



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: ██████████

Projectcode: WANNE

Bestandsnaam: RAAPrap_6234_WANNE_20230419

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

Autorisatie: ██████████

Status: definitief

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: raap@raap.nl

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.

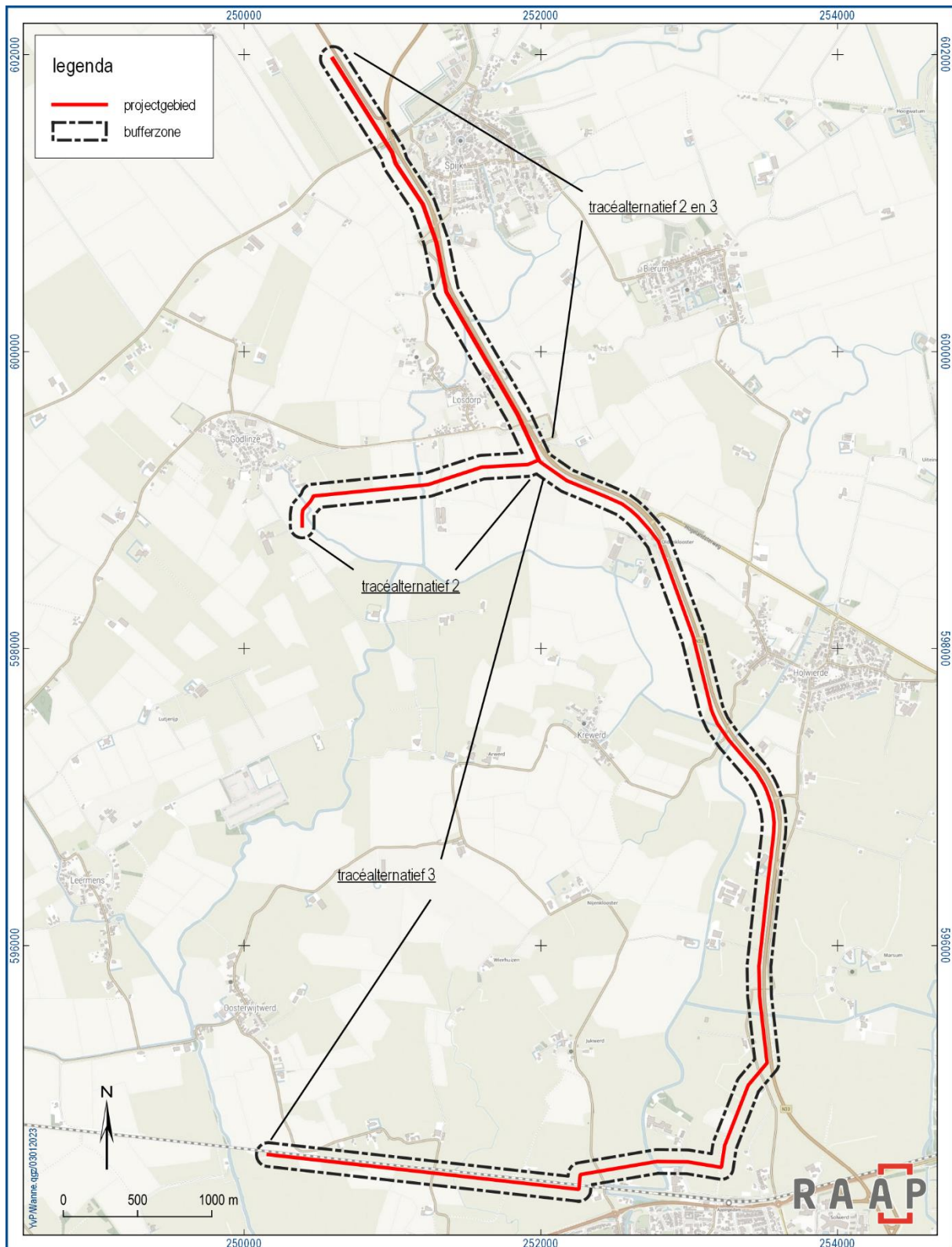
Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Eemsdelta liggen grote delen van het tracéalternatief in zones met een hoge archeologische verwachting. Het beleid voor deze zones schrijft steeds voor dat daar bij bodemingrepen archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd, al is dat wel afhankelijk 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

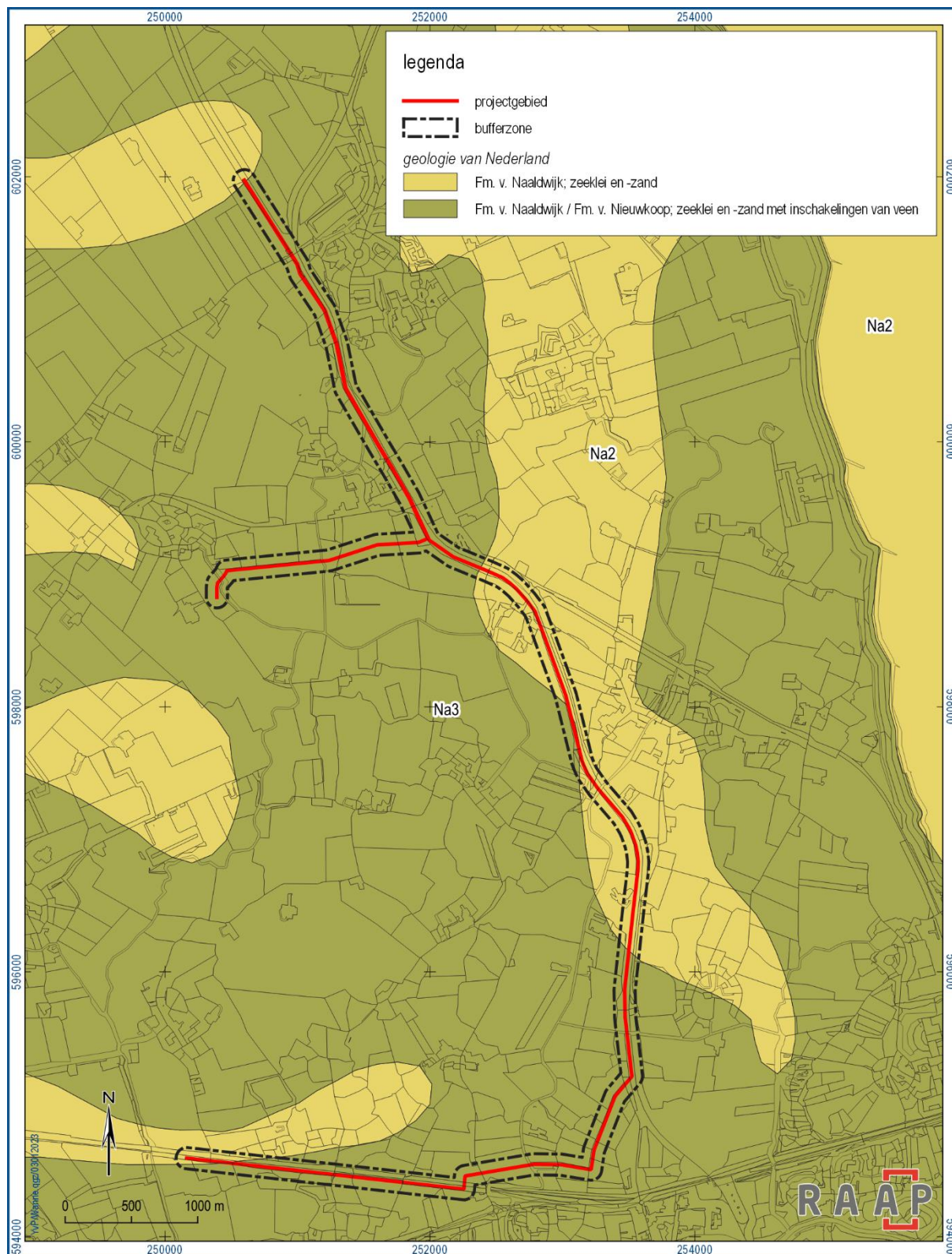
2.1 Methode

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.

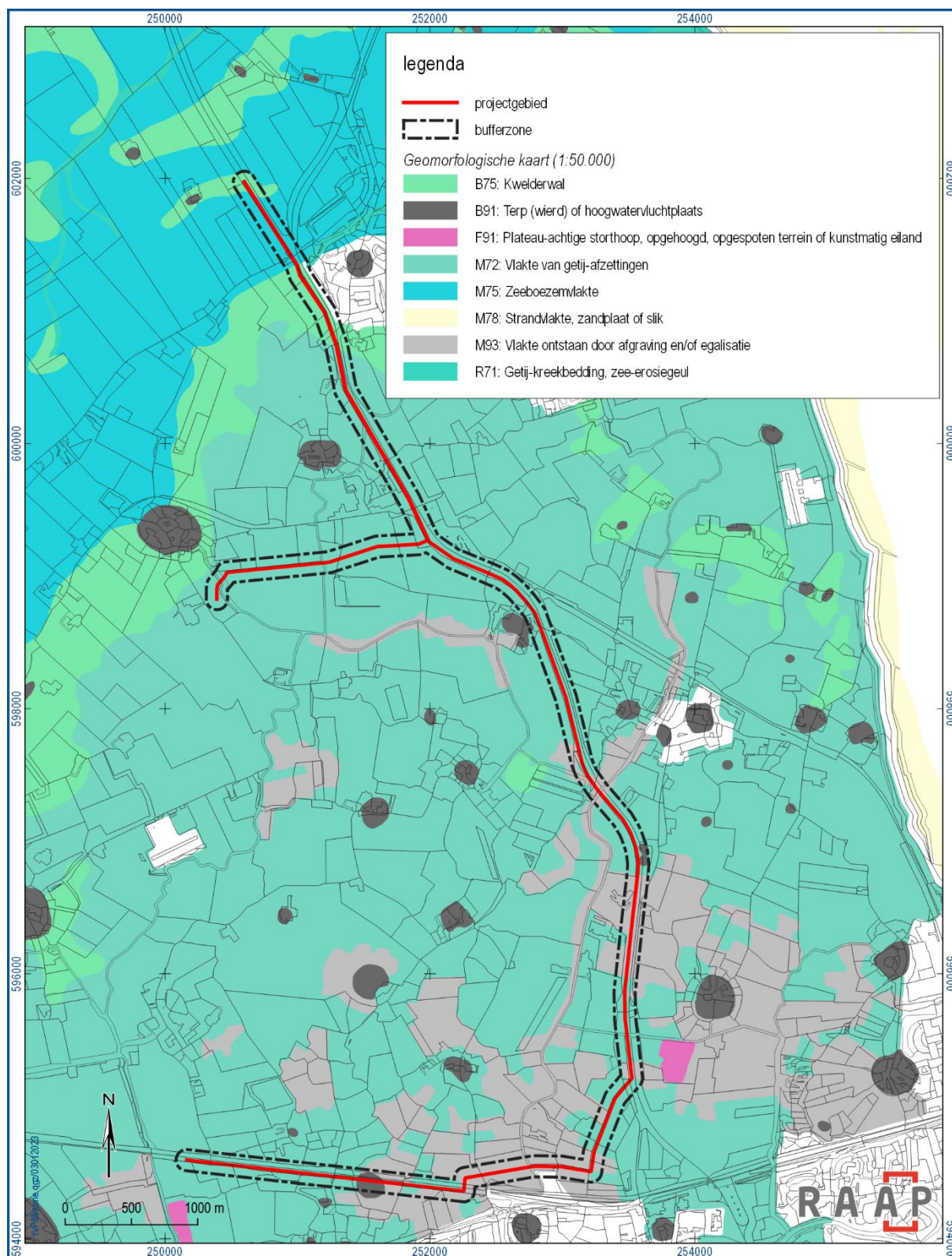
2.2 Aardkundige situatie

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/egalitatie 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.

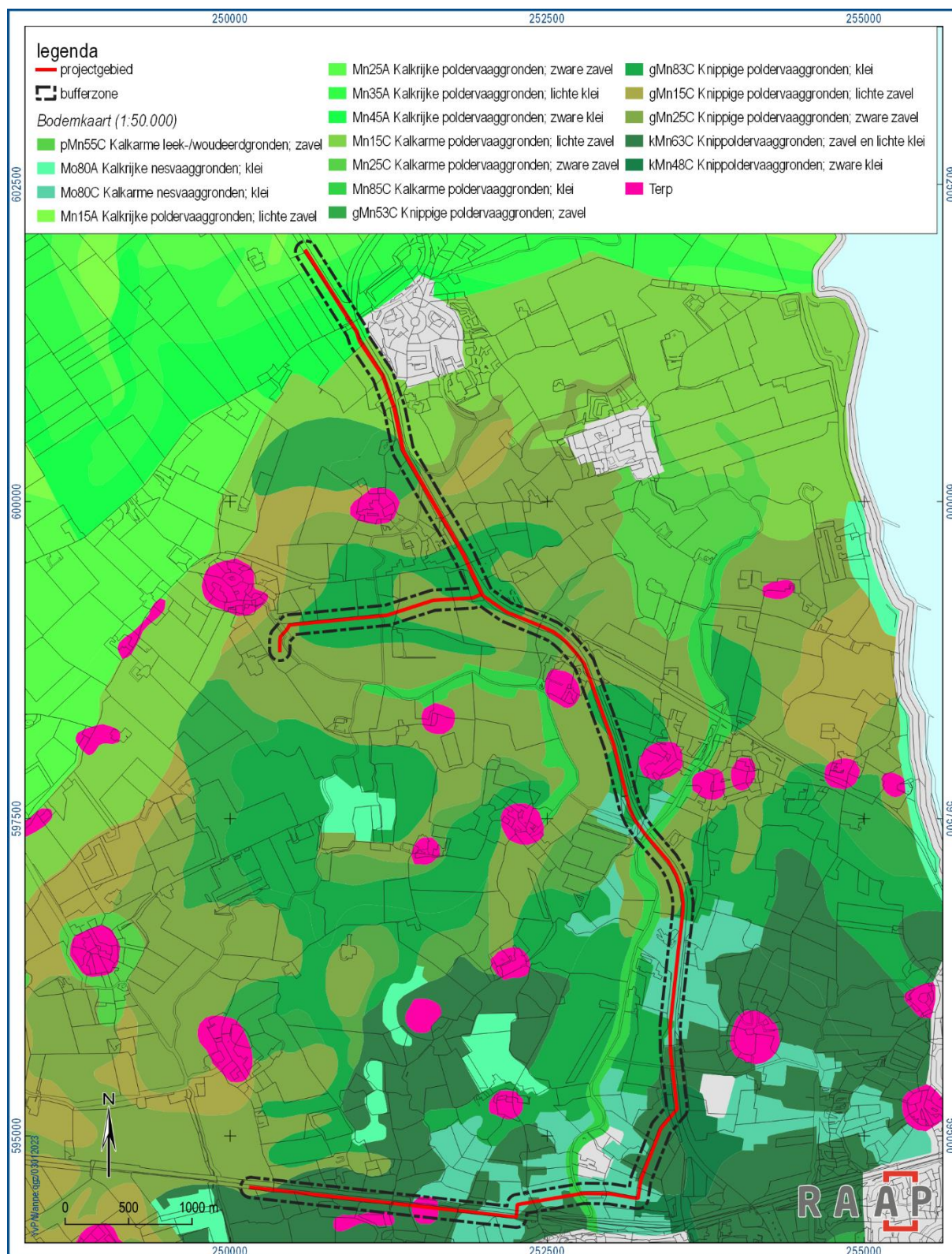
Tabel 2. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het projectgebied en de directe omgeving.



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 (rond, schaap/geit) gevonden. Een datering is op basis van deze melding niet gegeven.
1028460	niet-archeologisch	Tjamsweer	Resten van een vuile terplaag waarin enkele kogelpotscherven 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 kogelpotscherven 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 homogener 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.

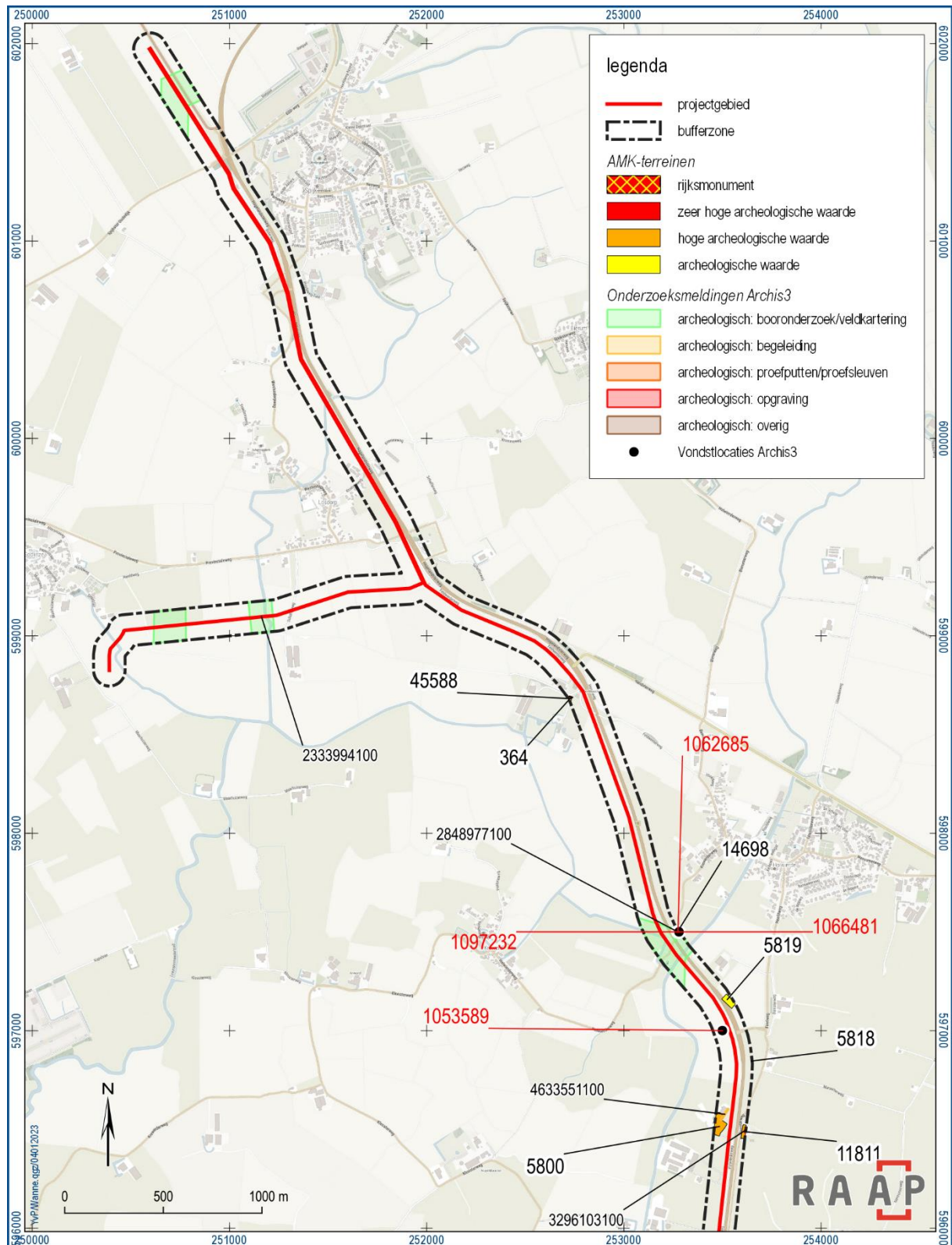
Archeologische vindplaatsen en onderzoeken conform ARCHIS3

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

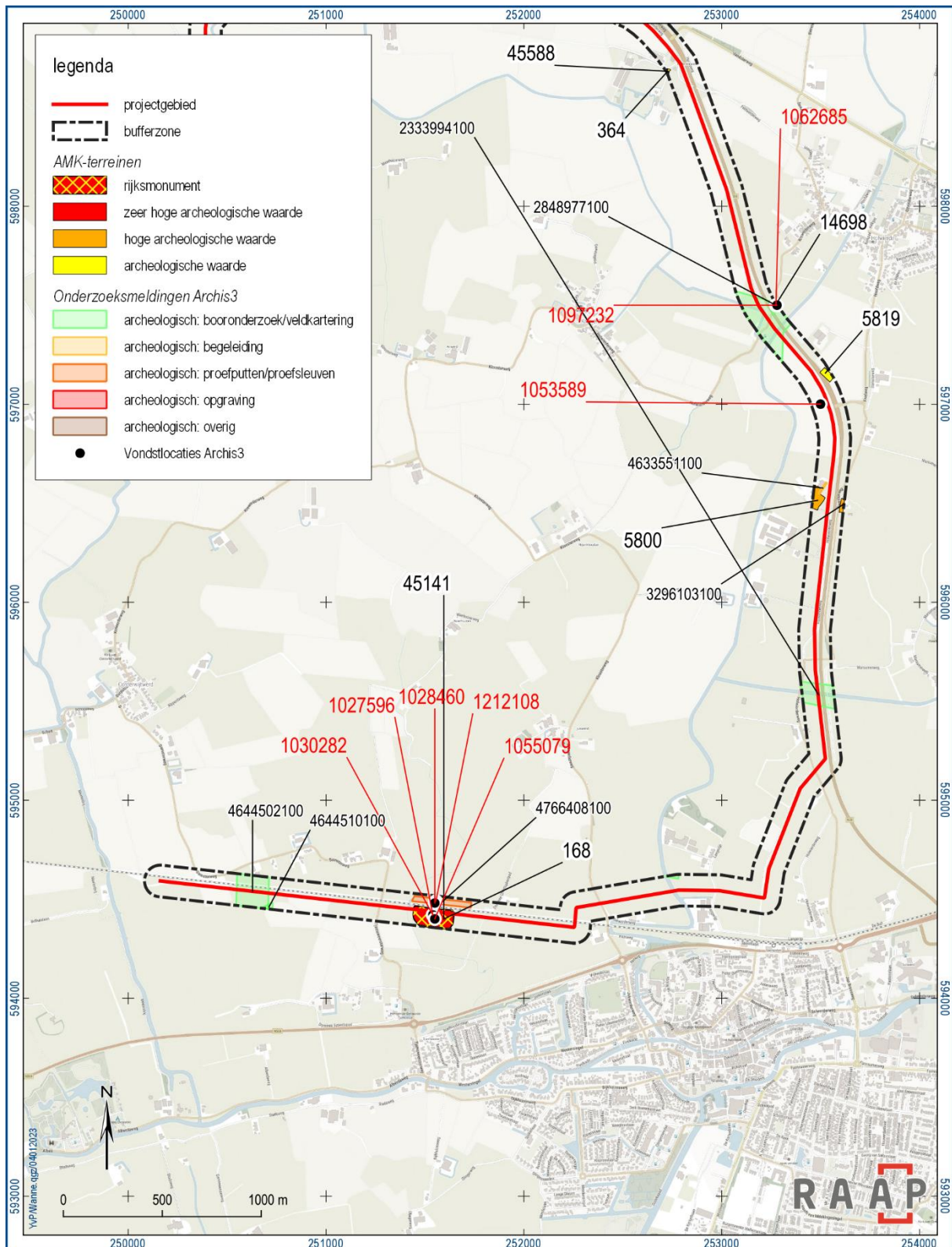
begeleiding en 2 particuliere inspecties (figuren 5 en 6). Een overzicht van de daaruit ontstane bevindingen volgt in tabel 5.

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 kogelpotaardewerk 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. Overzichtskaart archeologische gegevens in het noordelijke deel van het projectgebied.

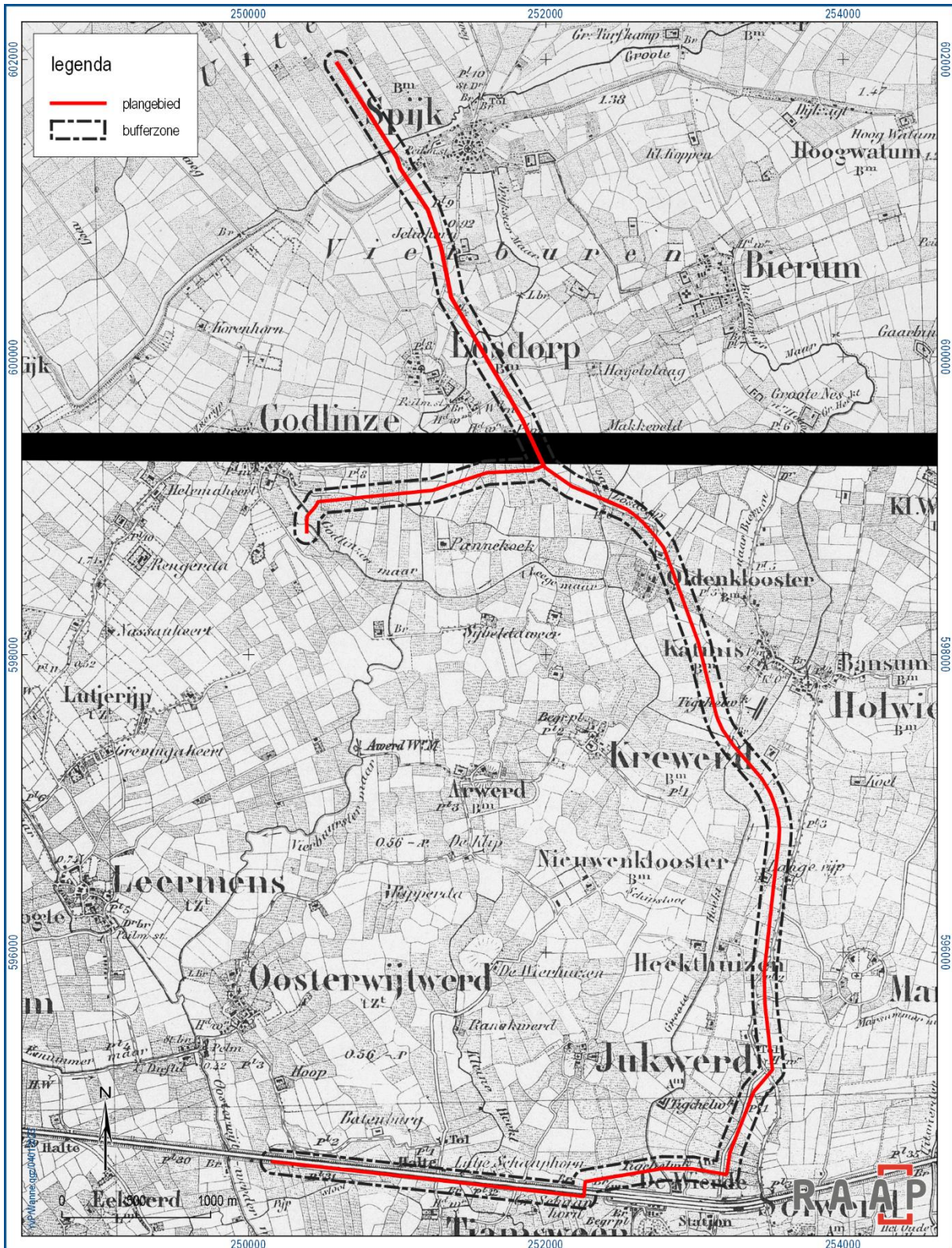


Figuur 6. Overzichtskaart archeologische gegevens in het zuidelijke deel van het projectgebied.

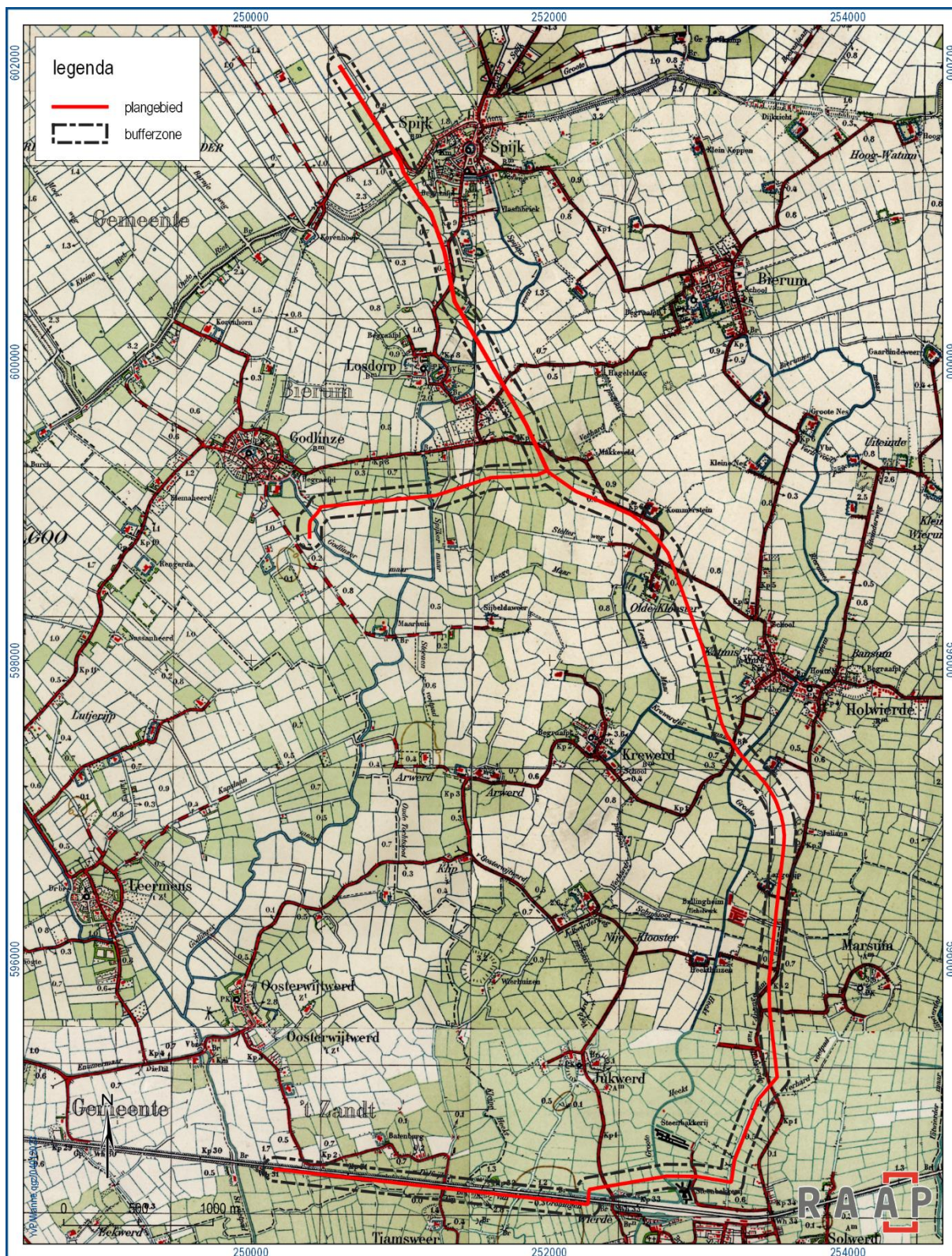
2.4 Historische situatie

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 Spijker 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 *Tichelwerk*, 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 versterking 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 her en der 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.



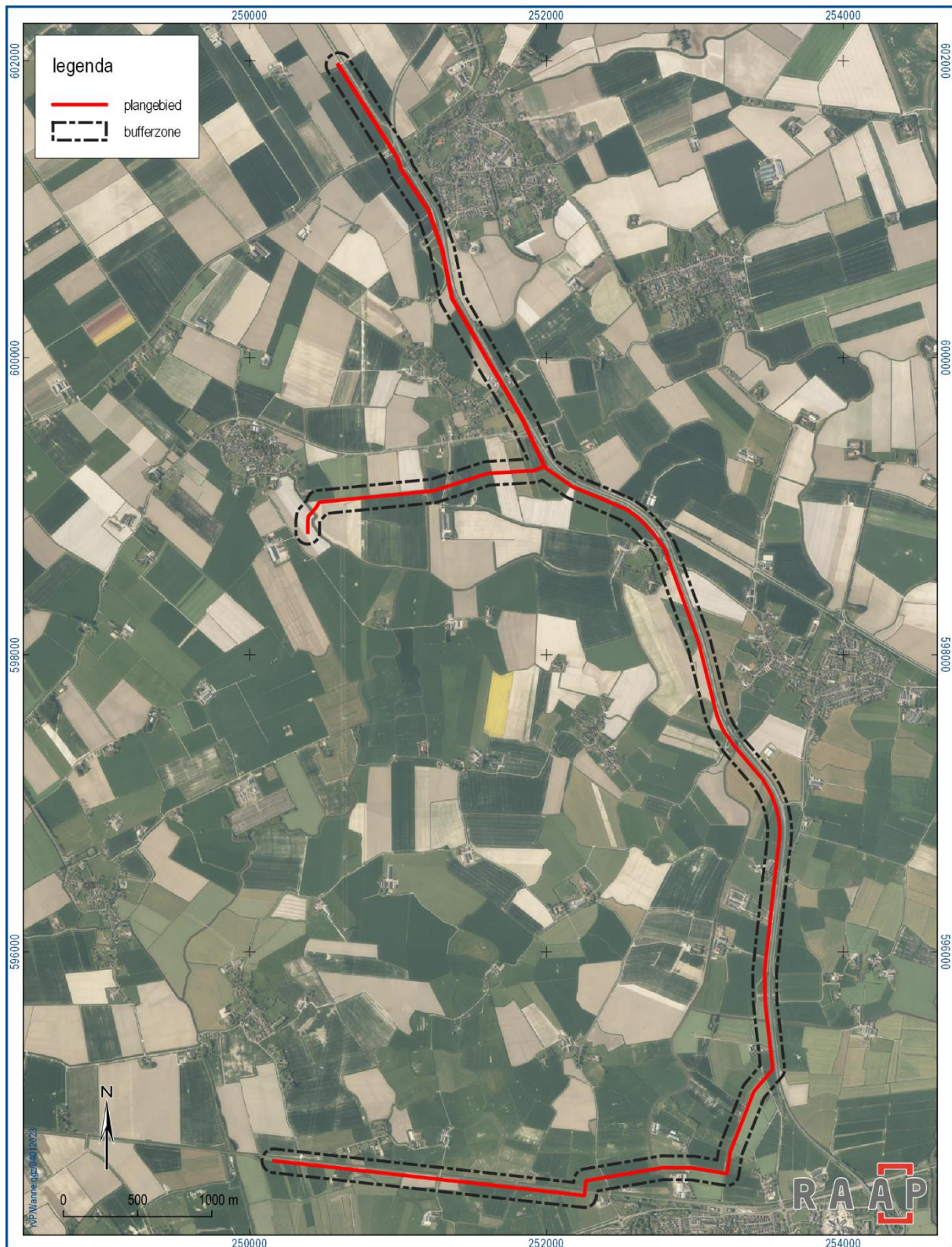
Figuur 8. Het onderzoeksgebied geprojecteerd op de historische kaart van 1950.

2.5 Huidige situatie

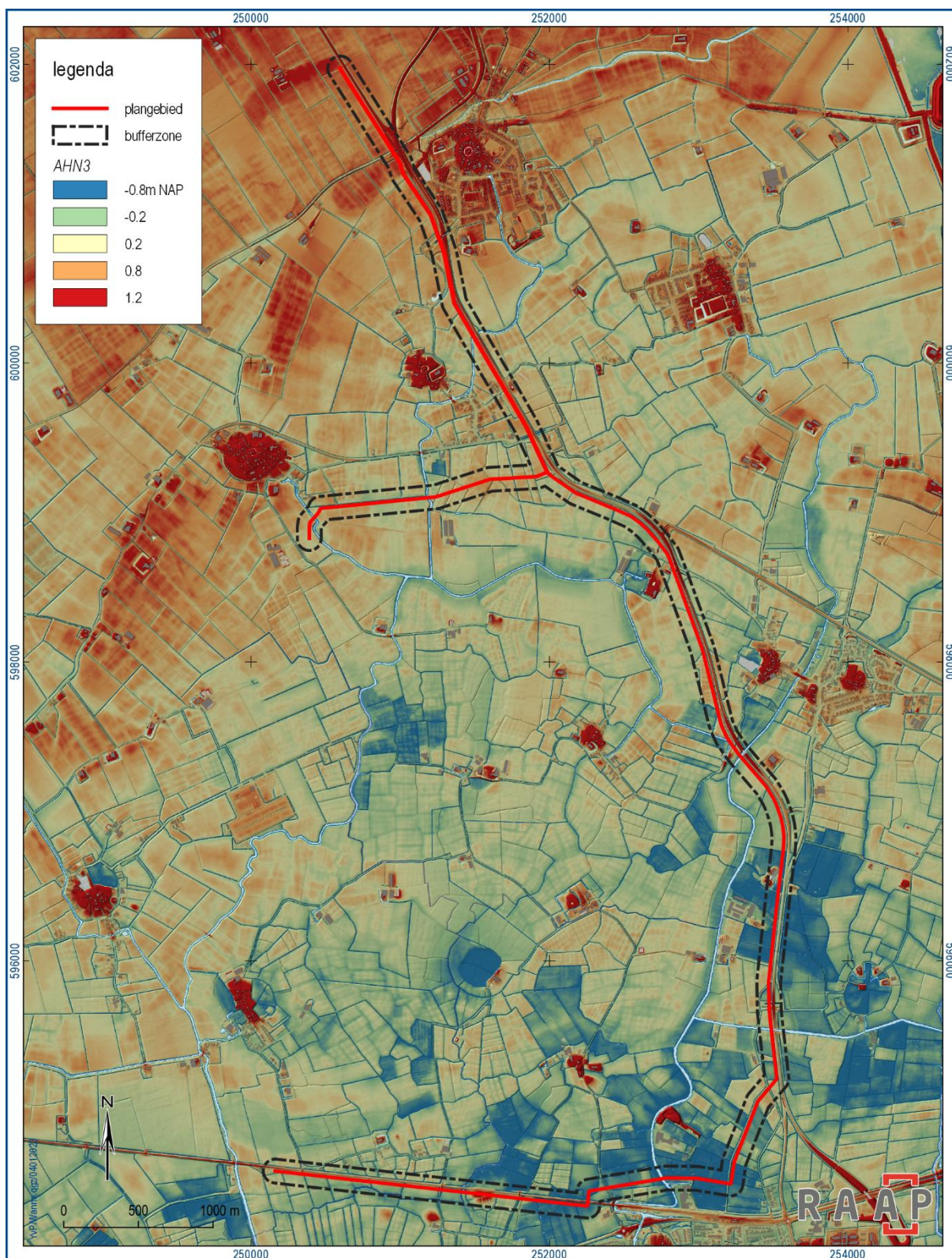
Aan de hand van actuele gegevens van recente luchtfoto's, Google Street View en navraag bij de opdrachtgever zijn de onderstaande zaken over de huidige situatie te melden.

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 verstoringkaart 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. Rijdsijk & 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
Romeinse tijd	Laat	450	
	Midden	270	
	Vroeg	70 na Chr.	
Prehistorie	IJzertijd	Laat	15 voor Chr.
		Midden	250
		Vroeg	500
	Bronstijd	Laat	800
		Midden	1100
		Vroeg	1800
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2000
		Midden	2850
		Vroeg	4200
	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	4900/5300
		Midden	6450
		Vroeg	8640
	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	9700
		Jong B	12.500
		Jong A	16.000
Midden		35.000	
Oud		250.000	

tabel_standdaart_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

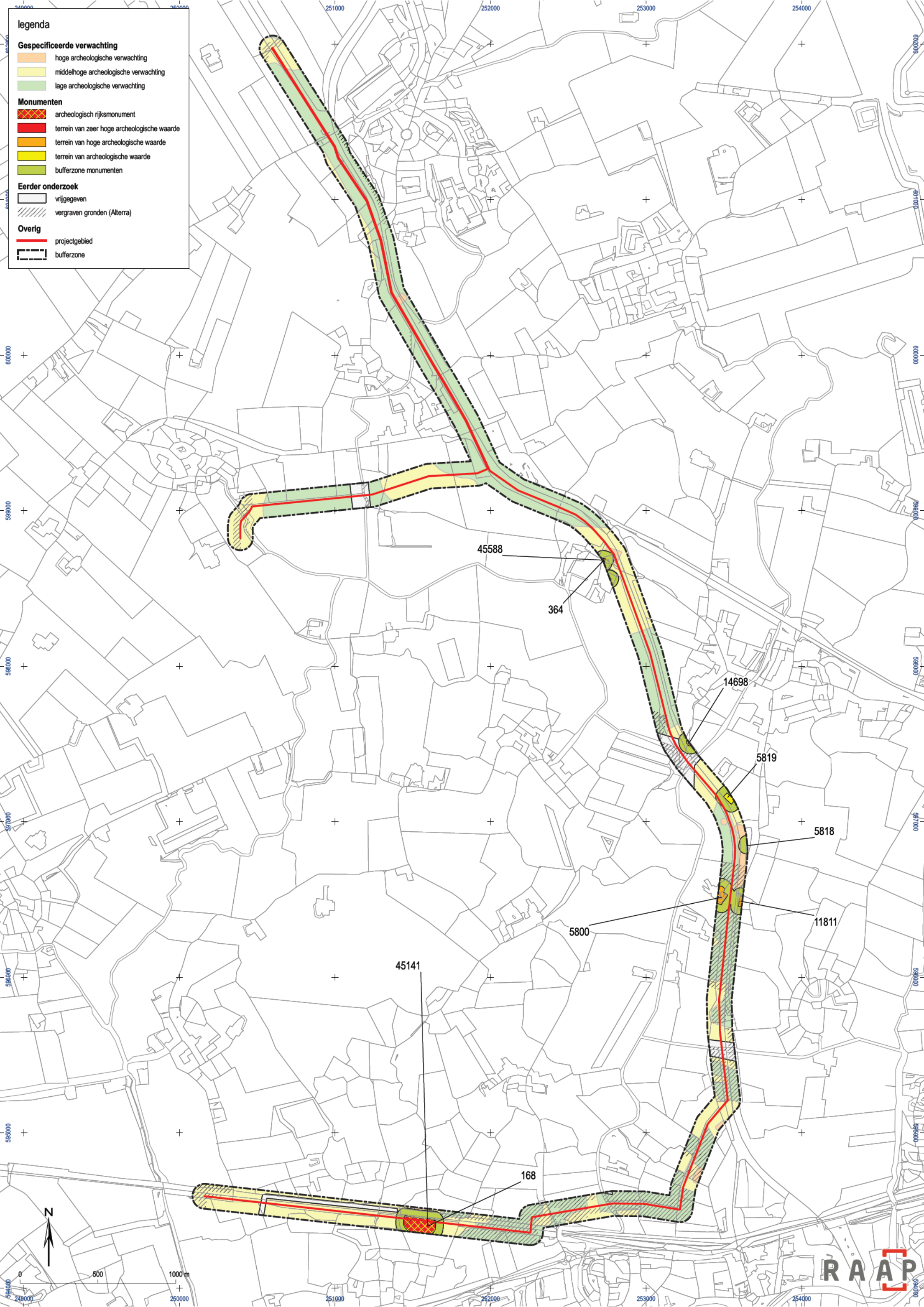
- archeologisch rijksmonument
- terrein van zeer hoge archeologische waarde
- terrein van hoge archeologische waarde
- terrein van archeologische waarde
- bufferzone monumenten

Eerder onderzoek

- vrijgegeven
- vergraven gronden (Alterra)

Overig

- projectgebied
- bufferzone



legenda

Type ingreep (advies)

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

Overig

- bufferzone

