



RAAP-RAPPORT 7188

Plangebied Conveyor route, WP900, CO2 liquefaction & export en BOF sludge briquetting te Velsen Noord, gemeente Velsen

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied Conveyor route, WP900, CO2 liquefaction & export en BOF sludge briquetting te Velsen Noord, gemeente Velsen. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek.

Versie: 21-05-2025

Auteur: [REDACTED]

Projectcode: TATA24BLAUW

Bestandsnaam: RAAPrap_7188_TATA24BLAUW_20250521

Autorisatie: [REDACTED]

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: raap@raap.nl

Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2025

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van Tata Steel heeft RAAP in mei 2024 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Conveyor route, CO2 liquefaction & export en BOF sludge briquetting te Velsen Noord in de gemeente Velsen. Het onderzoek vond plaats in het kader van een MER en de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor diverse industriële bouwprojecten.

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan:

- De geplande ingrepen reiken tot maximaal 3 m diep in deelgebied Conveyor route en WP900, en tot maximaal 5 m diep in de overige deelgebieden.
- Vanaf 24 tot 30 m diepte geldt een niet nader te specificeren verwachting voor de aanwezigheid van resten van tijdelijke kampementen van jagers-verzamelaars uit de steentijd.
- In het grootste deel van het plangebied is de bodem tot enige diepte verstoord. Per deelgebied levert dit het volgende beeld:
 - Conveyor route 1: Deels 0 – 1,5 m diep, ter plaatse van wegen 3 m en dieper bij het maaiveld op 6,5 – 8,2 m +NAP (ongeroerde bodem vanaf maaiveld mogelijk, ter plaatse van wegen vanaf 5,2 m +NAP). In delen van dit deelgebied is sprake van een recente ophoging van minimaal 3,32 m. Dit is dieper dan de geplande ingrepen.
 - Conveyor route 2: Deels 0 – 1,5 m diep en deels 3 m en dieper. Grotendeels – ter plaatse van het spoor – mogelijk ongestoord bij het maaiveld op 7,6 – 8,4 m +NAP (ongeroerde bodem vanaf maaiveld mogelijk, ter plaatse van wegen vanaf 5,4 m +NAP). In delen van dit deelgebied is sprake van een recente ophoging van minimaal 3,32 m. Dit is dieper dan de geplande ingrepen.
 - WP900: Voornamelijk 0 – 1,5 m mv (maximaal 6,6 m +NAP bij maaiveld rond 8,1 m +NAP), een smalle strook aan de zuidwestrand 3 m en dieper. Bij het maaiveld rond 8,1 m +NAP reikt dit tot 5,1 m +NAP en dieper.
 - CO2 liquefaction & export: Hoofdterrein afwisselend 0 – 1,5 m en 1,5 – 3 m diep verstoord; uitloper naar het zuiden: grotendeels 3 m en dieper, bij wegen 0 – 1,5 m diep en onder een pand 1,5 – 3 m diep bij het maaiveld op 7,9 – 8,2 m +NAP in het noorden, 4,15 – 6,57 m +NAP in het zuiden (ongeroerde bodem vanaf maaiveld mogelijk in het noorden/hoofdterrein; in het zuiden vanaf 3,57 m +NAP).
 - BOF sludge briquetting: 3 m en dieper verstoord bij het maaiveld op 8,15 – 9,0 m +NAP (ongeroerde bodem mogelijk vanaf 6,0 m +NAP). Oostelijke uiteinde 0 – 1,5 m mv verstoord (maximaal tot 6,65 m +NAP)
- Vanaf de onderzijde van de aanwezige verstoring bestaat de kans op de aanwezigheid van afgedekte bodemhorizonten waarin resten van bewoning door landbouwsamenlevingen aanwezig kunnen zijn. Binnen het traject van de Oude Duinen en strandwallen kunnen resten worden verwacht uit de ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen. Het niveau van de Oude Duinen wordt

verwacht vanaf 4,67 m +NAP, maar in het zuiden van de beide Conveyor Routes en in WP900 ligt het Jonge Duinzand direct op strandzand.

- Er bestaat een kans op de aanwezigheid van resten van Duitse stellingen in deelgebied Conveyor route en WP900.

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied (mogelijk) archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. Daarom wordt geadviseerd om in het plangebied een verkennend booronderzoek te laten uitvoeren. Een dergelijk vervolgonderzoek heeft tot doel de opbouw van de ondergrond, de bodemopbouw en/of bodemverstoringen gedetailleerd in kaart te brengen. Aan de hand daarvan kan de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting worden getoetst en kunnen concrete gegevens worden verzameld over gaafheid en diepteligging van de verwachte archeologische resten.

Dit vervolg wordt niet geadviseerd in die delen waar het Jonge Duinzand direct op strandzand ligt en er naar verwachting geen Oude Duinen zijn. Dit is het geval in het zuiden van de beide Conveyor Routes en WP900.

Dit onderzoek wordt aanbevolen in die delen waar de geplande verstoring tot 5 m diep gaat of dieper. Dit is het geval in alle deelgebieden behalve Conveyor Route. Waar de verstoring 3 m diep wordt (Conveyor route), wordt dit onderzoek alleen aanbevolen in die delen die naar verwachting mogelijk onverstoord zijn of reeds van 0 tot 1,5 m diep zijn verstoord. Waar de verstoring binnen deelgebied Conveyor Route naar verwachting 3 m en dieper is, worden alleen controleboringen geadviseerd, behalve daar waar een ophoging ligt van minimaal 3,32 m. Hier is nader onderzoek niet nodig.

Een aantal deelgebieden worden als depot gebruikt en zijn behoorlijk geaccidenteed. Dit betreft mogelijk de zuidelijke uitloper van CO2 Liquefaction Export. Ten aanzien van dit terrein wordt aanbevolen voorafgaand aan het opstellen van een plan van aanpak voor het booronderzoek door middel van een inspectie ter plaatse te bepalen of booronderzoek eigenlijk wel praktisch uitvoerbaar is. Blijkt dit niet zo te zijn, dan kunnen twee oplossingsrichtingen worden voorzien: uitvoering van het booronderzoek na ruiming van de depots – die vooraf zal gaan aan de bouwwerkzaamheden – of archeologische begeleiding van de bouwwerkzaamheden. Welke oplossing het beste is, zal mede afhankelijk zijn van de planning van de werkzaamheden en andere randvoorwaarden vanuit andere condities. Dit zal geregeld moeten worden in het Plan van Aanpak.

Binnen de aangeboorde trajecten van ongeroerde bodem zal worden gezocht naar ontkalkte horizonten, vegetatielagen en eventueel veenlagen om zo de aanwezigheid van potentieel bewoonbare niveaus vast te stellen. Het verdient aanbeveling om wanneer dergelijke niveaus worden aangetroffen, deze te bemonsteren, niet alleen op de gebruikelijke stukjes houtskool, verbrande leem, bot en aardewerk, maar ook op botanische resten. Met dit laatste kan de nabijheid van akkercomplexen worden aangetoond en dus de kans op bewoning in de buurt worden bepaald. Gezien de prospectiekenmerken van de verwachte archeologische resten – geen doorlopende archeologische laag, alleen een spreiding van vondsten – kan dit nuttige extra informatie opleveren.

Eventueel aanwezige resten uit de Tweede Wereldoorlog van de inrichting van het landschap voor militaire doeleinden zijn niet goed op te sporen. Doorgaans worden deze per toeval aangetroffen. Voor het geval dat dergelijke resten tijdens de werkzaamheden worden aangetroffen, verdient het aanbeveling om vooraf een meldingsprotocol af te stemmen met het bevoegd gezag en vast te stellen.

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Velsen, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Inhoud

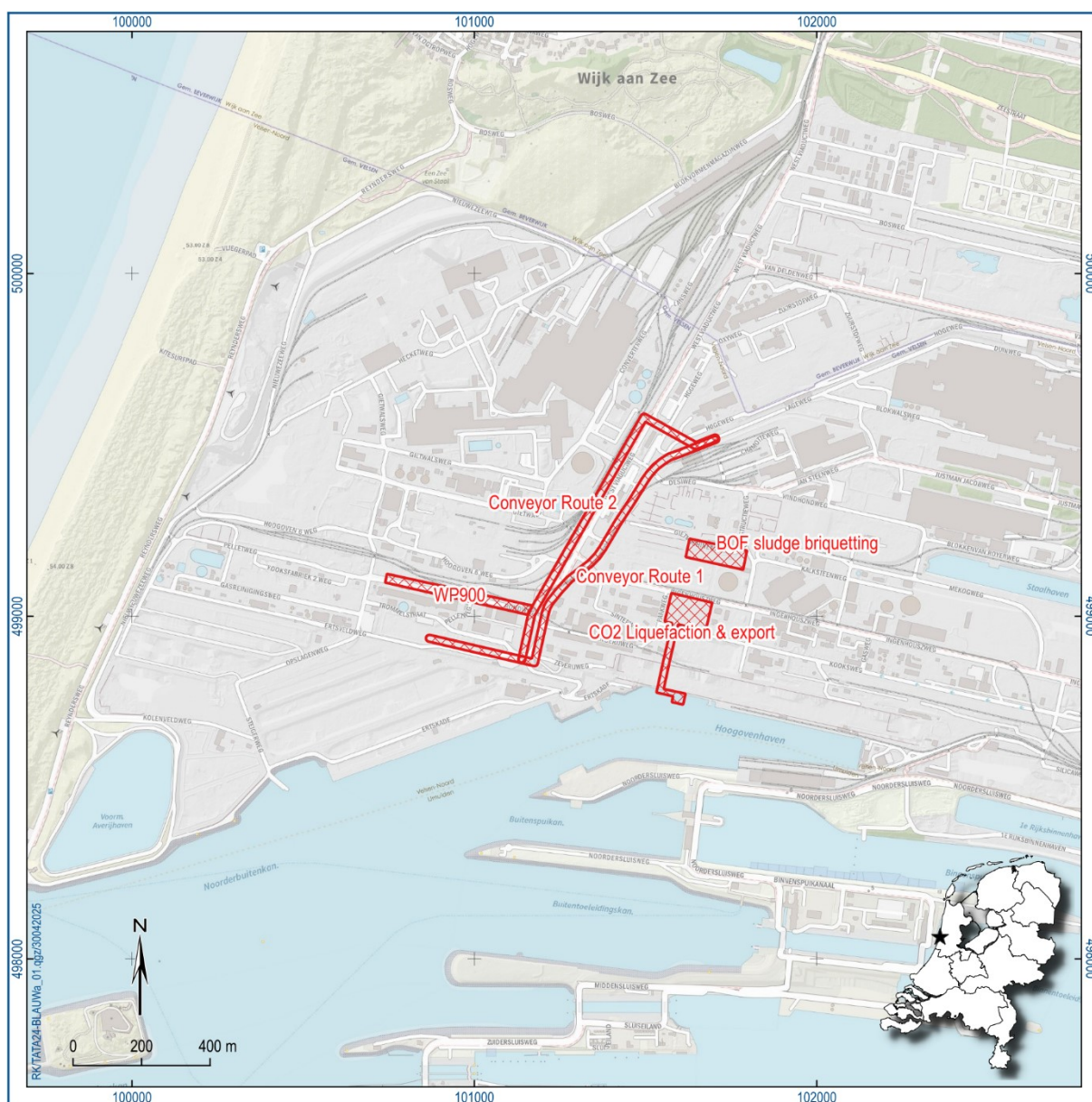
Samenvatting	3
Inhoud.....	6
1 Inleiding	7
1.1 Kader	7
1.2 Administratieve gegevens	11
1.3 Doel- en vraagstelling	11
2 Bureauonderzoek	12
2.1 Methode	12
2.2 Aardkundige situatie	12
2.3 Archeologische gegevens	18
2.4 Historische situatie	23
2.5 Huidige situatie	27
2.6 Toekomstige situatie	33
3 Gespecificeerde archeologische verwachting	34
4 Conclusies en advies	36
4.1 Conclusie	36
4.2 Advies	37
4.3 Tot slot	37
Literatuur	39
Websites/Digitale bronnen	39
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	40

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van Tata Steel heeft RAAP in mei 2024 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Conveyor route, WP900, CO2 liquefaction & export en BOF sludge briquetting te Velsen Noord in de gemeente Velsen. Het onderzoek vond plaats in het kader van een MER en de aanvraag van een omgevingsvergunning voor diverse industriële bouwprojecten. Het plangebied bestaat uit vijf deelgebieden, die zijn aangegeven in figuur 1.

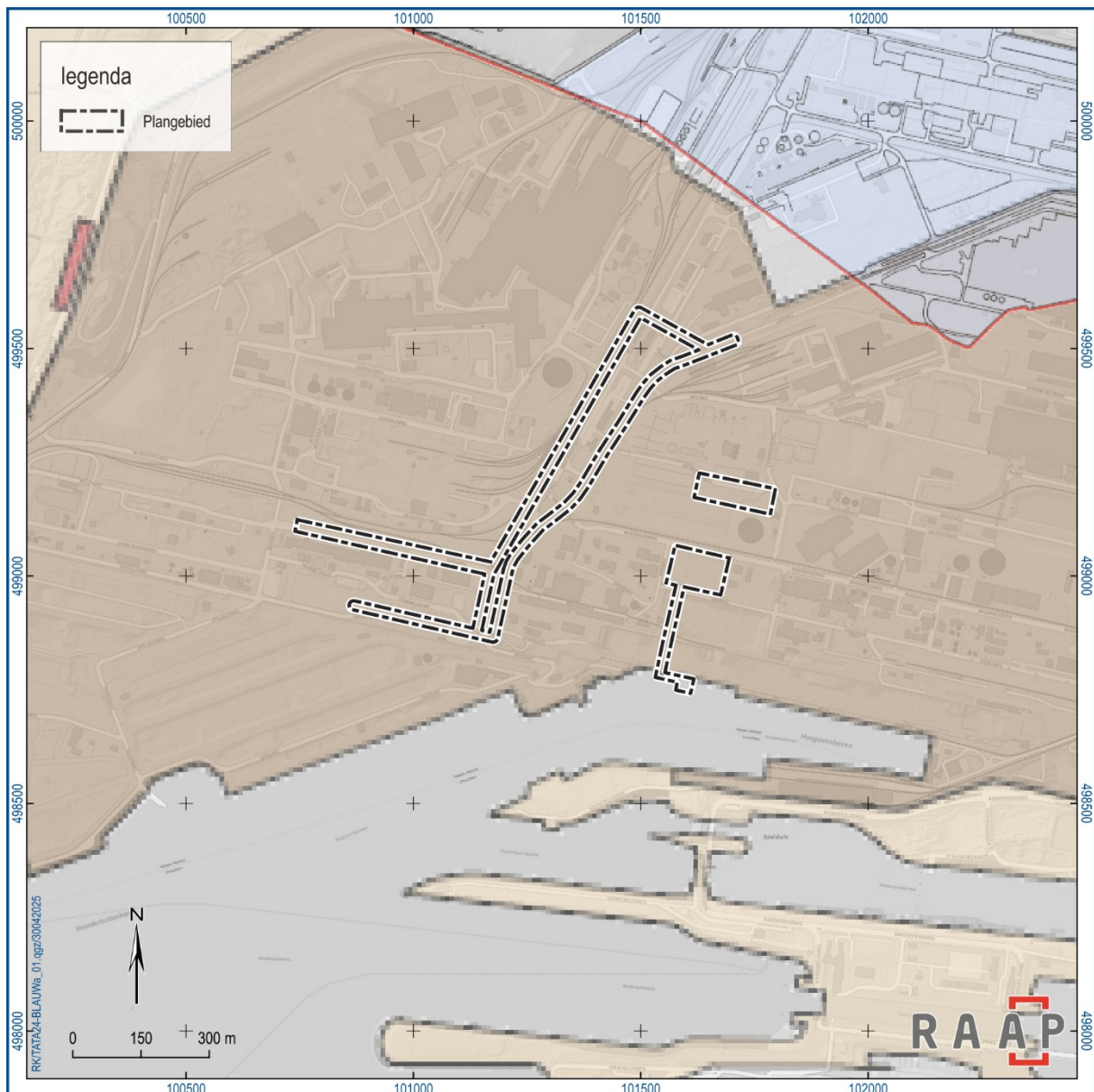


Figuur 1. Aanduiding plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).

Juridisch en beleidskader

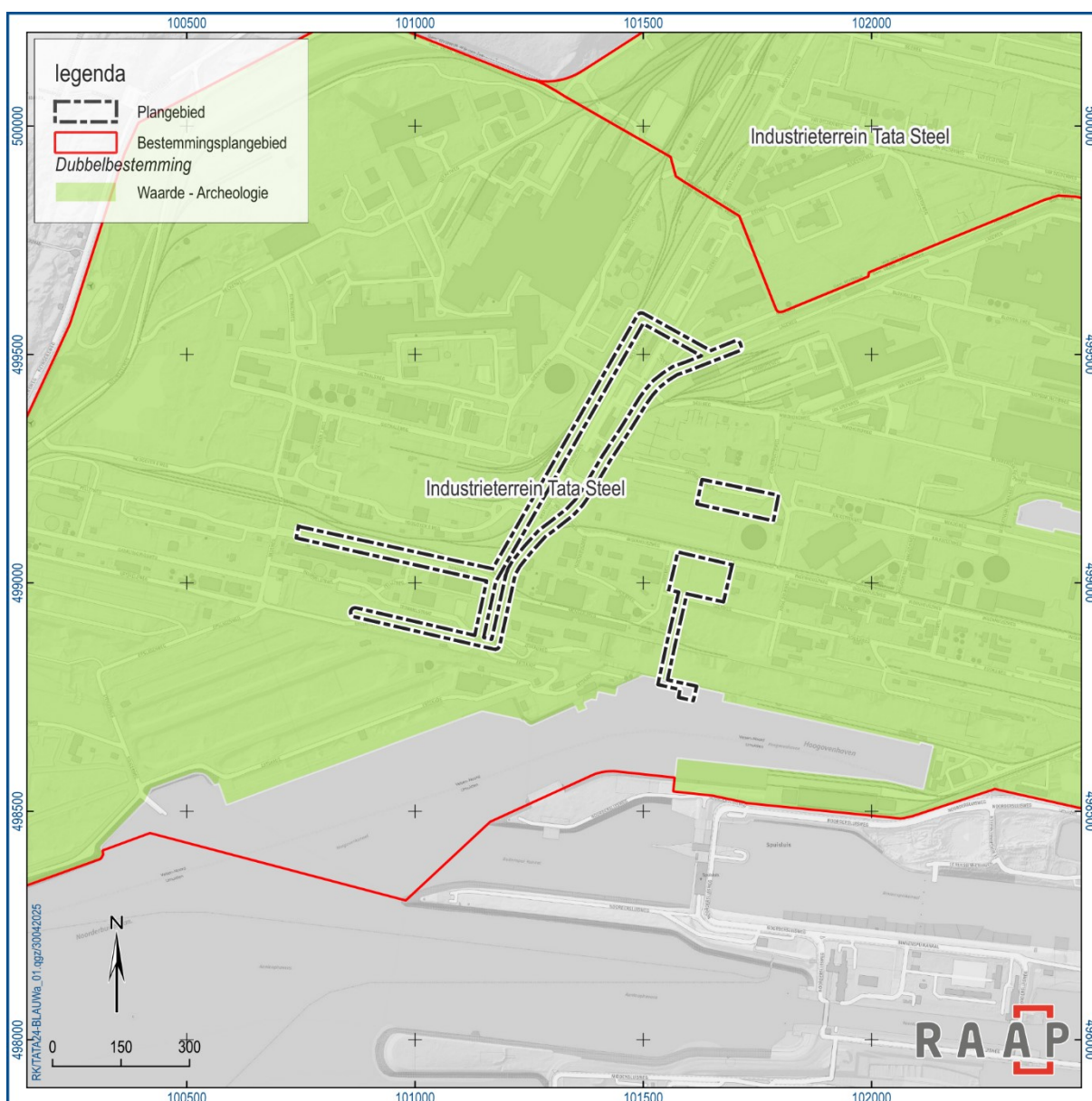
Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De gemeente is de bevoegde overheid die een besluit zal nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Velsen ligt het plangebied in zone waarbinnen bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 35 cm mv (maaiveld) een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. Alleen in de Hoogovenhaven is geen sprake van een verplichting inzake archeologisch erfgoed (figuur 2).



Figuur 2. Archeologische beleidskaarten.

De omvang van de bodemingrepen overschrijdt de vrijstellingsgrens. Een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is daarom verplicht conform het vigerende bestemmingsplan.



¹ https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0453.BP0200TATASTEEL1-I001/r_NL.IMRO.0453.BP0200TATASTEEL1-I001_2.11.html

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, vigerende versie), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als norm.

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Opgraven (landbodems).

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek
Opdrachtgever	Tata Steel
Bevoegde overheid	Gemeente Velsen
Plaats	Velsen Noord
Gemeente	Velsen
Provincie	Noord-Holland
Centrumcoördinaten (X/Y)	101.397 / 499.235
Toponiem	Velsen Noord
Kadastrale gegevens	IMD00 K 830
Oppervlakte plangebied	74.548 m²
Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens onderhavig onderzoek is het plangebied inclusief een zone van 500 m rondom het plangebied onderzocht.
Onderzoeksperiode	Mei 2024
Uitvoerder	RAAP West
Projectleider	
Projectmedewerkers	-
RAAP-projectcode	TATA24BLAUW
Archis-onderzoeksmeldingsnummer	5610549100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio West te Leiden en op termijn het provinciaal depot, Archis en e-depot.

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 Doel- en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van verzamelde informatie over bekende en verwachte archeologische resten. Deze onderzoeksfase betreft de eerste fase binnen het traject van archeologisch vooronderzoek dat als einddoel heeft de archeologische waarde van het terrein, dan wel de archeologische vindplaats vast te stellen.

Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

- Hoe ziet de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
- Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen in en rond plangebied zijn reeds bekend?
- Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied? En wat zijn hiervan de prospectiekenmerken?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- Op welke wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?
- Met de inzet van welke zoekmethoden kunnen verwachte resten systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)?

2 Bureauonderzoek

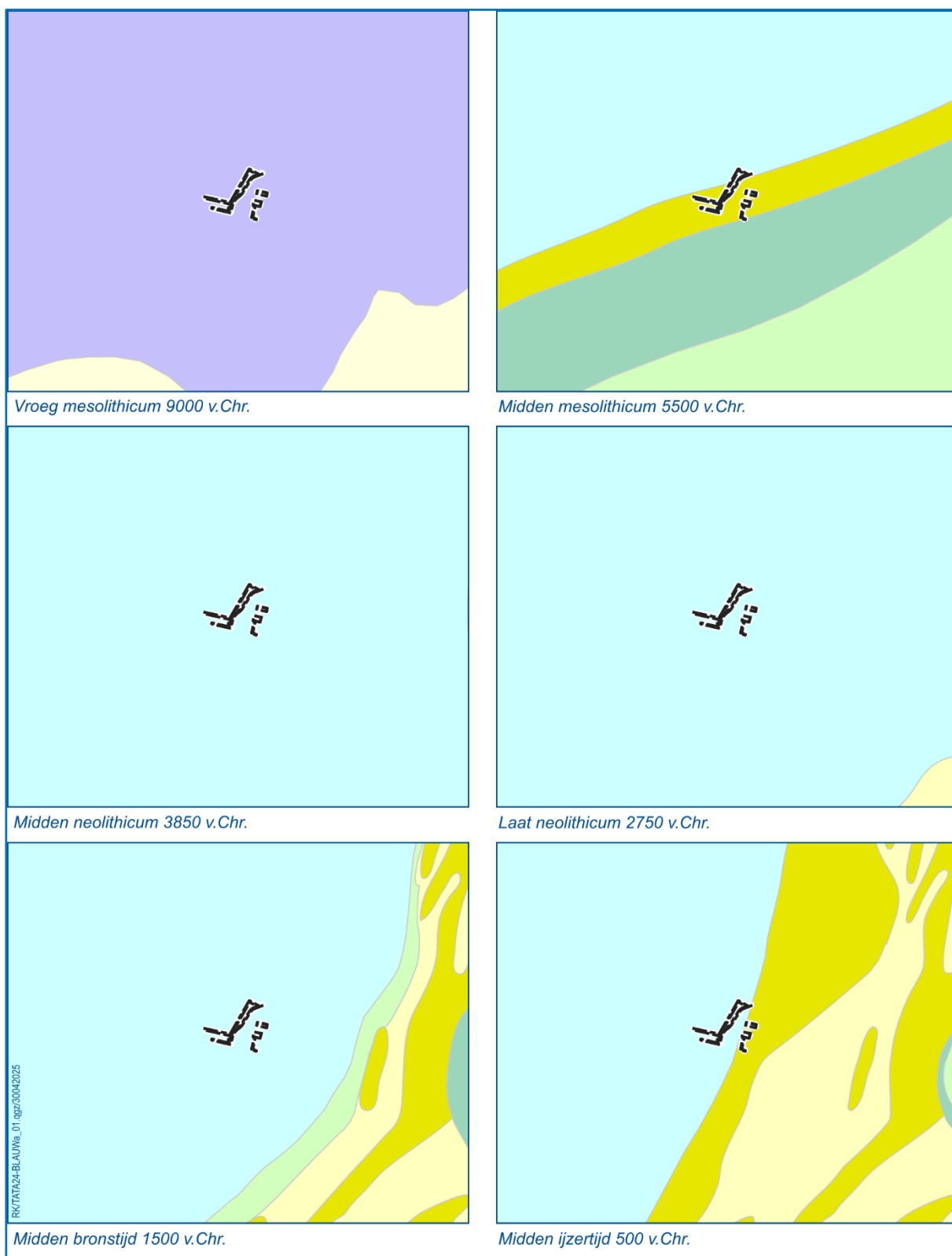
2.1 Methode

Het bureauonderzoek dient ervoor om – op basis van verschillende bronnen – inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en de sporen die het menselijk gebruik in de loop van de tijd heeft achtergelaten. Met behulp van deze gegevens wordt een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

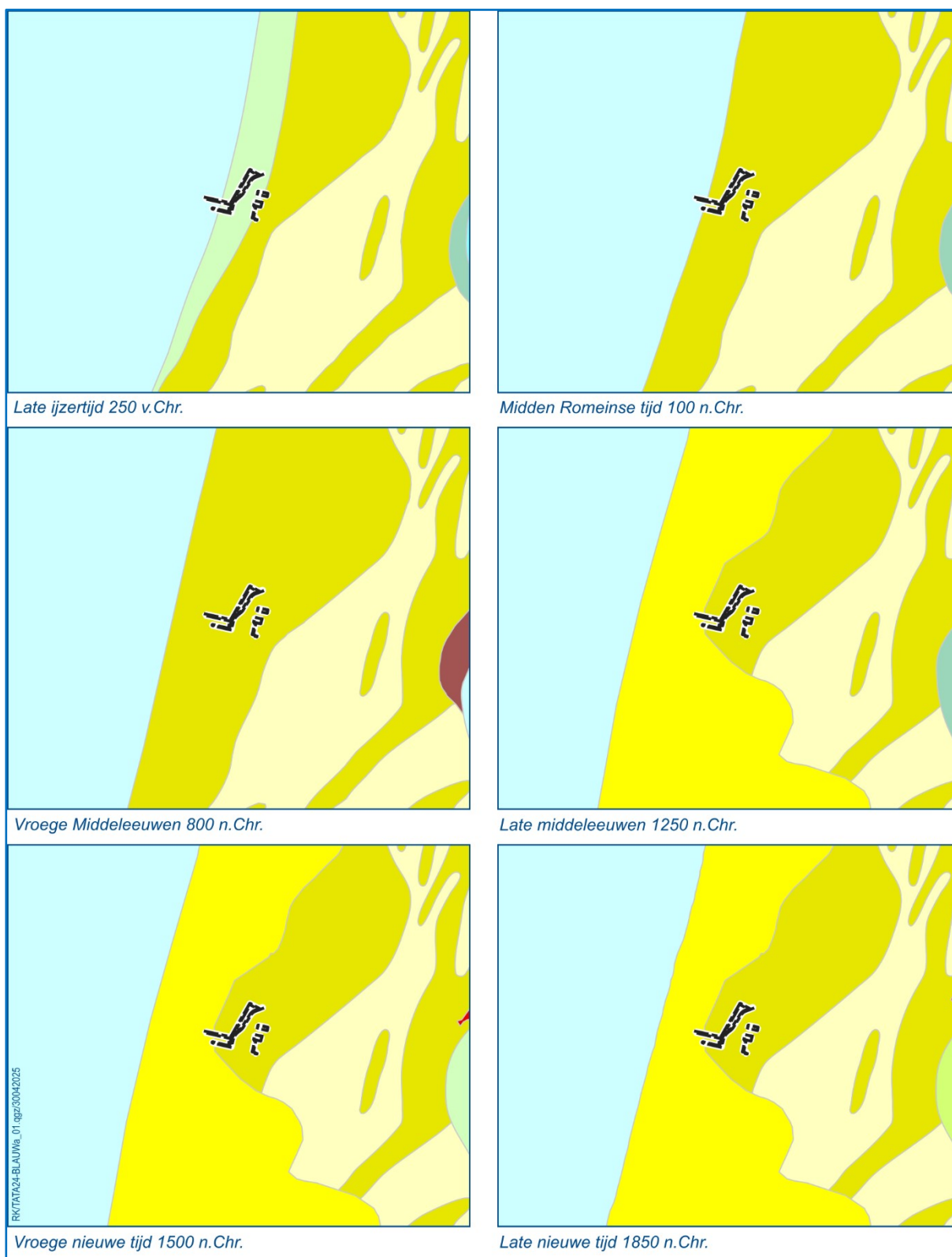
Naast de conform de KNA verplichte bronnen is door de gebiedsexperts van RAAP een beredeneerde keuze gemaakt uit betrouwbare bronnen die voor de archeologische verwachting relevante informatie bevatten (zie bijlage 2 voor de motivering). Daarvoor is gebruik gemaakt van de landelijk en voor RAAP digitaal beschikbare archieven. Voor de beschrijving van de historische situatie is gebruik gemaakt van hiervoor relevante informatiedragers. Voor de actuele metadata van de verzamelde gegevens (gemeente, plaats, etc.) wordt verwezen naar het van toepassing zijnde data-archief.

2.2 Aardkundige situatie

Aan het einde van de laatste ijstijd lag het plangebied op een zandige toendravlakte die nu op ongeveer 22 m -NAP ligt. Met het einde van de ijstijd begon het huidige geologische tijdvak, het Holoceen, waarin het klimaat warmer werd, de zeespiegel steeg en het landschap sterk veranderde. Aanvankelijk vormde zich veen in het plangebied, dat daarna veranderde in een getijdengebied en tenslotte in zee kwam te liggen. Pas in de midden ijzertijd kwamen de oostelijke deelgebieden weer op land te liggen, als gevolg van de zeewaartse uitbreiding van de kust (figuur 4). De westelijke deelgebieden volgden in de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen. Vanaf de Romeinse tijd ligt het gehele plangebied op een strandwal met Oude Duinen, in een kustzone opgebouwd uit hogere strandwallen en duinen, en lagere strandvlaktes. Vanaf ongeveer het jaar 1000 begon de kust zich weer terug te trekken. Het vrijkomende zand werd landinwaarts geblazen en vormde de Jonge Duinen. Het grootste deel van het plangebied in het oosten lag echter volgens de landschapsreconstructie te ver landinwaarts om afgedekt te raken door deze Jonge Duinen (figuur 5). Afgaande op historische kaarten hebben de Jonge Duinen zich echter wel uitgestrekt tot over het plangebied en is de landschapsreconstructie gebaseerd op de lagere ligging van het huidige in de 20^e eeuw afgegraven en geëgaliseerde duingebied (zie § 2.4 historische situatie).



Figuur 4. Landschappelijke ontwikkeling van de laatste ijstijd tot en met de midden ijzertijd. Paars en lichtgeel: pleistocene dekzanden; groengeel: strandwallen; donkergroen: kwelders; lichtgroen: wadden en slikken; blauw: water; geel: Oude Duinen ([redacted], 2006).



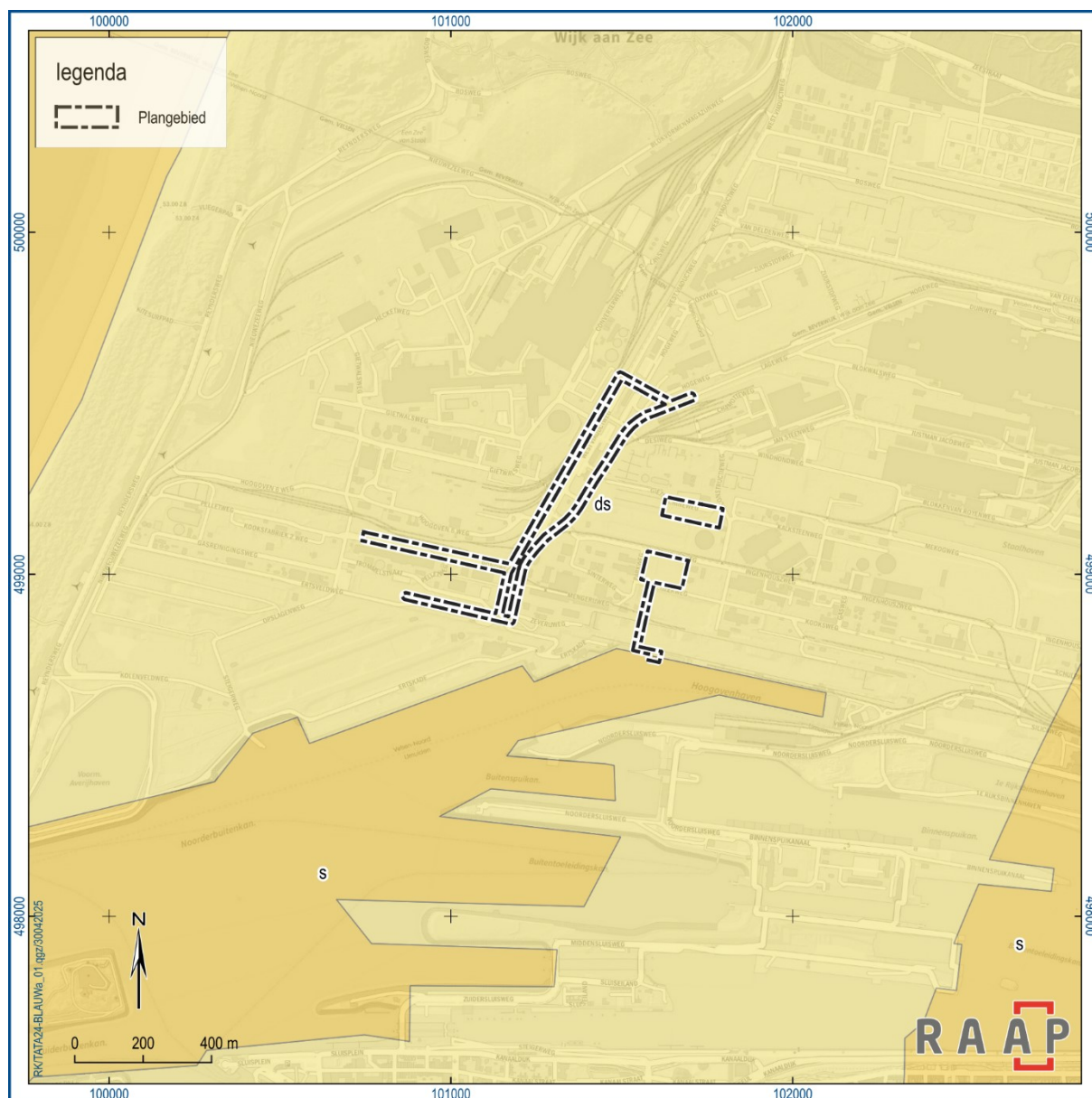
Figuur 5. Landschappelijke ontwikkeling van de late ijzertijd tot de 19^e eeuw. Groengeel: strandwallen; donkergroen: kwelders; lichtgroen: wadden en slikken; blauw: water; geel: Oude Duinen; felgeel: Jonge Duinen; bruin: veen ([redacted], 2006).

Geologische situatie ²	Kustduinzand op strand- en vooroeverafzettingen (ds in figuur 6); Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort.
Geomorfologische situatie ³	Vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen (2M92 in figuur 7).
Ouderdom geomorfologische structuur	Nieuwe tijd
Bodemkundige situatie	Niet gekarteerd, maar afgaande op de omgeving waarschijnlijk kalkhoudende duin- en vlakvaaggronden in respectievelijk fijn en matig fijn zand (Zd20A en Zn50A in figuur 8).
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	Vanaf maaiveld.

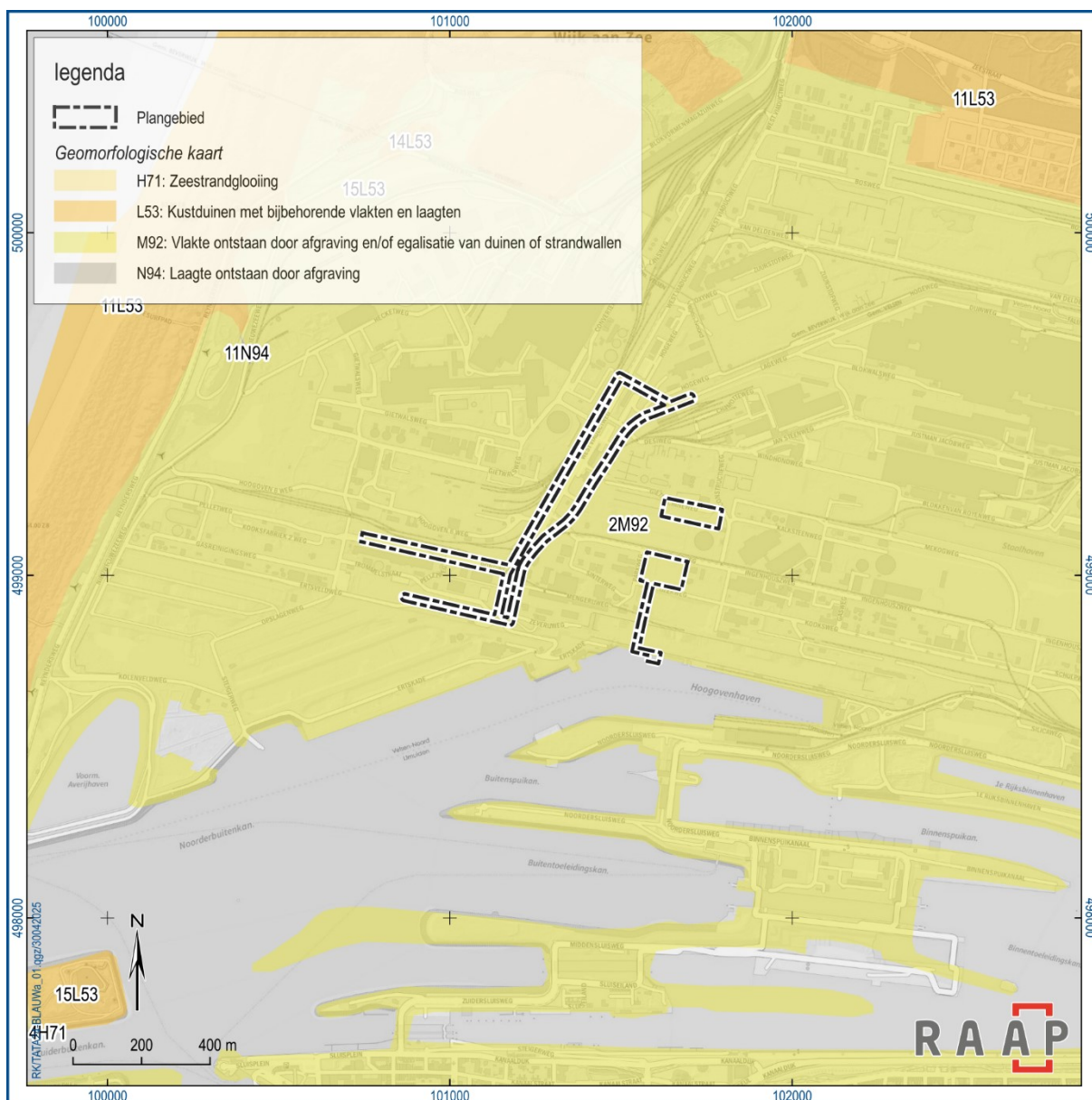
Tabel 2. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving.

² [REDACTED], 2006; TNO, 2021.

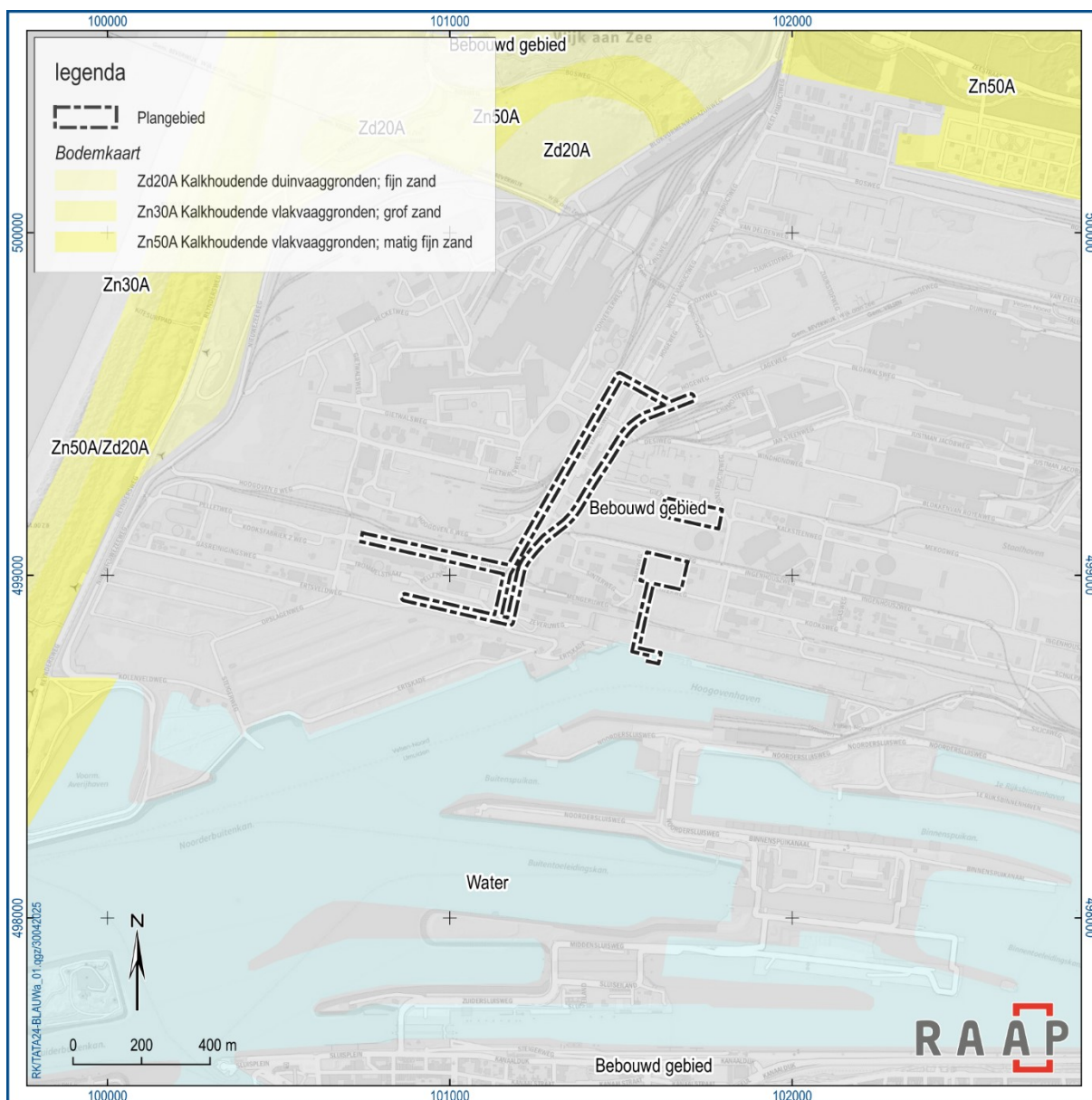
³ [REDACTED], 2004.



Figuur 6. Geologische kaart.



Figuur 7. Geomorfologische kaart.

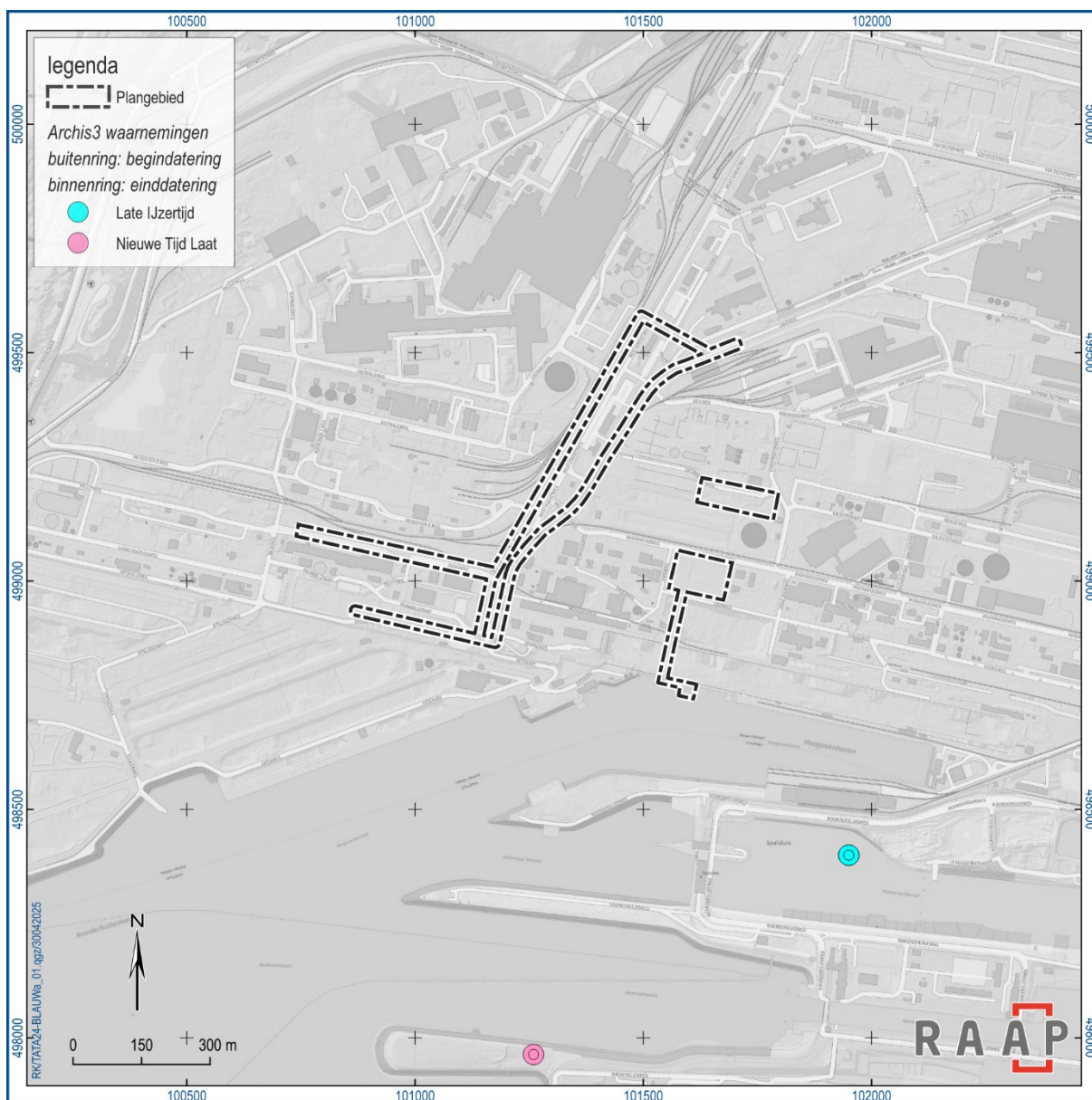


Figuur 8. Bodemkaart.

2.3 Archeologische gegevens

Bekende archeologische gegevens

In de omgeving van het plangebied komen geen bekende archeologische terreinen voor en één locatie van een archeologische waarneming. Het gaat om een akker- of tuincomplex en sporen van bewoning uit de late ijzertijd. Verder zuidelijk is op een sluseiland nog een stelling uit de nieuwe tijd geregistreerd (figuur 9).



Figuur 9. Archeologische informatie (Archis3).

Eerder in de omgeving uitgevoerd veldonderzoek volgens Archis 3

In en rond het plangebied zijn vijf eerder uitgevoerde archeologische veldonderzoeken in Archis3 geregistreerd. Deze worden weergegeven in figuur 10 hieronder en in tabel 3 nader toegelicht.



Zaakid.nr.	Resultaat / Advies	Opmerking
4618153100	Waterbodemonderzoek in het sluizencomplex van IJmuiden (rechtsonder in figuur 10). Laagpakket van Wierden (dekzand, top van het ijstijdlandschap) is niet aanwezig. Denksandruggen of terrasranden zijn niet aangetroffen. Advies: vrijgave.	Booronderzoek ADC. ⁴
5279057100	Vanaf circa 3,7-4,67 m NAP zijn vegetatiehorizonten aanwezig in het duinzand, vermoedelijk de top van het Oude Duinzand. Plaatselijk – in een depressie – is veen gevormd. Vermoedelijke top van de Oude Duinen vertoont dan grote hoogteverschillen. Geen archeologische indicatoren in geanalyseerde monsters aangetroffen op 1 fragment houtskool na. Geen vindplaats. Advies: geen vervolgonderzoek.	Booronderzoek RAAP. ⁵
5295654100	Doublure van 5279057100 hiervoor.	Booronderzoek RAAP.
5311878100	Vanaf 210-280 cm –mv – onder een verstoorde laag - Jong Duinzand - tot 740-800 cm –mv op strandvlakte-afzettingen. Geen Oud Duinzand aangetroffen. Geen vegetatiehorizonten, humeuze niveaus of archeologische indicatoren. Geen archeologische resten. Advies: geen vervolgonderzoek.	Booronderzoek RAAP. ⁶
5390172100	Jong Duinzand is verstoord en bevat geen archeologisch kansrijke niveaus. Vanaf 510 cm –mv (309 cm +NAP) komt Oud Duinzand voor tot een diepte van minimaal 600 cm –mv (219 cm +NAP). In de top van het Oude Duinzand komt een humeus niveau voor. Advies: vrijgave tot 4 m -mv, bij diepere ingrepen karterend booronderzoek.	Booronderzoek RAAP. ⁷
4929031100	Onderzoek naar archeologische potentie dekzandniveau. Bodemprofielen aangetroffen die wijzen op laaggelegen en zelfs geërodeerde top van het dekzand. Advies tot vrijgave.	Booronderzoek ADC. ⁸
5632484100	Humeus niveau aangetroffen in het duinzand.	Booronderzoek RAAP. ⁹

Tabel 3. Eerder uitgevoerd archeologisch veldonderzoek (Archis3).

⁴ [REDACTED], 2018.

⁵ [REDACTED], 2022.

⁶ [REDACTED], 2023.

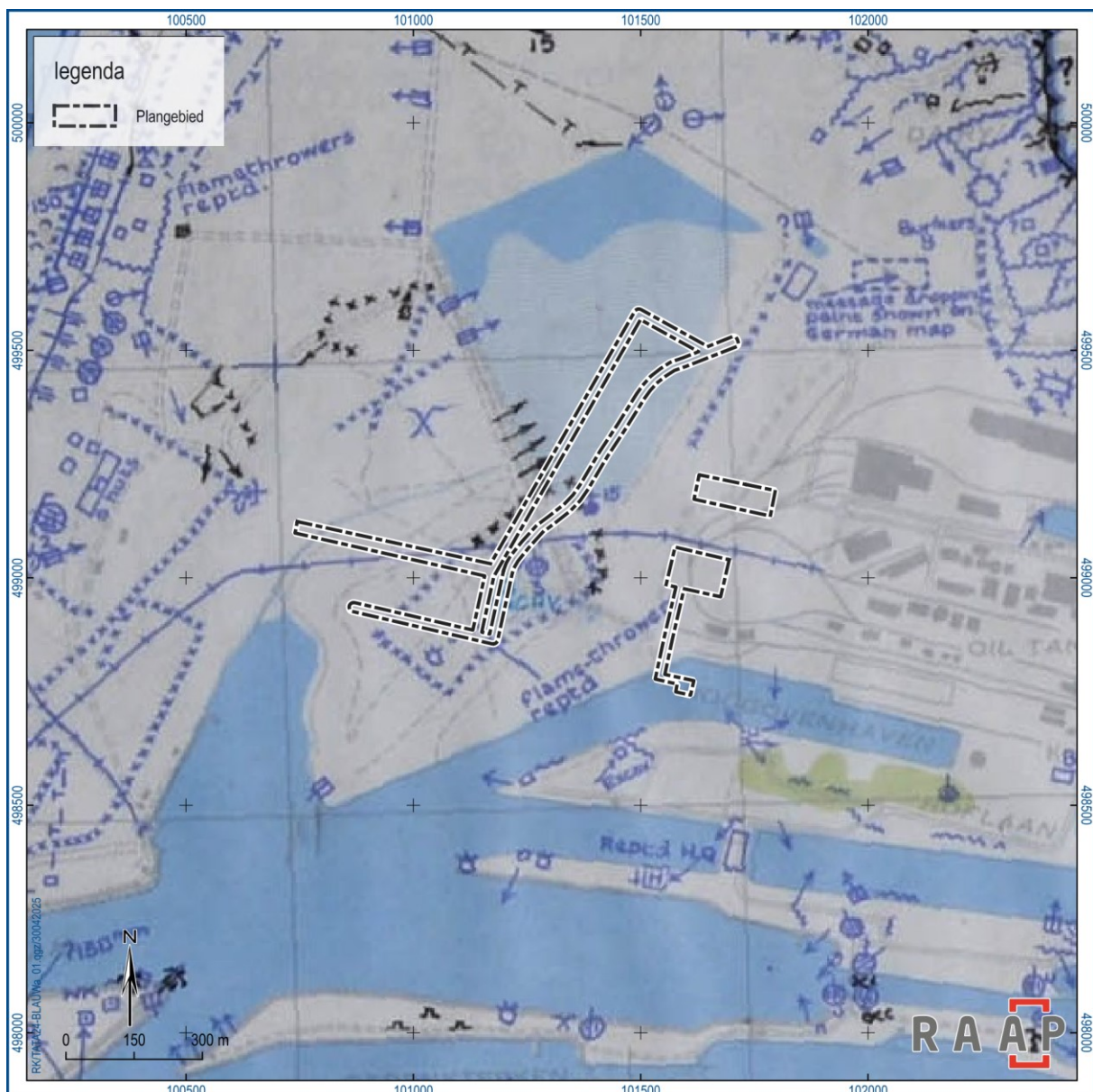
⁷ [REDACTED], 2023.

⁸ [REDACTED], 2021.

⁹ Gebaseerd op de eerste bevindingen in Archis3

Bekende archeologische gegevens uit andere bronnen

In het plangebied komen geen bestaande of verdwenen molens voor.¹⁰ Volgens de Indicatieve Kaart van het Militair Erfgoed ligt het plangebied in de zone van de *Atlantikwall*, een Duitse kustverdedigingslinie uit de Tweede Wereldoorlog. Geallieerde stafkaarten laten zien dat de Conveyor route en WP900 door een Duitse stelling lopen, vooral bestaande uit prikkeldraadversperringen, enkele bunkers, een middelzwaar luchtafweergeschut en mogelijk vlammenwerpers. Door Conveyor route en WP900 loopt een kabel of pijpleiding. De noordelijke uitloper van Conveyor route ligt in een waterplas (figuur 11).



Figuur 11. Geallieerde stafkaart (Canadian Overprint).

¹⁰ Allemolenskaart.nl

De Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie van de provincie Noord-Holland biedt geen verdere extra informatie.¹¹

In het plangebied komen geen historische gebouwde waarden voor.

2.4 Historische situatie

Op basis van historische kaarten kan inzicht worden verkregen in het historisch gebruik van een gebied van na de late middeleeuwen tot begin 20e eeuw. In die periode was men veel minder dan daarvoor gebonden aan de (on)mogelijkheden die het natuurlijke landschap bood voor bewoning en andere vormen van landgebruik. Het historisch gebruik zegt daarmee iets over de archeologische potentie van het gebied. Daarnaast kan het informatie leveren over eventuele bodemverstoringen die in het verleden hebben plaatsgevonden.

Begin 17^e eeuw ligt het plangebied nog in woest duingebied en wijst niets op bebouwing of bewoning. Het aangegeven reliëf lijkt te wijzen op Jonge Duinen. Een deel van het plangebied ligt in de Breesaap, een bewoonde buurtschap midden in de duinen op een stuk land dat vlakker was dan de omgeving (figuur 12).

¹¹ <https://geoapps.noord-holland.nl/GeoWeb/Viewer/?app=d46e98fbf40849859f712b54acf92977>



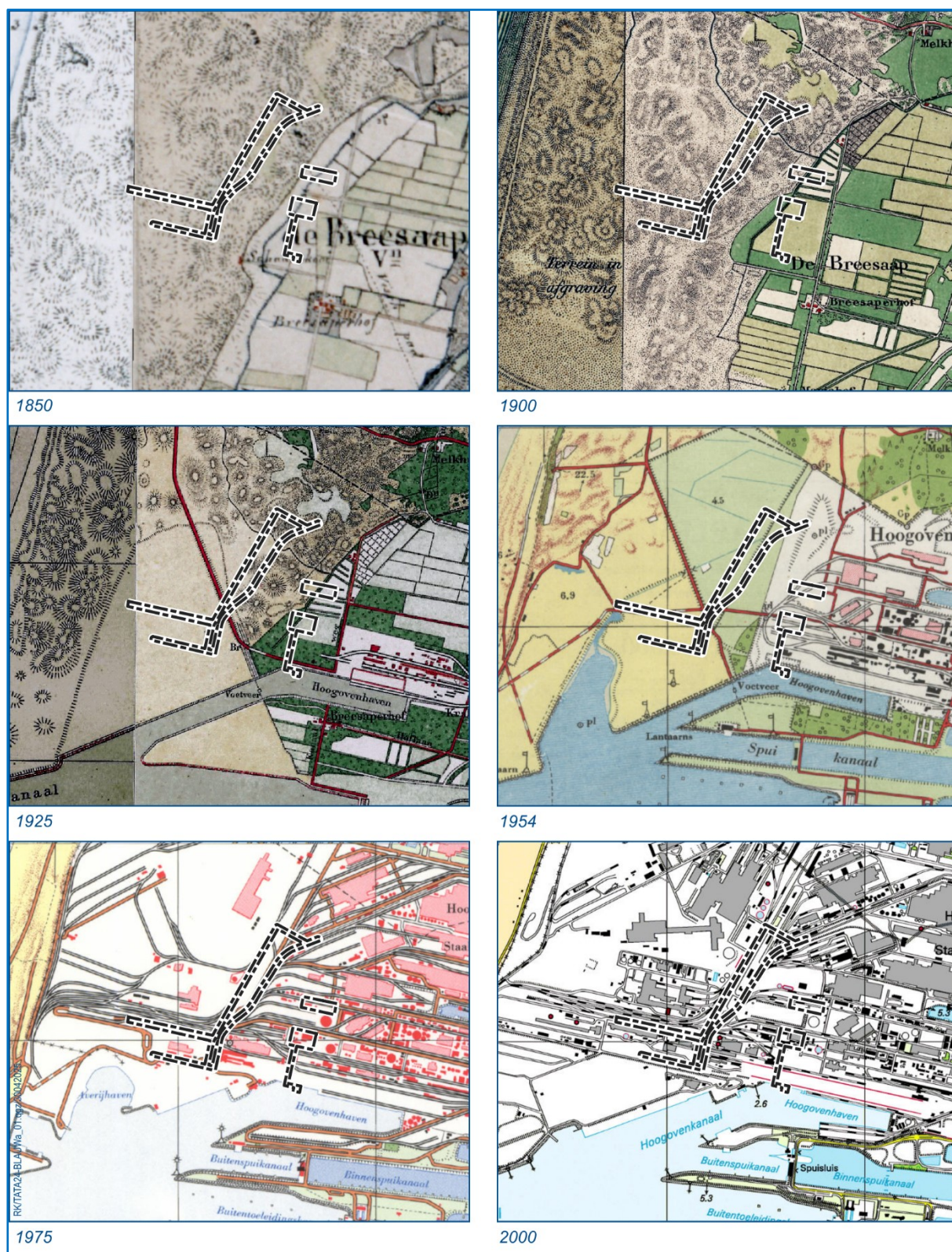
Figuur 12. Globale ligging van het plangebied (rood) op de Kaart van [redacted] Colom uit 1639. Het noorden is rechts.

De situatie op de kadastrale minuutplan van 1832, de eerste echt betrouwbare en gedetailleerde kaart van heel Nederland, is niet goed te raadplegen. De westelijke deelgebieden liggen op het blad Velsen, Sectie A blad 1 & 2, de oostelijke op blad 3. Deze laatste is niet beschikbaar, de eerste twee wel, maar deze lijken geen andere informatie te bevatten dan de grens. Het verzamelplan laat echter wel zien dat de westelijke deelgebieden in Jonge Duinen liggen en de oostelijke in de Breesaap (figuur 13).

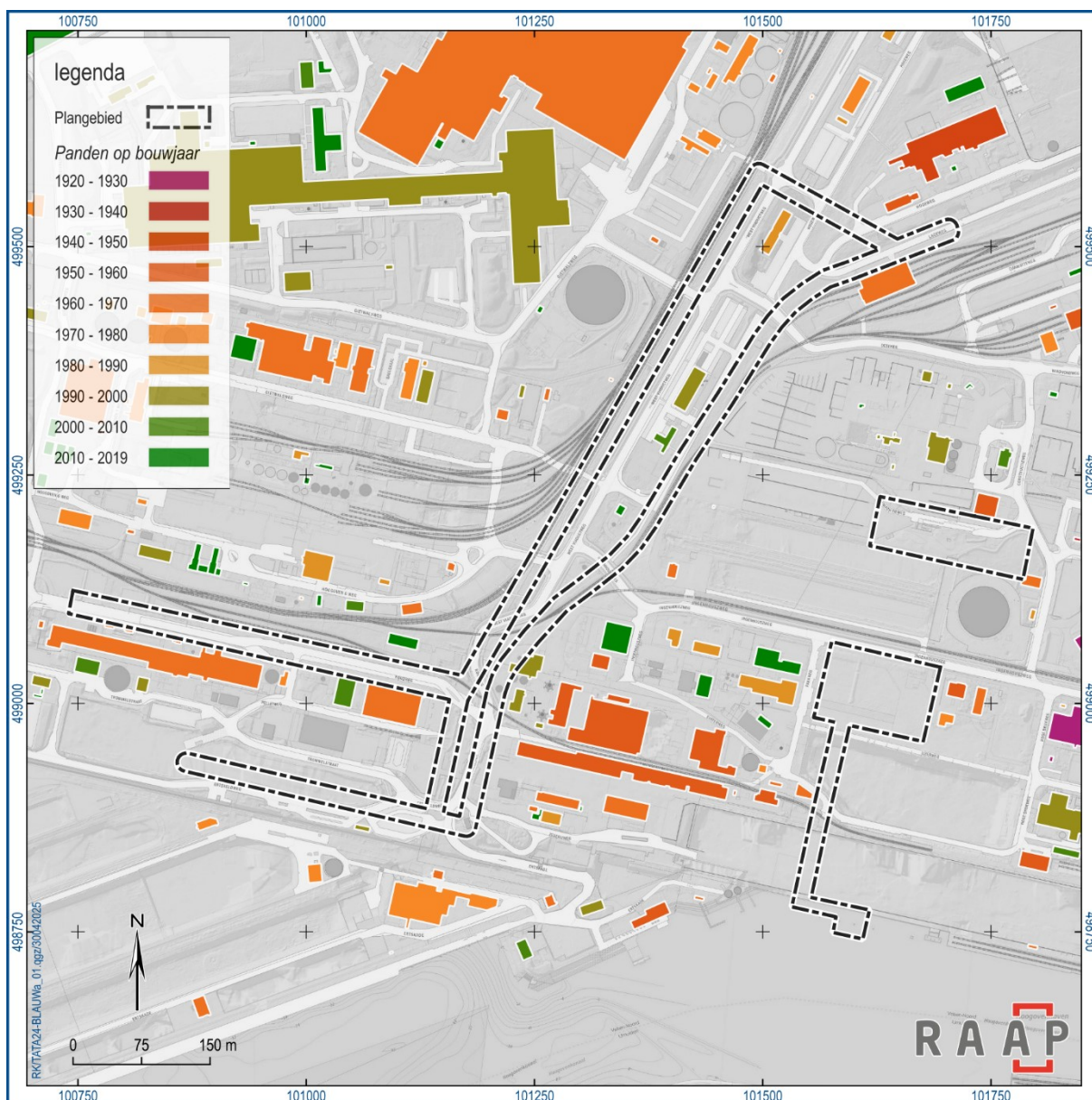


Figuur 13. Kadastrale verzamelplan uit 1832 met in rood de globale ligging van het plangebied.

Historische topografische kaarten uit de 19^e en 20^e eeuw laten zien dat deze situatie vrij lang stabiel blijft. In 1850 liggen de westelijke deelgebieden nog volop in de Jonge Duinen. De oostelijke liggen in een vlakke en verkavelde Breesaap. Ten zuiden van het plangebied ligt de bebouwing van het gehucht Breesaperhof, maar in het plangebied zelf komt geen bebouwing voor. Deze situatie lijkt ongewijzigd in 1900. In 1925 blijkt de situatie gewijzigd: een groot deel van het plangebied is geëgaliseerd. Alleen delen van de Conveyor route en BOF sludge briquetting liggen nog in de ongerepte Jonge Duinen. In het zuiden is de Hoogovenhaven gegraven en ten noorden daarvan is de eerste bebouwing van het Hoogovencomplex ontstaan. In 1954 is het terrein uitgebreid met bebouwing en spoor en zijn de resterende duingebieden geëgaliseerd. Vlak ten zuidwesten van het plangebied is de Averijhaven gegraven, die in de loop der tijd (te zien op de kaarten van 1962 (niet afgebeeld) en 1975) wordt uitgebreid. De beide deelgebieden Conveyor Route 1 en 2 lopen door een weidegebied met een maaiveldhoogte van 4,5 m +NAP. Pas in 1975 blijken een paar deelgebieden bebouwd en/of voorzien van treinsporen: WP900, BOF sludge briquetting en CO2 liquefaction & export. In de rest liggen er sporen en wegen (figuur 14). In de huidige situatie is het gehele plangebied onbebouwd (figuur 15).



Figuur 14. Het plangebied op diverse historische topografische kaarten uit de 19^e en 20^e eeuw.



Figuur 15. Bestaande panden op bouwjaar.

2.5 Huidige situatie

Aan de hand van actuele gegevens van recente luchtfoto's, Google Street View en navraag bij de opdrachtgever zijn de onderstaande zaken over de huidige situatie te melden.

Huidig grondgebruik	Industrieterrein, (grond)depots, voornamelijk braakliggend (figuur 16).
Hoogteligging maaiveld:	
Conveyor route 1:	6,5 – 8,2 m +NAP, plaatselijk opgehoogd tot 16,0 m +NAP
Conveyor route 2:	7,6 – 8,4 m +NAP. In 1954 blijkt plaatselijk de maaiveldhoogte 4,5 m +NAP geweest te zijn. De huidige hoogte is daar nu min. 7,82 m +NAP, d.w.z. een ophoging van min. 3,32 m.
WP900	Rond 8,10 m +NAP, plaatselijk tot 9,3 m +NAP

CO2 liquefaction & export:	7,9 – 8,2 m +NAP in het noorden, 4,15 – 6,57 m +NAP in het zuiden, plaatselijk opgehoogd tot 16,0 m +NAP
BOF sludge briquetting:	8,15 – 9,0 m +NAP, delen opgehoogd tot 12,1 m +NAP (figuur 17)
Verstoringsen:	
Conveyor route 1:	Deels 0 – 1,5 m diep, ter plaatse van wegen 3 m en dieper.
Conveyor route 2:	Deels 0 – 1,5 m diep en deels 3 m en dieper. Grotendeels – ter plaatse van spoor – mogelijk ongestoord.
WP900	Voornamelijk 1 – 1,5 m -mv, langs de zuidwestrand 3 m en dieper.
CO2 liquefaction & export:	Hoofdterrein afwisselend 0 – 1,5 m en 1,5 – 3 m diep verstoord; uitloper naar het zuiden: grotendeels 3 m en dieper, bij wegen 0 – 1,5 m diep en onder een pand 1,5 – 3 m diep.
BOF sludge briquetting:	3 m en dieper verstoord. (figuur 18)
Grondwatertrap of -stand	Niet gekarteerd.
Milieutechnische condities	Geen registraties. ¹²
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	Funderingen, weg- en spoorcunetten.
Locatie en diepte van kabels/leidingen	Zie figuur 19. KLIC geeft geen informatie over diepteligging.

Tabel 4. Overzicht van de huidige situatie van het plangebied.

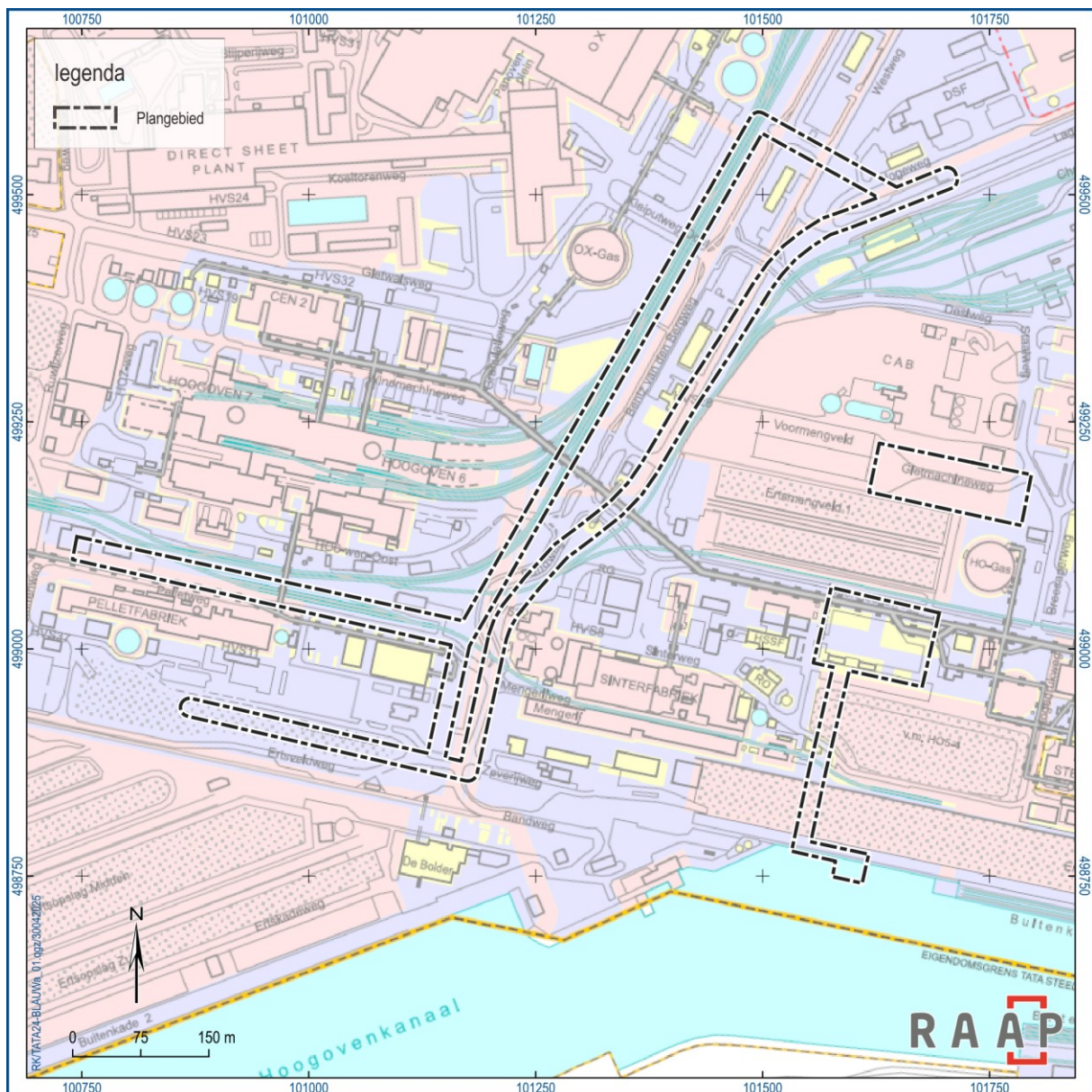
¹² Bodemloket.nl



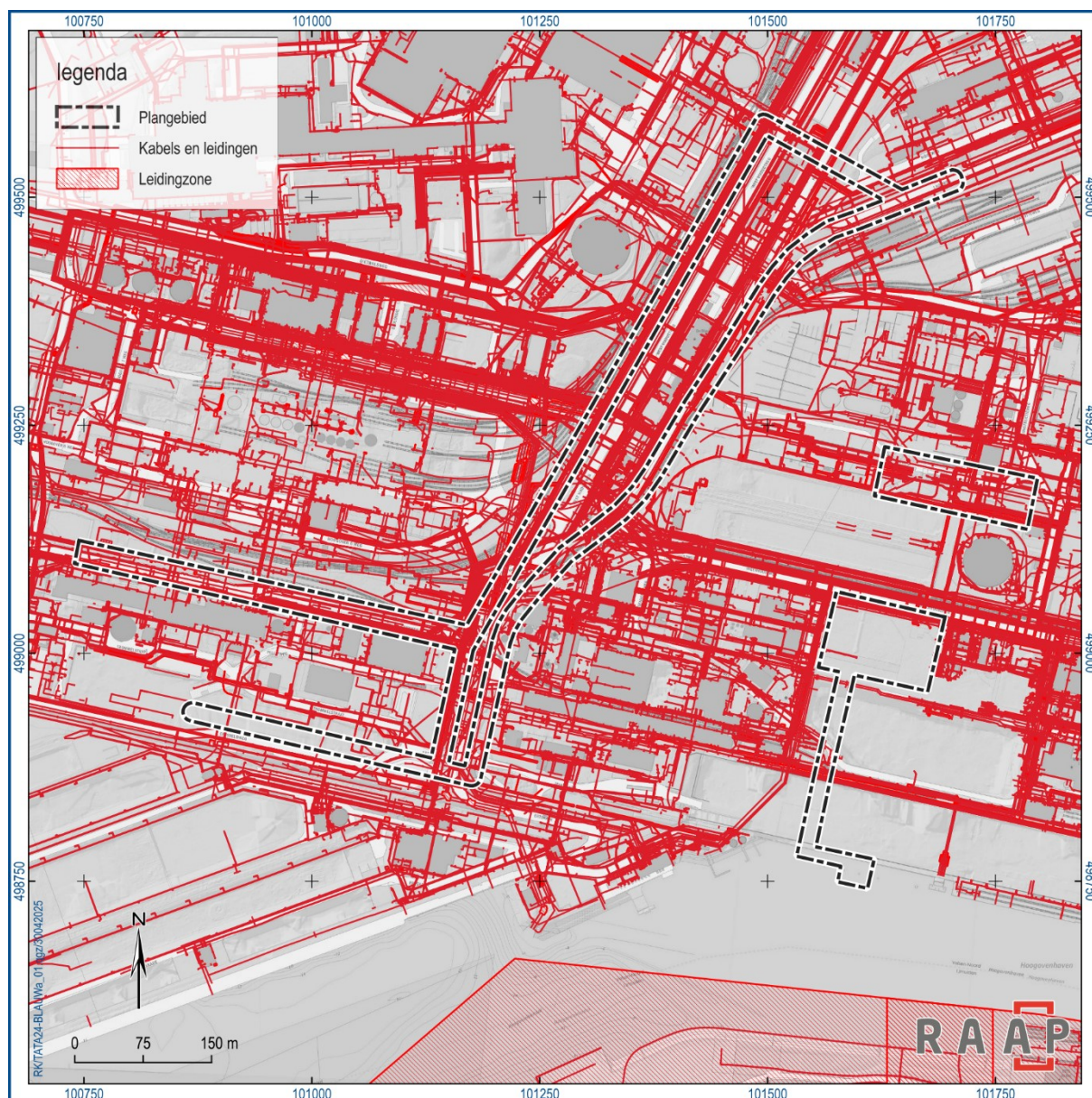
Figuur 16. Luchtfoto.



Figuur 17. Weergave van de maaiveldhoogte volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN4).



Figuur 18. Inventarisatie van de diepte van bodemverstoringen. Groene arcering: mogelijk onverstord; lila: 0 tot 1,5 m diep verstord; geel: 1,5 tot 3 m diep verstord; oranje/roze: 3 m en dieper verstord.



Figuur 19. Kabels en leidingen (KLIC).

2.6 Toekomstige situatie

Uit navraag bij de opdrachtgever is het volgende gebleken over de toekomstige situatie:

Aard	Diverse industriële bouwactiviteiten.
Omvang en diepte	Conveyor route: 26.208 m²; ontgraving max. 3,0 m -mv WP900: 8 steunpilaren van bovengrondse constructie, ontgraving max. 3,0 m -mv CO2 liquefaction & export: 15.718 m²; ontgraving max. 5 m -mv BOF sludge briquetting: 3.581 m²; ontgraving max. 5 m -mv
Invloed op maaiveld en grondwater	Ontgraving: zie hierboven. Geen invloed op grondwater.
Toekomstig gebruik	Industrieterrein.
Toekomstige gebruiker	Tata Steel.

Tabel 5. De toekomstige situatie.

3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verzamelde gegevens is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Deze geeft inzicht in de aard en de ouderdom (inclusief omvang en uiterlijke kenmerken), (diepte)ligging, en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten.

Aard en ouderdom

Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Het meest markant zijn de verschillen tussen jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds.

Jager-verzamelaars

In de steentijd (paleolithicum t/m neolithicum) leefden de mensen voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek. Uit een ruimtelijke analyse blijkt dat hun kampementen in vrijwel alle gevallen waren gesitueerd in het landschap op de overgang van laag naar hoog en van nat naar droog. Nabij dergelijke gradiëntzones waren namelijk de meeste voedselbronnen voorhanden en was (drink)water bereikbaar.

Het oppervlak uit de oude en midden steentijd bevindt zich vanaf 30 m –mv (22 m -NAP). Er is onvoldoende informatie voorhanden over de aan- of afwezigheid van gradiëntzones. Er geldt dan ook een niet nader gespecificeerde archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de steentijd.

Landbouwers

Met de introductie van de landbouw (vanaf het neolithicum) werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijkere factor in de locatiekeuze van de mensen. De eerste akkergronden werden aangelegd op de van nature vruchtbaarste gronden. Bovendien moesten de gronden goed ontwaterd zijn.

Het plangebied kenmerkt zich in de oostelijke deelgebieden vanaf ongeveer de midden ijzertijd door de ligging op een strandwal. Voor de westelijke deelgebieden is dit de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen. Hierdoor worden archeologische resten vanaf deze periode tot en met de 16^e eeuw verwacht. Op basis van het historisch kaartmateriaal blijkt dat er in de nieuwe tijd geen bewoning in het plangebied heeft plaatsgevonden.

Vindplaatsen van landbouwsamenlevingen zijn over het algemeen enkele honderden vierkante meters tot meerdere hectare groot (een boerenerf tot een heel dorp) en kenmerken zich door een spreiding van vondstmateriaal in een oude bodemhorizont in de afzettingen van de Oude Duinen.

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat in ieder geval vanaf begin 16^e geen bewoning in het plangebied heeft plaatsgevonden.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog lagen in het deelgebied Conveyor route en WP900 Duitse stellingen van de *Atlantikwall*. Voor zover bekend gaat het om prikkeldraadversperringen, enkele bunkers, een middelzwaar luchtafweergeschut en mogelijk vlammenwerpers.

(Diepte)ligging

Het plangebied kenmerkt zich door een gestapeld landschap waarin meerdere archeologisch relevante niveaus voorkomen. Deze zijn herkenbaar aan ontkalkte zones in het Jonge Duinzand en/of afgedekte bodemhorizonten of veenlagen in de Oude Duinen. Het pakket Oude Duinen is in de nabijheid op 4,67 m +NAP aangetroffen (zie tabel 3; zaakidentificatienummer 5279057100; circa 3,33 m -mv). Nabij het zuiden van de beide Conveyor Routes en WP900 blijken de Oude Duinen niet aanwezig te zijn, maar liggen de Jonge Duinen direct op strandzand (zie tabel 3; zaakidentificatienummer 5311878100). Resten van de inrichting van het landschap voor militaire doeleinden uit de Tweede Wereldoorlog zullen vanaf het maaiveld aanwezig zijn of zijn geweest. In delen van de deelgebieden Conveyor Route 1 en 2 is sprake van een recente ophoging van minimaal 3,32 m.

Fysieke kwaliteit

Aangezien in het plangebied afdekkende pakketten van de Jonge Duinen aanwezig zijn, is mogelijk sprake van een goede conservering van de archeologische resten in onverstoorde delen van de bodem.

In het plangebied is de bodem afgegraven ten behoeve van de aanleg van het terrein van Hoogovens. Uit het AHN blijkt dat het gaat om een hoogteverschil van ongeveer 4 tot 17 meter. Daaruit kan geconcludeerd worden dat eventuele archeologische resten hier ook (deels) verdwenen kunnen zijn.

De ontgraving of egalisering van het plangebied lijkt al tijdens of voor de Tweede Wereldoorlog plaatsgevonden te hebben. Dit wordt bevestigd door de vergelijking van het kaartbeeld van 1954 en van een Geallieerde stafkaart van het gebied. Resten van de inrichting van het landschap voor militaire doeleinden zijn dus mogelijk niet aangetast door deze afgraving, maar mogelijk wel door de industriële bouwactiviteiten daarna.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan:

- De geplande ingrepen reiken tot maximaal 3 m diep in deelgebied Conveyor route en WP900, en tot maximaal 5 m diep in de overige deelgebieden.
- Vanaf 24 tot 30 m diepte geldt een niet nader te specificeren verwachting voor de aanwezigheid van resten van tijdelijke kampementen van jagers-verzamelaars uit de steentijd.
- In het grootste deel van het plangebied is de bodem tot enige diepte verstoord. Per deelgebied levert dit het volgende beeld:
 - Conveyor route 1: Deels 0 – 1,5 m diep, ter plaatse van wegen 3 m en dieper bij het maaiveld op 6,5 – 8,2 m +NAP (ongeroerde bodem vanaf maaiveld mogelijk, ter plaatse van wegen vanaf 5,2 m +NAP). In delen van dit deelgebied is sprake van een recente ophoging van minimaal 3,32 m. Dit is dieper dan de geplande ingrepen.
 - Conveyor route 2: Deels 0 – 1,5 m diep en deels 3 m en dieper. Grotendeels – ter plaatse van spoor – mogelijk ongestoord bij het maaiveld op 7,6 – 8,4 m +NAP (ongeroerde bodem vanaf maaiveld mogelijk, ter plaatse van wegen vanaf 5,4 m +NAP). In delen van dit deelgebied is sprake van een recente ophoging van minimaal 3,32 m. Dit is dieper dan de geplande ingrepen.
 - WP900: Voornamelijk 0 – 1,5 m mv (max. 6,6 m +NAP bij maaiveld rond 8,1 m +NAP), een smalle strook aan de zuidwestrand 3 m en dieper. Bij het maaiveld rond 8,1 m +NAP reikt dit tot 5,1 m +NAP en dieper.
 - CO2 liquefaction & export: Hoofdterrein afwisselend 0 – 1,5 m en 1,5 – 3 m diep verstoord; uitloper naar het zuiden: grotendeels 3 m en dieper, bij wegen 0 – 1,5 m diep en onder een pand 1,5 – 3 m diep bij het maaiveld op 7,9 – 8,2 m +NAP in het noorden, 4,15 – 6,57 m +NAP in het zuiden (ongeroerde bodem vanaf maaiveld mogelijk in het noorden/hoofdterrein; in het zuiden vanaf 3,57 m +NAP).
 - BOF sludge briquetting: 3 m en dieper verstoord bij het maaiveld op 8,15 – 9,0 m +NAP (ongeroerde bodem mogelijk vanaf 6,0 m +NAP). Oostelijke uiteinde 0 – 1,5 m mv verstoord (max. tot 6,65 m +NAP)
- Vanaf de onderzijde van de aanwezige verstoring bestaat de kans op de aanwezigheid van afgedekte bodemhorizonten waarin resten van bewoning door landbouwsamenlevingen aanwezig kunnen zijn. Binnen het traject van de Oude Duinen en strandwallen kunnen resten worden verwacht uit de ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen. Het niveau van de Oude Duinen wordt verwacht vanaf 4,67 m +NAP, maar in het zuiden van de beide Conveyor Routes en in WP900 ligt het Jonge Duinzand direct op strandzand.
- Er bestaat een kans op de aanwezigheid van resten van Duitse stellingen in deelgebied Conveyor route en WP900.

4.2 Advies

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied (mogelijk) archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. Daarom wordt geadviseerd om in het plangebied een verkennend booronderzoek te laten uitvoeren. Een dergelijk vervolgonderzoek heeft tot doel de opbouw van de ondergrond, de bodemopbouw en/of bodemverstoringen gedetailleerd in kaart te brengen. Aan de hand daarvan kan de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting worden getoetst en kunnen concrete gegevens worden verzameld over gaafheid en diepteligging van de verwachte archeologische resten.

Dit vervolg wordt niet geadviseerd in die delen waar het Jonge Duinzand direct op strandzand ligt en er naar verwachting geen Oude Duinen zijn. Dit is het geval in het zuiden van de beide Conveyor Routes en WP900.

Dit onderzoek wordt aanbevolen in die delen waar de geplande verstoring tot 5 m diep gaat of dieper. Dit is het geval in alle deelgebieden behalve Conveyor Route. Waar de verstoring 3 m diep wordt (Conveyor route), wordt dit onderzoek alleen aanbevolen in die delen die naar verwachting mogelijk onverstoorde zijn of reeds van 0 tot 1,5 m diep zijn verstoord. Waar de verstoring binnen deelgebied Conveyor Route naar verwachting 3 m en dieper is, worden alleen controleboringen geadviseerd, behalve daar waar een ophoging ligt van minimaal 3,32 m. Hier is nader onderzoek niet nodig.

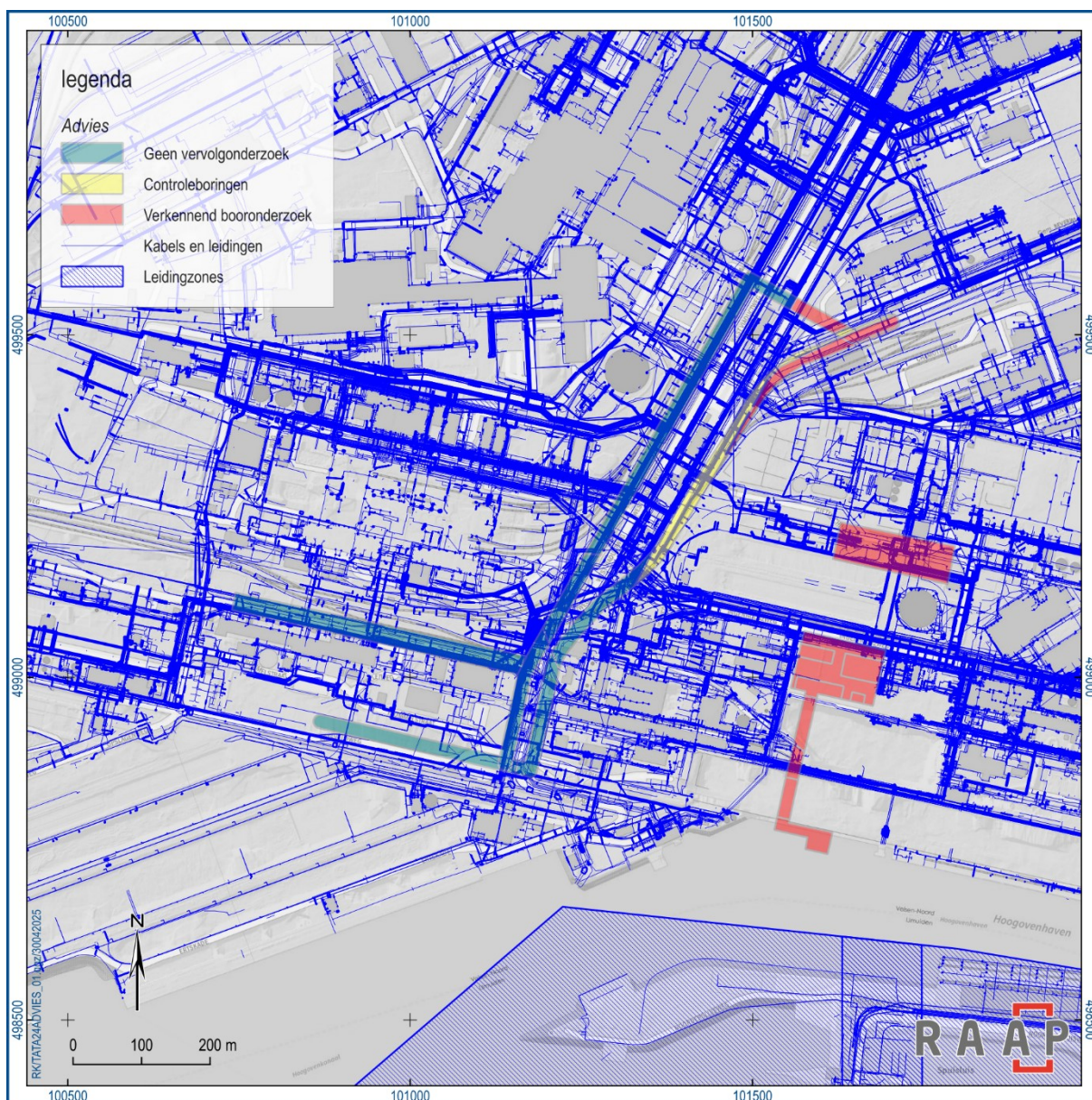
Een aantal deelgebieden worden als depot gebruikt en zijn behoorlijk geaccidenteerd. Dit betreft mogelijk de zuidelijke uitloper van CO2 Liquefaction Export. Ten aanzien van dit terrein wordt aanbevolen voorafgaand aan het opstellen van een plan van aanpak voor het booronderzoek door middel van een inspectie ter plaatse te bepalen of booronderzoek eigenlijk wel praktisch uitvoerbaar is. Blijkt dit niet zo te zijn, dan kunnen twee oplossingsrichtingen worden voorzien: uitvoering van het booronderzoek na ruiming van de depots – die vooraf zal gaan aan de bouwwerkzaamheden – of archeologische begeleiding van de bouwwerkzaamheden. Welke oplossing het beste is, zal mede afhankelijk zijn van de planning van de werkzaamheden en andere randvoorwaarden vanuit andere condities. Dit zal geregeld moeten worden in het Plan van Aanpak.

Binnen de aangeboorde trajecten van ongeroerde bodem zal worden gezocht naar ontkalkte horizonten, vegetatielagen en eventueel veenlagen om zo de aanwezigheid van potentieel bewoonbare niveaus vast te stellen. Het verdient aanbeveling om wanneer dergelijke niveaus worden aangetroffen, deze te bemonsteren, niet alleen op de gebruikelijke stukjes houtskool, verbrande leem, bot en aardewerk maar ook op botanische resten. Met dit laatste kan de nabijheid van akkercomplexen worden aangetoond en dus de kans op bewoning in de buurt worden bepaald. Gezien de prospectiekenmerken van de verwachte archeologische resten – geen doorlopende archeologische laag, alleen een spreiding van vondsten – kan dit nuttige extra informatie opleveren.

Eventueel aanwezige resten uit de Tweede Wereldoorlog van de inrichting van het landschap voor militaire doeleinden zijn niet goed op te sporen. Doorgaans worden deze per toeval aangetroffen. Voor het geval dat dergelijke resten tijdens de werkzaamheden worden aangetroffen, verdient het aanbeveling om vooraf een meldingsprotocol af te stemmen met het bevoegd gezag en vast te stellen.

4.3 Tot slot

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Velsen, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.



Figuur 20. Kaart bij het advies.

Literatuur

- , 2023. Plangebied HTD Menger te Wijk aan Zee, gemeente Beverwijk; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek). RAAP-rapport 6516.
- , 2018. Selectieve Onttrekking Zeetoegang IJmond, Gemeente Velsen. Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek. ADC-rapport 4732.
- , 2021. IJmuiden, Noordzeekanaal, Lichtervoorziening Energiehaven (gemeente Velsen). Een inventariserend veldonderzoek opwater in de vorm van een verkennend booronderzoek. ADC-rapport 5337.
- , 2004. Geomorfologische kaart Nederland (GKN). Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- , 2022. Plangebied Lansweg te Wijk aan Zee, gemeente Beverwijk; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend- en karterend booronderzoek). RAAP-rapport 6024.
- & S. Bakker MA, 2023. Plangebied Trommelstraat te Velsen-Noord, gemeente Velsen; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend- en karterend booronderzoek). RAAP-rapport 6261.
- SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.
- TNO, 2021. Geologische overzichtskaart Nederland. <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>
- , 2006. Nieuwe landelijke paleogeografische kaarten van Nederland in het Holoceen.
- , 2006. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

Websites/Digitale bronnen

ruimtelijkeplannen.nl

omgevingswet.overheid.nl

lokaleregelgeving.overheid.nl

dinoloket.nl

allemolenskaart.nl

ikme.nl

<https://geoapps.noord-holland.nl/GeoWeb/Viewer/?app=d46e98fbf40849859f712b54acf92977>

bodemloket.nl

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).	7
Figuur 2. Archeologische beleidskaarten.	8
Figuur 3. Archeologische dubbelbestemmingen.	9
Figuur 4. Landschappelijke ontwikkeling van de laatste ijstijd tot en met de midden ijzertijd. Paars en lichtgeel: pleistocene dekzanden; groengeel: strandwallen; donkergroen: kwelders; lichtgroen: wadden en slikken; blauw: water; geel: Oude Duinen ([REDACTED], 2006).	13
Figuur 5. Landschappelijke ontwikkeling van de late ijzertijd tot de 19 ^e eeuw. Groengeel: strandwallen; donkergroen: kwelders; lichtgroen: wadden en slikken; blauw: water; geel: Oude Duinen; felgeel: Jonge Duinen; bruin: veen ([REDACTED], 2006).	14
Figuur 6. Geologische kaart.	16
Figuur 7. Geomorfologische kaart.	17
Figuur 8. Bodemkaart.	18
Figuur 9. Archeologische informatie (Archis3).	19
Figuur 10. Eerder uitgevoerd archeologisch veldonderzoek (Archis3).	20
Figuur 11. Geallieerde stafkaart (Canadian Overprint).	22
Figuur 12. Globale ligging van het plangebied (rood) op de Kaart van [REDACTED] Colom uit 1639. Het noorden is rechts.	24
Figuur 13. Kadastrale verzamelplan uit 1832 met in rood de globale ligging van het plangebied.	25
Figuur 14. Het plangebied op diverse historische topografische kaarten uit de 19 ^e en 20 ^e eeuw.	26
Figuur 15. Bestaande panden op bouwjaar.	27
Figuur 16. Luchtfoto.	29
Figuur 17. Weergave van de maaiveldhoogte volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN4).	30
Figuur 18. Inventarisatie van de diepte van bodemverstoringen. Groene arcering: mogelijk onverstoorde; lila: 0 tot 1,5 m diep verstoord; geel: 1,5 tot 3 m diep verstoord; oranje/roze: 3 m en dieper verstoord.	31
Figuur 19. Kabels en leidingen (KLIC).	32
Figuur 20. Kaart bij het advies.	38

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	11
Tabel 2. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving.	15
Tabel 3. Eerder uitgevoerd archeologisch veldonderzoek (Archis3).	21
Tabel 4. Overzicht van de huidige situatie van het plangebied.	28
Tabel 5. De toekomstige situatie.	33

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal

Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen

Bijlage 1. Tijdschaal

Geologische perioden				Archeologische perioden						
Tijd vak	Chronozone		Datering	Tijdperk			Datering			
Holoceen	Laat Subatlanticum		1150 na Chr. 0 450 voor Chr.	Recente tijd			1945			
				Nieuwe tijd	C	1850				
	B	1650								
	A	1500								
	Vroeg Subatlanticum			Middeleeuwen	Laat B		1250			
					Laat A		1050			
					Vroeg	D: Ottoonse tijd	900			
						C: Karolingische tijd	725			
						B: Merovingisch tijd	525			
						A: Volksverhuizingstijd	450			
Romeinse tijd			Laat	270						
			Midden	70 na Chr.						
			Vroeg	15 voor Chr.						
Subboreaal		450 voor Chr.	IJzertijd	Laat	250					
				Midden	500					
				Vroeg	800					
			Bronstijd	Laat	1100					
				Midden	1800					
				Vroeg	2000					
			Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850					
				Midden	4200					
				Vroeg	4900/5300					
			Atlantium		3700	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	6450		
Midden	8840									
Vroeg	9700									
Boreaal		7300								
Preboreaal		8700								
						9700				
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	11.050	Prehistorie	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	12.500		
			Allerød	11.500						
			Vroege Dryas	12.000					Jong B	16.000
			Bølling	12.500						
			Vroegste Dryas	13.500						
		Midden Glaciaal	Laat	Jong A			35.000			
								Denekamp		
								Hengelo	60.000	
								Moershooft	71.000	
								Odderade		
		Vroeg Glaciaal		Midden			250.000			
								Brørup		
										114.000
								Eemien	126.000	
								Saalien II	236.000	
		Oostermeer	241.000							
		Saalien I	322.000							
		Belvédère/Holsteinien	336.000							
		Glacial x	384.000							
		Holsteinien	416.000							
		Elsterien	482.000							

Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen

LS03 en LS04, motivatie voor de keuze van de geraadpleegde bronnen (x indien van toepassing)

Bron	Geraadpleegd en afgebeeld/beschreven	Geraadpleegd, niet afgebeeld	Niet beschikbaar voor dit plan-/onderzoeksgebied	Bevat geen (nieuwe) relevante informatie	Opmerking
Bodemkaart van NL	x				
Geologische kaart van NL	x				
Geomorfologische kaart van NL	x				
Gedetailleerde bodemkaarten			x		
DINO		x			
Gegevens milieukundig bodemonderzoek		x			
Actueel Hoogtebestand Nederland	x				
Lucht- en satellietfoto's	x				
Topografische kaart van Nederland	x				
Oud(st)e kadasterkaarten	x				
Historische kaarten van Nederland	x				
Beeldmateriaal bouwhistorie			x		
Archeologische en cultuurhistorische rapportages		x			
Archieven (RAAP)		x			
Eigenaar en gebruiker		x			
AMK	x				
Archis	x				
CMA				x	
CAA				x	
CHW		x			
Literatuur (arch./aardwet.)		x			
Gebiedsgerichte specialisten		x			
Amateurarcheologen				x	
Gemeentelijke waarden- of verwachtingskaart	x				
Archeologisch depot				x	