



RAAP-RAPPORT 5969

## Projectgebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland

### Tracédelen Eemshaven-Delfzijl, Emmen en Schoonebeek

Gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta, Midden-  
Groningen, Emmen en Coevorden

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Documentcode Gasunie: WNN-ARC-OMG-GEN-ARC-001

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

## Colofon

**Titel:** Projectgebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland. Tracédelen Eemshaven-Delfzijl, Emmen en Schoonebeek, gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta, Midden-Groningen, Emmen en Coevorden; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

**Versie:** 08-11-2022

**Auteur:** ██████████

**Projectcode:** WANON

**Bestandsnaam:** RAAPrap\_5969\_WANON\_20221108

**Documentcode Gasunie:** WNN-ARC-OMG-GEN-ARC-001

**Autorisatie:** ██████████

**Status:** definitief

**ISSN:** 0925-6229

RAAP

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: [raap@raap.nl](mailto:raap@raap.nl)

Website: [www.raap.nl](http://www.raap.nl)

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2022

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 Arcadis B.V. heeft RAAP in de periode juni – november 2022 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor het projectgebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland. Het gaat daarbij enkel om de nieuw aan te leggen tracédelen tussen Eemshaven-Delfzijl, ten zuiden van Emmen en nabij Schoonebeek in de gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta, Midden-Groningen, Emmen en Coevorden. Het onderzoek maakt onderdeel uit van een rijkscoördinatierегeling in het kader van de nieuwe omgevingswet.

Het projectgebied bestaat uit drie tracédelen waarvan het noordelijke tracédeel (Eemshaven-Delfzijl) grotendeels in het Groningse kweldergebied ligt, terwijl de twee zuidelijke tracédelen (Emmen en Schoonebeek) op de Drentse zandgronden liggen. Voor verschillende delen van de drie tracédelen geldt een middelhoge tot hoge archeologische verwachting op basis van de gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaarten. Uit het huidige onderzoek en de opgestelde gespecificeerde verwachting is gebleken dat deze middelhoge tot hoge verwachting grotendeels blijft staan. De plaatselijke ondergrond bepaalt voor een groot deel de kans op archeologische resten. Zo is ter hoogte van de in het noorden gelegen kwelderwallen een kans op de aanwezigheid van terpen/wierden, daar waar richting het zuiden verschillende ondiep onder maaiveld gelegen (afgedekte) dekzandruggen en ijsstroomruggen (uitlopers van de Hondsrug) aanwezig zijn waarop resten van (kortstondige) prehistorische bewoning (steentijd-bronstijd, mogelijk ook nog ijzertijd) kunnen liggen. De afdekkende werking van mariene afzettingen en veen kan een positief effect hebben gehad op de mate waarin deze vondsten nog aanwezig en geconserveerd zijn. Binnen het gehele projectgebied kunnen verder ook resten van landcultivatie (sloten, greppels), infrastructuur en bebouwing (met name in het noordelijke tracédeel) aanwezig zijn die naar verwachting niet veel ouder zijn dan 100 tot 150 jaar.

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat binnen de drie tracédelen (mogelijk) archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. Daarom wordt geadviseerd om de plannen zodanig aan te passen dat verstoring wordt voorkomen. Indien planaanpassing niet mogelijk is, wordt aanbevolen in het kader van de bestaande planvorming vervolgstappen uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) te nemen. Deze stappen zijn gecategoriseerd op basis van de archeologische verwachting dan wel archeologische waarde van de verschillende zones en fenomenen binnen de drie tracédelen. Voor een ruimtelijk overzicht van de archeologische verwachtingen en het daarvoor opgestelde advies kunnen de vijf kaartbijlagen geraadpleegd worden.

# Inhoud

Samenvatting .....	3
Inhoud.....	4
1 Inleiding .....	5
Kader.....	5
Administratieve gegevens .....	7
Doel- en vraagstelling.....	7
2 Bureauonderzoek .....	9
Tracédeel Eemshaven – Delfzijl.....	9
Tracédeel Emmen .....	31
Tracédeel Schoonebeek.....	44
3 Gespecificeerde archeologische verwachting .....	58
Tracédeel Eemshaven-Delfzijl.....	58
Tracédelen Emmen en Schoonebeek.....	59
4 Conclusies en advies.....	61
Conclusie.....	61
Advies.....	61
Tot slot .....	63
Literatuur .....	64
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen.....	65



# 1 Inleiding

## Kader

### ***Aanleiding***

In opdracht van Arcadis B.V. heeft RAAP in de periode juni – november 2022 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor het projectgebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland. Het gaat daarbij enkel om de nieuw aan te leggen tracédelen tussen Eemshaven-Delfzijl, ten zuiden van Emmen en nabij Schoonebeek in de gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta, Midden-Groningen, Emmen en Coevorden (figuur 1). Het onderzoek maakt onderdeel uit van een rijkscoördinatieregeling in het kader van de nieuwe omgevingswet.

### ***Juridisch en beleidskader***

Voor de totstandkoming van de rijkscoördinatieregeling is het ministerie van Economische Zaken het bevoegd gezag. Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt echter gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. Daarvoor zijn de gemeenten de bevoegde overheid die een besluit zullen nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

Op de archeologische beleidskaarten van de voorgenoemde gemeenten liggen grote delen van de tracés in zones met een hoge archeologische verwachting. Het beleid voor deze zones schrijft steeds voor dat archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd, al is dat wel afhankelijk van de grootte van de graafwerkzaamheden (zie H2: archeologische gegevens). Deze voorschriften zijn verankerd in de bestemmingsplannen van de gemeente Het Hogeland, Eemsdelta, Midden-Groningen, Emmen en Coevorden. De exacte omvang van de bodemingrepen is nog niet bekend, maar deze zullen naar verwachting de verschillende vrijstellingsgrenzen overschrijden. Een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is daarom verplicht conform het vigerend beleid.

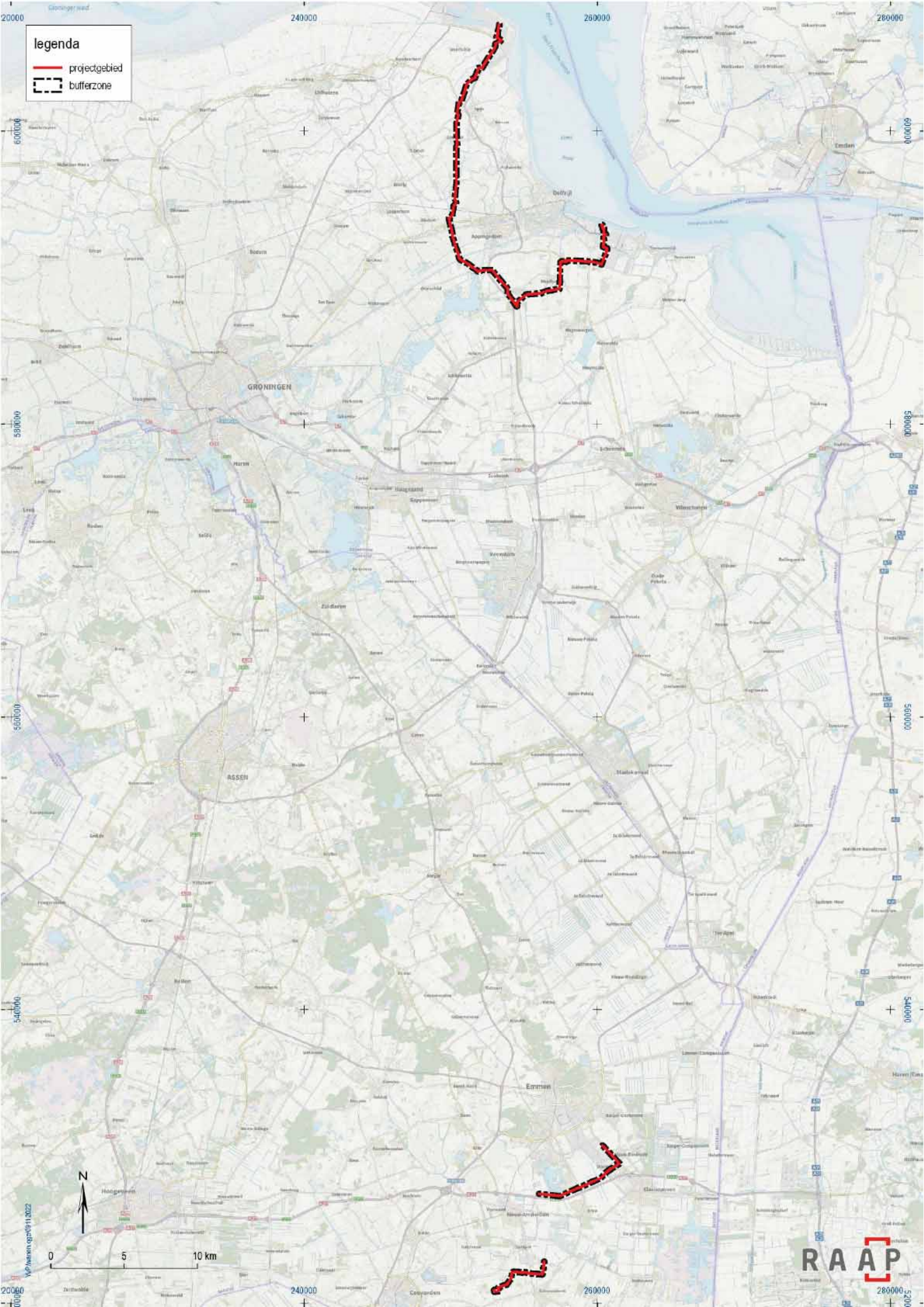
### ***Kwaliteitsborging***

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; [www.sikb.nl](http://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.

*Figuur 1 (volgende pagina). Aanduiding projectgebieden. Van boven naar beneden: tracédeel Eemshaven-Delfzijl, tracédeel Emmen en tracédeel Schoonebeek.*



legenda

- projectgebied
- bufferzone

GRONINGEN

ASSEN

Emmen

RAAP



0 5 10 km

VP/naam: g30911 2022

## Administratieve gegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek
Opdrachtgever	Arcadis B.V.
Bevoegde overheid wat betreft het archeologisch erfgoed	Tracédeel Eemshaven-Delfzijl: gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta en Midden-Groningen Tracédeel Emmen: gemeente Emmen Tracédeel Schoonebeek: gemeenten Emmen en Coevorden
Plaats	Eemshaven, Delfzijl, Emmen, Schoonebeek
Gemeenten	Het Hogeland, Eemsdelta, Midden-Groningen, Emmen en Coevorden
Provincies	Groningen en Drenthe
Centrumcoördinaten (X/Y)	Tracédeel Eemshaven-Delfzijl: 251.401/590776 Tracédeel Emmen: 259.432/528.152 Tracédeel Schoonebeek: 254.227/522.106
Lengte projectgebied	Tracédeel Eemshaven-Delfzijl: 35,1 km Tracédeel Emmen: 8 km Tracédeel Schoonebeek: 5,2 km
Afbakening projectgebied	Tijdens onderhavig onderzoek is het projectgebied inclusief een zone van 150 m rondom het projectgebied onderzocht.
Onderzoekperiode	Juni – november 2022
Uitvoerder	RAAP Noord
Projectleider	
Projectmedewerkers	-
RAAP-projectcode	WANON
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	5282823100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Noord te Drachten en op termijn het provinciaal Depot, ARCHIS en E-Depot.

Tabel 1. Administratieve gegevens.

## Doel- en vraagstelling

De doelstelling van het archeologisch vooronderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein, dan wel de archeologische vindplaats. Daartoe wordt informatie verzameld over bekende en verwachte archeologische resten teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

- Hoe ziet de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw van het projectgebied eruit?
- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over het projectgebied bekend?
- Wat was het historisch landgebruik van het projectgebied 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 manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische waarden te worden omgegaan?
- Is in het projectgebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?



## 2 Bureauonderzoek

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. 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 meer dan nu 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 plaats gevonden. 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.

### Tracédeel Eemshaven – Delfzijl

#### *Aardkundige situatie*

Geologische situatie (Geologische kaart van Nederland – versie 2021, geraadpleegd via <a href="http://www.dinoloket.nl">www.dinoloket.nl</a> ; zie verder Weerts e.a., 2006)	De gronden in het noordelijke en centrale deel van het tracédeel Eemshaven-Delfzijl (grofweg tot net ten zuiden van Laskwerd) behoren tot de Formatie van Naaldwijk (zeeklei en -zand; Na2) en kunnen plaatselijk ook gemengd zijn met de Formatie van Nieuwkoop (Na3) waarbij dan sprake is van zeeklei en -zand met inschakelingen van veen (zie ook figuur 2). In het oostelijke deel van het tracédeel (richting Delfzijl/Oosterhorn) dekt de Formatie van Naaldwijk de Formatie van Nieuwkoop af (Na4), wat inhoudt dat zeeklei op veen ligt. Het tracédeel ten zuiden van Tjuchem-Meedhuizen behoort tot de Formatie van Nieuwkoop (veen; Ni1) met direct ten oosten daarvan oudere gestuwde afzettingen (grondmorene) van het Laagpakket van Gieten van de Formatie van Drente (Dr4).
Geomorfologische situatie (Koomen & Maas, 2004; zie ook figuren 3 en 4)	Het tracédeel tussen de Eemshaven en Delfzijl ligt grotendeels in een kwelderlandschap, waarbij geomorfologische eenheden zoals vlakten van getij-afzettingen (M72), kwelderwallen (B75), zeeboezemvlakten (M75) en getij-inversieruggen (B71) elkaar afwisselen. Op de kwelderwallen in met name het noordelijke deel van het tracédeel zijn verschillende terpen aanwezig. Ter hoogte van Tjuchem-Meedhuizen gaat het kwelderlandschap over in een veenlandschap (ontgonnen veenvlakte; M81) met dekzandwelingen (L51). Het industriegebied ten oosten van Delfzijl (daar waar voorheen Heveskes lag) is op de geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) niet ingetekend, maar op basis van de omgeving mag worden aangenomen dat ook daar sprake is van een kwelderlandschap (al dan niet verstoord door moderne bebouwing) bestaande uit een vlakte van getij-afzettingen, kwelderwallen en eventuele (resten) van terpen.
Ouderdom geomorfologische structuur	De geomorfologische eenheden die tot het kwelderlandschap behoren zijn allemaal van holocene ouderdom. Dat geldt ook voor het achtergelegen veengebied, met uitzondering van de dekzandwelingen die zijn ontstaan in het laat-pleistoceen.

Bodemkundige situatie	De bodem ter hoogte van het noordelijke deel van het tracédeel Eemshaven-Delfzijl wordt gekenmerkt als kalkrijke en kalkarme poldervaaggronden (onder andere Mn15A, Mn15C, Mn25A, Mn45A) waarbij sprake is van lichte tot zware zavel. Ter hoogte van de lijn Spijk-Godlinze gaan de gronden over in knippige poldervaaggronden (gMn53C, gMn83C). In eerste instantie is ook daar sprake van lichte tot zware zavel, maar ten zuiden van Oosterwijdwerd wordt de grond steeds kleiiger ( kMn48C, kMn63C) waarbij de poldervaaggronden worden afgewisseld met drechtvaaggronden (Mv41C; zware klei) en liedeergronden (pMv81; klei). Tussen Laskwerd, Tjuchem en Meedhuizen liggen weideveengronden op veenmosveen (pVs) en op zand (pVz), waardveengronden op zand (kVz), moerige podzolgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag (kWp), moerige podzolgronden met een moerige bovengrond (vWp). Voorbij Meedhuizen gaat het veengebied weer over in knippige poldervaaggronden (gMn53C, gMn83C, gMn88C) en kalkarme drechtvaaggronden (Mv41C; zware klei). Ter hoogte van Heveskesklooster en Heveskes zijn ten slotte twee terpen ingetekend.
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	Archeologisch relevante lagen zullen zich naar verwachting al direct onder de bouwvoor bevinden.

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



250000

255000

260000

### legenda

— tracédeel Eemshaven-Delfzijl

--- bufferzone

geologische kaart van Nederland

Fm. v. Naaldwijk; zeeklei en -zand

Fm. v. Naaldwijk / Fm. v. Nieuwkoop; zeeklei en -zand met inschakeelingen van veen

Fm. v. Naaldwijk op Fm. v. Nieuwkoop; zeeklei op veen

Fm. v. Nieuwkoop; veen

Lp. v. Gieten en oudere gestuwde afzettingen, grondmorene en oudere gestuwde afzettingen



6100000  
6050000  
6000000  
5950000  
5900000  
5850000  
5800000

6100000  
6050000  
6000000  
5950000  
5900000  
5850000  
5800000

Na2

Na3

Na2

Na3

Na2

Dr4

Na4

Dr4

Na2

Ni1

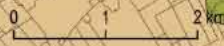
Dr4

RAAP

250000

255000

260000





## legenda

— tracédeel Eemshaven-Delfzijl

- - - - - bufferzone

NL Geomorfologische kaart (1:50.000)

B71: Getij-inversierug

B75: Kwelderwal

B91: Terp (wierd) of hoogwatervluchtplaats

F91: Plateau-achtige storthoep, opgehoogd, opgespoten terrein of kunstmatig eiland

L51: Dekzandwelingen

M53: Vlakte van ten dele verspoelde dekzanden of löss

M62: Vlakte van zee- of meerbodemaftzettingen

M72: Vlakte van getij-afzettingen

M75: Zeeboezemvlakte

M78: Strandvlakte, zandplaat of slik

M81: Ontgonnen veenvlakte

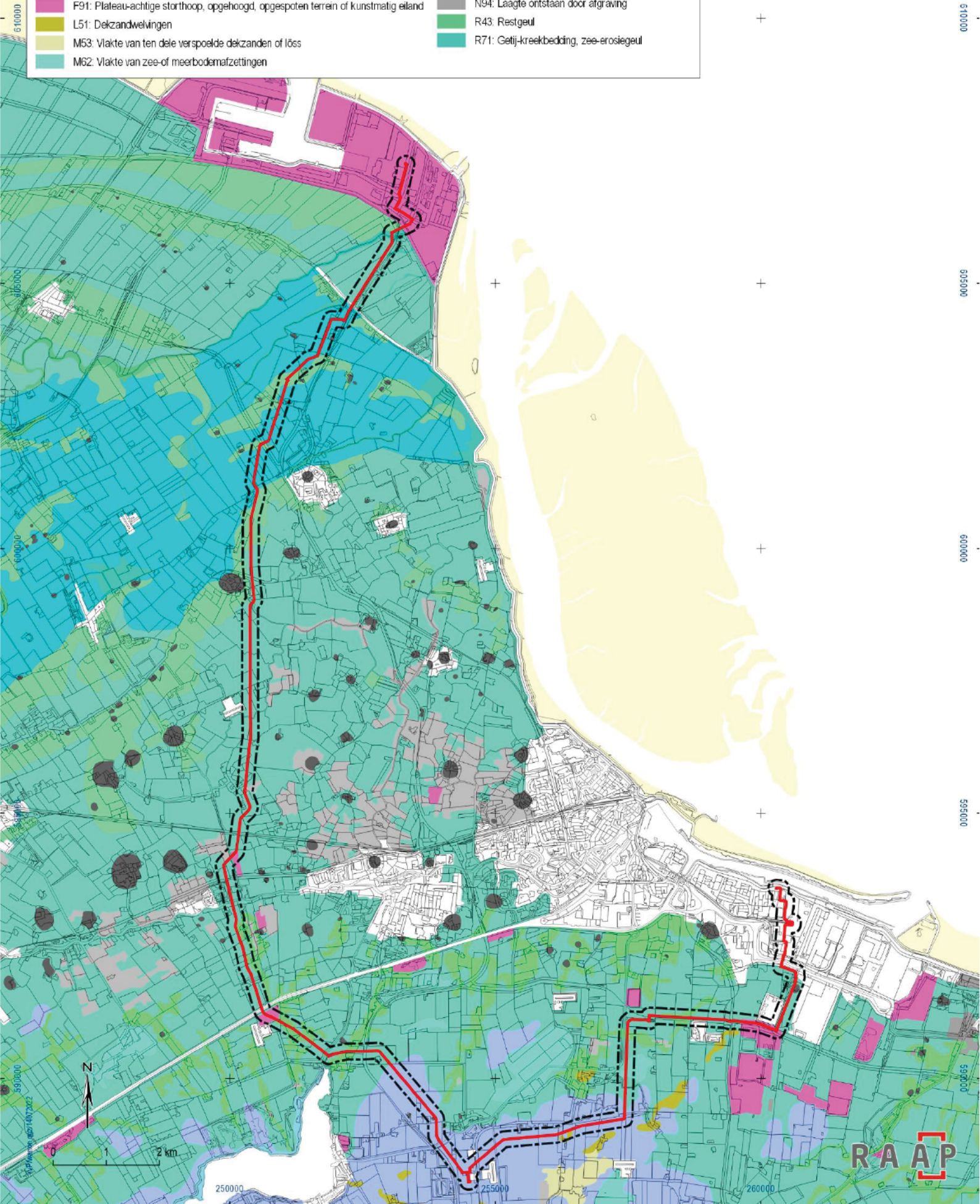
M84: Boezemland, vlietland, moerassige vlakte

M93: Vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie

N94: Laagte ontstaan door afgraving

R43: Restgeul

R71: Getij-kreekbedding, zee-erosiegeul





## legenda

— tracédeel Eemshaven-Delfzijl

--- bufferzone

NL Bodemkaart (1:50.000)

Hn21 Veldpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand

Hn23 Veldpodzolgronden, lemig fijn zand

Mn15A Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5

Mn15C Kalkarme poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5

Mn56C Kalkarme poldervaaggronden; zavel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4

Mo80A Kalkrijke nesvaaggronden; klei

Mo80C Kalkarme nesvaaggronden; klei

Mv41C Kalkarme drechtvaaggronden; zware klei, profielverloop 1

Sn13A Kalkhoudende vlakvaaggronden; zwak en sterk lemig, kleilig, uiterst fijn zand

Wg Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op gerijpte zavel of klei

Wo Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op niet-gerijpte zavel of klei

Zn10A Kalkhoudende vlakvaaggronden; uiterst fijn zand

gMn15C Knippige poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5

gMn25C Knippige poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 5

gMn53C Knippige poldervaaggronden; zavel, profielverloop 3

hVz Koopveengronden op zand, beginnend onderper dan 120 cm

kMn43C Knippoldervaaggronden; zware klei, profielverloop 3

kWp Moerige podzolgronden met een zavel- of een kleidek en een moerige tussenlaag

kWz Moerige eerdgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag op zand

pMn55C Kalkarme leek-/woudeerdgronden; zavel, profielverloop 5

pMn81 Liedeerdgronden; klei, profielverloop 1

pVs Weideveengronden op veenmosveen

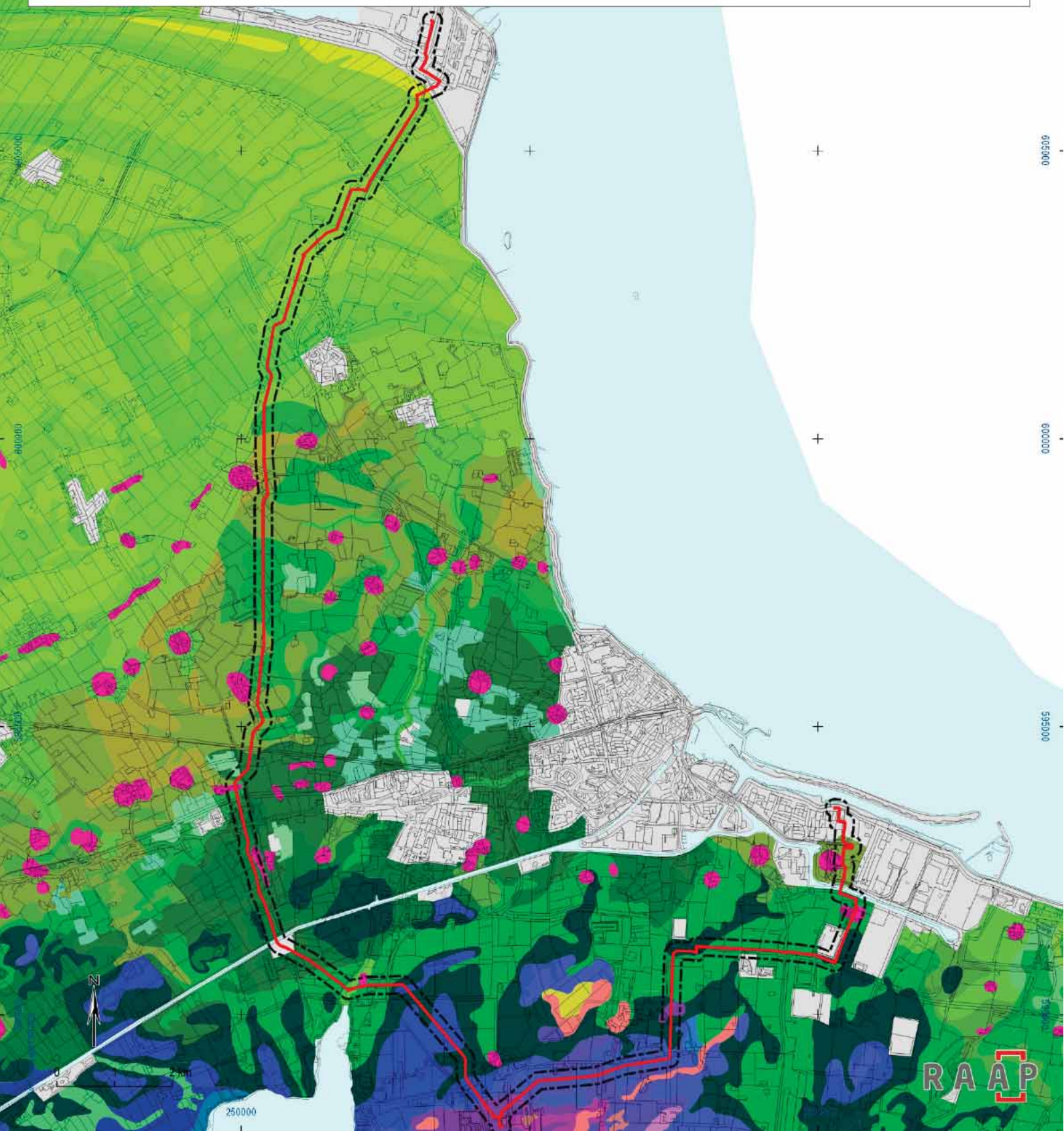
pZn23 Gooceerdgronden; lemig fijn zand

vWp Moerige podzolgronden met een moerige bovengrond

zWp Moerige podzolgronden met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag

Terp

Bebouwd gebied



*Figuren 2, 3 en 4 (vorige pagina's). Het tracédeel Eemshaven-Delfzijl geprojecteerd op de geologische kaart van Nederland, de geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) en de bodemkaart van Nederland (1:50.000).*

## **Archeologische gegevens**

### **Gemeentelijk archeologiebeleid**

Van het tracédeel Eemshaven-Delfzijl is vastgesteld dat het overlapt met drie verschillende gemeenten, namelijk Het Hogeland, Eemsdelta en Midden-Groningen (Libau, 2020). Voor de gemeenten Het Hogeland en Eemsdelta geldt dat ze nog geen eigen archeologische verwachtings- en/of beleidsadvieskaarten hanteren, maar gebruikmaken van het kaartmateriaal dat toebehoort aan de voormalige gemeenten die nu zijn gefuseerd. In het geval van de gemeente Het Hogeland gaat het dan om de voormalige gemeente Eemsmond (Van Beek & Vos 2008; herziening Libau, 2015) en bij de gemeente Eemsdelta om de voormalige gemeenten Delfzijl (Van Beek & Jans, 2017), Loppersum (Van Beek & Vos 2008; herziening Libau, 2016) en Appingedam (Van Beek & Vos, 2008).

#### *Voormalige gemeente Eemsmond (nu: Het Hogeland)*

Het tracédeel dat binnen de voormalige gemeente Eemsmond ligt heeft op basis van de daarvoor opgestelde archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart een grotendeels lage archeologische verwachting. Uitzondering daarop is de waterloop van de Groote Tjariet, waaraan een Waarde Archeologie 4 (Beekdalen) is toegekend. Deze archeologische waarde is nog niet opgenomen als dubbelbestemming in een nieuw bestemmingsplan, maar op basis van het bestaande bestemmingsplan Buitengebied Gemeente Eemsmond (2010-02-17) geldt voor deze waarde dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen groter dan 200 m<sup>2</sup> en dieper dan 0,45 cm -mv.

#### *Voormalige gemeente Delfzijl (nu: Eemsdelta)*

Zowel het noordwestelijke als zuidoostelijke deel van het tracédeel ligt binnen de grenzen van de voormalige gemeente Delfzijl. Uit de archeologische beleidsadvieskaart (Van Beek & Jans, 2013) wordt duidelijk dat zich zowel in het noordwestelijke als zuidoostelijke deel zones met een hoge archeologische verwachting bevinden (Waarde Archeologie 4). Hiervoor geldt dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen die groter zijn dan 200 m<sup>2</sup> en dieper dan 0,45 m -mv (conform Bestemmingsplan 'Facetplan Cultuurhistorie' 2020-11-26). Ook staan op de gemeentelijke kaart verschillende wierdeterreinen afgebeeld waaraan een Waarde Archeologie 2 is toegekend, wat inhoudt dat bij bodemingrepen groter dan 5 m<sup>2</sup> en dieper dan 0,4 m -mv archeologisch onderzoek verplicht is. Dezelfde vrijstellingsgrenzen gelden ook voor de ruim tien historische boerderijplaatsen (eveneens Waarde Archeologie 2) die in het projectgebied liggen, en zich ten dele op de wierden bevinden. Daarnaast is een deel van de wierden ook nog als archeologisch rijksmonument aangewezen (Waarde Archeologie 1), wat inhoudt dat een vergunning van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed noodzakelijk is bij eventuele bodemingrepen. In het zuidoostelijke deel van het tracédeel moet ten slotte ook ten dele rekening worden gehouden met relatief ondiep onder maaiveld gelegen pleistoceen oppervlak (< 3 m), waarvoor eveneens een Waarde Archeologie 4 (met voorgenoemde vrijstellingsgrenzen) is opgesteld.

#### *Voormalige gemeente Loppersum (nu: Eemsdelta)*



Een klein deel van het tracédeel doorkruist de voormalige gemeente Loppersum ter hoogte van Oosterwijtwerd. Het grootste deel van het dorp is op de gemeentelijke beleidsadvieskaart (Van Beek & Vos, 2008; herziening Libau, 2016) vastgelegd als een wierde waaraan een Waarde Archeologie 2 is toegekend. Dit houdt in dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen groter dan 50 m<sup>2</sup> en dieper dan 40 cm -mv zoals is vastgelegd in het bestemmingsplan 'Cultureel Erfgoed gemeente Loppersum' (2018-03-05). Een deel van de wierde is ook ingetekend als AMK-terrein (Waarde Archeologie 2) en als archeologisch Rijksmonument (Waarde Archeologie 1), maar alleen eerstgenoemde categorie valt nog voor een heel klein deel binnen het huidige projectgebied. Ten zuiden en noorden van Oosterwijtwerd liggen ook enkele terreinen van archeologische waarde, waaronder een borgterrein, twee historische boerderijplaatsen, een wierdeterrein en een AMK-terrein waarvoor allemaal een Waarde Archeologie 2 geldt.

#### *Voormalige gemeente Appingedam (nu: Eemsdelta)*

Het centrale deel van het tracédeel Eemshaven-Delfzijl loopt door de voormalige gemeente Appingedam. Op basis van de archeologische beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente Appingedam blijkt dat voor nagenoeg het gehele tracédeel een hoge archeologische verwachting (Waarde Archeologie 4) geldt, hetgeen ook is vastgelegd in het bestemmingsplan 'Stad Appingedam, deelgebied Agrarische gebieden' (2011-02-17). Daarvoor geldt dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen groter dan 200 m<sup>2</sup> en dieper dan 50 cm -mv. Binnen het tracédeel liggen verder ook verschillende vindplaatsen en terreinen waaraan een dubbelbestemming Waarde Archeologie 1 (archeologische rijksmonumenten) of Waarde Archeologie 2 (AMK-terreinen, begrenzing wierden op basis van kaart Clingenborg, borgterreinen, ARCHIS-vindplaatsen) is gekoppeld. In het geval van eerstgenoemde waarde is het aanvragen van een vergunning bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht; in het geval van een Waarde Archeologie 2 is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 5 m<sup>2</sup> en dieper dan 40 cm -mv.

#### *Gemeente Midden-Groningen*

Voor het tracédeel dat door de gemeente Midden-Groningen loopt, geldt op basis van de gemeentelijke beleidsadvieskaart (Libau, 2021) een grotendeels lage archeologische verwachting, uitgezonderd het meest oostelijke deel van het tracédeel dat binnen de gemeentegrenzen ligt: de daarvoor opgestelde hoge archeologische verwachting is verwerkt in het bestemmingsplan 'Buitengebied Midden-Groningen' (2022-02-03) waarvoor een Waarde Archeologie 4 is opgesteld. Dit houdt in dat bij bodemingrepen groter dan 200 m<sup>2</sup> en dieper dan 40 cm -mv archeologisch onderzoek verplicht is. Binnen de grenzen van het projectgebied liggen verder ook nog enkele historische boerderijplaatsen en wierden, waarvoor een Waarde Archeologie 2 is opgesteld, wat inhoudt dat archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd bij ingrepen groter dan 50 m<sup>2</sup> en dieper dan 40 cm -mv. Ten slotte lopen verschillende (ten dele verdwenen) historische wegen, dijken en waterlopen door het projectgebied waaraan een Waarde Archeologie 3 is toegekend, wat inhoudt dat archeologisch onderzoek bij bodemingrepen groter dan 100 m<sup>2</sup> en dieper dan 40 cm -mv verplicht is.

## Archeologische waarden binnen het projectgebied

Op basis van de gegevens die afkomstig zijn uit het archeologische registratiesysteem ARCHIS van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, is een inventarisatie gemaakt van alle bekende archeologische waarden die binnen het projectgebied bekend zijn (figuur 5). Het gaat daarbij om 4 archeologische rijksmonumenten, 15 AMK-terreinen en 17 archeologische vindplaatsen die zich concentreren ter hoogte van Oosterwijtwerd, Garreweer, Lakswerd en Heveskes/Heveskesklooster (industriegebied Oosterhorn). De AMK-terreinen bestaan hoofdzakelijk uit terreinen waarbinnen sporen van een terp zijn aangetroffen, die zowel uit de ijzertijd-romeinse tijd als middeleeuwen dateren. Ook zijn in het projectgebied verschillende andere complexen gevonden, waaronder een klooster en enkele borgterreinen. In onderstaande tabel (tabel 3) volgt per archeologisch terrein een kort overzicht van het daar aangetroffen complex en de ouderdom daarvan.

Monument	status	type terrein en datering	omschrijving
45149	rijksmonument	Terp/wierde (Middeleeuwen)	Terrein met resten van een terp (wierde) uit vermoedelijk de Middeleeuwen.
45152	rijksmonument	Huisterp/huiswierde (IJzertijd-Middeleeuwen laat)	Terrein met een verhoogde woonplaats of huiswierde met als datering Late IJzertijd/Romeinse tijd-Middeleeuwen.
45313	rijksmonument	Terp/wierde (IJzertijd-Nieuwe Tijd), Klooster (Middeleeuwen laat-Nieuwe tijd)	Terrein met een wierde waarin tevens de overblijfselen van een Johannierter klooster, met een datering vanaf de eerste of tweede eeuw na Chr.
46196	rijksmonument	Terp/wierde (IJzertijd-Nieuwe tijd), Moated Site (Middeleeuwen laat-Nieuwe tijd)	Terrein met een wierde met borgterrein uit de 13e eeuw of later, de wierde heeft als datering IJzertijd t/m Nieuwe Tijd. Plaatselijk staat het bekend als 'het huis te Oosterwijtwerd', ook wel Ripperdaborg. De overblijfselen bevinden zich voor zover bekend ongestoord in de grond. In 1411 werd de borg gesticht door Focko Ukema. In 1676 geheel vernieuwd. De borg werd gesloopt in de tweede helft van de 18e eeuw.
175	zeer hoge archeologische waarde	Terp/wierde (Middeleeuwen)	Terrein met resten van een terp (wierde) uit vermoedelijk de Middeleeuwen.
179	zeer hoge archeologische waarde	Huisterp (IJzertijd-Middeleeuwen laat)	Terrein met een verhoogde woonplaats of huiswierde met als datering Late IJzertijd/Romeinse tijd-Middeleeuwen.
357	zeer hoge archeologische waarde	Klooster(complex) (Middeleeuwen laat-Nieuwe tijd), Terp/wierde (IJzertijd-Nieuwe tijd)	Terrein met een wierde waarin tevens de overblijfselen van een Johannierter klooster, met een datering vanaf de eerste of tweede eeuw na Chr.
911	zeer hoge archeologische waarde	Borg/stins/versterkt huis (Middeleeuwen laat-Nieuwe tijd), Terp/wierde (IJzertijd-Nieuwe tijd),	Terrein met een wierde met borgterrein uit de 13e eeuw of later, de wierde heeft als datering IJzertijd t/m Nieuwe Tijd.
5610	hoge archeologische waarde	Huisterp (Middeleeuwen)	Terrein met sporen van een verhoogde woonplaats.



5611	hoge archeologische waarde	Terp/wierde (Middeleeuwen)	Terrein met sporen van een wierde.
5612	hoge archeologische waarde	Huisterp (IJzertijd-Romeinse tijd)	Terrein met sporen van een huiswierde.
5805	hoge archeologische waarde	Borg/stins/versterkt huis (Nieuwe tijd)	Terrein met resten van de borg "Ketel".
6969	hoge archeologische waarde	Borg/stins/versterkt huis (Middeleeuwen laat-Nieuwe tijd)	Terrein met sporen van een borg.
7036	hoge archeologische waarde	Nederzetting, onbepaald (Romeinse tijd)	Terrein met sporen van bewoning.
11757	hoge archeologische waarde	Terp/wierde (IJzertijd-Nieuwe tijd)	Terrein met daarin een afgegraven (oost)segment van de dorpswierde van Oosterwijtwerd, daterend uit de IJzertijd.
11794	hoge archeologische waarde	Huisterp (IJzertijd-Nieuwe tijd), Terp/wierde (IJzertijd-Nieuwe tijd),	Terrein met daarin een huiswierde, daterend uit de IJzertijd. Op de noordflank staat een zuidwest-noordoost gerichte, door sloten omgeven, boerderij.
11821	hoge archeologische waarde	Huisterp (IJzertijd-Middeleeuwen laat)	Terrein met daarin een huiswierde uit de IJzertijd. Het terrein maakt deel uit van een cluster wierden rondom Garreweer.
11822	hoge archeologische waarde	Huisterp (Romeinse tijd-Nieuwe tijd), Klooster(complex) (Middeleeuwen laat-Nieuwe tijd)	Terrein met wierde waarin de resten van een kloostercomplex uit de Late Middeleeuwen.
11824	zeer hoge archeologische waarde	Klooster(complex) (Middeleeuwen laat-Nieuwe tijd), Terp/wierde (IJzertijd-Nieuwe tijd)	Terrein met een wierde waarin tevens de overblijfselen van een Johannieteer klooster, met een datering vanaf de eerste of tweede eeuw na Chr.

Tabel 3. Overzicht van in het projectgebied aanwezige archeologische rijksmonumenten en AMK-terreinen.

De 17 in ARCHIS geregistreerde vondstlocaties concentreren zich ter hoogte van Garreweer (ten westen van Appingedam), Heveskes en Heveskesklooster (zie figuur 5). In de meeste gevallen zijn de vondstlocaties direct te koppelen aan de daar aanwezige AMK-terreinen, uitgezonderd enkele losse vondsten en vondstlocaties die feitelijk geen vondstlocaties zijn (zoals objectnummers 1062584 en 1144209; zie tabel 4).

objectnr.	verwerving	plaats	toponiem	toelichting
1082450	niet-archeologisch	Garreweer	Garreweesterpolder	Het betreft een terrein waarin een verhoogde woonplaats of huiswierde met als datering Late IJzertijd/ Romeinse tijd - Middeleeuwen.
1089308	proefsleuven	Garreweer	Stadsweg 35	Er is sprake van een vrij homogene ophogingslaag. Bovenin deze laag zijn fragmenten aardewerk uit late middeleeuwen tot nieuwe tijd aangetroffen. Archeologische structuren of grondsporen ontbreken.

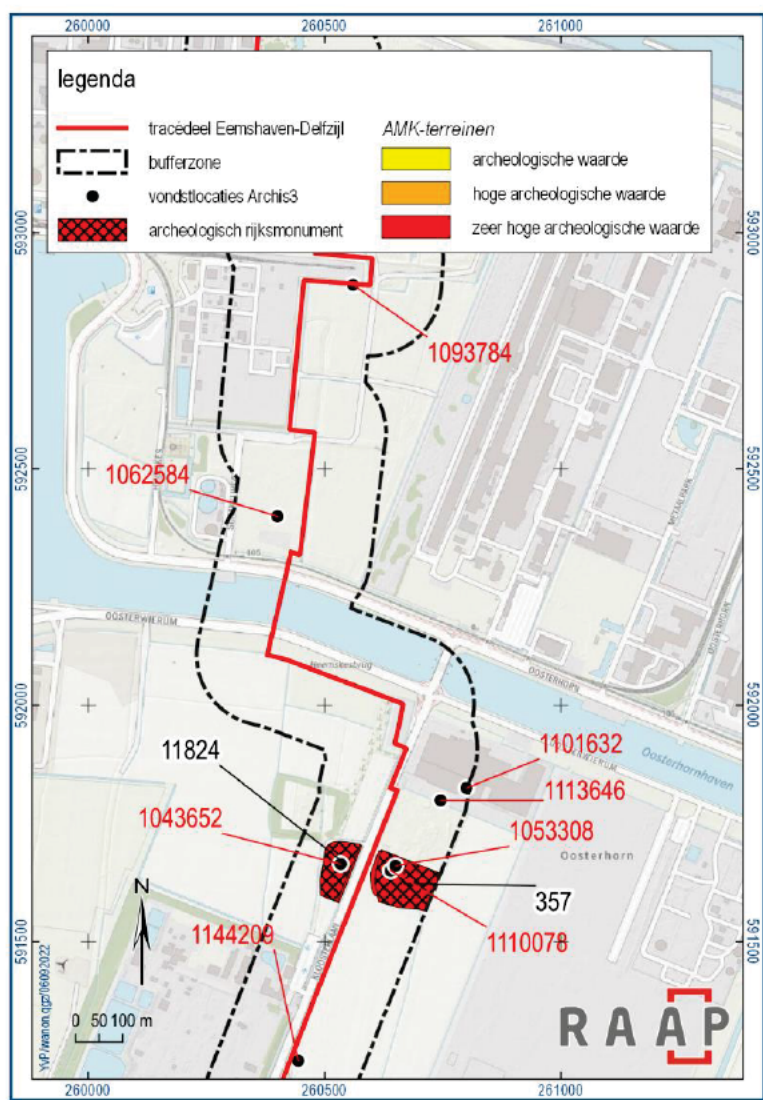
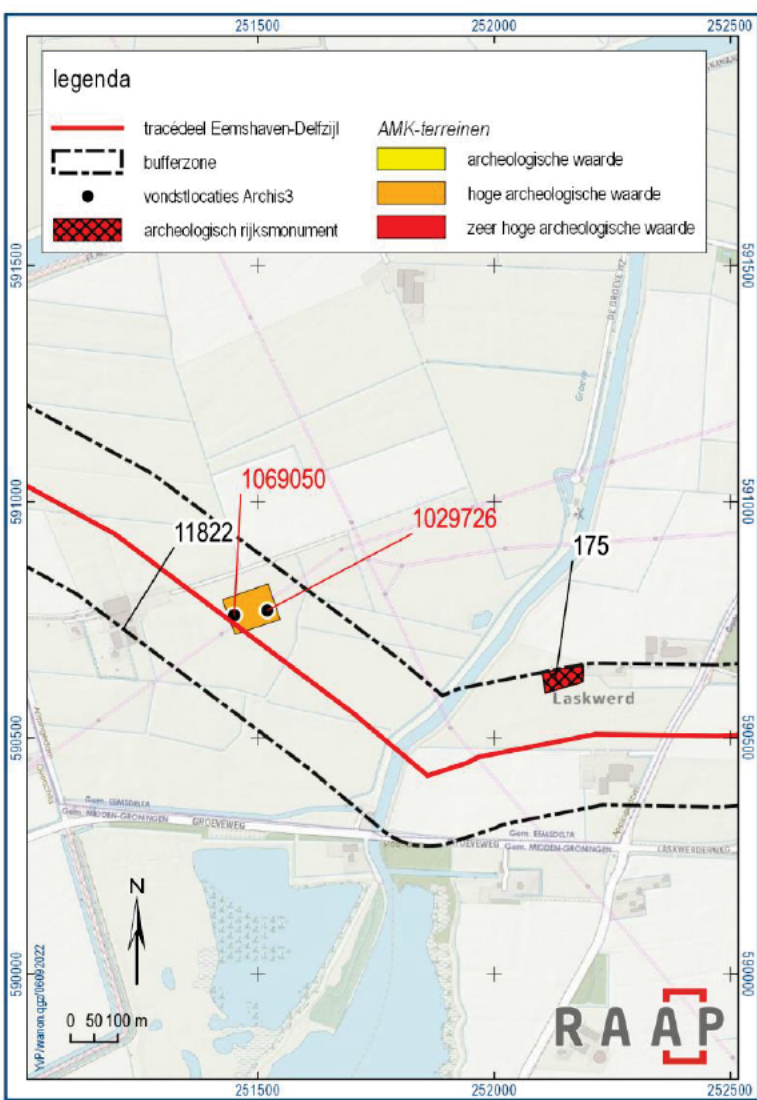
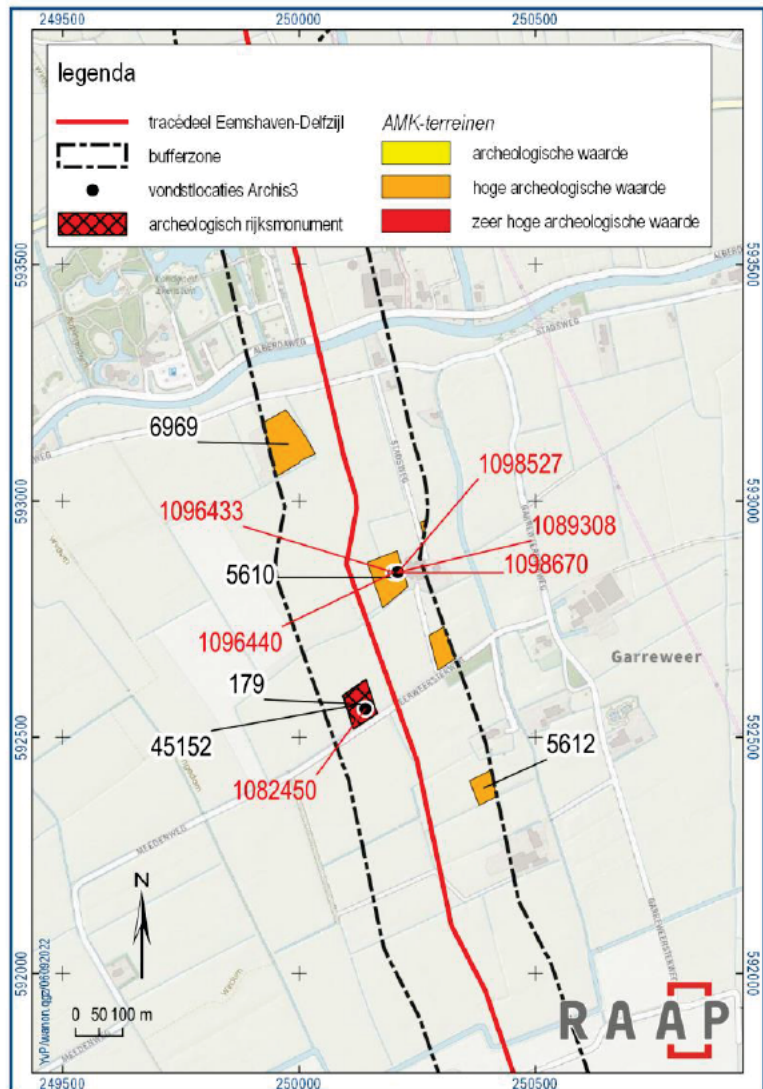
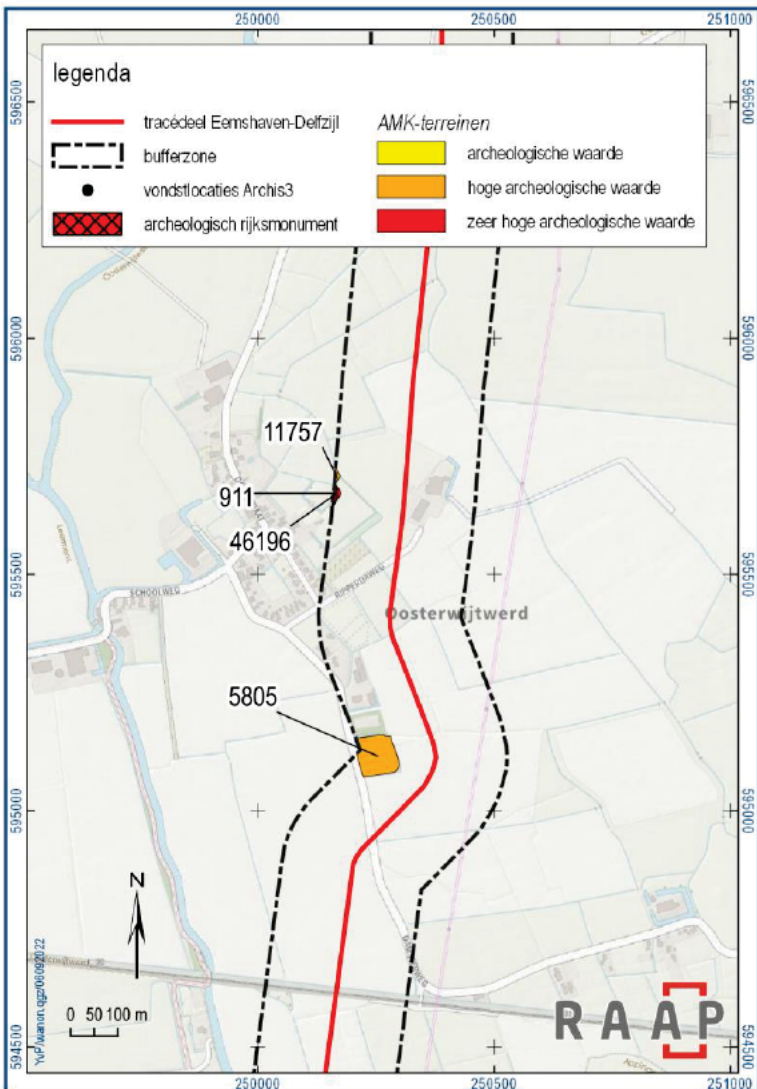
1110078	opgraving	Heveskes	Heveskes Klooster	Wierde waarin tevens overblijfselen van een Johanieter-klooster aanwezig zijn.
1098527	proefsleuven	Garreweer	Stadsweg 35	Geconcludeerd kan worden dat er een ophogingslaag van wierdegrond aanwezig is met een gemiddelde dikte van 60-100 cm. Deze wierdegrond bevat aardewerkscherven uit de middeleeuwen (kogelpot), maar ook dierlijk bot, een hoefijzer, daktegels en bouwmetaal uit de middeleeuwen/nieuwe tijd. Doordat structuren, sporen en gelaagdheid ontbreken, is de wierde niet goed te waarderen.
1069050	literatuur	Appingedam		Centrum van een vlaknederzetting.
1113646	opgraving	Farmsum		Binnen het terrein waar de uitbreiding van de ovenhal is voorzien worden geen behoudenswaardige archeologische resten verwacht. Het aangetroffen vondstmateriaal (keramiek, hout, bouwmetaal, metaal en vuursteen) dateert hoofdzakelijk uit de late middeleeuwen en/of nieuwe tijd, en is door eerdere opgravingen van het toenmalige BAI verstoord geraakt.
1029726	onbekend	Zuid-Ollinger Polder	Zuid Ollinger Polder	Terpaardewerk en een fragment van een half-bolvormig benen spinklosje.
1062584	niet-archeologisch	Heveskes	Heveskes	Losse vondst van een kledinghaak uit de 18 <sup>e</sup> eeuw of later.
1098670	proefsleuven	Garreweer	Stadsweg 35	Geconcludeerd kan worden dat er een ophogingslaag van wierdegrond aanwezig is met een gemiddelde dikte van 60-100 cm. Deze wierdegrond bevat aardewerkscherven uit de middeleeuwen (kogelpot), maar ook dierlijk bot, een hoefijzer, glas en een gesp uit de middeleeuwen/nieuwe tijd. Doordat structuren, sporen en gelaagdheid ontbreken, is de wierde niet goed te waarderen.
1043652	onbekend	Heveskesklooster		Wierde met vier bewoningsperiodes: 50 v.Chr. - 4e/5e eeuw n. Chr., 800 - 1300, 1300 - 1610, 1610 - 1975. Van 1300-1610 zat er een Johannitercommanderij. De plaats heette toen Oosterwierum. De naam Het Klooster of Heveskesklooster stamt uit de 19e eeuw. De aangetroffen sporen bestaan uit paalkuilen, greppels, huisplattengronden, waterputten, afvalkuilen en funderingen. Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk, dierlijk bot, menselijk bot (crematie), een schijffibula, munten, leren schoenen en glas.
1053308	onbekend	Heveskesklooster		Steenkist uit het laat-neolithicum. Het vondstmateriaal bestaat uit onder andere keramiek (SVB-amfoor, SVB-bekerpot, SVB-kom, standvoetbekers, trechterbekers), vuurstenen afslagen en spitsen (transversaal), een barnstenen hanger, stenen bijlen en dierlijk bot (mogelijk recentere versterking).
1101632	boring	Farmsum	Kloosterlaan 2	Tijdens het booronderzoek is gebleken dat binnen de geplande versterkingsdiepte sprake is van twee archeologisch interessante niveaus. Het eerste is

				een wierdepakket waarin veel baksteenpuin is gevonden, dat waarschijnlijk afkomstig is van de sloop van het Johannier klooster (Heveskesklooster) dat op de wierde heeft gestaan. Daaronder, vanaf een diepte van rond 3,0 meter, ligt een grotendeels intacte podzolbodem in dekzand, waarin bij opgravingen in de jaren 1980 op geringe afstand van het projectgebied een hunebed en een steenkist van de Trechterbekercultuur zijn gevonden. In de boringen aangetroffen vondstmateriaal bestaat uit middeleeuws aardewerk, houtskool, verkolde graankorrels (en een aarspilfragment) en botmateriaal.
1144209	boring	Delfzijl	Oosterhorn	Geen archeologische resten aangetroffen.
1093784	boring	Heveskes	Oosterhorn	Aan de noordzijde van het projectgebied zijn aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Onder de bouwvoor/verstoorde laag bevinden zich lagen met houtskool, bouwpuin, verbrande leem, mortel, onverbrand bot en fosfaat. Deze lagen hebben vermoedelijk te maken met de boerderijplaats die hier tot aan het begin van de 20e eeuw heeft gestaan.
1096440	begeleiding	Garreweer	Stadsweg 35	Betreft een begeleiding van het uitgraven van de bouwput. Er was een klein podium aanwezig zonder archeologische sporen. Wel een recent gedempte sloot, een drain en een enkele vage vlek met vondstmateriaal zoals terpaardewerk, industrieel witgoed, spijkers en bot, uit de periode ijzertijd-nieuwe tijd.
1091126	begeleiding	Garreweer	Stadsweg 35	Wierdelaag (podium) aangetroffen die door een sloot en greppel wordt begrensd. Binnen de wierdelaag zijn geen sporen of structuren zichtbaar. Wel bevat de laag veel vondstmateriaal uit de ijzertijd, middeleeuwen en nieuwe tijd, waarbij eerstgenoemde periode als datering van het podium wordt aangehouden. Het vondstmateriaal bestaat uit onder andere aardewerk (industrieel wit, kogelpot, majolica, roodbakkend), tegels, huttenleem, spijkers en dierlijk bot.
1096433	proefsleuven	Garreweer	Stadsweg 35	Uit het proefsleufonderzoek blijkt dat er sprake is van de aanwezigheid van een ophogingslaag. Door het zetten van een drietal non-destructieve edelmanboringen in het vlak blijkt dat deze ophogingslaag vrij homogeen is. Er zijn geen sporen of structuren aangetroffen. Het vondstmateriaal bestaat uit onder andere laatmiddeleeuws aardewerk, steengoed, dierlijk bot, glas, spijkers en dakpannen.

*Tabel 4. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en archeologische vondstlocaties in en rond het projectgebied.*

*Figuur 5 (volgende pagina). Vier uitsneden van het tracédeel Eemshaven-Delfzijl waarbinnen archeologische waarden aanwezig zijn. Linksboven: Oosterwiltwerd. Rechtsboven: Garreweer. Linksonder: Laskwerd. Rechtsonder: Industrie Oosterhorn ter hoogte van voormalig Heveskes en Heveskesklooster.*







### Eerder in de omgeving uitgevoerd onderzoek volgens ARCHIS3

In de directe omgeving van het tracédeel Eemshaven-Delfzijl zijn vooralsnog 32 rapportplichtige archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om 5 begeleidingen, 24 booronderzoeken, 1 opgraving en twee proefsleufonderzoeken (figuur 6). Een overzicht van de daaruit ontstane bevindingen volgt in tabel 5.

zaakID	type onderz.	uitvoerder	omschrijving
2061014100	ABO	RAAP B.V.	Geen archeologische resten aangetroffen, gebied vrijgegeven.
2118071100	APP	Arcadis	Rapport is niet aanwezig in ARCHIS. Navraag bij Arcadis leert dat het ook daar niet (meer) vindbaar is.
2133842100	ABO	Oranjewoud BV	Binnen het projectgebied geen archeologische indicatoren aanwezig.
2233480100	APP	MUG BV	Geconcludeerd kan worden dat er een ophogingslaag van een wierde aanwezig is met een gemiddelde dikte van 60-100 cm. Deze grond bevat aardewerkscherven uit de middeleeuwen (kogelpot). Doordat structuren, sporen en gelaagdheid ontbreken, is de wierde niet goed te waarderen.
2240892100	ABO	MUG BV	Rapport niet aanwezig.
2263920100	ABE	MUG BV	Uit de begeleiding is geconcludeerd worden dat er sprake is van een wierde (podium) van circa 70 cm dikte die aan de oost- en westzijde door respectievelijk een sloot en een greppel wordt begrensd. Binnen de ophogingslaag zijn geen structuren of fasering zichtbaar. De aanwezige sporen bevatten een mix van aardewerk uit de ijzertijd, middeleeuwen en nieuwe tijd.
2269664100	ABO	ARC	Indien de geplande werkzaamheden de top van het dekzand dreigen te verstoren, bijvoorbeeld bij het graven van sloten langs de 'aardbaan', is vervolgonderzoek noodzakelijk geacht om vast te stellen of er in de top van het dekzand nog archeologische resten uit de steentijden aanwezig zijn.
2306226100	ABO	RAAP B.V.	Alleen aan de noordzijde van het projectgebied zijn aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Onder de bouwvoor/verstoorde laag bevinden zich lagen met houtskool, bouwpuin, verbrande leem, mortel, onverbrand bot en fosfaat. Deze lagen hebben vermoedelijk te maken met de boerderijplaats die hier tot aan het begin van de 20e eeuw heeft gestaan.
2323666100	ABO	ARC	Rapport niet aanwezig.
2365576100	ABO	Sweco	Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek is voor het projectgebied geen vervolgonderzoek aanbevolen. De voorgenomen bodemingrepen konden zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd.
2440776100	ABO	De Steekproef	Tijdens het booronderzoek is gebleken dat binnen de geplande verstoringsdiepte sprake is van twee archeologisch interessante niveaus. Het eerste is een wierdepakket waarin veel baksteenpuin is gevonden, dat waarschijnlijk afkomstig is van de sloop van het Johannierter klooster (Heveskesklooster) dat op de wierde heeft gestaan. Daaronder, vanaf een diepte van rond 3,0 meter, ligt een grotendeels intacte podzolbodem in dekzand, waarin bij opgravingen in de jaren 1980 op geringe afstand van het projectgebied een hunebed en een steenkist van de Trechterbekercultuur zijn gevonden. Om deze redenen is geadviseerd om voorafgaand aan de werkzaamheden voor de bouw van een ovenhal in het projectgebied een waarderend archeologisch veldonderzoek middels proefsleuven, met mogelijke doorstart naar een definitief archeologisch onderzoek, te laten uitvoeren.
2459196100	ABO	MUG BV	Op grond van de uitkomsten van het onderzoek is geen archeologische vindplaats verwacht binnen het projectgebied. Er is daarom geadviseerd geen nader archeologisch onderzoek uit te voeren.
2473476100	ABO	De Steekproef	Geadviseerd is om het deel van het tracé ten oosten van het oude opgravingsterrein vrij te stellen van verder archeologisch onderzoek. Voor het

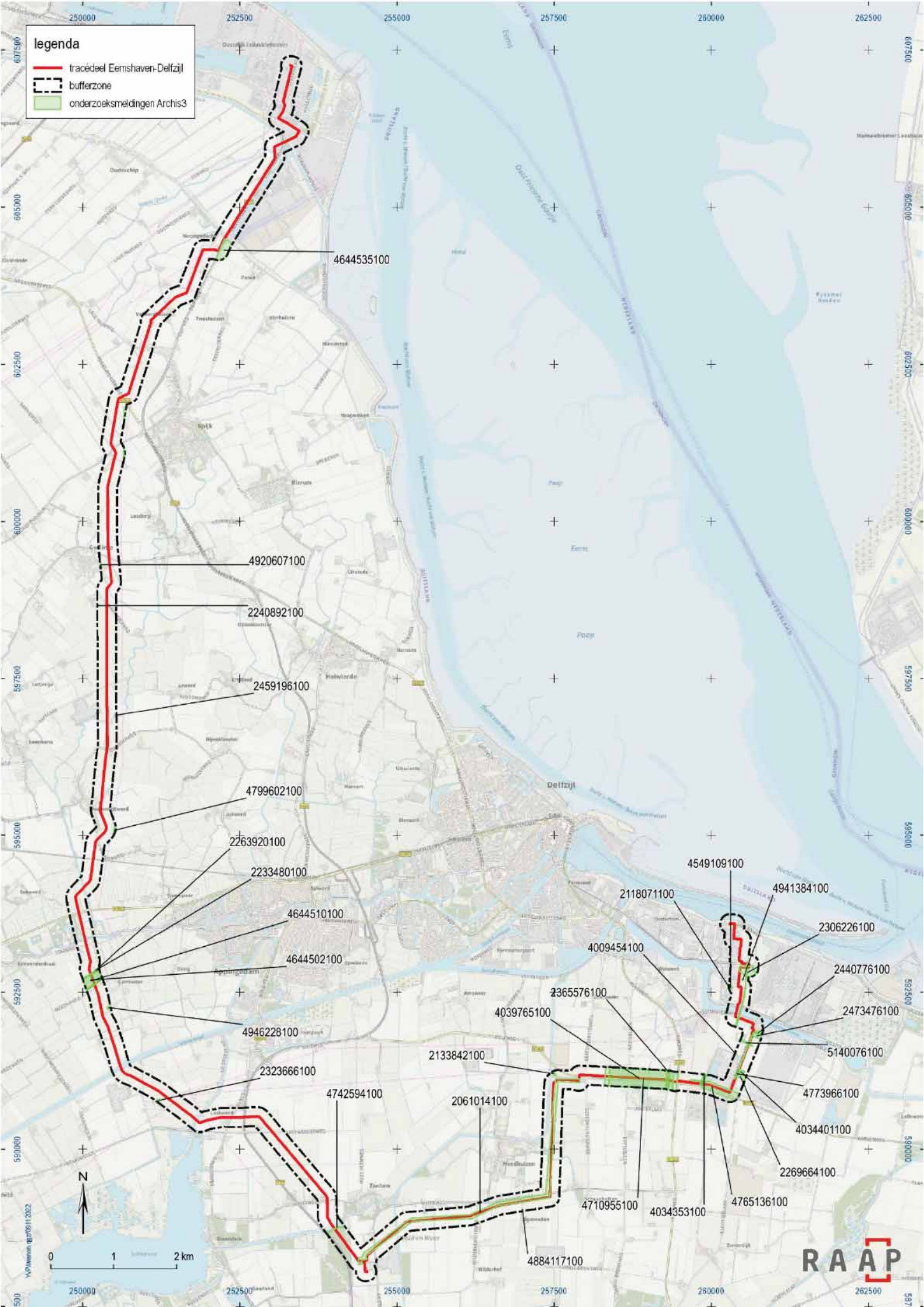
			gedeelte van het tracé binnen het oude opgravingsterrein is geadviseerd om de werkzaamheden archeologisch te inspecteren om te controleren of archeologische niveaus inderdaad intact blijven en om zo eventueel vondstmateriaal uit de stort van de opgravingen alsnog te kunnen verzamelen. Voor het meest westelijke deel van het tracé is geadviseerd om de werkzaamheden beneden 1,35 meter beneden NAP archeologisch te laten begeleiden volgens protocol Opgraven. Voor de werkzaamheden boven 1,35 meter volstaat archeologische inspectie.
2476068100	AOP	De Steekproef	Op basis van deze gegevens is een waardestelling voor de vindplaats opgesteld. Uit deze waardestelling komt naar voren, dat binnen het deel van het terrein waar de uitbreiding van de ovenhal is voorzien geen behoudenswaardige archeologische resten (meer) worden verwacht. Daarom is geadviseerd om binnen dat deel van het terrein af te zien van verder archeologisch onderzoek. Voor de overige delen van het projectgebied geldt dat archeologische resten, behorend bij de reeds eerder opgegraven vindplaats, nog altijd aanwezig kunnen zijn. Daarom is geadviseerd om bij verdere bodemingrepen in het projectgebied in de toekomst alsnog een archeologisch onderzoek in de vorm van proefsleuven te laten uitvoeren, met als doel om de vindplaats nader te begrenzen.
4009454100	ABE	MUG BV	Geen informatie beschikbaar: het onderzochte gebied komt niet overeen met de grenzen van het projectgebied in ARCHIS.
4034353100	ABO	MUG BV	Geen archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.
4034401100	ABO	MUG BV	Geen archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.
4039765100	ABO	ADC	Projectgebied na verkennend en karterend booronderzoek vrijgegeven: geen archeologische resten verwacht.
4549109100	ABE	MUG BV	Er zijn middeleeuwse ophogingslagen van een wierde aanwezig die direct onder de bouwvoor liggen. Vergelijkbare lagen uit de nieuwe tijd zijn niet aanwezig. Vermoedelijk is de wierde afgetopt, waarbij de jongste lagen zijn afgegraven. Naast de ophogingslagen zijn een 18e-eeuwse sloot en een puinweg uit circa 1970 gevonden.
4644502100	ABO	Antea	Ter plaatse van het huidige projectgebied is geen informatie (gestuurde boring), vermoedelijk geen archeologische resten aanwezig, maar dit is niet vastgesteld.
4644510100	ABO	Antea	Ter plaatse van het huidige projectgebied is geen informatie (gestuurde boring), vermoedelijk geen archeologische resten aanwezig, maar dit is niet vastgesteld.
4644535100	ABO	Antea	Rapport bevat geen informatie over dit deel van het tracédeel.
4710955100	ABO	ADC	Geen archeologische indicatoren aanwezig; tracédelen vrijgegeven.
4742594100	ABO	De Steekproef	Vrijgegeven: geen archeologische indicatoren in dit deel van het projectgebied.
4765136100	ABO	RAAP B.V.	Bij bodemingrepen dieper dan 1,20 m -mv karterend booronderzoek. De top van het dekzand is nog intact en afgedekt.
4773966100	ABO	MUG BV	Geen archeologische indicatoren aanwezig: vervolgonderzoek niet noodzakelijk.
4799602100	ABO	Antea	Geen archeologische indicatoren aangetroffen: projectgebied vrijgegeven.
4884117100	ABE	Antea	Geen archeologische bevindingen gedaan.
4920607100	ABO	RUG	Geen informatie over huidige deel projectgebied.
4941384100	ABE	RAAP B.V.	Na verwijdering heul is het projectgebied vrijgegeven.
4946228100	ABO	Synthegra BV	Nog geen informatie beschikbaar.
5140076100	ABO	Antea	Meerdere vindplaatsen, nadere details volgen in rapportage (nog niet beschikbaar).

Tabel 5. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het projectgebied.



**legenda**

- tracédeel Eemshaven-Delfzijl
- bufferzone
- onderzoeksmeldingen Archis3



Vrijwieren, gis/01/2022

**RAAP**

- 4644535100
- 4920607100
- 2240892100
- 2459196100
- 4799602100
- 2263920100
- 2233480100
- 4644510100
- 4644502100
- 4946228100
- 2323666100
- 4742594100
- 2061014100
- 2133842100
- 4039765100
- 2365576100
- 4009454100
- 2118071100
- 4549109100
- 4941384100
- 2306226100
- 2440776100
- 2473476100
- 5140076100
- 4773966100
- 4034401100
- 2269664100
- 4765136100
- 4710955100
- 4034353100
- 4884117100



*Figuur 6 (vorige pagina). De ligging van de tot dusver geregistreerde onderzoeksmeldingen uit ARCHIS3, binnen de grenzen van het projectgebied.*

## **Historische situatie**

De oudste kaarten die voor het projectgebied voldoende gedetailleerde informatie verschaffen over de historische situatie, zijn de Militair-topografische kaart uit 1819-1829 (Versfelt & Schroot, 2005), de Kadastrale Minuut uit 1832 en de Topografisch Militaire Kaarten uit omstreeks 1850 (figuur 7).

Uit laatstgenoemde kaart valt af te lezen dat het tracédeel van de Eemshaven tot Delfzijl voor een groot deel in agrarisch gebied lag. Om tot verdere inzage over de historische situatie (en veranderingen daarbinnen) te komen, wordt voor het gemak het tracédeel als een route door het landschap beschouwd, waarbij de start ter plaatse van de huidige Eemshaven ligt, en de zeedijk bij het voormalige dorp Heveskes het eindpunt is. Ter plaatse van de huidige Eemshaven was omstreeks 1850 nog sprake van buitendijks gelegen kwelders en wadplaten. Pas in de jaren '80 van de vorige eeuw werd op die plaats grond opgespoten voor de aanleg van de Eemshaven. De achter de toenmalige zeedijk gelegen polders zijn in ruim 150 jaar weinig veranderd, uitgezonderd enige uitbreiding van industrie van de Eemshaven ter hoogte van de boerderijplaatsen De Morgenster en Landlust die omstreeks 1950 nog bestonden (figuur 8). Vanaf daar loopt het tracédeel door de in 1718 aangelegde Middendijk (parallel aan de huidige Oostpolderweg), langs het buurtschap Dekkershuizen en de dorpen Spijk en Godlinze waarbij verschillende boerderijplaatsen, kleine arbeidershuizen en binnenwegen overlappen met het huidige projectgebied. Ter hoogte van de Spijkster Oudedijk lag omstreeks 1850 ook nog het restant van een oude polderdijk, die in 1950 nog ten dele aanwezig was. Voorbij Godlinze passeert het tracédeel de enigszins meanderende lopen van de Godlinzemaar en de Vierbuurster Maar, vele stukken landbouwgrond, de terp van Oosterwiltwerd en het terrein van de voormalige borg 'Ketel'. In 1884 werd de spoorlijn tussen Groningen en Delfzijl geopend, waarvan het spoor op zo'n 500 m ten zuiden langs de voorgenoemde borg kwam te liggen. Voorbij het spoor doorkruist het tracédeel achtereenvolgens de Oosterwiltwerder Maar, het Damsterdiep, de Stadsweg tussen Garrelsweer en Appingedam en het in 1876 in gebruik genomen Eemskanaal. De gronden tussen de spoorlijn en het Damsterdiep bestonden in de 19<sup>e</sup> en 20<sup>e</sup> eeuw voornamelijk uit landbouwgrond, maar ten zuiden van het Damsterdiep (richting het Eemskanaal) stonden tussen de landbouwkavels van de Garreweesterpolder verschillende historische erven, waaronder dat van 't Huis van Garreweer: een borg met dubbele gracht die in het eerste kwart van de 19<sup>e</sup> eeuw werd omgebouwd tot boerderij en in 1932 volledig afbrandde. Ook ter plaatse van Garreweer (het buurtschap zelf ligt net buiten het projectgebied) waren in de 19<sup>e</sup> eeuw nog verschillende boerderijplaatsen aanwezig (een deel daarvan ligt mogelijk op oudere wierdeterreinen) evenals op de historische kaarten ingetekende verhogingen (ook dit zijn vermoedelijk oudere wierdeterreinen). Vanaf het Eemskanaal volgt het tracédeel een route langs de noordpunt van het Schildmeer, Laskwerd en door de Steendammer polder naar Tjuchem. Laatstgenoemde plaats was omstreeks 1850 niet veel meer dan wat lintbebouwing die van Steendam richting het afwateringskanaal van het Schildmeer liep. Enkele van deze erven liggen binnen de grenzen van het huidige projectgebied, maar de daarop aanwezige bebouwing moet in de loop van de 20<sup>e</sup> eeuw zijn afgebroken en vervangen door nieuwe woningen. Voorbij het afwateringskanaal doorkruist het tracédeel de voormalige veengebieden die in de loop der eeuwen zijn ontgonnen. Uit figuren 7 en 8 wordt duidelijk dat de verkaveling daar in die tijd sterk afweek van de op de kleigronden gelegen percelen: het ging om zeer smalle langgerekte kavels ten opzichte van de meer brede en vierkante kavels die ten noorden daarvan lagen. Tegenwoordig is van de oude veenverkaveling weinig meer zichtbaar: door de ruilverkaveling in de tweede helft van de vorige eeuw zijn veel perceelsslotsen gedempt en kavels

samen gevoegd. Verder richting het oosten doorkruist het tracédeel tweemaal de voormalige spoorlijn van de Woldjerspoorweg, oftewel de treinverbinding die van 1929 tot 1942 bestond tussen Groningen en Weiwerd. Ook vandaag de dag is de ligging van de voormalige spoorweg nog duidelijk zichtbaar in het landschap. Ter hoogte van Meedhuizen loopt het tracédeel precies over de ligging van een kleine waterplas ('Kleinemeer') die oorspronkelijk toebehoorde aan de bezittingen van borg Farmsum en omstreeks 1950 was ingepolderd. Vanaf dit meertje lagen in de richting Heveskesklooster omstreeks 1850 nog een tichelwerk langs het Afwateringskanaal van Duurswold evenals een stermolen en een klein erf, hetgeen in 1950 al niet meer bestond. Het laatste deel van het tracédeel tussen de Eemshaven en Delfzijl kent ongetwijfeld de meest turbulente geschiedenis. Omstreeks 1850 lagen daar de twee wierden van het buurtschap Heveskesklooster (de naam is een verwijzing naar het klooster Oosterwierum dat daar tot in de 16<sup>e</sup> eeuw lag) en het dorpje Heveskes. In de jaren '60 en '70 werd de bebouwing van beide nederzettingen afgebroken zodat ruimte ontstond voor de industrie in de omgeving van Delfzijl (Oosterhorn). Van Heveskes resteert tegenwoordig alleen nog maar de dorpskerk (die net buiten het projectgebied ligt).

In het projectgebied bevinden zich ten slotte ook nog twee bouwhistorische rijksmonumenten (tabel 6). Het gaat daarbij om een arbeiderswoning met aangebouwde schuur uit 1900 (516197) ter plaatse van de Oostpolderweg 11 in het buurtschap Nooitgedacht (boven Spijk) en het terrein van de voormalige Appelborg, waarvan de oudste resten naar verwachting uit de late middeleeuwen dateren (8261). Van het terrein, dat gelegen is tussen het Damsterdiep en Garreweer, is het noordoostelijke deel van de gracht nog steeds watervoerend.

Bouwhistorische waarde	Nummer	Aard	Datering
Rijksmonument	516197	Arbeiderswoning met aangebouwde schuur in ambachtelijk-traditionele stijl.	Gebouwd omstreeks 1900
Rijksmonument	8261	Terrein van de Appelborg, waarvan nog delen van de dubbele gracht resteren	Al bebouwing vanaf de late middeleeuwen

Tabel 6. Overzicht van de in het projectgebied aanwezige bouwhistorische waarden.

*Figuur 7 en 8 (volgende pagina's). Het projectgebied geprojecteerd op de historische kaarten van 1850 en 1950.*





legenda

- tracédeel Eernshaven-Delfzijl
- - - - - bufferzone



legenda

- tracédeel Eemshaven-Delfzijl
- - - - - bufferzone





## 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 (tabel 7).

Huidig grondgebruik	Grotendeels landbouwgrond, maar hier en daar ook wat bebouwing en infrastructuur (figuur 10).
Hoogteligging maaiveld	In de opgehoogde delen van het projectgebied (Eemshaven, Oosterhorn) tot circa 1,5 m +NAP; in het meest zuidelijke deel van het projectgebied (de ontgonnen veengronden) tot circa 2,5 m -NAP (figuur 9).
Grondwatertrap of -stand	VI tot VII in het noordelijke deel (tussen de Eemshaven en Godlinze). Tussen Godlinze en het Damsterdiep grondwatertrap V. Ten zuiden daarvan tot aan Meedhuizen grondwatertrap III. Vanaf daar tot aan industriegebied Oosterhorn grondwatertrap V.
Milieutechnische condities	-
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	n.n.b.
Locatie en diepte van kabels/leidingen	n.n.b.

Tabel 7. Overzicht van de huidige situatie van het projectgebied.

## Toekomstige situatie

Uit navraag bij de opdrachtgever is het volgende gebleken over de toekomstige situatie (tabel 8):

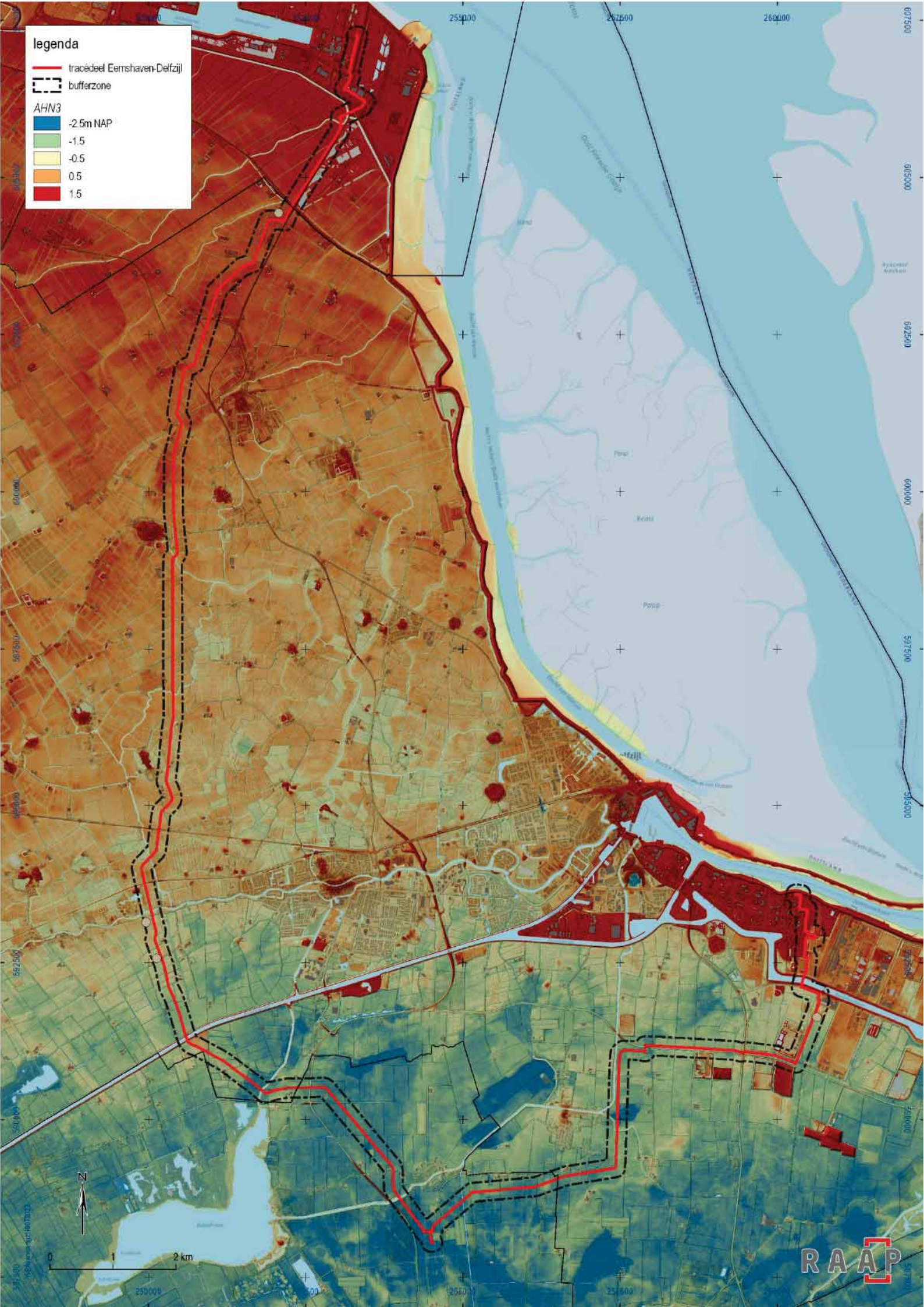
Aard	Het projectgebied wordt ingericht ten behoeve van een waterstoftransportnetwerk.
Omvang en diepte	n.n.b.
Invloed op maaiveld en grondwater	n.n.b.
Toekomstig gebruik	Het transporteren van waterstof.
Toekomstige gebruiker	Nederlandse Gasunie.

Tabel 8. De toekomstige situatie.

Figuren 9 en 10 (volgende pagina's). Hoogtekaart (AHN3) en satellietbeeld van het projectgebied.

legenda

- tracéedeel Eemshaven-Delfzijl
- bufferzone
- AHN3
  - 2.5m NAP
  - 1.5
  - 0.5
  - 0.5
  - 1.5





legenda

- tracédeel Eemshaven-Delfzijl
- - - - - bufferzone



## Tracédeel Emmen

### Aardkundige situatie

Geologische situatie (Geologische kaart van Nederland – versie 2021, geraadpleegd via <a href="http://www.dinoloket.nl">www.dinoloket.nl</a> ; zie verder Weerts e.a., 2006)	De gronden binnen het tracédeel Emmen behoren tot verschillende geologische formaties met een pleistocene ouderdom. Van west naar oost gaat het daarbij om de Formatie van Boxtel met daarop een dek van het Laagpakket van Wierden (Bx6; fluvioperiglaciale afzettingen met een zanddek), het Laagpakket van Gieten met een dek van de Formatie van Boxtel (Dr2; grondmorene met een zanddek) en de Formatie van Peelo (Pe1; glaciofluviale afzettingen en glaciolacustriene afzettingen, oftewel grof tot fijn zand en zwak siltige potklei). Tussen de zones met het Laagpakket van Gieten en de Formatie van Peelo bevindt zich nog een zone waarvan de gronden eveneens tot de Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden behoren (figuur 11).
Geomorfologische situatie (Koomen & Maas, 2004; zie ook figuren 12 en 13)	Van west naar oost doorkruist het tracédeel Emmen de volgende geomorfologische eenheden: veenkoloniale ontginningsvlakten (M91), vlakten van smeltwaterafzettingen (M12), grondmorenewelvingen (L11), ijsstroomruggen (B14) en plateau-achtige veenresten.
Ouderdom geomorfologische structuur	De veenkoloniale ontginningsvlakten en plateau-achtige veenresten dateren uit het holoceen, de overige geomorfologische eenheden dateren uit het pleistoceen.
Bodemkundige situatie	Van west naar oost is sprake van moerige eerdgronden en podzolgronden met een veenkoloniaal dek (iWz, iWp), veengronden met een veenkoloniaal dek op zand (iVz), veldpodzolgronden (Hn21, Hn23) en in het uiterste oosten nog madeveengronden (aVs, aVp).
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	Archeologisch relevante lagen zullen zich naar verwachting al direct onder het maaiveld bevinden; indien binnen het projectgebied nog restveen (veenkoloniaal dek) aanwezig is, dan bestaat de mogelijkheid dat de archeologische resten zich juist daaronder bevinden.

*Tabel 9. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het projectgebied en de directe omgeving.*

*Figuren 11, 12 en 13 (volgende pagina's). Het tracédeel Eemshaven-Delfzijl geprojecteerd op de geologische kaart van Nederland, de geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) en de bodemkaart van Nederland (1:50.000).*



# legenda

— tracédeel Emmen

- - - - - bufferzone

## geologische kaart van Nederland

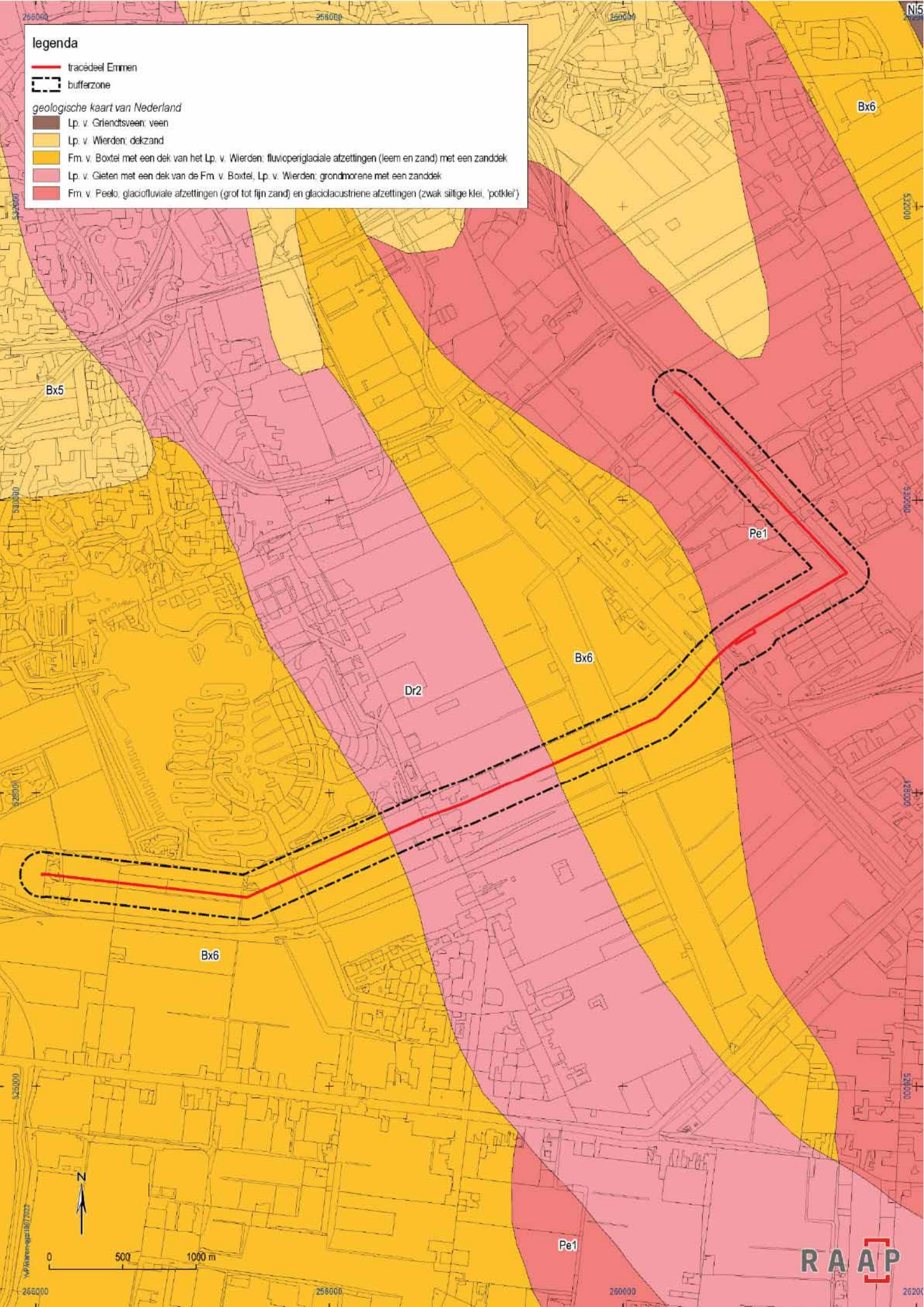
Lp. v. Griendtsveen; veen

Lp. v. Wierden; dekzand

Fm. v. Boxtel met een dek van het Lp. v. Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek

Lp. v. Gieten met een dek van de Fm. v. Boxtel, Lp. v. Wierden; grondmorene met een zanddek

Fm. v. Peelo; glaciofluviale afzettingen (grof tot fijn zand) en glaciolacustriene afzettingen (zwak siltige klei, 'potklei')



Bx5

Bx6

Pe1

Bx6

Dr2

Bx6

Pe1

RAAP

26200



## legenda

— tracédeel Emmen

- - - - - bufferzone

NL Geomorfologische kaart (1:50.000)

B14: IJsstroomrug, 'megafillite'

F81: Plateau-achtige veenrest

F91: Plateau-achtige storfhoop, opgehoogd, opgespoten terrein of kunstmatig eiland

G21: Daluitspoelingswaaler

L11: Grondmorenewelvingen

M12: Vlake van smeltwaterafzettingen

M81: Ontgonnen veenvlakte

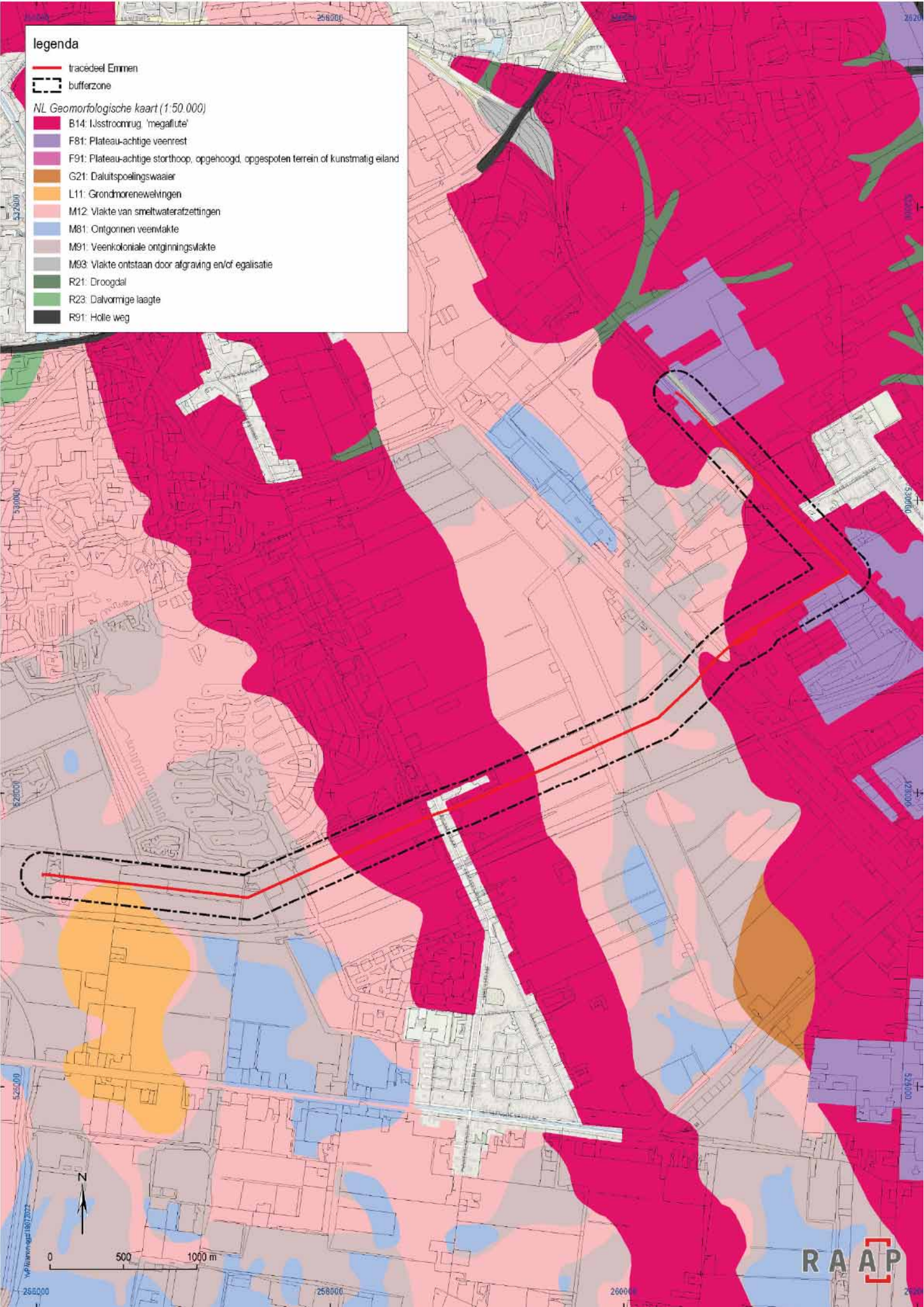
M91: Veenkoloniale ontginningsvlakte

M93: Vlake ontstaan door afgraving en/of egalisatie

R21: Droogdal

R23: Dalvormige laagte

R91: Hdlle weg





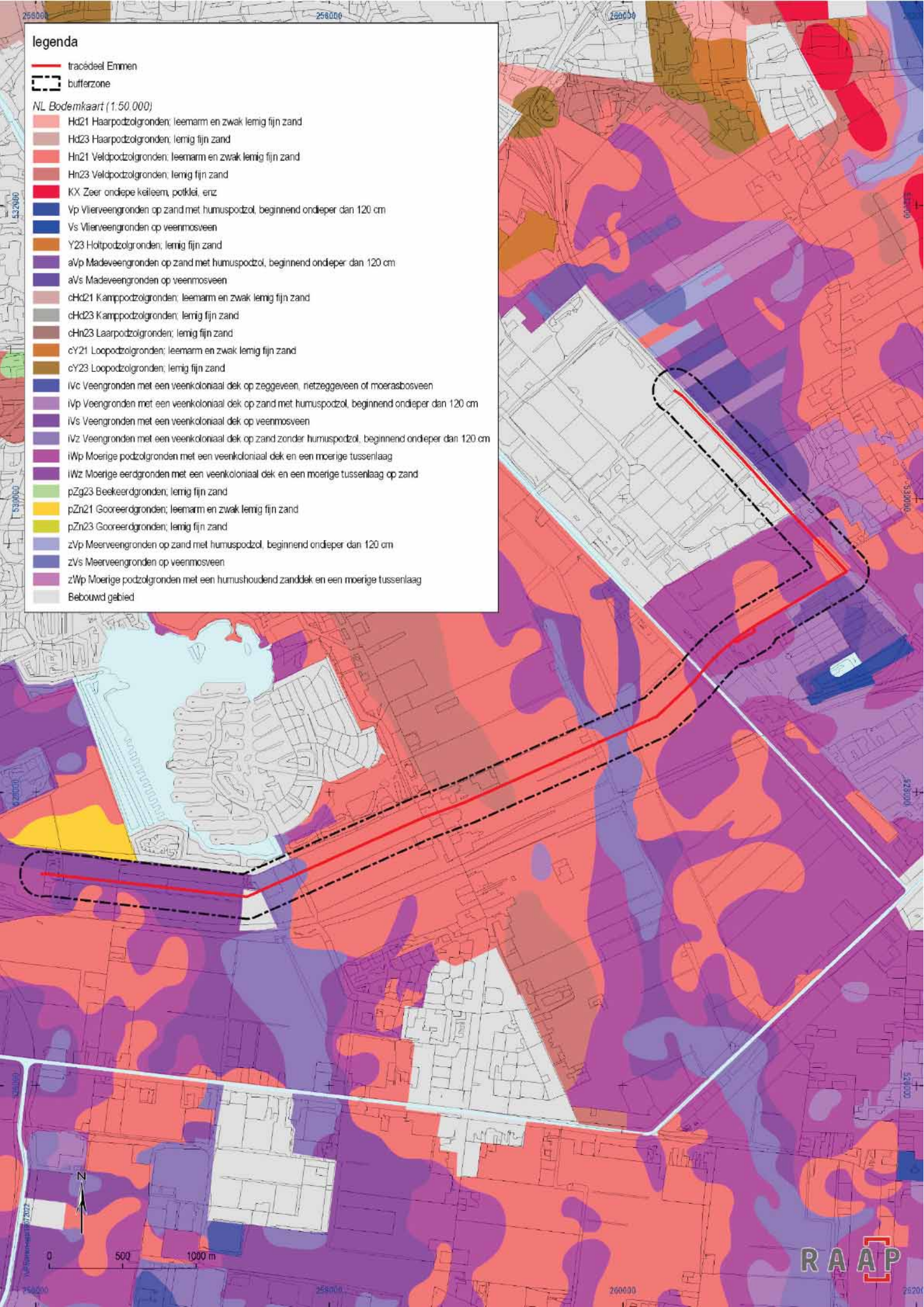
## legenda

— tracédeel Emmen

--- bufferzone

NL Bodemkaart (1:50.000)

- Hd21 Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Hd23 Haarpodzolgronden; lemig fijn zand
- Hn21 Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Hn23 Veldpodzolgronden; lemig fijn zand
- KX Zeer ondiepe keileem, potklei, enz
- Vp Vlieveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
- Vs Vlieveengronden op veenmosveen
- Y23 Holtpodzolgronden; lemig fijn zand
- aVp Madeveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
- aVs Madeveengronden op veenmosveen
- chd21 Kamppodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- chd23 Kamppodzolgronden; lemig fijn zand
- chn23 Laarpodzolgronden; lemig fijn zand
- cY21 Loopodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- cY23 Loopodzolgronden; lemig fijn zand
- ivc Veengronden met een veenkoloniaal dek op zeggeveen, rietzeggeveen of moerasbosveen
- ivp Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
- ivs Veengronden met een veenkoloniaal dek op veenmosveen
- ivz Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
- iWp Moerige podzolgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag
- iWz Moerige eerdgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag op zand
- pZg23 Bekeerdgronden; lemig fijn zand
- pZn21 Gooreerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- pZn23 Gooreerdgronden; lemig fijn zand
- zVp Meerveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
- zVs Meerveengronden op veenmosveen
- zWp Moerige podzolgronden met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag
- Bebouwd gebied





## **Archeologische gegevens**

### **Gemeentelijk archeologiebeleid**

Het tracédeel Emmen ligt geheel binnen de gemeente Emmen waarvoor de archeologische verwachting en het beleid in respectievelijk 2011 en 2013 zijn opgesteld. Het beleid is vastgelegd in een beleidsnotitie (Verschoor, 2013). De archeologische verwachtingskaart van de gemeente Emmen is in hoofdlijnen gebaseerd op de geomorfologische kaart van Nederland. Voor het projectgebied houdt dit in dat aan de grondmorenewelvingen, grondmoreneruggen met veenbedekking en lage grondmoreneruggen een middelhoge archeologische verwachting is toegekend. De overige gronden (onder andere vlakten van smeltwaterafzettingen) hebben een lage archeologische verwachting gekregen. Op de archeologische beleidskaart resulteerde dit in een Waarde Archeologie 4 voor de (lage) grondmoreneruggen; alle overige landschappelijke elementen hebben een lage archeologische verwachting gekregen en derhalve geen dubbelbestemming archeologie. Het beleid voor de Waarde Archeologie 4 is vastgelegd in het facetbestemmingsplan 'Emmen, Archeologie' (2022-04-28) en houdt in dat bodemgrepen groter dan 1.000 m<sup>2</sup> en dieper dan 30 cm -mv voorafgegaan dienen te worden door archeologisch onderzoek.

### **Archeologische waarden binnen het projectgebied**

Op basis van de gegevens die afkomstig zijn uit het archeologische registratiesysteem ARCHIS van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, is een inventarisatie gemaakt van alle bekende archeologische waarden die binnen het projectgebied bekend zijn (figuur 14). Het lijkt daarbij om slechts één vondstlocatie (objectnummer 1037860) te gaan die zich ter hoogte van het kruispunt met de Phileas Foggstraat en de Dordsestraat tussen Oranjedorp en Nieuw-Dordrecht bevindt. De vondst is een stenen doorboorde hamerbijl uit het neolithicum die in 1976 werd gevonden. Toch is in het projectgebied een tweede vondstlocatie aanwezig (objectnummer 1099257), maar staat deze in ARCHIS3 op een onjuiste locatie afgebeeld (zie ook zaakID 2329782100 in tabel 10). Het gaat hierbij om een serie mesolithische haardkuilen die tijdens een proefsleuvenonderzoek werd aangetroffen. In de kuilen zijn enkel houtskoolfragmenten aangetroffen.

### **Eerder in de omgeving uitgevoerd onderzoek volgens ARCHIS3**

In de directe omgeving van het tracédeel Eemshaven-Delfzijl zijn vooralsnog negen rapportplichtige archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om acht booronderzoeken en één proefsleuvenonderzoek. Een overzicht van de daaruit ontstane bevindingen volgt in tabel 10.

zaakID	type onderzoek	uitvoerder	omschrijving
2142152100	ABO	De Steekproef	Rapport niet aanwezig.
5149984100	ABO	RAAP B.V.	De bodem binnen het projectgebied is diep verstoord.
2192592100	ABO	Oranjewoud BV	Voor zover bekend geen archeologische indicatoren aangetroffen. Rapport is verder vrijwel onleesbaar doordat overzichtskaarten en advieskaarten ontbreken (ook niet aanwezig in Dans of ARCHIS).
2265419100	ABO	De Steekproef	Geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk.
2295592100	ABO	MUG BV	Mogelijke pingoruïne aanwezig; megaboringen aanbevolen.

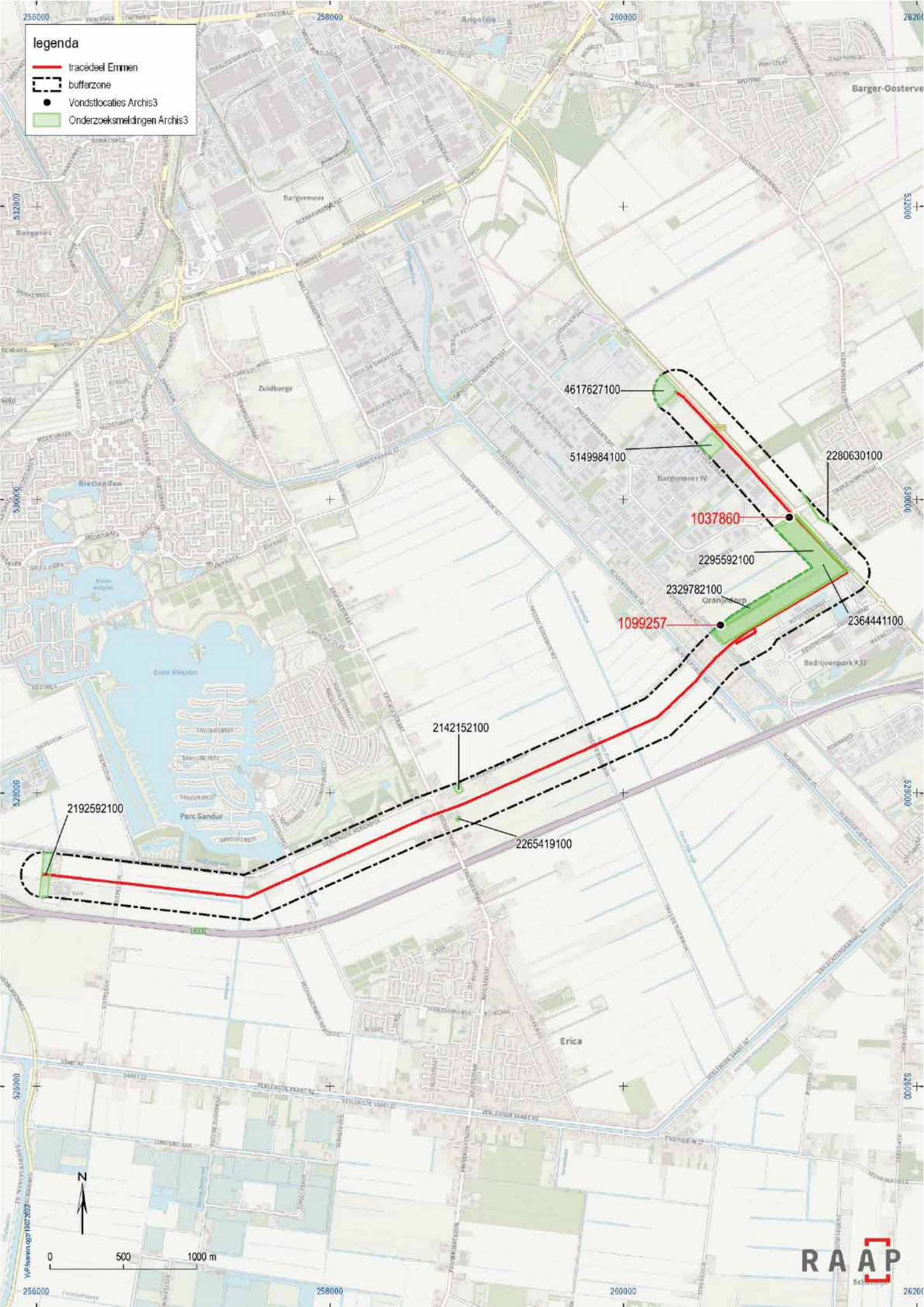


4617627100	ABO	Antea	Ter hoogte van boringen 1 en 2 (precies in het projectgebied) een theoretische kans op de aanwezigheid van ingegraven haardkuilen. De archeologische verwachting is desondanks bijgesteld naar laag en vervolgonderzoek is niet geadviseerd.
2329782100	APP	MUG BV	Proefsleuf 1 bevat archeologische sporen (mesolithische haardkuilen), de overige proefsleuven (2-4) zijn leeg en vrijgegeven. De vondstlocatie van proefsleuf 1 staat overigens verkeerd ingetekend in ARCHIS (te ver naar het noordoosten) en is in figuur 12 op de juiste locatie weergegeven. De mogelijke pingoruïne bleek na aanvullend booronderzoek geen pingo te zijn, maar een uitblazingskom of iets dergelijks.
2364441100	ABO	MUG BV	Proefsleuvenonderzoek geadviseerd.
2280630100	ABO	Synthegra BV	Geen vervolgonderzoek geadviseerd.

*Tabel 10. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het projectgebied.*

**legenda**

- tracédeel Emmen
- bufferzone
- Vondstlocaties Archis3
- Onderzoeksmeldingen Archis3



2192592100

2142152100

2265419100

4617627100

5149984100

1037860

2295592100

2329782100

1099257

2280630100

2364441100



0 500 1000 m



*Figuur 14 (vorige pagina). De ligging van de tot dusver geregistreerde onderzoeksmeldingen uit ARCHIS3, binnen de grenzen van het projectgebied.*

### **Historische situatie**

De oudste kaarten die voor het projectgebied voldoende gedetailleerde informatie verschaffen over de historische situatie, zijn de Militair-topografische kaart uit 1819-1829 (Versfelt & Schroor, 2005), de Kadastrale Minuut uit 1832 en de Topografisch Militaire Kaarten uit omstreeks 1850 (figuur 15).

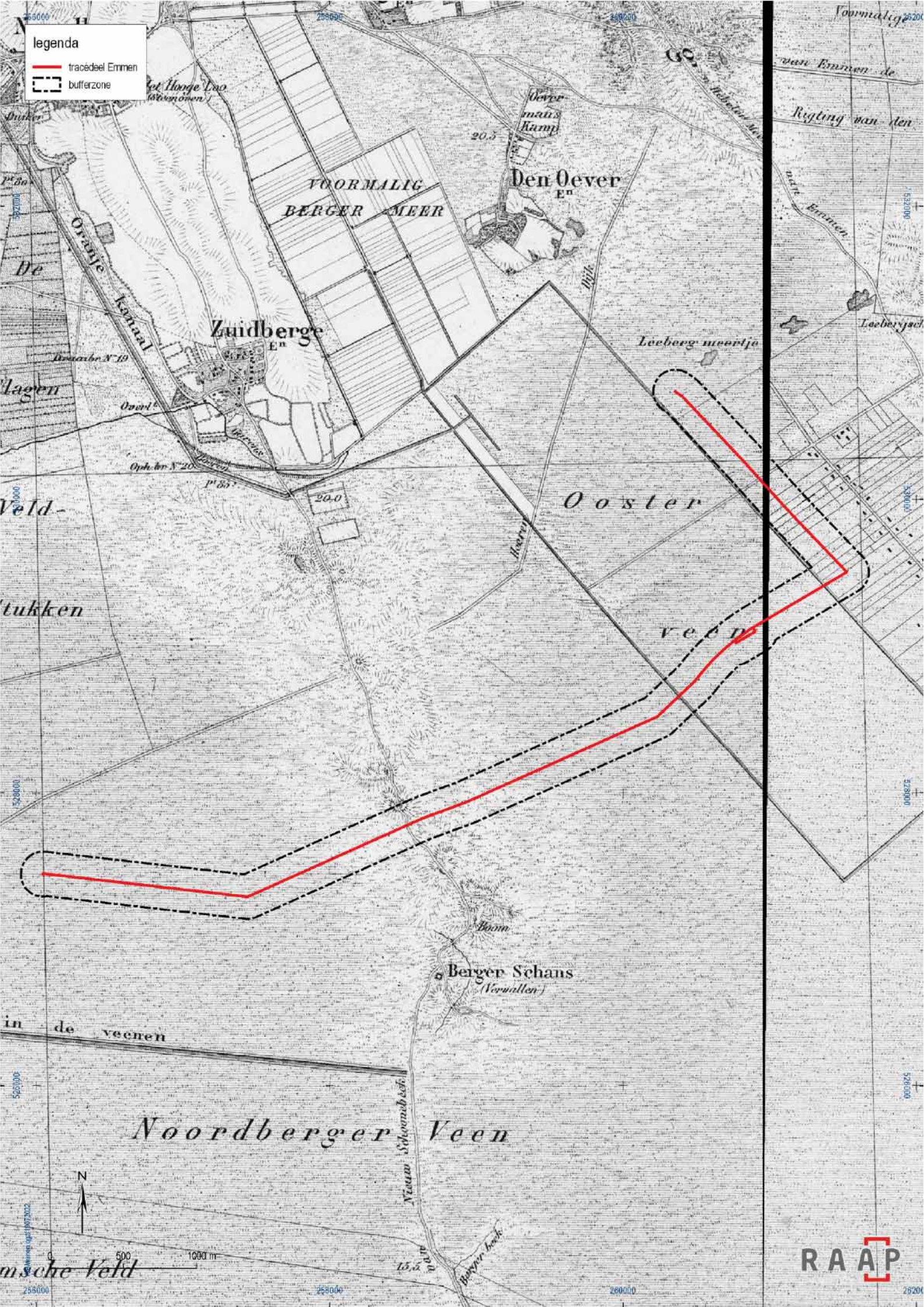
Uit laatstgenoemde kaart valt af te lezen dat het tracédeel Emmen nog grotendeels uit onontgonnen veengebied bestond. Het ging daarbij om het Noordbergerveen en het Oosterveen, met direct ten oosten daarvan de eerste bebouwing van het ontginningsdorp Nieuw-Dordrecht. Rondom het Oosterveen was een ontginningskanaal gegraven dat in het noordwesten aansloot op het Oranjekanaal dat op zijn plaats Smilde met de veengebieden in de marke van Noord- en Zuidbarge verbond. De enige infrastructuur die omstreeks 1850 in de omgeving van het projectgebied aanwezig was, betrof een kleine zandweg die vanuit Zuidbarge (*Zuidberge*) al slingerend dwars door het veen zuidwaarts richting de vervallen Berger Schans (die overigens nooit is teruggevonden) liep; dit zou later de Ericastraat worden. Opvallend detail aan de route naar de schans is het gebruik van een boom als oriëntatiepunt (zie figuur 15): het geeft aan dat het landschap dermate kaal en open was, dat een daarin aanwezige boom direct opviel. Daar waar de kaart van 1850 nog niet heel nauwkeurig is ingetekend (er waren in die tijd maar weinig ijkpunten in de omgeving van het projectgebied aanwezig), is dat een eeuw later geheel anders (figuur 16). Grote delen van het Noordbergerveen en het Oosterveen zijn dan al ontgonnen en in cultuur gebracht. Het uiterlijk en de indeling van het landschap in en rondom het projectgebied is daardoor dermate veranderd dat het 'originele' landschap onherkenbaar is. Uitgestrekte veenvlakten hebben plaatsgemaakt voor smalle rechthoekige veenkavels met daartussen kleine kavelsloten en daarlangs kaarsrechte veenwegen. Het slingerende zandpad heeft plaatsgemaakt voor rechtgetrokken bestrating met aan weerszijden daarvan bebouwing (waaronder een school), en richting het oostelijke deel van het projectgebied doorkruisen verschillende kanalen en wegen (1<sup>e</sup> Boerwijk, 2<sup>e</sup> Boerwijk, Bladderswijk, Oosterwijk) het tracédeel. Ter hoogte van Nieuw-Dordrecht is de bebouwing dusdanig uitgebreid dat verschillende woonerven (Phileas Foggstraat) binnen de bufferzone van het projectgebied zijn komen te liggen.

*Figuren 15 en 16 (volgende pagina's). Het projectgebied geprojecteerd op de historische kaarten van 1850 en 1950.*



legenda

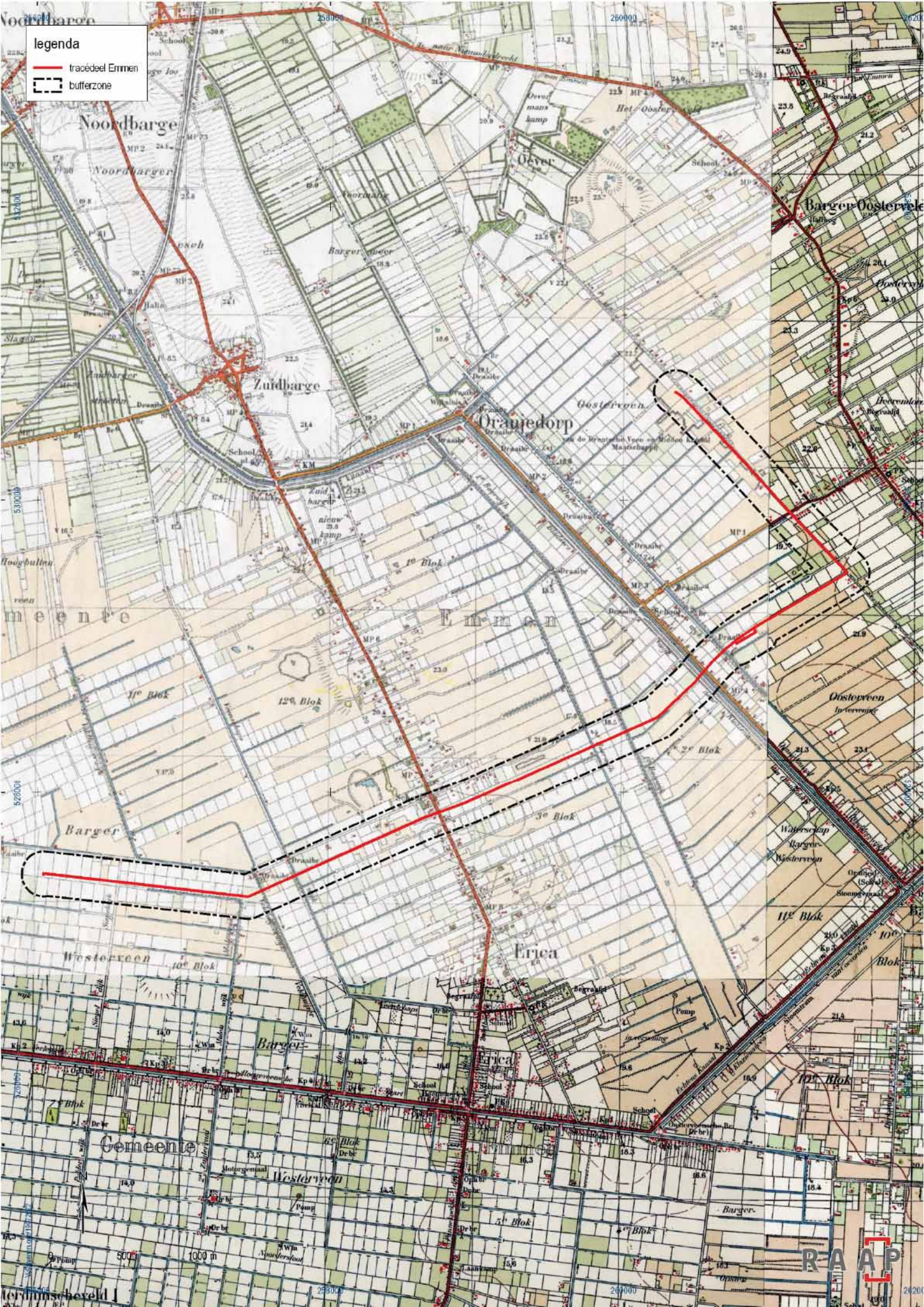
- tracédeel Emmen
- - - - - bufferzone





legenda

- tracédeel Emmen
- - - - - bufferzone





## 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 (tabel 11).

Huidig grondgebruik	Grotendeels landbouwgrond, met bebouwing geconcentreerd langs de Ericastraat, langs het Borgermeerkanaal (Oranjedorp) en nabij de Phileas Foggstraat (Nieuw-Dordrecht) (figuur 18).
Hoogteligging maaiveld	De maaiveldhoogte loopt van west naar oost gezien op van 12 m +NAP tot bijna 20 m +NAP, met een depressie in het landschap van circa 16 m +NAP tussen de Eerste en Tweede Boerwijk (figuur 17).
Grondwatertrap of -stand	Grondwatertrap VI tot VII op de Hondsrug, aan weerszijden daarvan grondwatertrap III tot IV.
Milieutechnische condities	-
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	n.n.b.
Locatie en diepte van kabels/leidingen	n.n.b.

Tabel 11. Overzicht van de huidige situatie van het projectgebied.

## Toekomstige situatie

Uit navraag bij de opdrachtgever is het volgende gebleken over de toekomstige situatie (tabel 12):

Aard	Het projectgebied wordt ingericht ten behoeve van een waterstoftransportnetwerk.
Omvang en diepte	n.n.b.
Invloed op maaiveld en grondwater	n.n.b.
Toekomstig gebruik	Het transporteren van waterstof.
Toekomstige gebruiker	Nederlandse Gasunie.

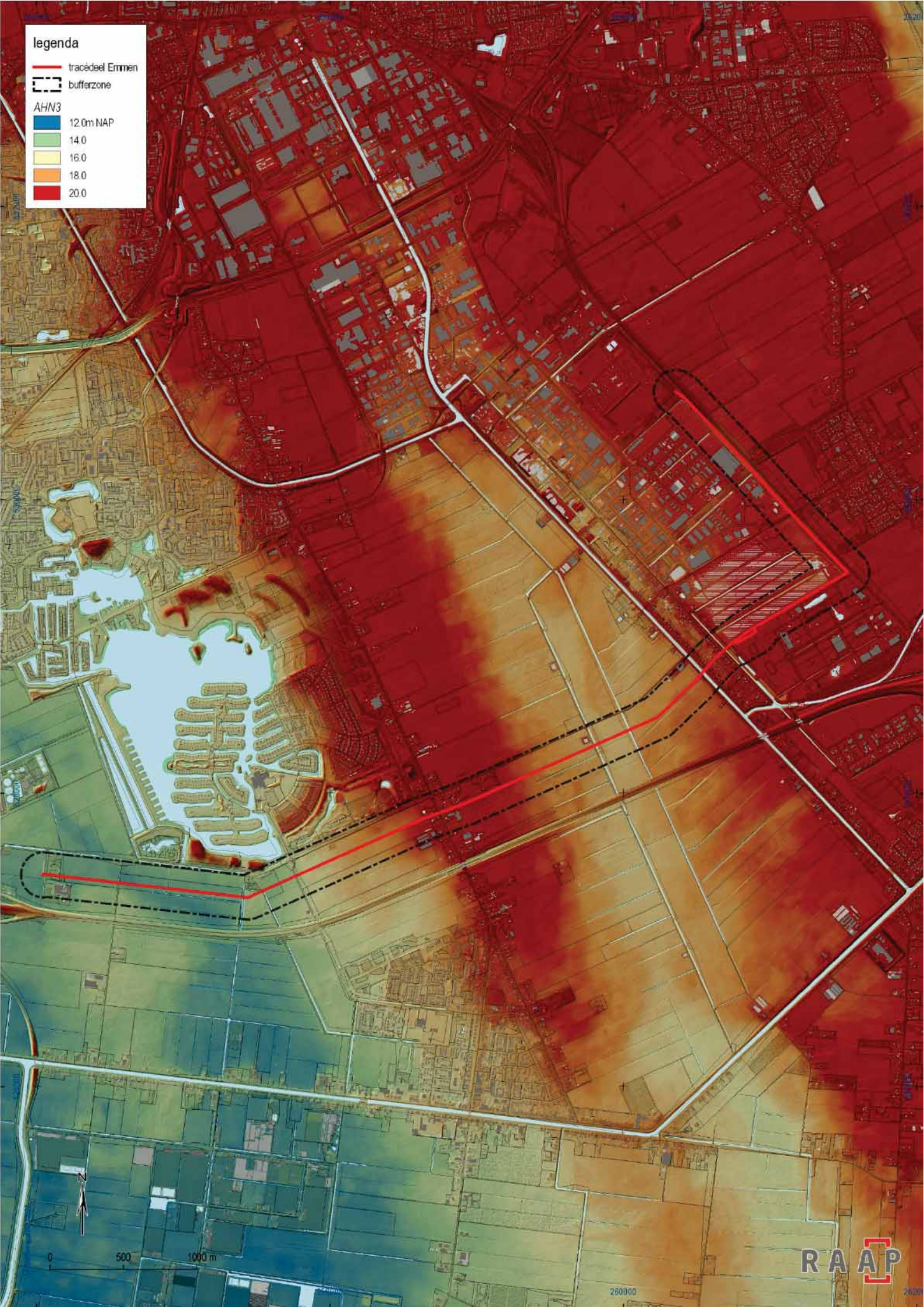
Tabel 12. De toekomstige situatie.

Figuren 17 en 18 (volgende pagina's). Hoogtekaart (AHN3) en satellietbeeld van het projectgebied.



legenda

- tracédeel Emmen
- bufferzone
- AHN3
  - 12.0m NAP
  - 14.0
  - 16.0
  - 18.0
  - 20.0





legenda

- traacédeel Emmen
- - - - - bufferzone





## Tracédeel Schoonebeek

### Aardkundige situatie

Geologische situatie (Geologische kaart van Nederland – versie 2021, geraadpleegd via <a href="http://www.dinoloket.nl">www.dinoloket.nl</a> ; zie verder Weerts e.a., 2006)	De gronden in het westelijke deel van het tracédeel Schoonebeek behoren tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Singraven (Bx3; veen); het oostelijke deel van het tracédeel behoort tot het Laagpakket van Gieten met een dek van de Formatie van Boxtel (Dr2; grondmorene met een zanddek) (figuur 19).
Geomorfologische situatie (Koomen & Maas, 2004; zie ook figuren 20 en 21)	Het meest westelijke deel van het projectgebied ligt volgens de geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) op een dekzandrug (B53). De gronden ten oosten daarvan zijn allemaal gerelateerd aan een grotendeels ontgonnen veenlandschap: veenkoloniale ontginningsvlakte (M91), ontgonnen veenvlakte (M81) en plateau-achtige veenresten (F81). In het oostelijke deel van het projectgebied behoort een klein deel van de ondergrond tot een megafute (B14: de Rolderrug).
Ouderdom geomorfologische structuur	De veenkoloniale ontginningsvlakten, ontgonnen veenvlakten en plateau-achtige veenresten dateren uit het holoceen, dekzandrug en de megafute dateren uit het pleistoceen.
Bodemkundige situatie	Van west naar oost is sprake van veldpodzolgronden (Hn21), moerige eerdgronden en podzolgronden met een veenkoloniaal dek (iWz, iWp), veengronden met een veenkoloniaal dek op zand (iVz), meerveengronden op zand (zVz) en vlieveengronden op zand (Vp).
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	Archeologisch relevante lagen zullen zich naar verwachting al direct onder het maaiveld bevinden; indien binnen het projectgebied nog restveen (veenkoloniaal dek) aanwezig is, dan bestaat de mogelijkheid dat de archeologische resten zich juist daaronder bevinden.

*Tabel 13. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het projectgebied en de directe omgeving.*

*Figuren 19, 20 en 21 (volgende pagina's). Het tracédeel Eemshaven-Delfzijl geprojecteerd op de geologische kaart van Nederland, de geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) en de bodemkaart van Nederland (1:50.000).*



# legenda

— tracédeel Schoonebeek

- - - - - bufferzone

## geologische kaart van Nederland

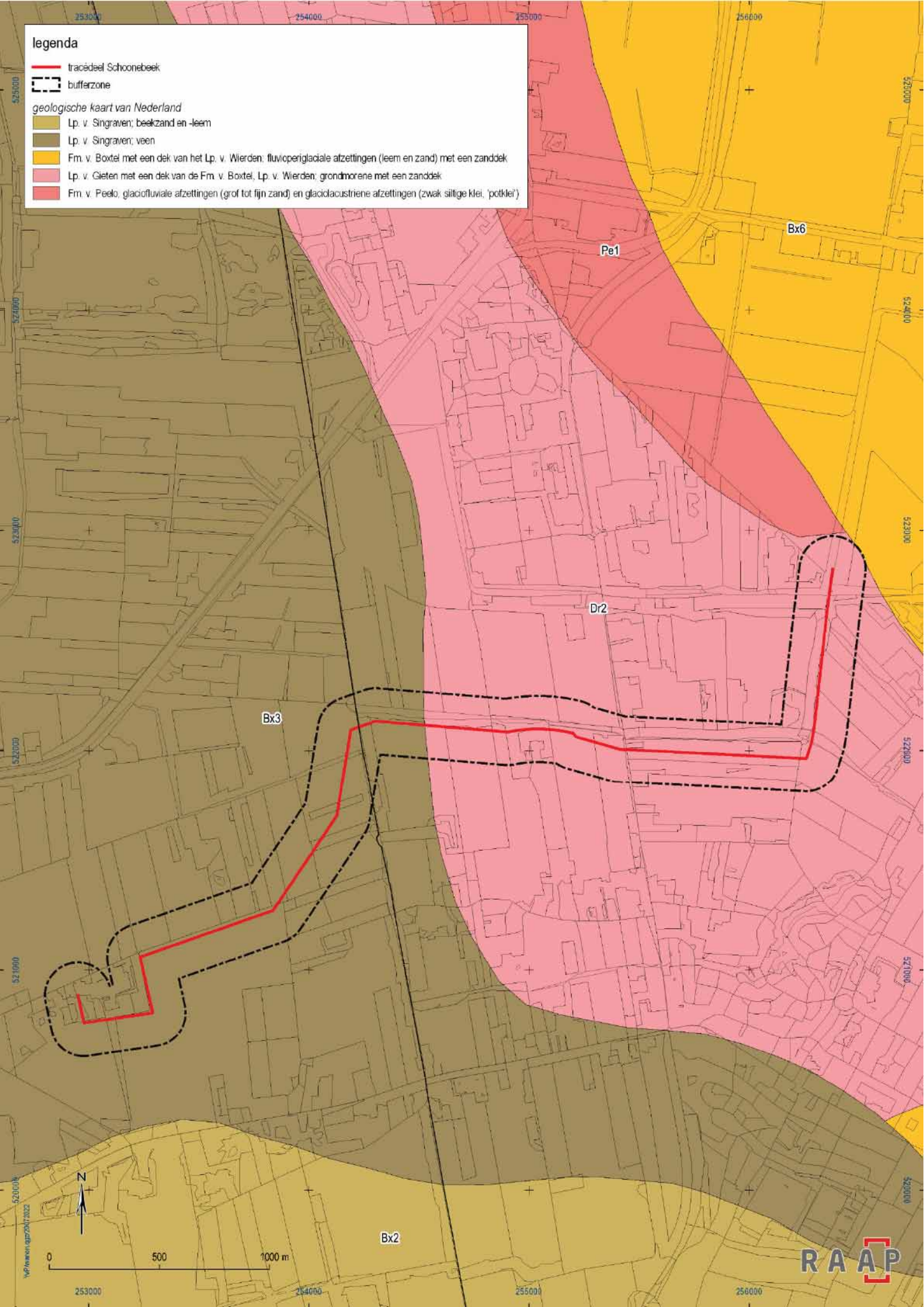
Lp. v. Singraven; beekzand en -leem

Lp. v. Singraven; veen

Fm. v. Boxtel met een dek van het Lp. v. Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek

Lp. v. Gieten met een dek van de Fm. v. Boxtel, Lp. v. Wierden; grondmorene met een zanddek

Fm. v. Peelde; glaciofluviale afzettingen (grof tot fijn zand) en glaciolacustriene afzettingen (zwak siltige klei, 'potklei')





### legenda

— tracédeel Schoonebeek

- - - - - bufferzone

NL Geomorfologische kaart (1:50.000)

B14: IJsstroomrug, 'megaflute'

B53: Dekzandrug

F81: Plateau-achtige veenrest

L51: Dekzandwelingen

M12: Vlake van smeltwaterafzettingen

M44: Beek(dal)overstromingsvlakte

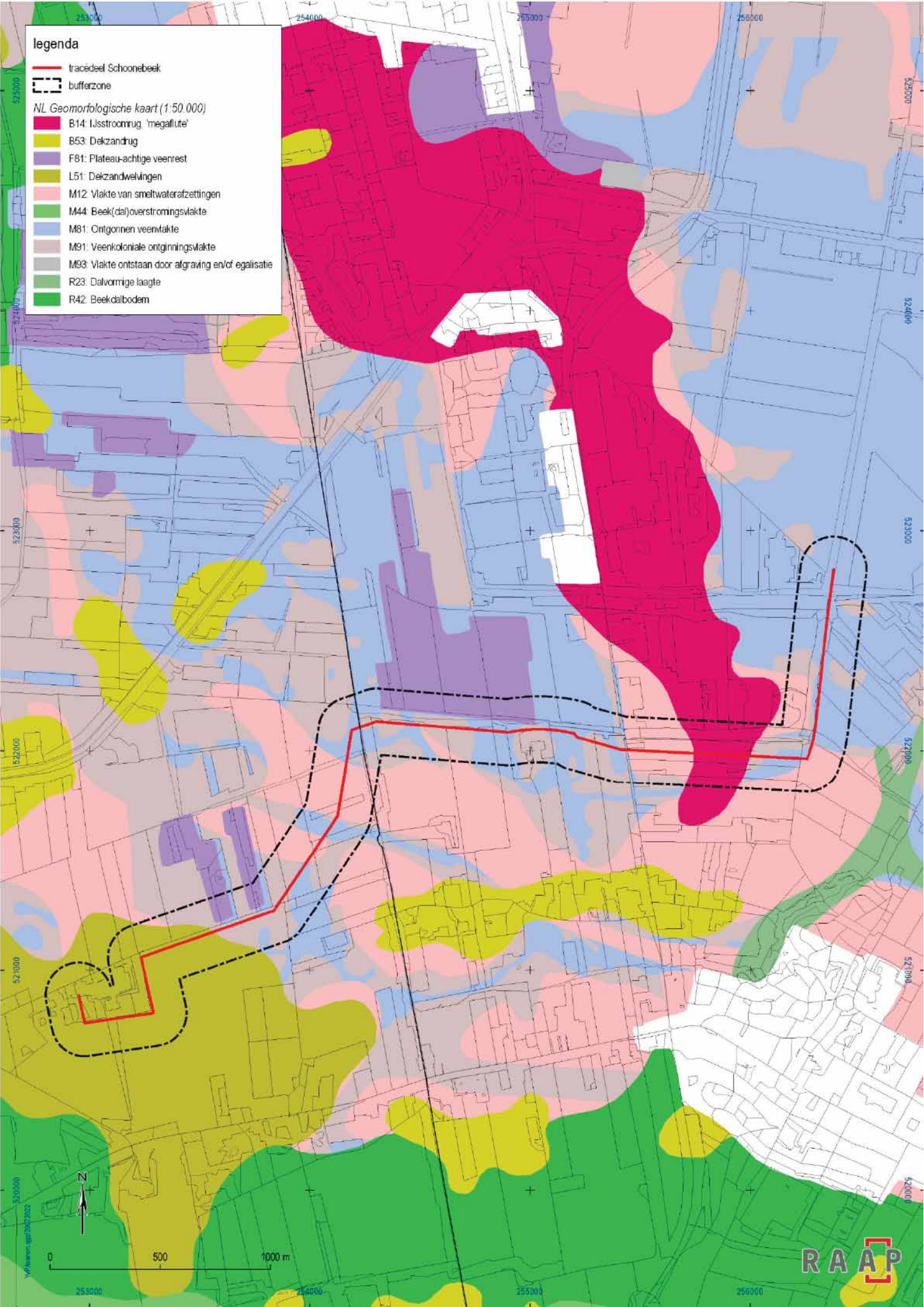
M81: Ontgonnen veenvlakte

M91: Veenkoloniale ontginningsvlakte

M93: Vlake ontstaan door afgraving en/of egalisatie

R23: Dalvormige laagte

R42: Beekdalbodem





## legenda

— tracédeel Schoonebeek

- - - - - bufferzone

NL Bodemkaart (1:50.000)

Hn21 Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

Hn23 Veldpodzolgronden; lemig fijn zand

Vp Vierveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm

Vs Vierveengronden op veenmosveen

Vz Vierveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm

aVp Madeveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm

aVs Madeveengronden op veenmosveen

aVz Madeveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm

chN21 Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

iVc Veengronden met een veenkoloniaal dek op zeggeveen, rietzeggeveen of moerasbosveen

iVp Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm

iVs Veengronden met een veenkoloniaal dek op veenmosveen

iVz Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm

iWp Moerige podzolgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag

iWz Moerige eerdgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag op zand

pZg23 Beekeerdgronden; lemig fijn zand

pZn21 Gooreerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

pZn23 Gooreerdgronden; lemig fijn zand

wWp Moerige podzolgronden met een moerige bovengrond

wWz Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand

zEZ21 Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

zVc Meerveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen

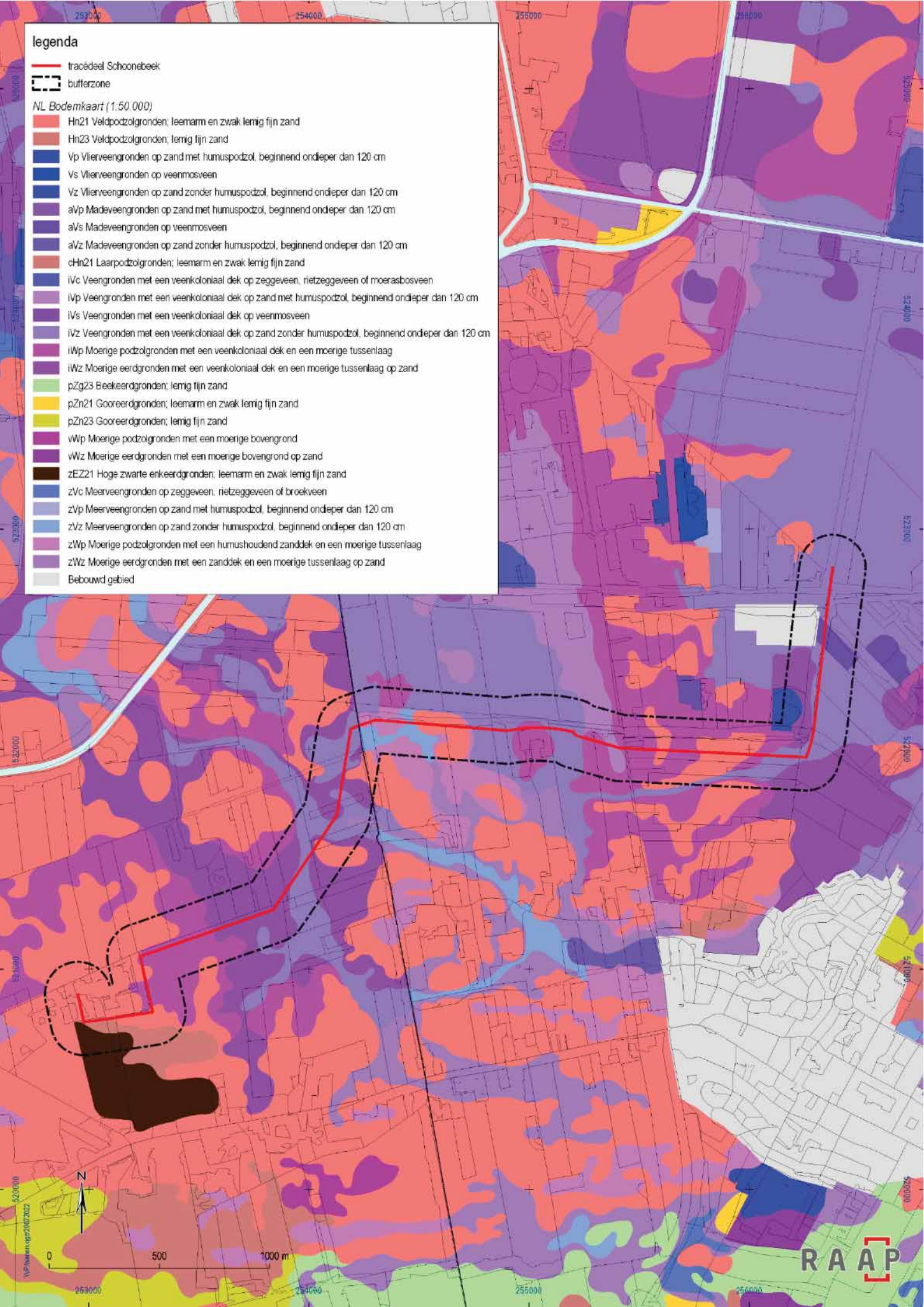
zVp Meerveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm

zVz Meerveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm

zWp Moerige podzolgronden met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag

zWz Moerige eerdgronden met een zanddek en een moerige tussenlaag op zand

Bebouwd gebied





## **Archeologische gegevens**

### **Gemeentelijk archeologiebeleid**

Het westelijke deel van het tracédeel Schoonebeek ligt in de gemeente Coevorden, terwijl het oostelijke deel tot de gemeente Emmen behoort. Eerstgenoemde gemeente heeft een archeologische verwachtingskaart uit 2011 en een beleidsadvieskaart uit 2012 die beide zijn geraadpleegd voor het huidige projectgebied (zie ook De Boer e.a., 2011). Binnen de gemeente Emmen is de archeologische verwachting en het beleid in respectievelijk 2011 en 2013 opgesteld (Verschoor, 2013). Zowel de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Coevorden als die van de gemeente Emmen zijn in hoofdlijnen gebaseerd op de geomorfologische kaart van Nederland. Voor het projectgebied houdt dit in dat aan de dekzandrug in het westelijke deel van het projectgebied een hoge archeologische verwachting is toegekend. Voor de dekzandwellingen, grondmoreneruggen met veenbedekking en hoogveenrestanten geldt een middelhoge archeologische verwachting; de overige landschapselementen (waaronder veenvlakten en vlakten van smeltwaterafzettingen) is de archeologische verwachting laag. Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Coevorden is de middelhoge archeologische verwachting vertaald naar het advies om bodemingrepen groter dan 500 m<sup>2</sup> en dieper dan 30 cm -mv vooraf te doen gaan door archeologisch onderzoek, dat altijd eerst uit een bureauonderzoek bestaat. Voor de dekzandrug met een hoge archeologische verwachting geldt dezelfde insteek, met uitzondering van het feit dat het oppervlakte van de bodemingrepen geen rol speelt (> 0 m<sup>2</sup>). In het bestemmingsplan 'Buitengebied' (2014-12-09) van de gemeente Coevorden is de hoge archeologische verwachting vertaald naar een dubbelbestemming 'Waarde Archeologie 3' en de middelhoge archeologische verwachting naar een dubbelbestemming 'Waarde – Archeologische verwachtingswaarde' waarin dezelfde voorgenoemde vrijstellingsgrenzen staan vermeld. Op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Emmen is de middelhoge archeologische verwachting vertaald naar een 'Waarde Archeologie 4', wat inhoudt dat bodemingrepen groter dan 1.000 m<sup>2</sup> en dieper dan 30 cm -mv voorafgegaan dienen te worden door archeologisch onderzoek. Het beleid voor deze middelhoge verwachting is ook vertaald naar een dubbelbestemming 'Waarde Archeologie 4' zoals vastgelegd in het facetbestemmingsplan 'Emmen, Archeologie' (2022-04-28) waarvoor dezelfde vrijstellingsgrenzen zijn gehanteerd.

### **Archeologische waarden binnen het projectgebied**

Op basis van de gegevens die afkomstig zijn uit het archeologische registratiesysteem ARCHIS van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, is een inventarisatie gemaakt van alle bekende archeologische waarden die binnen het projectgebied bekend zijn (figuur 22). Het gaat daarbij om vijf vondstlocaties waarvan de belangrijkste kenmerken in tabel 14 zijn vermeld.

objectnr.	verwerving	plaats	toponiem	toelichting
1085961	boring	Schoonebeek		Het betreft een houtskoolvindplaats (laat-paleolithicum – vroege bronstijd) met houtskool in de top van een deels verspoelde dekzandrug.
1085962	boring	Schoonebeek		Het betreft een houtskoolvindplaats (laat-paleolithicum – vroege bronstijd) met houtskool in de top van een deels verspoelde, met veen overdekte dekzandrug.
1087833	proefsleuven	Schoonebeek	Westeindsche Landen	Het betreft een prehistorische vindplaats (datering niet nader bepaald dan laat-paleolithicum – vroege



				bronsijd) die gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van houtskool in de top van het dekzand en een min of meer vierkant paalspoor van 0,2 bij 0,2 m en een diepte van 0,1 m.
1094164	begeleiding	Schoonebeek	Noordwestelijk van NAM emplacement	Er is sprake van twee haardkuilen uit het midden-mesolithicum.
1098452	begeleiding	Schoonebeek	Noordwestelijk van NAM emplacement	Het gaat hier om een rond, komvormig spoor dat vermoedelijk uit het neolithicum dateert. In het spoor is een vuurstenen afslag en een dunwandig handgevormd aardewerkfragment gevonden. In het vlak en op de stort zijn ook nog enkele vuursteenfragmenten (brok en verbrande afslag) gevonden.

Tabel 14. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het projectgebied.

### Eerder in de omgeving uitgevoerd onderzoek volgens ARCHIS3

In de directe omgeving van het tracédeel Eemshaven-Delfzijl zijn voorsnog negen rapportplichtige archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om acht booronderzoeken en één proefsleuvenonderzoek. Een overzicht van de daaruit ontstane bevindingen volgt in tabel 15.

zaakID	type onderzoek	uitvoerder	omschrijving
2101117100	ABO	Oranjewoud BV	Vervolgonderzoek geadviseerd om vast te stellen of nog intacte B-horizonten aanwezig zijn.
2180003100	ABO	RAAP B.V.	Op acht oliewinlocaties zijn aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen aangetroffen; vermoedelijk dateren deze nederzettingen uit de steentijd.
2184702100	ABO	RAAP B.V.	Verschillende vindplaatsen aangetroffen, waarvan vindplaats 12 en 13 binnen de grenzen van het huidige projectgebied liggen. De overige delen van het projectgebied zijn niet per definitie vrijgegeven: het in ARCHIS weergegeven projectgebied is veel ruimer dan het daadwerkelijke projectgebied.
2192592100	ABO	Oranjewoud BV	Voor zover bekend zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het rapport is vrijwel onleesbaar doordat overzichtskaarten en advieskaarten ontbreken (ook niet aanwezig in Dans of ARCHIS).
2197039100	ABO	RAAP B.V.	Voor oliewinlocatie SCH1800 (binnen de grenzen van het projectgebied) wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.
2220593100	APP	RAAP B.V.	Prehistorische vindplaats aangetroffen; vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van proefsleuven.
2220600100	APP	RAAP B.V.	Vindplaatsen 12 en 13 liggen binnen het projectgebied: vindplaats 12 bevat een nederzetting uit de steentijd; vindplaats 13 bevat geen concrete aanwijzingen en is vrijgegeven.
2230864100	ABE	RAAP B.V.	Geen vindplaats aangetroffen.



2237400100	APP	RAAP B.V.	Proefsleuvenonderzoek heeft ter plaatse van vindplaats 12 geen archeologische sporen of vondstmateriaal opgeleverd; geen vervolgonderzoek aanbevolen.
2253293100	ABO	RAAP B.V.	Geen aanwijzingen voor een vindplaats aangetroffen; derhalve geen vervolgonderzoek noodzakelijk.
4944162100	ABO	Laagland Archeologie BV	Geen archeologische indicatoren aangetroffen; projectgebied vrijgegeven.

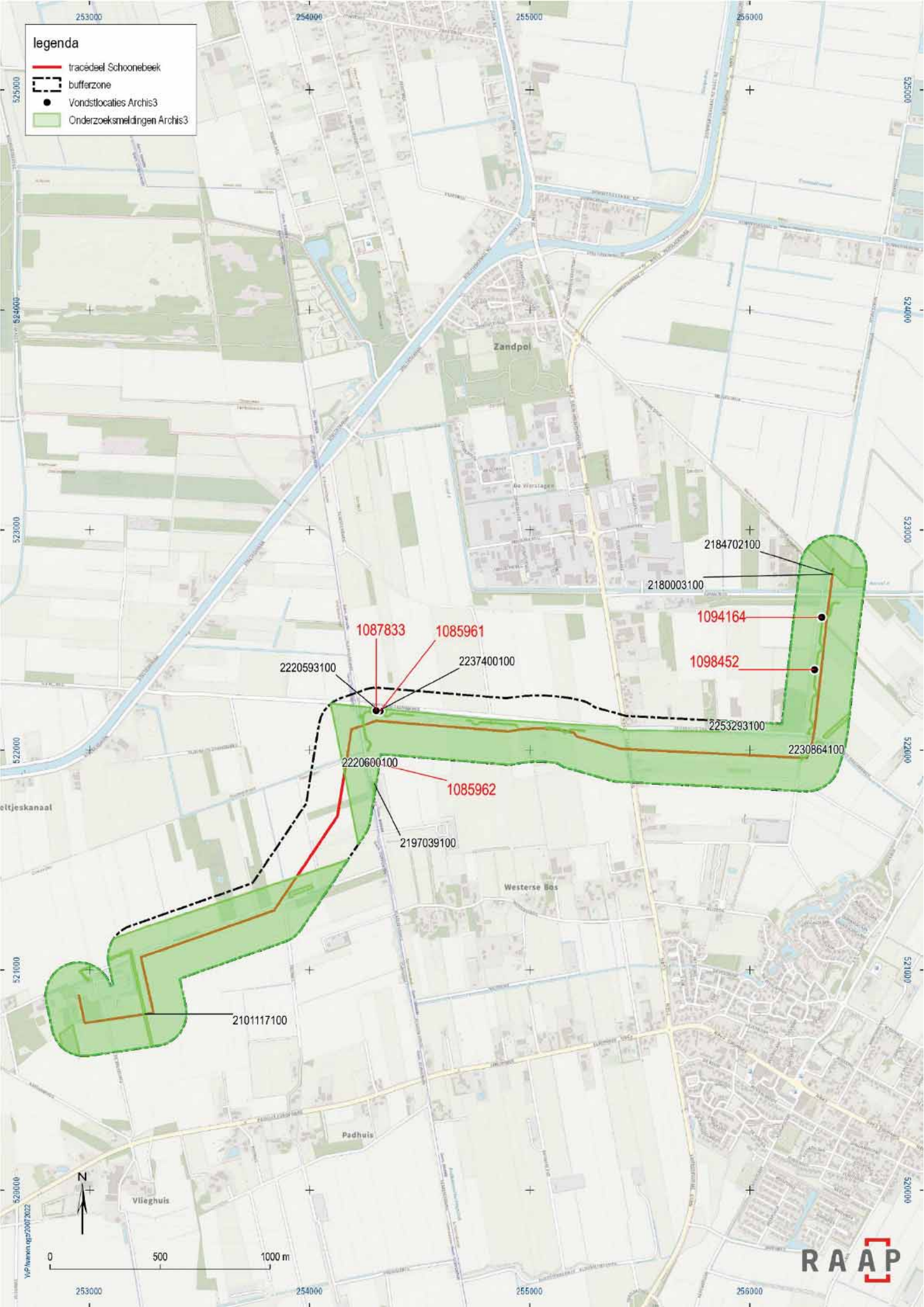
*Tabel 15. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het projectgebied.*

*Figuur 22 (volgende pagina). De ligging van de tot dusver geregistreeerde onderzoeksmeldingen uit ARCHIS3, binnen de grenzen van het projectgebied.*



**legenda**

- tracédeel Schoonebeek
- bufferzone
- Vondstlocaties Archis3
- Onderzoeksmeldingen Archis3



### **Historische situatie**

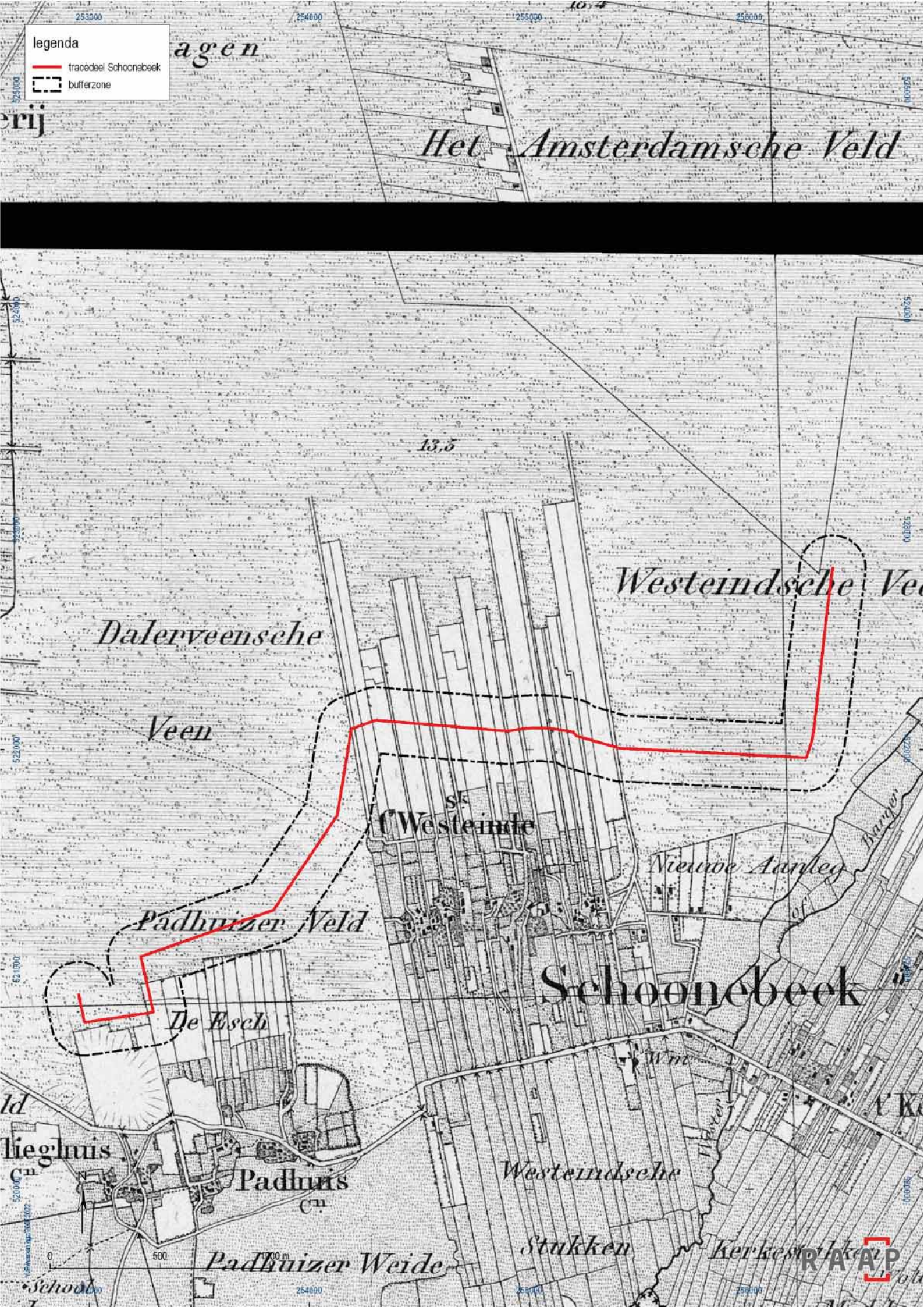
De oudste kaarten die voor het projectgebied voldoende gedetailleerde informatie verschaffen over de historische situatie, zijn de Militair-topografische kaart uit 1819-1829 (Versfelt & Schroor, 2005), de Kadastrale Minuut uit 1832 en de Topografisch Militaire Kaarten uit omstreeks 1850 (figuur 23). Uit laatstgenoemde kaart valt af te lezen dat het tracédeel Schoonebeek omstreeks 1850 nog ten dele uit onontgonnen veen bestond: het Padhuizen Veld in het westen en het Westeinsche Veem in het oosten. In het uiterste westen grenst het zuidelijke deel van het projectgebied aan de eerste ontginningskavels van de buurtschappen Vliegghuis en Padhuis. Het centrale deel van het projectgebied overlapt met de noordelijke verkaveling van Schoonebeek (ter hoogte van het Westeinde). Een eeuw later (zie figuur 24) waren ook de andere (ongerepte) gronden grotendeels in cultuur gebracht, al duurde het tot de jaren '40 en '50 van de vorige eeuw voordat de laatste gronden (onder andere het Vliegghuizerveld en het Padhuizerveld) werden ontgonnen. Binnen het projectgebied leidde dit tot de aanleg van verschillende paden en wegen (waaronder de Nieuw-Amsterdamseweg) en enkele spaarzame woonerven (langs laatstgenoemde weg). De overige gronden waren (en zijn) in gebruik als landbouwgrond.

*Figuur 23 en 24 (volgende pagina's). Het projectgebied geprojecteerd op de historische kaarten van 1850 en 1950.*



legenda

- tracédeel Schoonebeek
- - - - - bufferzone



agen

Het Amsterdamsche Veld

Dalerveensche

Veen

Westeindsche Vee

Westeinde

Nieuwe Aarleg

Schoonebeek

Padhuizer Veld

De Esch

Padhuizer Weide

Westeindsche

Stukken

Kerkestukken

R A A P

ld  
lieghuis

School

521000  
522000  
523000  
524000

0  
500  
1000 m

254000

255000

256000

521000

522000

523000

524000



legenda

- tracédael Schoonebeek
- - - - - bufferzone





## 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 (tabel 16).

Huidig grondgebruik	Grotendeels landbouwgrond, met enige infrastructuur (Katshaarweg, Oldenhuis Gratamaweg, Nieuw-Amsterdamseweg en Kanaalweg), evenals spaarzame bebouwing langs de Nieuw-Amsterdamseweg en de NAM-locatie bij Schoonebeek (figuur 26).
Hoogteligging maaiveld	De maaiveldhoogte bedraagt circa 11 tot 13 m +NAP (zie figuur 25).
Grondwatertrap of -stand	Grondwatertrap VI op de hogere delen in het landschap (dekzandrug) en III tot IV in de lagere delen van het landschap.
Milieutechnische condities	-
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	n.n.b.
Locatie en diepte van kabels/leidingen	n.n.b.

Tabel 16. Overzicht van de huidige situatie van het projectgebied.

## Toekomstige situatie

Uit navraag bij de opdrachtgever is het volgende gebleken over de toekomstige situatie (tabel 17):

Aard	Het projectgebied wordt ingericht ten behoeve van een waterstoftransportnetwerk.
Omvang en diepte	n.n.b.
Invloed op maaiveld en grondwater	n.n.b.
Toekomstig gebruik	Het transporteren van waterstof.
Toekomstige gebruiker	Nederlandse Gasunie.

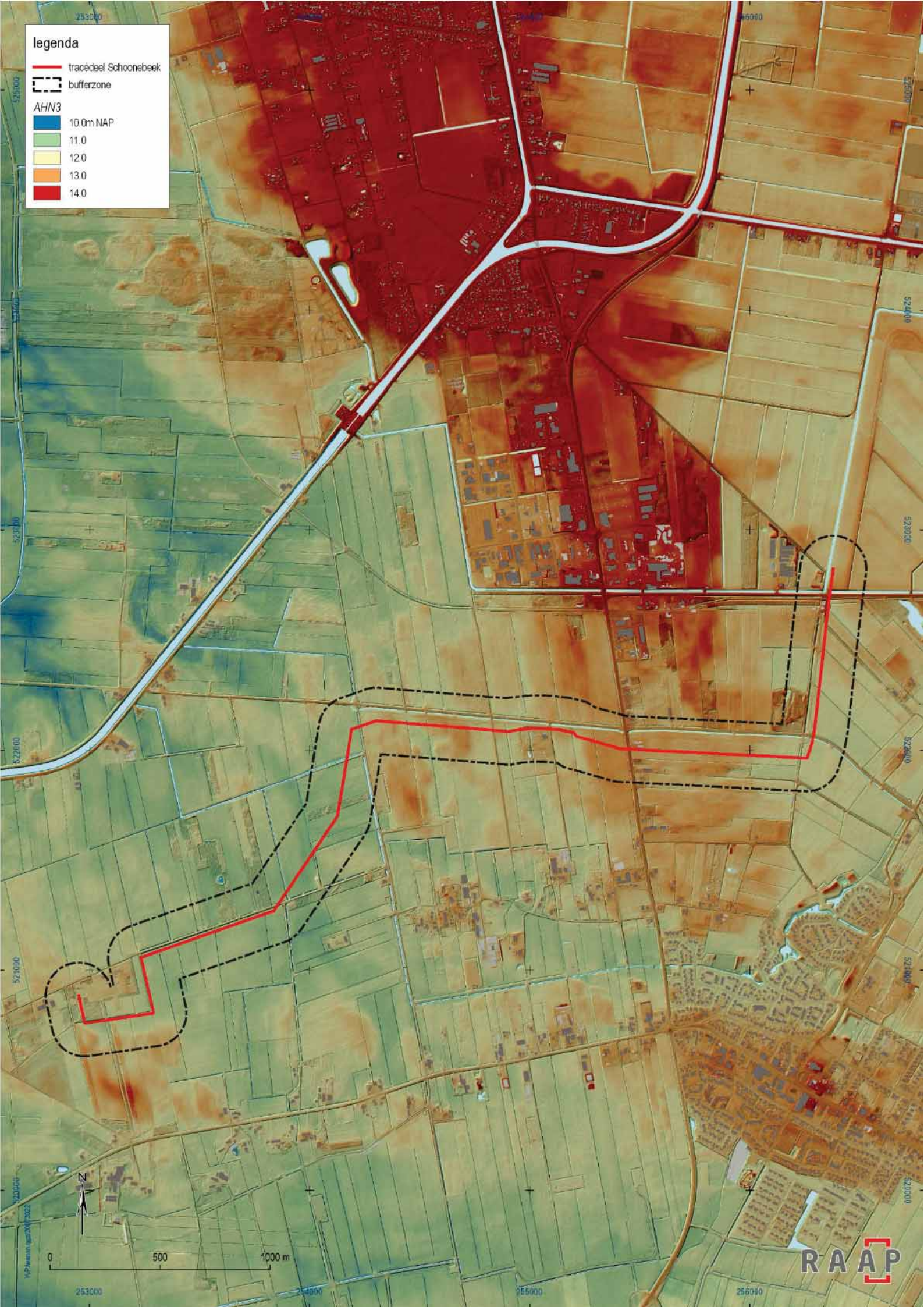
Tabel 17. De toekomstige situatie.

Figuren 25 en 26 (volgende pagina's). Hoogtekaart (AHN3) en satellietbeeld van het projectgebied.



legenda

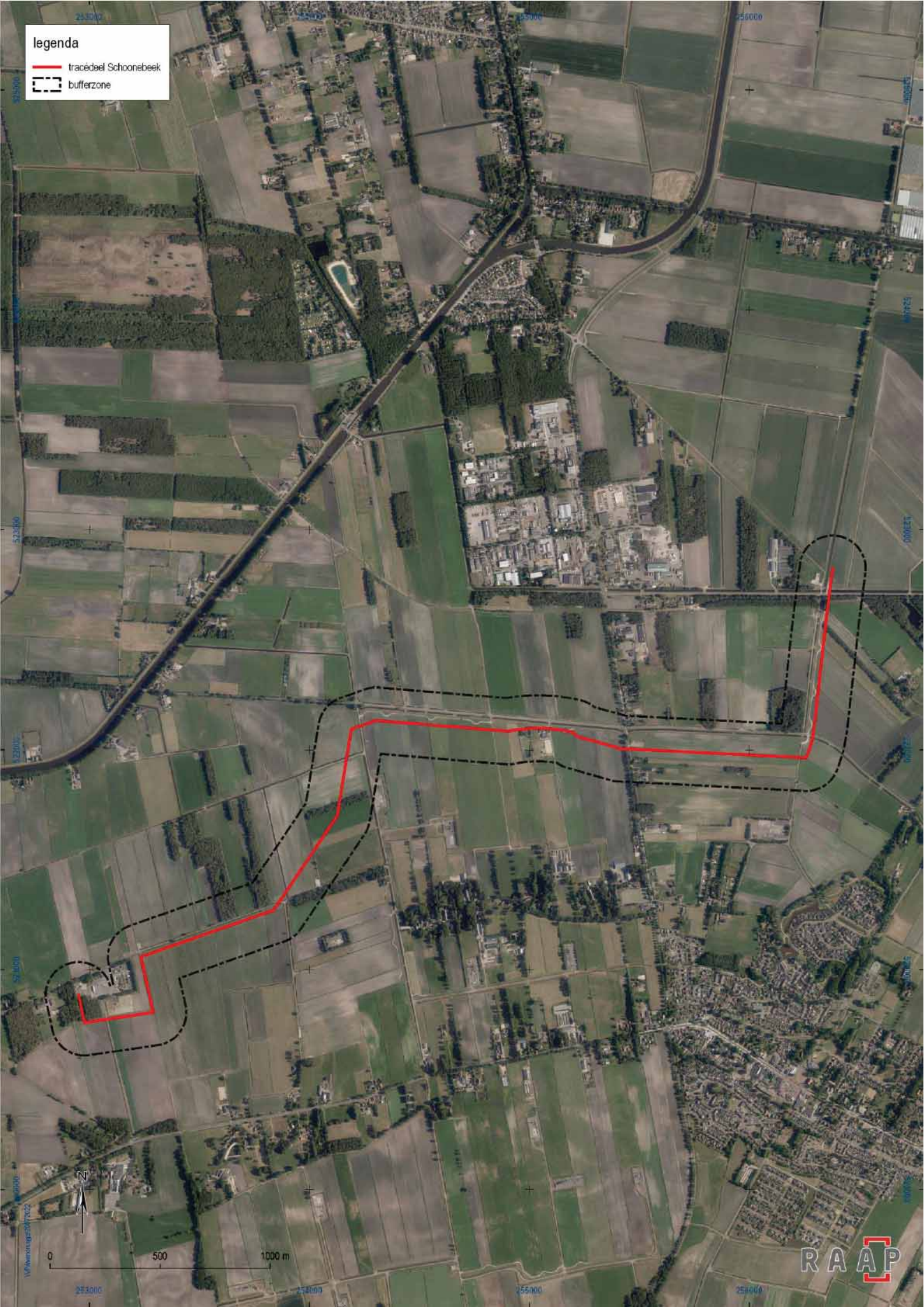
- tracédeel Schoonebeek
- - - bufferzone
- AHN3
  - 10.0m NAP
  - 11.0
  - 12.0
  - 13.0
  - 14.0





legenda

- tracédeel Schoonebeek
- - - - - bufferzone





## 3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Het projectgebied in de gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta, Midden-Groningen, Emmen en Coevorden bestaat uit drie verschillende deelgebieden die ieder een eigen karakter hebben wat betreft het landschap en de archeologie. In dat opzicht is de scheidslijn tussen het noordelijke tracédeel (Eemshaven-Delfzijl) en de twee zuidelijke tracédelen (Emmen en Schoonebeek) het grootst. Het eerstgenoemde tracédeel ligt grotendeels op de Groningse kwelders, daar waar de andere twee tracédelen op en langs de hooggelegen Hondsrug in Drenthe liggen; zo zit tussen de laagste delen van het tracédeel in het noorden en de hoogste gronden in het zuiden een hoogteverschil van ruim 20 m. Als gevolg daarvan is de gespecificeerde archeologische verwachting per deelgebied anders en wordt eerst het noordelijke deel van het projectgebied besproken, gevolgd door de twee zuidelijke tracédelen. De gespecificeerde verwachting geeft inzicht in de aard en de ouderdom (inclusief omvang en uiterlijke kenmerken), (diepte)ligging, en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten.

### Tracédeel Eemshaven-Delfzijl

Dit tracédeel ligt grotendeels op de Groninger kwelders waarbij de bodem zich kenmerkt door een opeenstapeling van landschappen: zeelei en -zand (mariene afzettingen van de Formatie van Naaldwijk) met daaronder veen (Formatie van Nieuwkoop) en pleistoceen zand (Formatie van Bostel). Vanaf de Eemshaven tot aan Steendam ligt dit veenpakket en het daaronder gelegen dekzand dermate diep (naar verwachting meer dan 5 m -NAP) dat op basis van de huidige ingrepen niet bedreigd wordt. Het dekzand tussen Steendam, Tjuchem en Meedhuizen komt wel omhoog, waarbij de top plaatselijk zelfs binnen 1 m -mv aanwezig kan zijn. Hoewel vooralsnog geen archeologische vondsten uit de steentijd-bronstijd in die omgeving zijn gedaan, moet daar wel rekening worden gehouden met een kans op archeologische resten uit de steentijd en bronstijd. Voorbij Meedhuizen duikt het pleistocene zand weer enigszins naar beneden tot circa 4 m -mv, al zijn her en der opduikingen aanwezig waarbij het zand binnen 2 m -mv ligt. Het afdekkende pakket zeelei en -zand dat op het veen en pleistocene zand ligt, is ontstaan door een toename van mariene invloed vanaf de ijzertijd/romeinse tijd, en een daaraan gekoppelde vernatting van het landschap. De afdekkende werking van dit marien pakket kan een gunstig effect op de conservering en intactheid van archeologische resten uit de periode steentijd-bronstijd hebben, al bestaat de kans dat de top van het veen en dekzand op de meest ondiep-gelegen plaatsen in het tracédeel door bodemingrepen zijn verstoord. Voor de top van het veen en het onderste deel van het kleipakket geldt dat daarin mogelijk resten aanwezig zijn van archeologische vindplaatsen uit de ijzertijd/romeinse tijd die overslibd zijn geraakt. Daarbij valt te denken aan vlaknederzettingen en huisterpen en daaraan gerelateerde sporen (kuilen, putten, sloten, paalsporen, greppels) en vondsten (dierlijk bot, aardewerk, botanisch materiaal). De diepteligging van deze resten is sterk afhankelijk van de dikte van het veenpakket, de aan- of afwezigheid van eventuele ophogingslagen en de dikte van het afdekkende kleipakket, maar het is goed mogelijk dat deze terprestanten al direct onder de bouwvoor aanwezig zijn.

Pas na de aanleg van bedijking in de late middeleeuwen werd de mariene invloed in het gebied ingeperkt waardoor bewoning zonder ophoging weer mogelijk werd. Laatmiddeleeuwse nederzettingen kunnen zich daarom relatief hoog in de kleiafzettingen bevinden. Door de



aanwezigheid van de afdekkende pakketten moet rekening worden gehouden met een goede conservering van archeologische resten uit zowel de ijzertijd, Romeinse tijd als late middeleeuwen. Uit eerder onderzoek in de directe omgeving van het tracédeel is al gebleken dat zich daar verschillende (huis)terpen bevinden (een deel daarvan is nu een AMK-terrein). Tijdens de bureaustudie is de uitkomst van al die archeologische onderzoeken gecontroleerd om vast te stellen waar de gespecificeerde archeologische verwachting (naar beneden) bijgesteld kan worden, wat heeft geresulteerd in een verschillende zones binnen het tracédeel waarvoor geen vervolgonderzoek (meer) noodzakelijk is.

Andersom beredeneerd is ook van een deel van het projectgebied de lage archeologische verwachting bijgesteld naar middelhoog. Het gaat hierbij om het deel dat binnen de grenzen van de voormalige gemeente Loppersum ligt, en waar op basis van de kaart 'vergraven gronden' van Alterra is aangegeven dat de bodem verstoord is als gevolg van de aanleg van gasleidingen. Dat heeft op de aanpassing van de archeologische beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente (Libau, 2016) ertoe geleid dat de zone voor gasleidingen per definitie een lage archeologische verwachting heeft gekregen. Echter, in de eerste plaats is de werkelijke ligging van de gasleidingen gebufferd (> 50 m breed), wat inhoudt dat de als 'verstoring' opgegeven zone niet daadwerkelijk volledig verstoord is (de werkelijke ingraving voor de gasbuizen zal vele malen smaller zijn geweest). In de tweede plaats is nog niet vastgesteld in hoeverre de bodemopbouw binnen de 'verstoring-zone' ook daadwerkelijk verstoord is. Het aanhouden van de lage verwachting zou er toe kunnen leiden dat vindplaatsen op korte afstand van de gasleidingen verloren gaan, terwijl de grond daar niet werkelijk verstoord is.

Ten slotte moet in het gehele projectgebied rekening worden gehouden met archeologische resten uit de nieuwe tijd die enerzijds met bewoning en anderzijds met landgebruik (landbouw) te maken hebben. Eerstgenoemde bestaat uit resten van historische erven, woningen, boerderijplaatsen en industriewerken (onder andere een tichelfabriek en molen) die al omstreeks 1850 aanwezig waren. Veel van deze bebouwing is in de vorige eeuw verwijderd, maar in de ondergrond kunnen nog wel sporen van de voormalige bebouwing aanwezig zijn. Daarbij valt te denken aan onder andere (bakstenen) funderingen, vloerniveaus, kelders, (water)putten, kuilen en daaraan gerelateerd vondstmateriaal. Laatstgenoemde bestaat vooral uit kavelsloten die in de loop van de 20<sup>e</sup> eeuw in het kader van de ruilverkaveling zijn gedempt. In de voormalige sloten kunnen nog (losse) archeologische resten aanwezig zijn die toebehoren aan de vulling of demping van de sloot, en naar verwachting van geringe ouderdom zijn.

## Tracédelen Emmen en Schoonebeek

In tegenstelling tot het tracédeel Eemshaven-Delfzijl ligt het pleistocene oppervlak binnen de tracédelen Emmen en Schoonebeek vrijwel direct aan het maaiveld. Er dient in deze twee deelgebieden met name rekening te worden gehouden met prehistorische archeologische resten uit de steentijd, bronstijd en ijzertijd. Met name de hoger gelegen gronden (de top en flanken van de Hondsrug) die op relatief korte afstand van water lagen vormden aantrekkelijke locaties voor jager-verzamelaars (kortstondig) en de vroege boeren (sedentair). Voor de jagers-verzamelaars-vindplaatsen geldt dat deze relatief klein zijn en zich kenmerken door een (oppervlakkige) spreiding van vuurstenen werktuigen en afval. Hoewel de (tijdelijke) verblijfplaatsen zich vermoedelijk op de hogere delen van het landschap bevonden, moet ook rekening worden gehouden met archeologische vondsten in de aangrenzende moerassige laagten (afval). Voor de vindplaatsen van vroege boeren moet naast de



aanwezigheid van vuursteenstrooiingen ook rekening worden gehouden met nederzetting-gerelateerde sporen zoals paalkuilen, afvalkuilen, greppels en graven en daaraan gerelateerd vondstmateriaal. Het zal daarbij, gezien de zandige bodems, met name om anorganisch vondstmateriaal gaan, zoals vuursteen, aardewerk en eventueel ook metalen voorwerpen. Organische resten zoals (dierlijk) bot en plantenresten zijn naar verwachting vergaan, tenzij deze in verkoolde staat in de ondergrond terecht zijn gekomen.

Uit het huidige bureauonderzoek is gebleken dat aanwijzingen voor prehistorische (tijdelijke) bewoning daadwerkelijk binnen beide tracédelen aanwezig zijn. Zo zijn ten zuiden van Emmen verschillende haardkuilen uit het mesolithicum gevonden, evenals een stenen hamerbijl uit het neolithicum (losse vondst). Binnen het tracédeel van Schoonebeek is het aantal prehistorische archeologische vindplaatsen beperkter: verschillende mogelijke vindplaatsen (onduidelijke grondsporen, houtskool in de top van het dekzand) zijn na aanvullend archeologisch onderzoek afgeschreven als vindplaats. Dat neemt niet weg dat de middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor de hogere delen van het landschap blijft staan: ze waren zonder meer geschikt voor (tijdelijke) bewoning. Voor enkele zones binnen het tracédeel Schoonebeek is op basis van de bodemkaart bekend dat daar sprake is van veldpodzolbodems. Conform Ten Anscher (2006) is besloten om deze gronden, daar waar op basis van de gemeentelijke verwachtingskaart (ingetekend op basis van de geomorfologie) sprake was van een lage verwachting, deze alsnog op middelhoog te zetten, in het geval de veldpodzolgronden ook als hogere plek in het landschap op het AHN3 zichtbaar waren. Ook is van de terreinen waarvan is vastgesteld dat zich daarbinnen geen archeologische resten bevinden de archeologische verwachting bijgesteld naar laag. Aangezien het grootste deel van beide tracédelen in omstreeks 1.000 v. Chr. bedekt waren geraakt met veen (uitgezonderd de westelijke uitloper van de Hondsrug), is de kans op aanwezigheid van archeologische resten uit de Romeinse tijd, vroege- en late middeleeuwen relatief laag. Ten slotte kunnen binnen beide tracédelen nog resten van historische veenontginningen aanwezig zijn (kavelsloten), al zijn deze naar verwachting niet veel ouder dan 100 tot 150 jaar.



## 4 Conclusies en advies

### Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan. Het huidige projectgebied bestaat uit drie tracédelen waarvan het noordelijke tracédeel (Eemshaven-Delfzijl) grotendeels in het Groningse kweldergebied ligt, terwijl de twee zuidelijke tracédelen (Emmen en Schoonebeek) op de Drentse zandgronden liggen. Voor verschillende delen van de drie tracédelen geldt een middelhoge tot hoge archeologische verwachting op basis van de gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaarten. Uit het huidige onderzoek en de opgestelde gespecificeerde verwachting is gebleken dat deze middelhoge tot hoge verwachting grotendeels blijft staan. De plaatselijke ondergrond bepaalt voor een groot deel de kans op archeologische resten. Zo is ter hoogte van de in het noorden gelegen kwelderwallen een kans op de aanwezigheid van terpen/wierden, daar waar richting het zuiden verschillende ondiep onder maaiveld gelegen (afgedekte) dekzandruggen en ijsstroomruggen (uitlopers van de Hondsrug) aanwezig zijn waarop resten van (kortstondige) prehistorische bewoning (steentijd-bronstijd, mogelijk ook nog ijzertijd) kunnen liggen. De afdekkende werking van mariene afzettingen en veen kan een positief effect hebben gehad op de mate waarin deze vondsten nog aanwezig en geconserveerd zijn. Binnen het gehele projectgebied kunnen verder ook resten van landcultivatie (sloten, greppels), infrastructuur en bebouwing (met name in het noordelijke tracédeel) aanwezig zijn die naar verwachting niet veel ouder zijn dan 100 tot 150 jaar.

### Advies

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat binnen de drie tracédelen (mogelijk) archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. Daarom wordt geadviseerd om de plannen zodanig aan te passen dat verstoring wordt voorkomen. Dat kan door bodemingrepen enkel uit te voeren in zones waarvoor een lage archeologische verwachting is opgesteld, of waarvan is gebleken dat daarbinnen geen archeologische resten aanwezig zijn. Daarnaast kan rekening worden gehouden met de vrijstellingsgrenzen wat de diepte en omvang van de bodemingrepen betreft, zoals per tracédeel in het voorgaande is uitgewerkt. Indien planaanpassing niet mogelijk is, wordt aanbevolen in het kader van de bestaande planvorming de onderstaande vervolgstappen uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) te nemen. Deze stappen zijn hieronder gecategoriseerd op basis van de archeologische verwachting dan wel archeologische waarde van de verschillende zones en fenomenen binnen de drie tracédelen. Voor een ruimtelijk overzicht van de archeologische verwachtingen en het daarvoor opgestelde advies kunnen ook de vijf kaartbijlagen geraadpleegd worden.

### AMK-terreinen en archeologische rijksmonumenten

Indien bodemingrepen worden gepland binnen de grenzen van AMK-terreinen en archeologische rijksmonumenten, dan bedreigen deze zeer waarschijnlijk archeologische resten. Voor de archeologische rijksmonumenten geldt dat per definitie wordt gestreefd naar behoud in situ. Indien dit



niet mogelijk is, dient (ongeachte de grootte en diepte van de ingrepen) daarover via de gemeente contact te worden opgenomen met de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Alleen via die weg kan een eventuele monumentenvergunning worden verkregen voor werkzaamheden aan deze terreinen. Voor de AMK-terrein van zeer hoge archeologische waarde (niet beschermd) geldt dat eveneens wordt gestreefd naar behoud in situ. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan zullen de archeologische resten middels een opgraving veilig moeten worden gesteld. Bij geplande ingrepen wordt daarom geadviseerd hierover eerst contact op te nemen met de gemeente. Voor de AMK-terreinen van (hoge) archeologische waarde geldt dat allereerst een waarderend archeologisch proefsleuvenonderzoek dient te worden uitgevoerd. Voor de bufferzones van de AMK-terreinen wordt geadviseerd om eerst een inventariserend veldonderzoek uit te voeren bij geplande werkzaamheden. Voor de AMK-terreinen geldt verder dat er geen is sprake van een vrijstellingsdiepte en -oppervlak waarbinnen bodemingrepen zonder archeologisch onderzoek kunnen worden gepland. In alle gevallen geldt dat rekening dient te worden gehouden met eventuele vervolgstappen binnen de AMZ-cyclus.

### **Hoge archeologische verwachting**

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in deze zones archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. Het gaat daarbij binnen het tracédeel Eemshaven-Delfzijl in hoofdzaak om wierdenterreinen die niet als AMK-terrein zijn geregistreerd en historische infrastructurele elementen zoals (verdwenen) wegen, historische erven en dijken. In de twee zuidelijke tracédelen gaat het om pleistocene hoogtes in het landschap zoals ijsstroomruggen, dekzandruggen en dekzandkopjes. Voor deze zones wordt geadviseerd om de plannen zodanig aan te passen dat verstoring wordt voorkomen. Mocht dat niet mogelijk zijn, dan wordt aanbevolen om een karterend booronderzoek uit te voeren. In het geval dit onderzoek zich richt op prehistorische bewoningsresten wordt aangeraden dit te combineren met een verkennend booronderzoek dat is gericht op het aantonen van de intactheid van het pleistocene oppervlak. Aangezien archeologische resten zich vrijwel direct onder het maaiveld kunnen bevinden (zeker daar waar de pleistocene oppervlakte niet of nauwelijks wordt afgedekt), geldt een vrijstellingsdiepte tot 30 cm -mv. De specifieke vrijstellingsgrens voor de grootte van de ingrepen is afhankelijk van de gemeente waarbinnen ze plaatsvinden, maar geadviseerd wordt om een grens van 100 m<sup>2</sup> aan te houden.

### **Middelhoge archeologische verwachting**

Ook in deze zones worden archeologische resten bedreigd door de voorgenomen bodemingrepen. Het gaat daarbij binnen het tracédeel Eemshaven-Delfzijl om onder andere de kwelderwallen en de hogere delen van de kwelders (binnen de vlakten van getijafzettingen). Binnen de zuidelijke tracés is veelal sprake van hoger gelegen delen van geomorfologische eenheden zoals grondmorenewelvingen en vlakten van smeltwaterafzettingen en veenkoloniale ontginningsvlakten waarbinnen sprake is van veldpodzolgronden. Om de gespecificeerde verwachting aan te vullen en te verfijnen wordt een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek door middel van een verkennend booronderzoek. 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. Aangezien archeologische resten zich vrijwel direct onder het maaiveld kunnen bevinden (zeker daar waar de pleistocene oppervlakte niet of nauwelijks wordt afgedekt), geldt een vrijstellingsdiepte tot 30 cm -mv. De specifieke vrijstellingsgrens voor de grootte van de ingrepen is afhankelijk van de gemeente waarbinnen ze plaatsvinden, maar geadviseerd wordt om een grens van 1.000 m<sup>2</sup> aan te houden.

### **Verstoringsen en vrijgegeven gronden**

Zoals eerder aangegeven overlapt een aanzienlijk deel van de (voorlopige) ligging van de tracédelen met een door Alterra aangegeven zone met vergraven gronden (verstoring) als gevolg van de aanleg van gasleidingen. Deze zone geeft echter niet de daadwerkelijke verstoring aan (die naar verwachting veel beperkter is). Derhalve wordt geadviseerd om, indien de onderliggende archeologische verwachting middelhoog of hoog is, of sprake is van een archeologisch monument, het daarbij horende advies te volgen. Het is daarbij van belang om tijdens het vervolgonderzoek in de eerste plaats vast te stellen of, en in hoeverre, de bodem door recente ingrepen verstoord is geraakt. Het voorgenome geldt niet voor de terreinen waarbinnen al archeologisch onderzoek (boringen of gravend onderzoek) is uitgevoerd en geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Die terreinen zijn vrijgegeven en als zodanig op de kaart afgebeeld. Uiteraard bestaat ook de mogelijkheid dat tijdens een (inventariserend) onderzoek archeologische indicatoren zijn gevonden; in die gevallen is aangegeven dat vervolgonderzoek gewenst is.

### **Lage archeologische verwachting**

In het overige deel van het projectgebied wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. 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).

## **Tot slot**

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheden, de gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta, Midden-Groningen, Coevorden en Emmen, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

## Literatuur

- Anscher, T.J., ten, 2006. *Studiegebied Olieveld Schoonebeek, gemeente Emmen en Coevorden; archeologisch vooronderzoek: een bureaustudie ten behoeve van de MER-procedure Herontwikkeling Olieveld Schoonebeek*. RAAP-rapport 1281. RAAP B.V., Weesp.
- Beek, J.L., van & P.C. Vos, 2008. *Regio Noord-Groningen. Gemeenten De Marne, Winsum, Bedum, Ten Boer, Loppersum, Eemmond, Appingedam en Delfzijl. Archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart*. RAAP-rapport 1732. RAAP B.V., Weesp.
- Beek, J.L. & J.E.A. Jans, 2017. *Herziening archeologische beleidsnota en beleidsadvieskaart gemeente Delfzijl 2017: een evaluatie en actualisatie van het archeologiebeleid*. RAAP-rapport 3278. RAAP B.V., Weesp.
- Boer, A.G., de, C.J. Frank, E. Jacobs & A. Botman, 2011. *Handleiding bij de Cultuurhistorische Inventarisatie van de gemeente Coevorden*. ADC Rapport 2760. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.
- Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004. Geomorfologische kaart Nederland (GKN). Achtergrond-document bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.
- Libau, 2016. *Herziening archeologische verwachtingskaart en beleidskaart, gemeente Loppersum*. Libau, Groningen.
- Mei, N. van der, 2020. *Beleidsnota archeologie. Gemeente Midden-Groningen*. Libau, Groningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.
- Verschoor, G.C.W., 2013. *Beleidsnotitie archeologie 2013-2018. Gemeente Emmen*. Gemeente Emmen, Emmen.
- Versfelt, H.J. & M. Schroor, 2001. *De Franse kaarten van Drenthe en de noordelijke kust 1811-1813*. Heveskes Uitgevers, Groningen.
- Weerts, H., J. Schokker, K. Rijdsijk & C. Laban, 2006. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.



## Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

### Figuren:

Figuur 1 (volgende pagina). Aanduiding projectgebieden. Van boven naar beneden: tracédeel Eemshaven-Delfzijl, tracédeel Emmen en tracédeel Schoonebeek.	5
Figuren 2, 3 en 4 (vorige pagina's). Het tracédeel Eemshaven-Delfzijl geprojecteerd op de geologische kaart van Nederland, de geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) en de bodemkaart van Nederland (1:50.000).	14
Figuur 5 (volgende pagina). Vier uitsneden van het tracédeel Eemshaven-Delfzijl waarbinnen archeologische waarden aanwezig zijn. Linksboven: Oosterwijtwerd. Rechtsboven: Garreweer. Linksonder: Laskwerd. Rechtsonder: Industrie Oosterhorn ter hoogte van voormalig Heveskes en Heveskesklooster.	19
Figuur 6 (vorige pagina). De ligging van de tot dusver geregistreerde onderzoeksmeldingen uit ARCHIS3, binnen de grenzen van het projectgebied.	24
Figuur 7 en 8 (volgende pagina's). Het projectgebied geprojecteerd op de historische kaarten van 1850 en 1950.	25
Figuren 9 en 10 (volgende pagina's). Hoogtekaart (AHN3) en satellietbeeld van het projectgebied.	28
Figuren 11, 12 en 13 (volgende pagina's). Het tracédeel Eemshaven-Delfzijl geprojecteerd op de geologische kaart van Nederland, de geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) en de bodemkaart van Nederland (1:50.000).	31
Figuur 14 (vorige pagina). De ligging van de tot dusver geregistreerde onderzoeksmeldingen uit ARCHIS3, binnen de grenzen van het projectgebied.	38
Figuren 15 en 16 (volgende pagina's). Het projectgebied geprojecteerd op de historische kaarten van 1850 en 1950.	38
Figuren 17 en 18 (volgende pagina's). Hoogtekaart (AHN3) en satellietbeeld van het projectgebied.	41
Figuren 19, 20 en 21 (volgende pagina's). Het tracédeel Eemshaven-Delfzijl geprojecteerd op de geologische kaart van Nederland, de geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) en de bodemkaart van Nederland (1:50.000).	44
Figuur 22 (volgende pagina). De ligging van de tot dusver geregistreerde onderzoeksmeldingen uit ARCHIS3, binnen de grenzen van het projectgebied.	50
Figuur 23 en 24 (volgende pagina's). Het projectgebied geprojecteerd op de historische kaarten van 1850 en 1950.	52
Figuren 25 en 26 (volgende pagina's). Hoogtekaart (AHN3) en satellietbeeld van het projectgebied	55

### Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	7
Tabel 2. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het projectgebied en de directe omgeving.	10
Tabel 3. Overzicht van in het projectgebied aanwezige archeologische rijksmonumenten en AMK-terreinen.	17

Tabel 4. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en archeologische vondstlocaties in en rond het projectgebied.	19
Tabel 5. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het projectgebied.	22
Tabel 6. Overzicht van de in het projectgebied aanwezige bouwhistorische waarden.	25
Tabel 7. Overzicht van de huidige situatie van het projectgebied.	28
Tabel 8. De toekomstige situatie.	28
Tabel 9. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken	31
Tabel 10. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het projectgebied.	36
Tabel 11. Overzicht van de huidige situatie van het projectgebied.	41
Tabel 12. De toekomstige situatie.	41
Tabel 13. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het projectgebied en de directe omgeving.	44
Tabel 14. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het projectgebied.	49
Tabel 15. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het projectgebied.	50
Tabel 16. Overzicht van de huidige situatie van het projectgebied.	55
Tabel 17. De toekomstige situatie.	55

## **Bijlagen:**

Bijlage 1. Tijdschaal

Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen

Kaartbijlagen

Kaartbijlage 1. Advieskaart tracédeel Eemshaven-Delfzijl 1

Kaartbijlage 2. Advieskaart tracédeel Eemshaven-Delfzijl 2

Kaartbijlage 3. Advieskaart tracédeel Eemshaven-Delfzijl 3

Kaartbijlage 4. Advieskaart tracédeel Emmen

Kaartbijlage 5. Advieskaart tracédeel Schoonebeek

Kaartbijlage 6. Ingreepkaart tracédeel Eemshaven Delfzijl 1

Kaartbijlage 7. Ingreepkaart tracédeel Eemshaven Delfzijl 2

Kaartbijlage 8. Ingreepkaart tracédeel Eemshaven Delfzijl 3

Kaartbijlage 9. Ingreepkaart tracédeel Emmen

Kaartbijlage 10. Ingreepkaart tracédeel Schoonebeek



## Bijlage 1. Tijdschaal

Archeologische perioden			
Tijdperk		Datering	
<b>Recente tijd</b>			
<b>Nieuwe tijd</b>	C	1945	
	B	1850	
	A	1650	
<b>Middeleeuwen</b>	Laat B	1500	
	Laat A	1250	
	Vroeg	D: Ottoonse tijd	1050
		C: Karolingische tijd	900
		B: Merovingische tijd	725
		A: Volksverhuizingstijd	525
		450	
<b>Romeinse tijd</b>	Laat	270	
	Midden	70 na Chr.	
	Vroeg	15 voor Chr.	
<b>Prehistorie</b>	<b>IJzertijd</b>	Laat	250
		Midden	500
		Vroeg	800
	<b>Bronstijd</b>	Laat	1100
		Midden	1800
		Vroeg	2000
	<b>Neolithicum</b> (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850
		Midden	4200
		Vroeg	4900/5300
	<b>Mesolithicum</b> (Midden Steentijd)	Laat	6450
		Midden	8640
		Vroeg	9700
	<b>Paleolithicum</b> (Oude Steentijd)	Laat	12.500
		Jong B	16.000
		Jong A	35.000
		Midden	250.000
		Oud	

tabel1\_standaanl\_Archeologisch\_RAAP\_2014

## Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen

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

Bron	Geraadpleegd en afgebeeld/beschreven	Geraadpleegd, niet afgebeeld	Niet beschikbaar voor dit projectgebied	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	



# Kaartbijlagen

**legenda**

**Wanron advies versimpeld**

- hoge archeologische verwachting
- hoge archeologische verwachting steentijd
- middelhoge archeologische verwachting
- lage verwachting
- lage archeologische verwachting (verstoord)

**Monumenten**

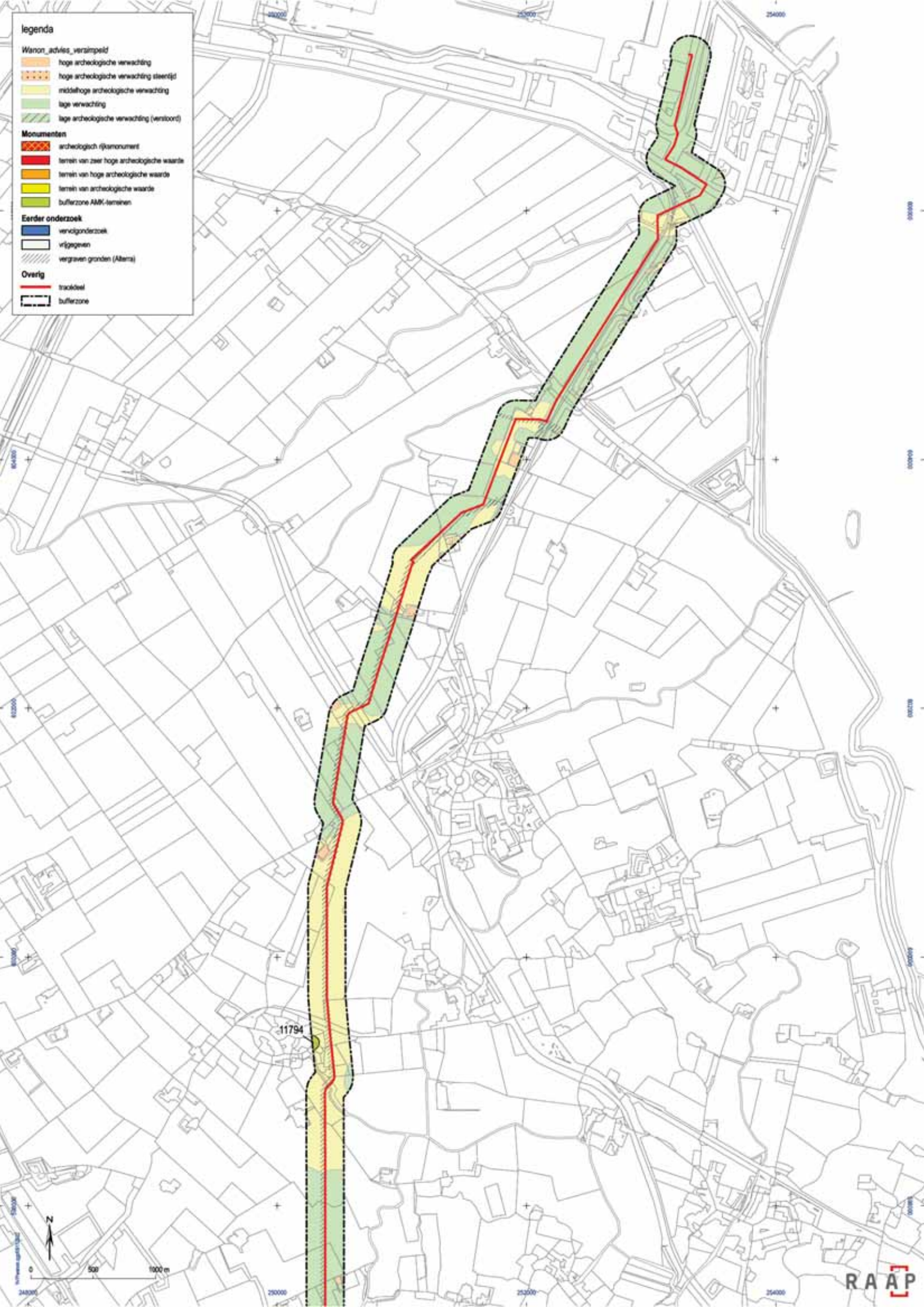
- archeologisch rijmonument
- terrein van zeer hoge archeologische waarde
- terrein van hoge archeologische waarde
- terrein van archeologische waarde
- bufferzone AMK-terreinen

**Eerder onderzoek**

- vervolgonderzoek
- vrijgegeven
- vergraven gonden (Altera)

**Overig**

- trackdeel
- bufferzone





**legenda**

**Wanron advies versimpeld**

- hoge archeologische verwachting
- hoge archeologische verwachting steentijd
- middelhoge archeologische verwachting
- lage verwachting
- lage archeologische verwachting (verstoord)

**Monumenten**

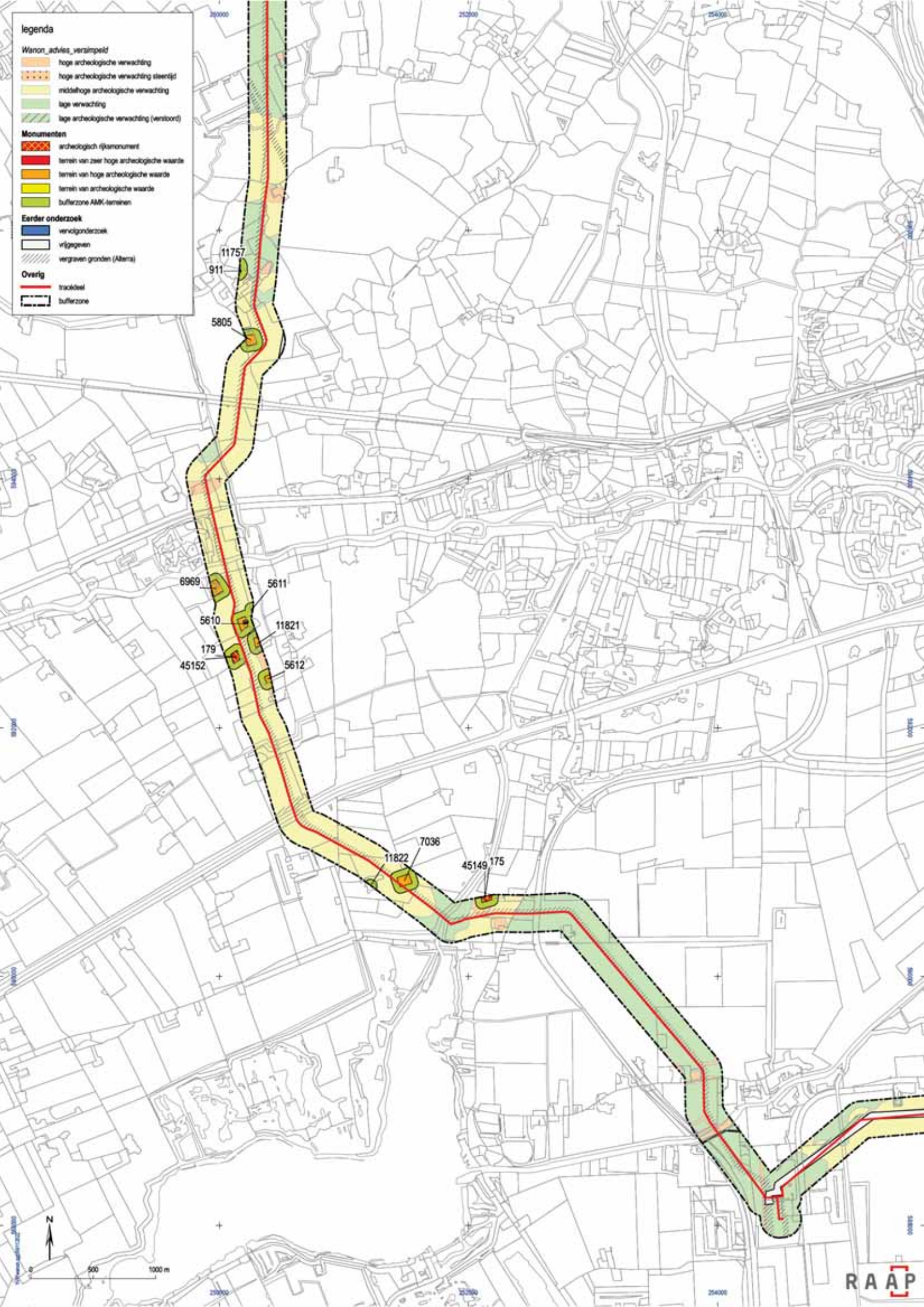
- archeologisch rijksmonument
- terrein van zeer hoge archeologische waarde
- terrein van hoge archeologische waarde
- terrein van archeologische waarde
- bufferzone AMK-terreinen

**Eerder onderzoek**

- vervolgonderzoek
- vrijgegeven
- vergraven gronden (Altera)

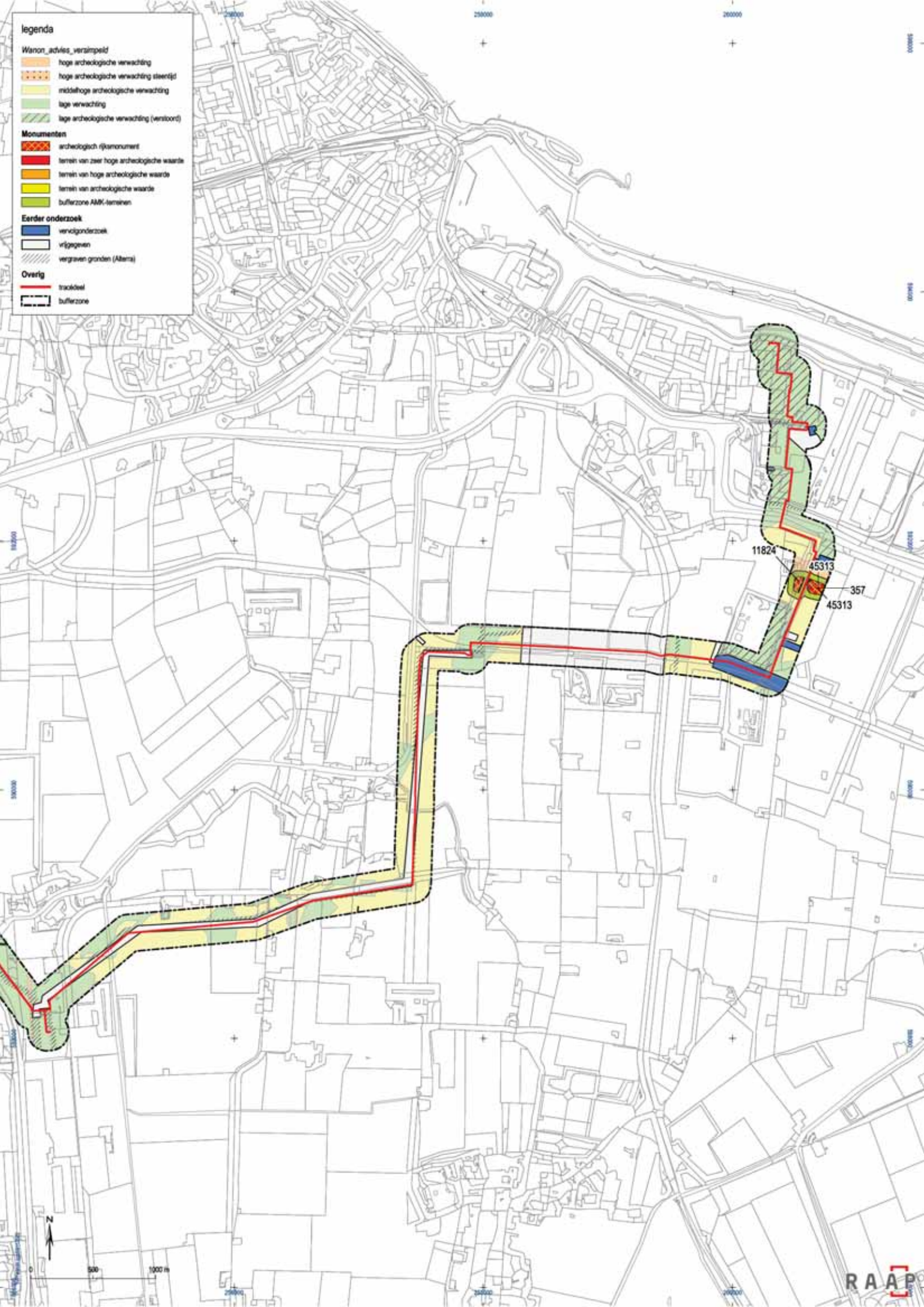
**Overig**

- trackdeel
- bufferzone





- legenda**
- Wanron advies versimpeld**
- hoge archeologische verwachting
  - hoge archeologische verwachting steentijd
  - middelhoge archeologische verwachting
  - lage verwachting
  - lage archeologische verwachting (verstoord)
- Monumenten**
- archeologisch rijksmonument
  - terrein van zeer hoge archeologische waarde
  - terrein van hoge archeologische waarde
  - terrein van archeologische waarde
  - bufferzone AMK-terreinen
- Eerder onderzoek**
- vroelgondersoek
  - vrijgegeven
  - vergraven gonden (Altera)
- Overig**
- trackdeel
  - bufferzone



11824  
45313  
357  
45313



legenda

Wanron advies versimpeld

- hoge archeologische verwachting
- hoge archeologische verwachting steertijd
- middelhoge archeologische verwachting
- lage verwachting
- lage archeologische verwachting (verstoord)

Monumenten

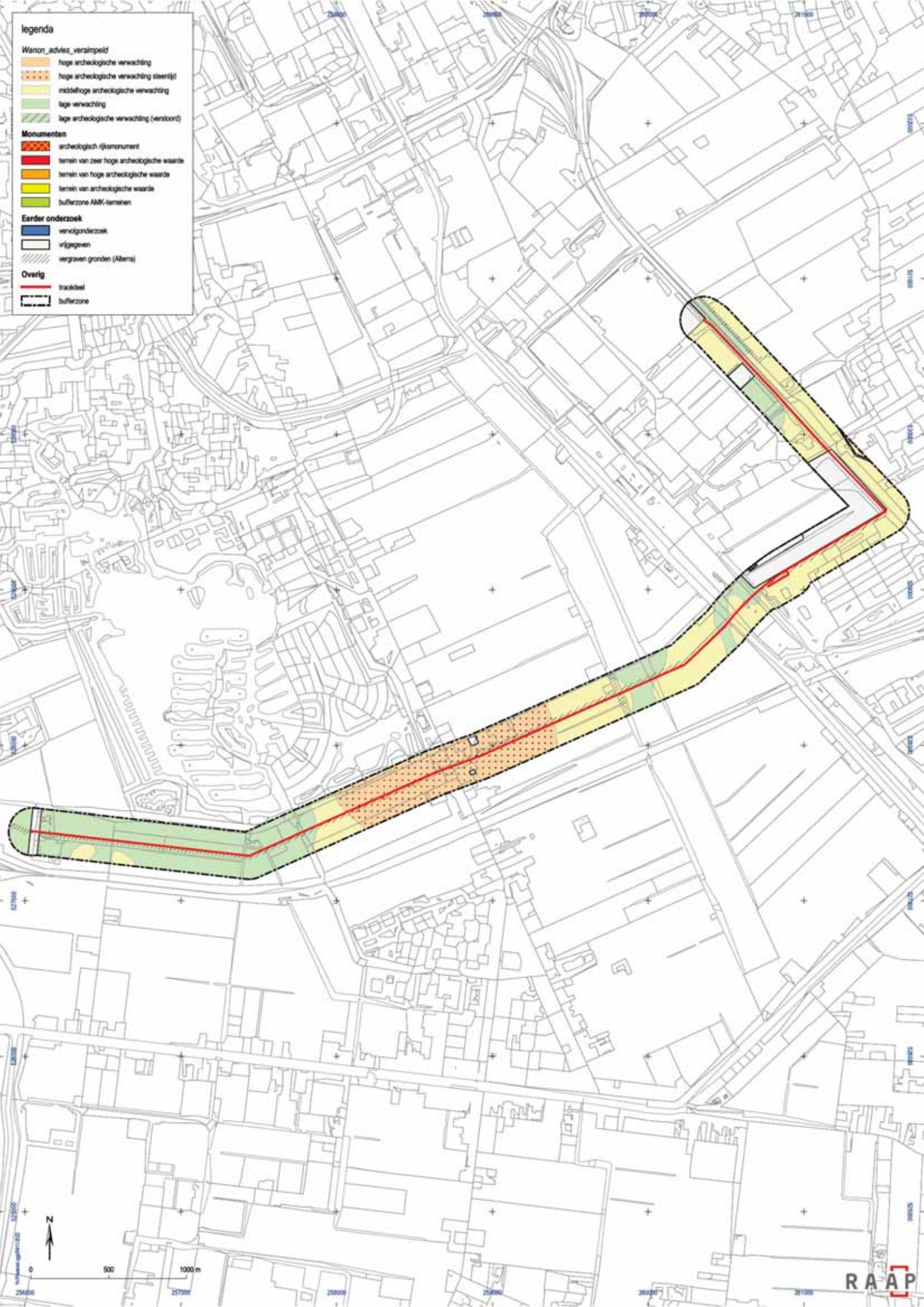
- archeologisch rijksmonument
- terrein van zeer hoge archeologische waarde
- terrein van hoge archeologische waarde
- terrein van archeologische waarde
- bufferzone AMK-terreinen

Eerder onderzoek

- vervolgonderzoek
- vrijgegeven
- vergraven gronden (Altera)

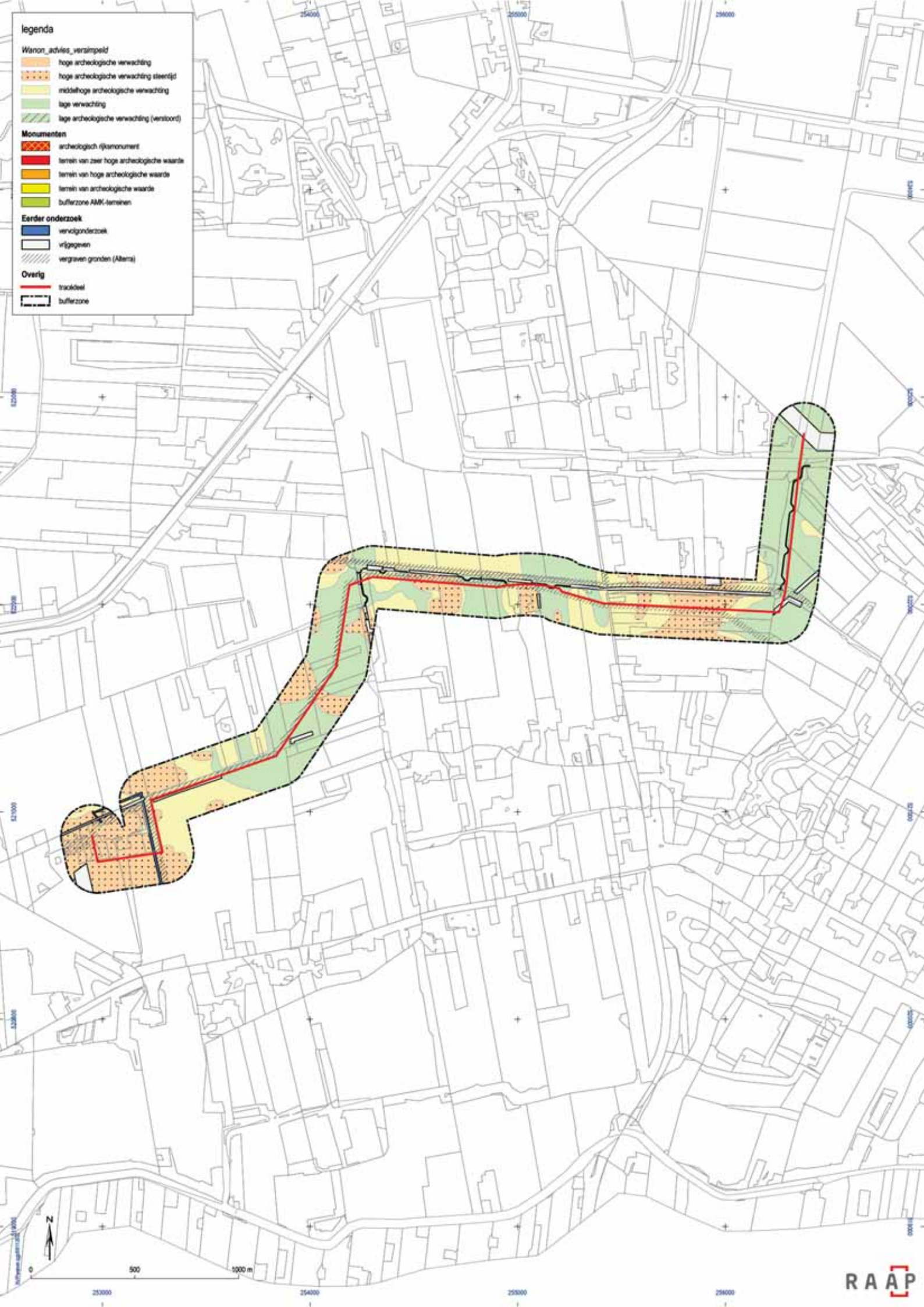
Overig

- trackdeel
- bufferzone





- legenda**
- Wanron\_advies\_versimpeld**
- hoge archeologische verwachting
  - hoge archeologische verwachting steertijd
  - middelhoge archeologische verwachting
  - lage verwachting
  - lage archeologische verwachting (verstoord)
- Monumenten**
- archeologisch rijmonument
  - terrein van zeer hoge archeologische waarde
  - terrein van hoge archeologische waarde
  - terrein van archeologische waarde
  - bufferzone AMK-terreinen
- Eerder onderzoek**
- vervolgonderzoek
  - vrijgegeven
  - vergraven gronden (Altera)
- Overig**
- trackdeel
  - bufferzone





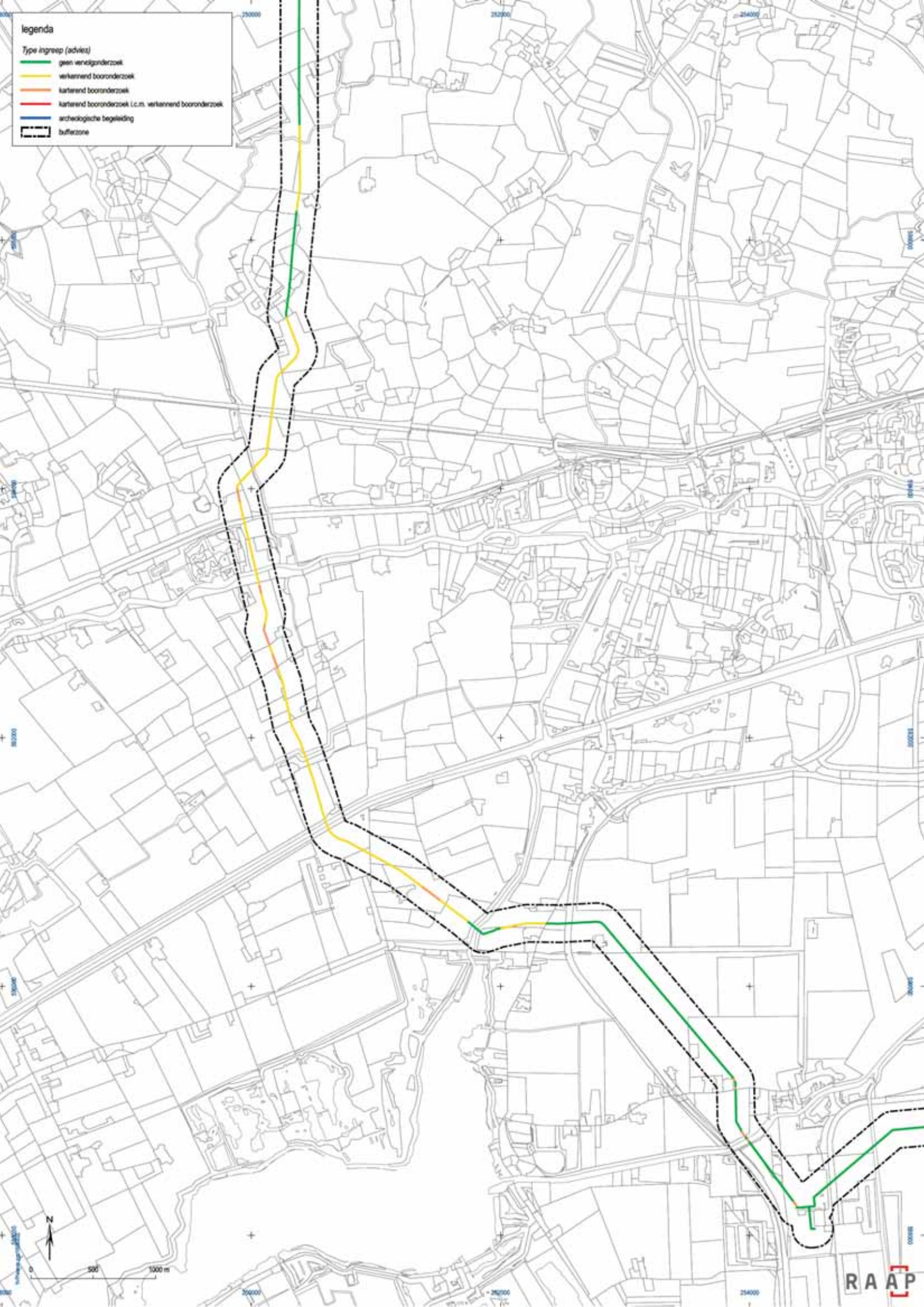




legenda

Type ingreep (advies)

- geen verder onderzoek
- werkkend boonderzoek
- karterend boonderzoek
- karterend boonderzoek i.c.m. werkend boonderzoek
- archeologische begeleiding
- bufferzone

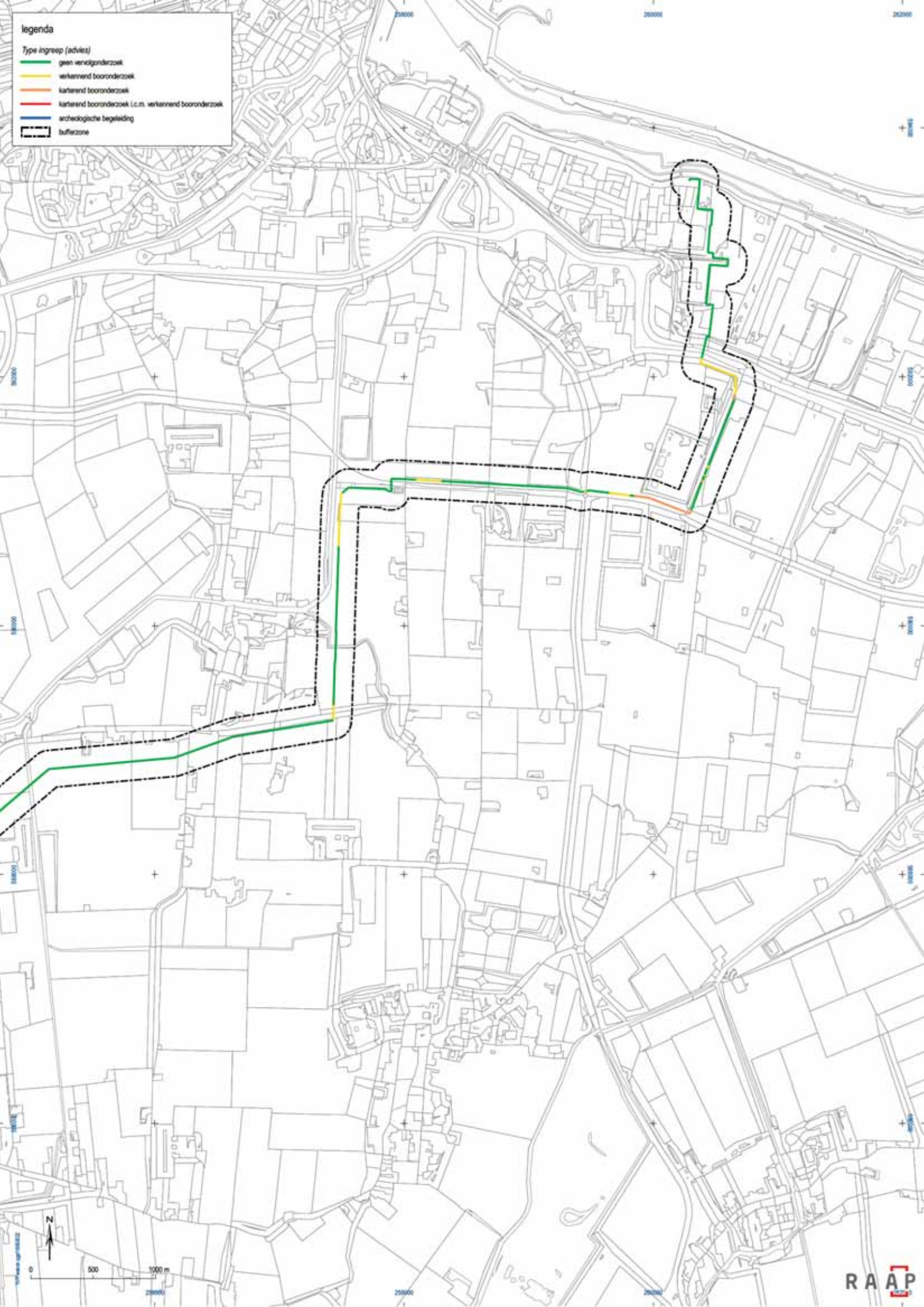




legenda

Type ingreep (advies)

- geen vervolgonderzoek
- verkennend booronderzoek
- kartrend booronderzoek
- kartrend booronderzoek i.c.m. verkennend booronderzoek
- archeologische begeleiding
- bufferzone

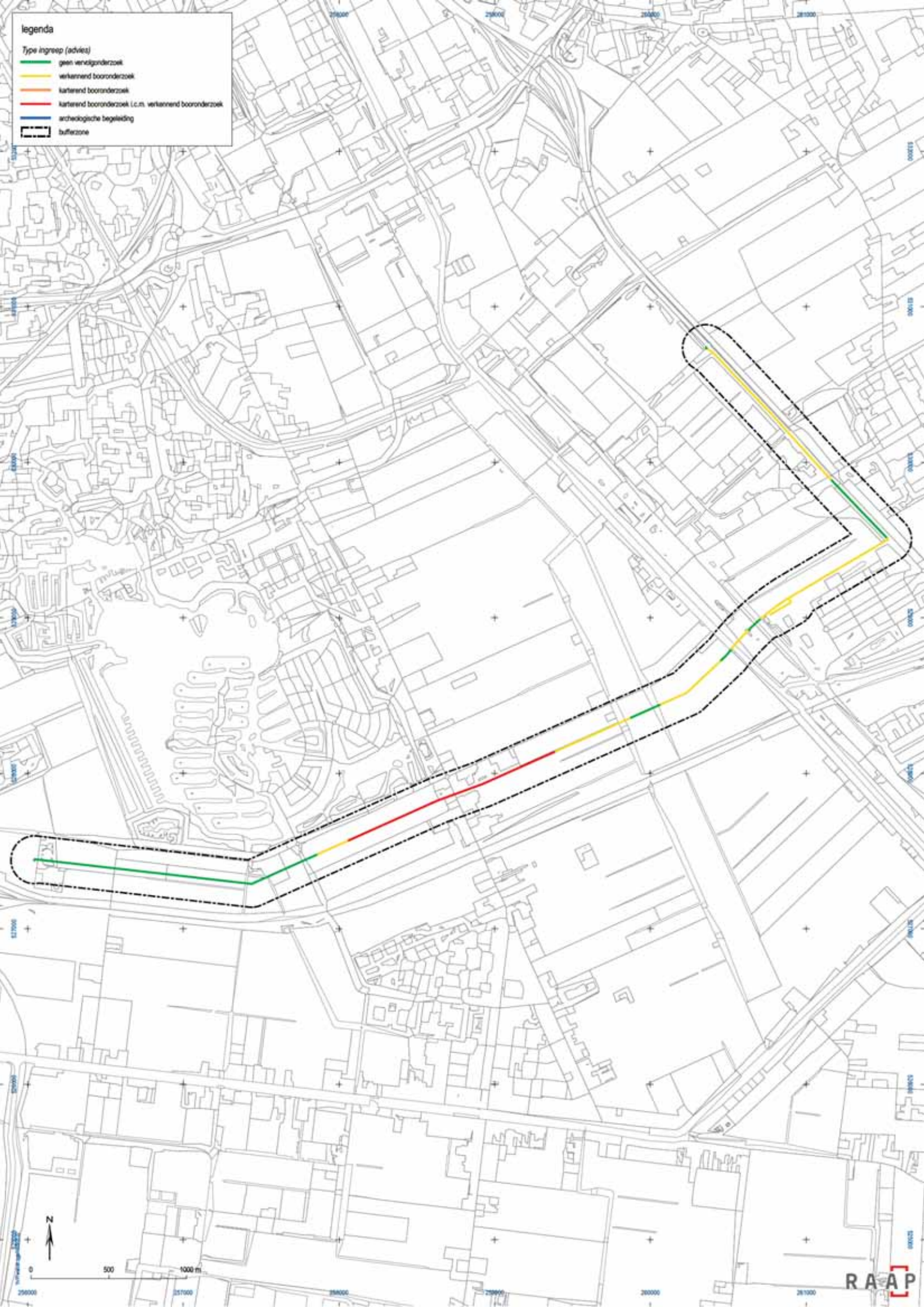




**legenda**

Type ingreep (advies)

- geen vervolgonderzoek
- verkennend boonderzoek
- kartend boonderzoek
- kartend boonderzoek i.c.m. verkennend boonderzoek
- archeologische begeleiding
- bufferzone





legenda

Type ingreep (advies)

- geen verder onderzoek
- werkend boonderzoek
- karterend boonderzoek
- karterend boonderzoek i.c.m. werkend boonderzoek
- archeologische begeleiding
- bufferzone

