

Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstof- netwerk Noord-Nederland

**Tracédeel Eemshaven-Delfzijl-Emmen-Schoonebeek
N.V. Nederlandse Gasunie**

11 november 2022

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

STATUS
Definitief

Contactpersoon

[Redacted]

[Redacted]
[Redacted]

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
1.1	Project- en onderzoeksgebied	7
1.1.1	Huidige en toekomstige situatie projectgebied	7
1.1.1.1	Tracédeel Groningen: Eemshaven-Delfzijl	7
1.1.1.2	Tracédeel Drenthe: Emmen en Schoonebeek	8
1.2	De zes pijlers van cultuurhistorisch erfgoed	8
1.3	Doel van het onderzoek	9
1.4	Werkwijze	9
1.4.1	Methodiek landschap	9
1.4.2	Methodiek Cultuurhistorie	10
1.5	Juridisch- en beleidskader	10
1.5.1	Verdrag van Malta	10
1.5.2	Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)	11
1.5.3	Provinciaal beleid	11
1.5.3.1	Groningen	11
1.5.3.2	Drenthe	11
1.5.4	Gemeentelijk beleid	13
1.5.4.1	Het Hogeland	13
1.5.4.2	Eemsdelta	13
1.5.4.3	Midden-Groningen	14
1.5.4.4	Emmen	14
1.5.4.5	Coevorden	15
1.5.4.6	Dubbelbestemmingen landschap en cultuurhistorie per leidingwerk	16
2	Landschap	17
2.1	Intrinsieke waarde van het landschap	17
2.2	Landschappelijke ontwikkeling	17
2.2.1	Pleistoceen	17
2.2.2	Holoceen	18
2.2.2.1	Geomorfologie	18
2.2.2.2	Geologie	19
2.2.2.3	Bodem	19
2.2.2.4	AHN	20
3	Cultuurhistorie	22
3.1	Cultuurhistorische ontwikkeling	22

3.1.1	Prehistorie	22
3.1.2	Middeleeuwen-Nieuwe Tijd	23
3.1.2.1	Tracédeel Eemshaven-Delfzijl	23
3.1.2.2	Tracédeel Emmen en Schoonebeek	24
3.1.3	Tweede Wereldoorlog	26
3.2	Historisch kaartmateriaal	27
3.2.1	Tracédeel Eemshaven-Delfzijl	27
3.2.2	Tracédeel Emmen en Schoonebeek	27
4	Inventarisatie landschap en cultuurhistorie	29
4.1	Waarden tracédelen Groningen: Eemshaven-Delfzijl	29
4.2	Waarden tracédelen Drenthe: Emmen en Schoonebeek	31
5	Conclusie en advies	33
5.1	Advies bij specifieke landschappelijke en cultuurhistorische waarden	33
5.1.1	Tracédeel Groningen: Eemshaven-Delfzijl	33
5.1.2	Tracédeel Drenthe: Emmen en Schoonebeek	34
5.2	Advies vervolgonderzoek	35
	Literatuur en bronnenlijst	36
	Bijlagen	
	Bijlage A Kaarten bij hoofdstuk 1: Inleiding	39
A1	Topografische kaart tracédeel Eemshaven-Delfzijl	39
A2	Topografische kaart tracédelen Emmen en Schoonebeek	40
A3	Luchtfoto tracédeel Eemshaven-Delfzijl	41
A4	Luchtfoto tracédelen Emmen en Schoonebeek	42
A5	Kwaliteitengids provincie Groningen	43
A6	Aardkundige waarden provincie Drenthe	44
	Bijlage B Kaarten bij hoofdstuk 2: Landschap	45
B1	Geomorfologie tracédeel Eemshaven-Delfzijl	45
B2	Geomorfologie tracédelen Emmen en Schoonebeek (nationale kaart)	46
B3	Geomorfologie tracédelen Emmen en Schoonebeek (provinciale kaart)	47
B4	Geologie tracédeel Eemshaven-Delfzijl	48
B5	Geologie tracédelen Emmen en Schoonebeek	49

B6 Bodem tracédeel Eemshaven-Delfzijl	50
B7 Bodem tracédelen Emmen en Schoonebeek	51
B8 AHN tracédeel Eemshaven-Delfzijl	52
B9 AHN tracédelen Emmen en Schoonebeek	53

Bijlage C Kaarten bij hoofdstuk 3: Cultuurhistorie **54**

C1 Topografische Militaire Kaart (ca 1850) tracédeel Eemshaven-Delfzijl	54
C2 Bonnekaart (ca 1900) tracédeel Eemshaven-Delfzijl	55
C3 Topografische kaart (ca 1930) tracédeel Eemshaven-Delfzijl	56
C4 Topografische kaart (ca 1950) tracédeel Eemshaven-Delfzijl	57
C5 Topografische kaart (ca 1970) tracédeel Eemshaven-Delfzijl	58
C6 Topografische kaart (ca 1990) tracédeel Eemshaven-Delfzijl	59
C7 Topografische Militaire Kaart (ca 1850) tracédelen Emmen en Schoonebeek	60
C8 Bonnekaart (ca 1900) tracédelen Emmen en Schoonebeek	61
C9 Topografische kaart (ca 1930) tracédelen Emmen en Schoonebeek	62
C10 Topografische kaart (ca 1950) tracédelen Emmen en Schoonebeek	63
C11 Topografische kaart (ca 1970) tracédelen Emmen en Schoonebeek	64
C12 Topografische kaart (ca 1990) tracédelen Emmen en Schoonebeek	65

Bijlage D Kaarten bij hoofdstuk 4: Inventarisatie **66**

D1 Cultuurhistorische Waardenkaart gemeente Eemsdelta	66
D2 Cultuurhistorische Waardenkaart gemeente Midden-Groningen	67
D3 Rijksmonumenten tracédeel Eemshaven-Delfzijl	68
D4 Indicatieve Kaart Militair Erfgoed tracédeel Eemshaven-Delfzijl	69
D5 Historisch Groen tracédeel Eemshaven-Delfzijl	70
D6 Cultuurhistorische waardenkaarten Emmen en Coevorden	71
D7 Cultuurhistorische inventarisatiekaart gemeente Emmen	73
D8 Cultuurhistorische Waardenkaart provincie Drenthe	74
D9 Rijksmonumenten tracédelen Emmen en Schoonebeek	75
D10 Raatakkers, karrensporen en voordenslocaties provincie Drenthe	76
D11 Historisch groen tracédelen Emmen en Schoonebeek	77
D12 Indicatieve Kaart Militair Erfgoed tracédelen Emmen en Schoonebeek	78

Bijlage E Kaart bij hoofdstuk 5: Advieskaart **79**

E1 Advieskaart tracédeel Eemshaven-Delfzijl	79
---	----

E2 Advieskaart tracédelen Emmen en Schoonebeek
--

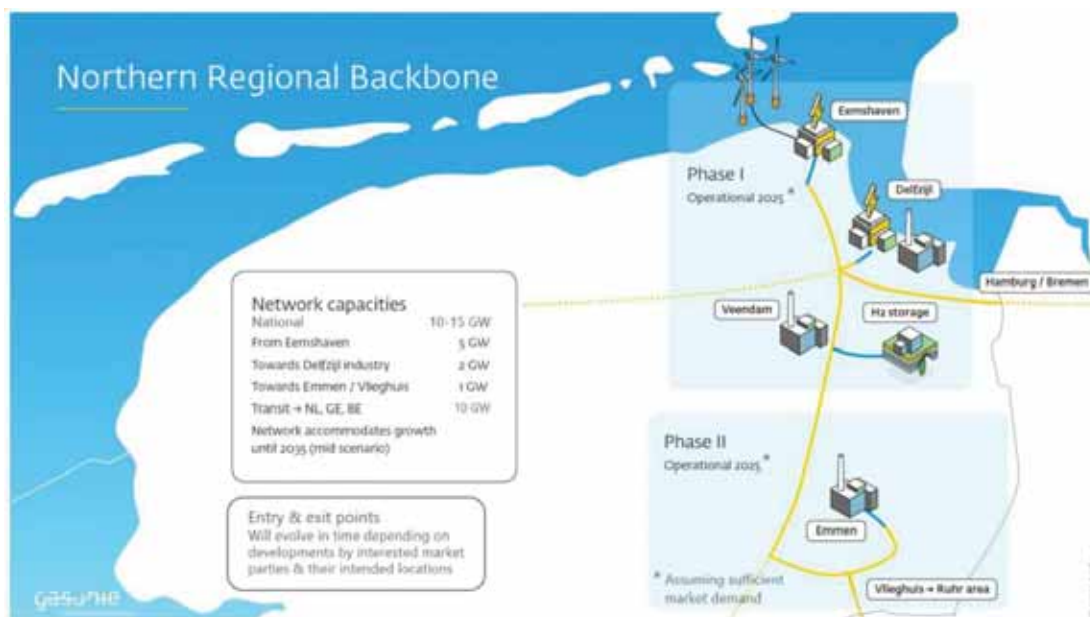
80

Colofon

81

1 Inleiding

In opdracht van Gasunie heeft Arcadis Nederland B.V. een landschappelijk en cultuurhistorisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het projectgebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland, tracédelen Eemshaven-Delfzijl, Emmen en Schoonebeek, gelegen in de provincies Groningen en Drenthe. Bij de inrichting van het gebied liggen zowel kansen als risico's wat betreft landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Deze rapportage heeft als doel inzicht te verschaffen in de aanwezige en te verwachten landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het projectgebied en om op basis van deze inzichten advies te kunnen geven over risico's en eventueel vervolgonderzoek. In de volgende fase – MER-beoordeling – kan deze rapportage worden gebruikt als onderlegger.



Figuur 1: Schematische weergave van het Waterstofnetwerk Noord-Nederland (via: [Gasunie](#)).

1.1 Project- en onderzoeksgebied

Het projectgebied voor de nieuw aan te leggen tracédelen van het Waterstofnetwerk Noord-Nederland bestaat uit drie leidingtracés: één langer tracédeel in de provincie Groningen tussen Eemshaven en Delfzijl en twee kortere tracédelen in de provincie Drenthe, bij Emmen en Schoonebeek. Om het projectgebied (het nieuwe leidingtracé) is een onderzoeksgebied van 50 m aan weerszijden toegevoegd om tot een beter totaalbeeld te komen van aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden (Kaartbladen 1.1 en 1.2). De totale breedte van het project- en onderzoeksgebied is daarmee 130 m. Het project- en onderzoeksgebied is in het rapport opgedeeld in 'tracédeel Groningen: Eemshaven-Delfzijl' en 'tracédeel Drenthe: Emmen en Schoonebeek'.

1.1.1 Huidige en toekomstige situatie projectgebied

1.1.1.1 Tracédeel Groningen: Eemshaven-Delfzijl

Het noordelijk deel binnen het projectgebied, tracédeel Eemshaven-Delfzijl, is grotendeels gelegen in een agrarische omgeving (Kaartblad 1.3). De start- en eindpunten van het tracédeel in Groningen liggen in de industriële zones van Delfzijl en Eemshaven. De werkzaamheden omvatten het aanleggen van nieuwe leidingtracés¹ ten behoeve van het Waterstofnetwerk Noord-Nederland. Deze zijn opgenomen in tabel 1.

¹ Delen van deze nieuwe leidingtracés worden aangelegd in gronden waar reeds bestaande leidingen liggen. Verstoringen in deze zones zijn dan ook beperkt.

Tabel 1: Tracédelen Waterstofnetwerk Noord-Nederland in de provincie Groningen

Nummer	Van	Naar	Lengte (km)	Diameter (DN)
A-AAA	S-AAA Eemshaven	A-261 Tjuchem-Zuid NAM	25	750
A-AAA-01	S-AAA Eemshaven	Invoedpunt RWE	0,1	400
A-AAA-02	S-AAA Eemshaven	Invoedpunt Engie	0,1	400
A-BBB	S-BBB Delfzijl	S-261 Tjuchem-Zuid NAM	9,5	400
A-BBB-01	S-BBB Delfzijl	S-CCC BioMCN	0,1	300

1.1.1.2 Tracédeel Drenthe: Emmen en Schoonebeek

Ook de zuidelijke tracédelen van het projectgebied, tracédelen Emmen en Schoonebeek, zijn grotendeels gelegen in een agrarische omgeving (Kaartblad 1.4). Het startpunt van tracédeel Schoonebeek is gelegen in de industriële zone ten zuiden van Emmen. De werkzaamheden omvatten het aanleggen van nieuwe leidingtracés² ten behoeve van het Waterstofnetwerk Noord-Nederland. Deze zijn opgenomen in tabel 2.

Tabel 2: Tracédelen Emmen en Schoonebeek Waterstofnetwerk Noord-Nederland in de provincie Drenthe

Nummer	Van	Naar	Lengte (km)	Diameter (DN)
A-DDD	S-356 Schoonebeek	NAM Schoonebeek	5,1	200
A-EEE	Siepeldijk	In separaat project te realiseren S-628 OZF Emmen	5,5	200

1.2 De zes pijlers van cultuurhistorisch erfgoed



² Delen van deze nieuwe leidingtracés worden aangelegd in gronden waar reeds bestaande leidingen liggen. Verstoringen in deze zones zijn dan ook beperkt.

Figuur 2: Pijlers van het cultuurhistorisch erfgoed

Arcadis streeft naar een integrale aanpak van erfgoed volgens zes pijlers (figuur 2). Deze aspecten vertonen een grote verbondenheid en onderlinge samenhang. Een integrale benadering van deze aspecten heeft een meerwaarde voor het project waarbinnen het wordt uitgevoerd. Het zorgt ervoor dat er een zo compleet mogelijk beeld beschikbaar is van de aanwezige waarden in een en rond een projectgebied en dat er een integrale erfgoedwaardering kan worden uitgevoerd.

Erfgoed vormt een basis voor de planvorming, het omgevingsproces, het ontwerp en de uitvoering. Het biedt kennis, inspiratie en handvatten voor het formuleren van risico's en kansen. De pijlers zullen niet allemaal van even groot belang zijn in ieder project en met onze werkwijze hebben we dat vroeg in het proces in beeld. Hierdoor kunnen kansen en risico's worden meegenomen en vindt zorgvuldige besluitvorming plaats.

In dit onderzoek zullen hoofdzakelijk de pijlers Historisch landschap, Gebouwd erfgoed en Natuurlijk erfgoed aan bod komen. Deze pijlers hangen echter nauw samen met de pijlers Archeologie, Immaterieel erfgoed en Collecties en objecten. Waar relevant zullen deze aspecten aan bod komen, maar deze maken geen hoofdonderdeel uit van het voorliggend onderzoek. De inhoud van de pijlers is als volgt:

- **Historisch landschap:** Bij de pijler historische landschappen worden begrensde oppervlaktes beschreven, waarvan de verschijningsvorm, samenhang en functies het resultaat zijn van biotische en abiotische factoren en van maatschappelijke ontwikkelingen. Onder deze factoren worden de niet-levende omgevingsfactoren verstaan (het klimaat, tektoniek, hydrologie etc.) en de levende omgevingsfactoren (fauna en flora). De maatschappelijke processen omvatten alle menselijke ingrepen die stammen uit het leefbaarder maken van de natuurlijke omgeving.
- **Gebouwd erfgoed** zijn ruimtelijke elementen die van cultuurhistorische waarde zijn. Het kan gaan om grote monumentale gebouwen of complexen en ensembles, industrieel erfgoed, civiele kunstwerken, maar ook bijvoorbeeld begraafplaatsen en interieurs of (onroerende) interieurelementen. Ook de meer bescheiden architectuur zoals woonhuizen, schuren en kapellen en klein historisch erfgoed zoals wegkruizen, straatmeubilair, dorpspompen en dergelijke vertegenwoordigen vaak een cultuurhistorische waarde.
- **Natuurlijk Erfgoed** zijn de elementen in het landschap die door natuurlijke processen zijn gevolgd maar die wel bijzondere elementen in het landschap vormen zoals bijvoorbeeld een steilrand of een stuwwal. Ook aardkundige waarden vallen onder deze pijler.
- Onder de pijler **Collecties en objecten** valt het roerend erfgoed zoals museumcollecties.
- De pijler **immaterieel erfgoed** omvat sociale gewoonten, voorstellingen, rituelen, tradities, uitdrukkingen, bijzondere kennis of vaardigheden. Een bijzonder kenmerk is dat het wordt overgedragen van generatie op generatie en belangrijk is voor een gemeenschappelijke identiteit.
- **Archeologie:** Een van de pijlers van cultureel erfgoed is archeologie. Deze pijler omvat alle bekende en onbekende, in en op het bodemarchief aanwezige resten van menselijke activiteiten, die wel of niet verstoord zullen gaan worden. De pijler Archeologie wordt voor het project Waterstofnetwerk Noord-Nederland uitgewerkt door RAAP, volgens de richtlijnen van de KNA 4.1, protocol bureauonderzoek 4002.

1.3 Doel van het onderzoek

De rapportage Landschap en Cultuurhistorie heeft als doel inzicht te verschaffen in de landschappelijke en cultuurhistorische waarden die zich mogelijk in het projectgebied bevinden of verwacht worden. Aan de hand van het onderzoek worden risico's op het verstoren van deze waarden binnen de planvorming in kaart gebracht en wordt een advies gegeven voor de te nemen vervolgstappen. Daarnaast worden ook kansen meegenomen, die de landschappelijke en cultuurhistorische waarden kunnen versterken.

1.4 Werkwijze

1.4.1 Methodiek landschap

Het hoofdstuk Landschap behandelt elementen uit de pijlers Natuurlijk erfgoed en Historisch landschap. Natuurlijk erfgoed is onder te verdelen in aardkundige waarden, waarden die iets vertellen over de ontstaanswijze van een gebied, en historisch groen, zoals historisch waardevolle bomen en struiken. Om te bepalen of er historische waardevolle bomen of struiken binnen het projectgebied liggen, is gebruik gemaakt van de atlas landschappelijk groen erfgoed van Nederland (Maes, 2016). Historisch waardevolle bomen en struiken betreffen bomen en struiken die al op de historische kaart uit 1850 staan aangegeven. Deze vegetatie is vaak inheems, autochtoon en kenmerkend voor het

gebied waar dit in voorkomt. Autochtoon plantmateriaal betekent dat het gaat om plantensoorten die hier na de laatste IJstijd zijn ontstaan. Inheems plantmateriaal zijn planten en bomen die kenmerkend voor een bepaald gebied zijn en alleen in die bepaalde gebieden voorkomt. In heel Nederland resteert nog maar ca. 3% van het totale inheemse en autochtone plantmateriaal en landschapselementen (Maes, 2013). Het is daarom zeer belangrijk dat wat er nog resteert, behouden blijft en beschermd blijft in toekomstige ontwikkelingen. De onderzoeksvragen die centraal staan in het hoofdstuk Landschap zijn:

- Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het projectgebied eruit?
- Welke aardkundige elementen zijn er aanwezig in het projectgebied? En welke waardering kan hieraan gegeven worden?
- Indien er behoudenswaardige aardkundige elementen zijn aangetroffen, hoe kunnen deze worden beschermd of ontzien?
- Welke historisch landschappelijke elementen zijn aanwezig in het projectgebied? En welke waardering kan hieraan gegeven worden?
- Indien er behoudenswaardige landschappelijke elementen zijn aangetroffen, hoe kunnen deze worden beschermd of ontzien?

Waarden in het historisch landschap zijn onder te verdelen in punten, lijnen en vlakken, waarbij een grote overlap bestaat met elementen zoals cultuurhistorische landschappen, historische paden, sloten, dijken en beplantingen, maar ook historische zichtlijnen en historische wegen-, verkavelings- en beplantingspatronen. Om te bepalen welke elementen in het landschap aanwezig zijn wordt gebruik gemaakt van historisch kaartmateriaal en cultuurhistorisch-landschappelijke waardenkaarten van provincies en gemeenten.

1.4.2 Methodiek Cultuurhistorie

Voor het hoofdstuk cultuurhistorie worden de relevante identiteitsbepalende cultuurhistorische elementen beschreven. Deze hangen nauw samen met de Historische (steden)bouwkunde en omvat beschermde stads- en dorpsgezichten, Rijksmonumenten, en waardevolle bouwkundige objecten (molens, boerderijen, sluizen, etc.) en ensembles (erven, dorpen, linten, landgoederen, etc.). Om tot een overzicht te komen van de kenmerkende elementen, is gebruik gemaakt van bestaande literatuur, het rijksmonumentenregister en historisch kaartmateriaal (Kadastraal Minuutplan, historisch topografische kaarten). De onderzoeksvragen die centraal staan in het hoofdstuk Cultuurhistorie zijn:

- Welke cultuurhistorische elementen zijn er aanwezig in het projectgebied? En welke waardering kan hieraan gegeven worden?
- Indien er behoudenswaardige cultuurhistorische elementen zijn aangetroffen, hoe worden deze beschermd of ontzien?

1.5 Juridisch- en beleidskader

Er zijn verschillende wetten die een rol spelen bij de totstandkoming van het huidige erfgoedbeleid. Van belang zijn het Verdrag van Malta 1992, Erfgoedwet 2016, de Monumentenwet 1988, en het provinciaal en gemeentelijk beleid. Deze kaders worden hieronder verder belicht.

1.5.1 Verdrag van Malta

Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta – ook wel bekend als de Conventie van Malta of het Verdrag van Valletta – gesloten. Grondslag van het verdrag is dat dit archeologische erfgoed integrale bescherming nodig heeft en krijgt. In het verdrag zijn drie uitgangspunten ten aanzien van de omgang met archeologie geïntroduceerd:

- Het streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde 'behoud in situ' (artikel 4, tweede lid). Opgraven is het (gedocumenteerd) vernietigen van het bodemarchief en is in principe niet het eerste streven. De gedachte daarachter is dat er bodemarchief voor toekomstige generaties bewaard blijft.
- Tijdig rekening houden in de ruimtelijke ordening met de mogelijkheid of aanwezigheid van archeologische waarden, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Zo wordt voorgesteld om steeds vooraf onderzoek te laten doen naar de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden om het bodemarchief beter te beschermen en om onzekerheden tijdens de bouw te beperken. Door er vooraf rekening mee te houden, wordt vertraging in bouwprocessen voorkomen.

- Elke lidstaat die het Verdrag van Malta ondertekent, is verplicht maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat bij particuliere of openbare ontwikkelingsprojecten de kosten van de noodzakelijke archeologische maatregelen worden gedekt (artikel 6). In de Nederlandse wetgeving is dit vertaald in het 'de verstoorder betaalt'-principe (Wet op de archeologische monumentenzorg 2008). De ontwikkelaar is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten.

1.5.2 Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)

De Erfgoedwet harmoniseert de bestaande wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale wet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. Een belangrijke wijziging voor archeologie is dat in de Erfgoedwet de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde komen. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving wordt onderdeel van de Omgevingswet. Totdat de Omgevingswet ingaat, blijven de artikelen uit de Monumentenwet 1988 die niet terugkomen in de Erfgoedwet van kracht, waaronder regelingen omtrent omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen:

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

1.5.3 Provinciaal beleid

1.5.3.1 Groningen

Het erfgoedbeleid van de provincie Groningen richt zich op bewustwording bij particuliere landeigenaren en overheden binnen de vier pijlers 'Economie', 'Werken en leren', 'Leefbaarheid' en 'Natuur en klimaat'. Deze zijn afkomstig uit het Nationaal Programma Groningen (NPG, [Erfgoedprogramma 2020-2023](#)). Door deze bewustmaking hoopt de provincie dat erfgoed (weer) vaker wordt meegenomen bij planvorming. De provincie wil daarnaast lokale en regionale erfgoedprogramma's versterken en met elkaar in verbinding brengen, doormiddel van de 'Collectie Groningen' ([Omgevingsvisie Groningen \(2022 geconsolideerd\)](#)). Door verbinding van materialen en verhalen creëren zij een sterkere regionale identiteit met als gevolg meer verantwoordelijkheidsgevoel bij de inwoners. In het Erfgoedprogramma zijn vijf kansrijke thema's voor de beleidsagenda aangeduid. Deze thema's zijn:

- Gebiedsgerichte ontwikkeling van toekomstbestendig erfgoed: erfgoed in stad- en dorpsvernieuwing als drager voor versterking van de ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid;
- Behoud van karakteristieke panden als drager van de gebiedsidentiteit;
- Kennisontwikkeling, innovatie, vakmanschap en onderwijs;
- Vernieuwende initiatieven in relatie tot erfgoed en de ruimtelijke context;
- Verduurzaming, als rode draad door alle thema's.

Kwaliteitengids Groningen

De provincie Groningen heeft een Kwaliteitsgids op laten stellen, waarin erfgoedwaarden, ruimtelijke kwaliteit en landschappelijke waarden zijn opgenomen. Het is geen bindend beleid, maar een inspiratiebron die in ruimtelijke ontwikkelingen kan worden ingezet als adviesdocument met tips voor proces- en ontwerpstappen. De kwaliteiten in het projectgebied in de provincie Groningen zijn opgenomen op Kaartblad 1.5. Het projectgebied valt onder de overkoepelende regio's 'Wierdenland en Waddenkust', met hoger gelegen wierden en een dijklandschap, en 'Centrale Woldgebied en Duurswold', het laaggelegen zeekleigebied met veenontginningsvlakten.

1.5.3.2 Drenthe

De Provinciale Omgevingsverordening Drenthe (vastgesteld op 03-10-2018) geeft sturing aan het ruimtelijk beleid. 'Kernkwaliteiten' – waaronder ook aardkundige waarden, cultuurhistorische waarden en landschap – vormen daarin de

belangrijkste basis voor het begrip ruimtelijke kwaliteit. De gemeenten geven vervolgens eigen invulling aan behoud en ontwikkeling daarvan in hun ruimtelijke plannen. Ze zijn daarbij gebonden aan de kaders van het provinciaal beleid die zijn neergelegd in de Omgevingsvisie en uitwerkingen zoals het Cultuurhistorisch Kompas (Provincie Drenthe 2009), de beleidsnotitie Aardkundige waarden, 'waardevol Drenthe' (Provincie Drenthe 2010) en de toelichting 'Op pad met WAARDEvol Drenthe' (Provincie Drenthe 2018). De informatiewaarde van de kernkwaliteiten moet bij eventuele aantasting waar wenselijk of mogelijk worden veiliggesteld, op een wijze minimaal passend op grond van de Monumentenwet of de geldende onderzoeksnormen zoals opgenomen in het beleid achter de kernkwaliteiten.

Kernkwaliteit Aardkundige waarden

De provincie Drenthe heeft aan kenmerkende en bijzondere aardkundige elementen een provinciaal belang toegekend en beschrijft door middel van verschillende ambitieniveaus hoe bij ruimtelijke ontwikkelingen zorgvuldig en verantwoord kan worden omgegaan met deze waarden om de informatiewaarde en het specifieke Drentse karakter te behouden. De aard van de provinciale voorwaarden is afhankelijk van de aardkundige eenheid en het referentiebeeld wat daar volgens de beleidsnotitie mee samenhangt (zie ook: [Aardkundige Waarden - Provincie Drenthe](#)). De projectgebieden in Drenthe liggen ten dele in een middelhoog en hoog beschermingsgebied (Kaartblad 1.6). Het beleid dat hierop van toepassing is, is opgenomen in figuur 3.

Kernkwaliteit Cultuurhistorie

Het beleid van de provincie Drenthe op cultuurhistorische waarden is gebaseerd op de provinciale monumentenlijst, het herbestemmingsbeleid en het Cultuurhistorisch Kompas Drenthe (CHK). In het CHK zijn alle beleidsnormen – ook opgenomen in de Provinciale Omgevingsverordening – vastgelegd, waarin elementen, structuren en gebieden met elkaar worden verbonden. In totaal zijn er 10 deelgebieden te onderscheiden, waarvoor drie sturingscategorieën zijn opgesteld: respecteren, met elkaar verbinden en eisen stellen. Het projectgebied valt onder deelgebied 10 (Emmen en haar venen) en heeft het generieke sturingsniveau respecteren. Dit beleid is de basis en is bedoeld om cultuurhistorische structuren uit de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) te borgen (CHK Drenthe 2009 en zie: [Cultuurhistorie - Provincie Drenthe](#)).

Beschermingsniveau en inzet instrumentarium	
Laag beschermingsniveau	Hoog beschermingsniveau
Beschermingsniveau: aardkundige waarden staan de ontwikkeling (Stergebieden: veilig stellen, aardkundige waarden behouden)	Begroeven: aardkundige waarden geven goede richting aan de nieuwe ontwikkelingen
Behoud kenmerken en kwaliteit, ontwikkelingen niet toestaan, terug kenmerken en kwaliteit worden behouden. (Geegebieden: bescherming gericht op volledig behoud van object/ruimte. Gevoel ontwikkelingen toestaan, behoud waarover ze nodig zijn van de kenmerken te behouden of te herstellen)	Behoud karakteristiek van het aardkundig hoofdlandschap. Ontwikkelingen zijn mogelijk, mits behoud van kenmerken en kwaliteit veiliggesteld zijn
Voorstellen in omgevingsverordening – Stergebieden put, op een aardkundige monumentenlijst – Voorstellen voor ruimtelijke plannen – Een lijst met niet toegestane handelingen Bestuurlijke afspraken (Bouwen in gemeentelijke plannen en van andere organisaties) Planbepaling, communicatie, monitor Kennisoverdracht aardkundige waarden (communicatie en monitoring)	Ambities in omgevingsverordening Voorziening Bestuurlijke afspraken (Bouwen in gemeentelijke plannen en van andere organisaties) Schiedes Kennis en overlevingskwaliteit delen en uitbreiden Planbepaling, communicatie, monitor Kennisoverdracht aardkundige waarden
Laag beschermingsniveau: Aardkundige resten die kauteitiek zijn voor de aardkundige hoofdlandschap. Stergebieden zijn bijzonder getuigen en kenmerkend en relatief goed	Kauteitieke aardkundige resten, echter minder goed of minder getuigen
Provincie	Provincie en gemeenten

Figuur 3: Beleid hoge en middelhoge beschermingsniveaus aardkundige waarden ('waardevol Drenthe', 2010).

Kernkwaliteit Landschap

De landschappelijke kwaliteit en de diversiteit dragen sterk bij aan een aantrekkelijk milieu om in te wonen, te werken en te recreëren. De identiteit van het Drentse landschap wordt gekenmerkt door de ontstaansgeschiedenis en de verschillende landschapstypen. De provincie richt zich op het in stand houden en versterken van het landschap als economisch, ecologisch en cultureel kapitaal. Het projectgebied ligt in een gebied waar het accent van het beleid ligt op versterken en behouden van de bestaande landschapskwaliteit (zie [Landschap - Provincie Drenthe](#)).

1.5.4 Gemeentelijk beleid

Gemeenten verankeren de belangen van het landschap en het cultuurhistorisch erfgoed in hun bestemmingsplannen. Input hiervoor is veelal een gemeentelijke archeologische,³ cultuurhistorische en/of beleidskaart. De leidende documenten binnen de gemeenten waar het projectgebied zich in bevindt worden hieronder toegelicht.

1.5.4.1 Het Hogeland

Het projectgebied is gesitueerd in de voormalige gemeente De Marne. Door een fusie met de gemeenten Bedum, Eemsum, en Winsum behoort het sinds 1 januari 2019 tot de gemeente Hogeland. In aansluiting op de Erfgoedwet is binnen de gemeente Hogeland gekozen voor een brede Erfgoedverordening die conform het begrip 'cultureel erfgoed' ziet op zowel onroerend cultureel erfgoed (monumenten) als roerend cultureel erfgoed (cultuurgoederen).

Bestemmingsplannen

- **Bestemmingsplan Buitengebied (vastgesteld 17-02-2010):** Het bestemmingsplan Buitengebied is vigerend in de voormalige gemeente Eemsum. Het leidingwerk doorsnijdt de bestemming 'Agrarisch – Dijkenlandschap' (artikel 3). Gronden in deze bestemming zijn onder meer bedoeld voor het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de landschappelijke en archeologische waarden van het dijenlandschap waaronder begrepen landschappelijke openheid en bodembescherming en het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische waarden van het grootschalig open gebied, ter plaatse van de aanduiding "specifieke vorm van agrarisch - grootschalig open gebied.
- In het meest noordelijke deel van de voormalige gemeente Eemsum is geen vastgesteld bestemmingsplan vigerend.

1.5.4.2 Eemdelta

Eemdelta is ontstaan op 1 januari 2021 en bestaat uit de voormalige gemeenten Appingedam, Delfzijl en Loppersum. De gemeente Eemdelta heeft nog geen eigen archeologiebeleid vastgesteld, waardoor wordt uitgegaan van het reeds vastgestelde beleid binnen de ruimtelijke ordening. De stuurgroep Noord Groningen heeft in 2005 een archeologienota laten ontwikkelen voor de regio Noord Groningen (gemeenten De Marne, Winsum, Bedum, Ten Boer, Loppersum, Eemsum, Appingedam en Delfzijl). Op de Archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart gemeente Eemsum uit deze archeologienota zijn ook cultuurhistorisch waardevolle objecten opgenomen. Deze objecten zijn opgenomen als aandachtspunten.

Bestemmingsplannen

- **Bestemmingsplan Buitengebied-Noord (vastgesteld 19-12-2013):** Het bestemmingsplan Buitengebied-Noord is vigerend in de voormalige gemeente Delfzijl. Het tracé van het Waterstofnetwerk snijdt door twee bestemmingen waarin cultuurhistorie en landschap zijn opgenomen: 'Agrarisch – Dijkenlandschap' (artikel 3) en 'Agrarisch – Wierdenlandschap 1' (artikel 4). Gronden in deze bestemmingen zijn bedoeld voor de instandhouding van de monumentale waarde van de bomen (zie Bijlage 1 van het bestemmingsplan, beide artikelen), het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de landschappelijke en archeologische waarden van het dijenlandschap waaronder begrepen landschappelijke openheid en bodembescherming (artikel 3) en het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de landschappelijke, bodemkundige, archeologische, landschapsecologische, hydrologische en/of natuurwetenschappelijke waarden, kleinschalige landschapselementen en de kwelzone, alsmede het primair oppervlaktewater van het wierdenlandschap (artikel 4).
- **Bestemmingsplan Buitengebied (vastgesteld 27-05-2013):** In de voormalige gemeente Loppersum geldt bestemmingsplan Buitengebied, met een enkelbestemming 'Agrarisch' (3). Gronden in deze bestemming zijn onder meer bedoeld voor cultuurgronden en bescherming van de karakteristieke huisgrachten en bijbehorende (opgaande) beplanting. Daarnaast loopt het tracé van het Waterstofnetwerk door een dubbelbestemming 'Waarde – Invloedsgebied wierden' (artikel 26), waarin is opgenomen dat gronden bestemd zijn voor het behoud van de openheid van, het zicht op en de herkenbaarheid van wierden en wierdendorpen.
- **Bestemmingsplan Cultureel Erfgoed gemeente Loppersum (vastgesteld 05-03-2018):** Het bestemmingsplan heeft een 'Waarde – Ruimtelijke kwaliteit' (artikel 8) die geldt binnen de voormalige gemeente Loppersum. Gronden in deze bestemming zijn bedoeld voor het aanwezige straat-, bebouwings- en/of landschapsbeeld ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde - karakteristiek gebied' en de stedenbouwkundige, landschappelijke

³ Archeologische verwachtings-, waarden-, en/of beleidskaarten omvatten vaak ook een deel van de cultuurhistorische waarden die aanwezig zijn of worden verwacht in het gemeentelijk gebied.

en/of architectonische waarden en/of ruimtelijk-visuele waarden van de gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde - karakteristiek pand'.

- **Bestemmingsplan Stad Appingedam, deelplan agrarische gebieden (vastgesteld 17-02-2011):** Het bestemmingsplan is vigerend in de voormalige gemeente Appingedam. Ter hoogte van het tracédeel geldt een enkelbestemming 'Agrarisch' waarin is opgenomen dat gronden in deze bestemming onder meer zijn bestemd voor cultuurgronden en het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de structuurlijnen, ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde – structuurlijn' en het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de natuurlijke, landschappelijke en cultuurhistorische waarden van het open landschap (artikel 3).
- **Bestemmingsplan Veegplan Eemsdelta 2022 (vastgesteld 09-06-2022):** Op de gronden in de voormalige gemeente Appingedam geldt naast bovengenoemd bestemmingsplan ook het Veegplan Eemsdelta 2022. In dit veegplan is de 'Waarde – Ruimtelijke kwaliteit' opgenomen (artikel 32). Gronden in deze bestemming zijn bestemd voor bescherming van het aanwezige straat-, bebouwings- en/of landschapsbeeld ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde - karakteristiek gebied' en de stedenbouwkundige, landschappelijke en/of architectonische waarden en/of ruimtelijk-visuele waarden van de gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde ter plaatse van de bouwaanduiding 'karakteristiek'.
- **Facetplan Cultuurhistorie (vastgesteld 26-11-2020):** Het Facetbestemmingsplan Cultuurhistorie is vigerend in de hele regio van de voormalige gemeente Delfzijl. De 'Waarde – Ruimtelijke Kwaliteit' is bestemd voor de bescherming van: het aanwezige straat-, bebouwings- en/of landschapsbeeld ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde – karakteristiek gebied', de stedenbouwkundige, landschappelijke en/of architectonische waarden en/of ruimtelijk-visuele waarden van de gebouwen en bouwwerken (artikel 8). Nadere duiding wordt gegeven via: [Karakteristieke gebouwen en gebieden van de gemeente Delfzijl](#).

1.5.4.3 Midden-Groningen

De gemeente Midden-Groningen beschrijft het erfgoed als 'de verzamelnaam voor rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten en beeldbepalende objecten en elementen'. Deze gebouwen hebben een cultuurhistorische of wetenschappelijke waarde. De gemeente heeft in 2018 de Erfgoedverordening vastgesteld.

Bestemmingsplannen

- **Bestemmingsplan Buitengebied 2012 (vastgesteld 04-04-2013):** Het bestemmingsplan Buitengebied 2012 is vastgesteld door de voormalige gemeente Slochteren, dat nu deel uitmaakt van de gemeente Midden-Groningen. In dit bestemmingsplan, op het tracédeel van de leidingwerken, zijn cultuurhistorie en landschap opgenomen in artikelen 4 (Agrarisch - Cultuurgrond) en 7 (Agrarisch met waarden). Gronden in de bestemming 'Agrarisch – Cultuurgrond' zijn onder meer bestemd voor behoud, herstel en ontwikkeling van de cultuurhistorische waarden zoals die ter plaatse voorkomen. In de bestemming 'Agrarisch met waarden' zijn gronden onder andere bestemd voor behoud, herstel en ontwikkeling van de cultuurhistorische, landschappelijke en natuurwetenschappelijke waarden zoals die ter plaatse voorkomen.

1.5.4.4 Emmen

De gemeente Emmen heeft in de Erfgoednota verwoord wat het belang van cultuurhistorie kan zijn of is voor de samenleving. De gemeente benoemt hierin haar ambities ten aanzien van het benutten van de kansen en kwaliteiten van haar erfgoed. Er wordt onder meer ingegaan op de krachtige stimulans die het erfgoed voor de gemeenschap in cultureel, sociaal-maatschappelijk, economisch en ruimtelijk opzicht kan bieden. Onder cultuurhistorie wordt in de Erfgoednota verstaan:

- Archeologie: alle sporen en vondsten uit het verleden.
- Historische stedenbouw en bouwkunst: gebouwen met een historische of architectonische betekenis, gezien in de context van dorp- en wijkstructuren.
- Historische geografie: het landschap dat door de eeuwen heen door de mens in cultuur is gebracht en naar zijn hand is gezet.
- Historische archieven en museale collecties als bron voor het doen van onderzoek naar de geschiedenis van Emmen en haar bewoners.
- Tradities en plekken met verhalen: het immateriële erfgoed.

De Erfgoednota is verwerkt tot een interactieve Erfgoedkaart (GIS-viewer). In deze viewer zijn monumenten, historisch geografische elementen, historische bouwkundige landschapselementen en bijzondere objecten opgenomen.

Bestemmingsplannen

- **Buitengebied Emmen 2011 (vastgesteld 30-10-2014):** in dit bestemmingsplan geldt in het projectgebied bij Emmen een dubbelbestemming Agrarisch met waarden – Grootschalige veenontginningen (artikel 16). Gronden in deze dubbelbestemming zijn onder andere bestemd voor het behoud en herstel van de landschappelijke en natuurlijke waarden. Ter hoogte van Schoonebeek geldt een dubbelbestemming Agrarisch met waarden – Kleinschalige veenontginningen (artikel 17). Ook de in deze dubbelbestemming gelegen gronden zijn onder andere bestemd voor het behoud en herstel van de landschappelijke en natuurlijke waarden.
- **Buitengebied Emmen 2011, veegplan (vastgesteld 19-04-2022):** In het veegplan rond bedrijventpark A37 (zie onder) geldt een dubbelbestemming Agrarisch met waarden – Kleinschalige veenontginningen. Artikel 11, geldend op dit gebied, verwijst naar artikel 17 uit bovenstaand bestemmingsplan.
- In **beheersverordening Emmen, Bedrijventpark A37** (gebied tussen bovenstaande bestemmingsplannen) zijn geen cultuurhistorische en/of landschappelijke waarden opgenomen.

1.5.4.5 Coevorden

De gemeente Coevorden beschikt over eigen cultuurhistorische beleidskaart (2012), waarop zeer waardevolle cultuurhistorische gebieden zijn aangewezen. De projectgebieden liggen op deze beleidskaart in twee verschillende zones: een zone zonder cultuurhistorische waarde en een zone met een zeer hoge cultuurhistorische waarde. Het beleid dat geldt in deze zones is opgenomen in de geldende bestemmingsplannen.

Bestemmingsplannen

- **Bestemmingsplan Buitengebied (vastgesteld 09-12-2014):** Op het in de gemeente Coevorden gelegen tracédeel geldt een dubbelbestemming Agrarisch met waarden – Ontginningenlandschap (artikel 5). Gronden in deze dubbelbestemming zijn onder andere bestemd voor het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de landschappelijke waarden van het ontginningenlandschap, zoals die tot uitdrukking komen in de openheid van het landschap, de opstreckende verkaveling, de kanalen en wijken, wegdorpen of verspreide bebouwing langs de ontginningsas. Er zijn rond het tracédeel geen specifieke functieaanduidingen (randveenontginning, grootschalige ontginning en/of heide- en jonge veldontginning) aanwezig.

1.5.4.6 Dubbelbestemmingen landschap en cultuurhistorie per leidingwerk

De dubbelbestemmingen van toepassing op de nieuwe leidingtracés ten behoeve van het Waterstofnetwerk Noord-Nederland:

Tabel 3: Geldende bestemmingsplannen bij de tracédelen Waterstofnetwerk Noord-Nederland

Nummer	Enkel- /Dubbelbestemming(en)	Bestemmingsplan(nen) en artikel(en) (gemeente)
A-AAA, A-AAA-01 en A-AAA-02	Agrarisch - Dijkenlandschap	Artikel 3 'Buitengebied' (Eemsmond, Het Hogeland)
	Agrarisch - Dijkenlandschap	Artikel 3 'Buitengebied-Noord' (Delfzijl, Eemsdelta)
	Agrarisch – Wierdenlandschap 1	Artikel 4 'Buitengebied-Noord' (Delfzijl, Eemsdelta)
	Agrarisch	Artikel 3 'Buitengebied' (Loppersum, Eemsdelta)
	Waarde – Ruimtelijke kwaliteit	Artikel 8 'Cultureel Erfgoed gemeente Loppersum' (Loppersum, Eemsdelta)
	Agrarisch	Artikel 3 'Stad Appingedam, deelplan agrarische gebieden' (Appingedam, Eemsdelta)
	Waarde – Ruimtelijke kwaliteit	Artikel 32 'Veegplan Eemsdelta 2022' (Appingedam, Eemsdelta)
A-AAA en A-BBB	Agrarisch – Cultuurgrond	Artikel 4 'Buitengebied 2012' (Slochteren, Midden-Groningen)
	Agrarisch met waarden	Artikel 7 'Buitengebied 2012' (Slochteren, Midden-Groningen)
A-BBB en A-BBB-01	Waarde – Ruimtelijke kwaliteit	Artikel 8 'Facetplan Cultuurhistorie' (Delfzijl, Eemsdelta)
A-DDD	Agrarisch met waarden – Grootschalige veenontginningen	Artikel 16 'Buitengebied Emmen 2011' (Emmen)
	Agrarisch met waarden – kleinschalige veenontginningen	Artikel 17 'Buitengebied Emmen 2011' (Emmen) Artikel 11 'Buitengebied Emmen 2011, veegplan' (Emmen)
	Agrarisch met waarden – kleinschalige veenontginningen	Artikel 17 'Buitengebied Emmen 2011' (Emmen)
A-EEE	Agrarisch met waarden – kleinschalige veenontginningen	Artikel 17 'Buitengebied Emmen 2011' (Emmen)
	Agrarisch met waarden - Ontginningenlandschap	Artikel 5 'Buitengebied' (Coevorden)

2 Landschap

Het landschap is het waarneembare deel van de aarde. Het heeft zich gevormd door een samenhang en wederzijdse beïnvloeding tussen de levenloze natuur (klimaat, reliëf, water, bodem), de levende natuur (plant en dier) en de mens. Uit deze opvatting blijkt duidelijk dat het landschap wordt bepaald door natuur en cultuur. Het menselijke doen en laten werd in het verleden in grote mate bepaald door de landschappelijke omgeving en de mogelijkheden die daardoor geboden werden: de keuze van mensen om zich op een bepaalde locatie te vestigen was afhankelijk van de landschappelijke omstandigheden.

2.1 Intrinsieke waarde van het landschap

Het landschap draagt bij aan onze beleving van de ruimte en vertegenwoordigt een intrinsieke waarde, en het geeft inzicht hoe onze voorouders met hun ruimte omgingen en heeft daarmee ook een historische waarde. In algemene zin wordt het landschap van onze jeugd gekoesterd: het roept herinneringen op.

Mede de kwaliteit van het landschap draagt bij aan het welbevinden van de mens. Het landschap is echter geen statisch gegeven, want natuur en cultuur zijn voortdurend in beweging. Alleen al het feit dat het landschap voor een groot deel uit levend materiaal bestaat, maakt dat het landschap van seizoen tot seizoen en van jaar tot jaar verandert. Bovendien zijn veranderingen in onze cultuur – de manier waarop wij onze ruimte gebruiken – in het landschap terug te vinden. Oude elementen vormen samen met moderne elementen (zoals antennemasten, windmolens, pijpleidingen en hoogspanningsmasten) het landschap. Deze spanning tussen oud en nieuw, tussen natuur en cultuur en tussen ecologie en economie, maakt het landschap boeiend.

2.2 Landschappelijke ontwikkeling

De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn van belang voor een landschappelijk en cultuurhistorisch onderzoek. Dit hoofdstuk bevat een historische beschrijving van het ontstaan van de landschappelijke elementen die op een natuurlijke wijze zijn gevormd, in principe zonder invloed van de mens.⁴ De beschrijving van de landschappelijke ontwikkeling wordt in paragrafen 2.2.1 en 2.2.2 op een generiek niveau besproken. In de paragrafen 2.3 tot en met 2.5 zal per provincie (tracédelen Groningen en Drenthe) worden toegelicht hoe de geomorfologische, geologische en bodemkundige opbouw eruit ziet.

2.2.1 Pleistoceen

In het Elsterien (475.000-410.000 BP) bedekte landijs Noord-Nederland en werden langgerekte en diepe erosiegeulen gevormd (ca. 100 tot 300 m diep). Deze geulen werden na het smelten van de ijskap opgevuld met smeltwaterafzettingen (Formatie van Peeloo) en potklei: een compacte zwarte-zwartbruine klei. Ook het Hunzedal, ten oosten van het projectgebied (tracédeel Drenthe), is ontstaan als erosiegeul.

Tijdens het Saalien (circa 238.000 tot 126.000 BP) werd het noordelijke deel van Nederland bedekt door een ijskap die zijn oorsprong had in Scandinavië. De meest zuidelijke begrenzing van het Scandinavische landijs bestond uit een serie naast elkaar gelegen gletsjertongen. Door de beweging en het grote gewicht van het tientallen meters dikke ijs werden eerder afgezette zand- en grindpakketten opgestuwd naar het front en de flanken van de gletsjers. Hierdoor ontstonden de zogenoemde stuwwallen, zoals de Hondsrug, en werd er keileem afgezet (Formatie van Drenthe). Keileem is een mengeling van keien, grind, zand, klei en leem. Ook zwerfstenen konden onderdeel uitmaken van de laag keileem. De samenstelling van deze stuwwallen is een weerspiegeling van de sedimenten die aan het oppervlak aanwezig waren voordat het landijs Nederland binnendrong. In de overgangsfase van het Saalien naar het Eemien (126.000 tot 116.000 BP) zijn door smeltwater diepe geulen en beekdalen in het Drents Plateau, dat voornamelijk uit een dikke laag keileem bestaat, gesleten.

In ons huidige landschap wordt de westelijke zijde van het Hunzedal begrenst door de Hondsrug en aan de oostelijke zijde bevindt zich de Hunzevlakte. De begrenzing aan de oostelijke zijde is niet goed zichtbaar, omdat deze is opgevuld met jonger sediment tijdens de laatste ijstijd van het Pleistoceen: het Weichselien (116.000 tot 11.000 BP). In deze ijstijd breidden ijstongen zich vanuit Scandinavië sterk uit tot in het huidige Noord-Duitsland. Het landijs heeft Noord-Nederland in die periode niet bereikt. Wel heerste er een droog periglaciaal klimaat, waarbij op de bevroren

⁴ Voornaamste bronnen: Berendsen, 2008; Berendsen, Stouthamer, Cohen en Hoek, 2021; Stouthamer, Cohen en Hoek, 2020.

ondergrond (permafrost) een toendralandschap ontstond: doordat regenwater in de ijskappen werd opgeslagen, daalde de zeespiegel tot ongeveer 110 m beneden de huidige zeespiegelstand. De lage zeespiegelstand zorgde ervoor dat het klimaat in Nederland een uitgesproken continentaal karakter kreeg. Dit werd gekenmerkt door koude en droge omstandigheden en een open vegetatie met struiken en kruiden, de zogenaamde toendravegetaties. De open vegetatie zorgde ervoor dat de wind vrij spel kreeg op het zand waardoor op grote schaal zandverstuivingen konden plaatsvinden. Grote delen van het keileemplateau werden bedekt met een laag dekzand (Formatie van Bostel). Dekzanden bestaan uit zeer fijne tot matig grove zanden, zijn overwegend kalkloos, lichtbruin tot geelbruin van kleur en goed tot matig gesorteerd. Ook hebben zich in de laatste ijstijd pingo's gevormd. Pingo's zijn ronde heuvels in het landschap, die ontstaan zijn door bevroren grondwater. In warmere perioden smolt het ijs, waardoor de heuvels implodeerden. Dit resulteerde in pingoruïnes,⁵ die nu herkenbaar zijn in het landschap als ronde vennen of kleine meren.

2.2.2 Holoceen

Met het ontstaan van de toendra in de laatste ijstijd deden ook mens en dier zijn intrede. Door toenemende temperaturen en een vochtiger lucht maakte de toendra langzaam plaats voor een parkachtig landschap met een diversiteit aan bomen (dennen, loofbomen en struiken) en maakten rendierkuddes plaats voor standwild. Rond 8000 BP was het landschap getransformeerd naar een Atlantisch climaxbos: een onaangeroerd loofbos van met name beuken en eiken.

Door sterke vernatting van het gebied door slechte afwatering en een stijgende zeespiegel in de daaropvolgende periode maakte het dekzandlandschap plaats voor een groot veengebied. Dit begon bij de rivier- en beekdalen (zoals de Eemsdalen) en laagtes in het landschap (zoals drumlins) en breidde zich uit naar de vlakke delen. Op deze vlakke delen kon het water moeilijk weggelaten worden vanwege keileem en potklei. Uiteindelijk bedekte het veen het hele dekzandgebied met een dikte van circa 2 meter boven dekzandvlaktes tot wel 5 meter in dalen en depressies in het landschap, waardoor het reliëf van rivier- en beekdalen en dekzandkoppen nog nauwelijks zichtbaar waren in het landschap.

Vanaf de Middeleeuwen wordt het landschap in het projectgebied nadrukkelijk gevormd door de mens. Door ontginning van het landschap en het omvormen van veenlandschappen naar landbouwgrond en werd ontwatering noodzakelijk. Het gevolg van deze ontwatering was een daling van het maaiveld, waardoor dekzandruggen weer zichtbaar werden in het landschap. Door de daling van het maaiveld en stormvloedde trad de Eems bij het noordelijk projectgebied regelmatig buiten zijn oevers. De in de periode daarvoor ontstane oeverwallen werden door deze overstromingen opgevoerd.

2.2.2.1 Geomorfologie

Tracédeel Groningen: Eemshaven-Delfzijl

Op de geomorfologische kaart (Kaartblad 2.1) is het projectgebied grotendeels gelegen op een vlakte van getij-afzettingen. De afzettingen zijn door getij-invloed gevormd en bestaan uit jonge zeeklei. Op lokaal niveau kunnen veen resten voorkomen op deze getij-afzettingen. In de vlakte kunnen op kleinere schaal ook de volgende landvormsubgroepen voorkomen:

- Getij-inversieruggen: Dit zijn oeverwallen gevormd langs getij-kreken, die door inklinking van het omliggende land hoger in het landschap zijn gelegen.
- Kwelderwallen: Dit zijn flauwe terreinverheffingen ontstaan door overstromingen van kweldergebieden.
- Zeeboezemvlakte: Een vlakte ontstaan door een zee-inham of binnenzee.

Daarnaast is er op de geomorfologische kaart sprake van verstoorde gronden, door bebouwing of kunstmatig gecreëerde terreinen. Dit geldt met name voor de stedelijke kernen en de industriële gebieden bij Delfzijl en Eemshaven.

⁵ In Nederland wordt regelmatig naar pingoruïnes verwezen als pingo's. Dit is niet correct, gezien we in Nederland alleen nog over pingoruïnes (geïmplodeerde pingo's) beschikken.

Tracé Drenthe: Emmen en Schoonebeek

De landvormgroepen van de Holocene ondergrond binnen het zuidelijk projectgebied omvatten een afwisseling tussen (Kaartbladen 2.2 en 2.3):

- **Vlakte van smeltwaterafzettingen/Ijssmeltwaterafzettingen:** Dit zijn vlakke terreinen die zijn ontstaan door smeltwaterafzettingen in het Saalien. Dit pakket bestaat uit: de Formatie van Drenthe, Laagpakket van Gieten/Laagpakket van Schaarsbergen en is eventueel afgedekt met de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden of de Formatie van Nieuwkoop.
- **Ijssroomrug (megaflute)/Ruggen van grondmorene- en smeltwaterafzettingen:** Dit is een heuvelrug, de Hondsrug, ontstaan door drukverschillen en een schurende werking van smeltwater en ijs. Dit pakket bestaat uit: de Formatie van Drenthe, Laagpakket van Gieten/Laagpakket van Schaarsbergen en is afgedekt met de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden.
- **Ontgonnen veenvlakten:** Ingeklonken gebieden na veenwinning. Kenmerkend voor deze ontgonnen veenvlakten is de langgerekte cope-verkaveling.
- **Veenkoloniale ontginningsvlakten:** Dit zijn vrijwel in zijn geheel afgegraven veenpakketten, vaak onderdeel van de Veenkoloniën.
- **Plateau-achtige veenresten:** Deze resten zijn ontstaan door erosie van omliggende veenpakketten.
- **Dekzandwelvingen/Dekzand:** Dit zijn terreinverheffingen ontstaan door afzetting van dekzanden. Dit pakket bestaat uit: de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden en is mogelijk bedekt met de Formatie van Nieuwkoop of de Formatie van Peelo.

2.2.2.2 Geologie

Tracédeel Groningen: Eemshaven-Delfzijl

Op de geologische kaart van Nederland wordt sterk vereenvoudigd weergegeven welke geologische bodemlagen zich in het landschap bevinden. Voor het tracédeel Groningen zijn dit (Kaartblad 2.4):

- Na2: Formatie van Naaldwijk, zeelei op veen.
- Na3: Formatie van Naaldwijk/Formatie van Nieuwkoop, zeelei en -zand met inschakelingen van veen.
- Na4: Formatie van Naaldwijk op Formatie van Nieuwkoop, zeelei op veen.
- Ni1: Formatie van Nieuwkoop, veen.
- Dr4: Laagpakket van Gieten en oudere gestuwde afzettingen; grondmorene en oudere gestuwde afzettingen.

Tracédeel Drenthe: Emmen en Schoonebeek

In Drenthe zijn de volgende geologische bodemlagen aanwezig (Kaartblad 2.5):

- Pe1: Formatie van Peelo, glaciofluviale afzettingen (grof tot fijn zand) en glaciolacustriene afzettingen (zwak siltige klei, potklei).
- Dr2: Laagpakket van Gieten met een dek van de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden, grondmorene met een zanddek.
- Bx3: Laagpakket van Singraven, veen.
- Bx6: Formatie van Bortel met een dek van het Laagpakket van Wierden, fluvioperiglaciale afzettingen (leem op zand) met een zanddek.

2.2.2.3 Bodem

Voor de bodem is de bodemkaart van Nederland 1:50.000 gebruikt. Op de bodemkaart staan ook de grondwatertrappen aangegeven in Latijnse cijfers (tabel 4). De grondwatertrap (grondwaterstand) geeft een indicatie over de geschiktheid van de bodem voor agrarisch gebruik, waarbij de grondwatertrap is verdeeld in verschillende klassen. De watertrappen op de bodemkaart zijn echter gebaseerd op (sub)recente metingen. Er dient rekening te worden gehouden met de invloed natuurlijke veranderingen en de mens, die bijgedragen hebben aan de huidige grondwaterstand.

Tabel 4: Grondwatertrappen

Grondwatertrap (GWT)	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG (cm -Mv)	-	-	< 40	> 40	< 40	40 – 80	> 80
GLG (cm -Mv)	< 50	50 – 80	80 – 120	80 – 120	> 120	> 120	> 120

Tracédeel Groningen: Eemshaven-Delfzijl

De bodemopbouw in het noordelijk gebied, tracé Eemshaven-Delfzijl, is zeer complex en bestaat uit een afwisseling tussen (Kaartblad 2.6):

- Kalkhoudende vlakvaaggronden (Sn13a)
- Kalkrijke poldervaaggronden (Mn15a, Mn25a, Mn35a, Mn45a)
- Kalkarme poldervaaggronden (Mn15C)
- Knippige poldervaaggronden (gMn53C, gMn15C, gMn25C, gMn88C, gMn83C)
- Knippoldervaaggronden (kMn63C, kMn48C)
- Kalkarme drechtvaaggronden (Mv41C)
- Liedeerdgronden (pMv81)
- Weideveengronden op veenmosveen (pVs)
- Weideveengronden op zand (pVz)
- Waardveengronden op zand (kVz)
- Moerige podzolgronden (kWp)
- Moerige eerdgronden (kWz)
- Koopveengronden op zand (hVz)
- Wierden

De grondwatertrap in het noordelijk projectgebied varieert van grondwatertrap V in het noordelijk en oostelijk gebied (kustzones), naar I-III in het binnenland.

Tracédeel Drenthe: Emmen en Schoonebeek

Ook in het zuidelijk projectgebied, tracédelen Emmen en Schoonebeek, is de bodemopbouw zeer complex. Het bestaat uit een afwisseling tussen (Kaartblad 2.7):

- Madeveengronden op veenmosveen (aVs)
- Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand met humuspodzol (iVp)
- Moerige podzolgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag (iWp)
- Madeveengronden op zand met humuspodzol (aVp)
- Veldpodzolgronden (Hn21)
- Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand zonder humuspodzol (iVz)
- Moerige eerdgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag op zand (iWz)
- Meerveengronden op zand zonder humuspodzol (zVz)

De grondwatertrap in het zuidelijk projectgebied varieert van grondwatertrap III tot VI.

2.2.2.4 AHN

Voor dit bureauonderzoek is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), ook wel de hoogtekaart genoemd. Het hoogtebestand is tot stand gekomen door de toepassing van *lidar*-techniek. Deze techniek werkt als een radar, alleen wordt er licht gemeten in plaats van radiogolven. Heel Nederland is met deze *lidar*-techniek vanuit een vliegtuig gemeten, de samengevoegde data heeft geresulteerd in het AHN. In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van een 0,5 meter raster (opgevuld).

Tracédeel Eemshaven-Delfzijl

Op de hoogtekaart van tracédeel Eemshaven-Delfzijl (Kaartblad 2.8) is goed zichtbaar dat het tracédeel in het noordelijk en oostelijk deel hoger is gelegen dan in het binnenland (geel). Ook de kernen van Delfzijl en Eemsmond steken duidelijk af ten opzichte van het lager gelegen gebied eromheen (geel-bruin). Verder zijn de dijkpatronen en terpen goed te herkennen. Op enkele locaties in het binnenland liggen restanten van oude dijken. Deze zijn veelal geplaatst op inversieruggen, die vanwege de hogere natuurlijke ligging een ideale locatie vormden om hooggelegen en droge wegen op aan te leggen. Duidelijk zichtbaar zijn ook de ronde vormen van de wierden (op de geologische kaart in roze aangegeven). Deze liggen verspreid over het Noord-Groningse gebied. Slechts twee zijn er gelegen vlakbij het tracédeel waar de werkzaamheden zullen plaatsvinden.

Naast hoogtes zijn er ook enkele laagtes (blauw, groen-blauw) te herkennen in het gebied, waaronder (oude) stroomgeulen en beekdalen die door het landschap slingeren, en de zeeboezem ter hoogte van Tjuchem (zuidelijke punt noordelijk tracédeel).

Tracédeel Emmen en Schoonebeek

Duidelijk zichtbaar op de hoogtekarta van tracédeel Emmen en Schoonebeek (Kaartblad 2.9) is de Hondsrug, die zich als geel-bruine hoogte aftekent tegen lager gelegen veengebieden (blauw). Het noordelijk deel van het projectgebied in Drenthe kruist twee keer een rug van de stuwwal van de Hondsrug, en eindigt in het lager gelegen veengebied rond Emmen. Het zuidelijk deel van het projectgebied is gelegen in een lagere zone en volgt – vergeleken bij het noordelijk deel – een flauwer hellingspatroon.

Op de kaart zijn de verkavelingspatronen rond de Hondsrug duidelijk zichtbaar: langgerekte percelen haaks op watervoorzieningen (kanalen, sloten en/of beken). In het noordelijk projectgebied volgt het tracédeel de lange lijnen van de verkavelde percelen, waar in het zuiden het tracédeel de langgerekte percelen doorsnijdt.

3 Cultuurhistorie

3.1 Cultuurhistorische ontwikkeling

De cultuurhistorische ontwikkeling van het landschap start al in de prehistorie. Deze periode zal voor het hele noordelijke gebied in algemene zin worden besproken, met waar mogelijk voorbeelden binnen en/of nabij de project- en onderzoeksgebieden. Vanaf de periode van de Middeleeuwen zal per projectgebied (tracédeel Groningen en tracédeel Drenthe) worden gekeken naar de cultuurhistorische ontwikkeling, vanwege de verschillende ontwikkelingen in deze twee zones.

3.1.1 Prehistorie

Aan het eind van het Weichselien, in de Oude Steentijd (circa 12.000 tot 8800 v. Chr.), kwamen de eerste mensen in het gebied.⁶ Zij leefden van de jacht, op voornamelijk rendieren, en het verzamelen van voedsel (jager-verzamelaars). De oudste bewoningssporen in het project- en onderzoeksgebied gaan terug tot het begin van deze periode en zijn aangetroffen op en rond de Hondsrug. In het noordelijk gebied zijn tot op heden nog geen indicaties van vroege bewoning aangetroffen. Dit komt vermoedelijk door de natte omstandigheden in het gebied en doordat mogelijke vondstlocaties geërodeerd zijn door jongere inbraakgeulen.

In de Midden Steentijd (Mesolithicum: circa 8800 tot 4900 v. Chr.) veranderde de toendra geleidelijk in het Atlantisch climaxbos. Deze omstandigheden vereisten een aanpassing van de voedselvoorziening en de gereedschappen die werden gebruikt om te jagen. Het grote wild verdween door de dichtheid van het bos en het verdwijnen van grasland. Grote grazers maakten plaats voor klein wild. De mens trok alleen nog voor de jacht de bossen in en om noten en vruchten te verzamelen, maar vestigde zich op beek- en rivierbedden, oevers van vennen en meren, en op de dekzandkoppen en -ruggen. Sporen van menselijke aanwezigheid zijn aangetroffen in overgangsgebieden (hoog en droog – laag en nat) en rond depressies in het landschap. Deze sporen bestaan voornamelijk uit vuursteenmateriaal en haardkuilen, die doorgaans verstoord zijn geraakt door verploeging: het huidige maaiveld van dekzandkoppen en -ruggen bevindt zich op gelijke hoogte met het maaiveld uit de prehistorie. Organische resten zijn veelal vergaan door de droge en kalkarme gronden. In het Dollardgebied, ten zuidoosten van Delfzijl, zullen de vindplaatsen doorgaans gaver zijn, doordat ze zijn afgedekt met veen en klei. Hierdoor is er minder kans op verploeging, omdat het prehistorische maaiveld lager ligt dan het huidige maaiveld.

In het Neolithicum (Nieuwe Steentijd: circa 4900 tot 2000 v. Chr. en Bronstijd: circa 2000 tot 800 v. Chr.) werd landbouw en veeteelt in het gebied geïntroduceerd en werd bewoning permanent, met in het begin enkel tijdelijke kampementen voor jacht en/of visvangst. Nederzettingssporen en/of -vondsten ontbreken nog in het noordelijk projectgebied. In het zuidelijk projectgebied wel zijn er diverse vindplaatsen die wijzen op permanente bewoning in het gebied. Deze zijn te dateren in het Midden-Neolithicum (3400-2850 v. Chr.) en de vroege Bronstijd (2000-1800 v. Chr.). De op enkele locaties in het projectgebied aanwezige podzolgronden waren uitermate geschikt voor bewoning en agrarisch gebruik, tot het veen het gebied bedekte.

In de late prehistorie (Midden-Bronstijd, IJzertijd) en de Romeinse Tijd (circa 1800 v. Chr. tot 450 na Chr.) was bewoning op het veen in het zuidelijk projectgebied onmogelijk. Wel werd het gebied nog bezocht door de mens, blijkt uit een aantal offervondsten en houten constructies (veenwegen). In het noordelijk projectgebied is menselijke aanwezigheid in de kweldergebieden ook zeer aannemelijk. Aan het einde van de IJzertijd werden de eerste wierden gevormd, op al hoger gelegen landsvormen zoals oeverwallen. Deze wierden werden in de Romeinse Tijd echter grotendeels verlaten, nadat het gebied opnieuw te maken kreeg met vernatting door inklinking. Een voorbeeld van zo een wierde is de wierde van Godlinze, ten westen van het noordelijk projectgebied (figuur 4).

⁶ Archeologie maakt geen deel uit van deze rapportage. De context van menselijke aanwezigheid, in deze periode vaak geïndiceerd door archeologische vondsten, dient echter wel besproken te worden om een beter begrip te krijgen van de cultuurhistorische ontwikkeling in de plangebieden.



Figuur 4: Wierde van Godlinze (via: [Waddenacademie](https://www.waddenacademie.nl/)).

3.1.2 Middeleeuwen-Nieuwe Tijd

3.1.2.1 Tracédeel Eemshaven-Delfzijl

Waddengebied

Door de aanleg van dijken in de Middeleeuwen werd de functie van wierden in en nabij het noordelijk projectgebied in Groningen steeds minder noodzakelijk en werden de binnendijkse gebieden ingepolderd. Als gevolg van verschillende machtslagen in het gebied, ieder verantwoordelijk voor een deel van het ingepolderde gebied, worden er steenhuizen opgetrokken om het bezit en de rechten daarover te verdedigen. Enkele van deze steenhuizen groeiden uit tot borgen, zoals borg Ekenstein bij Sappemeer.

Het wierdenland laat zich kenmerken door grote open ruimten met karakteristieke dorpen met kerktorens die ieder een eigen uitstraling hebben en hoger gelegen wegen (figuur 5). In dit landschap kronkelen maren (natuurlijke en gegraven waterwegen) die de dorpen met elkaar en de zee verbonden. Deze waterwegen werden als basis gebruikt voor de blokverkaveling, dat in het gebied rond Appingedam en Delfzijl nog herkenbaar in het landschap aanwezig is.

Het vruchtbare noordelijke gebied wordt daarentegen gekenmerkt door stelsels van trekvaarten en wegen ten behoeve van het transport van producten tussen de dorpen en steden en opstreckende verkaveling, haaks op de dijken. Dit patroon is ontstaan tussen de parallelle dijken, waar ook boerderijreeksen en kolken zijn ontstaan. De strijd tegen het water duurde in het noordelijk gebied langer en in het landschap zijn nog diverse elementen aanwezig die naar deze periode verwijzen, zoals schotbalkenhuisjes, gemalen en poldermolens, zoals de Goliath bij Eemshaven.



Figuur 5: Regio Wierdenland en Waddenkust in de Kwaliteitsgids Groningen.

Woldgebied

Een klein deel van het projectgebied, ten zuiden van Delfzijl richting Tjuchem, is gelegen in het Woldgebied (figuur 6). Kolonisten namen het hoogveengebied ten zuiden van Delfzijl in gebruik vanaf de Middeleeuwen (vanaf circa 900 na Chr.). De woldgebieden werden ontgonnen in de 9^e en 10^e eeuw. Niet vanwege turfwinning, maar om de toplaag van het veen te cultiveren voor akkerbouw. Door een droogte in de 10^e eeuw ging de ontginning een stuk vlotter. Kanalen en sloten werden aangelegd om het gebied te kunnen gebruiken voor landbouw (voornamelijk roggeteelt). Natte delen werden gebruikt als weideland of hooiland. De kanalen en sloten stonden in verbinding met rivieren als de Munter Aa en Tjamme, die het water uit de veengebieden afvoerden naar de Eems. Door de ontginningen en het afwatersysteem vond er wederom een periode van daling van het maaiveld plaats als gevolg van oxidatie en krimp van het veen.

In de loop van de Late Middeleeuwen werden de functies van de afwateringssystemen echter steeds minder: door maaiveld daling en afwatering door al ontgonnen gebieden was er steeds vaker sprake van wateroverlast. Hierover zijn tussen hoofdelingen uit Oldambt en Reiderland (ten oosten van het projectgebied) afspraken gemaakt in 1391 en 1420, die erop neerkomen dat de afwateringssystemen tussen het voorjaar en het najaar gesloten worden. Water werd in het achterland opgevangen en in de winter kon dit water worden afgevoerd naar de Eems. Door de lage ligging van het gecultiveerde gebied en een steeds natter wordende woldgebied, waar de Dollard regelmatig doorbrak, werd het gebied uiteindelijk verlaten.



Figuur 6: Woldgebied in de Kwaliteitsgids Groningen.

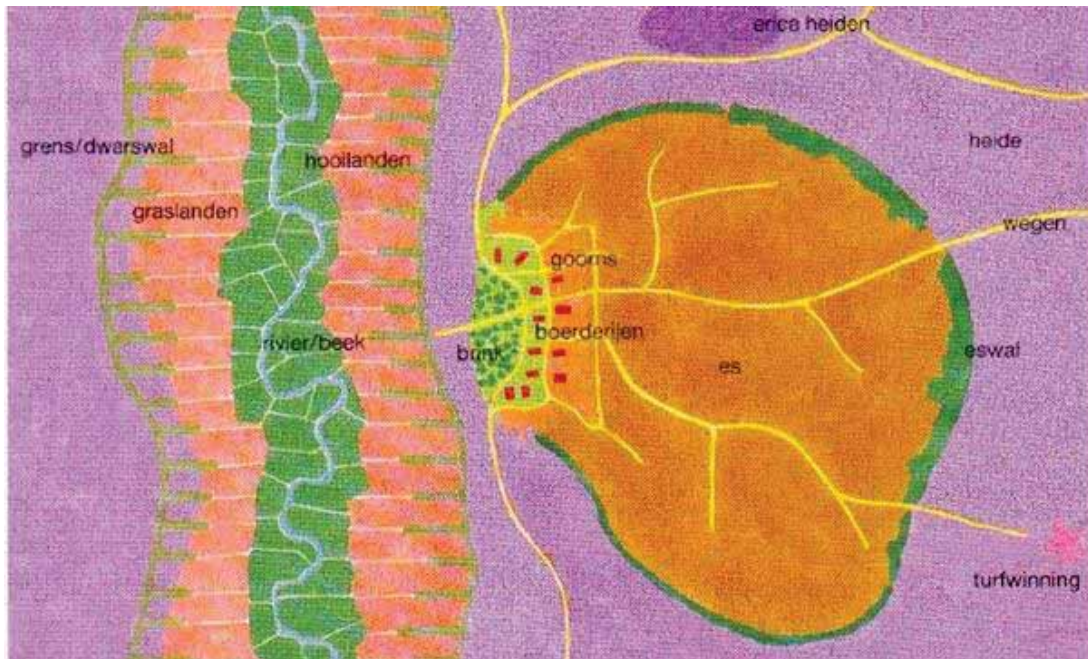
3.1.2.2 Tracédeel Emmen en Schoonebeek

Esdorpenlandschap

In de Middeleeuwen begonnen aan de randen van de zandgebieden, nabij beekdalen of andere waterbronnen, de eerste esdorpen te ontstaan (figuur 7). De ontwikkeling van de esdorpen gaat terug tot in de prehistorie en heeft een sterke samenhang met de routes die men gebruikte: de routes over de Hondsrug verbonden de esdorpen met elkaar. De esdorpen hebben hun naam te danken aan de nabij gelegen meer vruchtbare of vruchtbaar gemaakte akkergronden: essen. Deze essen waren al hoger gelegen, of kwamen hoger te liggen in de loop der tijd door het type bemesting dat werd gebruikt. Rondom deze essen werden houtwallen aangelegd om vee binnen te houden en omgekeerd, om wilde dieren als konijnen, zwijnen en herten buiten te houden om zo hun eigen vee en gewassen te

beschermen. Ook werden in de nattere gebieden, in de beekdalen, graslanden aangelegd om het vee het jaar door te voorzien van hooi.

Ook werden in de Middeleeuwen markegrenzen geïntroduceerd om gebieden af te bakenen. Aan het begin van de 19^e eeuw werden deze markegrenzen gebruikt als uitgangspunt voor het vaststellen van rijks-, provinciale- en gemeentegrenzen. Emmen is een voorbeeld van een stad die is ontstaan als esdorp. De moderne stad heeft echter niet meer de opbouw van een Middeleeuws esdorp, nadat boerenbedrijven naar de randen van de stad trokken, en in de stad moderne woonwijken werden gebouwd.



Figuur 7: Ruimtelijke opbouw van een es en esdorp (via: [Provincie Drenthe: Portal Nationale Parken Drenthe \(Schuiling 1915\)](#))

Veenontginningenslandschap

Al sinds de Middeleeuwen werd er turf gewonnen in de Drentse veengebieden: deze praktijk staat bekend als hoogveenontginningen (figuur 8). Gewonnen turf werd vervoerd over rivieren als de Hunze naar Groningen. In de eeuwen die volgden werd het vervoer bemoeilijkt door onder meer belastingheffingen aan de Groningse zijde van de kanalen en verboden van Groningen op de aanleg van nieuwe verbindingen tussen kanalen door Drenthe. Pas in 1817 werd een convenant gesloten na inmenging van koning Willem I, waarin werd bepaald dat Groningen en Drenthe wederzijds recht hadden op het gebruik van de door deze provincies aangelegde kanalen, en welke heffingen hier tegenover stonden. Dit resulteerde in een sterke versnelling van de turfwinning, met name ten oosten van de Hondsrug. Hier werd het Groninger ontginningsmodel gebruikt: hoofdvaarten werden vanuit de zijvaarten naar de veenmarke gegraven, tot de provinciegrens.



Figuur 8: Het huidige landschap van de veenontginningen bij Bargerveen (via: [Sustainaway](#)).

Ruilverkaveling

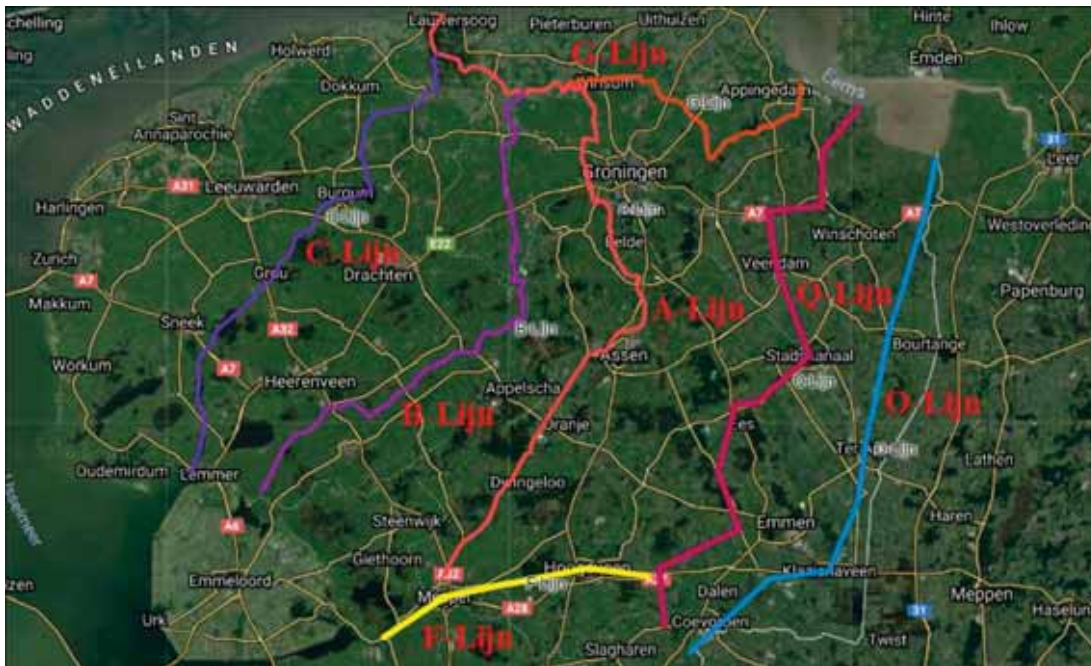
Als gevolg van meerdere ruilverkavelingswetten (de eerste werd aangenomen in 1924) is het landschap van Drenthe in de afgelopen 100 jaar drastisch veranderd. Het karakteristieke kleinschalige landschap heeft plaatsgemaakt voor grote(re) samengestelde percelen. Ook graslanden en essen werden hierbij opnieuw gestructureerd. Deze herstructurering van het landschap heeft tot zeker 1985, het jaar waarin de Landinrichtingswet werd ingevoerd, grote gevolgen gehad voor het cultuurhistorische landschap van Drenthe. Sindsdien wordt eraan gewerkt om natuurlijke en landschappelijke waarden te behouden en waar mogelijk terug te brengen in het landschap.⁷

3.1.3 Tweede Wereldoorlog

In het noordelijk en zuidelijk projectgebied liggen de projectgebieden nabij de O-lijn en de Q-lijn (figuur 9). Dit zijn verdedigingslijnen uit het begin van de Tweede Wereldoorlog die zijn gerealiseerd langs bestaande waterwegen, om de opmars van het Duitse leger in Nederland te vertragen.

Een groot deel van het noordelijk projectgebied in Groningen heeft later ook deel uitgemaakt van de *Frieslandriegel*. De *Frieslandriegel* is een verdedigingslinie uit 1944, dat een verlenging vormde op de eerder gerealiseerde *Westwall* en de IJssellinie. Het bestaat uit een serie tankgrachten met een zigzaggend patroon, bedoeld om weerstand te bieden tegen de opmars van de geallieerden. Achter de tankgrachten lagen loopgraven en mitrailleursposten.

⁷ Ook de invoering van de Omgevingswet zal hier een invloed op hebben. De invoering van deze wet is op moment van schrijven uitgesteld (was gepland voor 1 januari 2023).



Figuur 9: Locaties van de O-lijn en de Q-lijn in het grotere geheel van verdedigingslijnen (via: [Bunkerinfo](#))

3.2 Historisch kaartmateriaal

De bovengenoemde cultuurhistorische ontwikkeling van de projectgebieden is vanaf ca 1850 te beschrijven aan de hand van historisch kaartmateriaal. Deze kaarten zijn opgevolgd de Topografische Militaire Kaart (ca 1850), de Bonnekaart (ca 1900) en topografische kaarten uit ca 1930, 1950, 1970, 1990 en 1995. Deze kaarten worden hieronder per projectgebied besproken.

3.2.1 Tracédeel Eemshaven-Delfzijl

Op de Topografische Militaire Kaart van tracédeel Eemshaven-Delfzijl (Kaartblad 3.1) is duidelijk zichtbaar dat het landschap sterk verkaveld is, met langgerekte percelen haaks op bestaande of gegraven waterlopen. De dorpskernen zijn nog relatief klein, en er was nog geen sprake van een groot havengebied bij Eemshaven. Wel ligt hier in deze periode een buitendijkse kwelder. Ten noordwesten van Tjuchum doorsnijdt het tracédeel het Schildmeer, dat ook nu nog bestaat. Ten oosten hiervan ligt het Meedhuizermeer. Dit meer is aan het eind van de 19^e eeuw drooggelegd met behulp van een stoomgemaal, maar de kwaliteit van de grond bleek onvoldoende vruchtbaar. Het is later opgevuld met grond afkomstig van de wierde van Huis te Farnsum. Dit huis was gelegen ten zuiden van Delfzijl. Op Bonnekaart (Kaartblad 3.2) is dan ook zichtbaar dat het Meedhuizermeer niet meer bestaat. In het gebied is nu een afwateringskanaal gerealiseerd en de gronden van het oude Meedhuizermeer zijn opgedeeld in kavels van nagenoeg dezelfde grootte. Een tweede duidelijke verandering op deze kaart is het Eemskanaal dat is gerealiseerd tussen 1866 en 1876.

Op de topografische kaart uit ca 1930 (Kaartblad 3.3) is zichtbaar dat de dorpen zich langzaam uitbreiden en dat in het gebied nog steeds afwaterings- en verbindingskanalen worden aangelegd, zoals het Nieuwe Diep. Daarnaast is er een spoorlijn gerealiseerd tussen Sauwerd en Delfzijl. In 1950 (Kaartblad 3.4) is er ook een spoorlijn gerealiseerd tussen Delfzijl en Groningen, welke nabij Delfzijl nagenoeg hetzelfde tracé volgt als het voormalige Nieuwe Diep. In de daaropvolgende decennia (1970-1990) blijven de kernen van de grotere dorpen en steden zich uitbreiden en wordt de infrastructuur in het gebied verbeterd (Kaartbladen 3.5 en 3.6). Ook het kweldergebied ter hoogte van Eemshaven blijft uitbreiden, en op de kaart uit ca 1990 is duidelijk te zien dat de Eemshaven is gevormd. De overslaghaven werd gerealiseerd in 1973.

3.2.2 Tracédeel Emmen en Schoonebeek

Rond ca 1850 (Kaartblad 3.7) waren de tracédelen Emmen en Schoonebeek in de provincie Drenthe nog grotendeels onderdeel van een uitgestrekt veengebied. Een aaneensluiting van het Noordberger Veen, het Erfscheiden Veen, Westeindsche Veen en Dalerveense Veen. Alleen ter hoogte van Nieuw Dordrecht en ten noorden van

Schoonebeek hebben er ontginningen plaatsgevonden. De ontginningen bij Schoonebeek hebben geresulteerd in langgerekte percelen haaks op het afwateringskanaal ten zuiden van Schoonebeek. Rond 1900 (Kaartblad 3.8) is het hele gebied ontgonnen en is het Veenschap Barger Westerveen ontstaan.

De veranderingen vanaf 1900 zijn tekenen zich duidelijk af op de topografische kaarten van ca 1930 tot ca 1990 (Kaartbladen 3.9 – 3.12). Het verkavelingspatroon op de topografische kaart uit ca 1930 is zeer gestructureerd per blok uitgevoerd en het Oranjekanaal is duidelijker zichtbaar na verdieping en verbreding. Niet in verband met de ontginningen van het veengebied, maar ten behoeve van werkverschaffing.

De langgerekte percelen van voor ca 1930 maken langzaam plaats voor kleinere blokpercelen als gevolg van ruilverkaveling. Op de kaart uit ca 1950 (Kaartblad 3.10) is te zien dat de lange percelen worden opgedeeld in kleinere, blokvormige percelen. Daarnaast worden er nieuwe natuurgebieden (bossen) gerealiseerd om de verdwenen natuurgebieden te compenseren. Dit is vooral duidelijk ten oosten van Erica en rondom Schoonebeek. Daarnaast is ten noorden van Schoonebeek een aftakking van het Stieltjeskanaal gerealiseerd. In de daaropvolgende decennia verdwijnen de meeste van de langgerekte percelen, breiden de stads- en dorpskernen zich uit en wordt ook ter hoogte van de tracédelen in Drenthe een betere infrastructuur over land ontwikkeld door de aanleg van (doorgaande) wegen.

4 Inventarisatie landschap en cultuurhistorie

Voor de landschappelijke en cultuurhistorische inventarisatie is gekeken naar de pijlers van cultureel erfgoed binnen het project- en onderzoeksgebied. Landschappelijke waarden zijn natuurlijke waarden waarvan restanten zich nu zichtbaar en onzichtbaar in ons landschap kunnen bevinden, zoals hoogtes en laagtes, maar ook bodemkundige elementen. In de voorgaande hoofdstukken is door middel van paleografische, geo(morfo)gische, bodemkundige en hoogtegegevens een beeld geschetst van de landschappelijke situatie van de projectgebieden. Cultuurhistorische objecten zijn alle objecten die een relict vormen van de invloed van het mens op het (cultuur)landschap. Op basis van provinciale en/of gemeentelijke verwachtingskaarten, historische kaarten en andere bronnen is de cultuurhistorische ontwikkeling van de gebieden besproken. In dit hoofdstuk worden de landschappelijke en cultuurhistorische waarden en objecten die nog in het landschap aanwezig – binnen het project- en onderzoeksgebied – worden geïnventariseerd.

4.1 Waarden tracédelen Groningen: Eemshaven-Delfzijl

De landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het project- en onderzoeksgebied tracédeel Eemshaven-Delfzijl zijn opgenomen in tabel 5. Enkele locaties liggen net buiten het project- en onderzoeksgebied, maar vanwege de status van deze waarden zijn ze wel opgenomen in de tabel (voorzien van een *). Hier dient extra aandacht voor te zijn. De exacte locaties zijn te vinden op de landschappelijke en cultuurhistorische waardenkaarten in Kaartbladen 1.5 en 4.1 tot en met 4.5.

De kaart historisch groen (Kaartblad 4.5) is ter volledigheid voor dit tracédeel wel opgenomen in de kaartbijlage, maar er zijn geen historisch groene elementen aanwezig in en rond het project- en onderzoeksgebied.

Tabel 5: Landschappelijke en cultuurhistorische waarden tracédeel Eemshaven-Delfzijl

Categorie	Type	Element (algemene waarde, lijn, vlak, punt)	Omschrijving (bron)
Algemeen	Landschapstype	Dijkenlandschap (algemene waarde)	Het noordelijke deel van het project- en onderzoeksgebied (Het Hogeland) is gelegen in het landschapstype Dijkenlandschap (Kaartblad 1.5)
	Landschapstype	Wierdenlandschap (algemene waarde)	Het centrale deel van het project- en onderzoeksgebied (tussen Eemsmond en Appingedam) is gelegen in het landschap Wierdenlandschap (Kaartblad 1.5)
	Landschapstype	Wegdorpenlandschap op zeelei (algemene waarde)	Het centrale deel van het project- en onderzoeksgebied (ten zuiden van Appingedam) is gelegen in het landschapstype Wegdorpenlandschap op zeelei (Kaartblad 1.5)
	Landschapstype	Wegdorpenlandschap op overgang zand/veen (algemene waarde)	Het zuidelijke deel van het project- en onderzoeksgebied (rond Tjuchem) zijn gelegen in het landschapstype Wegdorpenlandschap op overgang zand/veen (Kaartblad 1.5)
Landschap (natuurlijk)	Inversierug	Inversierug (vlak)	Ten noordoosten van Tjuchem doorsnijdt het project- en onderzoeksgebied een inversierug die behoort tot het Wegdorpenlandschap op zeelei (Kaartblad 1.5)
Landschap (gevormd)	Wierden	Huiswierde (vlak)	Ten oosten van Tjuchem, aan de Hoofdweg, doorsnijdt het project- en onderzoeksgebied een huiswierde aan een nog aanwezige dijk en een niet meer aanwezige oude weg (Kaartblad 4.2: Midden-Groningen)
Infrastructuur	Waterloop	Karakteristieke waterloop (lijn)	Op de Kwaliteitskaart Groningen zijn in en rond het project- en onderzoeksgebied meerdere waterlopen aangeduid als karakteristieke waterloop die behoren tot het Dijkenlandschap (Kaartblad 1.5)
	Waterloop	Historische waterloop (lijn)	Ten zuidoosten van Tjuchem doorsnijdt het project- en onderzoeksgebied een zone met een verdwenen en een nog aanwezige historische waterloop (Kaartblad 4.2: Midden-Groningen)

	Dijken	Herkenbare voormalige dijken (lijn)	Op de Kwaliteitskaart Groningen zijn in en rond het project- en onderzoeksgebied meerdere dijken aangeduid als verdwenen of nog bestaande dijken die behoren tot het Dijkenlandschap (Kaartblad 1.5)
	Dijken	Historische dijken (lijn)	Ten oosten van Tjuchem, ter hoogte van de huiswierde, doorsnijdt het project- en onderzoeksgebied een nog bestaande dijk met cultuurhistorische waarde (Kaartblad 4.2: Midden-Groningen)
	Weg	Historische weg (lijn)	Ten oosten van Tjuchem doorsnijdt het project- en onderzoeksgebied een verdwenen oude weg (Kaartblad 4.2: Midden-Groningen)
Gebouwen	Rijksmonument	Verdedigingswerken en militaire gebouwen: gracht (punt)	Ten westen van Appingedam doorsnijdt het project- en onderzoeksgebied een Rijksmonumentenlocatie (8261). Dit betreft de locatie van Terrein Appelborg, een borg met een dubbele gracht eromheen gelegen. De gracht is het element dat als Rijksmonument is opgenomen (Kaartbladen 4.1 en 4.3)
	Rijksmonument*	Woning	Het tracédeel passeert in het noordelijk projectgebied bij Nooitgedacht een arbeiderswoning die is opgenomen in het Rijksmonumentenregister (516197). Datering: ca 1900 (Kaartblad 4.3)
	Rijksmonument*	Woonplaats	Het tracédeel passeert in het centraal projectgebied bij Appingedam, ten zuiden van Rijksmonument 8261 een verhoogde woonplaats uit het begin van de jaartelling/de Middeleeuwen die is opgenomen in het Rijksmonumentenregister (Figuur 10; 45152, Kaartblad 4.3)
	Rijksmonument*	Klooster	Het tracédeel passeert in het oostelijk projectgebied bij Delfzijl het voormalig kloosterterrein van Farmsum (Figuur 11; Rijksmonumentenregister 45313, Kaartblad 4.3)
	Karakteristiek pand*	Panden (punt)	Langs het project- en onderzoeksgebied in de gemeente Eemsdelta liggen diverse karakteristieke panden die niet nader worden geduid op de cultuurhistorische waardenkaart (Kaartblad 4.1)
	Karakteristiek object*	Duiker (punt)	Ter hoogte van de gemeentelijke grens tussen Het Hogeland en Eemsdelta ligt een karakteristiek object. Dit betreft een gemetselde duiker uit ca 1900 (Kaartblad 4.1)
Militair erfgoed	Tweede Wereldoorlog	<i>Frieslandriegel</i> (vlak)	Het project- en onderzoeksgebied is grotendeels gelegen in de zone van de <i>Frieslandriegel</i> (Kaartblad 4.4)
	Tweede Wereldoorlog	Linie (vlak)	Het project- en onderzoeksgebied is in het westen deels gelegen in de oude verdedigingslinie van de <i>Frieslandriegel</i> (Kaartblad 4.4)
	Tweede Wereldoorlog*	O-lijn en Q-lijn (lijn)	Het project- en onderzoeksgebied is gelegen nabij de voormalige O-lijn en Q-lijn (Kaartblad 4.4)



Figuur 10: Locatie Rijksmonument 8261, gracht rond terrein Appelborg (via: GoogleMaps).



Figuur 11: Opgraving bij voormalig klooster Farmsum (via: [Monumenten.nl](https://monumenten.nl)).

4.2 Waarden tracédelen Drenthe: Emmen en Schoonebeek

De landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het project- en onderzoeksgebied tracédelen Emmen en Schoonebeek zijn opgenomen in tabel 6. Enkele locaties liggen net buiten het project- en onderzoeksgebied, maar vanwege de status van deze waarden zijn ze wel opgenomen in de tabel (voorzien van een *). Hier dient extra aandacht voor te zijn. De exacte locaties zijn te vinden op de landschappelijke en cultuurhistorische waardenkaarten in Kaartbladen 1.5 en 4.1 tot en met 4.5.

De kaarten met locaties Rijksmonumenten (Kaartblad 4.9), raatakkers, karrensporen en voordenslocaties (Kaartblad 4.10), historisch groen (Kaartblad 4.11) en de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (Kaartblad 4.13) zijn ter volledigheid voor dit tracédeel wel opgenomen in de kaartbijlage. Hier zijn echter geen elementen van aanwezig in en direct rond het project- en onderzoeksgebied.

Tabel 6: Landschappelijke en cultuurhistorische waarden tracédelen Emmen en Schoonebeek.

Categorie	Type	Element (algemene waarde, lijn, vlak, punt)	Omschrijving (bron)
-----------	------	---	------------------------

Algemeen	Gebied	Cultuurhistorisch zeer waardevol gebied	In de gemeente Coevorden wordt een zone doorsneden die is aangeduid als cultuurhistorisch zeer waardevol (Kaartblad 4.6)
	Gebied	Veenkoloniaal landschap	Het noordelijk tracédeel in Drenthe is gelegen in een veenkoloniaal landschap (Kaartblad 4.6)
	Gebied	Randveenontginnings-landschap – hoogveen	Het zuidelijk tracédeel in Drenthe is gelegen in een randveenontginningslandschap – hoogveen (Kaartblad 4.6)
Landschap (natuurlijk)	Aardkundige waarden	Beschermingsniveau aardkundige waarden hoog (vlak)	Het noordelijk tracédeel in Drenthe doorsnijdt meerdere zones met een hoge beschermingswaarde aardkundige waarden. Dit betreft de Hondsrug (Kaartblad 1.6 en 4.6)
	Aardkundige waarden	Beschermingsniveau aardkundige waarden middel (vlak)	Het westelijke deel van het zuidelijke tracédeel in Drenthe doorsnijdt een middelhoge beschermingswaarde aardkundige waarden. Dit betreft de een dekzandkop (Kaartblad 1.6)
	Aardkundige waarden	Beschermingsniveau aardkundige waarden generiek (vlak)	Het noordelijk en zuidelijk tracédeel in Drenthe doorsnijden meerdere zones met een generieke beschermingswaarde aardkundige waarden (Kaartblad 1.6)
	Cultuurhistorische hoofdstructuur	Hogere rug (vlak)	Het noordelijk tracédeel in Drenthe doorsnijdt meerdere zones met die behoren tot een hogere rug. Dit betreft de Hondsrug (Kaartblad 4.8)
Landschap (gevormd)	Historisch waterelement	Waterloop (lijn)	De tracédelen in Drenthe doorsnijden diverse historische waterlopen die voortkomen uit de periode van de ontginningen (Kaartblad 4.7)
	Historisch groenelement	Houtwallen (lijn)	De tracédelen in Drenthe doorsnijden diverse historische percelen waarin houtwallen aanwezig zijn (Kaartblad 4.7)
Infrastructuur	Cultuurhistorische hoofdstructuur	Waterloop (lijn)	Het noordelijk tracédeel in Drenthe doorsnijdt een waardevolle waterloop. Dit betreft het Oranjekanaal (Kaartblad 4.8)
	Weg	Historische weg	De tracédelen in Drenthe doorsnijden meerdere historische wegen die nog aanwezig zijn in het landschap (Kaartbladen 4.6 en 4.7)
Gebouwen	Lintstructuur	Bebouwingslinten (vlak)	Het noordelijk tracédeel in Drenthe doorkruist meerdere lintstructuren met bebouwingslinten, zoals langs het Oranjekanaal en de Ericastraat. Deze linten zijn ontstaan tussen 1000 en 1850 (Kaartbladen 4.6 en 4.7)

5 Conclusie en advies

In opdracht van Gasunie heeft Arcadis Nederland B.V. een landschappelijk en cultuurhistorisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de nieuw aan te leggen tracédelen binnen het projectgebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland, gelegen in de provincies Groningen en Drenthe: tracédelen Eemshaven-Delfzijl, Emmen en Schoonebeek. De herinrichting van het gebied biedt zowel kansen als risico's wat betreft landschappelijke en cultuurhistorische landschappelijke waarden. Deze rapportage biedt inzicht in de aanwezige waarden in het projectgebied. Op basis daarvan wordt een advies opgesteld welke zones te ontzien (risico's).

Het projectgebied voor het Waterstofnetwerk Noord-Nederland bestaat uit drie leidingtracés. Eén langer tracé in de provincie Groningen tussen Eemshaven en Delfzijl en twee kortere tracédelen in de provincie Drenthe, bij Emmen en Schoonebeek. Om het projectgebied (het leidingtracé) is een onderzoeksgebied van 50 m aan weerszijden toegevoegd om tot een beter totaalbeeld te komen van aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De totale breedte van het project- en onderzoeksgebied is daarmee 130 m. Het project- en onderzoeksgebied is in het rapport opgedeeld in 'tracédeel Groningen' en 'tracédeel Drenthe'.

De gemeenten waarin de tracédelen zijn gelegen hebben de landschappelijk en cultuurhistorisch waardevolle elementen vastgelegd op cultuurhistorische waarden- en beleidskaarten en in hun bestemmingsplannen. De bestemmingsplannen voorzien in de bescherming, het behoud en de ontwikkeling van landschappelijke en cultuurhistorische elementen. In de volgende paragrafen wordt eerst een advies gegeven dat betrekking heeft op de aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden, waarna een gericht advies zal worden gegeven met betrekking op de uitvoering van de door Gasunie geplande werkzaamheden.

5.1 Advies bij specifieke landschappelijke en cultuurhistorische waarden

In Kaartbladen 5.1 en 5.2 zijn de advieskaarten van Groningen en Drenthe opgenomen, hoe moet en/of kan worden omgegaan met de landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het projectgebied. Onderstaande paragrafen zijn een toelichting op deze advieskaarten. De bestanden zijn tevens extern raadpleegbaar als shapefiles.

5.1.1 Tracédeel Groningen: Eemshaven-Delfzijl

Het landschap bij tracédeel Groningen kent een complexe ontstaansgeschiedenis, met een grote diversiteit aan geomorfologische, geologische en bodemkundige waarden. Op het AHN en in de Kwaliteitsgids zijn enkele oude, kronkelende stroomgeulen, beekdalen en inversieruggen zichtbaar, maar ook de dijk- en wegenpatronen en hoger gelegen wierden. Daarnaast bevinden zich in deze regio meerdere wierden, historische lijnen (infrastructuur: waterlopen, dijken en wegen) en (rijks)monumenten of karakteristieke panden (paragraaf 4.1). In tabel 7 wordt een overzicht gegeven van de aanwezige landschappelijke waarden in het project- en onderzoeksgebied, welke risico's deze waarden met zich meebrengen en hoe met deze waarden kan worden opgegaan.

Tabel 7: Advies Landschap en cultuurhistorie tracédeel Eemshaven-Delfzijl.

Tracé (s)	Landschappelijk element	Risico's	Advies
A-AAA en A-BBB	Rijksmonumenten	Risico op aantasting van de (omgeving van) Rijksmonumenten (8261, 516197, 45152 en 45313)	Ontzien: op nationaal niveau beschermd
A-AAA	Wierde	Risico op aantasting van de cultuurhistorische waarde en beleving van de huiswierde	Ontzien
A-AAA	Karakteristieke panden	Risico op aantasting van de karakteristieke panden	Ontzien
A-AAA	Omgeving van karakteristieke panden	Risico op aantasting van de omgeving van karakteristieke panden	Ingrepen zoveel mogelijk beperken

A-AAA	Karakteristiek object	Risico op aantasting van het karakteristieke object	Bij voorkeur ontzien, indien de aard van het object dit toelaat, terugplaatsen op zelfde locatie na ingrepen.
A-AAA en A-BBB	Dijken	Risico op aantasting van de cultuurhistorische waarde en beleving van (voormalige) dijkpatronen in het landschap	Ingrepen in (voormalige) dijktracés zo veel mogelijk beperken
A-AAA en A-BBB	Waterlopen (karakteristiek en historisch)	Risico op aantasting van de karakteristieke waterloop	Ingrepen in (voormalige) waterlopen zoveel mogelijk beperken
A-BBB	Historische wegen	Risico op aantasting van karakteristieke wegen	Ingrepen in (historische) wegenpatronen zo veel mogelijk beperken
A-	Inversierug	Risico op aantasting van het (reliëf van het) landschappelijk element inversierug	Geen risico's
A-AAA en A-BBB	Tweede Wereldoorlog	Locatie binnen de <i>Frieslandriegel</i>	Geen risico's

5.1.2 Tracédeel Drenthe: Emmen en Schoonebeek

Het landschap bij tracédeel Drenthe kent evenals tracédeel Groningen een complexe ontstaansgeschiedenis, met een grote diversiteit aan geomorfologische, geologische en bodemkundige waarden. Op het AHN is de hoger gelegen Hondsrug nadrukkelijk aanwezig. Daardoor onderscheiden ook de lagergelegen veengebieden zich beter in de omgeving. Daarnaast bevinden zich in deze regio historische lijnen (houtwallen en infrastructuur: waterlopen en wegen) en bebouwingslinten (paragraaf 4.2). In tabel 8 wordt een overzicht gegeven van de aanwezige landschappelijke waarden in het project- en onderzoeksgebied, welke risico's deze waarden met zich meebrengen en hoe met deze waarden kan worden opgegaan.

Tabel 8: Advies Landschap en cultuurhistorie tracédelen Emmen en Schoonebeek.

Tracé (s)	Landschappelijk element	Risico's	Advies
A-DDD	Lintstructuur	Risico op aantasting van historische lintstructuren	Ingrepen in lintstructuren zoveel mogelijk beperken
A-DDD en A-EEE	Waterlopen (karakteristiek en historisch)	Risico op aantasting van de karakteristieke waterloop	Ingrepen in (voormalige) waterlopen zoveel mogelijk beperken
A-DDD en A-EEE	Historische wegen	Risico op aantasting van karakteristieke wegen	Ingrepen in (historische) wegenpatronen zo veel mogelijk beperken
A-DDD en A-EEE	Houtwallen	Risico op aantasting van houtwalstructuren	Ingrepen in houtwalstructuren zo veel mogelijk beperken

A-DDD	Hogere rug (Hondsrug)	Risico op aantasting van het (reliëf van het) landschappelijk element de Hondsrug	Geen risico's
-------	-----------------------	--	---------------

5.2 Advies vervolgonderzoek

In een volgende fase worden de werkzaamheden van Gasunie geanalyseerd in een milieueffectrapportage (MER). Deze beoordeling heeft als doel om de relevante milieueffecten van de voorgenomen ingrepen aan het leidingtracé inzichtelijk te maken ten opzichte van de referentiesituatie. Cultuurhistorie en landschap zijn twee van de onderdelen die worden beoordeeld in de MER. Het MER-hoofdstuk bestaat uit: de referentiesituatie, een beschrijving van de beoordelingscriteria, de effectbeschrijving en een beschrijving van mitigatie-mogelijkheden. Deze rapportage kan als uitgangspunt dienen bij de uitvoer van de MER-beoordeling.

In de tussenfase (rapportage naar MER) kan worden besloten om een aanvullende veldinventarisatie te laten uitvoeren om te analyseren welke waarden precies worden geraakt door de ingrepen, en waar deze waarden worden ontzien. Dit ten behoeve van het beter in kaart brengen van de referentiesituatie en de exacte locaties van de ingrepen ten opzichte van de aanwezige waarden, alsmede om (beter) te voorzien in mitigatie-mogelijkheden op specifieke locaties, zoals bijvoorbeeld een Rijksmonument of een huiswierde.

Literatuur en bronnenlijst

Literatuur

- Berendsen, H.J.A., 2008. Landschappelijk Nederland. Assen: Van Gorcum.
- Berendsen, H.J.A., E. Stouthamer, K.M. Cohen en W.Z. Hoek, 2021. Landschap in delen: De fysisch-geografische regio's. Utrecht: Perspectief Uitgevers.
- Stouthamer, E., K.M. Cohen en W.Z. Hoek, 2020. De vorming van het land: Geologie en geomorfologie. Utrecht: Perspectief Uitgevers.
- Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2018: Atlas van Nederland in het Holoceen: Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu. Amsterdam: Prometheus.

Provinciaal

Groningen

- Nationaal Programma Groningen ([Erfgoedprogramma 2020-2023](#)).
- 'Collectie Groningen' ([Omgevingsvisie Groningen \(2022 geconsolideerd\)](#)).
- [Kwaliteitsgids Groningen](#)
- Provincie Groningen, 2016. Programma Opgave Erfgoed, Ruimtelijke kwaliteit en Landschap (ERL). Groningen: Provincie Groningen.

Drenthe

- Provinciale Omgevingsverordening Drenthe (2018)
- Omgevingsvisie Drenthe (2018, actualisatie 2022)
- Cultuurhistorisch Kompas (2009)
- Beleidsnotitie Aardkundige waarden, 'waardevol Drenthe' (2010)
- Op pad met WAARDEvol Drenthe (2018).

Gemeentelijk

Het Hogeland

- Erfgoedverordening
- Bestemmingsplan Buitengebied (vastgesteld 17-02-2010)

Eemsdelta

- Archeologienota Noord Groningen (2008)
- Bestemmingsplan Buitengebied-Noord (vastgesteld 19-12-2013)
- Bestemmingsplan Buitengebied (vastgesteld 27-05-2013)
- Bestemmingsplan Cultureel Erfgoed gemeente Loppersum (vastgesteld 05-03-2018)
- Bestemmingsplan Stad Appingedam, deelplan agrarische gebieden (vastgesteld 17-02-2011)
- Bestemmingsplan Veegplan Eemsdelta 2022 (vastgesteld 09-06-2022)
- Facetplan Cultuurhistorie (vastgesteld 26-11-2020)

Eemsdelta

- Erfgoedverordening 2018
- Bestemmingsplan Buitengebied 2012 (vastgesteld 04-04-2013)

Emmen

- Erfgoednota
- GIS-viewer bij Erfgoednota
- Buitengebied Emmen 2011 (vastgesteld 30-10-2014)
- Buitengebied Emmen 2011, veegplan (vastgesteld 19-04-2022)
- Beheersverordening Emmen, Bedrijvenpark A37

Emmen

- Cultuurhistorische beleidskaart (2012)
- Bestemmingsplan Buitengebied (vastgesteld 09-12-2014)

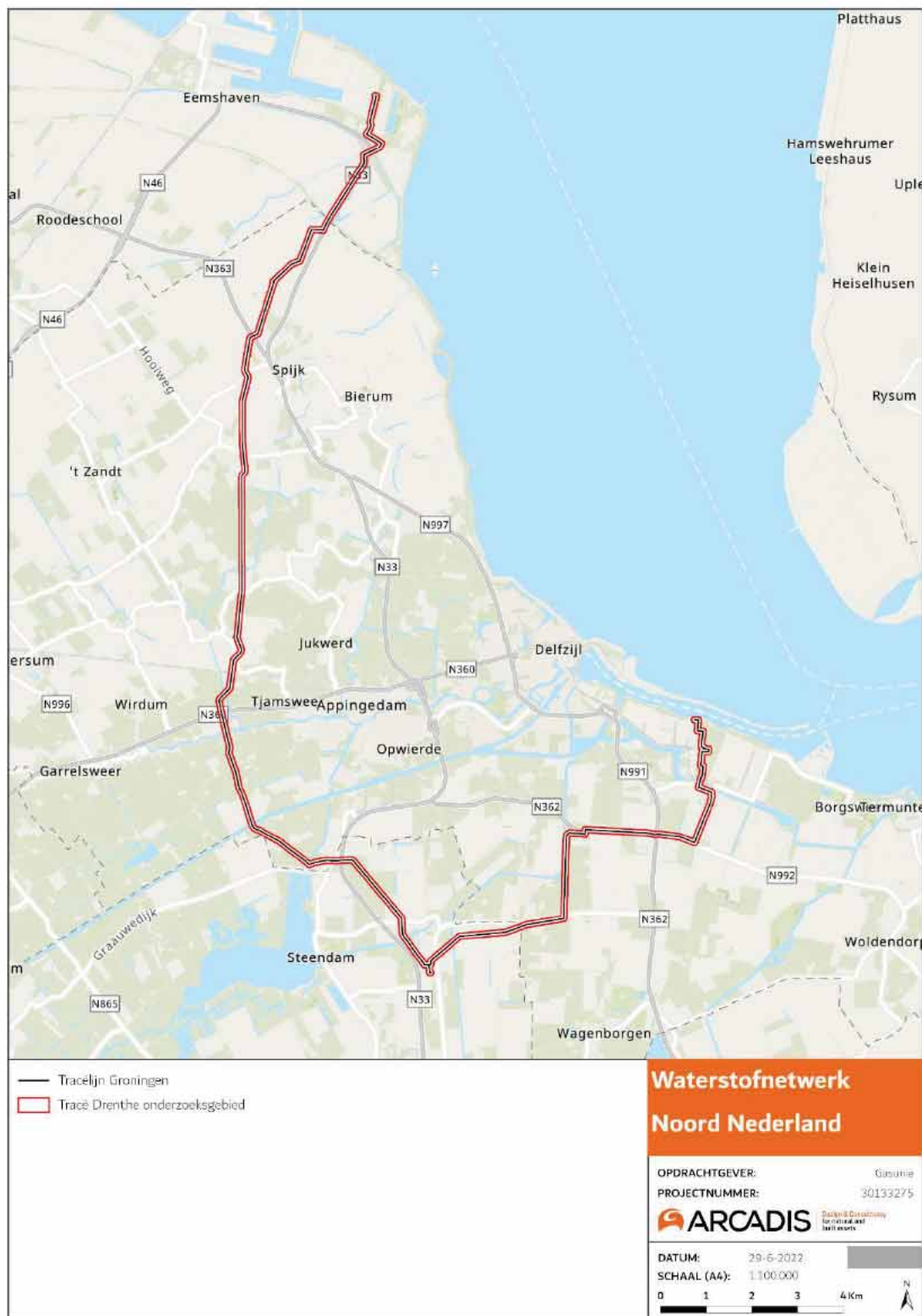
Kaartmateriaal

- Actueel Hoogtebestand Nederland ([AHN](#));
- Archeologisch Informatiesysteem Archis3 (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE));
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE));
- Geologische, geomorfologische en bodemkaart Nederland (1:50:000, Alterra);
- Historisch kaartmateriaal (Esri);
 - Bonnekaart 1900;
 - Topografische Militaire Kaart 1850;
 - Topografische kaarten (1930, 1950, 1970, 1990).
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (RAAP 2017);
- Topografie en luchtfoto (Esri).

Bijlagen

Bijlage A Kaarten bij hoofdstuk 1: Inleiding

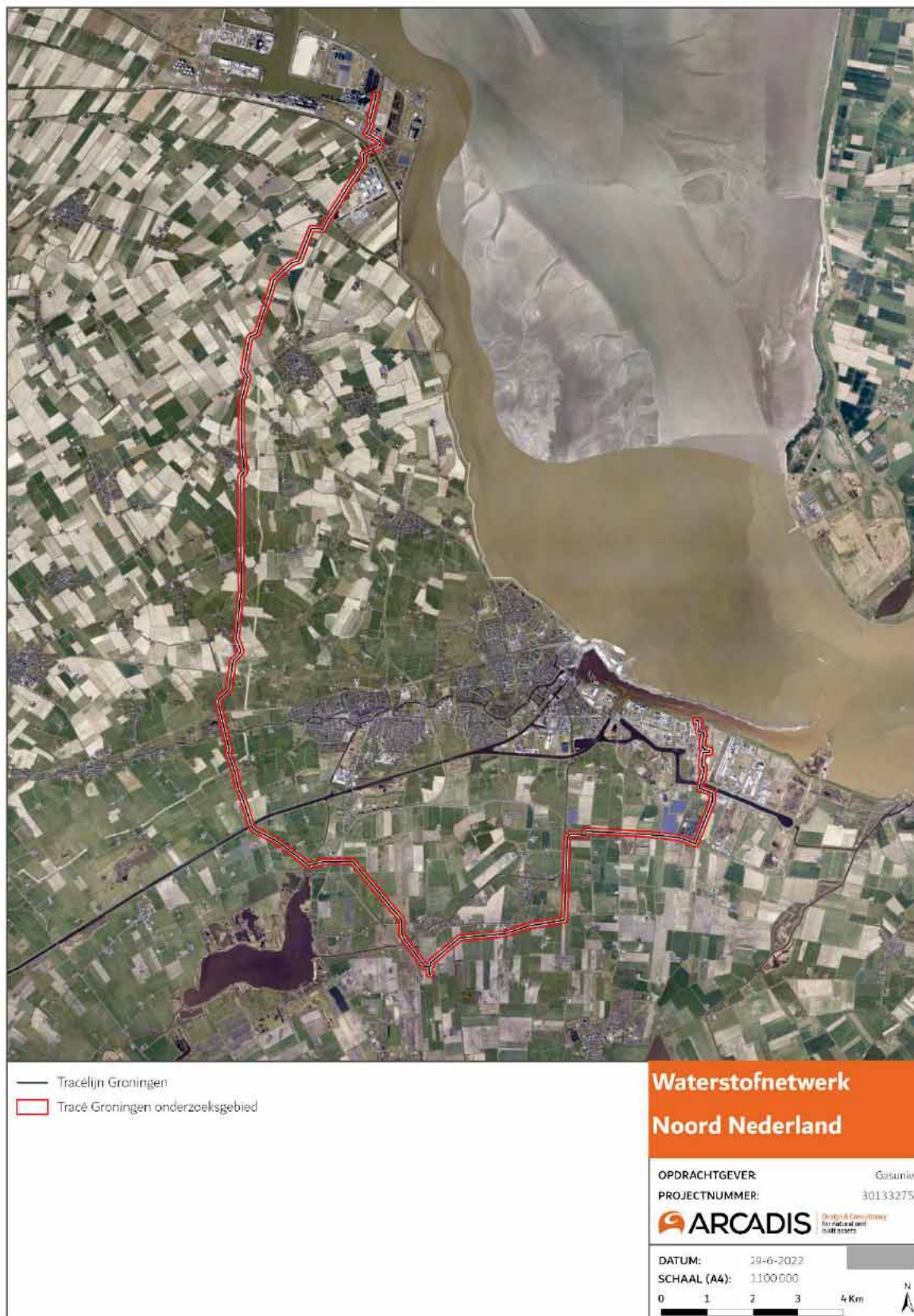
A1 Topografische kaart tracédeel Eemshaven-Delfzijl



A2 Topografische kaart tracédelen Emmen en Schoonebeek



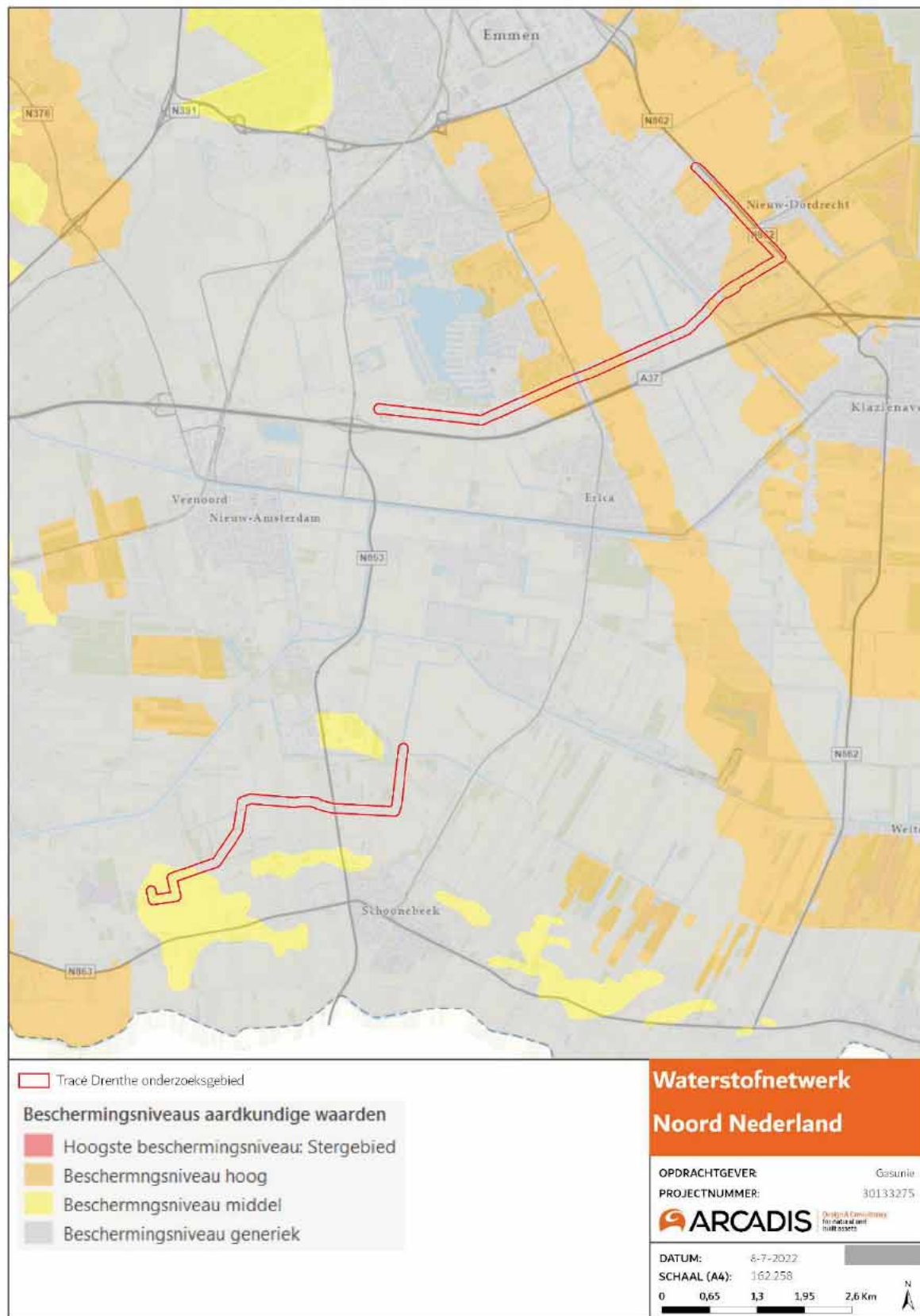
A3 Luchtfoto tracédeel Eemshaven-Delfzijl



A4 Luchtfoto tracédelen Emmen en Schoonebeek

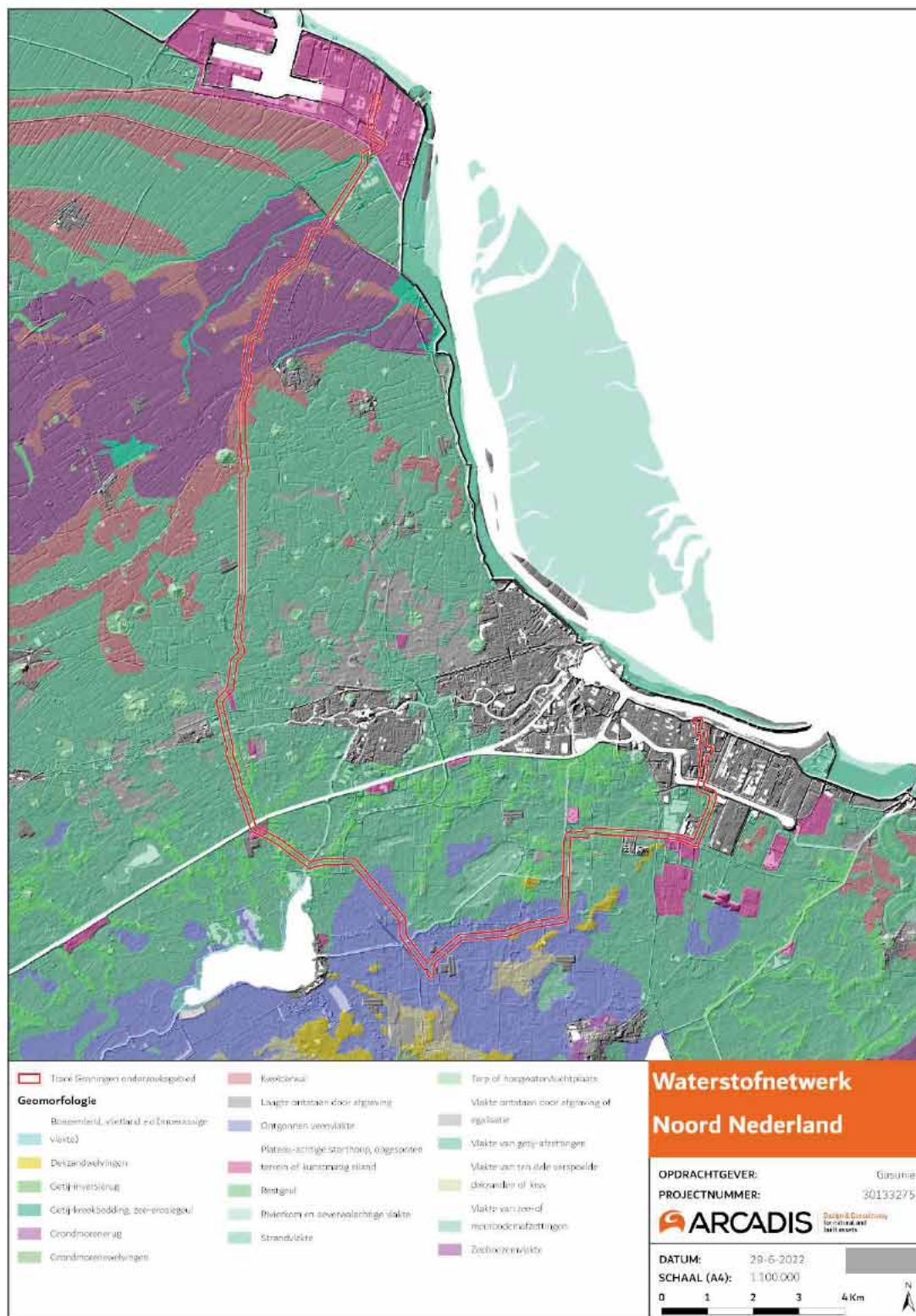


A6 Aardkundige waarden provincie Drenthe

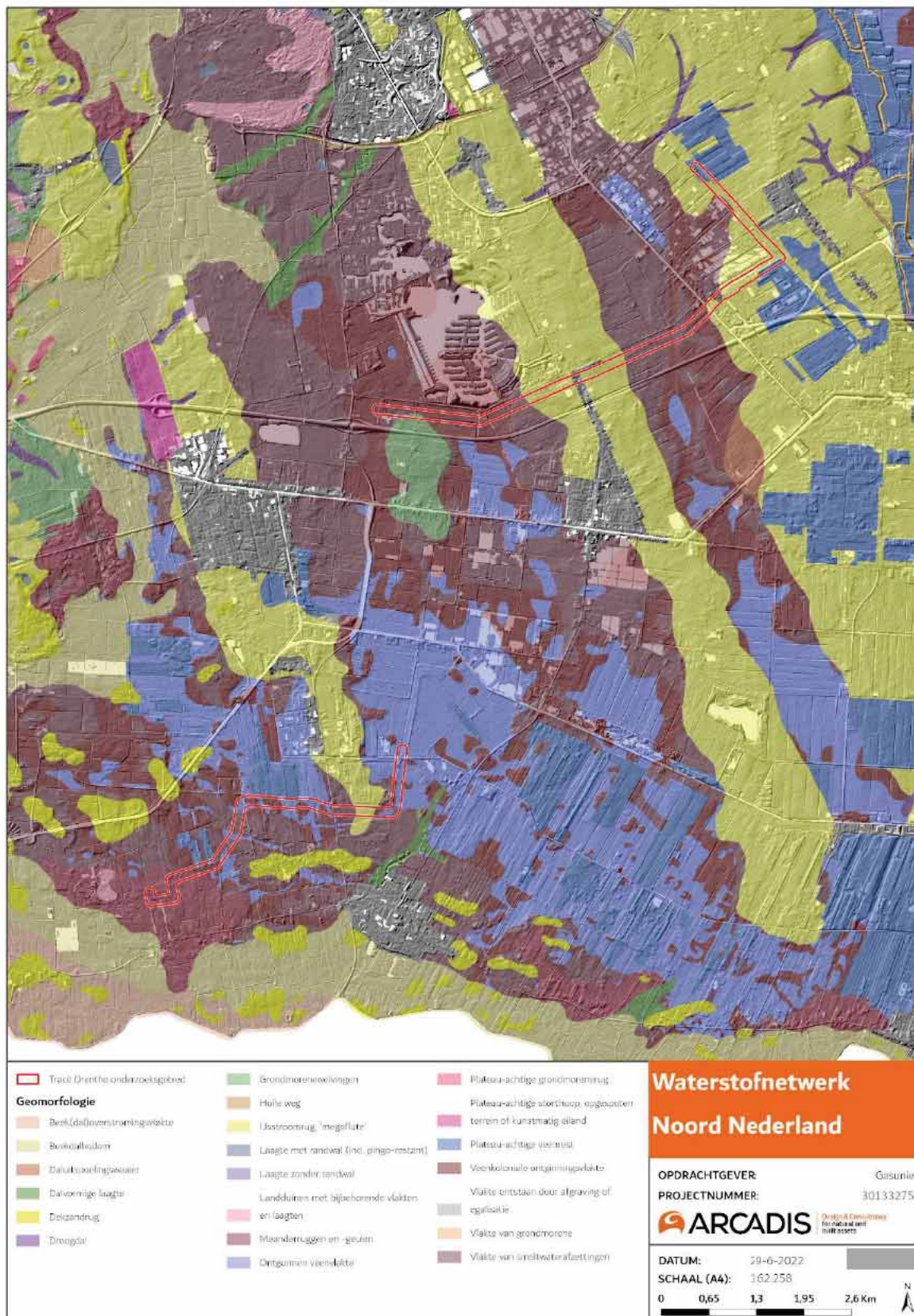


Bijlage B Kaarten bij hoofdstuk 2: Landschap

B1 Geomorfologie tracédeel Eemshaven-Delfzijl

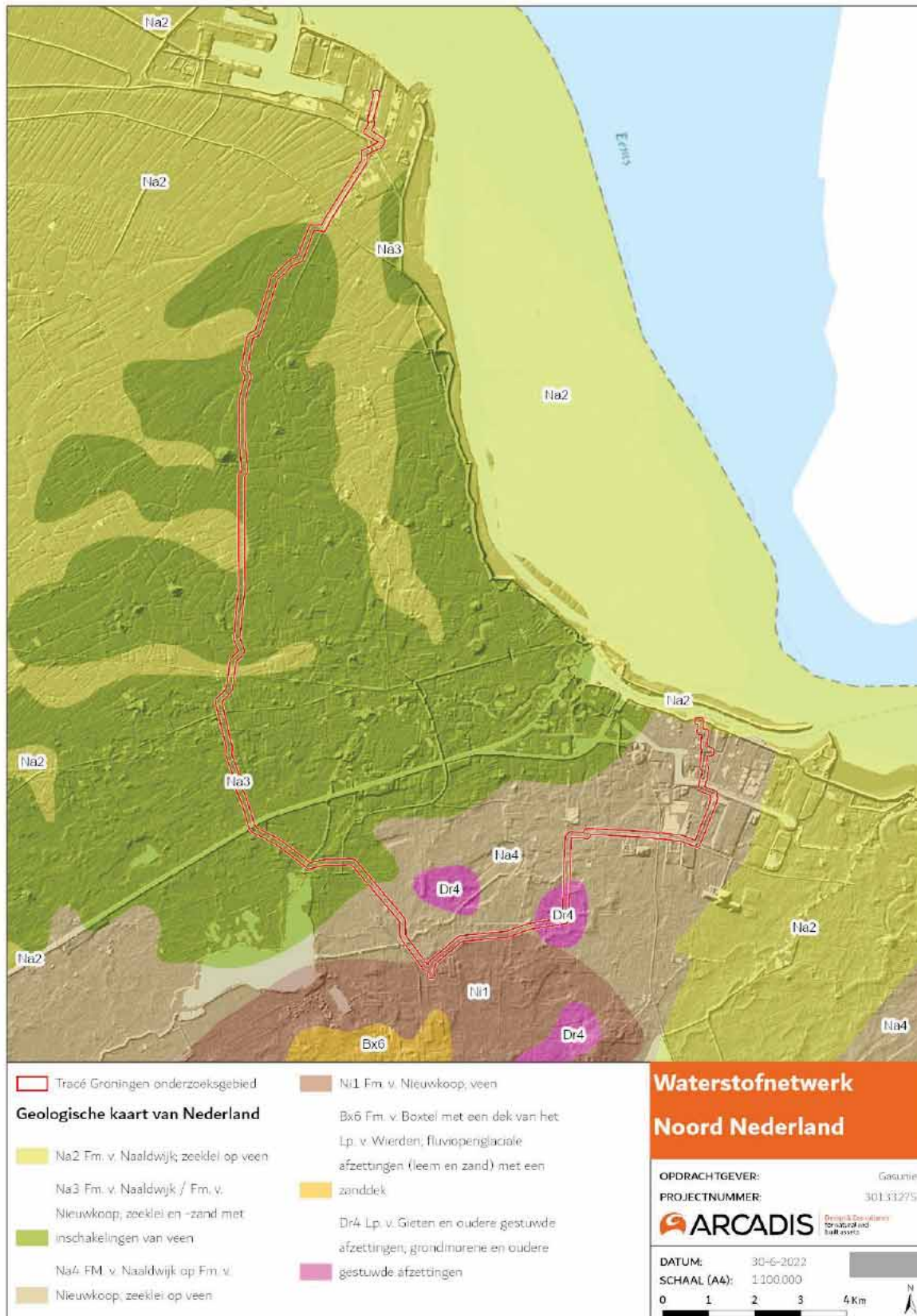


B2 Geomorfologie tracédelen Emmen en Schoonebeek (nationale kaart)

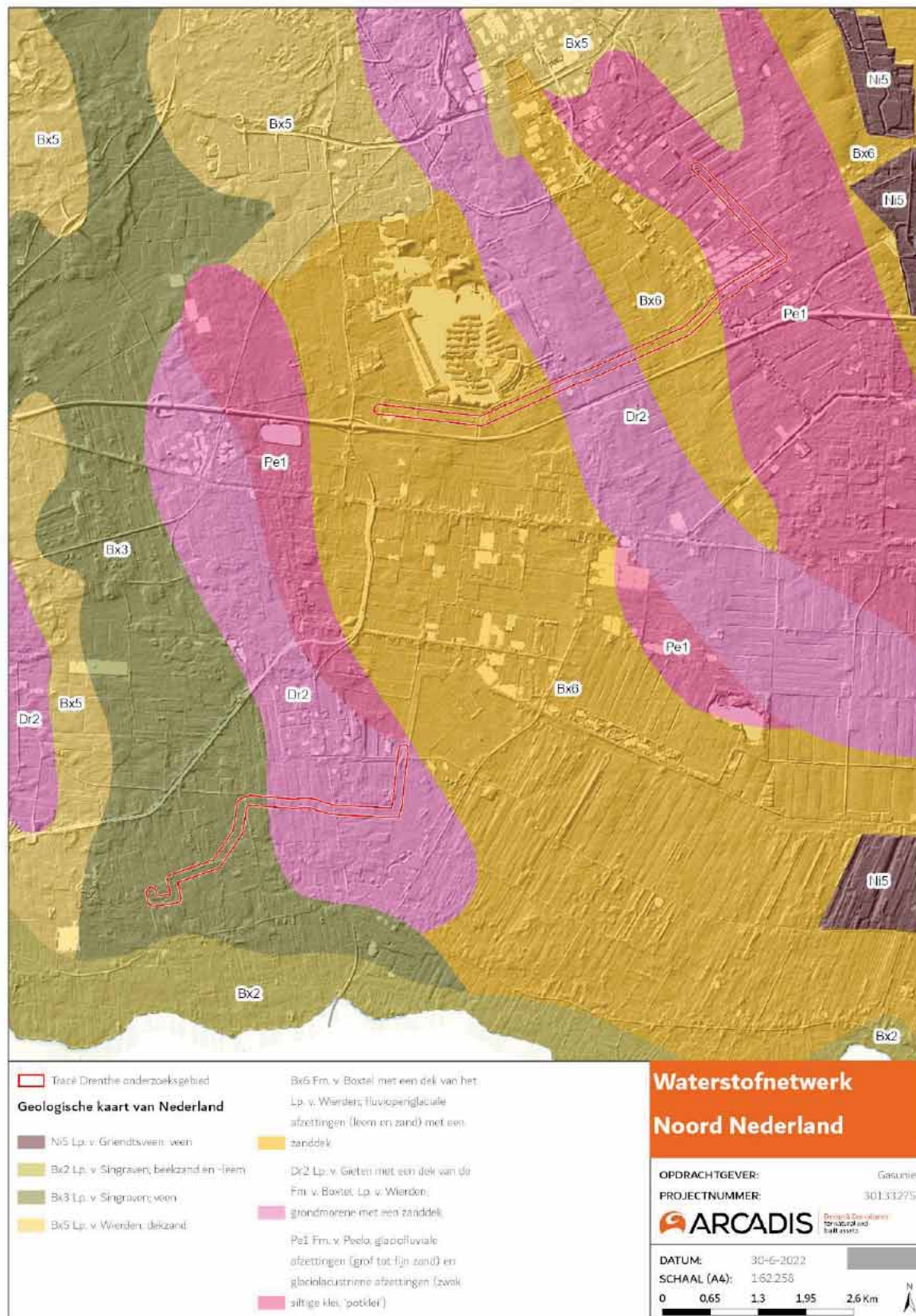


[illegible]

B4 Geologie tracédeel Eemshaven-Delfzijl



B5 Geologie tracédelen Emmen en Schoonebeek



**Waterstofnetwerk
Noord Nederland**

OPDRACHTGEVER: Gasunie
PROJECTNUMMER: 30133275

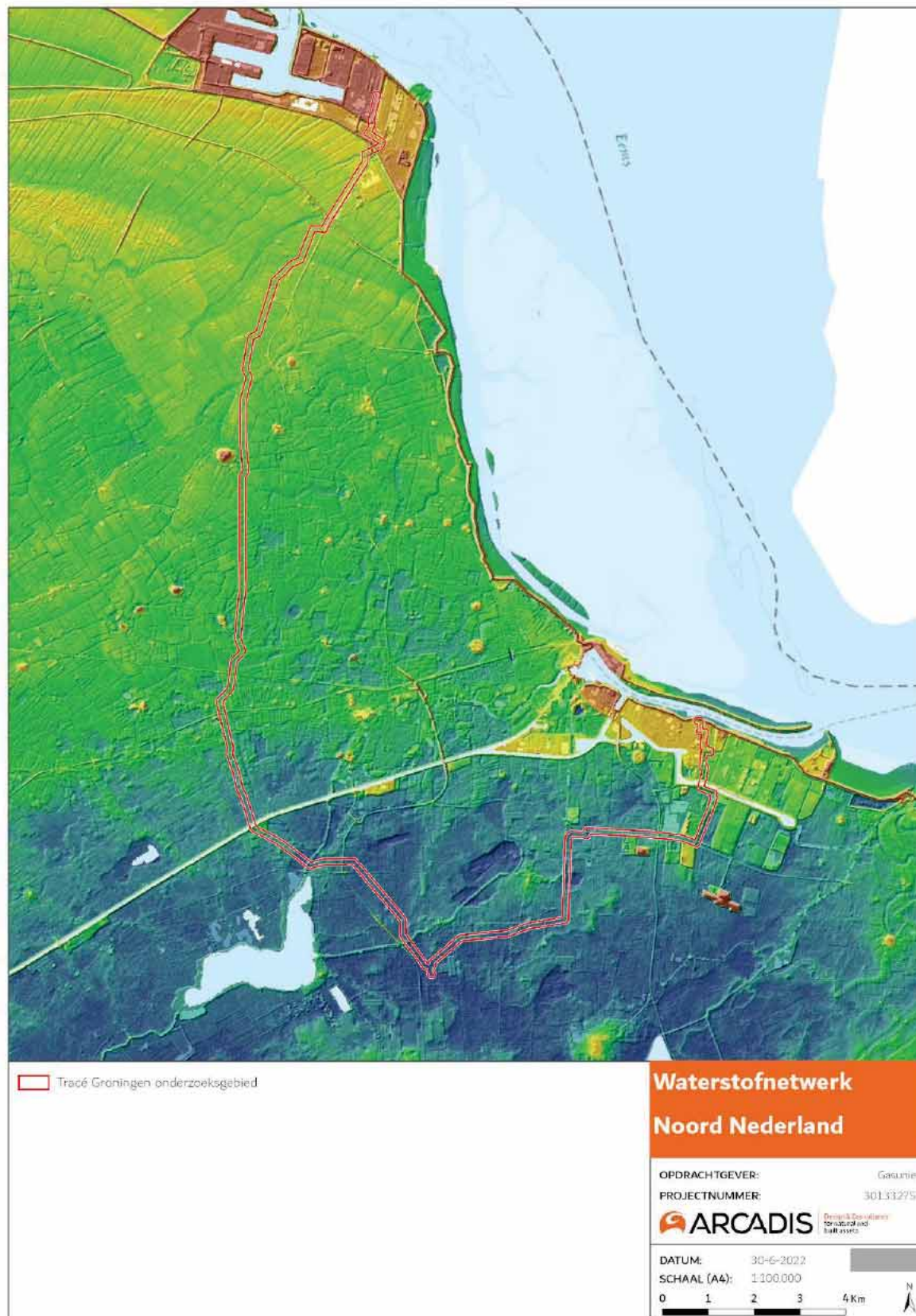
ARCADIS

DATUM: 29-6-2022
SCHAAL (A4): 1:100.000

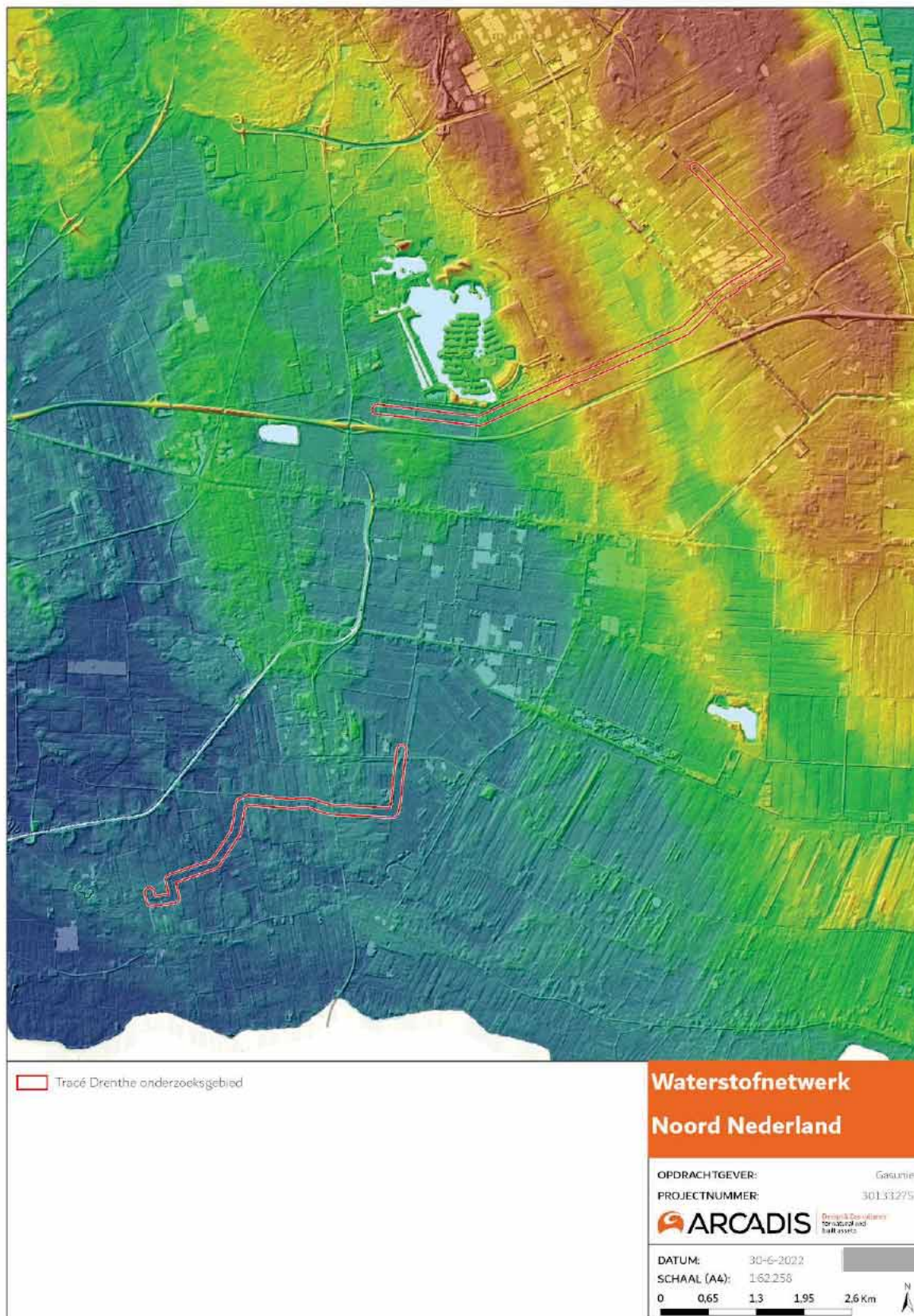
0 1 2 3 4 Km

[illegible]

B8 AHN tracédeel Eemshaven-Delfzijl

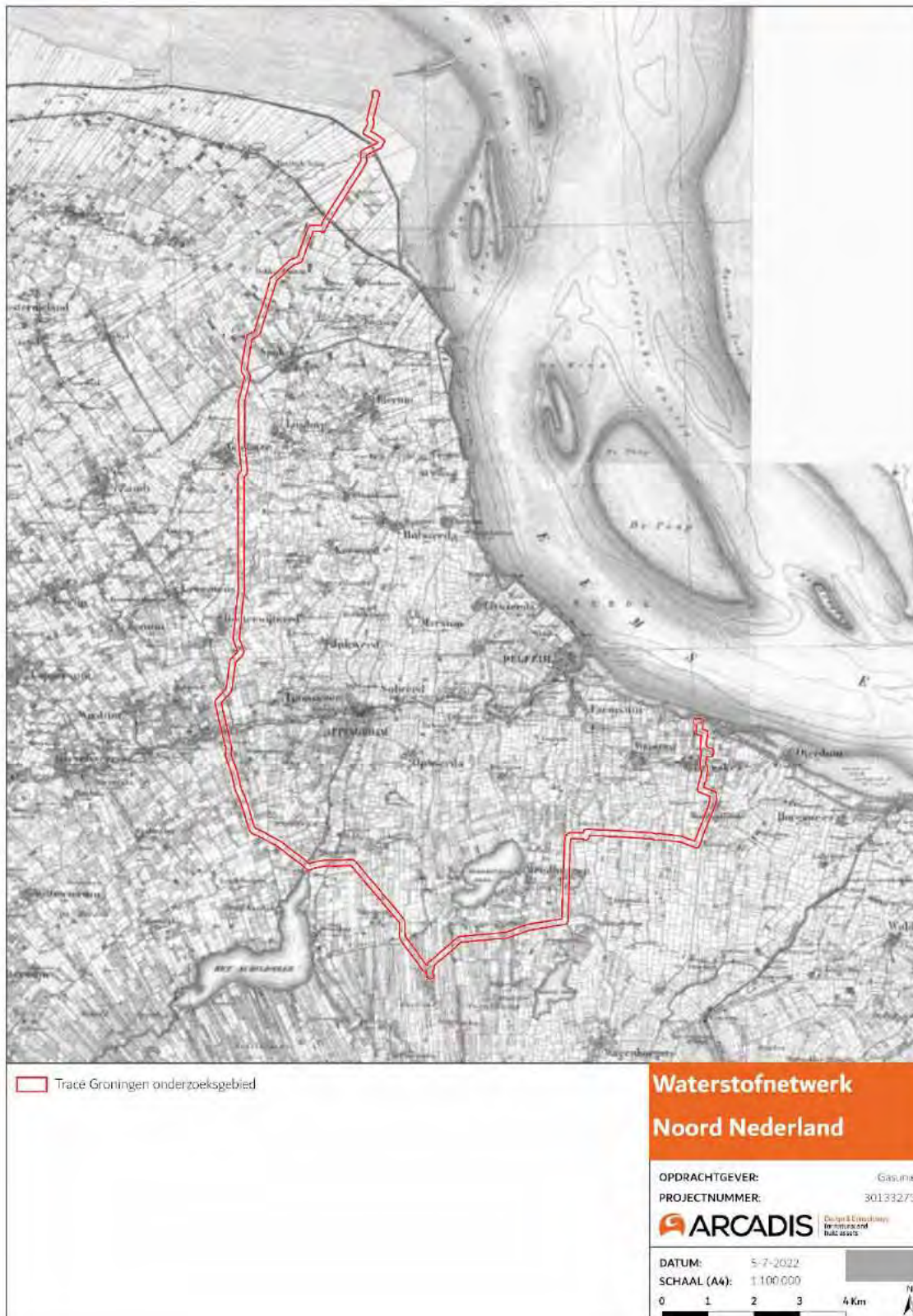


B9 AHN tracédelen Emmen en Schoonebeek

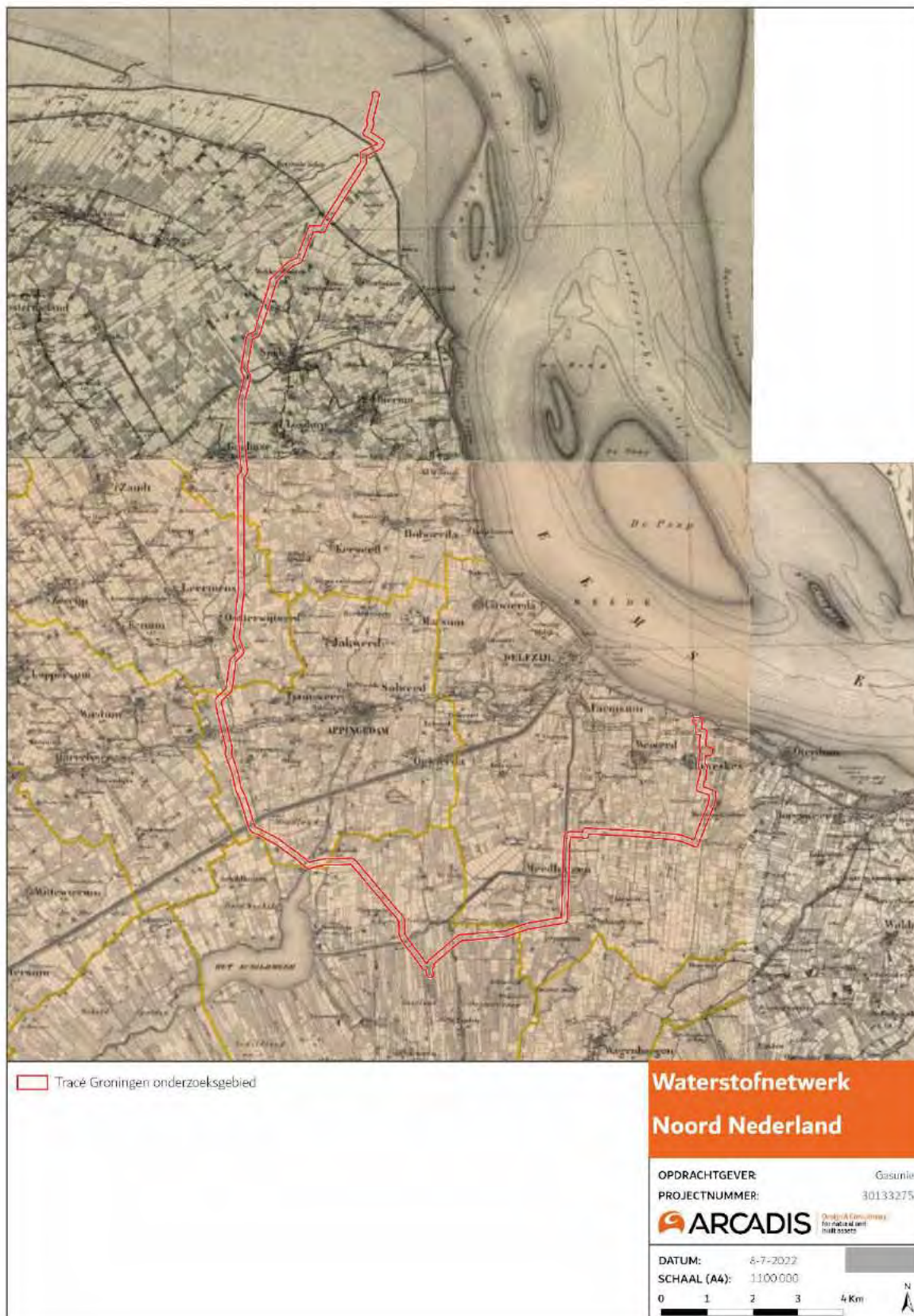


Bijlage C Kaarten bij hoofdstuk 3: Cultuurhistorie

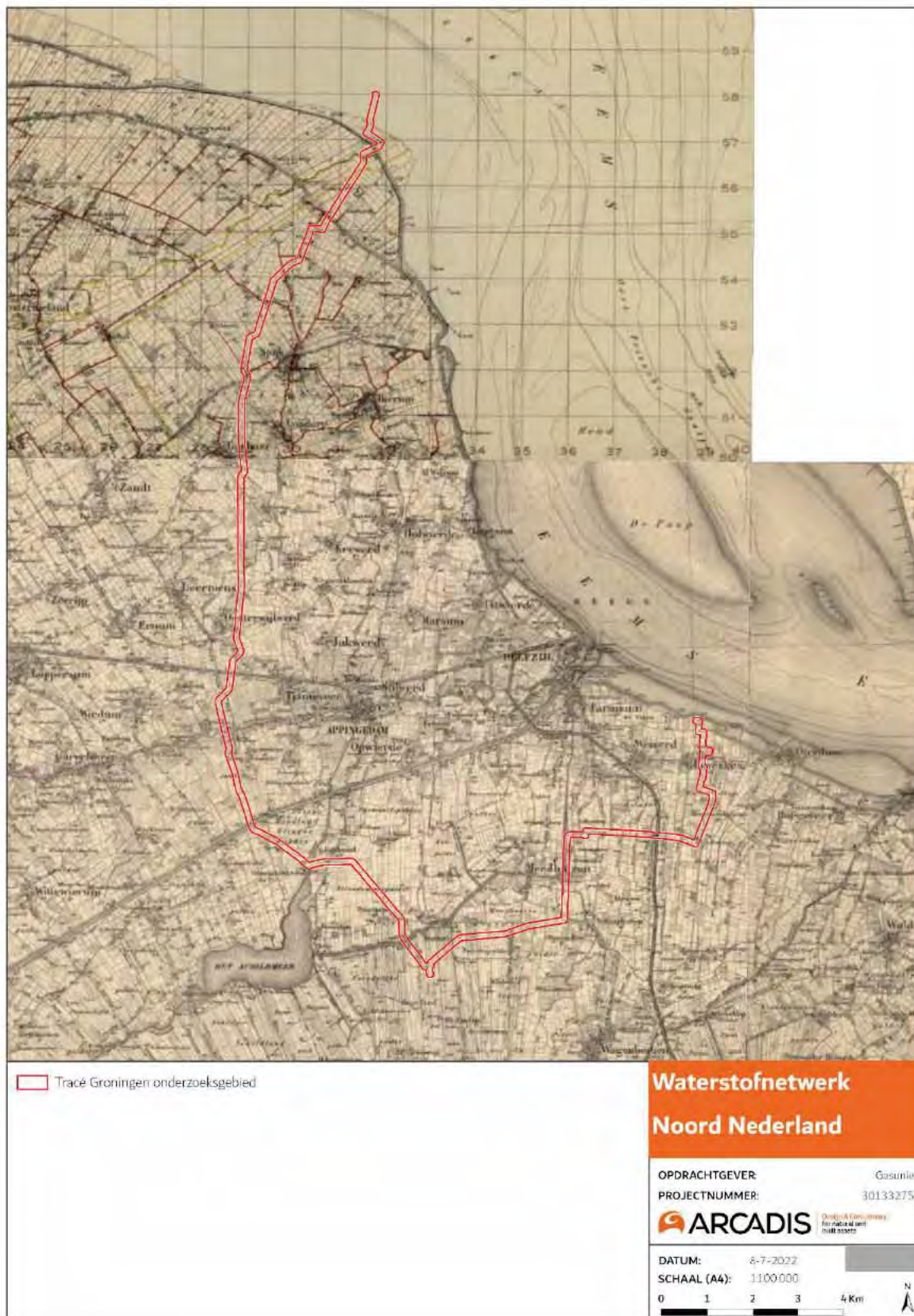
C1 Topografische Militaire Kaart (ca 1850) tracédeel Eemshaven-Delfzijl



C2 Bonnekaart (ca 1900) tracédeel Eemshaven-Delfzijl



C3 Topografische kaart (ca 1930) tracédeel Eemshaven-Delfzijl



[illegible]

Tracé Groningen onderzoeksgebied

**Waterstofnetwerk
Noord Nederland**

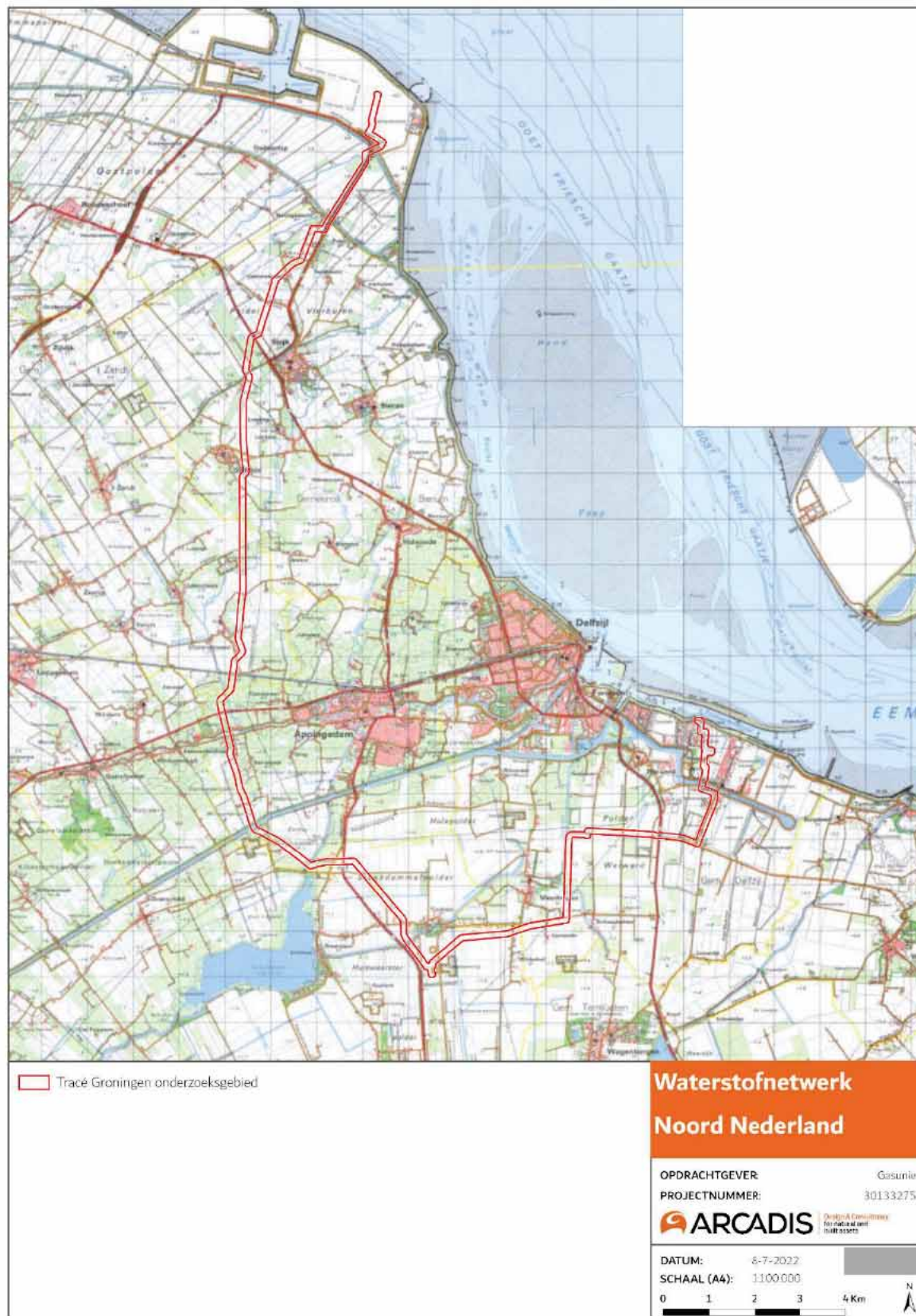
OPDRACHTGEVER: Gasunie
PROJECTNUMMER: 30133275

ARCADIS Design & Consulting
Infrastructure
Energy Assets

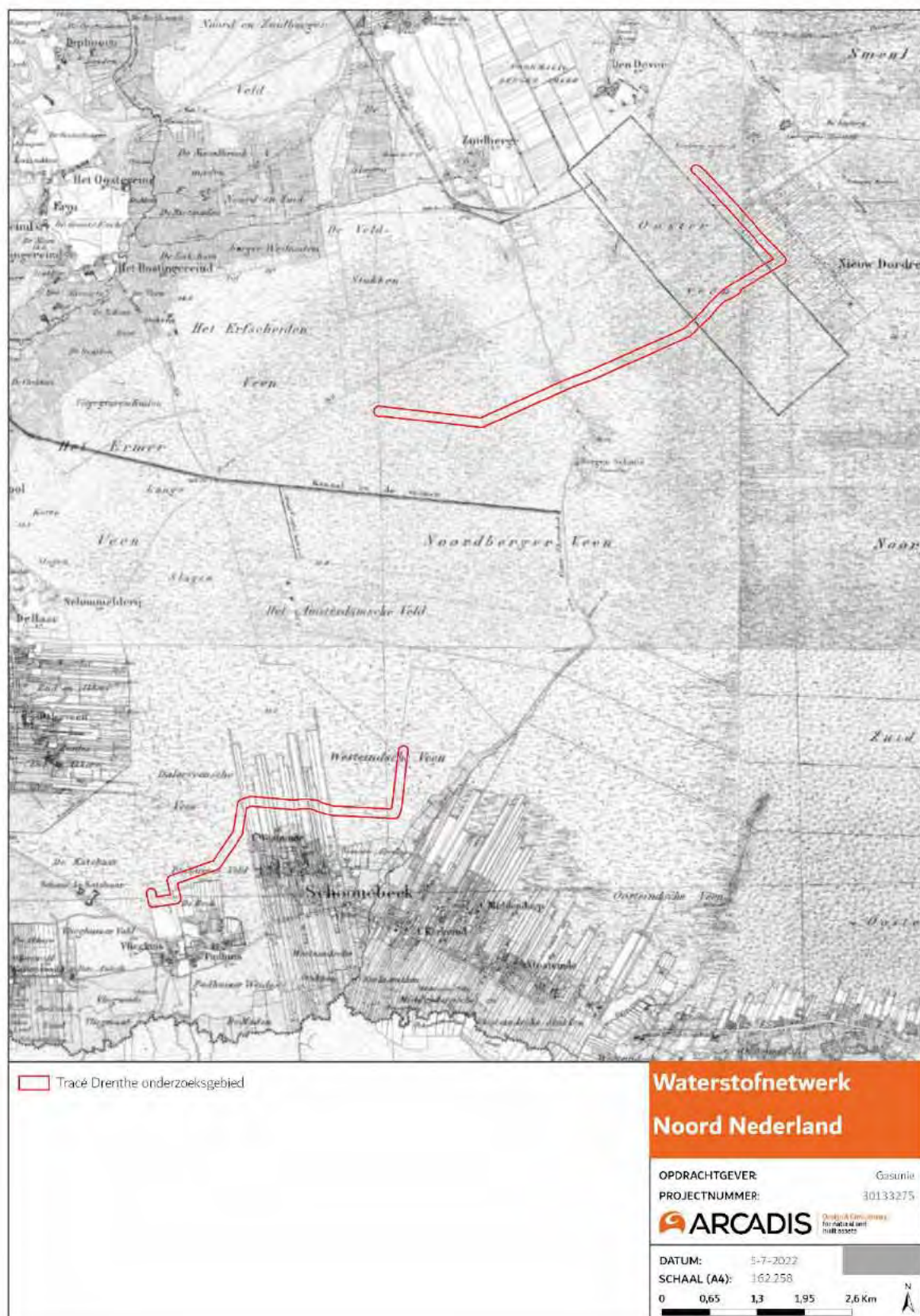
DATUM: 8-7-2022
SCHAAL (A4): 1:100.000

0 1 2 3 4 Km

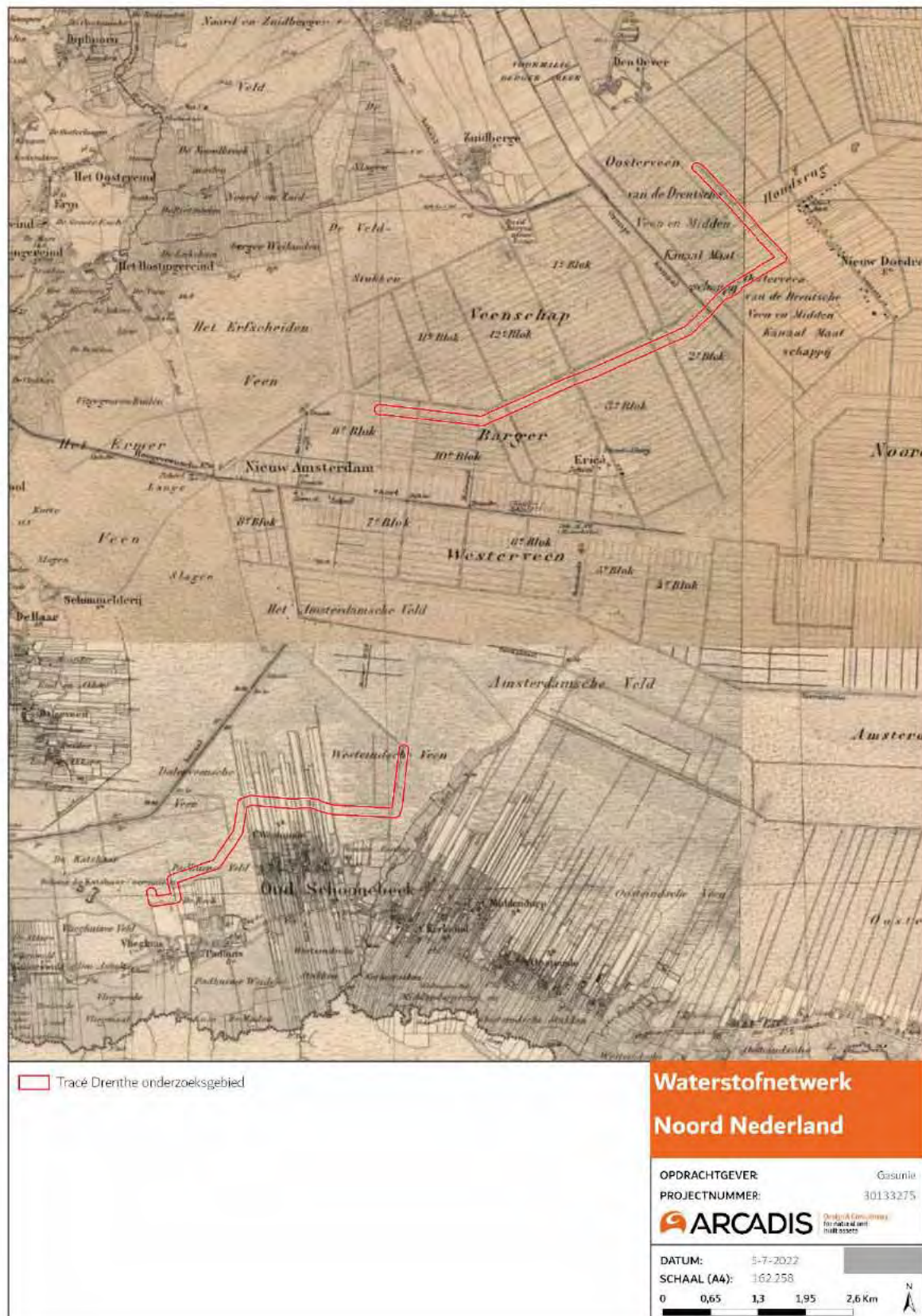
C6 Topografische kaart (ca 1990) tracédeel Eemshaven-Delfzijl



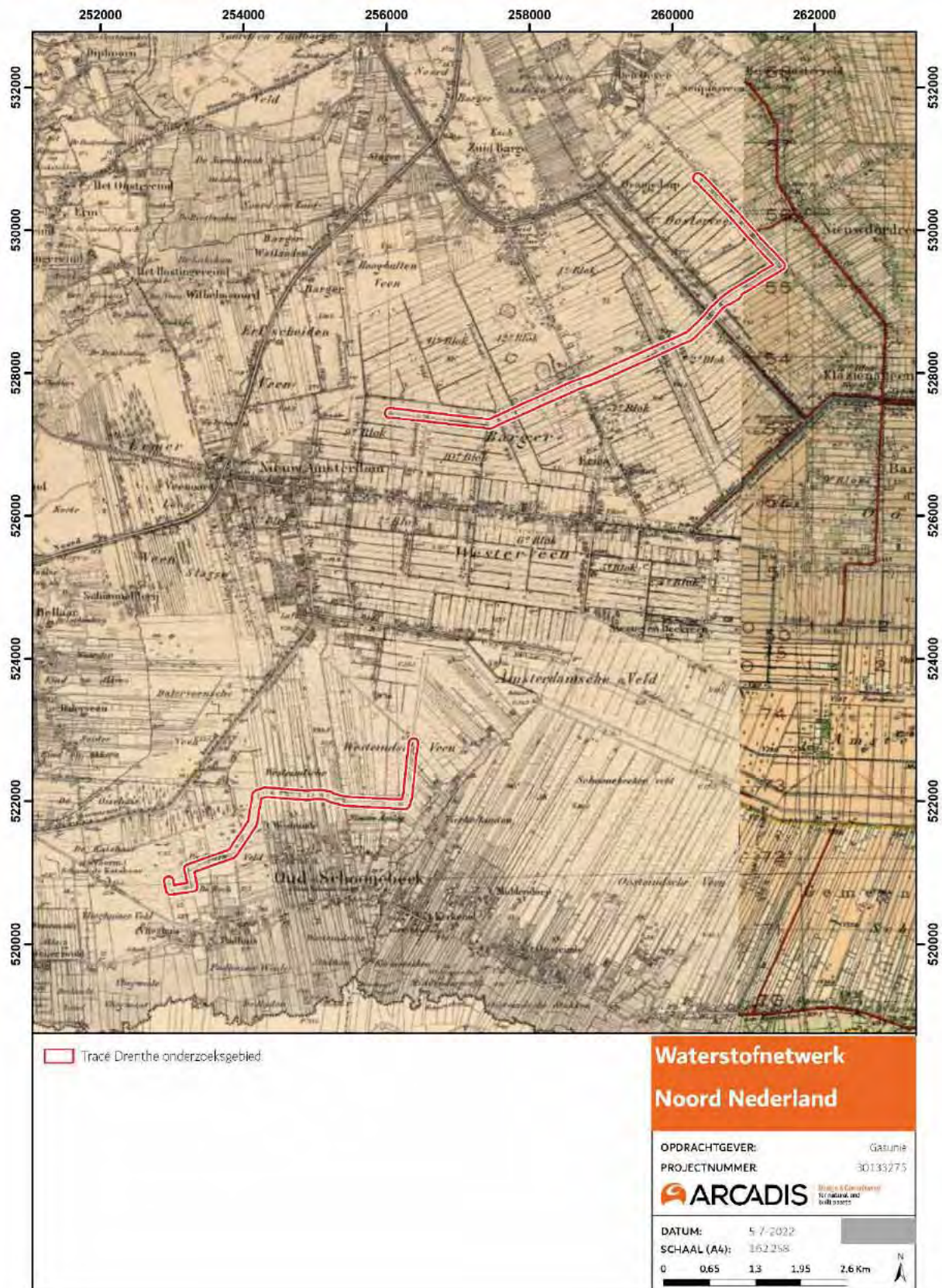
C7 Topografische Militaire Kaart (ca 1850) tracédelen Emmen en Schoonebeek



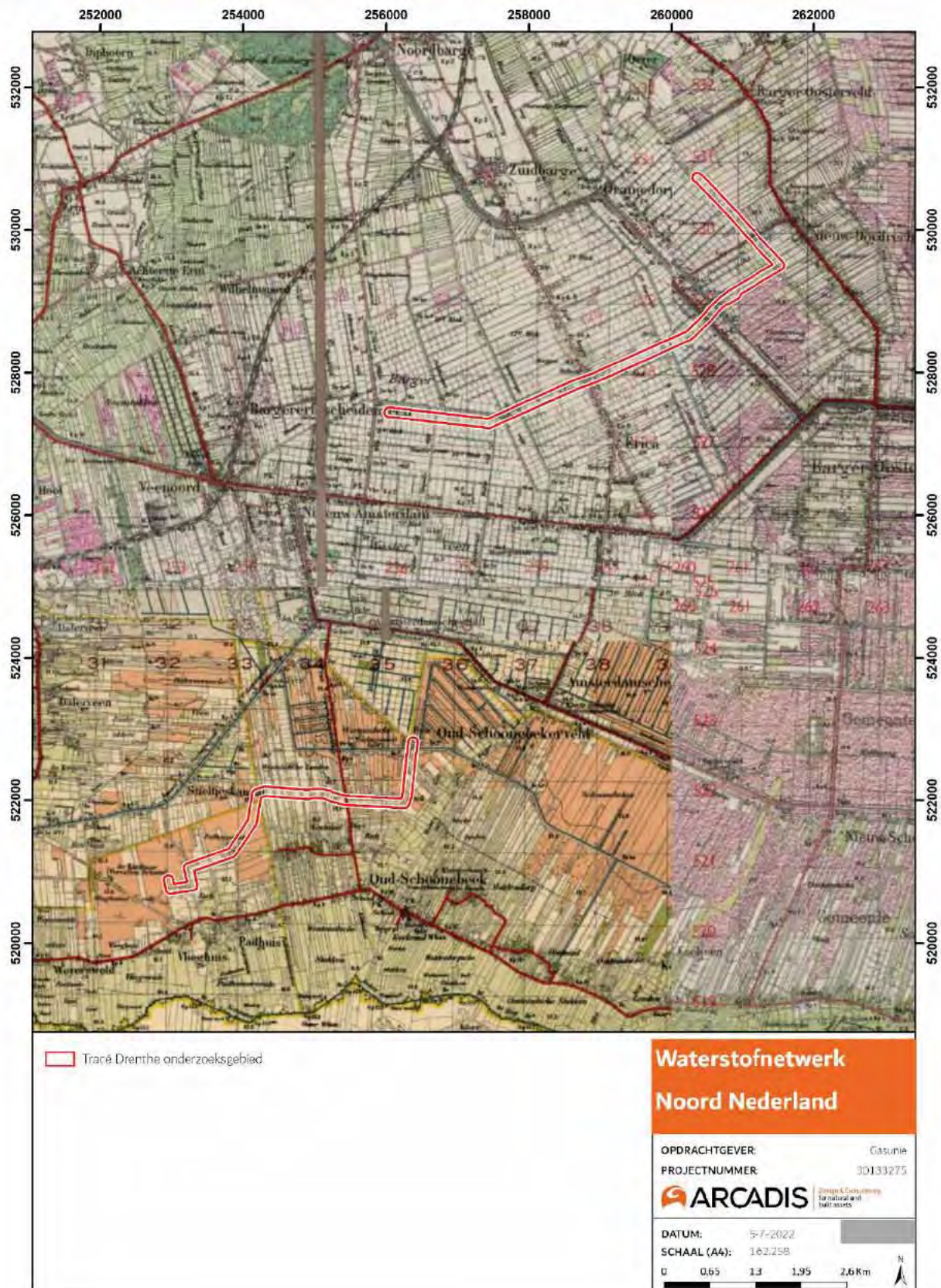
C8 Bonnekaart (ca 1900) tracédelen Emmen en Schoonebeek



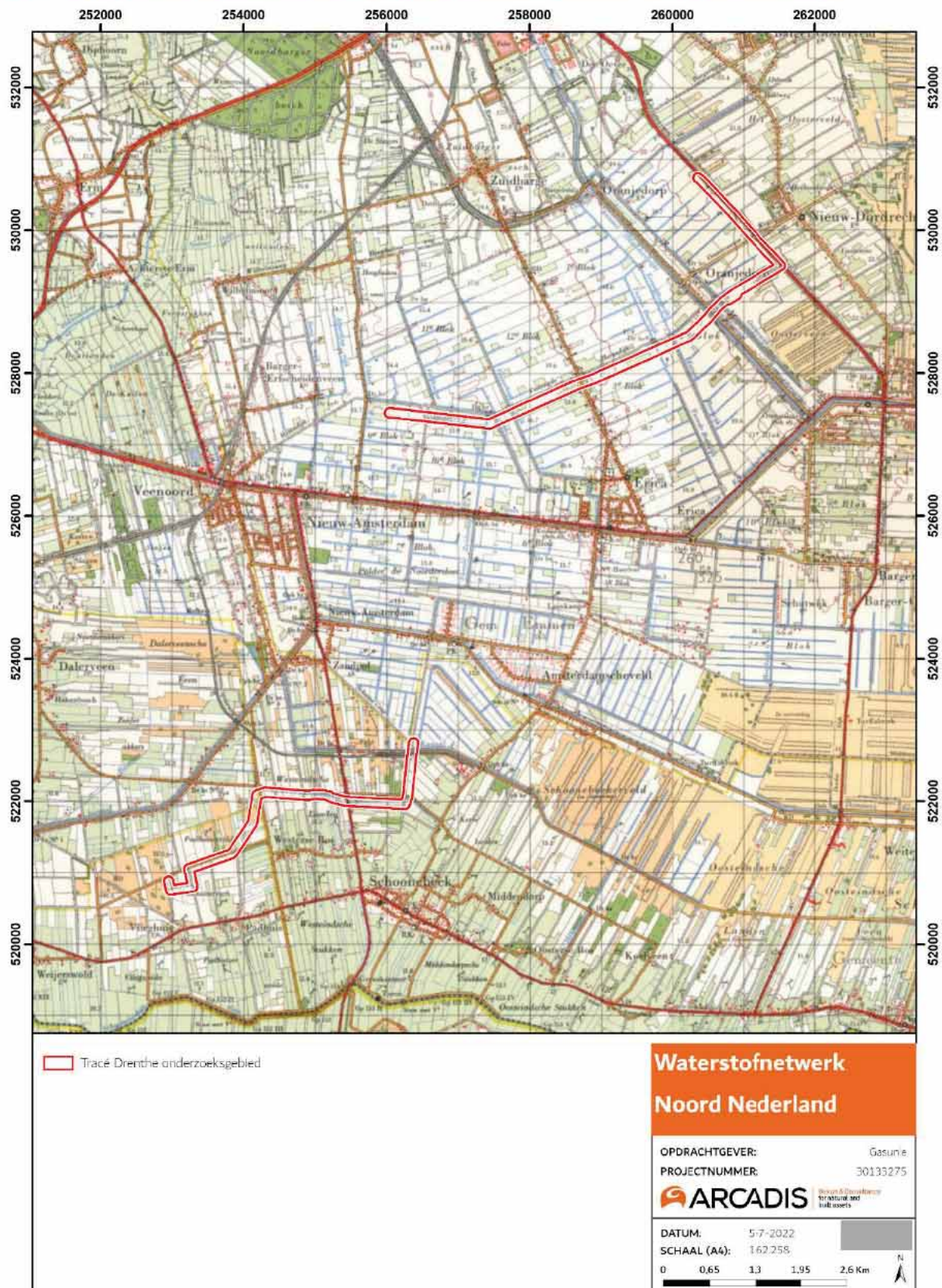
C9 Topografische kaart (ca 1930) tracédelen Emmen en Schoonebeek



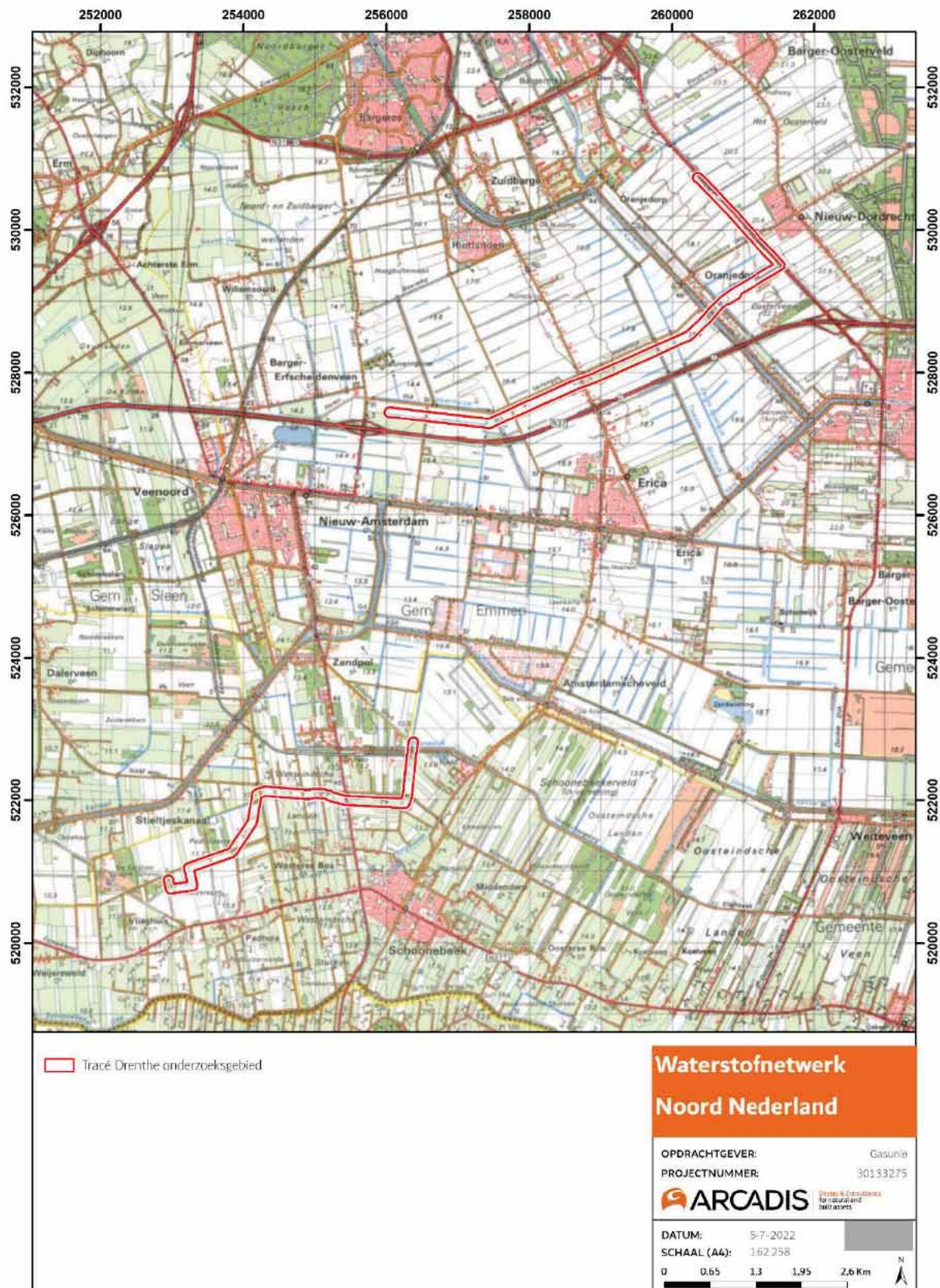
C10 Topografische kaart (ca 1950) tracédelen Emmen en Schoonebeek



C11 Topografische kaart (ca 1970) tracédelen Emmen en Schoonebeek

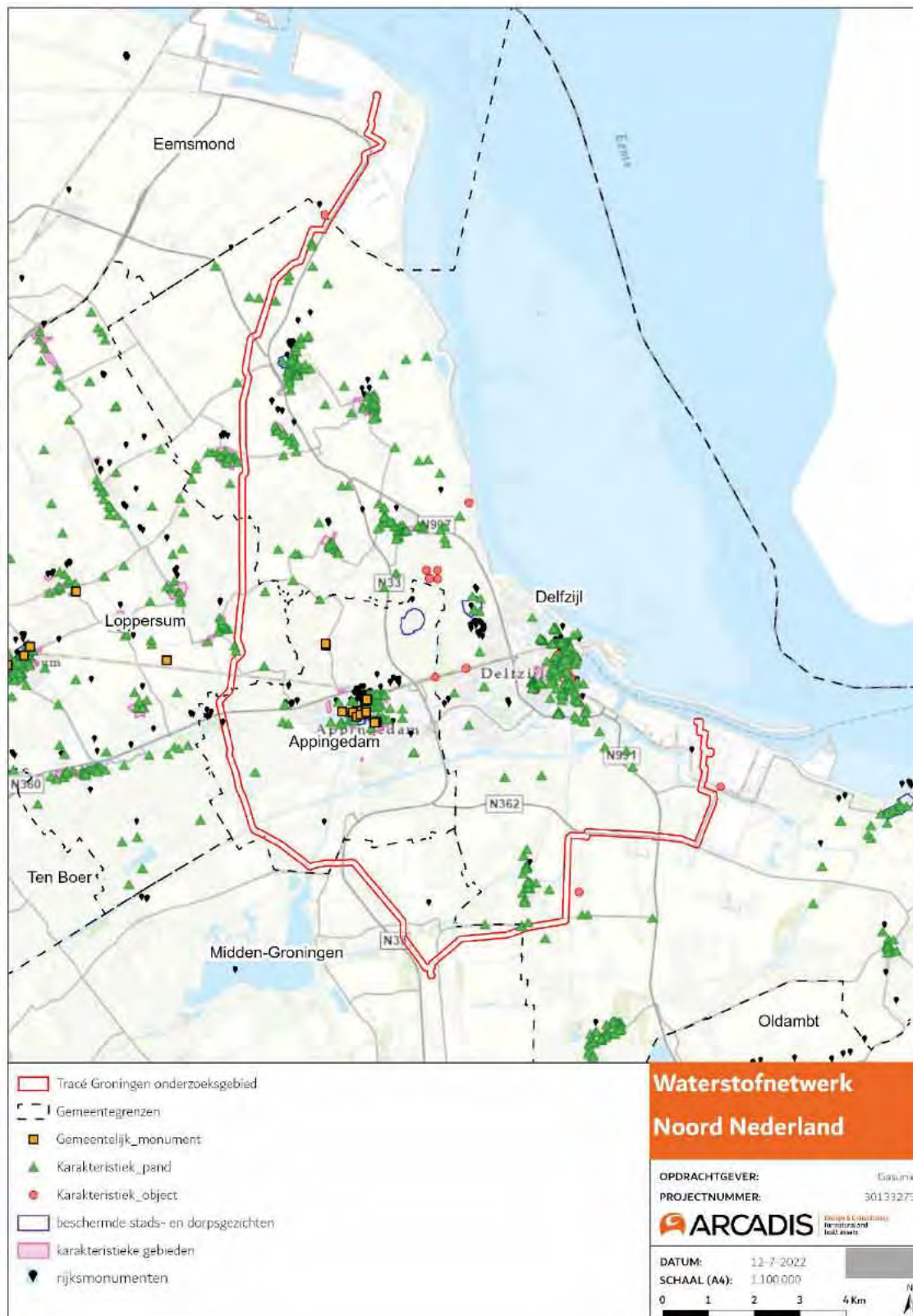


C12 Topografische kaart (ca 1990) tracédelen Emmen en Schoonebeek



Bijlage D Kaarten bij hoofdstuk 4: Inventarisatie

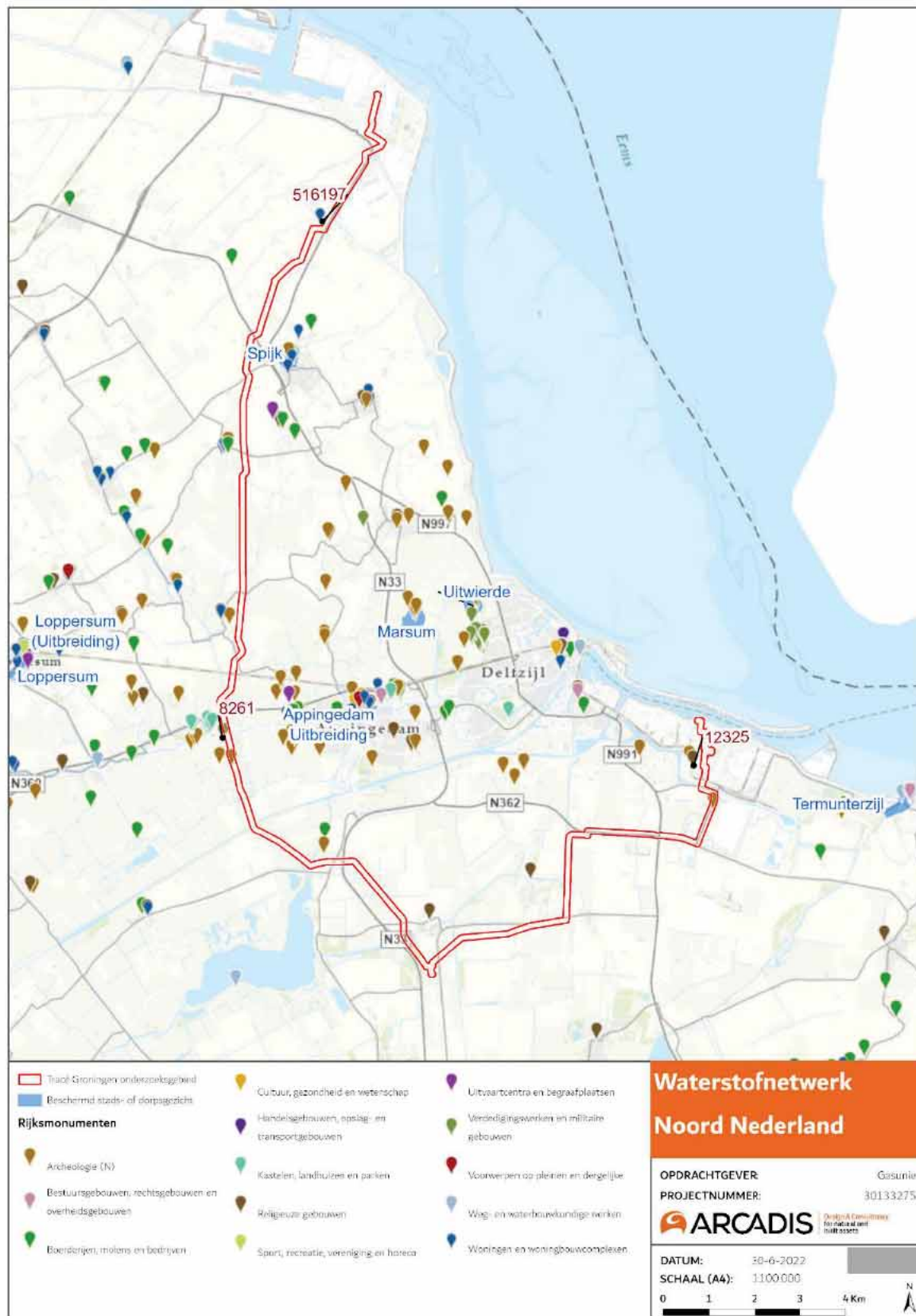
D1 Cultuurhistorische Waardenkaart gemeente Eemsdelta



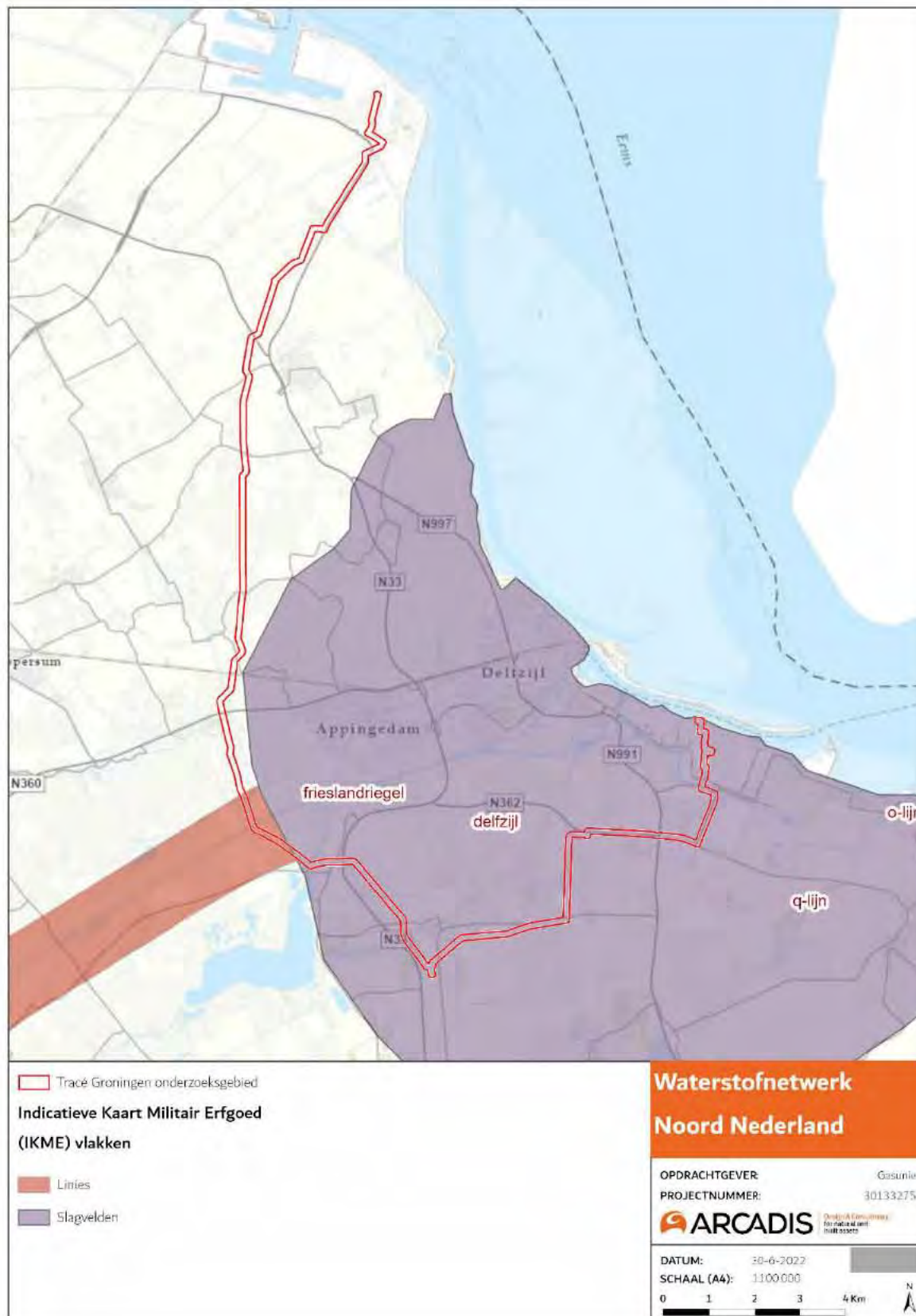
D2 Cultuurhistorische Waardenkaart gemeente Midden-Groningen



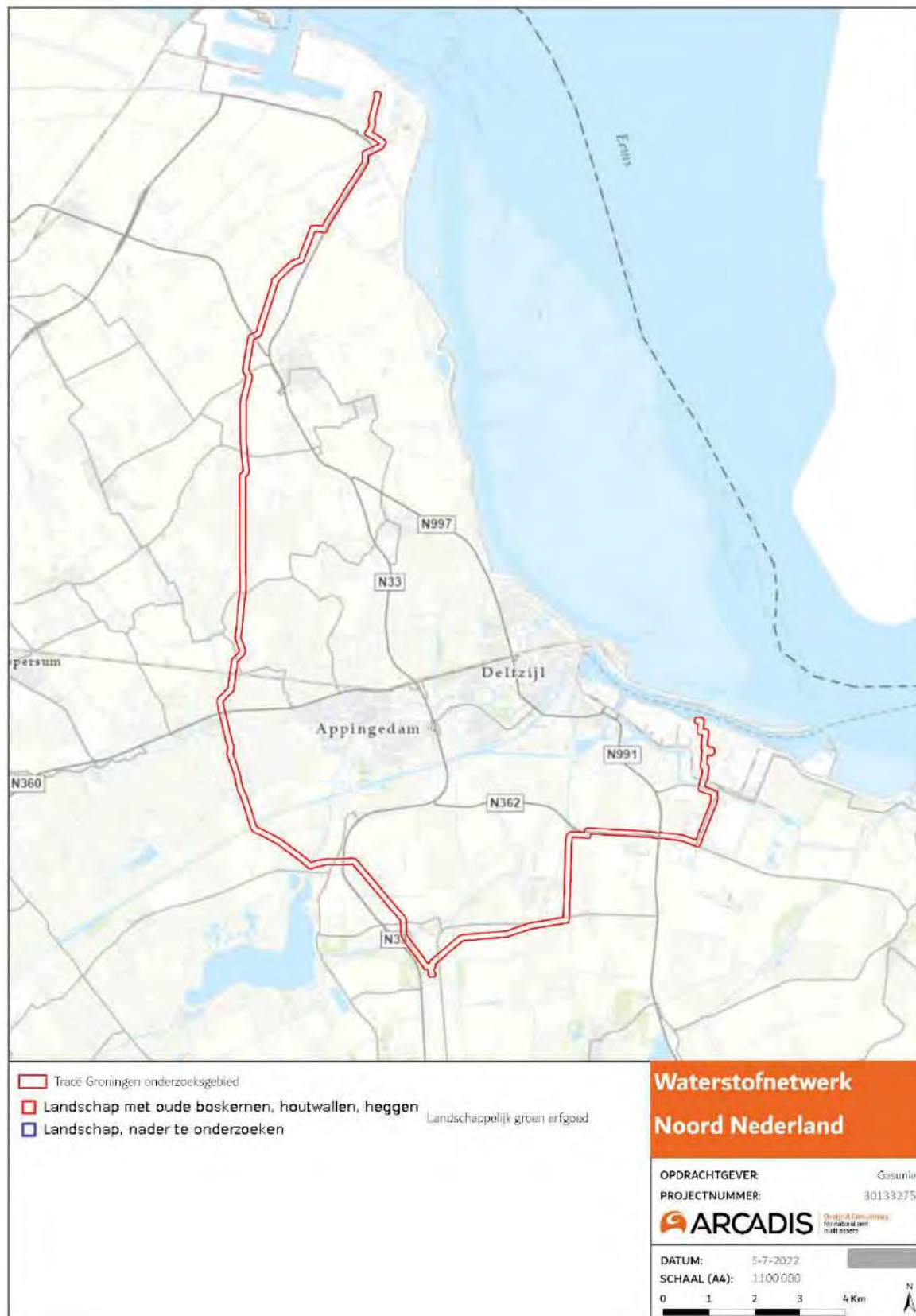
D3 Rijksmonumenten tracédeel Eemshaven-Delfzijl



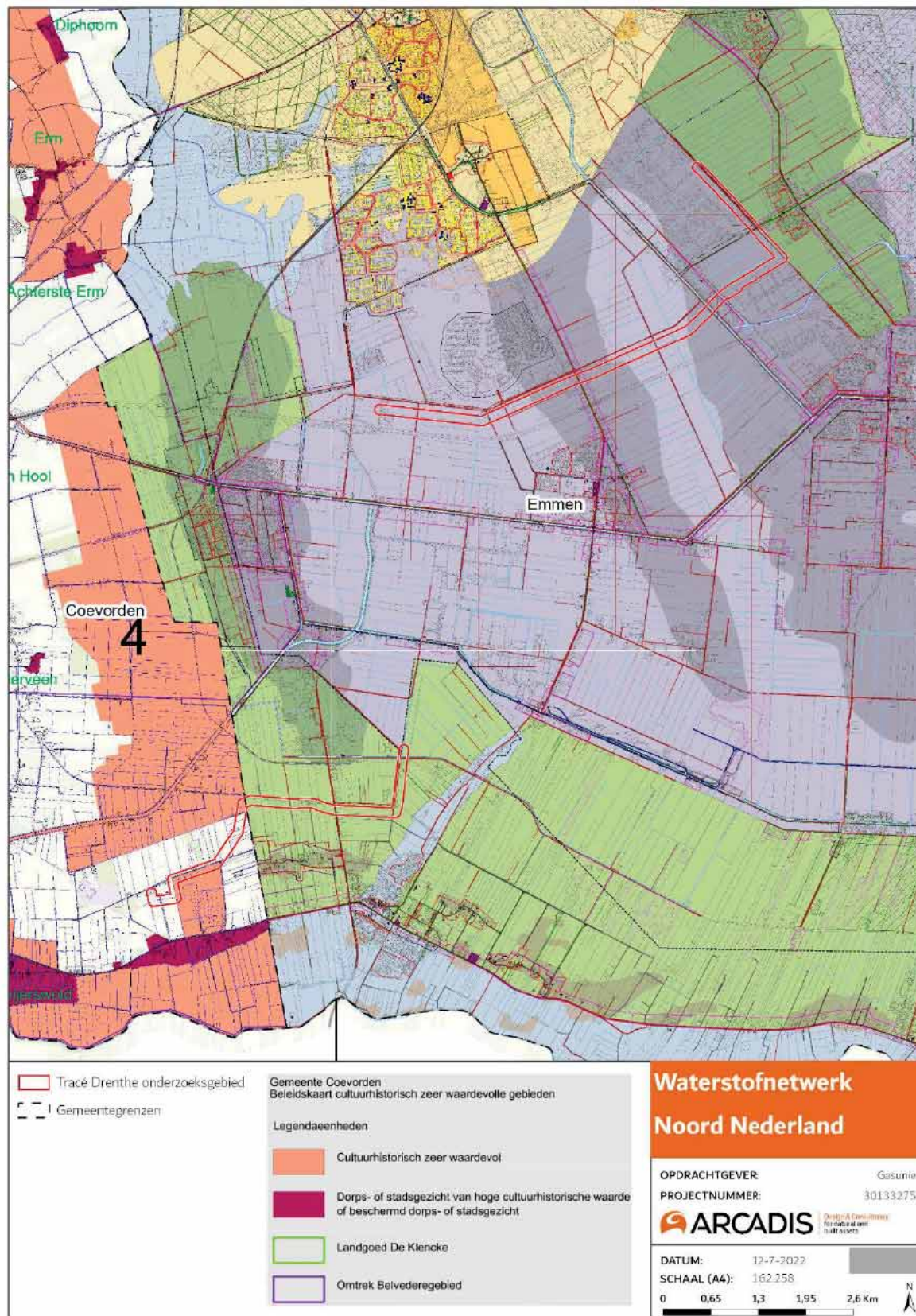
D4 Indicatieve Kaart Militair Erfgoed tracédeel Eemshaven-Delfzijl



D5 Historisch Groen tracédeel Eemshaven-Delfzijl



D6 Cultuurhistorische waardenkaarten Emmen en Coevorden



Legenda gemeente Emmen

Gemeente Emmen

Cultuurhistorische waardenkaart

Bronnenkaart

Legenda

Historische geografie: cultuurlandschap en natuurlijke ondergrond

-  Beekvallandschap - beekdal
-  Beekvallandschap - dekzand onder veen
-  Veenvallandschap - hoogveen - dekzand onder veen
-  Randveenontginningslandschap - dekzand onder veen
-  Veenvallandschap - hoogveen
-  Randveenontginningslandschap - hoogveen
-  Eldersvallandschap - stuwwal
-  Veenvallandschap - hoogveen - stuwwal onder veen
-  Randveenontginningslandschap - stuwwal onder veen
-  Contour gestreept gebied

Historische geografie: overige elementen

-  Ea
-  Brink
-  Heide
-  Box
-  Landgoed / natuurgebied / landelijke plantsoen
-  Houtwal
-  Bos ontginningsweg
-  Rijksweg
-  Historische weg
-  Vereniging
-  Markering
-  Oranjesaal
-  Markering
-  Monumentale boom

Historisch water (vlak)

-  Kanaal
-  Wijk
-  Beek

Historisch water (lijn)

-  Kanaal
-  Wijk
-  Stoet
-  Droeg
-  Beek

Historische spoor- en tramlijnen

-  Tramlijn
-  Spoorlijn
-  Spoorwiel

Ruilverkaveling en herinrichting

-  Plangrens herinrichting 1992
-  Plangrens ruilverkaveling

Herinrichting 1992

-  Plangrens
-  Platelandsweg
-  Plateland

Ruilverkaveling Sleenerstroom

-  Autoweg
-  Landbouwweg BIC
-  Fietsweg
-  Zandweg
-  Waterloop

Ruilverkaveling Dalen

-  Weg
-  Waterloop

Historische bouwkunde

-  Beoogd stads- of dorpsgezicht
-  Stadslijn
-  Stadslijn
-  Stadslijn
-  Stadslijn
-  Stadslijn
-  Stadslijn
-  Stadslijn
-  Stadslijn
-  Stadslijn
-  Stadslijn
-  Stadslijn
-  Stadslijn

Monumenten (gebouwd)

-  Rijksmonument
-  Provinciaal monument
-  Gemeentelijk monument

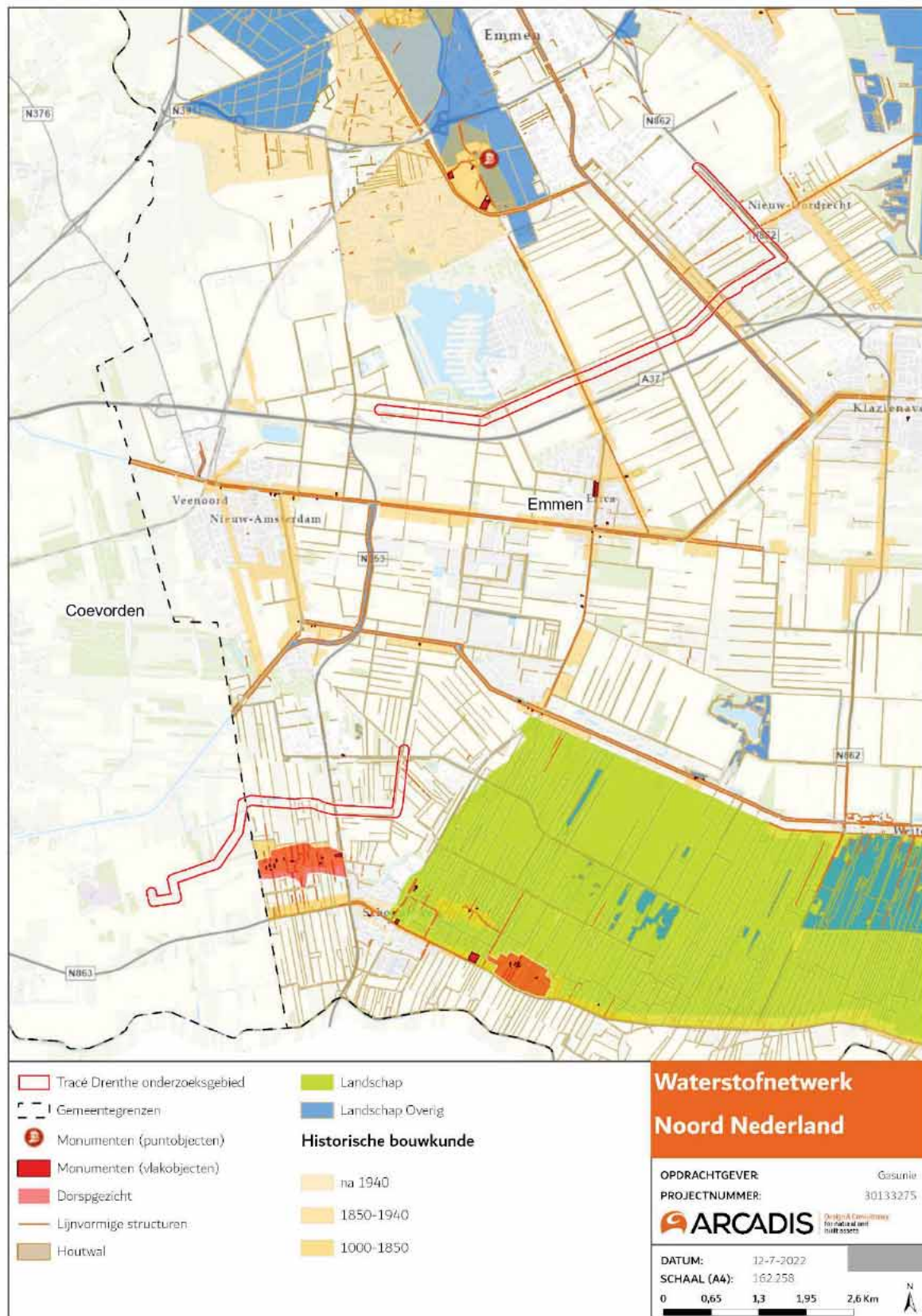
Immaterieel erfgoed

-  Toelichting
-  Inventarisatie Erfgoedwet
-  Censuurlijst
-  Tentatie

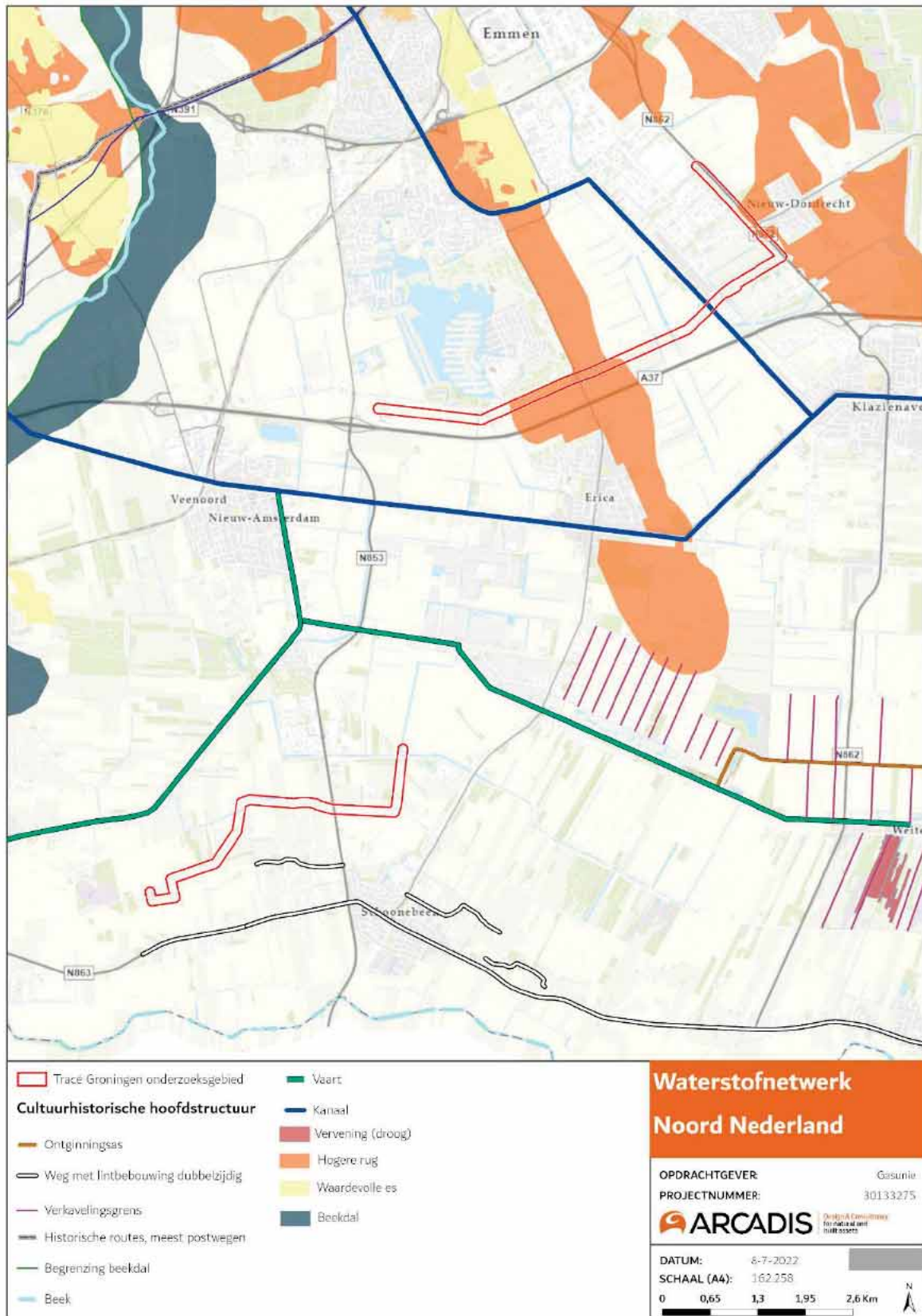
Topografie

-  Gemeentegrens
-  Gebouw (bron: Kadaster)
-  Beoogd stads- of dorpsgezicht
-  Beoogd stads- of dorpsgezicht
-  Beoogd stads- of dorpsgezicht

D7 Cultuurhistorische inventarisatiekaart gemeente Emmen



D8 Cultuurhistorische Waardenkaart provincie Drenthe



D9 Rijksmonumenten tracédelen Emmen en Schoonebeek



D10 Raatakkers, karrensporen en voordelocaties provincie Drenthe



D11 Historisch groen tracédelen Emmen en Schoonebeek



D12 Indicatieve Kaart Militair Erfgoed tracédelen Emmen en Schoonebeek



Bijlage E Kaart bij hoofdstuk 5: Advieskaart

E1 Advieskaart tracédeel Eemshaven-Delfzijl



E2 Advieskaart tracédelen Emmen en Schoonebeek



Colofon

RAPPORTAGE LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE WATERSTOF-NETWERK NOORD-NEDERLAND
TRACÉDEEL EEMSHAVEN-DELFZIJL-EMMEN-SCHOONEBEEK

KLANT

N.V. Nederlandse Gasunie

AUTEUR

[Redacted]

PROJECTNUMMER

Gasunie projectcode WNN-ARC-OMG-GEN-CUL-001

ONZE REFERENTIE

30133275

DATUM

11 november 2022

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

[Redacted]

Senior Adviseur Erfgoed

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[arcadis-nederland](https://www.linkedin.com/company/arcadis-nederland)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.facebook.com/ArcadisNetherlands)

Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstofnetwerk Noord- Nederland

**Alternatieve varianten N33
N.V. Nederlandse Gasunie**

27 maart 2023

Documentcode Gasunie WNN-ARC-OMG-GEN-CUL-003

STATUS

Definitief

Contactpersoon

[Redacted]
Junior adviseur Erfgoed

[Redacted]
[Redacted]

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Project- en onderzoeksgebied	5
1.1.1	Huidige en toekomstige situatie projectgebied	5
1.2	De zes pijlers van cultuurhistorisch erfgoed	6
1.3	Doel van het onderzoek	7
1.4	Werkwijze	7
1.4.1	Methodiek landschap	7
1.4.2	Methodiek Cultuurhistorie	7
1.5	Juridisch- en beleidskader	8
1.5.1	Verdrag van Malta	8
1.5.2	Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)	8
1.5.3	Provinciaal beleid Groningen	8
1.5.4	Gemeentelijk beleid Eemsdelta	9
1.5.4.1	Dubbelbestemmingen landschap en cultuurhistorie per alternatief	10
2	Landschap	11
2.1	Intrinsieke waarde van het landschap	11
2.2	Landschappelijke ontwikkeling	11
2.2.1	Pleistoceen	11
2.2.2	Holoceen	12
2.3	Geomorfologie	12
2.4	Geologie	12
2.5	Bodem	12
2.6	AHN	13
3	Cultuurhistorie	14
3.1	Cultuurhistorische ontwikkeling	14
3.1.1	Prehistorie-Romeinse Tijd	14
3.1.2	Middeleeuwen-Nieuwe Tijd	14
3.1.3	Tweede Wereldoorlog	14
3.2	Historisch kaartmateriaal	15
4	Inventarisatie landschap en cultuurhistorie	16
4.1	Waarden	16
5	Conclusie en advies	21
5.1	Advies bij specifieke landschappelijke en cultuurhistorische waarden	21

5.2	Advies vervolgonderzoek	22
Literatuur en bronnenlijst		23
Bijlagen		
Bijlage A Kaarten bij hoofdstuk 1: Inleiding		25
A1	Variant 2 op de Topografische kaart	25
A2	Variant 3 op de Topografische kaart	26
A3	Topografische kaart	27
A4	Luchtfoto	28
A5	Kwaliteitengids provincie Groningen	29
Bijlage B Kaarten bij hoofdstuk 2: Landschap		30
B1	Geomorfologie	30
B2	Geologie	31
B3	Bodem	32
B4	AHN	33
Bijlage C Kaarten bij hoofdstuk 3: Cultuurhistorie		34
C1	Topografische Militaire Kaart (ca 1850)	34
C2	Bonnekaart (ca 1900)	35
C3	Topografische kaart (ca 1930)	36
C4	Topografische kaart (ca 1950)	37
C5	Topografische kaart (ca 1970)	38
C6	Topografische kaart (ca 1990)	39
Bijlage D Kaarten bij hoofdstuk 4: Inventarisatie		40
D1	Cultuurhistorische Waardenkaart gemeente Eemsdelta	40
D2	Rijksmonumenten	41
D3	Indicatieve Kaart Militair Erfgoed	42
D4	Historisch Groen	43
Colofon		44

1 Inleiding

In opdracht van Gasunie heeft Arcadis Nederland B.V. een landschappelijk en cultuurhistorisch bureauonderzoek uitgevoerd voor twee alternatieven bij de N33, in projectgebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland. Bij de inrichting van het gebied liggen zowel kansen als risico's wat betreft landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Deze rapportage heeft als doel inzicht te verschaffen in de aanwezige en te verwachten landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het projectgebied en om op basis van deze inzichten advies te kunnen geven over risico's en eventueel vervolgonderzoek. In de volgende fase – MER-beoordeling – kan deze rapportage worden gebruikt als onderlegger.



Figuur 1: Schematische weergave van het Waterstofnetwerk Nederland (via: [Gasunie](#)).

1.1 Project- en onderzoeksgebied

De nieuw aan te leggen tracédelen in deze rapportage bestaan uit twee alternatieven: Alternatief 2 (Kaartblad A1) loopt tussen het zuidelijk deel van de Hogelandsterweg (N363), ten noorden van het knooppunt met de N33, langs de N33. Na de Schafferweg buigt de leiding af in westelijke richting naar de Maarhuizerweg ten zuiden van Godlinze. Ook alternatief 3 (Kaartblad A2) loopt tussen het zuidelijk deel van de Hogelandsterweg (N363), waarna het tracédeel het tracé van de N33 volgt. Ten noorden van Langerijp buigt het tracédeel af in westelijke richting, langs het spoortracé Delfzijl-Groningen. Beide alternatieven zijn gelegen in de gemeente Eemsdelta, provincie Groningen.

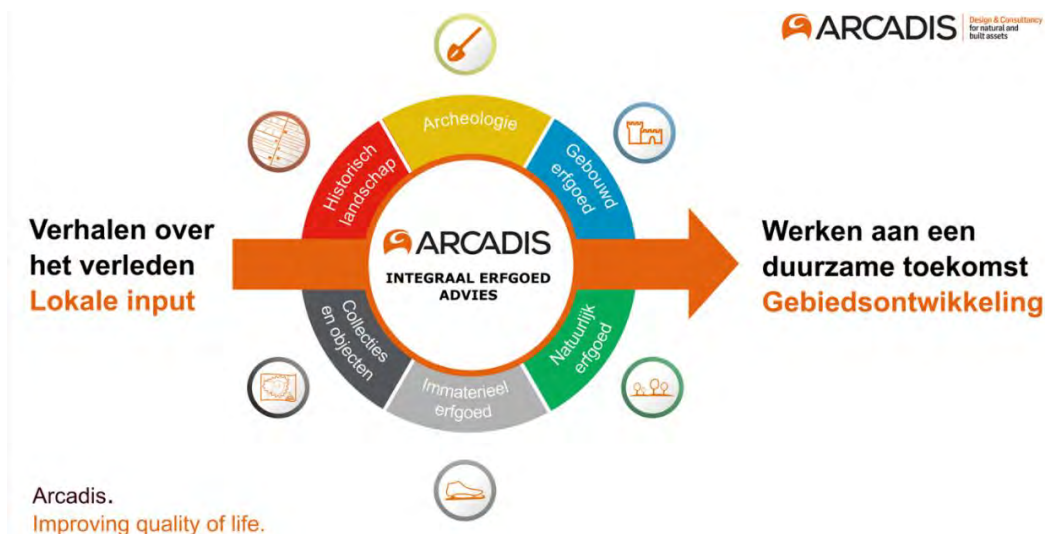
Om het projectgebied is een onderzoeksgebied van 50 m aan weerszijden toegevoegd om tot een beter totaalbeeld te komen van aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden (Kaartblad A3). De totale breedte van het project- en onderzoeksgebied is daarmee 130 m. Beide alternatieven zijn in deze rapportage opgenomen als één plangebied. In de advisering zal per alternatief duidelijk worden verwoord welke eventuele vervolgstappen genomen dienen te worden en waar kansen liggen op het gebied van landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

1.1.1 Huidige en toekomstige situatie projectgebied

De alternatieven bij de N33 zijn grotendeels gelegen in een agrarische omgeving en bevinden zich naast bestaande infrastructuur: de N363, N33 en het spoortracé Delfzijl-Groningen (Kaartblad A4). De werkzaamheden omvatten het aanleggen van nieuwe leidingtracés¹ ten behoeve van het Waterstofnetwerk Noord Nederland. Na afronding van de werkzaamheden bevinden de leidingtracés zich ondergronds en zijn niet zichtbaar in het landschap.

¹ Delen van deze nieuwe leidingtracés worden aangelegd in gronden waar reeds bestaande leidingen liggen. Verstoringen in deze zones zijn dan ook beperkt.

1.2 De zes pijlers van cultuurhistorisch erfgoed



Figuur 2: Pijlers van het cultuurhistorisch erfgoed

Arcadis streeft naar een integrale aanpak van erfgoed volgens zes pijlers (figuur 2). Deze aspecten vertonen een grote verbondenheid en onderlinge samenhang. Een integrale benadering van deze aspecten heeft een meerwaarde voor het project waarbinnen het wordt uitgevoerd. Het zorgt ervoor dat er een zo compleet mogelijk beeld beschikbaar is van de aanwezige waarden in een en rond een projectgebied en dat er een integrale erfgoedwaardering kan worden uitgevoerd.

Erfgoed vormt een basis voor de planvorming, het omgevingsproces, het ontwerp en de uitvoering. Het biedt kennis, inspiratie en handvatten voor het formuleren van risico's en kansen. De pijlers zullen niet allemaal van even groot belang zijn in ieder project en met onze werkwijze hebben we dat vroeg in het proces in beeld. Hierdoor kunnen kansen en risico's worden meegenomen en vindt zorgvuldige besluitvorming plaats.

In dit onderzoek zullen hoofdzakelijk de pijlers Historisch landschap, Gebouwd erfgoed en Natuurlijk erfgoed aan bod komen. Deze pijlers hangen echter nauw samen met de pijlers Archeologie, Immaterieel erfgoed en Collecties en objecten. Waar relevant zullen deze aspecten aan bod komen, maar deze maken geen hoofdonderdeel uit van het voorliggend onderzoek. De inhoud van de pijlers is als volgt:

- **Historisch landschap:** Bij de pijler historische landschappen worden begrensde oppervlaktes beschreven, waarvan de verschijningsvorm, samenhang en functies het resultaat zijn van biotische en abiotische factoren en van maatschappelijke ontwikkelingen. Onder deze factoren worden de niet-levende omgevingsfactoren verstaan (het klimaat, tektoniek, hydrologie etc.) en de levende omgevingsfactoren (fauna en flora). De maatschappelijke processen omvatten alle menselijke ingrepen die stammen uit het leefbaarder maken van de natuurlijke omgeving.
- **Gebouwd erfgoed** zijn ruimtelijke elementen die van cultuurhistorische waarde zijn. Het kan gaan om grote monumentale gebouwen of complexen en ensembles, industrieel erfgoed, civiele kunstwerken, maar ook bijvoorbeeld begraafplaatsen en interieurs of (onroerende) interieurelementen. Ook de meer bescheiden architectuur zoals woonhuizen, schuren en kapellen en klein historisch erfgoed zoals wegkruizen, straatmeubilair, dorpspompen en dergelijke vertegenwoordigen vaak een cultuurhistorische waarde.
- **Natuurlijk Erfgoed** zijn de elementen in het landschap die door natuurlijke processen zijn gevolgd maar die wel bijzondere elementen in het landschap vormen zoals bijvoorbeeld een steilrand of een stuwwal. Ook aardkundige waarden vallen onder deze pijler.
- Onder de pijler **Collecties en objecten** valt het roerend erfgoed zoals museumcollecties.
- De pijler **immaterieel erfgoed** omvat sociale gewoonten, voorstellingen, rituelen, tradities, uitdrukkingen, bijzondere kennis of vaardigheden. Een bijzonder kenmerk is dat het wordt overgedragen van generatie op generatie en belangrijk is voor een gemeenschappelijke identiteit.
- **Archeologie:** Een van de pijlers van cultureel erfgoed is archeologie. Deze pijler omvat alle bekende en onbekende, in en op het bodemarchief aanwezige resten van menselijke activiteiten, die wel of niet verstoord zullen gaan worden. De pijler Archeologie wordt voor het project Waterstofnetwerk Noord-Nederland uitgewerkt door RAAP, volgens de richtlijnen van de KNA 4.1, protocol bureauonderzoek 4002.

1.3 Doel van het onderzoek

De rapportage Landschap en Cultuurhistorie heeft als doel inzicht te verschaffen in de landschappelijke en cultuurhistorische waarden die zich mogelijk in het projectgebied bevinden of verwacht worden. Aan de hand van het onderzoek worden risico's op het verstoren van deze waarden binnen de planvorming in kaart gebracht en wordt een advies gegeven voor de te nemen vervolgstappen. Daarnaast worden ook kansen meegenomen, die de landschappelijke en cultuurhistorische waarden kunnen versterken.

1.4 Werkwijze

1.4.1 Methodiek landschap

Het hoofdstuk Landschap behandelt elementen uit de pijlers Natuurlijk erfgoed en Historisch landschap. Natuurlijk erfgoed is onder te verdelen in aardkundige waarden, waarden die iets vertellen over de ontstaanswijze van een gebied, en historisch groen, zoals historisch waardevolle bomen en struiken. Om te bepalen of er historische waardevolle bomen of struiken binnen het projectgebied liggen, is gebruik gemaakt van de atlas landschappelijk groen erfgoed van Nederland (Maes, 2016). Historisch waardevolle bomen en struiken betreffen bomen en struiken die al op de historische kaart uit 1850 staan aangegeven. Deze vegetatie is vaak inheems, autochtoon en kenmerkend voor het gebied waar dit in voorkomt. Autochtoon plantmateriaal betekent dat het gaat om plantensoorten die hier na de laatste IJstijd zijn ontstaan. Inheems plantmateriaal zijn planten en bomen die kenmerkend voor een bepaald gebied zijn en alleen in die bepaalde gebieden voorkomt. In heel Nederland resteert nog maar ca. 3% van het totale inheemse en autochtone plantmateriaal en landschapselementen (Maes, 2013). Het is daarom zeer belangrijk dat wat er nog resteert, behouden blijft en beschermd blijft in toekomstige ontwikkelingen. De onderzoeksvragen die centraal staan in het hoofdstuk Landschap zijn:

- Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het projectgebied eruit?
- Welke aardkundige elementen zijn er aanwezig in het projectgebied? En welke waardering kan hieraan gegeven worden?
- Indien er behoudenswaardige aardkundige elementen zijn aangetroffen, hoe kunnen deze worden beschermd of ontzien?
- Welke historisch landschappelijke elementen zijn aanwezig in het projectgebied? En welke waardering kan hieraan gegeven worden?
- Indien er behoudenswaardige landschappelijke elementen zijn aangetroffen, hoe kunnen deze worden beschermd of ontzien?

Waarden in het historisch landschap zijn onder te verdelen in punten, lijnen en vlakken, waarbij een grote overlap bestaat met elementen zoals cultuurhistorische landschappen, historische paden, sloten, dijken en beplantingen, maar ook historische zichtlijnen en historische wegen-, verkavelings- en beplantingspatronen. Om te bepalen welke elementen in het landschap aanwezig zijn wordt gebruik gemaakt van historisch kaartmateriaal en cultuurhistorisch-landschappelijke waardenkaarten van provincies en gemeenten.

1.4.2 Methodiek Cultuurhistorie

Voor het hoofdstuk cultuurhistorie worden de relevante identiteitsbepalende cultuurhistorische elementen beschreven. Deze hangen nauw samen met de Historische (steden)bouwkunde en omvat beschermde stads- en dorpsgezichten, Rijksmonumenten, en waardevolle bouwkundige objecten (molens, boerderijen, sluizen, etc.) en ensembles (erven, dorpen, linten, landgoederen, etc.). Om tot een overzicht te komen van de kenmerkende elementen, is gebruik gemaakt van bestaande literatuur, het rijksmonumentenregister en historisch kaartmateriaal (Kadastraal Minuutplan, historisch topografische kaarten). De onderzoeksvragen die centraal staan in het hoofdstuk Cultuurhistorie zijn:

- Welke cultuurhistorische elementen zijn er aanwezig in het projectgebied? En welke waardering kan hieraan gegeven worden?
- Indien er behoudenswaardige cultuurhistorische elementen zijn aangetroffen, hoe worden deze beschermd of ontzien?

1.5 Juridisch- en beleidskader

Er zijn verschillende wetten die een rol spelen bij de totstandkoming van het huidige erfgoedbeleid. Van belang zijn het Verdrag van Malta 1992, Erfgoedwet 2016, de Monumentenwet 1988, en het provinciaal en gemeentelijk beleid. Deze kaders worden hieronder verder belicht.

1.5.1 Verdrag van Malta

Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta – ook wel bekend als de Conventie van Malta of het Verdrag van Valletta – gesloten. Grondslag van het verdrag is dat dit archeologische erfgoed integrale bescherming nodig heeft en krijgt. In het verdrag zijn drie uitgangspunten ten aanzien van de omgang met archeologie geïntroduceerd:

- Het streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde 'behoud in situ' (artikel 4, tweede lid). Opgraven is het (gedocumenteerd) vernietigen van het bodemarchief en is in principe niet het eerste streven. De gedachte daarachter is dat er bodemarchief voor toekomstige generaties bewaard blijft.
- Tijdig rekening houden in de ruimtelijke ordening met de mogelijkheid of aanwezigheid van archeologische waarden, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Zo wordt voorgesteld om steeds vooraf onderzoek te laten doen naar de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden om het bodemarchief beter te beschermen en om onzekerheden tijdens de bouw te beperken. Door er vooraf rekening mee te houden, wordt vertraging in bouwprocessen voorkomen.
- Elke lidstaat die het Verdrag van Malta ondertekent, is verplicht maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat bij particuliere of openbare ontwikkelingsprojecten de kosten van de noodzakelijke archeologische maatregelen worden gedekt (artikel 6). In de Nederlandse wetgeving is dit vertaald in het 'de verstoorder betaalt'-principe (Wet op de archeologische monumentenzorg 2008). De ontwikkelaar is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten.

1.5.2 Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)

De Erfgoedwet harmoniseert de bestaande wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale wet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. Een belangrijke wijziging voor archeologie is dat in de Erfgoedwet de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde komen. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving wordt onderdeel van de Omgevingswet. Totdat de Omgevingswet ingaat, blijven de artikelen uit de Monumentenwet 1988 die niet terugkomen in de Erfgoedwet van kracht, waaronder regelingen omtrent omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen:

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

1.5.3 Provinciaal beleid Groningen²

Het erfgoedbeleid van de provincie Groningen richt zich op bewustwording bij particuliere landeigenaren en overheden binnen de vier pijlers 'Economie', 'Werken en leren', 'Leefbaarheid' en 'Natuur en klimaat'. Deze zijn afkomstig uit het Nationaal Programma Groningen (NPG, [Erfgoedprogramma 2020-2023](#)). Door deze bewustmaking hoopt de provincie dat erfgoed (weer) vaker wordt meegenomen bij planvorming. De provincie wil daarnaast lokale en regionale erfgoedprogramma's versterken en met elkaar in verbinding brengen, doormiddel van de 'Collectie Groningen'

² Genoemde beleidsstukken zijn nog steeds actueel. Er zijn (nog) geen recentere versies beschikbaar voor 2023.

([Omgevingsvisie Groningen \(2022 geconsolideerd\)](#)). Door verbinding van materialen en verhalen creëren zij een sterkere regionale identiteit met als gevolg meer verantwoordelijkheidsgevoel bij de inwoners. In het Erfgoedprogramma zijn vijf kansrijke thema's voor de beleidsagenda aangeduid. Deze thema's zijn:

- Gebiedsgerichte ontwikkeling van toekomstbestendig erfgoed: erfgoed in stad- en dorpsvernieuwing als drager voor versterking van de ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid;
- Behoud van karakteristieke panden als drager van de gebiedsidentiteit;
- Kennisontwikkeling, innovatie, vakmanschap en onderwijs;
- Vernieuwende initiatieven in relatie tot erfgoed en de ruimtelijke context;
- Verduurzaming, als rode draad door alle thema's.

Kwaliteitengids Groningen

De provincie Groningen heeft een Kwaliteitsgids op laten stellen, waarin erfgoedwaarden, ruimtelijke kwaliteit en landschappelijke waarden zijn opgenomen. Het is geen bindend beleid, maar een inspiratiebron die in ruimtelijke ontwikkelingen kan worden ingezet als adviesdocument met tips voor proces- en ontwerpstappen. De kwaliteiten in het projectgebied in de provincie Groningen zijn opgenomen op Kaartblad A5. Het projectgebied valt onder de overkoepelende regio 'Wierdenland en Waddenkust', met hoger gelegen wierden en een dijklandschap.

1.5.4 Gemeentelijk beleid Eemsdelta

Gemeenten verankeren de belangen van het landschap en het cultuurhistorisch erfgoed in hun bestemmingsplannen. Input hiervoor is veelal een gemeentelijke archeologische,³ cultuurhistorische en/of beleidskaart. Eemsdelta is ontstaan op 1 januari 2021 en bestaat uit de voormalige gemeenten Appingedam, Delfzijl en Loppersum. De gemeente Eemsdelta heeft nog geen eigen archeologiebeleid vastgesteld, waardoor wordt uitgegaan van het reeds vastgestelde beleid binnen de ruimtelijke ordening.

De stuurgroep Noord Groningen heeft in 2005 echter wel een archeologienota laten ontwikkelen voor de regio Noord Groningen (gemeenten De Marne, Winsum, Bedum, Ten Boer, Loppersum, Eemsmond, Appingedam en Delfzijl). Op de Archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart gemeente Eemsmond uit deze archeologienota zijn ook cultuurhistorisch waardevolle objecten opgenomen. Deze objecten zijn opgenomen als aandachtspunten en worden meegenomen in de inventarisatie in hoofdstuk 4. Daarnaast heeft de gemeente in 2020 een [inventarisatie van karakteristieke panden](#) laten opstellen (Delfzijl/Libau 2020).

Bestemmingsplannen

- **Bestemmingsplan Buitengebied-Noord (vastgesteld 19-12-2013):** Het bestemmingsplan Buitengebied-Noord is vigerend in de voormalige gemeente Delfzijl. De alternatieven snijden door enkelbestemmingen 'Agrarisch – Wierdenlandschap 1' (artikel 4) en 'Agrarisch – Wierdenlandschap 2' (artikel 5). Gronden in deze bestemmingen zijn bedoeld voor het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de landschappelijke, bodemkundige, archeologische, landschapsecologische, hydrologische en/of natuurwetenschappelijke waarden, kleinschalige landschapselementen en de kwelzone, alsmede het primair oppervlaktewater van het wierdenlandschap.
- **Bestemmingsplan Buitengebied (vastgesteld 27-05-2013):** In de voormalige gemeente Loppersum geldt bestemmingsplan Buitengebied, met een enkelbestemming 'Agrarisch' (artikel 3). Gronden in deze bestemming zijn onder meer bedoeld voor cultuurgronden en bescherming van de karakteristieke huisgrachten en bijbehorende (opgaande) beplanting. Daarnaast loopt het tracé van het Waterstofnetwerk door een dubbelbestemming 'Waarde – Landschap' (artikel 27), waarin is opgenomen dat gronden bestemd zijn voor het behoud, herstel en ontwikkeling van de landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische waarden.
- **Bestemmingsplan Cultureel Erfgoed gemeente Loppersum (vastgesteld 05-03-2018):** Het bestemmingsplan heeft een 'Waarde – Ruimtelijke kwaliteit' (artikel 8) die geldt binnen de voormalige gemeente Loppersum. Gronden in deze bestemming zijn bedoeld voor het aanwezige straat-, bebouwings- en/of landschapsbeeld ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde - karakteristiek gebied' en de stedenbouwkundige, landschappelijke en/of architectonische waarden en/of ruimtelijk-visuele waarden van de gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde - karakteristiek pand'.
- **Bestemmingsplan en Herziening Bestemmingsplan Stad Appingedam, deelplan agrarische gebieden (vastgesteld 17-02-2011 en 30-09-2020):** Het bestemmingsplan is vigerend in de voormalige gemeente

³ Archeologische verwachtings-, waarden-, en/of beleidskaarten omvatten vaak ook een deel van de cultuurhistorische waarden die aanwezig zijn of worden verwacht in het gemeentelijk gebied.

Appingedam. Ter hoogte van alternatief 3 geldt een enkelbestemming 'Agrarisch' waarin is opgenomen dat gronden in deze bestemming onder meer zijn bestemd voor cultuurgronden en het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de structuurlijnen, ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde – structuurlijn' en het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de natuurlijke, landschappelijke en cultuurhistorische waarden van het open landschap (artikel 3). Daarnaast zijn in de herziening van het bestemmingsplan dubbelbestemmingen 'Waarde – Karakteristiek gebied' (artikel 11) en 'Waarde – Karakteristiek pand' (artikel 12) opgenomen, ter hoogte van de Langerijp 6. Gronden in deze dubbelbestemming zijn bestemd voor het behoud van de bestaande ruimtelijke kwaliteiten, waaronder wordt begrepen het aanwezige straat-, bebouwings- en/of landschapsbeeld (Karakteristiek gebied) en voor het behoud van de bestaande ruimtelijke kwaliteiten, waaronder wordt begrepen de stedenbouwkundige, landschappelijke en/of architectonische waarden en/of ruimtelijk-visuele waarden van de gebouwen en andere bouwwerken (Karakteristiek pand).

- **Bestemmingsplan Veegplan Eemsdelta 2022 (vastgesteld 09-06-2022):** Op de gronden in de voormalige gemeente Appingedam geldt naast bovengenoemd bestemmingsplan ook het Veegplan Eemsdelta 2022. In dit veegplan is de 'Waarde – Ruimtelijke kwaliteit' opgenomen (artikel 32). Gronden in deze bestemming zijn bestemd voor bescherming van het aanwezige straat-, bebouwings- en/of landschapsbeeld ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde - karakteristiek gebied' en de stedenbouwkundige, landschappelijke en/of architectonische waarden en/of ruimtelijk-visuele waarden van de gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde ter plaatse van de bouwaanduiding 'karakteristiek'.
- **Facetplan Cultuurhistorie (vastgesteld 26-11-2020):** Het Facetbestemmingsplan Cultuurhistorie is vigerend in de hele regio van de voormalige gemeente Delfzijl. De 'Waarde – Ruimtelijke Kwaliteit' is bestemd voor de bescherming van: het aanwezige straat-, bebouwings- en/of landschapsbeeld ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde – karakteristiek gebied', de stedenbouwkundige, landschappelijke en/of architectonische waarden en/of ruimtelijk-visuele waarden van de gebouwen en bouwwerken (artikel 8).

1.5.4.1 Dubbelbestemmingen landschap en cultuurhistorie per alternatief

De dubbelbestemmingen van toepassing op de alternatieve leidingtracés ten behoeve van het Waterstofnetwerk Noord-Nederland:

Tabel 1: Geldende bestemmingsplannen bij de alternatieve tracés Waterstofnetwerk Noord Nederland

Alternatief	Enkel-/Dubbelbestemming(en)	Bestemmingsplan(nen) en artikel(en)
Overlappende zone	Agrarisch – Wierdenlandschap 1	Artikel 4 Bestemmingsplan 'Buitengebied-Noord'
	Agrarisch – Wierdenlandschap 2	Artikel 5 Bestemmingsplan 'Buitengebied-Noord'
	Waarde – Ruimtelijke kwaliteit	Artikel 32 'Veegplan Eemsdelta 2022' (Appingedam, Eemsdelta)
Alternatief 2	Agrarisch – Wierdenlandschap 1	Artikel 4 Bestemmingsplan 'Buitengebied-Noord'
	Agrarisch – Wierdenlandschap 2	Artikel 5 Bestemmingsplan 'Buitengebied-Noord'
	Waarde – Ruimtelijke kwaliteit	Artikel 32 Bestemmingsplan 'Veegplan Eemsdelta 2022' (Appingedam, Eemsdelta)
Alternatief 3	Agrarisch – Wierdenlandschap 1	Artikel 4 Bestemmingsplan 'Buitengebied-Noord'
	Agrarisch – Wierdenlandschap 2	Artikel 5 Bestemmingsplan 'Buitengebied-Noord'
	Agrarisch	Artikel 3 Bestemmingsplan 'Buitengebied'
	Waarde – Ruimtelijke kwaliteit	Artikel 8 Bestemmingsplan 'Cultureel Erfgoed gemeente Loppersum' (Loppersum, Eemsdelta)
	Agrarisch	Artikel 3 Bestemmingsplan 'Stad Appingedam, deelplan agrarische gebieden' (Appingedam, Eemsdelta)
	Waarde – Ruimtelijke kwaliteit	Artikel 32 Bestemmingsplan 'Veegplan Eemsdelta 2022' (Appingedam, Eemsdelta)

2 Landschap

Het landschap is het waarneembare deel van de aarde. Het heeft zich gevormd door een samenhang en wederzijdse beïnvloeding tussen de levenloze natuur (klimaat, reliëf, water, bodem), de levende natuur (plant en dier) en de mens. Uit deze opvatting blijkt duidelijk dat het landschap wordt bepaald door natuur en cultuur. Het menselijke doen en laten werd in het verleden in grote mate bepaald door de landschappelijke omgeving en de mogelijkheden die daardoor geboden werden: de keuze van mensen om zich op een bepaalde locatie te vestigen was afhankelijk van de landschappelijke omstandigheden.

2.1 Intrinsieke waarde van het landschap

Het landschap draagt bij aan onze beleving van de ruimte en vertegenwoordigt een intrinsieke waarde, en het geeft inzicht hoe onze voorouders met hun ruimte omgingen en heeft daarmee ook een historische waarde. In algemene zin wordt het landschap van onze jeugd gekoesterd: het roept herinneringen op.

Mede de kwaliteit van het landschap draagt bij aan het welbevinden van de mens. Het landschap is echter geen statisch gegeven, want natuur en cultuur zijn voortdurend in beweging. Alleen al het feit dat het landschap voor een groot deel uit levend materiaal bestaat, maakt dat het landschap van seizoen tot seizoen en van jaar tot jaar verandert. Bovendien zijn veranderingen in onze cultuur – de manier waarop wij onze ruimte gebruiken – in het landschap terug te vinden. Oude elementen vormen samen met moderne elementen (zoals antennemasten, windmolens, pijpleidingen en hoogspanningsmasten) het landschap. Deze spanning tussen oud en nieuw, tussen natuur en cultuur en tussen ecologie en economie, maakt het landschap boeiend.

2.2 Landschappelijke ontwikkeling

De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn van belang voor een landschappelijk en cultuurhistorisch onderzoek. Dit hoofdstuk bevat een historische beschrijving van het ontstaan van de landschappelijke elementen die op een natuurlijke wijze zijn gevormd, in principe zonder invloed van de mens.⁴ De beschrijving van de landschappelijke ontwikkeling wordt in paragrafen 2.2.1 en 2.2.2 op een generiek niveau besproken. In paragrafen 2.3 tot en met 2.5 zal worden toegelicht hoe de geomorfologische, geologische en bodemkundige opbouw van de plangebieden van de varianten eruit ziet. Alleen daar waar grote verschillen voorkomen in de geomorfologische, geologische en bodemkundige opbouw in de plangebieden van de varianten, zal per variant worden toegelicht waar rekening mee gehouden moet worden.

2.2.1 Pleistoceen

In het Elsterien (475.000-410.000 BP) bedekte landijs Noord-Nederland en werden langgerekte en diepe erosiegeulen gevormd (ca. 100 tot 300 m diep). Deze geulen werden na het smelten van de ijskap opgevuld met smeltwaterafzettingen (Formatie van Peelo) en potklei: een compacte zwarte-zwartbruine klei.

Tijdens het Saalien (circa 238.000 tot 126.000 BP) werd het noordelijke deel van Nederland bedekt door een ijskap die zijn oorsprong had in Scandinavië. De meest zuidelijke begrenzing van het Scandinavische landijs bestond uit een serie naast elkaar gelegen gletsjertongen. Door de beweging en het grote gewicht van het tientallen meters dikke ijs werden eerder afgezette zand- en grindpakketten opgestuwd naar het front en de flanken van de gletsjers. Hierdoor ontstonden de zogenoemde stuwwallen, zoals de Hondsrug. De samenstelling van deze stuwwallen is een weerspiegeling van de sedimenten die aan het oppervlak aanwezig waren voordat het landijs Nederland binnendrong.

In ons huidige landschap wordt de westelijke zijde van het Hunzedal begrenst door de Hondsrug en aan de oostelijke zijde bevindt zich de Hunzevlakte. De begrenzing aan de oostelijke zijde is niet goed zichtbaar, omdat deze is opgevuld met jonger sediment tijdens de laatste ijstijd van het Pleistoceen: het Weichselien (116.000 tot 11.000 BP). In deze ijstijd breidden ijs tongen zich vanuit Scandinavië sterk uit tot in het huidige Noord-Duitsland. Het landijs heeft Noord-Nederland in die periode niet bereikt. Wel heerste er een droog periglaciaal klimaat, waarbij op de bevroren ondergrond (permafrost) een toendralandschap ontstond: doordat regenwater in de ijskappen werd opgeslagen, daalde de zeespiegel tot ongeveer 110 m beneden de huidige zeespiegelstand. De lage zeespiegelstand zorgde ervoor dat het klimaat in Nederland een uitgesproken continentaal karakter kreeg. Dit werd gekenmerkt door koude en

⁴ Voornaamste bronnen: Berendsen, 2008; Berendsen, Stouthamer, Cohen en Hoek, 2021; Stouthamer, Cohen en Hoek, 2020.

droge omstandigheden en een open vegetatie met struiken en kruiden, de zogenaamde toendravegetaties. De open vegetatie zorgde ervoor dat de wind vrij spel kreeg op het zand waardoor op grote schaal zandverstuivingen konden plaatsvinden (Formatie van Bostel).

2.2.2 Holocene

Met het ontstaan van de toendra in de laatste ijstijd deden ook mens en dier zijn intrede. Door toenemende temperaturen en een vochtiger lucht maakte de toendra langzaam plaats voor een parkachtig landschap met een diversiteit aan bomen (dennen, loofbomen en struiken) en maakten rendierkuddes plaats voor standwild. Rond 8000 BP was het landschap getransformeerd naar een Atlantisch climaxbos: een onaangeroerd loofbos van met name beuken en eiken.

Door sterke vernatting van het gebied door slechte afwatering en een stijgende zeespiegel in de daaropvolgende periode maakte het dekzandlandschap plaats voor een groot veengebied. Dit begon bij de rivier- en beekdalen (zoals de Eemsdalen) en laagtes in het landschap (zoals drumlins) en breidde zich uit naar de vlakke delen. Op deze vlakke delen kon het water moeilijk weggelaten worden vanwege keileem en potklei. Uiteindelijk bedekte het veen het hele dekzandgebied met een dikte van circa 2 meter boven dekzandvlaktes tot wel 5 meter in dalen en depressies in het landschap, waardoor het reliëf van rivier- en beekdalen en dekzandkopen nog nauwelijks zichtbaar waren in het landschap.

Vanaf de Middeleeuwen wordt het landschap in het projectgebied nadrukkelijk gevormd door de mens. Door ontginning van het landschap en het omvormen van veenlandschappen naar landbouwgronden werd ontwatering noodzakelijk. Het gevolg van deze ontwatering was een daling van het maaiveld, waardoor dekzandruggen weer zichtbaar werden in het landschap. Door de daling van het maaiveld en stormvloedde trad de Eems regelmatig buiten zijn oevers, waarbij oudere oeverwallen door werden opgeruimd.

2.3 Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart (Kaartblad B1) is het projectgebied grotendeels gelegen op een vlakte van getij-afzettingen. De afzettingen zijn door getij-invloed gevormd en bestaan uit jonge zeelei. Op lokaal niveau kunnen veenresten voorkomen op deze getij-afzettingen. In de vlakte komen op kleinere schaal kwelderwallen voor. Dit zijn flauwe terreinverheffingen ontstaan door overstromingen van kweldergebieden. En, in het noordelijk plangebied is een zeeboezemvlakte gelegen. Dit is een vlakte ontstaan door een zee-inham of binnenzee. Daarnaast is er op de geomorfologische kaart sprake van verstoorde gronden, door bebouwing of kunstmatig gecreëerde terreinen (afgraving). Dit geldt met name voor de dorpskernen en moderne infrastructuur.

2.4 Geologie

Op de geologische kaart van Nederland wordt sterk vereenvoudigd weergegeven welke geologische bodemlagen zich in het landschap bevinden. In het projectgebied zijn dit (Kaartblad B2):

- Na2: Formatie van Naaldwijk, zeelei op veen.
- Na3: Formatie van Naaldwijk/Formatie van Nieuwkoop, zeelei en -zand met inschakelingen van veen.

2.5 Bodem

Voor de bodem is de bodemkaart van Nederland 1:50.000 gebruikt. Op de bodemkaart staan ook de grondwatertrappen aangegeven in Latijnse cijfers (tabel 2). De grondwatertrap (grondwaterstand) geeft een indicatie over de geschiktheid van de bodem voor agrarisch gebruik, waarbij de grondwatertrap is verdeeld in verschillende klassen. De watertrappen op de bodemkaart zijn echter gebaseerd op (sub)recente metingen. Er dient rekening te worden gehouden met de invloed natuurlijke veranderingen en de mens, die bijgedragen hebben aan de huidige grondwaterstand.

Tabel 2: Grondwatertrappen

Grondwatertrap (GWT)	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG (cm -Mv)	-	-	< 40	> 40	< 40	40 – 80	> 80
GLG (cm -Mv)	< 50	50 – 80	80 – 120	80 – 120	> 120	> 120	> 120

De bodemopbouw in het projectgebied van de varianten is zeer complex en bestaat uit een afwisseling tussen (Kaartblad B3):

- Kalkrijke poldervaaggronden (Mn25a, Mn35a, Mn45a)
- Kalkarme poldervaaggronden (Mn15C, Mn85C)
- Knippige poldervaaggronden (gMn58C, gMn25C, gMn88C, gMn83C, gMn85C)
- Kalkarme nesvaaggronden (Mo80CG)
- Knippoldervaaggronden (kMn63C)
- Wierden

De grondwatertrap varieert van grondwatertrap VI in het noordelijk deel ter hoogte van varianten 2 en 3, naar grondwatertrappen II en V in het zuidelijk deel van variant 3.

2.6 AHN

Voor dit bureauonderzoek is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), ook wel de hoogtekartaar genoemd. Het hoogtebestand is tot stand gekomen door de toepassing van *lidar*-techniek. Deze techniek werkt als een radar, alleen wordt er licht gemeten in plaats van radiogolven. Heel Nederland is met deze *lidar*-techniek vanuit een vliegtuig gemeten, de samengevoegde data heeft geresulteerd in het AHN. In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van een 0,5 meter raster (opgevuld).

Op de hoogtekartaar (Kaartblad B4) is goed zichtbaar dat het tracé in het noordelijk deel hoger (oranje, oranje-geel) is dan is het zuidelijk deel (groen, groen-blauw). Dijk- en infrastructuurpatronen zijn goed te herkennen, evenals verkavelingspatronen. Duidelijk zichtbaar zijn ook de ronde vormen van de wierden (op de geologische kaart in roze aangegeven). Deze liggen verspreid over het Noord-Groningse gebied. Waaronder de wierde van Godlinze ten noordwesten van variant 2 en de huiswierde naast het spoor in het zuiden van variant 3. Naast hoogtes zijn er ook enkele laagtes (blauw, groen-blauw) te herkennen in het gebied, waaronder (oude) stroomgeulen en beekdalen die door het landschap slingeren.

3 Cultuurhistorie

3.1 Cultuurhistorische ontwikkeling

3.1.1 Prehistorie-Romeinse Tijd

De cultuurhistorische ontwikkeling van het landschap start al in de prehistorie. Aan het eind van het Weichselien, in de Oude Steentijd (circa 12.000 tot 8800 v. Chr.), kwamen de eerste mensen in het gebied.⁵ Zij leefden van de jacht, op voornamelijk rendieren, en het verzamelen van voedsel (jager-verzamelaars). In het Noord-Gronings gebied zijn tot op heden geen indicaties van deze vroege bewoning aangetroffen. Dit komt vermoedelijk door de natte omstandigheden in het gebied en doordat mogelijke vondstlocaties geërodeerd zijn door jongere inbraakgeulen.

In de Midden Steentijd (Mesolithicum: circa 8800 tot 4900 v. Chr.) veranderde de toendra geleidelijk in het Atlantisch climaxbos. Deze omstandigheden vereisten een aanpassing van de voedselvoorziening en de gereedschappen die werden gebruikt om te jagen. Het grote wild verdween door de dichtheid van het bos en het verdwijnen van grasland. Grote grazers maakten plaats voor klein wild. De mens trok alleen nog voor de jacht de bossen in en om noten en vruchten te verzamelen, maar vestigde zich op beek- en rivierbedden, oevers van vennen en meren, en op de dekzandkoppen en -ruggen. Sporen van menselijke aanwezigheid zijn aangetroffen in overgangsgebieden (hoog en droog – laag en nat) en rond depressies in het landschap. Deze sporen bestaan voornamelijk uit vuursteenmateriaal en haardkuilen, die doorgaans verstoord zijn geraakt door verploeging: het huidige maaiveld van dekzandkoppen en -ruggen bevindt zich op gelijke hoogte met het maaiveld uit de prehistorie. Organische resten zijn veelal vergaan door de droge en kalkarme gronden.

In het Neolithicum (Nieuwe Steentijd: circa 4900 tot 2000 v. Chr. en Bronstijd: circa 2000 tot 800 v. Chr.) werd landbouw en veeteelt in het gebied geïntroduceerd en werd bewoning permanenter, met in het begin enkel tijdelijke kampementen voor jacht en/of visvangst. Ook nederzettingssporen en/of -vondsten uit deze periode ontbreken nog in het Noord-Gronings gebied.

In de late prehistorie (Midden-Bronstijd, IJzertijd) en de Romeinse Tijd (circa 1800 v. Chr. tot 450 na Chr.) is menselijke aanwezigheid in de kweldergebieden zeer aannemelijk. Aan het einde van de IJzertijd werden de eerste wierden gevormd op de al hoger gelegen landsvormen zoals oeverwallen. Deze wierden werden in de Romeinse Tijd echter grotendeels verlaten, nadat het gebied opnieuw te maken kreeg met vernatting door inklinking. Een voorbeeld van zo een wierde is de wierde van Godlinze, ten westen van variant 2 (figuur 3).

3.1.2 Middeleeuwen-Nieuwe Tijd

Door de aanleg van dijken in de Middeleeuwen werd de functie van wierden in en nabij het projectgebied van de alternatieven steeds minder noodzakelijk. Het wierdenland laat zich kenmerken door grote open ruimten met karakteristieke dorpen met kerktorens die ieder een eigen uitstraling hebben en hoger gelegen wegen (figuur 4). In dit landschap kronkelen maren (natuurlijke en gegraven waterwegen) die de dorpen met elkaar en de zee verbonden. Deze waterwegen werden als basis gebruikt voor de blokverkaveling. Dit type verkaveling is in het projectgebied nog herkenbaar in het landschap aanwezig.

3.1.3 Tweede Wereldoorlog

Het projectgebied van alternatief 3 is in het zuidelijk deel gelegen in het Operatiegebied Delfzijl. De slag om Delfzijl vond plaats tussen 23 april 1945 en 2 mei 1945, en staat ook bekend als Operation Canada. Het waren de militairen uit de 5^e Canadese Pantserdivisie, onder leiding van generaal-majoor B.M. Hoffmeister, die Delfzijl bevrijdden.

Ten zuidoosten van het projectgebied van de varianten ligt de *Frieslandriegel*. De *Frieslandriegel* is een verdedigingslinie uit 1944, dat een verlenging vormde op de eerder gerealiseerde *Westwall* en de IJssellinie. Het bestaat uit een serie tankgrachten met een zigzaggend patroon, bedoeld om weerstand te bieden tegen de opmars van de geallieerden. Achter de tankgrachten lagen loopgraven en mitrailleursposten.

⁵ Archeologie maakt geen deel uit van deze rapportage. De context van menselijke aanwezigheid, in deze periode vaak geïndiceerd door archeologische vondsten, dient echter wel besproken te worden om een beter begrip te krijgen van de cultuurhistorische ontwikkeling in het projectgebied.



Figuur 3: Wierde van Godlinze (via: [Waddenacademie](https://www.waddenacademie.nl)).



Figuur 4: Regio Wierdenland en Waddenkust in de Kwaliteitsgids Groningen.

3.2 Historisch kaartmateriaal

De bovengenoemde cultuurhistorische ontwikkeling van de projectgebieden is vanaf ca 1850 te beschrijven aan de hand van historisch kaartmateriaal. Deze kaarten zijn opgevolgd de Topografische Militaire Kaart (ca 1850), de Bonnekaart (ca 1900) en topografische kaarten uit ca 1930, 1950, 1970 en 1990.

Op de Topografische Militaire Kaart (Kaartblad C1) is duidelijk zichtbaar dat het landschap sterk verkaveld is, met onregelmatige blokvormige percelen rond natuurlijke en gegraven waterlopen. De dorpskernen zijn nog relatief klein, maar goed herkenbaar. Op Bonnekaart (Kaartblad C2) zijn weinig veranderingen op te merken. De meest opvallende verandering is de aanwezigheid van een betere infrastructuur, die de dorpen in het gebied met elkaar verbindt. De ontwikkeling van een sterkere infrastructuur zet zich voor in de daaropvolgende decennia (Kaartbladen C3 en C4). Pas op de kaart van ca 1970 (Kaartblad C5) zijn grotere veranderingen zichtbaar, waaronder een grootmaziger verkavelingspatroon en uitbreiding van dorpskernen. De N33, waar het overgrote deel van het projectgebied van de varianten naast is gelegen, is aan het einde van de 20^{ste} eeuw gerealiseerd en zichtbaar op de kaart uit 1990 (Kaartblad C6).

4 Inventarisatie landschap en cultuurhistorie

Voor de landschappelijke en cultuurhistorische inventarisatie is gekeken naar de pijlers van cultureel erfgoed binnen het project- en onderzoeksgebied. Landschappelijke waarden zijn natuurlijke waarden waarvan restanten zich nu zichtbaar en onzichtbaar in ons landschap kunnen bevinden, zoals hoogtes en laagtes, maar ook bodemkundige elementen. In de voorgaande hoofdstukken is door middel van paleografische, geo(morfo)gische, bodemkundige en hoogtegegevens een beeld geschetst van de landschappelijke situatie van de projectgebieden. Cultuurhistorische objecten zijn alle objecten die een relict vormen van de invloed van het mens op het (cultuur)landschap. Op basis van provinciale en/of gemeentelijke verwachtingskaarten, historische kaarten en andere bronnen is de cultuurhistorische ontwikkeling van de gebieden besproken. In dit hoofdstuk worden de landschappelijke en cultuurhistorische waarden en objecten die nog in het landschap aanwezig – binnen het project- en onderzoeksgebied – worden geïnventariseerd.

4.1 Waarden

De landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het projectgebied langs de N33 zijn opgenomen in tabellen 3 tot en met 5. Enkele locaties liggen op de rand of net buiten het project- en onderzoeksgebied, maar vanwege de status van deze waarden zijn ze wel opgenomen in de tabel (voorzien van een *). Hier dient extra aandacht voor te zijn. De exacte locaties zijn te vinden op de landschappelijke en cultuurhistorische waardenkaarten in Kaartbladen A5 en D1 tot en met D3. De kaart historisch groen (Kaartblad D4) is ter volledigheid wel opgenomen in de kaartbijlage, maar er zijn geen historisch groene elementen aanwezig in en rond het project- en onderzoeksgebied.

Tabel 3: Landschappelijke en cultuurhistorische waarden overlappende zone

Categorie	Type	Element (algemene waarde, lijn, vlak, punt)	Omschrijving (bron)
Algemeen	Landschapstype	Wierdenlandschap (algemene waarde)	Het projectgebied is gelegen in het landschap Wierdenlandschap (Kaartblad A5)
Landschap (natuurlijk)	Aardkundig waardevol gebied	Maar (lijn en vlak onder kreekbedding)	De Spijkstermaar is opgenomen als aardkundig waardevol gebied behorend tot het wierdenlandschap (Kaartblad A5).
Beleving	Zichtlijnen	Visuele invloedssfeer wierden en wierdedorpen	Op de Kwaliteitskaart Groningen zijn visuele invloedssferen die behoren tot wierden en wierdedorpen binnen het Wierdenlandschap, zoals wierdedorp Godlinze (Kaartblad A5)
Infrastructuur	Waterloop	Karakteristieke waterloop/sloot (lijn)	Op de Kwaliteitskaart Groningen zijn de Spijkstermaar en enkele daarin uitkomende sloten opgenomen als Karakteristieke waterloop binnen het Wierdenlandschap (Kaartblad A5)

Tabel 4: Landschappelijke en cultuurhistorische waarden variant 2

Categorie	Type	Element (algemene waarde, lijn, vlak, punt)	Omschrijving (bron)
Algemeen	Landschapstype	Wierdenlandschap (algemene waarde)	Het centrale deel van het project- en onderzoeksgebied (tussen Eemsmond en Appingedam) is gelegen in het Wierdenlandschap (Kaartblad A5)
Landschap (natuurlijk)	Aardkundig waardevol gebied	Maar (lijn en vlak onder kreekbedding)	De Spijkstermaar als aardkundig waardevol gebied binnen het Wierdenlandschap (Kaartblad A5).
Infrastructuur	Waterloop	Karakteristieke waterloop/sloot (lijn)	Op de Kwaliteitskaart Groningen zijn de Spijkstermaar en enkele daarin uitkomende sloten opgenomen als Karakteristieke waterloop binnen het Wierdenlandschap (Kaartblad A5)
Rijks- monumenten	Wierde	Wierdedorp Godlinze*	Centrum van dorpswierde Godlinze vanaf circa 500 voor Chr. Ontstaan op een oeverwal in de voormalige Fivelboezem. Dorp met kerk, kerkhof, omgracht borgterrein, oud bouwland, radiaire indeling, dubbele ringweg en ringsloot. Gedeeltelijk afgegraven (Monumentnummer 45589; Kaartbladen A5 en D2)

Tabel 5: Landschappelijke en cultuurhistorische waarden variant 3

Categorie	Type	Element (algemene waarde, lijn, vlak, punt)	Omschrijving (bron)
Algemeen	Landschapstype	Wierdenlandschap (algemene waarde)	Het centrale deel van het project- en onderzoeksgebied (tussen Eemsmond en Appingedam) is gelegen in het landschap Wierdenlandschap (Kaartblad A5)
Landschap (natuurlijk)	Aardkundig waardevol gebied	Maar (lijn en vlak onder kreekbedding)	De Leege Maar bij Wierde Oldenklooster, de Bierumermaar en de Kleine Heekt zijn opgenomen als aardkundig waardevol gebied behorend tot het wierdenlandschap (Kaartblad A5).
	Aardkundig waardevol gebied	Kreekbedding (lijn en vlak)	De zones rond de Leege Maar en de Bierumermaar zijn opgenomen als aardkundig waardevol gebied behorend tot het wierdenlandschap (Kaartblad A5).
Beleving	Zichtlijnen	Visuele invloedssfeer wierden en wierdedorpen	Op de Kwaliteitskaart Groningen zijn visuele invloedssferen die behoren tot wierden en wierdedorpen binnen het Wierdenlandschap (Kaartblad A5)
Infrastructuur	Waterloop	Karakteristieke waterloop/sloot (lijn)	Op de Kwaliteitskaart Groningen zijn enkele in de Leege Maar en de Bierumermaar uitkomende sloten opgenomen als Karakteristieke waterloop binnen het Wierdenlandschap (Kaartblad A5)
Rijks- monumenten	Wierde	Wierde Oldenklooster*	Terrein met een terp/wierde uit ca. het begin van de jaartelling, met de resten van het in 1183 gestichte klooster Feldwerd/het Oldenklooster, gelegen in zandige klei op een kwelderrug in een voormalig kwelder gebied. De wierde was oorspronkelijk ovaalvormig met een afmeting tot 200 bij 275 meter. Een rechthoekige structuur ontstond na de stichting van het klooster. Het klooster moet in ieder geval hebben bestaan uit een kerk, twee kloosters, een abtshuis, een poort, een muur, boerderijen en misschien een molen. In 1583 werd het geplunderd, en nadat al haar bezittingen ontnomen werden bij de reductie in 1594 moet het complex zijn afgebroken. In 1974 zijn er een garage en een werkplaats op de wierde gebouwd. In 1976 is een gedeelte van het terrein met een bulldozer geëgaliseerd. Het westelijk deel van de wierde (waar het klooster moet hebben gelegen) is in 1976-1977 commercieel afgegraven. In 1985 is er een loods op de wierde gebouwd, met een fundering van 8 stiepen van 25 vierkante cm, ingegraven tot een diepte van ca. 40 cm. De oostelijke helft van de wierde is nog wel intact. De dobben zijn gedempt. De contouren van de kloostergracht zijn nog herkenbaar, maar de restanten van de abdij zijn verdwenen. Aan het eind van de negentiende eeuw zouden hier tientallen skeletten en een lijkstapel met een skelet, enige gebruiksvoorwerpen en een soort sabel zijn aangetroffen. In 1939 zijn diverse menselijke skeletdelen en een fundering van oude kloosterstenen aangetroffen in een sloot. (Monumentnummer 45588; Kaartbladen A5 en D2)
	Wierde	Omwalling van voormalige huidwierde	Een perceel grond met een omwalling, deel uitmakend van de een 'oudheidkundig aardwerk' (Monumentnummers 18181 en 18196; Kaartblad D2)

Categorie	Type	Element (algemene waarde, lijn, vlak, punt)	Omschrijving (bron)
	Wierde	Huiswierde met ringsloot	Terrein met een gedeelte van een wierde uit de Late IJzertijd-Middeleeuwen. De bodem bestaat uit klei en het monument is gelegen op een oeverwal in een voormalig kweldergebied. De wierde is omgeven door een ringsloot en heeft een hoogte van 2.68 m boven NAP. Het terrein is aan de noordzijde door de aanleg van een spoorbaan verstoord. Aan de noordzijde van de spoorbaan is een uitloper van de noordflank van de wierde nog zichtbaar. Een depressie van west naar oost duidt op een voormalige, inmiddels gedempte sloot; deze is op oude kadastrale minuutkaarten nog aanwezig. Vondst in 1987 van dierlijk bot, Romeins aardewerk en vroegmiddeleeuws aardewerk. De vondsten wijzen op bewoning tijdens de eerste eeuwen van de jaartelling en hervat in de 7e eeuw of iets later (Monumentnummer 45141; Kaartblad D2)
Gebouwen	Karakteristiek pand	Feldwerderweg 5	Kop-hals-romp boerderij uit 1957. Voorhuis uitgevoerd met zadeldak tussen topgevels. Uitgevoerd in zorgvuldige wederopbouwarchitectuur. Ontworpen door T.K. van Eerden. Beeldbepalend gelegen in het streekje Oldenklooster (figuren 5 en 6; Kaartblad D1)
	Karakteristiek pand	Damsterweg 4	Kop-romp boerderij uit ca 1920. Gelegen op deels omgracht erf. Beeldbepalend gelegen in buitengebied van Holwierde. De bijgebouwen zijn van later datum en vallen buiten de bescherming (figuren 7 en 8; Kaartblad D1)
Militair erfgoed	Tweede Wereldoorlog	Operatieterrein (vlak)	Het project- en onderzoeksgebied is in het oosten deels gelegen op het Operatieterrein Delfzijl, het laatst te veroveren bruggenhoofd voor de bevrijding van Nederland (Kaartblad D3)



Figuur 5: Terrein van de Feldwerderweg 5



Figuur 6: Pand Feldwerderweg 5 (Delfzijl/Libau 2020)



Figuur 7: Terrein van de Damsterweg 4



Figuur 8: Pand Damsterweg 4 (Delfzijl/Libau 2020)

5 Conclusie en advies

In opdracht van Gasunie heeft Arcadis Nederland B.V. een landschappelijk en cultuurhistorisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de nieuw aan te leggen tracédelen binnen het projectgebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland, gelegen in de provincie Groningen. Het betreft twee alternatieven bij de N33. De herinrichting van het gebied biedt zowel kansen als risico's wat betreft landschappelijke en cultuurhistorische landschappelijke waarden. Deze rapportage biedt inzicht in de aanwezige waarden in het projectgebied. Op basis daarvan wordt een advies opgesteld welke zones te ontzien (risico's).

De nieuw aan te leggen tracédelen in deze rapportage bestaan uit twee alternatieven: Alternatief 2 loopt tussen het zuidelijk deel van de Hogelandsterweg (N363), ten noorden van het knooppunt met de N33, langs de N33. Na de Schafferweg buigt de leiding af in westelijke richting naar de Maarhuizerweg ten zuiden van Godlinze. Ook alternatief 3 loopt tussen het zuidelijk deel van de Hogelandsterweg (N363), waarna het tracédeel het tracé van de N33 volgt. Ten noorden van Langerijp buigt het tracédeel af in westelijke richting, langs het spoortracé Delfzijl-Groningen. Beide alternatieven zijn gelegen in de gemeente Eemsdelta, provincie Groningen. In de huidige situatie zijn de alternatieven bij de N33 grotendeels gelegen in een agrarische omgeving en bevinden zich naast bestaande infrastructuur: de N363, N33 en het spoortracé Delfzijl-Groningen.

Om het projectgebied is een onderzoeksgebied van 50 m aan weerszijden toegevoegd om tot een beter totaalbeeld te komen van aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De totale breedte van het project- en onderzoeksgebied is daarmee 130 m. Beide alternatieven zijn in deze rapportage opgenomen als één plangebied. In de advisering (paragraaf 5.1) wordt per alternatief duidelijk worden verwoord welke eventuele vervolgstappen genomen dienen te worden en waar kansen liggen op het gebied van landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

5.1 Advies bij specifieke landschappelijke en cultuurhistorische waarden

Het landschap rond de varianten bij de N33 kent een complexe ontstaansgeschiedenis, met een grote diversiteit aan geomorfologische, geologische en bodemkundige waarden. Op het AHN en in de Kwaliteitsgids zijn enkele oude, kronkelende stroomgeulen en beekdalen zichtbaar, maar ook de verkavelings- en wegenpatronen. Daarnaast bevinden zich in deze regio meerdere wierden, historische lijnen (infrastructuur: waterlopen, dijken en wegen) en (rijks)monumenten of karakteristieke panden (paragraaf 4.1). In tabel 6 wordt een overzicht gegeven van de aanwezige landschappelijke waarden in het project- en onderzoeksgebied, welke risico's deze waarden met zich meebrengen en hoe met deze waarden kan worden opgegaan. De meeste waarden, met uitzondering van lijnelementen (wegen- en verkavelingspatronen), bevinden zich buiten het plangebied en op de rand van het onderzoeksgebied. Over het algemeen is de kans klein dat landschappelijke en cultuurhistorische waarden worden aangetast door de voorgenen ingrepen. Desalniettemin is het goed extra aandacht te besteden aan de waarden in tabel 6.

Tabel 6: Advies Landschap en cultuurhistorie varianten N33

Variant	Landschappelijk element	Risico's	Advies
3	Omgeving van karakteristieke panden/objecten	Risico op aantasting van de omgeving van karakteristieke panden	Ingrepen zoveel mogelijk beperken
2 en 3	Waterlopen (karakteristiek en historisch)	Risico op aantasting van de karakteristieke waterloop	Ingrepen zoveel mogelijk beperken
2 en 3	Wierde	Risico op aantasting van de cultuurhistorische waarde en beleving van de huiswierde	Ingrepen zoveel mogelijk beperken

2 en 3	Rijksmonumenten	Risico op aantasting van de (omgeving van) Rijksmonumenten	Geen risico's
3	Karakteristieke panden	Risico op aantasting van de karakteristieke panden	Geen risico's
3	Tweede Wereldoorlog	Locatie binnen de Operatieterrein Delfzijl	Geen risico's

5.2 Advies vervolgonderzoek

In een volgende fase worden de werkzaamheden van Gasunie geanalyseerd in een milieueffectrapportage (MER). Deze beoordeling heeft als doel om de relevante milieueffecten van de voorgenomen ingrepen aan het leidingtracé inzichtelijk te maken ten opzichte van de referentiesituatie. Cultuurhistorie en landschap zijn twee van de onderdelen die worden beoordeeld in de MER. Het MER-hoofdstuk bestaat uit: de referentiesituatie, een beschrijving van de beoordelingscriteria, de effectbeschrijving en een beschrijving van mitigatie-mogelijkheden. Deze rapportage kan als uitgangspunt dienen bij de uitvoer van de MER-beoordeling.

In de tussenfase (rapportage naar MER) kan worden besloten om een aanvullende veldinventarisatie te laten uitvoeren om te analyseren welke waarden precies worden geraakt door de ingrepen, en waar deze waarden worden ontzien. Dit ten behoeve van het beter in kaart brengen van de referentiesituatie en de exacte locaties van de ingrepen ten opzichte van de aanwezige waarden, alsmede om (beter) te voorzien in mitigatie-mogelijkheden op specifieke locaties, zoals bijvoorbeeld een Rijksmonument of een huiswierde.

Literatuur en bronnenlijst

Literatuur

- Berendsen, H.J.A., 2008. Landschappelijk Nederland. Assen: Van Gorcum.
- Berendsen, H.J.A., E. Stouthamer, K.M. Cohen en W.Z. Hoek, 2021. Landschap in delen: De fysisch-geografische regio's. Utrecht: Perspectief Uitgevers.
- Stouthamer, E., K.M. Cohen en W.Z. Hoek, 2020. De vorming van het land: Geologie en geomorfologie. Utrecht: Perspectief Uitgevers.
- Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2018: Atlas van Nederland in het Holoceen: Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu. Amsterdam: Prometheus.

Provinciaal

- Nationaal Programma Groningen ([Erfgoedprogramma 2020-2023](#)).
- 'Collectie Groningen' ([Omgevingsvisie Groningen \(2022 geconsolideerd\)](#)).
- [Kwaliteitsgids Groningen](#)
- Provincie Groningen, 2016. Programma Opgave Erfgoed, Ruimtelijke kwaliteit en Landschap (ERL). Groningen: Provincie Groningen.

Gemeentelijk

- Archeologienota Noord Groningen (2008)
- Bestemmingsplan Buitengebied-Noord (vastgesteld 19-12-2013)
- Bestemmingsplan Buitengebied (vastgesteld 27-05-2013)
- Bestemmingsplan Cultureel Erfgoed gemeente Loppersum (vastgesteld 05-03-2018)
- Bestemmingsplan Stad Appingedam, deelplan agrarische gebieden (vastgesteld 17-02-2011)
- Bestemmingsplan Veegplan Eemsdelta 2022 (vastgesteld 09-06-2022)
- Facetplan Cultuurhistorie (vastgesteld 26-11-2020)
- Gemeente Delfzijl/Libau, 2020. *Karakteristieke objecten gemeente Delfzijl*.

Kaartmateriaal

- Actueel Hoogtebestand Nederland ([AHN](#));
- Archeologisch Informatiesysteem Archis3 (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE));
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE));
- Geologische, geomorfologische en bodemkaart Nederland (1:50:000, Alterra);
- Historisch kaartmateriaal (Esri);
 - Bonnekaart 1900;
 - Topografische Militaire Kaart 1850;
 - Topografische kaarten (1930, 1950, 1970, 1990).
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (RAAP 2017);
- Topografie en luchtfoto (Esri).

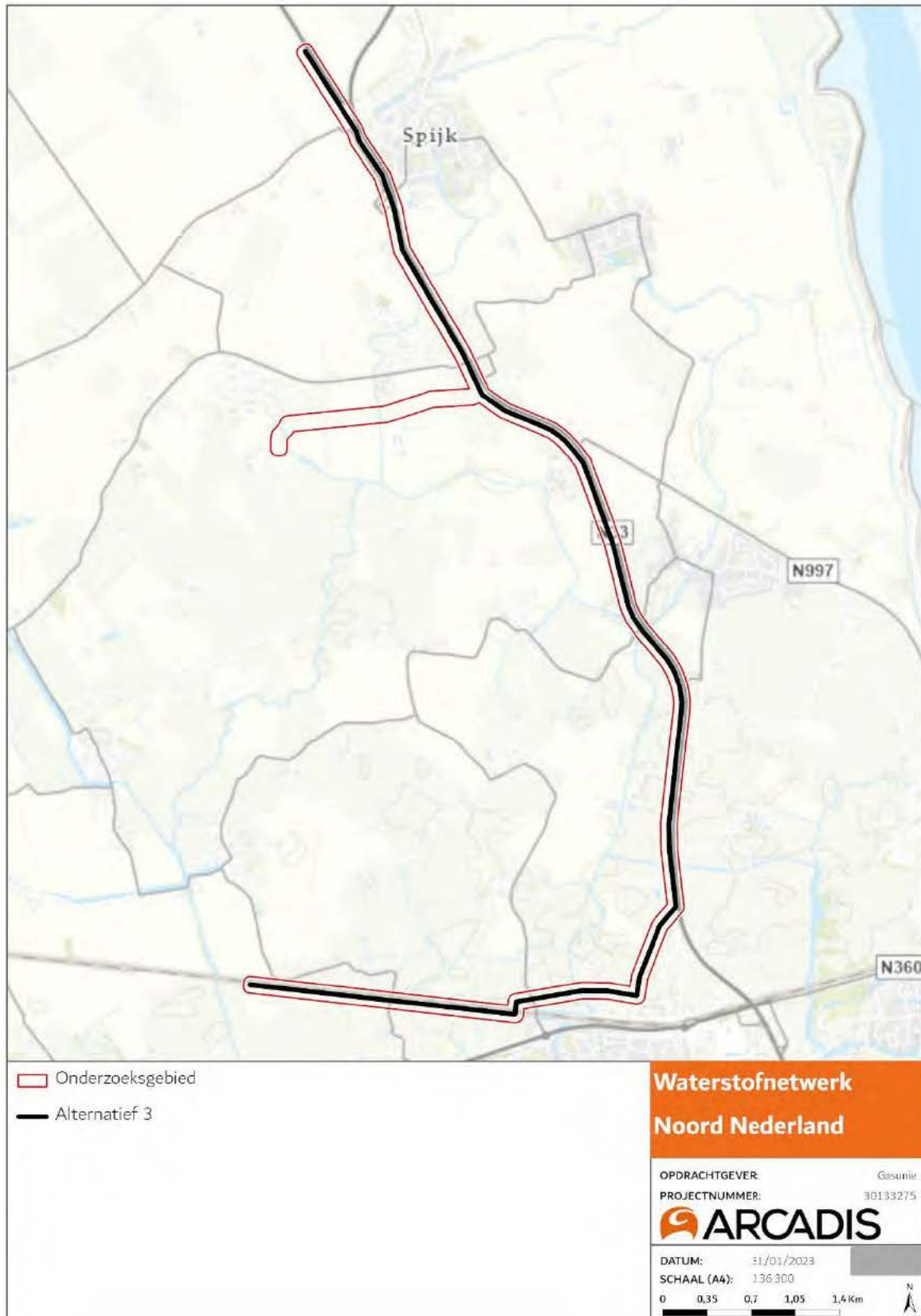
Bijlagen

Bijlage A Kaarten bij hoofdstuk 1: Inleiding

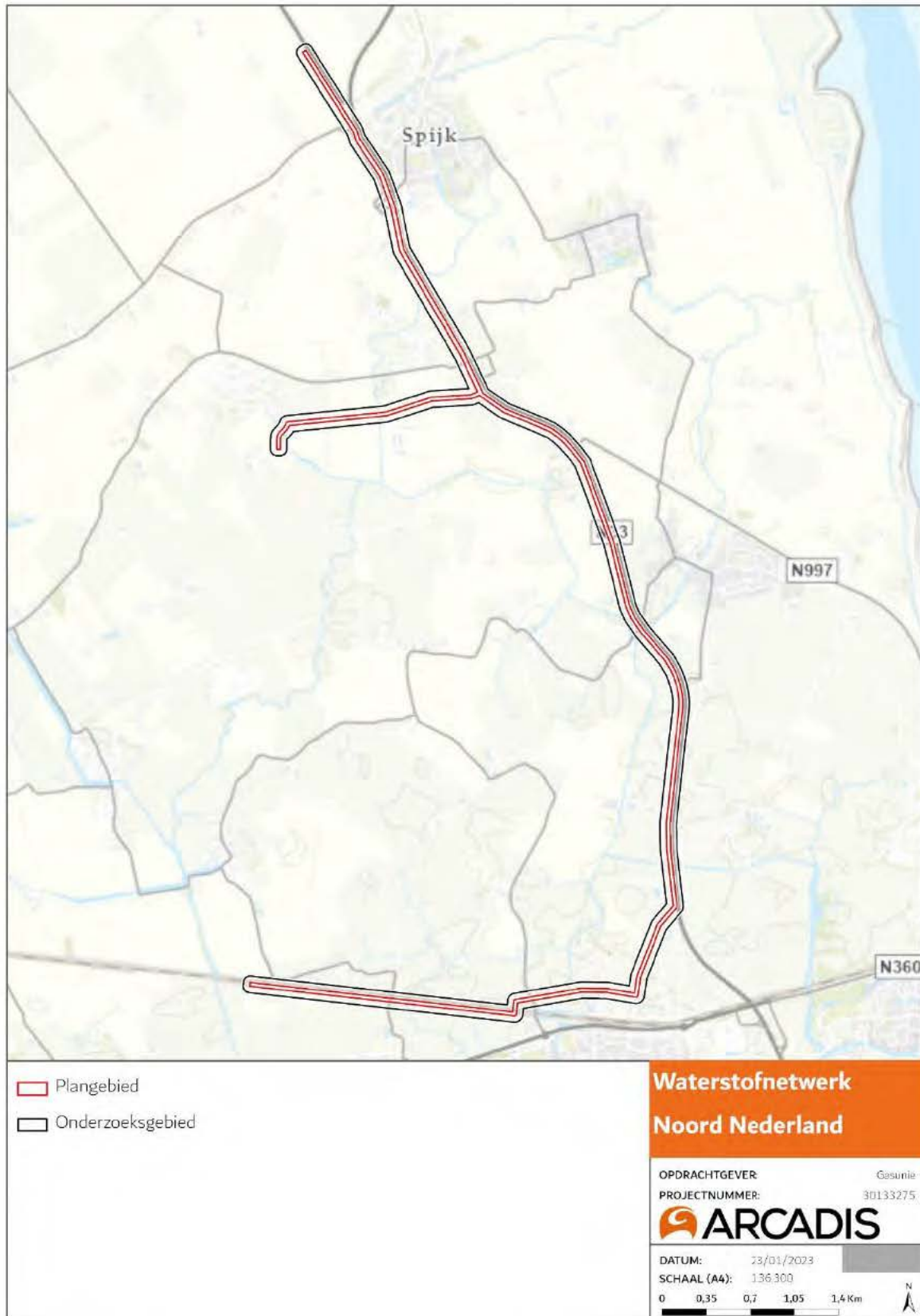
A1 Variant 2 op de Topografische kaart



A2 Variant 3 op de Topografische kaart



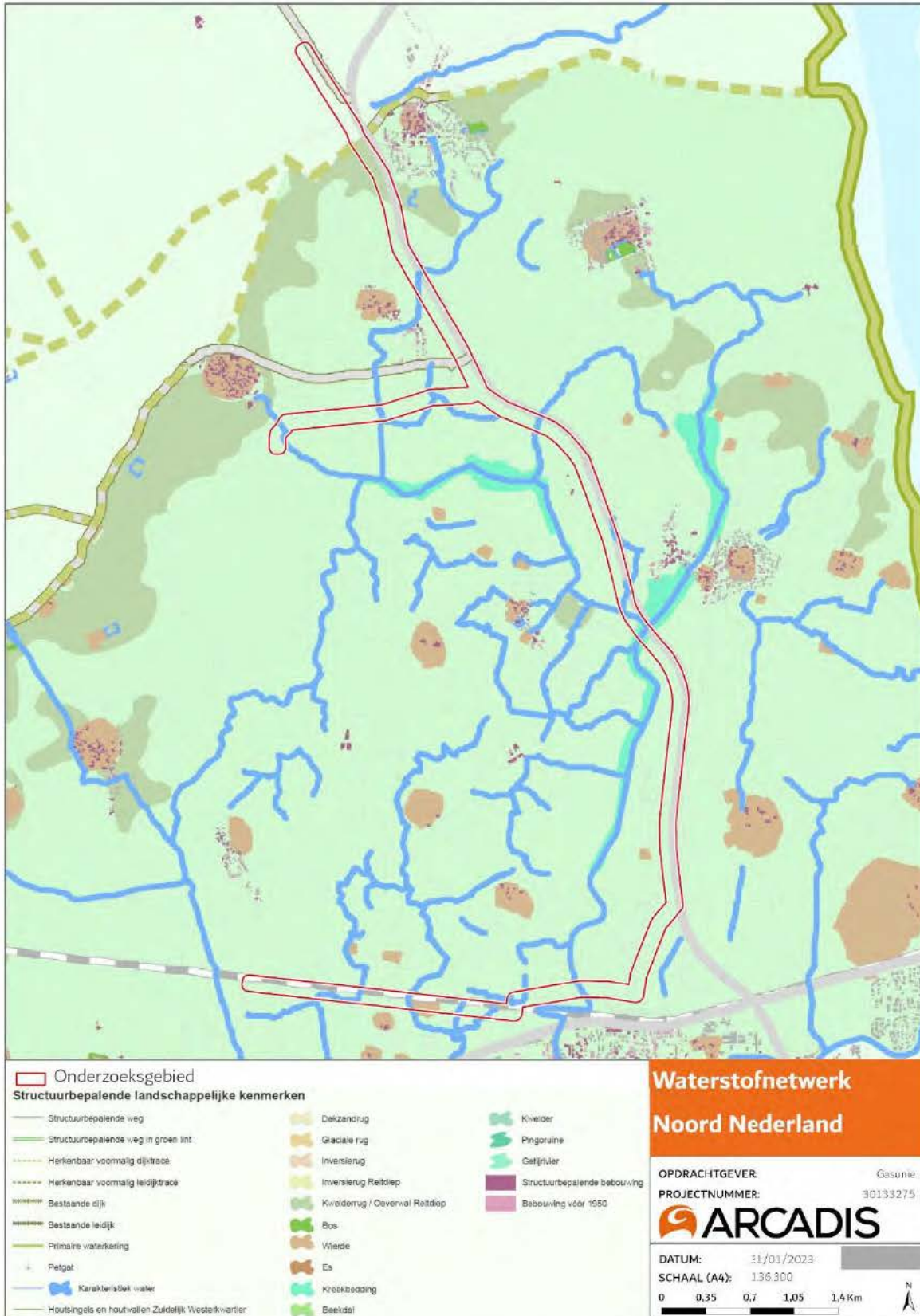
A3 Topografische kaart



A4 Luchtfoto

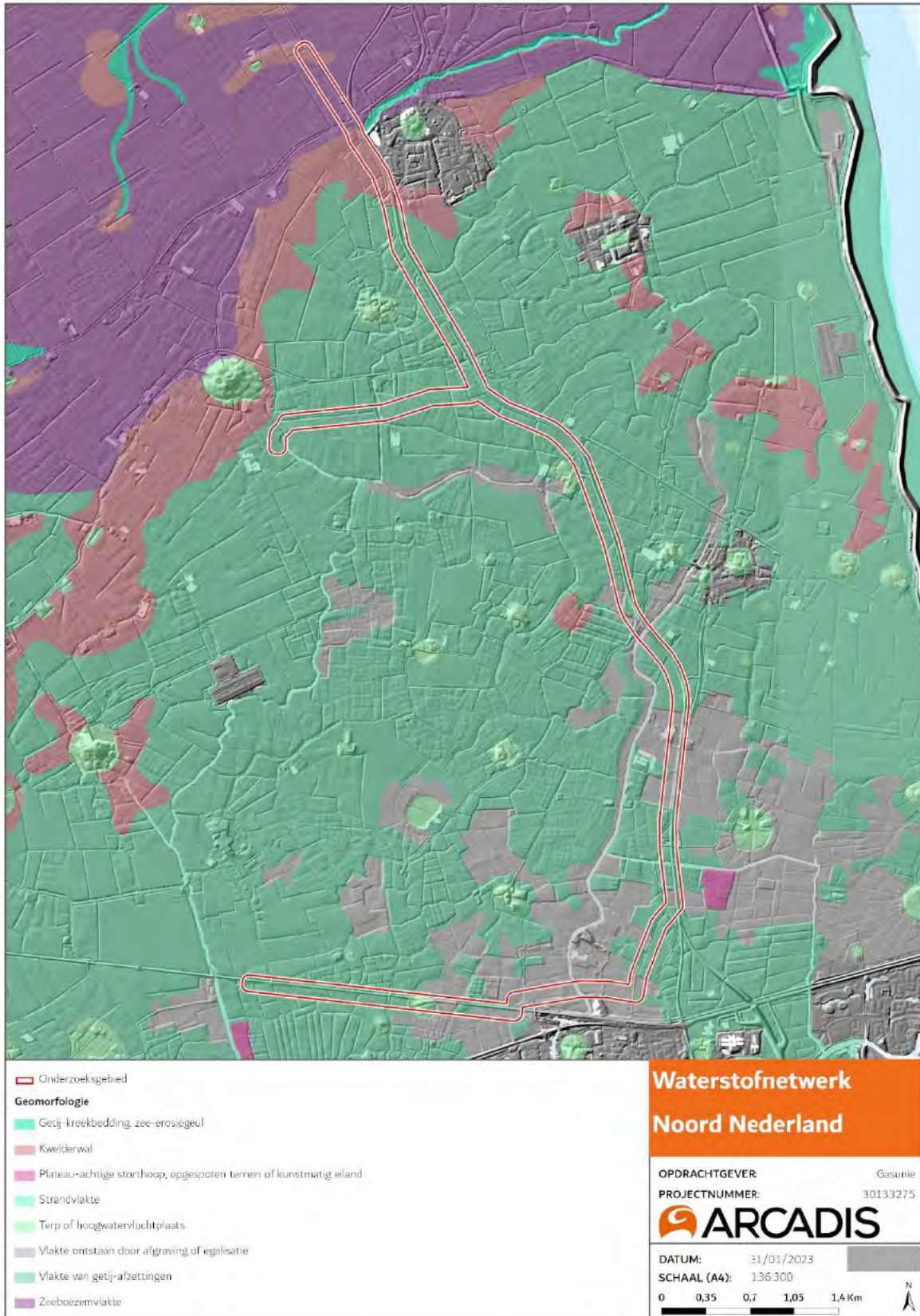


A5 Kwaliteitengids provincie Groningen

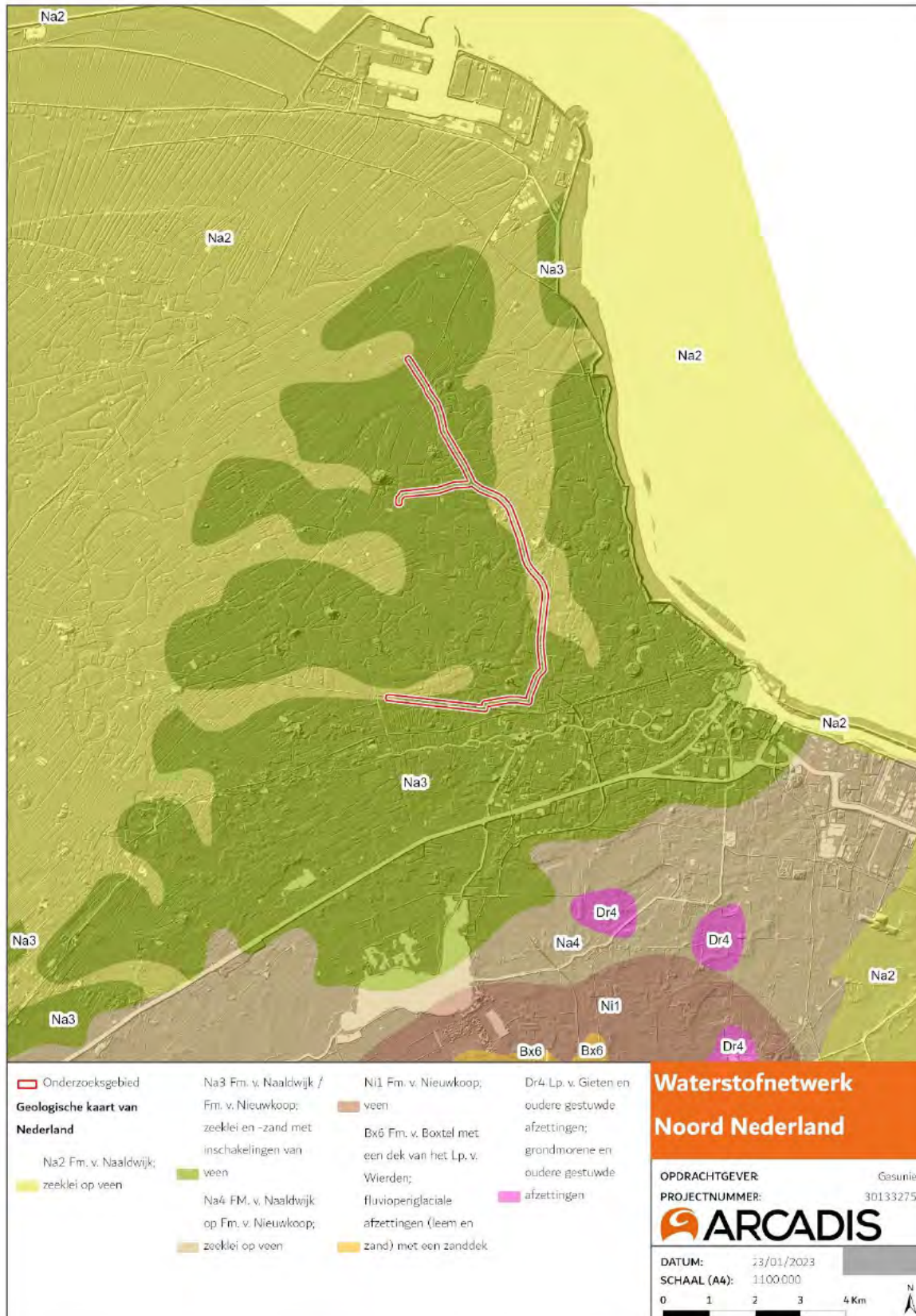


Bijlage B Kaarten bij hoofdstuk 2: Landschap

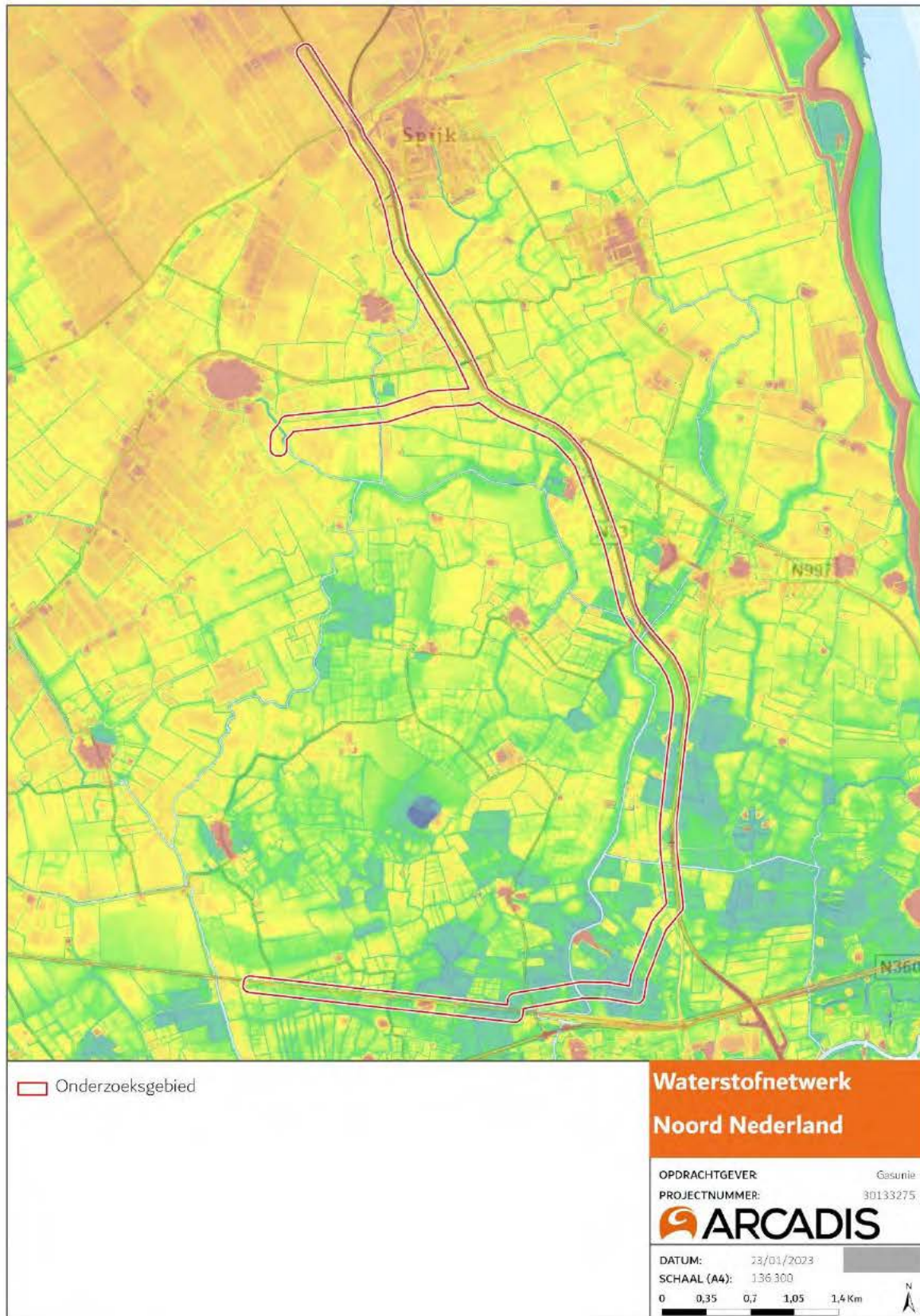
B1 Geomorfologie



B2 Geologie

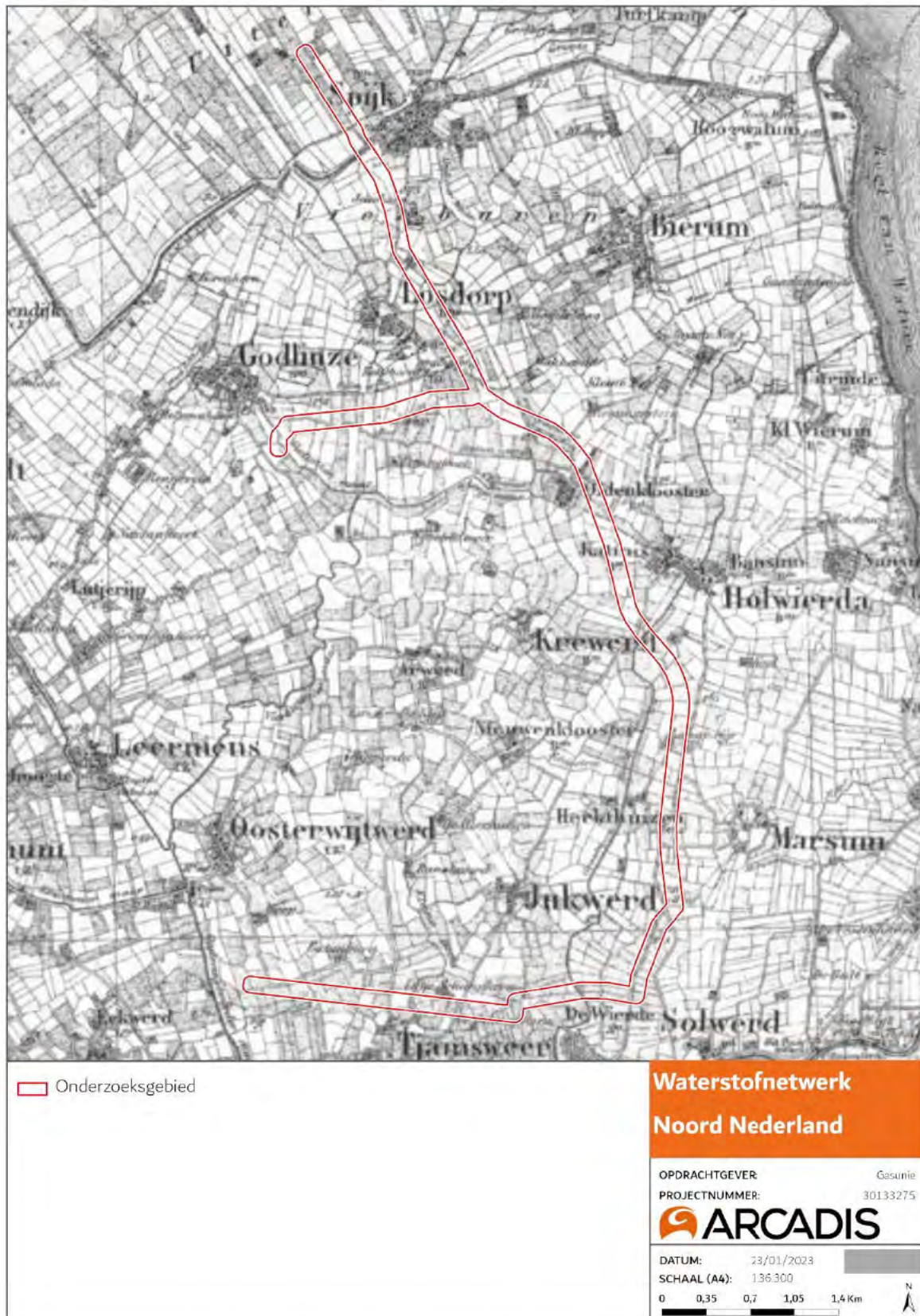


B4 AHN

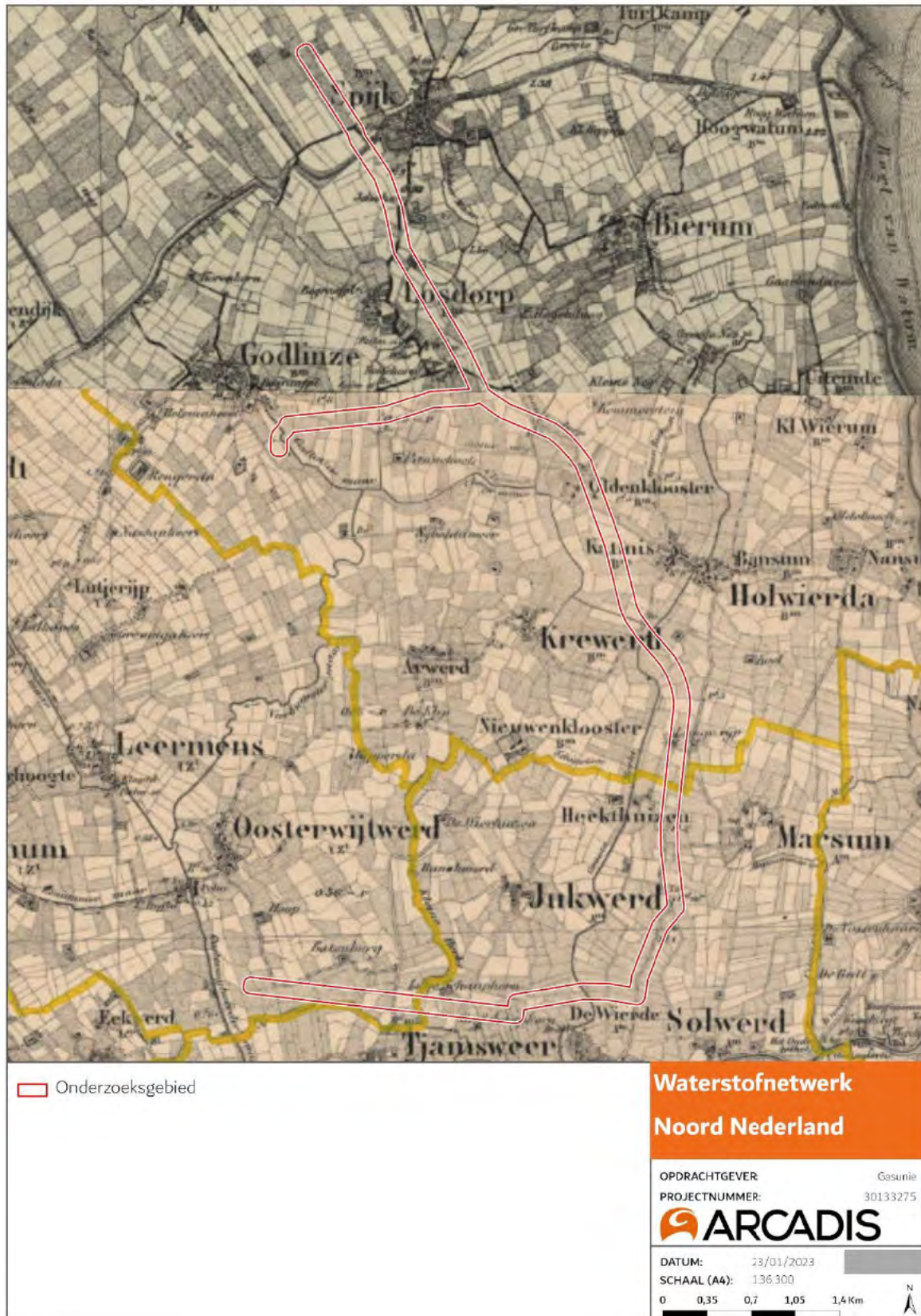


Bijlage C Kaarten bij hoofdstuk 3: Cultuurhistorie

C1 Topografische Militaire Kaart (ca 1850)



C2 Bonnekaart (ca 1900)



C3 Topografische kaart (ca 1930)



C4 Topografische kaart (ca 1950)



 Onderzoeksgebied

Waterstofnetwerk Noord Nederland

OPDRACHTGEVER: Gasunie
PROJECTNUMMER: 30133275

 **ARCADIS**

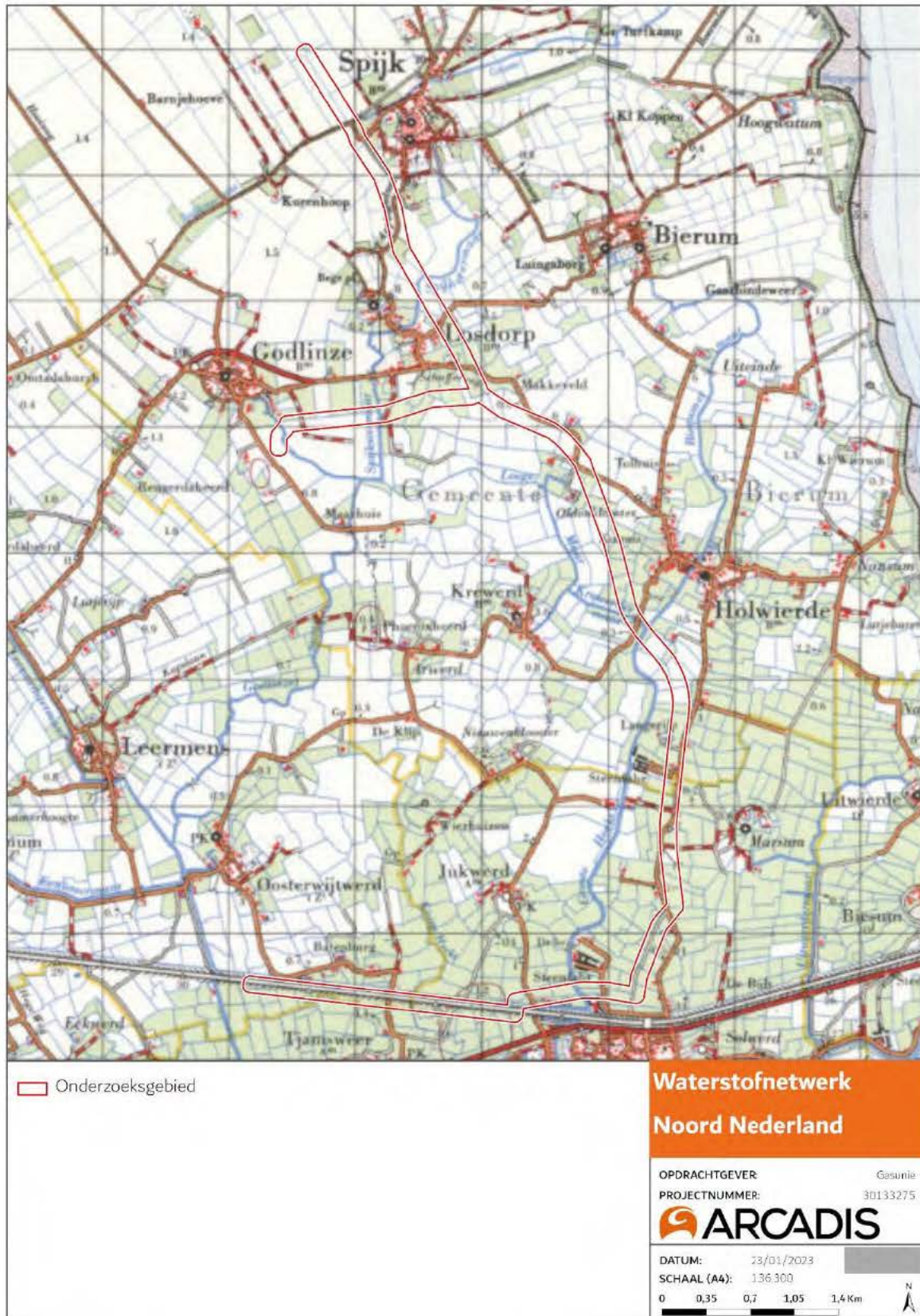
DATUM: 23/01/2023

SCHAAL (A4): 1:36.300

0 0,35 0,7 1,05 1,4 Km



C5 Topografische kaart (ca 1970)



**Waterstofnetwerk
Noord Nederland**



ARCADIS

SCHAAL (A4): 136.300

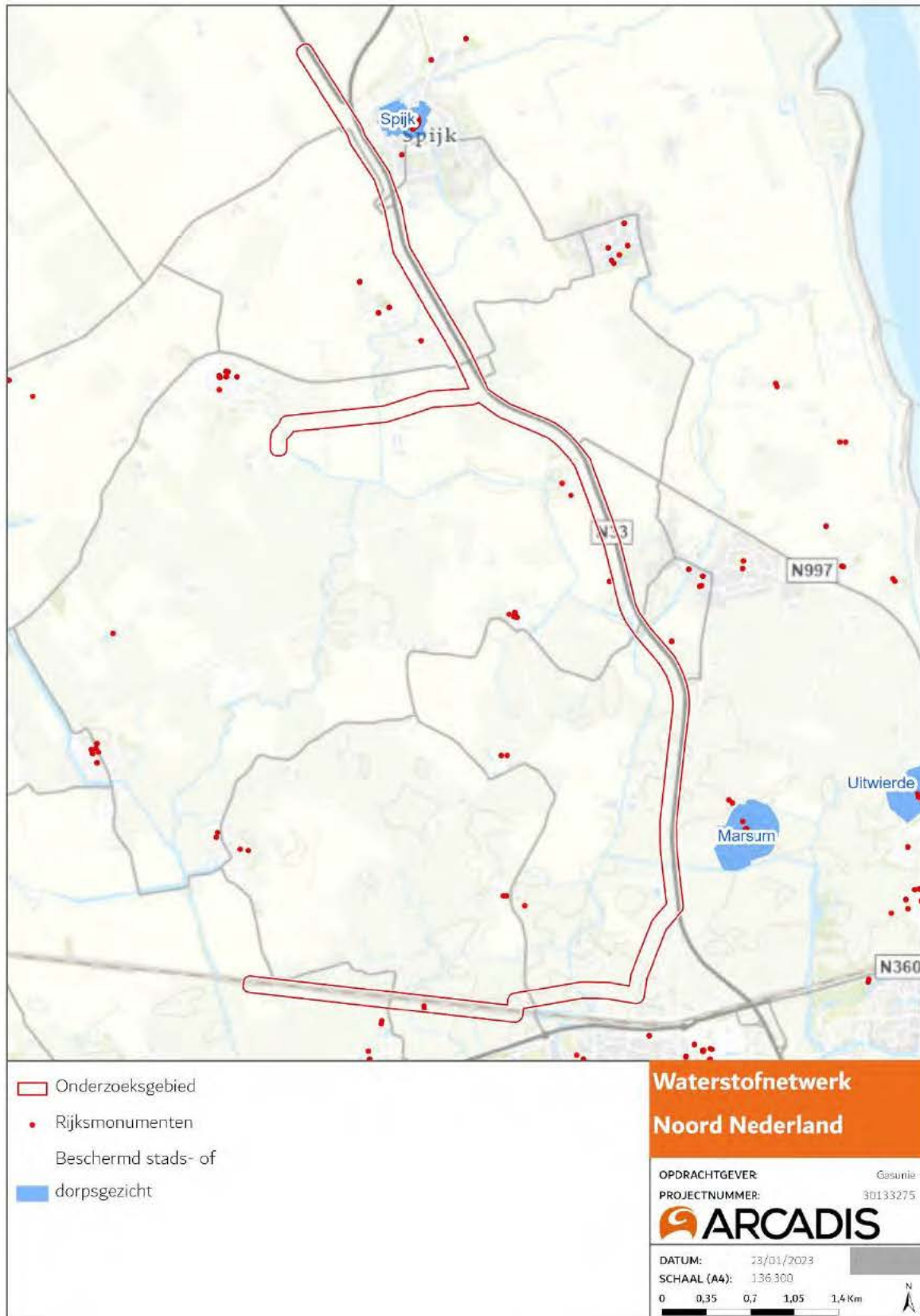
0 0,35 0,7 1,05 1,4 Km

Bijlage D Kaarten bij hoofdstuk 4: Inventarisatie

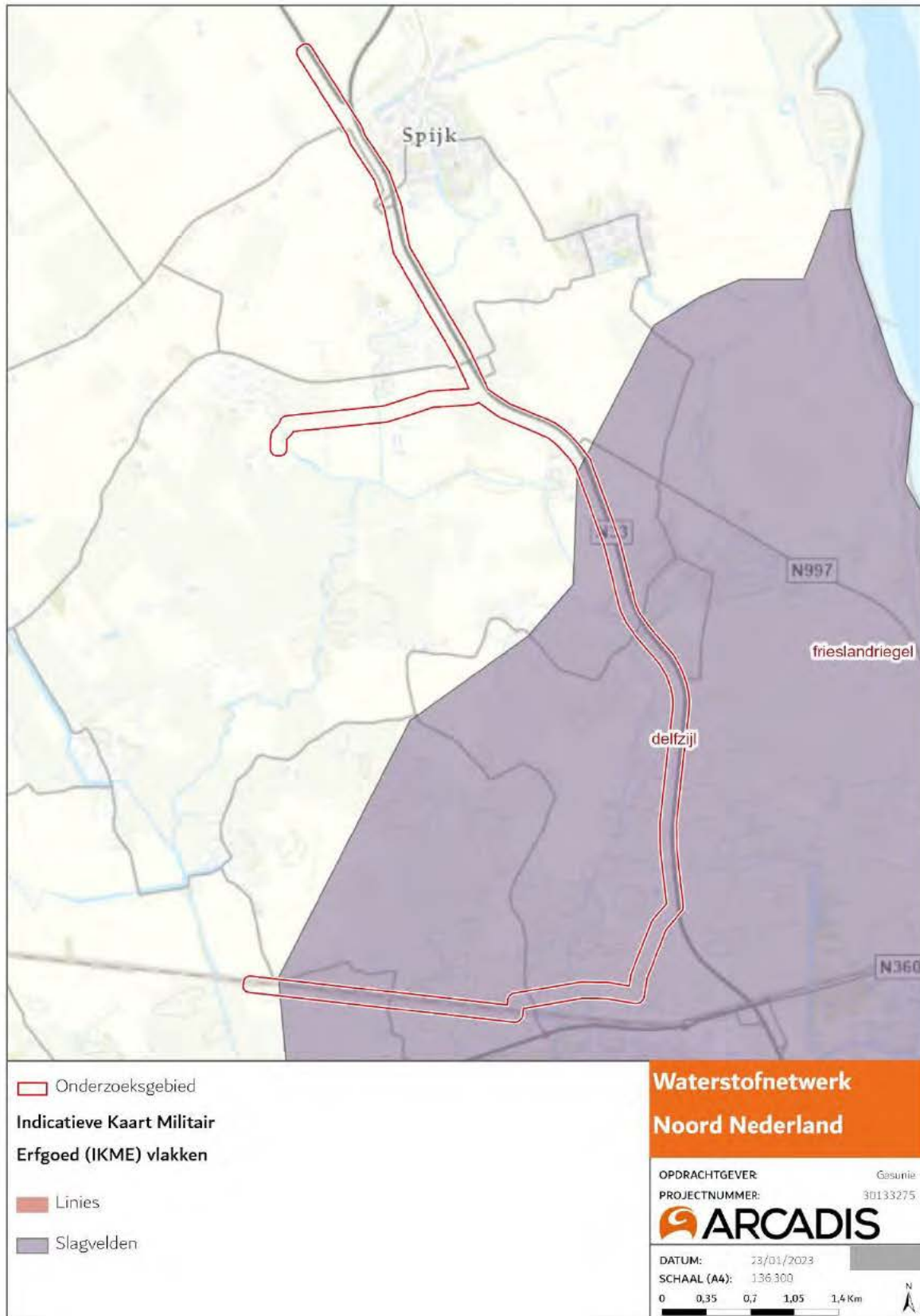
D1 Cultuurhistorische Waardenkaart gemeente Eemsdelta



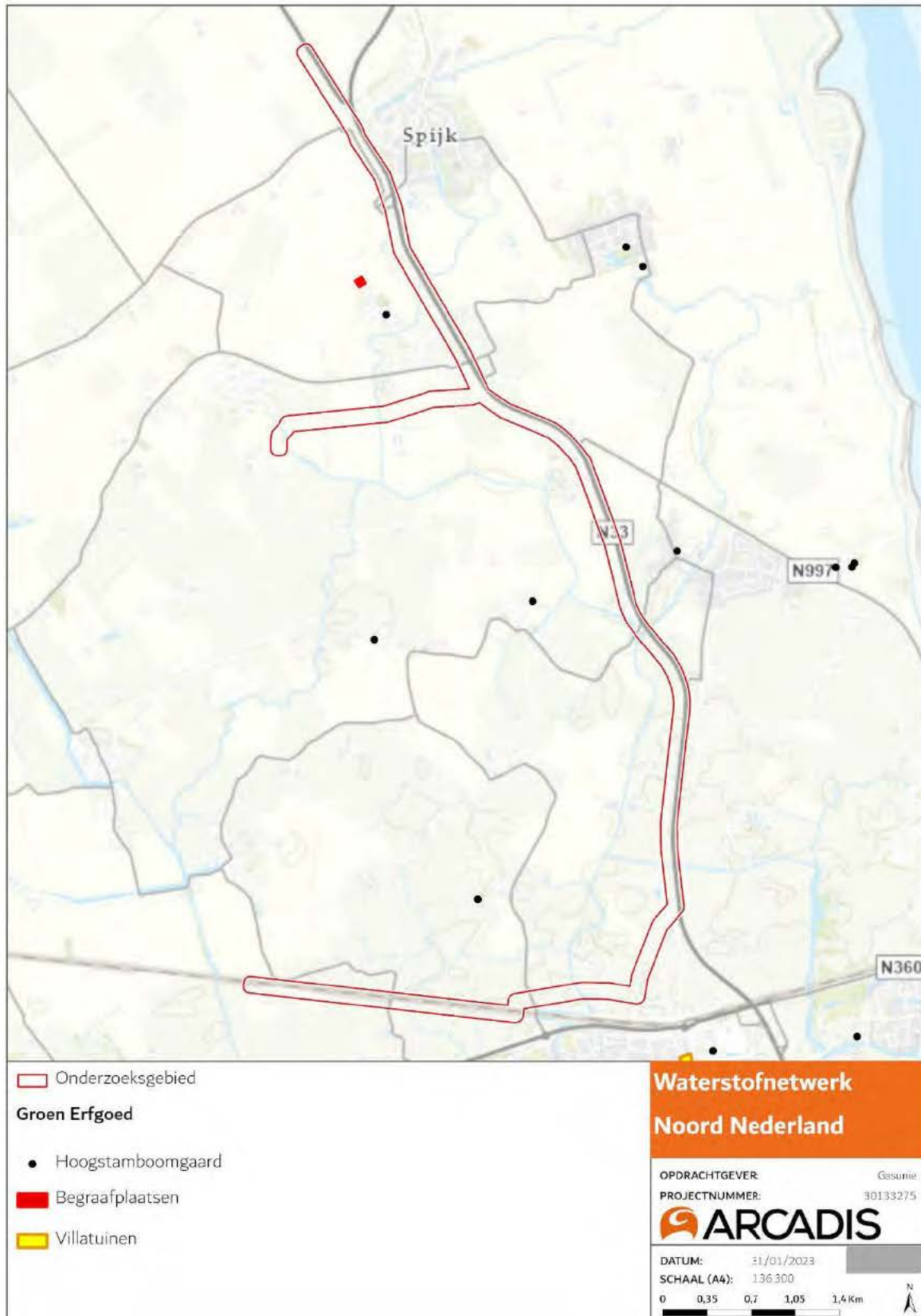
D2 Rijksmonumenten



D3 Indicatieve Kaart Militair Erfgoed



D4 Historisch Groen



Colofon

RAPPORTAGE LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE WATERSTOFNETWERK NOORD-NEDERLAND
ALTERNATIEVE VARIANTEN N33
N.V. NEDERLANDSE GASUNIE

AUTEUR

[Redacted]

PROJECTNUMMER

Gasunie projectcode WNN-ARC-OMG-GEN-CUL-003

ONZE REFERENTIE

30133275

DATUM

27 maart 2023

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

[Redacted]

Senior Adviseur Erfgoed

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[arcadis-nederland](https://www.arcadis-nederland.nl)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.ArcadisNetherlands.nl)

Waterstofnetwerk Noord-Nederland | Bureauonderzoek Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie

**Scheemda - Oude-Statenzijl | Nieuwe leiding & S-424
N.V. Nederlandse Gasunie**

30 oktober 2023

DOCUMENTCODE GASUNIE
WNN-ARC-OMG-GEN-CUL-004

STATUS
Definitief

VERSIE
1.0

Contactpersoon



Adviseur Erfgoed



Arcadis Nederland B.V.

Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland

Inhoudsopgave

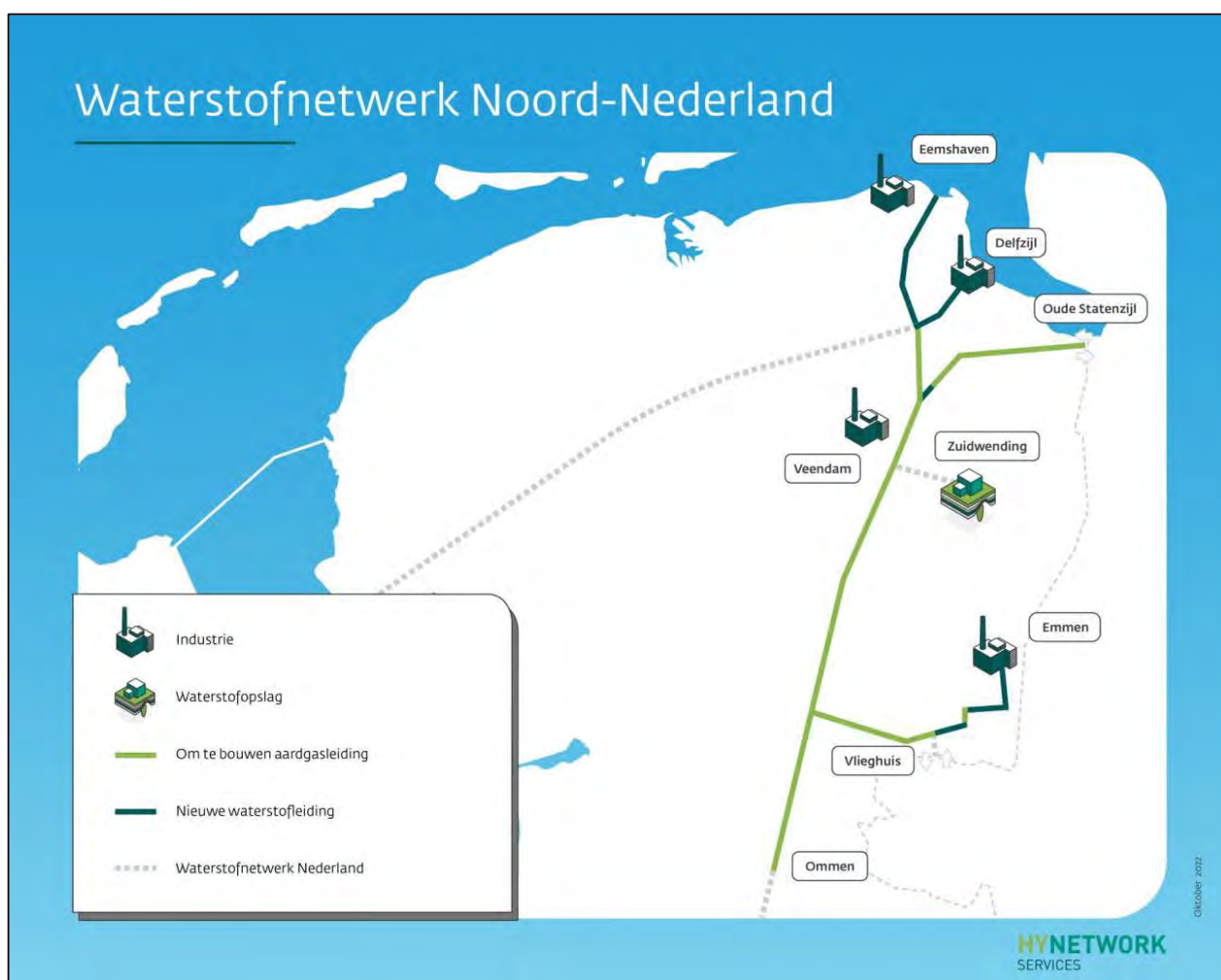
1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding van het onderzoek	5
1.2	Projectgebied en onderzoeksgebied	5
1.3	Huidige en toekomstige situatie projectgebied	6
1.4	Administratieve gegevens	7
1.5	De zes pijlers van cultuurhistorisch erfgoed	8
1.6	Doel van het onderzoek	9
1.7	Werkwijze	9
1.7.1	Methodiek landschap	9
1.7.2	Methodiek archeologie	10
1.7.3	Methodiek cultuurhistorie	10
1.8	Juridisch- en beleidskader	11
1.8.1	Verdrag van Malta	11
1.8.2	Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)	11
1.8.3	Provinciaal beleid	12
1.8.4	Gemeentelijk beleid	13
1.8.4.1	Gemeentelijk beleid archeologie	13
1.8.4.2	Gemeentelijk beleid cultuurhistorie en landschap	17
1.8.4.3	Enkel- en dubbelbestemmingen landschap en cultuurhistorie per leidingwerk	19
2	Landschap	20
2.1	Intrinsieke waarde van het landschap	20
2.2	Landschappelijke ontwikkeling	20
2.2.1	Elsterien (circa 475.000 – 410.000 jaar BP)	20
2.2.2	Saalien (circa 370.000 tot 130.000 jaar BP)	21
2.2.3	Weichselien (circa 115.000 tot 10.000 jaar BP)	21
2.2.4	Holoceen (10.000 jaar BP tot heden)	22
2.3	Gegevens binnen het projectgebied	26
2.3.1.1	Geologie	26
2.3.1.2	Geomorfologie	27
2.3.1.3	Bodem	28
2.3.1.4	Grondwaterpeil	29
2.3.1.5	AHN	30
2.3.1.6	Diepteligging archeologische lagen en opbouw bodem	31

3	Archeologie	35
3.1	Inleiding	35
3.2	Bewoningsgeschiedenis	35
3.3	Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	36
3.4	Bekende archeologische waarden	36
3.4.1	AMK-terreinen	37
3.4.2	Vindplaatsen	37
3.4.3	Eerder uitgevoerd onderzoek	37
3.4.4	Tweede Wereldoorlog	39
3.4.5	Verstoringsen	40
4	Cultuurhistorie	42
4.1	Cultuurhistorische ontwikkeling	42
4.1.1	De Middeleeuwen (500 – 1500)	42
4.1.2	De Nieuwe Tijd (1500 – 1800)	43
4.1.3	De Moderne Tijd (1800 – heden)	44
4.1.3.1	Tweede Wereldoorlog	51
4.1.3.2	Naoorlogse ontwikkeling	53
5	Inventarisatie landschap en cultuurhistorie	58
5.1	Waarden projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl	58
5.2	Waarden projectgebied Afsluiterschema S-424	59
6	Conclusie en advies	61
6.1	Advies bij landschappelijke en cultuurhistorische waarden	61
6.1.1	Advies vervolgonderzoek	62
6.2	Advies bij archeologische waarden	63
6.2.1	Conclusie	63
6.2.2	Gespecificeerd verwachtingsmodel	64
6.2.3	Advies vervolgonderzoek	67
	Literatuur en bronnenlijst	69
	Colofon	70

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van Gasunie heeft Arcadis Nederland B.V. een landschappelijk, archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek uitgevoerd naar twee projectgebieden op het tracédeel Scheemda-Oude Statenzijl in de provincie Groningen. Het gaat om een klein deel van een nieuw aan te leggen leiding (hierna: projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl) en om een om te bouwen bestaande leiding (hierna: projectgebied Afsluiterschema S-424). Bij de inrichting van de gebieden liggen in potentie zowel kansen als risico's wat betreft landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden. Deze rapportage heeft als doel inzicht te verschaffen in de aanwezige en te verwachten landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden in de projectgebieden en om op basis van deze inzichten advies te kunnen geven over risico's en eventueel vervolgonderzoek. In de volgende fase – MER-beoordeling – kan deze rapportage worden gebruikt als onderlegger.

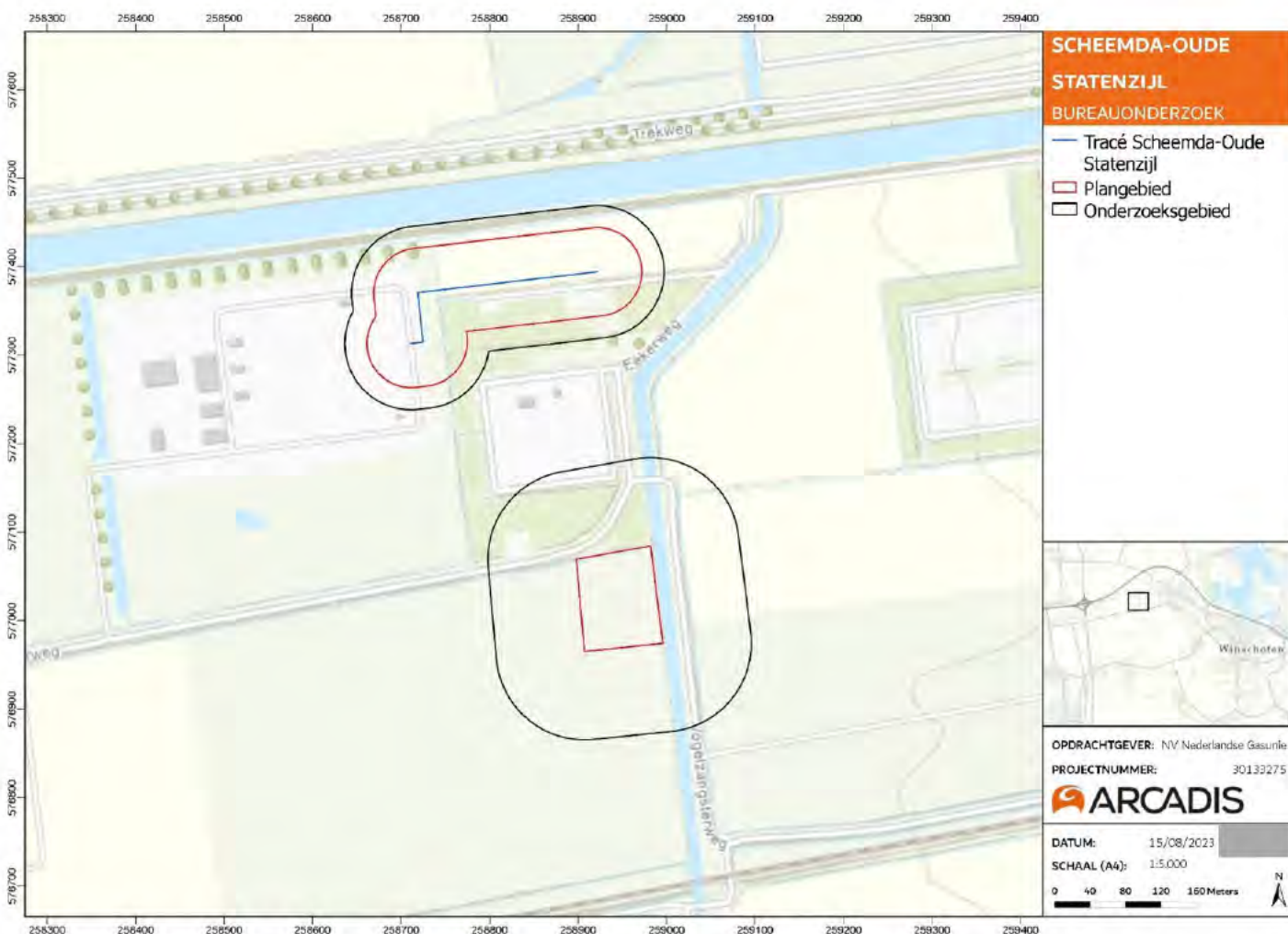


Figuur 1: Schematische weergave van het Waterstofnetwerk Noord Nederland (via: Gasunie).

1.2 Projectgebied en onderzoeksgebied

De projectgebieden zijn gelegen in de gemeente Oldambt, provincie Groningen. Hier vinden de voorgenomen werkzaamheden plaats in het buitengebied ten westen van Scheemda, bestaande uit agrarische gronden met daarin enkele locaties voor nutsvoorzieningen (waaronder gas). Voor het projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl met een lengte van ca. 280 meter is uitgegaan van een onderzoeksgebied dat bestaat uit een projectgebied

van 50 meter aan weersijden van de toekomstige leiding (100 meter in totaal) en een onderzoeksbuffer van 25 meter aan beide kanten (Figuur 2). Voor het projectgebied Afsluiterschema S-424 is uitgegaan van een onderzoeksgebied dat bestaat uit een projectgebied van circa 1 ha met daaromheen een 100 meter buffer (Figuur 2). Hierdoor wordt een completer beeld verkregen van de aanwezige waarden in en rondom het projectgebied, kunnen resultaten uit de omgeving worden geëxtrapoleerd en kan een gespecificeerde verwachting worden opgesteld.



Figuur 2: De project- en onderzoeksgebieden op de Topografische Kaart. Het noordelijk gelegen projectgebied is 'projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl' en het zuidelijk gelegen projectgebied 'projectgebied Afsluiterschema S-424'.

1.3 Huidige en toekomstige situatie projectgebied

De projectgebieden zijn gelegen in een grotendeels agrarische omgeving met daarin enkele gronden die ingericht zijn met bebouwing ten dienste van gas- en nutsvoorzieningen (Figuur 3). Rondom deze bebouwingen is begroeiing aanwezig.

Het projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl is gesitueerd ten oosten van een bestaand gasexportstation van de Gasunie. Het grenst met de noordzijde aan het Winschoterdiep. Verder ligt aan de zuidzijde de Eekerweg en aan de oostzijde de Kanaalweg. Het ligt deels op de grond van het bestaande gasexportstation, deels op agrarische grond en deels op grond dat ingericht is als bos.

Het projectgebied Afsluiterschema S-424 ligt ruim 300 m ten zuiden van het hierboven genoemde projectgebied. Tussen beide projectgebieden bevindt zich het (gas)overlegstation De Eeker van de NAM. Aan de noordzijde grenst

het projectgebied aan de Eekerweg en aan de oostzijde aan het kanaal Meedenerdiep (voorheen Meedemerafwatering genoemd). Het projectgebied is ingericht als agrarische grond met daarop een bestaande bebouwing voor een gasstation.

Gasunie is voornemers in projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl een nieuwe leiding met een lengte van ca. 280 meter aan te leggen en in projectgebied afsluiterschema S-424 een bestaande leiding om te bouwen. De leiding zal een diameter hebben van 900 mm. De methode ter plaatse van de nieuwbouw zal een open ontgraving betreffen, met als uitgangspunt een dekking van 1.75 m -Mv (d.w.z. ontgraving ca. 3 tot 3,5 m -Mv).



Figuur 3: De project- en onderzoeksgebieden op de luchtfoto.

1.4 Administratieve gegevens

Tabel 1: Objectgegevens onderzoek

Objectgegevens onderzoek	
Arcadis Projectnummer	30164315
ISSN-nummer	2666-8718
Projectnaam	Waterstofnetwerk Noord Nederland UA-012 Scheemda-Oude Statenzijl
Documentcode Gasunie	WNN-ARC-OMG-GEN-CUL-004
Plaats	Scheemda
Gemeente	Oldambt
Provincie	Groningen

Objectgegevens onderzoek	
Coördinaten (X, Y)	Projectgebied noord: 258.801,81E 577.367,82N Projectgebied zuid: 258.946,18E 577.023,00N
Lengte tracédeel / oppervlakte projectgebied	Projectgebied noord: 280 meter lengte, ca. 3,4 ha Projectgebied zuid: ca. 0,9 ha
Onderzoeksmelding Archis3	5454827100
Uitvoerder	Arcadis Nederland BV
Auteur	Asja Boon & Karin Wink
Contactpersoon	Asja Boon Arcadis Nederland B.V. asja.boon@arcadis.com
Opdrachtgever	Gasunie
Bevoegde Gezagen	Gemeente Oldambt
Uitvoeringsperiode onderzoek	Augustus/september 2023
Beheerder en plaats documentatie	Arcadis Nederland BV, locatie Arnhem

1.5 De zes pijlers van cultuurhistorisch erfgoed



Figuur 4: Pijlers van het cultuurhistorisch erfgoed

Arcadis streeft naar een integrale aanpak van erfgoed volgens zes pijlers (Figuur 4). Deze aspecten vertonen een grote verbondenheid en onderlinge samenhang. Een integrale benadering van deze aspecten heeft een meerwaarde voor het project waarbinnen het wordt uitgevoerd. Het zorgt ervoor dat er een zo compleet mogelijk beeld beschikbaar is van de aanwezige waarden in een en rond een projectgebied en dat er een integrale erfgoedwaardering kan worden uitgevoerd.

Erfgoed vormt een basis voor de planvorming, het omgevingsproces, het ontwerp en de uitvoering. Het biedt kennis, inspiratie en handvatten voor het formuleren van risico's en kansen. De pijlers zullen niet allemaal van even groot belang zijn in ieder project en met onze werkwijze hebben we dat vroeg in het proces in beeld. Hierdoor kunnen kansen en risico's worden meegenomen en vindt zorgvuldige besluitvorming plaats.

In dit onderzoek zullen hoofdzakelijk de pijlers Historisch landschap, Gebouwd erfgoed en Natuurlijk erfgoed aan bod komen. Deze pijlers hangen echter nauw samen met de pijlers Archeologie, Immaterieel erfgoed en Collecties en objecten. Waar relevant zullen deze aspecten aan bod komen, maar deze maken geen hoofdonderdeel uit van het voorliggend onderzoek. De inhoud van de pijlers is als volgt:

- **Historisch landschap:** Bij de pijler historische landschappen worden begrensde oppervlaktes beschreven, waarvan de verschijningsvorm, samenhang en functies het resultaat zijn van biotische en abiotische factoren en van maatschappelijke ontwikkelingen. Onder deze factoren worden de niet-levende omgevingsfactoren verstaan (het klimaat, tektoniek, hydrologie etc.) en de levende omgevingsfactoren (fauna en flora). De maatschappelijke processen omvatten alle menselijke ingrepen die stammen uit het leefbaarder maken van de natuurlijke omgeving.
- **Gebouwd erfgoed** zijn ruimtelijke elementen die van cultuurhistorische waarde zijn. Het kan gaan om grote monumentale gebouwen of complexen en ensembles, industrieel erfgoed, civiele kunstwerken, maar ook bijvoorbeeld begraafplaatsen en interieurs of (onroerende) interieurelementen. Ook de meer bescheiden architectuur zoals woonhuizen, schuren en kapellen en klein historisch erfgoed zoals wegkruizen, straatmeubilair, dorpspompen en dergelijke vertegenwoordigen vaak een cultuurhistorische waarde.
- **Natuurlijk Erfgoed** zijn de elementen in het landschap die door natuurlijke processen zijn gevolgd maar die wel bijzondere elementen in het landschap vormen zoals bijvoorbeeld een steilrand of een stuwwal. Ook aardkundige waarden vallen onder deze pijler.
- Onder de pijler **Collecties en objecten** valt het roerend erfgoed zoals museumcollecties.
- De pijler **immaterieel erfgoed** omvat sociale gewoonten, voorstellingen, rituelen, tradities, uitdrukkingen, bijzondere kennis of vaardigheden. Een bijzonder kenmerk is dat het wordt overgedragen van generatie op generatie en belangrijk is voor een gemeenschappelijke identiteit.
- **Archeologie:** Een van de pijlers van cultureel erfgoed is archeologie. Deze pijler omvat alle bekende en onbekende, in en op het bodemarchief aanwezige resten van menselijke activiteiten, die wel of niet verstoord zullen gaan worden. De pijler Archeologie wordt voor het project Waterstofnetwerk Noord-Nederland uitgewerkt door zowel RAAP als Arcadis, volgens de richtlijnen van de KNA 4.1, protocol bureauonderzoek 4002.

1.6 Doel van het onderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is drieledig:

- Inzicht verschaffen in de landschappelijke, archeologische en cultuurhistorische waarden die zich in het projectgebied bevinden of verwacht worden;
- Opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel volgens KNA 4.1;
- Advies opstellen of, en zo ja waar, er landschappelijk, archeologisch en/of cultuurhistorisch vervolgonderzoek nodig is, en indien nodig, uit welke onderzoeksmethode het vervolgonderzoek zou moeten bestaan. Daarnaast worden indien relevant ook kansen meegenomen, die de landschappelijke en cultuurhistorische waarden kunnen versterken.

1.7 Werkwijze

1.7.1 Methodiek landschap

Het hoofdstuk Landschap behandelt elementen uit de pijlers Natuurlijk erfgoed en Historisch landschap. Natuurlijk erfgoed is onder te verdelen in aardkundige waarden, waarden die iets vertellen over de ontstaanswijze van een gebied, en historisch groen, zoals historisch waardevolle bomen en struiken. Om te bepalen of er historische waardevolle bomen of struiken binnen het projectgebied liggen, is gebruik gemaakt van de atlas landschappelijk groen erfgoed van Nederland (Maes, 2016). Historisch waardevolle bomen en struiken betreffen bomen en struiken die al op de historische kaart uit 1850 staan aangegeven. Deze vegetatie is vaak inheems, autochtoon en kenmerkend voor het gebied waar dit in voorkomt. Autochtoon plantmateriaal betekent dat het gaat om plantensoorten die hier na de laatste IJstijd zijn ontstaan. Inheems plantmateriaal zijn planten en bomen die kenmerkend voor een bepaald gebied zijn en alleen in die bepaalde gebieden voorkomt. In heel Nederland resteert nog maar ca. 3% van het totale inheemse en

autochtone plantmateriaal en landschapselementen (Maes, 2013). Het is daarom zeer belangrijk dat wat er nog resteert, behouden blijft en beschermd blijft in toekomstige ontwikkelingen. De onderzoeksvragen die centraal staan in het hoofdstuk Landschap zijn:

- Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het projectgebied eruit?
- Welke aardkundige elementen zijn er aanwezig in het projectgebied? En welke waardering kan hieraan gegeven worden?
- Indien er behoudenswaardige aardkundige elementen zijn aangetroffen, hoe kunnen deze worden beschermd of ontzien?
- Welke historisch landschappelijke elementen zijn aanwezig in het projectgebied? En welke waardering kan hieraan gegeven worden?
- Indien er behoudenswaardige landschappelijke elementen zijn aangetroffen, hoe kunnen deze worden beschermd of ontzien?

Waarden in het historisch landschap zijn onder te verdelen in punten, lijnen en vlakken, waarbij een grote overlap bestaat met elementen zoals cultuurhistorische landschappen, historische paden, sloten, dijken en beplantingen, maar ook historische zichtlijnen en historische wegen-, verkavelings- en beplantingspatronen. Om te bepalen welke elementen in het landschap aanwezig zijn wordt gebruik gemaakt van historisch kaartmateriaal en cultuurhistorisch-landschappelijke waardenkaarten van provincies en gemeenten.

1.7.2 Methodiek archeologie

Het bureauonderzoek Archeologie wordt opgesteld volgens KNA 4.1, protocol bureauonderzoek 4002. De archeologische situatie wordt beschreven op basis van een aantal bronnen. De opbouw en ontwikkeling van het onderzoeksgebied zegt veel over de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het projectgebied. In combinatie met gegevens over bekende archeologische vondsten en historische gegevens wordt een verwachting opgesteld voor de kans op het aantreffen van archeologische resten. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de verwachte aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Voor het bureauonderzoek worden o.a. de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- Archeologische waarde- en verwachtingskaart archeologie en bijbehorende beleidskaart en achtergronddocument (Molema, De Jong, Rooke en Mennens-van Zeist, 2010);
- Relevante publicaties van al uitgevoerd archeologisch onderzoek.;
- Bodemkaart, geomorfologische kaart, het AHN;
- Informatie uit Archis 3;
- Historisch kaartmateriaal: Topografisch Militaire Kaart, Bonnebladen, Kadaster.

1.7.3 Methodiek cultuurhistorie

Voor het hoofdstuk Cultuurhistorie worden de relevante identiteitsbepalende cultuurhistorische elementen beschreven. Deze hangen nauw samen met de Historische (steden)bouwkunde en omvat beschermde stads- en dorpsgezichten, Rijksmonumenten, en waardevolle bouwkundige objecten (molens, boerderijen, sluizen, etc.) en ensembles (erven, dorpen, linten, landgoederen, etc.). Om tot een overzicht te komen van de kenmerkende elementen, is gebruik gemaakt van bestaande literatuur, het rijksmonumentenregister en historisch kaartmateriaal (onder andere het Kadastraal Minuutplan en historisch topografische kaarten). De onderzoeksvragen die centraal staan in het hoofdstuk Cultuurhistorie zijn:

- Welke cultuurhistorische elementen zijn er aanwezig in het projectgebied? En welke waardering kan hieraan gegeven worden?
- Indien er behoudenswaardige cultuurhistorische elementen zijn aangetroffen, hoe worden deze beschermd of ontzien?

1.8 Juridisch- en beleidskader

Er zijn verschillende wetten die een rol spelen bij de totstandkoming van het huidige erfgoedbeleid. Van belang zijn het Verdrag van Malta 1992, Erfgoedwet 2016, de Monumentenwet 1988, en het provinciaal en gemeentelijk beleid. Deze kaders worden hieronder verder belicht.

1.8.1 Verdrag van Malta

Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta – ook wel bekend als de Conventie van Malta of het Verdrag van Valletta – gesloten. Grondslag van het verdrag is dat dit archeologische erfgoed integrale bescherming nodig heeft en krijgt. In het verdrag zijn drie uitgangspunten ten aanzien van de omgang met archeologie geïntroduceerd:

- Het streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde 'behoud in situ' (artikel 4, tweede lid). Opgraven is het (gedocumenteerd) vernietigen van het bodemarchief en is in principe niet het eerste streven. De gedachte daarachter is dat er bodemarchief voor toekomstige generaties bewaard blijft.
- Tijdig rekening houden in de ruimtelijke ordening met de mogelijkheid of aanwezigheid van archeologische waarden, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Zo wordt voorgesteld om steeds vooraf onderzoek te laten doen naar de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden om het bodemarchief beter te beschermen en om onzekerheden tijdens de bouw te beperken. Door er vooraf rekening mee te houden, wordt vertraging in bouwprocessen voorkomen.
- Elke lidstaat die het Verdrag van Malta ondertekent, is verplicht maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat bij particuliere of openbare ontwikkelingsprojecten de kosten van de noodzakelijke archeologische maatregelen worden gedekt (artikel 6). In de Nederlandse wetgeving is dit vertaald in het 'de verstoorder betaalt'-principe (Wet op de archeologische monumentenzorg 2008). De ontwikkelaar is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten.

1.8.2 Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)

De Erfgoedwet harmoniseert de bestaande wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale wet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. Een belangrijke wijziging voor archeologie is dat in de Erfgoedwet de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde komen. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving wordt onderdeel van de Omgevingswet. Totdat de Omgevingswet ingaat, blijven de artikelen uit de Monumentenwet 1988 die niet terugkomen in de Erfgoedwet van kracht, waaronder regelingen omtrent omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen:

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

1.8.3 Provinciaal beleid

Het erfgoedbeleid van de provincie Groningen richt zich op bewustwording bij particuliere landeigenaren en overheden binnen de vier pijlers 'Economie', 'Werken en leren', 'Leefbaarheid' en 'Natuur en klimaat'. Deze zijn afkomstig uit het Nationaal Programma Groningen (NPG, [Erfgoedprogramma 2020-2023](#)). Door deze bewustmaking hoopt de provincie dat erfgoed (weer) vaker wordt meegenomen bij planvorming. De provincie wil daarnaast lokale en regionale erfgoedprogramma's versterken en met elkaar in verbinding brengen, doormiddel van de 'Collectie Groningen' ([Omgevingsvisie Groningen \(2022 geconsolideerd\)](#)). Door verbinding van materialen en verhalen creëren zij een sterkere regionale identiteit met als gevolg meer verantwoordelijkheidsgevoel bij de inwoners. In het Erfgoedprogramma zijn vijf kansrijke thema's voor de beleidsagenda aangeduid. Deze thema's zijn:

- Gebiedsgerichte ontwikkeling van toekomstbestendig erfgoed: erfgoed in stad- en dorpsvernieuwing als drager voor versterking van de ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid;
- Behoud van karakteristieke panden als drager van de gebiedsidentiteit;
- Kennisontwikkeling, innovatie, vakmanschap en onderwijs;
- Vernieuwende initiatieven in relatie tot erfgoed en de ruimtelijke context;
- Verduurzaming, als rode draad door alle thema's.

Omgevingsvisie provincie Groningen 2016 – 2020

De Omgevingsvisie provincie Groningen 2016 – 2020 (geconsolideerd 2022-05-25) bevat de integrale lange termijnvisie van de provincie op de fysieke leefomgeving. De Omgevingsvisie is in de plaats gekomen van het Provinciaal Omgevingsplan (POP) en zal tot de inwerkingtreding van de Omgevingswet vigerend zijn. Binnen de Omgevingsvisie spreekt de provincie onder andere de ambitie uit voor het beschermen en versterken van de kenmerkende landschapsstructuren en het culturele erfgoed dat bijdraagt aan de identiteit en de variëteit van de diverse landschappen in de provincie. Hiervoor heeft de provincie zeven landschappelijke regio's (deelgebieden) aangewezen met een eigen landschappelijke identiteit, bestaande uit cultuurhistorische, natuurlijke, archeologische en aardkundige waarden. Deze waarden zijn door middel van digitale kaartlagen en thema's aangewezen, waarna de gemeenten vervolgens eigen invulling geven aan behoud en ontwikkeling daarvan in hun ruimtelijke plannen. Ze zijn daarbij gebonden aan de kaders van het provinciaal beleid die zijn neergelegd in de Omgevingsvisie.

De projectgebieden hebben in de Omgevingsvisie, binnen het (kaart)thema 'landschap', één specifieke aanwijzing. Dit betreft de aanwijzing van een deelgebied, namelijk 'Oldambt'. De kenschetsen en provinciale ambities voor deze aanwijzing zijn volgens de structuurvisie als volgt:

Aanwijzing: Oldambt

Kenmerkend voor het Oldambt is een groot contrast tussen de groene bebouwingslinten op de hoger gelegen glaciale ruggen en de grootschalige open Dollardpolders met een structuur van opeenvolgende (voormalige) slaperdijken en boerderijreeksen.

In het Oldambt dient in het bijzonder rekening te worden gehouden met:

- de groene bebouwingslinten: deze vormen harde overgangen van de open polders naar de meer besloten hogere zandruggen;
- de grootschalige openheid tussen parallelle dijken;
- de verspreid liggende bebouwing langs ontsluitingswegen in de polders;
- de eenzijdige bebouwing langs de dijken;
- de langgerekte tweezijdige bebouwingslinten overgaand in dichte bebouwingslinten;
- de Oldambster boerderijen, slingertuinen, dijkcoupures, schotbalkenhuisjes en kolken.

Omgevingsverordening Provincie Groningen 2016

In de Omgevingsverordening Provincie Groningen 2016 (geconsolideerd 2022-11-15) zijn vervolgens specifieke regels opgenomen voor de fysieke leefomgeving in de provincie Groningen. De Omgevingsverordening is nauw verbonden met de Omgevingsvisie provincie Groningen 2016 – 2020. Aan het thema 'Oldambt' uit de Omgevingsvisie zijn echter in de Omgevingsverordening geen specifieke regels opgenomen.

Kwaliteitsgids Groningen

Verder heeft de provincie als instrument voor een kwalitatieve benadering van het beschermen van landschap en cultureel erfgoed voor gemeenten en gebiedspartners de 'Kwaliteitsgids Groningen' op laten stellen. Dit vormt geen bindend beleid, maar dient als inspiratiebron voor de verbeelding van landschappelijke, cultuurhistorische en ruimtelijke kwaliteiten die in ruimtelijke ontwikkelingen kunnen worden ingezet. Het fungeert als het ware als een adviesdocument met tips voor proces- en ontwerpstappen.

Het onderzoeksgebied valt hier binnen de eerdergenoemde landschappelijke regio 'Oldambt', met daarbij de aanwijzingen 'vlakte van getijafzettingen' (geomorfologie), 'dijkenlandschap' (historisch landschap), 'ruimte 100-1000 ha' (open gebieden), 'strokenverkaveling' (historische verkaveling) en 'karakteristiek water' (waterloop) (zie later Figuur 12). Voor de beschrijving van de kernkwaliteiten van de betreffende regio is een digitale gebiedsbiografie beschikbaar gesteld.

1.8.4 Gemeentelijk beleid

1.8.4.1 Gemeentelijk beleid archeologie

Gemeenten zijn verplicht de belangen van de archeologische monumentenzorg in hun bestemmingsplannen te verankeren. Input hiervoor is veelal een gemeentelijke archeologische beleidskaart. Deze is gebaseerd op een archeologische verwachtingskaart, welke een actueel overzicht van de archeologische verwachtingen en bekende archeologische waarden binnen de gemeentegrenzen biedt.

De gemeente Oldambt heeft haar archeologisch beleid verankerd in een beleidskaart met toelichting en de verschillende bestemmingsplannen. De Beleidskaart Archeologie en toelichtende Nota Archeologie zijn in opdracht van de gemeente opgesteld door een inventariserend bureauonderzoek (Molema, De Jong, Rooke en Mennens-van Zeist, 2010). Deze beleidskaart geeft een vlakdekkend overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden, welke gekoppeld zijn aan bestemmingsplanregels. De archeologische beleidskaart resulteert in ondergrenzen die het verrichten van bepaalde bodemingrepen onderzoek plichtig maken. Voor dit onderzoek is bestemmingsplan 'Consolidatieplan Buitengebied Oldambt' (vastgesteld 21-01-2016) van toepassing.

Op de archeologische beleidskaart wordt duidelijk dat voor de projectgebieden twee verschillende archeologische verwachtingscategorieën gelden (Figuur 5):

1. Het gehele projectgebied Afsluiterschema S-424 en het overgrote deel van projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl is gekarteerd als 'onderzoek bij ingrepen dieper dan het kleidek' (WR-a4);
2. Het oostelijk deel van het projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl is gekarteerd als 'lage archeologische verwachting'

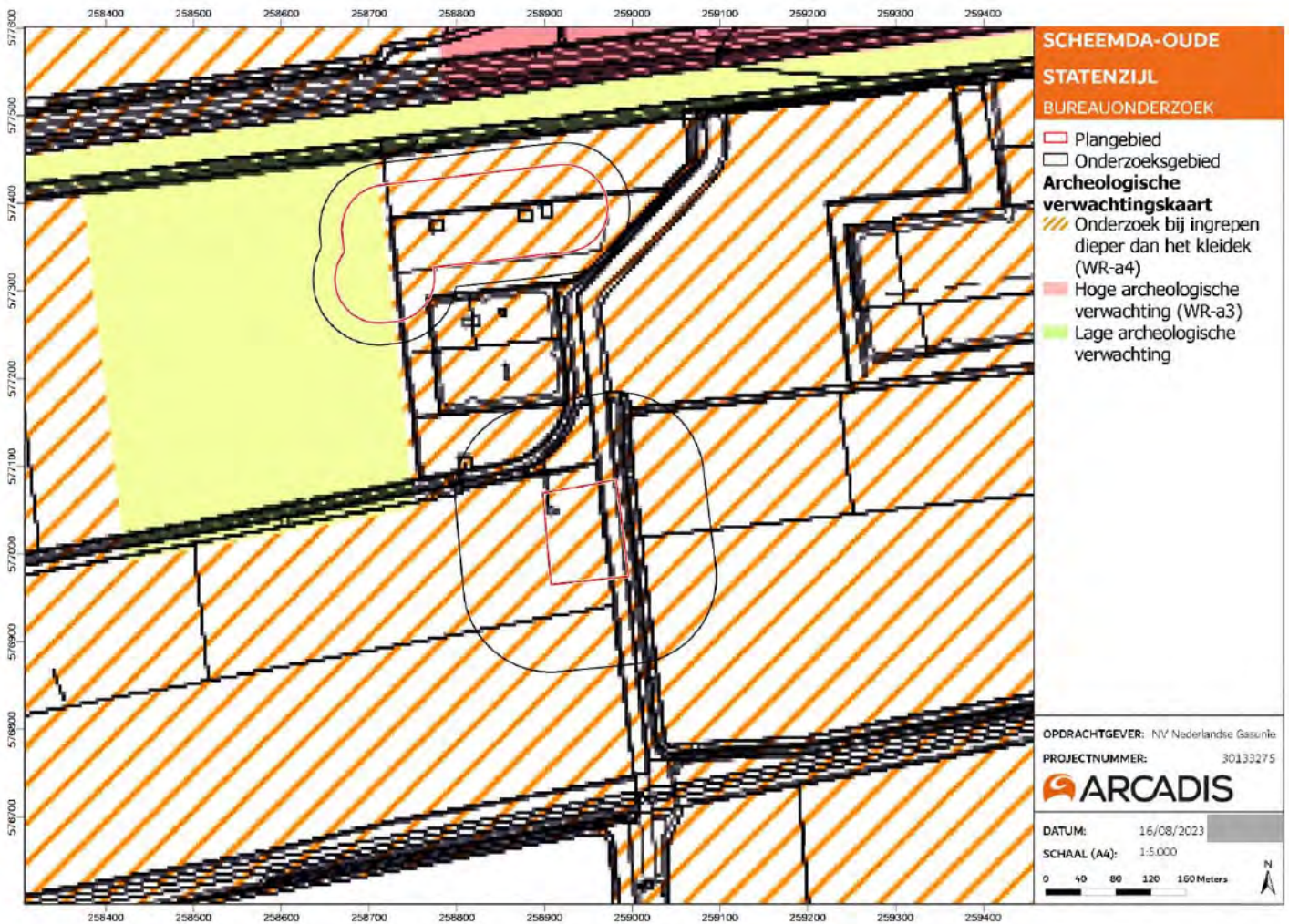
De ondergrenzen van de archeologische verwachtings- en beleidskaart zijn overgenomen op het bestemmingsplan 'Consolidatieplan Buitengebied Oldambt' (Figuur 6). Wel wordt de beleidszones binnen dit bestemmingsplan anders aangeduid dan op de archeologische beleidskaart. De bestemmingsplanregels zelf komen echter wel overeen. Specifiek bij dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 4' staat in de toelichting op het bestemmingsplan dat het verboden is om sleuven te graven van dan 50 cm of breder en 100 cm of dieper ten behoeve van het aanbrengen van ondergrondse transport-, energie- en telecommunicatieleidingen. In onderstaande tabel zijn de op het projectgebied van toepassing zijnde beleidseenheden uit de Beleidskaart Archeologie met bijbehorend beleid weergegeven (Tabel 2):

Tabel 2: Archeologisch beleid Gemeente Oldambt.

Beleidszone	Vrijstellingsoppervlak	Vrijstellingsdiepte
Onderzoek bij ingrepen dieper dan het kleidek (WR-a4) - Archeologische attentiegebieden (benaming beleidskaart)	500 m ²	50 cm -Mv of diepte kleidek
Waarde – archeologie 4 (WR-a4) (benaming bestemmingsplan)	In het geval van graven van sleuven: tot 50 cm of minder.	In het geval van graven van sleuven: tot 100 cm of minder.
Lage archeologische verwachting	n.v.t.	n.v.t.

Daarnaast zijn binnen beide projectgebieden ook enkele delen met de dubbelbestemming 'leiding-leidingstrook' aangewezen (Figuur 7). Deze aangewezen gronden zijn bestemd voor het transport van (delf)stoffen. Deze dubbelbestemming is naast de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 4' van kracht.

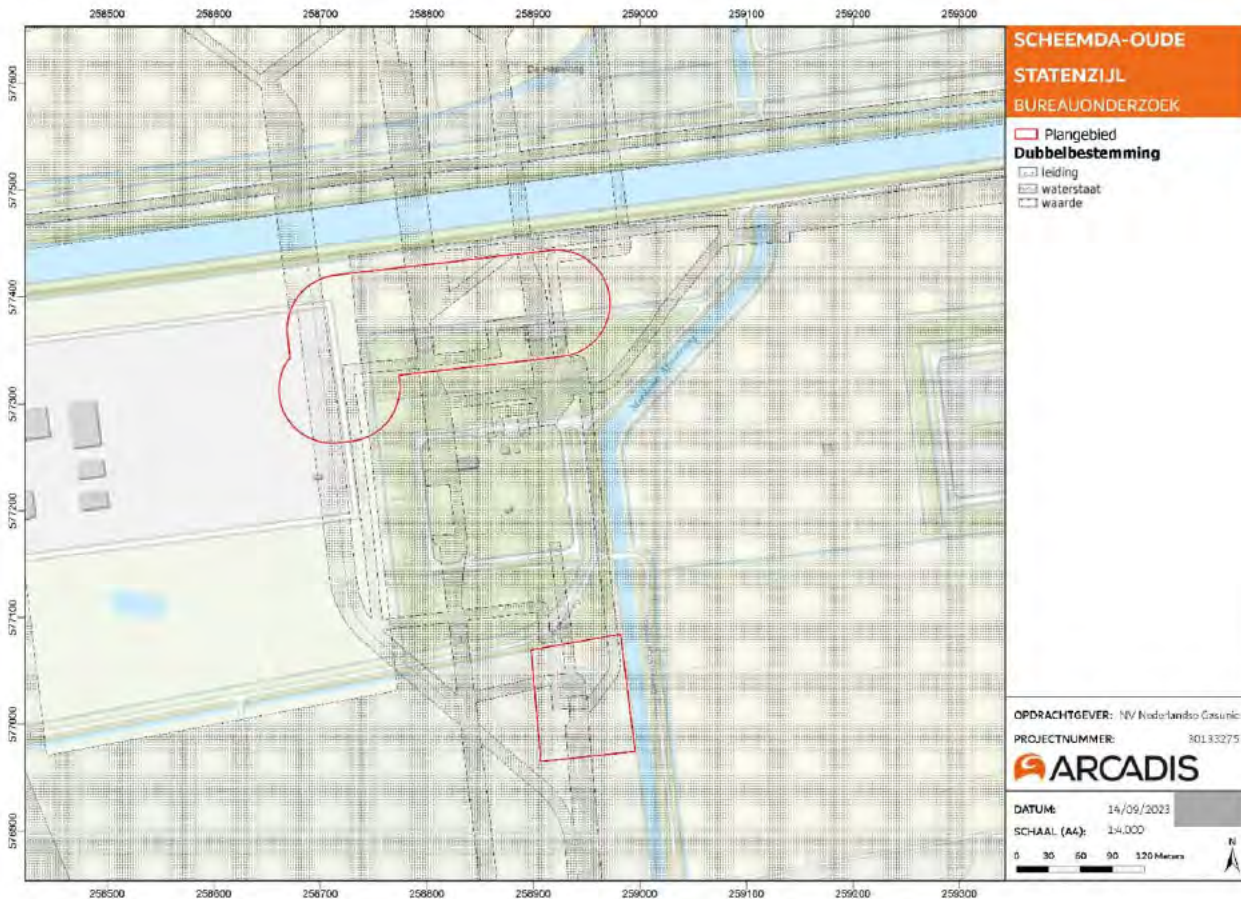
De projectgebieden hebben een oppervlakte van 3,4 ha (nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl) en 0,93 ha (projectgebied Afsluiterschema S-424). Hierbinnen zullen de ingrepen plaatsvinden. De sleuf die gegraven zal worden middels een open ontgraving zal naar verwachting een diepte hebben van ca. 3 tot 3,5 m -Mv (een dekking van 1.75 m op de nieuwe leiding). Hiermee worden de vrijstellingsgrenzen overschreden. Dit maakt dat de ingrepen onderzoeksplchtig zijn voor archeologie.



Figuur 5: De projectgebieden op de gemeentelijke archeologische beleidskaart van de gemeente Oldambt.



Figuur 6: De project- en onderzoeksgebieden liggen grotendeels binnen de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 4' (bron: ruimtelijkeplannen.nl).



Figuur 7: De project- en onderzoeksgebieden binnen de dubbelbestemming 'leiding' (bron: ruimtelijkeplannen.nl).

1.8.4.2 Gemeentelijk beleid cultuurhistorie en landschap

Gemeenten verankeren de belangen van het landschap en het cultuurhistorisch erfgoed in hun bestemmingsplannen. Input hiervoor is veelal een gemeentelijke archeologische,¹ cultuurhistorische en/of beleidskaart. Binnen de gemeente Oldambt zijn dit de archeologische beleidskaart, de Omgevingsvisie Oldambt (vastgesteld 30-10-2017) en de vigerende bestemmingsplannen. Deze leidende documenten binnen de gemeente waar het projectgebied zich in bevindt worden hieronder toegelicht.

Archeologische beleidskaart

Op de archeologische beleidskaart zijn een aantal bekende cultuurhistorische en cultuurlandschappelijke waarden opgenomen, zoals cultuurlandschappelijk waardevolle waterlopen en boerderijplaatsen. Binnen het onderzoeksgebied zijn deze echter niet gekarteerd.

Omgevingsvisie Oldambt

De gemeente heeft in de Omgevingsvisie Oldambt vastgelegd dat zij tot doel stelt dat nieuwe ontwikkelingen moeten bijdragen aan de identiteit van het gebied en de kernwaarden moeten versterken. Een van deze kernwaarden is het landschap, welke is opgedeeld in vier lagen (ontginningsfasen):

- De eerste ontginningsfase: ingebruikname van het veenpakket binnen het eiland van Winschoten en rondom de Pekela's. Kloosters spelen hierin een belangrijke rol.
- De fase van vaarverkaveling: de ontsluiting van de Dollardpolder door dijken en trekvaarten.
- Het ontstaan van het landbouwgebied: de vaarverkaveling maakt plaats voor landbouwverkaveling, waardoor de graanrepubliek ontstaat.
- Ruilverkaveling en herinrichten Gronings Drentse veenkoloniën. Woonkernen industrialiseren en nieuwe scheepvaartkanalen en autowegen worden aangelegd. Braakleggingen en tijdelijke bossen verschijnen na toepassing van het Europese landbouwbeleid. Hieruit ontstaat ook Blauwestad.

In het landschap van de gemeente zijn al deze lagen zichtbaar, en het is de doelstelling deze gelaagdheid herkenbaar te houden. De centrale verhaallijnen voor de gemeente zijn 'Graanrepubliek' en 'Dollardrand' waarin het Oldambster erfgoed wordt behouden en zichtbaar gemaakt. Bewustwording van het erfgoed en het creëren van draagvlak zijn prioriteiten voor de gemeente.

Bestemmingsplan

Het bestemmingplan Consolidatieplan Buitengebied Oldambt (vastgesteld 21-01-2016) vormt aan de zuidzijde van het projectgebied het vigerende kader. Binnen dit bestemmingsplan zijn voor de voorgenomen ingrepen binnen het projectgebied specifieke bestemmingsplanregels m.b.t. cultuurhistorie en landschap opgenomen. Het gaat om de volgende enkelbestemming en gebiedsaanduiding:

Enkelbestemming: Agrarisch met waarden

Voor het projectgebied Afsluiterschema S-424 is de enkelbestemming 'Agrarisch met waarden' (artikel 4) van toepassing (Figuur 8). Gronden in deze bestemming zijn onder meer bedoeld voor cultuurgronden en behoud van cultuurhistorische, landschappelijke en natuurlijke waarden. Dit behoud is verder geregeld via de aanduidingen 'overige zone – dijkenlandschap', 'wegdorpenlandschap' en 'veenkoloniaal landschap'.

¹ Archeologische verwachtings-, waarden-, en/of beleidskaarten omvatten vaak ook een deel van de cultuurhistorische waarden die aanwezig zijn of worden verwacht in het gemeentelijk gebied.

Gebiedsaanduiding: Overige zone - dijkenlandschap

Voor beide projectgebieden is de gebiedsaanduiding 'Overige zone – dijkenlandschap' (artikel 46.6) van toepassing (Figuur 9). Ter plaatse wordt het behoud en herstel van bijbehorende landschapskenmerken nagestreefd. In de toelichting op het bestemmingsplan worden de kenmerken van deze zone omschreven als:

- recht wegenpatroon;
- afwisseling tussen groene transparante ontginningslinten en open agrarisch achterland;
- dijkcoupures;
- duisternis;
- waardevolle dorpsilhouetten;
- grootschalige tot zeer grootschalige open gebieden;
- toenemende grootschaligheid richting Dollard;
- plaatselijke reeksen puntsgewijze verdichtingen in de vorm van boerderijen met erfbeplantingen of boomgaarden;
- lijnvormige verdichtingen voornamelijk langs de randen van het gebied;
- vlakke ligging;
- hoofdzakelijk grote akkerbouwpercelen;
- cultuurhistorisch en architectonisch waardevolle bebouwing in de vorm van Oldambtster boerderijen, arbeidershuisjes, bruggen, sluizen en gemalen;
- bebouwing voornamelijk langs (voormalige) dijken.



Figuur 8: Het project- en onderzoeksgebied valt aan de zuidzijde binnen de enkelbestemming 'Agrarisch met waarden' (bron: ruimtelijkeplannen.nl).



Figuur 9: Het project- en onderzoeksgebied valt binnen dubbelbestemming 'Overige zone – Dijkenlandschap' (bron: ruimtelijkeplannen.nl).

1.8.4.3 Enkel- en dubbelbestemmingen landschap en cultuurhistorie per leidingwerk

De dubbelbestemmingen van toepassing op de nieuwe leidingtracés ten behoeve van het Waterstofnetwerk Noord Nederland:

Tabel 3: Geldende bestemmingsplannen bij de tracédelen Waterstofnetwerk Noord Nederland

Projectgebied	Enkel- /Dubbelbestemming(en)	Bestemmingsplan(nen) en artikel(en) (gemeente)
Scheemda-Oude-Statenzijl	Overige zone – dijklandschap (gebiedsaanduiding)	Artikel 46.4 'Consolidatieplan Buitengebied' (Oldambt)
Afsluiterschema S-424	Agrarisch met waarden (enkelbestemming)	Artikel 4 'Consolidatieplan Buitengebied' (Oldambt)
	Overige zone – dijklandschap (gebiedsaanduiding)	Artikel 46.4 'Consolidatieplan Buitengebied' (Oldambt)

2 Landschap

Het landschap is het waarneembare deel van de aarde. Het heeft zich gevormd door een samenhang en wederzijdse beïnvloeding tussen de levenloze natuur (klimaat, reliëf, water, bodem), de levende natuur (plant en dier) en de mens. Uit deze opvatting blijkt duidelijk dat het landschap wordt bepaald door natuur en cultuur. Het menselijke doen en laten werd in het verleden in grote mate bepaald door de landschappelijke omgeving en de mogelijkheden die daardoor geboden werden: de keuze van mensen om zich op een bepaalde locatie te vestigen was afhankelijk van de landschappelijke omstandigheden.

2.1 Intrinsieke waarde van het landschap

Het landschap draagt bij aan onze beleving van de ruimte en vertegenwoordigt een intrinsieke waarde, en het geeft inzicht hoe onze voorouders met hun ruimte omgingen en heeft daarmee ook een historische waarde. In algemene zin wordt het landschap van onze jeugd gekoesterd: het roept herinneringen op.

Mede de kwaliteit van het landschap draagt bij aan het welbevinden van de mens. Het landschap is echter geen statisch gegeven, want natuur en cultuur zijn voortdurend in beweging. Alleen al het feit dat het landschap voor een groot deel uit levend materiaal bestaat, maakt dat het landschap van seizoen tot seizoen en van jaar tot jaar verandert. Bovendien zijn veranderingen in onze cultuur – de manier waarop wij onze ruimte gebruiken – in het landschap terug te vinden. Oude elementen vormen samen met moderne elementen (zoals antennemasten, windmolens, pijpleidingen en hoogspanningsmasten) het landschap. Deze spanning tussen oud en nieuw, tussen natuur en cultuur en tussen ecologie en economie, maakt het landschap boeiend.

2.2 Landschappelijke ontwikkeling

De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn van belang voor een landschappelijk en cultuurhistorisch onderzoek. Tevens dienen deze als basis voor het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting. Dit hoofdstuk bevat een historische beschrijving van het ontstaan van de landschappelijke elementen die op een natuurlijke wijze zijn gevormd, in principe zonder invloed van de mens.²

De onderzoeksgebieden liggen in het Oldambt, een jong zeekleigebied ten noordoosten van Groningen. Het maakt deel uit van een vlakte van getij-afzettingen tussen de plaatsen Scheemda (oostzijde) en Zuidbroek (westzijde). Ten noordoosten van het gebied ligt de Dollard, een estuarium waarin de rivier de Eems uitmondt en onderdeel van de Waddenzee. De projectgebieden zijn gelegen aan de zuidzijde van het Winschoterdiep.

De basis voor het hedendaagse landschap van het Oldambt is gelegd tijdens de laatste drie ijstijden en in het Holoceen. Hieronder wordt de ontstaansgeschiedenis van het gebied per periode beschreven.

2.2.1 Elsterien (circa 475.000 – 410.000 jaar BP)

Het Elsterien is de eerste ijstijd waarin het landijs Noord-Nederland bereikte. Door smeltwaterstromen werden grote geulen, de zogenoemde tunneldalen, uitgesleten. Door de overvloed aan smeltwater ontstonden er ook grote meren. Deze geulen en meren zijn langzaam opgevuld met grof en fijn zand en laagjes klei, waardoor een dikke laag potklei is gevormd. Deze klei is in sommige gebieden aan het oppervlak aanwezig. Ook zijn tijdens deze periode smeltwaterafzettingen bestaande uit zand en grind gevormd. Deze klei- en zandafzettingen behoren tot de Formatie van Peel en komen rondom de projectgebieden in de diepere ondergrond voor (zie 2.3.1.6).

Omdat deze afzettingen dateren van vóór de grote landijsbedekking uit het Saalien, en daarom vaak onder de grondmorene (keileem) uit deze ijstijd liggen, worden ze in de geologische en bodemkundige literatuur ook wel

² Voornaamste bronnen: Berendsen, 2008; Berendsen, Stouthamer, Cohen en Hoek, 2021; Stouthamer, Cohen en Hoek, 2020.

'*Premorenale afzettingen*' genoemd.³ Op bodemkaarten wordt geen onderscheid gemaakt tussen potklei en keileem. Potklei komt minder vaak voor en is normaal veel zwaarder dan keileem, welke vooral uit kalkloze, zandige zavel bestaat, maar ze hebben dezelfde ondoorlatende eigenschappen. De premorenale zandgronden worden vooralsnog tot dezelfde paleogeografische landschapseenheid gerekend als de veel latere dekzandgronden (Weichselien, Formatie van Boxtel).⁴

2.2.2 Saalien (circa 370.000 tot 130.000 jaar BP)

Tijdens het Saalien was Noord-Nederland bedekt door een pakket landijs. In de eerste fase van het Saalien verplaatste het ijspakket zich langzaam, waarbij het land geëgaliseerd werd en er keileem of grondmorene werd afgezet. Keileem is een mengsel van keien, grind, zand, leem en klei dat door de druk van het ijs in elkaar is gekneet. Vooral aan het front van de ijskap werden onder het ijs dikke pakketten keileem gevormd. Deze eerste fase heeft voor stuwwalvorming in Noordoost-Groningen gezorgd. In latere fases werd het gebied (deels) overreden door het landijs. Het daardoor opgestuwde materiaal bestaat uit oudere afzettingen en een deel hiervan is later in het Saalien weer bedekt met een laag keileem. Het keileem behoort tot de Formatie van Drenthe en is niet in de projectgebieden aanwezig.

Sporen van de stuwwalvorming zijn nog als reliëf in het huidige landschap zichtbaar als langgerekte ruggen. Een van deze ruggen is 'het schiereiland van Winschoten', waar Scheemda op ligt. Gedurende het einde van deze periode vormden zich ook enkele landijstongen, soms met een doorsnede van tientallen kilometers. In Groningen en Drenthe ontstond het 20 kilometer brede oerstroomdal van de Hunze (nu de Hunzevlakte) waarschijnlijk als gevolg van uitschuring van zo een landijstong.

Aan het einde van het Saalien stegen de temperaturen en volgde het Eemien (126.000-116 jaar BP), een interglaciale periode. De ijskappen smolten waardoor de zeespiegel steeg. De lagergelegen delen van het landschap werden overstroomd door de Eemzee, waardoor mariene sedimenten werden afgezet (Eem Formatie). Deze sedimenten komen op een diepte van 15 tot 30 meter voor, maar zijn niet aanwezig binnen de projectgebieden.

2.2.3 Weichselien (circa 115.000 tot 10.000 jaar BP)

Tijdens het Weichselien bereikte het landijs Nederland niet, maar heerste er wel periglaciale klimaatomstandigheden. Groningen had een toendraklimaat met berken en dennen, en in de koudste perioden, een poolwoestijn. De lagere temperaturen zorgde ervoor dat vegetatie schaars was, waardoor de wind vrij spel had. Verstuiving vond op grote schaal plaats, waarbij een dikke laag dekzand over het landschap werd afgezet. Op veel plaatsen bedekte dit zand de oudere afzettingen. Tijdens deze periode vormden ook de dekzandruggen. Het dekzand behoort tot de Formatie van Boxtel en wordt overal in het Dollardgebied aangetroffen, rondom Winschoten aan het oppervlak maar in andere gebieden, zoals in de projectgebieden, onder het veen en onder de Dollardafzettingen.

Ook vond er veel erosie van de keileem en smeltwaterruggen plaats, veroorzaakt door water en wind. Veel smeltwaterdalen die afwaterden op grotere beken werden gevormd als gevolg van de erosie door water en het afspoelen van sediment. Dit leidde tot een sterk versneden keileemplateau en heeft waarschijnlijk ook geleid tot de formatie van de grotere beken. Op afstand van de beekdalen ontstonden kleinere geulen. De geulen in het door smeltwater geërodeerde keileemlandschap werden opgevuld en de keileemvlakte werd verwerkt tot een golvend landschap van dekzand. Er werden fluvioperiglaciale sedimenten afgezet. Door de permanent bevroren grond konden de rivieren zich niet meer diep insnijden en werden er steeds nieuwe beddingen gevormd. In Oost-Groningen ontstond hierdoor een stelsel van vlechtende rivieren. Mogelijk dateert de Oude Ae of Munter Ae ook uit deze periode.

³ Spek 2004, 183-4

⁴ Ze worden tot dezelfde eenheid gerekend omdat deze zanden qua bodemvorming onvoldoende van elkaar afwijken om ze met behulp van bodemkundige criteria van elkaar te onderscheiden (Spek 2004: 187).

2.2.4 Holocene (10.000 jaar BP tot heden)

Tijdens het Holocene werd het klimaat geleidelijk warmer en vochtiger. Het landschap dat tijdens de ijstijden was ontstaan, werd vastgelegd door toenemende vegetatie en de daardoor afnemende erosie. Omdat de temperatuur steeg smolten de ijskappen en begon de zeespiegel te stijgen, waardoor de grondwaterspiegel ook steeg. In de lage delen van het landschap vormden zich hierdoor een veenpakket. De landschappelijke ontwikkeling wordt weergegeven aan de hand van de paleogeografische kaartenreeks op Figuur 10 en Figuur 11 (Vos e.a. 2018).

Veeenvorming

In de lage, slecht ontwaterde delen van het landschap bleef het water in ondiepe meren en plassen staan. Organisch materiaal accumuleerde zich hierin, totdat het meer opgevuld was en een moerasbos ontstond. Deze bossen werden uiteindelijk overgenomen door het veen, waardoor vrijwel het hele pleistocene oppervlak bedekt is met een veenpakket, het Basisveen van de Formatie van Nieuwkoop. In Figuur 17 en Figuur 18 is te zien dat deze laag ook nog aanwezig is in of nabij de projectgebieden. Het veen bedekte het hele Oldambt, inclusief de hoger gelegen zandruggen. Het veenlandschap waterde vooral af naar het noordoosten, richting de Eems. De Oude Ae, ook wel de Munter Ae, is een van deze veenriviervakjes. Via de veenriviervakjes kon de zee ver landinwaarts nog invloed uitoefenen. Langs de veenriviervakjes lagen (getijden)oeverwallen en kwelders, maar hierachter kon de veenvorming gewoon doorgaan. Overstromingen tussen 2500-2000 BP zorgen ervoor dat klei vanuit de Eems wordt afgezet. Met de afwisseling van veenuitbreiding en overstromingen ontstaat er een gelaagde bodemopbouw. Latere overstromingen van de Dollard, ontstaan in de Middeleeuwen als gevolg van bodemdaling, eroderen het veen in de ondergrond en zetten lagen klei af, de klei die nu aan maaiveld aanwezig is in de projectgebieden en tot de Formatie van Naaldwijk behoort (Figuur 17 en Figuur 18). Op enkele restanten na is het veen volledig verdwenen, als gevolg van erosie door de zee, bedekking met mariene afzettingen (Eemsklei en Dollardklei) en latere afgraving van het veen. Op Figuur 10 en Figuur 11 is goed te zien hoe het landschap rondom het projectgebied van een riviervlakte met omringd met zand veranderd tot een uitgebreid veengebied aan de rand van de kwelders. Daarnaast toont de laatste kaart, rond 1850, aan dat veel van het veen verdwenen is (Figuur 11).

Getijden-vlakte

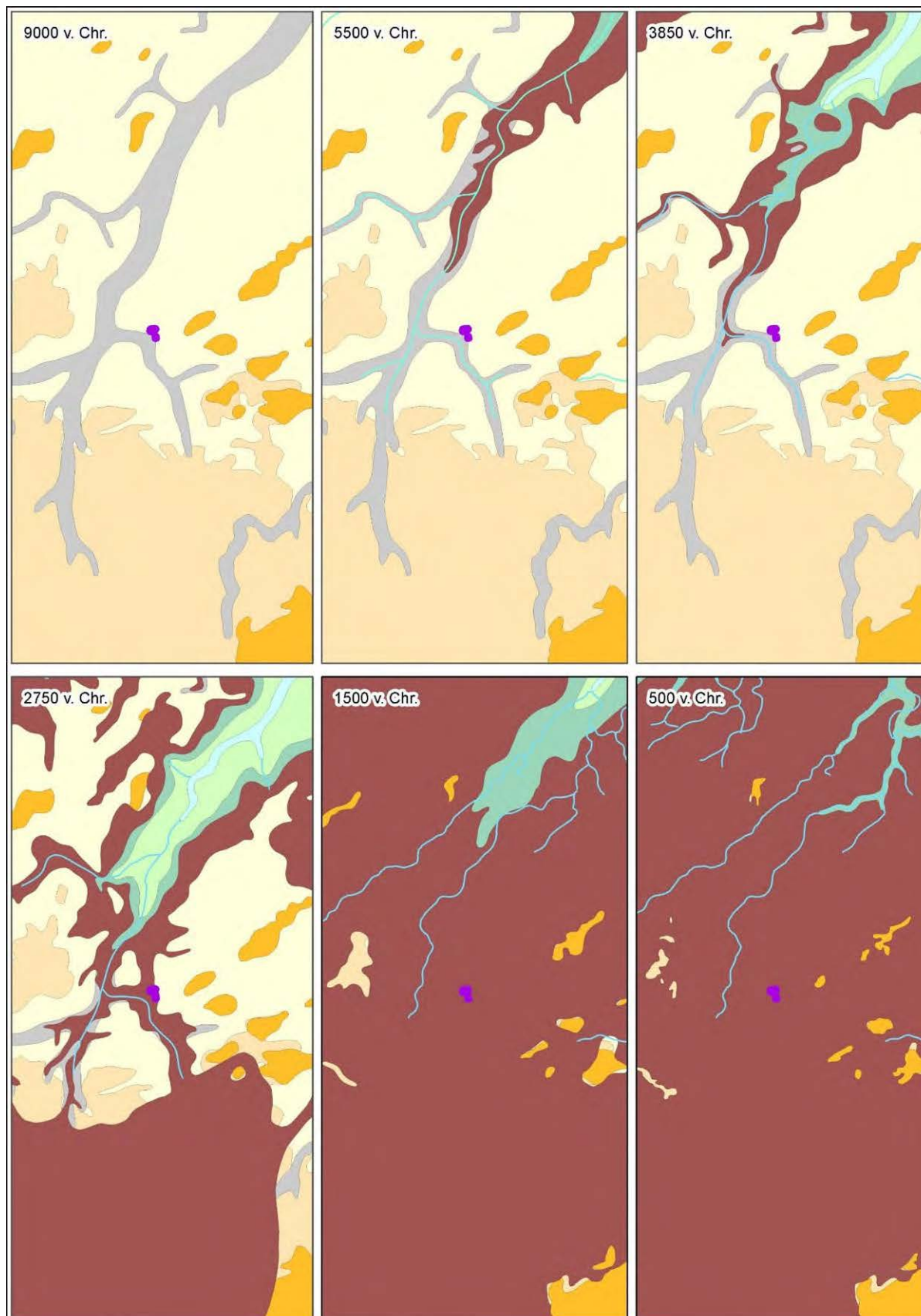
Het landschap in het Dollardgebied veranderde door de stijgende zeespiegel langzaam in kwelders en kustmoeras, waarop het gebied onder invloed van de zee lag. De zee had steeds verder landinwaarts invloed en via de getijdegeulen wordt sediment vervoerd en afgezet. Het landschap veranderd in een waddegebied, waar geulen en platen zich steeds konden verleggen. Dit heeft geleid tot een holocene bodemopbouw in de Groningse kustvlakte die sterk kan variëren. Vanaf 6000 BP worden de getijdegebieden van het Hunzedal en de Fivel steeds groter. De kustlijn blijft een open karakter behouden, met Waddeneilanden onderbroken door grote zeegaten. Dit groei van kwelders en wadden is goed te zien in Figuur 10 en Figuur 11.

Vanaf 2500 BP ontstaat een kweldergebied met zandige kwelderwallen langs de kust en oeverwallen langs de getijdenkreeken. Deze hoger liggende wallen vormden de eerste bewoningsplekken in het gebied. Rond het jaar 0 slibden de getijdegebieden steeds verder op en door de aanleg van afwateringssysteem werd het veen ontwaterd, wat leidde tot de inklinking van de bodem. Samen met oxidatie van het veen door lagere grondwaterstanden leidde dit tot nieuwe overstromingen vanuit de zee. Er werd opnieuw zand en klei afgezet. Na het begin van de bedijking in de Middeleeuwen vond er geen sedimentatie meer plaats in de bedijkte gebieden, maar daarbuiten ontstonden grote aaneengesloten gebieden met een zandig kleigrond (zavel). De projectgebieden liggen in deze periode net buiten de bedijkte gebieden (Figuur 11).

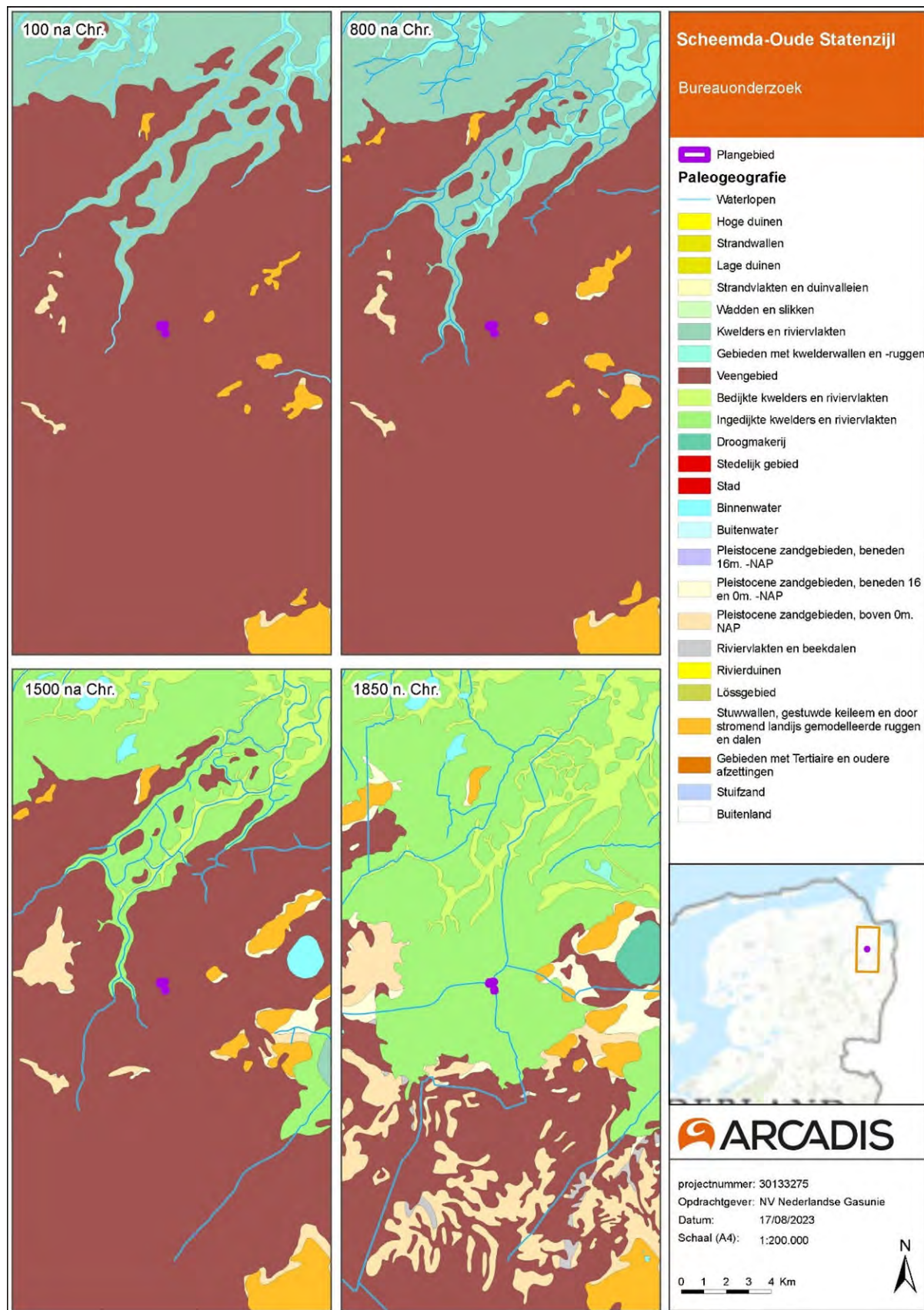
Menselijke invloed op het landschap

Vanaf de Middeleeuwen veranderde het landschap in grote mate door invloed van de mens, voornamelijk door de aanleg van dijken. Hierdoor ontstonden grote, vruchtbare kleivlaktes en vond bodemdaling plaats als gevolg van betere ontwatering. Als gevolg van bodemdaling konden opnieuw inbraken van de zee plaatsvinden. Hierdoor ontstond de Dollard in de late Middeleeuwen, met zijn grootste omvang in de 16^e eeuw. De dijken en het veengebied waren niet opgewassen tegen de zee en het oorspronkelijke veenlandschap werd grotendeels weggespoeld. De bodem in deze gebieden bestaat sindsdien voornamelijk uit zeeklei (Dollardklei). Vanaf het einde van de 16^e eeuw

begonnen mensen met het heroveren van het verloren terrein. De eerste dijk om tegen de Dollard te beschermen en land terug te winnen liep ongeveer ter plaatse van de Oude Ae. Een deel van deze dijk (Oude Dijksterweg) vormt vandaag de grens tussen Midden-Groningen en Oldambt. De voormalige dijk is zichtbaar op de kaart in Figuur 12 en bevond zich ten westen en ten zuiden van de projectgebieden. De bewoningsgeschiedenis en historische ontwikkeling van het gebied wordt verder besproken in hoofdstukken 3 en 4.



Figuur 10: Paleogeografische ontwikkeling van de onderzoeksgebieden (in het paars) (bron: Vos et al 2018).



Figuur 11: Paleogeografische ontwikkeling van de onderzoeksgebieden (in het paars) (bron: Vos et al 2018).

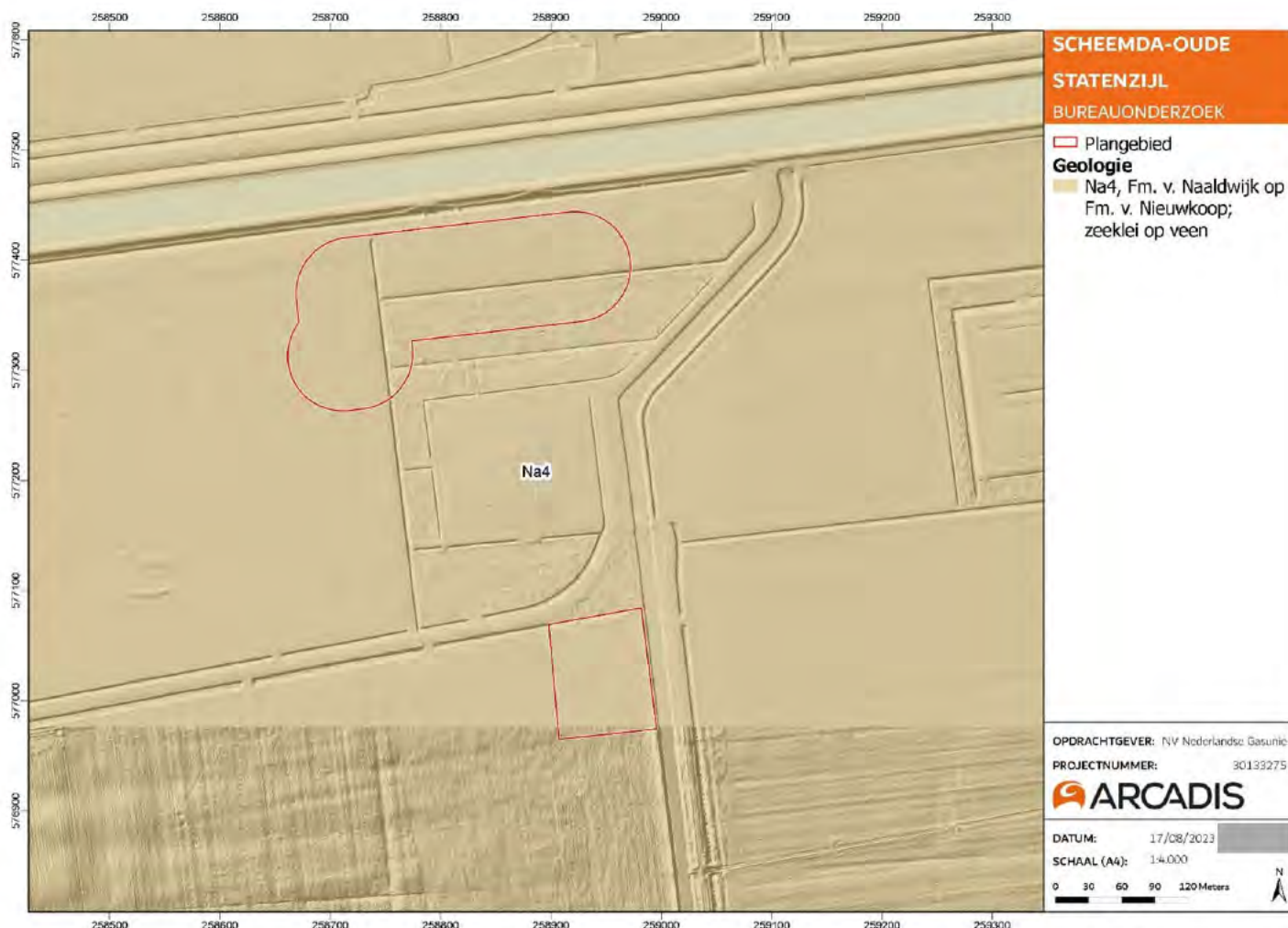


Figuur 12: De projectgebieden op een uitsnede van de Kwaliteitsgids van Groningen (bron: Kwaliteitsgids Groningen).

2.3 Gegevens binnen het projectgebied

2.3.1.1 Geologie

De geologische kaart van Nederland geeft inzicht in de verschillende aardlagen in de ondergrond. De aanwezigheid van specifieke afzettingen biedt inzicht in de ontstaansgeschiedenis van het landschap ter plaatse. De ondiepe ondergrond van de projectgebieden wordt volgens de geologische kaart volledig gevormd door de Formatie van Naaldwijk op de Formatie van Nieuwkoop (Na4, zeeklei op veen) (Figuur 13). De afzettingen zijn gevormd en afgezet tijdens het Holoceen en komen veelal aan het maaiveld voor.



Figuur 13: De projectgebieden op de geologische kaart.

2.3.1.2 Geomorfologie

Volgens de geomorfologische kaart van Nederland ligt het projectgebied grotendeels binnen een vlakte van getij-afzettingen (M72) (Figuur 14). Dit zijn afzettingen die onder getij-invloed (erosie of afzetting van materiaal door zeewater) zijn gevormd en die voornamelijk bestaan uit jonge zeeklei. Plaatselijk kunnen hierop veenresten voorkomen.

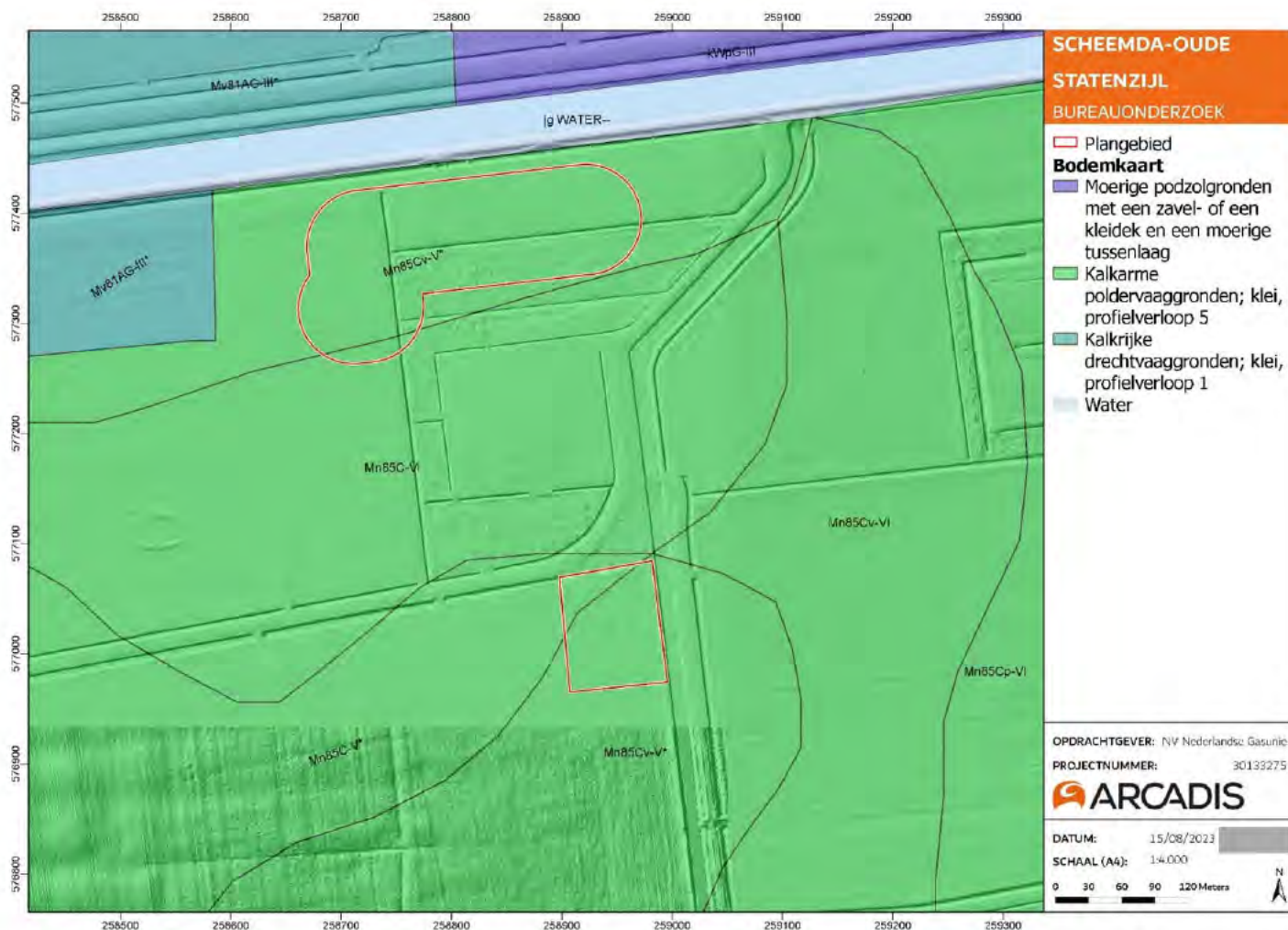
Tussen de twee projectgebieden in valt een deel van het gebied binnen de classificatie 'vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie' (Figuur 14). Dit houdt in dat het oorspronkelijke reliëf van het landschap verdwenen is door afgraving en/of egalisatie. Deze vlakte is ontstaan door het afgraven van grond voor de bouw van een aardgaswinningstation die rond 1970 in het gebied werd opgericht.



Figuur 14: De projectgebieden op de geomorfologische kaart.

2.3.1.3 Bodem

Voor de bodem is de bodemkaart van Nederland 1:50.000 gebruikt (Figuur 15). Op basis van deze kaart is de bodem binnen de projectgebieden geclassificeerd als kalkarme poldervaaggronden in klei, profielverloop 5 (Mn85C, klei met homogene, af- of oplopende profielopbouw). Dit zijn kalkarme zeekleigronden zonder minerale eerdlaag waarbij binnen de eerste 50 cm roest en grijze vlekken voorkomen, met een homogene, aflopende of oplopende profielopbouw. De bouwvoor bestaat uit klei.



Figuur 15: De projectgebieden op de bodemkaart.

2.3.1.4 Grondwaterpeil

Op de bodemkaart staan ook de grondwatertrappen aangegeven in Latijnse cijfers (Tabel 3). De grondwatertrap (grondwaterstand) geeft een indicatie over de geschiktheid van de bodem voor agrarisch gebruik, waarbij de grondwatertrap is verdeeld in verschillende klassen gebaseerd op de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand (afgekort met GHG en GLG). De watertrappen op de bodemkaart zijn echter gebaseerd op (sub)recente metingen. Er dient rekening te worden gehouden met de invloed natuurlijke veranderingen en de mens, die bijgedragen hebben aan de huidige grondwaterstand.

De projectgebieden liggen op zeekleigronden. Deze gronden zijn over het algemeen goed ontwaterd. De projectgebieden zijn geclassificeerd met de grondwatertrap V (Figuur 15). Dit betekent dat de gemiddeld laagste grondwaterstand in het projectgebied boven de 120 cm boven het maaiveld ligt en de gemiddeld hoogste grondwaterstand minder dan 40 cm -Mv. betreft.

Het grondwaterpeil bepaalt voor een groot deel de mate van conservering van archeologische resten in de bodem. Met name organische resten die zich onder de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bevinden, worden door het water tegen degradatie beschermd. Resten die boven de GLG liggen raken in de loop van de tijd steeds ernstiger aangetast door verdroging en oxidatie. Wanneer de grondwaterstand permanent wordt verlaagd kan dit leiden tot degradatie van het aanwezige bodemarchief.

Tabel 3: Grondwatertrappen

Grondwatertrap (GWT)	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG (cm -Mv)	-	-	< 40	> 40	< 40	40 – 80	> 80
GLG (cm -Mv)	< 50	50 – 80	80 – 120	80 – 120	> 120	> 120	> 120

2.3.1.5 AHN

Het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) geeft de precieze en gedetailleerde maaiveldhoogtes van Nederland in meters ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP). De maaiveldhoogtes worden in een kleurschaal weergegeven. In Figuur 16 is de AHN van de projectgebieden weergegeven. Hierop is te zien de projectgebieden relatief laag gelegen zijn, onder NAP. Specifiek in de oostelijke helft van projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl is op deze kaart het verkavelingspatroon zichtbaar: blokvormige percelering met sloten die afwateren op het Meedenerdiep. Het gebied tussen de twee projectgebieden in, waarop sinds 1970 een aardgaswinningstation is gelegen, is volgens deze kaart duidelijk opgehoogd. De kade van de kanalen het Winschoterdiep en de Meedenerdiep liggen hoger in het landschap, boven NAP.



Figuur 16: De projectgebieden op de AHN.

2.3.1.6 Diepteligging archeologische lagen en opbouw bodem

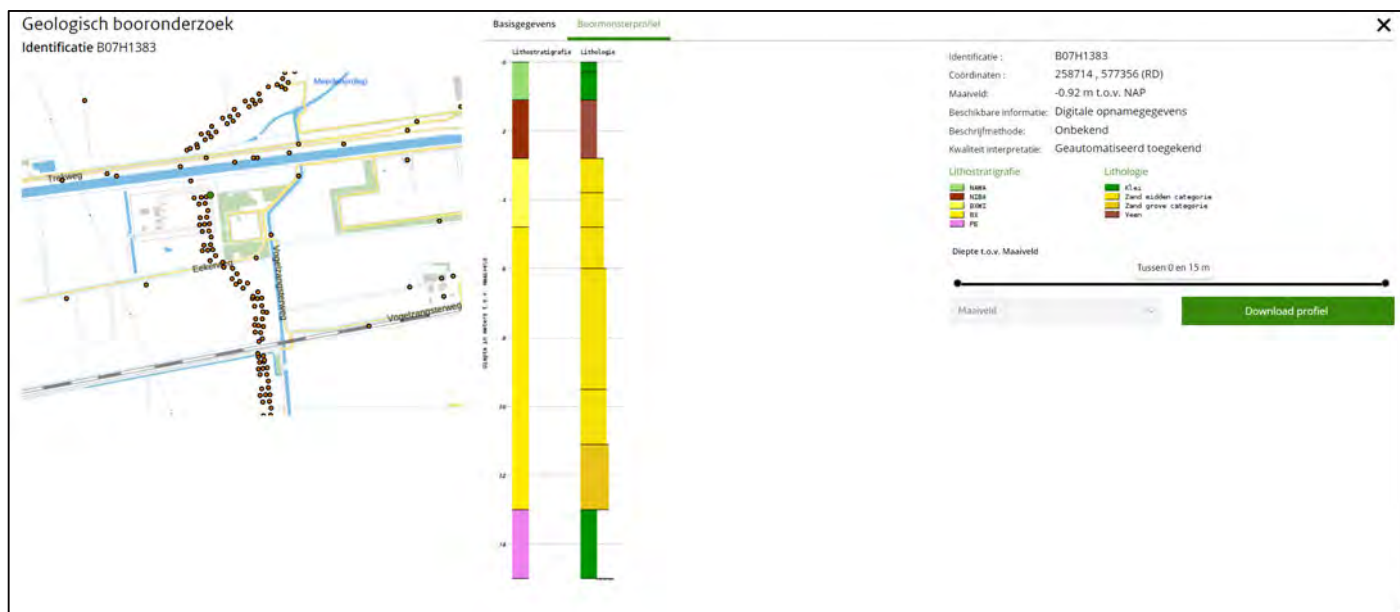
De onderstaande boorprofielen (Dinoloket) bieden inzicht in de diepteligging van de afzettingen binnen de projectgebieden. Overeenkomstig de beschrijving van de landschappelijke ontwikkelingen blijkt dat binnen de projectgebieden sprake is van een pleistoceen landschap, bestaande uit de Formatie van Peelo (klei) en de Formatie van Boxtel (zand), met daarop holocene afzettingen van de Formatie van Nieuwkoop (veen) en Naaldwijk (klei) (Figuur 17 en Figuur 18). De diepteliggingen en gelaagdheid van de bodemopbouw tussen de twee projectgebieden verschillen lokaal echter enigszins.

Volgens de geologische boring B07H1383 bestaat het projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl tot 1.10 m -Mv uit de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren (klei) (Figuur 17). Hieronder is tot 2.80 m -Mv de Formatie van Nieuwkoop aanwezig (veen). Vanaf deze 2.80 m -Mv bestaat de bodem uit de Formatie van Boxtel, deels Laagpakket van Wierden (zand), en vanaf 13 m -Mv de Formatie van Peelo (klei).

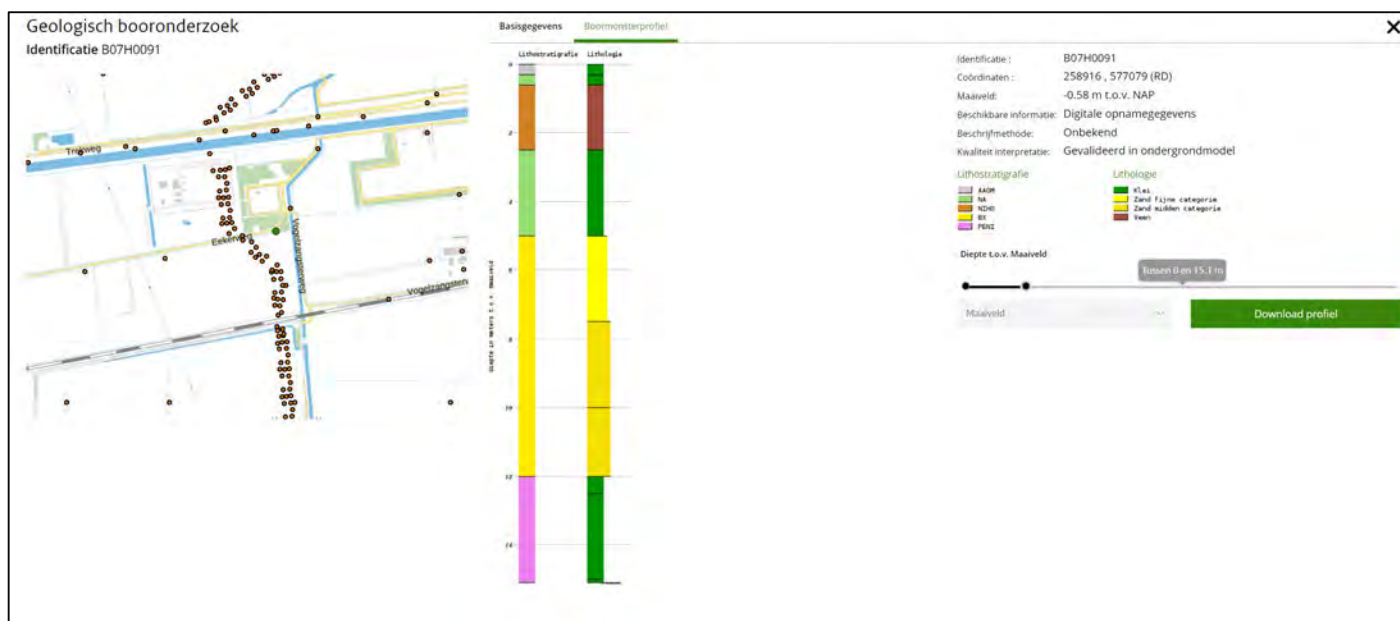
Volgens de geologische boring B07H0091 - net ten noorden van het projectgebied Afsluiterschema S-424, boven de Eekerweg - bestaat de gelaagde bodemopbouw tot 0.30 m -Mv uit antropogeen, omgewerkte grond (klei) (Figuur 18). Mogelijk is dit het gevolg van de bouw van het gaswinningstation. Vervolgens bestaat de bodem tot 0.60 m -mV uit de Formatie van Naaldwijk (klei), waaronder de bodem tot 2.50 m -Mv uit de Formatie van Nieuwkoop (veen) bestaat. Anders dan het andere projectgebied is hieronder tot 5 m -mV wederom de Formatie van Naaldwijk (klei) aanwezig. Dit is mogelijk het gevolg van de dynamische Holocene ontwikkelingen zoals eerder beschreven (inbraak Dollard). Tot 12 m -mV bestaat de bodem uit de Formatie van Boxtel (zand), met daaronder de Formatie van Peelo (klei).

Daarnaast zijn in 2007 voor de bouw van een gasleiding aan de westzijde van projectgebied Afsluiterschema S-424 een aantal boringen gezet. Deze gingen tot 1.20 m -Mv en geven enkel inzicht in de bovenste laag bodemopbouw binnen het projectgebied. Uit deze boringen blijkt dat het noordelijkere deel minstens tot 1.20 -mV uit klei bestaat, waarbij in het zuidelijkere deel vanaf 1.05 m -Mv een kleilaag aanwezig is (Figuur 19 en Figuur 20). Hieruit blijkt dat de diepteligging van de zand en veenlaag plaatselijk wisselend is. Tevens is bij de boringen geen antropogene omgewerkte grondlaag geconstateerd.

Daarnaast blijkt uit de hierboven beschreven boringen (B07H1383 en B07H0091) en de dwarsdoorsnede van of nabij de projectgebieden dat het dekzand uit de Formatie van Boxtel van het zuiden naar het noorden toe iets omhoog komt (of andersom dus dieper ligt), variërend van ca. 5m -Mv tot 2,80 m -Mv.



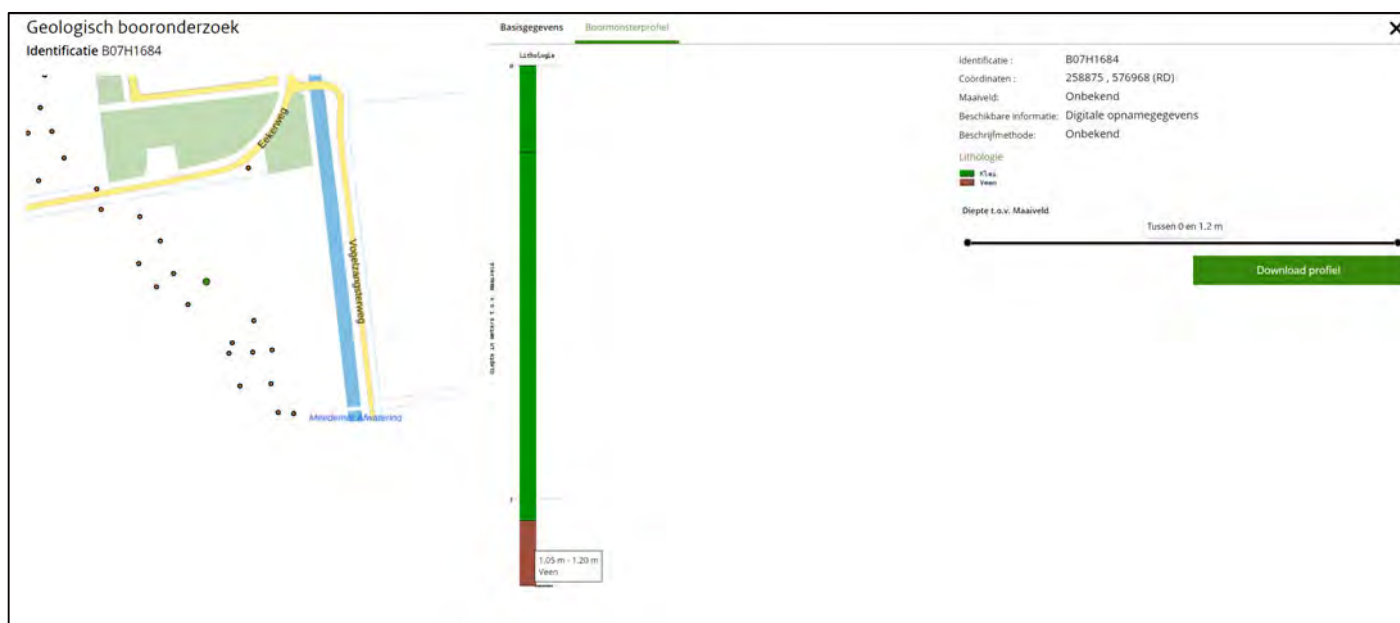
Figuur 17: Boring B07H1383 binnen projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl (bron: Dinoloket).



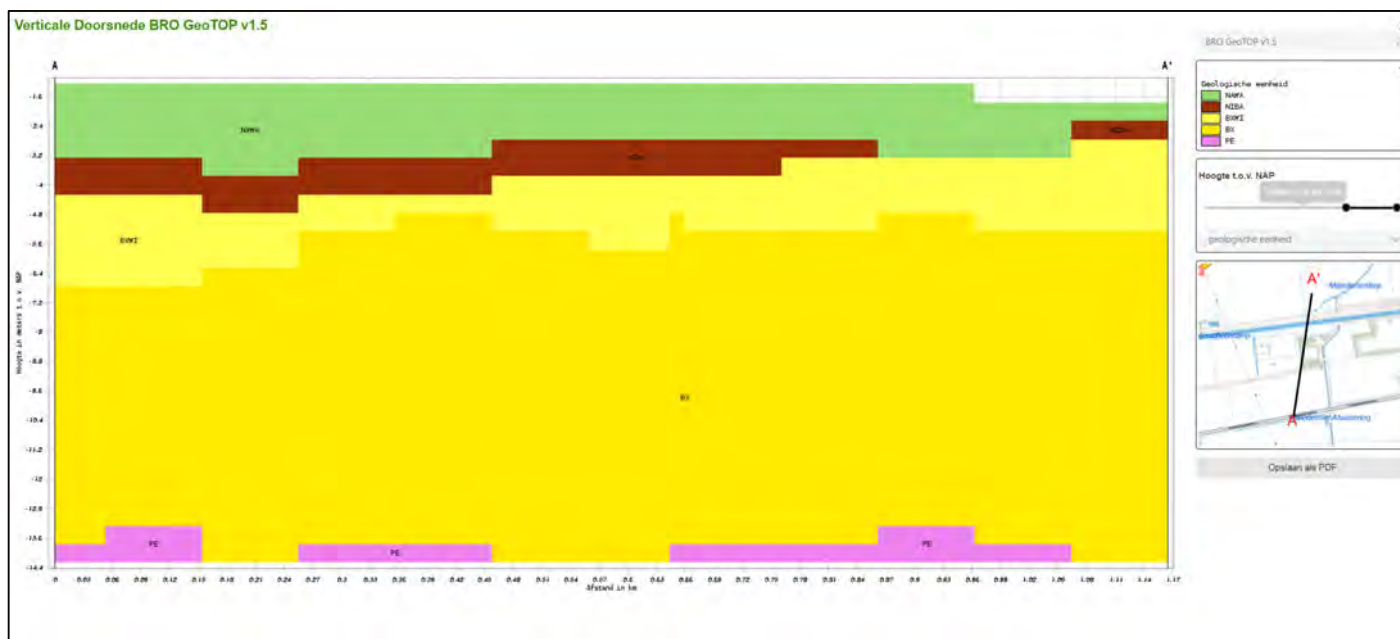
Figuur 18: Boring B07H0091 net ten noorden van het projectgebied Afsluiterschema S-424 (bron: Dinoloket).



Figuur 19: Boring B07H1681 ten westen van het onderzoekgebied Afsluiterschema S-424 (bron: Dinoloket).



Figuur 20: Boring B07H1684 ten westen van het onderzoekgebied Afsluiterschema S-424 (bron: Dinoloket).



Figuur 21: Verticale dwarsdoorsnede van 1 kilometer door en nabij beide projectgebieden (bron: Dinoloket).

3 Archeologie

3.1 Inleiding

Om de gespecificeerde archeologische verwachting voor een gebied op te kunnen stellen, is kennis nodig van de reeds bekende archeologische gegevens van het gebied. In dit hoofdstuk worden de bekende archeologische vindplaatsen, uitgevoerde onderzoeken en verwachtingen aan de hand van verschillende bronnen beschreven.

Tabel 3: Archeologische perioden (Bron: ABR).

Periode	Begin	Einde
Nieuwe Tijd	1500	Heden
Late Middeleeuwen	1050	1500
Vroege Middeleeuwen	450	1050
Romeinse Tijd	12 v. Chr.	450
IJzertijd	800 v. Chr.	12 v. Chr.
Bronstijd	2.000 v. Chr.	800 v. Chr.
Neolithicum	5.300 v. Chr.	2.000 v. Chr.
Mesolithicum	8.800 v. Chr.	4.900 v. Chr.
Laat Paleolithicum	35.000 v. Chr.	8.800 v. Chr.
Midden Paleolithicum	300.000 v. Chr.	35.000 v. Chr.

3.2 Bewoningsgeschiedenis

Aan het eind van het Weichselien, in het Laat-Paleolithicum (circa 12.000 tot 8800 v. Chr.), kwamen mogelijk de eerste mensen in het Oldambt. Zij leefden van de jacht, op voornamelijk rendieren, en het verzamelen van voedsel (jager-verzamelaars). De oudste bewoningssporen in dit gebied die mogelijk terug gaan tot deze periode zijn gevonden op een dekzandkop bij Tranendal en Napels. Hier is een vuurstenen gebruiksvoorwerp gevonden dat wordt toegekend aan de Hamburg-cultuur, en dat wijst op de aanwezigheid van een klein jachtkamp op deze locatie. Andere meer duidelijk vindplaatsen uit deze periode zijn niet bekend (Gebiedsbiografie, z.d.).

In de Midden Steentijd (Mesolithicum: circa 8800 tot 4900 v. Chr.) zijn wel veel vindplaatsen bekend en blijkt dat de dekzandgebieden van het Oldambt intensief bewoond werden. In deze periode veranderde de toendra geleidelijk in het Atlantisch climaxbos. Deze omstandigheden vereisten een aanpassing van de voedselvoorziening en de gereedschappen die werden gebruikt om te jagen. Dit is met name zichtbaar in de vuurstenen objecten, die in deze periode kleiner worden. Het grote wild verdween door de dichtheid van het bos en het verdwijnen van grasland. Grote grazers maakten plaats voor klein wild. De mens trok alleen nog voor de jacht de bossen in en om noten en vruchten te verzamelen, maar vestigde zich op beek- en rivierbedden, oevers van vennen en meren, en op de dekzandkoppen en -ruggen. Resten uit deze periode die gevonden zijn in het Oldambt bestaan voornamelijk uit vuursteenmateriaal en soms haardkuilen. Enkele van deze steentijdvindplaatsen bevinden zich nabij de projectgebieden, op zo'n 500 meter tot 2 kilometer afstand (objectnummers: 1084086, 1084871 en 1059165).

In het Neolithicum (Nieuwe Steentijd: circa 4900 tot 2000 v. Chr.) zijn in Oldambt weinig sporen achtergelaten. Het is aannemelijk dat er wel permanente bewoning plaatsvond op de veilige en hoger gelegen keileem- en dekzandruggen. In deze periode werd landbouw en veeteelt in het gebied geïntroduceerd en werd bewoning permanent, met in het begin enkel tijdelijke kampementen voor jacht en/of visvangst. Nederzettingssporen en/of -vondsten ontbreken echter nog in het gebied, maar wel zijn er diverse vindplaatsen die wijzen op permanente bewoning in het gebied. Bij Beerta en Finsterwolde zijn vuurstenen bijlen en beitels van de Trechterbekercultuur gevonden (Gebiedsbiografie, z.d.).

Vanaf ongeveer de Midden-Bronstijd tot en met de Romeinse Tijd werd menselijke bewoning nagenoeg onmogelijk. Dit omdat het grootste deel van het Oldambt veranderde in een moerasgebied dat bedekt raakte met hoogveen. Er zijn echter wel sporen die erop wijzen dat in deze periode mensen door het veengebied trokken, blijkend uit een aantal

offervondsten en houten constructies (veenwegen). Ook is het mogelijk dat het gebied nog werd gebruikt voor jacht- en visvangst en voor off-site handelingen (Tolsma en Bakker, 2012). Tevens was er sprake van getijdenwerking, waardoor water werd aan- en afgevoerd via geulen en kreken.

In de Vroege Middeleeuwen, in de 8^e tot 10^e eeuw, is de bewoning in het Oldambt toegenomen, met mensen die waarschijnlijk uit Westerwolde kwamen. Mogelijke bewoningskernen uit deze periode liggen bij Wagenborgen en Ulsda. Tijdens deze periode begonnen ook de eerste randveenontginningen, waarbij mensen zich langs rivieroeveren of aan de rand van het hoogveen vestigden. Dit wordt verder besproken in Hoofdstuk 4.

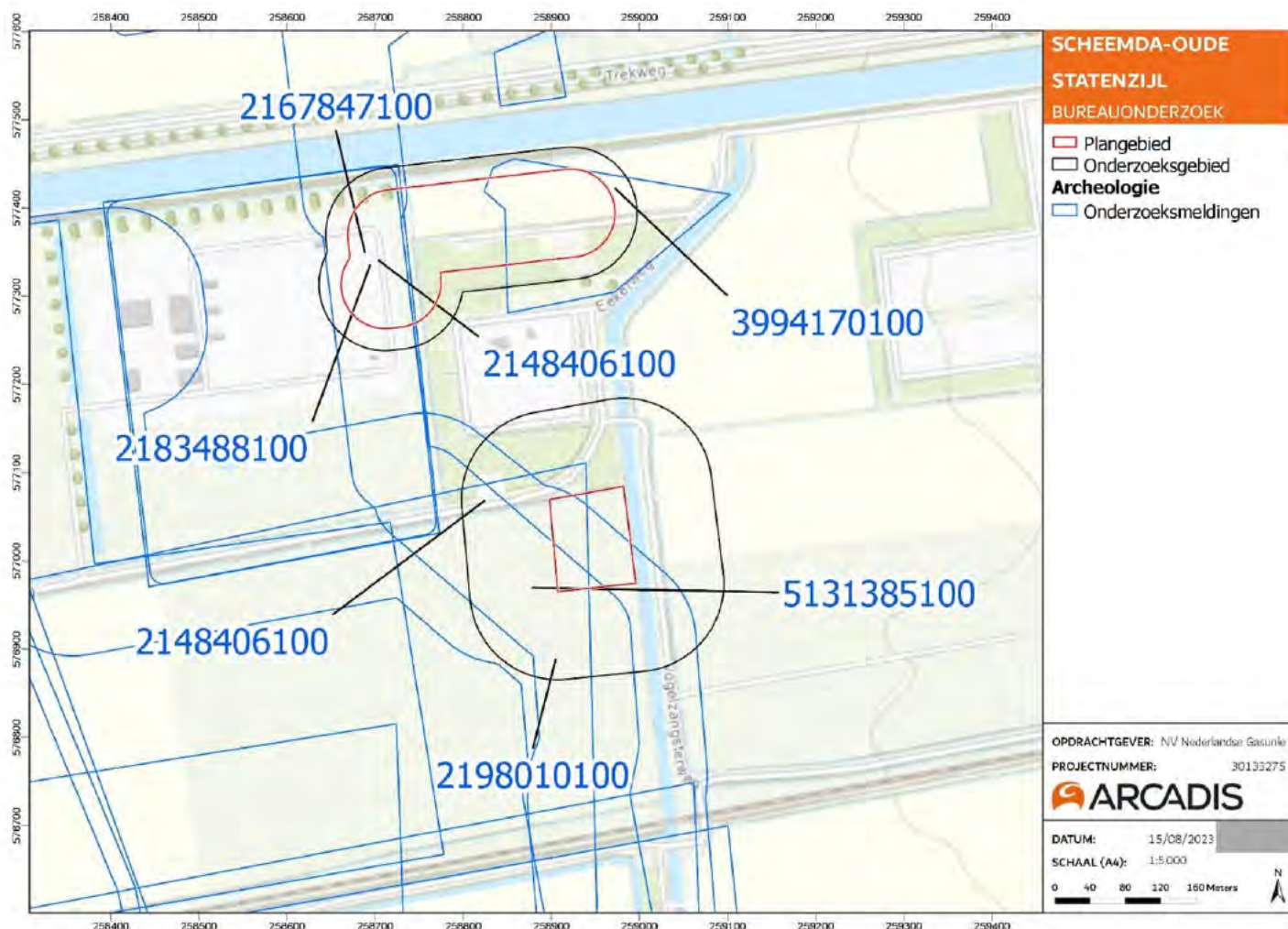
3.3 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart

De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de kans op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats weer. De meeste Nederlandse gemeenten hebben een archeologische verwachtingskaart. Deze is voor de gemeente Oldambt gelijk aan de archeologische beleidskaart, opgenomen in beleidsparagraaf 1.8.4.1 (Figuur 5). Het beleid is gekoppeld aan zones met een bepaalde archeologische waarde of verwachting.

Op de archeologische beleidskaart wordt duidelijk dat voor de twee projectgebieden twee archeologische verwachtingscategorieën gelden. Ten eerste is het gehele projectgebied Afsluiterschema S-424 en het overgrote deel van projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl gekarteerd als 'onderzoek bij ingrepen dieper dan het kleidek' (WR-a4). Dit zijn zogenaamde 'Archeologische attentiegebieden'; gebieden met een lage verwachting ten aanzien van resten aan maaiveld, maar vanwege een afdekkend kleipakket een hoge verwachting op aanwezigheid van resten uit de Steentijd op het zand en een hoge verwachting op resten uit de Middeleeuwen op het veen en het zand. Deze gebieden zijn dan ook aangewezen op basis van de vindplaatsen uit de Steentijd en Middeleeuwen die onder de Dollardklei aanwezig kunnen zijn. Ten tweede ligt het westelijk deel van het projectgebied noord in een zone met een 'lage archeologische verwachting'. Dit zijn gebieden met een lage archeologische verwachting op basis van de bodemsoort (Molema, De Jong, Rooke en Mennens-van Zeist, 2010).

3.4 Bekende archeologische waarden

Om de archeologische verwachting van de projectgebieden verder te onderzoeken wordt er gebruikt gemaakt van het Archis 3 informatiesysteem. Hierin staan alle relevante vondstmeldingen, onderzoeksmeldingen en archeologische monumenten (AMK-terreinen) beschreven (zie Figuur 22).



Figuur 22: Het project- en onderzoeksgebied met aanwezige onderzoeksmeldingen (bron: Archis).

3.4.1 AMK-terreinen

Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) zijn bekende, gewaardeerde, archeologische vindplaatsen weergegeven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen terreinen van waarde, hoge waarde, zeer hoge waarde, en zeer hoge waarde – beschermd. In het laatste geval is het terrein een beschermd Rijksmonument. Het uitgangspunt bij AMK-terreinen is in principe behoud van archeologische resten in situ. Binnen de onderzoeksgebieden komen geen AMK-terreinen voor (zie Figuur 22).

3.4.2 Vindplaatsen

Vindplaatsen zijn alle bekende archeologische vindplaatsen die geregistreerd zijn in Archis, zijn aangeleverd vanuit amateurarcheologen en gemeenten en/of zichtbaar zijn op historische kaarten. Binnen de onderzoeksgebieden komen geen geregistreerde vindplaatsen voor (zie Figuur 22).

3.4.3 Eerder uitgevoerd onderzoek

In verschillende zones binnen het onderzoeksgebied is eerder archeologisch bureau- en veldonderzoek uitgevoerd. Deze zones zijn aangegeven op de kaart in Figuur 22 en de resultaten van het onderzoek zijn beschreven in Tabel 4.

Tabel 4: Archeologische onderzoeksmeldingen binnen de project- en onderzoeksgebieden.

Zaak IDnummer	Datum, uitvoerder, Type onderzoek	Resultaten
2148406100	2007, RAAP, booronderzoek	Projectgebied aardgastransportleidingtracé 'Midwolda-Tripscompagnie'. Rapportage niet beschikbaar. Alleen ten noorden van de projectgebieden (ca. 4 kilometer) zijn enkele vondstlocaties gemeld.
2167847100	2007, RAAP, bureauonderzoek	Bureauonderzoek voor vier alternatieve locaties voor een toekomstig compressorstation bij Scheemda of Zuidbroek. Rapportage niet beschikbaar.
2183488100	2008, RAAP, booronderzoek	Booronderzoek voor projectgebied compressorstation Scheemda, gemeente Scheemda. Rapportage niet beschikbaar.
2198010100	2008, RAAP, booronderzoek	Projectgebied aardgastransportleidingtracé 'Midwolda-Tripscompagnie'. Rapportage niet beschikbaar. Alleen ten zuiden van de projectgebieden (ca. 4 kilometer) zijn vondstlocaties gemeld.
3994170100	2016, MUG Ingenieursbureau BV, booronderzoek	Bureauonderzoek- en booronderzoek voor Gasunie naar aanleiding van modificaties op de leidingtracés tussen Scheemda en Delfzijl. Onderzoeksgebied 1, 2 en 3 liggen deels in het huidige projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl. Het booronderzoek is onder meer uitgevoerd ten zuiden van het huidige projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl. Uit deze boring blijkt dat op 1.30 m -Mv veen aanwezig is, waarbij de top niet veraard is. Hieronder bevindt zich een kleipakket waarin een zandige kwelderwal aanwezig is. Het dekzand ziet dieper dan 2 m – Mv waardoor uit deze boring niet opgemaakt kan worden of hier podzolvorming heeft plaatsgevonden. Omdat de bodemlagen binnen de te verstoren diepte van 2 m van de ingreep geen archeologische potenties hebben, heeft MUG Ingenieursbureau b.v. geadviseerd voor deze locaties geen verder archeologisch onderzoek uit te voeren.

Zaak IDnummer	Datum, uitvoerder, Type onderzoek	Resultaten
5131385100	2021, MUG Ingenieursbureau BV, bureauonderzoek	Bureauonderzoek naar aanleiding van het aanleggen van een kabeltracé Meeden-Avermieden. Volgens ARCHIS gaat een deel van het onderzoeksgebied door het huidige projectgebied Afsluiterschema S-424; echter uit het kaartmateriaal van het bureauonderzoek blijkt dat dit leidingtracé een kilometer ten westen van het huidige projectgebied is gelegen. Voor het onderzochte deel ter hoogte van het huidige projectgebied is geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te voeren. Genoemde redenen zijn de aanwezige dubbelbestemming archeologie en de resultaten van het bureauonderzoek waarin wordt gesteld dat er rekening gehouden moet worden met archeologische resten uit de steentijd en middeleeuwen.

3.4.4 Tweede Wereldoorlog

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) is te zien dat er ten noorden van het projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl een linie loopt (Figuur 23). Deze linie betreft de Q-Lijn en is ook aanwezig op de kaart van verdedigingswerken van het RCE (Figuur 32), echter loopt de linie hier langs de zuidkade van het Winschoterdiep in plaats van ten noorden van de waterloop. Een linie is een lineair stelsel van doorgaande, samenhangende verdedigingswerken, vaak voorzien van hindernissen zoals inundaties of mijnevelden. In Nederland zijn linies vaak aangelegd langs natuurlijke barrières zoals rivieren en kanalen. Naast het gebouwde erfgoed, zoals bunkers, kunnen bij linies archeologische resten verwacht worden van o.a. gevechts- en waarnemingsposities voor infanterie, geschutopstellingen, loopgraven en barakken. Gezien de ligging van deze weergegeven linies nabij het projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl, kunnen hier mogelijk resten in het projectgebied voorkomen. Op basis van de bekende gegevens hebben echter geen gevechten binnen het projectgebied plaatsgevonden en zijn er geen kazematten of andere resten aanwezig in het projectgebied. De Q-Lijn wordt verder beschreven in Hoofdstuk 4.1.3.1.

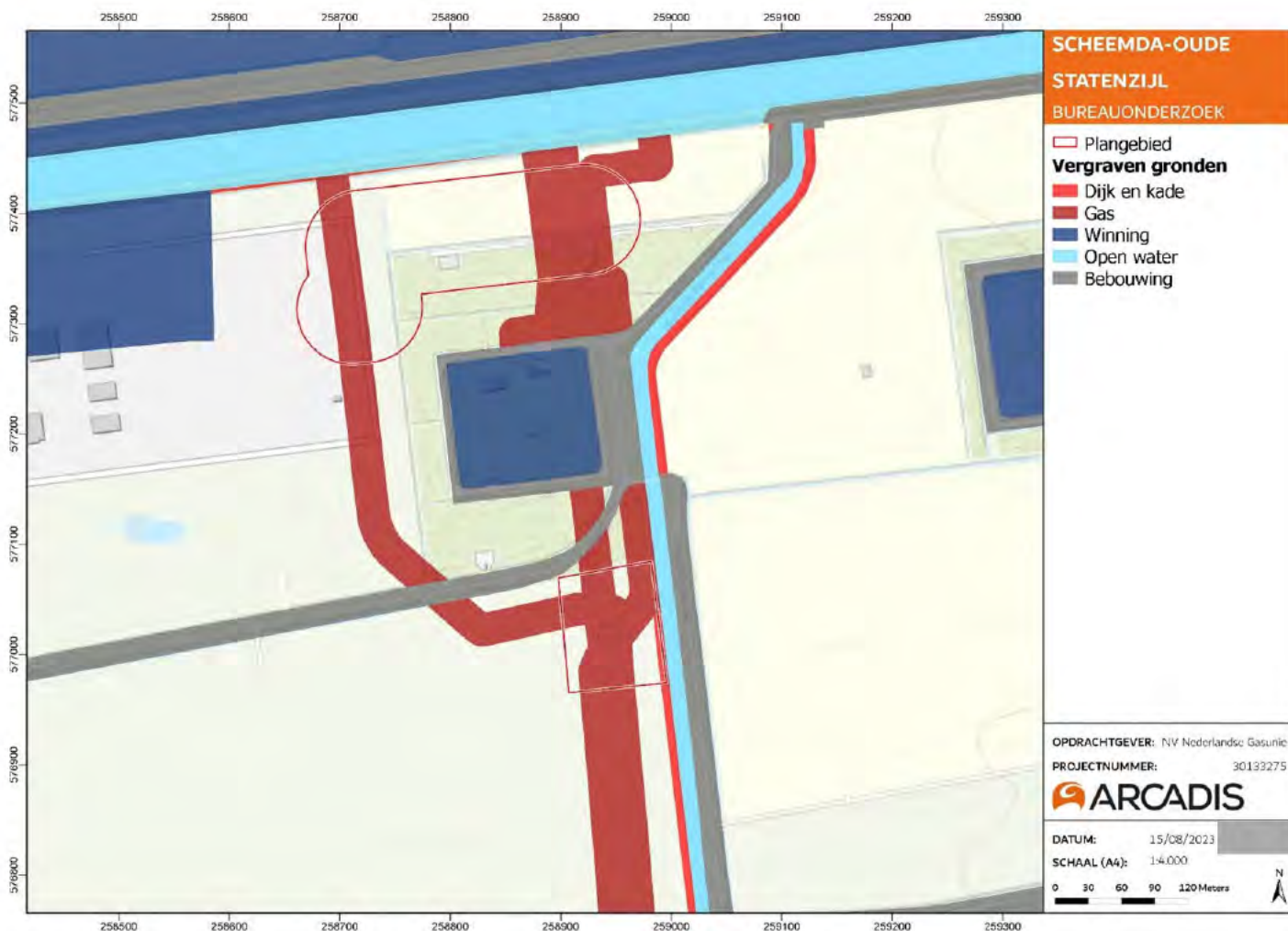


Figuur 23: De projectgebieden op een uitsnede van de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (bron: IKME) en de kaart Verdedigingswerken van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (bron: RCE).

3.4.5 Verstoringen

Binnen de projectgebieden zijn volgens de kaart Vergraven Gronden meerdere bekende verstoringen aanwezig (Figuur 24). Een eerste verstoring betreft de aanwezigheid van gasleidingen. Bijna het gehele projectgebied Afsluiter schema S-424 en een deel van projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl zijn door de aanleg hiervan verstoord. Het gaswinningstation waar deze leidingen op aangesloten zijn is gelegen tussen beide projectgebieden; deze is gekarteerd met het vlak 'winning'. Ook ten oosten van projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl is een gaswinningstation aangegeven. De bodemverstoring voor het aanleggen van de gasleidingen zal in ieder geval tot 1,5 meter diepte hebben plaatsgevonden. Verder is volgens deze kaart de oostzijde van projectgebied Afsluiter schema S-424 een dijk en/of kade van het Meedenerdiep aanwezig.

Los van de afgebeelde verstoringen op deze kaart hebben mogelijk ook agrarische activiteiten, zoals de ruilverkaveling in 1967, en ontginningen in het verleden geleid tot (lokale) bodemverstoring binnen de projectgebieden. De omvang daarvan is niet in detail bekend.



Figuur 24: De projectgebieden op de kaart Vergraven Gronden (bron: WUR).

4 Cultuurhistorie

4.1 Cultuurhistorische ontwikkeling

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de cultuurhistorie van het projectgebied. Per periode en aan de hand van verschillende thema's wordt de historische ontwikkeling van het projectgebied en de omgeving beschreven, door middel van provinciale en/of gemeentelijke verwachtingskaarten, historische kaarten en andere bronnen.⁵

4.1.1 De Middeleeuwen (500 – 1500)

De eerste veenontginningen

In de Karolingische tijd (ca. achtste t/m tiende eeuw) zijn de menselijke activiteiten in het gewest Oldambt toegenomen. De veengebieden waren in de vroege middeleeuwen bedekt geraakt met geboomte en struikgewas en werden wold-gebieden genoemd (bijvoorbeeld het district Wold-Oldambt). De kolonisten die het gebied kwamen ontginnen waren vermoedelijk afkomstig uit de noordelijke kleigebieden en Westerwolde. Bij deze fase van de ontginning ging het alleen om het in cultuur brengen van de top laag van het veen voor de akkerbouw. Deze vroege ontginningen maakten gebruik van de bestaande hoogtes in het landschap, zoals het dekzandgebied rondom Winschoten. Om het gebied te ontwateren werden greppels en sloten gegraven waardoor de top van het veen uitdroogde en hier akkers op gesticht konden worden. De natte delen van het veengebied waren in gebruik als wei- en hooiland.

Rond de 10^e eeuw begonnen de eerste systematische ontginningen van het hoogveengebied. Eerst vanaf de oeverwallen langs de Eems, daarna vanaf de oevers van de veenriviertjes Munter Ae en Reider Aa. Het ging daarbij om randveenontginningen, waarbij de kolonisten zich langs rivieroevers vestigden en van daaruit begonnen met de ontginning van het achterland. Hierdoor ontstond de typerende strokenverkaveling, waarbij de afzonderlijke bedrijfseenheden of opstrekken heerden soms kilometers ver landinwaarts reikten.

Ook de dorpen Zuidbroek, Scheemda en Eexta, waartussen de projectgebieden zijn gelegen, ontstonden in deze periode als randveenontginningen aan de oevers van de Munter Ae. Deze dorpen maakten in de Middeleeuwen onderdeel uit van het Wold-Oldambt, dat in 1100 nog dunbevolkt was, maar waar in de 12^e eeuw de ontginningen voortvarend ter hand werden genomen. De nederzettingen waren langgerekte streekdorp met een opstrekken verkaveling, waarbij meerdere bewoningslinten de verschillende ontginningsfasen markeerden. Door de veenontginning en de daarop volgende inklinking van het veen moesten bewoners telkens naar hogere plekken verhuizen. Zo werden enkele van deze dorpen, zoals Scheemda, al vroeg verplaatst en meer landinwaarts zijn opgeschoven. Aan het einde van de 13^e eeuw hadden mensen zich in het gehele Wold-Oldambt gevestigd. Dit succes blijkt ook uit de vele steenhuizen, grote kruiskerken en kloosters in dit gebied.

Wateroverlast

In de loop van de 14^e eeuw werd het water een groter probleem. Door de ontginningen en veenoxidatie daalde het landschap en ontstonden er afwateringsproblemen. De aanleg en het onderhoud van dijken en bijbehorende sloten, sluizen en duikers die in eerste instantie door dorpen en buurtschappen werden uitgevoerd, ging in de 13^e eeuw over naar kloosters. Aan de rand van de woeste venen werden veendijken opgeworpen om het water uit de hoogveengebieden tegen te houden.

Toch waren de dijken te laag en was het onderhoud te slecht, waardoor ze het al snel begaven. Als gevolg hiervan, samen met meerdere overstromingen en stormvloed, ontstond aan het begin van de 15^e eeuw de Dollard. Deze boezem ontsprong in de eerste helft van de 15^e eeuw eerst aan de oostzijde, waarna de westelijke boezem in circa 1466 is ontstaan. In de 16^e eeuw bereikte de Dollard zijn grootste omvang. Het achterliggende veengebied bleek niet

⁵ Van der Mei 2020; Molema et al 2010; Kwaliteitsgids Provincie Groningen 2021; T.N. Krol-Karsten en G.J. de Roller 2017.

bestand tegen de zee waardoor het oorspronkelijke veenlandschap grotendeels werd weggespoeld. Ruim 25 kerkdorpen verdronken in de golven. De overstromingen zorgden ervoor dat in de Late Middeleeuwen (en de Nieuwe Tijd) veelal op verhoogde huisplaatsen – de wierden – en op de hogere ruggen of dekzandkoppen werd gewoond. Zo werd ook het dorp Scheemda eind van de 15e eeuw verplaatst naar de keileemopduiding waarop ook het tweelingdorp Eexta lag. Deze is tegenwoordig opgenomen in het huidige Scheemda. De projectgebieden zullen naar alle waarschijnlijkheid onderdeel geweest van deze boezem (Figuur 25 en de kleilaag in de boringen op Figuur 17 tot en met Figuur 20 vormen hiervan de aanwijzingen). Door de getijdenwerking ontstond een proces dat pas tot stilstand kwam nadat de laatste veenrestanten waren verdwenen. De Dollard fungeerde daarbij als een pomp die steeds grotere watermassa's aanzoog, totdat het ontstane bassin zich weer met slib had gevuld. Ook het achterland werd bedekt met een dikke laag slib.

4.1.2 De Nieuwe Tijd (1500 – 1800)

Nieuwe veenontginningen

In de loop van de 16^e eeuw begonnen mensen met het terugwinnen van land dat door de Dollard was overspoeld. Bij deze oudste inpolderingen hebben kloosters een actieve rol gespeeld. Eerst werden de oudere kwelders of getij-afzettingsvlakten bedijkt. De nieuw aangeslibde zeeboezemvlakten hadden een vlakker reliëf. Door inklinking van het onderliggende veenpakket bleven sommige kenmerken van het verdronken landschap zichtbaar in de vorm van lichte hoogteverschillen. Het dorp Nieuwolda ligt bijvoorbeeld op de inversierug van de Munter Ae, die als ondergrond voor de nieuwe zeedijk van 1542 diende. Rond 1600 was een derde van het gebied alweer in cultuur gebracht. De westelijke Dollarboezem volgde hierop, waaronder Scheemda dat in 1626 werd ingepolderd. Mogelijk zijn ook de projectgebieden rond deze periode ingepolderd. Over het algemeen kenmerkte deze polders zich door een opstreckende verkaveling die aansloot bij de oorspronkelijke perceelsgrenzen langs de Dollardrand. De lagere delen van de polders waren begroeid met blauwgrasland, alleen geschikt voor hooiwinning. Het bouwland bleef eerst beperkt tot de nieuwe polders en de hogere gronden rond de dorpen.

Kanalen en infrastructuur

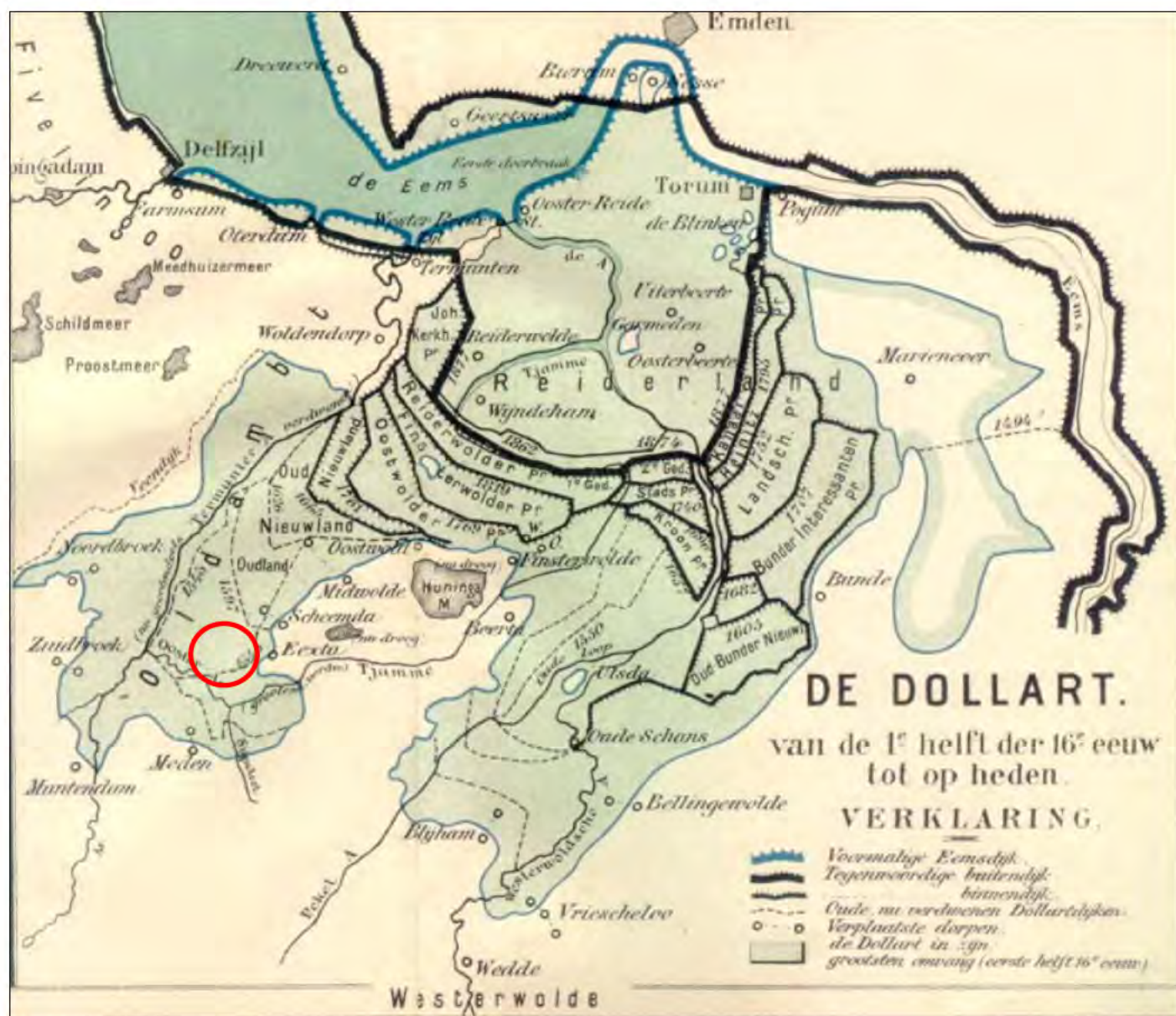
In deze periode deed zich een grote (waterstaatkundige) infrastructurele ontwikkeling voor: de aanleg van het Heerendiep (nu het Winschoterdiep), gelegen aan de noordzijde van projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl. Dit kanaal moest de afwatering van de oude Dollarspolders verbeteren, maar diende tevens een commercieel doel. Zo was een groot deel van het veen op de Hunzevlakte aan het begin van de Nieuwe Tijd nog niet ontgonnen. De stad Groningen werd aan het begin van de 17^e eeuw eigenaar van het grootste deel van de venen ten oosten van de stad, waarna een begin werd gemaakt met de ontginning hiervan. Om producten vanuit de veengebieden naar Groningen te vervoeren, werd vanaf het Schuitendiep dwars door de nog niet ontgonnen venen het Heerendiep aangelegd. In 1617 werd begonnen met het de aanleg van het eerste deel, vanaf het Abrahamsdiepje bij Foxham naar het Sappemeer. Vervolgens werd het Heerendiep doorgetrokken richting Zuidbroek en daarna in de richting van Scheemda. Bij Zuidbroek kreeg het Heerendiep een sluis (verlaat). Rond 1636 is het kanaal geheel in gebruik genomen. Omdat schepen steeds groter en breder werden, is het Winschoterdiep sinds 1939 meerdere keren verbreed en deels verlegd – de grootste verandering was in de jaren '50, toen tussen Foxhol en Zuidbroek een nieuw deel werd gegraven.

Met uitzondering van de venen langs het Heerendiep (nu Winschoterdiep), welke door de stad Groningen zelf werden verhuurd, werd de vervening voornamelijk uitbesteed aan de zogenoemde Compagnieën. Samen met de stad legde de Compagnieën in de 17^e eeuw een uitgebreid kanalen- en wijkensysteem aan. In de 17^e eeuw werd turfshipperij belangrijk. Langs de kanalen ontstonden daarom ook diverse activiteiten, zoals de bouw en reparatie van schepen. Bij het verlaat van Zuidbroek ontstond een nieuwe bewoningkern van ambachtslieden en lokale verveners.

Defensie

Vanaf de tweede helft van de 16^e eeuw krijgt het gebied een sterke militaire functie. Er werden veel schansen en vestingen gebouwd vanwege de strategische ligging langs de toegangswegen naar Groningen. Vanaf deze periode ontwikkelt het Oldambt zich als grensgebied en worden de politiek-bestuurlijke verschillen met Duitsland steeds duidelijker. Tijdens de Tachtigjarige oorlog, de Münsterse oorlogen en de Franse Tijd speelden de schansen en

vestingen een belangrijke rol. Langs de oostgrens van de provincie werd tevens een verdedigingslinie aangebracht. Bij iedere inpoldering werden verder zijlen of sluizen gebouwd, welke afgesloten konden worden bij oorlogsdreiging, waardoor het achterland onderwater kwam te staan. Sommige kregen ook verdedigingswerken. Rondom de projectgebieden zijn hier echter op basis van historisch kaartmateriaal geen sporen van bekend.



Figuur 25: Uitsnede van de inpolderingskaart van de Dollart waarop de ligging (bij benadering in rode cirkel) van de projectgebieden te zien is (bron: <http://www.weikopiebes.nl/>).

4.1.3 De Moderne Tijd (1800 – heden)

Graanrepubliek

Na 1800 breidde het akkerland in de polders zich steeds verder uit ten koste van het grasland, zodat Oldambt ook wel 'de Graanrepubliek' werd genoemd. Door het gebruik van kunstmest kon het blauwgrasland ook omgezet worden in cultuurgrond. Kleine veeboerderijen maakten plaats voor grote akkerbouwbedrijven en de hoge prijzen voor landbouwproducten zorgde voor welvaart, iets wat terug te zien is in grote boerderijen met fraaie tuinen in de regio. Op zand- en dalgronden waren ook kleinere boerderijbedrijven te vinden. De vruchtbaarheid van deze gronden werd

vergroot door de aanvoer van Dollardslib, woelklei en dijkaarde. Door het afgraven en egaliseren veranderde het oude dijklandschap in een open, modern polderlandschap met alleen nog intacte slaperdijken.

Boerderijen

Het gebied heeft haar naam gegeven aan een boerderijtype dat zich heeft verspreid over de hele provincie: de Oldambster boerderij, met als hoofdkenmerk dat de schuur en het voorhuis onder een doorlopende noklijn zijn ondergebracht, waarbij de schuur via een zogeheten krimpen overgaat in het voorhuis. Omdat er voor de uitbreiding van akkerbouwbedrijven meer arbeidskracht nodig was, werd een verschil tussen de rijken en de armen merkbaar door het contrast tussen grote boerderijen en kleine arbeidshuisjes. Dit verschil typeert het gebied nog steeds vandaag, al hebben veel van de arbeidshuisjes plaats gemaakt voor eengezinswoningen.

Historisch landgebruik projectgebieden

Op historisch kaartmateriaal uit deze periode is de ontwikkeling van de projectgebieden te volgen. Op de historische kaart van omstreeks 1822 zijn de gebieden vrij globaal aangegeven, maar is duidelijk te zien dat de projectgebieden gelegen zijn in een agrarisch gebied (Figuur 26). De verkaveling bestaat uit stroken met een oost-west georiënteerde richting, mogelijk als gevolg van de ontginning vanuit de Oude Ae die aan de westzijde van de projectgebieden was gelegen. Op het Kadastraal Minuutplan uit 1811-1832 en de Topografisch Militaire Kaart van 1850 is vervolgens in meer detail te zien dat de projectgebieden gelegen zijn in een polder met de naam Oudedijk (Figuur 27 en Figuur 28). Volgens de Oorspronkelijke aanwijzende tafels zijn de projectgebieden wisselend in gebruik als weiland en bouwland (oftewel akkerland). Dit landgebruik zal tot in de naoorlogse periode aanhouden.

Waterstaat projectgebieden

Tevens is op het historische kaartmateriaal de waterstaatskundige structuur van het gebied in de 19^e en vroege 20^{ste} eeuw zichtbaar. Naast de ligging van het projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl aan het Winschoterdiep, is op het historisch kaartmateriaal van de eerste helft van de 19^e eeuw te zien dat ook projectgebied Afsluiterschema S-424 aan de oostzijde aan een kanaal grenst (Figuur 26, Figuur 27 en Figuur 28). Dit betreft de Meedemerafwatering, een kanaal dat aan de noordzijde in verbinding staat met het Termunterzijldiep. Onbekend is wanneer dit kanaal gegraven exact gegraven is. Op historisch kaartmateriaal van rond 1907 is te zien dat er meerdere bruggen over deze watergang worden aangelegd; zo ook ter hoogte van het projectgebied (Figuur 30).

De afwatering van het gebied bleef gedurende deze periode een belangrijke rol spelen. Vanaf 1887 werd deze functie vervuld door waterschap de Eeker, waarna de polder deze naam ging dragen (Figuur 30). In navolging van de vele molens die in het gebied gebouwd werden (rond de 75 stuks), werd ook aan de oostzijde van projectgebied Afsluiterschema S-424 in 1888 een poldermolen gebouwd (Ten Bruggencate-nr 00554 a, Figuur 30).⁶ Deze molen sloeg uit op de Meedemerafwatering, die zoals hierboven genoemd in verbinding stond met de Termunterzijldiep. In 1919 werd de molen gesloopt, waarna er vervolgens in 1935 iets ten oosten van deze voormalige molenlocatie een stoomgemaal binnen het projectgebied werd gebouwd (Figuur 31). Deze is eind jaren '60 of begin jaren '70 gesloopt (Figuur 35).

Infrastructuur

De droge infrastructuur rondom de projectgebieden bestaat vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw uit een kleinere (kade)weg die tussen het Winschoterdiep en het projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl is gelegen. Op het Kadastraal Minuutplan wordt deze 'De Klei-weg van Zuidbroek naar Scheemda' genoemd. Deze weg heeft tot ongeveer 1980 aan het projectgebied gelegen (zie figuren tot en met Figuur 36).

Daarnaast deed zich ook aan de zuidzijde van de projectgebieden een grote infrastructurele ontwikkeling voor. Tussen 1863 en 1876 werd hier namelijk de Staatslijn B (spoorlijn) aangelegd, welke van Harlingen via Leeuwarden,

⁶ <https://www.molendatabase.org/molendb.php?step=details&tbnummer=00554+a#>

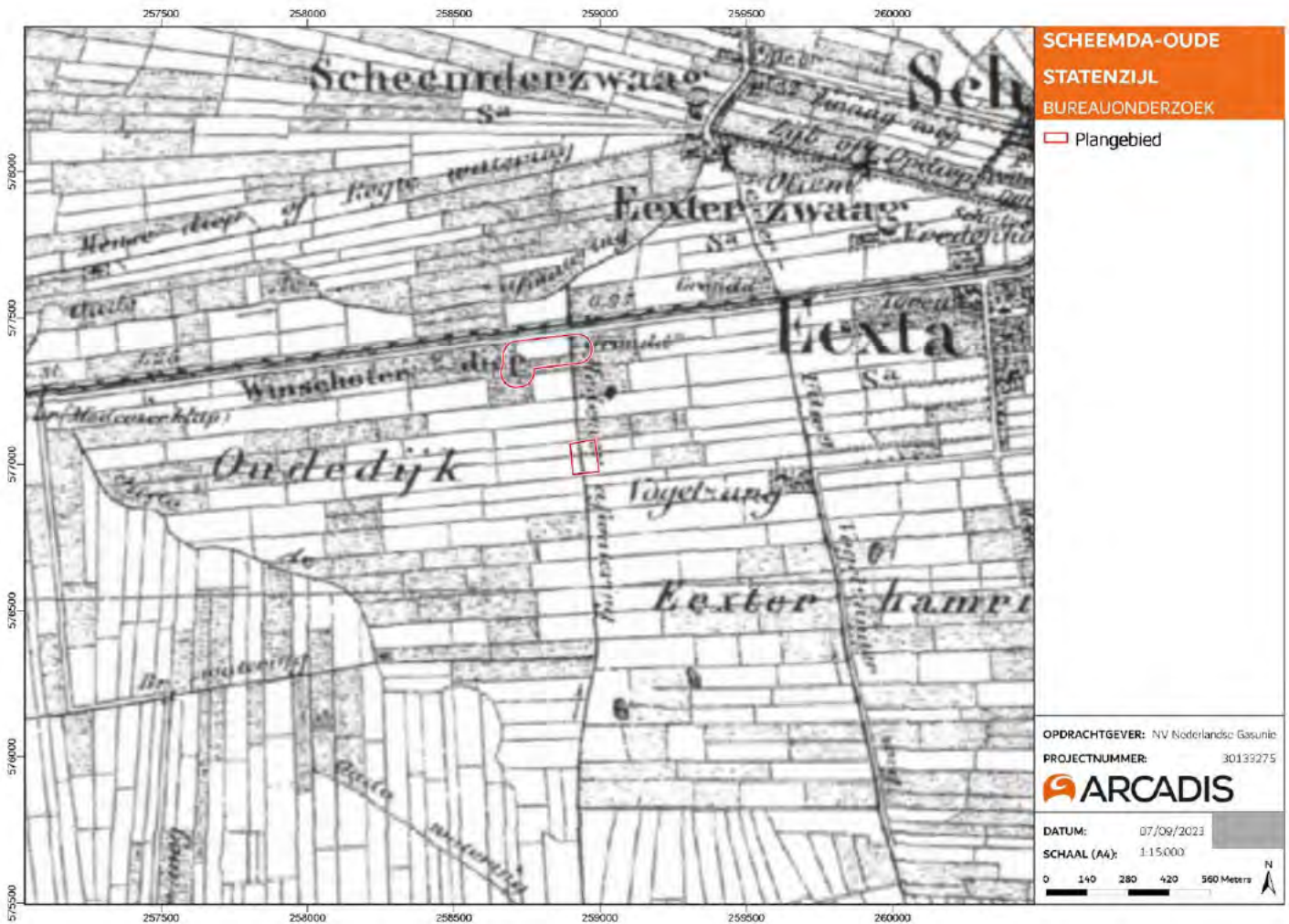
Groningen en o.a. Winschoten naar de Duitse grens liep (Figuur 29). Zuidbroek was een van de stopplaatsen. De spoorlijn is nog steeds aanwezig.



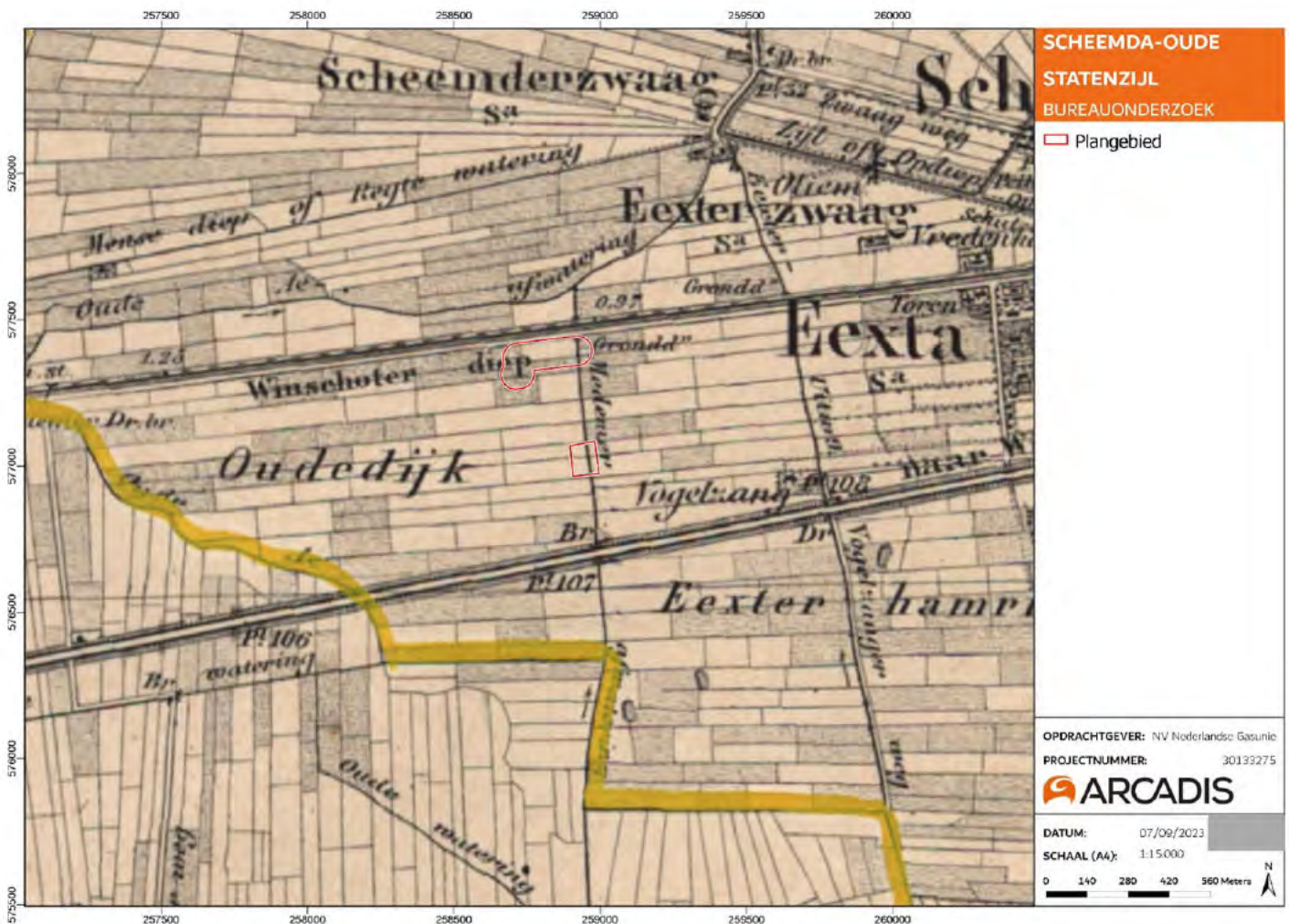
Figuur 26: Historische kaart uit omstreeks 1822. Let op: door de gebruikte kaartprojectie ligt de kaart (en dus de projectgebieden) enigszins verschoven ten opzichte van de moderne topografie. De projectgebieden lagen mogelijk enigszins noordelijker dan hier afgebeeld (bron: topotijdreis).



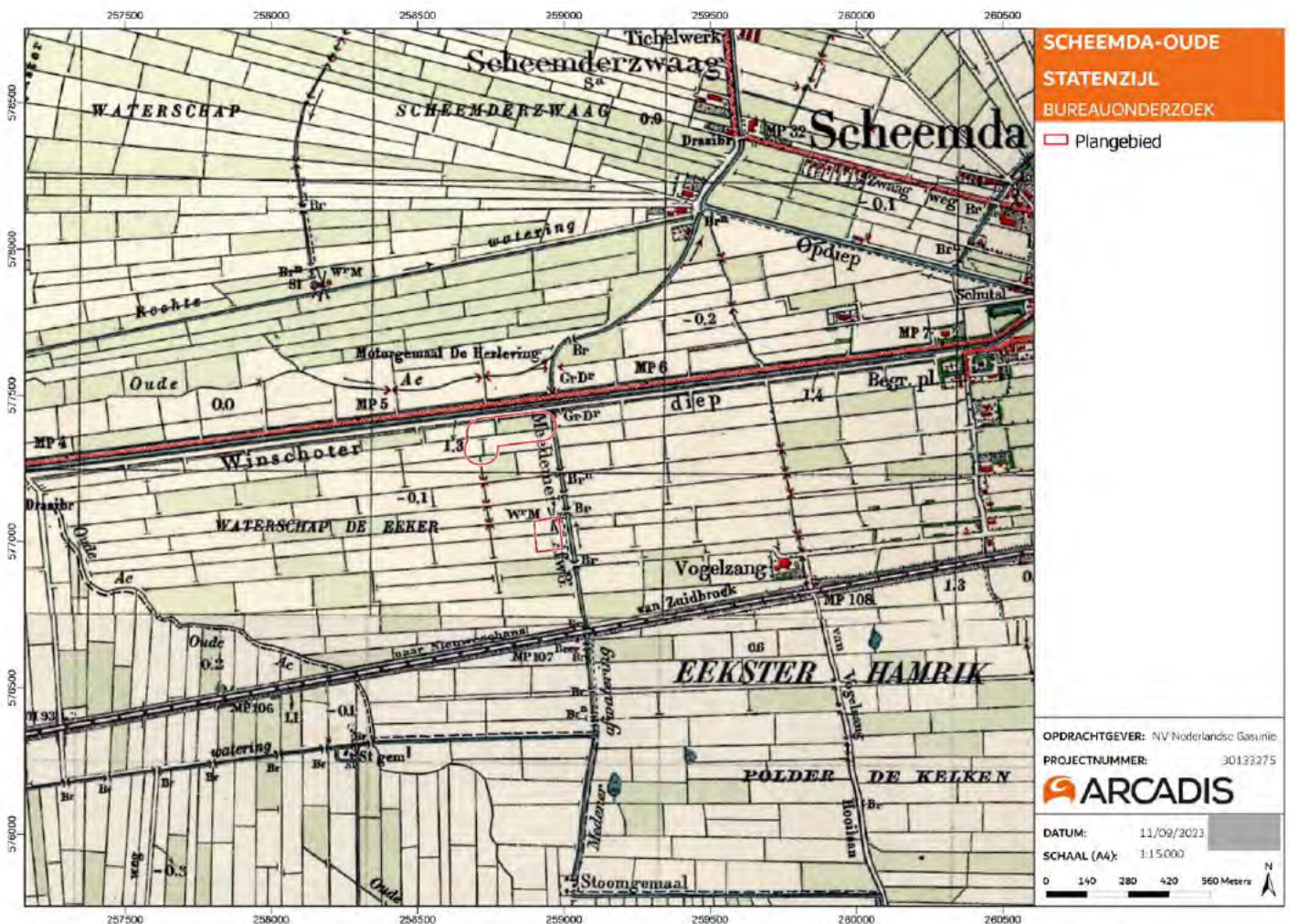
Figuur 27: De projectgebieden op de Kadastrale Minuutplannen tussen 1811-1832 (bron: RCE).



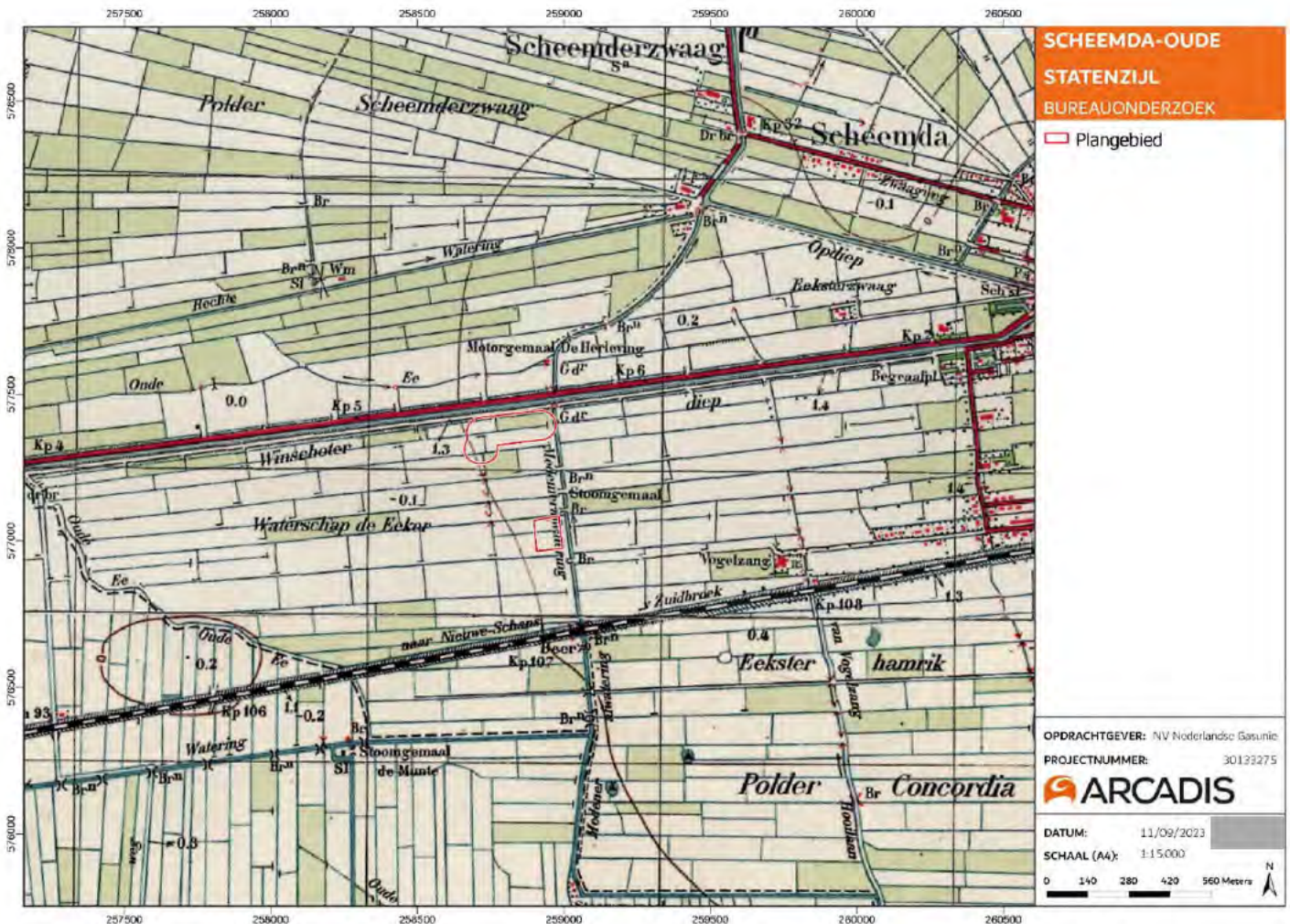
Figuur 28: De projectgebieden op de topografische militaire kaart uit 1850. Let op: door de gebruikte kaartprojectie ligt de kaart (en dus de projectgebieden) enigszins verschoven ten opzichte van de moderne topografie (bron: topotijdreis).



Figuur 29: De projectgebieden op de topografische kaart van omstreeks 1881. Let op: door de gebruikte kaartprojectie ligt de kaart (en dus de projectgebieden) enigszins verschoven ten opzichte van de moderne topografie (bron: topotijdreis).



Figuur 30: De projectgebieden op de topografische kaart van omstreeks 1907 (bron: topotijdreis).



Figuur 31: De projectgebieden op de topografische kaart van omstreeks 1935 (bron: topotijdreis).

4.1.3.1 Tweede Wereldoorlog

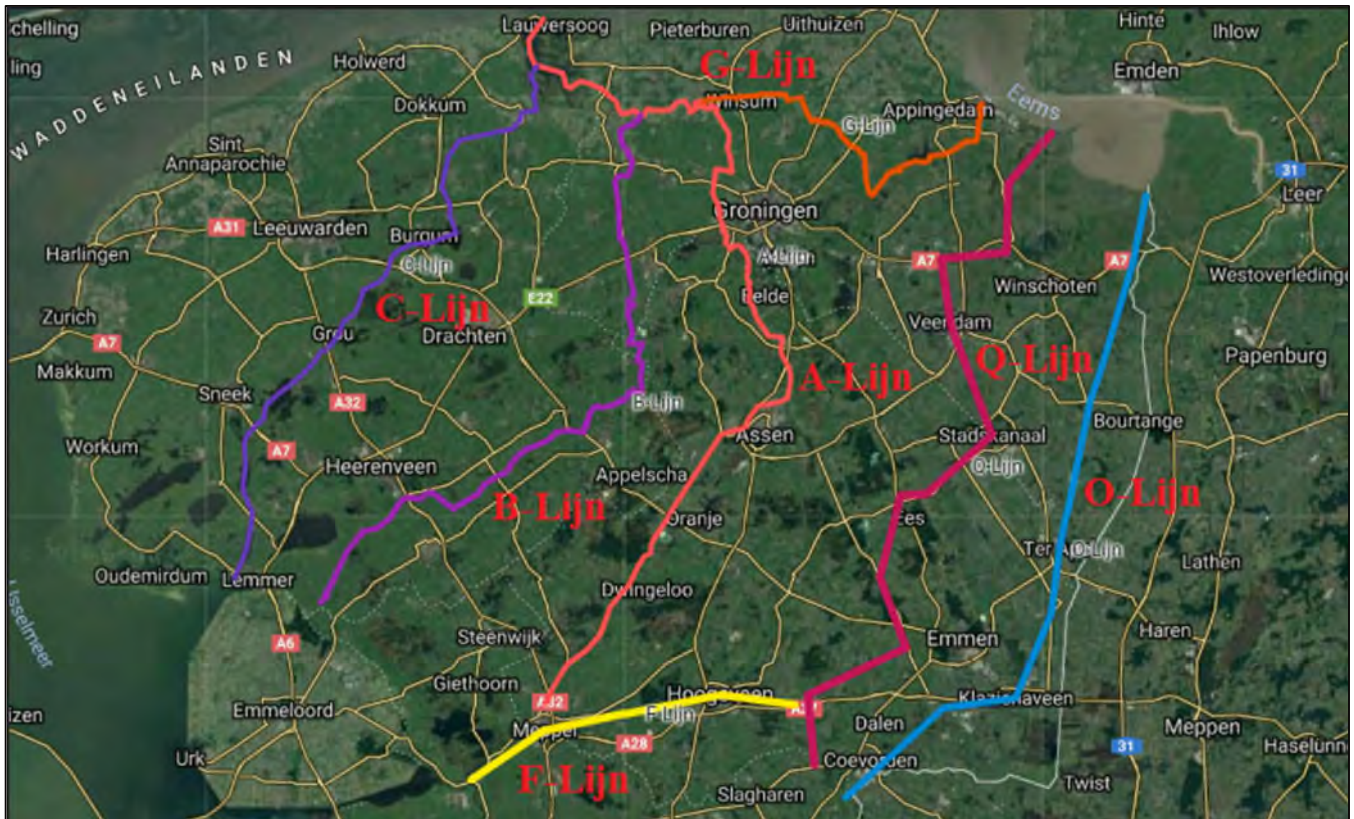
De projectgebieden waren in de Tweede Wereldoorlog gelegen nabij verdedigingslijnen. Zo is op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed te zien dat er aan de noordzijde van projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl een lijn door het Winschoterdiep loopt (Figuur 23). Deze is ook afgebeeld op de kaart van verdedigingswerken van het RCE (Figuur 32), waar dezelfde lijn echter gesitueerd is op de zuidelijke kade van het Winschoterdiep. Beiden betreffen de Q-Lijn, welke samen met de O-Lijn en de F-Lijn te typeren zijn als simpele frontierlijnen, gericht op het verdedigen van de grens met Duitsland in de provincies Groningen en Drenthe (Figuur 33). De lijnen bestonden voornamelijk uit kazematten achter bestaande kanalen, vooral bij bruggen. De Q-Lijn was ongeveer 80 km lang en liep langs de westoever van meerdere kanalen, inclusief het Winschoterdiep, van Termunten via Scheemderzwaag tot aan De Krim. In 1939 begon de bouw van de kazematten, in totaal meer dan 60, waarvan 31 langs de Q-Lijn (Figuur 33). De kazematten lagen alleen of twee aan twee bij bruggen. De drie lijnen werden allemaal gepasseerd door de Duitsers op 10 mei 1940, maar op een aantal plaatsen kwam er verzet van het Nederlandse leger. Groningen is de laatste provincie van Nederland die werd bevrijd; terwijl het zuiden van Nederland al vrij was, ging het vechten nog even door in het noorden. Het Oldambt werd bevrijd door Poolse soldaten in april en de provincie was volledig bevrijd op 2 mei 1945.⁷ Op basis van beschikbare gegevens werd er niet in het projectgebied gevochten. Er zijn nog ruim 20

⁷ <https://www.deverhalenvangroningen.nl/alle-verhalen/de-bevrijding-van-groningen#:~:text=Groningen%20was%20de%20laatste%20provincie,oprukkende%20Canadese%20en%20Poolse%20troepen>

kazematten bewaard gebleven, waarvan enkele langs de Q-Lijn liggen. Binnen de projectgebieden zijn echter geen kazematten aanwezig (Figuur 32).



Figuur 32: De projectgebieden op de IKME en de kaart verdedigingswerken van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (bron: RCE).



Figuur 33: Locaties van de O-lijn en de Q-lijn in het grotere geheel van verdedigingslijnen (via: [Bunkerinfo](#))

4.1.3.2 Naoorlogse ontwikkeling

Landbouwmechanisatie en ruilverkaveling

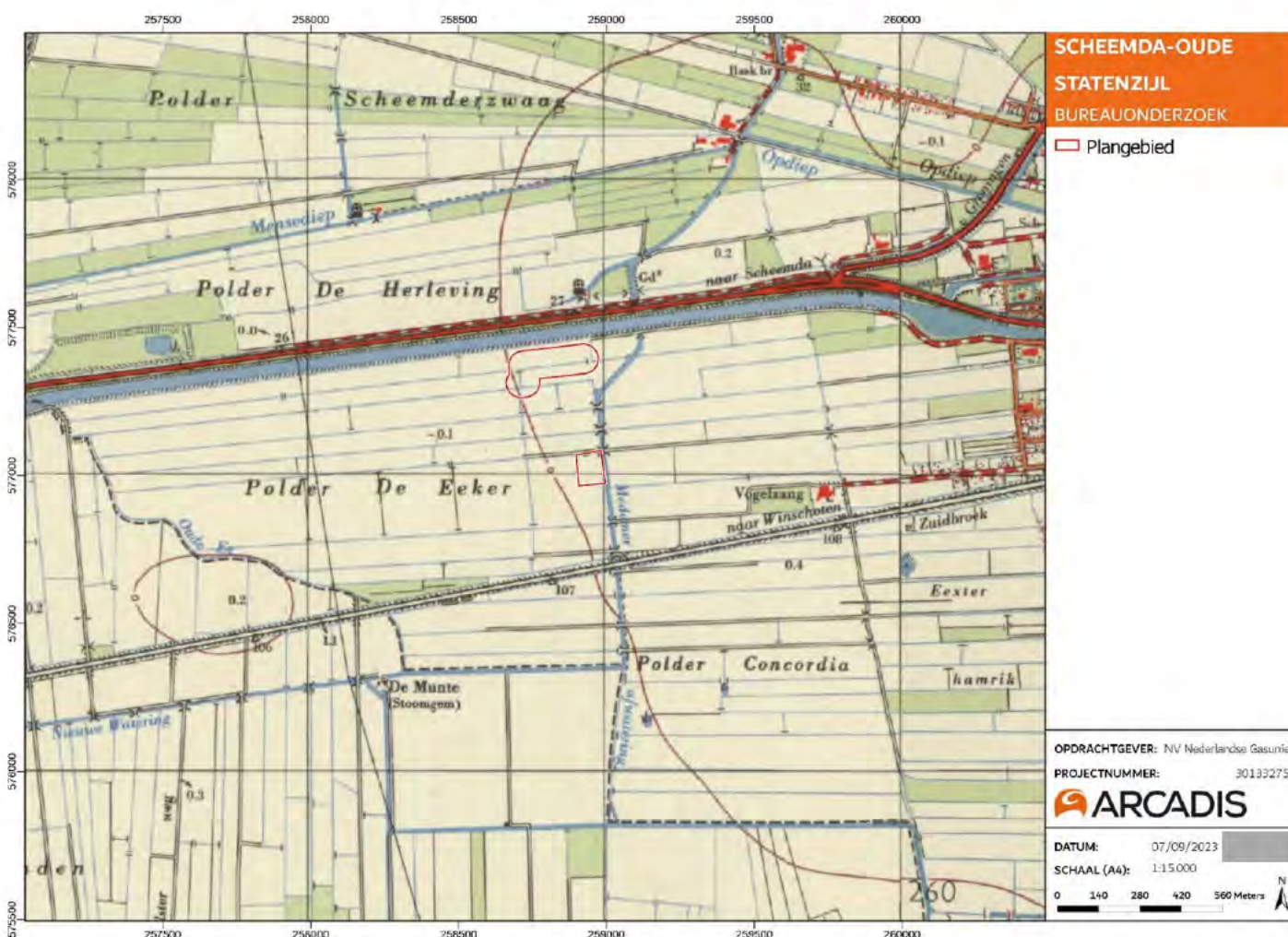
Binnen de projectgebieden doen zich in de naoorlogse periode grote veranderingen voor in landgebruik. Over het algemeen zorgde de ontwikkelingen in de landbouwmechanisatie na de Tweede Wereldoorlog voor het overbodig worden van vele landarbeiders, met als gevolg het vertrek van mensen uit het gebied. Grotere dorpen groeiden, terwijl veel dorpskernen verlaten werden. De oorspronkelijke streekeigenheid is hierdoor minder zichtbaar. Meer specifiek voor de projectgebieden hadden deze ontwikkelingen in de landbouwmechanisatie ruilverkavelingen tot gevolg. Dit proces startte in de jaren '60 en is duidelijk te zien door de historische kaarten van omstreeks 1962, 1970 en 1982 naast elkaar te leggen (Figuur 34, Figuur 35 en Figuur 36). De historische strokenverkaveling binnen het gebied, en dus ook de twee projectgebieden, is daarmee grotendeels verdwenen.

Aardgaswinning

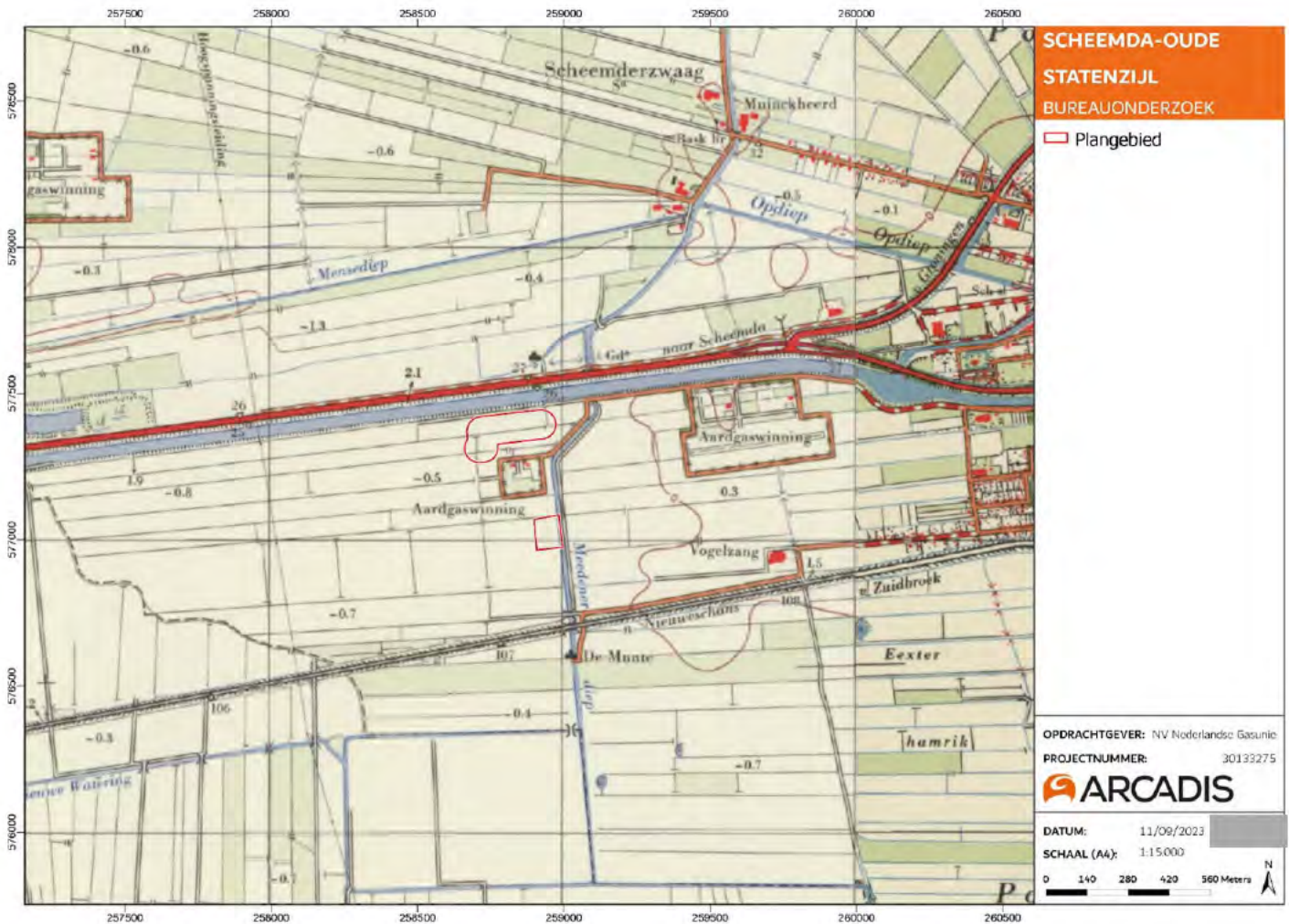
Daarnaast verandert het agrarische landgebruik binnen en rondom de projectgebieden in deze naoorlogse periode grotendeels door de winning van gas. Nadat de eerste ontdekking van gasvelden plaatsvond in 1959 bij Schalteren, ging de NAM de bouw van een aantal gaslocaties op zich nemen. Zo werden in begin jaren '70 aan de oostzijde van de projectgebieden en tussen de twee projectgebieden in gaswinningstations gebouwd (Figuur 35). Deze laatste breidde zich vervolgens in de jaren '80 uit met een groenvoorziening eromheen (het bos dat zichtbaar is op Figuur 3), waarna ook binnen het projectgebied Afsluiterschema S-424 een kleine uitlooplocatie voor het gasstation wordt gebouwd (Figuur 36). Alhoewel deze locatie op de kaart van 2010 niet meer is afgebeeld, staat hier wel tot op heden een kleine installatie voor gaswinning (Figuur 37 en Figuur 3). Ook staat er vanaf de jaren '10 aan de westzijde binnen projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl een relatief grote gaswinninglocatie (Figuur 37). Ook de kaart vergraven gronden geeft duidelijk de hoeveelheid leidingen binnen de projectgebieden aan, met name in projectgebied Afsluiterschema S-424 (Figuur 24).

Daarbij is ook de infrastructuur rondom de projectgebieden veranderd. Zo wordt in de jaren '60 de Meedemerafwatering aan de noordzijde verlegd en buigt sindsdien af (Figuur 34). Dat betekent dat het oostelijk deel van het projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl, dat grensde aan deze watergang, vergraven is. De bruggen die zich ten oosten van projectgebied Afsluiterschema S-424 bevonden zijn vanaf de jaren '70 verwijderd (Figuur 35). Met de komst van de gaswinningstations dient de Kanaalweg als ontsluitingsweg, die vervolgens in de jaren '80 doorgetrokken wordt tot de Eekerweg en zich hedendaags tussen de twee projectgebieden in bevindt (Figuur 35 tot en met Figuur 37).

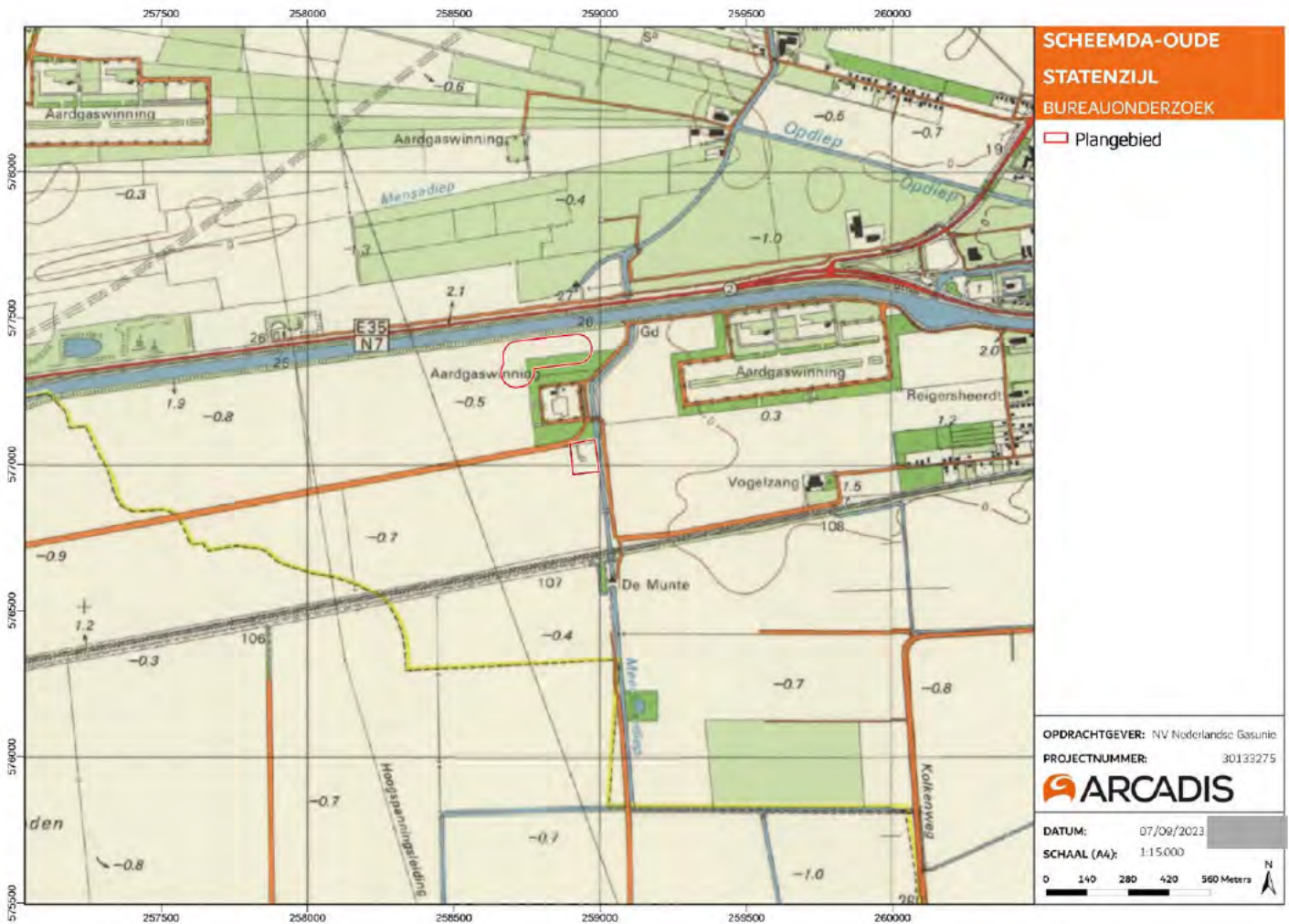
Zoals eerder beschreven is ook het gemaal in de jaren '70 verwijderd. Daarnaast is het waterschap de Eeker in 1967, samen met een dertigtal andere waterschappen, opgegaan in het waterschap 'Oldambt'.



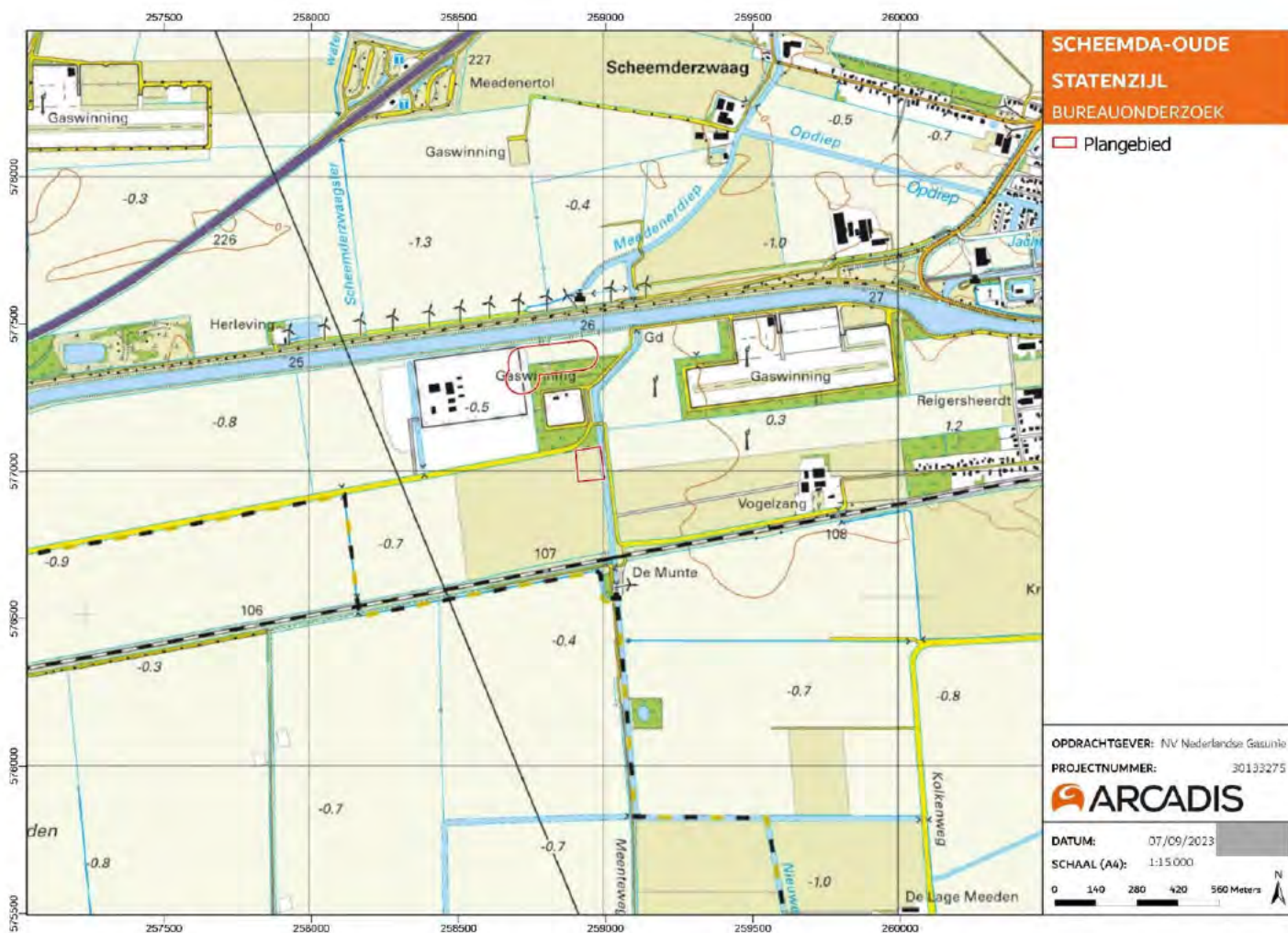
Figuur 34: De projectgebieden op de topografische kaart van omstreeks 1962 (bron: topotijdreis).



Figuur 35: De projectgebieden op de topografische kaart van 1970 (bron: topotijdreis).



Figuur 36: De projectgebieden op de topografische kaart van omstreeks 1982 (bron: topotijdreis).



Figuur 37: De projectgebieden op de topografische kaart van 2010 (bron: topotijdsreis).

5 Inventarisatie landschap en cultuurhistorie

Voor de landschappelijke en cultuurhistorische inventarisatie is gekeken naar de pijlers van cultureel erfgoed binnen de project- en onderzoeksgebieden. Landschappelijke waarden bestaan onder andere uit Natuurlijk erfgoed (ofwel aardkundige) waarden waarvan restanten zich nu zichtbaar en onzichtbaar in ons landschap kunnen bevinden, zoals hoogtes en laagtes, maar ook bodemkundige elementen. In de voorgaande hoofdstukken is door middel van paleografische, geo(morfo)gische, bodemkundige en hoogtegegevens een beeld geschetst van de natuurlijk landschappelijke situatie het onderzoeksgebied. Hieruit blijkt dat er binnen de projectgebieden geen Natuurlijk erfgoed aanwezig is.

Cultuurhistorische objecten en historisch landschappelijke elementen zijn alle objecten die een relict vormen van de invloed van het mens op het (cultuur)landschap. Op basis van provinciale cultuurhistorische waardenkaarten, historische kaarten en andere bronnen is de cultuurhistorische ontwikkeling van het gebied uiteengezet. Deze bronnen zijn tevens gebruikt voor de huidige inventarisatie van de bekende historisch landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Voor dit onderzoek gaat dit om de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Groningen, bekend onder de naam 'Kwaliteitskaart Groningen' (Figuur 12). Op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Oldambt (Figuur 29) zijn ook cultuurhistorische elementen zijn opgenomen, maar deze zijn niet aanwezig binnen de projectgebieden.

Binnen de projectgebieden en de nabije omgeving zijn geen Rijksmonumenten, beschermde stads- en dorpsgezichten, provinciale monumenten of gemeentelijke monumenten aanwezig. Ook is hier geen groen erfgoed aanwezig, zoals geïnventariseerd door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

De geïnventariseerde landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het project- en onderzoeksgebied zijn opgenomen in Tabel 5 in 5.1 en Tabel 6 in 5.2.

5.1 Waarden projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl

Tabel 5: Landschappelijke en cultuurhistorische waarden projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl

Categorie	Type	Element (algemene waarde, lijn, vlak, punt)	Omschrijving (bron)	Aanwezig
Algemeen	Landschapstype	Dijkenlandschap (algemene waarde)	Op de Kwaliteitskaart Groningen en in het vigerende bestemmingsplan is het projectgebied gelegen in het landschapstype Dijkenlandschap (Figuur 12). Dit bestaat onder andere uit dijkcoupures, rechte wegenpatronen, grootschalige open gebieden, vlakke ligging en grote akkerbouwpercelen.	Ja, binnen het projectgebied zijn enkele elementen aanwezig, zoals de openheid en de vlakke ligging.
	Open gebieden	Ruimte 100 – 1000 ha	Op de Kwaliteitskaart Groningen is het projectgebied gelegen in een open gebied (Figuur 12).	Ja, maar enigszins verminderd door de bouw van de gaslocatie en het bos rondom het zuidelijk gelegen gasstation.

Categorie	Type	Element (algemene waarde, lijn, vlak, punt)	Omschrijving (bron)	Aanwezig
Landschap (gevormd)	Historische verkaveling	Strokenverkaveling	Volgens de Kwaliteitskaart Groningen bestaat de historische verkaveling binnen het projectgebied uit strokenverkaveling (Figuur 12).	Nee, door ruilverkaveling is dit historisch verkavelingspatroon verdwenen
Infrastructuur	Waterloop	Karakteristiek water	Op de Kwaliteitskaart Groningen grenst het onderzoeksgebied net aan het Winschoterdiep dat als 'karakteristiek water' is aangemerkt.	Ja
	Historische kadeweg	Kadeweg aan de zuidzijde van het Winschoterdiep (ten noorden van het projectgebied)	De historische kadeweg is in de jaren '70 aan de noordzijde van het projectgebied verdwenen	Nee
Militair erfgoed	Tweede Wereldoorlog	Q-lijn (lijn)	Volgens de kaart Verdedigingswerken en IKME grenst het grenst het onderzoeksgebied aan de noordzijde aan de Q-lijn.	Geen zichtbare elementen binnen het projectgebied.

5.2 Waarden projectgebied Afsluiterschema S-424

Tabel 6: Landschappelijke en cultuurhistorische waarden projectgebied Afsluiterschema S-424

Categorie	Type	Element (algemene waarde, lijn, vlak, punt)	Omschrijving (bron)	Aanwezig
Algemeen	Landschapstype	Dijkenlandschap (algemene waarde)	Op de Kwaliteitskaart Groningen is het projectgebied gelegen in het landschap Dijkenlandschap (Figuur 12).	Ja, binnen het projectgebied zijn enkele elementen aanwezig, zoals de openheid en de vlakke ligging.
	Open gebieden	Ruimte 100 – 1000 ha	Op de Kwaliteitskaart Groningen is het projectgebied gelegen in een open gebied (Figuur 12).	Ja
Landschap (gevormd)	Historische verkaveling	Strokenverkaveling	Volgens de Kwaliteitskaart Groningen bestaat de historische verkaveling binnen het projectgebied uit strokenverkaveling (Figuur 12).	Nee, door ruilverkaveling is dit historisch verkavelingspatroon verdwenen
Infrastructuur	Waterloop	Waterloop (lijn)	Op het kadastraal minuutplan van 1811-1832 (Figuur 27) is te zien dat het Meedenerdiep reeds gekanaliseerd is (voorheen: Meedemerafwatering). Het	Ja

Categorie	Type	Element (algemene waarde, lijn, vlak, punt)	Omschrijving (bron)	Aanwezig
Gebouwd erfgoed	Verdwenen molencomplex		projectgebied grenst aan deze waterloop. Uit historische kaarten en de molendatabase is op te maken dat aan de noordzijde van het projectgebied tussen 1888-1919 een poldermolen (grondzeiler) aanwezig was.	Nee
	Verdwenen gemaal		Uit historische kaarten is op te maken dat aan de noordzijde van het projectgebied van 1935 tot eind jaren '60 of begin jaren '70 een stoomgemaal aanwezig was.	Nee

6 Conclusie en advies

6.1 Advies bij landschappelijke en cultuurhistorische waarden

De projectgebieden liggen in het Oldambt, een jong zeekleigebied ten noordoosten van Groningen. De geomorfologische ondergrond bestaat volledig uit een vlakte van getij-afzettingen, gevormd en afgezet tijdens het Holoceen als gevolg van de Dollardinbraak in de late middeleeuwen. Dit betreft geologisch gezien de Formatie van Naaldwijk (klei), die gelegen is op de Formatie van Nieuwkoop (veen). Onder deze veenlaag bevindt zich een pleistoceen landschap, bestaande uit de Formatie van Peelo (klei) en de Formatie van Boxtel (zand). De bodem van de projectgebieden bestaat uit poldervaaggronden. Dit zijn kalkarme gronden zonder minerale eerdlaag. Binnen de projectgebieden zijn op basis van het geraadpleegde kaartmateriaal geen aardkundige elementen aanwezig.

Wel zijn er binnen de projectgebieden enkele historisch landschappelijke en cultuurhistorische elementen aanwezig. Deze zijn geïnventariseerd op basis van de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Groningen (de Kwaliteitskaart en Het Landschap van Groningen) en het geraadpleegde historische kaartmateriaal binnen dit bureauonderzoek. In Tabel 7 en Tabel 8 wordt een overzicht gegeven van de aanwezige landschappelijke waarden in de project- en onderzoeksgebieden en de aanbeveling met betrekking tot de voorgenomen ingrepen. Geconcludeerd kan worden dat de voorgenomen ingrepen geen invloed zullen hebben op de aanwezige historisch landschappelijke en cultuurhistorische elementen binnen de projectgebieden.

Tabel 7: Advies Landschappelijke en cultuurhistorische waarden projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl

Categorie	Type	Element (algemene waarde, lijn, vlak, punt)	Omschrijving	Aanwezig	Advies
Algemeen	Landschapstype	Dijkenlandschap (algemene waarde)	Het projectgebied is door de provincie Groningen en gemeente Oldambt gekarteerd als landschapstype 'dijkenlandschap'. Dit bestaat onder andere uit dijkcoupures, rechte wegenpatronen, grootschalige open gebieden, vlakke ligging en grote akkerbouwpercelen.	Binnen het projectgebied zijn enkele elementen aanwezig, zoals de openheid en de vlakke ligging	De voorgenomen ingreep vormt geen risico voor dit cultuurlandschappelijke kenmerk.
	Open gebieden	Ruimte 100 – 1000 ha	Het projectgebied is door de provincie Groningen gekarteerd als open gebied	Ja, maar enigszins verminderd door de bouw van de gaslocatie en het bos rondom het zuidelijk gelegen gasstation.	De voorgenomen ingreep vormt geen risico voor dit cultuurlandschappelijke kenmerk.
Landschap (gevormd)	Historische waterloop	Karakteristieke waterloop	Het 'Winschoterdiep' is door de provincie Groningen aangewezen als karakteristieke waterloop.	Ja	De voorgenomen ingreep vormt geen risico voor dit cultuurlandschappelijke kenmerk.

Categorie	Type	Element (algemene waarde, lijn, vlak, punt)	Omschrijving	Aanwezig	Advies
Militair Erfgoed	Verdedigingslinie	Q-lijn	Op de IKME-kaart en de kaart Verdedigingswerken is aan de noordzijde van het projectgebied de Q-lijn aanwezig.	Niet herkenbaar in het landschap.	De voorgenomen ingreep vormt geen risico voor dit cultuurlandschappelijke kenmerk.

Tabel 8: Advies landschappelijke en cultuurhistorische waarden projectgebied Afsluiterschema S-424

Categorie	Type	Element (algemene waarde, lijn, vlak, punt)	Omschrijving	Aanwezig	Advies
Algemeen	Landschapstype	Dijkenlandschap (algemene waarde)	Het projectgebied is door de provincie Groningen en gemeente Oldambt gekarteerd als landschapstype 'dijkenlandschap'. Dit bestaat onder andere uit dijkcoupures, rechte wegenpatronen, grootschalige open gebieden, vlakke ligging en grote akkerbouwpercelen.	Binnen het projectgebied zijn enkele elementen aanwezig, zoals de openheid en de vlakke ligging	De voorgenomen ingreep vormt geen risico voor dit cultuurlandschappelijke kenmerk.
	Open gebieden	Ruimte 100 – 1000 ha	Het projectgebied is door de provincie Groningen gekarteerd als open gebied.	Ja	De voorgenomen ingreep vormt geen risico voor dit cultuurlandschappelijke kenmerk.
Landschap (gevormd)	Historische waterloop	Karakteristieke waterloop	Het Meedenerdiep aan de oostzijde van het projectgebied is minstens vanaf de eerste helft van de 19 ^e eeuw aanwezig en vormt op deze manier een historische waterloop.	Ja	De voorgenomen ingreep vormt geen risico voor dit cultuurlandschappelijke kenmerk.

6.1.1 Advies vervolgonderzoek

In een volgende fase worden de werkzaamheden van Gasunie geanalyseerd in een milieueffectrapportage (MER). Deze beoordeling heeft als doel om de relevante milieueffecten van de voorgenomen ingrepen aan het leidingtracé inzichtelijk te maken ten opzichte van de referentiesituatie. Cultuurhistorie en landschap zijn twee van de onderdelen die worden beoordeeld in de MER. Het MER-hoofdstuk bestaat uit: de referentiesituatie, een beschrijving van de beoordelingscriteria, de effectbeschrijving en een beschrijving van mitigatie-mogelijkheden. Deze rapportage kan als uitgangspunt dienen bij de uitvoer van de MER-beoordeling.

In de tussenfase (rapportage naar MER) kan worden besloten om een aanvullende veldinventarisatie te laten uitvoeren om verder te analyseren welke waarden precies worden geraakt door de ingrepen, en waar deze waarden worden ontzien. Omdat in dit bureauonderzoek is geconstateerd dat de voorgenomen ingrepen geen risico's vormen voor de aanwezige historisch landschappelijke en cultuurhistorische elementen, is dit advies echter niet aan de orde.

6.2 Advies bij archeologische waarden

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste conclusies besproken en op basis daarvan een gespecificeerde archeologische verwachting geformuleerd. Als laatste wordt een advies gegeven voor archeologisch vervolgonderzoek.

6.2.1 Conclusie

1. Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het projectgebied eruit?

De projectgebieden liggen volledig binnen de geologische zone Na4, zeeklei op veen. Hier ligt de Formatie van Naaldwijk op de Formatie van Nieuwkoop. Beide afzettingen dateren uit het Holoceen. Geomorfologisch gezien ligt het projectgebied grotendeels in een vlakte van getij-afzettingen, wat inhoudt dat de afzettingen gevormd zijn onder getij-invloed. Dit betreft voornamelijk jonge zeeklei. Hieronder bevindt zich een veenlaag, die gelegen is op pleistoceen landschap, bestaande uit de Formatie van Peelo (klei) en de Formatie van Boxtel (zand). De bodem van de projectgebieden bestaat uit poldervaaggronden. Dit zijn kalkarme gronden zonder minerale eerdlaag. De projectgebieden zijn geclassificeerd met de grondwatertrap V.

2. Welke archeologische vindplaatsen in en rond het projectgebied zijn bekend?

Binnen de projectgebieden en onderzoeksgebieden zijn geen vondsten bekend. Rondom de onderzoeksgebieden zijn wel meerdere vindplaatsen aanwezig uit het Laat-Paleolithicum tot aan de Middeleeuwen, waar voornamelijk bewoningssporen en hieraan gerelateerde vondsten zijn aangetroffen.

3. Welke historische gegevens (complexen en landgebruik) in en rond het projectgebied zijn bekend?

De projectgebieden zijn mogelijk voor het eerst ontgonnen in de Middeleeuwen als onderdeel van de randveenontginningen die zich vanaf de 10^e eeuw systematisch in het gebied inzette. Door de inbraak van de Dollard zijn de projectgebieden vervolgens onderdeel geworden van de Dollardboezem.

In de Nieuwe Tijd, rond de 17^e eeuw, is het gebied ingepolderd en onderdeel geworden van een dijkdorpenlandschap. In deze periode is aan de noordzijde van projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl het Winschoterdiep (destijds Heerendiep) gegraven.

In de vroege Moderne Tijd zijn de projectgebieden wisselend in gebruik was als bouw (akker)- en weiland. Op historisch kaartmateriaal is te zien dat de verkavelingsstructuur uit stroken bestond. Het projectgebied Afsluiterschema S-424 grenst aan de oostzijde aan het Meedenerdiep (destijds Meedemerafwatering). Vervolgens wordt eind 19^e eeuw in het laatstgenoemde projectgebied een poldermolen gebouwd, die in 1919 afgebroken wordt. Hierna wordt op nagenoeg dezelfde locatie een stoomgemaal gebouwd, die eind jaren '60 of begin jaren '70 gesloopt wordt.

In de Tweede Wereldoorlog zijn de projectgebieden gelegen nabij de Q-lijn, maar hiervan zijn geen aanwezige resten van bekend.

In de naoorlogse periode verandert het landgebruik in het gebied door de ruilverkaveling vanaf de jaren '60. De historische strokenverkaveling is hierdoor in de projectgebieden verdwenen. Tevens is in deze periode het landgebruik verandert door de komst van enkele gas- en nutsvoorzieningen. Zo komt tussen de twee projectgebieden in, in de jaren '70, een gasstation van de NAM, die vervolgens in de jaren 80 uitbreidt naar het projectgebied Afsluiterschema S-424. De aanwezigheid van restanten van de molen en/of het gemaal zullen door de aanleg van gasleidingen door dit projectgebied gering zijn. Ook projectgebied Scheemda-Oude-Statenzijl krijgt in de jaren '10 van de 21^{ste} eeuw een gaswinningstation. Verder is in de jaren '60 van de 20^{ste} eeuw het Meedenerdiep ter hoogte van projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl verlegd, waardoor mogelijk bodemverstoring aan de oostzijde van het projectgebied heeft plaatsgevonden.

6.2.2 Gespecificeerd verwachtingsmodel

4. Wat is, op basis van bovenstaande gegevens, de gespecificeerde archeologische verwachting van het projectgebied? Wat zijn de prospectiekenmerken van de te verwachte vindplaatsen?

De projectgebieden liggen in het noordelijk zeekleigebied met een ondergrond geheel bestaande uit vlakke van getij-afzettingen. Op grond van de ouderdom van het gebied en de geologische en geomorfologische opbouw en ontstaanswijze heeft het gebied een potentiële verwachting op archeologische resten uit het paleolithicum-vroege bronstijd en de middeleeuwen tot en met WOII (Tabel 9).

De ondergrond (tot 10 m -NAP) bestaat uit drie lagen: kleilaag, veenlaag en zandlaag. Op basis van de geologische omstandigheden was het projectgebied deel van het zandgebied tijdens het Pleistoceen. In de zandlaag, de Formatie van Boxtel, kunnen hierdoor vondsten van jagers en verzamelaars worden verwacht (Laat Paleolithicum - Bronstijd). Op basis van een geologische boring in en nabij de projectgebieden blijkt dat deze archeologische laag op verschillende dieptes kan worden verwacht, van hoger in het noorden naar dieper in het zuiden. Dit verschilt van 2.80 m -Mv tot 5 m -Mv (Figuur 17, Figuur 18 en Figuur 21). Of op deze zandlaag podzolbodemvorming heeft plaatsgevonden is op basis van eerder uitgevoerd onderzoek en de geologische boringen onbekend. Ook is de gaafheid onbekend; deze kan op de hoger gelegen delen mogelijk verstoord zijn door de inslag van de Dollard in de Middeleeuwen.

De veenlaag, deel van de Formatie van Nieuwkoop, heeft zich ontwikkeld van eind Pleistoceen tot de Vroege Middeleeuwen. In deze periode was het gebied niet begaanbaar. In de Vroege Middeleeuwen begon men het gebied te ontginnen voor de landbouw. Er is een lage verwachting voor de Vroege – Late Middeleeuwen op ontginningssporen en landbouwactiviteit. De lage verwachting komt doordat grote delen zijn overstroomd en/of weggeslagen door de stormvloed van de Dollard. Mede hierdoor is de te verwachte gaafheid slecht tot redelijk.

De bovenste kleilaag is afgezet tijdens de overstromingen van de Dollardboezem in de Late Middeleeuwen, waarna het gebied in de zeventiende eeuw is ingepolderd. Men begon weer met landbouw in het gebied. In de kleilaag bestaat de mogelijkheid dat er verspreid sporen uit de Nieuwe Tijd aanwezig zijn in de vorm van landbouwactiviteiten.

Tevens is op basis van de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed vastgesteld dat aan de noordzijde van projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl een weerstandslinie heeft gelopen, de zogenoemde de Q-lijn. Mogelijk kunnen hiervan nog sporen binnen dit projectgebied worden verwacht.

In de omgeving zijn geen vindplaatsen en/of AMK-terreinen bekend. Er zijn wel een aantal uitgevoerde onderzoeken binnen de onderzoeksgebieden uitgevoerd. Uit twee beschikbare bureauonderzoek is gebleken dat er rekening gehouden moet worden met archeologische resten uit de steentijd op het zand en resten uit de middeleeuwen op het veen. Hierdoor is bij beide bureauonderzoeken verkennend booronderzoek geadviseerd. Enkel van het onderzoek van MUG uit 2016 (3994170100) zijn hiervan gegevens bekend, waaruit gebleken is dat er geen veraarde laag in het veen aanwezig was. Tevens zat het dekzand dieper zit dan de beoogde ingreep, waardoor geadviseerd is voor deze locatie, gelegen ten zuiden van het huidige projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl, geen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren.

Tabel 9: Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor de projectgebieden.

Periode	Verwachting	Complex-type	Kenmerken	Diepte-ligging	Gaafheid	Omvang	traject en opmerking
Steentijd	In feite onbekend, maar hoger naar het noorden toe waar het dekzand hoger zit.	(Kortstondige) bewoning, losse vondsten	Spreiding van vuursteen, haardkuilen	In de top van het dekzand	Onbekend (vermoedelijk goed door afdekking met veen en grote diepteligging)	<50 m2	In de top van het dekzandoppervlak, met name t.h.v. (flanken van) dekzandruggen/-welingen, met podzolbodem
Midden-Neolithicum – Vroege Bronstijd	In feite onbekend, maar hoger naar het noorden toe waar het dekzand hoger zit, tot aan moment van verdrinking	Agrarische nederzettingen	Spreiding van vnl. vuurstenen artefacten en/of aardewerk; grondsporen gerelateerd aan boerderijen (paalkuilen, kuilen, waterputten, greppels e.d.)	In de top van het dekzand	Onbekend (vermoedelijk goed door afdekking met veen en grote diepteligging)	50-2000 m2	In de top van het dekzandoppervlak, met name t.h.v. (flanken van) dekzandruggen/-welingen, met podzolbodem
(Laat-Neolithicum -) Bronstijd – Vroege Middeleeuwen	Laag ten aanzien van veengebied	Losse vondsten/off-site activiteiten	losse objecten (o.a. visvangst, jacht of rituele activiteiten)	Afhankelijk van dikte afdekkend kleipakket	Mogelijk verstoord	N.v.t.	Hele projectgebied t.a.v. veengebied
(Late Bronstijd) IJzertijd – Middeleeuwen	Middelhoog	Losse vondsten, nederzettingssporen	vlaknederzettingen en huisterpen en daaraan gerelateerde sporen	In traject met kwelderafzettingen/veeninschakelingen onder afdekkend kleipakket	Mogelijk verstoord	500-2000 m2	Kwelderafzettingen (indien aanwezig) – oevers van getijdengeul, zuidelijk deel van het projectgebied
Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Middelhoog tot hoog	Losse vondsten, nederzettingssporen	Vondst-/sporenniveau, losse objecten	Direct onder het maaiveld	Mogelijk verstoord	Onbekend	Kleidek zuidelijk deel projectgebied en inversierug, zuidelijk projectgebied (gemeente Oldambt)
Tweede Wereldoorlog	Onbekend	Onbekend: aan linie gerelateerde sporen en vondsten, mogelijk loopgraven, schuttersputjes e.d.	Vondst-/sporenniveau (dichtgegooide loopgraven/putjes), losse objecten	Direct onder het maaiveld	Mogelijk verstoord	Onbekend	Noordelijk gedeelte projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl

6.2.3 Advies vervolgonderzoek

5. In welke mate worden de bekende en/of verwachte archeologische vindplaatsen bedreigd door de geplande ontwikkeling?

Ten eerste zijn er binnen beide project- en onderzoeksgebieden zijn geen AMK-terreinen en/of bekende archeologische vindplaatsen aanwezig.

Gasunie is voornemens in projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl een nieuwe leiding aan te leggen en in projectgebied Afsluiterschema S-424 een bestaande leiding om te bouwen. De leiding zal een diameter hebben van 900 mm. De methode zal een open ontgraving betreffen, met als uitgangspunt een dekking van 1.75 m -Mv (d.w.z. ontgraving ca. 3 tot 3,5 m -Mv).

Voor de beoogde ingreep binnen projectgebied Afsluiterschema S-424 is een lage verwachting op het verstoren van mogelijke archeologische waarden voorzien. Binnen dit projectgebied zijn in de jaren '70 en '80 namelijk een aantal gasleidingen aangelegd, waardoor de bodem tot minstens 1.5 m -Mv verstoord is geraakt. Op de kaart Vergraven Gronden is te zien dat dit een groot deel van het projectgebied betreft (Figuur 24). Dit betekent dat het bovenste deel van de aanwezige veenlaag met de verwachting op de Middeleeuwen hier verstoord is geraakt, waarbij het ook aannemelijk is dat de recentere resten van de voormalige molenlocatie en stoomgemaal verstoord of zelfs verdwenen zijn. Daarnaast geven geologische boringen aan dat het dekzand nabij het projectgebied (iets ten noorden hiervan) diep onder de veenlaag ligt, mogelijk pas rond de 5 m -Mv, buiten bereik van de voorgenomen ingrepen (Figuur 18). Op basis van deze gegevens in combinatie met de beperkte oppervlakte en de diepte van de beoogde ingreep (ca. 3 tot 3,5 m -Mv) wordt de kans op verstoring van eventueel aanwezige archeologische waarden als laag ingeschat. Voor dit projectgebied wordt in het kader van de voorgenomen ingreep daarom geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Voor de beoogde ingreep binnen projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl wordt wel verwacht dat deze een verstoring van potentiële archeologische lagen teweeg zou kunnen brengen. Dit betreft het deel van het projectgebied dat op de archeologische beleidskaart aangemerkt is met een hoge verwachting op de Steentijd en de Middeleeuwen onder de Dollardklei (WR-a4) en niet (al dan niet volledig) verstoord is wegens de aanleg van gasleidingen zoals aangegeven op de kaart Vergraven Gronden (Figuur 5 en Figuur 24). Ondanks dat het oostelijk deel van het projectgebied ook mogelijk verstoord is geraakt door de verlegging van het Meedenerdiep in de jaren '60, is het onbekend hoe diep deze bodemverstoring heeft plaatsgevonden en wordt om deze reden ook hier een verstoring van potentiële archeologische waarden verwacht (Figuur 31 en Figuur 34). Samengenomen gaat het om het centrale en oostelijke deel van het projectgebied, waar op de veenlaag een verwachting op de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aanwezig is en het dekzand een verwachting op de Steentijd. Verwacht wordt dat de beoogde ingreep met een diepte van ca. 3 tot 3,5 m -Mv de aanwezige veenlaag en dekzandlaag zal verstoren, waarvan de laatstgenoemde op een diepte rond 2.80 m -Mv aanwezig kan zijn. Ondanks dat uit eerder onderzoek ten zuiden van het projectgebied is gebleken dat het veen niet veraard is, is door de lokaal verschillende bodemopbouw en dieptes niet te stellen dat dit voor het huidige projectgebied ook geldt. Voor het dekzand is op basis van eerder onderzoek nog onbekend of hier podzolvorming op heeft plaatsgevonden. Om deze reden samengenomen wordt geadviseerd verkennend booronderzoek uit te voeren om de verwachting op de archeologische waarden uit het verwachtingsmodel te toetsen.

6. Is archeologisch vervolgonderzoek nodig en zo ja, welke onderzoeksmethode wordt geadviseerd?

Om het gespecificeerde verwachtingsmodel ten aanzien van te verwachten archeologische waarden te toetsen wordt voor projectgebied nieuwbouw Scheemda-Oude-Statenzijl een onderzoeksmethode in de vorm van een verkennend booronderzoek voorgesteld.

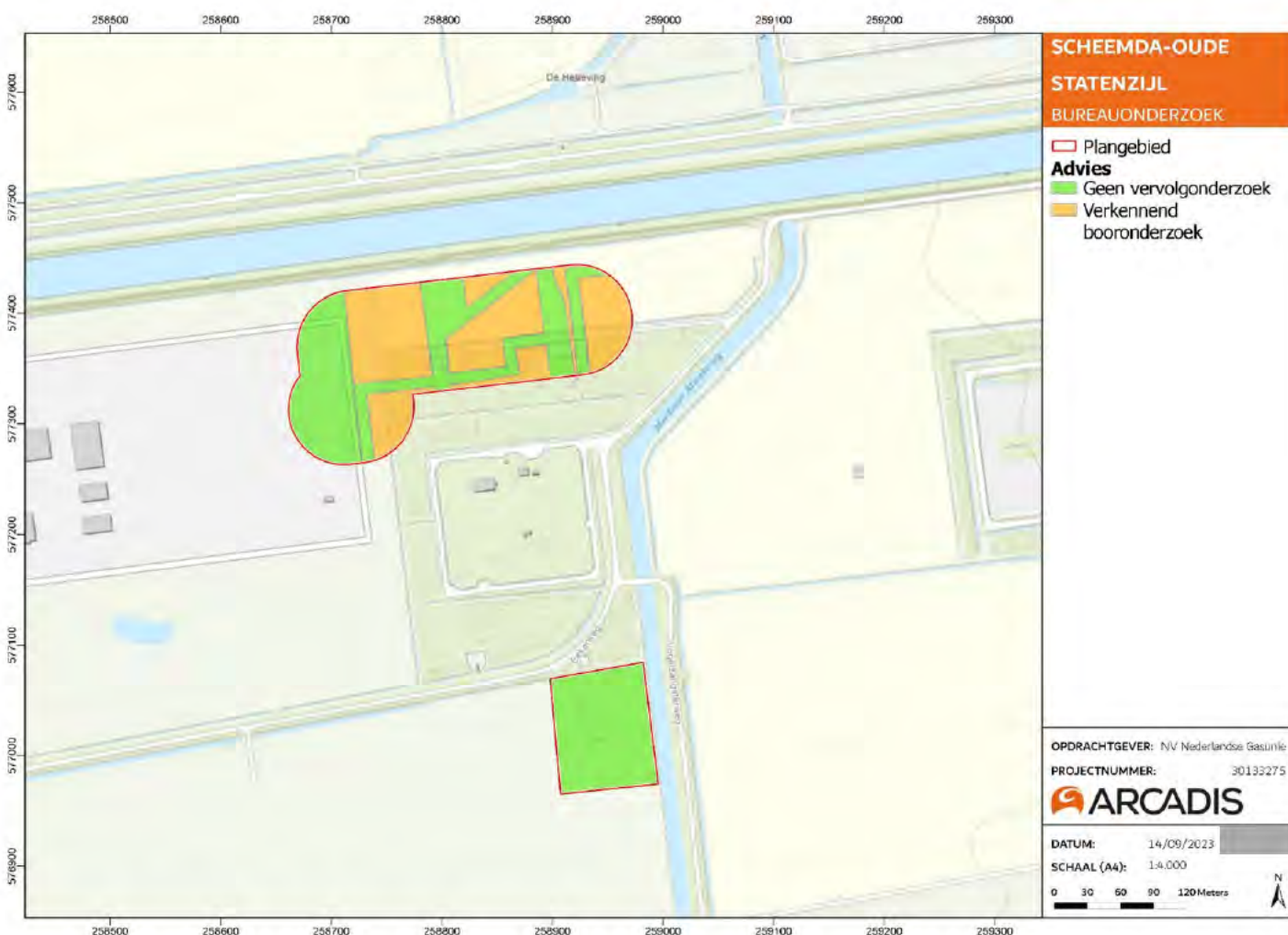
Dit verkennend booronderzoek heeft als doel de bodem opbouw en/of bodemverstoringen gedetailleerd in kaart te brengen. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de volgende technieken en strategieën:

- boortype: Edelman diameter 7 cm en gutsboor diameter 3 cm
- boordichtheid en -grid: ca. 8 tot 10 boringen per hectare; 1 raai t.h.v. de nieuwbouw met boringen maximaal om de 30 meter
- waarnemingsmethode: Versnijden en verbrokkelen
- boordiepte: Afhankelijk van diepte beoogde ontgraving; circa 350 cm -mv, of tot in de C-horizont van het dekzandoppervlak.
- Overig deel van het projectgebied

Gelet op de onderzoeksresultaten wordt voor projectgebied Afsluiterschema S-424 geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen in het kader van de voorgenomen ontwikkelingen.

Dit advies sluit niet uit dat er bij graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) archeologische toevallsvondsten kunnen worden aangetroffen, zoals bedoeld in artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016. In dat geval moet hiervan melding worden gedaan bij het Bevoegd Gezag.

Dit advies kan door de initiatiefnemer te worden voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de Gemeente Oldambt. Het Bevoegd Gezag kan van het door Arcadis gegeven advies afwijken.



Figuur 38: Advieskaart archeologie.

Literatuur en bronnenlijst

Literatuur:

- Krol-Karsten, T.N., en G.J. de Roller, 2017. *Archeologisch bureau- en booronderzoek modificaties gasleiding Scheemda-Delfzijl, leidingnummers N-524-08 en N-509-40, te Scheemda, Midwolda en Appingedam, gemeenten Oldambt en Appingedam (GR)*. Rapport MUG Ingenieursbureau, 2016-38.
- Kwaliteitsgids van Groningen, 2021. *Het Oldambt*. Provincie Groningen.
- Mei, van der, N., 2020. *Beleidsnota archeologie gemeente Midden-Groningen*. Rapport Libau, Groningen.
- Meijles, E., 2015. *De ondergrond van Groningen: een geologische geschiedenis*. Rijksuniversiteit Groningen.
- Molema, J., de Jong, M., Rooke, M., en Mennens-van Zeist, A. 2010. *Nota Archeologie gemeente Oldambt*. Gemeenten Winschoten, Reiderland en Scheemda.
- Roller, G.J., de, en F. Ansems, 2022. *Archeologisch bureauonderzoek kabeltracé Meeden-Avermieden nabij Meeden, gemeenten Veendam, Midden-Groningen en Oldambt (GR)*. Rapport MUG Ingenieursbureau, 2021-109.
- Spek, T., 2004. *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*. Matrijs, Utrecht.

Kaartmateriaal:

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK).
- Bodemkaart Nederland (1:50:000); Alterra-rapport 811, Wageningen 2003.
- Geologische Kaart van Nederland; Geologische Dienst Nederland.
- Geomorfologische Kaart (1:50:000); Alterra.
- Het Landschap van Groningen; Provincie Groningen
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME);
- Kaart vergraven gronden (WUR);
- Kaart van verdedigingswerken; Rijksdienst voor het Culturele Erfgoed.
- Kadastrale minuutplannen 1811-1832 (RCE): MIN01040F04.
- Kwaliteitsgids van Groningen; Provincie Groningen.
- Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans 2018: *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*, Amsterdam (Prometheus). Paleogeografische Kaarten.

Digitale bronnen:

- Archeologisch Informatiesysteem Archis3; Rijksdienst voor het Culturele Erfgoed.
- Bodemdata.nl, Wageningen Environmental Research 2021.
- Bunkerinfo.nl
- Dinoloket.nl, TNO Geologische Dienst.
- Erfgoedatlas, Rijksdienst voor het Culturele Erfgoed.
- Molendatabase.nl
- Ruimtelijkeplannen.nl
- Topotijdreis.nl

Colofon

WATERSTOFNETWERK NOORD-NEDERLAND | BUREAUONDERZOEK LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN
ARCHEOLOGIE
SCHEEMDA - OUDE-STATENZIJL | NIEUWE LEIDING & S-424

KLANT

N.V. Nederlandse Gasunie

AUTEUR

[Redacted]

PROJECTNUMMER

WNN-ARC-OMG-GEN-CUL-004

ONZE REFERENTIE

30133275

DATUM

30 oktober 2023

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

[Redacted]

Senior Adviseur Erfgoed

[Redacted]

Senior Projectleider Conditioneringen

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](https://www.linkedin.com/company/arcadis)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.facebook.com/ArcadisNetherlands)

Waterstofnetwerk Noord-Nederland | Rapportage Landschap en Cultuurhistorie

**Waterleiding (alternatief)
N.V. Nederlandse Gasunie**

30 oktober 2023

DOCUMENTCODE GASUNIE
WNN-ARC-OMG-GEN-CUL-005

STATUS
Definitief

VERSIE
1.0

Contactpersoon



Adviseur Erfgoed en Ruimte



Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Project- en onderzoeksgebied	6
1.1.1	Huidige en toekomstige situatie projectgebied	6
1.2	De zes pijler van cultuurhistorisch erfgoed	7
1.3	Doel van het onderzoek	8
1.4	Werkwijze	8
1.4.1	Methodiek landschap	8
1.4.2	Methodiek Cultuurhistorie	8
1.5	Juridisch- en beleidskader	9
1.5.1	Verdrag van Malta	9
1.5.2	Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)	9
1.5.3	Provinciaal beleid	10
1.5.3.1	Groningen	10
1.5.4	Gemeentelijk beleid	10
1.5.4.1	Eemsdelta	10
1.5.4.2	Dubbelbestemmingen landschap en cultuurhistorie per leidingwerk	11
2	Landschap	12
2.1	Intrinsieke waarde van het landschap	12
2.2	Landschappelijke ontwikkeling	12
2.2.1	Pleistocene	12
2.2.2	Holoceen	13
2.2.2.1	Geomorfologie	13
2.2.2.2	Geologie	14
2.2.2.3	Bodem	14
2.2.2.4	AHN	14
3	Cultuurhistorie	16
3.1	Cultuurhistorische ontwikkeling	16
3.1.1	Prehistorie	16
3.1.2	Middeleeuwen-Nieuwe Tijd	17
3.1.3	Tweede Wereldoorlog	18
3.2	Historisch kaartmateriaal	19

4	Inventarisatie landschap en cultuurhistorie	20
4.1	Waarden tracédeel Waterleiding	20
5	Conclusie en advies	22
5.1	Advies bij specifieke landschappelijke en cultuurhistorische waarden.	22
5.2	Advies vervolgonderzoek	23
	Literatuur en bronnenlijst	24
	Tabellen	
	Tabel 1: Geldende bestemmingsplannen bij het tracédeel Waterleiding Waterstofnetwerk Noord Nederland.	11
	Tabel 2: Grondwatertrappen.	14
	Tabel 3: Landschappelijke en cultuurhistorische waarden tracédeel Waterleiding.	20
	Tabel 4: Advies Landschap en Cultuurhistorie tracédeel Waterleiding.	22
	Figuren	
	Figuur 1: Pijlers van het cultuurhistorisch erfgoed.	7
	Figuur 2: Wierde van Godlinze (via: Waddenacademie).	17
	Figuur 3: Regio Wierdenland en Waddenkust in de Kwaliteitsgids Groningen.	18
	Figuur 4: Woldgebied in de Kwaliteitsgids Groningen.	18
	Figuur 5 Archeologisch Rijksmonument 45152 bij Garreweer.	21
	Bijlagen	
	Bijlage A Kaarten bij hoofdstuk 1: Inleiding	26
	A1 Topografische kaart tracédeel Waterleiding	26
	A2 Ligging ten opzichte van tracédeel Eemshaven-Delfzijl	27
	A3 Luchtfoto tracédeel Waterleiding	28
	A4 Kwaliteitsgids provincie Groningen	29
	Bijlage B Kaarten bij hoofdstuk 2: Landschap	30
	B1 Geomorfologie tracédeel Waterleiding	30
	B2 Geologie tracédeel Waterleiding	31
	B3 Bodem tracédeel Waterleiding	32
	B4 AHN tracédeel Waterleiding	33

Bijlage C Kaarten bij hoofdstuk 3: cultuurhistorie	34
C1 Topografische Militaire Kaart (ca 1850) tracédeel Waterleiding	34
C2 Bonnekaart (ca 1900) tracédeel Waterleiding	35
C3 Topografische kaart (ca 1930)	36
C4 Topografische kaart (ca 1950)	37
C5 Topografische kaart (ca 1970)	38
C6 Topografische kaart (ca 1990)	39
 Bijlage D Kaarten bij hoofdstuk 4: Inventarisatie	 40
D1 Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Eemsdelta	40
D2 Rijksmonumenten tracédeel Waterleiding	41
D3 Indicatieve Kaart Militair Erfgoed tracédeel Waterleiding	42
D4 Historische Groen tracédeel Waterleiding	43
D5 Aardkundige waardenkaart van provincie Groningen tracédeel Waterleiding	44
 Bijlage E Kaarten bij hoofdstuk 5: Conclusie en advies	 45
E1 Advieskaart deel 1	45
E2 Advieskaart deel 2	46
E3 Advieskaart volledig	47
 Colofon	 48

1 Inleiding

In opdracht van Gasunie heeft Arcadis Nederland B.V. een bureauonderzoek Landschap en Cultuurhistorie uitgevoerd voor het projectgebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland, Eemshaven – Tjuchem alternatief bundeling Waterleiding, gelegen in de provincie Groningen. Bij de inrichting van het gebied liggen zowel kansen als risico's wat betreft landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Deze rapportage heeft als doel inzicht te verschaffen in de aanwezige en te verwachten landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het projectgebied en om op basis van deze inzichten advies te kunnen geven over risico's en eventueel vervolgonderzoek. In de volgende fase – MER-beoordeling – kan deze rapportage worden gebruikt als onderlegger.

1.1 Project- en onderzoeksgebied

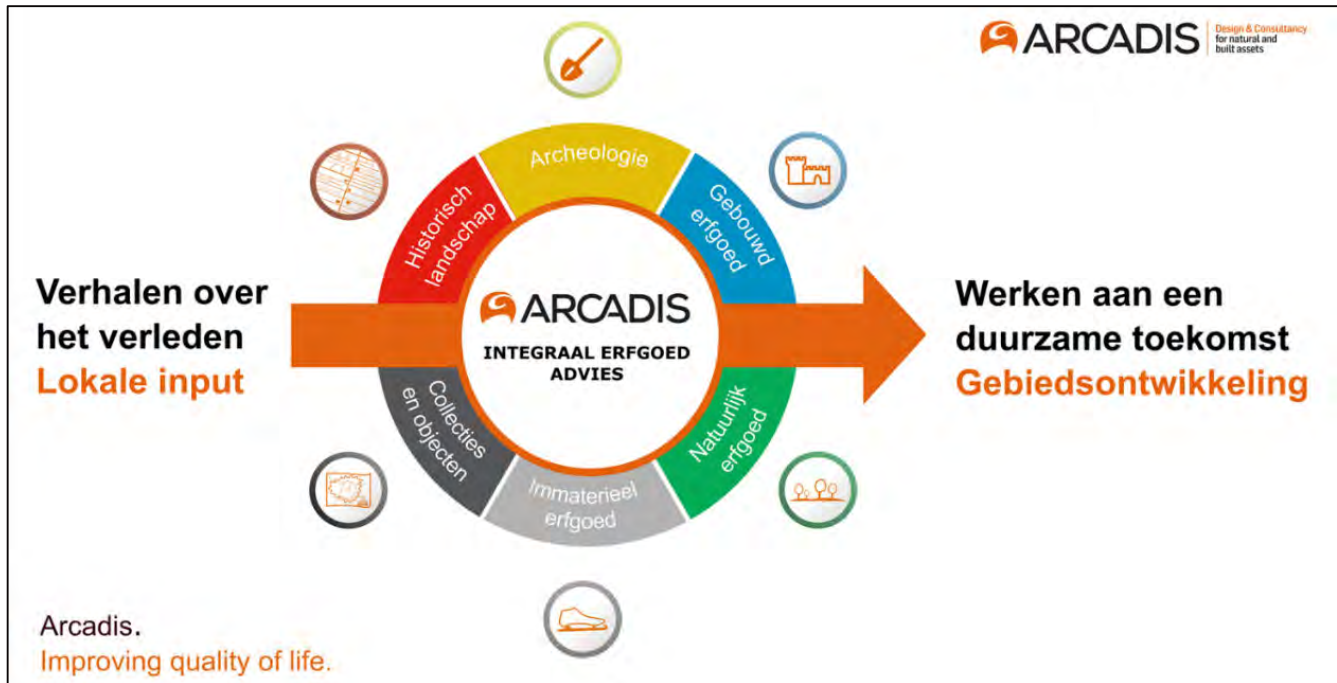
Het projectgebied is gelijk aan het tracé van de hoofdwaterleiding van Waterbedrijf Groningen tussen Eemshaven en Tjuchem. Het tracédeel Waterleiding is een alternatief op het leidingstracé Eemshaven – Tjuchem van het langere basistracé tussen Eemshaven en Delfzijl. Het projectgebied bestaat uit een plangebied (de waterleiding zelf) en een onderzoeksgebied van 50 m aan weerszijden. Dit onderzoeksgebied is toegevoegd om tot een beter totaalbeeld te komen van aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden (Kaartblad A1). De totale breedte van het projectgebied is daarmee 100 m. Het projectgebied wordt in dit rapport benoemd onder de naam 'tracédeel Waterleiding'.

1.1.1 Huidige en toekomstige situatie projectgebied

Het projectgebied is gelegen in de agrarische omgeving (Kaartblad A2). Het tracédeel ligt volledig in de gemeente Eemsdelta en begint onder het gehucht Nooitgedacht en eindigt ten westen van het gehucht Garreweer. Het tracédeel is hiermee 12,5 km lang. De werkzaamheden omvatten het aanleggen van nieuwe leidingtracé¹ ten behoeve van het Waterstofnetwerk Noord Nederland. Tracé Waterleiding is een van de alternatieve tracés binnen het project Waterstofnetwerk Noord-Nederland. Er is nog geen voorkeur gegeven voor een van de alternatieve tracés.

¹ Delen van deze nieuwe leidingtracé worden aangelegd in gronden waar reeds bestaande leidingen liggen. Verstoringen in deze zones zijn dan ook beperkt.

1.2 De zes pijler van cultuurhistorisch erfgoed



Figuur 1: Pijlers van het cultuurhistorisch erfgoed.

Arcadis streeft naar een integrale aanpak van erfgoed volgens zes pijlers (figuur 2). Deze aspecten vertonen een grote verbondenheid en onderlinge samenhang. Een integrale benadering van deze aspecten heeft een meerwaarde voor het project waarbinnen het wordt uitgevoerd. Het zorgt ervoor dat er een zo compleet mogelijk beeld beschikbaar is van de aanwezige waarden in een en rond een projectgebied en dat er een integrale erfgoedwaardering kan worden uitgevoerd.

Erfgoed vormt een basis voor de planvorming, het omgevingsproces, het ontwerp en de uitvoering. Het biedt kennis, inspiratie en handvatten voor het formuleren van risico's en kansen. De pijlers zullen niet allemaal van even groot belang zijn in ieder project en met onze werkwijze hebben we dat vroeg in het proces in beeld. Hierdoor kunnen kansen en risico's worden meegenomen en vindt zorgvuldige besluitvorming plaats.

In dit onderzoek zullen hoofdzakelijk de pijlers Historisch landschap, Gebouwd erfgoed en Natuurlijk erfgoed aan bod komen. Deze pijlers hangen echter nauw samen met de pijlers Archeologie, Immaterieel erfgoed en Collecties en objecten. Waar relevant zullen deze aspecten aan bod komen, maar deze maken geen hoofdonderdeel uit van het voorliggend onderzoek. De inhoud van de pijlers is als volgt:

- **Historisch landschap:** Bij de pijler historische landschappen worden begrensde oppervlaktes beschreven, waarvan de verschijningsvorm, samenhang en functies het resultaat zijn van biotische en abiotische factoren en van maatschappelijke ontwikkelingen. Onder deze factoren worden de niet-levende omgevingsfactoren verstaan (het klimaat, tektoniek, hydrologie etc.) en de levende omgevingsfactoren (fauna en flora). De maatschappelijke processen omvatten alle menselijke ingrepen die stammen uit het leefbaarder maken van de natuurlijke omgeving.
- **Gebouwd erfgoed** zijn ruimtelijke elementen die van cultuurhistorische waarde zijn. Het kan gaan om grote monumentale gebouwen of complexen en ensembles, industrieel erfgoed, civiele kunstwerken, maar ook bijvoorbeeld begraafplaatsen en interieurs of (onroerende) interieurelementen. Ook de meer bescheiden architectuur zoals woonhuizen, schuren en kapellen en klein historisch erfgoed zoals wegkruizen, straatmeubilair, dorpspompen en dergelijke vertegenwoordigen vaak een cultuurhistorische waarde.
- **Natuurlijk Erfgoed** zijn de elementen in het landschap die door natuurlijke processen zijn gevolgd maar die wel bijzondere elementen in het landschap vormen zoals bijvoorbeeld een steilrand of een stuwwal. Ook aardkundige waarden vallen onder deze pijler.
- Onder de pijler **Collecties en objecten** valt het roerend erfgoed zoals museumcollecties.

- De pijler **immaterieel erfgoed** omvat sociale gewoonten, voorstellingen, rituelen, tradities, uitdrukkingen, bijzondere kennis of vaardigheden. Een bijzonder kenmerk is dat het wordt overgedragen van generatie op generatie en belangrijk is voor een gemeenschappelijke identiteit.
- **Archeologie**: Een van de pijlers van cultueel erfgoed is archeologie. Deze pijler omvat alle bekende en onbekende, in en op het bodemarchief aanwezige resten van menselijke activiteiten, die wel of niet verstoord zullen gaan worden.

1.3 Doel van het onderzoek

De rapportage Landschap en Cultuurhistorie heeft als doel inzicht te verschaffen in de landschappelijke en cultuurhistorische waarden die zich mogelijk in het projectgebied bevinden of verwacht worden. Aan de hand van het onderzoek worden risico's op het verstoren van deze waarden binnen de planvorming in kaart gebracht en wordt een advies gegeven voor de te nemen vervolgstappen. Daarnaast worden ook kansen meegenomen, die de landschappelijke en cultuurhistorische waarden kunnen versterken.

1.4 Werkwijze

1.4.1 Methodiek landschap

Het hoofdstuk Landschap behandelt elementen uit de pijlers Natuurlijk erfgoed en Historisch landschap. Natuurlijk erfgoed is onder te verdelen in aardkundige waarden, waarden die iets vertellen over de ontstaanswijze van een gebied, en historisch groen, zoals historisch waardevolle bomen en struiken. Om te bepalen of er historische waardevolle bomen of struiken binnen het projectgebied liggen, is gebruik gemaakt van de atlas landschappelijk groen erfgoed van Nederland (Maes, 2016). Historisch waardevolle bomen en struiken betreffen bomen en struiken die al op de historische kaart uit 1850 staan aangegeven. Deze vegetatie is vaak inheems, autochtoon en kenmerkend voor het gebied waar dit in voorkomt. Autochtoon plantmateriaal betekent dat het gaat om plantensoorten die hier na de laatste IJstijd zijn ontstaan. Inheems plantmateriaal zijn planten en bomen die kenmerkend voor een bepaald gebied zijn en alleen in die bepaalde gebieden voorkomt. In heel Nederland resteert nog maar ca. 3% van het totale inheemse en autochtone plantmateriaal en landschapselementen (Maes, 2013). Het is daarom zeer belangrijk dat wat er nog resteert, behouden blijft en beschermd blijft in toekomstige ontwikkelingen. De onderzoeksvragen die centraal staan in het hoofdstuk Landschap zijn:

- Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het projectgebied eruit?
- Welke aardkundige elementen zijn er aanwezig in het projectgebied? En welke waardering kan hieraan gegeven worden?
- Indien er behoudenswaardige aardkundige elementen zijn aangetroffen, hoe kunnen deze worden beschermd of ontzien?
- Welke historisch landschappelijke elementen zijn aanwezig in het projectgebied? En welke waardering kan hieraan gegeven worden?
- Indien er behoudenswaardige landschappelijke elementen zijn aangetroffen, hoe kunnen deze worden beschermd of ontzien?

Waarden in het historisch landschap zijn onder te verdelen in punten, lijnen en vlakken, waarbij een grote overlap bestaat met elementen zoals cultuurhistorische landschappen, historische paden, sloten, dijken en beplantingen, maar ook historische zichtlijnen en historische wegen-, verkavelings- en beplantingspatronen. Om te bepalen welke elementen in het landschap aanwezig zijn wordt gebruik gemaakt van historisch kaartmateriaal en cultuurhistorisch-landschappelijke waardenkaarten van provincies en gemeenten.

1.4.2 Methodiek Cultuurhistorie

Voor het hoofdstuk Cultuurhistorie worden de relevante identiteitsbepalende cultuurhistorische elementen beschreven. Deze hangen nauw samen met de Historische (steden)bouwkunde en omvat beschermde stads- en dorpsgezichten, Rijksmonumenten, en waardevolle bouwkundige objecten (molens, boerderijen, sluizen, etc.) en ensembles (erven, dorpen, linten, landgoederen, etc.). Om tot een overzicht te komen van de kenmerkende elementen, is gebruik gemaakt van bestaande literatuur, het rijksmonumentenregister en historisch kaartmateriaal (Kadastraal Minuutplan, historisch topografische kaarten). De onderzoeksvragen die centraal staan in het hoofdstuk Cultuurhistorie zijn:

- Welke cultuurhistorische elementen zijn er aanwezig in het projectgebied? En welke waardering kan hieraan gegeven worden?
- Indien er behoudenswaardige cultuurhistorische elementen zijn aangetroffen, hoe worden deze beschermd of ontzien?

1.5 Juridisch- en beleidskader

Er zijn verschillende wetten die een rol spelen bij de totstandkoming van het huidige erfgoedbeleid. Van belang zijn het Verdrag van Malta 1992, Erfgoedwet 2016, de Monumentenwet 1988, en het provinciaal en gemeentelijk beleid. Deze kaders worden hieronder verder belicht.

1.5.1 Verdrag van Malta

Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta – ook wel bekend als de Conventie van Malta of het Verdrag van Valletta – gesloten. Grondslag van het verdrag is dat dit archeologische erfgoed integrale bescherming nodig heeft en krijgt. In het verdrag zijn drie uitgangspunten ten aanzien van de omgang met archeologie geïntroduceerd:

- Het streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde ‘behoud in situ’ (artikel 4, tweede lid). Opgraven is het (gedocumenteerd) vernietigen van het bodemarchief en is in principe niet het eerste streven. De gedachte daarachter is dat er bodemarchief voor toekomstige generaties bewaard blijft.
- Tijdig rekening houden in de ruimtelijke ordening met de mogelijkheid of aanwezigheid van archeologische waarden, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Zo wordt voorgesteld om steeds vooraf onderzoek te laten doen naar de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden om het bodemarchief beter te beschermen en om onzekerheden tijdens de bouw te beperken. Door er vooraf rekening mee te houden, wordt vertraging in bouwprocessen voorkomen.
- Elke lidstaat die het Verdrag van Malta ondertekent, is verplicht maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat bij particuliere of openbare ontwikkelingsprojecten de kosten van de noodzakelijke archeologische maatregelen worden gedekt (artikel 6). In de Nederlandse wetgeving is dit vertaald in het ‘de verstoorder betaalt’-principe (Wet op de archeologische monumentenzorg 2008). De ontwikkelaar is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten.

1.5.2 Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)

De Erfgoedwet harmoniseert de bestaande wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale wet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. Een belangrijke wijziging voor archeologie is dat in de Erfgoedwet de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde komen. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving wordt onderdeel van de Omgevingswet. Totdat de Omgevingswet ingaat, blijven de artikelen uit de Monumentenwet 1988 die niet terugkomen in de Erfgoedwet van kracht, waaronder regelingen omtrent omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen:

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

1.5.3 Provinciaal beleid

1.5.3.1 Groningen

Het erfgoedbeleid van de provincie Groningen richt zich op bewustwording bij particuliere landeigenaren en overheden binnen de vier pijlers 'Economie', 'Werken en leren', 'Leefbaarheid' en 'Natuur en klimaat'. Deze zijn afkomstig uit het Nationaal Programma Groningen (NPG, [Erfgoedprogramma 2020-2023](#)). Door deze bewustmaking hoopt de provincie dat erfgoed (weer) vaker wordt meegenomen bij planvorming. De provincie wil daarnaast lokale en regionale erfgoedprogramma's versterken en met elkaar in verbinding brengen, doormiddel van de 'Collectie Groningen' ([Omgevingsvisie Groningen \(2022 geconsolideerd\)](#)). Door verbinding van materialen en verhalen creëren zij een sterkere regionale identiteit met als gevolg meer verantwoordelijkheidsgevoel bij de inwoners. In het Erfgoedprogramma zijn vijf kansrijke thema's voor de beleidsagenda aangeduid. Deze thema's zijn:

- Gebiedsgerichte ontwikkeling van toekomstbestendig erfgoed: erfgoed in stad- en dorpsvernieuwing als drager voor versterking van de ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid;
- Behoud van karakteristieke panden als drager van de gebiedsidentiteit;
- Kennisontwikkeling, innovatie, vakmanschap en onderwijs;
- Vernieuwende initiatieven in relatie tot erfgoed en de ruimtelijke context;
- Verduurzaming, als rode draad door alle thema's.

Kwaliteitengids Groningen

De provincie Groningen heeft een Kwaliteitengids op laten stellen, waarin erfgoedwaarden, ruimtelijke kwaliteit en landschappelijke waarden zijn opgenomen. Het is geen bindend beleid, maar een inspiratiebron die in ruimtelijke ontwikkelingen kan worden ingezet als adviesdocument met tips voor proces- en ontwerpstappen. De kwaliteiten in het projectgebied in de provincie Groningen zijn opgenomen op Kaartblad A4. Het projectgebied valt onder de overkoepelende regio's 'Wierdenland en Waddenkust', met hoger gelegen wierden en een dijklandschap, en 'Centrale Woldgebied en Duurswold', het laaggelegen zeekele gebied met veenontginningsvlakten.

1.5.4 Gemeentelijk beleid

Gemeenten verankeren de belangen van het landschap en het cultuurhistorisch erfgoed in hun bestemmingsplannen. Input hiervoor is veelal een gemeentelijke archeologische,² cultuurhistorische en/of beleidskaart. De leidende documenten binnen de gemeente Eemsdelta waar het projectgebied zich in bevindt worden hieronder toegelicht.

1.5.4.1 Eemsdelta

Eemsdelta is ontstaan op 1 januari 2021 en bestaat uit de voormalige gemeenten Appingedam, Delfzijl en Loppersum. De gemeente Eemsdelta heeft nog geen eigen archeologiebeleid vastgesteld, waardoor wordt uitgegaan van het reeds vastgestelde beleid binnen de ruimtelijke ordening. De stuurgroep Noord Groningen heeft in 2005 een archeologienota laten ontwikkelen voor de regio Noord Groningen (gemeenten De Marne, Winsum, Bedum, Ten Boer, Loppersum, Eemsum, Appingedam en Delfzijl).

Bestemmingsplannen

- **Bestemmingsplan Buitengebied-Noord (vastgesteld 19-12-2013):** Het bestemmingsplan Buitengebied-Noord is vigerend in de voormalige gemeente Delfzijl. Het tracédeel van het Waterstofnetwerk snijdt door twee bestemmingen waarin cultuurhistorie en landschap zijn opgenomen: 'Agrarisch – Dijkenlandschap' (artikel 3) en 'Agrarisch – Wierdenlandschap 1' (artikel 4). Gronden in deze bestemmingen zijn bedoeld voor de instandhouding van de monumentale waarde van de bomen (zie Bijlage 1 van het bestemmingsplan, beide artikelen), het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de landschappelijke en archeologische waarden van het dijklandschap waaronder begrepen landschappelijke openheid en bodembescherming (artikel 3) en het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de landschappelijke, bodemkundige, archeologische, landschapsecologische, hydrologische en/of natuurwetenschappelijke waarden, kleinschalige landschapselementen en de kwelzone, alsmede het primair oppervlaktewater van het wierdenlandschap (artikel 4).
- **Bestemmingsplan Veegplan Eemsdelta 2022 (vastgesteld 09-06-2022):** Op de gronden in de voormalige gemeente Appingedam geldt naast bovengenoemd bestemmingsplan ook het Veegplan Eemsdelta 2022. In dit

² Archeologische verwachtings-, waarden-, en/of beleidskaarten omvatten vaak ook een deel van de cultuurhistorische waarden die aanwezig zijn of worden verwacht in het gemeentelijk gebied.

veegplan is de 'Waarde – Ruimtelijke kwaliteit' opgenomen (artikel 32). Gronden in deze bestemming zijn bestemd voor bescherming van het aanwezige straat-, bebouwings- en/of landschapsbeeld ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde - karakteristiek gebied' en de stedenbouwkundige, landschappelijke en/of architectonische waarden en/of ruimtelijk-visuele waarden van de gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde ter plaatse van de bouwaanduiding 'karakteristiek'.

- **Facetplan Cultuurhistorie (vastgesteld 26-11-2020):** Het Facetbestemmingsplan Cultuurhistorie is vigerend in de hele regio van de voormalige gemeente Delfzijl. De 'Waarde – Ruimtelijke Kwaliteit' is bestemd voor de bescherming van: het aanwezige straat-, bebouwings- en/of landschapsbeeld ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde – karakteristiek gebied', de stedenbouwkundige, landschappelijke en/of architectonische waarden en/of ruimtelijk-visuele waarden van de gebouwen en bouwwerken (artikel 8). Nadere duiding wordt gegeven via: [Karakteristieke gebouwen en gebieden van de gemeente Delfzijl](#).
- **Bestemmingsplan Buitengebied (vastgesteld 27-05-2013):** In de voormalige gemeente Loppersum geldt bestemmingsplan Buitengebied, met een enkelbestemming 'Agrarisch' (3). Gronden in deze bestemming zijn onder meer bedoeld voor cultuurgronden en bescherming van de karakteristieke huisgrachten en bijbehorende (opgaande) beplanting. Daarnaast loopt het tracédeel van het Waterstofnetwerk door een dubbelbestemming 'Waarde – Invloedsgebied wierden' (artikel 26), waarin is opgenomen dat gronden bestemd zijn voor het behoud van de openheid van, het zicht op en de herkenbaarheid van wierden en wierdendorpen.
- **Bestemmingsplan Cultureel Erfgoed gemeente Loppersum (vastgesteld 05-03-2018):** Het bestemmingsplan heeft een 'Waarde – Ruimtelijke kwaliteit' (artikel 8) die geldt binnen de voormalige gemeente Loppersum. Gronden in deze bestemming zijn bedoeld voor het aanwezige straat-, bebouwings- en/of landschapsbeeld ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde - karakteristiek gebied' en de stedenbouwkundige, landschappelijke en/of architectonische waarden en/of ruimtelijk-visuele waarden van de gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde - karakteristiek pand'.
- **Bestemmingsplan Stad Appingedam, deelplan agrarische gebieden (vastgesteld 17-02-2011):** Het bestemmingsplan is vigerend in de voormalige gemeente Appingedam. Ter hoogte van het tracédeel geldt een enkelbestemming 'Agrarisch' waarin is opgenomen dat gronden in deze bestemming onder meer zijn bestemd voor cultuurgronden en het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de structuurlijnen, ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde – structuurlijn' en het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de natuurlijke, landschappelijke en cultuurhistorische waarden van het open landschap (artikel 3).

1.5.4.2 Dubbelbestemmingen landschap en cultuurhistorie per leidingwerk

De dubbelbestemmingen van toepassing op de nieuwbouw alternatief Waterleiding ten behoeve van het Waterstofnetwerk Noord Nederland:

Tabel 1: Geldende bestemmingsplannen bij het tracédeel Waterleiding Waterstofnetwerk Noord Nederland.

Enkel-/Dubbelbestemming(en)	Bestemmingsplan(nen) en artikel(en) (gemeente)
Agrarisch - Dijkenlandschap	Artikel 3 'Buitengebied-Noord' (Delfzijl, Eemsdelta)
Agrarisch – Wierdenlandschap 1	Artikel 4 'Buitengebied-Noord' (Delfzijl, Eemsdelta)
Agrarisch	Artikel 3 'Buitengebied' (Loppersum, Eemsdelta)
Waarde – Ruimtelijke kwaliteit	Artikel 8 'Cultureel Erfgoed gemeente Loppersum' (Loppersum, Eemsdelta)
Agrarisch	Artikel 3 'Stad Appingedam, deelplan agrarische gebieden' (Appingedam, Eemsdelta)
Waarde – Ruimtelijke kwaliteit	Artikel 32 'Veegplan Eemsdelta 2022' (Appingedam, Eemsdelta)
Waarde – Ruimtelijke kwaliteit	Artikel 8 'Facetplan Cultuurhistorie' (Delfzijl, Eemsdelta)

2 Landschap

Het landschap is het waarneembare deel van de aarde. Het heeft zich gevormd door een samenhang en wederzijdse beïnvloeding tussen de levenloze natuur (klimaat, reliëf, water, bodem), de levende natuur (plant en dier) en de mens. Uit deze opvatting blijkt duidelijk dat het landschap wordt bepaald door natuur en cultuur. Het menselijke doen en laten werd in het verleden in grote mate bepaald door de landschappelijke omgeving en de mogelijkheden die daardoor geboden werden: de keuze van mensen om zich op een bepaalde locatie te vestigen was afhankelijk van de landschappelijke omstandigheden.

2.1 Intrinsieke waarde van het landschap

Het landschap draagt bij aan onze beleving van de ruimte en vertegenwoordigt een intrinsieke waarde, en het geeft inzicht hoe onze voorouders met hun ruimte omgingen en heeft daarmee ook een historische waarde. In algemene zin wordt het landschap van onze jeugd gekoesterd: het roept herinneringen op.

Mede de kwaliteit van het landschap draagt bij aan het welbevinden van de mens. Het landschap is echter geen statisch gegeven, want natuur en cultuur zijn voortdurend in beweging. Alleen al het feit dat het landschap voor een groot deel uit levend materiaal bestaat, maakt dat het landschap van seizoen tot seizoen en van jaar tot jaar verandert. Bovendien zijn veranderingen in onze cultuur – de manier waarop wij onze ruimte gebruiken – in het landschap terug te vinden. Oude elementen vormen samen met moderne elementen (zoals antennemasten, windmolens, pijpleidingen en hoogspanningsmasten) het landschap. Deze spanning tussen oud en nieuw, tussen natuur en cultuur en tussen ecologie en economie, maakt het landschap boeiend.

2.2 Landschappelijke ontwikkeling

De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn van belang voor een landschappelijk en cultuurhistorisch onderzoek. Dit hoofdstuk bevat een historische beschrijving van het ontstaan van de landschappelijke elementen die op een natuurlijke wijze zijn gevormd, in principe zonder invloed van de mens.³

2.2.1 Pleistocene

In het Elsterien (475.000-410.000 BP) bedekte landijs Noord-Nederland en werden langgerekte en diepe erosiegeulen gevormd (ca. 100 tot 300 m diep). Deze geulen werden na het smelten van de ijskap opgevuld met smeltwaterafzettingen (Formatie van Peelo) en potklei: een compacte zwarte-zwartbruine klei.

Tijdens het Saalien (circa 238.000 tot 126.000 BP) werd het noordelijke deel van Nederland bedekt door een ijskap die zijn oorsprong had in Scandinavië. De meest zuidelijke begrenzing van het Scandinavische landijs bestond uit een serie naast elkaar gelegen gletsjertongen. Door de beweging en het grote gewicht van het tientallen meters dikke ijs werden eerder afgezette zand- en grindpakketten opgestuwd naar het front en de flanken van de gletsjers. Hierdoor ontstonden de zogenoemde stuwwallen, zoals de Hondsrug, en werd er keileem afgezet (Formatie van Drenthe). Keileem is een mengeling van keien, grind, zand, klei en leem. Ook zwerfstenen konden onderdeel uitmaken van de keileemlaag. De samenstelling van deze stuwwallen is een weerspiegeling van de sedimenten die aan het oppervlak aanwezig waren voordat het landijs Nederland binnendrong. In de overgangsfase van het Saalien naar het Eemien (126.000 tot 116.000 BP) is het keileem op grote oppervlakte geërodeerd, waardoor brede dalen ontstonden waar later de zeeboezems de overhand namen.

In het Weichselien (116.000 tot 11.000 BP) breidden ijstongen zich vanuit Scandinavië sterk uit tot in het huidige Noord-Duitsland. Het landijs heeft Noord-Nederland in die periode niet bereikt. Wel heerste er een droog periglaciaal klimaat, waarbij op de bevroren ondergrond (permafrost) een toendralandschap ontstond: doordat regenwater in de ijskappen werd opgeslagen, daalde de zeespiegel tot ongeveer 110 m beneden de huidige zeespiegelstand. De lage zeespiegelstand zorgde ervoor dat het klimaat in Nederland een uitgesproken continentaal karakter kreeg. Dit werd gekenmerkt door koude en droge omstandigheden en een open vegetatie met struiken en kruiden, de zogenaamde toendravegetaties. De open vegetatie zorgde ervoor dat de wind vrij spel kreeg op het zand waardoor op grote schaal zandverstuivingen konden plaatsvinden. Grote delen van het keileemplateau werden bedekt met een laag dekzand (Formatie van Bostel). Dekzanden bestaan uit zeer fijne tot matig grove zanden, zijn overwegend kalkloos, lichtbruin

³ Voornaamste bronnen: Berendsen, 2008; Berendsen, Stouthamer, Cohen en Hoek, 2021; Stouthamer, Cohen en Hoek, 2020.

tot geelbruin van kleur en goed tot matig gesorteerd. Ook hebben zich in de laatste ijstijd pingo's gevormd. Pingo's zijn ronde heuvels in het landschap, die ontstaan zijn door bevriezend grondwater. In warmere perioden smolt het ijs, waardoor de heuvels implodeerden. Dit resulteerde in pingoruïnes,⁴ die nu herkenbaar zijn in het landschap als ronde vennen of kleine meren.

2.2.2 Holoceen

Met het ontstaan van de toendra in de laatste ijstijd deden ook mens en dier zijn intrede. Door toenemende temperaturen en een vochtigere lucht maakte de toendra langzaam plaats voor een parkachtig landschap met een diversiteit aan bomen (dennen, loofbomen en struiken) en maakten rendierkuddes plaats voor standwild. Rond 8000 BP was het landschap getransformeerd naar een Atlantisch climaxbos: een onaangeroerd loofbos van met name beuken en eiken.

Door sterke vernatting van het gebied door slechte afwatering en een stijgende zeespiegel in de daaropvolgende periode maakte het dekzandlandschap plaats voor een groot veengebied. Dit begon bij de rivier- en beekdalen (zoals de Eemsdalen) en laagtes in het landschap en breidde zich uit naar de vlakkere delen. Op deze vlakke delen kon het water moeilijk weggkomen vanwege keileem en potklei. Uiteindelijk bedekte het veen het hele dekzandgebied met een dikte van circa 2 meter boven dekzandvlaktes tot wel 5 meter in dalen en depressies in het landschap, waardoor het reliëf van rivier- en beekdalen en dekzandkoppen nog nauwelijks zichtbaar waren in het landschap.

Aan de kust breidde de zee haar invloed uit. Transgressie en regressie van het zeewater wisselde elkaar af over een periode van meerdere decennia waardoor een kustgebied ontwikkeld werd met getijenafzettingen, zeeboezems en kwelderwallen. De zeeboezems ontstonden in de achtergebleven brede dalen als gevolg van het landijs en de erosie van het keileem eind Saalien. Bij Spijk lag de Fivelboezem waarop de Fivel, een voormalige rivier, op uitmondde. Deze slipte in de Middeleeuwen dicht.

Vanaf de Middeleeuwen wordt het landschap in het onderzoeksgebied nadrukkelijk gevormd door de mens. Door ontginning van het landschap en het omvormen van veenlandschappen naar landbouwgrond en werd ontwatering noodzakelijk. Het gevolg van deze ontwatering was een daling van het maaiveld, waardoor dekzandruggen weer zichtbaar werden in het landschap. Door de daling van het maaiveld en stormvloeden trad de Eems regelmatig buiten zijn oevers. De in de periode daarvoor ontstane oeverwallen werden door deze overstromingen opgeruimd.

2.2.2.1 Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart (Kaartblad B1) is het projectgebied grotendeels gelegen op een vlakte van getij-afzettingen. De afzettingen zijn door getij-invloed gevormd en bestaan uit jonge zeeklei. Op lokaal niveau kunnen veen resten voorkomen op deze getij-afzettingen. In de vlakte kunnen op kleinere schaal ook de volgende landvormsubgroepen voorkomen:

- Getij-inversieruggen: Dit zijn oeverwallen gevormd langs getij-kreken, die door inklinking van het omliggende land hoger in het landschap zijn gelegen.
- Kwelderwallen: Dit zijn flauwe terreinverheffingen ontstaan door overstromingen van kweldergebieden.
- Zeeboezemvlakte: Een vlakte ontstaan door een zee-inham of binnenzee.
- Terp (wierd) of hoogwatervluchtplaats: Dit zijn kunstmatig (woon)heuvels die bescherming bieden tegen overstroming en wateroverlast.

In de geomorfologie is het ontstaan van het landschap terug te zien in meerdere landschapsvormen. De zeeboezemvlakte is het overblijfsel van de Fivelboezem die pas rond de Middeleeuwen dichtslabde en bedijkt werd. Het overgrote deel van het projectgebied loopt door de vlakte van getij-afzettingen die mede is ontstaan door de invloed van het zeewater. De combinatie met de wierden/terpen heeft geleid tot het Wierdenland van de provincie Groningen.

Naast de natuurlijk gevormde landschapsvormen is er op de geomorfologische kaart sprake van verstoorde gronden, door bebouwing of kunstmatig gecreëerde terreinen. Dit geldt met name voor de stedelijke kernen. Het

⁴ In Nederland wordt regelmatig naar pingoruïnes verwezen als pingo's. Dit is niet correct, gezien we in Nederland alleen nog over pingoruïnes (geïmplodeerde pingo's) beschikken.

onderzoeksgebied gaat door de verstoorde gronden, aangeduid met Vlake ontstaan door afgraving en/of egalisatie, bij de gehuchten Arwerd en Garreweer.

2.2.2.2 Geologie

Op de geologische kaart van Nederland wordt sterk vereenvoudigd weergegeven welke geologische bodemlagen zich in het landschap bevinden. Voor het tracédeel zijn dit (Kaartblad B2):

- Na2: Formatie van Naaldwijk, zeeklei op veen.
- Na3: Formatie van Naaldwijk/Formatie van Nieuwkoop, zeeklei en -zand met inschakelingen van veen.

Ook hieruit blijkt de nadrukkelijke mariene invloed op de Holocene vorming van het huidige landschap.

2.2.2.3 Bodem

Voor de bodem is de bodemkaart van Nederland 1:50.000 gebruikt. Op de bodemkaart staan ook de grondwatertrappen aangegeven in Latijnse cijfers (Tabel 2). De grondwatertrap (grondwaterstand) geeft een indicatie over de geschiktheid van de bodem voor agrarisch gebruik, waarbij de grondwatertrap is verdeeld in verschillende klassen. De watertrappen op de bodemkaart zijn echter gebaseerd op (sub)recente metingen. Er dient rekening te worden gehouden met de invloed natuurlijke veranderingen en de mens, die bijgedragen hebben aan de huidige grondwaterstand.

Tabel 2: Grondwatertrappen.

Grondwatertrap (GWT)	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG (cm -Mv)	-	-	< 40	> 40	< 40	40 – 80	> 80
GLG (cm -Mv)	< 50	50 – 80	80 – 120	80 – 120	> 120	> 120	> 120

De bodemopbouw van het tracédeel Waterleiding bestaat uit een afwisseling tussen (Kaartblad B3):

- Kalkrijke poldervaaggronden (Mn15a, Mn25a, Mn35a, Mn45a)
- Kalkarme poldervaaggronden (Mn15C)
- Knippige poldervaaggronden (gMn53C, gMn58C, gMn15C, gMn25C, gMn88C, gMn83C)
- Kalkrijke nesvaaggronden (Mo80A)
- Knippoldervaaggronden (kMn63C, kMn48C)
- Wierden

Net als op de geomorfologische kaart zijn de wierden terug te vinden op de bodemkaart. Opvallend is dat de kleine wierden van de geomorfologische kaart in de Fivelboezem niet meer zichtbaar zijn op de bodemkaart. Op de bodemkaart zijn rondom het projectgebied alleen de wierden zichtbaar die zich in de vlakte van getij-afzettingen bevinden. Dit komt omdat op de bodemkaart alleen de terpen worden aangegeven die groter zijn dan een boerderij met erf. Vermoedelijk was de zeeboezemvlakte minder aantrekkelijk voor het opwerken van terpen, waardoor in de zeeboezemvlakte alleen kleine terpen aanwezig zijn. Ten opzichte van het onderzoeksgebied ligt de terp bij Losdorp direct naast het onderzoeksgebied en gaat het projectgebied door de terpen bij Tjamsweer en Garreweer.

De grondwatertrap in het noordelijk projectgebied varieert van grondwatertrap VI-V in het noordelijk gebied (kustzones), naar II, III en V in het binnenland.

2.2.2.4 AHN

Voor dit bureauonderzoek is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), ook wel de hoogtekartaat genoemd. Het hoogtebestand is tot stand gekomen door de toepassing van *lidar*-techniek. Deze techniek werkt als een radar, alleen wordt er licht gemeten in plaats van radiogolven. Heel Nederland is met deze *lidar*-techniek vanuit een vliegtuig gemeten, de samengevoegde data heeft geresulteerd in het AHN. In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van een 0,5 meter raster (opgevuld).

Op de hoogtekartaat van tracédeel Waterleiding (Kaartblad B4) is goed zichtbaar dat het tracédeel in het noordelijk deel hoger is gelegen dan in het binnenland (groen naar blauw), vanwege de aanwezigheid van afzettingen van de

zeeboezem. De wierden steken duidelijk af ten opzichte van het lager gelegen gebied eromheen (licht groen). Deze liggen verspreid over het Noord-Groningse gebied (op de geologische kaart in roze aangegeven). Slechts twee zijn er gelegen vlakbij het tracédeel in het zuiden waar de werkzaamheden zullen plaatsvinden. Verder zijn de dijkpatronen goed te herkennen. Op enkele locaties in het binnenland liggen restanten van oude dijken. Deze zijn veelal geplaatst op inversieruggen, die vanwege de hogere natuurlijke ligging een ideale locatie vormden om hooggelegen en droge wegen op aan te leggen.

Naast hoogtes zijn er ook enkele laagtes (wit, blauw) te herkennen in het gebied, waaronder (oude) stroomgeulen en beekdalen die door het landschap slingeren.

3 Cultuurhistorie

3.1 Cultuurhistorische ontwikkeling

De cultuurhistorische ontwikkeling van het landschap start al in de prehistorie. Deze periode zal voor het hele projectgebied in algemene zin worden besproken, met waar mogelijk voorbeelden binnen en/of nabij onderzoeksgebied.

3.1.1 Prehistorie

Aan het eind van het Weichselien, in de Oude Steentijd (circa 12.000 tot 8800 v. Chr.), kwamen de eerste mensen in het gebied.⁵ Zij leefden van de jacht, op voornamelijk rendieren, en het verzamelen van voedsel (jager-verzamelaars). In de buurt van het tracédeel Waterleiding zijn tot op heden nog geen indicaties van vroege bewoning aangetroffen. Dit komt vermoedelijk door de natte omstandigheden in het gebied en doordat mogelijke vondstlocaties geërodeerd zijn door jongere inbraakgeulen.

In de Midden Steentijd (Mesolithicum: circa 8800 tot 4900 v. Chr.) veranderde de toendra geleidelijk in het Atlantisch climaxbos. Deze omstandigheden vereisten een aanpassing van de voedselvoorziening en de gereedschappen die werden gebruikt om te jagen. Het grote wild verdween door de dichtheid van het bos en het verdwijnen van grasland. Grote grazers maakten plaats voor klein wild. De mens trok alleen nog voor de jacht de bossen in en om noten en vruchten te verzamelen, maar vestigde zich op beek- en rivierbedden, oevers van vennen en meren, en op de dekzandkoppen en -ruggen. Sporen van menselijke aanwezigheid zijn aangetroffen in overgangsgebieden (hoog en droog – laag en nat) en rond depressies in het landschap. Deze sporen bestaan voornamelijk uit vuursteenmateriaal en haardkuilen, die doorgaans verstoord zijn geraakt door verploeging: het huidige maaiveld van dekzandkoppen en -ruggen bevindt zich op gelijke hoogte met het maaiveld uit de prehistorie. Organische resten zijn veelal vergaan door de droge en kalkarme gronden. In het Dollardgebied, ten zuidoosten van Appingedam en Delfzijl, zullen de vindplaatsen doorgaans gaver zijn, doordat ze zijn afgedekt met veen en klei. Hierdoor is er minder kans op verploeging, omdat het prehistorische maaiveld lager ligt dan het huidige maaiveld.

In het Neolithicum (Nieuwe Steentijd: circa 4900 tot 2000 v. Chr. en Bronstijd: circa 2000 tot 800 v. Chr.) werd landbouw en veeteelt in het gebied geïntroduceerd en werd bewoning permanenter, met in het begin enkel tijdelijke kampementen voor jacht en/of visvangst. Nederzettingssporen en/of -vondsten ontbreken nog ter hoogte van het tracédeel.

In de late prehistorie (Midden-Bronstijd, IJzertijd) en de Romeinse Tijd (circa 1800 v. Chr. tot 450 na Chr.) was menselijke aanwezigheid in de kweldergebieden zeer aannemelijk. Aan het einde van de IJzertijd werden de eerste wierden gevormd, op al hoger gelegen landsvormen zoals oeverwallen. Deze wierden werden in de Romeinse Tijd echter grotendeels verlaten, nadat het gebied opnieuw te maken kreeg met vernatting door inklinking. Een voorbeeld van zo een wierde is de wierde van Godlinze, ten westen van het projectgebied (Figuur 2).

⁵ Archeologie maakt geen deel uit van deze rapportage. De context van menselijke aanwezigheid, in deze periode vaak geïndiceerd door archeologische vondsten, dient echter wel besproken te worden om een beter begrip te krijgen van de cultuurhistorische ontwikkeling in het projectgebied.



Figuur 2: Wierde van Godlinze (via: [Waddenacademie](https://www.waddenacademie.nl)).

3.1.2 Middeleeuwen-Nieuwe Tijd

Waddengebied

Door de aanleg van dijken vanaf de Middeleeuwen werd de functie van wierden in en nabij het projectgebied steeds minder noodzakelijk en werden de binnendijkse gebieden ingepolderd. Als gevolg van verschillende machtslagen in het gebied, ieder verantwoordelijk voor een deel van het ingepolderde gebied, worden er steenhuizen opgetrokken om het bezit en de rechten daarover te verdedigen. Enkele van deze steenhuizen groeiden uit tot borgen, zoals borg Ekenstein bij Sappemeer ten noordwesten van Garreweer.

Het wierdenland laat zich kenmerken door grote open ruimten met karakteristieke dorpen met kerktorens die ieder een eigen uitstraling hebben en hoger gelegen wegen (Figuur 3). In dit landschap kronkelen maren (natuurlijke en gegraven waterwegen) die de dorpen met elkaar en de zee verbonden. Deze waterwegen werden als basis gebruikt voor de blokverkaveling, dat in het gebied rond Appingedam en Delfzijl nog herkenbaar in het landschap aanwezig is.

Het gebied wordt ook gekenmerkt door stelsels van trekvaarten en wegen ten behoeve van het transport van producten tussen de dorpen en steden en optrekkende verkaveling, haaks op de dijken. Dit patroon is ontstaan tussen de parallelle dijken, waar ook boerderijreeksen en kolken zijn ontstaan. De strijd tegen het water duurde in het noordelijk gebied langer en in het landschap zijn nog diverse elementen aanwezig die naar deze periode verwijzen, zoals schotbalkenhuisjes, gemalen en poldermolens, zoals de Goliath bij Eemshaven.

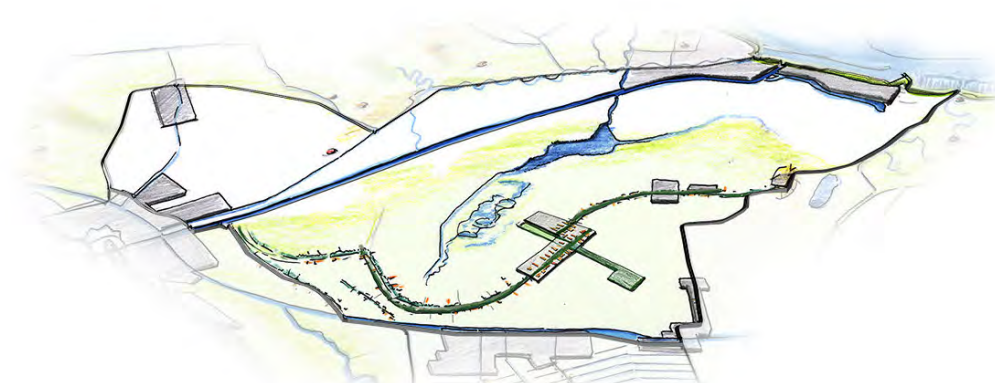


Figuur 3: Regio Wierdenland en Waddenkust in de Kwaliteitsgids Groningen.

Woldgebied

Een klein deel van het projectgebied, rond Garreweer, is gelegen in het Woldgebied (Figuur 4). Kolonisten namen het hoogveengebied ten zuiden van Delfzijl in gebruik vanaf de Middeleeuwen (vanaf circa 900 na Chr.). De woldgebieden werden ontgonnen in de 9^e en 10^e eeuw. Niet vanwege turfwinning, maar om de toplaag van het veen te cultiveren voor akkerbouw. Door een droogte in de 10^e eeuw ging de ontginning een stuk vlotter. Kanalen en sloten werden aangelegd om het gebied te kunnen gebruiken voor landbouw (voornamelijk roggeteelt). Natte delen werden gebruikt als weideland of hooiland. De kanalen en sloten stonden in verbinding met rivieren als de Munter Aa en Tjamme, die het water uit de veengebieden afvoerden naar de Eems. Door de ontginningen en het afwatersysteem vond er wederom een periode van daling van het maaiveld plaats als gevolg van oxidatie en krimp van het veen.

In de loop van de Late Middeleeuwen werden de functies van de afwateringssystemen echter steeds minder: door maaiveld daling en afwatering door al ontgonnen gebieden was er steeds vaker sprake van wateroverlast. Hierover zijn tussen hoofdelingen uit Oldambt en Reiderland (ten zuidoosten van het projectgebied) afspraken gemaakt in 1391 en 1420, die erop neerkomen dat de afwateringssystemen tussen het voorjaar en het najaar gesloten worden. Water werd in het achterland opgevangen en in de winter kon dit water worden afgevoerd naar de Eems. Door de lage ligging van het gecultiveerde gebied en een steeds natter wordende woldgebied, waar de Dollard regelmatig doorbrak, werd het gebied uiteindelijk verlaten.



Figuur 4: Woldgebied in de Kwaliteitsgids Groningen.

3.1.3 Tweede Wereldoorlog

Het zuidelijk deel van tracédeel Waterleiding gaat door de westelijke rand van het gebied van het operatieterrein van Delfzijl (zie Kaartblad D3). Delfzijl is, afgezien Texel, het toneel van de laatste slag om Nederland tussen de geallieerde en het Duitse leger in de Tweede Wereldoorlog in 1945 (IKME.nl).

Nabij het tracédeel Waterleiding lag de *Frieslandriegel*. De *Frieslandriegel* is een verdedigingslinie uit 1944, dat een verlenging vormde op de eerder gerealiseerde *Westwall* en de IJssellinie. Het bestaat uit een serie tankgrachten met een zigzaggend patroon, bedoeld om weerstand te bieden tegen de opmars van de geallieerden. Achter de

tankgrachten lagen loopgraven en mitrailleursposten. Ten zuiden van het tracédeel volgt de verdedigingslinie het Eemskanaal.

3.2 Historisch kaartmateriaal

De bovengenoemde cultuurhistorische ontwikkeling van de projectgebieden is vanaf ca 1850 te beschrijven aan de hand van historisch kaartmateriaal. Deze kaarten zijn opgevolgd de Topografische Militaire Kaart (ca 1850), de Bonnekaart (ca 1900) en topografische kaarten uit ca 1930, 1950, 1970, 1990 en 1995.

Op de Topografische Militaire Kaart van tracédeel Eemshaven-Delfzijl (Kaartblad C1) is duidelijk zichtbaar dat het landschap sterk verkaveld is. De ontginning aan de hand van de natuurlijke waterlopen (maren) zorgt voor een onregelmatige blokverkaveling dat typerend is voor het gebied boven Appingedam. De dorpskernen zijn nog relatief klein, en er was nog geen sprake van een groot havengebied bij Eemshaven. Wel ligt hier in deze periode een buitendijkse kwelder. Ook het gehucht Nooitgedacht waar het alternatief Waterleidingtracé begint, staat nog niet op de kaart.

De onregelmatige blokverkaveling verandert in de periode van 1850 – 1950 weinig. Alleen het gebruik van de percelen wisselt tussen akker en grasland. Op de kaart van 1970 (Kaartblad C5) zijn over het gehele tracédeel percelen gefuseerd. Deze verandering zet door op de kaart van 1990 (Kaartblad C6), door de ruilverkaveling.

Op de topografische kaart uit ca 1930 (Kaartblad C3) is zichtbaar dat de dorpen zich langzaam uitbreiden. Daarnaast is er een spoorlijn gerealiseerd tussen Sauwerd en Delfzijl. In de daaropvolgende decennia (1970-1990) blijven de kernen van de grotere dorpen en steden zich uitbreiden en wordt de infrastructuur in het gebied verbeterd (Kaartbladen C5 en C6). Ook het kweldergebied ter hoogte van Eemshaven blijft uitbreiden, en op de kaart uit ca 1990 is duidelijk te zien dat de Eemshaven is gevormd. De overslaghaven werd gerealiseerd in 1973.

4 Inventarisatie landschap en cultuurhistorie

Voor de landschappelijke en cultuurhistorische inventarisatie is gekeken naar de pijlers van cultureel erfgoed binnen het project- en onderzoeksgebied. Landschappelijke waarden zijn natuurlijke waarden waarvan restanten zich nu zichtbaar en onzichtbaar in ons landschap kunnen bevinden, zoals hoogtes en laagtes, maar ook bodemkundige elementen. In de voorgaande hoofdstukken is door middel van paleografische, geo(morfo)gische, bodemkundige en hoogtegegevens een beeld geschetst van de landschappelijke situatie van het projectgebied. Cultuurhistorische objecten zijn alle objecten die een relict vormen van de invloed van het mens op het (cultuur)landschap. Op basis van provinciale en/of gemeentelijke verwachtingskaarten, historische kaarten en andere bronnen is de cultuurhistorische ontwikkeling van het gebied besproken. In dit hoofdstuk worden de landschappelijke en cultuurhistorische waarden en objecten die nog in het landschap aanwezig – binnen het project- en onderzoeksgebied – worden geïnventariseerd.

4.1 Waarden tracédeel Waterleiding

De landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het project- en onderzoeksgebied tracédeel Waterleiding zijn opgenomen in Figuur 4. Enkele locaties liggen net buiten het project- en onderzoeksgebied, maar vanwege de status van deze waarden zijn ze wel opgenomen in de tabel (voorzien van een *). Hier die net extra aandacht voor te zijn. De exacte locaties zijn te vinden op de landschappelijke en cultuurhistorische waardenkaarten op Kaartbladen D1 tot en met D4.

De Groen Erfgoed kaart (Kaartblad D4) is te volledigheid voor dit tracédeel wel opgenomen in de kaartbijlagen, maar er zijn geen historisch groene elementen aanwezig in en rond het project- en onderzoeksgebied.

Tabel 3: Landschappelijke en cultuurhistorische waarden tracédeel Waterleiding.

Categorie	Type	Element (algemene waarde, lijn, vlak, punt)	Omschrijving (bron)
Algemeen	Landschapstype	Dijkenlandschap (algemene waarde)	Het noordelijke deel van het project- en onderzoeksgebied (tussen Nooitgedacht en Spijk) is gelegen in het landschapstype Dijkenlandschap (Kaartblad A4)
	Landschapstype	Wierdenlandschap (algemene waarde)	Het centrale deel van het project- en onderzoeksgebied (tussen Spijk en Appingedam) is gelegen in het landschap Wierdenlandschap (Kaartblad A4)
	Landschapstype	Wegdorpenlandschap op zeeklei (algemene waarde)	Het zuidelijke deel van het project- en onderzoeksgebied (ter hoogte van Garreweer) is gelegen in het landschapstype Wegdorpenlandschap op zeeklei (Kaartblad A4)
Landschap (natuurlijk)	Kwelderwal	Kwelderwal (vlak)	Ten westen van Spijk in het Wierdenlandschap doorsnijdt het project- en onderzoeksgebied een kwelderwal (Kaartblad A4)
Landschap (gevormd)	Wierden	Huiswierde (vlak)	Ten westen van Appingedam, aan de Damsterweg, doorsnijdt het onderzoeksgebied een huiswierde (Kaartblad D5)
Historisch groen	Houtopstand op erf	Karakteristiek groen	Langs het tracédeel liggen meerdere huizen met erf. Kenmerkend voor het open landschap zijn de erven met houtopstand. De houtopstand ansig is niet historisch, maar de karakteristiek is terug te vinden op de historische kaarten van 1900 en 1950 (Kaartbladen C2 en C4).
Aardkunde	Maar	Maar, Groningse waterloop (vlak)	Op de Aardkundige waardenkaart van Groningen zijn in en rond het project- en onderzoeksgebied meerdere waterlopen aangeduid als maar (Kaartblad D5)
Infrastructuur	Waterloop	Karakteristieke waterloop (vlak)	Op de Kwaliteitskaart Groningen zijn in en rond het project- en onderzoeksgebied meerdere waterlopen aangeduid als karakteristieke waterloop die behoren tot

Categorie	Type	Element (algemene waarde, lijn, vlak, punt)	Omschrijving (bron)
	Waterloop	Karakteristieke waterloop (lijn)	het Dijkenlandschap (Kaartblad A4). De vlakvormige waterlopen hebben grotendeels nog een natuurlijke loop
	Dijken	Herkenbare voormalige dijktracé (lijn)	Op de Kwaliteitskaart Groningen zijn in en rond het project- en onderzoeksgebied meerdere waterlopen aangeduid als karakteristieke waterloop die behoren tot het Dijkenlandschap en het Wierdenlandschap (Kaartblad A4)
	Weg	Structuurbepalende weg (lijn)	Op de Kwaliteitskaart Groningen zijn in en rond het project- en onderzoeksgebied meerdere dijken aangeduid als verdwenen of nog bestaande dijken die behoren tot het Dijkenlandschap (Kaartblad A4)
Gebouwen	Rijksmonument*	Archeologie, verhoogde woonplaats	Ten zuiden van Spijk en ten noorden van Garreweer liggen structuurbepalende wegen. Dit zijn de Provinciale weg (Spijk), Alberdaweg en de Stadsweg (Garreweer) (Kaartblad A4)
	Karakteristiek pand*	Panden (punt)	In Garreweer doorsnijdt het onderzoeksgebied een Rijksmonumentenlocatie (45152) (zie Figuur 5). Dit betreft de locatie van een verhoogde woonplaats van begin jaartelling/Middeleeuwen. Dit is een archeologisch monument (Kaartbladen D2)
Militair erfgoed	Tweede Wereldoorlog	Operatieterrein Delfzijl (vlak)	Langs het project- en onderzoeksgebied in de gemeente Eemsdelta liggen diverse karakteristieke panden die niet nader worden geduid op de cultuurhistorische waardenkaart (Kaartblad D1)
			Het project- en onderzoeksgebied is voor een klein deel gelegen in de zone van het operatieterrein bij Delfzijl (Kaartblad D3)



Figuur 5 Archeologisch Rijksmonument 45152 bij Garreweer.

5 Conclusie en advies

In opdracht van Gasunie heeft Arcadis Nederland B.V. een landschappelijk en cultuurhistorisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het projectgebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland, Eemshaven – Tjuchem alternatief bundeling Waterleiding, gelegen in de provincie Groningen. De herinrichting van het gebied biedt zowel kansen als risico's wat betreft landschappelijke en cultuurhistorische landschappelijke waarden. Deze rapportage biedt inzicht in de aanwezige waarden in het projectgebied. Op basis daarvan wordt een advies opgesteld welke zones te ontzien (risico's).

Het projectgebied is gelijk aan het tracé van de hoofdwatervoorziening van Waterbedrijf Groningen tussen Eemshaven en Tjuchem. Het tracédeel Waterleiding is een alternatief op het leidingstracé Eemshaven – Tjuchem van het langere basistracé tussen Eemshaven en Delfzijl. Om het projectgebied is een onderzoeksgebied van 50 m aan weerszijden toegevoegd om tot een beter totaalbeeld te komen van aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden (Kaartblad A1). De totale breedte van het project- en onderzoeksgebied is daarmee 100 m. Het project- en onderzoeksgebied wordt in dit rapport benoemd onder de naam 'tracédeel Waterleiding'.

De gemeente Eemsdelta waarin het tracés is gelegen heeft de landschappelijk en cultuurhistorisch waardevolle elementen vastgelegd op cultuurhistorische waarden- en beleidskaart en in hun bestemmingsplannen. De bestemmingsplannen voorzien in de bescherming, het behoud en de ontwikkeling van landschappelijke en cultuurhistorische elementen. In de volgende paragrafen wordt eerst een advies gegeven dat betrekking heeft op de aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden, waarna een gericht advies zal worden gegeven met betrekking op de uitvoering van de door Gasunie geplande werkzaamheden.

5.1 Advies bij specifieke landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

In Bijlage E zijn de advieskaarten van tracédeel Waterleiding opgenomen, hoe moet en/of kan worden omgegaan met de landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het projectgebied. Onderstaande tabel en paragraaf zijn een toelichting op de advieskaart. De bestanden zijn tevens extern raadpleegbaar als shapefiles.

Het landschap bij het tracédeel Waterleiding kent een complexe ontstaansgeschiedenis, met een diversiteit aan geomorfologische, geologische en bodemkundige waarden. Het Wierdenlandschap is overheersend voor dit tracédeel met de vlakte van getij-afzettingen en de uitstekende wierden waarvoor het landschap is ontgonnen met onregelmatige blokverkaveling. In het noorden en het zuiden bevinden zich het Dijkenlandschap en het Wegdorpenlandschap. Daarnaast bevinden zich in en rondom het projectgebied meerdere karakteristieke lijnen (infrastructuur: waterlopen, dijken en wegen) en (rijks)monumenten of karakteristieke panden (Paragraaf 4.1). In Tabel 4 wordt een overzicht gegeven van de aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het project- en onderzoeksgebied, welke risico's deze waarden met zich meebrengen en hoe met deze waarden kan worden omgegaan.

Tabel 4: Advies Landschap en Cultuurhistorie tracédeel Waterleiding.

Landschappelijk element	Risico's	Advies
Rijksmonumenten	Risico op aantasting van het (omgeving van) Rijksmonument (45152)	Ontzien: op nationaal niveau beschermd
Wierde	Risico op aantasting van de cultuurhistorische waarde en beleving van de huiswierde	Ontzien
Houtopstand op erf	Risico op aantasting van de landschappelijke waarde en beleving van het open landschap met groene rond de huizen	Ontzien

Landschappelijk element	Risico's	Advies
Karakteristieke panden	Risico op aantasting van de karakteristieke panden	Ontzien
Omgeving van karakteristieke panden	Risico op aantasting van de omgeving van karakteristieke panden	Ingrepen zoveel mogelijk beperken
Dijken	Risico op aantasting van de cultuurhistorische waarde en beleving van (voormalige) dijkpatronen in het landschap	Ingrepen in (voormalige) dijktracés zo veel mogelijk beperken
Karakteristieke waterlopen	Risico op aantasting van de karakteristieke waterloop	Ingrepen in de waterlopen zoveel mogelijk beperken
Structuurbepalende wegen	Risico op aantasting van karakteristieke wegen	Ingrepen in wegenpatronen zo veel mogelijk beperken
Kwelderwal	Risico op aantasting van het (reliëf van het) landschappelijk element kwelderwal	Geen risico's (reliëf wordt teruggebracht/behouden na realisatie)
Tweede Wereldoorlog	Locatie binnen de <i>Frieslandriegel</i>	Geen risico's

5.2 Advies vervolgonderzoek

In een volgende fase worden de voorgenomen werkzaamheden binnen het Waterstofnetwerk Noord Nederland beoordeeld in een milieueffectrapportage (MER fase 1). Deze beoordeling heeft als doel om de relevante milieueffecten van de voorgenomen ingrepen aan het leidingtracé inzichtelijk te maken ten opzichte van de referentiesituatie. Cultuurhistorie en landschap zijn twee van de onderdelen die worden beoordeeld in de MER. Het MER-hoofdstuk bestaat uit: de referentiesituatie, een beschrijving van de beoordelingscriteria, de effectbeschrijving en een beschrijving van mitigatie-mogelijkheden. Deze rapportage kan als uitgangspunt dienen bij de uitvoer van de MER-beoordeling.

In de tussenfase (rapportage naar MER) kan worden besloten om een aanvullende veldinventarisatie te laten uitvoeren om te analyseren welke waarden precies worden geraakt door de ingrepen, en waar deze waarden worden ontzien. Dit ten behoeve van het beter in kaart brengen van de referentiesituatie en de exacte locaties van de ingrepen ten opzichte van de aanwezige waarden, alsmede om (beter) te voorzien in mitigatie-mogelijkheden op specifieke locaties, zoals bijvoorbeeld een Rijksmonument of een huiswierde. De locaties die in aanmerking komen voor een aanvullende veldinventarisatie zijn de wierde bij Damsterweg en Garreweer met zowel een wierde als het Rijksmonument.

Daarnaast is het advies om de oorspronkelijke situatie voorafgaand aan de ingrepen als uitgangspunt te nemen voor het herstellen van het landschap na de ingrepen en waar mogelijk de landschappelijke en cultuurhistorische waarden te versterken.

Literatuur en bronnenlijst

Literatuur

- Berendsen, H.J.A., 2008. Landschappelijk Nederland. Assen: Van Gorcum.
- Berendsen, H.J.A., E. Stouthamer, K.M. Cohen en W.Z. Hoek, 2021. Landschap in delen: De fysisch-geografische regio's. Utrecht: Perspectief Uitgevers.
- Stouthamer, E., K.M. Cohen en W.Z. Hoek, 2020. De vorming van het land: Geologie en geomorfologie. Utrecht: Perspectief Uitgevers.
- Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2018: Atlas van Nederland in het Holoceen: Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu. Amsterdam: Prometheus.

Provinciaal

Groningen

- Nationaal Programma Groningen ([Erfgoedprogramma 2020-2023](#)).
- 'Collectie Groningen' ([Omgevingsvisie Groningen \(2022 geconsolideerd\)](#)).
- [Kwaliteitsgids Groningen](#)
- Provincie Groningen, 2016. Programma Opgave Erfgoed, Ruimtelijke kwaliteit en Landschap (ERL). Groningen: Provincie Groningen.

Gemeentelijk

Eemsdelta

- Bestemmingsplan Buitengebied-Noord (vastgesteld 19-12-2013)
- Bestemmingsplan Buitengebied (vastgesteld 27-05-2013)
- Bestemmingsplan Cultureel Erfgoed gemeente Loppersum (vastgesteld 05-03-2018)
- Bestemmingsplan Veegplan Eemsdelta 2022 (vastgesteld 09-06-2022)
- Facetplan Cultuurhistorie (vastgesteld 26-11-2020)

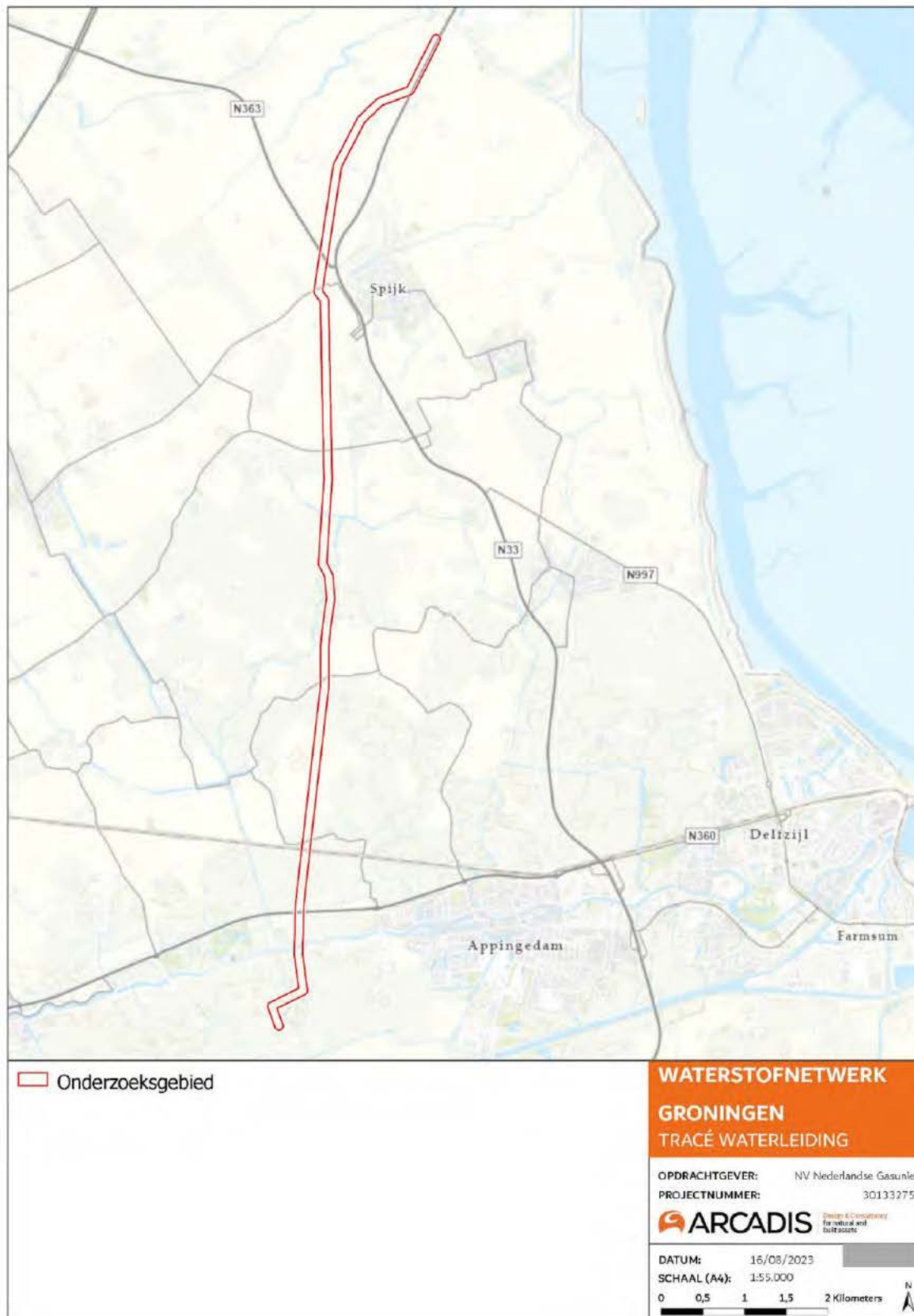
Kaartmateriaal

- Actueel Hoogtebestand Nederland ([AHN](#));
- Archeologisch Informatiesysteem Archis3 (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE));
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE));
- Geologische, geomorfologische en bodemkaart Nederland (1:50:000, Alterra);
- Historisch kaartmateriaal (Esri);
 - Bonnekaart 1900;
 - Topografische Militaire Kaart 1850;
 - Topografische kaarten (1930, 1950, 1970, 1990).
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (RAAP 2017);
- Topografie en luchtfoto (Esri).

Bijlagen

Bijlage A Kaarten bij hoofdstuk 1: Inleiding

A1 Topografische kaart tracédeel Waterleiding



A2 Ligging ten opzichte van tracédeel Eemshaven-Delfzijl



A3 Luchtfoto tracédeel Waterleiding



 Onderzoeksgebied

WATERSTOFNETWERK
GRONINGEN
TRACÉ WATERLEIDING

OPDRACHTGEVER: NV Nederlandse Gasunie
PROJECTNUMMER: 30133275

 **ARCADIS** Design & Consultancy
for natural and built assets

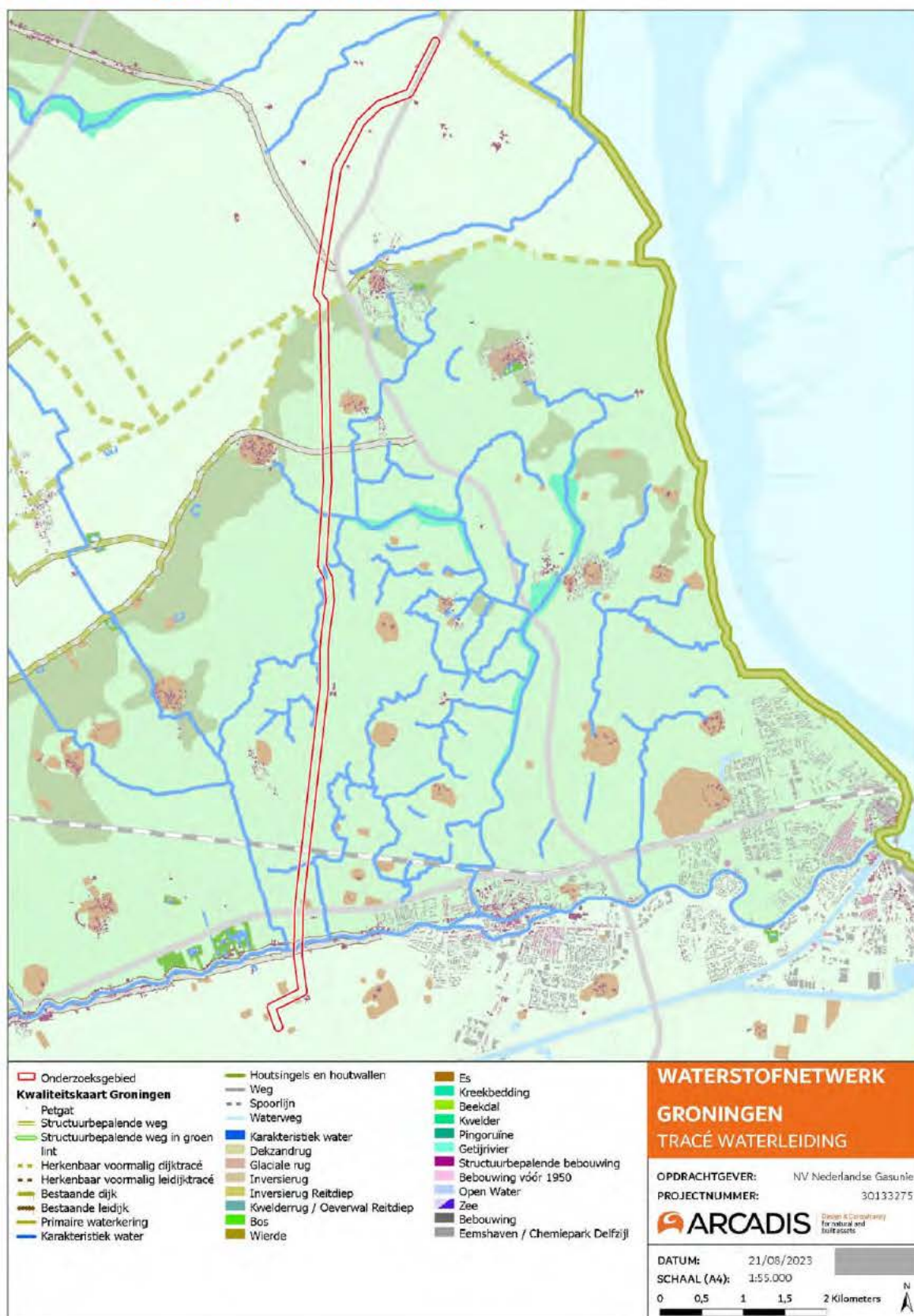
DATUM: 16/08/2023

SCHAAL (A4): 1:55.000

0 0,5 1 1,5 2 Kilometers

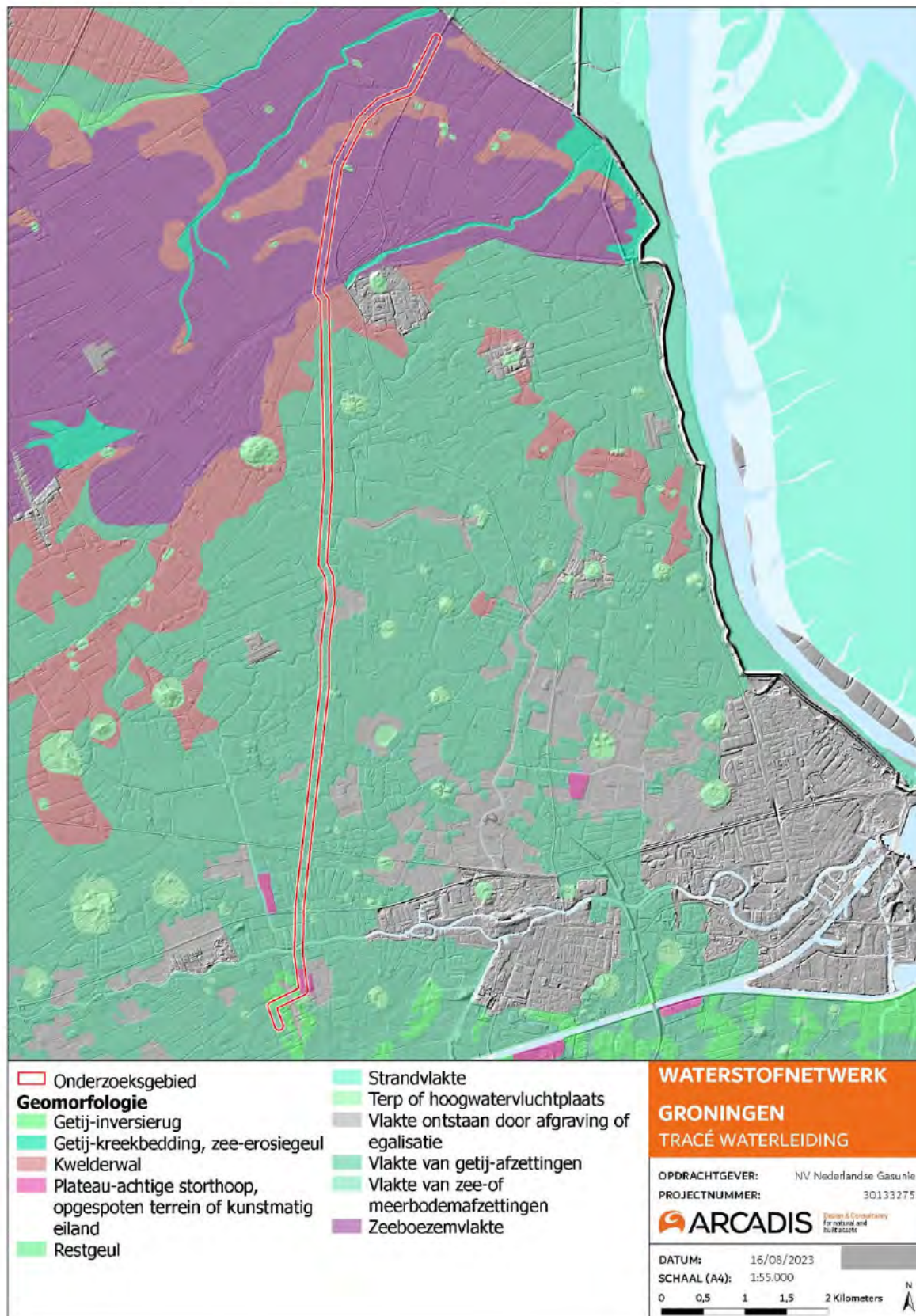


A4 Kwaliteitsgids provincie Groningen

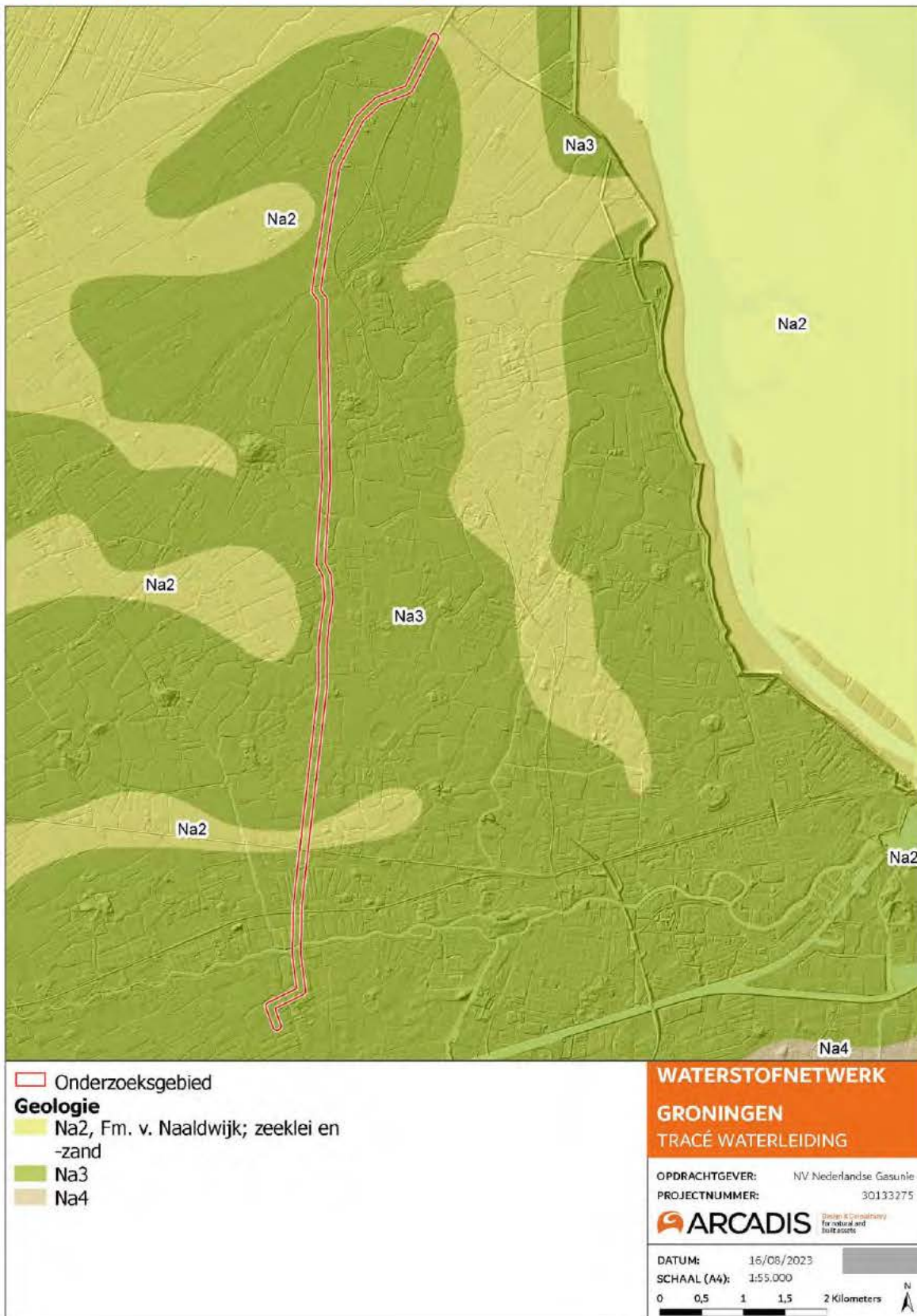


Bijlage B Kaarten bij hoofdstuk 2: Landschap

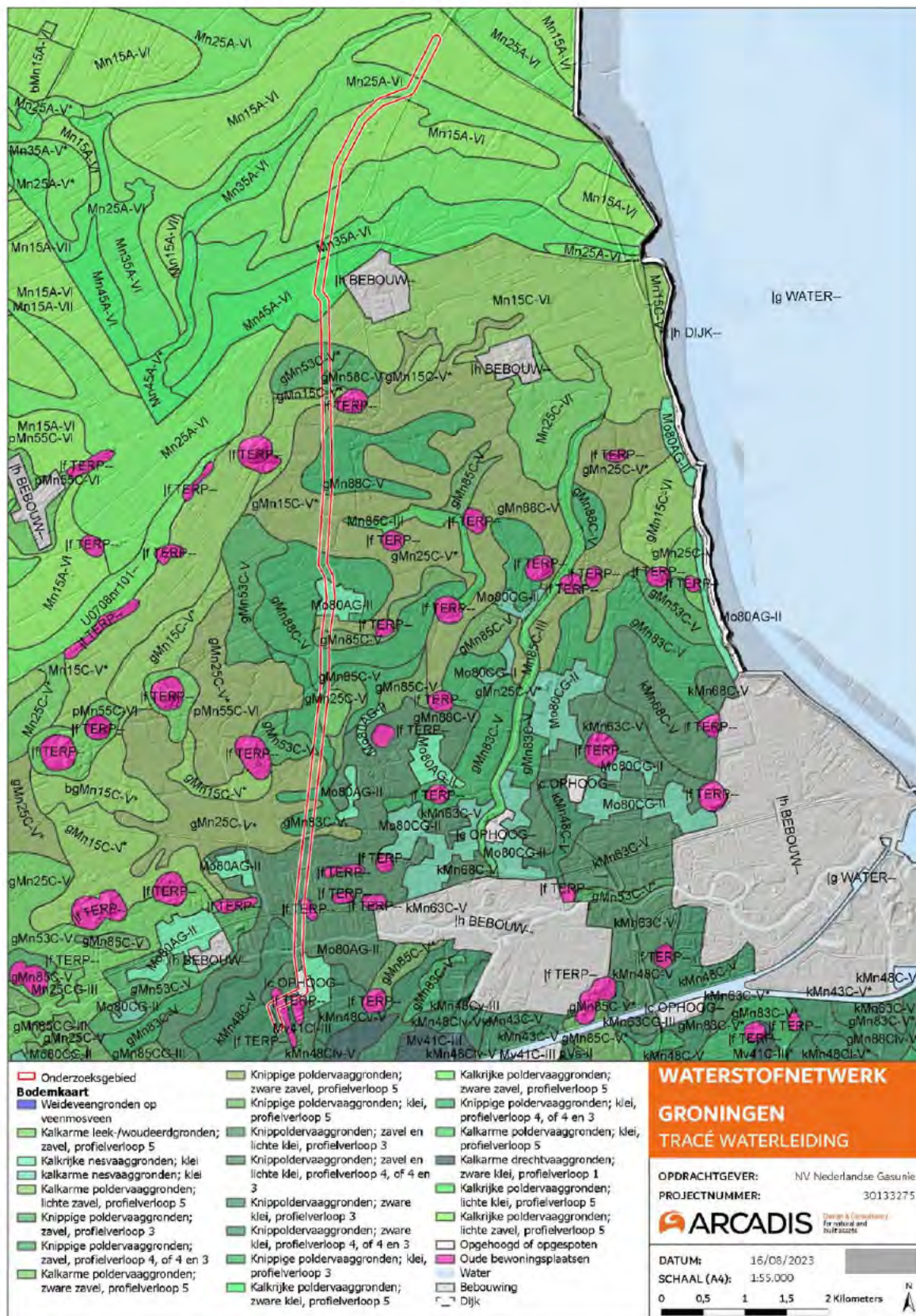
B1 Geomorfologie tracédeel Waterleiding



B2 Geologie tracédeel Waterleiding



B3 Bodem tracédeel Waterleiding

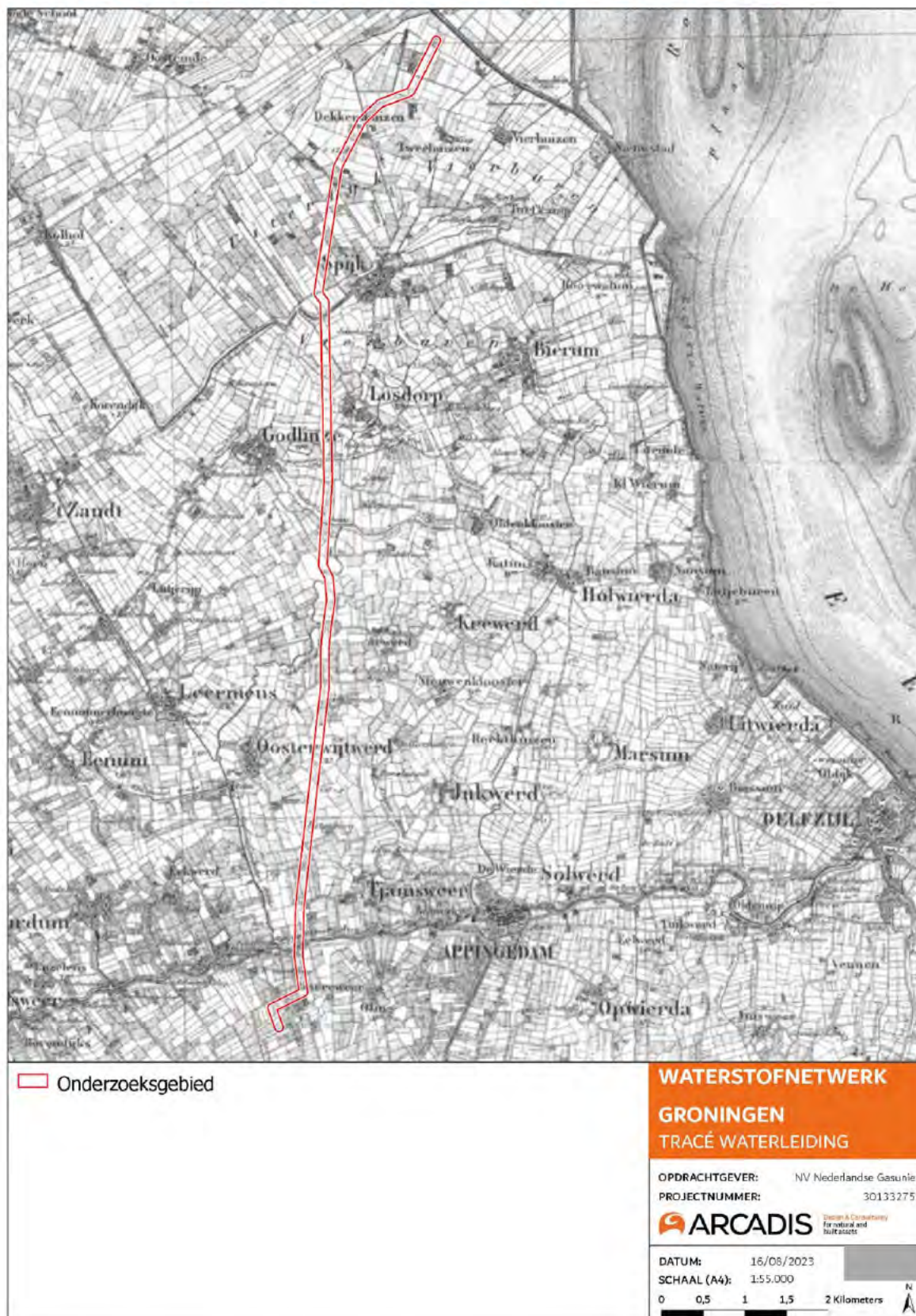


B4 AHN tracédeel Waterleiding

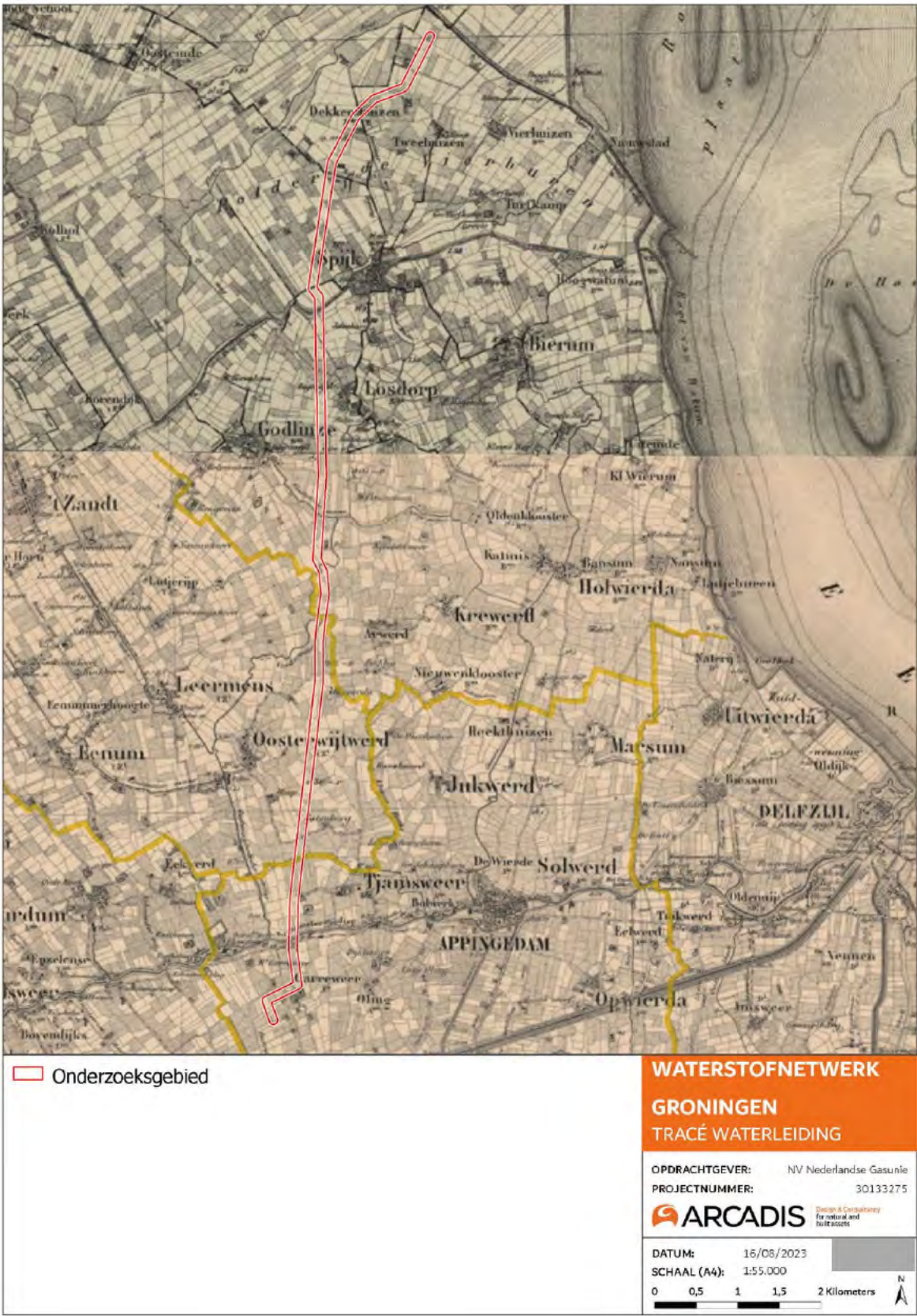


Bijlage C Kaarten bij hoofdstuk 3: cultuurhistorie

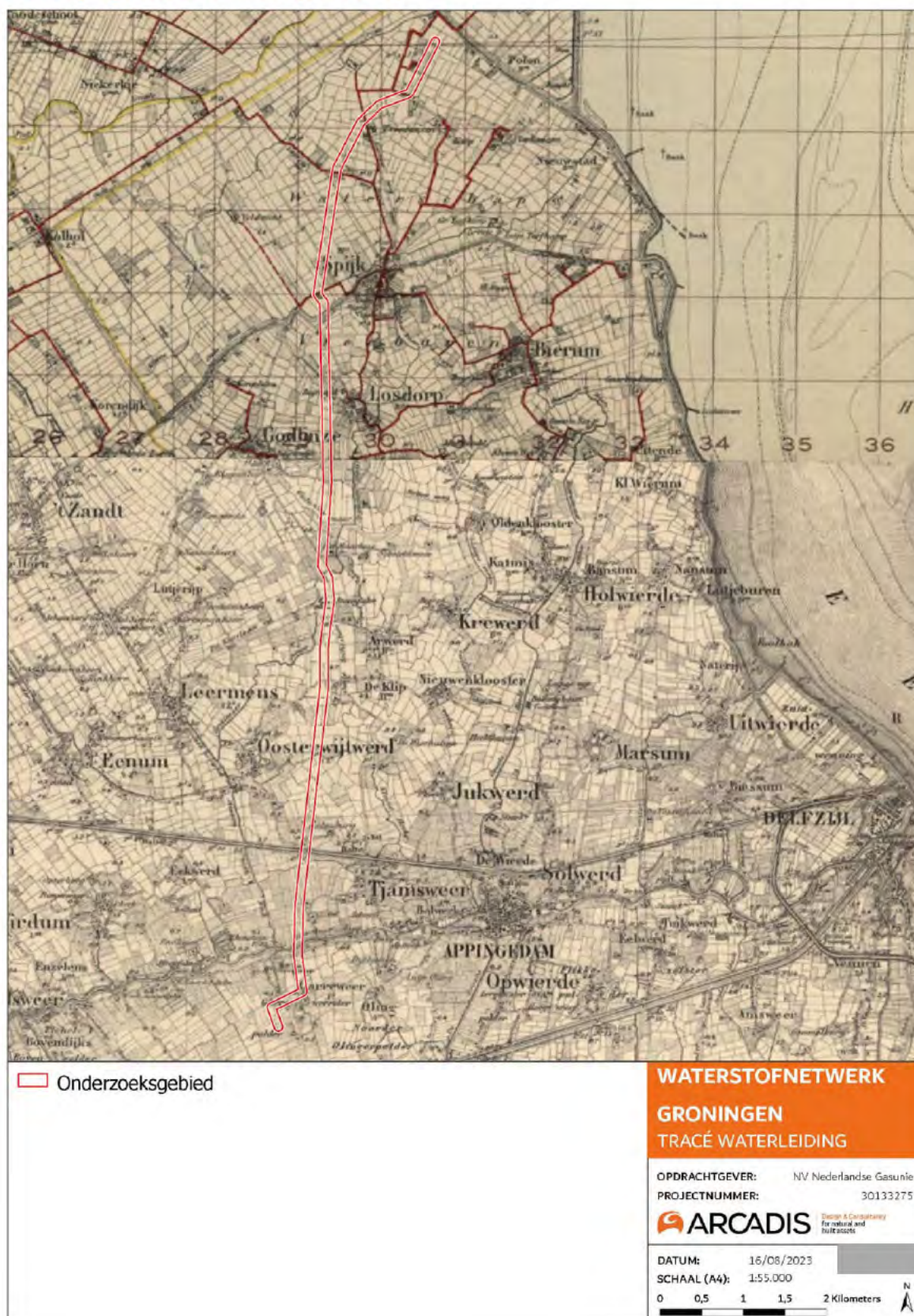
C1 Topografische Militaire Kaart (ca 1850) tracédeel Waterleiding



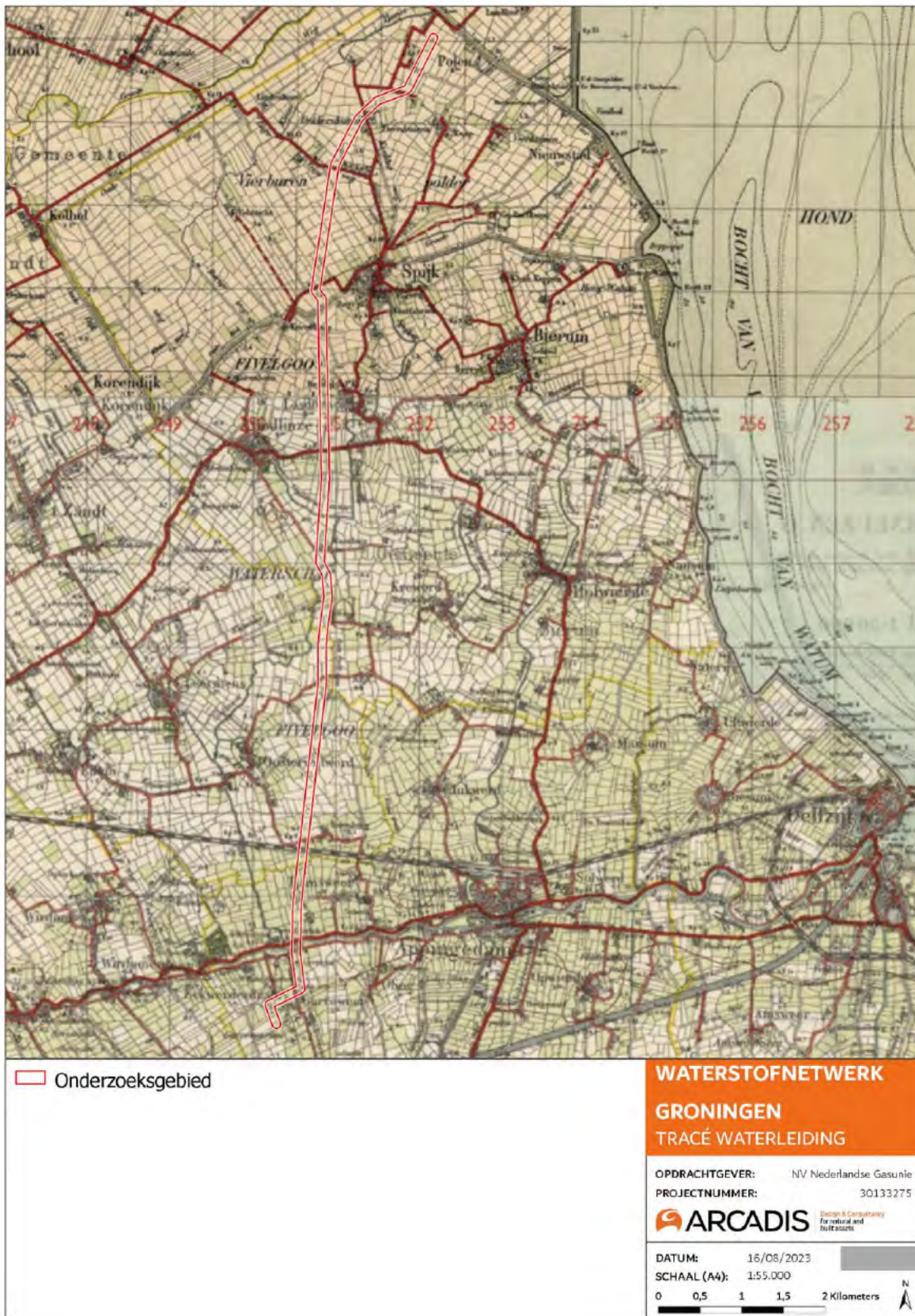
C2 Bonnekaart (ca 1900) tracédeel Waterleiding



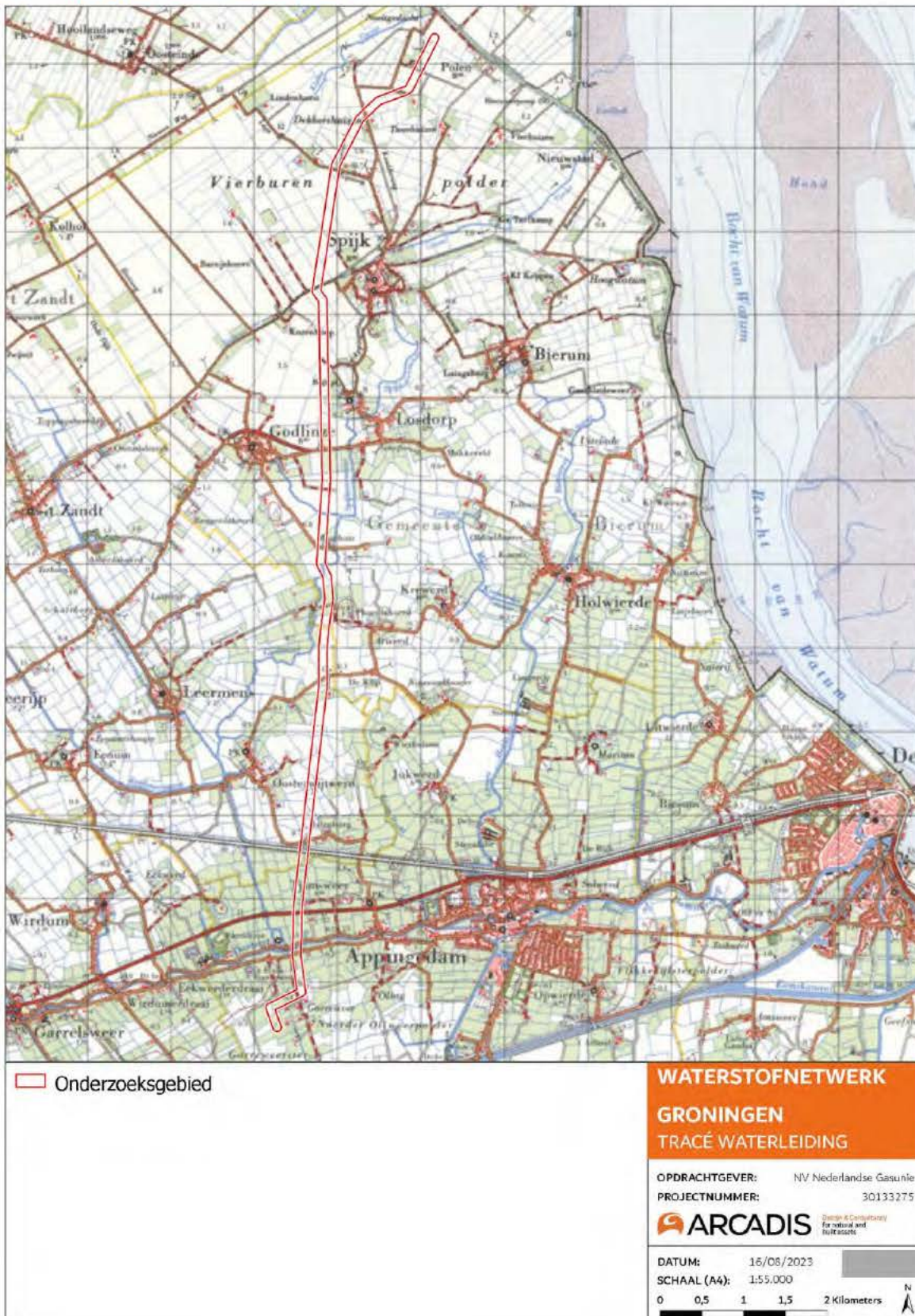
C3 Topografische kaart (ca 1930)



C4 Topografische kaart (ca 1950)



C5 Topografische kaart (ca 1970)

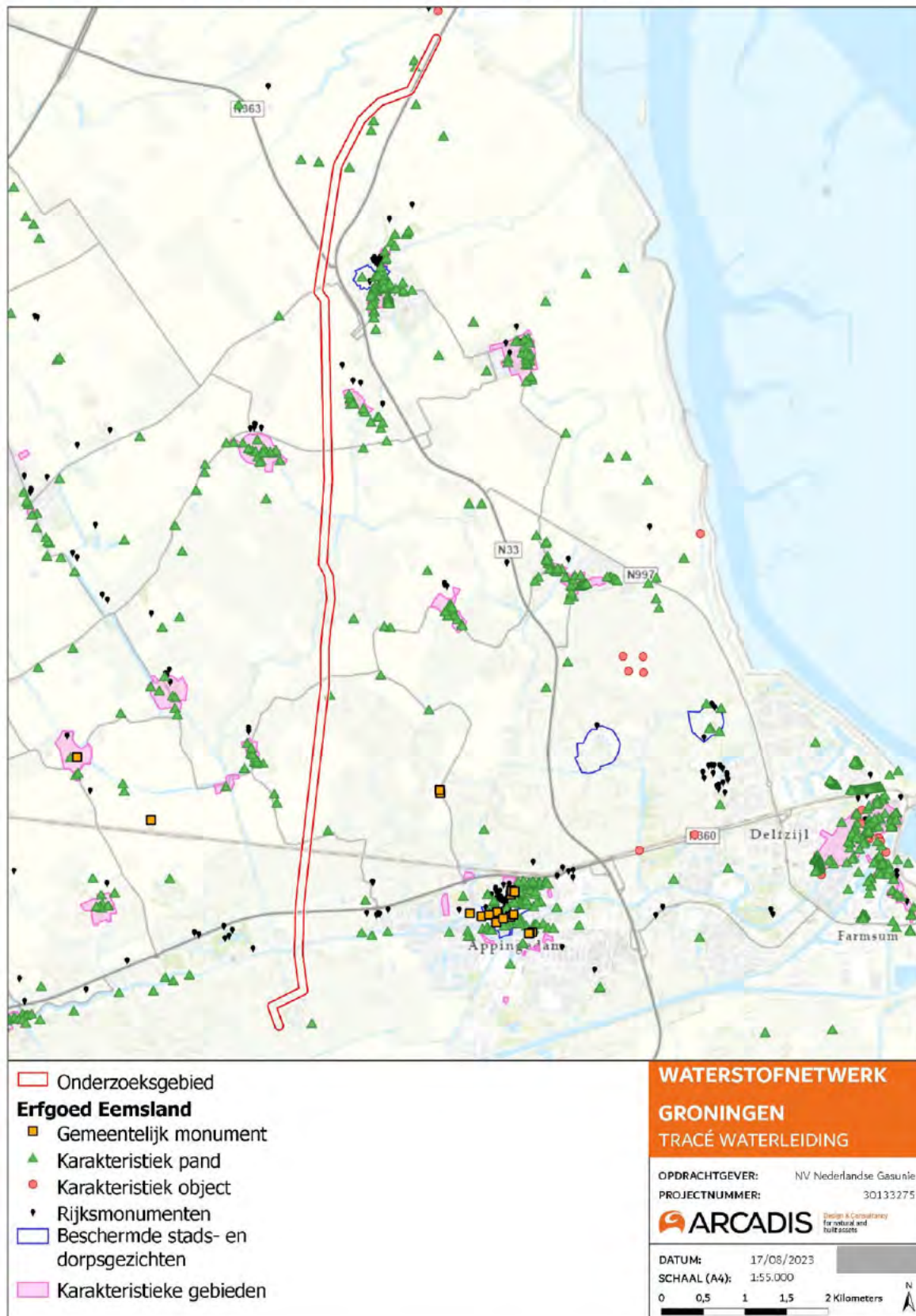


C6 Topografische kaart (ca 1990)

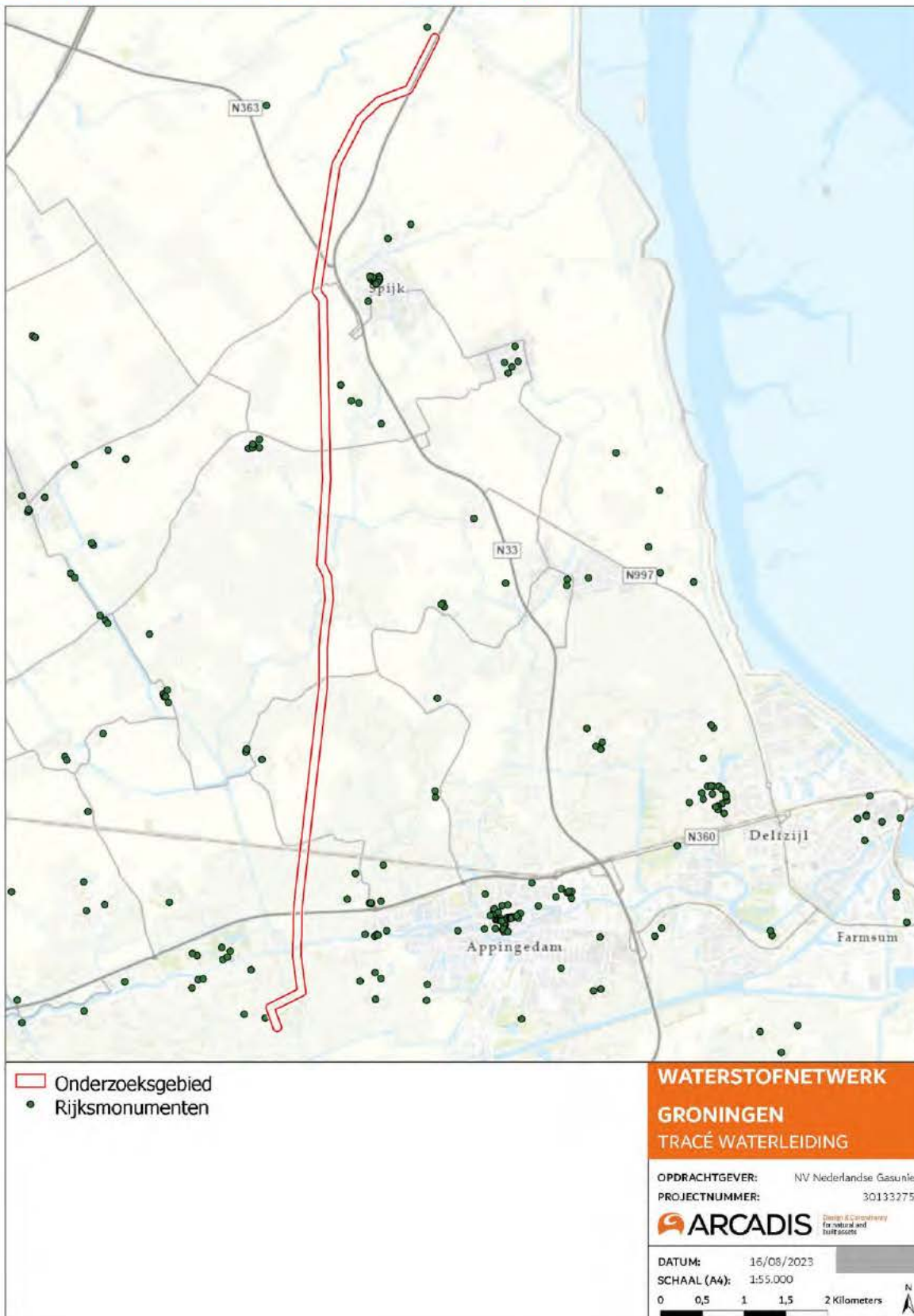


Bijlage D Kaarten bij hoofdstuk 4: Inventarisatie

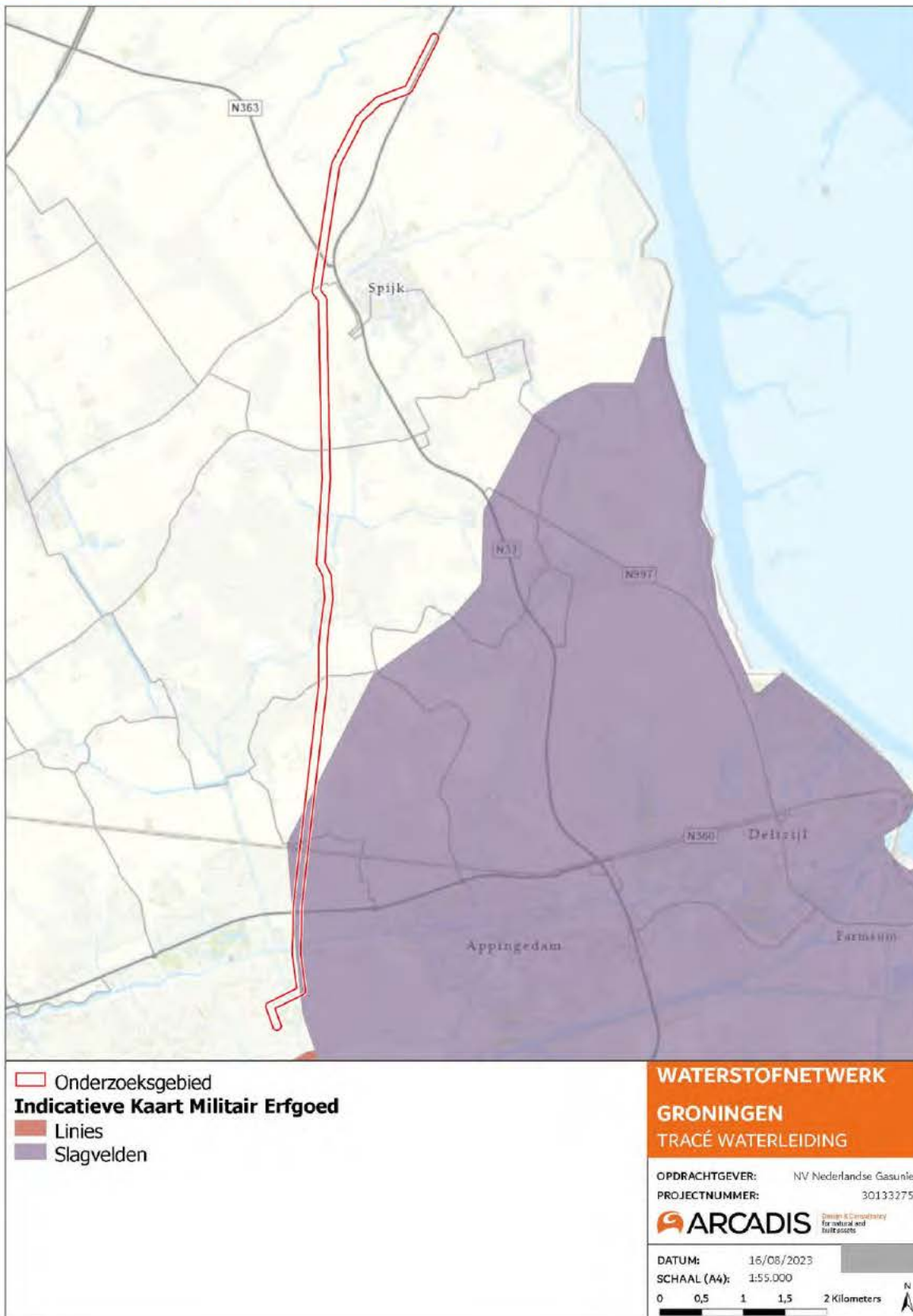
D1 Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Eemsdelta



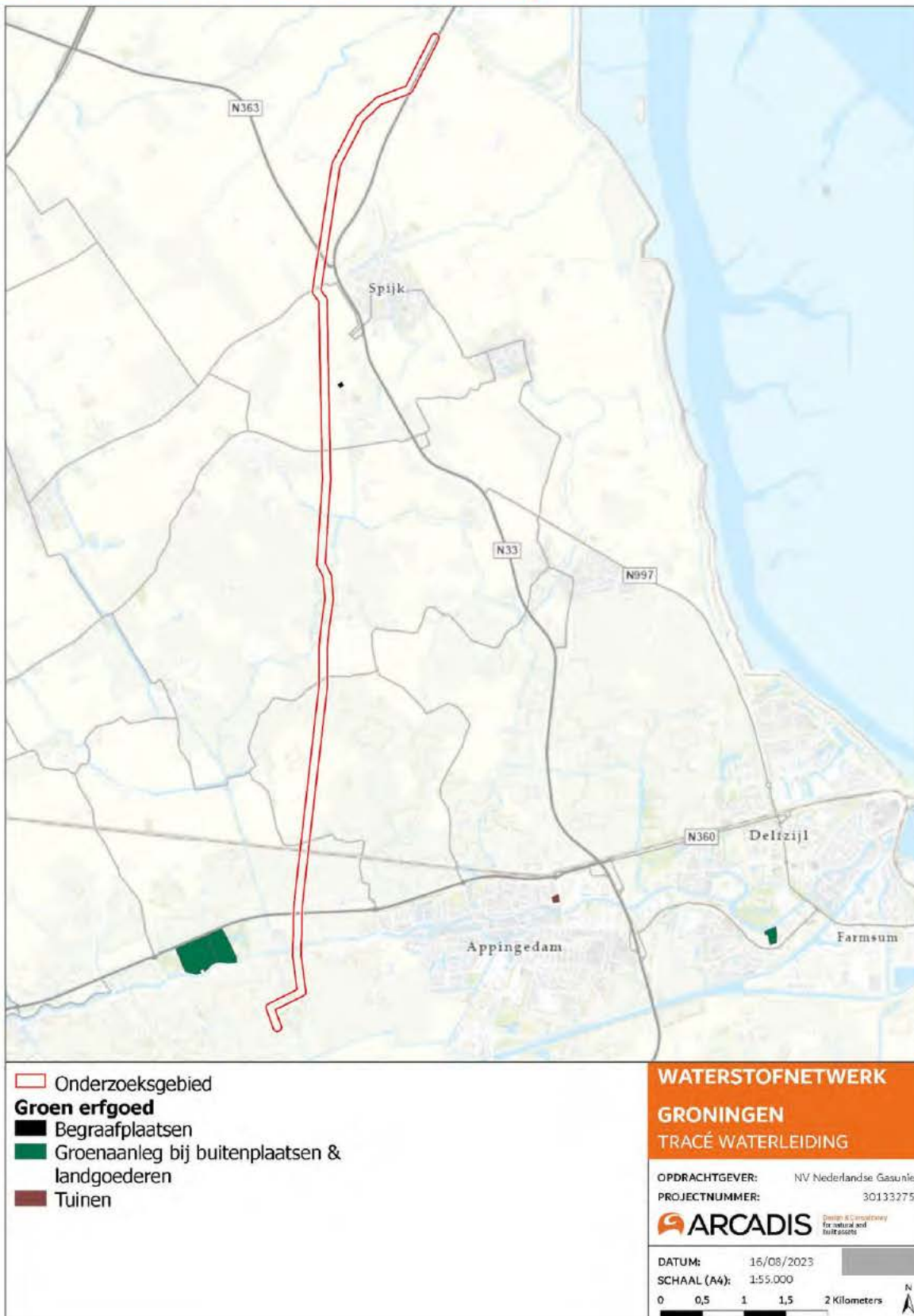
D2 Rijksmonumenten tracédeel Waterleiding



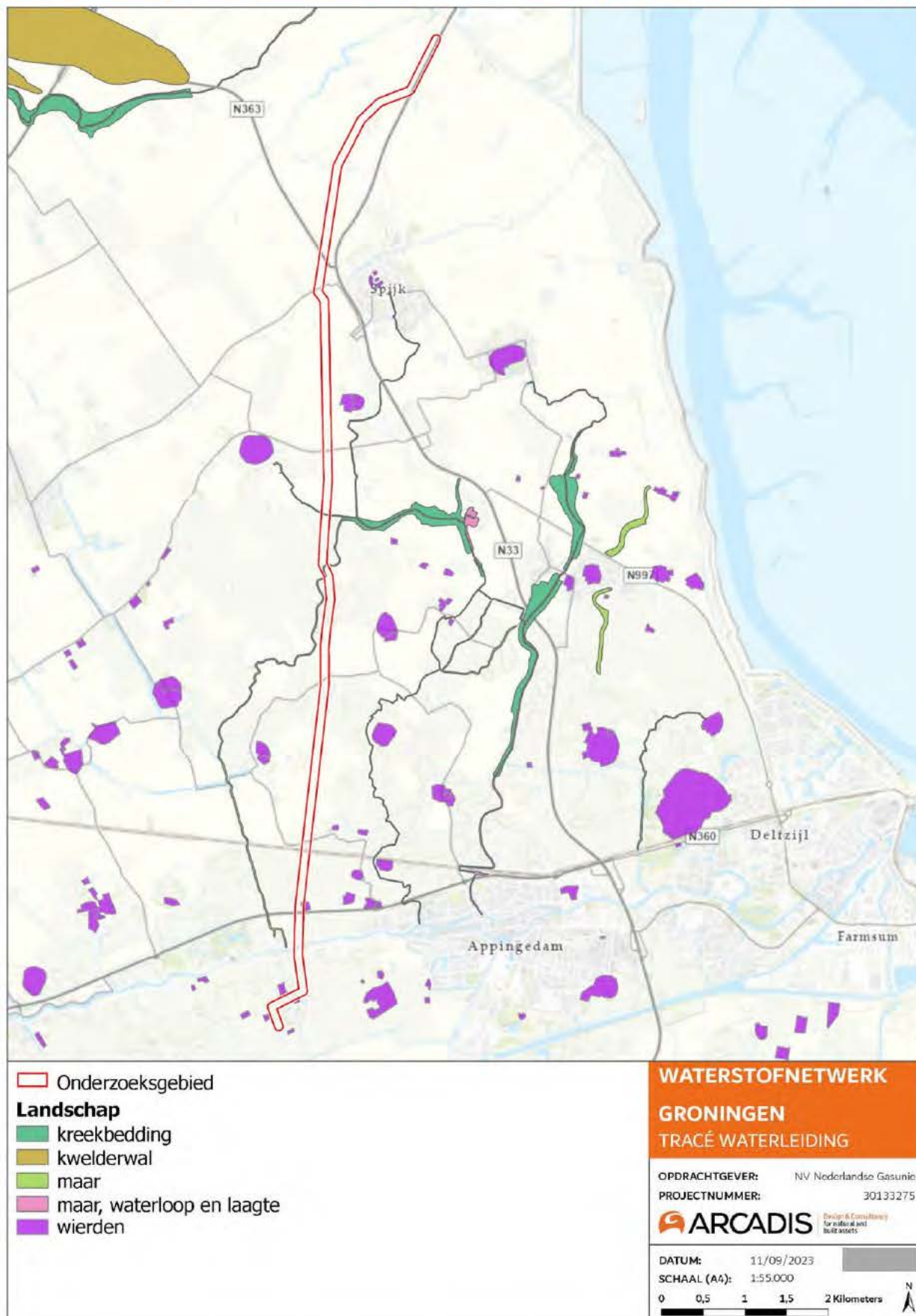
D3 Indicatieve Kaart Militair Erfgoed tracédeel Waterleiding



D4 Historische Groen tracédeel Waterleiding



D5 Aardkundige waardenkaart van provincie Groningen tracédeel Waterleiding

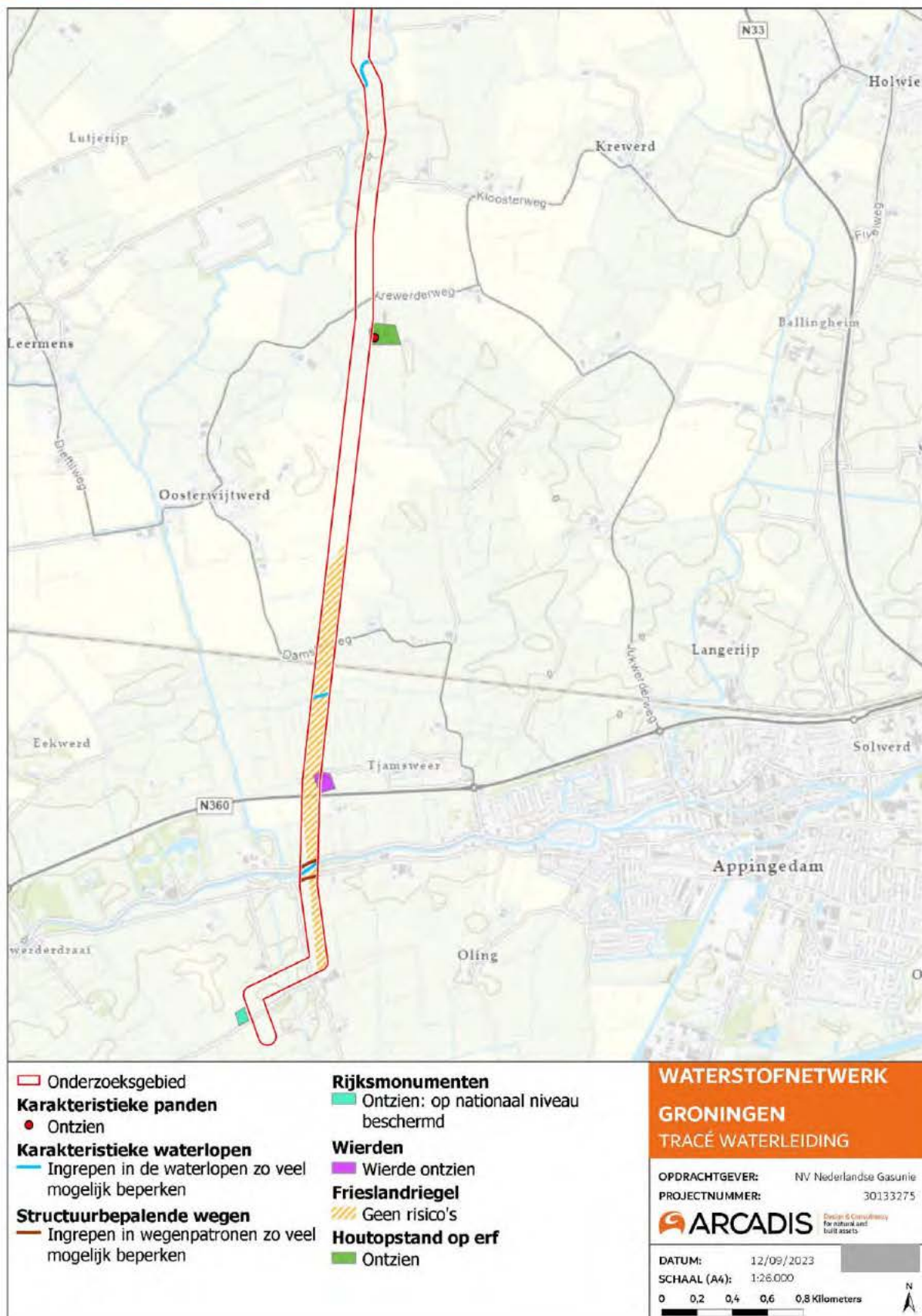


Bijlage E Kaarten bij hoofdstuk 5: Conclusie en advies

E1 Advieskaart deel 1



E2 Advieskaart deel 2



E3 Advieskaart volledig



Colofon

WATERSTOFNETWERK NOORD-NEDERLAND | RAPPORTAGE LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE
WATERLEIDING (ALTERNATIEF)

KLANT

N.V. Nederlandse Gasunie

AUTEUR

[Redacted]

PROJECTNUMMER

WNN-ARC-OMG-GEN-CUL-005

ONZE REFERENTIE

30133275

DATUM

30 oktober 2023

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

[Redacted]

Senior Adviseur Erfgoed

[Redacted]

Senior Projectleider Conditioneringen

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](https://www.linkedin.com/company/arcadis)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.facebook.com/ArcadisNetherlands)



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: [REDACTED]

Projectcode: WANON

Bestandsnaam: RAAPrap_5969_WANON_20221108

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

Autorisatie: [REDACTED]

Status: definitief

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuwenveldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: raap@raap.nl

Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 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 rijkscoördinatieregeling 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.

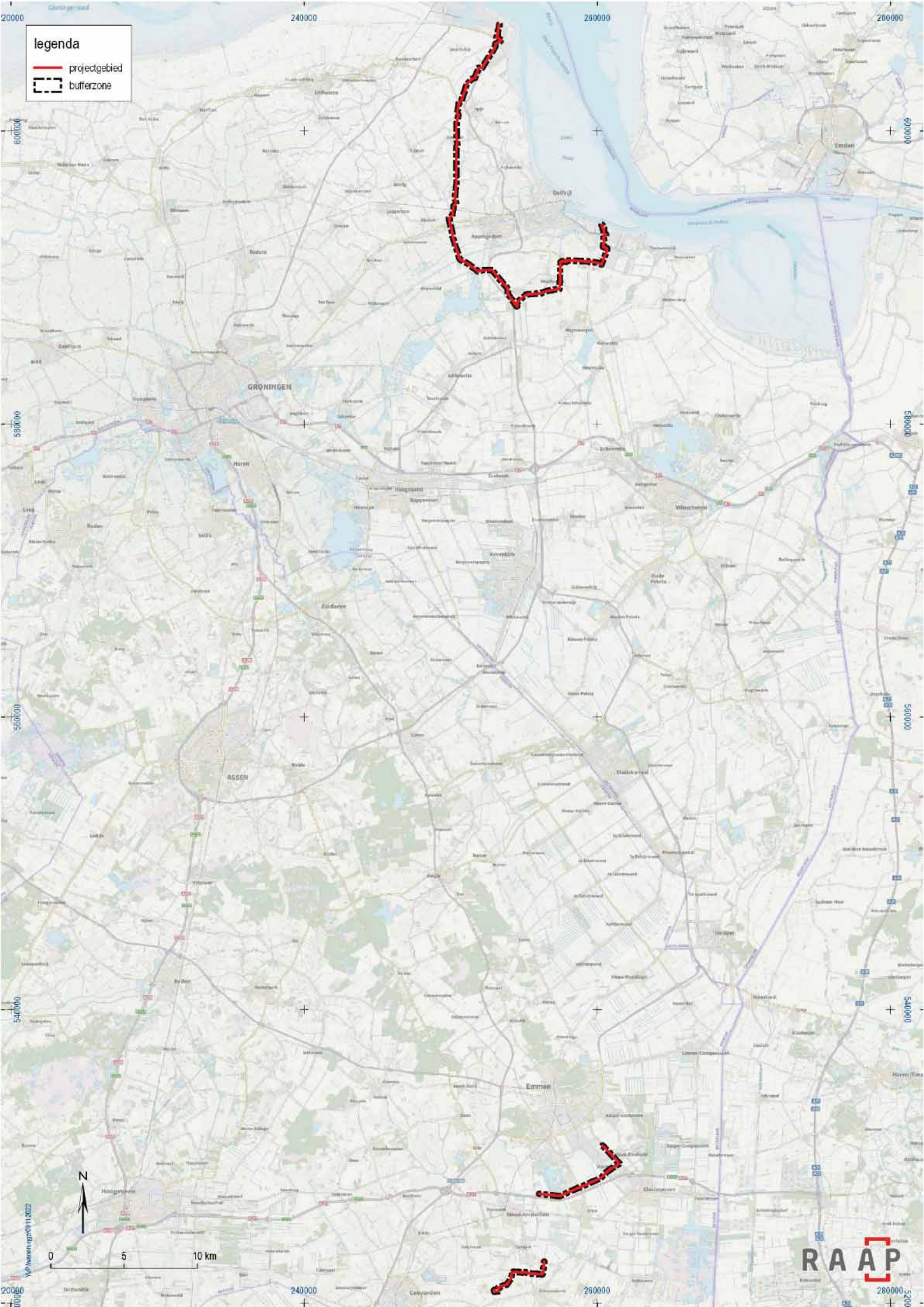
Kwaliteitsborging

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), 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

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.
Onderzoeksperiode	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 www.dinoloket.nl ; 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 Oosterwijtwerd wordt de grond steeds kleiiger (kMn48C, kMn63C) waarbij de poldervaaggronden worden afgewisseld met drechtaaggronden (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 drechtaaggronden (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.

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 inschakelingen 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



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 storthoop, opgehoogd, opgespoten terrein of kunstmatig eiland

L51: Dekzandwelingen

M53: Vlakke van ten dele verspoelde dekzanden of löss

M62: Vlakke van zee- of meerbodemaafzettingen

M72: Vlakke van getij-afzettingen

M75: Zeeboezemvlekke

M78: Strandvlekke, zandplaat of slik

M81: Ontgonnen veenvlekke

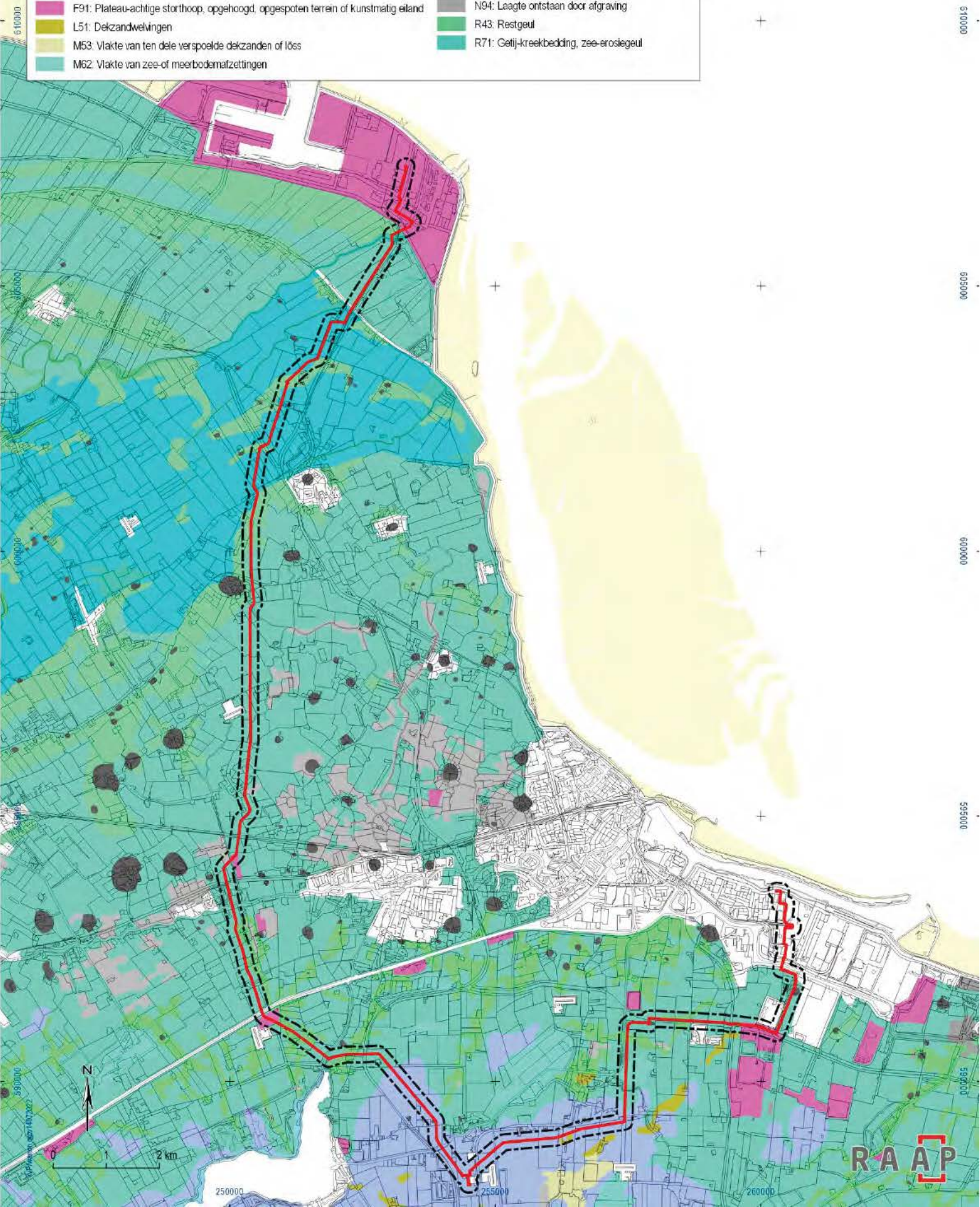
M84: Boezemland, vlietland, moerassige vlekke

M93: Vlekke ontstaan door afgraving en/of egalasatie

N94: Laagte ontstaan door afgraving

R43: Restgeul

R71: Getij-kreekbedding, zee-erosiegeul



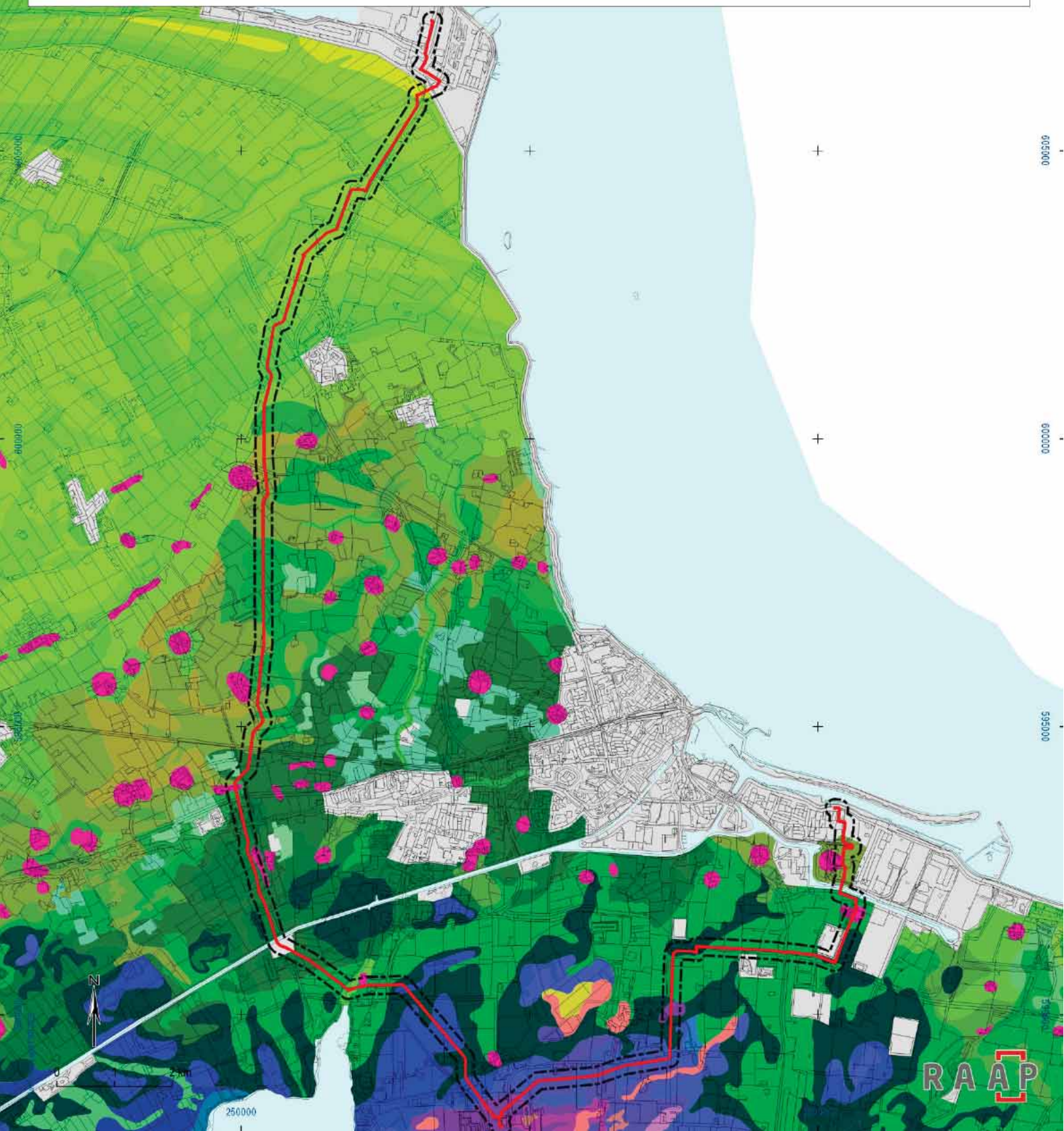
legenda

- 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 drechivaaggronden; zware klei, profielverloop 1
- Sn13A Kalkhoudende vlakvaaggronden; zwak en sterk lemig, kleig, 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 ondieper 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
- pMv81 Liedeerdgronden; klei, profielverloop 1
- pVs Weideveengronden op veenmosveen
- pZn23 Gooreerdgronden; 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 m² 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 m² 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 m² 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 m² 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 m² 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 m² 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 m² 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 m² 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 m² 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 Oostervijtwerd, 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 Johanniter 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 Oostervijtwerd', 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 Johanniter 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).

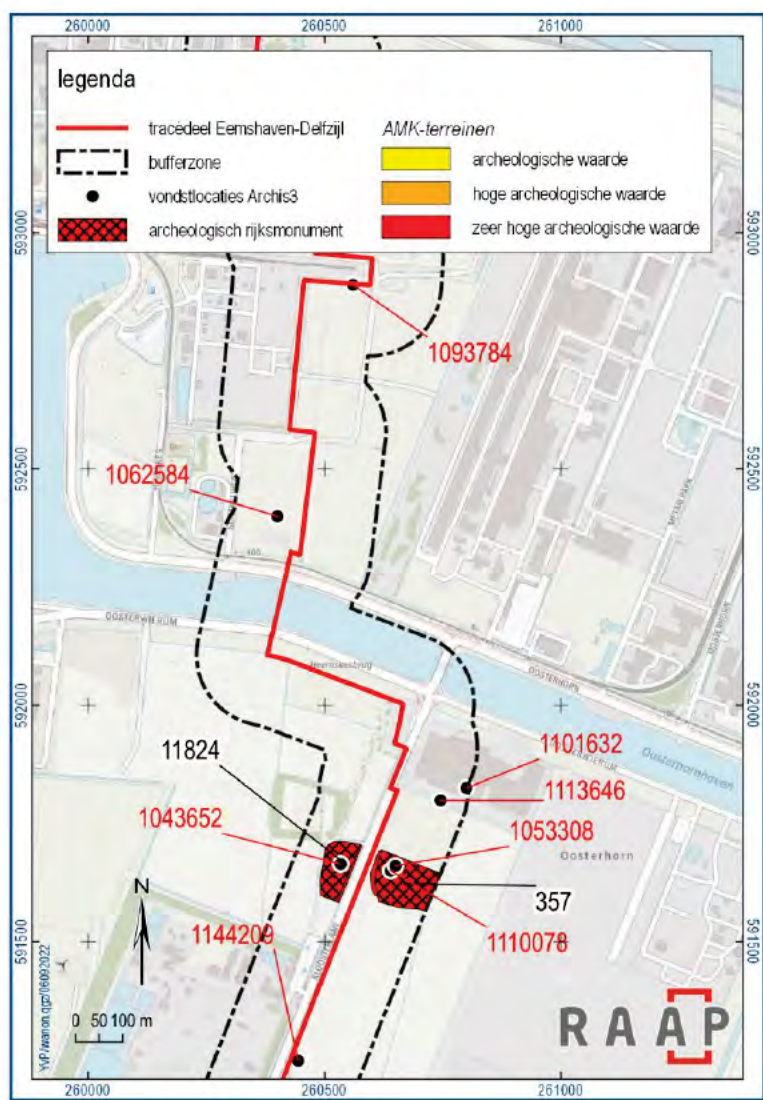
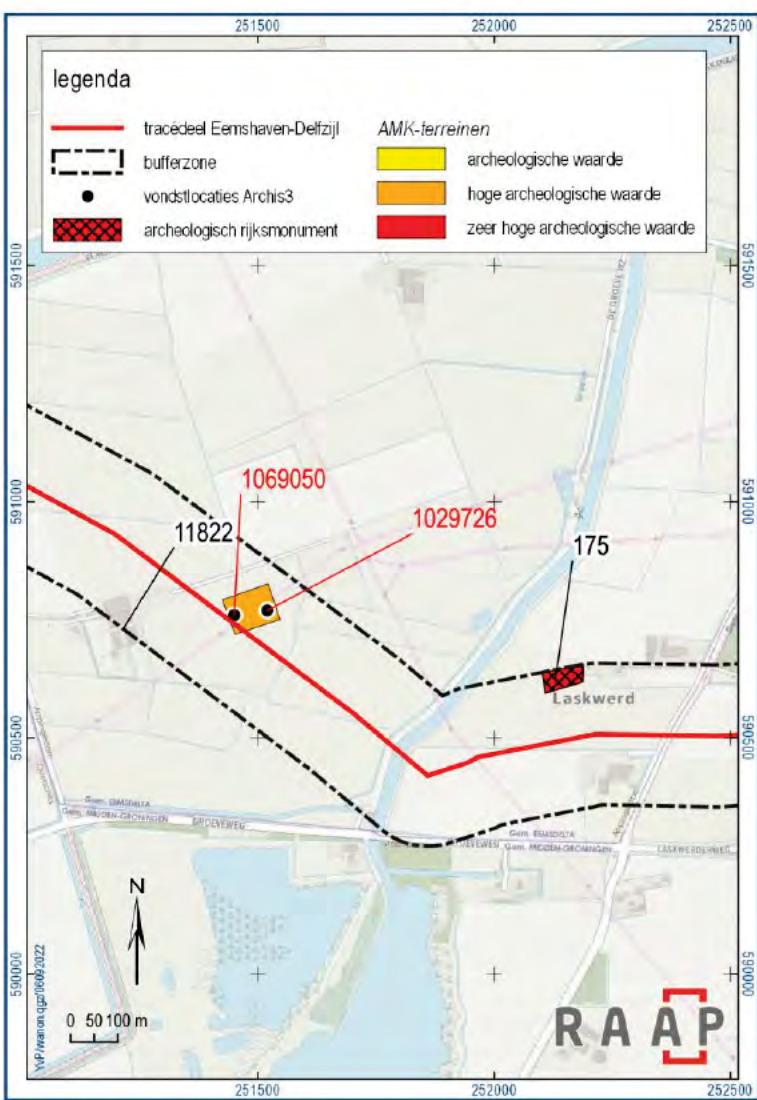
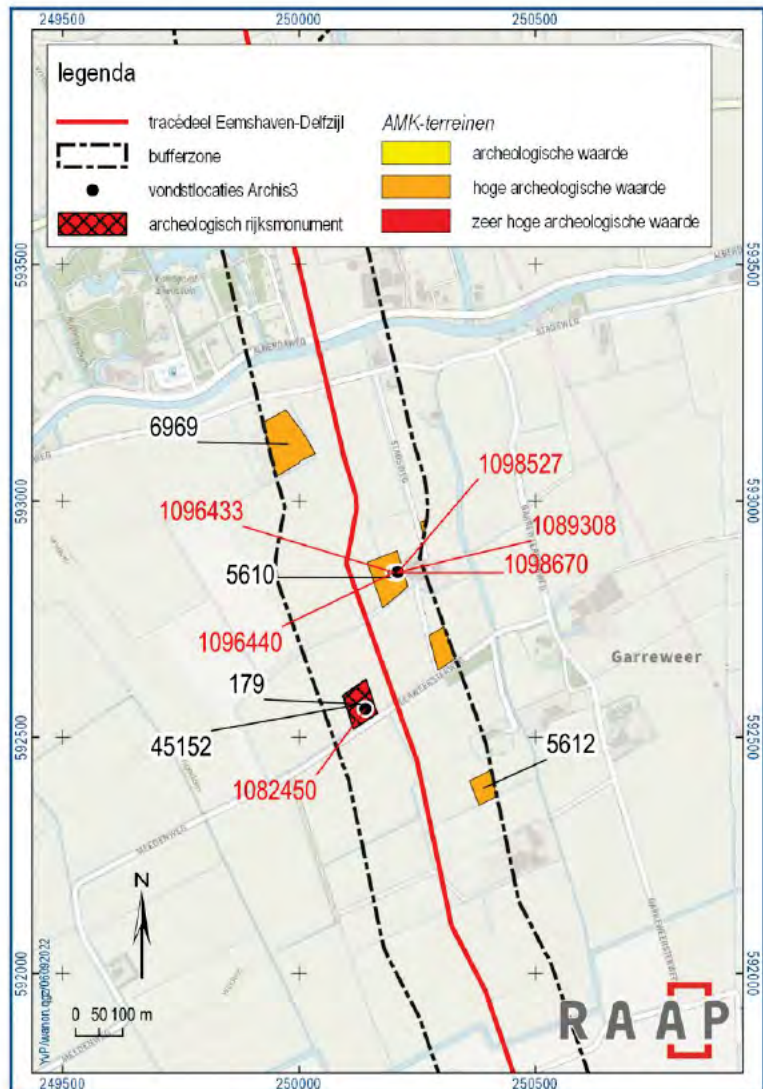
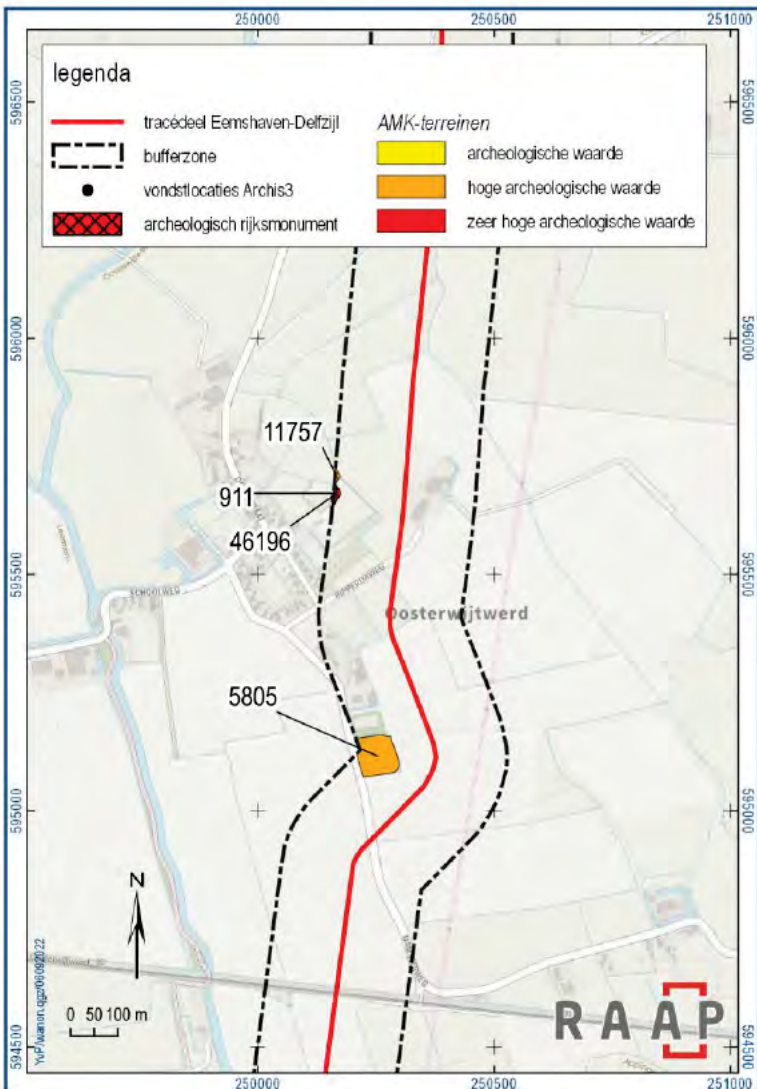
objectnr.	verwerving	plaats	toponiem	toelichting
1082450	niet-archeologisch	Garreweer	Garreweesterpolder	Het betreft een terrein waarin een verhoogde woonplaats of huiswierde met als datering Late IJzertijd/ Romeinse tijd - Middeleeuwen.
1089308	proefsleuven	Garreweer	Stadsweg 35	Er is sprake van een 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 bouw materiaal 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, bouw aardewerk, 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 ^e 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, huisplategronden, 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 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. In de boringen aangetroffen vondstmateriaal bestaat uit middeleeuws aardewerk, houtskool, verkoolde 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: Oosterwijtwerd. 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.

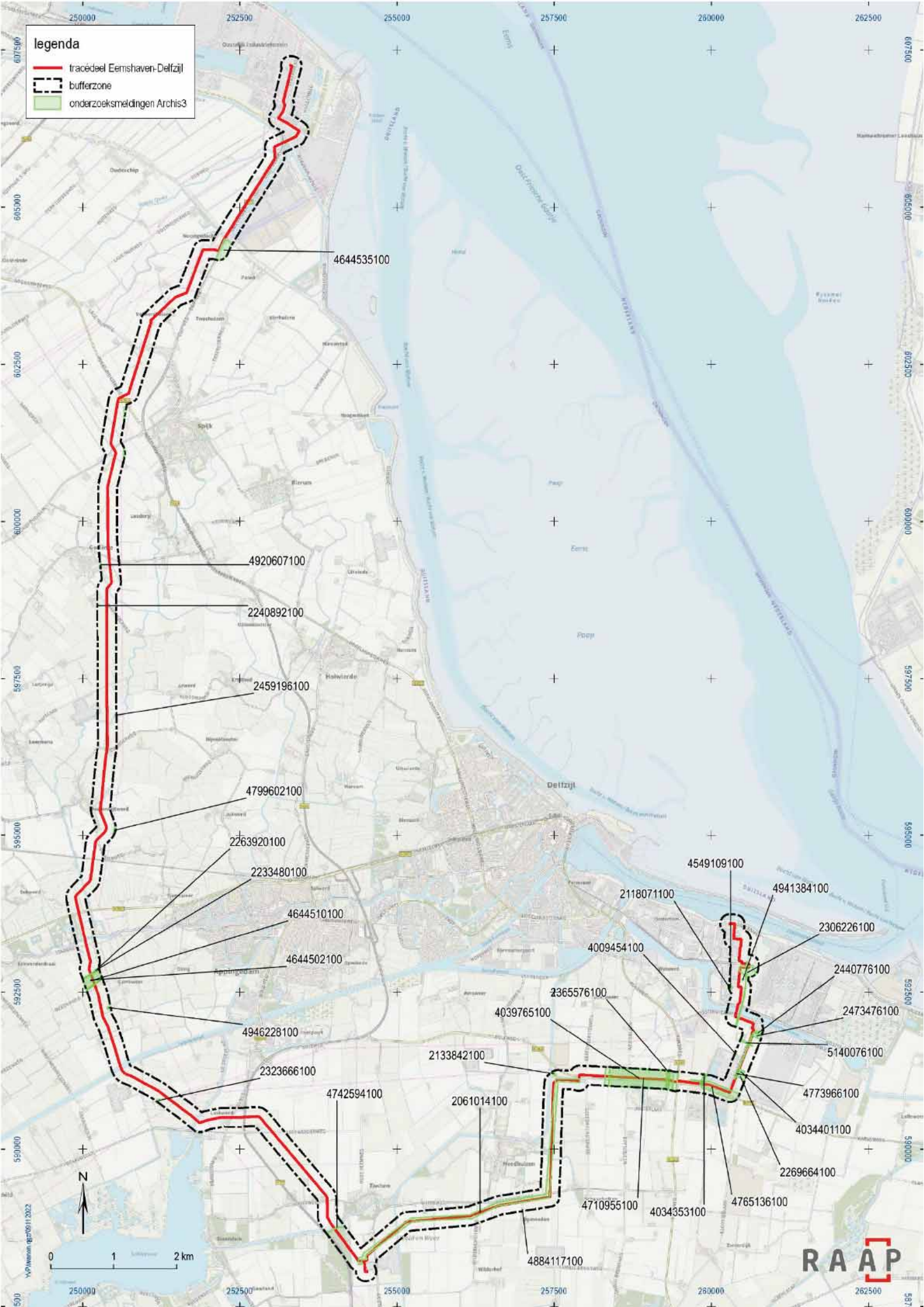
zaakID	type onderz.	uitvoerder	omschrijving
2061014100	ABO	RAAP B.V.	Geen archeologische resten aangetroffen, gebied vrijgegeven.
2118071100	APP	Arcadis	Rapport is niet aanwezig in ARCHIS. Navraag bij Arcadis leert dat het ook daar niet (meer) vindbaar is.
2133842100	ABO	Oranjewoud BV	Binnen het projectgebied 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 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. 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



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 & Schroor, 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 Godlinzermaar en de Vierbuurster Maar, vele stukken landbouwgrond, de terp van Oosterwijtwerd 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 Oosterwijtwerder 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^e en 20^e 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^e 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^e 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^e 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 perceelssloten gedempt en kavels

samengevoegd. 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^e 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 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):

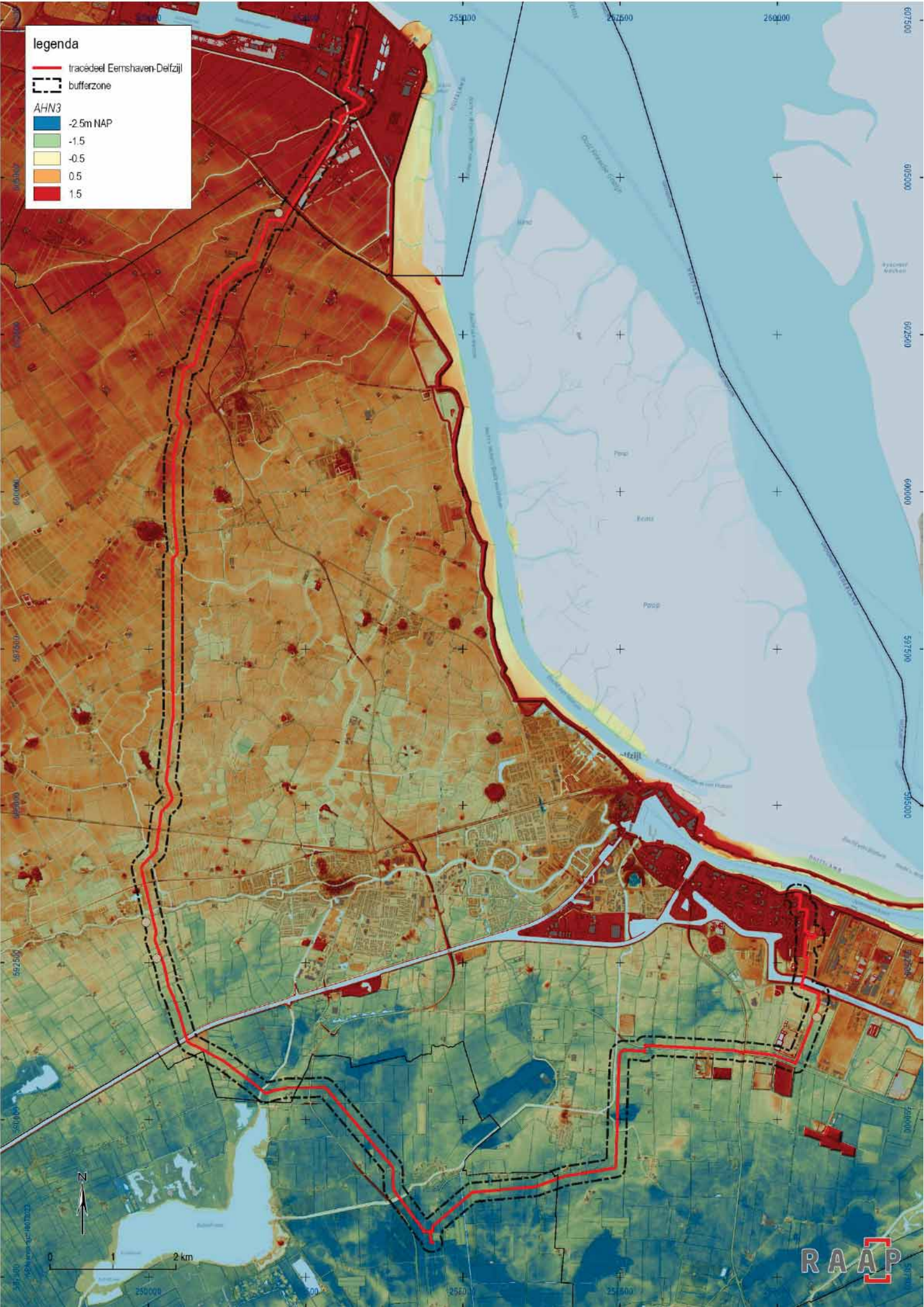
Aard	Het projectgebied wordt ingericht ten behoeve van een waterstoftransportnetwerk.
Omvang en diepte	n.n.b.
Invloed op maaiveld en grondwater	n.n.b.
Toekomstig gebruik	Het transporteren van waterstof.
Toekomstige gebruiker	Nederlandse Gasunie.

Tabel 8. De toekomstige situatie.

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

legenda

- tracédeel 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 www.dinoloket.nl ; 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

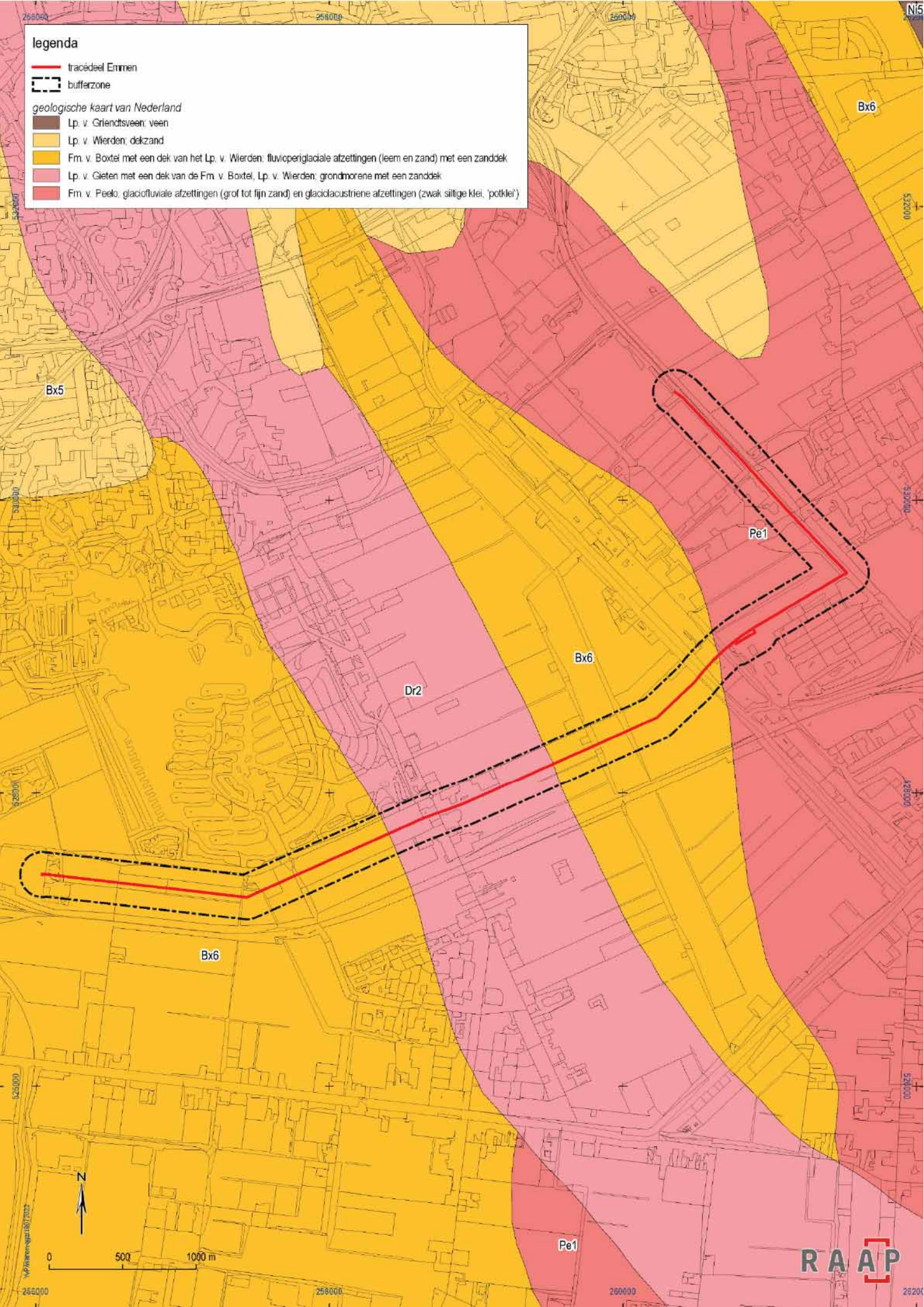
Lp. v. Griendtsveen: veen

Lp. v. Wierden: dekzand

Fm. v. Boxtel met een dek van het Lp. v. Wierden: fluvioperiglaciaie 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')



legenda

— tracédeel Emmen

- - - - - bufferzone

NL Geomorfologische kaart (1:50.000)

B14: IJsstroomrug, 'megafillute'

F81: Plateau-achtige veenrest

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

G21: Daluitspoelingswaai

L11: Grondmorenewelvingen

M12: Vlake van smeltwaterafzettingen

M81: Ontgonnen veenvlakte

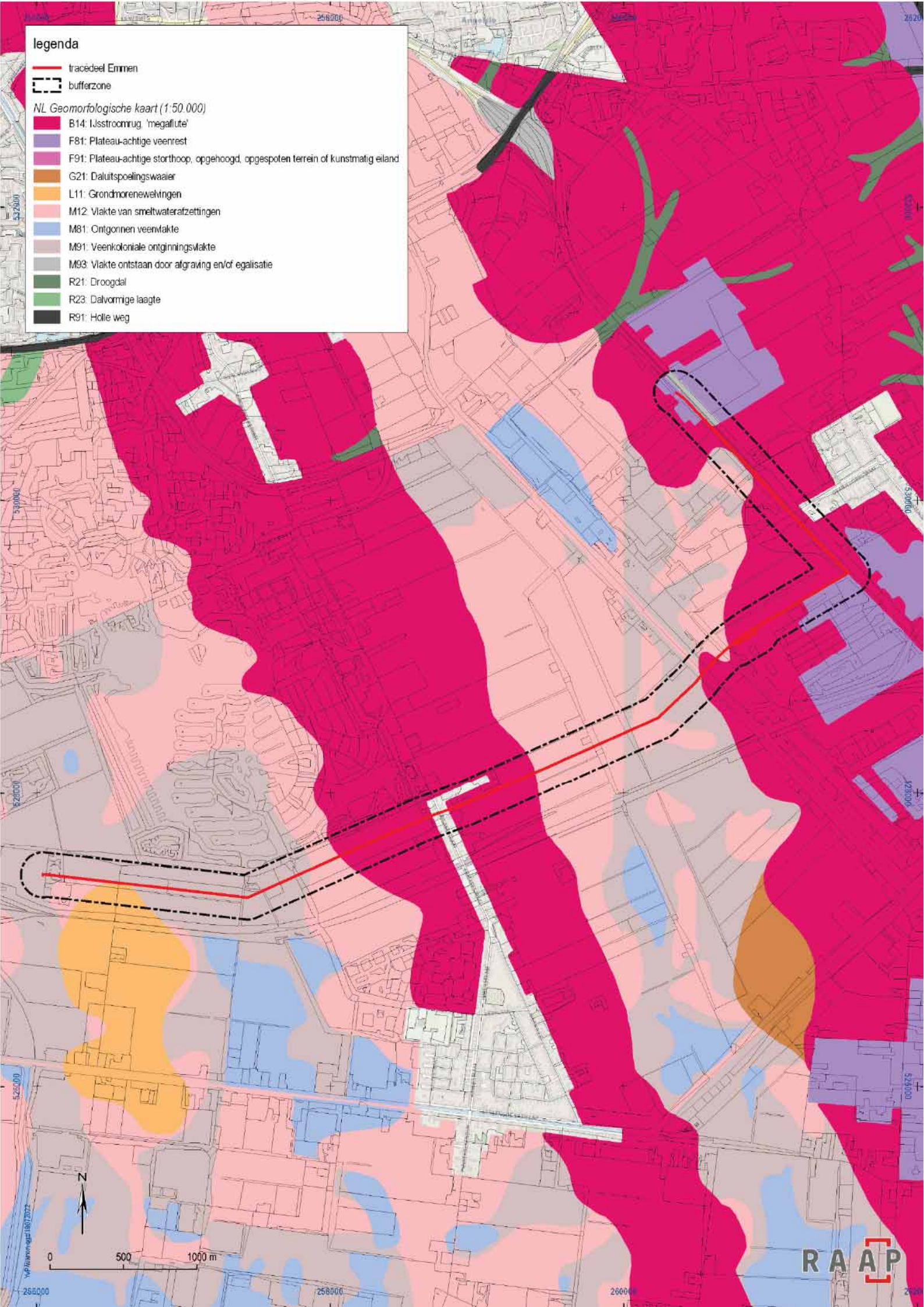
M91: Veenkoloniale ontginningsvlakte

M93: Vlake ontstaan door afgraving en/of egalisatie

R21: Droogdal

R23: Dalvormige laagte

R91: Helle 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 Vlierveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm

Vs Vlierveengronden 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 Looppodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

cY23 Looppodzolgronden; lemig fijn zand

iVc Veengronden met een veenkoloniaal dek op zeggeveen, nietzeggeveen 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 Beekerdgronden; lemig fijn zand

pZn21 Gooreerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

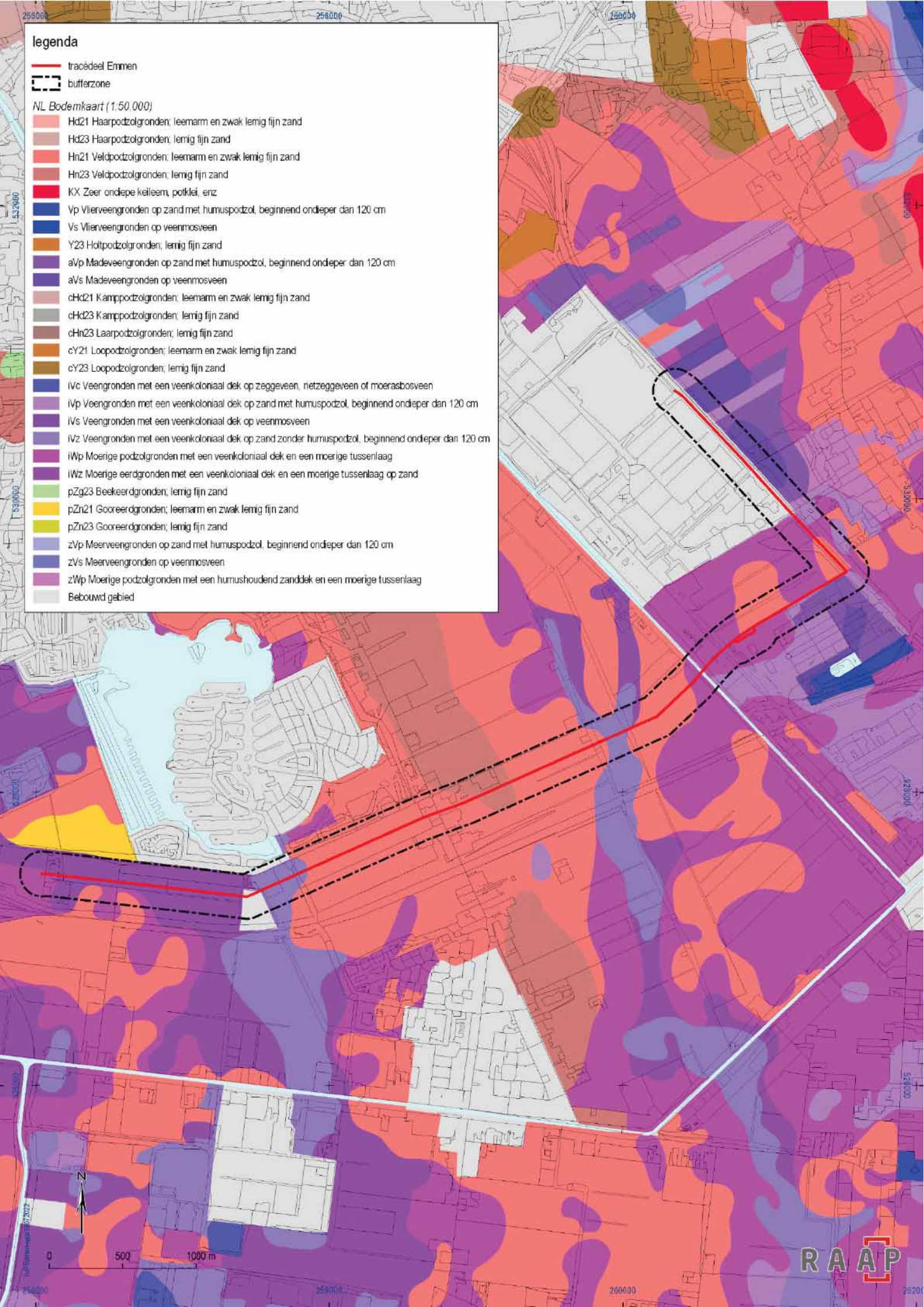
pZn23 Gooreerdgronden; lemig fijn zand

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 m² 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.

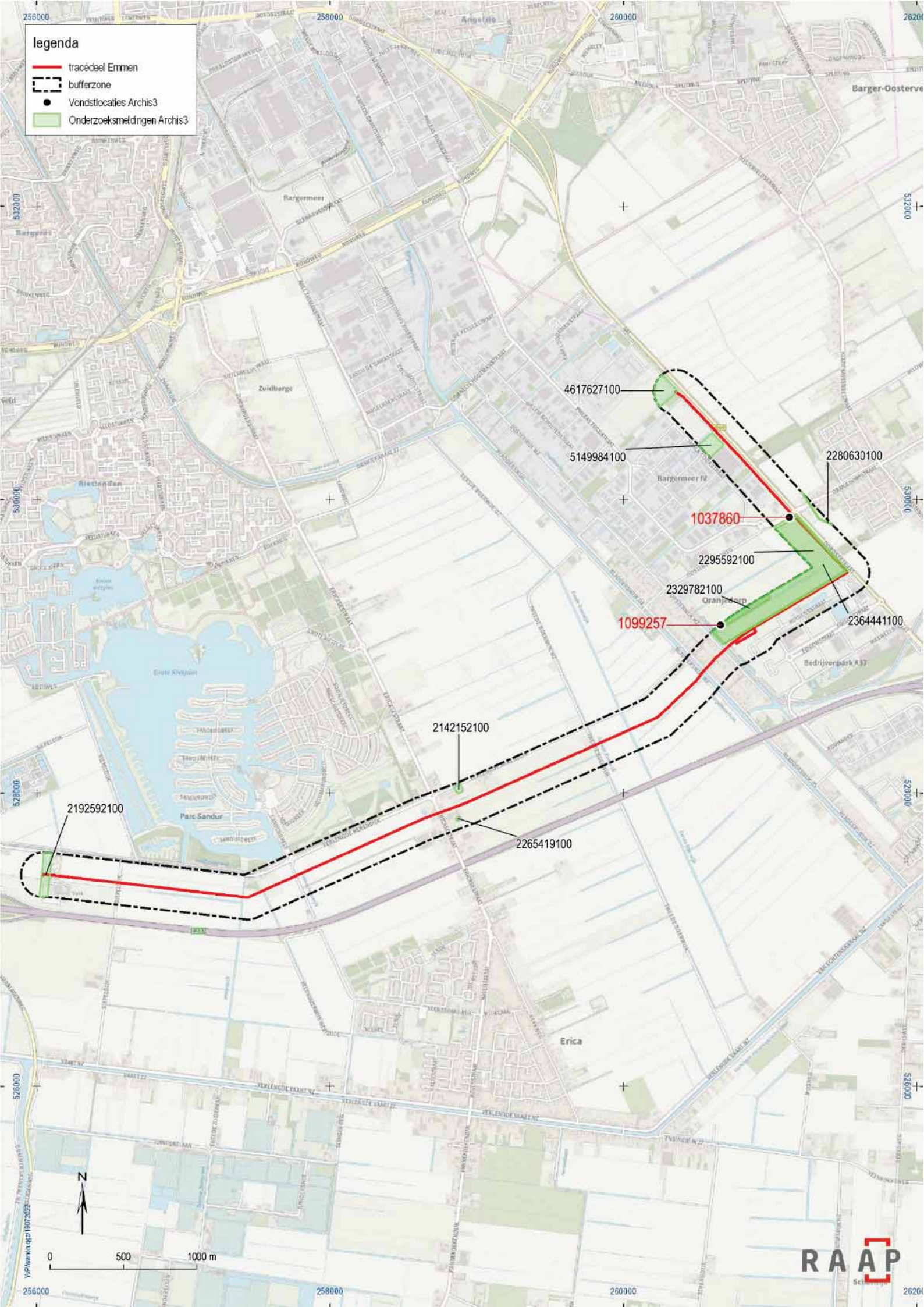
zaakID	type onderzoek	uitvoerder	omschrijving
2142152100	ABO	De Steekproef	Rapport niet aanwezig.
5149984100	ABO	RAAP B.V.	De bodem binnen het projectgebied is diep verstoord.
2192592100	ABO	Oranjewoud BV	Voor zover bekend geen archeologische indicatoren aangetroffen. Rapport is verder vrijwel onleesbaar 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



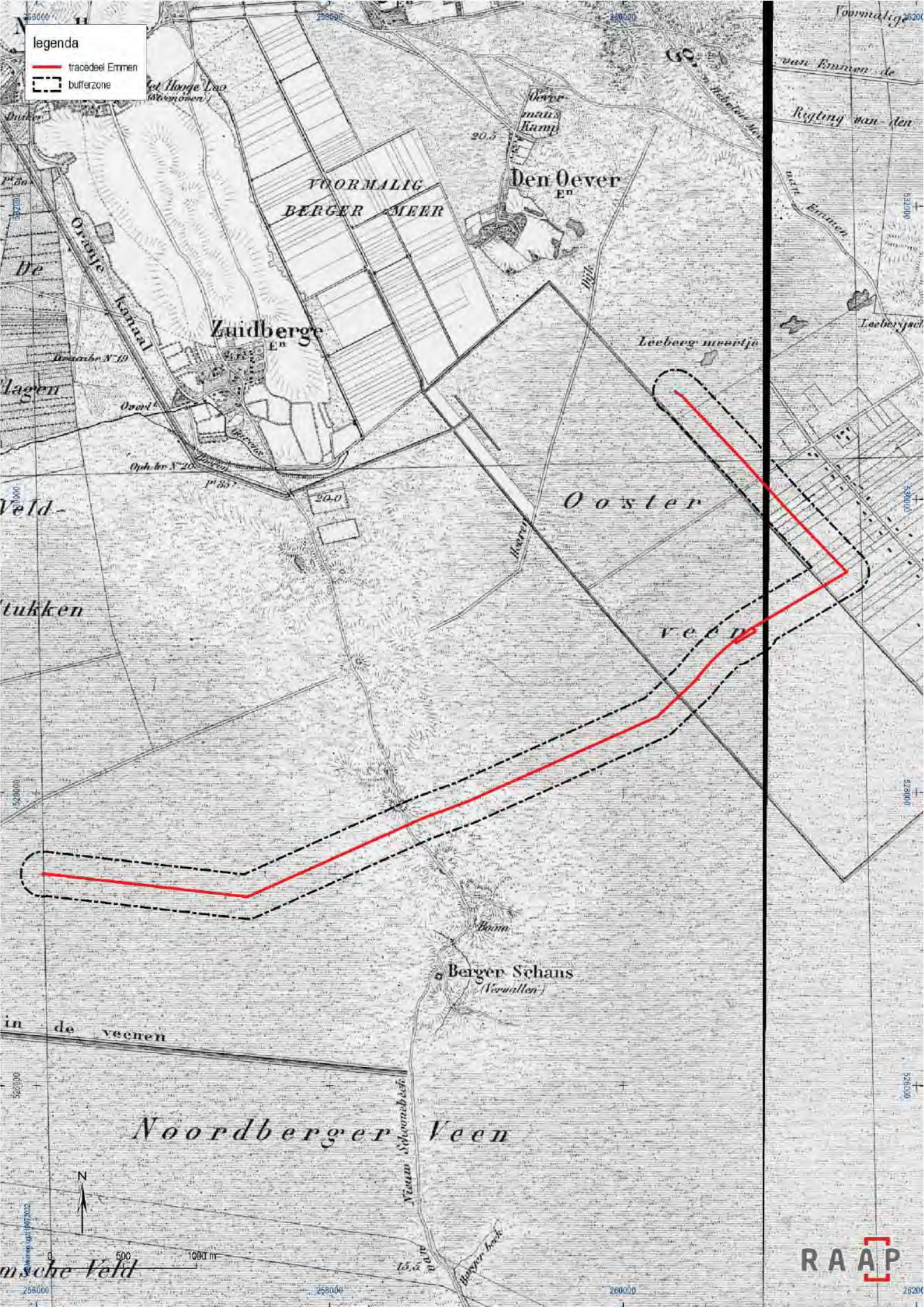
Figuur 14 (vorige pagina). De ligging van de tot dusver geregistreerde onderzoeksmeldingen uit ARCHIS3, binnen de grenzen van het projectgebied.

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).

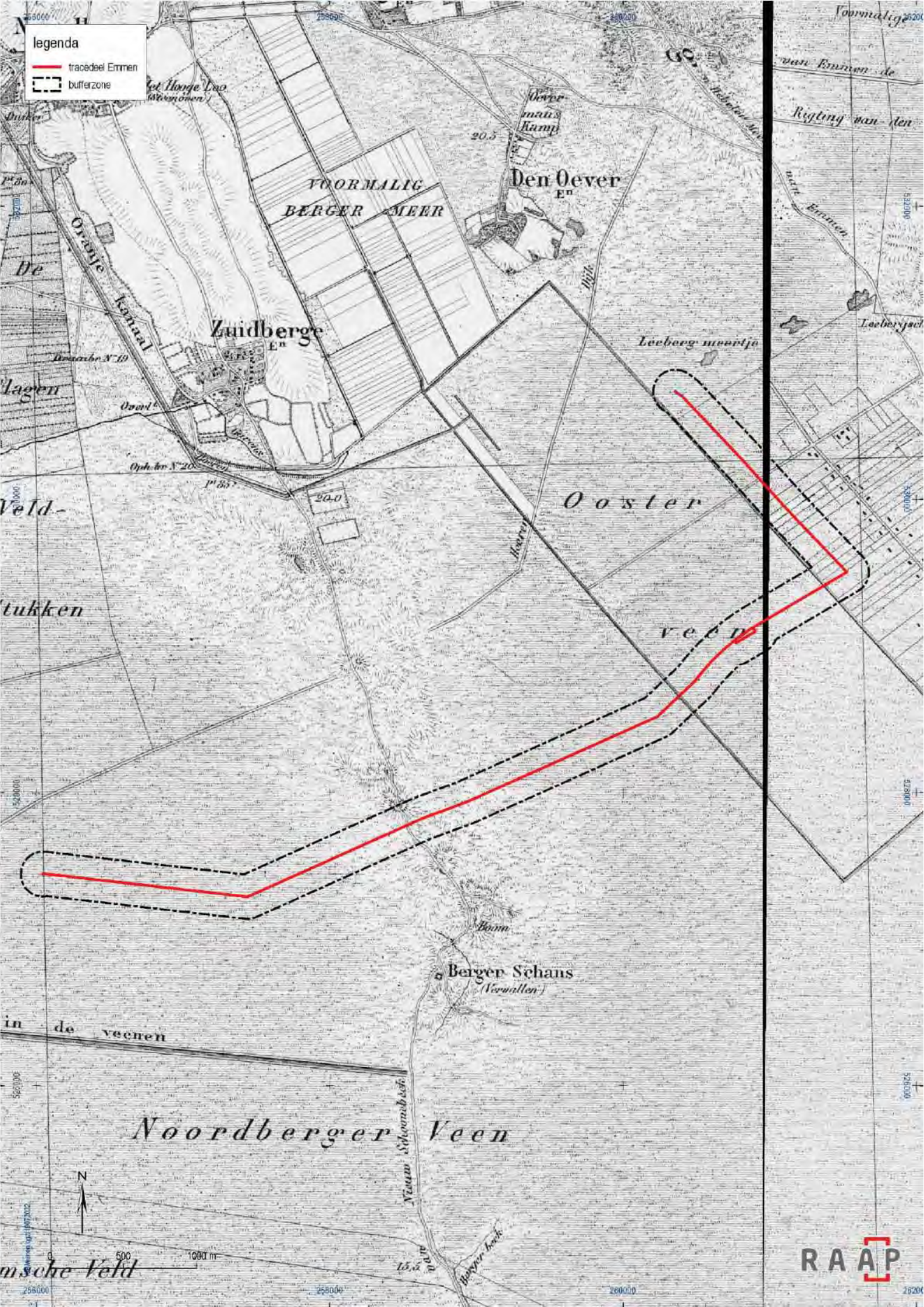
Uit laatstgenoemde kaart valt af te lezen dat het tracédeel Emmen nog grotendeels uit onontgonnen veengebied bestond. Het ging daarbij om het Noordbergerveen en het Oosterveen, met direct ten oosten daarvan de eerste bebouwing van het ontginningsdorp Nieuw-Dordrecht. Rondom het Oosterveen was een ontginningskanaal 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^e Boerwijk, 2^e 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.



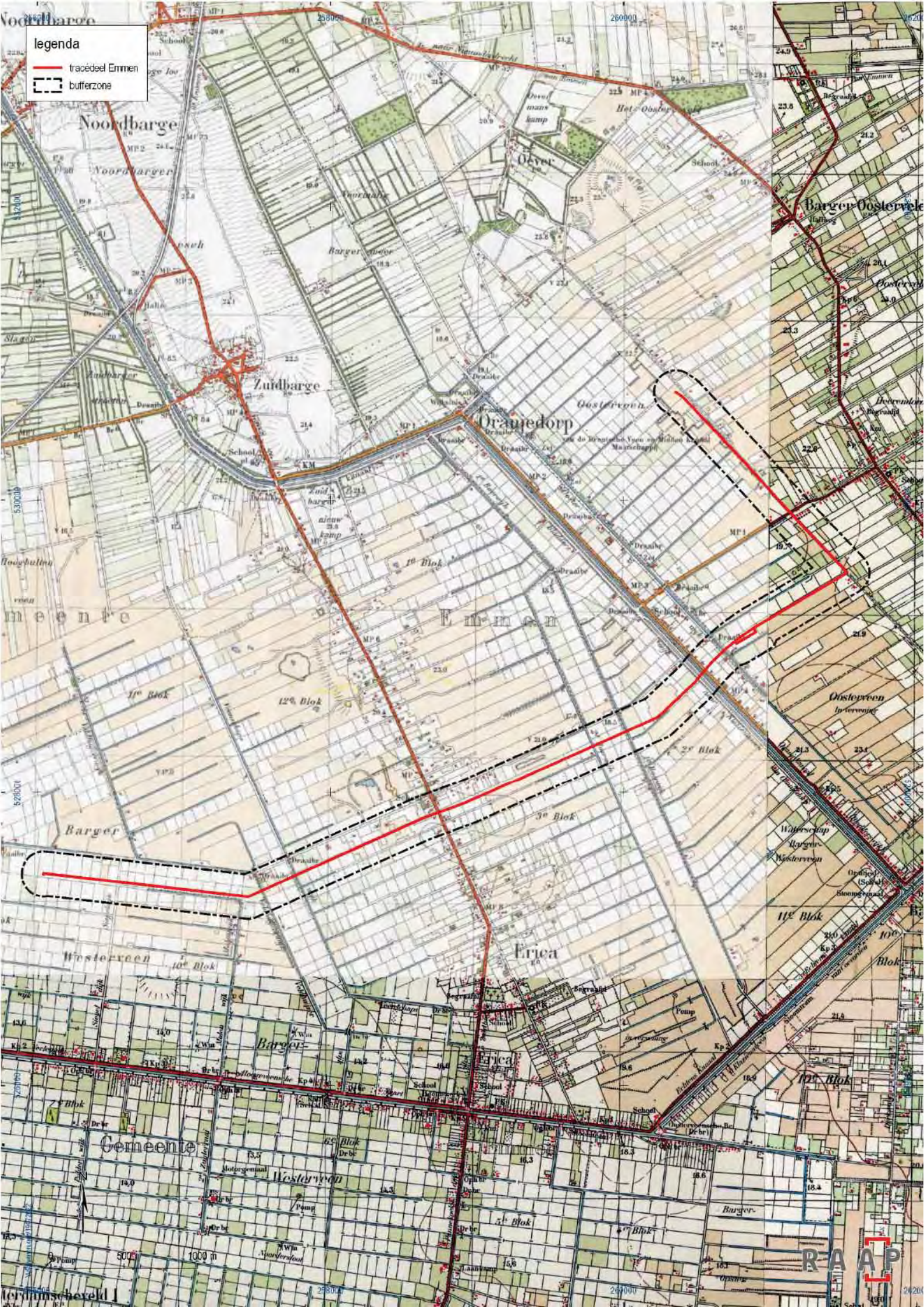
legenda

- 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

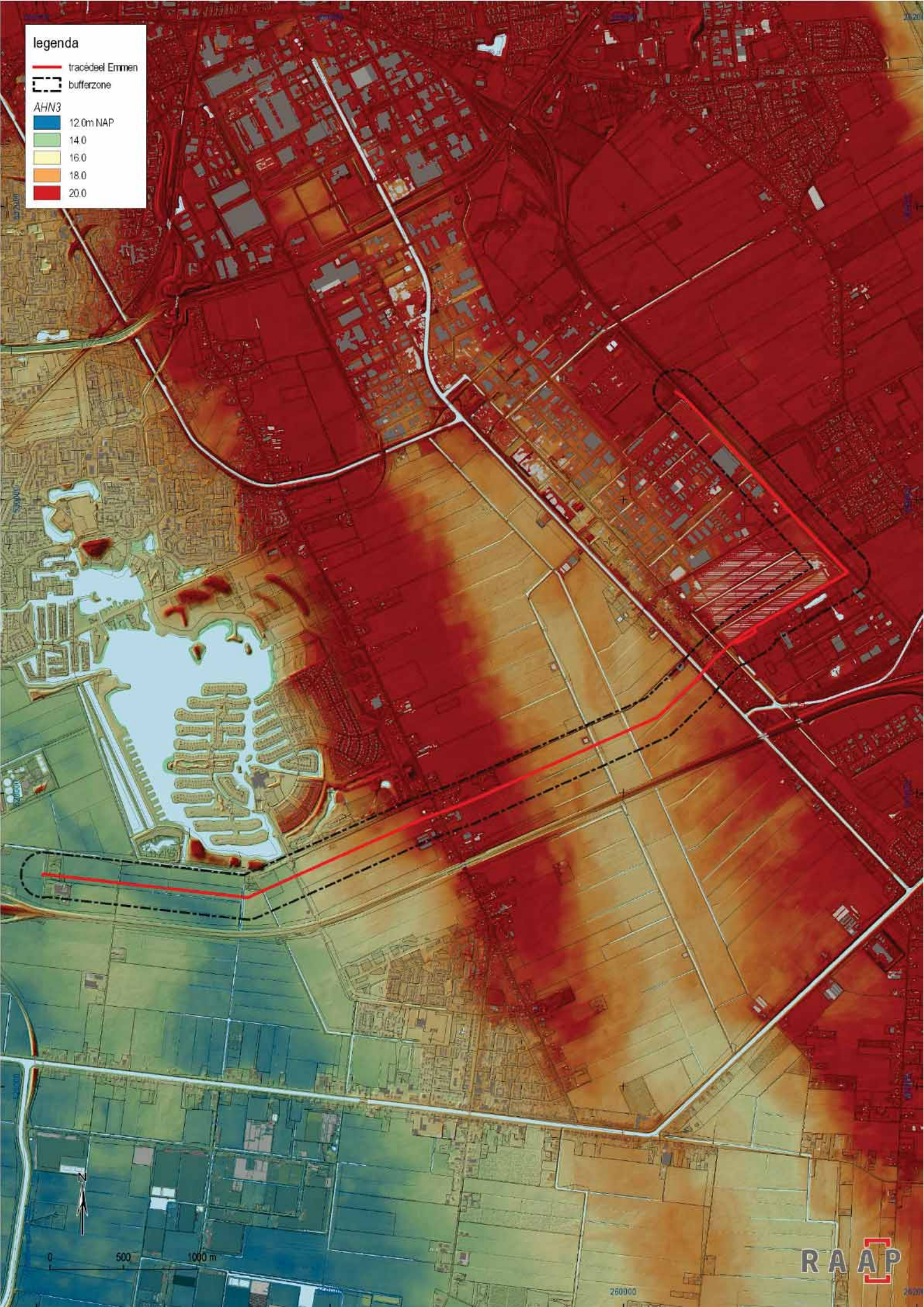
12.0m NAP

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 www.dinoloket.nl ; 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 megaflute (B14: de Rolderrug).
Ouderdom geomorfologische structuur	De veenkoloniale ontginningsvlakten, ontgonnen veenvlakten en plateau-achtige veenresten dateren uit het holoceen, dekzandrug en de megaflute 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

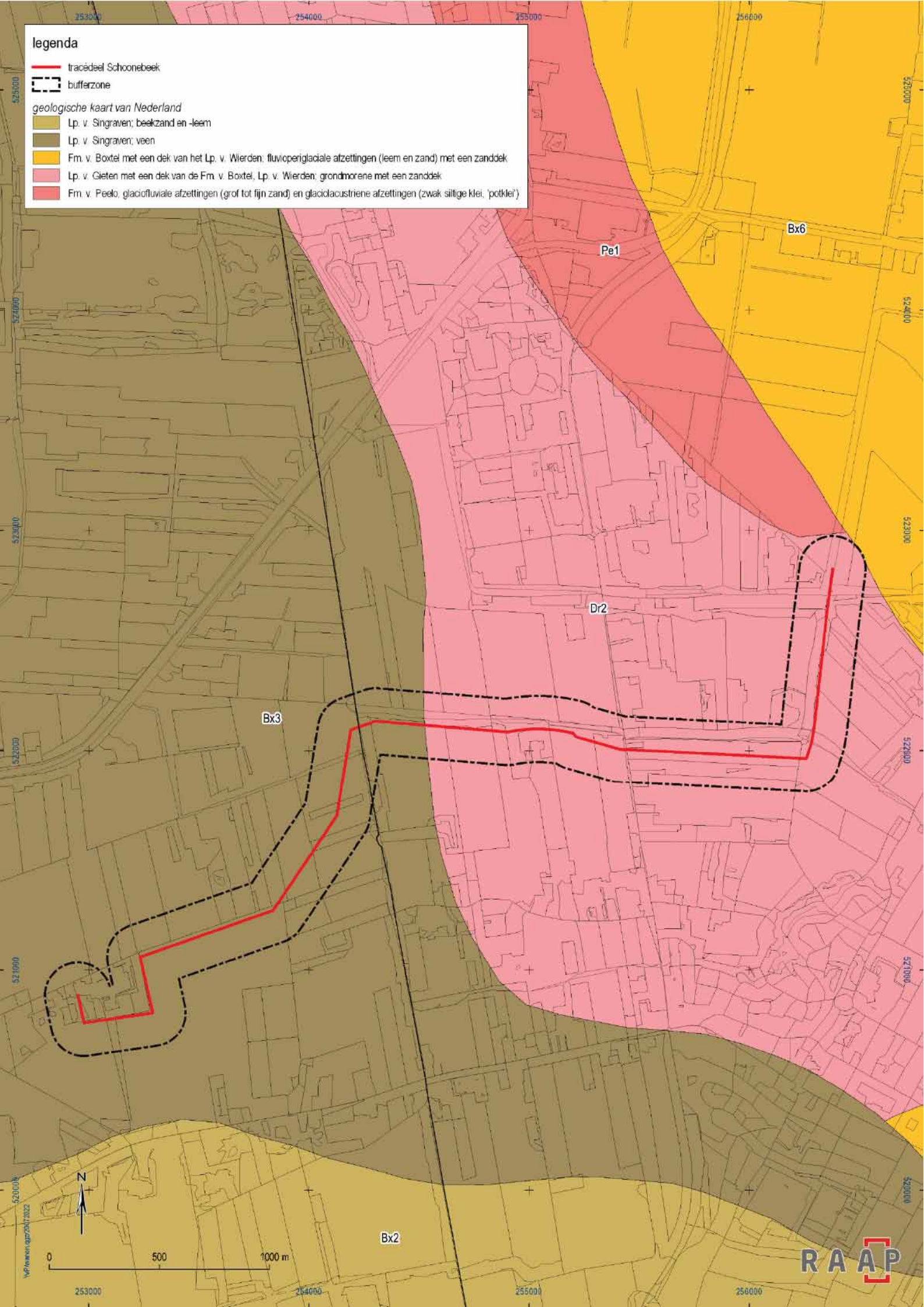
Lp. v. Singraven; beekzand en -leem

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



Bx6

Pe1

Dr2

Bx3

Bx2

RAAP

legenda

— tracédeel Schoonebeek

- - - - - bufferzone

NL Geomorfologische kaart (1:50.000)

B14: IJsstroomrug, 'megaflood'

B53: Dekzandrug

F81: Plateau-achtige veenrest

L51: Dekzandwelingen

M12: Vlake van smeltwaterafzettingen

M44: Beek(dal)overstromingsvlakte

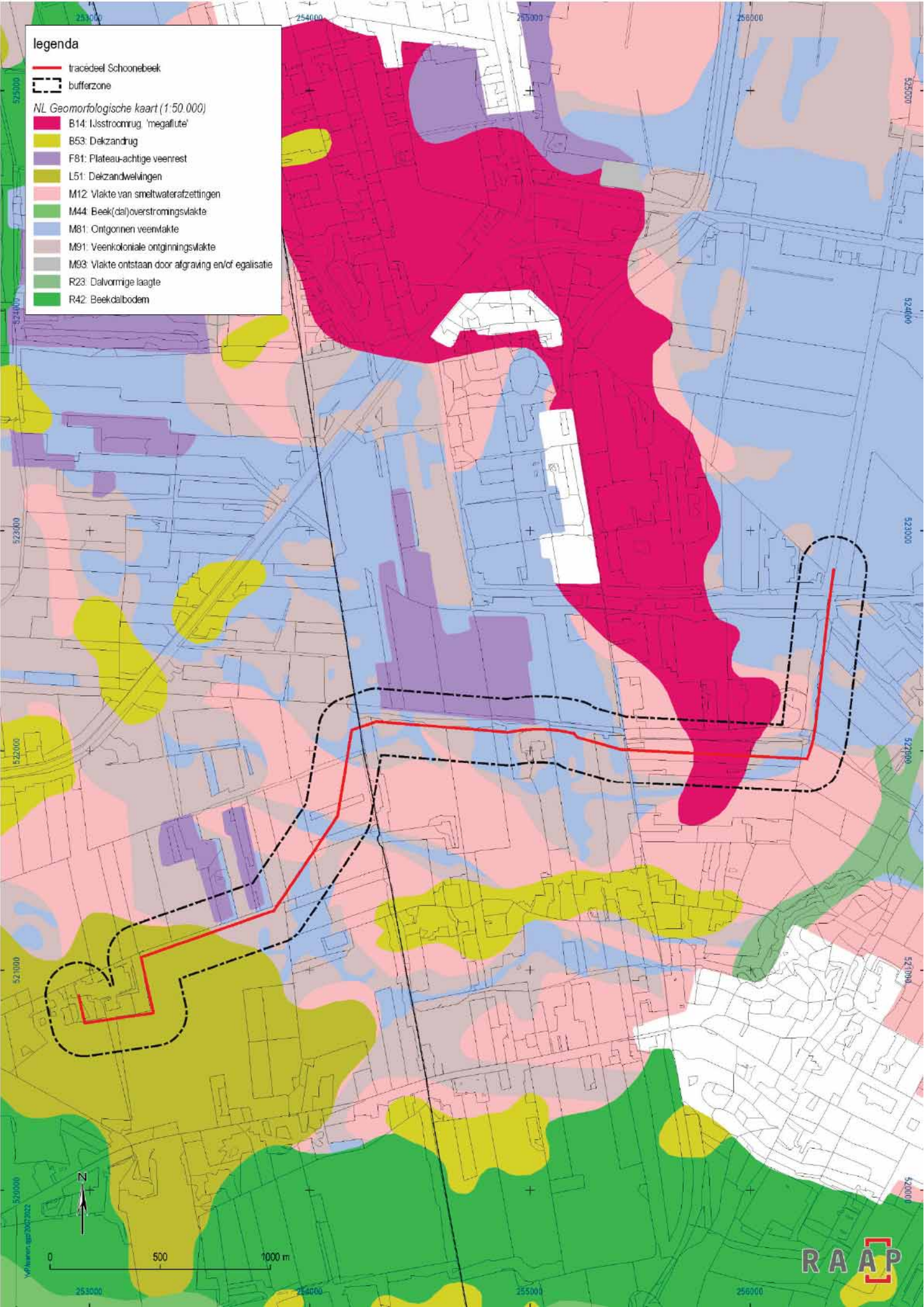
M81: Ontgonnen veenvlakte

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 Vlierveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm

Vs Vlierveengronden op veenmosveen

Vz Vlierveengronden 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

vWp Moerige podzolgronden met een moerige bovengrond

vWz 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

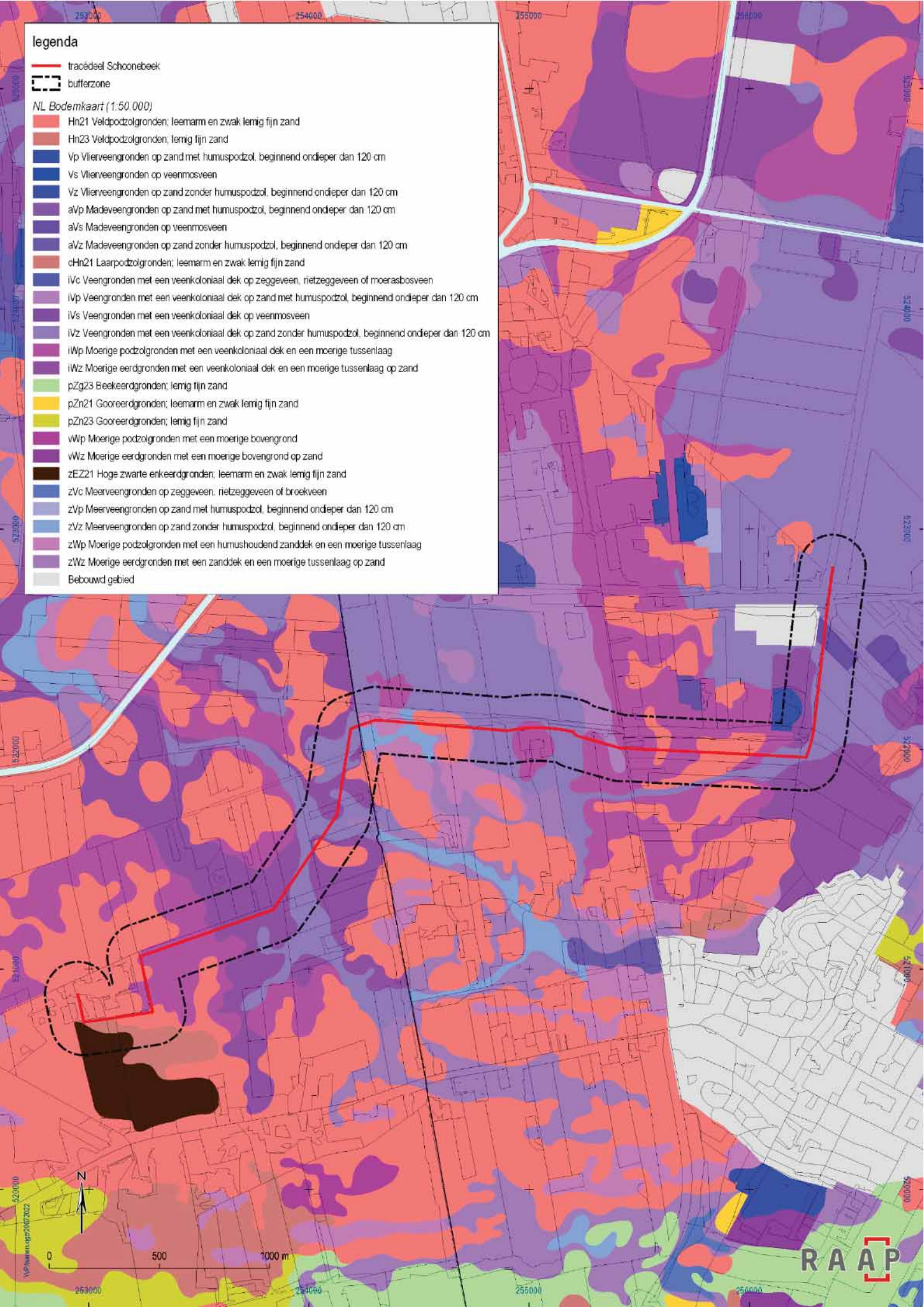
zVp Meerveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm

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 m² 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 m²). 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 m² 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

				bronstijd) 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 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 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.

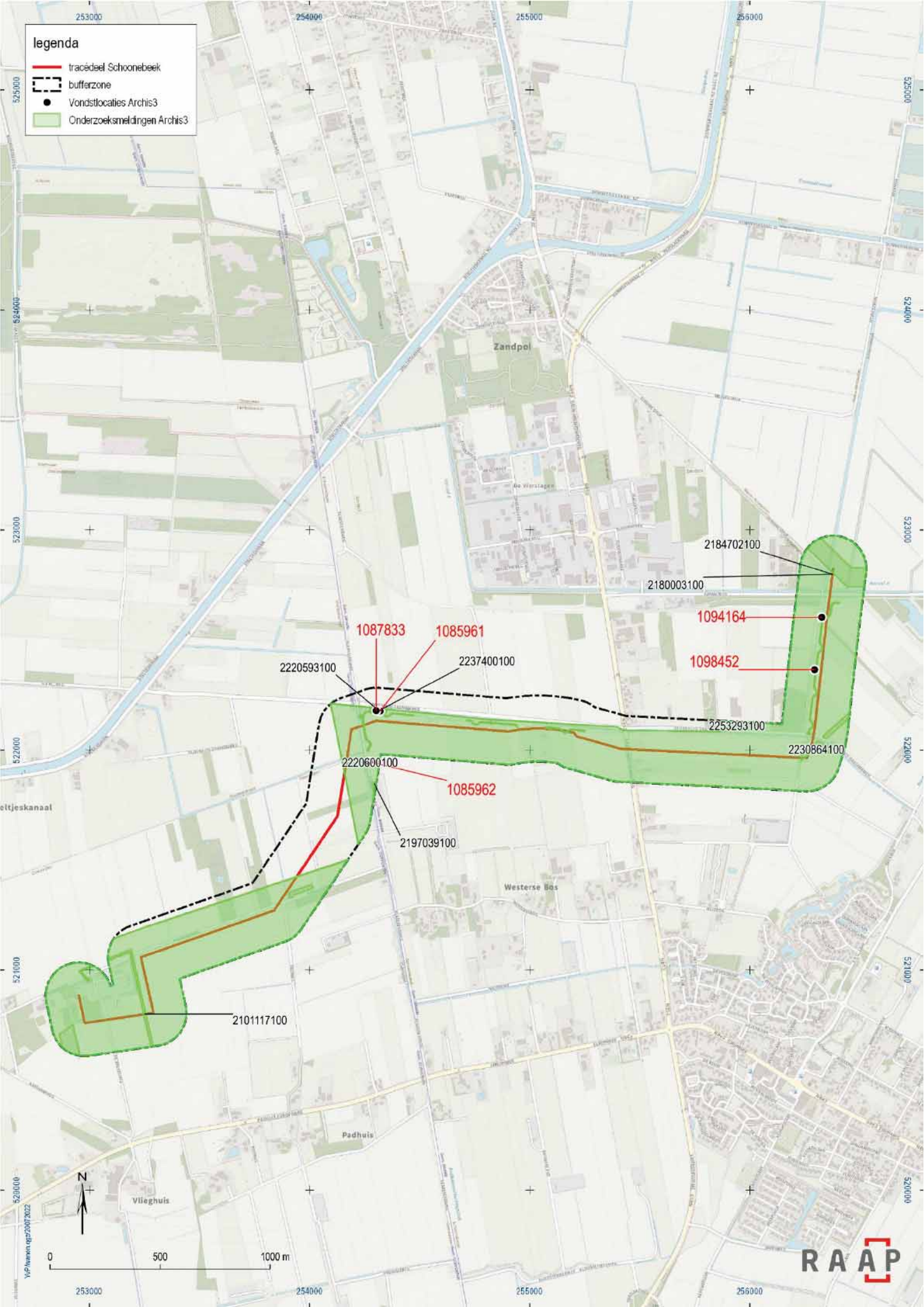
2237400100	APP	RAAP B.V.	Proefsleuvenonderzoek heeft ter plaatse van vindplaats 12 geen archeologische sporen of vondstmateriaal opgeleverd; geen vervolgonderzoek aanbevolen.
2253293100	ABO	RAAP B.V.	Geen aanwijzingen voor een vindplaats aangetroffen; derhalve geen vervolgonderzoek noodzakelijk.
4944162100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

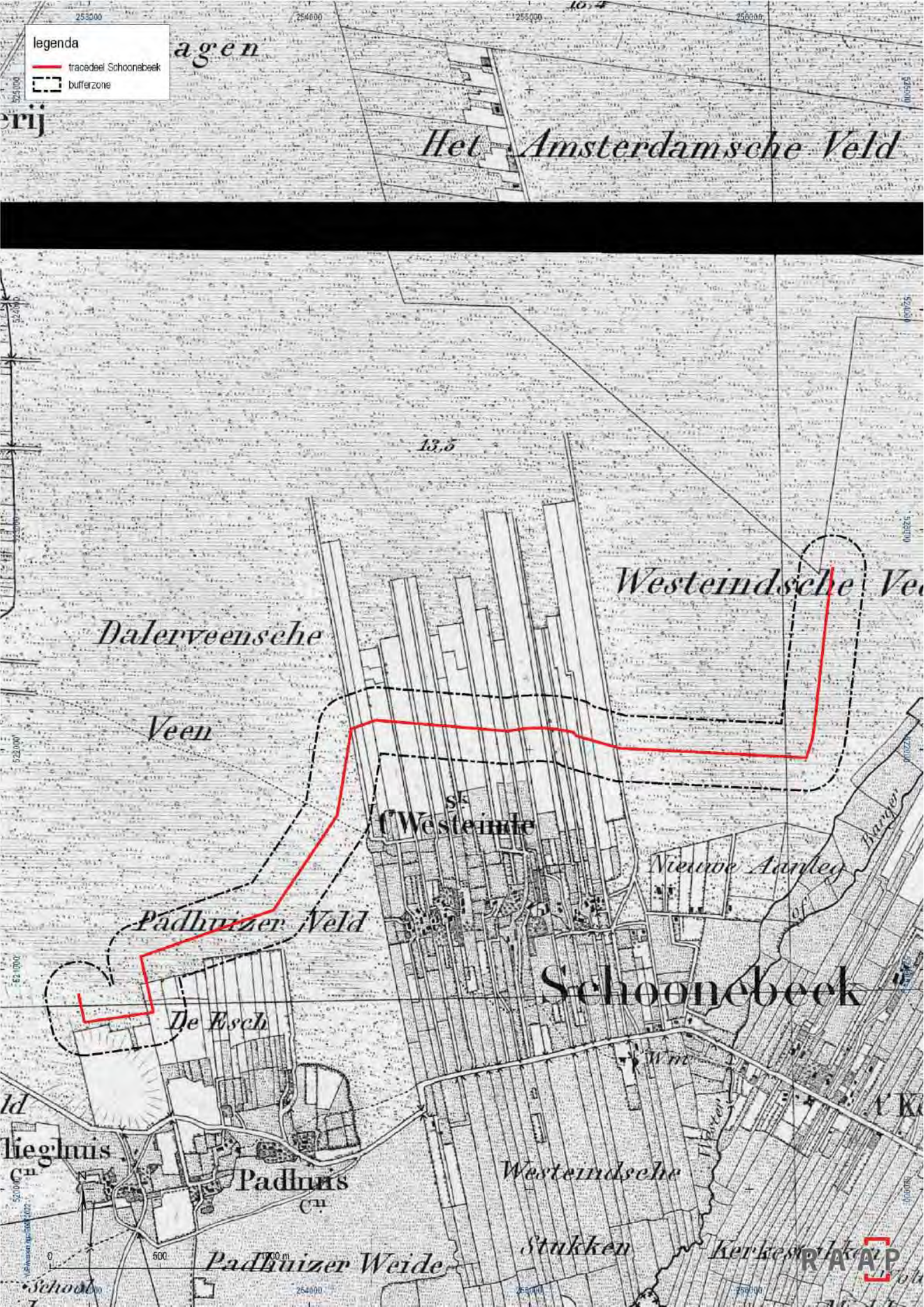
- tracédeel Schoonebeek
- bufferzone
- Vondstlocaties Archis3
- Onderzoeksmeldingen Archis3



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 Veen 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.



 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

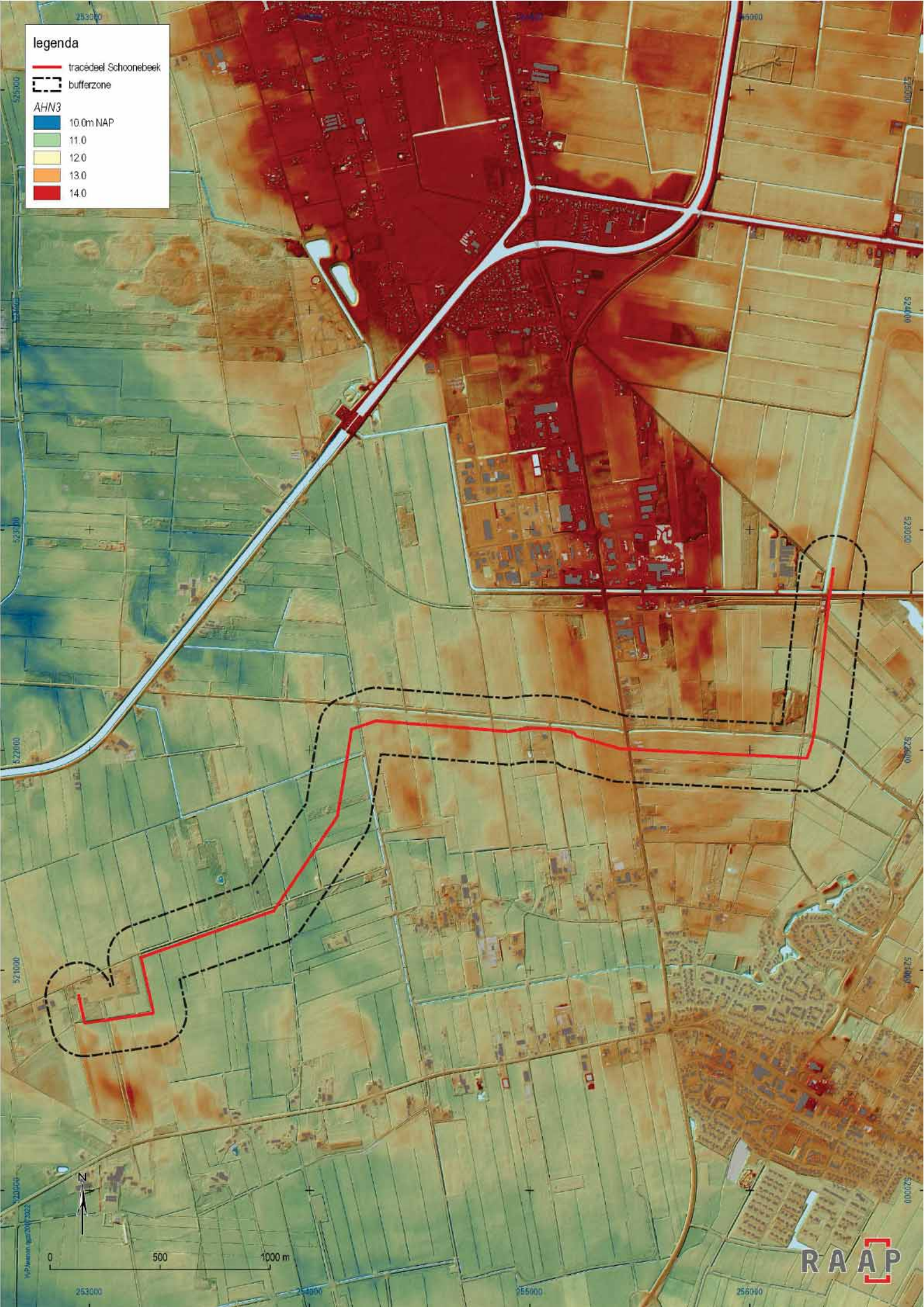
10.0m NAP

11.0

12.0

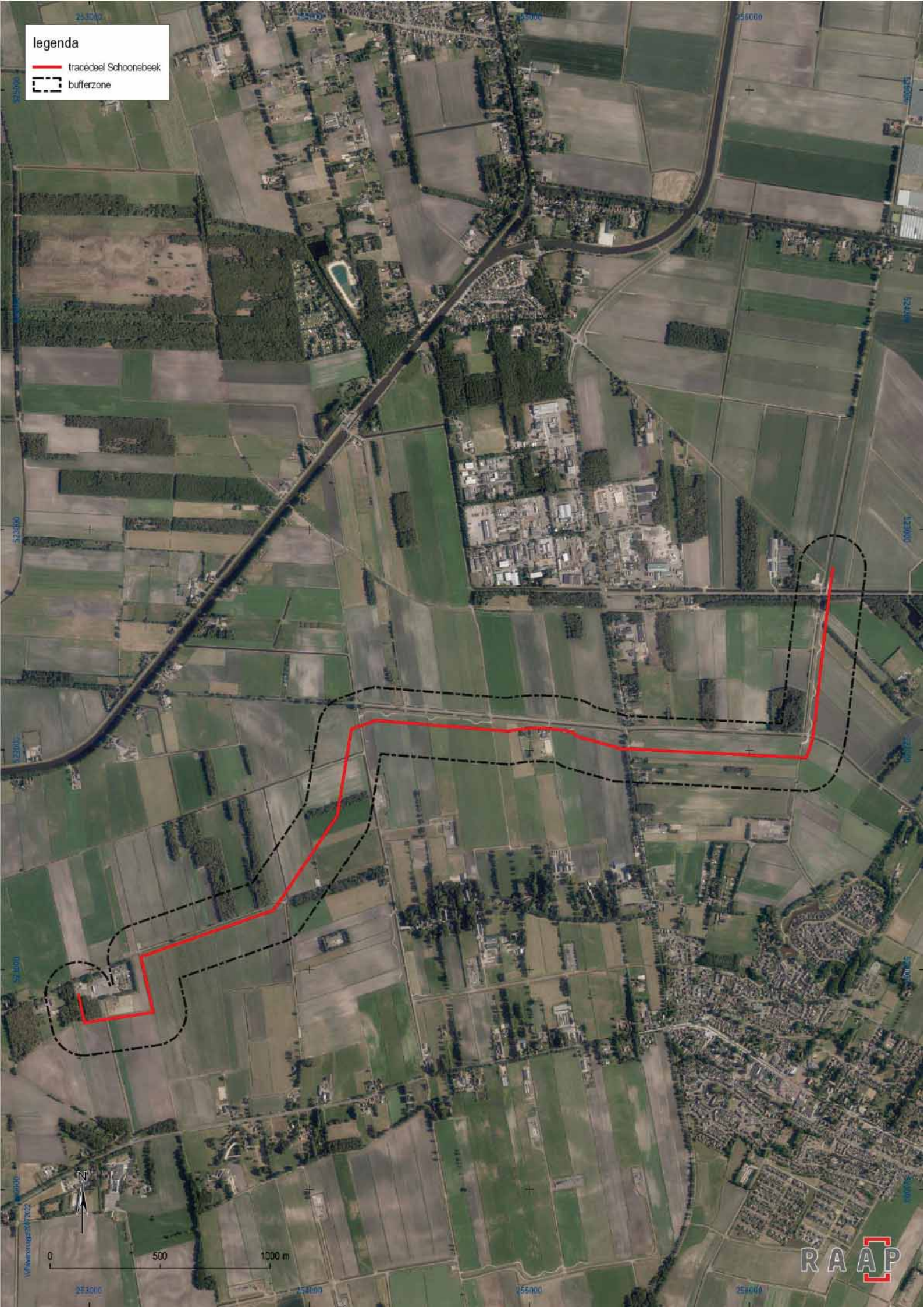
13.0

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: zeeklei en -zand (mariene afzettingen van de Formatie van Naaldwijk) met daaronder veen (Formatie van Nieuwkoop) en pleistoceen zand (Formatie van Bortel). 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 zeeklei 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^e 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 m² 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 m² 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 voorgenomde 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
Recente tijd			1945
Nieuwe tijd		C	1850
		B	1650
		A	1500
Middeleeuwen		Laat B	1250
		Laat A	1050
	Vroeg	D: Ottoonse tijd	900
		C: Karolingische tijd	725
		B: Merovingische tijd	525
		A: Volksverhuizingstijd	450
Romeinse tijd		Laat	270
		Midden	70 na Chr.
		Vroeg	15 voor Chr.
Prehistorie	IJzertijd	Laat	250
		Midden	500
		Vroeg	800
	Bronstijd	Laat	1100
		Midden	1800
		Vroeg	2000
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850
		Midden	4200
		Vroeg	4900/5300
	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	6450
		Midden	8640
		Vroeg	9700
	Paleolithicum (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

Waaronder advies versimpeld

- hoge archeologische verwachting
- hoge archeologische verwachting steentijd
- middel-hoge archeologische verwachting
- lage verwachting
- lage archeologische verwachting (verstoorde)

Monumenten

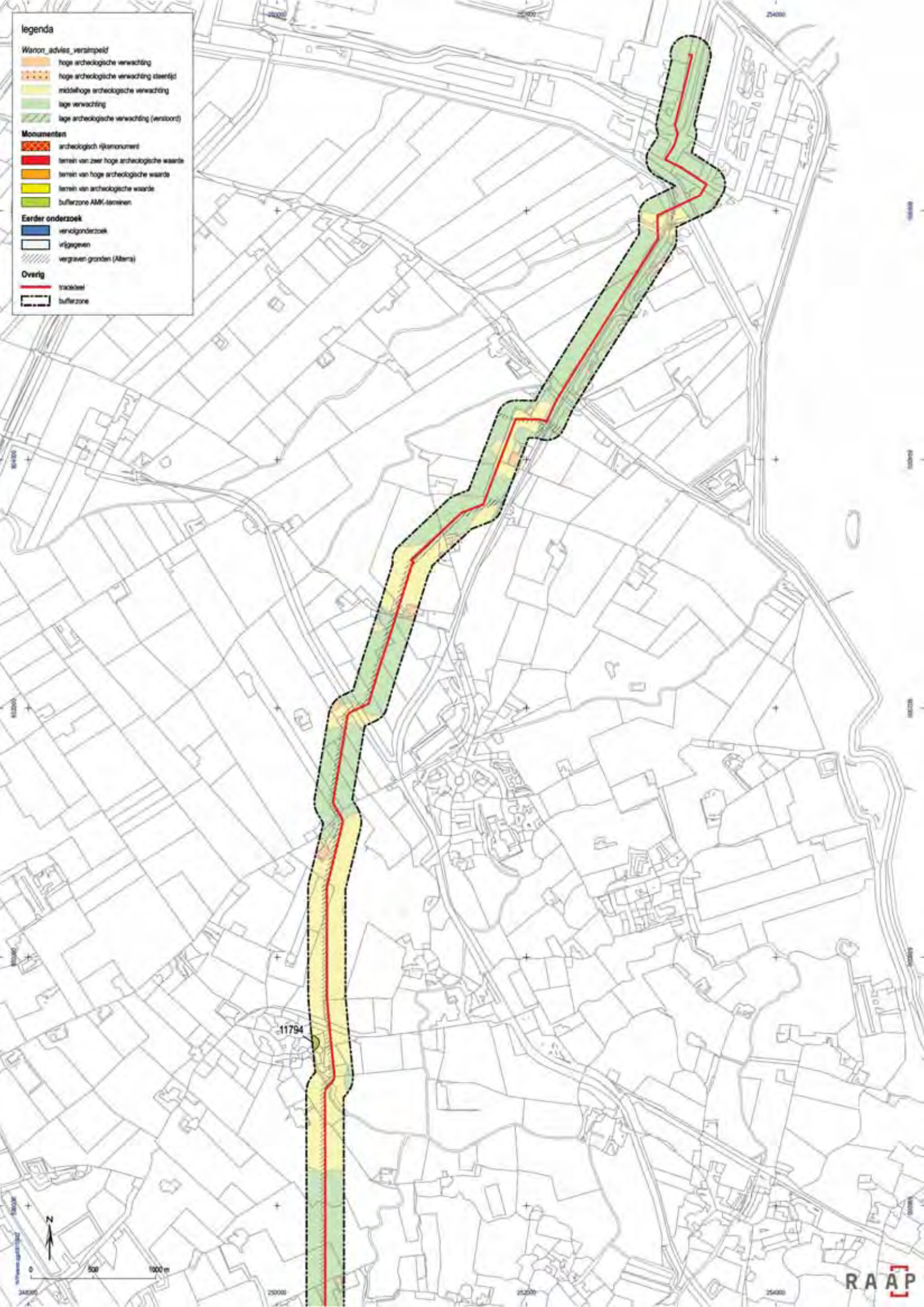
- archeologisch rijksmonument
- terrein van zeer hoge archeologische waarde
- terrein van hoge archeologische waarde
- terrein van archeologische waarde
- bufferzone ARK-terreinen

Eerder onderzoek

- vervolgonderzoek
- vrijgegeven
- vergraven gronden (Altern)

Overig

- tracéwiel
- bufferzone



legenda

Waaronder advies verspreid

- hoge archeologische verwachting
- hoge archeologische verwachting steentijd
- middelste archeologische verwachting
- lage verwachting
- lage archeologische verwachting (verstoorde)

Monumenten

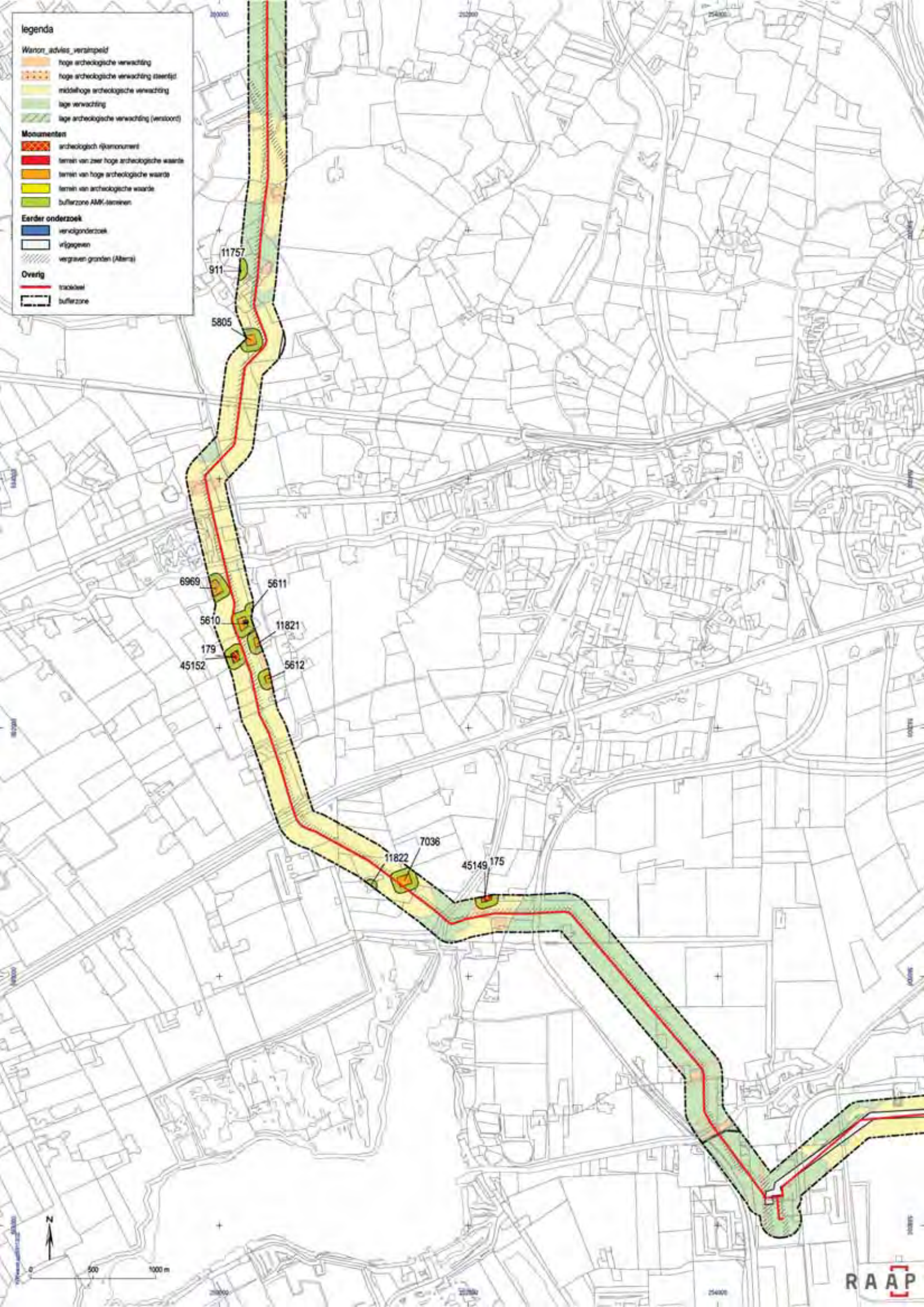
- archeologisch rijksmonument
- terrein van zeer hoge archeologische waarde
- terrein van hoge archeologische waarde
- terrein van archeologische waarde
- bufferzone ARK-terreinen

Eerder onderzoek

- vervolgonderzoek
- vroeggevoerd
- vergraven gronden (Altera)

Overig

- trackwiel
- bufferzone



legenda

Waaronder advies versimpeld

- hoge archeologische verwachting
- hoge archeologische verwachting steentijd
- middelste archeologische verwachting
- lage verwachting
- lage archeologische verwachting (verstoorde)

Monumenten

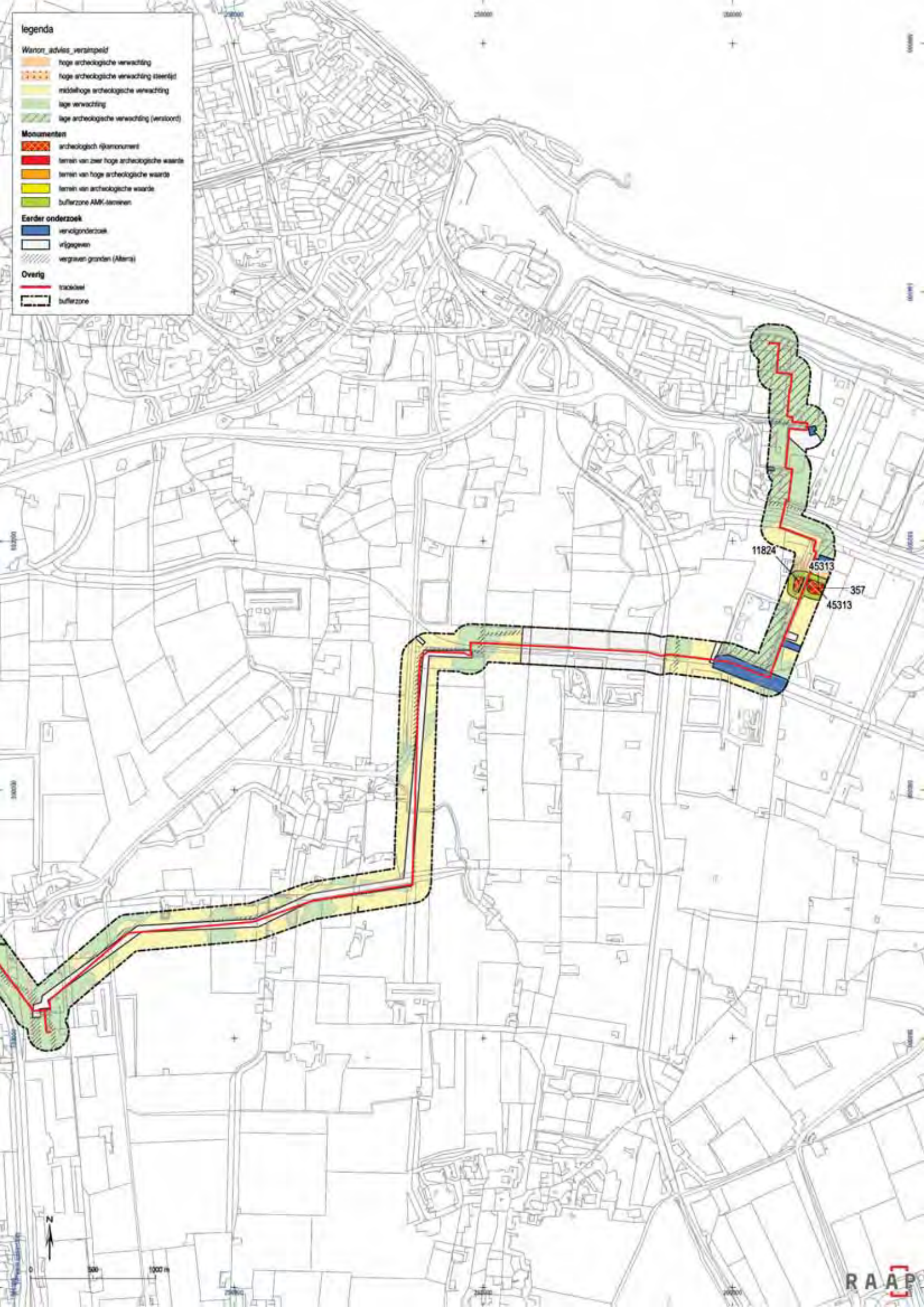
- archeologisch rijksmonument
- terrein van zeer hoge archeologische waarde
- terrein van hoge archeologische waarde
- terrein van archeologische waarde
- bufferzone ARK-terreinen

Eerder onderzoek

- vervolgonderzoek
- volgaven
- vergraven gronden (Altera)

Overig

- trackleef
- bufferzone



legenda

Waaronder advies versimpeld

- hoge archeologische verwachting
- hoge archeologische verwachting steentijt
- middel-hoge archeologische verwachting
- lage verwachting
- lage archeologische verwachting (verstoord)

Monumenten

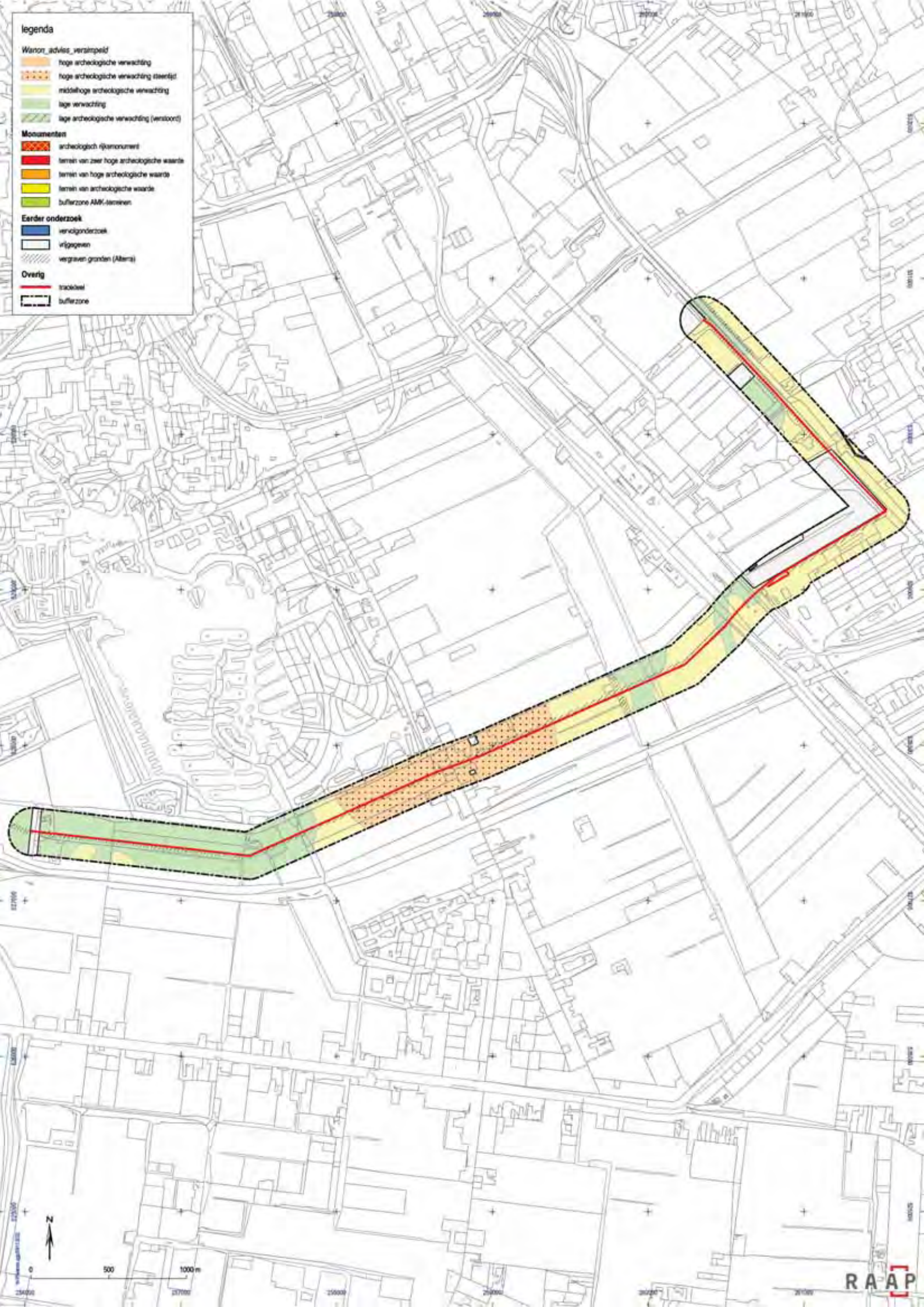
- archeologisch rijksmonument
- terrein van zeer hoge archeologische waarde
- terrein van hoge archeologische waarde
- terrein van archeologische waarde
- bufferzone ARK-terreinen

Eerder onderzoek

- verrekenonderzoek
- vroeggevoel
- vergraven gronden (Altera)

Overig

- trackwiel
- bufferzone



legenda

Waaronder advies versimpeld

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

Monumenten

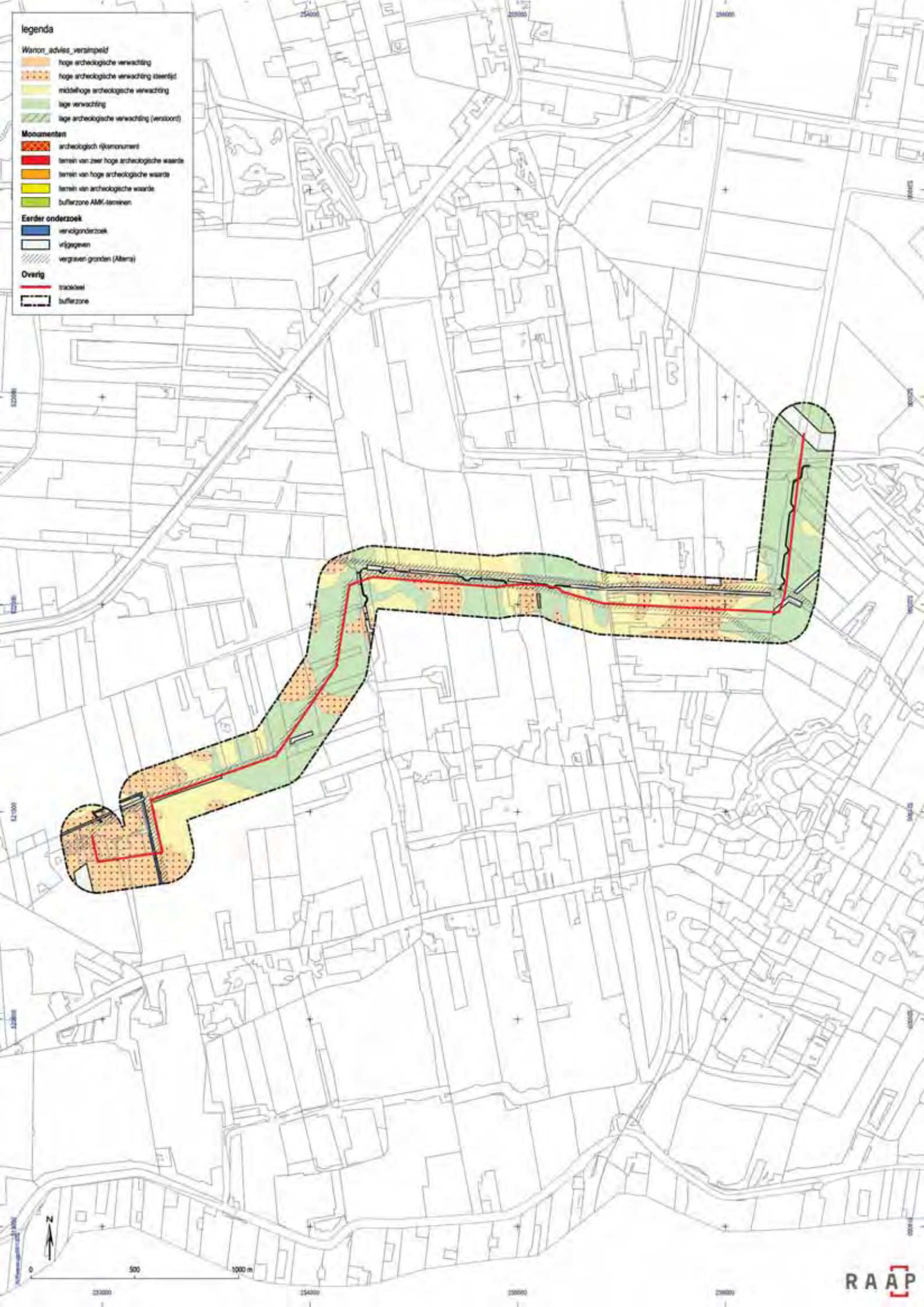
- archeologisch rijksmonument
- terrein van zeer hoge archeologische waarde
- terrein van hoge archeologische waarde
- terrein van archeologische waarde
- bufferzone AMK-terreinen

Eerder onderzoek

- vervolgonderzoek
- vergeven
- vergeven gronden (Altern)

Overig

- tracéwiel
- bufferzone



legenda

Type ingreep (advies)

- geen verandergoedkeuring
- verkenning booronderzoek
- karterend booronderzoek
- karterend booronderzoek (c.m. verkenning booronderzoek)
- archeologische begeleiding
- bufferzone

— geen vervolgonderzoek
 — verkennend booronderzoek
 — kaderend booronderzoek
 — kaderend booronderzoek i.c.m. verkennend booronderzoek
 — archeologische begeleiding
 — bufferzone

 kartierend booronderzoek
 kartierend booronderzoek (c.m. verkennend booronderzoek)
 archeologische begeleiding
 bufferzone

archeologische begeleiding
bufferzone

bufferzone



legenda

Type ingreep (advies)

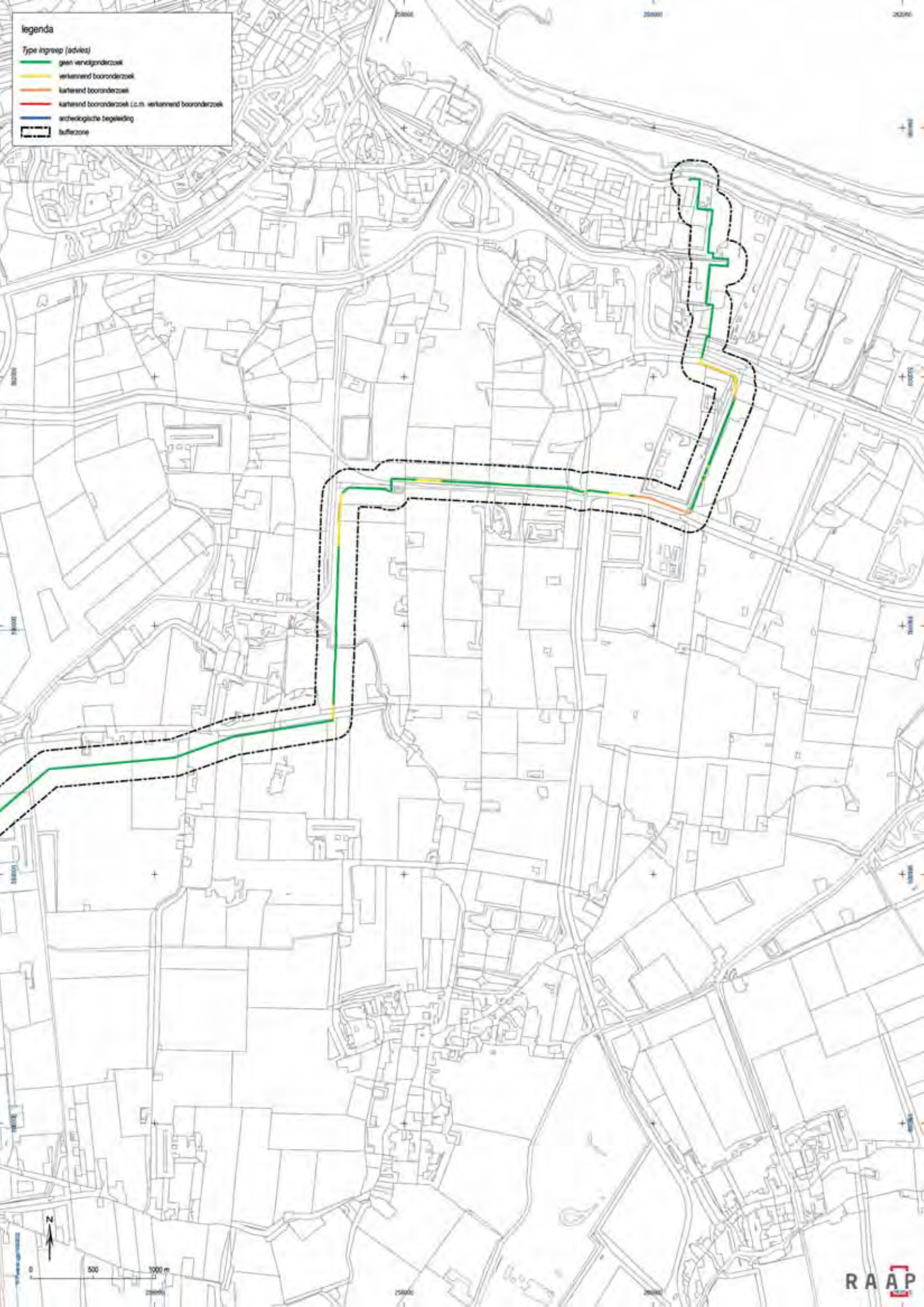
- geen verder onderzoek
- erkenend boonderzoek
- karterend boonderzoek
- karterend boonderzoek i.c.m. erkenend boonderzoek
- archeologische begeleiding
- bufferzone



legenda

Type ingreep (advies)

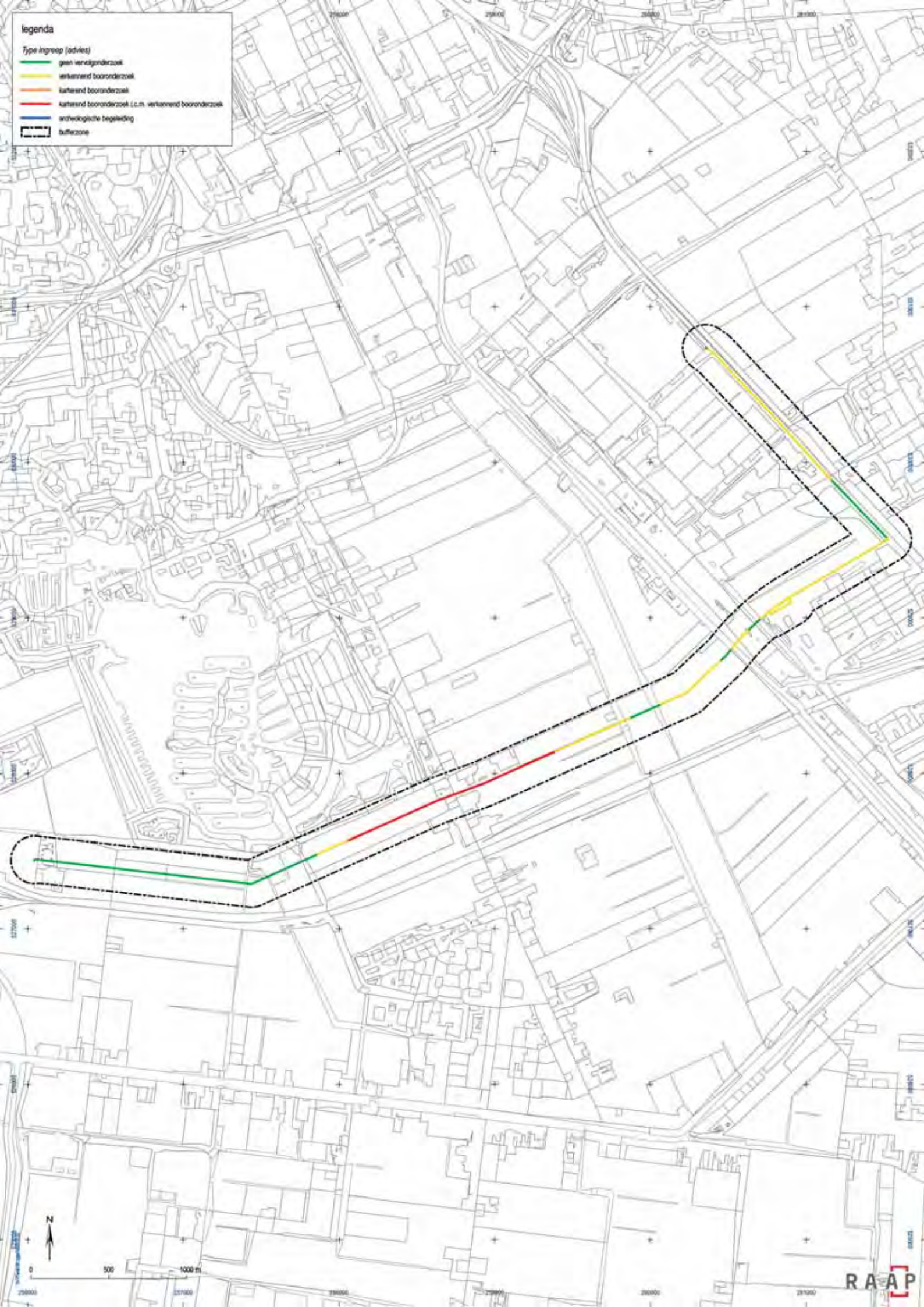
- geen verder onderzoek
- verkennd booronderzoek
- karterend booronderzoek
- karterend booronderzoek i.c.m. verkennd booronderzoek
- archeologische begeleiding
- bufferzone



legenda

Type ingreep (advies)

- geen verder onderzoek
- verkennd booronderzoek
- karterend booronderzoek
- karterend booronderzoek i.c.m. verkennd booronderzoek
- archeologische begeleiding
- bufferzone



legenda

Type ingreep (advies)

- geen verandzondezoek
- verkennd boonderzoek
- kuutend boonderzoek
- kuutend boonderzoek (c.m. verkennd boonderzoek)
- archeologische begeleiding
- bufferzone

geen vervolgonderzoek
 verkennend booronderzoek
 kaderend booronderzoek
 kaderend booronderzoek i.c.m. verkennend booronderzoek
 archeologische begeleiding
 bufferzone

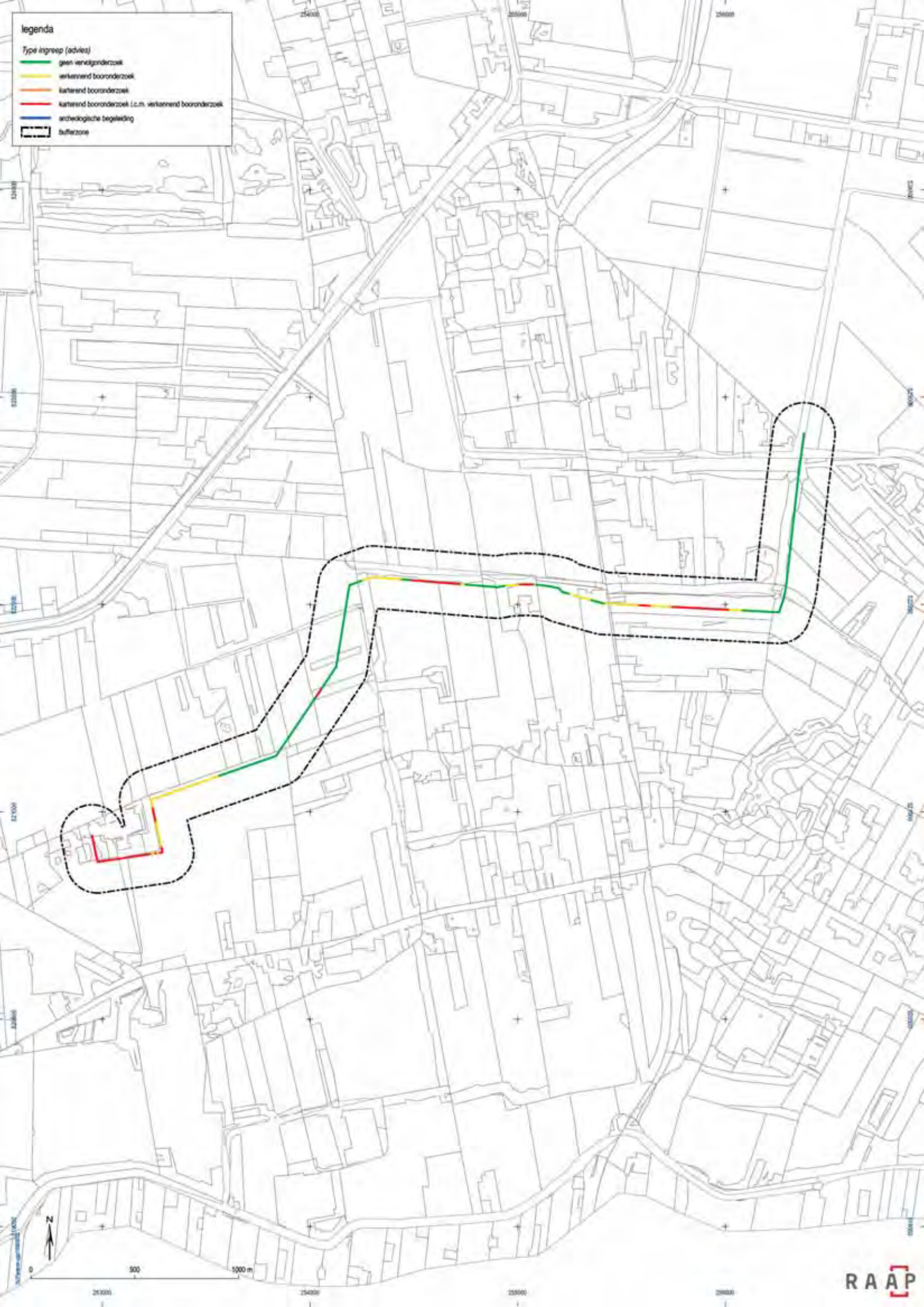
 verkennend booronderzoek
 kaderend booronderzoek
 kaderend booronderzoek (c.m. verkennend booronderzoek)
 archeologische begeleiding
 bufferzone

 kartend booronderzoek
 kartend booronderzoek (c.m. verkennend booronderzoek)
 archeologische begeleiding
 bufferzone

— kartend booronderzoek (i.c.m. verkennend booronderzoek)
— archeologische begeleiding
— bufferzone

— archeologische begeleiding
 [] bufferzone

buffer zone





RAAP-RAPPORT 6234

Projectgebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland

tracéalternatief N33

Gemeente Eemsdelta

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Documentcode Gasunie: WNN-ARC-OMG-GEN-ARC-003

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Projectgebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland tracéalternatief N33, gemeente Eemsdelta; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Versie: 19-04-2023

Auteur: [REDACTED]

Projectcode: WANNE

Bestandsnaam: RAAPrap_6234_WANNE_20230419

Documentcode Gasunie: WNN-ARC-OMG-GEN-ARC-003

Autorisatie: [REDACTED]

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

Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2023

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 januari 2023 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor het projectgebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland – tracéalternatief N33. Het onderzoek vond plaats in het kader van een omgevingsvergunning.

Het projectgebied bestaat uit twee tracéalternatieven die in het Groningse kweldergebied liggen. Voor verschillende delen van de tracéalternatieven 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, die naar verwachting uit de ijzertijd/romeinse tijd en/of (late) middeleeuwen en nieuwe tijd zullen dateren. 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 onderzoeksgebied kunnen verder ook resten van landcultivatie (sloten, greppels), infrastructuur en bebouwing (met name in het noordelijke deeltracé) 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 het projectgebied (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 de 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 die binnen het projectgebied aanwezig zijn. Voor een ruimtelijk overzicht van de archeologische verwachtingen en het daarvoor opgestelde advies kunnen ook de kaartbijlagen geraadpleegd worden.

Inhoud

Samenvatting	3
Inhoud	4
1 Inleiding	5
1.1 Kader	5
1.2 Administratieve gegevens	7
1.3 Doel- en vraagstelling	7
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Methode	9
2.2 Aardkundige situatie	9
2.3 Archeologische gegevens	13
2.4 Historische situatie	19
2.5 Huidige situatie	22
2.6 Toekomstige situatie	25
3 Gespecificeerde archeologische verwachting	26
4 Conclusies en advies	28
4.1 Conclusie	28
4.2 Advies	28
4.3 Tot slot	30
Literatuur	31
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	32

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van Arcadis B.V. heeft RAAP in januari 2023 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor het projectgebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland, tracéalternatief N33 in de gemeente Eemsdelta (figuur 1). Het onderzoek vond plaats in het kader van een omgevingsvergunning.

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.

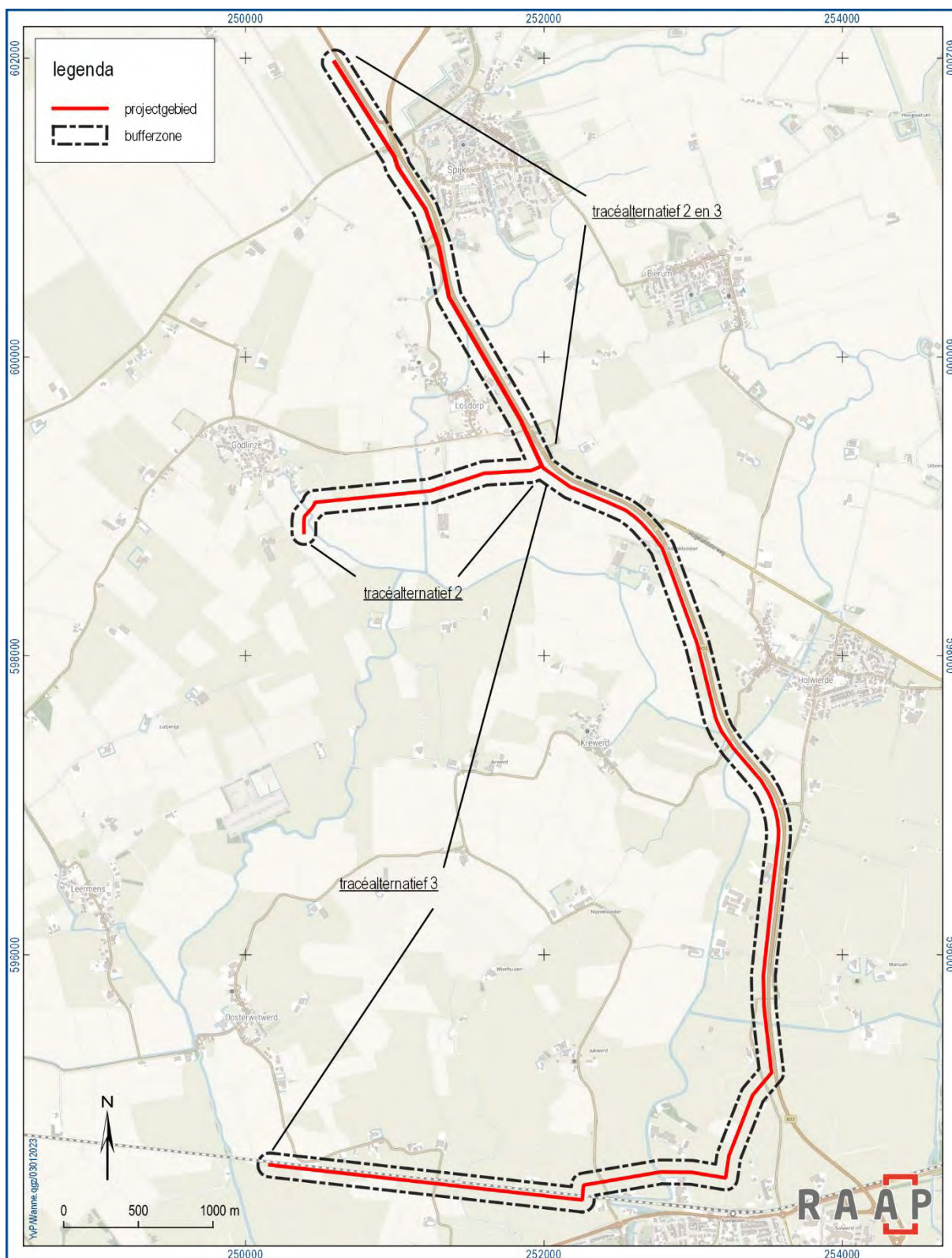
Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Eemsdelta liggen grote delen van het tracéalternatief in zones met een hoge archeologische verwachting. Het beleid voor deze zones schrijft steeds voor dat daar bij bodemingrepen archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd, al is dat wel afhankelijk van de grootte van de graafwerkzaamheden (zie H2: archeologische gegevens). Deze voorschriften zijn verankerd in de bestemmingsplannen van de gemeente Eemsdelta. De exacte omvang van de bodemingrepen is nog niet bekend, maar deze zullen naar verwachting de 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), 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. Aanduiding projectgebied en de twee tracéalternatieven, ten noorden van Appingedam gelegen.

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek
Opdrachtgever	Arcadis B.V.
Bevoegde overheid	Gemeente Eemsdelta
Plaats	Spijk-Appingedam
Gemeente	Eemsdelta
Provincie	Groningen
Centrumcoördinaten (X/Y)	253.351 / 597.320
Lengte projectgebied	De twee tracéalternatieven hebben een gezamenlijke lengte van circa 16,5 km, waarbij de tracédelen ten noorden van Spijk tot net ten zuiden van Losdorp over een afstand van circa 3 km aan elkaar gelijk zijn. Na Losdorp is er sprake van een splitsing van de tracés. Het totaal te onderzoeken gebied heeft een lengte van circa 13 km en loopt ten noorden van Spijk tot aan Godlinze (alternatief 2) en tot aan Tjamsweer (alternatief 3).
Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens onderhavig onderzoek is het projectgebied inclusief een zone van 80 m rondom het projectgebied onderzocht.
Onderzoekperiode	januari 2023
Uitvoerder	RAAP Noord
Projectleider	
Projectmedewerkers	-
RAAP-projectcode	WANNE
ARCHIS-OZM	5330783100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Noord te Drachten en op termijn het provinciaal Depot, ARCHIS en E-Depot.

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 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 complexen in en rond projectgebied zijn reeds 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 wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

- Met de inzet van welke zoekmethoden kunnen verwachte resten systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)?

2 Bureauonderzoek

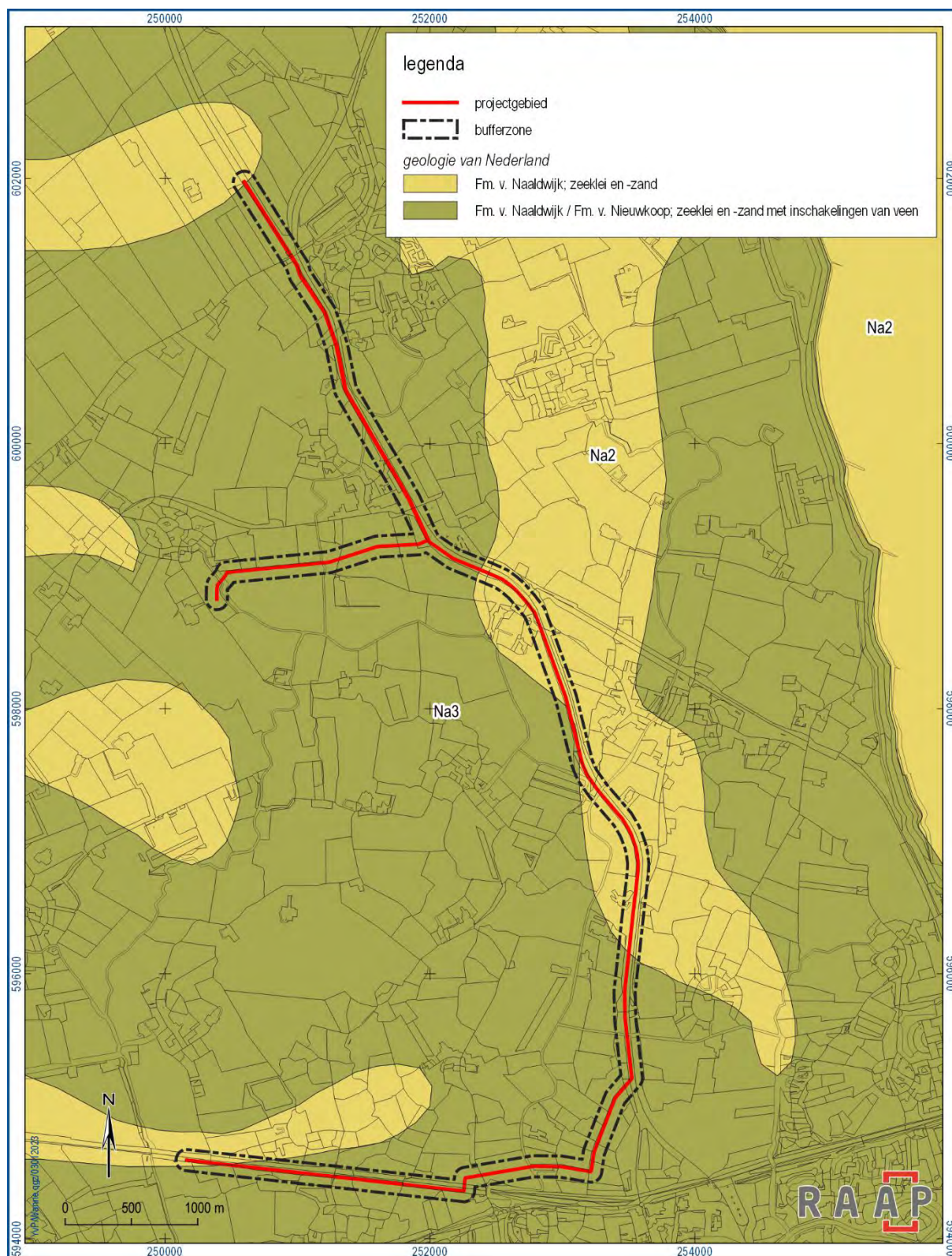
2.1 Methode

Het bureauonderzoek dient ervoor om – op basis van verschillende bronnen – inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en de sporen die het menselijk gebruik in de loop van de tijd heeft achtergelaten. Met behulp van deze gegevens wordt een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Naast de conform de KNA verplichte bronnen is door de gebiedsexperts van RAAP een beredeneerde keuze gemaakt uit betrouwbare bronnen die voor de archeologische verwachting relevante informatie bevatten (zie bijlage 2 voor de motivering). Daarvoor is gebruik gemaakt van de landelijk en voor RAAP digitaal beschikbare archieven. Voor de beschrijving van de historische situatie is gebruik gemaakt van hiervoor relevante informatiedragers. Voor de actuele metadata van de verzamelde gegevens (gemeente, plaats, etc.) wordt verwezen naar het van toepassing zijnde data-archief.

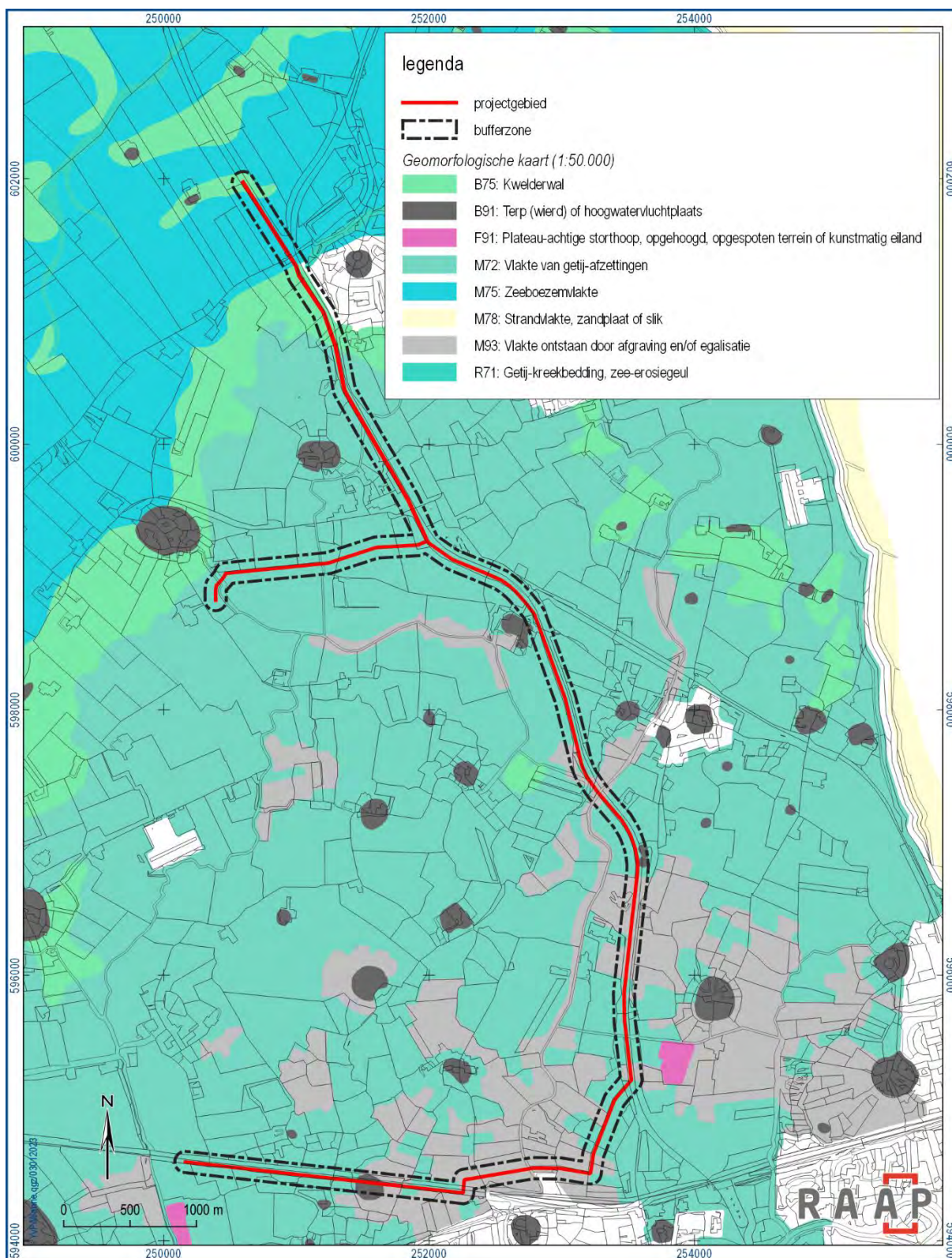
2.2 Aardkundige situatie

Geologische situatie (Geologische kaart van Nederland – versie 2021, geraadpleegd via www.dinoloket.nl ; zie verder Weerts e.a., 2006)	De gronden in projectgebied behoren hoofdzakelijk tot de Formatie van Naaldwijk (zeeklei en -zand) waarbij op veel plaatsen ook sprake is van inschakelingen van veen (Formatie van Nieuwkoop; Na3; zie ook figuur 2).
Geomorfologische situatie (Koomen & Maas, 2004; zie ook figuur 3)	Het projectgebied ligt in een kwelderlandschap (zie figuur 3), waarbij in het uiterste noorden sprake is van een zeeboezemvlakte (M75), gevolgd door een kwelderwal (B75) waarop het dorp Spijk ligt. Ten zuiden daarvan is sprake van vlakten van getij-afzettingen (M72). In die vlakte zijn verschillende terpen aanwezig (B91), evenals door afgraving/egalisatie ontstane vlakten (M93; met name ten noorden van Appingedam).
Ouderdom geomorfologische structuur	Alle voorgenoemde geomorfologische eenheden zijn van holocene ouderdom.
Bodemkundige situatie (figuur 4)	De bodem in het noordelijke deel van het projectgebied bestaat uit kalkrijke en kalkarme poldervaaggronden (onder andere Mn15A, Mn15C, Mn25A, Mn45A) waarbij sprake is van lichte tot zware zavel (figuur 4). Ter hoogte van de lijn Spijk gaan de gronden over in knippige poldervaaggronden (gMn15C, gMn83C). In eerste instantie is ook daar sprake van lichte tot zware zavel, maar richting Appingedam wordt de grond steeds kleiiger (knippoldervaaggronden; kMn48C, kMn63C).
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	Archeologisch relevante lagen zullen zich naar verwachting al direct onder de bouwvoor bevinden.

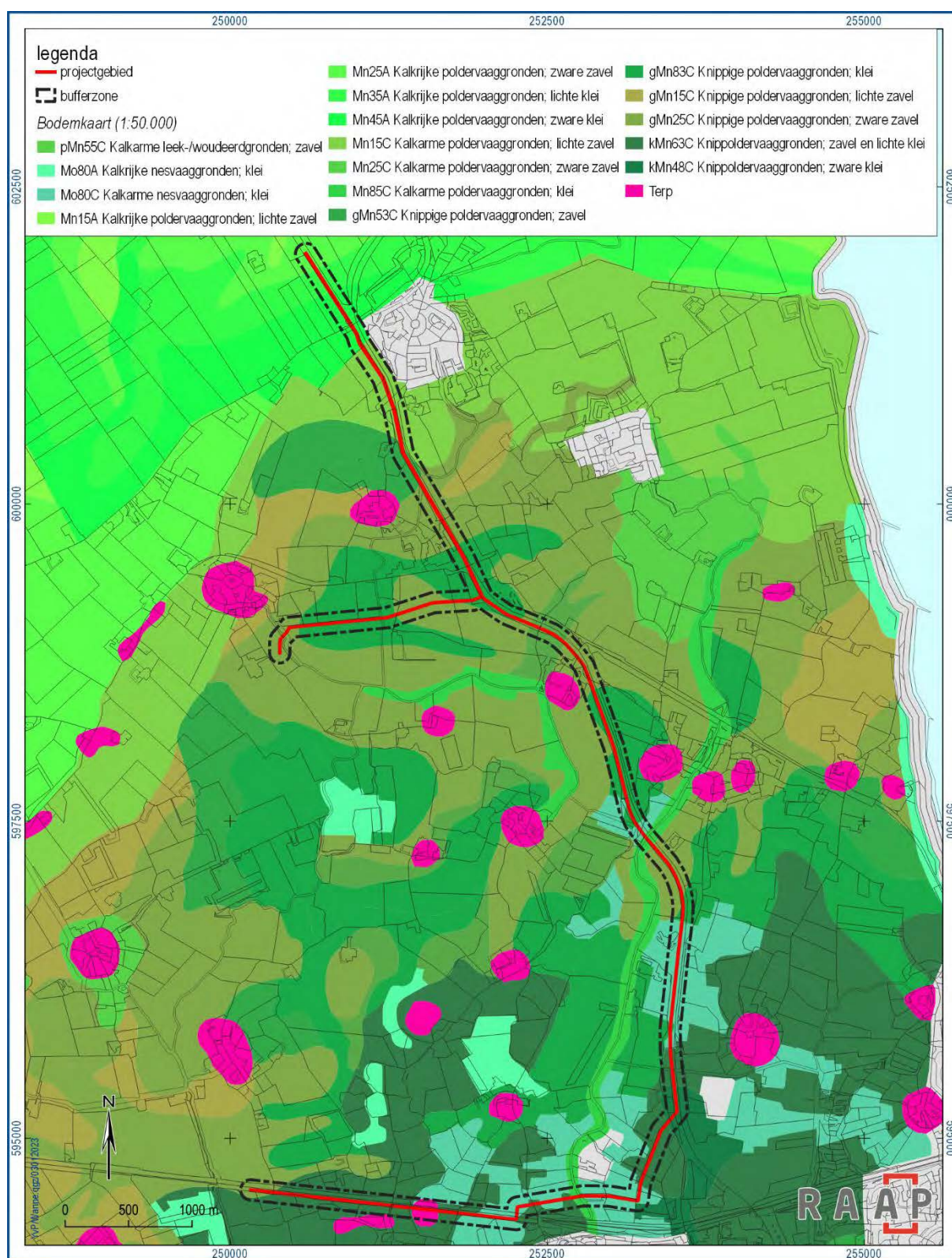
Tabel 2. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het projectgebied en de directe omgeving.



Figuur 2. Het projectgebied geprojecteerd op de geologische kaart van Nederland.



Figuur 3. Het projectgebied geprojecteerd op de geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000).



Figuur 4. Het projectgebied geprojecteerd op de bodemkundige kaart van Nederland (1:50.000).

2.3 Archeologische gegevens

Gemeentelijk archeologiebeleid

Het huidige projectgebied ligt weliswaar geheel binnen de grenzen van de gemeente Eemsdelta, maar deze gemeente hanteert op dit moment nog geen eigen archeologische verwachtings- en/of beleidsadvieskaart. In plaats daarvan gelden nog altijd de verwachtingen en adviezen die toebehoren aan de voormalige gemeenten, waaruit de huidige gemeente is ontstaan. Het gaat daarbij 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 Delfzijl (nu: Eemsdelta)

Het noordelijke en centrale deel van het projectgebied liggen binnen de grenzen van de voormalige gemeente Delfzijl. Uit de archeologische beleidsadvieskaart (Van Beek & Jans, 2013) blijkt dat de zones met een hoge archeologische verwachting zich ten noordwesten van Spijk, ter hoogte van Oldenklooster, ten zuiden van Godlinze en ten zuidwesten van Holwierde bevinden (Waarde Archeologie 4). Hiervoor geldt dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen die groter zijn dan 200 m² en dieper dan 0,45 m -mv (conform Bestemmingsplan 'Facetplan Cultuurhistorie' 2020-11-26). Ook staan op de gemeentelijke kaart enkele historische boerderijplaatsen en een wierde waaraan een Waarde Archeologie 2 is toegekend, wat inhoudt dat bij bodemingrepen groter dan 5 m² en dieper dan 0,4 m -mv archeologisch onderzoek verplicht is. Daarnaast is het deel van de wierde van Oldenklooster dat binnen de grenzen van de bufferzone valt, 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.

Voormalige gemeente Appingedam (nu: Eemsdelta)

Het zuidelijke deel van het projectgebied loopt door de voormalige gemeente Appingedam. Op basis van de archeologische beleidsadvieskaart van deze voormalige gemeente blijkt dat in het noord-zuid-georiënteerde deel van het projectgebied afwisselend sprake is van een lage en hoge verwachting, en dat in het meest zuidelijke deel (oost-west-georiënteerd) hoofdzakelijk sprake is van een lage archeologische verwachting. De hoge archeologische verwachting is als Waarde Archeologie 4) vastgelegd in het bestemmingsplan 'Stad Appingedam, deelgebied Agrarische gebieden' (2011-02-17). Daarvoor geldt dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen groter dan 200 m² en dieper dan 50 cm -mv. Binnen het tracédeel liggen verder ook verschillende vindplaatsen en terreinen waaraan een dubbelbestemming Waarde Archeologie 1 (archeologische rijksmonument;) of Waarde Archeologie 2 (begrenzing wierden op basis van kaart Clingenborg, boerderijplaats, 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 m² en dieper dan 40 cm -mv.

Voormalige gemeente Loppersum (nu: Eemsdelta)

Een klein deel van het projectgebied (het uiterste zuidwesten) ligt in de voormalige gemeente Loppersum. De gemeentelijke beleidsadvieskaart (Van Beek & Vos, 2008; herziening Libau, 2016) geeft voor dit hele gebied een hoge archeologische verwachting (Waarde Archeologie 4), wat inhoudt dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen groter dan 200 m² en dieper dan 50 cm - mv. Dit is ook vastgelegd in het bestemmingsplan 'Cultureel Erfgoed, gemeente Loppersum' (05-03-2018).

Archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied

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 (figuren 5 en 6). Het gaat daarbij om 2 archeologische rijksmonumenten, 7 AMK-terreinen en 9 archeologische vindplaatsen die zich concentreren ter hoogte van Tjamsweer, ten zuiden van Holwierde en nabij Oldenklooster. De rijksmonumenten en AMK-terreinen bestaan hoofdzakelijk uit terreinen waarbinnen sporen van een terp zijn aangetroffen, die zowel uit de ijzertijd-romeinse tijd als middeleeuwen dateren, evenals een borg- en kloosterterrein. 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
45141	rijksmonument	terp (ijzertijd-romeinse tijd)	Terrein met resten van een terp. Datering: omstreeks begin jaartelling.
45588	rijksmonument	terp (ijzertijd-romeinse tijd)	Terrein met resten van een terp. Datering: omstreeks begin jaartelling.
168	zeer hoge archeologische waarde	terp/wierde (ijzertijd-late middeleeuwen)	Terrein met een gedeelte van een wierde uit de Late IJzertijd-Middeleeuwen.
364	zeer hoge archeologische waarde	klooster (late middeleeuwen), terp/wierde (ijzertijd-nieuwe tijd)	Terrein met een terp/wierde uit ca. het begin van de jaartelling, met de resten van het in 1183 gestichte klooster Feldwerd / het Oldenklooster.
5800	hoge archeologische waarde	borg (nieuwe tijd), huisterp (vroeg middeleeuwen-nieuwe tijd)	Terrein met sporen van een borg en huiswierde.
5818	archeologische waarde	huisterp (middeleeuwen)	Terrein met sporen van een wierde. Dit terrein is geëgaliseerd bij de aanleg van de N33.
5819	archeologische waarde	huisterp (late middeleeuwen)	Terrein met sporen van een huiswierde.
11811	hoge archeologische waarde	huisterp (late middeleeuwen-nieuwe tijd)	Terrein met een huiswierde uit de Late Middeleeuwen.
14698	hoge archeologische waarde	huisterp (vroeg-late middeleeuwen)	Terrein met daarin een huiswierde uit de vroeg-late middeleeuwen.

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

De 9 in Archis geregistreerde vondstlocaties zijn op één na direct te koppelen aan de AMK-terreinen in het projectgebied. Zo liggen vijf vondstlocaties binnen het rijksmonument bij Tjamsweer (45141; terp) en drie op het AMK-terrein 14698 (huisterp) ten zuidwesten van Holwierde (zie figuren 5 en 6). Een meer gedetailleerde beschrijving van de vondstlocaties volgt in tabel 4.

objectnr.	verwerving	plaats	toelichting
1027596	niet-archeologisch	Appingedam	Het betreft resten van een terp die in tweeën is gesneden door de spoorlijn Groningen-Delfzijl. Ter plaatse zijn onder andere een greppel/sloot en dierlijk bot (rund, schaap/geit) gevonden. Een datering is op basis van deze melding niet gegeven.
1028460	niet-archeologisch	Tjamsweer	Resten van een vuile terplaag waarin enkele kogelpotsherven en beenderen zaten. Datering: ijzertijd-middeleeuwen.
1030282	inspectie	Appingedam	Het betreft resten van een terp uit vroeg-romeinse tijd.
1053589	niet-archeologisch	Holwierde	Handgevormd aardewerk uit de romeinse tijd.
1055079	niet-archeologisch	Appingedam	Het betreft de wierde Tjamsweer/Spoorlijn. De vondsten wijzen op bewoning tijdens de eerste eeuwen van de jaartelling en hervat in de 7e eeuw of iets later. Het vondstmateriaal bestaat uit handgevormd aardewerk uit de vroeg-romeinse tijd, middeleeuwse kogelpotsherven en dierlijk bot (niet nauwkeurig dateerbaar).
1062685	inspectie	Holwierde	In het veld is een bult zichtbaar die nergens als wierde is geregistreerd. Bij boringen tot 90 cm bleek het profiel in elk geval tot op die diepte te bestaan uit zware, schone klei zonder waarneembare antropogene invloeden. Wel werden aan de oppervlakte (pas gemaaid grasland) een paar minuscule brokjes kogelpotaardewerk gevonden. De hoogte van de schone klei ten opzichte van de omgeving zou eventueel op een oeverwal kunnen wijzen.
1066481	niet-archeologisch	Holwierde	Het materiaal (keramiek uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd) is opgeraapt van de bult aan de Krewerdermaar. De bult wordt geïnterpreteerd als een huisterp en niet als een restant van een niet-afgeticheld maaiveld. De bult zou 'Greupham' geheten hebben, behoorde tot het klooster Wittewierum en is sinds 1595 al niet meer bewoond.
1097232	proefputten	Krewerd	Bij inspectie van een profiel is een iets homogeenere zone direct onder de bouwvoor te ontwaren, het materiaal hierin is niet consistent met wat men van een wierdeophoging zou verwachten, vermoedelijk heeft men hier te maken met een verspoeld pakket of een mogelijk akkerlaag. Er is dus sprake van een laagje met antropogene invloeden, maar geen sprake van een daadwerkelijke wierde.
1212108	boring	Appingedam	Tijdens booronderzoek is een terplaag aangetroffen.

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

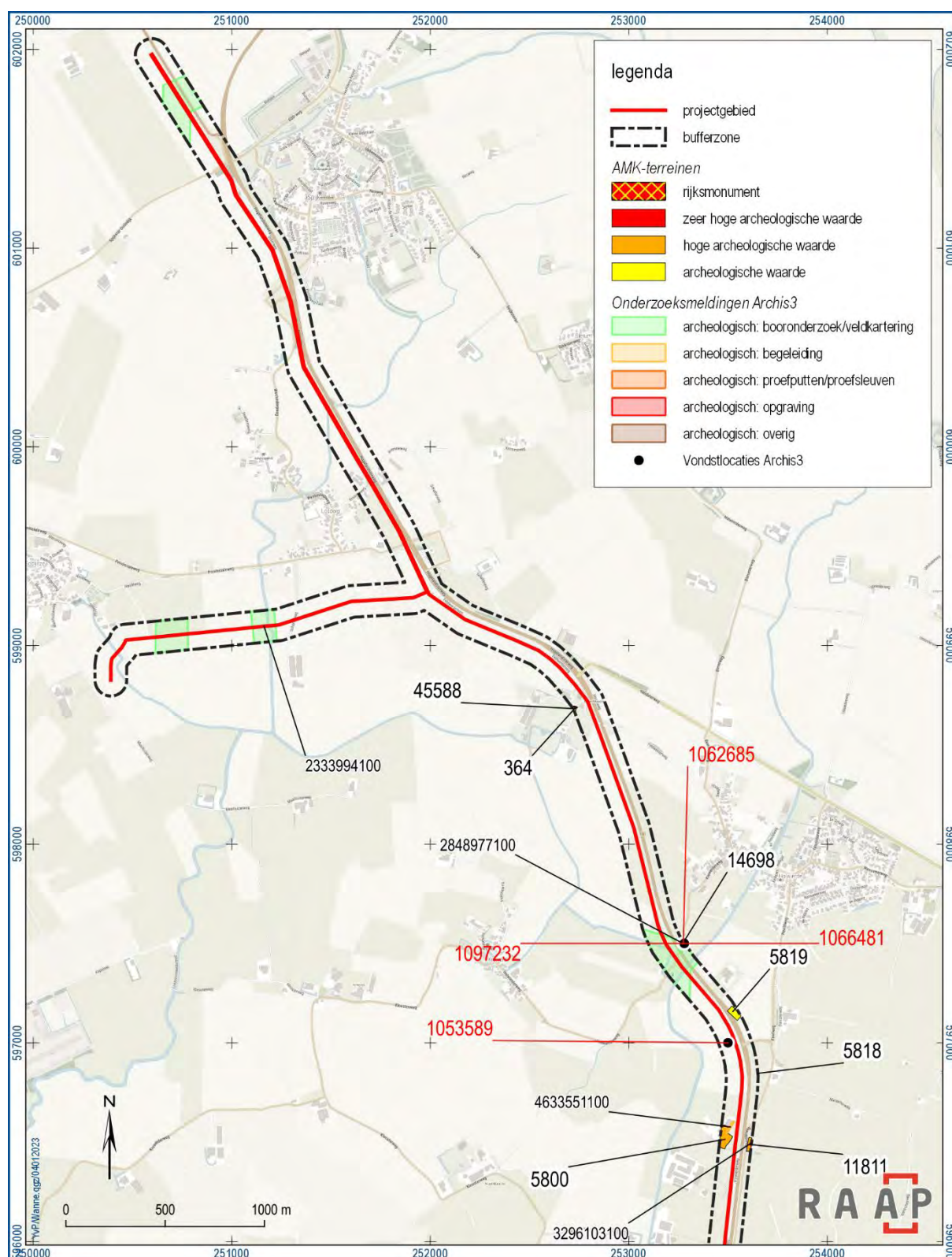
Archeologische vindplaatsen en onderzoeken conform ARCHIS3

In de directe omgeving van het projectgebied zijn vooralsnog 10 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om 4 booronderzoeken, 2 proefputonderzoeken, 1 opgraving, 1

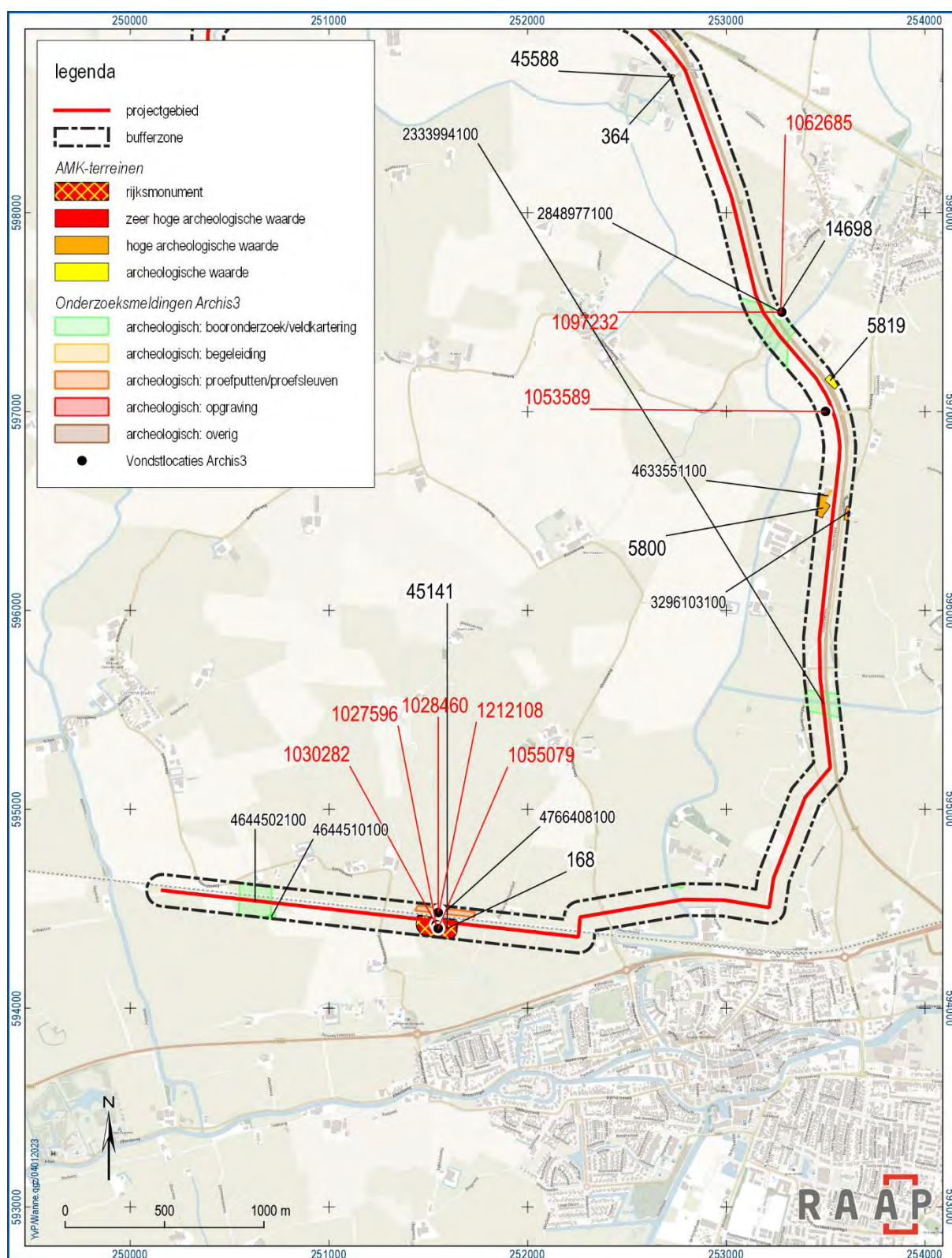
begeleiding en 2 particuliere inspecties (figuren 5 en 6). Een overzicht van de daaruit ontstane bevindingen volgt in tabel 5.

zaakID	type onderzoek	uitvoerder	omschrijving
2333994100	ABO	MUG B.V.	Geen archeologische indicatoren binnen het huidige projectgebied aangetroffen.
2848977100	APP	particulier	Vermoedelijk een verspoeld pakket of akkerlaag en geen wierdelaag in de ondergrond aanwezig.
2925691100	AIN	particulier	Het betreft resten van een terp uit vroeg-romeinse tijd.
3138186100	AIN	particulier	In het veld is een bult zichtbaar die nergens als wierde is geregistreerd. Bij boringen tot 90 cm bleek het profiel in elk geval tot op die diepte te bestaan uit zware, schone klei zonder waarneembare antropogene invloeden. Wel werden aan de oppervlakte (pas gemaaid grasland) een paar minuscule brokjes kogelpot aardewerk gevonden. De hoogte van de schone klei ten opzichte van de omgeving zou eventueel op een oeverwal kunnen wijzen.
3296103100	AOP	Archeodienst B.V.	Geen rapportage vanwege faillissement.
4633551100	ABE	Transect	Geen archeologische indicatoren aangetroffen; mogelijk zijn archeologische resten door tichelwerkzaamheden verdwenen.
4644502100	ABO	Antea	Geen archeologische indicatoren binnen het huidige projectgebied. Let op: de polygoon van het onderzoeksgebied van Antea is onjuist in Archis3 weergegeven; dit is handmatig aangepast en in de advieskaart verwerkt.
4644510100	ABO	Antea	Geen archeologisch onderzoek uitgevoerd in dit deel van het onderzoeksgebied.
4644535100	ABO	Antea	Geen archeologisch onderzoek uitgevoerd in dit deel van het onderzoeksgebied.
4766408100	APP	Antea	Nog geen resultaten gerapporteerd.

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



Figuur 5. Overzichtkaart archeologische gegevens in het noordelijke deel van het projectgebied.

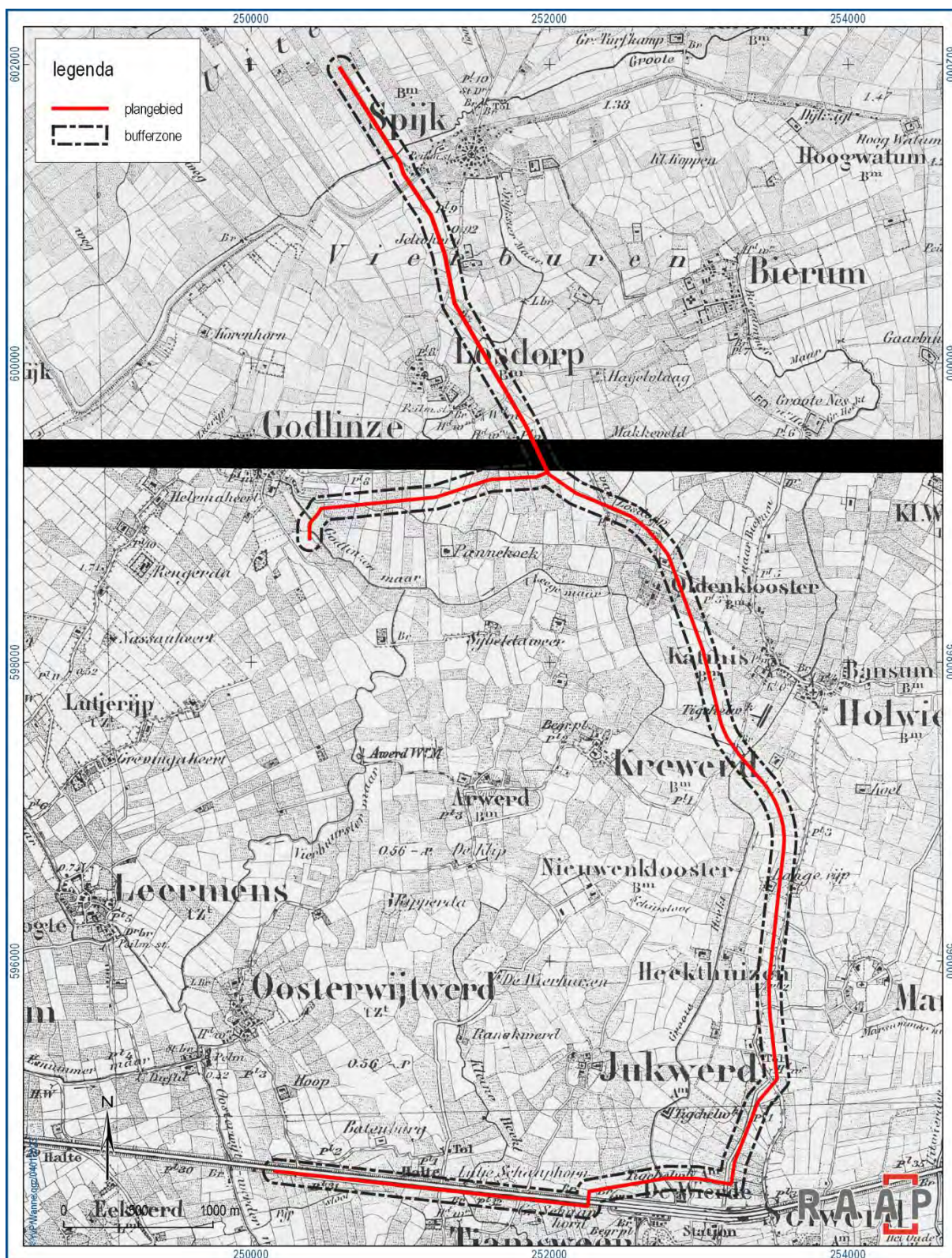


Figuur 6. Overzichtskarta archeologische gegevens in het zuidelijke deel van het projectgebied.

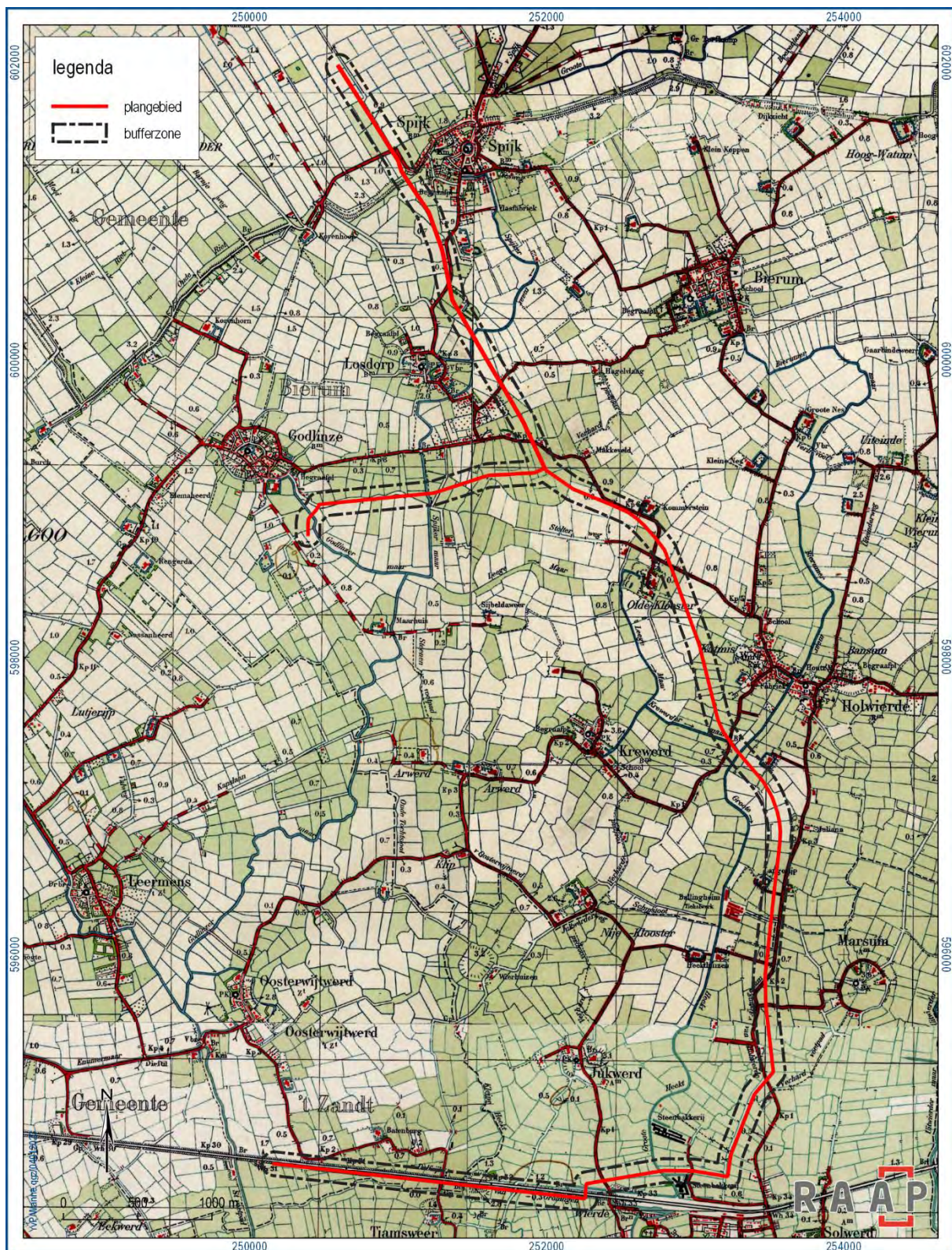
2.4 Historische situatie

De oudste kaarten die voor het onderzoeksgebied 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 7). Uit laatstgenoemde kaart valt af te lezen dat het projectgebied voor een groot deel in agrarisch gebied lag. Om tot verdere inzage over de historische situatie (en veranderingen daarin) te komen, wordt voor het gemak het deeltracé als een route door het landschap beschouwd, waarbij de start ten noorden van Spijk ligt, en het eindpunt ten westen van Tjamsweer ligt.

Het deeltracé begint ten noordwesten van Spijk en loopt via verschillende agrarische percelen langs de westzijde van Spijk richting Losdorp waarbij het waterloopje Groote Tjariet, de Spijster Oudedijk en het restant van een oude polderdijk worden gepasseerd. Richting Losdorp doorkruist het tracé de Westendorpweg, de Spijkermaar en de Schafferweg, waarna tracéalternatief 2 ten zuidoosten van Losdorp afbuigt naar het westen en net voorbij de Godlinzermaar eindigt. Tot aan (en voorbij) de Godlinzermaar bestaat het gebied ook hoofdzakelijk uit landbouwgrond. In de periode van 1850 tot 1950 (figuur 8) verandert dit noordelijke deel van het projectgebied nauwelijks, uitgezonderd enige uitbreiding van bebouwing rondom Losdorp en Spijk. Daar waar tracéalternatief 2 afbuigt naar het westen, loopt tracéalternatief 3 door in zuidelijke richting. Laatstgenoemde gaat daarbij over landbouwkavels direct langs de oostzijde van Oldenklooster en de westzijde van Holwierde, waarna omstreeks 1850 ten zuiden van Holwierde een *Tigchelwerk*, oftewel een steenfabriek, lag (in 1950 bestond dit complex al niet meer). Dergelijke steenfabrieken kunnen door tichelwerkzaamheden (het afgraven van klei) in de directe omgeving daarvan voor een verstoring van het archeologisch bestand hebben gezorgd. Voorbij de steenfabriek loopt het tracé wederom door landbouwgrond via historische boerderijplaatsen (waaronder de 'Lange Rijk'), enkele oude wegen (waaronder de weg van Appingedam naar Holwierde) en jongere tichelwerken (ontstaan na 1850) langs de westzijde van de terp van Marsum richting Appingedam. Enkele honderden meters ten noorden van Appingedam buigt het tracé af richting het westen, waarbij het direct ten zuiden van de spoorlijn tussen Groningen en Delfzijl, die in 1884 werd geopend, komt te liggen. Ter hoogte van Tjamsweer doorkruist het tracé een voormalige wierde die zowel in 1850 als 1950 (figuren 7 en 8) als verhoging op de historische kaarten staat weergegeven. Aan weerszijden van het spoor is weer sprake van landbouwgrond, met hier en daar wat losse bebouwing en kleine wegen (waaronder de Jukwerderweg en de Damsterweg). Uit het vergelijken van de kaarten van 1850 en 1950 blijkt dat ook in het zuidelijke deel van het projectgebied relatief weinig is veranderd, uitgezonderd enige uitbreiding van bebouwing en infrastructuur.



Figuur 7. Het projectgebied geprojecteerd op de TMK uit 1850.



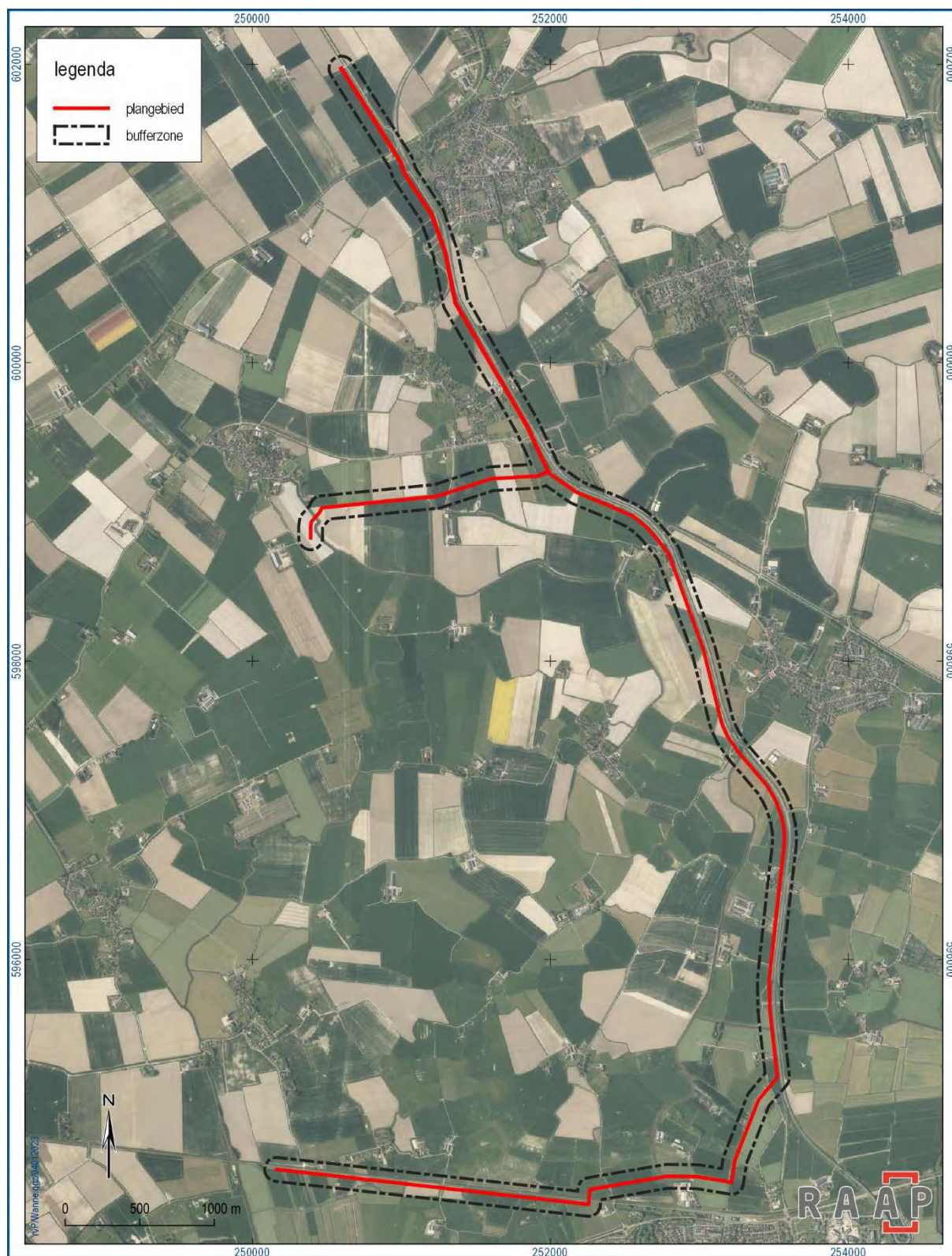
Figuur 8. Het onderzoeksgebied geprojecteerd op de historische kaart van 1950.

2.5 Huidige situatie

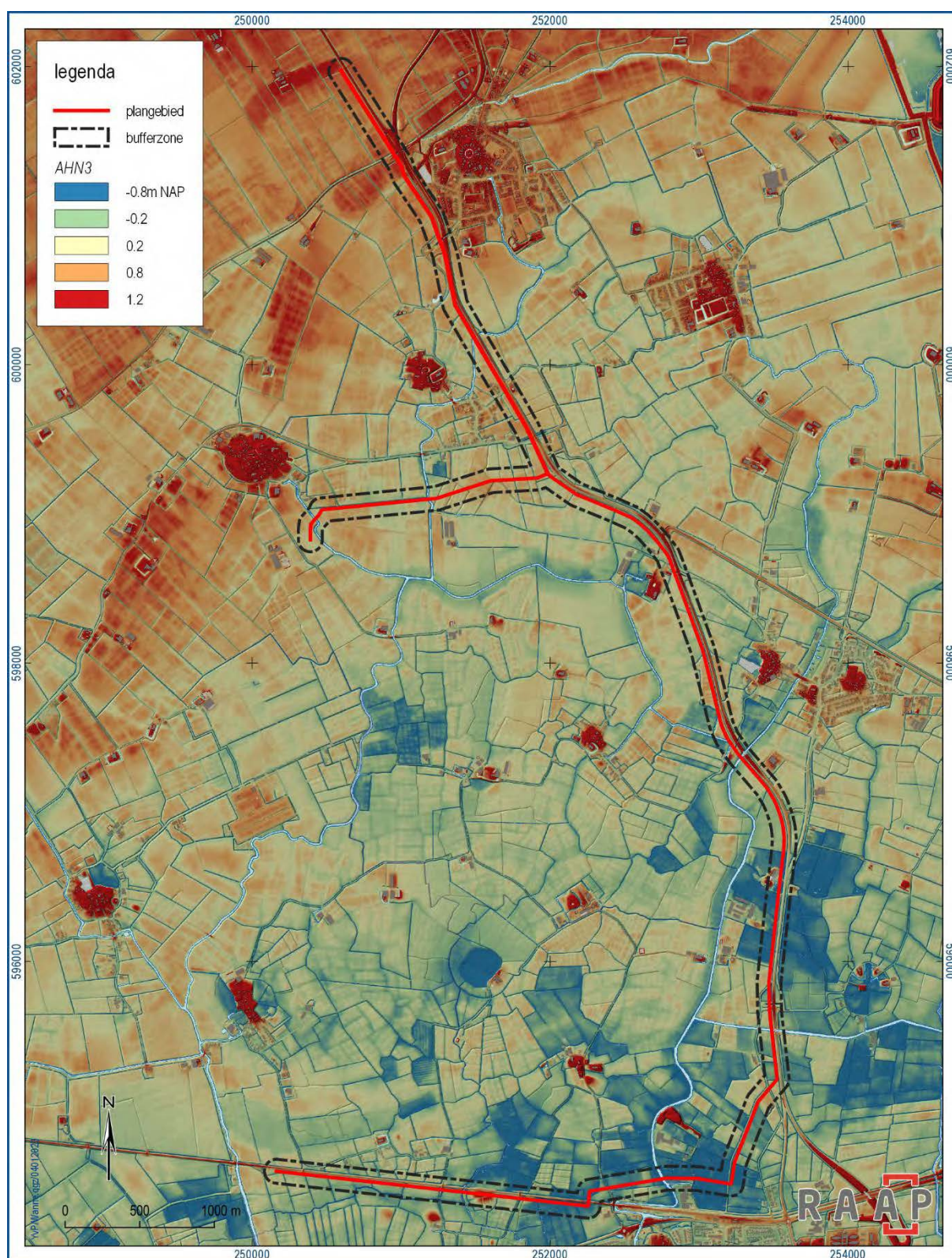
Aan de hand van actuele gegevens van recente luchtfoto's, Google Street View en navraag bij de opdrachtgever zijn de onderstaande zaken over de huidige situatie te melden.

Huidig grondgebruik	Het projectgebied bestaat ook vandaag de dag nog hoofdzakelijk uit landbouwgrond. Hier en daar is sprake van bebouwing en infrastructuur (figuur 9).
Hoogteligging maaiveld	De hoogte van het maaiveld loopt af van circa 1 m +NAP in het noorden tot 1 m -NAP in het zuiden.
Grondwatertrap of -stand	V tot VI, uitgezonderd de locaties waar door tichelwerkzaamheden is afgegraven: daar is sprake van grondwatertrap II.
Milieutechnische condities	-
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	n.n.b.
Locatie en diepte van kabels/leidingen	n.n.b.

Tabel 6. Overzicht van de huidige situatie van het projectgebied.



Figuur 9. Luchtfoto van het projectgebied.



Figuur 10. Luchtfoto van het projectgebied.

2.6 Toekomstige situatie

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

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 7. De toekomstige situatie.

3 Gespecificeerde archeologische verwachting

De twee tracéalternatieven liggen op de Groninger kwelders waar de bodem zich kenmerkt door een opeenstapeling van landschappen: zeeklei en -zand (mariene afzettingen van de Formatie van Naaldwijk) met daaronder veen (Formatie van Nieuwkoop) en pleistoceen zand (Formatie van Bostel). Het afdekkende pakket zeeklei 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. Op basis van eerder booronderzoek (raadpleegbaar via Dinoloket van TNO) dat in de omgeving van het projectgebied is uitgevoerd, blijkt dat het pleistocene oppervlak zich relatief diep onder maaiveld ligt (naar verwachting 5 m of meer); de huidige ingrepen zullen voor eventueel daarin aanwezige prehistorische archeologische resten geen bedreiging vormen.

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 deeltracé is al gebleken dat zich daar verschillende (huis)terpen bevinden (een deel daarvan is nu een AMK-terrein of rijksmonument).

Verder is in het huidige onderzoek de uitkomst van eerder uitgevoerd (gravend) archeologisch onderzoek getoetst om, daar waar nodig, de archeologische verwachting naar boven of beneden bij te stellen. Als gevolg daarvan is op enkele plekken in het projectgebied vastgesteld dat daar geen vervolgonderzoek (meer) noodzakelijk is. Ook is van een deel van het onderzoeksgebied de middelhoge verwachting bijgesteld naar laag, gezien de impact die tichelwerkzaamheden (afgraven van klei) op de ondergrond hebben gehad. Het gaat daarbij om duidelijk op het AHN3 herkenbare afgegraven zones die niet als zodanig op de archeologische beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente Delfzijl (Libau, 2016) staan aangegeven. Wel staan deze zones als 'vergraven gronden' op de verstoringenkaart van Alterra weergegeven.

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 steenfabrieken) 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^e 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.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan. Het huidige projectgebied bestaat uit twee tracéalternatieven die in het Groningse kweldergebied liggen. Voor verschillende delen van de tracéalternatieven 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, die naar verwachting uit de ijzertijd/romeinse tijd en/of (late) middeleeuwen en nieuwe tijd zullen dateren. 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 onderzoeksgebied kunnen verder ook resten van landcultivatie (sloten, greppels), infrastructuur en bebouwing (met name in het noordelijke deeltracé) aanwezig zijn die naar verwachting niet veel ouder zijn dan 100 tot 150 jaar.

4.2 Advies

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat binnen het projectgebied (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 in hoofdstuk 2 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 die binnen het projectgebied aanwezig zijn. Voor een ruimtelijk overzicht van de archeologische verwachtingen en het daarvoor opgestelde advies kunnen ook de **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 in hoofdzaak om wierdenterreinen die niet als AMK-terrein zijn geregistreerd en historische elementen zoals historische erven. 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. Geadviseerd wordt vrijstellingsgrenzen met een grootte van 100 m² en een diepte van 30 cm -mv aan te houden.

Middelhoge archeologische verwachting

Ook in deze zones worden archeologische resten bedreigd door de voorgenomen bodemingrepen. Het gaat daarbij om onder andere de kwelderwallen en de hogere delen van de kwelders (binnen de vlakten van getijafzettingen). 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, wordt geadviseerd vrijstellingsgrenzen met een grootte van 1.000 m² en een diepte van 30 cm -mv aan te houden.

Verstoringen en vrijgegeven gronden

Zoals eerder aangegeven overlappen delen van het projectgebied met door Alterra aangegeven zones met vergraven gronden (verstoring) als gevolg van eerdere graafwerkzaamheden (leidingen, tichelwerkzaamheden). Deze zones geven echter niet altijd de daadwerkelijke verstoring aan (die beperkter kan zijn). 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 voornoemde 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 onderzoeksgebied 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).

4.3 Tot slot

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

Literatuur

- 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.
- 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.
- 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.
- 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. Rijdsdijk & C. Laban, 2006. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding projectgebied en de twee tracéalternatieven, direct ten noorden van Appingedam gelegen.	6
Figuur 2. Het projectgebied geprojecteerd op de geologische kaart van Nederland.	10
Figuur 3. Het projectgebied geprojecteerd op de geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000).	11
Figuur 4. Het projectgebied geprojecteerd op de bodemkundige kaart van Nederland (1:50.000).	12
Figuur 5. Overzichtskaart archeologische gegevens in het noordelijke deel van het projectgebied.	17
Figuur 6. Overzichtskaart archeologische gegevens in het zuidelijke deel van het projectgebied.	18
Figuur 7. Het projectgebied geprojecteerd op de TMK uit 1850.	20
Figuur 8. Het onderzoeksgebied geprojecteerd op de historische kaart van 1950.	21
Figuur 9. Luchtfoto van het projectgebied.	23
Figuur 10. Luchtfoto van het projectgebied.	24

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	7
Tabel 2. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het projectgebied en de directe omgeving.	9
Tabel 3. Overzicht van in het onderzoeksgebied aanwezige archeologische rijksmonumenten en AMK-terreinen.	14
Tabel 4. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en archeologische vondstlocaties in en rond het projectgebied.	15
Tabel 5. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het projectgebied.	16
Tabel 6. Overzicht van de huidige situatie van het projectgebied.	22
Tabel 7. De toekomstige situatie.	25

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal	
Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen	
Kaartbijlage 1. Gespecificeerde verwachting	
Kaartbijlage 2. Type ingreep (advies)	

Bijlage 1. Tijdschaal

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

label1_standaard_Archeologisch_RAAP_2014

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

legenda

Gespecificeerde verwachting

- hoge archeologische verwachting
- middelhoge archeologische verwachting
- lage archeologische verwachting

Monumenten

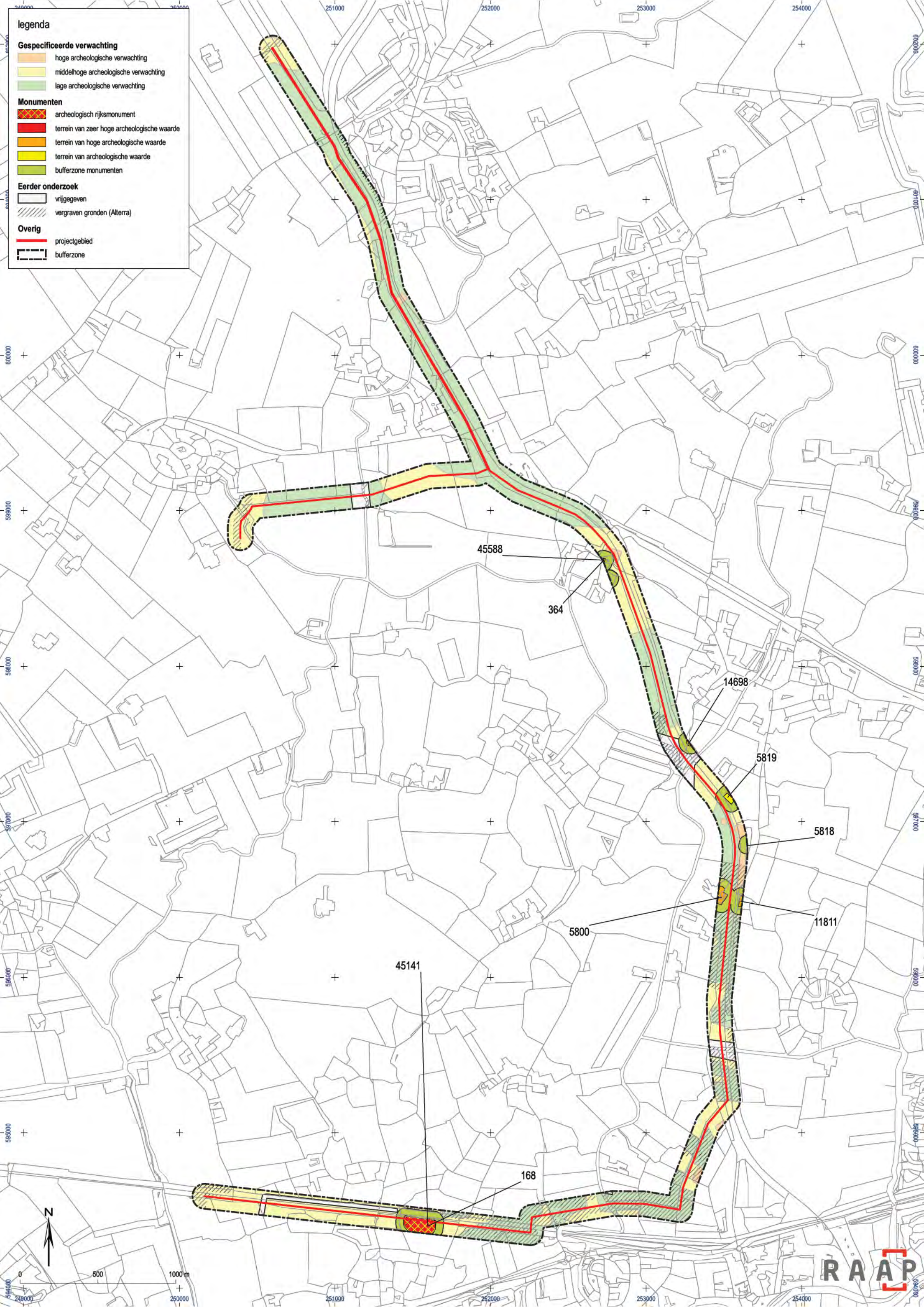
- archeologisch rijksmonument
- terrein van zeer hoge archeologische waarde
- terrein van hoge archeologische waarde
- terrein van archeologische waarde
- bufferzone monumenten

Eerder onderzoek

- vrijgegeven
- vergraven gronden (Alterra)

Overig

- projectgebied
- bufferzone



legenda

Type ingreep (advies)

- geen vervolgonderzoek
- verkennend booronderzoek
- karterend booronderzoek
- behoud in situ

Overig

- bufferzone

