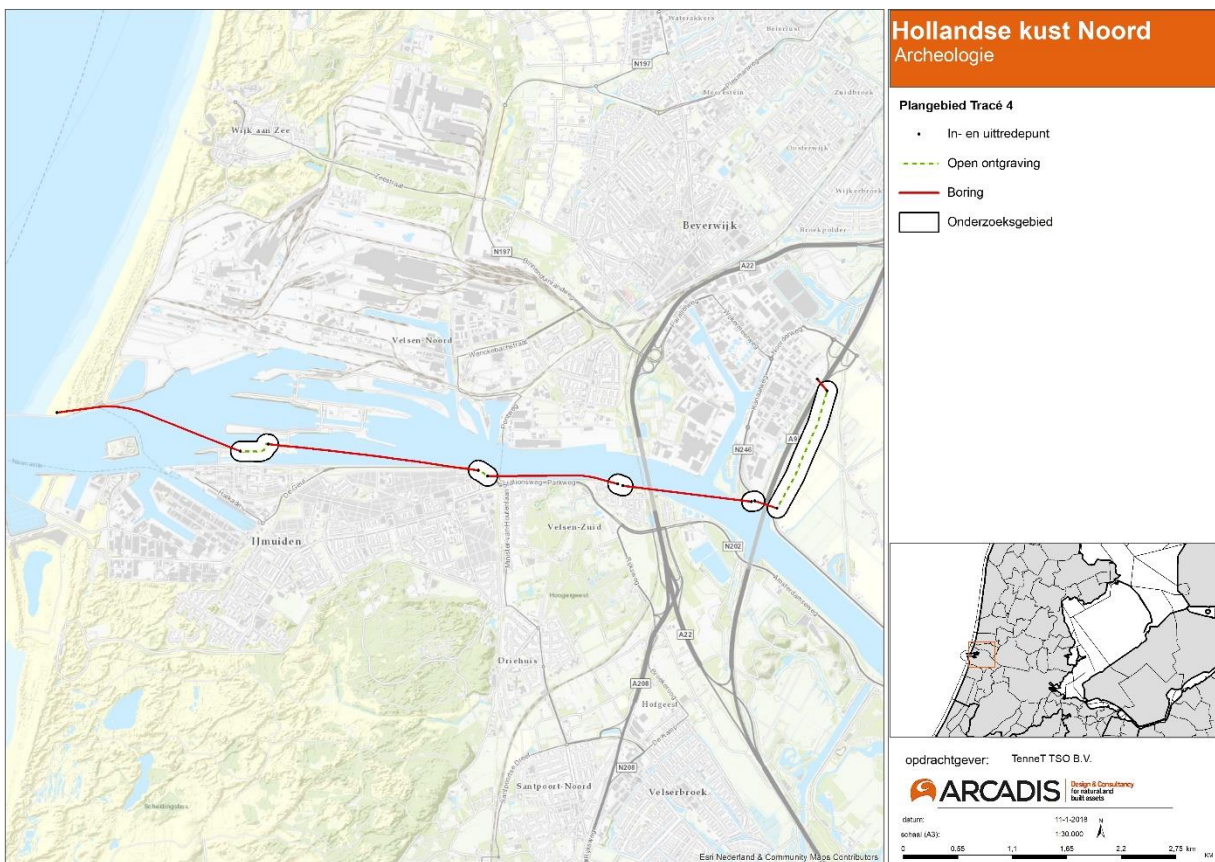
- Afstemmen onderzoek met bevoegd gezag: bekende terreinen uit beleidskaarten.
- Verkennend booronderzoek: aanbevolen ter hoogte van (middel)hoge archeologische verwachtingszones.
- Karterend booronderzoek: aanbevolen ter hoogte van zones waarvan vermoed wordt dat er een archeologische vindplaats aanwezig is.
- Waarderend booronderzoek: aanbevolen ter hoogte van zones waarvan bekend is dat er een archeologische vindplaats aanwezig is, maar waarvan er te weinig bekend is om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.
- Waarderend proefsleuvenonderzoek: aanbevolen ter hoogte van zones waarvan bekend is dat er een archeologische vindplaats aanwezig is en er voldoende contextinformatie is om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

- Archeologische opgraving (eventueel volgens protocol archeologische begeleiding): Een archeologische opgraving is binnen het tracé alleen aanbevolen volgens protocol archeologische begeleiding. Dit geldt voor alle dijktracés.
- Geen vervolgonderzoek: voor alle lage archeologische verwachtingsgebieden. Wij maken u erop attent dat dit niet uitsluit dat er bij graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) toevalsvondsten kunnen worden aangetroffen, zoals bedoeld in paragraaf 5.4, artikel 5.10 van de Erfgoedwet. In dat geval moet hiervan melding worden gedaan bij het Bevoegd Gezag (betreffende gemeente).

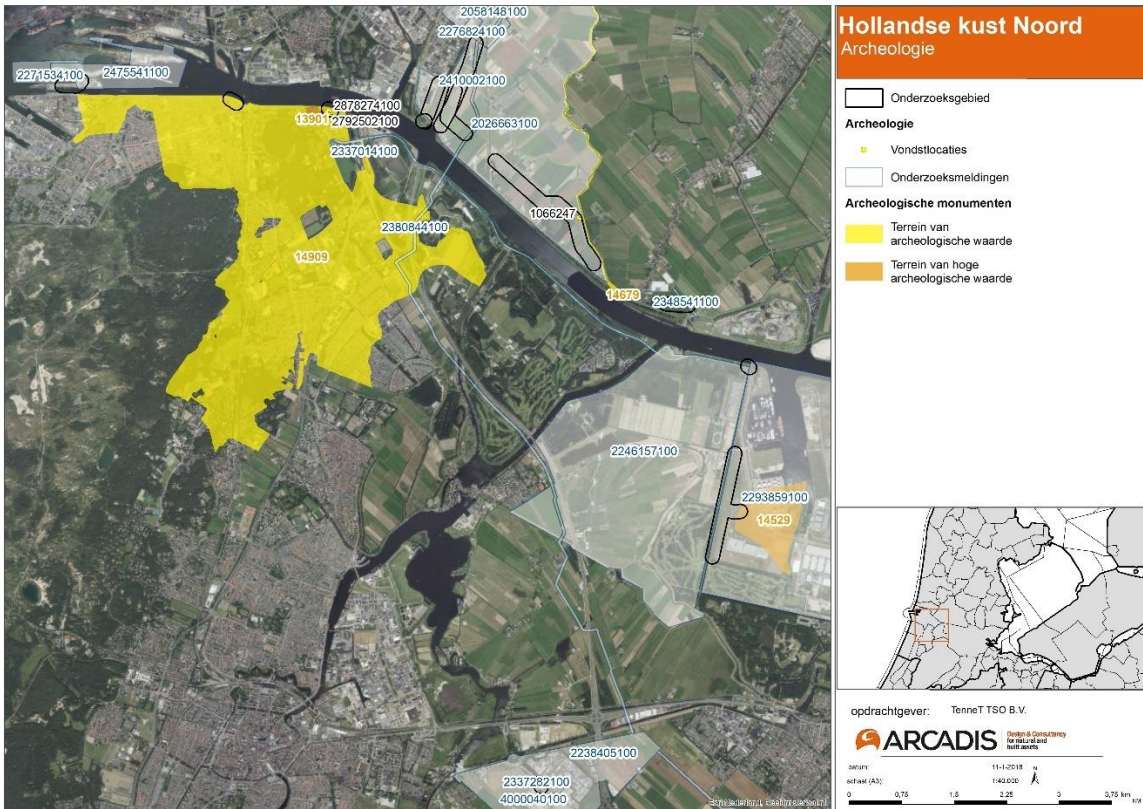
Binnen het onderzoekstraject voor de Hollandse Kust (noord) en Hollandse Kust (west Alpha) zal voor het Voorkeursalternatief (VKA) een plan van aanpak voor vervolgonderzoek opgesteld worden. Het VKA is in zoverre uitgewerkt dat exact bekend is waar en in hoeverre de archeologische vindplaatsen en verwachtingszones worden bedreigd.

KAARTBIJLAGEN

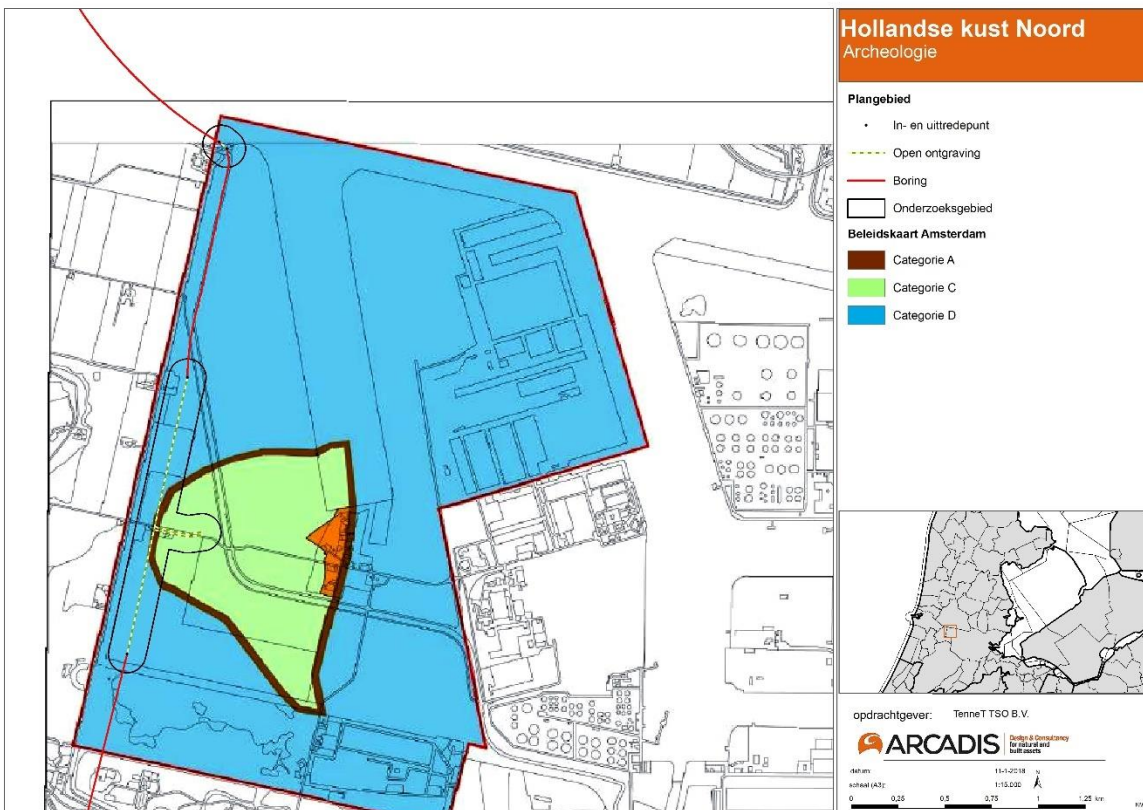
1. Plangebied

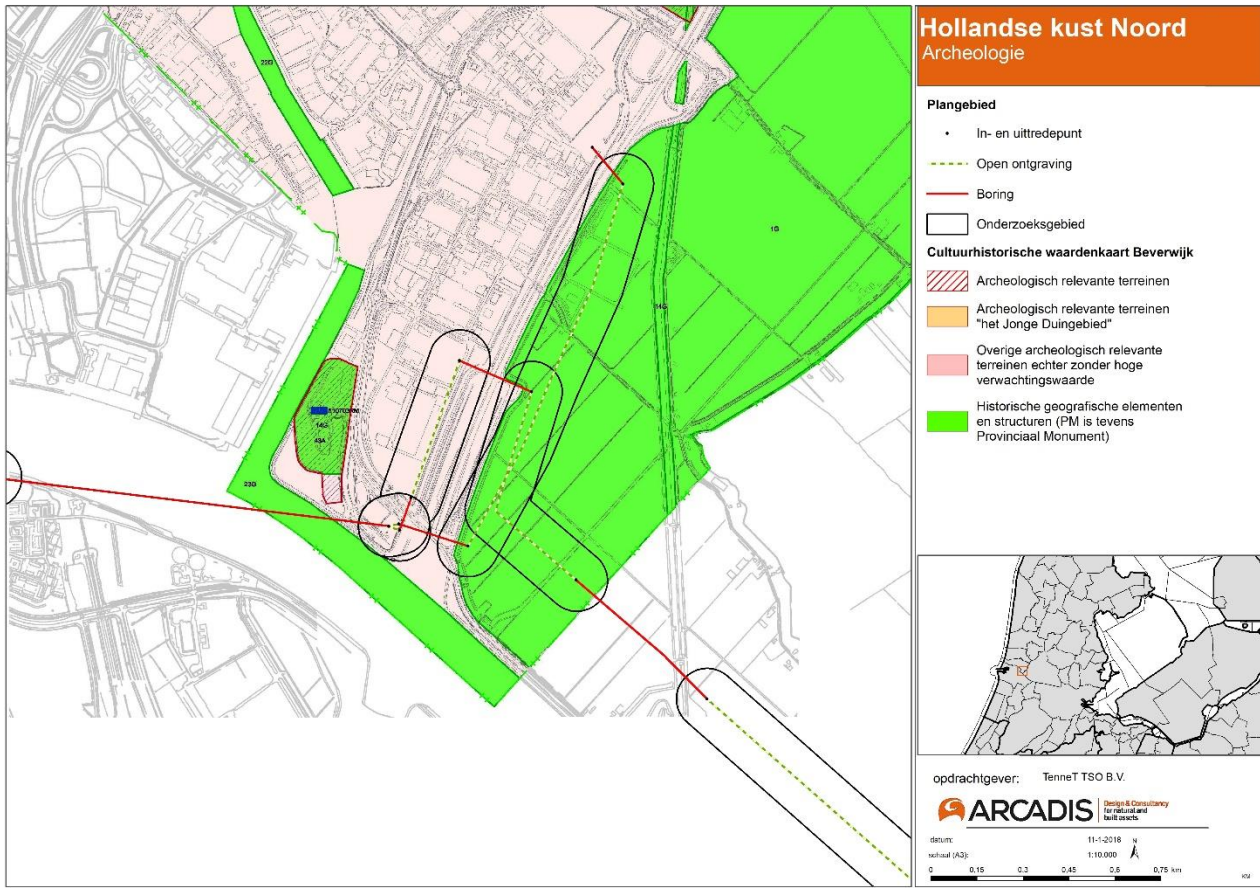


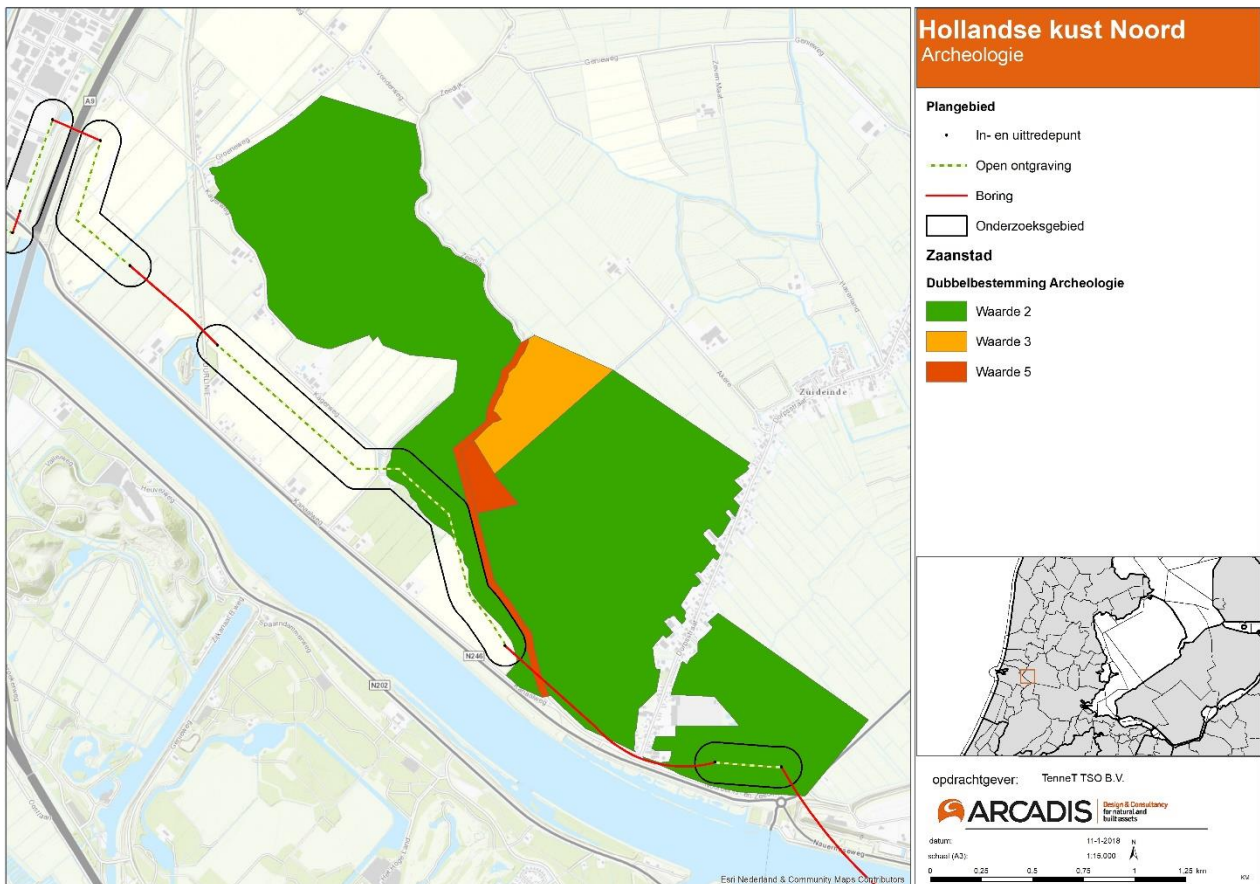
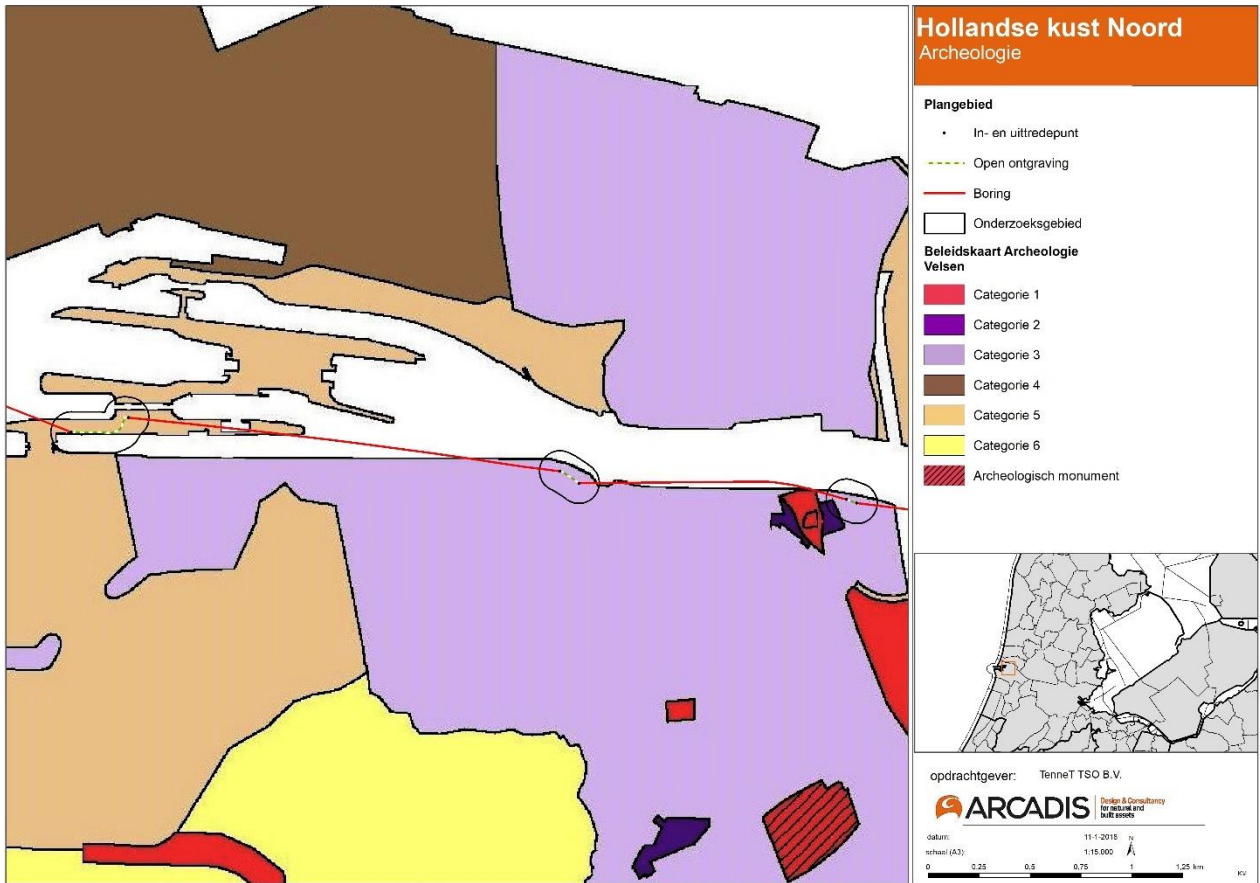
2. AMK-terreinen, vondstlocaties en onderzoeksmeldingen



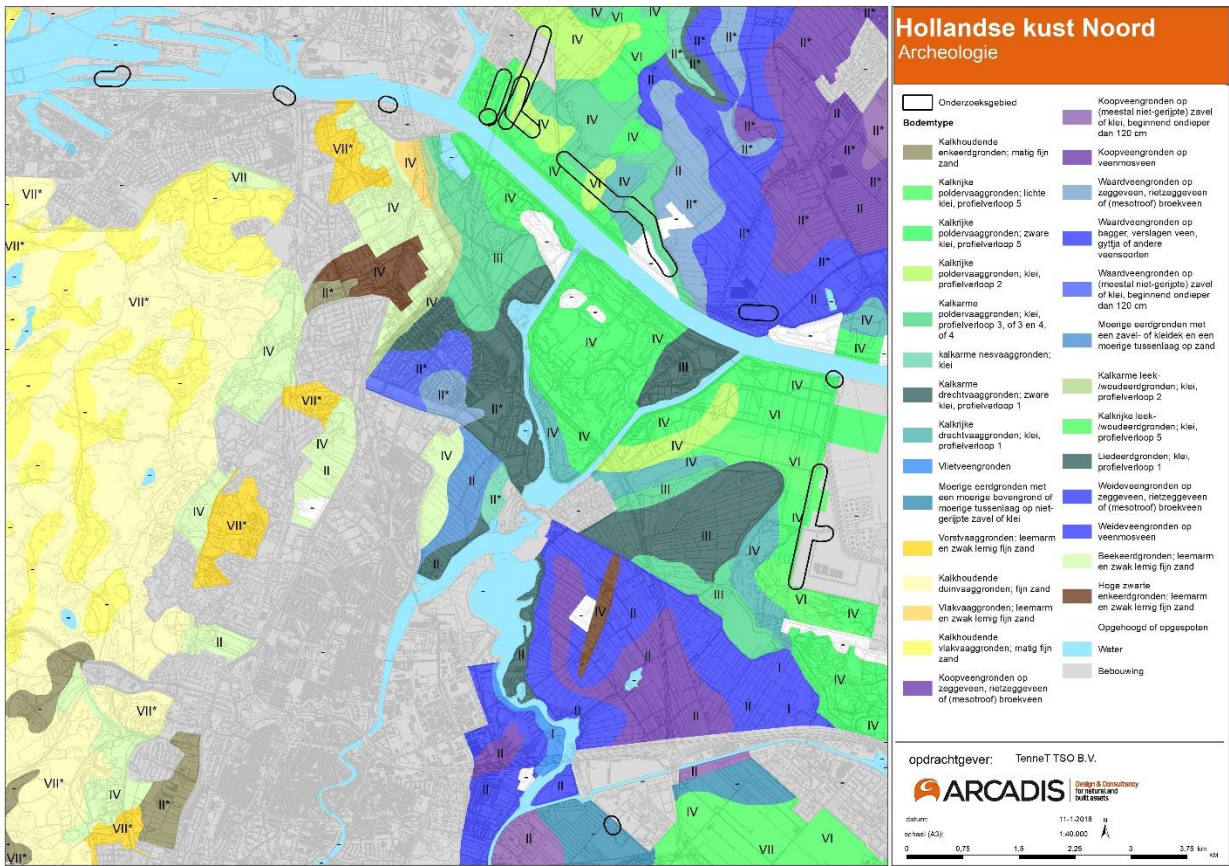
3. Gemeentelijke archeologische beleidskaarten



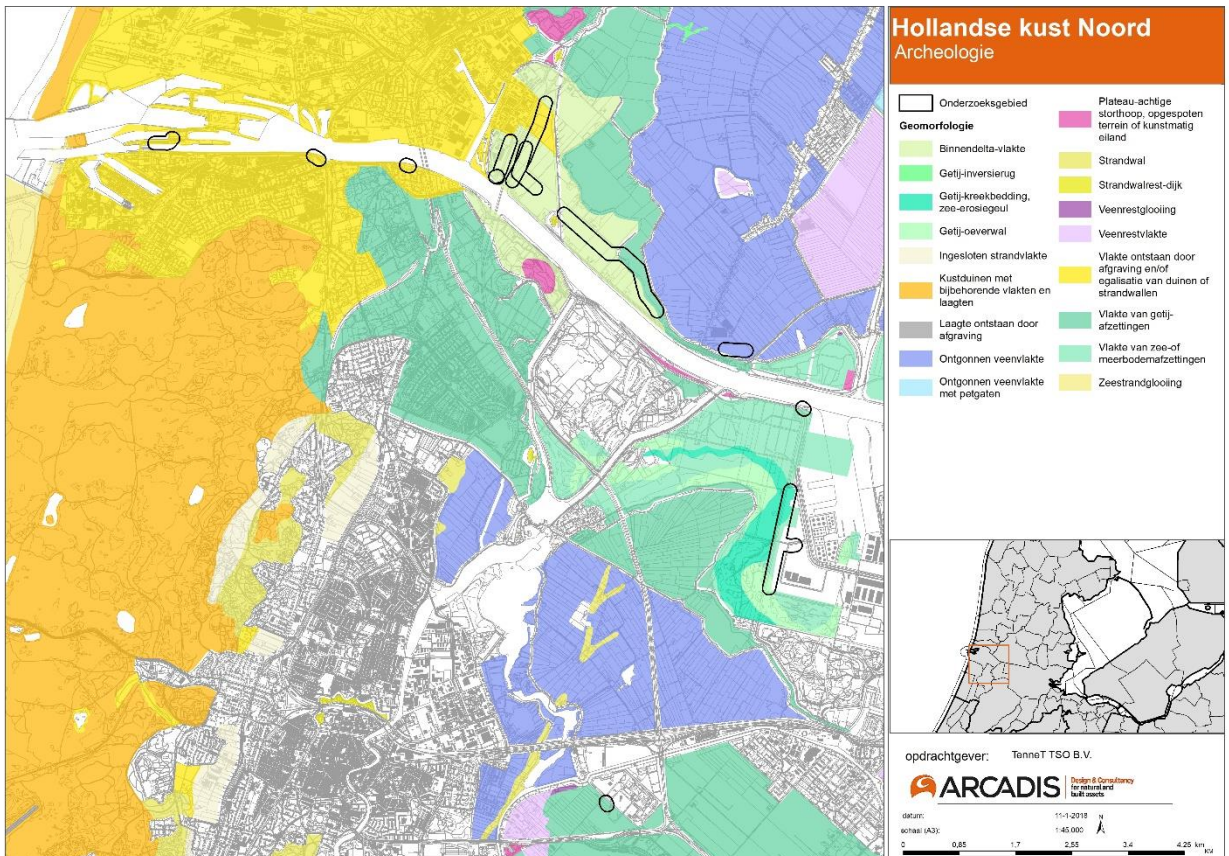




4. Bodemkaart



5. Geomorfologische kaart



COLOFON

QUICKSCAN EN BEOORDELING ARCHEOLOGIE NZK VARIANT NET OP ZEE HOLLANDSE KUST

AUTEUR

Koos Mol

ONZE REFERENTIE

DATUM

16 januari 2018

STATUS

Concept

GECONTROLEERD DOOR

Eimert Goossens
Adviseur Archeologie & Cultuurhistorie

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland
+31 (0)88 4261261

www.arcadis.com



Bureauonderzoek

Net op zee Hollandse Kust (noord)
Offshore tracés

Periplus Archeomare rapport 17A023-04

Auteurs:

R. van Lil, en S. van den Brenk

In opdracht van:



Document Controle	
Revisie	3.0
Datum	17-01-2018
Periplus Archeomare referentie	17A023-04
Klant (project) referentie	Exportkabels HKN

Colofon

Periplus Archeomare Rapport 17A023-04

Bureauonderzoek
Net op zee Hollandse Kust (noord)

Auteurs: R. van Lil en S. van den Brenk

In opdracht van: Arcadis Nederland B.V.
Contactpersoon: E. Goossens

© Periplus Archeomare - januari 2018
Afbeeldingen en tekeningen: Periplus Archeomare, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.
Periplus Archeomare aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN 2352-9547

Revisie details

Revisie	Omschrijving	Auteurs	Controle	Autorisatie	Datum
3.0	3 ^{de} Concept	RvL/SvdB	BvM	BvM	17-01-2018
2.0	2 ^{de} Concept	RvL/SvdB	BvM	BvM	20-11-2017
1.0	Concept	RvL/SvdB	BvM	BvM	14-11-2017



Autorisatie:
B.E.J.M. van Mierlo



Periplus Archeomare
Kraanspoor 14
1033 SE – Amsterdam
Tel: 020-6367891
Email: info@periplus.nl
Website: www.periplus.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
1. Inleiding.....	4
1.1. Aanleiding.....	5
1.2. Doelstelling.....	6
1.3. Onderzoeksvragen.....	6
2. Resultaten	7
2.1. Bronnen.....	7
2.2. Afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01wb).....	8
2.3. Beschrijving van de huidige situatie (LS02wb)	9
2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03wb)	14
2.5. Geologische gegevens (LS04wb)	20
2.6. Archeologische waarden (LS04wb)	30
2.7. Gespecificeerde verwachting (LS05wb)	41
3. Beantwoording onderzoeksvragen.....	45
4. Conclusies en advies.....	47
Lijst met afbeeldingen	48
Lijst met tabellen	49
Verklarende woordenlijst en toelichting afkortingen	50
Referenties	51
Bijlage 1. Archeologische en geologische tijdschaal	53
Bijlage 2. Protocol KNA 4.0 Waterbodems.....	54

Periode	Tijd in jaren				
<i>Nieuwe tijd</i>	1500	na Chr.	-	heden	
<i>Late-Middeleeuwen</i>	1050	na Chr.	-	1500	na Chr.
<i>Vroege-Middeleeuwen</i>	450	na Chr.	-	1050	na Chr.
<i>Romeinse tijd</i>	12	voor Chr.	-	450	na Chr.
<i>IJzertijd</i>	800	voor Chr.	-	12	voor Chr.
<i>Bronstijd</i>	2000	voor Chr.	-	800	voor Chr.
<i>Neolithicum (Nieuwe Steentijd)</i>	5300	voor Chr.	-	2000	voor Chr.
<i>Mesolithicum (Midden Steentijd)</i>	8800	voor Chr.	-	4900	voor Chr.
<i>Paleolithicum (Oude Steentijd)</i>	300.000	voor Chr.	-	8800	voor Chr.

Tabel 1. Archeologische perioden

<i>Provincie:</i>	N.v.t.	
<i>Gemeente:</i>	N.v.t.	
<i>Plaats:</i>	Noordzee	
<i>Toponiem:</i>	Net op zee Hollandse Kust (noord)	
<i>Kadastrale gegevens:</i>	N.v.t.	
<i>Kaartblad:</i>	Hydrografie 1801-9	
<i>Coördinaten (ETRS89 UTM31N)</i>	Centrum:	E 602518 N 5827659
	Noordwest	E 586215 N 5842752
	Zuidoost	E 609192 N 5812275
<i>Oppervlakte onderzoeksgebied</i>	130 km ²	
<i>Huidig watergebruik</i>	Open vaarwater	
<i>Waterstaatkundige gegevens</i>	Open zee, zout water, getijdenstroming	
<i>Beheerder gebied:</i>	Rijkswaterstaat Zee en Delta	
<i>Bevoegd gezag:</i>	Rijkswaterstaat Zee en Delta	
<i>Contactpersoon namens bevoegd gezag:</i>	Dhr. R. Duijts	
<i>Adviesorgaan namens bevoegd gezag:</i>	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed	
<i>Deskundige namens de bevoegd gezag:</i>	Dhr. J. Opdebeeck	
<i>ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):</i>	4572915100	
<i>Periplus-projectcode:</i>	17A023-04	
<i>Periode van uitvoering:</i>	November 2017	
<i>Beheer en plaats documentatie:</i>	Periplus Archeomare BV, Amsterdam	

Tabel 2. Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Samenvatting

Periplus Archeomare BV heeft in opdracht van Arcadis Nederland B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een viertal kabeltracévarianten voor het toekomstig windmolenpark Hollandse Kust (noord). Het onderhavige onderzoek betreft een zoekgebied voor een toekomstig platform en de *offshore* delen van de exportkabels naar de kust.

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat langs de beoogde kabeltracés scheeps- en vliegtuigwrakken, en (indien het *pleistocene* landschap intact is) *in situ* prehistorische resten verwacht kunnen worden.

Binnen het onderzochte gebied zijn resten van 37 scheepswrakken bekend, waarvan twee wraklocaties opgenomen zijn in de archeologische database van ARCHIS. Van de overige wraklocaties is de archeologische waarde nog niet vastgesteld. De verwachting is, dat binnen het onderzoeksgebied nog onontdekte wrakken liggen.

Op basis van de uitkomst van het onderzoek wordt geadviseerd om een inventariserend veldonderzoek (opwaterfase) uit te voeren om de archeologische verwachting te toetsen.¹ Voorafgaand aan het leggen van kabels op zee wordt standaard een *pre-lay route survey* uitgevoerd. De data van deze *survey* kunnen worden gebruikt voor de toets (zie onderstaande tabel).

Archeologische Verwachting	Methode	Doel	Opmerking
Scheeps- en vliegtuigwrakken	Side Scan Sonar	opsporen, karteren en begrenzen van wrakken	wrakken die op de bodem liggen of uit de bodem steken
	Multibeam	morfologische karakterisering van wraklocaties; opsporen van (deels) begraven wrakken waarvan de aanwezigheid wordt gemarkeerd door een slijpgeul	in aanvulling op side scan sonar
	Subbottom Profiler	opsporen begraven objecten waaronder mogelijke scheeps- en vliegtuigwrakken	aard van het begraven object kan niet direct worden vastgesteld
	Magnetometer		
Prehistorische nederzettingen (kampplaatsen)	Subbottom Profiler	karteren pleistocene landschap; specificeren van verwachting	ondersteund door, en gevalideerd met boorgegevens
	Geologische Boringen	vaststellen lithostratigrafie, aard laaggrenzen (erosief of geleidelijk) en kenmerken van bodemvorming en rijping; specificeren van verwachting	boorbeschrijvingen moeten beantwoorden aan de doelstelling
	Sonderingen	vaststellen lithostratigrafie	korreleren met boorgegevens

Voorwaarde is wel dat de datakwaliteit voldoende is. Het verdient aanbeveling de *technische Scope of Work* af te stemmen met het archeologisch team alvorens met de survey werkzaamheden te beginnen. De eisen aan de geofysische opnamen dienen vastgelegd te worden in een Programma van Eisen.

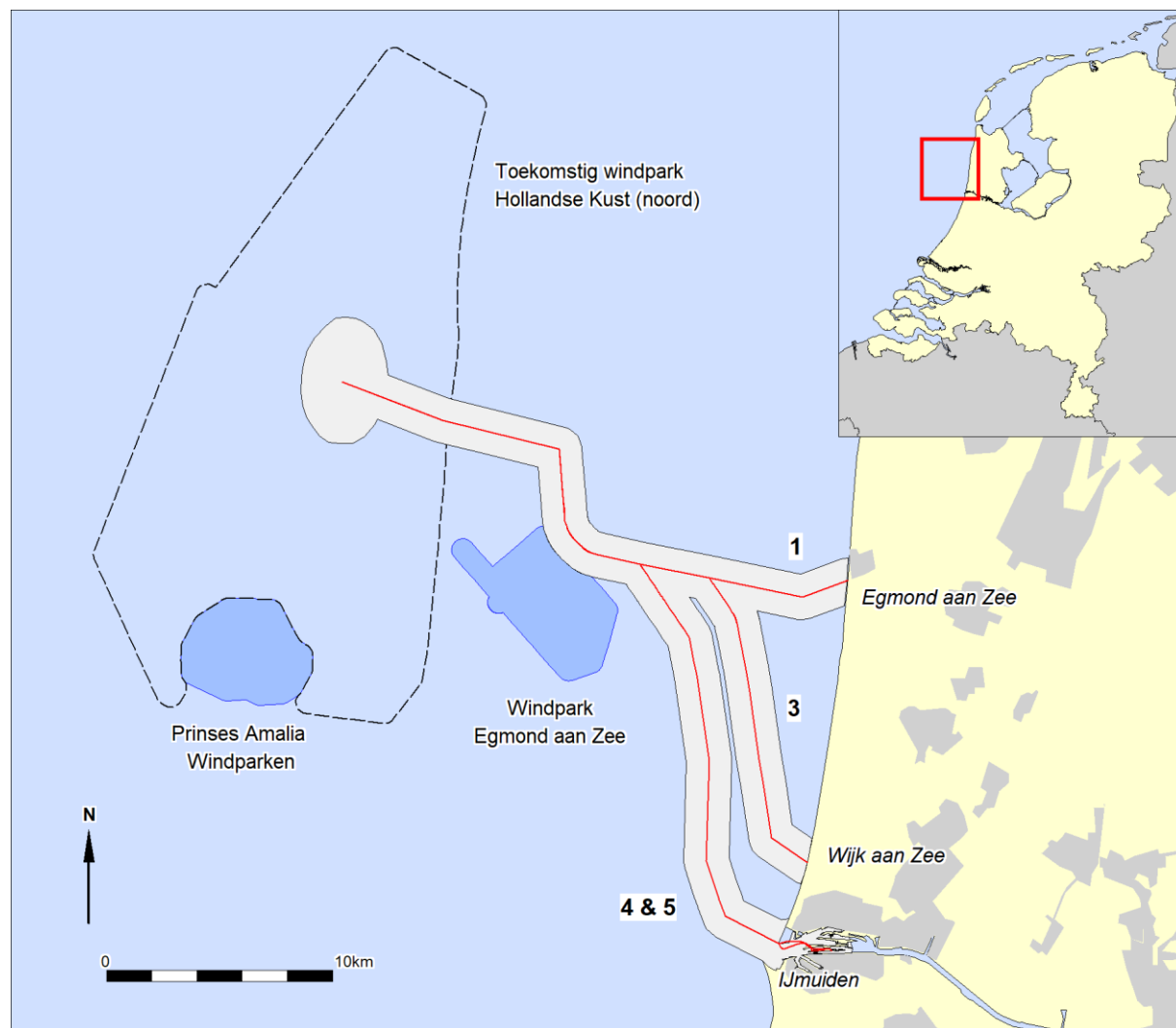
Tijdens de aanleg van de kabel kunnen archeologische resten aan het licht komen die niet als archeologische resten zijn herkend tijdens het (nog uit te voeren) geofysisch onderzoek.

De uitvoerder is conform de Erfgoedwet (2016) verplicht om dergelijke vondsten te melden bij de bevoegde overheid. Deze meldingsplicht voor archeologische vondsten dient in het bestek of Plan van Aanpak van het werk te worden opgenomen.

¹ conform KNA Waterbodems protocol 4103.

1. Inleiding

Periplus Archeomare BV heeft in opdracht van Arcadis Nederland B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een viertal kabeltracévarianten voor het toekomstig windmolenpark Hollandse Kust (noord). Het onderhavige onderzoek betreft een zoekgebied voor een toekomstig platform en de *offshore* delen van de exportkabels naar de kust.



Afbeelding 1. Ligging van het onderzoeksgebied

1.1. Aanleiding

In de Wet windenergie op zee heeft TenneT de wettelijke taak gekregen om voorbereidende handelingen te treffen voor de aanleg van het net op zee. Dit zijn de verbindingen voor het transport van elektriciteit, die wordt opgewekt in de toekomstige windenergiegebieden. Het gaat daarbij onder meer om het voorbereiden van planologische besluiten en vergunningaanvragen. Het net op zee zorgt ervoor dat de elektriciteit van de windturbines in de kavels van het windenergiegebied Hollandse Kust (noord) naar het hoogspanningsnet op land kan worden getransporteerd.

Het Net op zee Hollandse Kust (noord)² bestaat uit:

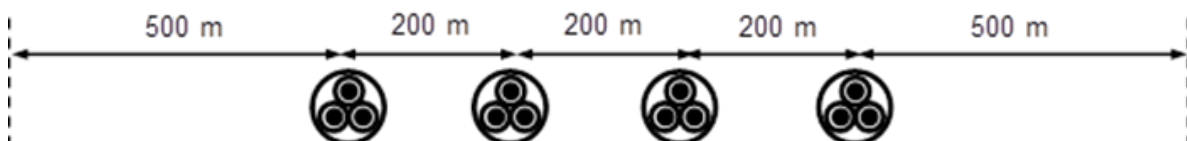
- een platform op zee;
- twee elektriciteitskabels per platform, van het platform naar de kust door de zeebodem en ondergronds vanaf de kust naar een nieuw te bouwen transformatorstation en één kabel die platformen met elkaar verbindt;
- een transformatorstation nabij een bestaand hoogspanningsstation (te Beverwijk of te Vijfhuizen);
- een (ondergrondse) aansluiting op het hoogspanningsnet.

Het platform Hollandse Kust (noord) wordt met twee 220 kV-zeekabels in de zeebodem met de kust verbonden.³ Voor dit bureauonderzoek wordt rekening mee gehouden met de aanleg van een platform ten noorden of westen van de Hollandse Kust (noord). Dit zou betekenen dat niet twee, maar vier kabels van het platform Hollandse Kust (noord) naar de kust komen te lopen.⁴ Deze zeekabels transporteren wisselstroom met een spanningsniveau van 220 kV. Iedere zeekabel bevat drie fasen per kabel, een zogenaamde 3-fasenkabel.

De benodigde breedte voor het tracé van de 220 kV-kabels is opgebouwd uit:

- De onderlinge afstand tussen de kabels van 200 meter;
- Een onderhoudszone aan weerszijden van de kabelsystemen van 500 meter.

Voor vier kabels is de totale strookbreedte van de kabels op zee is daarmee 1.600 meter (3 x 200 meter + 2 x 500 meter). Voor 2 kabels is de totale strookbreedte daarmee 1.200 meter (1 x 200 meter + 2 x 500 meter).



Afbeelding 2. Tracébreedte kabelsystemen op zee

Voor het onderhavig bureauonderzoek is nog 200 meter extra aan weerszijden toegevoegd. Hiermee wordt het onderzoeksgebied gedefinieerd door een strook met een breedte van 2000 meter, plus de aangeleverde definitie van het zoekgebied voor het platform (5600x3800m).

² <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/noz-hollandse-kust-noord>

³ Informatie / technisch uitgangspunt aangeleverd door TenneT

⁴ de kabelroutes die het platform Hollandse Kust (noord) met een eventueel platform ten noorden of westen van de Hollandse Kust (noord) verbinden vallen buiten de scope van deze bureaustudie.

In de Erfgoedwet (2016), voortgekomen uit het verdrag van Malta (1992), is de bescherming van het archeologische erfgoed geregeld. Door geplande werkzaamheden (het plaatsen van een platform en de aanleg van de kabels in de zeebodem) kunnen eventuele archeologische waarden worden aangetast. Als het bodemarchief door geplande bodemingrepen wordt bedreigd geldt de wettelijke verplichting om archeologisch onderzoek te verrichten. Dit gegeven vormde de directe aanleiding voor het verrichten van het onderhavige onderzoek.

1.2. Doelstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting voor het plangebied.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie Waterbodems (KNA 4.0). Een stroomdiagram met de opeenvolgende fasen binnen het archeologische proces is als bijlage 2 bij dit rapport opgenomen.

1.3. Onderzoeksvragen

Voor het archeologisch bureauonderzoek waterbodems zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- *Zijn er archeologische waarden in het plangebied bekend? Zo ja: Wat is de aard, omvang, (diepte)ligging en datering van deze vindplaatsen?*
- *Kunnen in het plangebied, naast eventuele bekende waarden, archeologische resten verwacht worden? Zo ja: Wat is de aard, omvang, (diepte)ligging en datering van de verwachte archeologische resten?*
- *Vormt de aanleg van exportkabels een bedreiging voor bekende of verwachte archeologische waarden? Zo ja: Kan een aantasting van archeologische waarden door planaanpassing worden voorkomen of beperkt?*

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- *Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?*

Het bureauonderzoek is uitgevoerd door R. van Lil en S. van den Brenk (beiden Senior Prospector Specialisme Waterbodems).

2. Resultaten

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA waterbodems 4.0; Protocol 4102). Het betreft in het bijzonder de specificaties LS01wb, LS02wb, LS03wb, LS04wb en LS05wb. Dit gedeelte van het onderzoek wordt gerapporteerd conform LS06wb.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- Afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik;
- Beschrijving van de huidige situatie;
- Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen binnen 1000 meter van de tracé alternatieven (route corridor 2000 meter);
- Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens;
- Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden (onder water).

Op grond van deze onderdelen wordt een gespecificeerde verwachting van het gebied opgesteld (specificatie LS05wb). Hierin wordt verwoord of, en zo ja, welke archeologische waarden verwacht kunnen worden. De eigenschappen van deze waarden zullen zo gedetailleerd mogelijk worden aangegeven.

Op basis van de gespecificeerde verwachting worden de onderzoeksvragen beantwoord in hoofdstuk 3. Het onderzoek wordt afgesloten met een advies in hoofdstuk 4.

2.1. Bronnen

De volgende bronnen zijn geraadpleegd voor het onderzoek:

- Nationaal Contact Nummer (NCN)
- Dienst der Hydrografie
- Deltares model geologie Noordzee
- GeoTOP model geologie land
- Rijkswaterstaat Noordzee
- TNO-NITG ; geologische boringen en kaarten
- Archis III, beheerd door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
- Databases Periplus Archeomare
- Nederlandse Federatie voor Luchtvaart Archeologie (NFLA)
- Stichting Aircraft Recovery Group 40-45
- Diverse bronnen op Internet

Voor een volledig overzicht van de geraadpleegde bronnen en literatuur zie referenties op pagina 51.

Schuingedrukte woorden worden toegelicht in de verklarende woordenlijst op pagina 50.

2.2. Afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01wb)

TenneT heeft onderzoek uitgevoerd om vast te stellen wat de beste manier is om het platform op zee van Hollandse Kust (noord) aan te sluiten op het landelijk hoogspanningsnet. Hiervoor zijn drie verschillende offshore tracévarianten opgesteld. Op basis van verschillende onderzoeken zal uiteindelijk worden bepaald wat het uiteindelijke tracé gaat worden. In het uiteindelijke tracé zullen naar verwachting vier kabels gelegd worden met een onderlinge afstand van 200 meter. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat een tweede platform ten westen of noorden van het platform Hollandse Kust (noord) zal worden gerealiseerd.

De totale strookbreedte wordt dan maximaal $3 \times 200 + 2 \times 500$ m onderhoudszone = 1600 meter. Voor het onderhavig bureauonderzoek is nog 200 meter extra aan weerszijden toegevoegd. Hiermee wordt het onderzoeksgebied gedefinieerd door een strook met een breedte van 2000 meter.

De kabels zullen op een variërende diepte onder de zeebodem worden gelegd. De benodigde diepte is afhankelijk van het gebied, de situatie ter plekke en de eisen die aan de kabeldiepte worden gesteld. In het MER wordt de optimale begraafdiepte voor de kabels op zee verkend. Dit om schade aan de kabels, beperkingen voor de omgeving en beperken van onderhoud te voorkomen.

De beschikbare aanlegmethodes voor kabels op zee zijn allereerst onder te verdelen in baggeren en begraven. Begraven is te verdelen in “simultaneous lay and burial” begraven en “post lay burial” begraven.⁵

Bij baggeren wordt voorafgaande aan het leggen en/of begraven van de kabels een geul gebaggerd in het zeebed. De kabel wordt dan in die geul gelegd of in de bodem van die geul begraven. De geul wordt na het leggen en/of begraven van de kabels opgevuld met bodemmateriaal, wanneer dat nodig is om aan de vereiste begraafdiepte na installatie te kunnen voldoen. Wanneer de kabels na het baggeren in het zeebed worden begraven tot de vereiste diepte bij installatie, dan hoeft de gebaggerde geul niet opgevuld te worden met bodemmateriaal na de installatie om aan de begraafdiepte vereisten na installatie te kunnen voldoen. Baggeren voorafgaande aan het installeren van kabels wordt ook toegepast om de invloed van zeebodemmobiliteit op de begraafdiepte van de kabel te verminderen, bijvoorbeeld door het baggeren van mobiele zandgolven. In dat geval wordt het baggeren voorafgaande aan het kabel installeren “pre sweeping” genoemd.

Begraven van de kabel kan tegelijkertijd met het leggen van de kabel gebeuren. In dat geval is er sprake van “simultaneous lay and burial”. Een kabel kan ook eerst op het zeebed gelegd worden en daarna in een separate werkgang in de bodem begraven worden. Dat wordt “post lay burial” genoemd.

Voor het begraven van een kabel in het zeebed bestaan verschillende technieken. Met name de vereiste begraafdiepte, de samenstelling van de grond en de sterkte van de grond bepalen welke techniek toegepast kan worden. In zand en minder sterke grond kan een kabel met sluitlansen in de grond begraven worden. Met waterjets wordt de grond dan losgemaakt en kan de kabel op diepte worden gebracht. Voor het begraven van kabels in cohesieve grond, zoals zwaardere klei en veen, moet de grond op mechanische wijze los worden gemaakt voordat de kabel in de grond begraven kan worden. Daarvoor kan een kettingfrees gebruikt worden of een door de grond getrokken kabelploeg.

⁵ Schriftelijke mededeling W. Snip.

Kabels worden in het zeebed begraven om ze te beschermen tegen externe bedreigingen, zoals gesleepte visnetten, gesleepte ankers, verloren lading, zinkende schepen etc. Bij het begraven van kabels op zee streeft TenneT ernaar om het onderhoud van die begraafdiepte over de levensduur van de kabels tot een minimum te beperken.

Voor de aanlegdiepte wordt allereerst uitgegaan van de begraafdiepte eisen die volgen uit de vergunning. Die begraafdieptes worden als minimale installatiediepte aangehouden. Tot 3 kilometer uit de kust geldt een minimum begraafdiepte van 3 meter en verder op zee een minimum begraafdiepte van 1 meter onder het zeebed.

Het zeebed is op veel plekken in beweging. Mobiele zandgolven verplaatsen zich over het zeebed onder invloed van het getij. Tijdens stormperiodes verdwijnt zand van het strand en van de zandbanken en de zone vlak voor het strand naar dieper water. Bij het installeren van de kabels houdt TenneT ook rekening met de mobiliteit van het zeebed over de levensduur van de kabels.

De lokale externe bedreigingen langs de kabelroutes voor de kabels worden door TenneT voorafgaande aan de installatie van de kabels gekwantificeerd. Die bedreigingen worden vergeleken met een acceptabel geachte kans op het bezwijken van kabels op zee ten gevolge van externe bedreigingen. De begraafdieptes die nodig zijn om de kabels te beschermen tegen de lokale bedreigingen hangen samen met de bescherming die de lokale grondsoorten kunnen bieden. Op basis van een gekwantificeerde beschouwing van de lokale externe bedreigingen en van de bescherming die de lokale grondsoort kan bieden, wordt per sectie van de kabelroute een zogeheten "Risk Based Burial Depth" vastgesteld.

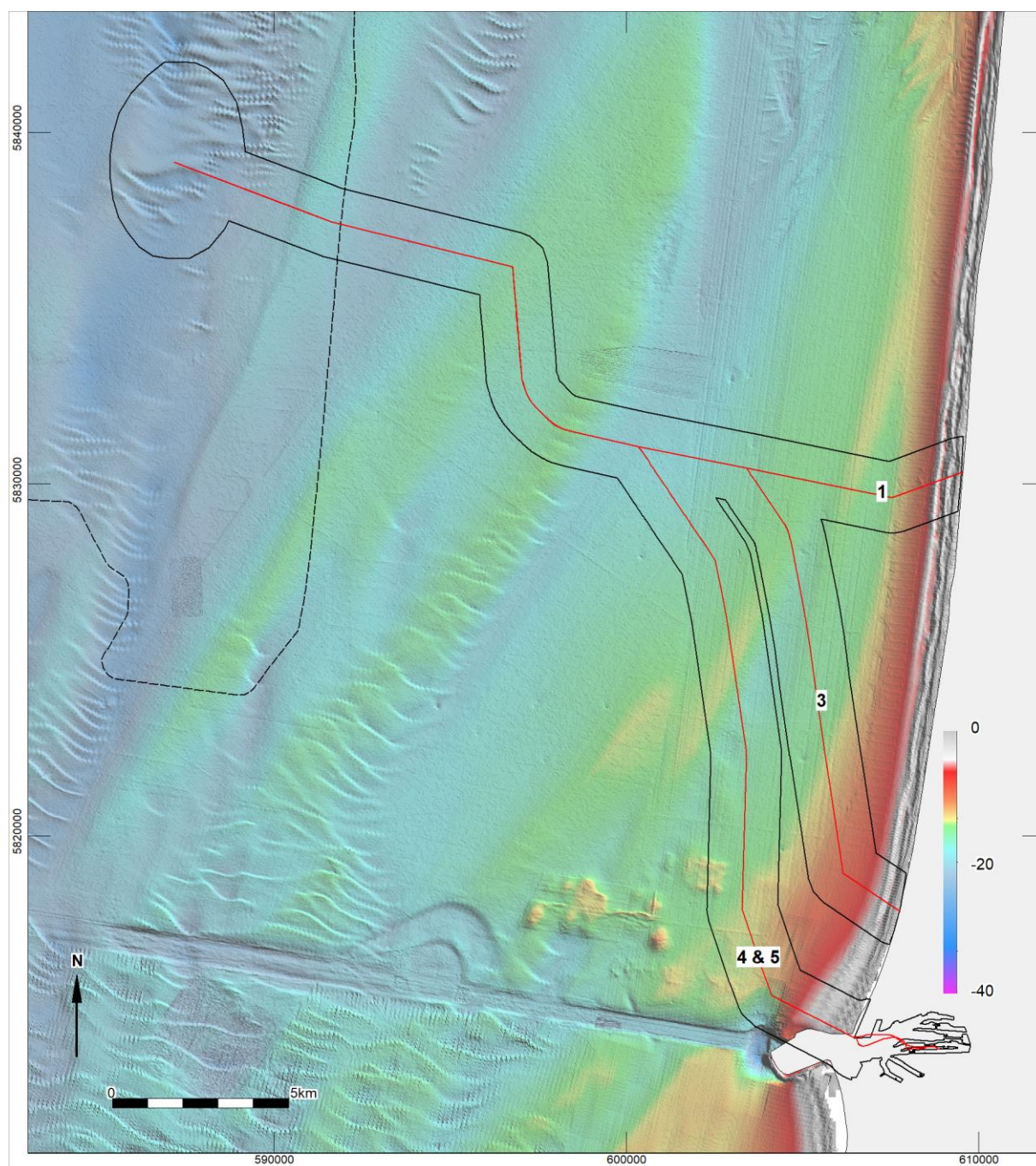
Voor het installeren van de kabels schrijft TenneT installatiedieptes voor aan de aannemers waarbij rekening gehouden wordt met de eisen uit de vergunning, de zeebedmobiliteit en de Risk Based Burial Depth. Als gevolg hiervan verschilt de begraafdiepte bij installatie per sectie van de kabelroute.

Op de aanlanding van de HKN kabels op het strand en in de zone voor het strand kan de begraafdiepte bij installatie naar verwachting tot 8 meter onder het bodemniveau zijn. Verder op zee zullen de kabels onder de mobiele zandgolven begraven worden. Daar zal de begraafdiepte minimaal 1 meter onder een niet mobiel referentievlak onder de zandgolven zijn. Wanneer de zandgolven zich weer hersteld hebben na de installatie, zal de begraafdiepte daar lokaal 1 meter plus de hoogte van de zandgolf zijn.

Door de ingreep kunnen minimaal tot de verstoringsdiepte archeologische resten worden aangetast. Het gaat hierbij om een directe verstoring. Indirecte verstoringen zoals slijpgeulvorming worden beperkt geacht.

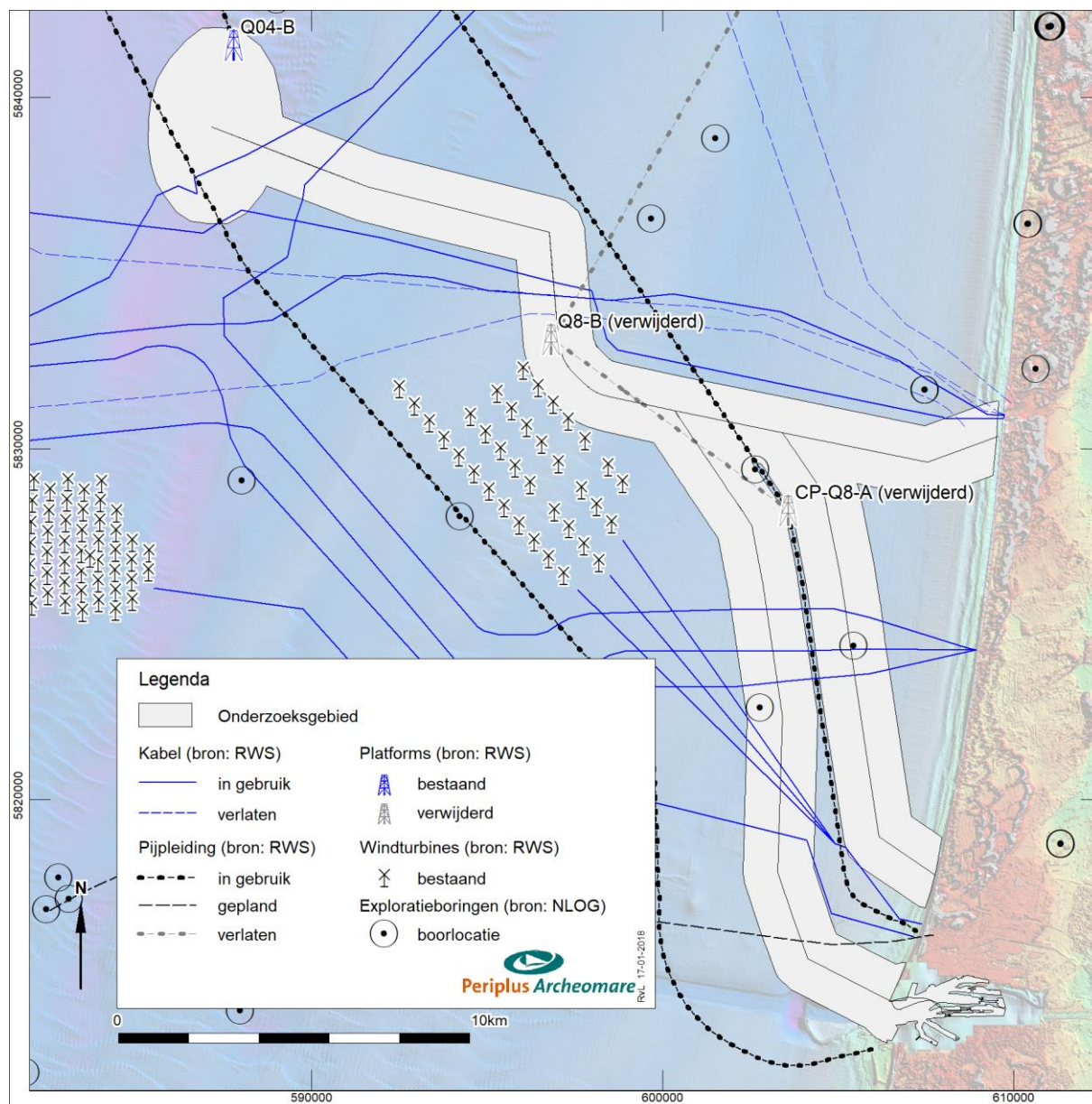
2.3. Beschrijving van de huidige situatie (LS02wb)

De onderstaande afbeelding toont het onderzoeksgebied op een generieke dieptekaart. De dieptegegevens zijn afkomstig van de Dienst der Hydrografie (25x25m grid, 2009) aangevuld met hoge resolutie *multibeam*opnamen van Rijkswaterstaat. De diepte langs de verschillende tracé alternatieven varieert van 0 tot 24 meter ten opzichte van LAT.



Afbeelding 3. Diepte langs de tracé alternatieven ten opzichte van LAT

De verschillende tracéalternatieven kruisen verschillende bestaande en toekomstige kabels en pijpleidingen. Een overzicht van de kruisende kabels en leidingen is weergegeven in onderstaande afbeelding en tabellen.



Afbeelding 4. De tracéalternatieven in relatie met de bestaande en geplande infrastructuur

De ligging van de kabels en leidingen zijn gebaseerd op de gegevens van Rijkswaterstaat (februari 2017). As Built data van de operators van betreffende kabels en leidingen zijn niet opgevraagd.

Naam	Type	Methode	Van	Naar	Status
TAT14 Segment J	Glasvezel	Geploegd	Katwijk (NL)	Norden (D)	In gebruik
Atlantic Crossing 1 Segment B2	Glasvezel	Geploegd	Castricum (NL)	Sylt (DK)	In gebruik
UK - NL 14	Glasvezel	Geploegd	Egmond (NL)	Winterton (GB)	In gebruik
PANGEA Segment 2	Glasvezel	Geploegd	Lowestoft (GB)	Egmond (NL)	In gebruik
UK - NL 10	Coaxiaal	Surface Laid	Egmond (NL)	Lowestoft (GB)	Verlaten
Rioja 3	Glasvezel	Geploegd	Veurne (B)	Egmond (NL)	Verlaten
Atlantic Crossing 1 Segment B2	Glasvezel	Geploegd	Castricum (NL)	Sylt (DK)	In gebruik
Atlantic Crossing 1 Segment B1	Glasvezel	Geploegd	Castricum (NL)	Whitesand (GB)	In gebruik
Rembrandt 1	Glasvezel	Geploegd	Beverwijk (NL)	Lowestoft (GB)	In gebruik

Naam	Type	Methode	Van	Naar	Status
OWEZ trace C (vh NSW)	Electra	-	Wijk aan Zee (NL)	NSW Trace C	In gebruik
OWEZ trace B (vh NSW)	Electra	-	Wijk aan Zee (NL)	NSW Trace B	In gebruik
OWEZ trace A (vh NSW)	Electra	-	Wijk aan Zee (NL)	NSW Trace A	In gebruik
Prinses Amalia Windparken (vh Q7-WP)	Electra	-	Wijk aan Zee (NL)	Q7-WP_Zuid	In gebruik

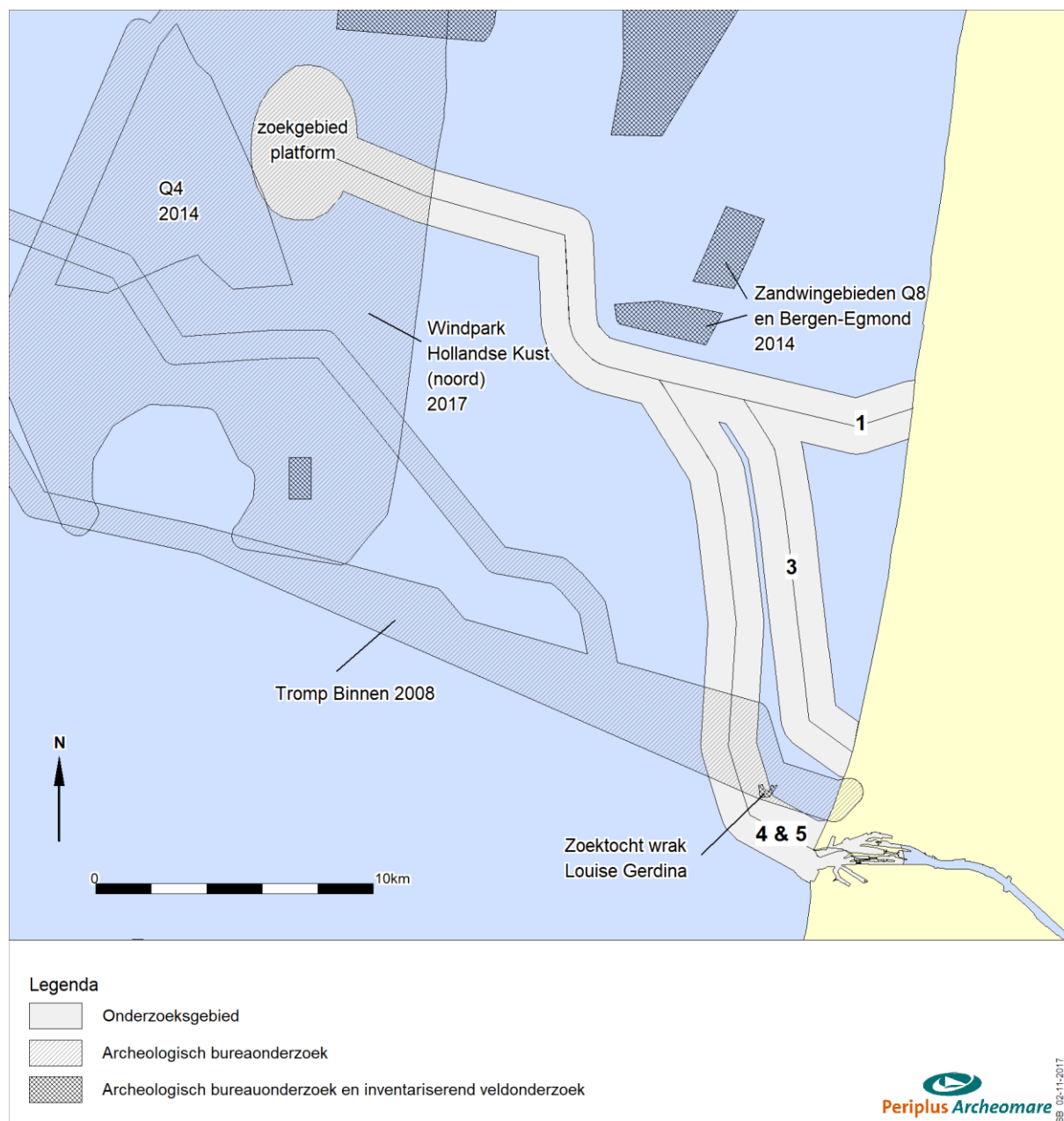
Tabel 3. Overzicht van kruisende electra- en telecomkabels

Type	Operator	Van	Naar	Status	Stofnaam	Diameter
Pijpleiding	Chevron Exploration and Production Netherlands B.V.	Q1-Helm-AP	IJmuiden	Actief	Olie	20-inch
Pijpleiding	Wintershall Noordzee B.V.	Q4-C	Q8-A	Actief	Gas	10-inch
Pijpleiding	Tulip Oil	Q10-FA	Wijk aan zee	Gepland	Gas	10-inch
Pijpleiding	Wintershall	Q8-B	Q8-A	Verlaten	Gas	8-inch
Pijpleiding	Wintershall	Q5-A	Q8-B	Verlaten	Control	3-inch

Tabel 4. Overzicht van kruisende pijpleidingen

Eerder uitgevoerde onderzoeken in het gebied

Een overzicht van de eerder uitgevoerde (archeologische) onderzoeken in het gebied is weergegeven in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 5. Overzicht van de eerder uitgevoerde onderzoeken in- en rond het gebied

Gebied	Type onderzoek	Jaar	Rapport
Windpark Hollandse Kust (noord)	Bureauonderzoek	2017	PPA 17A007-01
Windturbinepark Q4	Bureauonderzoek	2014	PPA 14A021-01
Windturbinepark Tromp-Binnen	Bureauonderzoek	2008	PPA 08A014
Zandwingebied Bergen – Egmond A	BO / IVO	2014	PPA 14A014-02
Zandwingebied Q8J	BO / IVO	2014	PPA 14A040-02
Zoektocht wrak Louise Gerdina	IVO	2012	PPA 12A001

Tabel 5. Overzicht van de eerder uitgevoerde archeologische onderzoeken in het gebied

De relevante resultaten van de verschillende onderzoeken worden besproken in paragraaf 2.5. Een verwijzing naar de rapporten van de onderzoeken is opgenomen in de referentielijst op pagina 51.

2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03wb)

Prehistorische bewoning in het Noordzeebekken

Het Noordzeebekken vormde ca 12.000 jaar geleden een uitgestrekt dekzandlandschap met een toendraklimaat. Aan het eind van de laatste IJstijd (ca 11.500 jaar geleden) steeg de temperatuur en als gevolg daarvan smolten de noordelijke gletsjers. Door het vrijkomende water steeg de zeespiegel en raakte het Noordzeebekken geleidelijk opgevuld. De bewoners van het gebied moesten naar hoger gelegen gebieden vertrekken.⁶

Een voorbeeld van een hoger gelegen gebied is de Doggersbank in het noorden van het Nederlands Continentaal Plat. Restanten van het toendra-landschap en zijn bewoners worden regelmatig aangetroffen in de netten van vissers. Het bekendst zijn de vele fossielen die bij de Doggersbank zijn opgevisst. Echter ook dichterbij de kabelroute zijn artefacten van been en gewei opgevisst.⁷ In het gebied kunnen resten van oerbossen (Berk, Den, Eik, Iep en Hazelaar) voorkomen. Vondsten hiervan zijn wel bekend langs de kust van Engeland, maar (nog) niet bij Nederland.



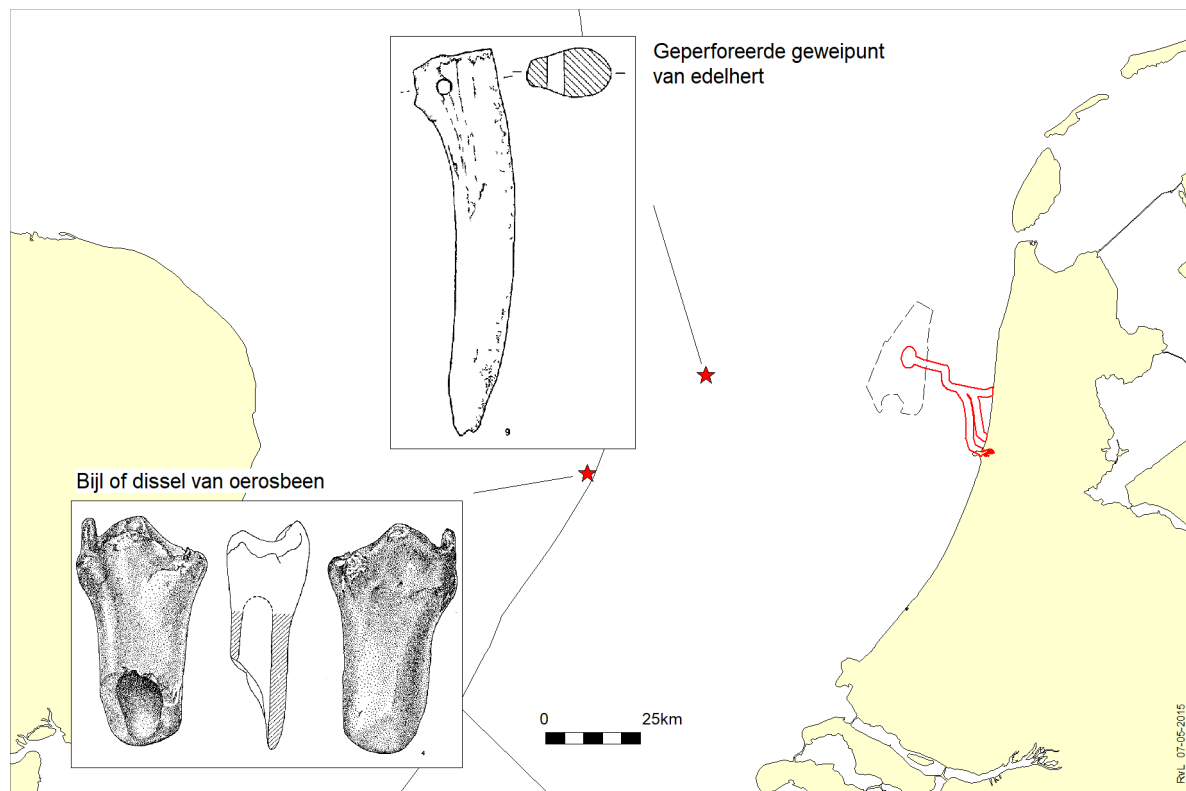
Afbeelding 6. Reconstructie van de historische kustlijnen in het Noordzeebekken

De zeespiegelstijging ging samen met het verdrinken van oude landschappen. Deze landschappen zijn door middel van geofysische en geotechnische technieken in beeld gebracht. Recentelijk is bijvoorbeeld

⁶ Gaffney e.a. 2005.

⁷ Louwe Kooijmans 1970.

op basis van seismische gegevens uit de olie industrie een prehistorisch landschap in beeld gebracht nabij de Engelse oostkust.⁸



Afbeelding 7. Voorbeelden van prehistorische werktuigen opgevist uit de Noordzee (afb. uit: Kooijmans 1970)

De archeologische resten uit de Noordzee die in Nederland bekend zijn, betreffen voornamelijk losse vondsten uit zandwingebieden. Zo zijn bij de aanleg van de Maasvlakte I en II en de Zandmotor verscheidene benen artefacten uit het Jong *Paleolithicum* en *Mesolithicum* aangetroffen, die wat betreft stijlkenmerken zijn onder te verdelen in clusters.⁹

Bewoningssporen in het kustgebied uit de protohistorie

De zandige strandwallen en duinen die de natuurlijke bescherming vormen van het kustgebied hebben zich gedurende het laatste millennium v. Chr. gestabiliseerd. Vanaf de late IJzertijd tot en met de Volle Middeleeuwen zijn bewoningssporen bekend uit de kuststrook van Holland. Er bestaan aanwijzingen dat zich gedurende de Romeinse Tijd versterkingen bevonden langs de kust van Zeeland en Zuid-Holland.¹⁰ Het meest aansprekende voorbeeld vormt de tot nu toe niet gelocaliseerde Brittenburg voor de kust bij Katwijk aan Zee.¹¹ Voor de Scheveningse kust is vastgesteld dat zich hier een *vicus* heeft bevonden bij de Scheveningse weg.¹² Een dergelijke civiele nederzetting kan over het algemeen direct in verband worden gebracht met een Romeins legerkamp. Deze is eveneens tot op heden echter nog niet gelocaliseerd. Het is niet ondenkbaar dat (verspoelde) resten van Romeinse forten zich bevinden in de huidige strand- en duinzone.

⁸ Zie het project 'North sea paleolandscapes' van de Universiteit van Birmingham.

⁹ Verhart 2005 159.

¹⁰ Hessing 1995, 98.

¹¹ Dijkstra en Ketelaar 1965.

¹² Waasdorp 1999.

Het Romeinse fort en haven Velsen I is het noordelijkste Romeinse fort op het Europese vasteland en lag aan het Oer-IJ.¹³ De Archeologische Werkgroep Haarlem meldt hiervoor het volgende: *‘De versterking is bijzonder omdat zij zo ver van het Romeinse centrum lag, en omdat het fort een unieke asymmetrische vorm had. Bovendien is de haven met steigers en boothuizen aangelegd naar mediterrane voorbeeld. Het geheel is in de jaren '70 opgegraven en al meermaals het onderwerp geweest van artikelen en proefschriften, maar nog lang niet alle gegevens waren in beeld gebracht.’*



Afbeelding 8. Artist impression van het legerkamp Velsen (illustratie: Ulco Glimmerveen)

Jasper de Bruin, archeoloog verbonden aan de Universiteit van Amsterdam, refereert in een interview met het NRC aan de Romeinse geschiedschrijver Tacitus.¹⁴ *‘Volgens Tacitus was in het Romeinse fort Velsen een ruitery van de Cananefaten gelegerd, als hulp troepen van het Romeinse leger. Bij een opstand van de Friezen in 28 zou die Cananefaats ruitery zware verliezen hebben geleden.’*

Scheepvaart

De vroegste en meest concrete aanwijzingen voor scheepvaart op de Noordzee dateren vanaf de Bronstijd.¹⁵ Het gaat dan wel om indirecte gegevens. Het zijn in Nederland gevonden bronzen voorwerpen die als grafgiften zijn meegegeven aan de doden. Van enkele van deze voorwerpen kan op basis van stijl gesteld worden dat ze Brits zijn en per schip overgebracht naar het continent. Vanaf de eerste contacten in de Bronstijd is sprake van een intensivering van de scheepvaart op de Noordzee met enkele historisch goed gedocumenteerde pieken. Gedurende de Romeinse tijd geldt de Noordzee en in het bijzonder het Kanaal als verbingsbrug voor het imperium. Vanaf de vroege en volle Middeleeuwen ontstaan machtscentra langs de kust van de Noordzee.¹⁶ Deze waren georiënteerd op de Noordzee en scheepvaart, handel en overzeese contacten speelden daarbij een centrale rol. Verder moeten in dit verband ook de raids (plundertochten) van de Vikingen genoemd worden. Vanaf de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd waren de internationale handel en de scheepsbouw dermate ontwikkeld dat de Noordzee een opstap

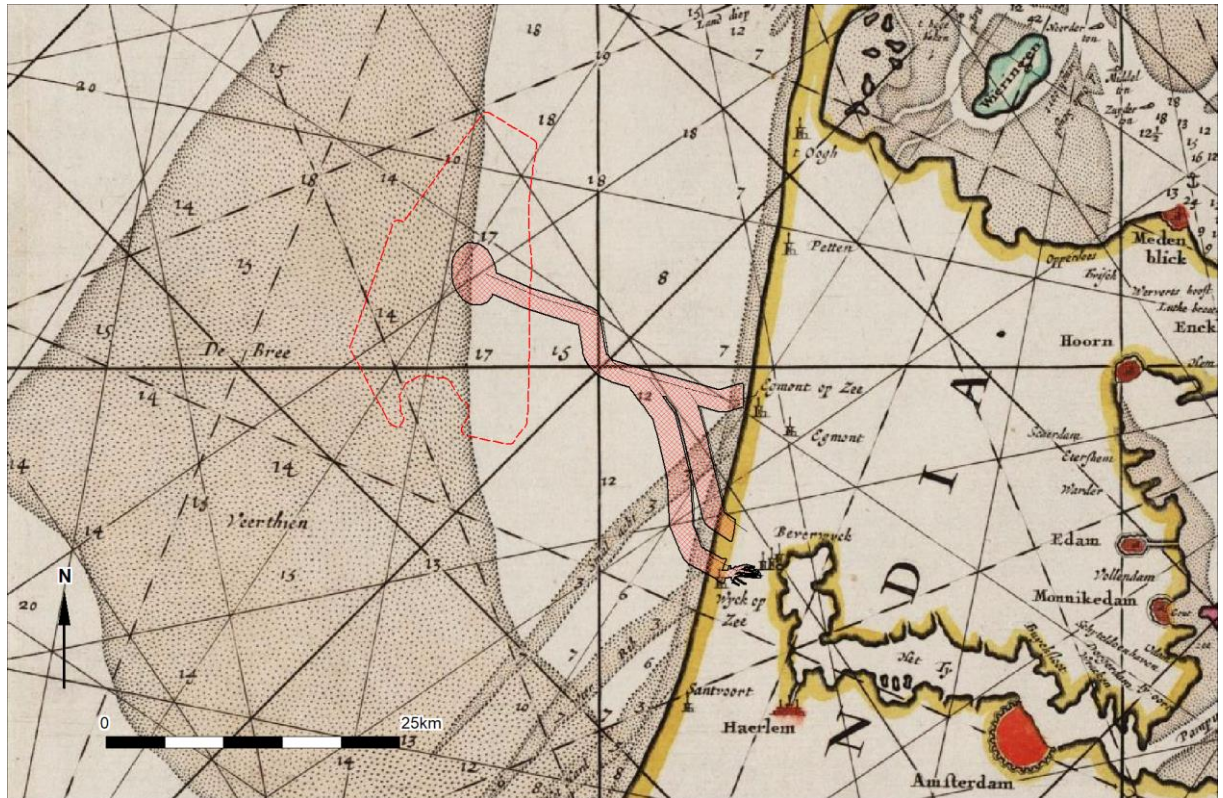
¹³ Bron: Archeologische Werkgroep Haarlem (<https://archeologischewerkgroephaarlem.nl>).

¹⁴ NRC, Theo Toebosch, 15-01-2018: *De Cananefaten stammen uit Velsen*.

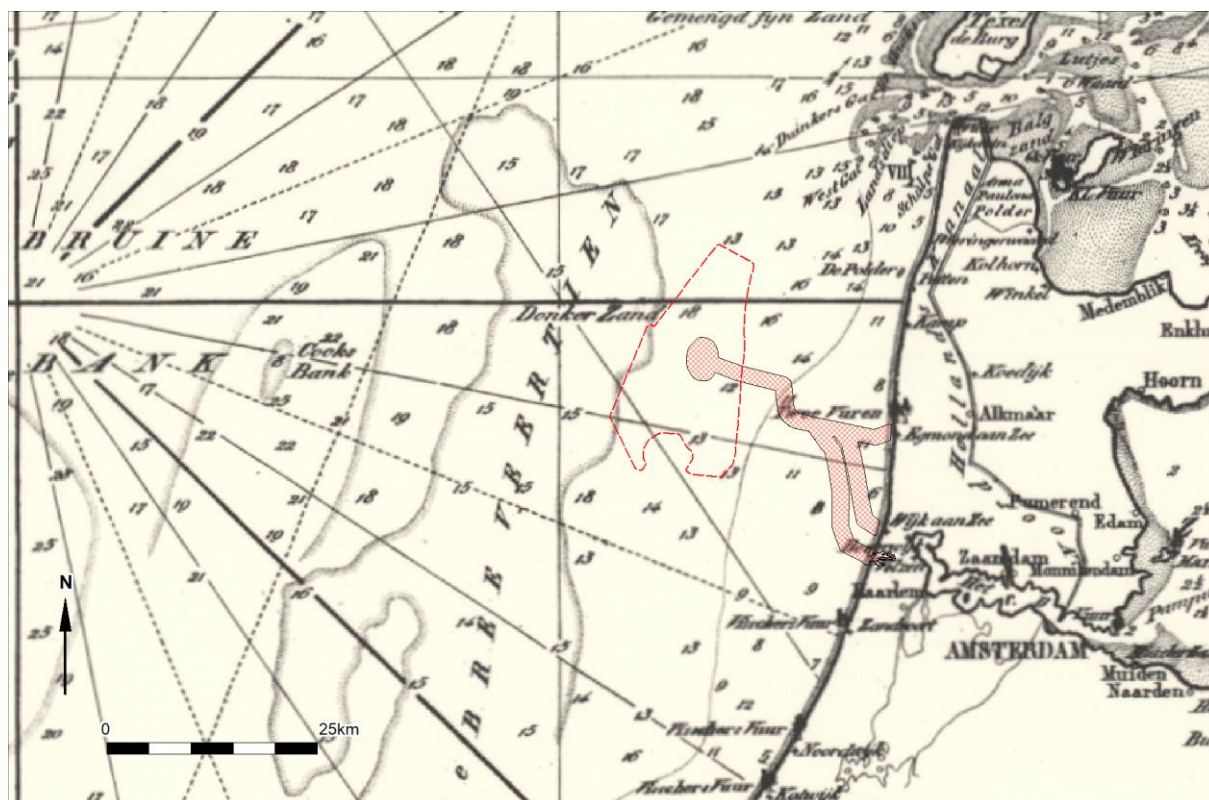
¹⁵ Maarleveld en Van Ginkel 1990, 42-44.

¹⁶ Kramer e.a. 2003; Cunliffe 2001, 484-488.

vormde voor wereldwijde vaarroutes. De scheepvaartgeschiedenis in hoofdlijnen is met vele bekende en tot op heden onbekende schipbreuken samengegaan. Scheepswrakken vormen de sporen van het maritieme verleden en deze kunnen onder gunstige conserveringsomstandigheden in de waterbodem bewaard zijn gebleven.



Afbeelding 9. Ligging van het onderzoeksgebied op de Pascaert uit 1675 van De Wit



Afbeelding 10. Ligging van het onderzoeksgebied op historische kaart 1852 (Jacob Swart)

Vliegtuigwrakken

In totaal stortten tijdens de oorlogsjaren meer dan 5000 vliegtuigen neer in Nederland.¹⁷ Verschillende bronnen zijn niet eenduidig over het aantal vliegtuigen dat nog in het Noordzeegebied vermist wordt. Bekend is wel dat het gaat om honderden vliegtuigen.¹⁸

Gezien de oorlogshandelingen die boven het Kanaal hebben plaatsgevonden kunnen ook in het plangebied vliegtuigwrakken voorkomen. Tijdens de impact kunnen zware onderdelen van het vliegtuig (zoals de motor) diep in de bodem doordringen. Op land en in het Waddengebied zijn dergelijke onderdelen meters onder het maaiveld teruggevonden. Door de grote waterdiepte (meer dan 10 meter) in het grootste deel van het onderzoeksgebied mag worden aangenomen dat een gevechtsvliegtuig tijdens zijn crash sterk door het water wordt afgeremd, waardoor het op, en niet in de waterbodem beland. Migrerende zandgolven kunnen een wrak later afdekken. Door de geringe dikte van de zandige toplaag in het plangebied wordt verwacht dat eventuele grotere onderdelen op de bodem liggen of uit de bodem steken.

Bekende verstoringen in het plangebied

De tracé alternatieven kruisen verschillende kabels en pijpleidingen (zie paragraaf 2.3). De kabels en pijpleidingen zijn geploegd aangelegd waarbij de bodem verstoord is. Visserij met sleepnetten kan hebben geleid tot verstoring van de toplaag van de bodem. Dit is vooral van belang voor eventuele archeologische resten, zoals uit de bodem stekende wrakdelen, die aan deze netten kunnen blijven haken.

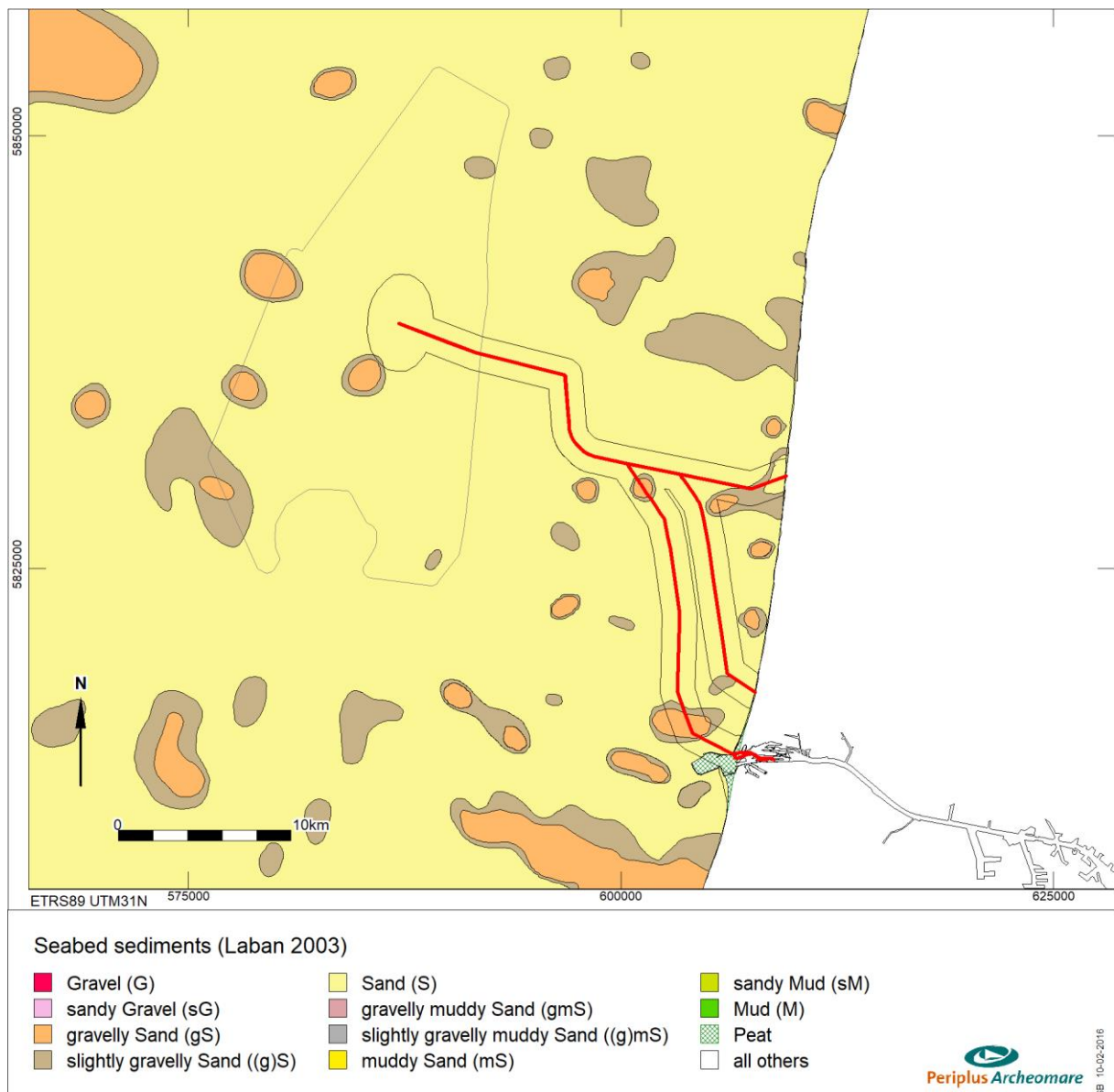
¹⁷ Bron: NOS Journaal, 01-05-2016.

¹⁸ Nederlandse Federatie voor Luchtvaart Archeologie, NFLA.

2.5. Geologische gegevens (LS04wb)

De archeologische verwachting voor prehistorische resten is sterk gerelateerd aan de geogenese van het plangebied. De geogenese kan worden herleid uit de aanwezige lithostratigrafische eenheden, de aard van laaggrenzen (erosief vs non-erosief) en indicatie voor bodemvorming in de sedimenten. Daarom vormen geofysische en geologische data een belangrijke bron om vragen met betrekking tot de aard, diepteligging, voorkomen, gaafheid en conservering van te verwachten archeologische resten in het plangebied te beantwoorden.

De zeebodem bestaat langs de kabelroutes uit zand met plaatselijk een bijmenging van grind, silt of klei (zie afbeelding 13). De zandige sedimenten maken deel uit van het Bligh Bank Laagpakket, een mobiele zandlaag waarin door getijstroom en golfwerking ruggen, duinen, stroomribbels en - in de ondiepere delen - golfribbels zijn gevormd.



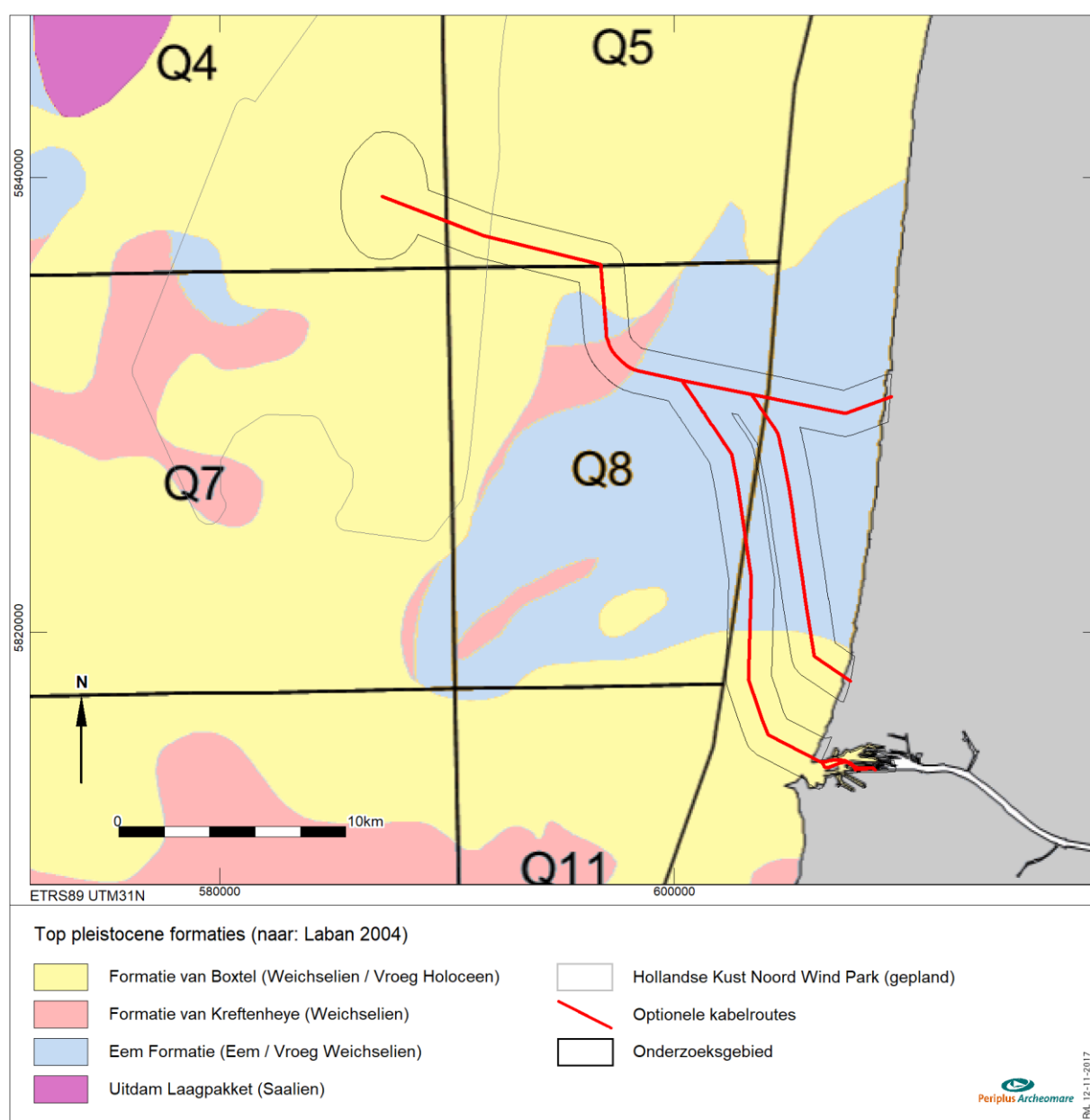
Afbeelding 11. Oppervlakte sedimenten

Aan de kust gaat het Bligh Bank Laagpakket over in strandafzettingen van het Zandvoort Laagpakket. De dikte van het Bligh Bank Laagpakket / Zandvoort Laagpakket varieert langs de routes van 0 tot 15 meter (tabel 6).

	minimum	maximum	gemiddeld
Profiel 1	0	7.0	2.9
Profiel 2	0	14.6	3.8
Profiel 3	0	13.2	3.6

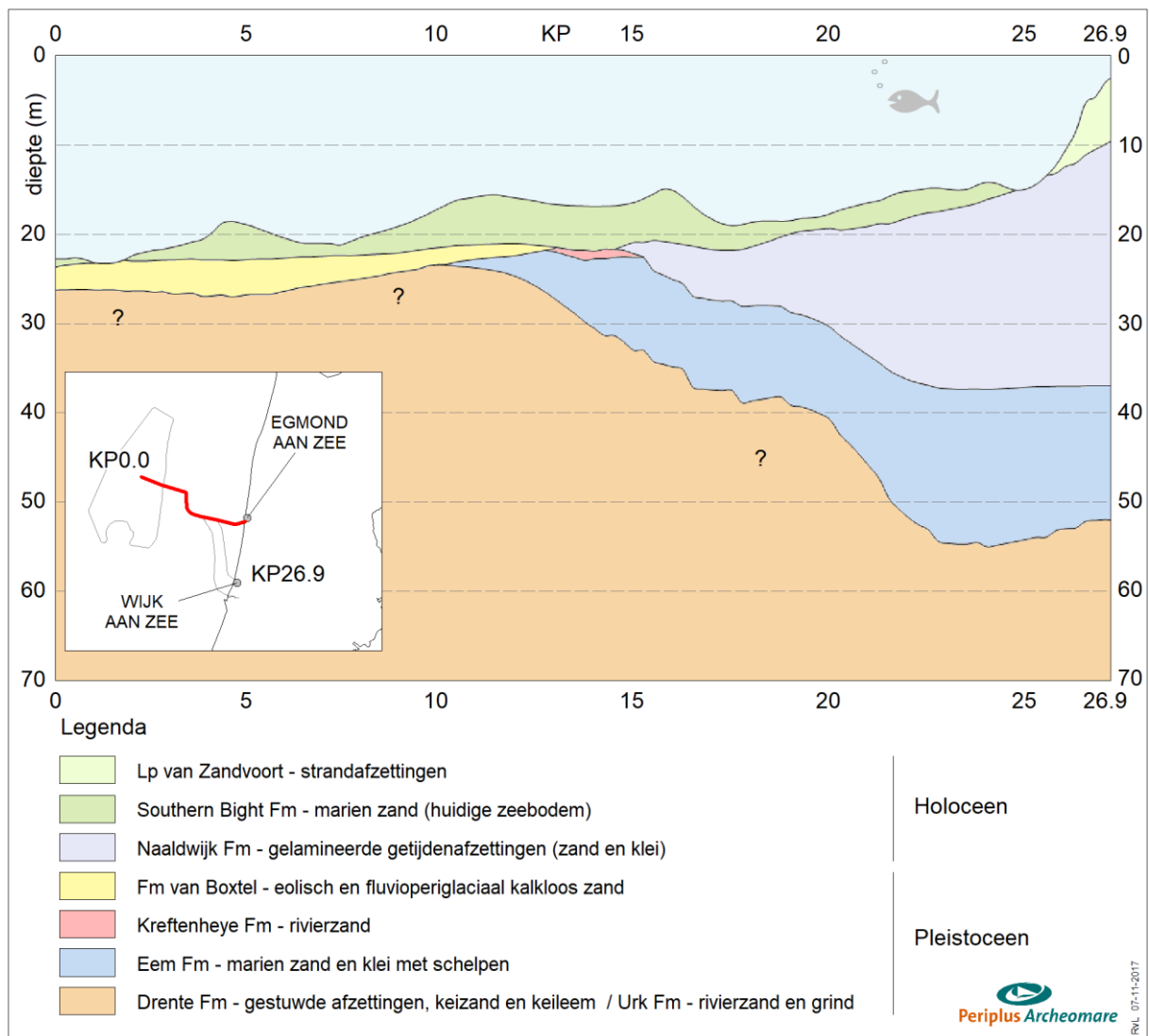
Tabel 6. Dikte van het Bligh bank / Zandvoort Laagpakket

Op basis van de dikte van het Bligh Bank Laagpakket en de trench-diepte van de kabels (maximaal vijf meter) is het aannemelijk dat de kabels plaatselijk zullen worden aangebracht in de top van de formaties die zich onder het Bligh Bank Laagpakket bevinden. In onderstaande afbeelding zijn de pleistocene formaties weergegeven die onder een dek van holocene afzettingen voorkomen.



Afbeelding 12. Top Pleistoceen (naar: Laban 2004)

Deltares heeft modellen over de geologie van de windparken Hollandse Kust Noord en Zuid gepubliceerd.¹⁹ Op verzoek heeft Deltares aan Periplus grids (MSL) beschikbaar gesteld van a) de gemodelleerde diepteligging van de bases van formaties in het Noordzeegebied en b) de diktes van deze eenheden. De grids omvatten de pleistocene Eem Formatie, de Formatie van Kreftenheye en de Formatie van Boxtel en de holocene Formatie van Naaldwijk en het Bligh Bank Laagpakket. Periplus beschikt niet over grids van de Drente Formatie en de Drachten Formatie. De Deltares grids zijn gebruikt om geologische profielen langs de drie kabelroutes te genereren (zie afbeelding 13, afbeelding 15 en afbeelding 17). De kleuren van de pleistocene eenheden sluiten aan bij de Top Pleistoceen kaart.



Afbeelding 13. Geologisch profiel route 1 (data: Deltares grids)

Uit de profielen blijkt dat de sedimenten die onder het Bligh Bank Laagpakket schuil gaan in het noordwestelijke deel van de route bestaan uit pleistocene afzettingen van de Formatie van Boxtel. De Formatie van Boxtel is hier waarschijnlijk opgebouwd uit goed gesorteerd fijn eolisch zand van het Laagpakket van Wierden en/of beekafzettingen in de vorm van zand, leem, klei en veen van het Laagpakket van Singraven.

¹⁹ Forzoni et al. 2017

In het zuidoostelijke deel van de route komen onder het Bligh Bank Laagpakket getijdenafzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) voor. Het Laagpakket van Wormer bestaat vaak uit een afwisseling van fijn gelamineerde klei en zand. Bij Egmond komen binnen het Laagpakket van Wormer zandige geulopvullingen die gerelateerd zijn aan het Zeegat van Bergen. Deze afzettingen zijn apart geïdentificeerd als de Laag van Bergen.

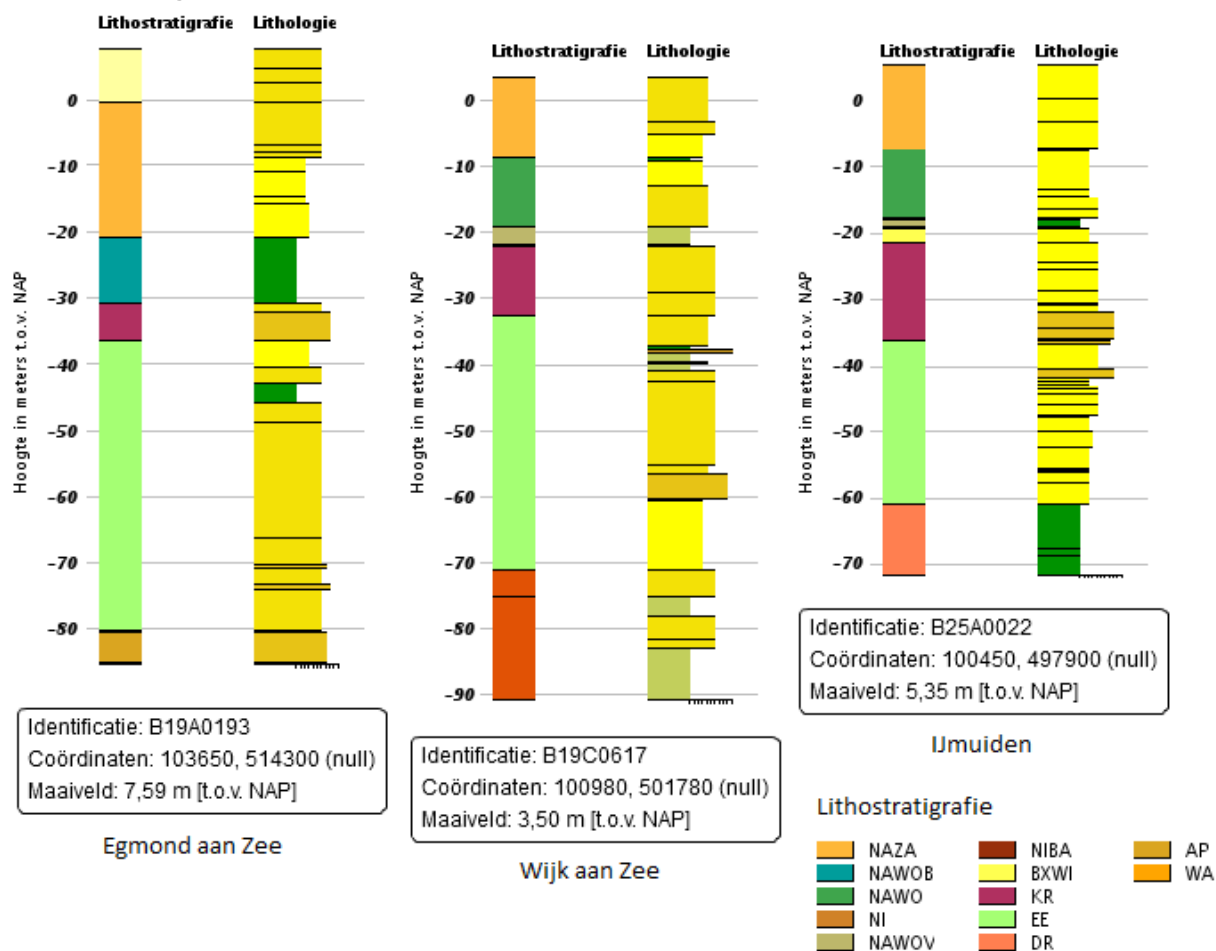
Van KP10 tot KP15 bevindt zich onder het Bligh Bank Laagpakket een interval met pleistocene rivierzanden van de Formatie van Kreftenheye. Op deze locatie komen op relatief geringe diepte mariene zanden van de Eem Formatie voor.

In profiel 3 zijn naast Deltares' geologische modellen van het Noordzeegebied de grids van het GeoTOP model gebruikt. Het GeoTOP is model samengesteld op basis van boringen op land. De boordichtheid op land is veel hoger dan op de Noordzee. De kwaliteit van dit model is goed en betrouwbaar. Volgens het GeoTOP model komen langs kust tussen Petten en IJmuiden rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye voor. De formatie is bij IJmuiden aanwezig op een diepte van 20 tot 35 mLAT (dikte = 15m), bij Wijk aan Zee van 23 tot 33 mLAT (dikte = 10m) en bij Egmond aan Zee van 30 tot 35 mLAT (dikte = 5m). Volgens de Deltares grids komen deze rivierafzettingen langs de kabelroutes slechts zeer beperkt voor. Uitzonderd een stukje van de route tussen KP12 en KP15 ontbreekt de Kreftenheye Formatie zelfs geheel.

Langs de kust komen onder de Formatie van Kreftenheye mariene zanden en kleien van de Eem Formatie voor. De basis ligt op -79 mLAT bij IJmuiden en loopt richting Egmond aan Zee op naar -60 mLAT. In de geologische profielen van de kabelroutes is te zien dat de basis van de Eem Formatie bij IJmuiden en Wijk aan Zee op -25 mMSL en bij Egmond op -37 mMSL ligt. Ook hier zijn de verschillen tussen de Deltares grids en het GeoTOP model groot. Deze verschillen kunnen vooralsnog niet verklaard worden.

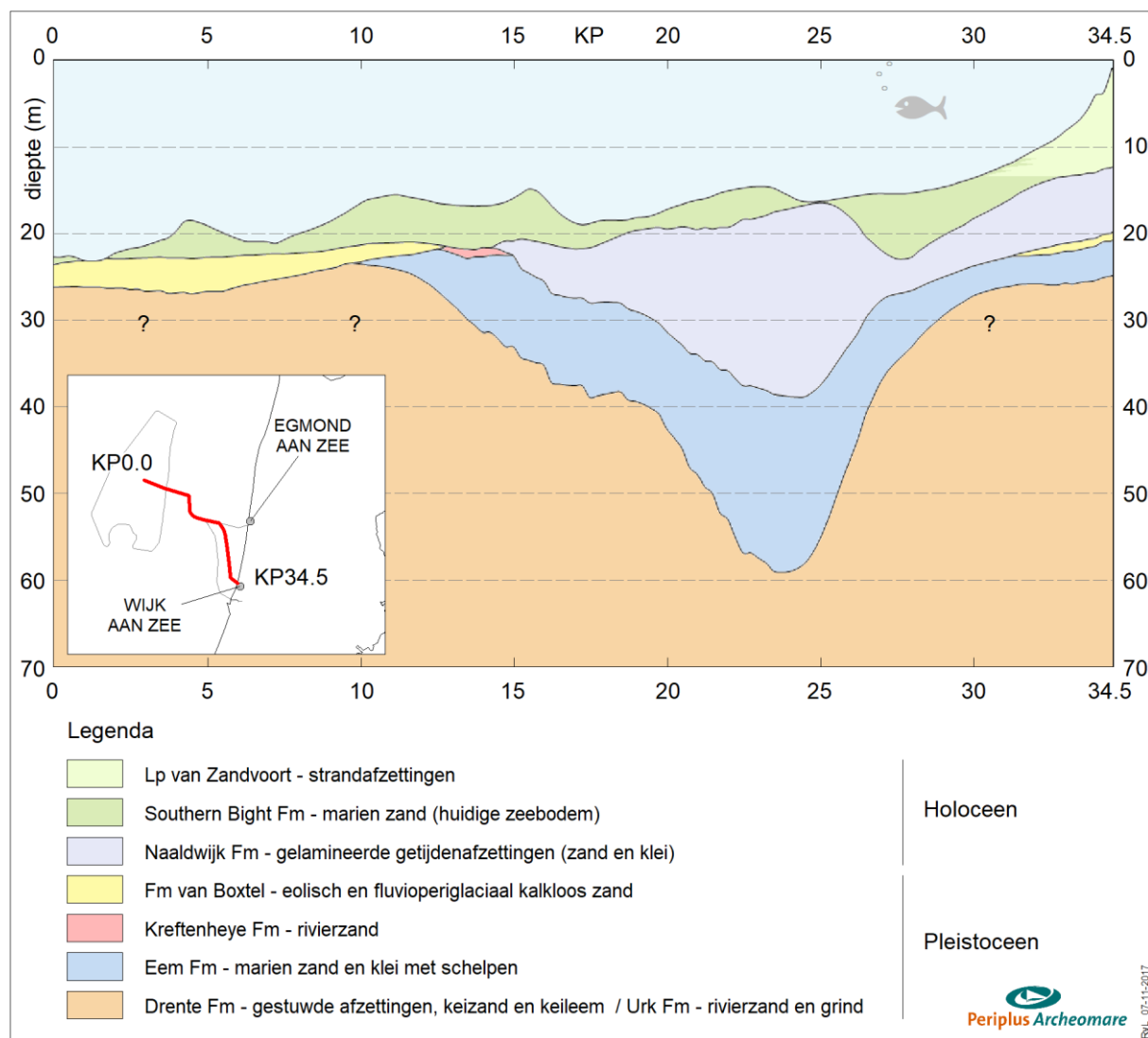
In IJmuiden is op de rivierafzettingen van Kreftenheye Formatie dekzand van het Laagpakket van Wierden afgezet. Het Laagpakket van Wierden is afgedekt de Basisveen Laag en door humeuze klei van de Laag van Velsen. De Laag van Velsen is ook in Wijk aan Zee afgezet.

Boomonsterprofiel



Afbeelding 14. DINO-borings

Bij Egmond aan Zee hebben getijdengeulen zich ingesneden in het pleistocene landschap. Het Laagpakket van Wierden, de Basisveen Laag en de Laag van Velsen ontbreken hier. Zandige geulafzettingen rusten hier discordant op de Formatie van Kreftenheye.



Afbeelding 15. Geologisch profiel route 3 (data: Deltares grids)

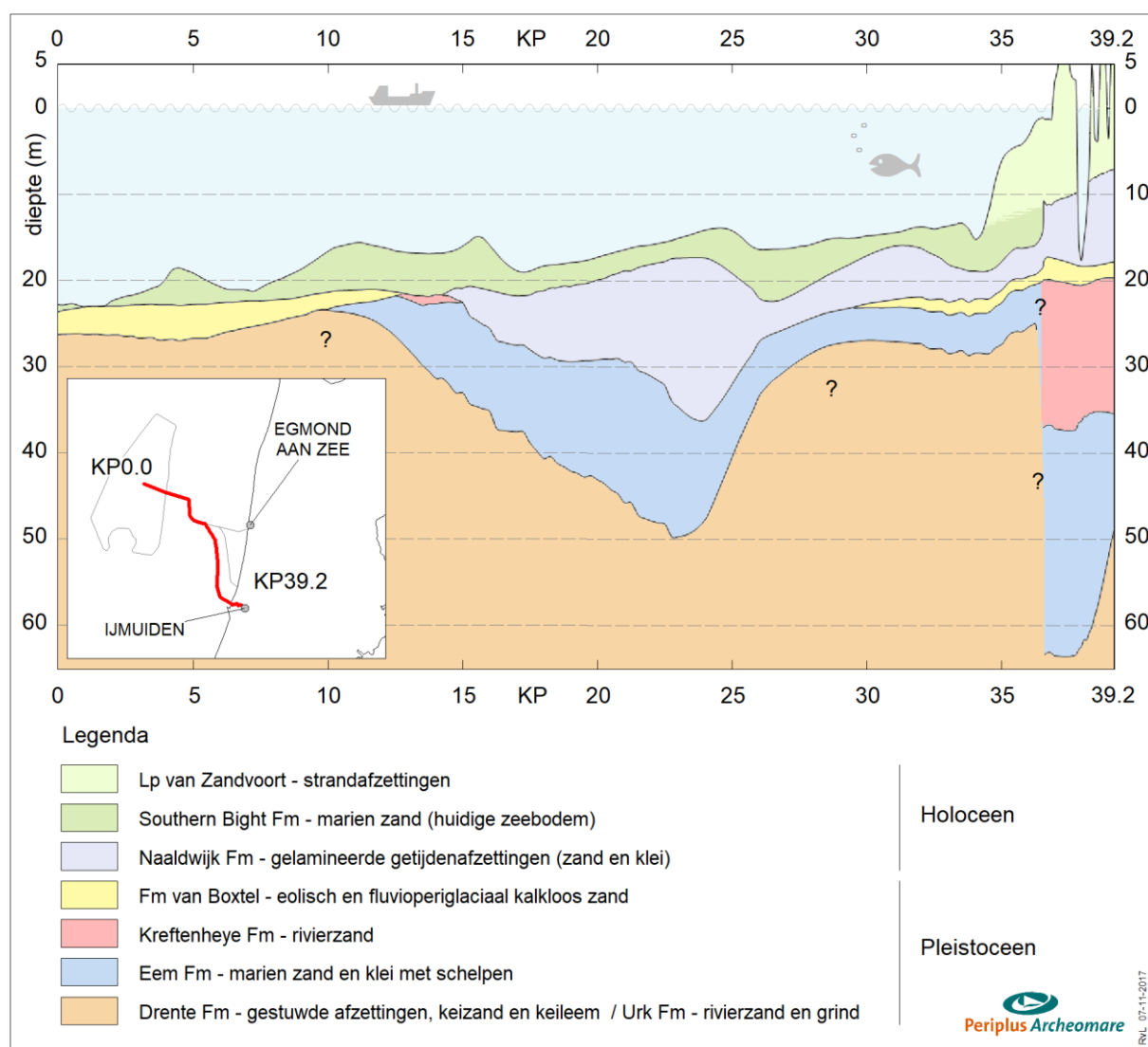
De vraagtekens in de profielen betekenen dat de afzettingen die op betreffende niveaus voorkomen onzeker zijn. Zoals in de legenda is aangegeven komen onder de Formatie van Boxtel en de Eem Formatie naar verwachting rivierzanden van de Urk Formatie en gestuwde afzettingen, keizand en keileem van de formatie van Drente voor.

In de winter van 2016 belandden tonnen aan stenen op het stranden van Egmond en Bergen aan Zee. Deze stenen waren direct afkomstig van winning uit een nabij gelegen zandwingebied op de Noordzee. Het is niet uitgesloten dat deze stenen afkomstig zijn uit wingebied Q8H. Temeer omdat in DINO-boring BQ080477 op 9 tot 12 meter onder de zeebodem grind is aangetroffen. Vermoedelijk gaat het om glaciale afzettingen van de Formatie van Drente. De geplande kabelroute loopt dat op 1,5 km ten zuiden van dit wingebied.

Ook binnen de kabelroutes kan de Formatie van Drente op geringe diepte onder de zeebodem voorkomen. De grote stenen die in deze afzettingen voor kunnen komen zijn waarschijnlijk afgedekt door zand. Tijdens de route survey zullen de stenen daarom (vermoedelijk) niet zichtbaar zijn op de side scan sonar beelden. In de ruwe *ongestackte subbottom profiler* data zullen de stenen als duidelijke hyperbolen in de seismische profielen te herkennen zijn.



Afbeelding 16. Stenen op het strand van Egmond aan Zee (bron; NOS 03-02-2016)



Afbeelding 17. Geologisch profiel route 4&5 (data: Deltares grids, GeoTOP en AHN)

De modellen van de Noordzee sluiten niet goed aan op het Geotop model van TNO dat voor het land is ontwikkeld. De oorzaak hiervan is (nog) niet bekend.

Drente Formation

De Formatie van Drente bestaat uit glaciale afzettingen uit het Saalien.²⁰ Binnen de Formatie van Drente het Laagpakket van Gieten, het Laagpakket van Schaarsbergen en het Laagpakket van Uitdam onderscheiden.

Het Laagpakket van Gieten bestaat uit grondmorene in de vorm van sterk zandige tot uiterst siltige grindhoudende, grijsblauwe tot bruinrijze klei en leem ('keileem') met stenen, keien en blokken. Binnen het Laagpakket van Gieten wordt de Laag van Gasselte ('keizand') onderscheiden. Deze laag bestaat uit grof zand met een overeenkomstige grofklastische bijmenging als keileem, die is gevormd door uitspoeling van de fijne fractie.

Het Laagpakket van Schaarsbergen bestaat uit glaciofluviale afzettingen die voor en naast het ijs zijn afgezet in de vorm van sandrs en kameterrassen en deels ook onder en in het ijs in de vorm van kameheuvels, eskers en tunneldalopvullingen. De afzettingen bestaan uit grof, grindhoudend kalkloos tot kalkhoudend zand met een kenmerkende horizontale gelaagdheid. Bovenin komen soms ondiepe geulinsnijdingen voor.

Het Laagpakket van Uitdam omvat lacustroglaciale bekken-opvullingen in de vorm van uiterst fijn tot uiterst grof, soms grindhoudend, grijs tot bruin zand en zwak tot matig siltige, kalkrijke, (donker)grijze tot (donker)bruine, vrij stevige, veelal sterk gelaagde klei (cm-mm), soms met kalkrijke zandlaagjes en lokaal glauconiet en schelpresten. De Laag van Oosterdok is een warvenafzetting van klei waarin lokaal 'dropstones' voor kunnen komen. De afzettingen van deze drie laagpakketten komen naast en boven elkaar voor.

Eem Formatie

De Eem Formatie bestaat hoofdzakelijk uit schelpenhoudende mariene zanden die tijdens het Eemien interglaciaal zijn afgezet.²¹ Op de overgang van het Eemien naar het Weichselien zijn brak- en zoetwaterkleien afgezet in de lagunes en meren die achterbleven in de glaciale bekkens tijdens de regressie van de Eem zee. Deze meer- en lagunaire afzettingen zijn apart geclassificeerd als het Brown Bank Laagpakket binnen de Eem Formatie.

Formatie van Kreftenheye

De Formatie van Kreftenheye is opgebouwd uit fluviatiele afzettingen van de Rijn uit het Weichselien.²² In de zomerperioden traden pieken op in de afvoer van smeltwater. Grote hoeveelheden zand en grind werden in deze perioden naar het Noordzeegebied gevoerd. De Rijn had een vlechtend karakter en de afzettingen waren slecht gesorteerd. De rivier stroomde door een droog periglaciaal landschap.

De zandige sedimenten van de Formatie van Kreftenheye zijn soms moeilijk te onderscheiden van de afzettingen van de Eem Formatie. Dit is zeker het geval als in de Formatie van Kreftenheye geremanieerde schelpen van de Eem Formatie voorkomen.

²⁰ Saalian: glacial period which ended 130.000 years ago.

²¹ Eemien: interglacial period between 130.000 and 115.000 years ago.

²² Weichselien: ice age which lasted from 115.000 till 12.000 years ago.

Formatie van Boxtel

De Formatie van Boxtel is vermoedelijk opgebouwd uit eolische afzettingen van het Laagpakket van Wierden (dekzand) en beekafzettingen in de vorm van klei, leem en fijn zand van het Laagpakket van Singraven. De afzettingen dateren uit het Weichselien (115.000 tot 12.000 jaar geleden) en het Vroeg Holoceen (12.000 tot heden). De top van de Formatie van Boxtel kan tijdens afzetting van onder meer het Bligh Bank Laagpakket en de Formatie van Naaldwijk door erosie zijn aangetast. De Basisveen Laag of vroeg-holocene klei van de Laag van Velsen (lagunaire klei) daarentegen, kunnen de top van de Formatie van Boxtel juist hebben beschermd tegen erosie.

Naaldwijk Formation

Langs de Nederlandse kust zijn de pleistocene eenheden plaatselijk bedekt door holocene getijdenafzettingen in de vorm van zand en klei. Deze getijdenafzettingen maken deel uit van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). De vroegste klastische afzettingen zijn die van de eerder genoemde Laag van Velsen. De Laag van Velsen bestaat uit stevige humeuze klei, soms met aanzienlijke hoeveelheden Hydrobia schelpen. Evenals de Basisveen Laag kunnen de stratigrafische eenheden onder de Laag van Velsen goed bewaard zijn gebleven. In de kustzone komen strandzanden voor die worden geclassificeerd als de Laag van Zandvoort (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren). Het Laagpakket van Zandvoort wigt naar het westen uit en gaat, zo wordt verondersteld, over in het Bligh Bank Laagpakket.

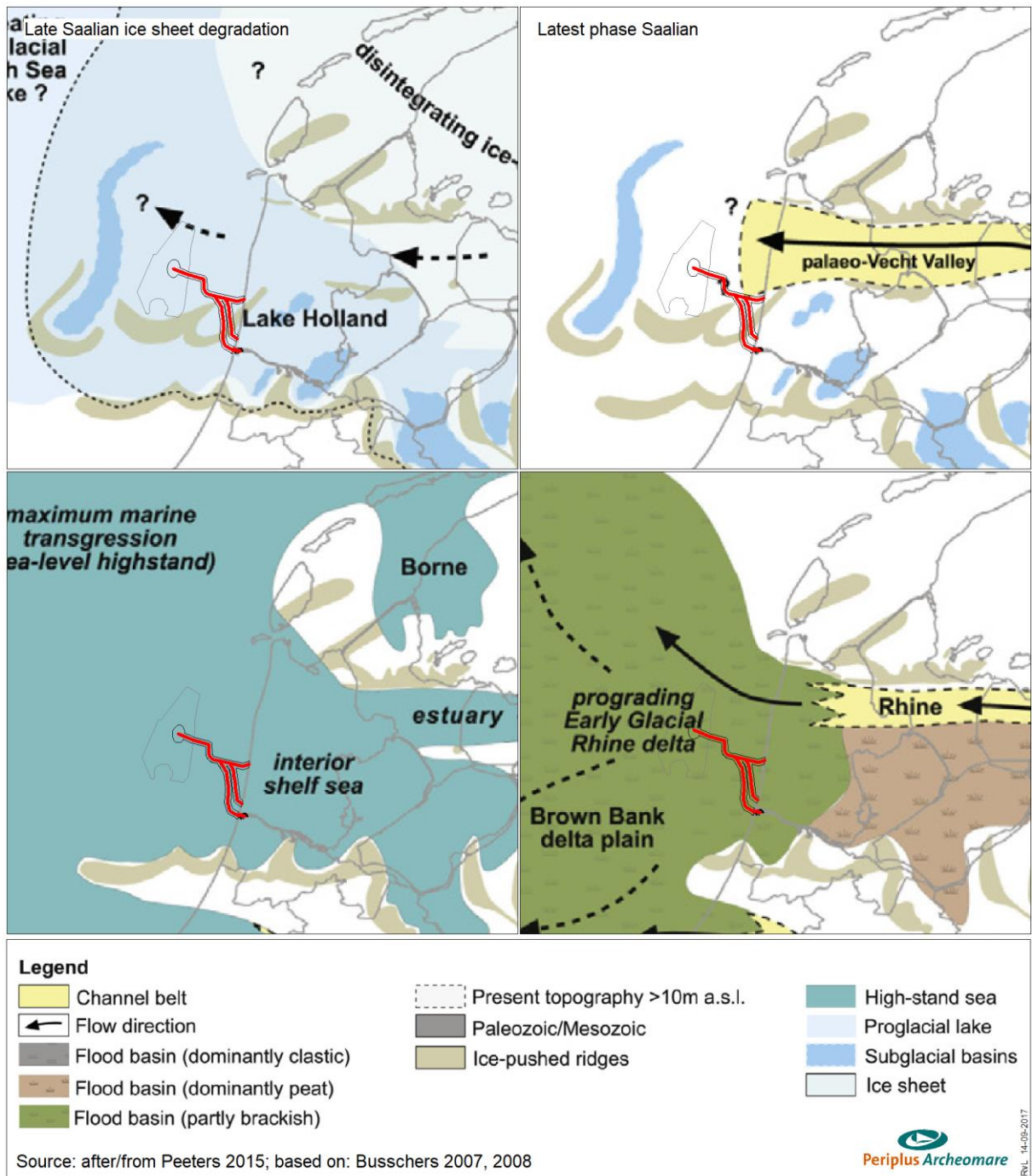
Bligh Bank Laagpakket

Het Bligh Bank Laagpakket bestaat uit mariene, matig fijn tot matig grof kalkrijk geelbruin zand met plaatselijk kleilenzen. Aan de basis kan het Bligh Bank Laagpakket grindig zijn.

Formatie	Laagpakket Laag	Lithologie	Ouderdom	Genese	Opmerking
Southern Bight	Bligh bank	zand	Holoceen	open marien	mobiele laag
Naaldwijk	Zandvoort	zand	Holoceen	marien	strand
	Wormer	klei en zand	Holoceen	marien	getijdenafzettingen
	Velsen	humeuze klei	Holoceen	lagunair	aanwezigheid onzeker
Nieuwkoop	Basisveen	veen	Vroeg Holoceen	organoleptisch	kustveen
Boxtel	Wierden	fijn zand	Weichselien tot Vroeg Holoceen	eolisch	dekzand; poolwoestijn
	Singraven	zand, leem, klei en veen		fluviaal	beekafzettingen
Kreftenheye	-	grof zand	Weichselien	fluviaal	vlechtende rivieren; beddingafzettingen
Eem	-	zand en klei	Eem tot Vroeg Weichselien	marien	schelpenhoudend
Drente	Uitdam	zand, silt en klei	Saalien	glaciolacustrien	gelamineerde afzettingen, soms warvengelaagdheid
	Schaarsbergen	zand		fluvioglaciaal	sands, kameheuvels, eskers en tunneldalopvullingen
	Gieten	grindig klei, leem en zand met stenen		Glaciaal	keileem en keizand

Tabel 7. Lithostratigrafie binnen de voorgestelde kabelroutes

Paleogeografische kaarten geven een goed beeld van de landschappelijke ontwikkeling tijdens de ijstijden en het warme Eem interglaciaal. De kaarten van het Saalien laten zien dat het landijs ruggen heeft opgestuwd die in de ondergrond van de twee zuidelijke kabelroutes voorkomen.

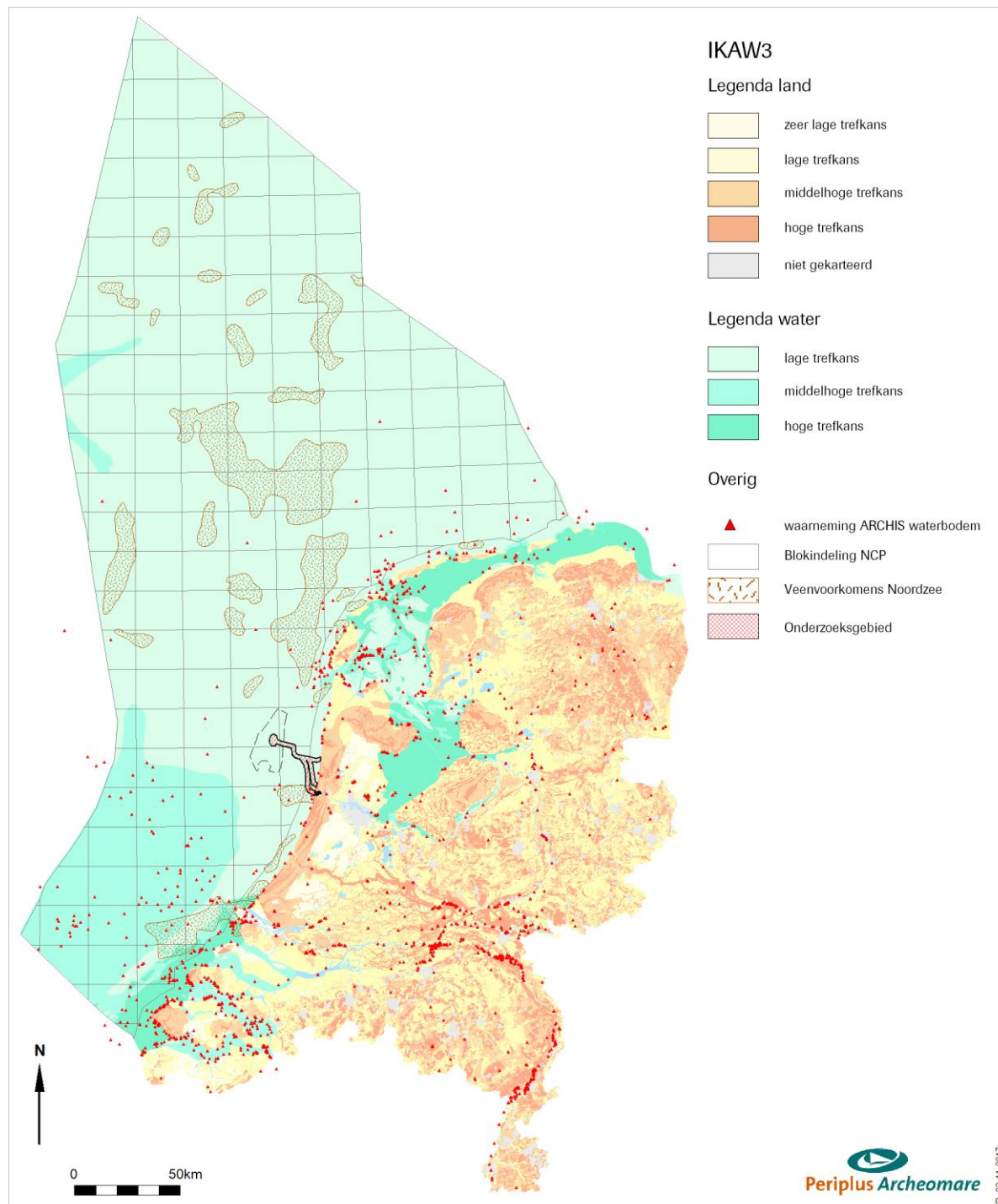


Afbeelding 18. Landschappelijke ontwikkeling tijdens het Laat Saalien, Eemien en Weichselien

2.6. Archeologische waarden (LS04wb)

Archeologie Continentaal Plat algemeen

Door de voormalige Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB, nu Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) is in samenwerking met Rijkswaterstaat dienst Zee en Delta en TNO-NITG op basis van geologische en archeologische waarnemingen een globale archeologische kaart voor het Continentaal Plat opgesteld (zie afbeelding 19).²³



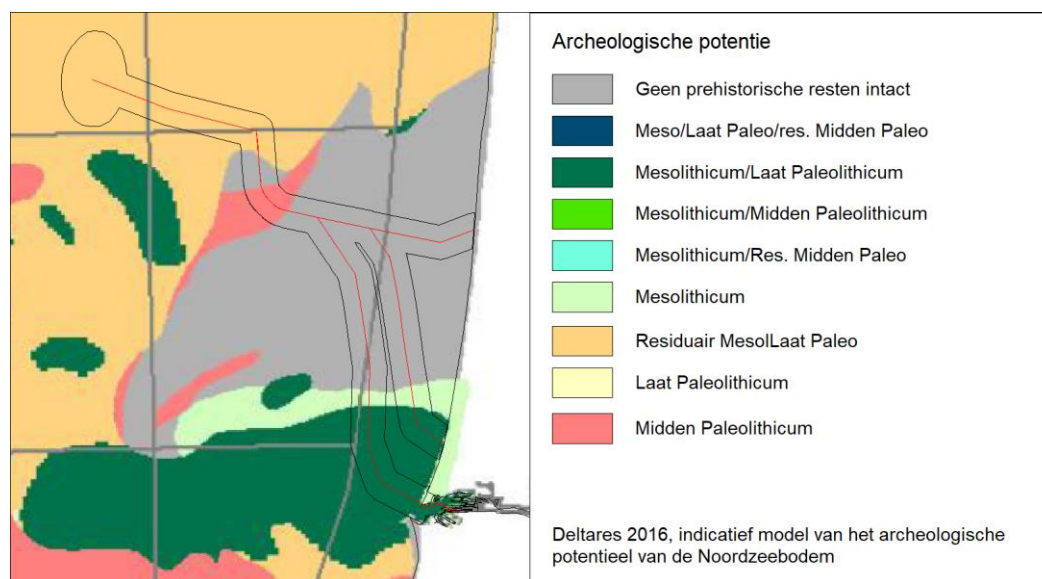
Afbeelding 19. Overzichtskarta archeologiewaarden van het Nederlands Continentaal Plat.

²³ IKAW 3^e generatie, RCE 2008.

De Globale Archeologische Kaart van het Continentale Plat geeft de trefkans van goed geconserveerde scheepswrakken (en daarmee veelal een scheepsvondst van hoge archeologische waarde) voor het Nederlandse deel van het Continentale Plat weer. Deze kaart is echter zeer beperkt bruikbaar, mede door de kleinschaligheid van 1: 500.000. Daarnaast hangt de mate van conservering sterk samen met geologie en morfologie. De achterliggende redenering hierbij is dat in geulafzettingen of gebieden met een “slap” sediment, een wrak snel wegzakt in de bodem en daardoor in goede staat bewaard blijft. In andere gebieden is de trefkans op scheepsresten niet per definitie lager, maar wel de trefkans op een goed geconserveerd schip waarbij de lading en de uitrusting van het schip nog aanwezig is.

Op de kaart zijn ook gebieden aangegeven waar venen en kleien bewaard zijn gebleven. Deze afdekking met klei/veen zegt uitsluitend iets over de mogelijke ligging van *pleistocene* afzettingen aan/nabij de zeebodem. Daar waar *holocene* kleien/venen zijn geërodeerd, kunnen *pleistocene* niveaus met artefacten/faunaresten aanwezig zijn. Waar het om vroeg *holocene* afzettingen gaat, kunnen bewoningsresten uit de Prehistorie voorkomen gerelateerd aan afgedekte *pleistocene* en vroeg-*holocene* landschappen.

Uit onderzoek is gebleken dat de kans op het aantreffen van prehistorische bewoningsresten in de Noordzee veel groter is dan aanvankelijk werd gedacht.²⁴ De archeologische verwachtingskaart voor het Nederlands Continentaal Plat zal daarom moeten worden herzien. In 2016 heeft Deltares een eerste verwachtingskaart opgezet van het prehistorische potentieel van de Noordzee²⁵.



Afbeelding 20. Archeologische potentie voor prehistorische vondsten

Volgens dit model zijn in een groot deel van het onderzoeksgebied (grijs in bovenstaande afbeelding) geen prehistorische resten meer intact aanwezig.

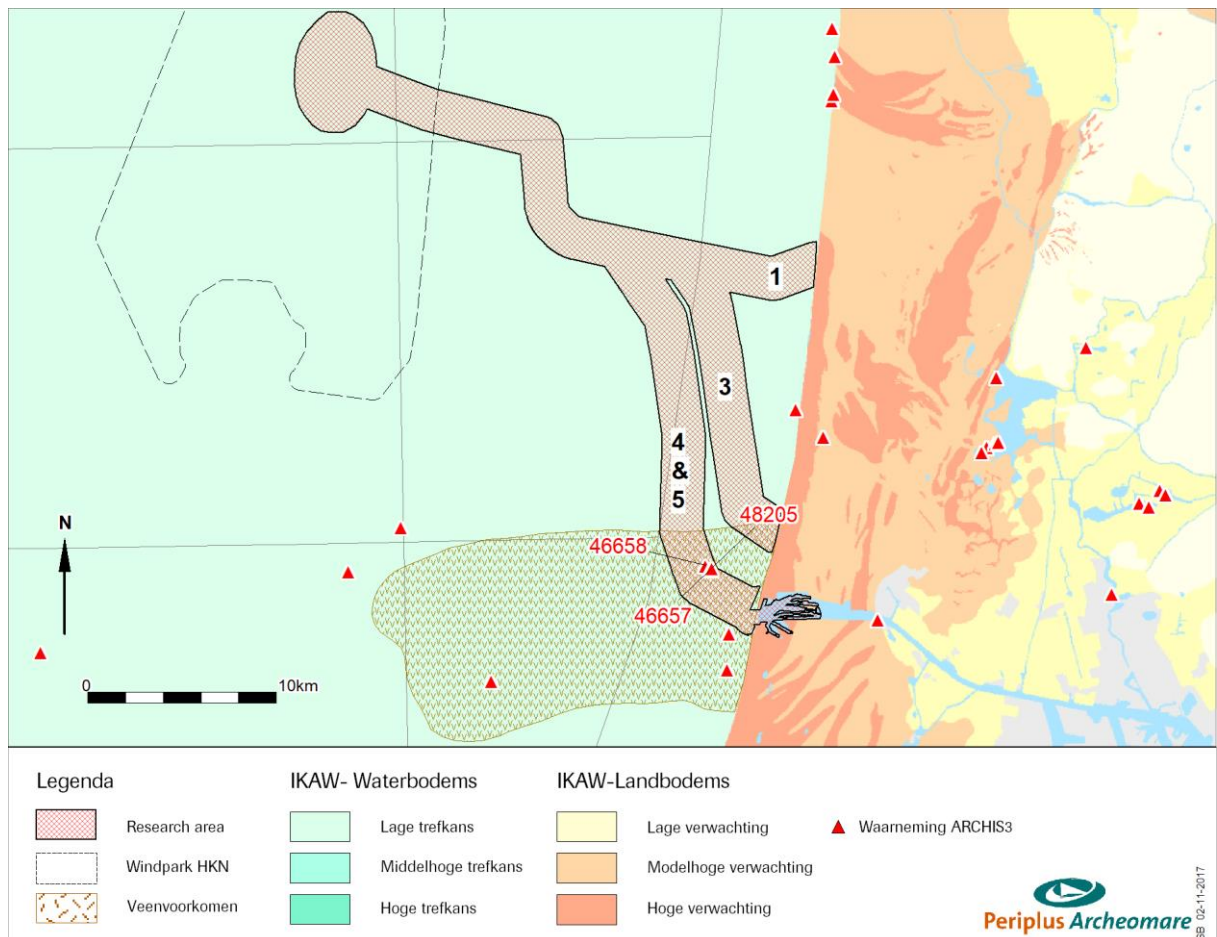
²⁴ Zie het project 'North Sea paleolandscapes' van de Universiteit van Birmingham en North Sea Research and management Framework 2009 (Peeters e.a. 2009).

²⁵ Vonhögen et al. 2016

Omgeving plangebied

ARCHIS II is de officiële database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed waarin alle archeologische vondsten en waarnemingen binnen Nederland en de territoriale wateren zijn opgeslagen. De database bevat meer dan 85.000 locaties (voornamelijk op land) waar archeologische waarnemingen gedaan zijn.

Afbeelding 21 geeft een overzicht van bekende waarnemingen uit ARCHIS geprojecteerd op de IKAW3. Alleen binnen de corridor van tracés 4/5 zijn waarnemingen bekend.



Afbeelding 21. Overzicht van de ARCHIS waarnemingen rondom het onderzoeksgebied

NCN	ARCHIS	Easting	Northing	Route optie	Beschrijving
270	46657	604654	5816167	4/5	Noordzee Ncp Blok Q11 1. Wrak van de Louise Gerdyna, vergaan of gemeld in 1879. Destijds stak de mast boven water uit.
269	46658	604424	5816318	4/5	Wrak; hiermee wordt waarschijnlijk het wrak van de Baloeran mee bedoeld
9359	50782	604480	5816380	4/5	Bijl met afgebroken steel, afm. 52 x 28 cm. Bijl is opgebaggerd ongeveer 3 km ten NW van de pier van IJmuiden, ter hoogte van de Baloeran boei begin jaren '90 door baggerschip "Zaandam"

Tabel 8. Bekende waarnemingen uit ARCHIS binnen het onderzoeksgebied

Overige objecten en waarnemingen

Voor een overzicht van bekende waarnemingen binnen het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van de database van het Nationaal Contact Nummer (NCN).

Het Nationaal Contact Nummer (NCN)

De NCN database combineert de gegevens van drie verschillende overheidsbronnen:

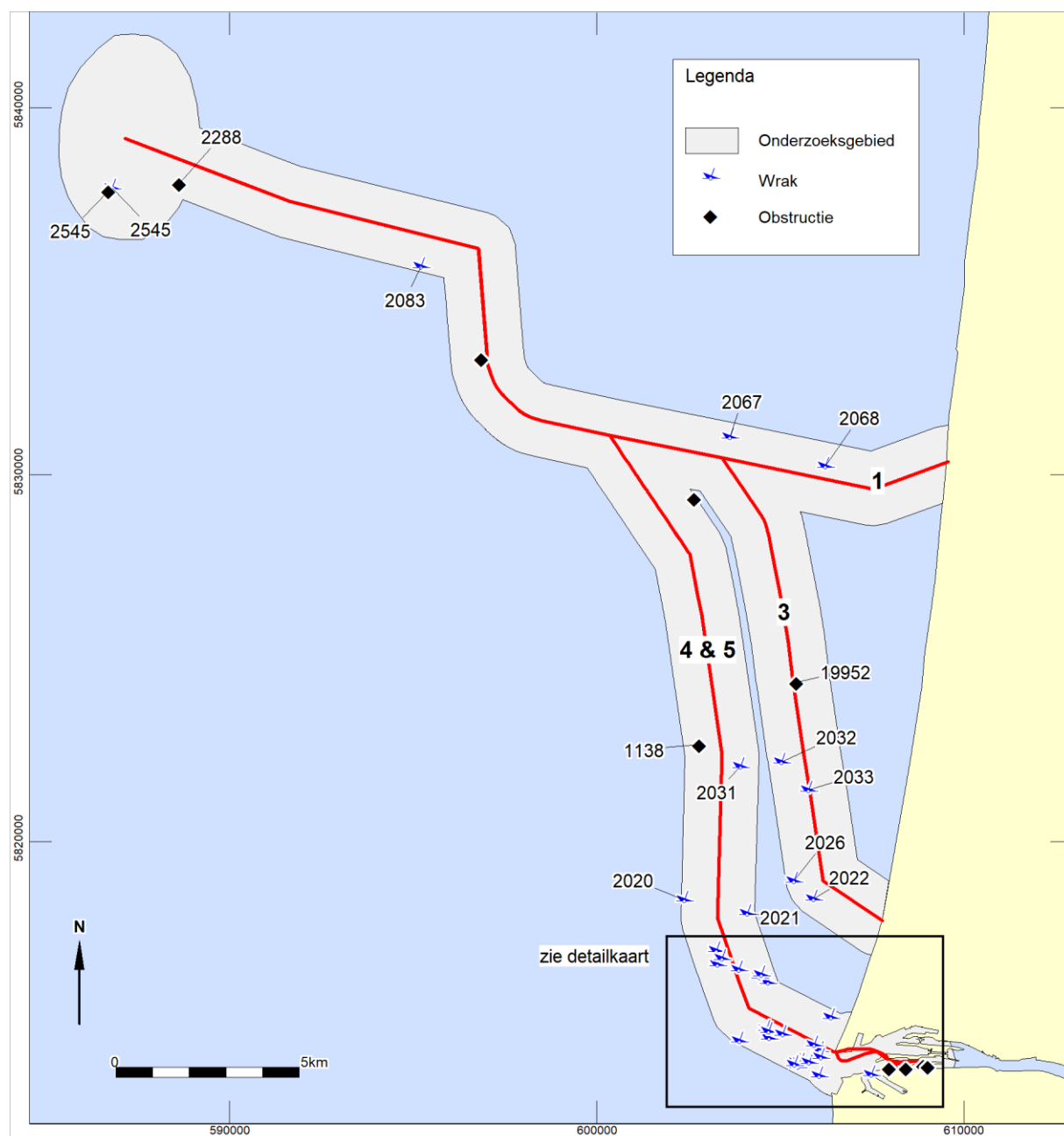
- Het Wrakkenregister van de Dienst der Hydrografie;
- De SonarReg92 objecten database van Rijkswaterstaat;
- De ARCHISII database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

De NCN database is eigendom van- en wordt beheerd door Rijkswaterstaat Zee en Delta. Toestemming voor het gebruik van de gegevens is verleend door de contactpersoon bij Rijkswaterstaat Zee en Delta²⁶.

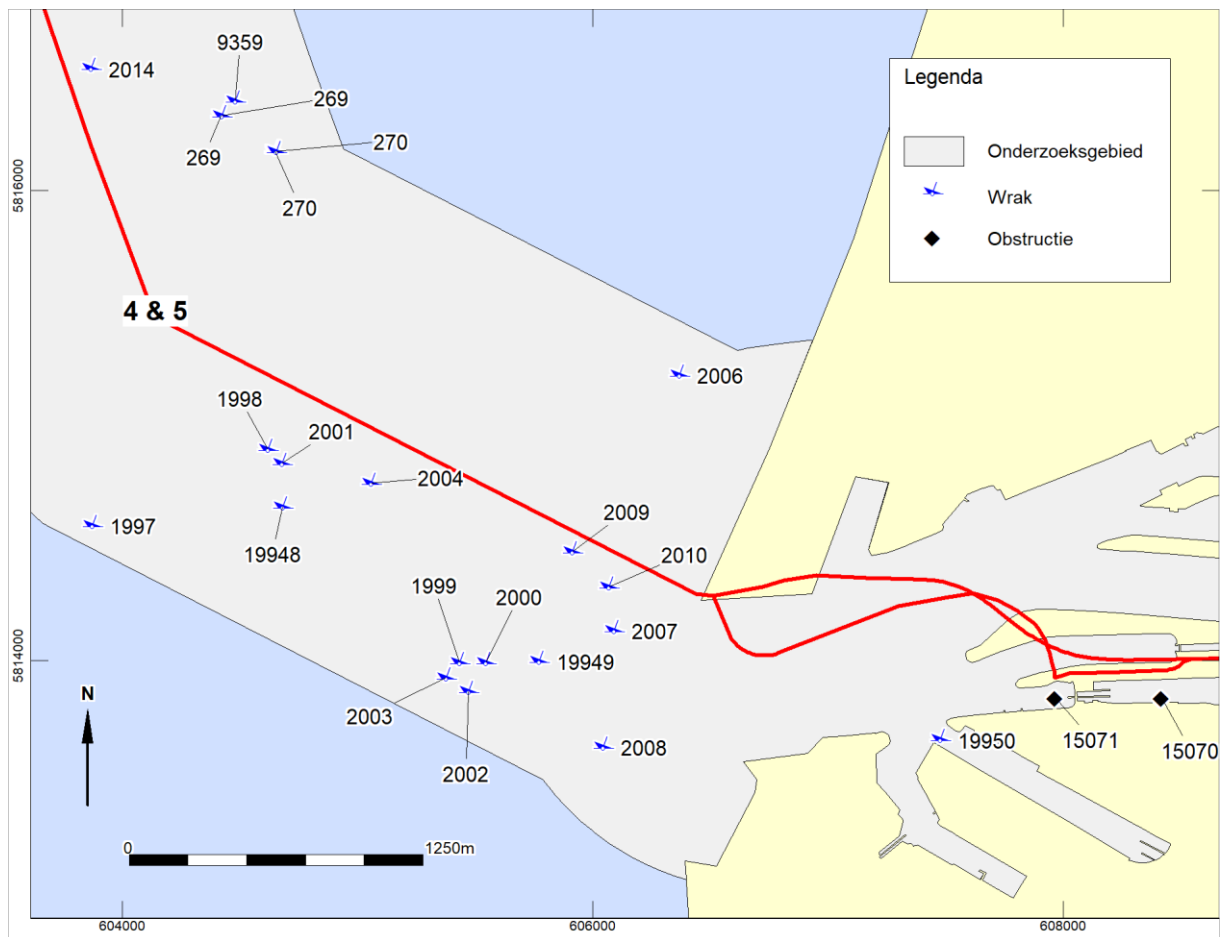
Binnen de NCN database heeft ieder object op de Nederlandse waterbodem een uniek nummer (NCN). Dit is gebaseerd op één of meerdere onderliggende databases.

In totaal zijn 46 bekende waarnemingen bekend binnen de corridor van 2000 meter van de verschillende tracé varianten. Een overzicht wordt gegeven in de afbeeldingen en tabellen op de volgende bladzijde.

²⁶ G. Poot, gegevensbeheerder RWS (IGA) per e-mail



Afbeelding 22. Bekende waarnemingen (NCN) binnen het onderzoeksgebied



Afbeelding 23. Detailkaart rond IJmuiden met bekende waarnemingen (NCN) binnen het onderzoeksgebied

In totaal zijn 46 bekende waarnemingen bekend binnen het onderzoeksgebied. Een samenvatting wordt gegeven in onderstaande tabel.

Type	Aantal
Wrak	37
Obstructie	9
Totaal	46

Tabel 9. Samenvatting van de bekende objecten binnen het onderzoeksgebied

Een complete lijst met beschrijvingen is opgenomen in de volgende tabel.

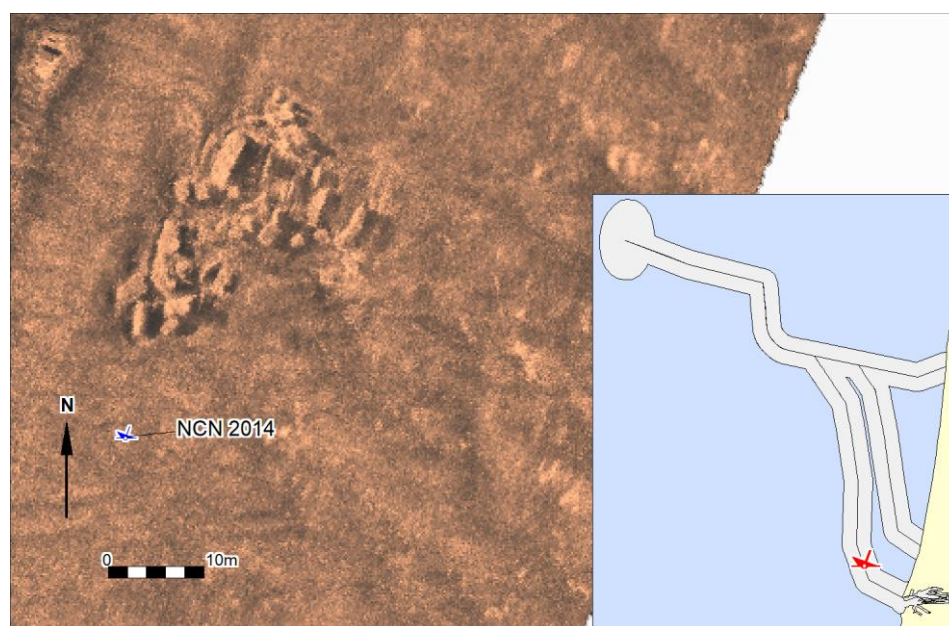
NCN	Tracé	Easting	Northing	Type	Bron	R95	Beschrijving
269	4/5	604420	5816317	Wrak	DHY wreck	1000	Wrak Baloeran/Strassburg, Nederlands passagierschip, gezonken 1943. Grote wanden en stukken machinekamer, veel aardewerk en veel netten, veel scherpe delen
269	4/5	604424	5816318	Wrak	ARCHIS	500	Onbekend wrak
270	4/5	604650	5816167	Wrak	DHY wreck	1	Onbekend wrak
270	4/5	604654	5816167	Wrak	ARCHIS	500	Houten (?) vaartuig "LOUISE GERDINA", mast steekt boven water uit. Datering: 1879
1138	4/5	602790	5822644	Obs.	DHY Obs.	1	Afsluiter Q08; enkel gevonden met Magnetometer
1997	4/5	603872	5814575	Wrak	DHY wreck	1	Onbekend wrak, niet teruggevonden

NCN	Tracé	Easting	Northing	Type	Bron	R95	Beschrijving
1998	4/5	604620	5814900	Wrak	DHY wreck	1000	Wrak Aspen, gezonken 16-07-1941, melding 1985, niet gevonden
1999	4/5	605433	5813990	Wrak	DHY wreck	1000	Wrak Eastwell, geladen met zakken rijst, aanvaring havenpier, gezonken 16-03-1913, wrak gedeeltelijk geruimd met dynamiet
2000	4/5	605546	5813992	Wrak	DHY wreck	1000	Onbekend wrak, niet teruggevonden
2001	4/5	604678	5814839	Wrak	DHY wreck	1000	Wrak Aspe? Melding 1946, niet gevonden
2002	4/5	605473	5813867	Wrak	DHY wreck	1000	Wrak J.P Coen, gezonken 1945, opgeruimd tot NAP -10m
2003	4/5	605377	5813927	Wrak	DHY wreck	1000	Wrak Tikini, gezonken 24-11-1945, opgeruimd tot NAP -9.1m
2004	4/5	605058	5814754	Wrak	DHY wreck	1000	Onbekend wrak
2006	4/5	606369	5815215	Wrak	DHY wreck	1000	Onbekend wrak, mogelijk SS Shonga (voorschip), gezonken 1928, 100x14m. Schip in tweeën gebroken beide delen 300m uit elkaar
2007	4/5	606090	5814127	Wrak	DHY wreck	1000	Onbekend wrak, mogelijk gezonken hefkraan op ponton, 40x20m. Aanvaring met Noorderhoofd IJmuiden in 1943. Opgeruimd tot NAP -0.8m. Ponton zwaar geballast met beton
2008	4/5	606044	5813632	Wrak	DHY wreck	1000	Wrak SS van Rensselaer (ex Prins Willem III), op een mijn gelopen in 1940
2009	4/5	605913	5814464	Wrak	DHY wreck	1000	Wrak Metamorphosis (ex Willem van Driell), gezonken 02-01-1950 met een lading pyriet tijdens een zware storm in tweeën gebroken
2010	4/5	606068	5814313	Wrak	DHY wreck	1000	Onbekend wrak, nog zichtbaar in 1978
2013	4/5	603282	5816661	Wrak	DHY wreck	1	Onbekend wrak 28x5m
2014	4/5	603867	5816519	Wrak	DHY wreck	1	Wrakresten (uit elkaar gevallen) 32x21x1m
2018	4/5	603254	5817034	Wrak	DHY wreck	1	Onbekend wrak
2019	4/5	603409	5816821	Wrak	DHY wreck	1	Onbekend wrak
2020	4/5	602376	5818407	Wrak	DHY wreck	1	Onbekend wrak
2021	4/5	604101	5818041	Wrak	DHY wreck	1	Onbekend wrak
2022	3	605902	5818451	Wrak	DHY wreck	1000	Onbekend wrak, niet teruggevonden
2026	3	605364	5818934	Wrak	DHY wreck	1000	Onbekend wrak, niet teruggevonden
2031	4/5	603913	5822059	Wrak	DHY wreck	1	Onbekend wrak, mogelijk Sandbergen, in 1949 bij stormweer lekgeslagen en gezonken. Lading gietblokken voor Hoogovens, later geborgen. Contact op magnetometer; 130m uit positie
2032	3	605033	5822179	Wrak	DHY wreck	1	Onbekend wrak 75x10m
2033	3	605763	5821415	Wrak	DHY wreck	1	Onbekend wrak, mogelijk Lotte Skau, met lading kolen in 1948 bij stormweer gezonken. Rederij Ove Skou, Kopenhagen
2067	1/3/4/5	603613	5831034	Wrak	DHY wreck	1	Onbekend wrak 20x7m. Mogelijk wrak Becker, Duitse Vorpostenboot
2068	1	606212	5830234	Wrak	DHY wreck	1	Onbekend wrak, mogelijk Rowena
2083	1/3/4/5	595211	5835679	Wrak	DHY wreck	5	Wrak Catharina Duyvis, Nederlands vissersschip, vergaan in storm 1953 lengte 27m staat rechtop op de kiel
2288	1/3/4/5	588628	5837944	Obs.	DHY Obs.	5	Gebied met wrakresten. Totale oppervlakte ca. 300 x 100 mtr.
2545	1/3/4/5	586793	5837817	Wrak	DHY wreck	20	Onbekend wrak lengten 67.9m

NCN	Tracé	Easting	Northing	Type	Bron	R95	Beschrijving
2545	1/3/4/5	586708	5837737	Obs.	DHY Obs.	5	Kruising tussen twee pijpleidingen. Totale oppervlakte met 'resten/rommel' 20 x 50 mtr.
9359	4/5	604480	5816380	Wrak	ARCHIS	500	Op locatie begin jaren 90 opgebaggerd: bijl met afgebroken steel, afm. 52 x 28 cm.
15059	4/5	609016	5813884	Obs.	SonarReg	2	Ovaalvormig contact, mogelijk klein wrakje
15060	4/5	608899	5813915	Obs.	SonarReg	2	langwerpig dun gebogen contact, interpretatie los stuk kabel
15070	4/5	608419	5813844	Obs.	SonarReg	2	Grillig contact aan de voet van steenbestorting talud, onbekend object
15071	4/5	607965	5813844	Obs.	SonarReg	2	Cluster van contacten, opname in 2012
19464	1/3/4/5	596855	5833162	Obs.	DHY Obs.	0	Afsluiter Q08-4/5
20161	4/5	604682	5814654	Wrak	DHY wreck	2500	Wrak Hercules, gezonken 19-12-1919. Destijds mast zichtbaar, wrakboei gelegd
20162	4/5	605772	5813997	Wrak	DHY wreck	2500	Onbekend wrak, gezonken 07-12-1923
20163	4/5	607479	5813663	Wrak	DHY wreck	2500	Wrak KW 165, gezonken 19-10-1927
20164	4/5	602659	5829356	Obs.	DHY Obs.	0	Afsluiter Q08-1, alleen gevonden met magnetometer
20165	3	605439	5824351	Obs.	DHY Obs.	1	Afsluiter Q08-Middelie, enkel gevonden met Magnetometer

Tabel 10. Lijst van bekende waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

Onderstaand twee voorbeelden van scheepswrakken binnen het onderzoeksgebied

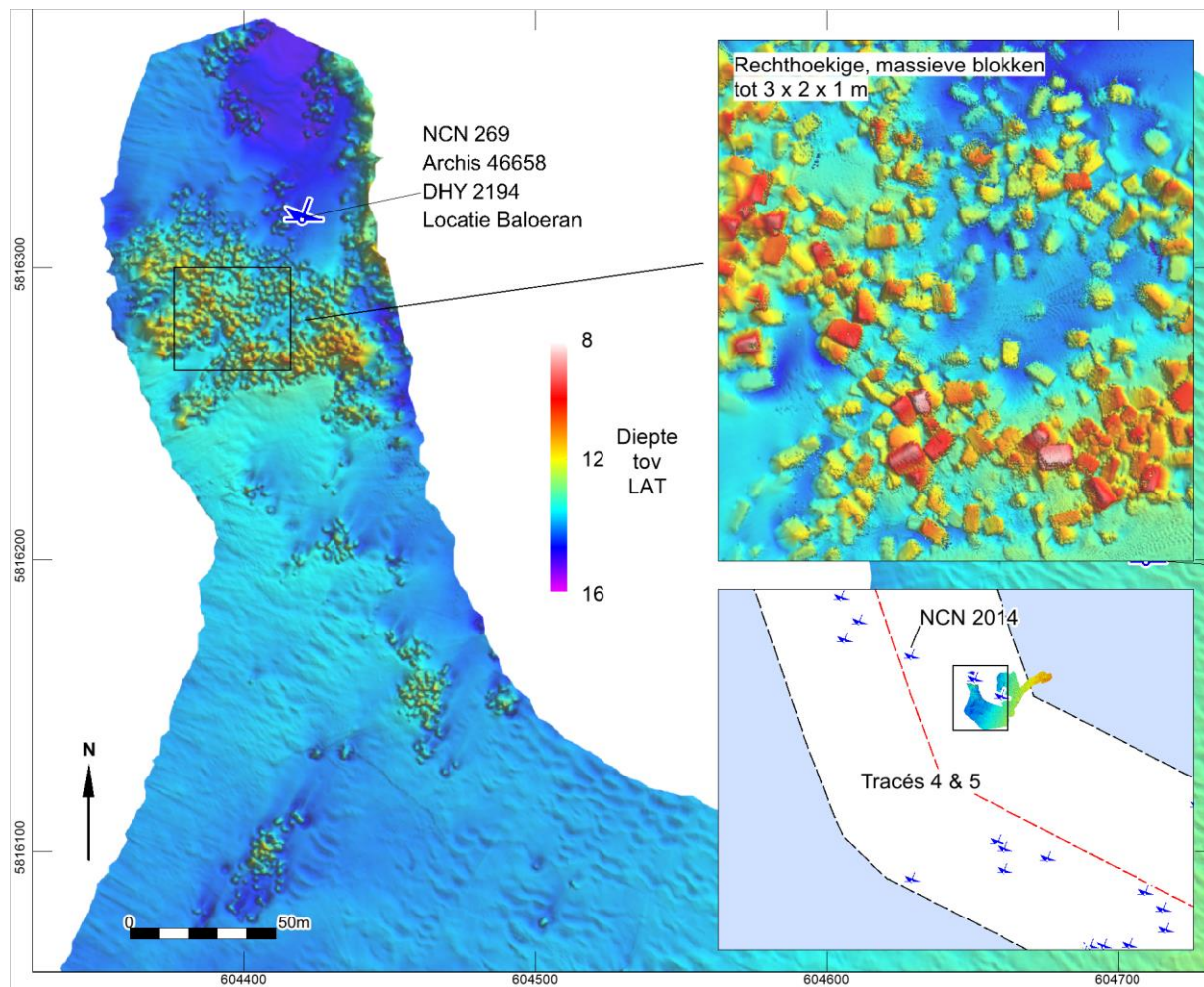


Afbeelding 24. Sonarbeeld van NCN 2014, mogelijke wrakresten (bron Dienst der Hydrografie)

NCN 2014 betreft een cluster van objecten van 32 x 21 meter, door de Dienst der Hydrografie geïnterpreteerd als uit elkaar gevallen wrakresten.

500 meter ten oosten van deze locatie liggen de wrakresten van de Baloeran. Het passagiersschip Baloeran is in 1930 gebouwd voor de Rotterdamse Lloyd en had een lengte van 175 m en een breedte van 21 m. In 1940 is het door de Duitsers in beslag genomen en verbouwd tot hospitaalschip, waarna het de naam Strassburg kreeg. In 1943 liep het schip nabij IJmuiden op een zeemijn en werd het ten noorden van IJmuiden aan de grond gezet. Om te voorkomen dat het schip zou worden gelicht hebben geallieerde

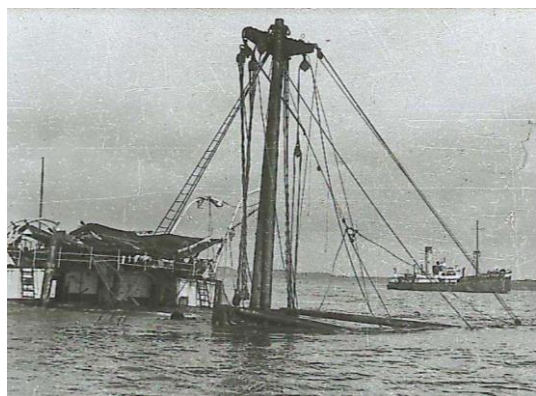
vliegtuigen hebben het wrak voortdurend aangevallen, waarna het uiteindelijk door torpedo inslagen en gedurende de tijd bijna geheel uiteen is geslagen²⁷.



Afbeelding 25. Multibeamopname van de omgeving van het wrak van de Baloeran (bron: Periplus Archeomare)

In 2013 zijn hoge resolutie *multibeam*opnamen gemaakt van de locatie van het wrak en de omgeving. Opmerkelijk is de grote hoeveelheid stenen die op- en rond de wraklocatie liggen. Het gaat om massieve rechthoekige blokken van 3x2x1 meter. Mogelijk zijn dit stenen die ooit bedoeld waren voor de havenpielen in IJmuiden en hier gedumpt zijn. Het is niet bekend wat het totale verspreidingsgebied is van de stenen.

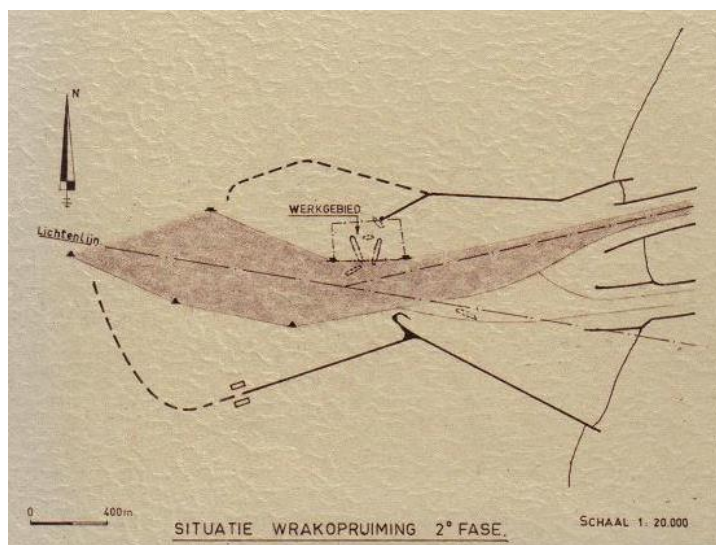
²⁷ Stichting SNAP, 2014



Afbeelding 26. Foto van het wrak van de Shonga, (links) en de Eastwell (rechts). Bron: wrecksite.eu

Het wrak Shonga (gezonken 1909) is vermoedelijk geruimd. De Estwell (gezonken 1913) is opgeblazen met dynamiet. Resten van beide wrakken kunnen nog aanwezig zijn.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn veel schepen tot zinken gebracht in de (buiten)haven van IJmuiden. In de jaren 60 van de vorige eeuw zijn een aantal van deze wrakken (gedeeltelijk) geruimd. Van het wrak van de Jan Pieterszoon Coen bijvoorbeeld is het bovenschip door middel van springladingen gesloopt. Vervolgens is het onderschip door middel van onderzuigen verdiept. Tussen de bekende wrakken zouden nog verschillende onbekende wrakresten aanwezig zijn, waaronder Rijnaken, mijnnevgers en een vliegtuigwrak²⁸.



Afbeelding 27. Kaart wrakopruijing uit 1965

In de bodem van de buitenhaven, beneden de onderhoudsdiepte zijn dus nog verschillende wrakresten aanwezig.

²⁸ http://haagsebunkerploeg.com/Forteneiland_IJmuiden/Wrakopruijing

Vliegtuigwrakken

In totaal stortten tijdens de oorlogsjaren meer dan 5000 vliegtuigen neer in Nederland.²⁹ Verschillende bronnen zijn niet eenduidig over het aantal vliegtuigen uit de Eerste en Tweede Wereldoorlog dat nog in het Noordzeegebied vermist wordt. Het gaat in ieder geval om honderden.³⁰

Voor het IJsselmeergebied bezit Rijkswaterstaat een overzichtskaart waarop vondsten en vermissingen zijn weergegeven. Een vergelijkbare kaart van de Noordzee bestaat (nog) niet³¹. Onderstaande afbeelding toont een overzicht van bekende vliegtuigwrakken in de omgeving van het onderzoeksgebied uit diverse bronnen.



Afbeelding 28. Bekende waarnemingen van vliegtuigwrakken in de omgeving

Ten zuidwesten van IJmuiden ligt een locatie met (mogelijke) vliegtuigresten (NCN 9520, aangetroffen door Rijkswaterstaat in 2013). Het is denkbaar dat zich meerdere onontdekte resten bevinden in de omgeving. In de buitenhaven van IJmuiden zouden zich ook nog resten van een vliegtuigwrak bevinden.³²

²⁹ Bron: NOS Journaal, 01-05-2016.

³⁰ Nederlandse Federatie voor Luchtvaart Archeologie, NFLA.

³¹ Persoonlijk commentaar Majoor A. Kappert, voormalig bergingsofficier Koninklijke Luchtmacht

³² http://haagsebunkerploeg.com/Forteneiland_IJmuiden/Wrakopruijing

2.7. Gespecificeerde verwachting (LS05wb)

Vroege prehistorie

In de ondergrond van de optionele kabelroutes kunnen bewoningsresten uit het Midden *Paleolithicum*, het Laat *Paleolithicum* en het Vroeg *Mesolithicum* voorkomen. De top van de *pleistocene* afzettingen vormt het archeologische niveau voor laat-paleolithische en mesolithische kampplaatsen en begravingsresten. Resten uit deze perioden kunnen ook aan de basis van de holocene afzettingen voorkomen. Op een dieper niveau kunnen in de top van de Formatie van Drente kampplaatsen van Neanderthalers voorkomen. De correlatie tussen archeologische niveaus en lithostratigrafische eenheden is in onderstaande tabel samengevat.

Formatie	Laagpakket Laag	Lithologie	Ouderdom	Archeologische Verwachting*	Periode
Southern Bight	Bligh bank	zand	Holoceen	I, IV	ME – NT
Naaldwijk	Zandvoort	zand	Holoceen	I	ME – NT
	Wormer	klei en zand	Holoceen	I	ME – NT
	Velsen	humeuze klei	Holoceen	II	VMESO
Nieuwkoop	Basisveen	veen	Vroeg Holoceen	II	VMESO
Boxtel	Wierden	fijn zand	Weichselien tot Vroeg Holoceen	III	LPALEO – VMESO
	Singraven	zand, leem, klei en veen		II en III	LPALEO – VMESO
Kreftenheye	-	grof zand	Weichselien	IV	LPALEO
Eem	Brown Bank	klei	Eem tot Vroeg Weichselien	II en III	MPALEO
	-	zand en klei	Eem	IV	MPALEO
Drente	Uitdam	zand, silt en klei	Saalien	II en III	MPALEO
	Schaarsbergen	zand		II	MPALEO
	Gieten	grindig klei, leem en zand met stenen		III	MPALEO

Tabel 11. Archeologische verwachting gerelateerd aan de lithostratigrafie

*

Archeologische verwachting	
I	Scheepswrakken en scheepvaartgerelateerde objecten; vliegtuigwrakken
II	Verloren of gedumpte objecten, waaronder vuurstenen en benen jachtattributen, visweren, visfuiken en kano's
III	Kampplaatsen en begravingsresten
IV	Verspoelde artefacten

In tabel 11 is te zien dat sporen van prehistorische nederzettingen (III) in dekzand van het Laagpakket van Wierden en beekafzettingen van het Laagpakket van Singraven worden verwacht. De locaties waar intacte dekzandruggen en -kopjes of randen van beekdalen binnen de kabelroutes voorkomen is niet bekend.

Onder de Formatie van Naaldwijk kan het pleistocene landschap intact bewaard zijn gebleven. De kans hierop is vooral groot in zones waar geen erosie door getijdengeulen is opgetreden en waar de basis van de holocene opeenvolging wordt gemarkeerd door de Basisveen Laag en/of de Laag van Velsen.

De aanwezigheid van kampplaatsen (III) wordt gemarkeerd door vuurstenen en benen artefacten, botresten, houtskool en/ of verbrande zaden en noten (hazelnootdoppen). De grootte van de kampplaatsen kan variëren van klein (eenmalig kortstondig gebruikte jachtkampen) tot groot (herhaald intensief gebruik en seizoensbewoning).

Het is onbekend in hoeverre het *vroeg-holocene* landschap, en daarmee de gaafheid van de verwachte prehistorische nederzettingen, ter plaatse van de optionele kabelroutes door erosie is aangetast. Gezien de zeer snelle 'verdrinking' van het pleistocene landschap in het Vroeg Holoceen en de afdekking van archeologische niveaus door veen en klei kunnen prehistorische resten (zeer) goed geconserveerd zijn. Deze verwachting geldt zowel voor organische als anorganische resten. Indien de archeologische niveaus niet door menselijk handelen (denk bijvoorbeeld aan zandwinning) of natuurlijke processen (erosie) zijn aangetast, kunnen daarom prehistorische resten met een zeer hoge fysieke kwaliteit worden verwacht. Dit in tegenstelling tot de vroeg-mesolithische vindplaatsen die in de hooggelegen zandgebieden van Nederland zijn aangetroffen. Bij deze vindplaatsen is de vondstlaag vaak opgenomen in de bouwvoor en bevinden de grondsporen zich direct onder de bouwvoor en boven de grondwaterspiegel. De fysieke kwaliteit van deze vindplaatsen is altijd in meer of mindere mate aangetast.

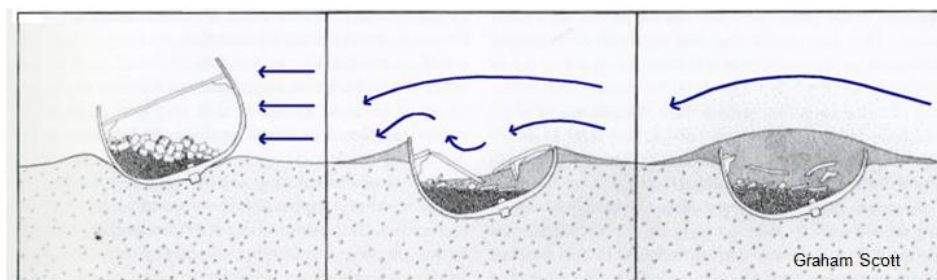
Een ander punt waarop de verwachte nederzettingen langs de kabelroutes zich onderscheiden van de bekende vindplaatsen op het vasteland is hun lage ligging in het Noordzeegebied. Van de vroeg-holocene bewoners van het Noordzeegebied, van hun nederzettingen en van de wijze waarop zij zich handhaafden in het snel veranderende landschap is weinig bekend. De informatiewaarde van de verwachte nederzettingen in het gebied is daarom groot. Dit wordt ook gesteld in de Nationale onderzoeksagenda voor de Vroege Prehistorie: *Vindplaatsen en eventuele omringende fenomenen die zich bevinden in paleolandschappelijke contexten die nog niet of nauwelijks zijn onderzocht, hebben per definitie een grote informatiewaarde.*³³

Historische scheepswrakken

Binnen 1000 meter van de verschillende tracé alternatieven en varianten zijn in totaal 37 scheepswrakken bekend. Aan twee van deze wrakken is een archeologische waarde toegekend, voor de overige 35 wrakken is nog geen waardestelling uitgevoerd. Een aantal van de wrakken dateert uit de Tweede Wereldoorlog en zijn in de jaren 60 van de vorige eeuw (gedeeltelijk) geruimd.

De verwachting is, dat binnen het onderzoeksgebied nog onontdekte wrakken liggen.

³³ Nationale onderzoeksagenda 2006, hoofdstuk 11: De Vroege Prehistorie.



Afbeelding 29. Voorbeeld van een wrakvormingsproces (Graham Scott)

Indien een schip zinkt en uiteindelijk op de zeebodem terecht komt, zal door de getijdenstroming het casco zich snel in een losse, zachte bodem inslijpen tot op het niveau van een harde bodem. Hoe dikker de laag met los materiaal, hoe meer van het schip hierin wordt verpakt en bewaard blijft. Vooral in gebieden waar de losse laag bestaat uit materiaal met een hoger kleigehalte zal die afdichting een sterke conserverende werking hebben. In meer zandige gebieden zal dit effect door de grotere zandfractie veel minder groot zijn.

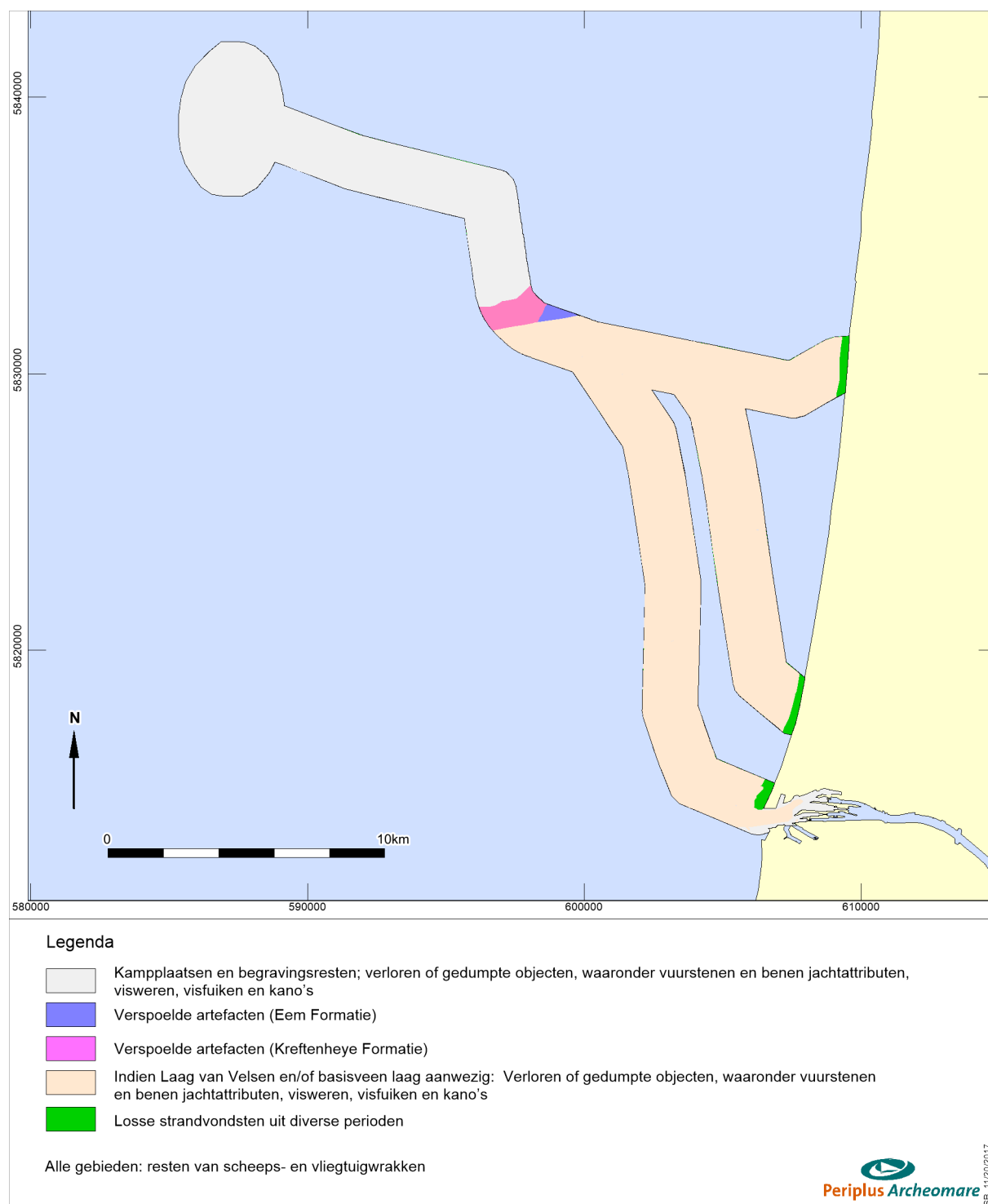
Op het moment dat wrakken door erosie of andere oorzaken aan het oppervlak van de zeebodem komen te liggen kunnen zij worden aangetast door voortgaande erosie en zeeorganismen zoals de paalworm. Het hout van scheepswrakken wordt door de paalworm opgevreten wat leidt tot een sterke aantasting van de gaafheid en conservering van het wrak.

Vliegtuigwrakken

In totaal stortten tijdens de oorlogsjaren meer dan 5000 vliegtuigen neer in Nederland.³⁴ Verschillende bronnen zijn niet eenduidig over het aantal vliegtuigen dat nog in het Noordzeegebied vermist wordt. Het gaat in ieder geval om honderden. In de omgeving van het onderzoeksgebied is één melding van een vliegtuigwrak bekend. Het is denkbaar dat zich meerdere onontdekte resten bevinden in de omgeving.

De gecombineerde archeologische verwachting wordt samengevat in de afbeelding op de volgende bladzijde.

³⁴ Bron: NOS Journaal, 01-05-2016.



Afbeelding 30. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting

De modellen waarop deze afbeelding is gebaseerd zijn onzeker en moeten getoetst worden.

3. Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van het bureauonderzoek worden de onderzoeksvragen beantwoord.

Zijn er archeologische waarden in het plangebied bekend? Zo ja: Wat is de aard, omvang, (diepte)ligging en datering van deze vindplaatsen?

Tot 1000 meter (1600m corridor plus 200 meter extra aan beide zijden) van de verschillende tracé varianten zijn in totaal drie archeologische waarnemingen bekend binnen Archis: twee wrakvondsten en één overige vondst. De bekende archeologische waarnemingen worden nader gespecificeerd in onderstaande tabel.

NCN	ARCHIS	Easting	Northing	Route optie	Beschrijving
270	46657	604654	5816167	4/5	Noordzee Ncp Blok Q11 1. Wrak van de Louise Gerdina, vergaan of gemeld in 1879. Destijds stak de mast boven water uit.
269	46658	604424	5816318	4/5	Wrak; hiermee wordt waarschijnlijk het wrak van de Baloeran mee bedoeld
9359	50782	604480	5816380	4/5	Bijl met afgebroken steel, afm. 52 x 28 cm. Bijl is opgebaggerd ongeveer 3 km ten NW van de pier van IJmuiden, ter hoogte van de Baloeran boei begin jaren '90 door baggerschip "Zaandam"

Tabel 12. Bekende archeologische waarnemingen binnen de onderzochte corridors

Binnen de onderzochte corridors zijn nog 35 andere scheepswrakken bekend waarvan de archeologische waarde nog niet is vastgesteld.

Kunnen in het plangebied, naast eventuele bekende waarden, archeologische resten verwacht worden? Zo ja: Wat is de aard, omvang, (diepte)ligging en datering van de verwachte archeologische resten?

In het onderzoeksgebied kunnen onontdekte scheeps- en vliegtuigwrakken en overblijfselen van prehistorische nederzettingen verwacht worden.

a) scheeps- en vliegtuigwrakken

De verwachting betreft vooral scheepswrakken uit de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Het gaat om geïsoleerde vindplaatsen met in de omgeving mogelijk objecten die aan het wrak gerelateerd zijn, zoals verloren lading of door erosie verspoelde delen van het wrak of de lading. Scheepswrakken kunnen overal in het gebied voorkomen; locaties zijn moeilijk te voorspellen. Resten worden vooral binnen het Bligh Bank Laagpakket verwacht. De dikte van deze laag varieert langs de kabelroutes van 0 tot 10 meter. De gaafheid en conservering van wrakken is sterk afhankelijk van het materiaal (hout of staal) en de context van de resten. Schepen die kort na het vergaan zijn afgedekt door sediment en ingebed in sediment bewaard zijn gebleven kunnen gaaf en goed geconserveerd zijn. Wrakken die aan het oppervlak liggen staan bloot aan erosie en aantasting door mariene organismen zoals de paalworm.

De verwachting voor vliegtuigwrakken betreft overblijfselen van gevechtsvliegtuigen uit WOII. Door de grote impact tijdens een crash kunnen resten over een groot gebied verspreid voorkomen.

b) prehistorische nederzettingen

De verwachting betreft kampplaatsen uit het Midden Paleolithicum, het Laat Paleolithicum en het Vroeg Mesolithicum. De grootte van de kampplaatsen kan variëren van klein (eenmalig kortstondig gebruikte jachtkampen) tot groot (herhaald intensief gebruik en seizoensbewoning). *In situ* resten worden verwacht in gebieden waar het pleistocene landschap intact is. Dit is mogelijk het geval waar het pleistocene landschap is afgedekt door de Basisveen Laag en/of de Laag van Velsen. De lithostratigrafische context wordt gevormd door dekzandafzettingen van het Laagpakket van Wierden en beekadzettings van het Laagpakket van Singraven. Deze eenheden liggen offshore op een diepte van meer dan 20 mLAT. Langs de Hollandse kust kunnen dekzandkopjes en -ruggen op geringere diepte voorkomen. Vooral offshore vormt de Formatie van Drente de context voor kampplaatsen van Neanderthalers. Indien het pleistocene landschap intact aanwezig is worden nederzettingen van hoge fysieke kwaliteit en grote informatiewaarde verwacht.

Naast kampplaatsen kunnen in de vroeg-holocene afzettingen (Basisveen Laag en Laag van Velsen), en verloren of gedumpte objecten, waaronder vuurstenen en benen jachtattributen, visweren, visfuiken en kano's verwacht worden. De mariene zanden en getijdenafzettingen van de Eem Formatie, de Formatie van Naaldwijk en het Bligh Bank Laagpakket kunnen verspoelde artefacten bevatten. Deze verwachting geldt ook voor de Formatie van Kreftenheye.

Vormt de aanleg van de kabels een bedreiging voor bekende of verwachte archeologische waarden? Zo ja: Kan een aantasting van archeologische waarden door planaanpassing worden voorkomen of beperkt?

Het dreggen en daarna ploegen van de zeebodem kan een bedreiging vormen voor de verwachte archeologische resten. Vervolgonderzoek in de vorm van *side scan sonar*, *magnetometer* en *subbottom profiler* (inventariserend veldonderzoek opwaterfase) kan uitsluitsel geven over de aanwezigheid van deze resten. In hoeverre aanleg van de kabels een bedreiging vormt voor *in situ* prehistorische resten is op dit moment lastig in te schatten, omdat de ploegdiepte en de aard, diepteligging en intactheid van het pleistocene landschap op detailniveau niet bekend zijn.

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering te kunnen bepalen wordt een vervolg onderzoek in de vorm van een geofysisch onderzoek (opwaterfase) geadviseerd. Met behulp van deze technieken kan meer informatie verkregen worden over de aanwezigheid van bekende en onbekende archeologische resten in het plangebied. Aan de hand van de resultaten van dit onderzoek kan de route van de kabels worden aangepast binnen de grenzen van de vergunde corridor. Ook de resultaten van het onderzoek naar niet gesprongen explosieven kunnen aanleiding geven tot het verleggen van de kabelroutes binnen de corridor. Wanneer binnen de corridor voldoende ruimte kan worden gevonden voor het verleggen van de kabelroutes, dan kunnen de archeologische waarden op die manier behouden blijven.

4. Conclusies en advies

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat langs de beoogde kabeltracés scheeps- en vliegtuigwrakken, en (indien het *pleistocene* landschap intact is) *in situ* prehistorische resten verwacht kunnen worden.

Binnen het onderzochte gebied zijn resten van 37 scheepswrakken bekend, waarvan twee wraklocaties opgenomen zijn in de archeologische database van ARCHIS. Van de overige wraklocaties is de archeologische waarde nog niet vastgesteld. De verwachting is, dat binnen het onderzoeksgebied nog onontdekte wrakken liggen.

Op basis van de uitkomst van het onderzoek wordt geadviseerd om een inventariserend veldonderzoek (opwaterfase) uit te voeren om de archeologische verwachting te toetsen.³⁵ Voorafgaand aan het leggen van kabels op zee wordt standaard een *pre-lay route survey* uitgevoerd. De data van deze *survey* kunnen worden gebruikt voor de toets (zie tabel 13).

Archeologische Verwachting	Methode	Doel	Opmerking
Scheeps- en vliegtuigwrakken	Side Scan Sonar	opsporen, karteren en begrenzen van wrakken	wrakken die op de bodem liggen of uit de bodem steken
	Multibeam	morfologische karakterisering van wraklocaties; opsporen van (deels) begraven wrakken waarvan de aanwezigheid wordt gemarkeerd door een slijpgeul	in aanvulling op side scan sonar
	Subbottom Profiler	opsporen begraven objecten waaronder mogelijke scheeps- en vliegtuigwrakken	aard van het begraven object kan niet direct worden vastgesteld
	Magnetometer		
Prehistorische nederzettingen (kampplaatsen)	Subbottom Profiler	karteren pleistocene landschap; specificeren van verwachting	ondersteund door, en gevalideerd met boorgegevens
	Geologische Boringen	vaststellen lithostratigrafie, aard laaggrenzen (erosief of geleidelijk) en kenmerken van bodemvorming en rijping; specificeren van verwachting	boorbeschrijvingen moeten beantwoorden aan de doelstelling
	Sonderingen	vaststellen lithostratigrafie	korreleren met boorgegevens

Tabel 13. Toetsing van archeologische verwachting met geofysische methoden

Voorwaarde is wel dat de datakwaliteit voldoende is. Het verdient aanbeveling de *technische Scope of Work* af te stemmen met het archeologisch team alvorens met de *survey* werkzaamheden te beginnen. De eisen aan de geofysische opnamen dienen vastgelegd te worden in een Programma van Eisen.

Tijdens de aanleg van de kabel kunnen archeologische resten aan het licht komen die:

- a) tijdens de *side scan sonar* opname volledig door sediment waren afgedekt,
- b) buiten het bereik van de routes van de *subbottom profiler/magnetometer* vielen, of
- c) niet als archeologische resten zijn herkend tijdens het (nog uit te voeren) geofysisch onderzoek.

De uitvoerder is conform de Erfgoedwet (2016) verplicht om dergelijke vondsten te melden bij de bevoegde overheid. Deze meldingsplicht voor archeologische vondsten dient in het bestek of Plan van Aanpak van het werk te worden opgenomen.

³⁵ conform KNA waterbodems protocol 4103.

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1. Ligging van het onderzoeksgebied.....	4
Afbeelding 2. Tracébreedte kabelsystemen op zee	5
Afbeelding 3. Diepte langs de tracé alternatieven ten opzichte van LAT	10
Afbeelding 4. De tracéalternatieven in relatie met de bestaande en geplande infrastructuur.....	11
Afbeelding 5. Overzicht van de eerder uitgevoerde onderzoeken in- en rond het gebied	13
Afbeelding 6. Reconstructie van de historische kustlijnen in het Noordzeebekken.....	14
Afbeelding 7. Voorbeelden van prehistorische werktuigen opgevist uit de Noordzee (afb. uit: Kooijmans 1970).....	15
Afbeelding 8. Artist impression van het legerkamp Velsen (illustratie: Ulco Glimmerveen).....	16
Afbeelding 9. Ligging van het onderzoeksgebied op de Pascaert uit 1675 van De Wit.....	17
Afbeelding 10. Ligging van het onderzoeksgebied op historische kaart 1852 (Jacob Swart)	18
Afbeelding 11. Oppervlakte sedimenten	20
Afbeelding 12. Top Pleistoceen (naar: Laban 2004).....	21
Afbeelding 13. Geologisch profiel route 1 (data: Deltares grids).....	22
Afbeelding 14. DINO-boringen	24
Afbeelding 15. Geologisch profiel route 3 (data: Deltares grids).....	25
Afbeelding 16. Stenen op het strand van Egmond aan Zee (bron; NOS 03-02-2016).....	26
Afbeelding 17. Geologisch profiel route 4&5 (data: Deltares grids, GeoTOP en AHN).....	26
Afbeelding 18. Landschappelijke ontwikkeling tijdens het Laat Saalien, Eemien en Weichselien	29
Afbeelding 19. Overzichtskaat archeologiewaarden van het Nederlands Continentaal Plat.	30
Afbeelding 20. Archeologische potentie voor prehistorische vondsten.....	31
Afbeelding 21. Overzicht van de ARCHIS waarnemingen rondom het onderzoeksgebied.....	32
Afbeelding 22. Bekende waarnemingen (NCN) binnen het onderzoeksgebied.....	34
Afbeelding 23. Detailkaart rond IJmuiden met bekende waarnemingen (NCN) binnen het onderzoeksgebied.....	35
Afbeelding 24. Sonarbeeld van NCN 2014, mogelijke wrakresten (bron Dienst der Hydrografie).....	37
Afbeelding 25. Multibeamopname van de omgeving van het wrak van de Baloeran (bron: Periplus Archeomare).....	38
Afbeelding 26. Foto van het wrak van de Shonga, (links) en de Eastwell (rechts). Bron: wrecksite.eu	39
Afbeelding 27. Kaart wrakopruijing uit 1965	39
Afbeelding 28. Bekende waarnemingen van vliegtuigwrakken in de omgeving	40
Afbeelding 29. Voorbeeld van een wrakvormingsproces (Graham Scott).....	43
Afbeelding 30. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting	44

Lijst met tabellen

Tabel 1. Archeologische perioden.....	2
Tabel 2. Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied.....	2
Tabel 3. Overzicht van kruisende electra- en telecomkabels.....	12
Tabel 4. Overzicht van kruisende pijpleidingen	12
Tabel 5. Overzicht van de eerder uitgevoerde archeologische onderzoeken in het gebied.....	13
Tabel 6. Dikte van het Bligh bank / Zandvoort Laagpakket.....	21
Tabel 7. Lithostratigrafie binnen de voorgestelde kabelroutes	28
Tabel 8. Bekende waarnemingen uit ARCHIS binnen het onderzoeksgebied.....	32
Tabel 9. Samenvatting van de bekende objecten binnen het onderzoeksgebied	35
Tabel 10. Lijst van bekende waarnemingen binnen het onderzoeksgebied	37
Tabel 11. Archeologische verwachting gerelateerd aan de lithostratigrafie	41
Tabel 12. Bekende archeologische waarnemingen binnen de onderzochte corridors.....	45
Tabel 13. Toetsing van archeologische verwachting met geofysische methoden.....	47

Verklarende woordenlijst en toelichting afkortingen

Term	Omschrijving
<i>Antropogeen</i>	Door menselijk handelen
<i>Allerød</i>	Het Allerød-interstadiaal is warme en nattere periode tijdens het laatste glaciaal (IJstijd) dat duurde van 13.900 tot 12.850 jaar geleden.
<i>interstadiaal</i>	
<i>Crevasse afzetting</i>	Een crevasse afzetting bestaat uit een doorbraak van een rivier die niet heeft doorgezet. Door de doorbraak is een afzetting ontstaan met sediment uit de oeverwal. Crevasse-afzettingen zijn bewaard gebleven doordat ze hoger liggen in het landschap.
<i>Discordant</i>	Hiaat tussen twee sedimentaire lagen, komt vaak tot uiting in een hoekverschil
<i>Holoceen</i>	Jongste geologisch tijdperk (vanaf de laatste IJstijd, circa 9000 v.Chr. tot heden)
<i>In situ</i>	Ter plaatse, in de oorspronkelijke toestand
<i>Klastische</i>	Klastisch wil zeggen dat een gesteente of sediment is opgebouwd of bestaat uit
<i>rivierafzettingen</i>	fragmenten van afgebroken gesteente (zogenaamde klasten).
<i>KNA</i>	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
<i>Lithostratigrafie</i>	Studie van de gesteentelagen binnen de stratigrafie en geologie.
<i>Magnetometer</i>	Techniek om afwijkingen veroorzaakt door de aanwezigheid van ferro-magnetisch materiaal (ijzer) in het natuurlijke magnetische veld te detecteren
<i>Mesolithicum</i>	De periode (8800-4900 voor Chr.) die begint na het aflopen van de laatste ijstijd en eindigt wanneer een samenleving overschakelt op landbouw en veeteelt en tal van nieuwe technologieën ontwikkelt of overneemt (Neolithicum)
<i>Multibeam</i>	Vlakdekkend akoestisch meetinstrument dat met verschillende bundels of beams de
<i>echosounder</i>	waterdiepte onder een meetvaartuig meet, waarna een gedetailleerd topografisch model van de waterbodem kan worden gemaakt
<i>Paleolithicum</i>	De oudste periode in de voorgeschiedenis van de mens en zijn materiële cultuur (300.000-8800 v. Chr.)
<i>Pleistoceen</i>	Geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het <i>Holoceen</i> , <i>ca 11700 jaar geleden</i>
<i>Seismiek</i>	Een methode om een beeld te krijgen van de ondergrond met behulp van kunstmatig opgewekte akoestische golven.
<i>Side scan sonar</i>	Akoestisch meetinstrument dat vlakdekkend de sterkte van reflecterende geluidsignalen van de waterbodem onder een meetvaartuig registreert. Vergelijkbaar met het maken van een zwart/wit foto van de waterbodem; wordt gebruikt om objecten op te sporen en bodemmorfolgie en type te classificeren
<i>Stratigrafie</i>	De volgorde van opeenvolgende gesteentelagen. Hiermee kunnen aardlagen worden beschreven en gedateerd.
<i>Stroomribbels</i>	Asymmetrisch golfpatroon van het bodemoppervlak veroorzaakt door langstromend water. De steile zijden van de ribbels liggen altijd aan de stroomafwaartse kant.
<i>Survey</i>	Onderzoek, standaardterm uit de offshore industrie
<i>TNO-NITG</i>	De Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek
<i>Vicus</i>	Nederzetting in de Romeinse tijd bij een Romeins <i>castellum</i> (legerplaats)

Referenties

Literatuur

- Busschers, F.S., C.W. Dubelaar, J. Stafleu en D. Maljers, 2010: Lithological and sand grain-size variability in the three-dimensional GeoTOP model of Zuid-Holland, Delft.
- De Mulder, E. e.a., 2003: De ondergrond van Nederland, Groningen.
- Deeben, J., D.P. Hallewas & Th.J. Maarleveld, 2002: Predictive modelling in Archaeological Heritage Management of the Netherlands: the Indicative Map of Archaeological Values (2nd Generation), Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 45, 9-56.
- Gaffney, V.L., K. Thomson en S. Fitch, 2005: The Archaeology and geomorphology of the North Sea, Kirkwall.
- Hessing, W.A.M., 2005: Het Nederlandse kustgebied, in: Bechert, T en W.J.H. Willems (red.), De Romeinse rijksgrens tussen Moezel en Noordzeekust, 89-102.
- Hijma, M., 2009: From river valley to estuary, The early-mid holocene transgression of the Rhine-Meuse valley, The Netherlands, Netherlands Geographical Studies 389, Utrecht.
- Huizer, J. en H.J.T. Weerts, 2003: Formatie van Maassluis, In: Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond, Geologische Dienst Nederland (DINOloket).
- IMAGO projectgroep, 2003: Eindrapportage IMAGO: Samenvatting en conclusies, RDIJ rapport 2003-13a.
- Kramer, E. e.a., 2003 (red.): Koningen van de Noordzee, 250-850, Leeuwarden / Nijmegen.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1970-1971. Mesolithic Bone and Antler Implements from the North Sea and from the Netherlands.- Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, 20-21: 69-70.
- Maarleveld, Th. J. en E.J. van Ginkel, 1990: Archeologie onder water, het verleden van een varend volk, Amsterdam.
- Maarleveld, TH.J. 1998: Archaeological heritage management in Dutch waters: exploratory studies, Almere.
- Muis, L.A. en S. van den Brenk, 2013. Historische scheepswrakken – systematische opnamen en monitoring. Periplus Archeomare briefrapport 12A001
- Reikwijdte en Detailniveau Transmissiesysteem wind op zee Hollandse Kust (zuid), 2015
- Rieu, R., van Heteren, S., van der Spek, J.F., and de Boer, P.L., 2005: Development and preservation of a Mid-holocene Tidal-Channel Network Offshore the Western Netherlands. Journal of Sedimentary Research, 75-3, p 409-419.
- Rijdsdijk, K.F, S. Passchier, H.J.T. Weerts, C. Laban, R.J.W. van Leeuwen & J.H.J. Ebbing, 2005: Revised Upper Cenozoic stratigraphy of the Dutch sector of the North Sea Basin: towards an integrated lithostratigraphic, seismostratigraphic and allostratigraphic approach. Netherlands Journal of Geoscience 84-2, p 129-146
- Van den Brenk, S. en van Lil, R., 2017. Archaeological desk study Hollandse Kust (noord). Periplus Archeomare rapport 17A007-01
- Van den Brenk, S., B.E.J.M. van Mierlo en W.B. Waldus, 2008. Archeologisch bureauonderzoek Aanleg Winsturbinepark Tromp-Binnen en kabelroutes naar de Nederlandse kust. Periplus Archeomare rapport 08A014
- Van den Brenk, S., van Lil, R. en van den Oever, E.A., 2015. Desk study archaeological assessment Hollandse Kust (zuid). Periplus Archeomare rapport 15A024
- Van Lil, R. en L.A. Muis, 2014. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek Noordzee – Zandwingebied Bergen – Egmond A. Periplus Archeomare rapport 14A014-02
- Van Lil, R. en S. van den Brenk, 2014. Archeologisch bureauonderzoek windturbinepark Q4 en kabelroute naar de Nederlandse kust. Periplus Archeomare rapport 14A021-01
- Van Lil, R., 2014. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek Zandwingebied Q8J. Periplus Archeomare rapport 14A040-02

- Van Mierlo, B.E.J.M., van den Brenk, S. en Waldus, W.B., Amsterdam, 2009. Bureauonderzoek ontwikkeling Amstel & Zaan Field. Periplus Archeomare rapport 09A005
- Verhart, L., 2005: Een verdronken land. Mesolithische vondsten uit de Noordzee, in: Louwe Kooijmans, L.P. e.a. (red.), de Prehistorie van Nederland, 157-160.
- Vonhögen-Peeters, L.M., S. van Heteren and J.H.M. Peeters, 2016. Indicatief model van het archeologische potentieel van de Noordzeebodem. Deltares rapport 209133-000
- Waasdorp, J.A., 1999: Van Romeinse soldaten en Cananefaten, Den Haag.

Atlassen en Kaarten

- Geologische kaarten *TNO-NITG*; GeoTOP-model Laag van Wijchen en Hollandveen Laagpakket
- Globale Archeologische Kaart van het Continentale Plat
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW, versie 3)
- Noordzeeatlas

Internetbronnen

- Dienst der Hydrografie (www.hydro.nl)
- Dinoloket (www.dinoloket.tno.nl)
- Noordzeeloket (www.noordzeeloket.nl)
- Olie en Gasportaal (www.nlog.nl)
- North sea paleolandscapes, University of Birmingham (<http://www.iaa.bham.ac.uk>)
- Nederlandse Federatie voor Luchtvaart Archeologie (www.nfla.nl)
- Stichting Aircraft recovery Group 40-45 (<http://www.arg1940-1945.nl>)
- Wrakopruiming in de havenmond van IJmuiden, (<http://haagsebunkerploeg.com>)

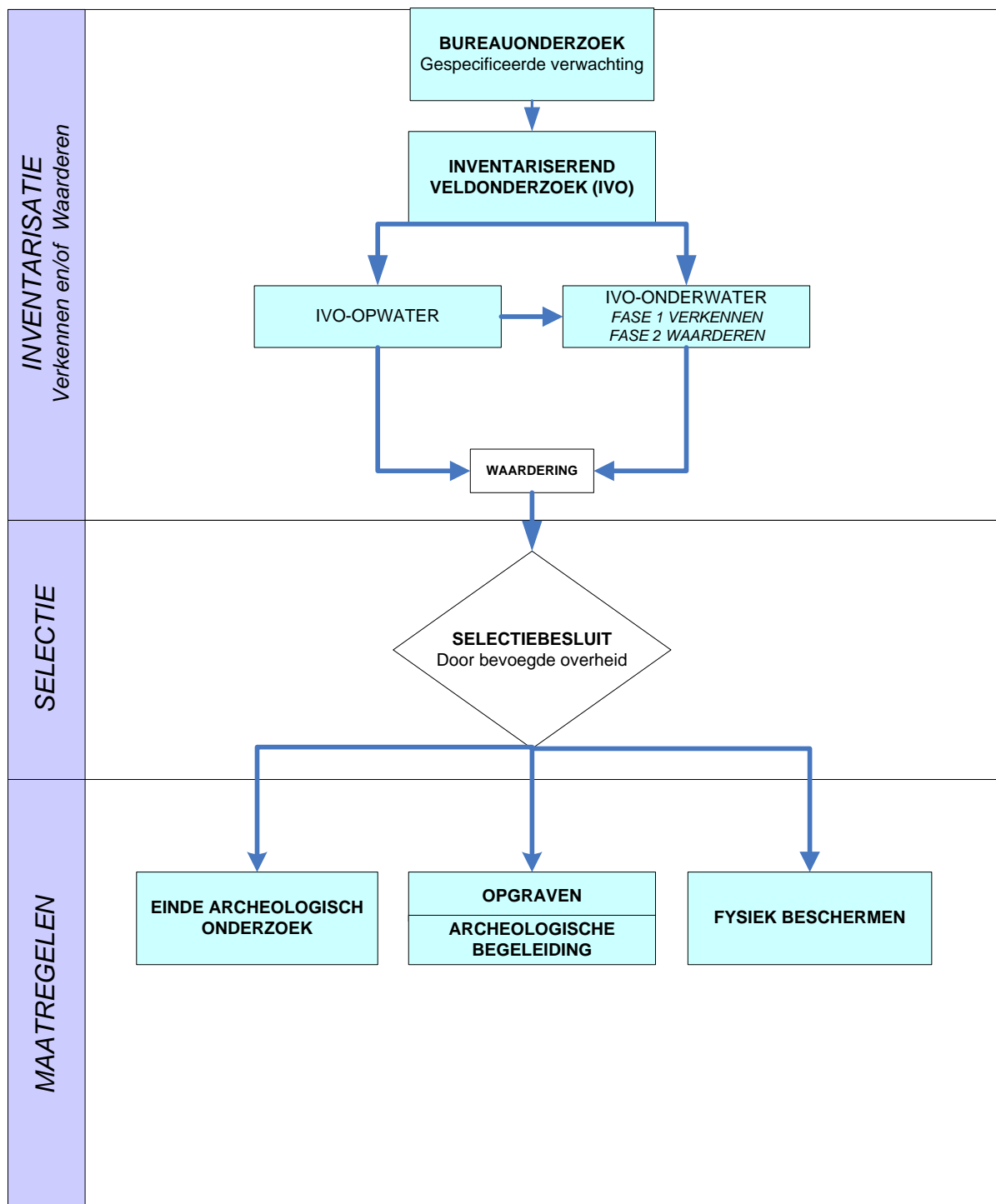
Overige bronnen

- Archis III, archeologische database Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
- Correspondentie en gesprekken met Majoor P. Petersen en Majoor A. Kappert, bergingsofficieren Koninklijke Luchtmacht
- Databases Periplus Archeomare
- KNA Waterbodems 4.0
- Nationale Onderzoeksagenda Archeologie 2.0
- SonarReg contacten database Rijkswaterstaat Zee en Delta

Bijlage 1. Archeologische en geologische tijdschaal

CHRONOSTRATIGRAFIE			ARCHEOLOGISCHE PERIODE							
SERIE	ETAGE - CHRONOZONE	TIJD	TIJDPERK	DATERING						
Holoceen	Laat Subatlanticum	1150 n. Chr	Nieuwe tijd	C	1850					
				B	1650					
				A	1500					
	Vroeg Subatlanticum	0	Middeleeuwen	Laat	B	1250				
					A	1050				
				Vroeg	D	900				
					C	725				
					B	525				
					A	450				
	Romeinse tijd	0		Laat	270					
				Midden	70 n. Chr.					
				Vroeg	15 v. Chr.					
Subboreaal	450 v. Chr	Metaaltijden	IJzertijd	Laat	250					
				Midden	500					
				Vroeg	800					
		Bronstijd	Laat	1100						
			Midden	1800						
			Vroeg	2000						
Atlanticum	3700		Neolithicum	Laat	2850					
				Midden	4200					
				Vroeg	4900/5300					
Boreaal	7300		Mesolithicum	Laat	6450					
				Midden	8640					
				Vroeg	9700					
Preboreaal	9700									
Pleistoceen	Laat Glaciaal	Jonge Dryas	11.000	Prehistorie	Steentijd	Paleolithicum	Midden	Oud	250.000	
		Allerød	12.000							
		Oude Dryas	12.100							
		Bølling	13.000							
			17.000							
	Weichselien	Pleniglaciaal	Late Glacial Max							20.000
										31.500
			Denekamp							34.000
										40.000
			Hengelo							41.500
	Vroeg Glaciaal	V								45.000
			Moershoofd							50.000
										71.000
			Odderade							74.000
			114.000							
			126.000							
			236.000							
			241.000							
			322.000							
			336.000							
			384.000							
		416.000								
		463.000								

Bijlage 2. Protocol KNA 4.0 Waterbodems





Bureauonderzoek

Net op zee Hollandse Kust Tracé van Noord naar West

Periplus Archeomare rapport 17A023-05

Auteurs:

R. van Lil, en S. van den Brenk

In opdracht van:



Document Controle	
Revisie	3.0
Datum	17-01-2018
Periplus Archeomare referentie	17A023-05
Klant (project) referentie	Exportkabels HKW

Colofon

Periplus Archeomare Rapport 17A023-05

Bureauonderzoek
Net op zee Hollandse Kust , tracé van Noord naar West

Auteurs: R. van Lil en S. van den Brenk

In opdracht van: Arcadis Nederland B.V.
Contactpersoon: E. Goossens

© Periplus Archeomare - december 2017
Afbeeldingen en tekeningen: Periplus Archeomare, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.
Periplus Archeomare aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN 2352-9547

Revisie details

Revisie	Omschrijving	Auteurs	Controle	Autorisatie	Datum
3.0	3 ^{de} concept, div. opm. verwerkt	RvL/SvdB	BvM	BvM	17-01-2018
2.0	2 ^{de} concept, opm. OG verwerkt	RvL/SvdB	BvM	BvM	18-12-2017
1.0	Concept	RvL/SvdB	BvM	BvM	04-12-2017



Autorisatie:
B.E.J.M. van Mierlo



Periplus Archeomare
Kraanspoor 14
1033 SE – Amsterdam
Tel: 020-6367891
Email: info@periplus.nl
Website: www.periplus.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
1. Inleiding.....	4
1.1. Aanleiding.....	5
1.2. Doelstelling.....	5
1.3. Onderzoeksvragen.....	6
2. Resultaten	7
2.1. Bronnen.....	7
2.2. Afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01wb).....	8
2.3. Beschrijving van de huidige situatie (LS02wb)	9
2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03wb)	13
2.5. Geologische gegevens (LS04wb)	17
2.6. Archeologische waarden (LS04wb)	25
2.7. Gespecificeerde verwachting (LS05wb)	32
3. Beantwoording onderzoeksvragen.....	36
4. Conclusies en advies.....	38
Lijst met afbeeldingen	39
Lijst met tabellen	40
Verklarende woordenlijst en toelichting afkortingen.....	41
Referenties	42
Bijlage 1. Archeologische en geologische tijdschaal	44
Bijlage 2. Protocol KNA 4.0 Waterbodems.....	45

Periode	Tijd in jaren				
<i>Nieuwe tijd</i>	1500	na Chr.	-	heden	
<i>Late-Middeleeuwen</i>	1050	na Chr.	-	1500	na Chr.
<i>Vroege-Middeleeuwen</i>	450	na Chr.	-	1050	na Chr.
<i>Romeinse tijd</i>	12	voor Chr.	-	450	na Chr.
<i>IJzertijd</i>	800	voor Chr.	-	12	voor Chr.
<i>Bronstijd</i>	2000	voor Chr.	-	800	voor Chr.
<i>Neolithicum (Nieuwe Steentijd)</i>	5300	voor Chr.	-	2000	voor Chr.
<i>Mesolithicum (Midden Steentijd)</i>	8800	voor Chr.	-	4900	voor Chr.
<i>Paleolithicum (Oude Steentijd)</i>	300.000	voor Chr.	-	8800	voor Chr.

Tabel 1. Archeologische perioden

<i>Provincie:</i>	N.v.t.	
<i>Gemeente:</i>	N.v.t.	
<i>Plaats:</i>	Noordzee	
<i>Toponiem:</i>	Net op zee Hollandse Kust (west)	
<i>Kadastrale gegevens:</i>	N.v.t.	
<i>Kaartblad:</i>	Hydrografie 1801-1	
<i>Coördinaten (ETRS89 UTM31N)</i>	Centrum:	E 554534 N 5836845
	West	E 549728 N 5830792
	Oost	E 589205 N 5842899
<i>Oppervlakte onderzoeksgebied</i>	112.3 km ²	
<i>Huidig watergebruik</i>	Open vaarwater	
<i>Waterstaatkundige gegevens</i>	Open zee, zout water, getijdenstroming	
<i>Beheerder gebied:</i>	Rijkswaterstaat Zee en Delta	
<i>Bevoegd gezag:</i>	Rijkswaterstaat Zee en Delta	
<i>Contactpersoon namens bevoegd gezag:</i>	Dhr. R. Duijts	
<i>Adviesorgaan namens bevoegd gezag:</i>	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed	
<i>Deskundige namens de bevoegd gezag:</i>	Dhr. J. Opdebeeck	
<i>ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):</i>	4574924100	
<i>Periplus-projectcode:</i>	17A023-05	
<i>Periode van uitvoering:</i>	november - december 2017	
<i>Beheer en plaats documentatie:</i>	Periplus Archeomare BV, Amsterdam	

Tabel 2. Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Samenvatting

Periplus Archeomare BV heeft in opdracht van Arcadis Nederland B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een kabeltracé van het toekomstig windpark Hollandse Kust (noord) naar het toekomstige windpark Hollandse Kust (west).

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat langs de beoogde kabeltracés scheeps- en vliegtuigwrakken, en (indien het *pleistocene* landschap intact is) *in situ* prehistorische resten verwacht kunnen worden.

Binnen het onderzochte gebied zijn resten van vier scheepswrakken bekend, waarvan de archeologische waarde nog niet is vastgesteld. De verwachting is, dat binnen het onderzoeksgebied nog onontdekte wrakken liggen.

Op basis van de uitkomst van het onderzoek wordt geadviseerd om een inventariserend veldonderzoek (opwaterfase) uit te voeren om de archeologische verwachting te toetsen.¹ Voorafgaand aan het leggen van kabels op zee wordt standaard een *pre-lay route survey* uitgevoerd. De data van deze *survey* kunnen worden gebruikt voor de toets (zie onderstaande tabel).

Archeologische Verwachting	Methode	Doel	Opmerking
Scheeps- en vliegtuigwrakken	Side Scan Sonar	opsporen, karteren en begrenzen van wrakken	wrakken die op de bodem liggen of uit de bodem steken
	Multibeam	morfologische karakterisering van wraklocaties; opsporen van (deels) begraven wrakken waarvan de aanwezigheid wordt gemarkeerd door een slijpgeul	in aanvulling op side scan sonar
	Subbottom Profiler	opsporen begraven objecten waaronder mogelijke scheeps- en vliegtuigwrakken	aard van het begraven object kan niet direct worden vastgesteld
	Magnetometer		
Prehistorische nederzettingen (kampplaatsen)	Subbottom Profiler	karteren pleistocene landschap; specificeren van verwachting	ondersteund door, en gevalideerd met boorgegevens
	Geologische Boringen	vaststellen lithostratigrafie, aard laaggrenzen (erosief of geleidelijk) en kenmerken van bodemvorming en rijping; specificeren van verwachting	boorbeschrijvingen moeten beantwoorden aan de doelstelling
	Sonderingen	vaststellen lithostratigrafie	korreleren met boorgegevens

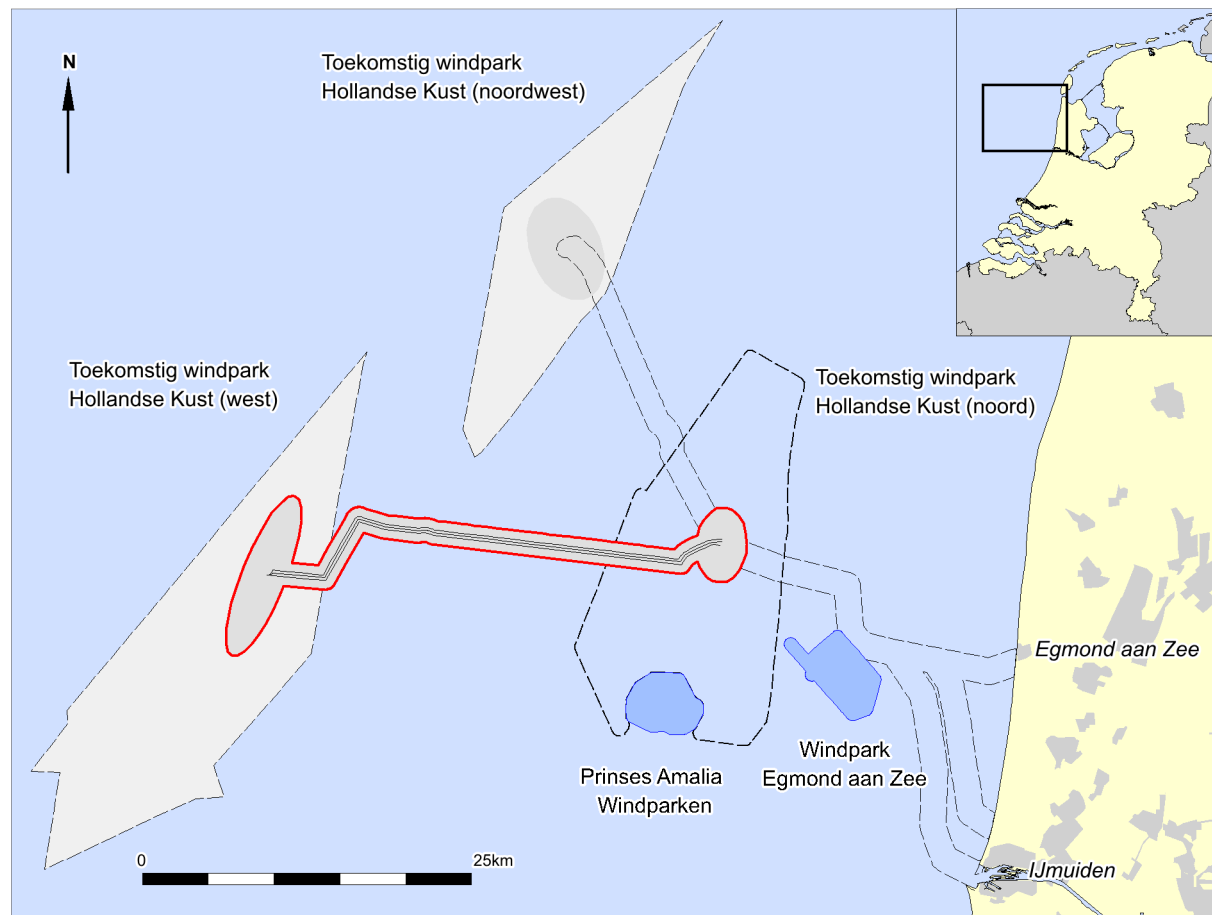
Tabel 3. Toetsing van archeologische verwachting met geofysische methoden

Voorwaarde is wel dat de datakwaliteit voldoende is. Het verdient aanbeveling de *technische Scope of Work* af te stemmen met het archeologisch team alvorens met de survey werkzaamheden te beginnen. De eisen aan de geofysische opnamen dienen vastgelegd te worden in een Programma van Eisen.

¹ conform KNA waterbodems protocol 4103.

1. Inleiding

Periplus Archeomare BV heeft in opdracht van Arcadis Nederland B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een kabeltracé van het toekomstig windpark Hollandse Kust (noord) naar het toekomstige windpark Hollandse Kust (west).



Afbeelding 1. Ligging van het onderzoeksgebied

1.1. Aanleiding

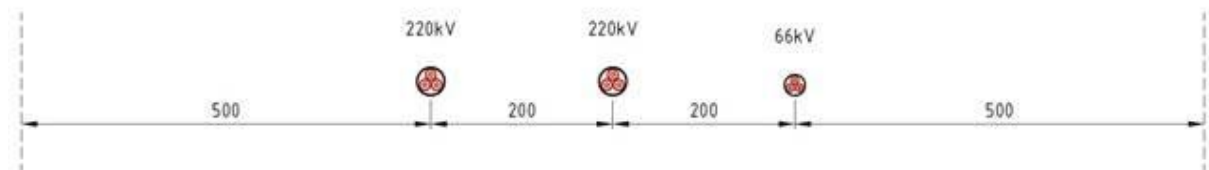
In de Wet windenergie op zee heeft TenneT de wettelijke taak gekregen om voorbereidende handelingen te treffen voor de aanleg van het net op zee. Dit zijn de verbindingen voor het transport van elektriciteit, die wordt opgewekt in de toekomstige windenergiegebieden. Het gaat daarbij onder meer om het voorbereiden van planologische besluiten en vergunningaanvragen. Het net op zee zorgt ervoor dat de elektriciteit van de windturbines in de kavels van het windenergiegebied Hollandse Kust naar het hoogspanningsnet op land kan worden getransporteerd.

Binnen het toekomstige windpark Hollandse Kust (west) zal een platform worden geïnstalleerd. Vanaf dit platform worden drie kabels gelegd naar het windpark Hollandse Kust (noord): 2x een 220 kV kabel en één interlink kabel (66 kV). De 66kV kabel is de enige verbinding tussen de twee platforms. De kans bestaat dat ook de 220kV-kabels aangesloten worden op het HKN-platform.

De benodigde breedte voor het tracé van de kabels is opgebouwd uit:

- De onderlinge afstand tussen de drie kabels van 200 meter;
- Een onderhoudszone aan weerszijden van de kabelsystemen van 500 meter.

De totale strookbreedte van de kabels op zee is daarmee 1.400 meter (2 x 200 meter + 2 x 500 meter).



Afbeelding 2. Tracébreedte kabelsystemen op zee

Voor het onderhavig bureauonderzoek is nog 200 meter extra aan weerszijden toegevoegd. Hiermee wordt het onderzoeksgebied gedefinieerd door een corridor met een breedte van 1800 meter plus de definities van de aangeleverde zoekgebieden voor de platforms in noord en west.

In de Erfgoedwet (2016), voortgekomen uit het verdrag van Malta (1992), is de bescherming van het archeologische erfgoed geregeld. Door geplande werkzaamheden (het plaatsen van een platform en de aanleg van de kabels in de zeebodem) kunnen eventuele archeologische waarden worden aangetast. Als het bodemarchief door geplande bodemingrepen wordt bedreigd geldt de wettelijke verplichting om archeologisch onderzoek te verrichten. Dit gegeven vormde de directe aanleiding voor het verrichten van het onderhavige onderzoek.

1.2. Doelstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting voor het plangebied.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie Waterbodems (KNA 4.0). Een stroomdiagram met de opeenvolgende fasen binnen het archeologische proces is als bijlage 2 bij dit rapport opgenomen.

1.3. Onderzoeksvragen

Voor het archeologisch bureauonderzoek waterbodems zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- *Zijn er archeologische waarden in het plangebied bekend? Zo ja: Wat is de aard, omvang, (diepte)ligging en datering van deze vindplaatsen?*
- *Kunnen in het plangebied, naast eventuele bekende waarden, archeologische resten verwacht worden? Zo ja: Wat is de aard, omvang, (diepte)ligging en datering van de verwachte archeologische resten?*
- *Vormt de aanleg van exportkabels een bedreiging voor bekende of verwachte archeologische waarden? Zo ja: Kan een aantasting van archeologische waarden door planaanpassing worden voorkomen of beperkt?*

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- *Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?*

Het bureauonderzoek is uitgevoerd door R. van Lil en S. van den Brenk (beiden Senior Prospector Specialisme Waterbodems) bij Periplus Archeomare.

2. Resultaten

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA waterbodems 4.0; Protocol 4102). Het betreft in het bijzonder de specificaties LS01wb, LS02wb, LS03wb, LS04wb en LS05wb. Dit gedeelte van het onderzoek wordt gerapporteerd conform LS06wb.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- Afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik;
- Beschrijving van de huidige situatie;
- Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen binnen 1800 meter van de route corridor;
- Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens;
- Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden (onder water).

Op grond van deze onderdelen wordt een gespecificeerde verwachting van het gebied opgesteld (specificatie LS05wb). Hierin wordt verwoord of, en zo ja, welke archeologische waarden verwacht kunnen worden. De eigenschappen van deze waarden zullen zo gedetailleerd mogelijk worden aangegeven.

Op basis van de gespecificeerde verwachting worden de onderzoeksvragen beantwoord in hoofdstuk 3. Het onderzoek wordt afgesloten met een advies in hoofdstuk 4.

2.1. Bronnen

De volgende bronnen zijn geraadpleegd voor het onderzoek:

- Nationaal Contact Nummer (NCN)
- Dienst der Hydrografie
- Deltares model geologie Noordzee
- GeoTOP model geologie land
- Rijkswaterstaat Noordzee
- TNO-NITG ; geologische boringen en kaarten
- Archis III, beheerd door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
- Databases Periplus Archeomare
- Nederlandse Federatie voor Luchtvaart Archeologie (NFLA)
- Stichting Aircraft Recovery Group 40-45
- Diverse bronnen op Internet

Voor een volledig overzicht van de geraadpleegde bronnen en literatuur zie referenties op pagina 42.

Schuingedrukte woorden worden toegelicht in de verklarende woordenlijst op pagina 41.

2.2. Afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01wb)

De toekomstige windparken Hollandse Kust (noord) en Hollandse Kust (west) gaan onderling verbonden worden met hoogspanningskabels. Hiervoor is een onderzoeksgebied gedefinieerd. In het uiteindelijke tracé zullen drie kabels gelegd worden met een onderlinge afstand van 200 meter.

De totale strookbreedte wordt dan maximaal $2 \times 200 + 2 \times 500$ m onderhoudszone = 1400 meter. Voor het onderhavig bureauonderzoek is nog 200 meter extra aan weerszijden toegevoegd. Hiermee wordt het onderzoeksgebied gedefinieerd door een strook met een breedte van 1800 meter. Vervolgens is het onderzoeksgebied uitgebreid met de zoekgebieden voor de platforms.

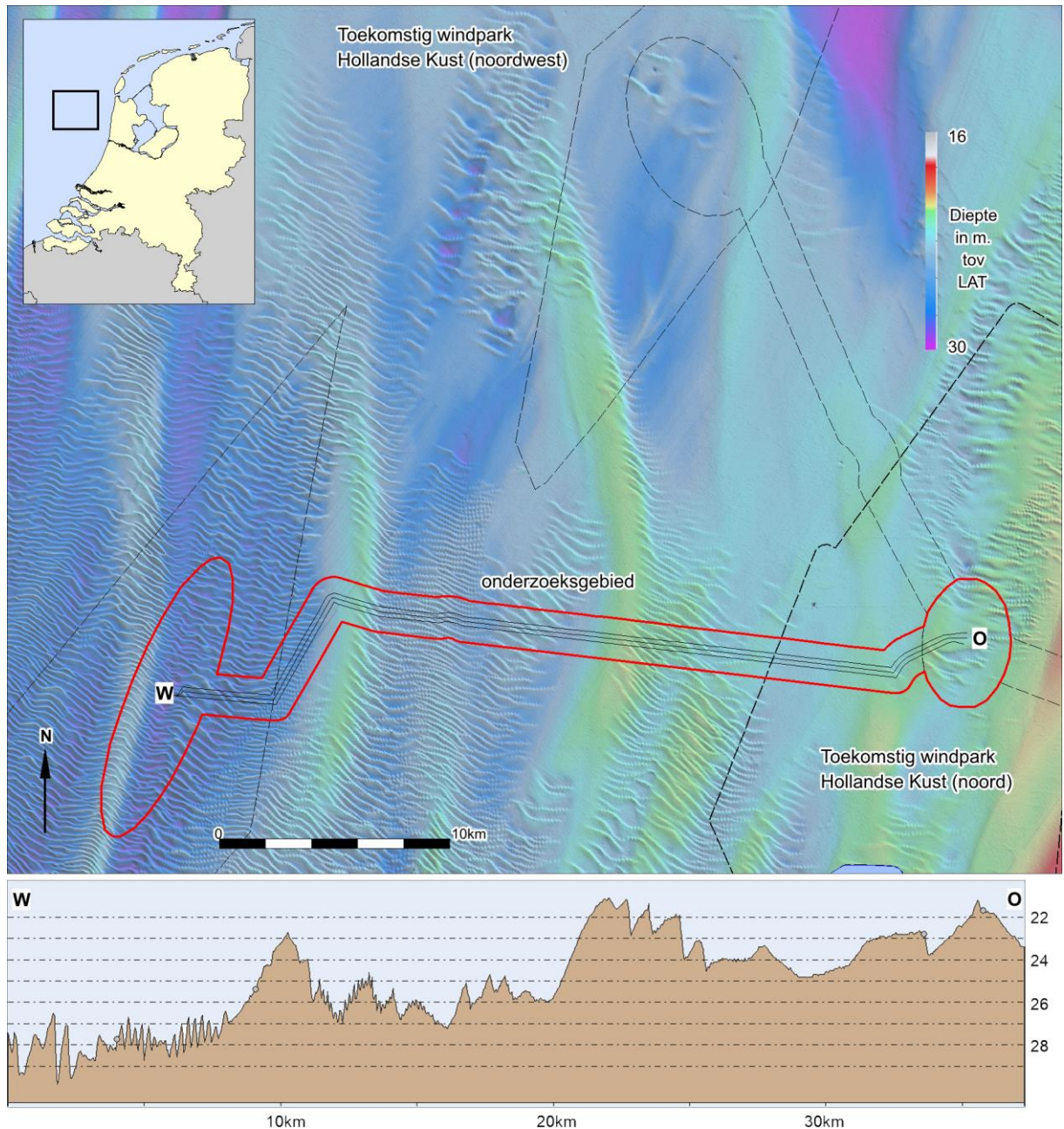
De kabels zullen op een variërende diepte onder de zeebodem worden gelegd. De benodigde diepte is afhankelijk van het gebied, de situatie ter plekke en de eisen die aan de kabeldiepte worden gesteld. In het MER wordt de optimale begraafdiepte voor de kabels op zee verkend. Dit om schade aan de kabels en beperkingen voor de omgeving te voorkomen.

De beschikbare aanlegmethodes zijn te verdelen in *pre-lay trenching*, *direct trenching* en *post-lay trenching*. Bij *pre-lay trenching* wordt de bodem eerst verlaagd (graven, ploegen, baggeren), waarna de kabel wordt afgerold en op de bodem gelegd. Vervolgens wordt de kabel weer bedekt; hetzij door het vrijgekomen bodemmateriaal weer terug te storten, hetzij door natuurlijke sedimentatie. Bij *direct trenching* wordt de kabel afgerold en meteen met spuitlansen of ploeg op diepte gebracht. Bij *post-lay trenching* wordt de kabel eerst op de bodem gelegd en later (in een separate werkgang) met behulp van spuitlansen of een ploeg begraven. Er zijn ook combinaties van de beschreven technieken mogelijk, bijvoorbeeld eerst *pre-lay trenching* (een sleuf graven), gevolgd door *direct* of *post-lay trenching* (op de bodem van de voorgegraven sleuf). De keuze hangt voornamelijk af van de lokale (bodem)omstandigheden.

Door de ingreep kunnen minimaal tot de verstoringsdiepte archeologische resten worden aangetast. Het gaat hierbij om een directe verstoring. Indirecte verstoringen zoals slijpgeulvorming worden beperkt geacht.

2.3. Beschrijving van de huidige situatie (LS02wb)

Het onderzoeksgebied ligt op de Noordzee, op ongeveer 35 kilometer uit de kust bij Petten. De onderstaande afbeelding toont het onderzoeksgebied op een generieke dieptekaart. De dieptegegevens zijn afkomstig van de Dienst der Hydrografie (25x25m grid, 2009). De diepte langs de centrale route varieert van 21.0 tot 29.5 meter ten opzichte van LAT.

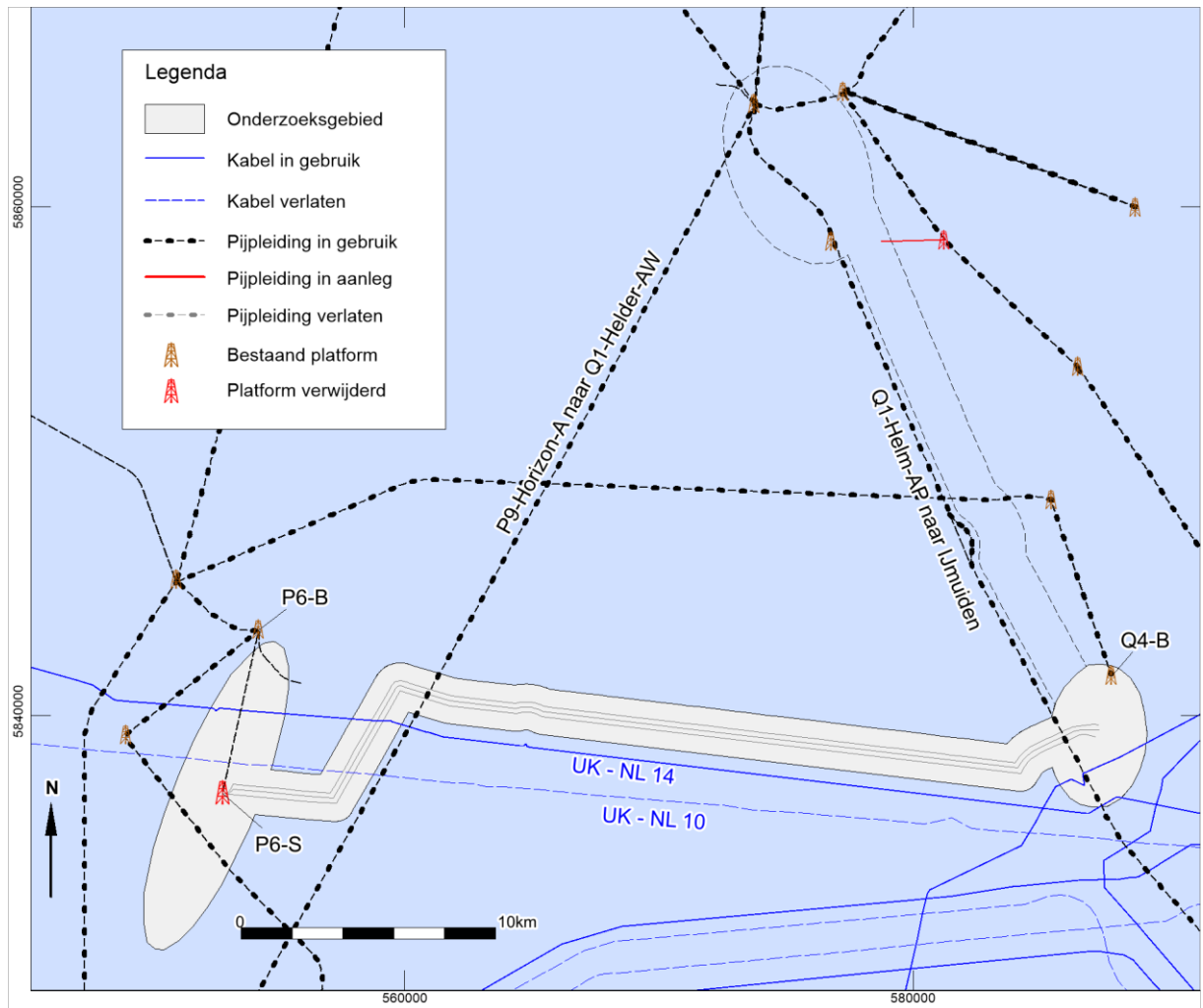


Afbeelding 3. Dieptekaart en profiel over de centrale route ten opzichte van LAT

In het centrale deel van het gebied liggen noord-zuid georiënteerde zandbanken met een hoogte van 5 meter. In het westelijke deel komen zandgolven voor met een hoogte van 1,5 tot 2,0 meter en een golflengte van 220 meter. Uit onderzoek bij windpark Hollandse Kust (zuid) is gebleken dat deze zandgolven noordwaarts migreren met een snelheid van 2 tot 4 meter per jaar².

² De Bruin et al 2015

Het onderzoeksgebied wordt doorkruist door verschillende bestaande kabels en pijpleidingen. Een overzicht van de kruisende kabels en leidingen is weergegeven in onderstaande afbeelding en tabellen.



Afbeelding 4. Het onderzoeksgebied in relatie met de bestaande en geplande kabels, leidingen en platforms

De ligging van de kabels en leidingen zijn gebaseerd op de gegevens van Rijkswaterstaat (november 2017). As Built data van de operators van betreffende kabels en leidingen zijn niet opgevraagd. Door het onderzoeksgebied lopen geen kabels. Het onderzoeksgebied wordt doorkruist door de volgende pijpleidingen:

Type	Operator	Van	Naar	Status	Stofnaam	Diameter
Pijpleiding	Wintershall Noordzee B.V.	P9-B	P6-D	Actief	Gas	2-inch
Pijpleiding	Wintershall Noordzee B.V.	P9-B	P6-D	Actief	Gas	8-inch
Pijpleiding	Wintershall Noordzee B.V.	P6-S	P6-B	Verlaten	Gas	6-inch
Pijpleiding	Petrogas E&P LLC	P9-Horizon-A	Q1-Helder-AW	Actief	Olie	10-inch
Pijpleiding	Petrogas E&P LLC	Q1-Helder-AW	Q1-Helm-AP	Actief	Olie	20-inch
Pijpleiding	Petrogas E&P LLC	Q1-Hoorn-AP	Q1-Helder-AW	Actief	Olie	10-inch

Tabel 4. Overzicht van kruisende pijpleidingen

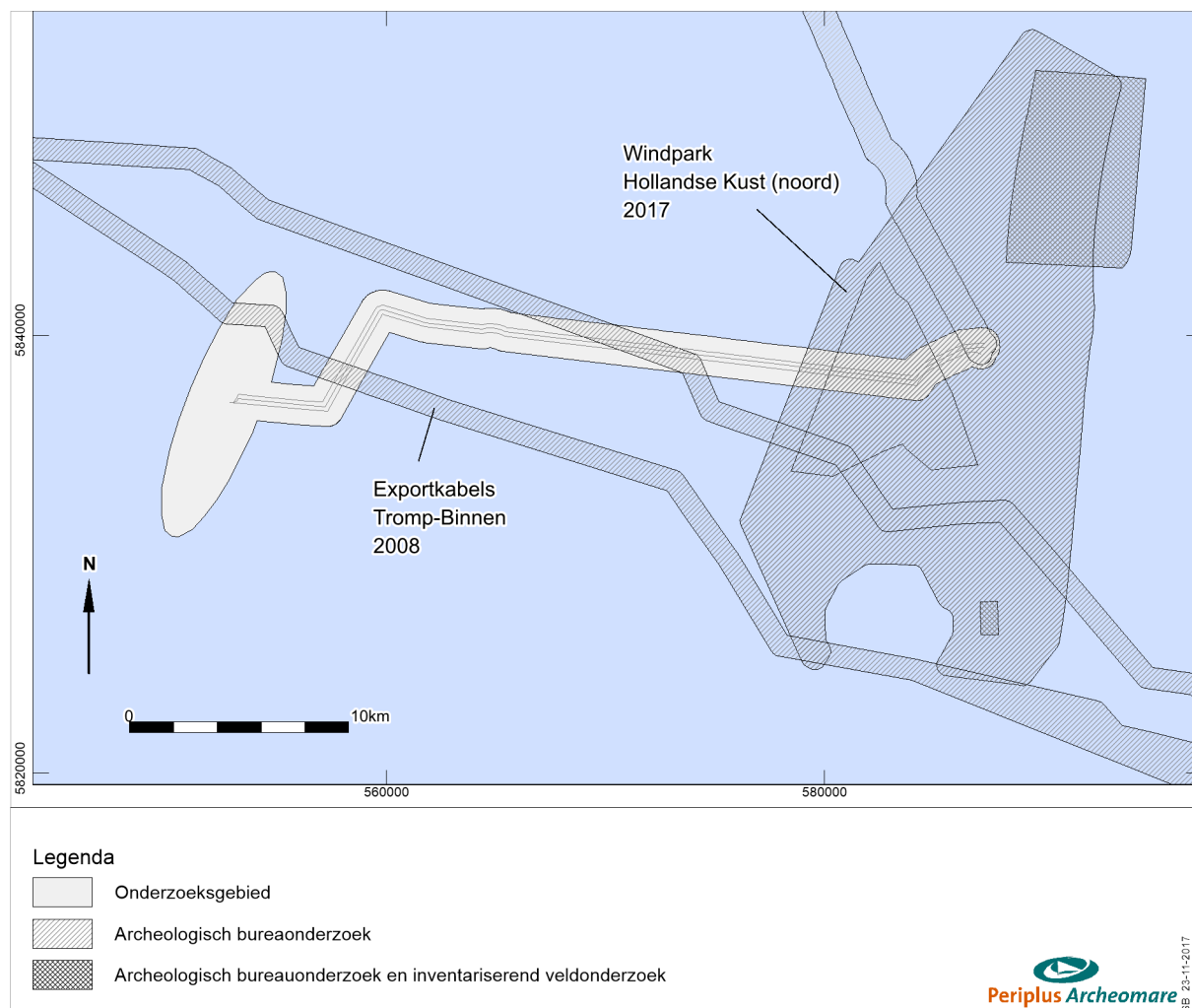
Het onderzoeksgebied wordt doorkruist door de volgen de kabels:

Naam	Type	Methode	Van	Naar	Status
UK - NL 14	Glasvezel	Geploegd	Egmond	Winterton (GB)	In gebruik
UK - NL 10	Coax	Gedeeltelijk geploegd	Egmond	Lowestoft (GB)	Verlaten
TAT14 Segment J	Glasvezel	Geploegd	Katwijk	Norden (D)	In gebruik

Tabel 5. Overzicht van kruisende kabels

Eerder uitgevoerde onderzoeken in het gebied

Een overzicht van de eerder uitgevoerde (archeologische) onderzoeken in het gebied is weergegeven in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 5. Overzicht van de eerder uitgevoerde onderzoeken in- en rond het gebied

Gebied	Type onderzoek	Jaar	Rapport
Windpark Hollandse Kust (noord) ³	Bureauonderzoek	2017	PPA 17A007-01
Exportkabels Tromp binnen ⁴	Bureauonderzoek	2008	PPA 13A002

Tabel 6. Overzicht van de eerder uitgevoerde archeologische onderzoeken in het gebied

De relevante resultaten van de verschillende onderzoeken worden besproken in paragraaf 2.5. Een verwijzing naar de rapporten van de onderzoeken is opgenomen in de referentielijst op pagina 42.

³ Van den Brenk en van Lil, 2017

⁴ Van den Brenk, van Mierlo en Waldus 2008

2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03wb)

Prehistorische bewoning in het Noordzeebekken

Het Noordzeebekken vormde ca 12.000 jaar geleden een uitgestrekt dekzandlandschap met een toendraklimaat. Aan het eind van de laatste IJstijd (ca 11.500 jaar geleden) steeg de temperatuur en als gevolg daarvan smolten de noordelijke gletsjers. Door het vrijkomende water steeg de zeespiegel en raakte het Noordzeebekken geleidelijk opgevuld. De bewoners van het gebied moesten naar hoger gelegen gebieden vertrekken.⁵

Een voorbeeld van een hoger gelegen gebied is de Doggersbank in het noorden van het Nederlands Continentaal Plat. Restanten van het toendra-landschap en zijn bewoners worden regelmatig aangetroffen in de netten van vissers. Het bekendst zijn de vele fossielen die bij de Doggersbank zijn opgevisst. Echter ook dichterbij de kabelroute zijn artefacten van been en gewei opgevisst.⁶



Afbeelding 6. Reconstructie van de historische kustlijnen in het Noordzeebekken

De zeespiegelstijging ging samen met het verdrinken van oude landschappen. Deze landschappen zijn door middel van geofysische en geotechnische technieken in beeld gebracht. Een aantal jaar geleden is bijvoorbeeld op basis van seismische gegevens uit de olie industrie een prehistorisch landschap in beeld gebracht nabij de Engelse oostkust.⁷

⁵ Gaffney e.a. 2005.

⁶ Louwe Kooijmans 1970.

⁷ Zie het project 'North sea paleolandscapes' van de Universiteit van Birmingham.



Afbeelding 7. Voorbeelden van prehistorische vondsten opgevist uit de Noordzee (werktuigen uit uit: Kooijmans 1970)

De archeologische resten uit de Noordzee die in Nederland bekend zijn, betreffen voornamelijk losse vondsten uit zandwingsgebieden. Zo zijn bij de aanleg van de Maasvlakte I en II en de Zandmotor verscheidene benen artefacten uit het Jong *Paleolithicum* en *Mesolithicum* aangetroffen, die wat betreft stijlkenmerken zijn onder te verdelen in clusters.⁸

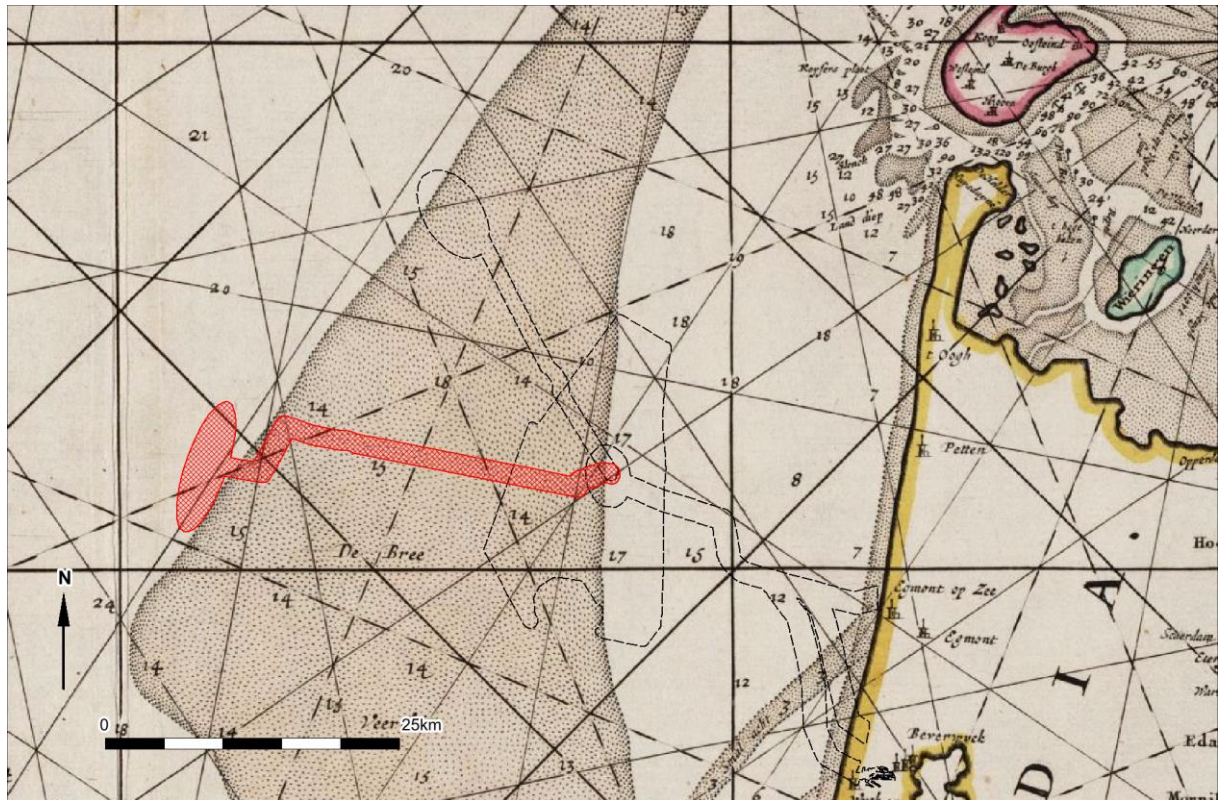
Bewoningssporen in het kustgebied uit de protohistorie

De zandige strandwallen en duinen die de natuurlijke bescherming vormen van het kustgebied hebben zich gedurende het laatste millennium v. Chr. gestabiliseerd. Vanaf de late IJzertijd tot en met de Volle Middeleeuwen zijn bewoningssporen bekend uit de kuststrook van Holland.

⁸ Verhart 2005 159.

Scheepvaart

De vroegste en meest concrete aanwijzingen voor scheepvaart op de Noordzee dateren vanaf de Bronstijd.⁹ Het gaat dan wel om indirecte gegevens. Het zijn in Nederland gevonden bronzen voorwerpen die als grafgiften zijn meegegeven aan de doden. Van enkele van deze voorwerpen kan op basis van stijl gesteld worden dat ze Brits zijn en per schip overgebracht naar het continent. Vanaf de eerste contacten in de Bronstijd is sprake van een intensivering van de scheepvaart op de Noordzee met enkele historisch goed gedocumenteerde pieken. Gedurende de Romeinse tijd geldt de Noordzee en in het bijzonder het Kanaal als verbingsbrug voor het imperium. Vanaf de vroege en volle Middeleeuwen ontstaan machtscentra langs de kust van de Noordzee.¹⁰ Deze waren georiënteerd op de Noordzee en scheepvaart, handel en overzeese contacten speelden daarbij een centrale rol. Verder moeten in dit verband ook de raids (plundertochten) van de Vikingen genoemd worden. Vanaf de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd waren de internationale handel en de scheepsbouw dermate ontwikkeld dat de Noordzee een opstap vormde voor wereldwijde vaarroutes. De scheepvaartgeschiedenis in hoofdlijnen is met vele bekende en tot op heden onbekende schipbreuken samengegaan. Scheepswrakken vormen de sporen van het maritieme verleden en deze kunnen onder gunstige conserveringsomstandigheden in de waterbodem bewaard zijn gebleven.



Afbeelding 8. Ligging van het onderzoeksbied op de Pascaert uit 1675 van De Wit

⁹ Maarleveld en Van Ginkel 1990, 42-44.

¹⁰ Kramer e.a. 2003; Cunliffe 2001, 484-488.

Vliegtuigwrakken

Verschillende bronnen zijn niet eenduidig over het aantal vliegtuigen uit de Eerste en Tweede Wereldoorlog dat nog vermist wordt. Ook de locatie van de vliegtuigwrakken is meestal niet heel nauwkeurig. Bekend is wel dat het gaat om honderden vliegtuigen.¹¹

Gezien de oorlogshandelingen die boven het Kanaal hebben plaatsgevonden kunnen ook in het plangebied vliegtuigwrakken voorkomen. Tijdens de impact kunnen zware onderdelen van het vliegtuig (zoals de motor) diep in de bodem doordringen. Op land en in het Waddengebied zijn dergelijke onderdelen meters onder het maaiveld teruggevonden. Door de relatief grote waterdiepte (meer dan 20 meter) in het onderzoeksgebied mag worden aangenomen dat een gevechtsvliegtuig tijdens een crash sterk door het water wordt afgeremd, waardoor het op, en niet in de waterbodem beland. Migrerende zandgolven kunnen een wrak later afdekken. Door de geringe dikte van de zandige toplaag in het plangebied wordt verwacht dat eventuele grotere onderdelen op de bodem liggen of uit de bodem steken.

Bekende verstoringen in het plangebied

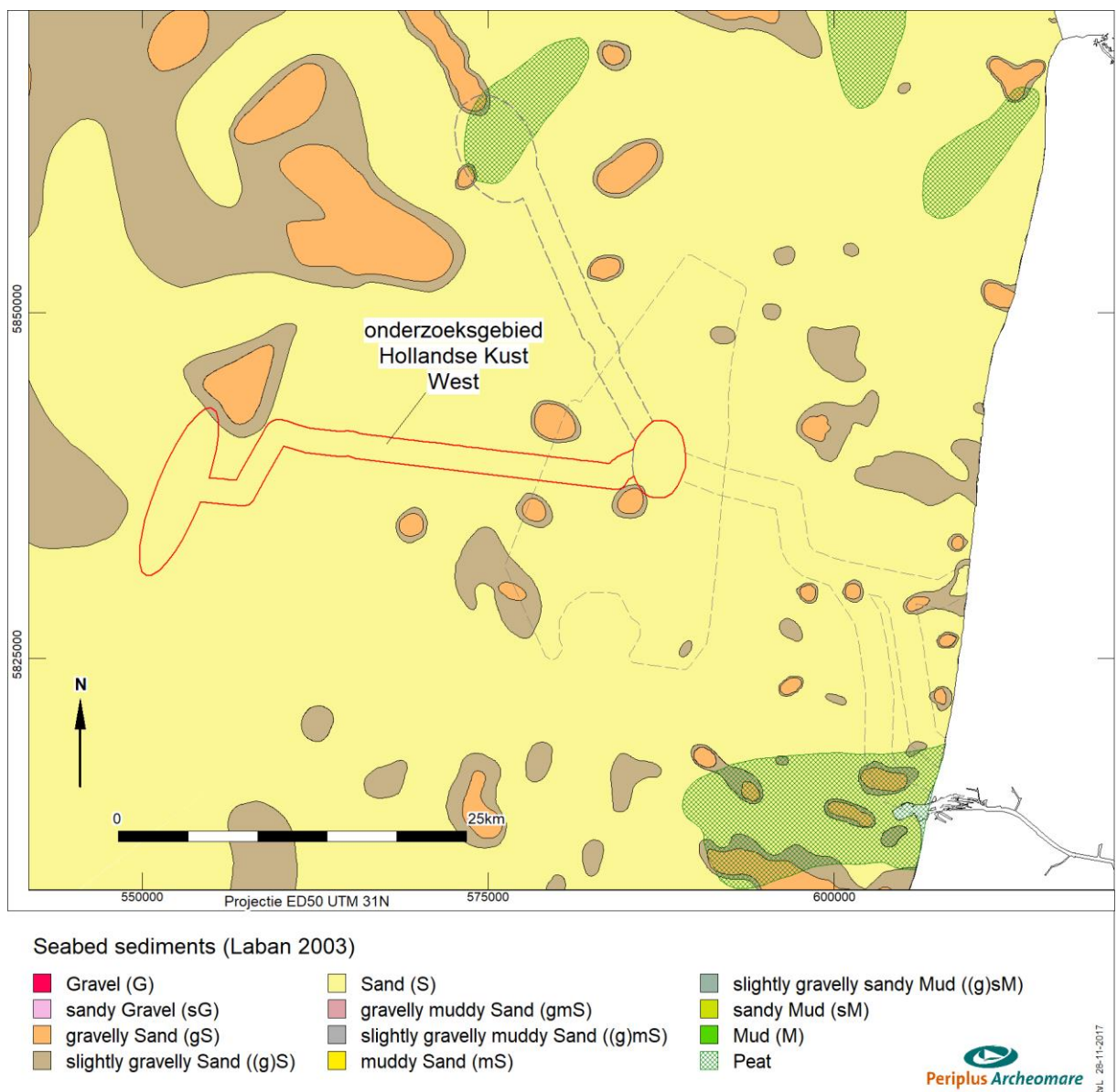
Het onderzoeksgebied wordt doorkruist door verschillende kabels en pijpleidingen (zie paragraaf 2.3). De kabels en pijpleidingen zijn geploegd aangelegd waarbij de bodem verstoord is. Visserij met sleepnetten kan hebben geleid tot verstoring van de toplaag van de bodem. Dit is vooral van belang voor eventuele archeologische resten, zoals uit de bodem stekende wrakdelen, die aan deze netten kunnen blijven haken.

¹¹ Nederlandse Federatie voor Luchtvaart Archeologie, NFLA.

2.5. Geologische gegevens (LS04wb)

De archeologische verwachting voor prehistorische resten is sterk gerelateerd aan de geogenese van het plangebied. De geogenese kan worden herleid uit de aanwezige lithostratigrafische eenheden, de aard van laaggrenzen (erosief versus non-erosief) en indicaties voor bodemvorming in de sedimenten. Daarom vormen geofysische en geologische data een belangrijke bron om vragen met betrekking tot de aard, diepteligging, voorkomen, gaafheid en conservering van te verwachten archeologische resten in het plangebied te beantwoorden.

De zeebodem bestaat langs de kabelroutes uit zand (zie afbeelding 9). De zandige sedimenten maken deel uit van het Bligh Bank Laagpakket, een mobiele zandlaag waarin door getijstromen en golfwerking ruggen, duinen, stroomribbels en - in de ondiepere delen - golfribbels zijn gevormd.



Afbeelding 9. Oppervlaktesedimenten

De dikte van de Holocene afzettingen bestaande uit het Bligh Bank Laagpakket en de Formatie van Naaldwijk varieert langs de routes van 1.6 tot 10 meter.

Basis Holocene	diepte in m onder zeebodem		
	minimum	maximum	gemiddeld
onderzoeksgebied	1.5	10.0	4.3
centrale kabel	1.6	10.0	-

Tabel 7. Basis Holocene (=dikte Bligh Bank Laagpakket + Formatie van Naaldwijk)

Op basis van de dikte van het holocene dek en de *trench*-diepte van de kabels (maximaal vijf meter) is het aannemelijk dat de kabels plaatselijk zullen worden aangebracht in de top van de formaties die zich onder het Bligh Bank Laagpakket en de Formatie van Naaldwijk bevinden. In onderstaande afbeelding zijn de pleistocene formaties weergegeven die onder de holocene afzettingen voorkomen.

Deltares heeft modellen over de geologie van de windparken Hollandse Kust Noord en Zuid gepubliceerd.¹² Op verzoek heeft Deltares aan Periplus grids (MSL) beschikbaar gesteld van a) de gemodelleerde diepteligging van de bases van formaties in het Noordzeegebied en b) de diktes van deze eenheden. De grids omvatten de pleistocene Eem Formatie, de Formatie van Kreftenheye en de Formatie van Boxtel en de holocene Formatie van Naaldwijk en het Bligh Bank Laagpakket. Periplus beschikt niet over grids van de Drente Formatie, het Uitdam Laagpakket en de Drachten Formatie. De Deltares grids zijn gebruikt om geologische profielen langs de drie kabelroutes te genereren (zie afbeelding 11). De kleuren van de pleistocene eenheden sluiten aan bij de Top Pleistoceen kaart.

Volgens geologische kaarten van de Flemish Bight, die in 1984 door de British Geological Survey en de Rijks Geologische Dienst zijn gepubliceerd komt in het westelijke deel van de kabelroute de 'Elbow Formatie' voor.¹³ De Elbow Formatie bestaat uit veen dat volgens de huidige naamgeving tot de Basisveen Laag wordt gerekend en 'fijn tot zeer fijn, blauwgrijs, slibhoudend zand' dat nu tot het Laagpakket van de Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk wordt gerekend. De Formatie van Naaldwijk komt volgens de Deltares grid-modellen niet in dit deel van de kabelroute voor. De dikte van deze afzettingen bedraagt volgens de Flemish Bight kaarten in het onderzoeksgebied circa 5 meter.

Uit de profielen blijkt dat de sedimenten die onder het Bligh Bank Laagpakket schuil gaan in het westen van de route bestaan uit pleistocene afzettingen van het Brown Bank Laagpakket. Het Brown Bank Laagpakket is opgebouwd uit een afwisseling van fijn gelamineerde klei en zand die de top van de Eem Formatie vormt. De Eem Formatie komt volgens de Top Pleistocene Map in het centrale deel van de kabelroute voor.¹⁴ De Eem Formatie bestaat hoofdzakelijk uit marien zand met schelpen uit het Eemien interglaciaal. Opvallend is dat de Eem Formatie in het centrale deel van de kabelroute ontbreekt in de grid data. De oorzaak van de discrepantie tussen de Top Pleistocene Map en de Deltares grids is niet bekend. De diepteligging van de top van de Eem Formatie varieert van minder dan 2m tot meer dan 9m, ervan uitgaande dat de Eem Formatie direct onder het Bligh Bank Laagpakket en de Formatie van Naaldwijk ligt; de top van het Brown Bank Laagpakket ligt naar verwachting op 3.5 tot meer dan 9m onder de zeebodem.

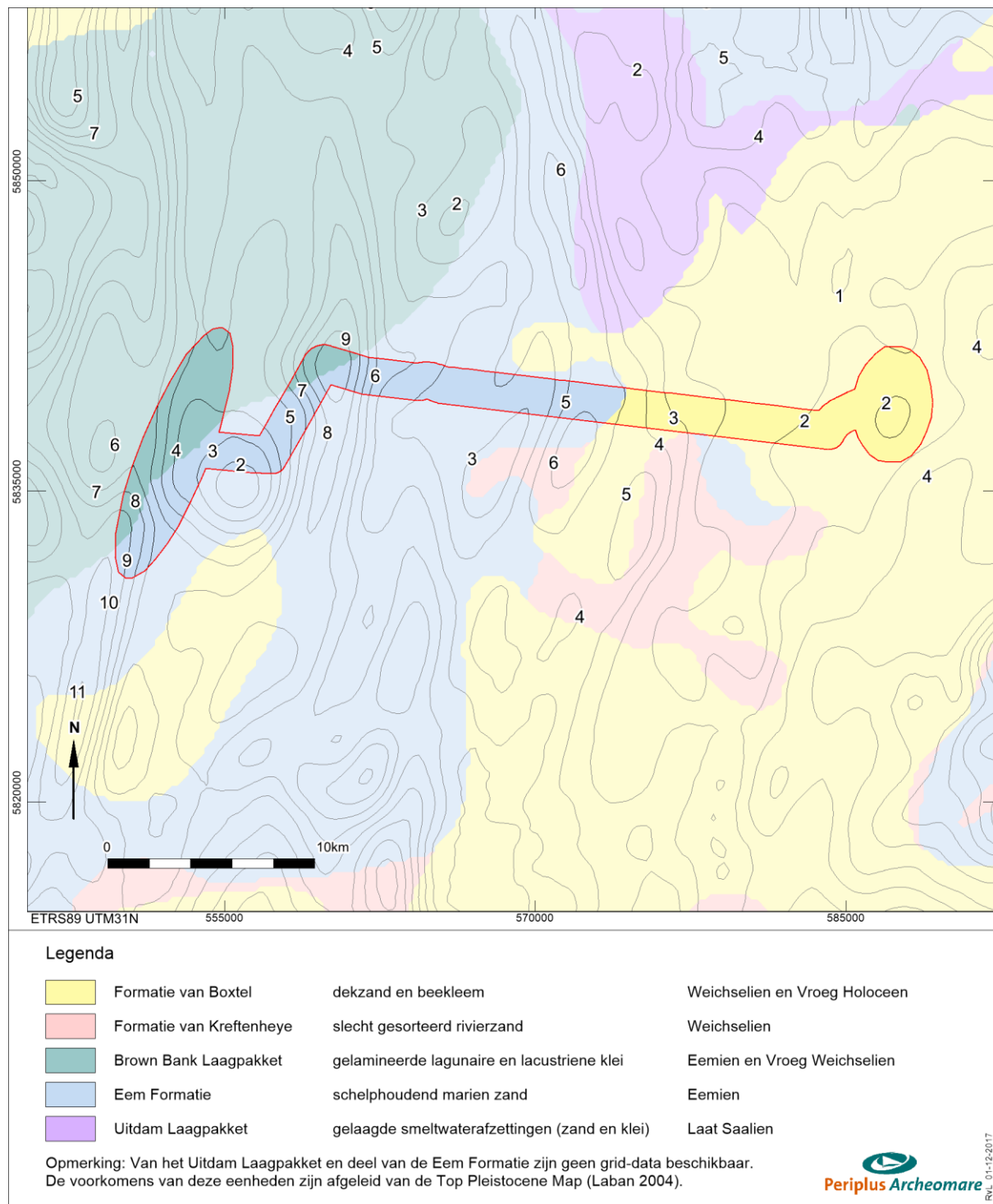
In het oostelijke deel van de kabelroute wordt de top van de pleistocene afzettingen gevormd door de Formatie van Boxtel. De Formatie van Boxtel is hier waarschijnlijk opgebouwd uit goed gesorteerd fijn eolisch zand van het Laagpakket van Wierden en/of beekafzettingen in de vorm van zand, leem, klei en

¹² Forzoni et al. 2017.

¹³ Brown en Hageman 1984.

¹⁴ Laban 2004.

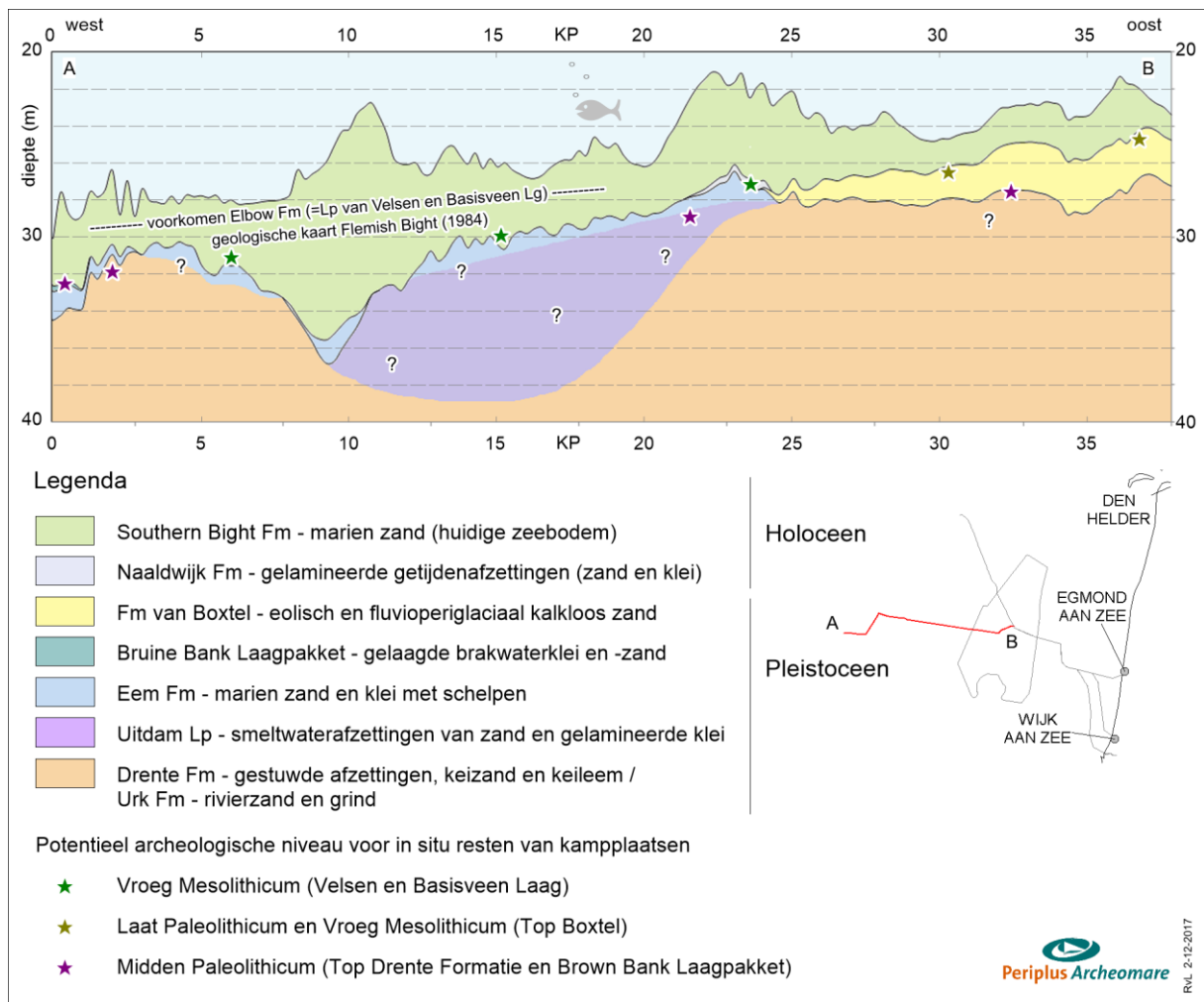
veen van het Laagpakket van Singraven. De top van de Formatie van Boxtel loop naar het oosten geleidelijk op van 5m naar 2m onder de zeebodem.



Afbeelding 10. Top Pleistoecen op basis van Deltares model aangevuld met data Laban 2004

In onderstaand profiel is te zien dat Eem Formatie, het Uitdam Laagpakket en de Formatie van Boxtel in het centrale en noordelijke deel van het onderzoeksgebied zijn afgedekt door de Formatie van Naaldwijk. De vroeg-holocene klastische getijdenafzettingen van de Formatie van Naaldwijk bestaan uit (zeer) fijn marien zand en gelamineerde klei van het Laagpakket van Wormer. Volgens de beschikbare modellen is het Laagpakket van Wormer in het onderzoeksgebied tot 0 tot 2m dik.

De vraagtekens in de profielen betekenen dat de afzettingen die op betreffende niveaus voorkomen onzeker zijn. Zoals in de legenda is aangegeven komen onder de Eem Formatie en de Formatie van Bostel naar verwachting rivierzanden van de Urk Formatie en gestuwde afzettingen in de vorm van keizand en keileem van de Formatie van Drente voor. Op basis van paleogeografische kaarten van het Laat Saalien is het zeer aannemelijk dat het glaciale dal in het centrale deel van de route is opgevuld met een afwisseling van zandige en kleiige smeltwaterafzettingen van het Laagpakket van Uitdam. Het voorkomen en de diepteligging van deze eenheid is niet bekend. Het Laagpakket van Uitdam is weergegeven in afbeelding 11. Deze kartering mag als 'best guess' worden beschouwd, en niet meer dan dat.



Afbeelding 11. Geologisch profiel route 3 (data: Deltares grids)

In de winter van 2016 belandden tonnen aan stenen op het stranden van Egmond en Bergen aan Zee. Deze stenen waren direct afkomstig van winning uit een nabij gelegen zandwingebied op de Noordzee. Het is niet uitgesloten dat deze stenen afkomstig zijn uit wingebied Q8H. Temeer omdat in DINO-boring BQ080477 op 9 tot 12 meter onder de zeebodem grind is aangetroffen. Vermoedelijk gaat het om glaciale afzettingen van de Formatie van Drente.

De geplande kabelroute naar Hollandse Kust West ligt vele kilometers ten westen van deze winlocatie. Toch kan ook binnen deze kabelroute de Formatie van Drente op relatief geringe diepte onder de zeebodem voorkomen. De grote stenen die in deze afzettingen voor kunnen komen zijn waarschijnlijk

afgedekt door zand. Tijdens de route survey zullen de stenen daarom (vermoedelijk) niet zichtbaar zijn op de side scan sonar beelden. In de ruwe *ongestackte subbottom profiler* data zullen de stenen als duidelijke hyperbolen in de seismische profielen te herkennen zijn.



Afbeelding 12. Stenen op het strand van Egmond aan Zee (bron; NOS 03-02-2016)

Drente Formatie

De Formatie van Drente bestaat uit glaciële afzettingen uit het Saalien.¹⁵ Binnen de Formatie van Drente het Laagpakket van Gieten, het Laagpakket van Schaarsbergen en het Laagpakket van Uitdam onderscheiden.

Het Laagpakket van Gieten bestaat uit grondmorene in de vorm van sterk zandige tot uiterst siltige grindhoudende, grijsblauwe tot bruinrijze klei en leem ('keileem') met stenen, keien en blokken. Binnen het Laagpakket van Gieten wordt de Laag van Gasselte ('keizand') onderscheiden. Deze laag bestaat uit grof zand met een overeenkomstige grofklastische bijmenging als keileem, die is gevormd door uitspoeling van de fijne fractie.

Het Laagpakket van Schaarsbergen bestaat uit glaciofluviale afzettingen die voor en naast het ijs zijn afgezet in de vorm van sandrs en kameterrassen en deels ook onder en in het ijs in de vorm van kameheuvels, eskers en tunneldalopvullingen. De afzettingen bestaan uit grof, grindhoudend kalkloos tot kalkhoudend zand met een kenmerkende horizontale gelaagdheid. Bovenin komen soms ondiepe geulinsnijdingen voor.

Het Laagpakket van Uitdam omvat lacustroglaciële bekken-opvullingen in de vorm van uiterst fijn tot uiterst grof, soms grindhoudend, grijs tot bruin zand en zwak tot matig siltige, kalkrijke, (donker)grijze tot (donker)bruine, vrij stevige, veelal sterk gelaagde klei (cm-mm), soms met kalkrijke zandlaagjes en lokaal glauconiet en schelpresten. De Laag van Oosterdok is een warvenafzetting van klei waarin lokaal 'dropstones' voor kunnen komen. De afzettingen van deze drie laagpakketten komen naast en boven elkaar voor.

Eem Formatie

De Eem Formatie bestaat hoofdzakelijk uit schelpenhoudende mariene zanden die tijdens het Eemien interglaciaal zijn afgezet.¹⁶ Op de overgang van het Eemien naar het Weichselien zijn brak- en

¹⁵ Saalian: glacial period which ended 130.000 years ago.

zoetwaterkleien afgezet in de lagunes en meren die achterbleven in de glaciële bekken tijdens de regressie van de Eem zee. Deze meer- en lagunaire afzettingen zijn apart geclassificeerd als het Brown Bank Laagpakket binnen de Eem Formatie.

Formatie van Kreftenheye

De Formatie van Kreftenheye is opgebouwd uit fluviatiele afzettingen van de Rijn uit het Weichselien.¹⁷ In de zomerperioden traden pieken op in de afvoer van smeltwater. Grote hoeveelheden zand en grind werden in deze perioden naar het Noordzeegebied gevoerd. De Rijn had een vlechtend karakter en de afzettingen waren slecht gesorteerd. De rivier stroomde door een droog periglaciaal landschap.

De zandige sedimenten van de Formatie van Kreftenheye zijn soms moeilijk te onderscheiden van de afzettingen van de Eem Formatie. Dit is zeker het geval als in de Formatie van Kreftenheye geremanieerde schelpen van de Eem Formatie voorkomen.

Formatie van Boxtel

De Formatie van Boxtel is vermoedelijk opgebouwd uit eolische afzettingen van het Laagpakket van Wierden (dekzand) en beekafzettingen in de vorm van klei, leem en fijn zand van het Laagpakket van Singraven. De afzettingen dateren uit het Weichselien (115.000 tot 12.000 jaar geleden) en het Vroeg Holoceen (12.000 tot heden). De top van de Formatie van Boxtel kan tijdens afzetting van onder meer het Bligh Bank Laagpakket en de Formatie van Naaldwijk door erosie zijn aangetast. De Basisveen Laag of vroeg-holocene klei van de Laag van Velsen (lagunaire klei) daarentegen, kunnen de top van de Formatie van Boxtel juist hebben beschermd tegen erosie.

Naaldwijk Formation

Langs de Nederlandse kust zijn de pleistocene eenheden plaatselijk bedekt door holocene getijdenafzettingen in de vorm van zand en klei. Deze getijdenafzettingen maken deel uit van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). De vroegste klastische afzettingen zijn die van de eerder genoemde Laag van Velsen. De Laag van Velsen bestaat uit stevige humeuze klei, soms met aanzienlijke hoeveelheden Hydrobia schelpen. Evenals de Basisveen Laag kunnen de stratigrafische eenheden onder de Laag van Velsen goed bewaard zijn gebleven.

Bligh Bank Laagpakket

Het Bligh Bank Laagpakket bestaat uit mariene, matig fijn tot matig grof kalkrijk geelbruin zand met plaatselijk kleilenzen. Aan de basis kan het Bligh Bank Laagpakket grindig zijn.

Formatie	Laagpakket Laag	Lithologie	Ouderdom	Genese	Opmerking
Southern Bight	Bligh bank	zand	Holoceen	open marien	mobiele laag
Naaldwijk	Wormer	klei en zand	Holoceen	marien	getijdenafzettingen
	Velsen	humeuze klei	Holoceen	lagunair	aanwezigheid onzeker
Nieuwkoop	Basisveen	veen	Vroeg Holoceen	organoleptisch	kustveen

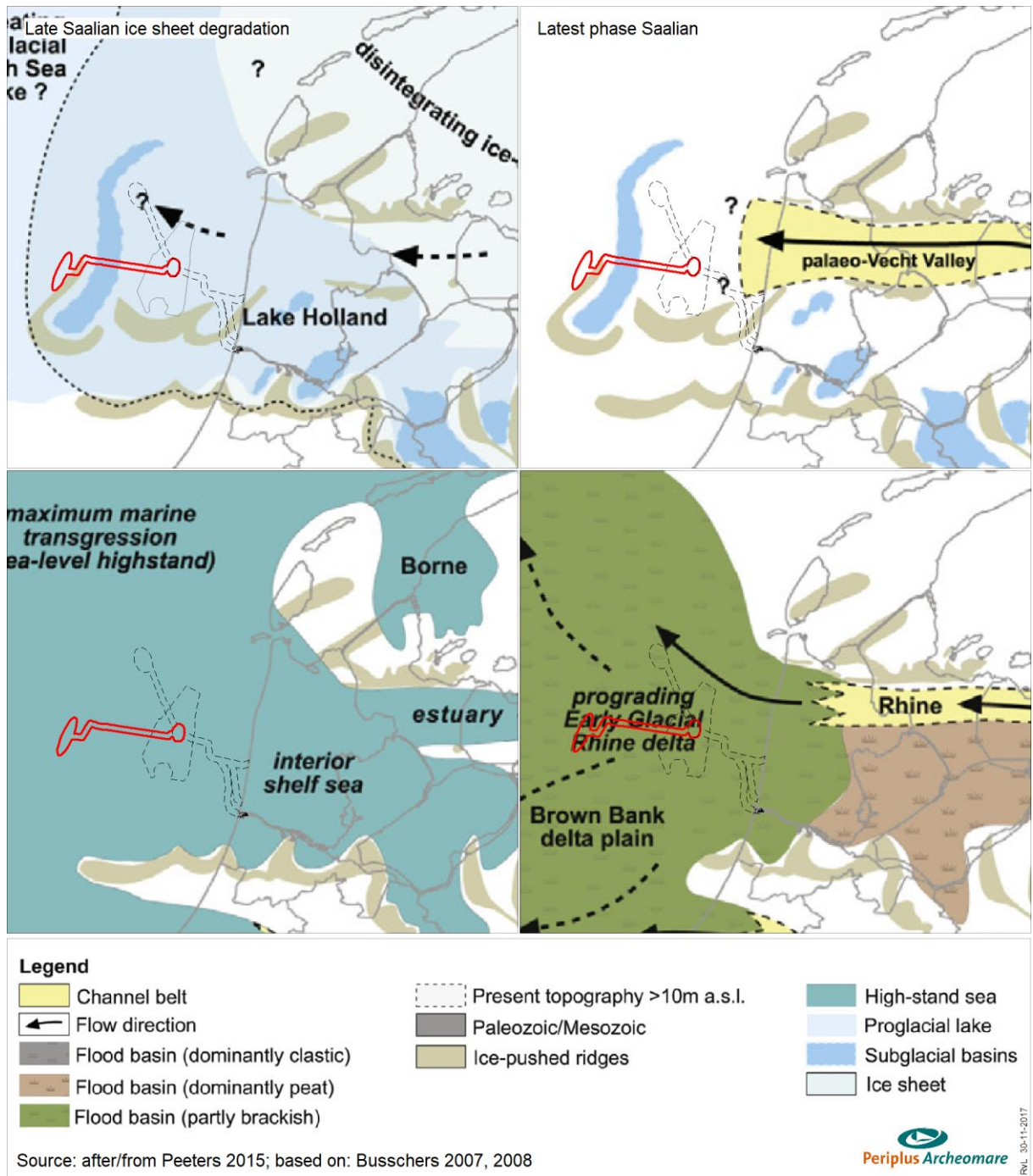
¹⁶ Eemien: interglacial period between 130.000 and 115.000 years ago.

¹⁷ Weichselien: ice age which lasted from 115.000 till 12.000 years ago.

Formatie	Laagpakket Laag	Lithologie	Ouderdom	Genese	Opmerking
Boxtel	Wierden	fijn zand	Weichselien tot Vroeg Holoceen	eolisch	dekzand; poolwoestijn
	Singraven	zand, leem, klei en veen		fluviatiel	beekafzettingen
Bligh Bank	-	klei, silt en fijn zand	Eemien to Vroeg Weichselien	lagunair en lacustrien	gelamineerde brakwaterafzettingen
Eem	-	zand en klei	Eem tot Vroeg Weichselien	marien	schelpenhoudend
Drente	Uitdam	zand, silt en klei	Saalien	glaciolacustrien	gelamineerde afzettingen, soms warvengelaagdheid
	Schaarsbergen	zand		fluvioglaciaal	sandrs, kameheuvels, eskers en tunneldal- opvullingen
	Gieten	grindig klei, leem en zand met stenen		glaciaal	keileem en keizand

Tabel 8. Lithostratigrafie binnen de voorgestelde kabelroutes

Paleogeografische kaarten geven een goed beeld van de landschappelijke ontwikkeling tijdens de ijstijden en het warme Eem interglaciaal. De kaarten van het Saalien laten zien dat het landijs ruggen heeft opgestuwd die in de ondergrond van de kabelroute, net ten oosten van het geplande Hollandse Kust west windpark voorkomen.

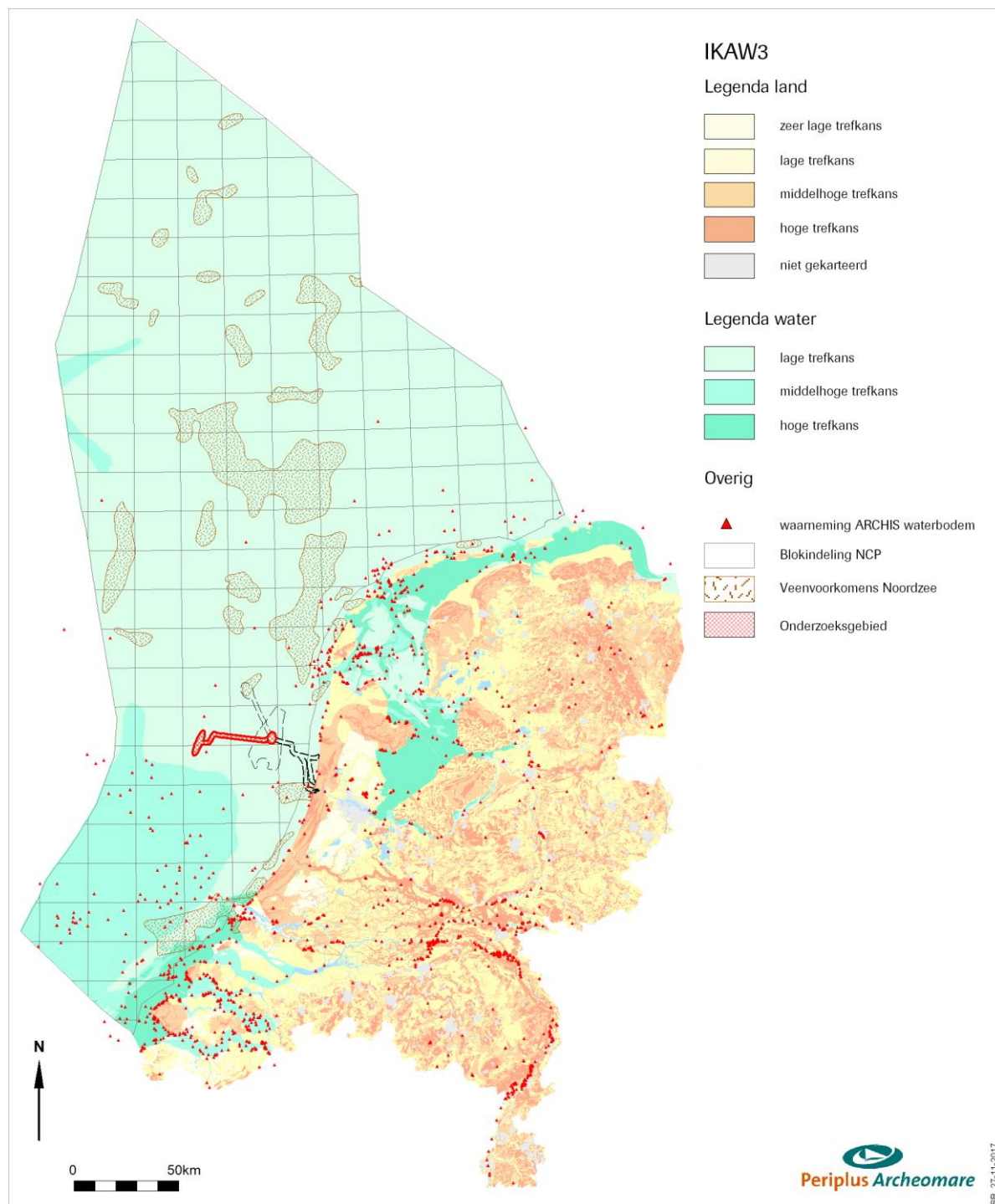


Afbeelding 13. Landschappelijke ontwikkeling tijdens het Laat Saalien, Eemien en Weichselien

2.6. Archeologische waarden (LS04wb)

Archeologie Continentaal Plat algemeen

Door de voormalige Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB, nu Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) is in samenwerking met Rijkswaterstaat dienst Zee en Delta en TNO-NITG op basis van geologische en archeologische waarnemingen een globale archeologische kaart voor het Continentaal Plat opgesteld (zie afbeelding 14).¹⁸



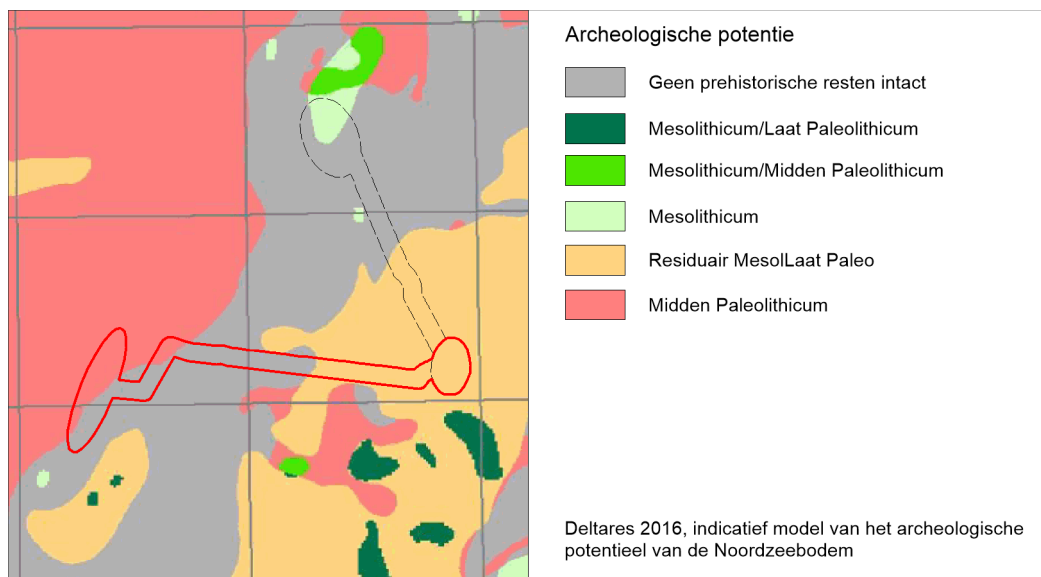
Afbeelding 14. Overzichtskarta archeologiewaarden van het Nederlands Continentaal Plat.

¹⁸ IKAW 3^e generatie, RCE 2008.

De Globale Archeologische Kaart van het Continentale Plat geeft de trefkans van goed geconserveerde scheepswrakken (en daarmee veelal een scheepsvondst van hoge archeologische waarde) voor het Nederlandse deel van het Continentale Plat weer. Deze kaart is echter zeer beperkt bruikbaar, mede door de kleinschaligheid van 1: 500.000. Daarnaast hangt de mate van conservering sterk samen met geologie en morfologie. De achterliggende redenering hierbij is dat in geulafzettingen of gebieden met een “slap” sediment, een wrak snel wegzakt in de bodem en daardoor in goede staat bewaard blijft. In andere gebieden is de trefkans op scheepsresten niet per definitie lager, maar wel de trefkans op een goed geconserveerd schip waarbij de lading en de uitrusting van het schip nog aanwezig is.

Op de kaart zijn ook gebieden aangegeven waar venen en kleien bewaard zijn gebleven. Deze afdekking met klei/veen zegt uitsluitend iets over de mogelijke ligging van *pleistocene* afzettingen aan/nabij de zeebodem. Daar waar *holocene* kleien/venen zijn geërodeerd, kunnen *pleistocene* niveaus met artefacten/faunaresten aanwezig zijn. Waar het om vroeg *holocene* afzettingen gaat, kunnen bewoningsresten uit de Prehistorie voorkomen gerelateerd aan afgedekte *pleistocene* en vroeg-*holocene* landschappen.

Uit onderzoek is gebleken dat de kans op het aantreffen van prehistorische bewoningsresten in de Noordzee veel groter is dan aanvankelijk werd gedacht.¹⁹ De archeologische verwachtingskaart voor het Nederlands Continentaal Plat zal daarom moeten worden herzien. In 2016 heeft Deltares een eerste verwachtingskaart opgezet van het prehistorische potentieel van de Noordzee.²⁰



Afbeelding 15. Archeologische potentie voor prehistorische vondsten

Volgens dit model zijn in het centrale deel van het onderzoeksgebied (grijs in bovenstaande afbeelding) geen prehistorische resten meer intact aanwezig. In het oostelijke deel kunnen (verspoelde) resten uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum voorkomen. In het zoekgebied voor het platform west kunnen resten uit het Midden Paleolithicum worden verwacht.

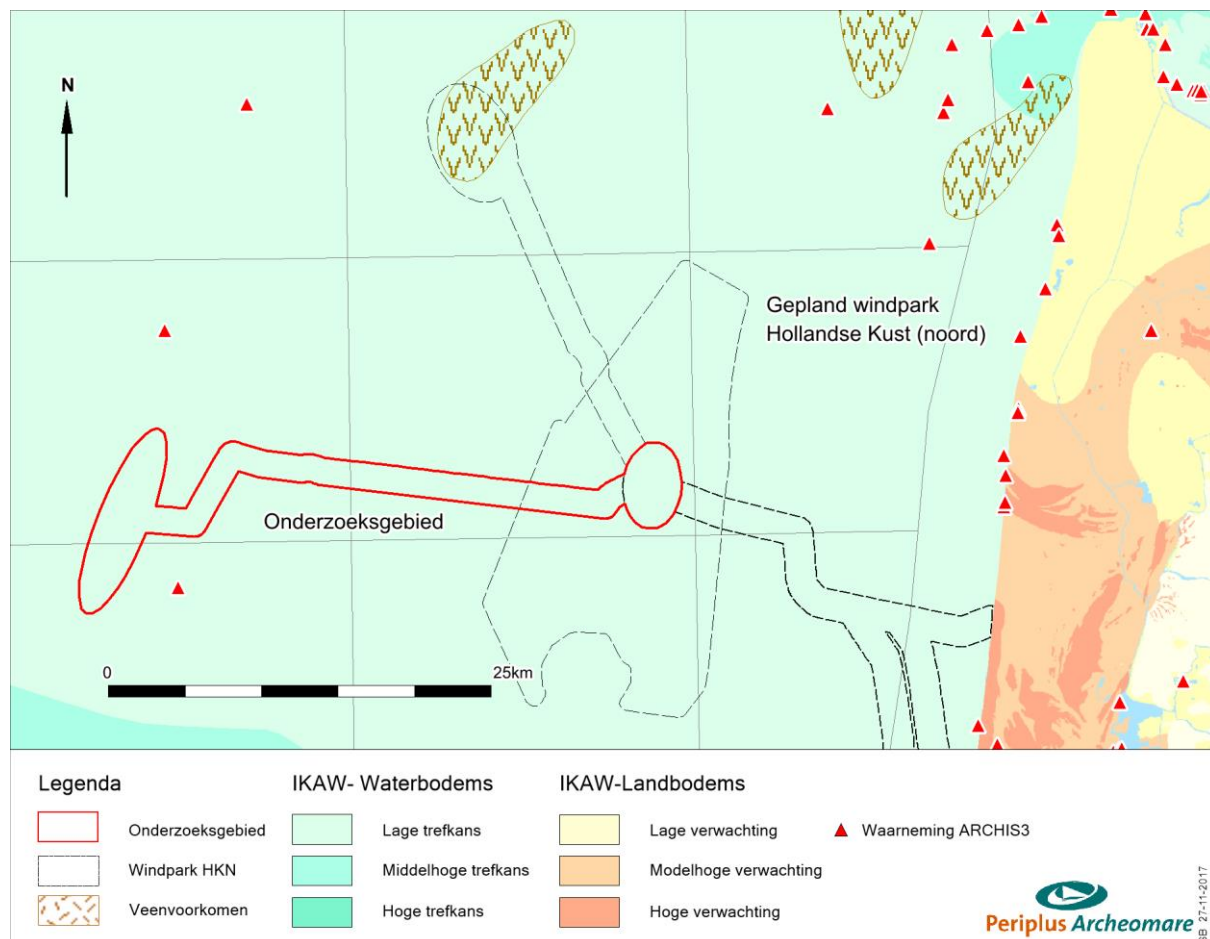
¹⁹ Zie het project ‘North Sea Paleolandscapes’ van de Universiteit van Birmingham en North Sea Research and management Framework 2009 (Peeters e.a. 2009).

²⁰ Vonhögen et al. 2016

Omgeving plangebied

ARCHIS III is de officiële database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed waarin alle archeologische vondsten en waarnemingen binnen Nederland en de territoriale wateren zijn opgeslagen. De database bevat meer dan 90.000 locaties (voornamelijk op land) waar archeologische waarnemingen gedaan zijn.

Afbeelding 16 geeft een overzicht van bekende waarnemingen uit ARCHIS geprojecteerd op de IKAW3.



Afbeelding 16. Overzicht van de ARCHIS waarnemingen rondom het onderzoeksgebied

Binnen- en in de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn geen archeologische vondsten bekend.

Overige objecten en waarnemingen

Voor een overzicht van bekende waarnemingen binnen het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van de database van het Nationaal Contact Nummer (NCN).

Het Nationaal Contact Nummer (NCN)

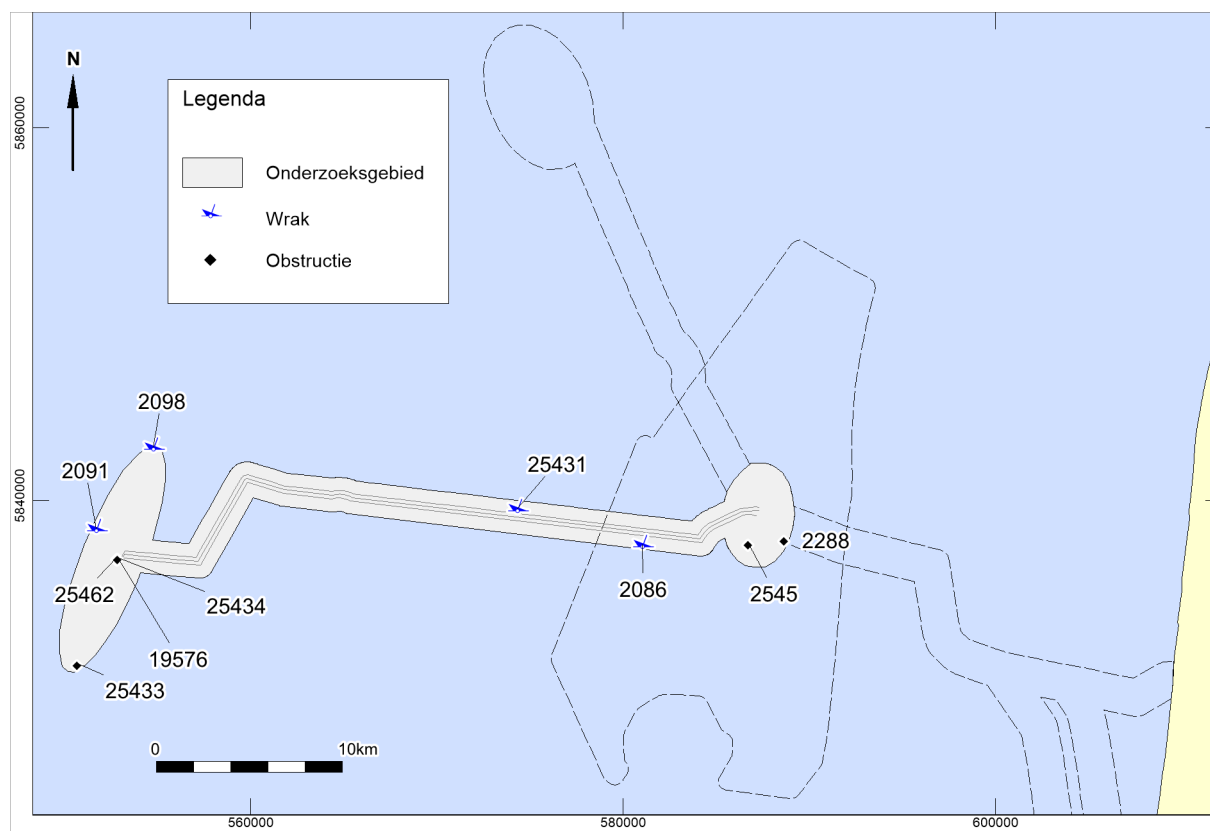
De NCN database combineert de gegevens van drie verschillende overheidsbronnen:

- Het Wrakkenregister van de Dienst der Hydrografie;
- De SonarReg92 objecten database van Rijkswaterstaat;
- De ARCHIS III database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

De NCN database is eigendom van- en wordt beheerd door Rijkswaterstaat Zee en Delta. Toestemming voor het gebruik van de gegevens is verleend door de contactpersoon bij Rijkswaterstaat Zee en Delta²¹.

Binnen de NCN database heeft ieder object op de Nederlandse waterbodem een uniek nummer (NCN). Dit is gebaseerd op één of meerdere onderliggende databases.

In totaal zijn 14 bekende waarnemingen bekend binnen de corridor van 1400 meter en de zoekgebieden voor de platforms. Een overzicht wordt gegeven in de volgende afbeelding en tabel.



Afbeelding 17. Bekende waarnemingen (NCN) binnen het onderzoeksgebied

²¹ G. Poot, gegevensbeheerder RWS (IGA) per e-mail.

In totaal zijn tien waarnemingen bekend binnen het onderzoeksgebied. Een samenvatting wordt gegeven in onderstaande tabel.

Type	Aantal	Mogelijk archeologisch relevant
Wrak	4	4
Obstructie	6	0
Totaal	10	4

Tabel 9. Samenvatting van de bekende objecten binnen het onderzoeksgebied

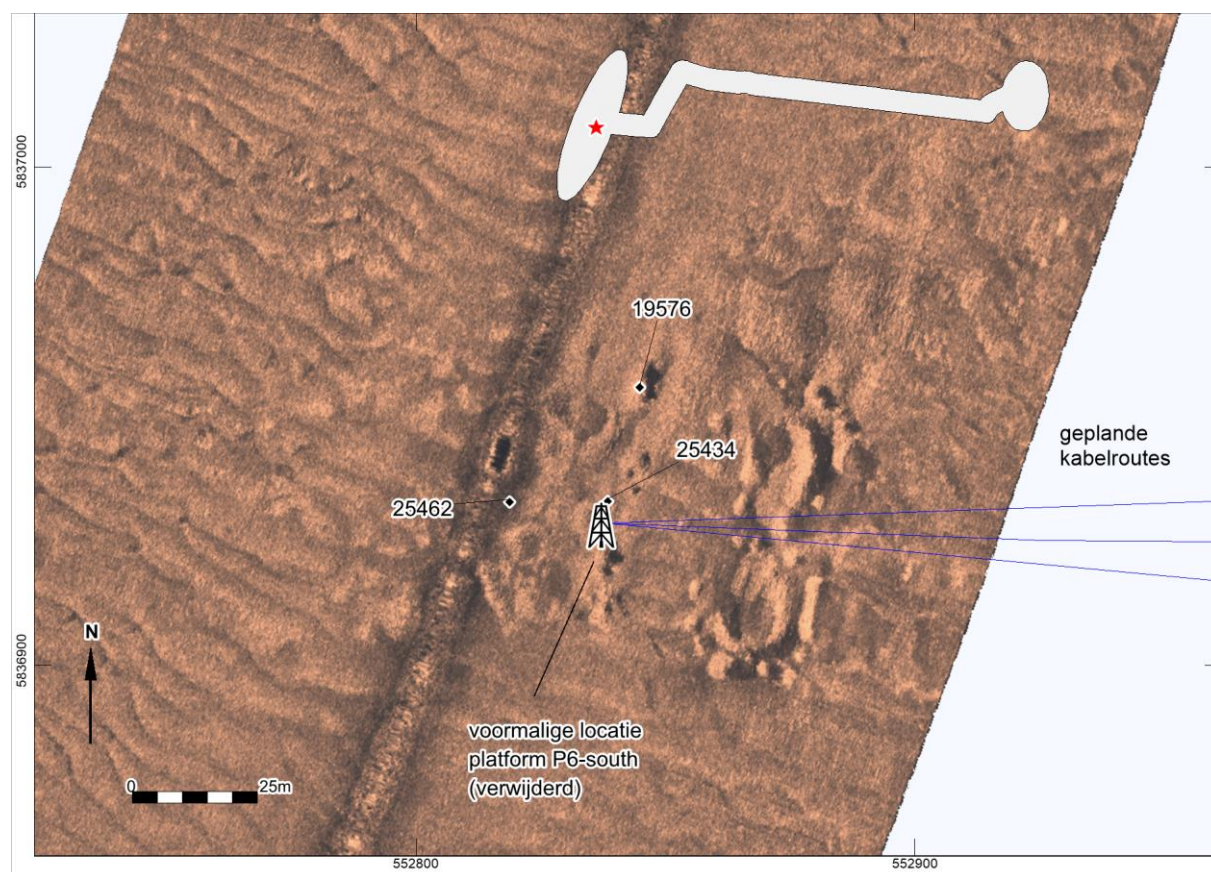
Een complete lijst met beschrijvingen is opgenomen in de volgende tabel.

NCN	ETRS89 UTM31N		Type	Bron	ID	R95	Beschrijving
	Easting	Northing					
2086	581029	5837632	Wrak	DHY	2279	1000	Onbekend wrak, niet teruggevonden
2091	551692	5838481	Wrak	DHY	2284	1	Onbekend wrak lengte 33 m. Afb. DHY beschikbaar
2098	554776	5842849	Wrak	DHY	2292	1	Onbekend wrak. Aanvullende informatie duikteam Zeester: 'Boezemwrak' bij platform. Lengte 36m
2288	588628	5837944	Obstructie	DHY	2520	5	Obstructie 13x12m Totale oppervlakte met wrakresten ca. 300 x 100 mtr.
2545	586708	5837737	Obstructie	DHY	2990	5	Kruising tussen twee pijpleidingen. Totale oppervlakte met resten/rommel 20 x 50 mtr.
25431	574302	5839548	Wrak	DHY	3034	1	Onbekend wrak
25462	552819	5836933	Obstructie	DHY	100543	1	Is ontmanteld platform P06-S1. Dient als Foul ground in de kaart gezet te worden. Verschillende objecten gemeld door Clyde Petroleum Exploratie B.V.
19576	552845	5836956	Obstructie	DHY	100617	1	Afsluiter P6-S. Afb. Beschikbaar
25433	550669	5831259	Obstructie	DHY	100650	1	Afsluiter P09-7
25434	552838	5836933	Obstructie	DHY	100875	1	Is ontmanteld platform P06-S1. Dient als Foul ground in de kaart gezet te worden. Verschillende objecten gemeld door Clyde Petroleum Exploratie B.V.

Tabel 10. Lijst van bekende waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

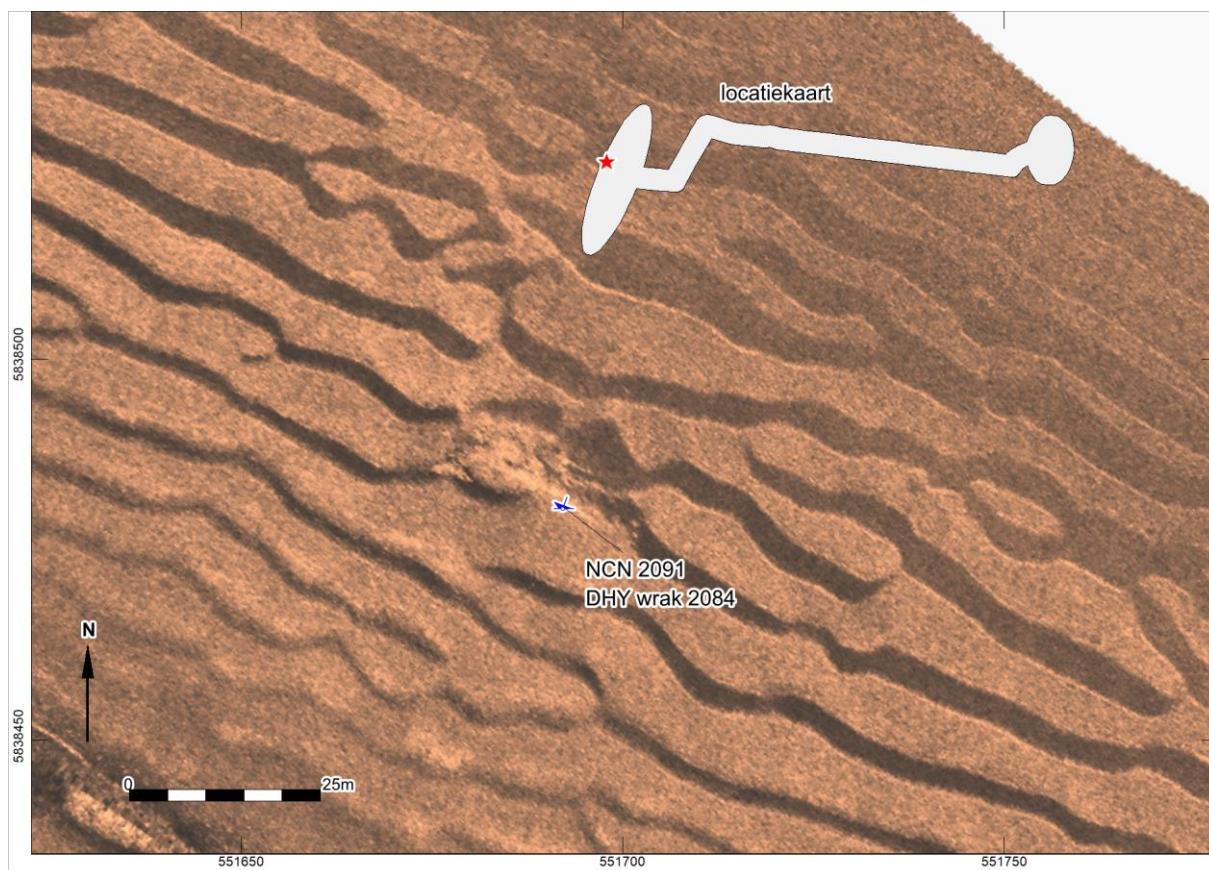
Een aantal van de gekarteerde constructies betreffen afsluiters (*wellheads*) van boorgaten uit de olie en gasindustrie. Hierbij zijn de boorgaten afgesloten met cement.

In het zoekgebied voor het platform west stond het platform P06-South dat ontmanteld en verwijderd is. Op de locatie bevinden zich nog verschillende objecten waaronder afsluiters van boorgaten. De volgende afbeelding toont het side scan sonar beeld van de locatie met de verschillende waargenomen contacten (bron: Dienst der Hydrografie).



Afbeelding 18. Side scan sonarbeeld van contacten binnen het zoekgebied voor het platform west

Aan de westelijke rand van het zoekgebied voor het platform west ligt een onbekend wrak met een lengte van 33 meter. Dit wrak is in kaart gebracht door de Dienst der Hydrografie en geregistreerd onder nummer DHY 2284 (NCN 2091). Nadere informatie over dit wrak is niet bekend.



Afbeelding 19. Side scan sonarbeeld van NCN 2091, een onbekend wrak

Van de vier bekende wrakken binnen het onderzoeksgebied is geen nadere informatie bekend. De eventuele archeologische waarde moet nog vastgesteld worden.

Vliegtuigwrakken

Verschillende bronnen zijn niet eenduidig over het aantal vliegtuigen uit de Tweede Wereldoorlog dat nog vermist wordt. Het gaat in ieder geval om honderden.²² Voor het IJsselmeergebied bezit Rijkswaterstaat een overzichtskaart waarop vondsten en vermissingen zijn weergegeven. Een vergelijkbare kaart van de Noordzee bestaat (nog) niet.²³

Ten zuidwesten van IJmuiden ligt een locatie met (mogelijke) vliegtuigresten (NCN 9520, aangetroffen door Rijkswaterstaat in 2013). Het is denkbaar dat zich meerdere onontdekte resten bevinden in de omgeving.

²² Nederlandse Federatie voor Luchtvaart Archeologie, NFLA.

²³ Persoonlijk commentaar Majoor A. Kappert, voormalig bergingsofficier Koninklijke Luchtmacht

2.7. Gespecificeerde verwachting (LS05wb)

Vroege prehistorie

In de ondergrond van de optionele kabelroutes kunnen bewoningsresten uit het Midden *Paleolithicum*, het Laat *Paleolithicum* en het Vroeg *Mesolithicum* voorkomen. De Formatie van Boxtel vormt het archeologische niveau voor laat-paleolithische en mesolithische kampplaatsen en begravingsresten. Resten uit deze perioden kunnen ook aan de basis van de holocene afzettingen worden verwacht.

Op een dieper niveau kunnen in de top van de Formatie van Drente en het Bruine Bank Laagpakket kampplaatsen uit het Midden Paleolithicum voorkomen. In Drenthe zijn op keileemplateaus resten van Neanderthaler kampplaatsen gevonden. Deze afzettingen van keileem en keizand behoren tot het Laagpakket van Gieten binnen de Formatie van Drente. De oevers/stranden van meren en lagunes zijn echter ook zijn gebruikt voor de inrichting van kampplaatsen.²⁴ De context van de verwachte wetland-sites wordt gevormd door het Laagpakket van Uitdam (deel van de Formatie van Drente) en het Bruine Bank Laagpakket (deel van de Eem Formatie).

De correlatie tussen archeologische niveaus en lithostratigrafische eenheden is in onderstaande tabel samengevat.

Formatie	Laagpakket Laag	Lithologie	Ouderdom	Archeologische Verwachting*	Periode
Southern Bight	Bligh bank	zand	Holoceen	I, IV	ME – NT
Naaldwijk	Zandvoort	zand	Holoceen	I	ME – NT
	Wormer	klei en zand	Holoceen	I	ME – NT
	Velsen	humeuze klei	Holoceen	II en III	VMESO
Nieuwkoop	Basisveen	veen	Vroeg Holoceen	II en III	VMESO
Boxtel	Wierden	fijn zand	Weichselien tot Vroeg Holoceen	III	LPALEO – VMESO
	Singraven	zand, leem, klei en veen		II en III	LPALEO – VMESO
Eem	Brown Bank	klei	Eem tot Vroeg Weichselien	II en III	MPALEO
	-	zand en klei	Eem	IV	MPALEO
Drente	Uitdam	zand, silt en klei	Saalien	II en III	MPALEO
	Schaarsbergen	zand		II en III	MPALEO
	Gieten	grindig klei, leem en zand met stenen		III	MPALEO

Tabel 11. Archeologische verwachting gerelateerd aan de lithostratigrafie

²⁴ Haws 2010.

*

Archeologische verwachting	
I	Scheepswrakken en scheepvaartgerelateerde objecten; vliegtuigwrakken
II	Verloren of gedumpte objecten, waaronder vuurstenen en benen jachtattributen, visweren, visfuiken en kano's
III	Kampplaatsen en begravingsresten
IV	Verspoelde artefacten

In tabel 11 is te zien dat sporen van prehistorische nederzettingen (III) in het dekzand van het Laagpakket van Wierden worden verwacht. Daarnaast kan de aanwezigheid van kampplaatsen niet worden uitgesloten op keileemplateaus (Laagpakket van Gieten), sandrs en kameterrassen (Laagpakket van Schaarsbergen), oevers van beken (Laagpakket van Singraven) en de oevers/stranden van lagunes (Laag van Velsen en Basisveen Laag). De locaties waar intacte prehistorische landschappen binnen de kabelroutes voorkomen is niet bekend.

Onder de Formatie van Naaldwijk kan het pleistocene landschap intact bewaard zijn gebleven. De kans hierop is vooral groot in zones waar geen erosie door getijdengeulen is opgetreden en waar de basis van de holocene opeenvolging wordt gemarkeerd door de Basisveen Laag en/of de Laag van Velsen. Deze eenheden kunnen plaatselijk in het westelijke en centrale deel van de route voor.

De aanwezigheid van kampplaatsen (III) wordt gemarkeerd door vuurstenen en benen artefacten, botresten, houtskool en/ of verbrande zaden en noten (hazelnootdoppen). De grootte van de kampplaatsen kan variëren van klein (eenmalig kortstondig gebruikte jachtkampen) tot groot (herhaald intensief gebruik en seizoensbewoning).

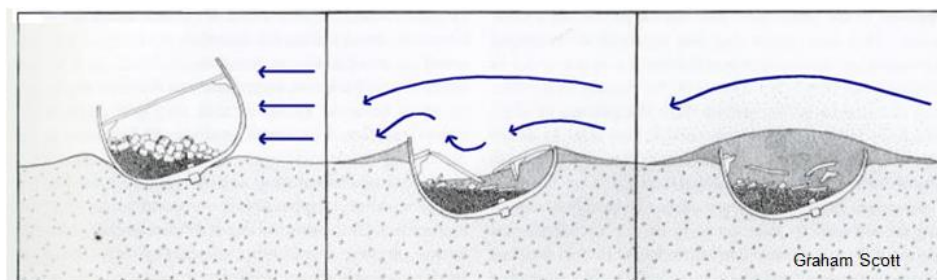
Het is onbekend in hoeverre het *vroeg-holocene* landschap, en daarmee de gaafheid van de verwachte prehistorische nederzettingen, ter plaatse van de optionele kabelroutes door erosie is aangetast. Gezien de zeer snelle 'verdrinking' van het pleistocene landschap in het Vroeg Holoceen en de afdekking van archeologische niveaus door veen en klei kunnen prehistorische resten (zeer) goed geconserveerd zijn. Deze verwachting geldt zowel voor organische als anorganische resten. Indien de archeologische niveaus niet door menselijk handelen (denk bijvoorbeeld aan zandwinning) of natuurlijke processen (erosie) zijn aangetast, kunnen daarom prehistorische resten met een zeer hoge fysieke kwaliteit worden verwacht. Dit in tegenstelling tot de vroeg-mesolithische vindplaatsen die in de hooggelegen zandgebieden van Nederland zijn aangetroffen. Bij deze vindplaatsen is de vondstlaag vaak opgenomen in de bouwvoor en bevinden de grondsporen zich direct onder de bouwvoor en boven de grondwaterspiegel. De fysieke kwaliteit van deze vindplaatsen is altijd in meer of mindere mate aangetast.

Een ander punt waarop de verwachte nederzettingen langs de kabelroutes zich onderscheiden van de bekende vindplaatsen op het vasteland is hun lage ligging in het Noordzeegebied. Van de vroeg-holocene bewoners van het Noordzeegebied, van hun nederzettingen en van de wijze waarop zij zich handhaafden in het snel veranderende landschap is weinig bekend. De informatiewaarde van de verwachte nederzettingen in het gebied is daarom groot.

Dit wordt ook gesteld in de Nationale onderzoeksagenda voor de Vroege Prehistorie: 'Vindplaatsen en eventuele omringende fenomenen die zich bevinden in paleolandschappelijke contexten die nog niet of nauwelijks zijn onderzocht, hebben per definitie een grote informatiewaarde'.²⁵

Historische scheepswrakken

Binnen het onderzoeksgebied zijn in totaal vier scheepswrakken bekend. Van één wrak is een opname gemaakt met side scan sonar door de Dienst der Hydrografie, maar nadere informatie is niet beschikbaar, dit geldt ook voor de overige drie wrakken. De eventuele archeologische waarde is nog niet bepaald. De verwachting is, dat binnen het onderzoeksgebied nog onontdekte wrakken liggen.



Afbeelding 20. Voorbeeld van een wrakvormingsproces (Graham Scott)

Indien een schip zinkt en uiteindelijk op de zeebodem terecht komt, zal door de getijdenstroming het casco zich snel in een losse, zachte bodem inslijpen tot op het niveau van een harde bodem. Hoe dikker de laag met los materiaal, hoe meer van het schip hierin wordt verpakt en bewaard blijft. Vooral in gebieden waar de losse laag bestaat uit materiaal met een hoger kleigehalte zal die afdichting een sterke conserverende werking hebben. In meer zandige gebieden zal dit effect door de grotere zandfractie veel minder groot zijn.

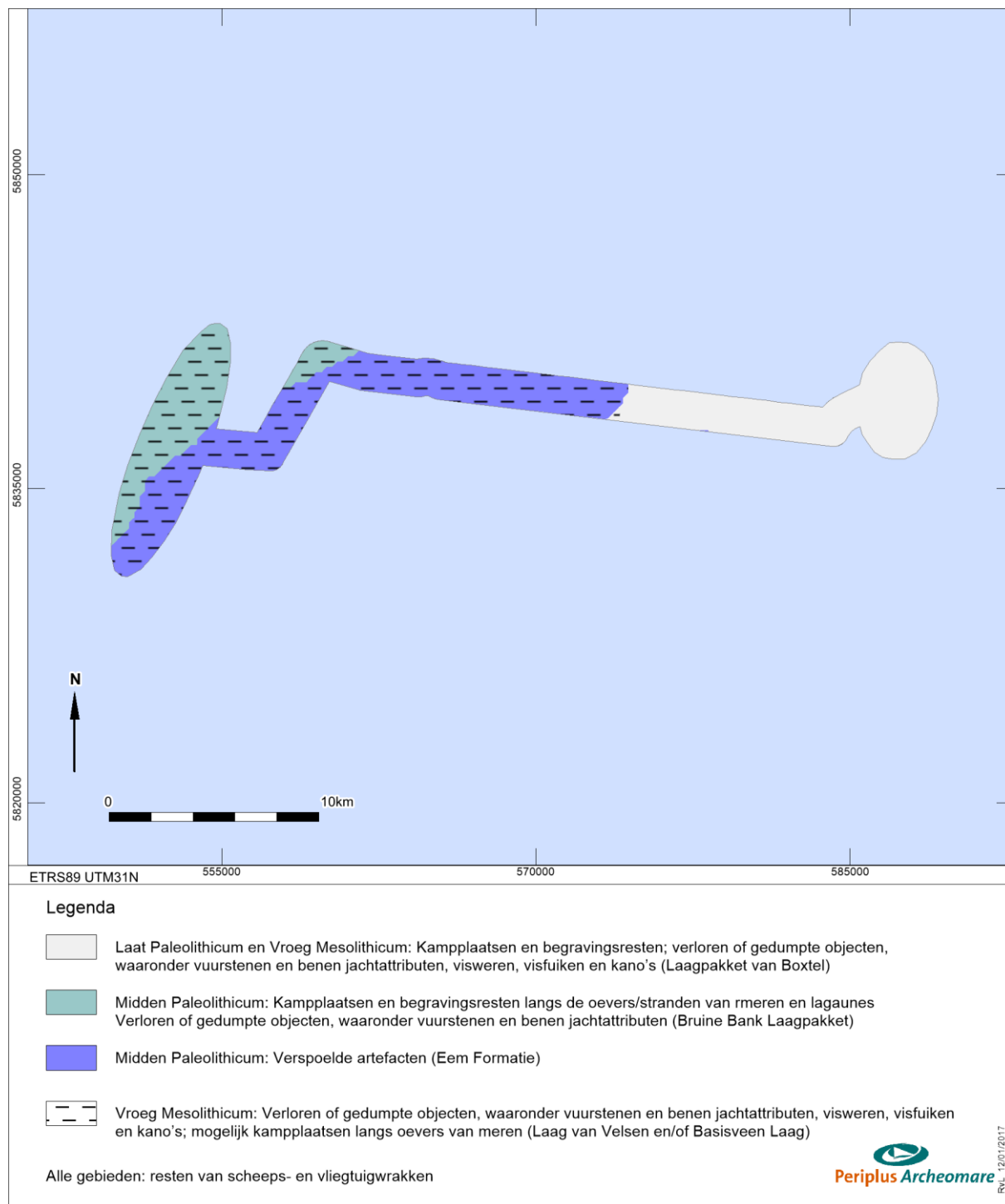
Op het moment dat wrakken door erosie of andere oorzaken aan het oppervlak van de zeebodem komen te liggen kunnen zij worden aangetast door voortgaande erosie en zeeorganismen zoals de paalworm. Het hout van scheepswrakken wordt door de paalworm opgevreten wat leidt tot een sterke aantasting van de gaafheid en conservering van het wrak.

Vliegtuigwrakken

Verschillende bronnen zijn niet eenduidig over het aantal vliegtuigen dat nog vermist wordt. Het gaat in ieder geval om honderden. In de omgeving van het onderzoeksgebied is één melding van een vliegtuigwrak bekend. Het is denkbaar dat zich meerdere onontdekte resten bevinden in de omgeving.

De gecombineerde archeologische verwachting wordt samengevat in de afbeelding op de volgende bladzijde.

²⁵ Nationale onderzoeksagenda 2006, hoofdstuk 11: De Vroege Prehistorie.



Afbeelding 21. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting

De modellen waarop deze afbeelding is gebaseerd zijn onzeker en moeten getoetst worden.

3. Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van het bureauonderzoek worden de onderzoeksvragen beantwoord.

Zijn er archeologische waarden in het plangebied bekend? Zo ja: Wat is de aard, omvang, (diepte)ligging en datering van deze vindplaatsen?

Nee, binnen het onderzoeksgebied zijn geen archeologische waarden bekend. Wel liggen er vier wrakken waarvan de aard en herkomst (en dus de mogelijke archeologische waarde) nog niet is vastgesteld.

Kunnen in het plangebied, naast eventuele bekende waarden, archeologische resten verwacht worden? Zo ja: Wat is de aard, omvang, (diepte)ligging en datering van de verwachte archeologische resten?

In het onderzoeksgebied kunnen onontdekte scheeps- en vliegtuigwrakken en overblijfselen van prehistorische nederzettingen verwacht worden.

a) scheeps- en vliegtuigwrakken

De verwachting betreft vooral scheepswrakken uit de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Het gaat om geïsoleerde vindplaatsen met in de omgeving mogelijk objecten die aan het wrak gerelateerd zijn, zoals verloren lading of door erosie verspoelde delen van het wrak of de lading. Scheepswrakken kunnen overal in het gebied voorkomen; locaties zijn moeilijk te voorspellen. Resten worden vooral binnen het Bligh Bank Laagpakket verwacht. De dikte van deze laag varieert langs de kabelroutes van 1.6 tot 10m. De gaafheid en conservering van wrakken is sterk afhankelijk van het materiaal (hout of staal) en de context van de resten. Schepen die kort na het vergaan zijn afgedekt door sediment en ingebed in sediment bewaard zijn gebleven kunnen gaaf en goed geconserveerd zijn. Wrakken die aan het oppervlak liggen staan bloot aan erosie en aantasting door mariene organismen zoals de paalworm.

De verwachting voor vliegtuigwrakken betreft overblijfselen van gevechtsvliegtuigen uit WOII. Door de grote impact tijdens een crash kunnen resten over een groot gebied verspreid voorkomen.

b) prehistorische nederzettingen

De verwachting betreft kampplaatsen uit het Midden Paleolithicum, het Laat Paleolithicum en het Vroeg Mesolithicum. De grootte van de kampplaatsen kan variëren van klein (eenmalig kortstondig gebruikte jachtkampen) tot groot (herhaald intensief gebruik en seizoensbewoning). *In situ* resten worden verwacht in gebieden waar het pleistocene landschap intact is. Dit is mogelijk het geval waar het pleistocene landschap is afgedekt door de Basisveen Laag en/of de Laag van Velsen. De lithostratigrafische context wordt gevormd door dekzandafzettingen van het Laagpakket van Wierden en beekafzettingen van het Laagpakket van Singraven. Deze eenheden liggen binnen de kabelroute op een diepte van meer dan 23 mLAT. De Formatie van Drente (inclusief het Uitdam Laagpakket) en het Bruine Bank Laagpakket vormen de context voor kampplaatsen van Neanderthalers. Indien het pleistocene landschap intact aanwezig is worden nederzettingen van hoge fysieke kwaliteit en grote informatiewaarde verwacht.

Naast kampplaatsen kunnen in de vroeg-holocene afzettingen (Basisveen Laag en Laag van Velsen), en verloren of gedumpte objecten, waaronder vuurstenen en benen jachtattributen, visweren, visfuiken en kano's verwacht worden. De mariene zanden en getijdenafzettingen van de Eem Formatie, de Formatie van Naaldwijk en het Bligh Bank Laagpakket kunnen verspoelde artefacten bevatten.

Vormt de aanleg van de kabels een bedreiging voor bekende of verwachte archeologische waarden? Zo ja: Kan een aantasting van archeologische waarden door planaanpassing worden voorkomen of beperkt?

Het dreggen en daarna ploegen van de zeebodem kan een bedreiging vormen voor de verwachte archeologische resten. Vervolgonderzoek in de vorm van *side scan sonar*, *magnetometer* en *subbottom profiler* (inventariserend veldonderzoek opwaterfase) kan uitsluitel geven over de aanwezigheid van deze resten. In hoeverre aanleg van de kabels een bedreiging vormt voor *in situ* prehistorische resten is op dit moment lastig in te schatten, omdat de ploegdiepte en de aard, diepteligging en intactheid van het pleistocene landschap op detailniveau niet bekend zijn.

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering te kunnen bepalen wordt een vervolg onderzoek in de vorm van een geofysisch onderzoek (opwaterfase) geadviseerd. Met behulp van dit onderzoek kan meer informatie verkregen worden over de aanwezigheid van bekende en onbekende archeologische resten in het plangebied. Aan de hand van de resultaten van dit onderzoek kan eventueel de route van de kabels worden aangepast waardoor de archeologische waarden behouden blijven.

4. Conclusies en advies

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat langs de beoogde kabeltracés scheeps- en vliegtuigwrakken, en (indien het *pleistocene* landschap intact is) *in situ* prehistorische resten verwacht kunnen worden.

Binnen het onderzochte gebied zijn resten van vier scheepswrakken bekend, waarvan de archeologische waarde nog niet is vastgesteld. De verwachting is, dat binnen het onderzoeksgebied nog onontdekte wrakken liggen.

Op basis van de uitkomst van het onderzoek wordt geadviseerd om een inventariserend veldonderzoek (opwaterfase) uit te voeren om de archeologische verwachting te toetsen.²⁶ Voorafgaand aan het leggen van kabels op zee wordt standaard een *pre-lay route survey* uitgevoerd. De data van deze *survey* kunnen worden gebruikt voor de toets (zie onderstaande tabel).

Archeologische Verwachting	Methode	Doel	Opmerking
Scheeps- en vliegtuigwrakken	Side Scan Sonar	opsporen, karteren en begrenzen van wrakken	wrakken die op de bodem liggen of uit de bodem steken
	Multibeam	morfologische karakterisering van wraklocaties; opsporen van (deels) begraven wrakken waarvan de aanwezigheid wordt gemarkeerd door een slijpgeul	in aanvulling op side scan sonar
	Subbottom Profiler	opsporen begraven objecten waaronder mogelijke scheeps- en vliegtuigwrakken	aard van het begraven object kan niet direct worden vastgesteld
	Magnetometer		
Prehistorische nederzettingen (kampplaatsen)	Subbottom Profiler	karteren pleistocene landschap; specificeren van verwachting	ondersteund door, en gevalideerd met boorgegevens
	Geologische Boringen	vaststellen lithostratigrafie, aard laaggrenzen (erosief of geleidelijk) en kenmerken van bodemvorming en rijping; specificeren van verwachting	boorbeschrijvingen moeten beantwoorden aan de doelstelling
	Sonderingen	vaststellen lithostratigrafie	korreleren met boorgegevens

Tabel 12. Toetsing van archeologische verwachting met geofysische methoden

Voorwaarde is wel dat de datakwaliteit voldoende is. Het verdient aanbeveling de *technische Scope of Work* af te stemmen met het archeologisch team alvorens met de *survey* werkzaamheden te beginnen. De eisen aan de geofysische opnamen dienen vastgelegd te worden in een Programma van Eisen.

²⁶ conform KNA waterbodems protocol 4103.

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1. Ligging van het onderzoeksgebied.....	4
Afbeelding 2. Tracébreedte kabelsystemen op zee	5
Afbeelding 3. Dieptekaart en profiel over de centrale route ten opzichte van LAT	9
Afbeelding 4. Het onderzoeksgebied in relatie met de bestaande en geplande kabels, leidingen en platforms	10
Afbeelding 5. Overzicht van de eerder uitgevoerde onderzoeken in- en rond het gebied	12
Afbeelding 6. Reconstructie van de historische kustlijnen in het Noordzeebekken.....	13
Afbeelding 7. Voorbeelden van prehistorische vondsten opgevist uit de Noordzee (werktuigen uit uit: Kooijmans 1970)	14
Afbeelding 8. Ligging van het onderzoeksgebied op de Pascaert uit 1675 van De Wit.....	15
Afbeelding 9. Oppervlaktensedimenten	17
Afbeelding 10. Top Pleistoceen op basis van Deltares model aangevuld met data Laban 2004	19
Afbeelding 11. Geologisch profiel route 3 (data: Deltares grids).....	20
Afbeelding 12. Stenen op het strand van Egmond aan Zee (bron; NOS 03-02-2016).....	21
Afbeelding 13. Landschappelijke ontwikkeling tijdens het Laat Saalien, Eemien en Weichselien	24
Afbeelding 14. Overzichtskaart archeologiewaarden van het Nederlands Continentaal Plat.	25
Afbeelding 15. Archeologische potentie voor prehistorische vondsten.....	26
Afbeelding 16. Overzicht van de ARCHIS waarnemingen rondom het onderzoeksgebied.....	27
Afbeelding 17. Bekende waarnemingen (NCN) binnen het onderzoeksgebied.....	28
Afbeelding 18. Side scan sonarbeeld van contacten binnen het zoekgebied voor het platform west.....	30
Afbeelding 19. Side scan sonarbeeld van NCN 2091, een onbekend wrak.....	31
Afbeelding 20. Voorbeeld van een wrakvormingsproces (Graham Scott).....	34
Afbeelding 21. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting	35

Lijst met tabellen

Tabel 1. Archeologische perioden.....	2
Tabel 2. Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied.....	2
Tabel 3. Toetsing van archeologische verwachting met geofysische methoden.....	3
Tabel 4. Overzicht van kruisende pijpleidingen	10
Tabel 5. Overzicht van kruisende kabels.....	11
Tabel 6. Overzicht van de eerder uitgevoerde archeologische onderzoeken in het gebied.....	12
Tabel 7. Basis Holoceen (=dikte Blich Bank Laagpakket + Formatie van Naaldwijk)	18
Tabel 8. Lithostratigrafie binnen de voorgestelde kabelroutes	23
Tabel 9. Samenvatting van de bekende objecten binnen het onderzoeksgebied	29
Tabel 10. Lijst van bekende waarnemingen binnen het onderzoeksgebied.....	29
Tabel 11. Archeologische verwachting gerelateerd aan de lithostratigrafie	32
Tabel 12. Toetsing van archeologische verwachting met geofysische methoden.....	38

Verklarende woordenlijst en toelichting afkortingen

Term	Omschrijving
<i>Antropogeen</i>	Door menselijk handelen
<i>Allerød</i>	Het Allerød-interstadiaal is warme en nattere periode tijdens het laatste glaciaal (IJstijd) dat duurde van 13.900 tot 12.850 jaar geleden.
<i>interstadiaal</i>	
<i>Crevasse afzetting</i>	Een crevasse afzetting bestaat uit een doorbraak van een rivier die niet heeft doorgezet. Door de doorbraak is een afzetting ontstaan met sediment uit de oeverwal. Crevasse-afzettingen zijn bewaard gebleven doordat ze hoger liggen in het landschap.
<i>Discordant</i>	Hiaat tussen twee sedimentaire lagen, komt vaak tot uiting in een hoekverschil
<i>Holoceen</i>	Jongste geologisch tijdperk (vanaf de laatste IJstijd, circa 9000 v.Chr. tot heden)
<i>In situ</i>	Ter plaatse, in de oorspronkelijke toestand
<i>Klastische</i>	Klastisch wil zeggen dat een gesteente of sediment is opgebouwd of bestaat uit
<i>rivierafzettingen</i>	fragmenten van afgebroken gesteente (zogenaamde klasten).
<i>KNA</i>	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
<i>Lithostratigrafie</i>	Studie van de gesteentelagen binnen de stratigrafie en geologie.
<i>Magnetometer</i>	Techniek om afwijkingen veroorzaakt door de aanwezigheid van ferro-magnetisch materiaal (ijzer) in het natuurlijke magnetische veld te detecteren
<i>Mesolithicum</i>	De periode (8800-4900 voor Chr.) die begint na het aflopen van de laatste ijstijd en eindigt wanneer een samenleving overschakelt op landbouw en veeteelt en tal van nieuwe technologieën ontwikkelt of overneemt (Neolithicum)
<i>Multibeam</i>	Vlakdekkend akoestisch meetinstrument dat met verschillende bundels of beams de waterdiepte onder een meetvaartuig meet, waarna een gedetailleerd topografisch model van de waterbodem kan worden gemaakt
<i>echosounder</i>	
<i>Paleolithicum</i>	De oudste periode in de voorgeschiedenis van de mens en zijn materiële cultuur (300.000-8800 v. Chr.)
<i>Pleistoceen</i>	Geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het <i>Holoceen</i> , <i>ca 11700 jaar geleden</i>
<i>Seismiek</i>	Een methode om een beeld te krijgen van de ondergrond met behulp van kunstmatig opgewekte akoestische golven.
<i>Side scan sonar</i>	Akoestisch meetinstrument dat vlakdekkend de sterkte van reflecterende geluidsignalen van de waterbodem onder een meetvaartuig registreert. Vergelijkbaar met het maken van een zwart/wit foto van de waterbodem; wordt gebruikt om objecten op te sporen en bodemmorfolgie en type te classificeren
<i>Stratigrafie</i>	De volgorde van opeenvolgende gesteentelagen. Hiermee kunnen aardlagen worden beschreven en gedateerd.
<i>Stroomribbels</i>	Asymmetrisch golfpatroon van het bodemoppervlak veroorzaakt door langstromend water. De steile zijden van de ribbels liggen altijd aan de stroomafwaartse kant.
<i>Survey</i>	Onderzoek, standaardterm uit de offshore industrie
<i>TNO-NITG</i>	De Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek
<i>Vicus</i>	Nederzetting in de Romeinse tijd bij een Romeins <i>castellum</i> (legerplaats)

Referenties

Literatuur

- Benedetti, M.M., Haws, J.A., Funk, C.L., Daniels, J.M., Hesp, P.A., Bicho, N.F., Minckley, T.A., Ellwood, B.B., Forman, S.L., 2009. Late Pleistocene raised beaches of coastal Estremadura, central Portugal. *Quaternary Science Reviews* 28: 3428–3447.
- Busschers, F.S., C.W. Dubelaar, J. Stafleu en D. Maljers, 2010: Lithological and sand grain-size variability in the three-dimensional GeoTOP model of Zuid-Holland, Delft.
- De Bruin, R., Forzoni, A., de Kleine, M., de Lange, G., Mesdag, C. and Vermaas, T., 2015. Geological study Hollandse Kust (zuid) Wind Farm Zone. Deltares rapport 1221136-000-BGS-0006.
- De Mulder, E. e.a., 2003: De ondergrond van Nederland, Groningen.
- Deeben, J., D.P. Hallewas & Th.J. Maarleveld, 2002: Predictive modelling in Archaeological Heritage Management of the Netherlands: the Indicative Map of Archaeological Values (2nd Generation), *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 45, 9-56.
- Gaffney, V.L., K. Thomson en S. Fitch, 2005: The Archaeology and geomorphology of the North Sea, Kirkwall.
- Haws, J.A., Benedetti, M.M., Funk, C.L., Bicho, N.F., Daniels, J.M., Hesp, P.A., Minckley, T.A., Forman, S.L., Jeraj, M., Gibaja*, J.F., Hockett, B.S., 2010. Coastal wetlands and Neanderthal settlement of Portuguese Estremadura. *Geoarchaeology* 25: 709-744.
- Hensing, W.A.M., 2005: Het Nederlandse kustgebied, in: Bechert, T en W.J.H. Willems (red.), *De Romeinse rijksgrens tussen Moezel en Noordzeekust*, 89-102.
- Hijma, M., 2009: From river valley to estuary, The early-mid holocene transgression of the Rhine-Meuse valley, *The Netherlands, Netherlands Geographical Studies* 389, Utrecht.
- Huizer, J. en H.J.T. Weerts, 2003: Formatie van Maassluis, In: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond*, Geologische Dienst Nederland (DINOloket).
- IMAGO projectgroep, 2003: Eindrapportage IMAGO: Samenvatting en conclusies, RDIJ rapport 2003-13a.
- Kramer, E. e.a., 2003 (red.): *Koningen van de Noordzee*, 250-850, Leeuwarden / Nijmegen.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1970-1971. Mesolithic Bone and Antler Implements from the North Sea and from the Netherlands.- *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 20-21: 69-70.
- Maarleveld, Th. J. en E.J. van Ginkel, 1990: *Archeologie onder water, het verleden van een varend volk*, Amsterdam.
- Maarleveld, TH.J. 1998: *Archaeological Heritage management in Dutch waters: exploratory studies*, Almere.
- Muis, L.A. en S. van den Brenk, 2013. *Historische scheepswrakken – systematische opnamen en monitoring*. Periplus Archeomare briefrapport 12A001
- Rieu, R., van Heteren, S., van der Spek, J.F., and de Boer, P.L., 2005: Development and preservation of a Mid-holocene Tidal-Channel Network Offshore the Western Netherlands. *Journal of Sedimentary Research*, 75-3, p 409-419.
- Rijdsdijk, K.F, S. Passchier, H.J.T. Weerts, C. Laban, R.J.W. van Leeuwen & J.H.J. Ebbing, 2005: Revised Upper Cenozoic stratigraphy of the Dutch sector of the North Sea Basin: towards an integrated lithostratigraphic, seismostratigraphic and allostratigraphic approach. *Netherlands Journal of Geoscience* 84-2, p 129-146
- Van den Brenk, S. en van Lil, R., 2017. *Archaeological desk study Hollandse Kust (noord)*. Periplus Archeomare rapport 17A007-01
- Van den Brenk, S., van Lil, R. en van den Oever, E.A., 2015. *Desk study archaeological assessment Hollandse Kust (zuid)*. Periplus Archeomare rapport 15A024
- Van den Brenk, S., B.E.J.M. van Mierlo en W.B. Waldus, 2008. *Archeologisch bureauonderzoek Aanleg Windturbinepark Tromp-Binnen en kabelroutes naar de Nederlandse kust*. Periplus Archeomare rapport 08A014

- Van Lil, R. en S. van den Brenk, 2014. Archeologisch bureauonderzoek windturbinepark Q4 en kabelroute naar de Nederlandse kust. Periplus Archeomare rapport 14A021-01
- Van Mierlo, B.E.J.M., van den Brenk, S. en Waldus, W.B., Amsterdam, 2009. Bureauonderzoek ontwikkeling Amstel & Zaan Field. Periplus Archeomare rapport 09A005
- Verhart, L., 2005: Een verdronken land. Mesolithische vondsten uit de Noordzee, in: Louwe Kooijmans, L.P. e.a. (red.), de Prehistorie van Nederland, 157-160.
- Vonhögen-Peeters, L.M., S. van Heteren and J.H.M. Peeters, 2016. Indicatief model van het archeologische potentieel van de Noordzeebodem. Deltares rapport 209133-000

Atlassen en Kaarten

- Geologische kaarten *TNO-NITG*; GeoTOP-model Laag van Wijchen en Hollandveen Laagpakket
- Globale Archeologische Kaart van het Continentale Plat
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW, versie 3)
- Noordzeeatlas

Internetbronnen

- Dienst der Hydrografie (www.hydro.nl)
- Dinoloket (www.dinoloket.tno.nl)
- Noordzeeloket (www.noordzeeloket.nl)
- Olie en Gasportaal (www.nlog.nl)
- North sea paleolandscapes, University of Birmingham (<http://www.iaa.bham.ac.uk>)
- Nederlandse Federatie voor Luchtvaart Archeologie (www.nfla.nl)
- Stichting Aircraft recovery Group 40-45 (<http://www.arg1940-1945.nl>)

Overige bronnen

- Archis III, archeologische database Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
- Correspondentie en gesprekken met Majoor P. Petersen en Majoor A. Kappert, bergingsofficieren Koninklijke Luchtmacht
- Databases Periplus Archeomare
- KNA Waterbodems 4.0
- Nationale Onderzoeksagenda Archeologie 2.0
- SonarReg contactendatabase Rijkswaterstaat Zee en Delta

Bijlage 1. Archeologische en geologische tijdschaal

CHRONOSTRATIGRAFIE			ARCHEOLOGISCHE PERIODE				
SERIE	ETAGE - CHRONOZONE	TIJD	TIJDPERK	DATERING			
Holoceen	Laat Subatlanticum	1150 n. Chr	Nieuwe tijd	C	1850		
				B	1650		
	A			1500			
	Vroeg Subatlanticum	0	Middeleeuwen	Laat	B	1250	
					A	1050	
				Vroeg	D	900	
					C	725	
					B	525	
					A	450	
	Subboreaal	450 v. Chr	Romeinse tijd	Laat	270		
				Midden	70 n. Chr.		
				Vroeg	15 v. Chr.		
	Atlantisch	3700	Metaaltijden	IJzertijd	Laat	250	
Midden					500		
Vroeg					800		
Bronstijd			Laat	1100			
			Midden	1800			
Boreaal	7300	Neolithicum	Laat	2850			
			Midden	4200			
			Vroeg	4900/5300			
Preboreaal	9700	Mesolithicum	Laat	6450			
			Midden	8640			
Pleistoceen	Laat Glaciaal	Jonge Dryas	11.000	Paleolithicum	Laat	B	12.500
		Allerød	12.000				
		Oude Dryas	12.100				
		Bølling	13.000				
			17.000				
	Midden Glaciaal	Late Glacial Max	20.000	Jong	A	35.000	
			31.500				
		Denekamp	34.000				
			40.000				
			41.500				
	Vroeg Glaciaal	Hengelo	41.500	Midden	250.000		
			45.000				
		Moershoofd	50.000				
			71.000				
			74.000				
	Weichselien	Vroeg Glaciaal	Odderade	74.000	Oud		
			Brørup				
			Amersfoort				
				114.000			
				126.000			
Eemien		Saalien	236.000				
		Oostmeer	241.000				
		onbenoemd	322.000				
		Belvédère	336.000				
		onbenoemd	384.000				
Elsterien	Holsteinien	416.000					
		463.000					

Bijlage 2. Protocol KNA 4.0 Waterbodems

