Bureauonderzoek Aardkunde, Archeologie en Cultuurhistorie

Meerstad-Vierverlaten 110 kV

TenneT TSO B.V.

7 november 2025 - Public

Contactpersoon

ARCADIS NEDERLAND B.V.

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

Inhoudsopgave

Samenvatting 7

1 Inleiding 12

1.1 Administratieve gegevens 12
1.2 Plangebied en onderzoeksgebied 15
1.2.1 Specificatie werkzaamheden 16
1.3 Doel van het bureauonderzoek 18

2 Onderzoeksopzet 19

2.1 Werkwijzen 19
2.1.1 Aardkunde 19
2.1.2 Cultuurhistorie 20
2.1.3 Archeologie 20

3 Beleidskaders 21

3.1 Nationaal beleid 21
3.2 Provinciaal beleid 22
3.3 Gemeentelijk beleid 23
3.3.1 Omgevingsplan 23

4 Aardkunde 25

4.1 Paleogeografie 25
4.1.1 Geomorfologie en bodem 30
4.2 Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) 32
4.2.1 Verstoringen 33
4.3 Aardkundige waarden 34

5 Cultuurhistorie 36

5.1 Historische ontwikkeling 36
5.1.1 Tweede Wereldoorlog 40
5.2 Inventarisatie cultuurhistorie 42
5.2.1 Gebouwd erfgoed 42
5.2.2 Cultuurlandschappelijk erfgoed 44

6 Archeologie **48**
6.1 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart 48
6.2 Eerder uitgevoerd onderzoek 49
6.3 AMK-terreinen 58
6.4 Vondstlocaties 60

7 Conclusie en advies **65**
7.1 Aardkunde 65
7.2 Cultuurhistorie 66
7.3 Archeologie 70

Bijlage 1: Historisch kaartmateriaal per deelgebied **77**

Bijlage 2: Vergroting overzicht werkstrook **93**

Colofon **94**

Tabellen

Tabel 1: Objectgegevens onderzoek. 12
Tabel 2 Overzicht van grondwatertrappen. 31
Tabel 3 Gebouwd erfgoed binnen het onderzoeksgebied in de gemeente Groningen 43
Tabel 4 Gebouwd erfgoed binnen het plangebied in de gemeente Groningen 43
Tabel 5 Cultuurlandschappelijk erfgoed in de gemeenten Groningen en Het Hogeland 45
Tabel 6 Archeologische perioden (Bron: ABR). 48
Tabel 7 Eerder uitgevoerd onderzoek in het plan- en onderzoeksgebied. 49
Tabel 8 AMK-terreinen in het plangebied. 58
Tabel 9 AMK-terreinen buiten het plangebied, in het onderzoeksgebied. 59
Tabel 10 Vondstlocaties in het onderzoeksgebied. 60
Tabel 11 Aanwezige cultuurhistorische structuren en elementen in het plan- en onderzoeksgebied. 67
Tabel 12 Bedreigde cultuurhistorische structuren en elementen in het plangebied. 68
Tabel 13 Gespecificeerde archeologische verwachting voor de oude zeekleipolders. 71
Tabel 14 Gespecificeerde archeologische verwachting voor de middeleeuwse veenontginningen 72

Figuren

Figuur 1 Het plan- en onderzoeksgebied op de topografische kaart. *14*
Figuur 2 Het plan- en onderzoeksgebied op een recente luchtfoto. *15*
Figuur 3 Plan- en onderzoeksgebied VKA Vierverlaten – Meerstad op de topografische kaart inclusief voorgenomen aanlegmethoden. *16*
Figuur 4 Driehoek open ontgraving *16*
Figuur 5 Werkstrook (zie ook bijlage 2). *17*
Figuur 6 Richtlijn horizontaal gestuurde boringen. *17*
Figuur 7 Inventarisatie bureauonderzoek Aardkunde, Archeologie en Cultuurhistorie (Gebouwd erfgoed en Cultuurlandschap). *19*
Figuur 8 Het plan- en onderzoeksgebied op de archeologische beleidskaarten gemeente Groningen en gemeente Het Hogeland. *24*
Figuur 9 Formatie van Peelo (paars) met daaroverheen de Formatie van Drente (roze en rood) in de huidige ondergrond in het GeoTOP 3D model. *26*
Figuur 10 De Formatie van Eem (groen) in de huidige ondergrond in het GeoTOP 3D model. *26*
Figuur 11 Dekzandafzettingen van de Formatie van Boxtel (geel en lichtgeel) in de huidige ondergrond in het GeoTOP 3D model. *26*
Figuur 12 Veenafzettingen (bruin) op het dekzand in de huidige ondergrond in het GeoTOP 3D model. *27*
Figuur 13 Kwelderafzettingen Formatie van Naaldwijk ((donker-)groen) in de huidige ondergrond in het GeoTOP 3D model. *27*
Figuur 14 GeoTOP BRO 3D. *27*
Figuur 15 Het onderzoeksgebied op de paleogeografische kaart (Vos e.a. 2018). A: 9000-500 v. Chr. B: 100-1850 na. Chr.. *29*
Figuur 16 Het plan- en onderzoeksgebied op de geologische overzichtskaart van Nederland. *30*

Figuur 17 Het plan- en onderzoeksgebied op de geomorfologische kaart (gemeente Groningen). 31
Figuur 18 Het plan- en onderzoeksgebied op de Bodemkaart. 32
Figuur 19 AHN4 in het plan- en onderzoeksgebied. 33
Figuur 20 Het plan- en onderzoeksgebied op de Kaart Vergraven Gronden. 34
Figuur 21 Aardkundige waarden binnen het plan- en onderzoeksgebied. 35
Figuur 22 Het plan- en onderzoeksgebied op de kaart van Huguenin (1819-1829). 37
Figuur 23 Het plan- en onderzoeksgebied op het Kadastraal Minuutplan (1832). 37
Figuur 24 Het plan- en onderzoeksgebied op de Bonnekaart (ca. 1850). 38
Figuur 25 Het plan- en onderzoeksgebied op de topografische kaart uit ca. 1930. 38
Figuur 26 Het plan- en onderzoeksgebied op de topografische kaart uit ca. 1950. 39
Figuur 27 Het plan- en onderzoeksgebied op de topografische kaart uit ca. 1975. 39
Figuur 28 Het plan- en onderzoeksgebied op de topografische kaart uit ca. 1990. 40
Figuur 29 Verdedigingskaart van de Erfgoedatlas van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 41
Figuur 30 Het plan- en onderzoeksgebied op de IKME. 41
Figuur 31 Het plan- en onderzoeksgebied op historische luchtfoto's (1967). 42
Figuur 32 Gebouwd erfgoed in het plan- en onderzoeksgebied in de gemeente Groningen. 44
Figuur 33 Historisch landschappelijke structuren in het plan- en onderzoeksgebied in de gemeente Groningen. 46
Figuur 34 Kwaliteitskaart Groningen (Provincie Groningen). 46
Figuur 35 Historisch geografische elementen in het plan- en onderzoeksgebied in de gemeente Groningen. 47
Figuur 36 Water gerelateerd erfgoed (RCE). 47
Figuur 37 Archeologische beleids- en verwachtingskaarten van de gemeente Groningen en Het Hogeland. 49
Figuur 38 Archisgegevens in het plan- en onderzoeksgebied deel 1: westelijk plan- en onderzoeksgebied. 57
Figuur 39 Archisgegevens in het plan- en onderzoeksgebied deel 2: centraal plan- en onderzoeksgebied. 57
Figuur 40 Archisgegevens in het plan- en onderzoeksgebied deel 3: oostelijk plan- en onderzoeksgebied. 58
Figuur 41 Archisgegevens in het plan- en onderzoeksgebied deel 1: westelijk plan- en onderzoeksgebied. 63
Figuur 42 Archisgegevens in het plan- en onderzoeksgebied deel 2: centraal plan- en onderzoeksgebied. 64
Figuur 43 Archisgegevens in het plan- en onderzoeksgebied deel 3: oostelijk plan- en onderzoeksgebied. 64
Figuur 44 Specificatie cultuurhistorische waarden ten opzichte van open ontgravingslocaties in het deel 1: westelijk plangebied. 68
Figuur 45 Specificatie cultuurhistorische waarden ten opzichte van open ontgravingslocaties in deel 2: centraal plangebied 69
Figuur 46 Specificatie cultuurhistorische waarden ten opzichte van open ontgravingslocaties in deel 3: oostelijk plangebied. 69
Figuur 47 Advies archeologisch vervolgonderzoek in deel 1: westelijk plangebied. 74
Figuur 48 Advies archeologisch vervolgonderzoek deel 2: centraal plangebied. 75
Figuur 49 Advies archeologisch vervolgonderzoek deel 3: oostelijk plangebied. 76

Samenvatting

In opdracht van TenneT heeft Arcadis Nederland B.V. een bureauonderzoek Aardkunde, Archeologie en Cultuurhistorie uitgevoerd voor het nieuw aan te leggen tracédeel Vierverlaten - Meerstad, gelegen in de provincie Groningen. De aanleg van het tracé biedt zowel kansen als risico's wat betreft aardkundige, archeologische en cultuurhistorische waarden. Dit onderzoek biedt inzicht in de aanwezige waarden in het projectgebied. Op basis van de aanwezige waarden en de voorgenomen werkzaamheden wordt een advies opgesteld hoe met de aanwezige waarden moet en/of kan worden omgegaan.

Het plangebied Vierverlaten – Meerstad bestaat uit één leidingtracé, tussen de zone rond 380kV-hoogspanningsstation Vierverlaten en het landelijk gebied ten noorden van Meerstad, in het Heidenschap. Het plangebied bestaat uit de hartlijn van het leidingtracé met een bufferzone van 50 m aan weerszijden om tot een beter totaalbeeld te komen van aanwezige aardkundige, archeologische en cultuurhistorische waarden. De totale breedte van het plangebied is daarmee 100 m. Het definitieve kabeltracé ligt binnen deze strook. Rond de in- en uittredepunten is een onderzoeksgebied getrokken met een diameter van 50m. Voor het archeologisch deel van dit bureauonderzoek is daarnaast uitgegaan van een onderzoeksgebied dat bestaat uit het plangebied plus een buffer van 200 meter. Hierdoor wordt een compleet beeld verkregen van de archeologische context van het plangebied. De werkzaamheden bestaan uit het realiseren van een grotendeels doormiddel van gestuurde boringen aangelegd kabeltracé.

In onderstaande paragrafen worden per thema de onderzoeksvragen zoals gesteld in paragraaf 2.1 beantwoordt en wordt een advies verwoordt hoe in de uitvoering rekening gehouden moet of kan worden met de aanwezigde aardkundige, archeologische en cultuurhistorische waarden in het plangebied.

Geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw

De Pleistocene ondergrond bestaat volgens de GeoTOP3 uit de Formatie van Peelo (Elsterien) met daarop plaatselijk de Formatie van Drente. Het hoogste niveau van deze formatie ligt in het westelijk deel van het plangebied op een diepte van ca 8 m - NAP ter hoogte van Leegkerk ten oosten van Vierverlaten. Het diepste niveau ligt rond de 40 m - NAP. In het uiterste oosten van het plangebied ligt de Formatie van Peelo weer wat dichter onder het maaiveld met een hoogte van ca 12 m -NAP. Boven de Formatie van Peelo zijn grondmorene afgezet, bestaande uit keileem en smeltwatermateriaal (Formatie van Drente). In het Eemien is een deel van de keileem opgeruimd en zijn er diepe erosiedalen ontstaan in de Formatie van Peelo. Ten oosten van Vierverlaten – op het hoogste niveau van de Formatie van Peelo – ligt het keileem van de Formatie van Drente het dichtste onder het maaiveld met een hoogte van ca 7,5 m -NAP. Het diepste punt ligt binnen het onderzoeksgebied op ca 39 m -NAP. Het diepe erosiedal wordt in het Eemien opgevuld met door de mariene Formatie van Eem. In de laatste ijstijd, het Weichselien, wordt een groot deel van het plangebied gebied bedekt met dekzanden behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden en Laagpakket van Singraven. Door deze afdekking is het reliëf in het plangebied vervlakt.

In het begin van het Holoceen bestaat de ondergrond uit dekzanden (Formatie van Boxtel). Door een warmer klimaat en stagnatie van het grondwater vormde zich in de daaropvolgende perioden een veenpakket in de lage delen van het landschap (Formatie van Nieuwkoop, Na4). Door wisselende invloed van de zee en de Eem bestaat het plangebied deels uit veengronden en deels uit kweldergronden met kwelderwallen en -ruggen (Formatie van Naaldwijk, Na2). Pas na 500 v. Chr. neemt dit een vastere vorm aan, waarbij het westelijk plangebied is gelegen op kweldergronden, en het oostelijk plangebied is gelegen op veengronden. Na bedijkingen in de Middeleeuwen wordt de ondergrond in het plangebied gevormd door bedijkte en ingedijkte kwelders en riviervlakten, met enkel in het uiterste oosten een kleine zone die nog bestaat uit veengronden.

Landschappelijke vorming

In de periode voor de Middeleeuwen (IJzertijd – Romeinse Tijd) werden de eerste wierden gevormd. In deze periode stond het plangebied nog onder grote invloed van de Eem, wat maakte dat de natuurlijke omstandigheden onvoorspelbaar waren. Na bedijkingen in de Middeleeuwen raakt het gebied meer in trek voor vaste, langdurige bewoning. In de Middeleeuwen nam het aantal wierden toe.

In het oostelijk deel van het plangebied werd veen gewonnen. Het resultaat van veenwinning en indijking van land is te zien op de historische kaart van Huguenin van 1819-1829. Het landschap bestaat uit bouw- en weilanden met wierden, wegen en al dan niet gekanaliseerde waterlopen. Het plangebied wordt doorkruist door het Aduarder Diep bij Vierverlaten, het Reitdiep bij Dorkwerd, het Boterdiep bij Beijum, het Geweide bij de Lageweg, de Trekvaart naar

Delftzijl en de Klei Sloot ten oosten van Garmerwolde. Op het kadastraal minuutplan uit de eerste helft van de 19e eeuw is te zien dat het plangebied vier plekken met een gebouw raakt. Daarnaast wordt de historische weg; Aduarderdiepsterweg geraakt. Deze historische weg lag op de voormalige oever van het Aduarder diep en volgt nog steeds hetzelfde tracé. De waterloop het Aduarder diep is in de jaren 1960 rechtgetrokken.

Vanaf het einde van de 19e eeuw breidt de infrastructuur zich verder uit. Het wordt mogelijk om met de trein naar Leeuwarden en het noorden van de provincie Groningen te reizen. Het kanalennetwerk wordt uitgebreid met het Eemkanaal en het Van Starkenborghkanaal. Op de kaart van 1975 is te zien dat het Aduarderdiep bij Vierverlaten is gekanaliseerd. Ook worden er waterlopen gedempt, zoals de Klei Sloot in het oosten van het plangebied.

Wat opvalt is dat in de huidige situatie nog een groot deel van de historische verkavelingsstructuur overeenkomt met de situatie in de 19e eeuw. Een uitzondering vormt het oosten van het plangebied rond het Eemskanaal waar de historische verkavelingsstructuur en de verkavelingsrichting in mindere mate overeen met de huidige situatie.

Tweede Wereldoorlog

Het westelijk deel van het plangebied doorsnijdt de Weerstandslinie Noord-Oost Nederland A-lijn, welke overeenkomt met het Aduarderdiep. De A-lijn is een verdedigingslijn uit het begin van de Tweede Wereldoorlog die is gerealiseerd langs om de opmars van het Duitse leger in Nederland te vertragen. Het oostelijk deel van het plangebied doorsnijdt 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. In het plangebied zijn geen specifieke elementen en structuren te herkennen.

Conclusie en advies aardkunde

In het plangebied zijn twee zones van aardkundige waarde aanwezig. Dit zijn:

- Aardkundig waardevol gebied Thesinge, dat zich kenmerkt door de lage ligging en opstrekkende strokenverkaveling. Dit gebied is grotendeels aangetast.
- Aardkundig waardevol gebied Reitdiep, dat zich kenmerkt door kronkelende (voormalige) rivierlopen in een glooiend landschap met vele akkers en een waardevol microreliëf. Dit gebied is in gave conditie.

In de zone waar aardkundige waarden aanwezig zijn worden open ontgravingen voorzien ten behoeve van de in- en uittredepunten voor de horizontaal gestuurde boringen. In zowel de zone Reitdiep als de zone Thesinge zijn vier in- en uittredepunten voorzien (opgenomen op de advieskaart Cultuurhistorie). Open ontgraving zorgt voor een onherstelbare aantasting van de opbouw van de ondergrond, en daarmee de oorspronkelijke structuur van het aardkundig waardevol gebied. De aantasting is permanent.

De zones die worden aangetast door open ontgraving ten behoeve van de in- en uittredepunten zijn dermate klein dat een advies tot ontzien te zwaar zou wegen. In de uitvoering kan wel rekening worden gehouden met het toekomstbeeld: het is wenselijk het reliëf op de locaties van de in- en uittredepunten te herstellen naar de referentiesituatie na uitvoer van de werkzaamheden. Zo blijft de zichtbare aardkundige structuur gehandhaafd en beleefbaar.

Conclusie en advies cultuurhistorie

Voor de meeste structuren en elementen die zijn geïnventariseerd in dit rapport geldt dat ze niet worden bedreigd door de voorgenomen werkzaamheden. In onderstaande tabel zijn alle structuren en elementen opgenomen die bedreigd worden door de geplande ontwikkeling, van het westelijk plangebied naar het oostelijk plangebied, binnen de specifieke locaties waar open ontgraving zal plaatsvinden. Algemene waarden van de landschappen zijn in dit overzicht niet meegenomen. Voor de algemene landschappelijke structuur geldt dat het wenselijk is deze te herstellen naar de referentiesituatie na afronding van de werkzaamheden, in lijn met het advies voor de hierboven genoemde aardkundige en cultuurhistorische waarden.

Indien ontzien geen mogelijkheid is, dan geldt voor deze waarden het advies om de situatie na uitvoering van de werkzaamheden te herstellen naar de referentiesituatie. Zo blijft de cultuurlandschappelijke karakteristiek gehandhaafd en beleefbaar.

Structuur en/of element	Specificatie	Advies
Historische weg	Aduarderdiepsterweg	Ontzien, van hoge waarde voor de cultuurhistorische landschappelijke structuur
Historische weg	Paddepoelsterweg	Ontzien, van hoge waarde voor de cultuurhistorische landschappelijke structuur
Waterloop	Waterloop nabij Verswerd – grotendeels parallel aan de Paddepoelsterweg	Ontzien, van hoge waarde voor de cultuurhistorische landschappelijke structuur
Historische weg	Beijumerweg (noord-zuid + doorlopend)	Ontzien, van hoge waarde voor de cultuurhistorische landschappelijke structuur
Historische weg	Oosterseweg – richting Oosterhuizen	Ontzien, van hoge waarde voor de cultuurhistorische landschappelijke structuur
Historische weg	Lageweg – ten noorden van Garmwewolde	Ontzien, van hoge waarde voor de cultuurhistorische landschappelijke structuur

Conclusie en advies archeologie

In het plan- en onderzoek zijn een grote hoeveelheid eerder uitgevoerde onderzoeken bekend. In totaal betreft dit 69 onderzoeksmeldingen uit Archis3. Een deel van de (eind)rapportages van deze onderzoeken is niet beschikbaar (9 onderzoeksmeldingen) of niet relevant voor het besproken plangebied (14 onderzoeksmeldingen). Als ‘niet relevant’ worden onderzoeksmeldingen beschouwd die wel het plan- en onderzoeksgebied raken, maar waarvan blijkt dat het onderzoeksgebied niet overeenkomt met de aanduiding in Archis3, waardoor deze alsnog buiten dit plan- en onderzoeksgebied vallen.

Er zijn slechts enkele onderzoeken die resultaten hebben opgeleverd met betrekking tot het huidige plangebied. In het westelijk deel van het huidige plangebied betreft dit onderzoeksmelding 4745234100, als onderdeel van het Net op Zee project, specifiek de aansluitlocatie Vierverlaten. Uit het bureauonderzoek blijkt dat in het westelijk deel van het huidige plangebied voor de realisatie van een nieuwe aansluiting bij 380kV-hoogspanningsstation Vierverlaten een onbekende verwachting geldt op Steentijdresten. Deze zullen zich bevinden tussen 4 en 6 m -NAP (ca. 3,5 tot 5,5 m -Mv). Daarnaast heeft dit onderzoek geresulteerd in een middelhoge verwachting op resten uit de Late Prehistorie – Middeleeuwen. Er is geen aanleiding dit advies aan te passen op basis van dit onderzoek.

Uit het eerder uitgevoerde onderzoek blijkt dat het plangebied in het oosten lange tijd te nat is geweest voor (permanente) bewoning. Dit blijkt bijvoorbeeld uit onderzoeksmelding 2391511100, direct ten noordwesten van het Eemskanaal. Dit komt overeen met de archeologische verwachting op de archeologische verwachtingskaart van de voormalige zelfstandige gemeente Bedum (nu Het Hogeland). Uit een recenter uitgevoerd onderzoek blijkt echter dat er wel degelijk archeologische indicatoren aanwezig zijn in dit deel van het plangebied (onderzoeksmelding 5157062100). Uit het onderzoek van De Steekproef blijkt dat er in dit gebied veenterpen aanwezig zijn en dat het dekzand zich op diverse locaties nog relatief dicht onder het maaiveld bevindt.

Verder oostwaarts, naar het oostelijke einde van het plangebied waar de voorgenomen aanlegmethode grotendeels bestaat uit een open ontgraving, blijkt het dekzand relatief dicht onder het maaiveld aanwezig te zijn. In deze zones geldt een (middel)hoge verwachting op archeologische resten uit de steentijd en een (middel)hoge verwachting op archeologische resten uit de IJzertijd/Romeinse Tijd – Nieuwe Tijd. RAAP adviseert in deze zone een nader booronderzoek middels raaien uit te voeren om de archeologische verwachting gedetailleerder in kaart te brengen. Dit onderzoek is door RAAP zelf uitgevoerd in 2024. De resultaten uit dit onderzoek (onderzoeksmelding 5636218100) hebben geleid tot het volgende advies: er wordt vervolgonderzoek geadviseerd voor de hele zone: een aanvullend booronderzoek voor Steentijdresten vanwege de diepere ligging en een proefsleuvenonderzoek voor IJzertijd/Romeinse Tijd – Nieuwe Tijd vanwege de relatief ondiepe ligging van (mogelijk) vondstmateriaal. Dit archeologisch proefsleuvenonderzoek is recent uitgevoerd. Het rapport hiervan is nog niet verschenen. De gemeentelijk archeoloog E. Akkerman meldde mondeling dat tijdens het onderzoek een vindplaats uit vermoedelijke de Romeinse tijd is aangetroffen. Deze is op 20 cm -Mv (direct onder de bouwvoor) gelegen.

AMK-terreinen

In het plangebied zijn meerdere AMK-terreinen aanwezig. Dit zijn terreinen met sporen van voormalige (huis)wierden. Deze terreinen dateren tussen de IJzertijd en de Late Middeleeuwen, en werden in enkele gevallen omringd door een sloot. Één daarvan (819) betreft een beschermd terrein). In het onderzoeksgebied liggen daarnaast nog 22 wierden met een AMK-status, twee terreinen met restanten van versterkte huizen of borgen, en één terrein van een voormalige steen-/pannenbakkerij.

Vindplaatsen

In het plangebied zijn twee vindplaatsen bekend. Vindplaats 1128017 bestaat uit een metalen vondsten (tinnen knoop, bronzen gespen, metalen munten en een bronzen kraan) die zijn aangetroffen tijdens een archeologische begeleiding. De vonsten dateren in de IJzertijd – Nieuwe Tijd. Vindplaats 1213031 betreft een deel van een wierdelaag behorend tot AMK-terrein 7064 met een datering tussen de Vroege Middeleeuwen – Late Middeleeuwen. Deze laag is aangetroffen in een verkennend en karterend booronderzoek. In het onderzoeksgebied zijn daarnaast nog 31 vindplaatsen bekend. Vondsten dateren tussen het Mesolithicum en de Nieuwe Tijd, met een zeer grote nadruk op vondstmateriaal uit de IJzertijd – Middeleeuwen dat gerelateerd wordt aan de veelvoud aanwezige wierden.

Vervolgstappen

Een groot deel van het plangebied wordt ontzien door de gekozen aanlegmethode: horizontaal gestuurde boringen. Deze liggen dermate diep in de ondergrond, dat eventueel aanwezige archeologische resten niet worden verstoord. Dit geldt niet voor de in- en uittredepunten voor deze boringen, de zoeklocatie voor de nieuwe aansluiting bij 380kV-hoogspanningsstation Vierverlaten en het meest oostelijke tracé bij Meerstad. Op deze locaties vinden open ontgravingen plaats die de eventueel aanwezige archeologische resten wel kunnen verstoren.

In- en uittredepunten: karterend booronderzoek

Er wordt geadviseerd op de locatie van de nieuwe aansluiting bij 380kV-hoogspanningsstation Vierverlaten en enkele in- en uittredepunten een karterend booronderzoek uit te voeren om de intactheid van het bodemprofiel in kaart te brengen (figuren 47, 48 en 49). Een intact bodemprofiel vergroot de kans op het aantreffen van archeologische resten. Hierbij kan de volgende methode worden geadviseerd:

- Boortype: Edelmanboor (Ø 7 cm) of guts (Ø 3 cm);
- Boordichtheid: minimaal 5 boringen per in-/uittredepunt;
- Waarnemingsmethode: visueel, snijden van de boorkern met een boormes;
- Boordiepte: minimaal 0,25 m dieper dan de geplande ingreep.

Op de advieskaarten (figuren 45, 46 en 47) zijn de zones afgebeeld in rood (vervolgonderzoek). Aanvullend geldt voor AMK-terrein 819 (terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd) het advies deze te ontzien door planaanpassing. Indien dit niet mogelijk is, zal in overleg met de RCE bepaald worden welk onderzoek hier uitgevoerd moet worden.

Oostelijke zone plangebied: booronderzoek Steentijdresten

Ter plaatse van de ontgraving in het oostelijk plangebied is in 2024 een archeologisch karterend booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 5636218100, RAAP). Hier blijkt het dekzand relatief dicht onder het maaiveld aanwezig te zijn (2-4 m -mv). In deze zones geldt een (middel)hoge verwachting op archeologische resten uit de steentijd en een (middel)hoge verwachting op archeologische resten uit de IJzertijd/Romeinse Tijd – Nieuwe Tijd. RAAP adviseert in deze zone een nader booronderzoek middels raaien uit te voeren om de archeologische verwachting gedetailleerder in kaart te brengen. Dit onderzoek is door RAAP zelf uitgevoerd in 2024, welke voor een deel van gebied is opgevolgd door een proefsleuvenonderzoek. Het rapport hiervan is nog niet verschenen. De gemeentelijk archeoloog E. Akkerman meldde mondeling dat tijdens het onderzoek een vindplaats uit vermoedelijke de Romeinse tijd is aangetroffen. Deze is op 20 cm -Mv (direct onder de bouwvoor) gelegen. Op basis hiervan wordt geadviseerd om in het oostelijk deel van het plangebied een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

Vrijgave

Voor de overige zones – het grootste deel van het plangebied – wordt vrijgesteld van archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting, eerder uitgevoerd onderzoek en bekende verstoringen.

De vrijgegeven in- en uittredepunten zijn op de advieskaarten (figuren 47, 48 en 49) aangegeven met een groene invulling. Op basis van de nu bekende werkzaamheden kunnen ook werkwegen, werkterreinen en uitlegstroken worden vrijgegeven. Gaan er wel graafwerkzaamheden dieper dan de bouwvoor plaatsvinden, dan dient dit advies te worden heroverwogen voor die specifieke locaties.

Dit advies sluit niet uit dat er bij graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) archeologische toevalsvondsten vondsten 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, de gemeenten Groningen en Het Hogeland.

Dit advies is door de initiatiefnemer voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de gemeenten Groningen en Het Hogeland. Gemeente Groningen heeft enkele inhoudelijke opmerkingen geplaatst die zijn aangepast, en daarnaast aangegeven direct een karterend booronderzoek uit te willen voeren ter plaatse van de in- en uittredepunten. Dit is aangepast in het vervolgadvies. De gemeente Het Hogeland kan zich vinden in de resultaten en het vervolgadvies van Arcadis.

1 Inleiding

1.1 Administratieve gegevens

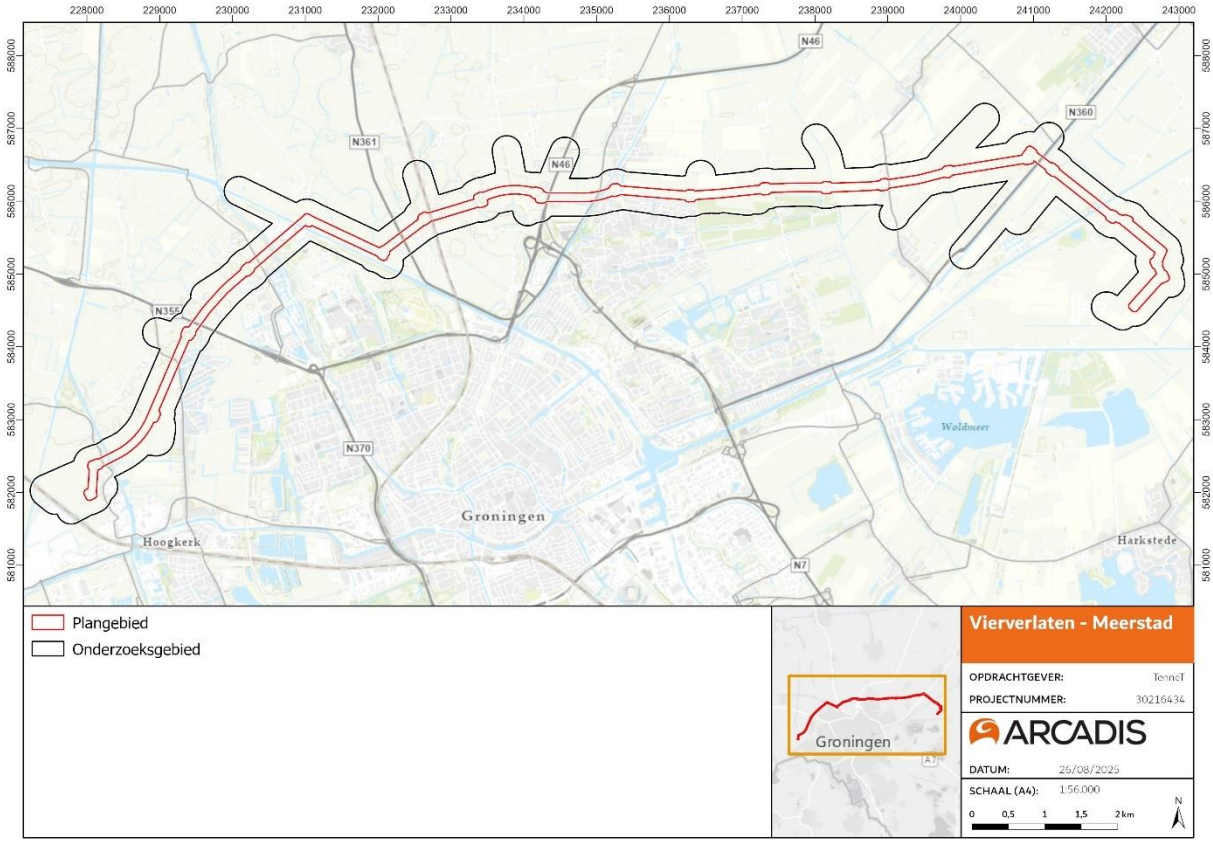
Tabel 1: Objectgegevens onderzoek.

Objectgegevens onderzoek	
Arcadis Projectnummer	30206379
ISSN-nummer	2666-8718
Projectnaam	Bureauonderzoek Aardkunde, Archeologie en Cultuurhistorie TenneT Vierverlaten - Meerstad
Plaats	Groningen, Het Hogeland
Gemeente	Groningen, Het Hogeland
Provincie	Groningen
RD-Coördinaten (X, Y)	West (Vierverlaten): 228129, 581808 Centraal (Groningen, t.h.v. N46): 234399, 586306 Oost (Meerstad): 242361, 584565
Oppervlakte plangebied	Ca 234 ha
Onderzoeksmelding Archis3	5683985100
Uitvoerder	Arcadis Nederland BV
Auteur	Arcadis Nederland BV
Senior KNA-archeoloog	Arcadis Nederland BV

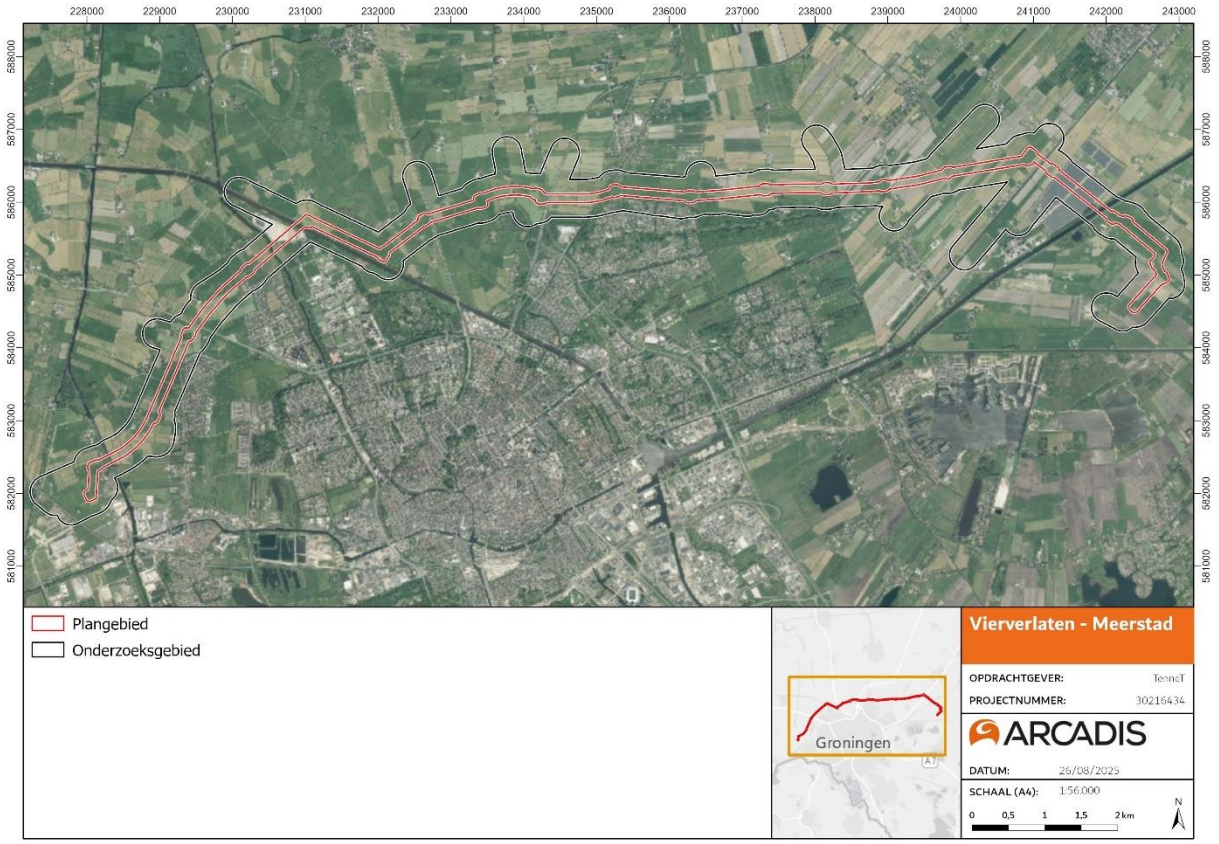
Contactpersoon	Arcadis Nederland BV
Opdrachtgever	TenneT B.V.
Bevoegd Gezag	Gemeente Groningen en gemeente Het Hogeland
Uitvoeringsperiode onderzoek	Januari – oktober 2025
Beheerder en plaats documentatie	Arcadis Nederland BV, locatie Arnhem

1.1 Aanleiding en context

In opdracht van TenneT heeft Arcadis Nederland bv een bureauonderzoek Aardkunde Archeologie en Cultuurhistorie uitgevoerd voor plangebied. TenneT is voornemens een nieuwe 110kV-kabelverbinding te realiseren tussen hoogspanningsstations Vierverlaten Zuidwending en Meerstad (VVLZ-GNMS110 W & VVL-GNMS110 Z, figuren 1 en 2). Het 380kV-hoogspanningsstation Vierverlaten wordt uitgebreid. Bij de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen mogelijk aardkundige archeologische en/of cultuurhistorische waarden worden verstoord. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de waarden die zich in het plangebied kunnen bevinden.



Figuur 1 Het plan- en onderzoeksgebied op de topografische kaart.

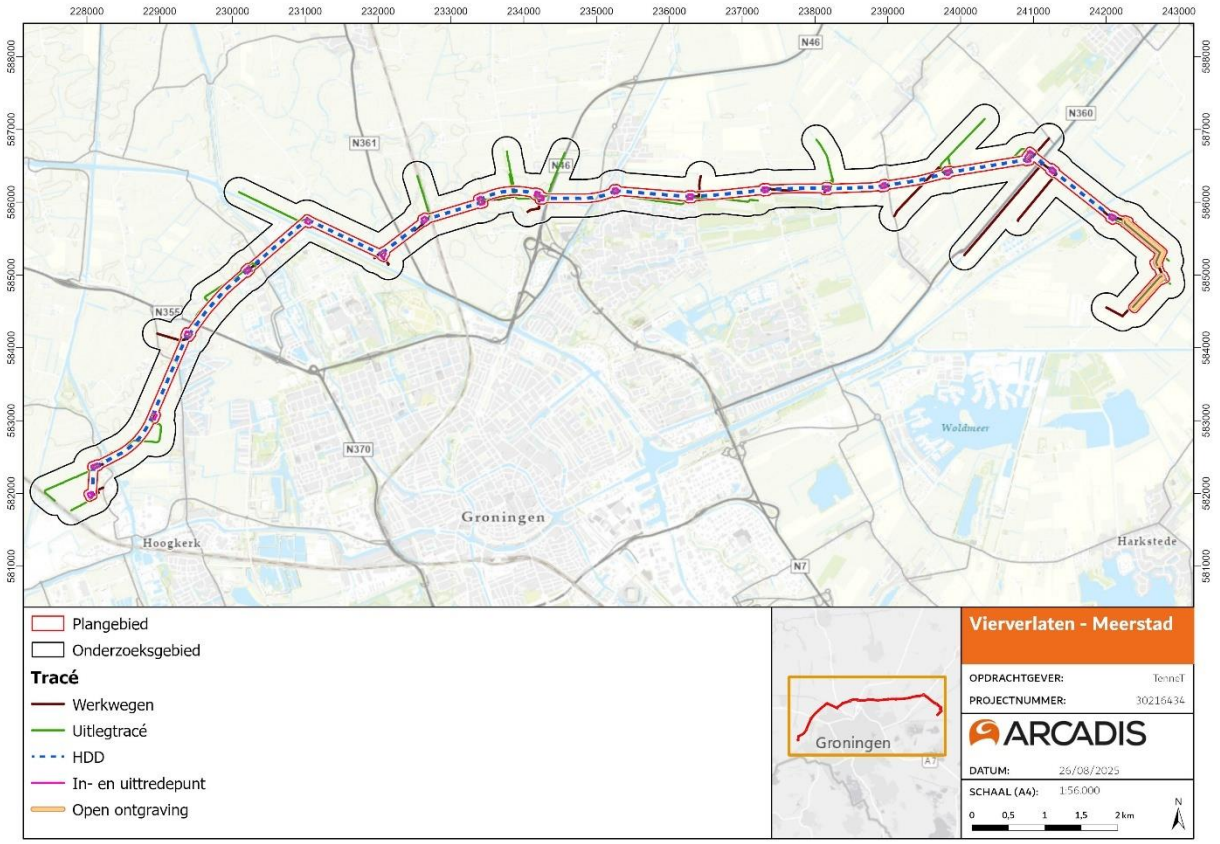


Figuur 2 Het plan- en onderzoeksgebied op een recente luchtfoto.

1.2 Plangebied en onderzoeksgebied

Het toekomstige kabeltracé doorkruist het buitengebied ten noorden van de bebouwde kom van Groningen. Dit gebied bestaat vooral uit weilanden en heeft een oppervlak van ca. 234 ha. De werkzaamheden bestaan uit het realiseren van een grotendeels doormiddel van gestuurde boringen aangelegd kabeltracé (figuur 3). Binnen het tracé liggen verschillende in- en uittredepunten. Het plangebied voor het kabeltracé heeft op onderstaande afbeelding een breedte van 100m (50m aan beide zijden van de hartlijn). Het definitieve kabeltracé ligt binnen deze strook. Voor het bureauonderzoek is uitgegaan van een onderzoeksgebied dat bestaat uit het plangebied plus een buffer van 200m. Hierdoor wordt een compleet beeld verkregen van de archeologische context van het plangebied.

Het tracé rondom 380kV-hoogspanningsstation Vierverlaten is nog niet zeker. Om deze reden zijn hier op onderstaande afbeelding geen ingrepen ingetekend. Het is wel bekend dat de werkzaamheden worden uitgevoerd binnen het plangebied.

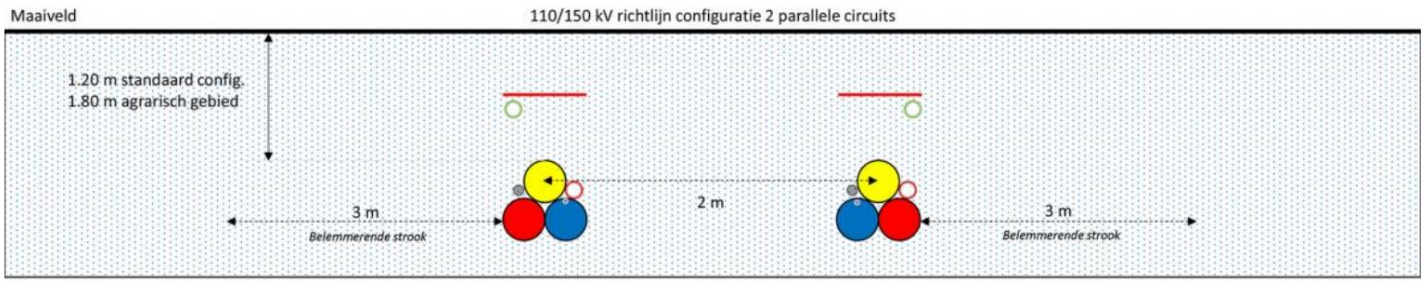


Figuur 3 Plan- en onderzoeksgebied VKA Vierverlaten – Meerstad op de topografische kaart inclusief voorgenomen aanlegmethoden.

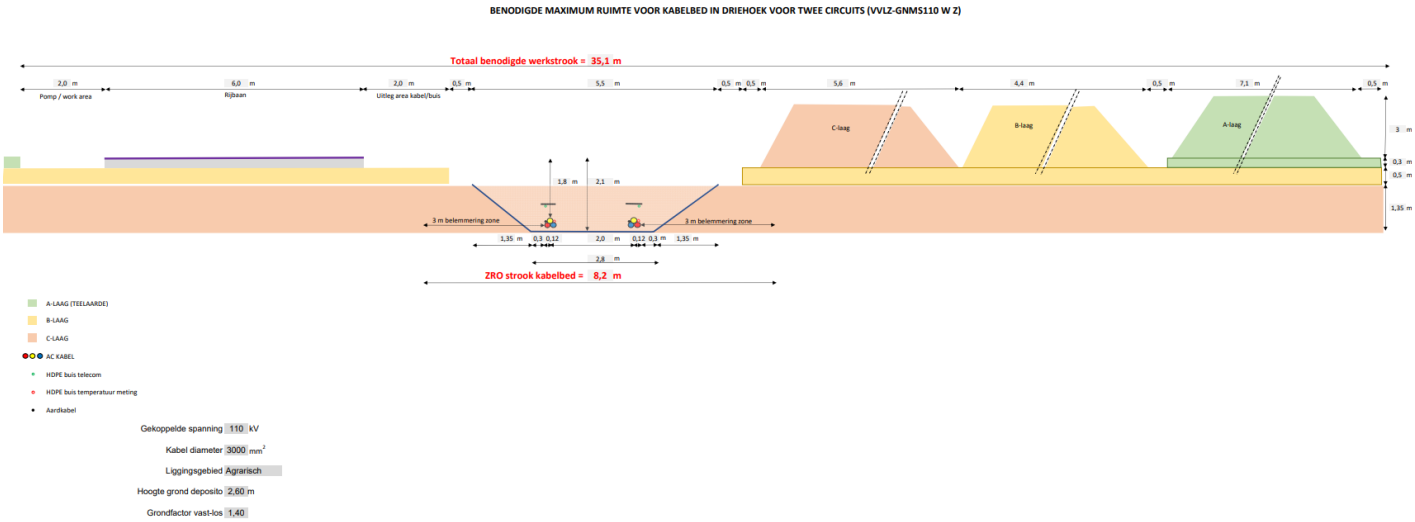
1.2.1 Specificatie werkzaamheden

Open ontgraving

Bij aanleg moet er rekening gehouden worden met een werkstrook. De werkstroken liggen aan weerszijden van de ontgraving en wordt gebruikt voor het opslaan van bouwmaterialen en afgegraven grond. De werkstrook (ontgraving en werkstrook, figuren 4 en 5) zal ca. 35m breed zijn aan in totaal. De werkstrook kan ook aan een zijde zijn, als er aan de andere kant geen ruimte is door bijvoorbeeld een watergang of infrastructuur. De bovenkant van de kabels is gelegen op 1,80m -Mv. De diepte van de kabelsleuf is dan ca. 2,1m.



Figuur 4 Driehoek open ontgraving

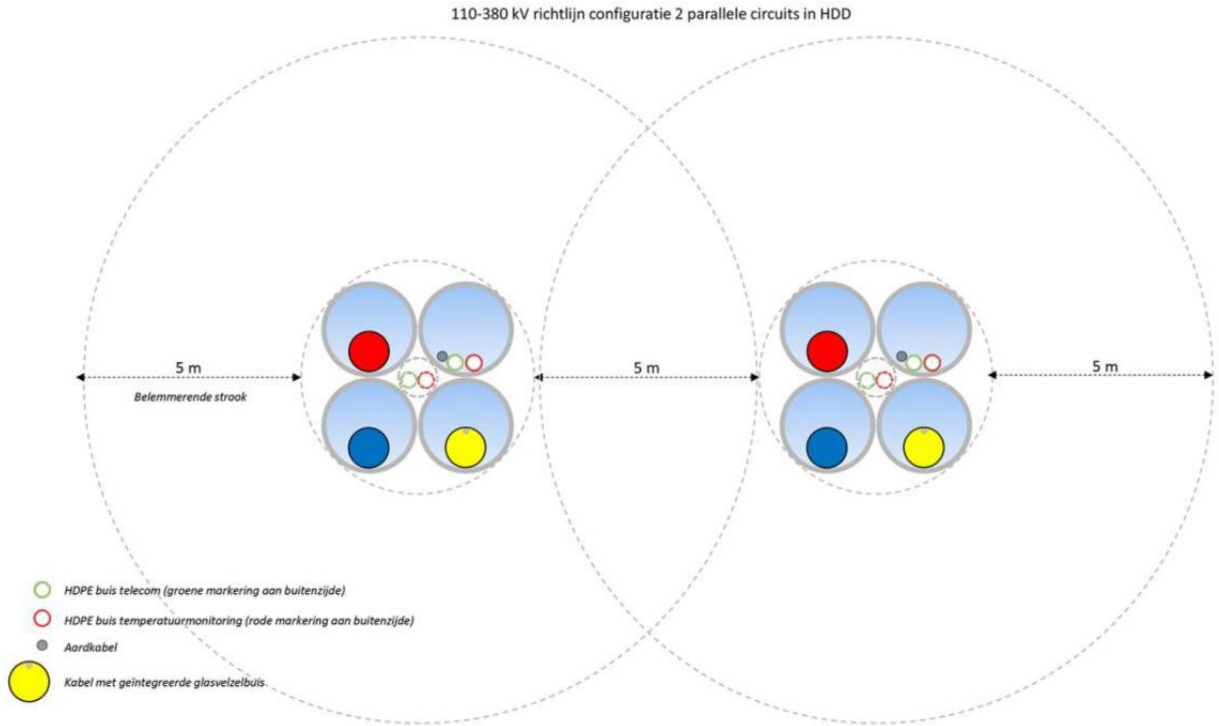


Figuur 5 Werkstrook (zie ook bijlage 2).

HDD-boring

Op plekken waar het niet haalbaar of wenselijk is om de kabel aan te leggen met open ontgraving, zal er worden gekozen voor een boring (figuur 6). De boormethode is een zogeheten horizontaal gestuurde boring. Voor elke boring wordt een in- en uittredepunt bepaald waar een werkterrein wordt ingericht. Vanwege de benodigde transportcapaciteit wordt elke kabel in een separate boring aangebracht. Voor elk kabelcircuit wordt één boring aangebracht. Een boring bevat vier HDPE-beschermbuizen met daarin drie stuks enkelfase hoogspanningskabels en de glasvezelkabels. In totaal worden twee boringen toegepast.

Het werkterrein bij een intredepunt is circa 1.000 – 1.600m2 groot. Het werkterrein van het uittredepunt is circa 450 m2 groot. Bij het intredepunt wordt gegraven en is per kabel een put van 3x2x2m (voor twee boringen: 12m2 oppervlakteverstoring). De maximale diepte van de boring zal verschillend per boring zijn maar tussen de 10m en 30m -Mv liggen. In totaal worden er 23 in-/uittredepunten voorzien, met een totaal verstoringsoppervlak van 276m2.



Figuur 6 Richtlijn horizontaal gestuurde boringen.

Mofputten en aardputten

Voor alle kabelcircuits geldt dat er mogelijk verbindingsmoffen en mantelaardingskasten aangebracht dienen te worden. Om de 1.100 tot 1.500m is er een verbindingsmof nodig om de kabelstukken te verbinden. De locatie waar deze verbindingsmoffen worden gepositioneerd wordt een mofput genoemd. De exacte locaties van de mofputten en aardputten zijn nu nog niet bekend. Deze worden voor lange tracés veelal voorzien in bestaande in- of uittredepunten, waarvandaan in twee richtingen wordt geboord. Bijvoorbeeld: één van de kabels wordt in oost-westelijke richting geboord vanuit een in-/uittredepunt, en vanuit hetzelfde in-/uittredepunt wordt een boring in west-oostelijke richting geboord. Als beide kabels in de juiste positie liggen worden zij doormiddel van een verbindingsmof op elkaar aangesloten. Ten aanzien van de mantelaardingskasten is het uitgangspunt dat deze ondergronds komen. Dit worden waarschijnlijk ondergrondse boxen tot aan maaiveld die worden afgewerkt met een deksel. De afmetingen en overige details zijn nog niet bekend, maar de visuele impact op cultuurhistorisch landschappelijke waarden is naar verwachting zeer beperkt.

Werkwegen, werkstroken en uitlegtracés

Langs het gehele tracé worden werkwegen, werkstroken (buiten open ontgraving, zie boven) en uitlegtracés voorzien. De werkwegen en uitlegtracés zijn in figuur 3 specifiek afgebeeld. Op diverse locaties zal sprake zijn van werkstroken: terreinen die toegankelijk zijn voor werkverkeer ten behoeve van de werkzaamheden aan de in-/uittredepunten, boringen, open ontgravingen, etc.

Op deze locaties vinden geen (diepe) ontgravingen plaats. Wel zijn ze opgenomen in het onderzoeksgebied.

1.3 Doel van het bureauonderzoek

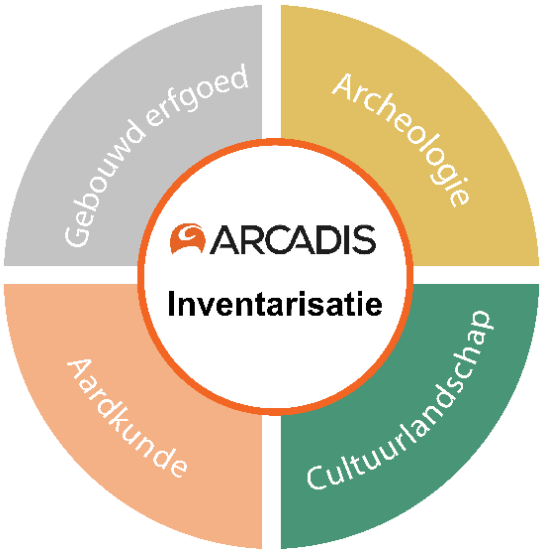
Het doel van het bureauonderzoek is vierledig:

1. Inzicht verschaffen in de landschappelijke cultuurhistorische en archeologische waarden die zich in het plangebied bevinden of verwacht worden.
2. De risico's en beheersmaatregelen voor landschap cultuurhistorie en archeologie in kaart brengen.
3. Opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel conform KNA 4.2.
4. Advies opstellen over of en waar er archeologisch vervolgonderzoek nodig is, en indien nodig, uit welke onderzoeksmethode het vervolgonderzoek moet bestaan.

2 Onderzoeksopzet

Arcadis streeft naar een integrale aanpak van erfgoed en landschap. De inventarisatie van erfgoed en landschap verdelen we in vieren. Natuurlijk vertonen de aspecten 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 gedegen inventarisatie beschikbaar is en dat er een integrale erfgoedwaardering kan worden uitgevoerd. De onderdelen 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 meegewogen en kan zorgvuldige besluitvorming plaatsvinden.

- **Aardkundige waarden:** Dit zijn de bijzondere elementen van het landschap die door natuurlijke processen zijn gevormd, zoals bijvoorbeeld een steilrand of een stuwwal.
- **Cultuurlandschap**: In dit onderdeel worden de elementen die behoren tot de historische geografie beschreven. Dit zijn cultuurhistorische punten, lijnen en vlakken, zoals landschapen, historisch groen, historische paden, sloten, dijken, beplantingen etc. als ook historische zichtlijnen en historische wegen-, verkavelings- en beplantingspatronen etc. Indien in verschillen in maaiveldhoogte/reliëf archeologische vindplaatsen herkenbaar zijn horen deze ook bij het cultuurlandschap.
- **Gebouwd Erfgoed**: Dit onderdeel bestaat uit elementen die behoren tot de historische (steden)bouwkunde. Hieronder vallen beschermde stads- en dorpsgezichten, Rijksmonumenten, en waardevolle bouwkundige objecten (molens, boerderijen, sluizen, etc.) en ensembles (erven, dorpen, linten, landgoederen, etc.).
- **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. Archeologie zal worden uitgevoerd volgens de KNA 4.2, protocol bureauonderzoek 4002. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de te verwachten aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.



Figuur 7 Inventarisatie bureauonderzoek Aardkunde, Archeologie en Cultuurhistorie (Gebouwd erfgoed en Cultuurlandschap).

2.1 Werkwijzen

2.1.1 Aardkunde

Door het combineren van geologische, geomorfologische en bodemkundige bronnen wordt inzicht verkregen in de natuurlijke ontstaanswijze van het gebied en de aanwezige waarden. Deze waarden behoren tot het natuurlijk erfgoed van een gebied. De doelstellingen vermeld in paragraaf 1.3 worden bereikt door het beantwoorden van de volgende vragen:

1. Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
2. Welke aardkundige waarden zijn er in het plangebied aanwezig?
3. In welke mate worden de aardkundige waarden bedreigd door de geplande ontwikkeling?
4. Hoe kan in de uitvoering van het project rekening worden gehouden met de aanwezige aardkundige waarden?

Om tot een overzicht te komen van de kenmerkende elementen binnen het onderzoeksgebied wordt o.a. gebruik gemaakt van:

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4);
- Bodemkaart en DINOloket;
- Geologische kaart;
- Geomorfologische kaart;
- Overzichtskaart aardkundige waarden;
- Paleogeografische kaart.

2.1.2 Cultuurhistorie

Het onderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de cultuurhistorische waarden die zich in het onderzoeksgebied bevinden. Er wordt gekeken naar het cultuurlandschap en naar gebouwd erfgoed. De doelstellingen vermeld in paragraaf 1.3 worden bereikt door het beantwoorden van de volgende vragen:

1. Hoe ziet de landschappelijke vorming van het plangebied eruit en welke cultuurhistorische elementen en structuren worden hieraan gerelateerd?
2. Welke cultuurhistorische elementen en structuren zijn er in het plangebied aanwezig? En, wat is de waardering van deze structuren en elementen?
3. In welke mate worden de cultuurhistorische structuren en elementen bedreigd door de geplande ontwikkeling?
4. Hoe kan in de uitvoering van het project rekening worden gehouden met de aanwezige cultuurhistorische structuren en elementen?

Door het onderzoeken van het huidige en historische landgebruik wordt inzicht verkregen in de cultuurhistorische waarden die binnen het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen historische geografie en historische (steden)bouwkunde op basis van de onderstaande bronnen:

- Beschikbare kaartlagen van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE);
- Cultuurhistorische waardenkaart van het landschap in de gemeente Groningen;
- De Erfgoedatlas (RCE);
- Historisch kaartmateriaal;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME);
- Kaart Groen Erfgoed (RCE);
- Kaart Leven met Water (RCE).

2.1.3 Archeologie

De landschappelijke en archeologische situatie wordt beschreven op basis van een aantal bronnen. De landschappelijke opbouw en ontwikkeling van het onderzoeksgebied zegt veel over de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. 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. De doelstellingen vermeld in paragraaf 1.3 worden bereikt door het beantwoorden van de volgende vragen:

1. Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
2. Welke archeologische gegevens in en rond het plangebied zijn bekend?
3. Welke historische gegevens (complexen en landgebruik) in en rond het plangebied zijn bekend?
4. Wat is, op basis van bovenstaande gegevens, de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied? Wat zijn de prospectiekenmerken van de te verwachte vindplaatsen?
5. In welke mate worden de bekende en/of verwachte archeologische vindplaatsen bedreigd door de geplande ontwikkeling?
6. Is archeologisch vervolgonderzoek nodig en zo ja, welke onderzoeksmethode wordt geadviseerd?

Voor het onderdeel archeologie worden – in aanvulling op bovenstaand genoemd kaartmateriaal – de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- Informatie uit Archis 3;
- Kaart Vergraven gronden (RCE);
- Provinciale en gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaarten;
- Relevante publicaties van reeds uitgevoerd archeologisch onderzoek.

3 Beleidskaders

3.1 Nationaal beleid

Verdrag van Malta (1992)

Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta - ook wel bekend als de Conventie van Malta of het Verdrag van Valletta - gesloten. Het verdrag beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. 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). De gedachte daarachter is dat er bodemarchief voor toekomstige generaties bewaard moet blijven.
- “Behoud in situ” wordt bereikt door in de planvorming tijdig rekening houden met de (mogelijke) aanwezigheid van archeologische vindplaatsen, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Dit gebeurt door vooraf onderzoek uit te voeren naar archeologische resten. Door er vooraf rekening mee te houden, wordt vertraging in bouwprocessen voorkomen.
- Wanneer ‘behoud in situ” niet mogelijk is, dienen de behoudenswaardige archeologische resten te worden veiliggesteld door middel van archeologisch onderzoek. Elke lidstaat die het Verdrag van Malta ondertekent, is verplicht maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat bij alle ontwikkelingsprojecten de kosten van het archeologisch onderzoek worden gedekt (artikel 6). In de Nederlandse wetgeving is dit vertaald in het ‘de verstoorder betaalt’-principe (Wet op de Archeologische Monumentenzorg 2008). De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten.

Omgevingswet (2024) en Erfgoedwet (2016)

Omgevingswet

Alle regels met betrekking tot de fysieke leefomgeving – de waarneembare omgeving door zicht, reuk en gehoor – zijn per 01-01-2024 opgenomen in de Omgevingswet. De Omgevingswet bundelt regels over milieu, natuur, water, ruimtelijke kwaliteit, infrastructuur, bouwwerken en erfgoed. Erfgoed in de Omgevingswet wordt opgedeeld in zes categorieën: Stads- en dorpsgezichten, Monumenten, Archeologische monumenten, Cultuurlandschappen, Roerend en immaterieel cultureel erfgoed en Werelderfgoed. Inhoudelijk worden deze categorieën als volgt beschreven:

1. Stads- en dorpsgezichten: groepen van onroerende zaken, van algemeen belang vanwege hun: schoonheid, onderlinge ruimtelijke/structurele samenhang, wetenschappelijke/ cultuurhistorische waarde, en in welke groepen zich een of meer monumenten bevinden.
2. Monumenten en hun omgeving: onroerende zaken die deel uitmaken van het cultureel erfgoed, inclusief de omgeving van de onroerende zaak.
3. Archeologische monumenten: terrein dat deel uitmaakt van cultureel erfgoed vanwege daar aanwezige overblijfselen, voorwerpen of andere sporen van menselijke aanwezigheid in het verleden, met inbegrip van die overblijfselen, voorwerpen en sporen.
4. Cultuurlandschappen: gebieden – landschappen – zoals die door mensen worden waargenomen, waarvan het karakter wordt bepaald door natuurlijke of menselijke factoren en de interactie daartussen die deel uitmaken van cultureel erfgoed.
5. Roerend en immaterieel cultureel erfgoed voor zover aan een locatie verbonden. Deze categorie omvat alle erfgoed die niet onder te brengen is in de bovenstaande categorieën, zolang ze aan een locatie verbonden kunnen worden.
6. Werelderfgoed: cultureel en/of natuurlijk erfgoed dat wordt beschouwd als onvervangbaar, uniek en universeel, en dat behouden dient te worden als eigendom van de hele wereld.

In de Omgevingswet worden regels gesteld over: het opstellen van nationale, provinciale, gemeentelijke, en door waterschappen op te stellen, omgevingsplannen, omgevingsvisies en omgevingsprogramma’s. Erfgoed – en het behoud van erfgoed voor de toekomst – moet deel uitmaken van deze producten. Dit geldt ook voor Werelderfgoed. In de Omgevingswet komen verder de volgende zaken aan de orde:

- Aanwijzing van en omgang met beschermde stads- en dorpsgezichten gebeurt op grond van de Omgevingswet;
- Aanwijzing van en omgang met provinciale en gemeentelijke monumenten gebeurt op grond van de Omgevingswet;
- Vergunningverlening voor het wijzigen van (archeologische) Rijksmonumenten gebeurt op basis van de Omgevingswet;
- Omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving (vergunningen en integratie in planvorming) is geregeld in de Omgevingswet;
- Adviescommissies worden aangesteld op grond van de Omgevingswet.

Erfgoedwet (2016)

Sinds 1 juli 2016 geldt de Erfgoedwet. Deze wet harmoniseert wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed op land en in water, en vormt één integrale wet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. In de Erfgoedwet komen de volgende zaken aan de orde:

- Duiding van cultureel erfgoed en zorg voor cultuurgoederen in overheidsbezit is geregeld in de Erfgoedwet;
- Aanwijzing van Rijksmonumenten (gebouwde of aangelegde monumenten) gebeurt op grond van de Erfgoedwet;
- Aanwijzing van archeologische Rijksmonumenten gebeurt op grond van de Erfgoedwet;
- Het stelsel van archeologische certificering is geregeld in de Erfgoedwet.

3.2 Provinciaal beleid

Geconsolideerde Omgevingsvisie november 2023

In de Omgevingsvisie van de provincie Groningen worden de doelstelling op het gebied van cultuurhistorie, landschap en legio andere beleidsterreinen beschreven. De provincie werkt aan het behoud en versterking van cultuurhistorische, natuurlijke, archeologische en aardkundige waarden van het landschap als onderdeel van de samenhangende landschapsstructuur. Het is van belang dat er bij ruimtelijke ontwikkelingen rekening wordt gehouden met de bestaande landschapsstructuur, en dat de voorgenomen plannen kwaliteit daaraan toevoegen. De provincie heeft per deelgebied uitgewerkt waar de landschapsstructuren uit bestaan en hoe deze het beste kunnen worden gerespecteerd en versterkt. Het plangebied raakt twee deelgebieden; Deelgebied Wierdenland en Waddengebied en deelgebied Centrale Woldgebied en Duurswold.

Geconsolideerde Omgevingsverordening november 2022

In de Omgevingsverordening staan regels voor de fysieke leefomgeving in de provincie Groningen. Deze regels richten zich op de thema's ruimtelijke ordening, water, infrastructuur, milieu en ontgrondingen. De omgevingsverordening is nauw verbonden met de omgevingsvisie. De Omgevingsverordening heeft als doel om een levend landschap te bevorderen, dat beleefbaar is en bijdraagt aan de unieke identiteit van een streek.

Onder de Omgevingsverordening vormt het streekeigen karakter van het gebied het vertrekpunt bij alle ruimtelijke ontwikkelingen. Het is bovendien van belangrijk dat er bij ruimtelijke ontwikkelingen nadrukkelijk aandacht wordt besteed aan de inpassing aan het landschap. Schade aan het landschap moet in de eerste plaats worden voorkomen. Indien er sprake is van een groot belang, dan moet de schade worden beperkt of worden gecompenseerd. Hiertoe zijn regels (o.a. artikel 2.2 &2.13 opgenomen in de Omgevingsverordening).

Erfgoedprogramma Groningen 2020-2023

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. De provincie beoogt hiermee dat erfgoed 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). Onder dit Erfgoedprogramma zijn tevens de Kwaliteitsgids en gebiedsbiografieën tot stand gekomen.

Mooi Grunn – Programma Landelijk Gebied 3 (2017-2027)

In de bovenstaande Kwaliteitsgids beschrijft de provincie de karakteristieken, kwetsbaarheden en opgaven per deelgebied. Om de identiteit van het Groninger landschap te versterken en te behouden wordt gewerkt aan een plus voor de opgave Erfgoed, Ruimtelijke Kwaliteit en Landschap.

Kwaliteitsgids Groningen en Gebiedsbiografieën

De provincie Groningen heeft een Kwaliteitsgids op laten stellen, waarin erfgoedwaarden, ruimtelijke kwaliteit en landschappelijke waarden zijn opgenomen. De Kwaliteitskaart heeft als doel om de landschappelijke hoofdstructuur en die van de zeven deelgebieden van Groningen op aansprekende wijze te verbeelden. De Kwaliteitsgids is niet juridisch verankerd, maar dient als inspiratie bij ruimtelijke ontwikkelingen.

3.3 Gemeentelijk beleid

3.3.1 Omgevingsplan

Bij het ingaan van de Omgevingswet ging tevens een overgangsperiode van start. Gemeenten hebben tot 01-01-2032 de tijd om het tijdelijk deel van het Omgevingsplan om te zetten naar een definitief Omgevingsplan. In het tijdelijk deel gelden de vigerende bestemmingsplannen.

Het plangebied raakt verschillende bestemmingsplannen binnen de gemeente Groningen zoals het Bestemmingsplan Buitengebied gemeente Groningen (vastgesteld 25-04-2012), het Bestemmingsplan Buitengebied voormalige gemeente Ten Boer (vastgesteld 18-04-2017) en het Bestemmingsplan Buitengebied voormalige gemeente Bedum (vastgesteld 17-12-2009). In deze bestemmingsplannen raakt het plangebied dubbelbestemmingen archeologie.

Gemeente Groningen

In 2024 heeft de gemeente Groningen een nieuwe archeologische beleidskaart opgesteld (figuur 8). Deze kaart is nog niet opgenomen in het Omgevingsloket. Wel is de kaart te raadplegen via de Cultuurhistorische Waardenkaart Groningen. Het plangebied doorkruist de volgende zones:

- Archeologisch Rijksmonument;
- Archeologisch Gemeentelijk Monument;
- Archeologisch Perceel;
- Archeologische Zone.

Voor deze zones geldt een onderzoeksverplichting voor archeologie. Op basis van de recente Cultuurhistorische Waardenkaart van de gemeente wordt niet duidelijk wat de vrijstellingsgrenzen zijn. In de voormalige bestemmingsplannen – nu het omgevingsplan – zijn wel vrijstellingsgrenzen opgenomen. Deze corresponderen echter niet met de herziene Cultuurhistorische Waardenkaart. Voor de gele zone geldt over het algemeen een vrijstellingsgrens van 200m2 en 30cm diep. Voor archeologische percelen geldt een vrijstellingsgrens van 50m2 en 30 cm diep. Voor Archeologische Rijksmonumenten geldt over het algemeen (landelijk) dat er geen vrijstellingsgrens op rust. Alle ingrepen zijn onderzoeksplichtig.

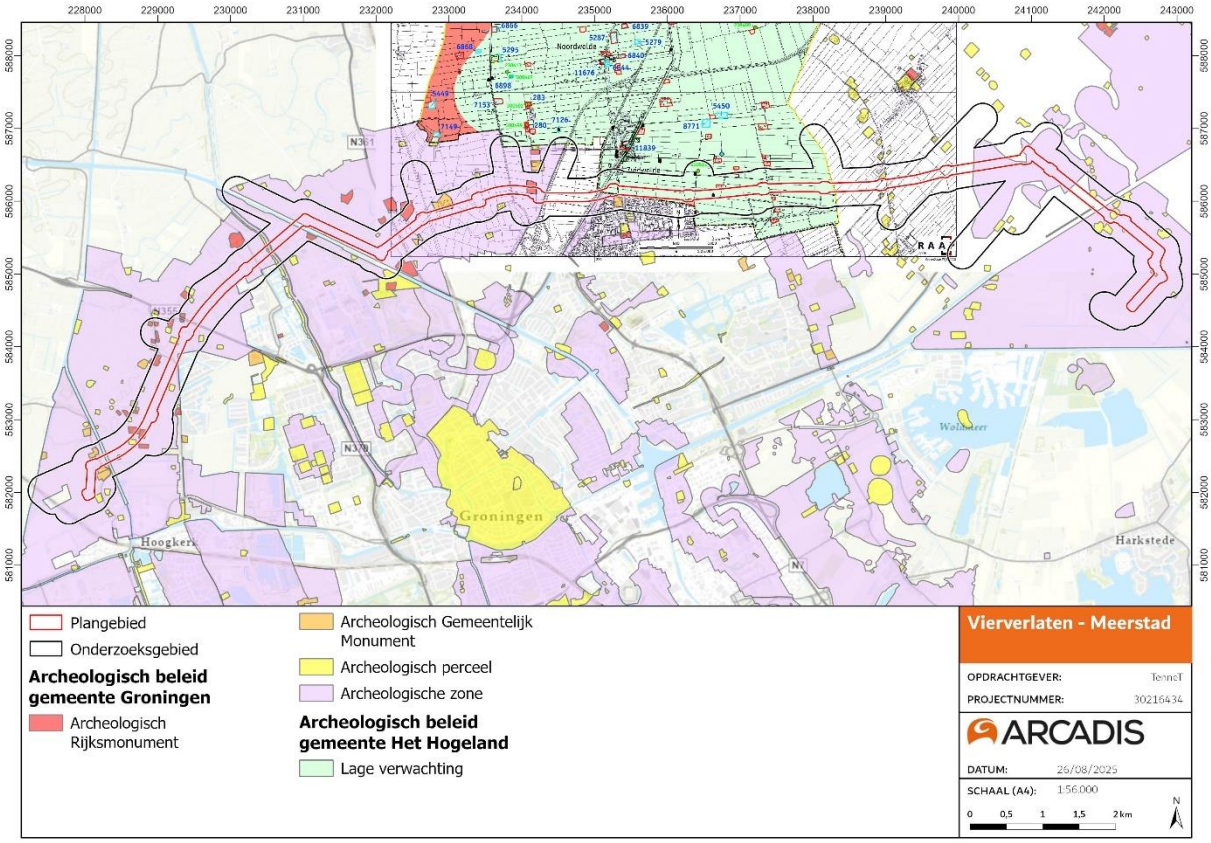
De eerdergenoemde Cultuurhistorische Waardenkaart Groningen toont ook de locaties met historische bouwkunst in de gemeente, zoals Rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten en karakteristieke/ beeldondersteunende panden en objecten. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen beschermde en niet beschermde historische bouwkunst. Naast gebouwd erfgoed staan historische en overige structuren en gebieden op de kaart, waaronder beschermde stads- en dorpsgezichten, cultuurhistorisch waardevolle ensembles en historische structuren zoals historische wegen, historische waterlopen en oude Hunze-meanders.

De eerdergenoemde bestemmingsplannen bevatten tevens informatie over cultuurhistorisch landschappelijke waarden in de vorm van bestemmingsvlakken en specifieke functie- en gebiedsaanduidingen. In het bestemmingsplan Buitengebied gemeente Groningen gaat het bijvoorbeeld om de functieaanduiding cultuurhistorische waarden en de gebiedsaanduiding vrijwaringszone – molenbiotoop. Aan de noordzijde van Groningen is grotendeels sprake van het bestemmingsvlak Agrarisch met waarden. Deze gronden zijn onder andere bestemd voor het “behoud van de cultuurhistorisch, landschappelijke en natuurlijke waarden in hun huidige verschijningsvorm”. In het bijzonder gaat het hierbij om objecten, terreinen en structuren die staan aangegeven op de Cultuurwaardenkaart.

Het landschap van de Koningslaagte en de omgeving van Leegkerk staat ook wel bekend als het greppeltjesland. Dit cultuurlandschap wordt gekenmerkt door een landschappelijk structuur met microreliëf dat sinds de 10e eeuw nauwelijks is veranderd. Het uitvoeren van activiteiten in deze gebieden is gekoppeld aan een omgevingsvergunning.

Gemeente het Hogeland

De gemeente Het Hogeland heeft nog geen integrale archeologische verwachtings- en beleidskaart opgesteld. Er wordt uitgegaan van het archeologisch beleid zoals opgesteld voor de voormalig zelfstandige gemeente Bedum (figuur 8). Het plangebied doorsnijdt op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Bedum een zone met een lage archeologische verwachting. Hiervoor geldt geen onderzoeksverplichting.



Figuur 8 Het plan- en onderzoeksgebied op de archeologische beleidskaarten gemeente Groningen en gemeente Het Hogeland.

4 Aardkunde

De keuze voor een vestigingslocatie werd in het verleden in grote mate bepaald door de landschappelijke omgeving en de mogelijkheden die hierin geboden werden. De locatie was afhankelijk van de landschappelijke omstandigheden en voorwaarden veranderden gedurende de perioden.

Een relatief hoge plaats ten opzichte van de omgeving en beschikbaarheid van (stromend) water gold voor nagenoeg alle perioden als voorwaarde voor een vestigingslocatie. Gedurende de jager/verzamelaar periode (tot en met het Neolithicum) was echter met name de beschikbaarheid van natuurlijke voedselbronnen van belang, terwijl de landbouwers (vanaf het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen) de voorkeur hadden voor de aanwezigheid van vruchtbare gronden voor akkerbouw. De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn daarom van belang voor het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting.

4.1 Paleogeografie

Pleistoceen

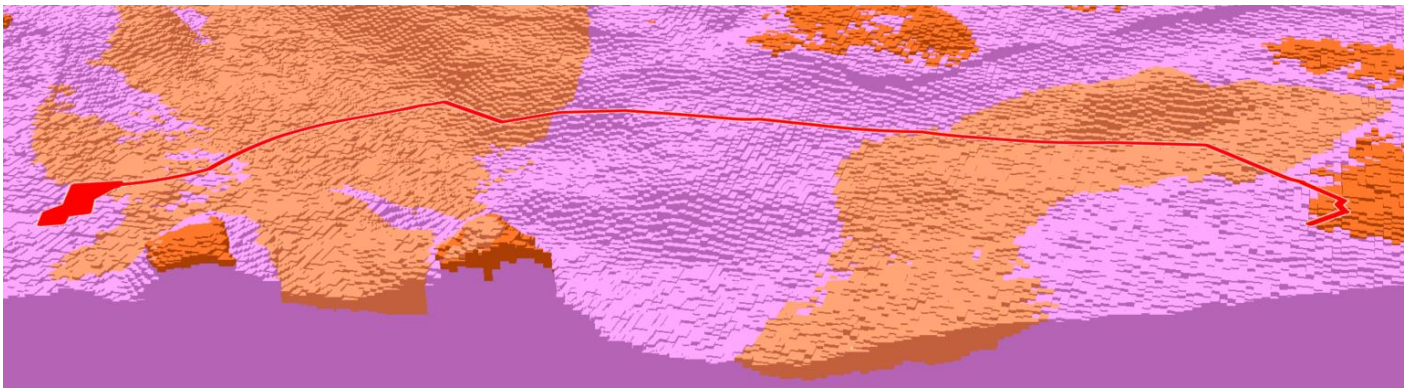
De GeoTOP 3D (figuren 9, 10 en 11) laat de ondergrond tot maximaal 50m onder NAP in blokken zien. Het model geeft globale informatie over de ondergrond van Nederland gebaseerd op boorbeschrijvingen. In onderstaande modellen is een verticale overdrijving van 30m aangezet om de verschillende laagpakketten en hoogteverschillen te verduidelijken. In het model is te zien dat de Pleistocene ondergrond bestaat uit de Formatie van Peelo met daarop plaatselijk de Formatie van Drente (paars op onderstaande afbeelding). Het hoogste niveau van deze formatie ligt in het westelijk deel van het plangebied op een diepte van ca 8m - NAP ter hoogte van Leegkerk ten oosten van Vierverlaten. Het diepste niveau ligt rond de 40m -NAP. In het uiterste oosten van het plangebied ligt de Formatie van Peelo weer wat dichter onder het maaiveld met een hoogte van ca 12m -NAP.

De Formatie van Peelo omvat de afzettingen uit het Elsterien (ijstijd van 475.000 tot 410.000 jaar geleden). In deze periode werden diepe erosiegeulen gevormd door landijs dat zich uitbreidde tot over het noorden van Nederland. De formatie bestaat uit fijn zand en klei. Op deze formatie zijn in de daaropvolgende ijstijd, het Saalien (ca. 380.000 tot 130.000 BP), grondmorene afgezet bestaande uit keileem en smeltwatermateriaal. De ijskap reikte tot het midden van Nederland, waarbij sedimenten uit Scandinavië werden meegevoerd. Samen met lokale sedimenten werden deze door de beweging en het grote gewicht van het tientallen meters dikke ijs fijngemalen en samengeperst tot een slecht waterdoorlatende laag grondmorene (keileem) (rood en oranje op onderstaande afbeelding).

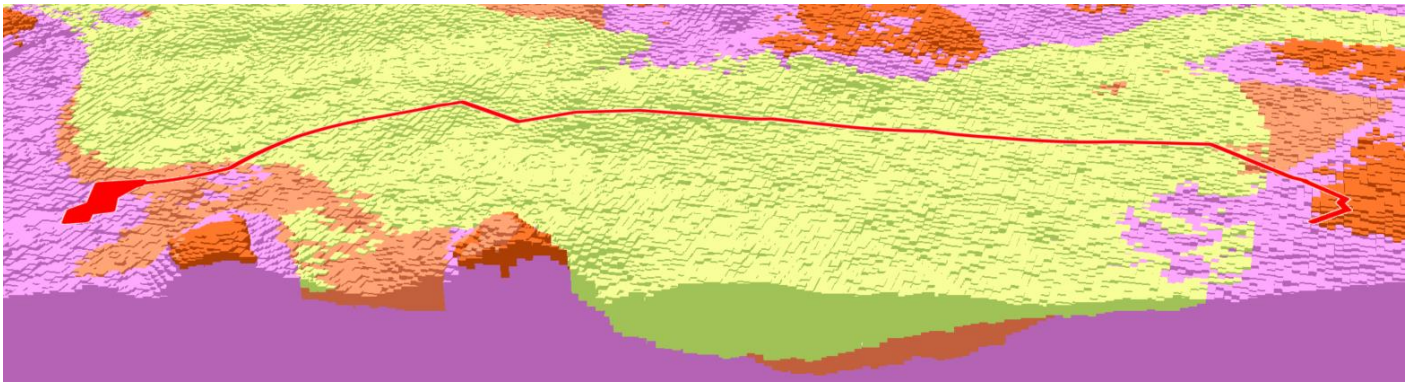
In de warmere periode die volgde, het Eemien (ca. 130.000 tot 115.000 BP) werd onder invloed van smeltwater een deel van het keileem opgeruimd. Hierdoor ontstonden erosiedalen die vermoedelijk ook de afzettingen van de Formatie van Peelo hebben ingesneden. Op onderstaande afbeelding worden de restanten van de Formatie van Peelo en de Formatie van Drente weergegeven. Ten oosten van Vierverlaten op het hoogste niveau van de Formatie van Peelo ligt het keileem van de Formatie van Drente het dichtste onder het maaiveld met een hoogte van ca 7,5m - NAP. Het diepste punt ligt binnen het onderzoeksgebied op ca 39m -NAP.

De diepe erosiegeul uit het Elsterien wordt in het Eemien opgevuld en ingesneden door de Eem formatie. Onder de Eem formatie liggen in deze erosiegeul plaatselijk nog restanten van de oudere Formatie van Drente. De mariene Eem formatie bestaat uit matig fijne tot zeer grove zanden waarin plaatselijk schelpen en schelpenlagen worden aangetroffen.

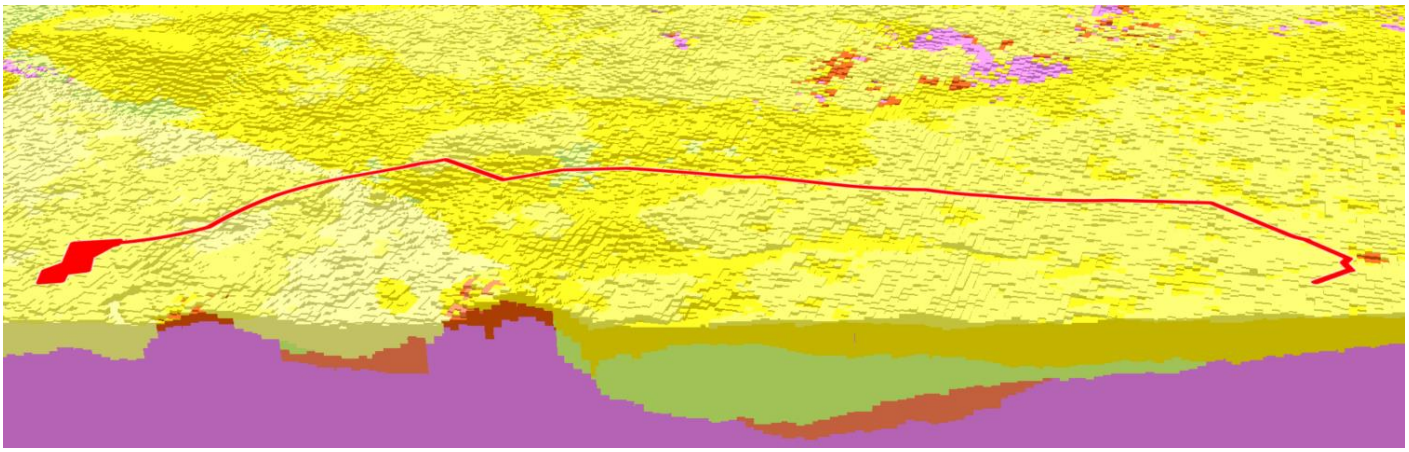
Deze periglaciale periode werd opgevolgd door het Weichselien, dit was de laatste ijstijd (ca. 115.000 tot 11.700 BP). Tijdens deze periode bereikte het landijs Nederland niet maar was het wel erg koud waardoor er weinig vegetatie. De wind kon hierdoor grote hoeveelheden dekzand verplaatsen. Deze afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden en Laagpakket van Singraven (geel op onderstaande afbeelding). Het dekzand heeft de diepe dalen in het landschap voor een groot deel opgevuld waardoor hoogteverschillen in het landschap afnamen.



Figuur 9 Formatie van Peelo (paars) met daaroverheen de Formatie van Drente (roze en rood) in de huidige ondergrond in het GeoTOP 3D model.



Figuur 10 De Formatie van Eem (groen) in de huidige ondergrond in het GeoTOP 3D model.



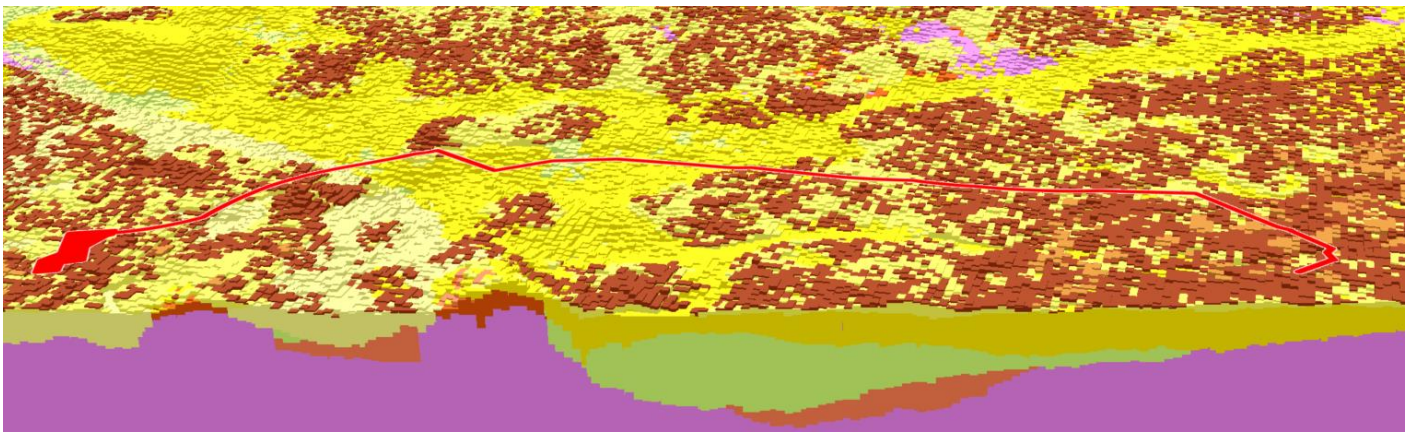
Figuur 11 Dekzandafzettingen van de Formatie van Boxtel (geel en lichtgeel) in de huidige ondergrond in het GeoTOP 3D model.

Holoceen

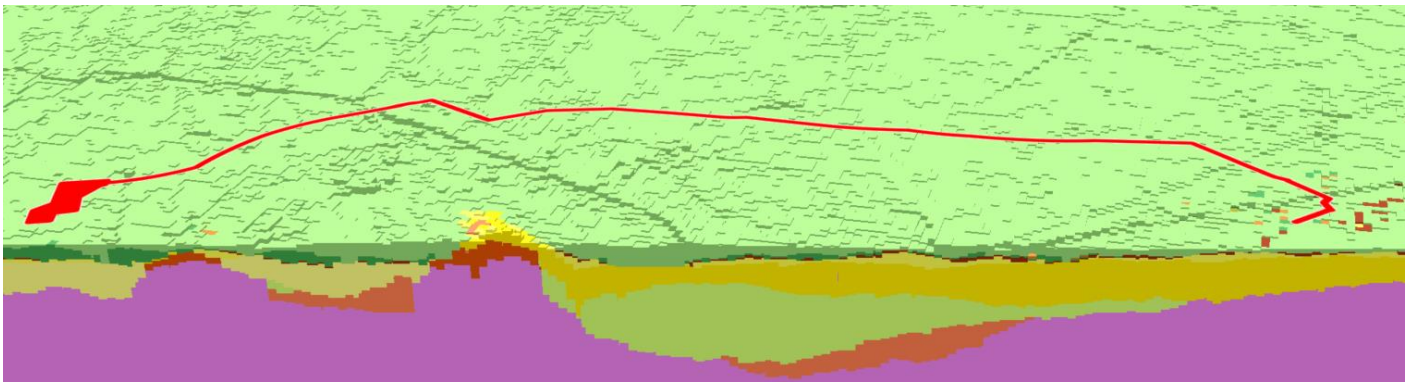
Het landschap dat tijdens de ijstijden was ontstaan, werd vastgelegd door de toenemende vegetatie en de daardoor afnemende erosie. De landschappelijke ontwikkeling wordt weergegeven aan de hand van de GeoTOP 3D (figuren 12, 13 en 14), de paleogeografische kaartenreeks (figuur 15) en de geologische overzichtskaart (figuur 16).

Door het warme klimaat en stagnatie van het grondwater in het Holoceen vormde zich een veenpakket in de lage delen van het landschap (Formatie van Nieuwkoop, Na4). De lagergelegen riviervlaktes werden als eerst opgevuld met veen maar dit veen is vervolgens ook weer weggeslagen of deels afgedekt door de getijdenwerking zoals te zien op de paleogeografische kaarten van 5500 v.Chr., en 3850 v.Chr. De invloed van de zee neemt in de periode hierna toe waardoor veen wordt weggeslagen en een groot deel van het landschap verandert in een kweldergebied (Formatie van Naaldwijk, (Na2) met kwelderwallen en -ruggen.

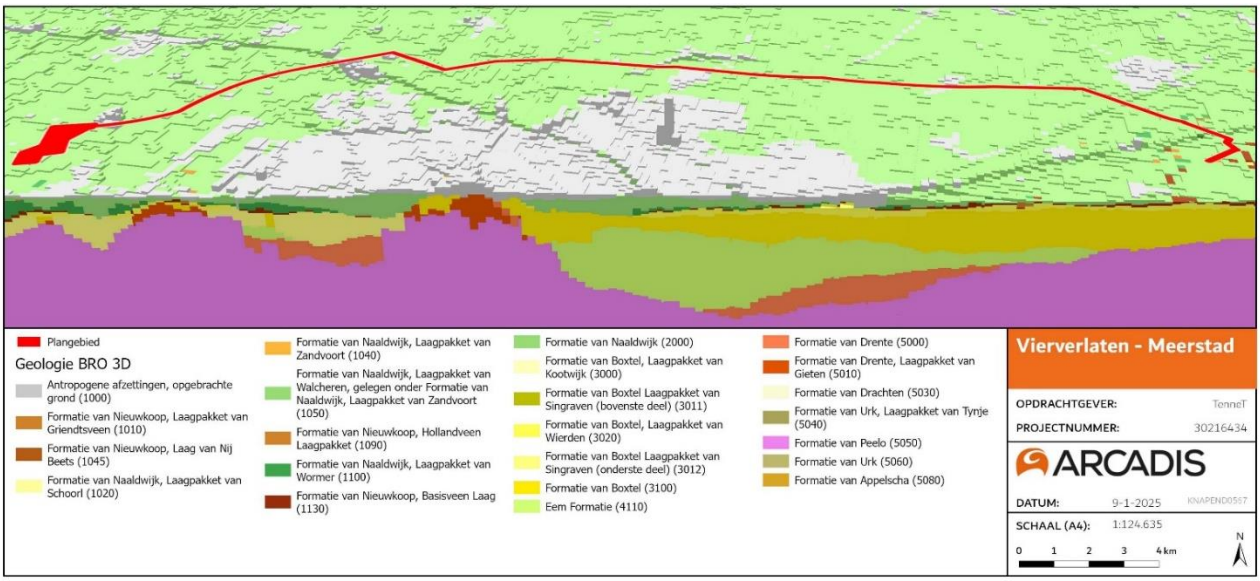
In de oostelijke zijde van het plangebied neemt het oppervlak veen zoals te zien op de paleogeografische kaart van 500 v.Chr. toe. De getijden lijken meer invloed te hebben op het westen van het plangebied waar zich in deze periode kwelderwallen- en ruggen vormen. Op de kaart van 1500 na Chr. is te zien dat een groot deel van het veengebied en het kweldergebied is ingedijkt (figuur 14). Alleen het oostelijk uiteinde van het plangebied raakt nog veen op de kaart van 1850 na Chr. Het oostelijk deel raakt op de geologische kaart de zone Na3, hier worden zeeklei en -zand afgewisseld met veenlagen. Een deel van het plangebied raakt de zone Formatie van Naaldwijk op de Formatie van Nieuwkoop (Na4). De geologische kaart (figuur 15) laat zien dat een deel van het plangebied de Formatie van Naaldwijk raakt bestaande uit zeeklei en-zand. Dit betekent ook dat plaatselijk zeeklei en zand is afgezet op veen.



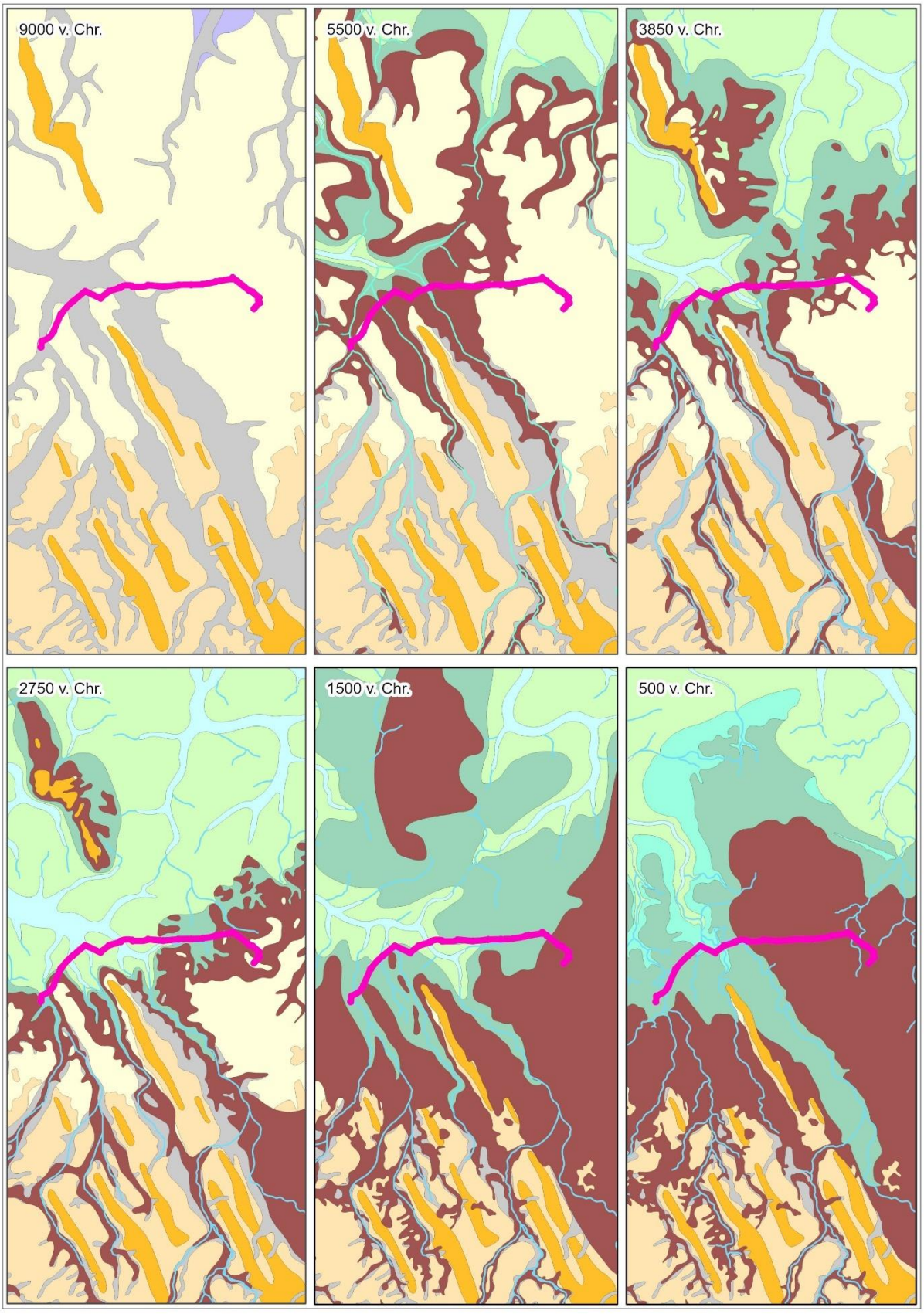
Figuur 12 Veenafzettingen (bruin) op het dekzand in de huidige ondergrond in het GeoTOP 3D model.



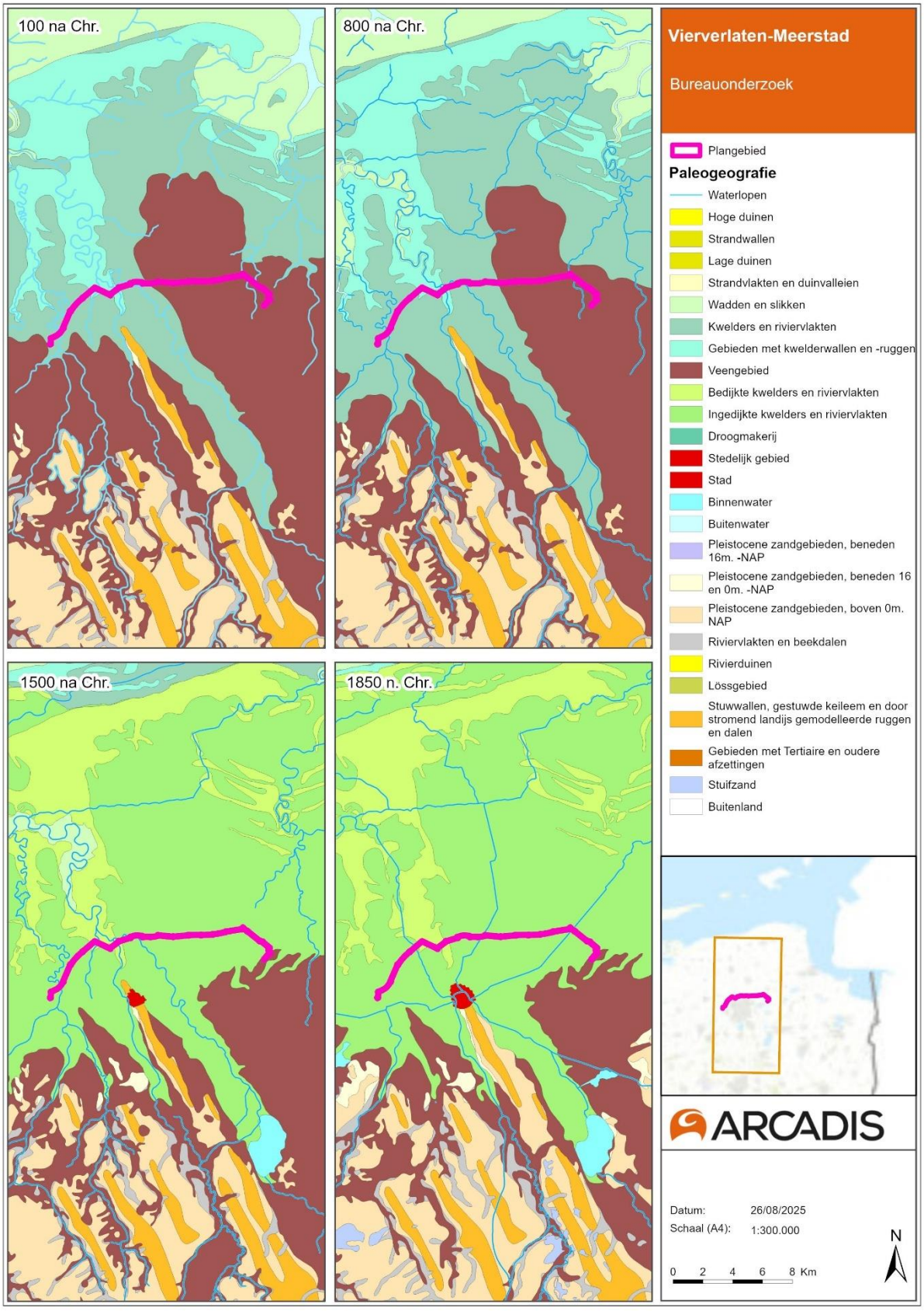
Figuur 13 Kwelderafzettingen Formatie van Naaldwijk ((donker-)groen) in de huidige ondergrond in het GeoTOP 3D model.



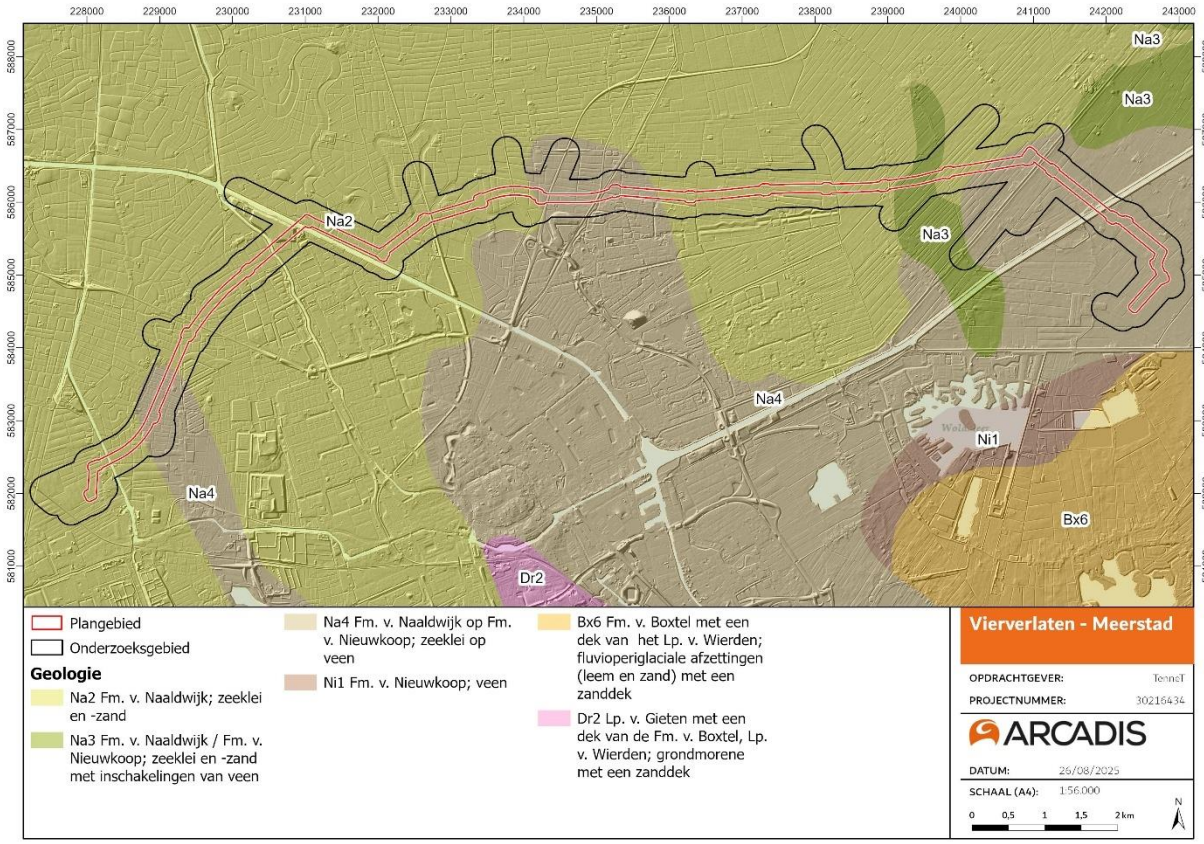
Figuur 14 GeoTOP BRO 3D.



A



Figuur 15 Het onderzoeksgebied op de paleogeografische kaart (Vos e.a. 2018). A: 9000-500 v. Chr. B: 100-1850 na. Chr..



Figuur 16 Het plan- en onderzoeksgebied op de geologische overzichtskaart van Nederland.

4.1.1 Geomorfologie en bodem

Op de geomorfologische kaart (figuur 17) is te zien dat het grootste deel van het plangebied een vlakte van getij-afzettingen raakt (1M35). Rond het Van Starkenborghkanaal ligt een geul van een meanderend afwateringsstelsel (2R11) met bijbehorende getij-riviermondafzettingen (2M34) en een kwelderwal (3k31). Ten oosten van Beijum raakt het onderzoeksgebied nog twee kwelderwallen waarvan er een het plangebied doorkruist (3k31). Op de kwelderwallen maar ook op de overige geomorfologische zones liggen verschillende terpen. Het uiterste oosten van het plangebied gaat de vlakte van getij-afzettingen over in een ontgonnen veenvlakte (1M46). Deze zone wordt doorkruist door getij-inversierruggen (3K33).

Op de geomorfologische kaart staan ook verstoorde zones aangegeven zoals bebouwd gebied (beb), afgravingen (A) en een speciedepot (Sd). Een deel van de zone waar specie is opgeslagen raakt het plangebied (Sd). De bodem ter plaatse van de vlakte van getij-afzettingen bestaat uit verschillende soorten vaaggronden. Het oosten van het plangebied raakt vanaf ongeveer de Wolddijk ten westen van Beijum verschillende soorten leek-/woudeerdgronden. In vergelijking met het westelijk deel van het plangebied was de invloed van de getijden hier in het verleden kleiner. In deze zone heeft zich meer veen kunnen ontwikkelen. Rond het oostelijk einde van het plangebied raakt worden veengronden geraakt (hVc).

Op de bodemkaart (figuur 18) staat eveneens de grondwaterstand weergeven. De grondwatertrap (grondwaterstand) geeft een indicatie over de geschiktheid van de bodem voor agrarisch gebruik, waarbij de grondwaterstap 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.

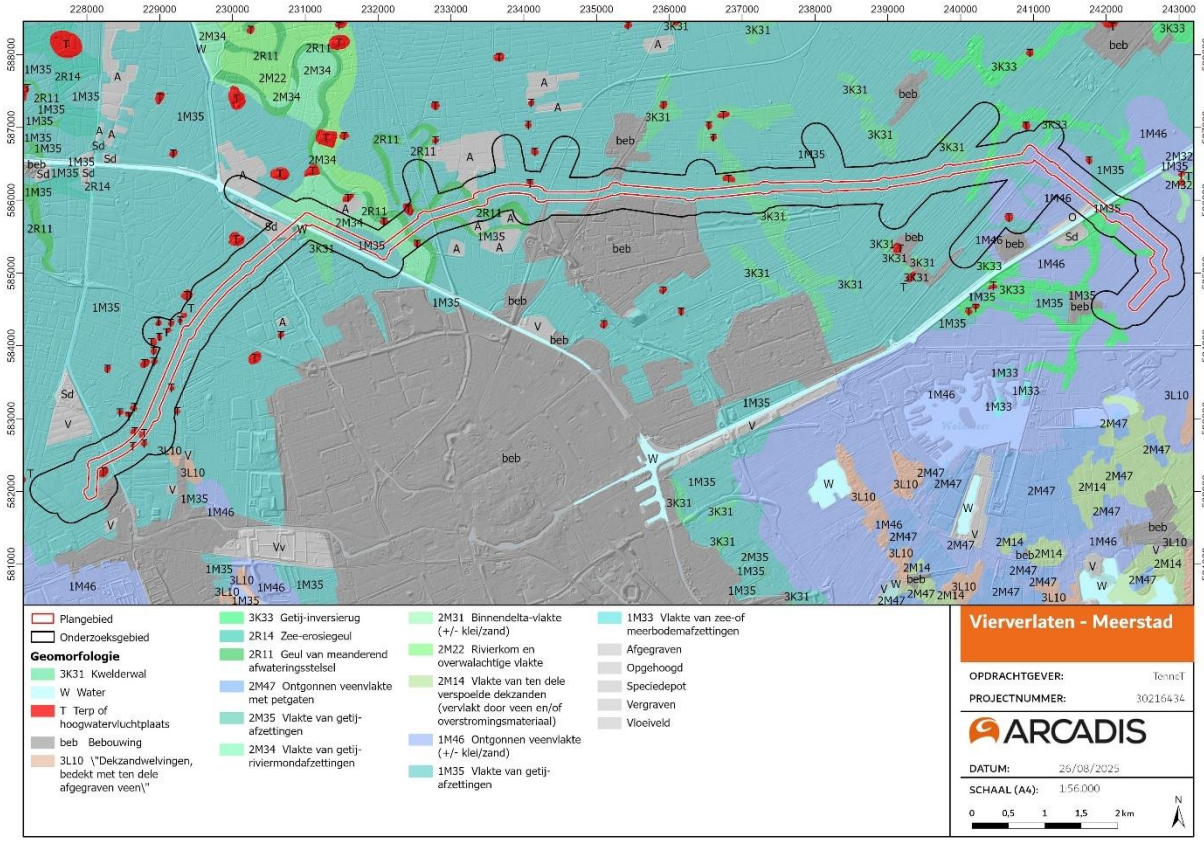
Het grondwaterpeil bepaalt voor een groot deel de mate van conservering van archeologische en aardkundige waarden in de bodem. Archeologische resten die zich onder de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bevinden worden door het water tegen degradatie beschermd. Vooral organische resten blijven in een natte omgeving veelal goed geconserveerd. Resten die boven de GLG liggen raken in de loop van de tijd steeds ernstiger aangetast door

verdroging en oxidatie. Wanneer de grondwaterstand door verstoringen verandert, kan dat ernstige gevolgen hebben voor het in de bodem aanwezige bodemarchief.

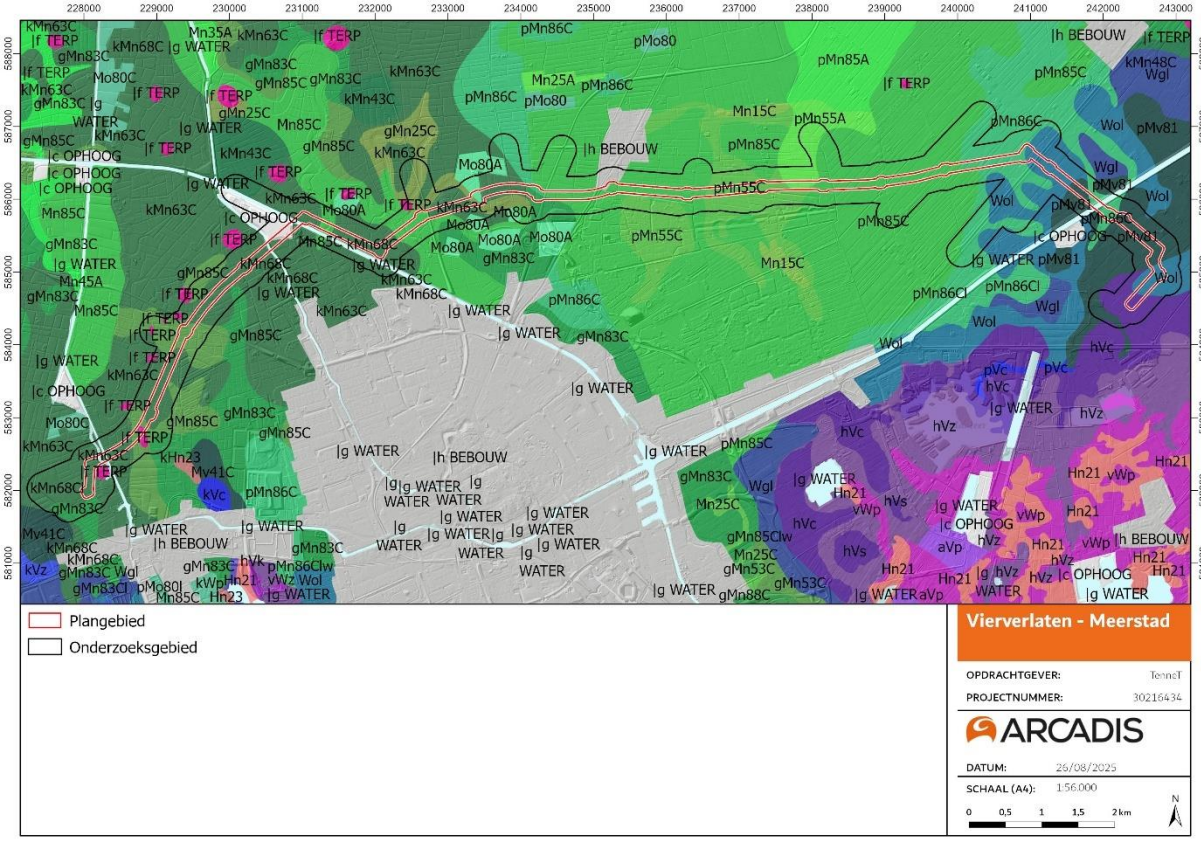
Ter plekke van de zone met vaaggronden varieert de gemiddelde laagste grondwaterstand tussen de II en III en V. Ter plekke van een gemiddelde laagste grondwatertrap II zijn organische resten vanaf ca 50-80cm -Mv beschermd tegen degradatie. In de zone met eerdgronden is de gemiddelde laagste grondwaterstand constant V. Dit betekent dat organische resten dieper dan ca 120cm -Mv beschermd worden tegen degradatie.

Tabel 2 Overzicht van 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



Figuur 17 Het plan- en onderzoeksgebied op de geomorfologische kaart (gemeente Groningen).



Figuur 18 Het plan- en onderzoeksgebied op de Bodemkaart.

4.2 Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN)

Voor dit bureauonderzoek is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), ook wel de hoogtekaart genoemd (figuur 19). 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 0,5m raster (opgevuld).

Op de kaart van het Algemeen Hoogtebestand van Nederland zijn de veenafgravingen in het oosten van het plangebied goed waar te nemen. Dit is het laagste deel van het plangebied met een hoogte van rond de 2m -NAP. Richting het westen neemt de hoogte geleidelijk toe tot een hoogte van ca. 1m +NAP rond de geulen en oevers rond Selwerd. Ten westen van het Reitdiep heeft een hoogte van ca. 0,5m - NAP tot 0,5 m +NAP.

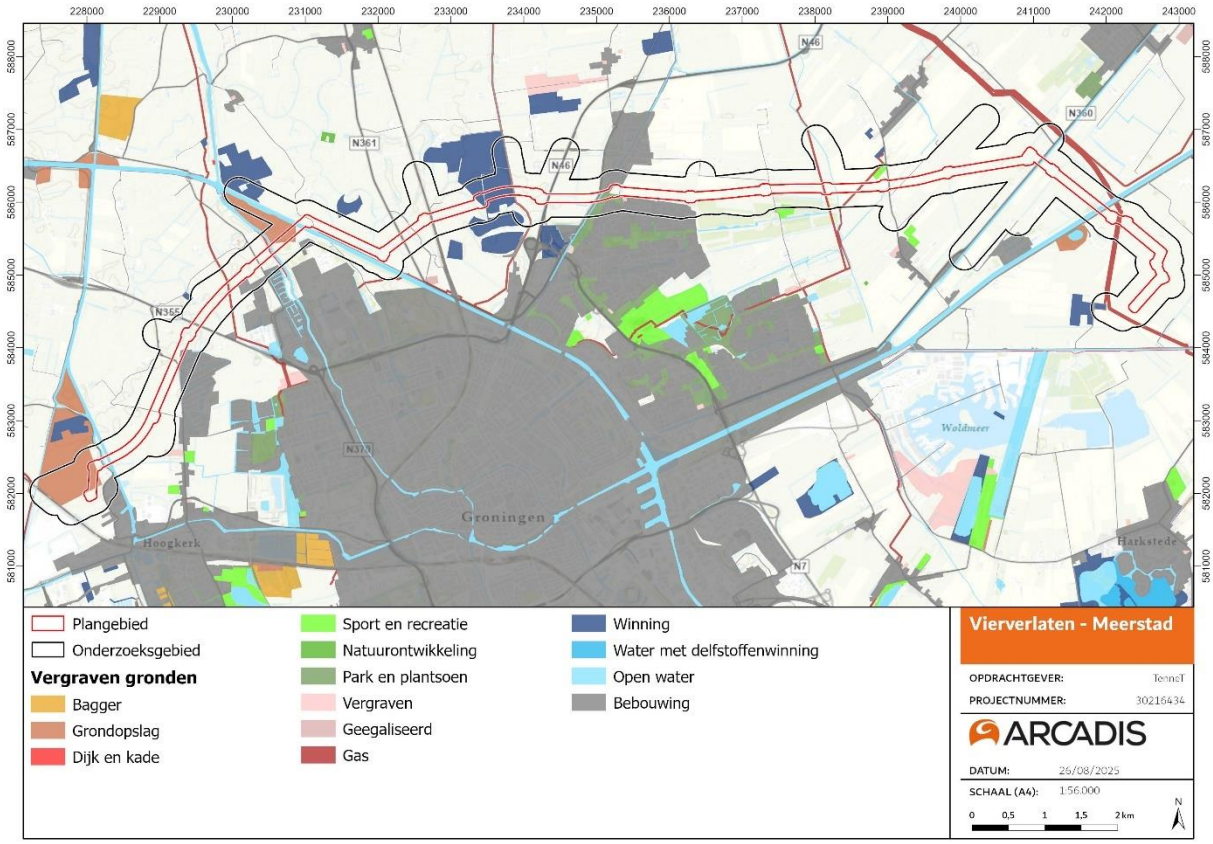
De geulen rond Selwerd zijn herkenbaar aan het verkavelingspatroon en de lagergelegen (fossiele) geulen en hoger gelegen (fossiele) oevers. In het westen van het plangebied zijn ook verschillende geulpatronen herkenbaar ten noorden van Hoogspanningsstation Vierverlaten. De wierden, de kwelderwallen en de getij-inversieruggen zijn herkenbaar aan verhogingen in het landschap. De kwelderwal ten oosten van Beijum valt op vanwege de scherpe westelijke begrenzing (ca 0,3 m -NAP). Het speciedepot op de geomorfologische kaart is herkenbaar als verhoging in het landschap (ca 9,5 m +NAP).



Figuur 19 AHN4 in het plan- en onderzoeksgebied.

4.2.1 Verstoringen

Op de bodemkaart en de geomorfologische kaart zijn minimale verstoringen opgenomen als gevolg van de aanleg van infrastructuur en/of bebouwing. De Kaart Vergraven Gronden (figuur 20) toont een gedetailleerder beeld van de in het plan- en onderzoeksgebied bekende verstoringen. Zo is er in het plan- en onderzoeksgebied sprake van mogelijke verstoringen door grondopslag (bruin), bebouwing (grijs), open water (lichtblauw), winning (donkerblauw), sport en recreatie (lichtgroen) en (gas)leidingen (donkerrood). Het is aannemelijk dat in de deze zones de grond tot op zekere hoogte (40cm -Mv) verstoord is geraakt door grondverzet (Brouwer en van der Werff, 2012). Diepere verstoringen – hoewel zeer aannemelijk – kunnen op basis van de bekende gegevens niet in beeld worden gebracht. Het is daarom niet uit te sluiten dat er vanaf 40cm -Mv nog archeologische resten aanwezig zijn. Bij leidingtracés is bijvoorbeeld bekend dat deze zich minimaal onder 1,00m -Mv bevinden. Daarbij moet wel worden gelet op de gebufferde zone: leidingtracés hebben veelal een buffer van 50m rond de hartlijn van het tracé. De aanleg van de leiding zal in een smallere sleuf hebben plaatsgevonden, waardoor binnen de gebufferde zone nog wel intacte archeologische resten aanwezig kunnen zijn.



Figuur 20 Het plan- en onderzoeksgebied op de Kaart Vergraven Gronden.

4.3 Aardkundige waarden

Het onderzoeksgebied doorkruist twee zones met aardkundige waarden (zie: Atlas Leefomgeving en Landschapsmonitor Groningen/Staat van Groningen); het Reitdiep en Thesinge (figuur 21).

Het aardkundig waardevol gebied Reitdiep (zie ook: 't WAD tot STAD), inclusief het Oude Diepje en de Oude Hunze is een zone van ca. 65 ha in gave conditie. Het Reitdiep was een dynamische getijdenrivier die de stad Groningen verbond met het Waddengebied en het Lauwersmeer. Het gebied kenmerkt zich door vele kronkelende verleggingen van rivierlopen, en het nu glooiende landschap bestaat uit vele akkers met een waardevol microreliëf.

Het gebied Thesinge, grotendeels aangetast, maakt deel uit van het zogenaamde woudgebied vanwege de bodem die bestaat uit woudeerdgronden. De woudeerdgronden zijn vermoedelijk ontstaan in een milieu van moerasbosvegetatie waarin getijdenafzettingen zijn gesedimenteerd. Het gebied wordt gekenmerkt door de lage ligging en de opstrekkende strokenverkaveling. Het gebied is systematisch vanaf de kwelderwallen ontgonnen. Het betreft een bodemkundig en geologisch gezien zeldzaam verschijnsel. Waar veenlagen voorkomen zou door ontwatering of oxidatie inklinking van het veen kunnen plaatsvinden.



Figuur 21 Aardkundige waarden binnen het plan- en onderzoeksgebied.

5 Cultuurhistorie

Historische bronnen verschaffen informatie over de ontginning en gebruik van en bewoning in het plangebied. Voor de negentiende en twintigste eeuw is deze informatie beschikbaar middels historisch kaartmateriaal te onderzoeken. Kaarten werden met een relatief grote regelmaat geproduceerd, en laten de ontwikkeling van een landschap nauwkeurig zien.

Het plan- en onderzoeksgebied beslaat een grote zone van het gebied ten noorden van Groningen. Om het plan- en onderzoeksgebied op één kaart af te beelden, gaat het detailniveau van een deel van het bronmateriaal verloren. Om dit op te lossen, zijn in bijlage 1 kaartbladen toegevoegd van het plan- en onderzoeksgebied, opgedeeld in drie delen: deel 1: westelijk plangebied, deel 2: centraal plangebied en deel 3: oostelijk plangebied. In de hoofdtekst wordt wel gebruik gemaakt van het volledige plangebied.

5.1 Historische ontwikkeling

In de top van het in de ondergrond aanwezige dekzand kunnen bewoningssporen uit de steentijd (laat paleolithicum, mesolithicum en wellicht neolithicum) voorkomen. Deze zijn voornamelijk te verwachten op dekzandkoppen en ruggen en op de gradiëntzones van hogere droge gronden naar lagere natte gronden. De vindplaatsen uit deze periode bestaan voornamelijk uit resten van kampementen gekenmerkt door de verspreiding van vuursteen, houtskool en handgevormd aardewerk. Vanaf het laat-mesolithicum vernatte het landschap en ontstond er een veen- en kweldergebied. Het plangebied was tijdens deze periode waarschijnlijk te nat voor bewoning. In de kwelderzones kunnen met name ter plaatse van hoger opgeslibde oeverzones en getijinversieruggen resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd worden aangetroffen. Deze zones vormde in deze periodes een aantrekkelijke zone voor bewoning. In deze periode werden de eerste wierden aangelegd.

In de loop van de Middeleeuwen nam het aantal wierden toe. Wierden zijn in veel gevallen goed herkenbaar als verhogingen in het landschap. De Laat Romeinse en Vroeg Middeleeuwse wierden zijn in het gebied ten noorden van Groningen echter niet visueel waarneembaar vanwege latere afdekking door klei- en veenafzettingen. Om de voeten droog te houden werd het gebied gedurende de Middeleeuwen langzaam ingedijkt. In het oostelijk deel van het plangebied werd veen gewonnen. Het resultaat van veenwinning en indijking van land is te zien op de historische kaart van Huguenin van 1819-1829 (figuur 22). Het landschap bestaat uit bouw- en weilanden met wierden, wegen en al dan niet gekanaliseerde waterlopen. Het plangebied wordt doorkruist door het Aduarder Diep bij Vierverlaten, het Reitdiep bij Dorkwerd, het Boterdiep bij Beijum, het Geweide bij de Lageweg, de Trekvaart naar Delftzijl en de Klei Sloot ten oosten van Garmerwolde. De verwachting op Middeleeuwse wierden is in het gebied rond Garmerwolde lager, omdat deze zone pas na de bedijkingen werd ontgonnen.

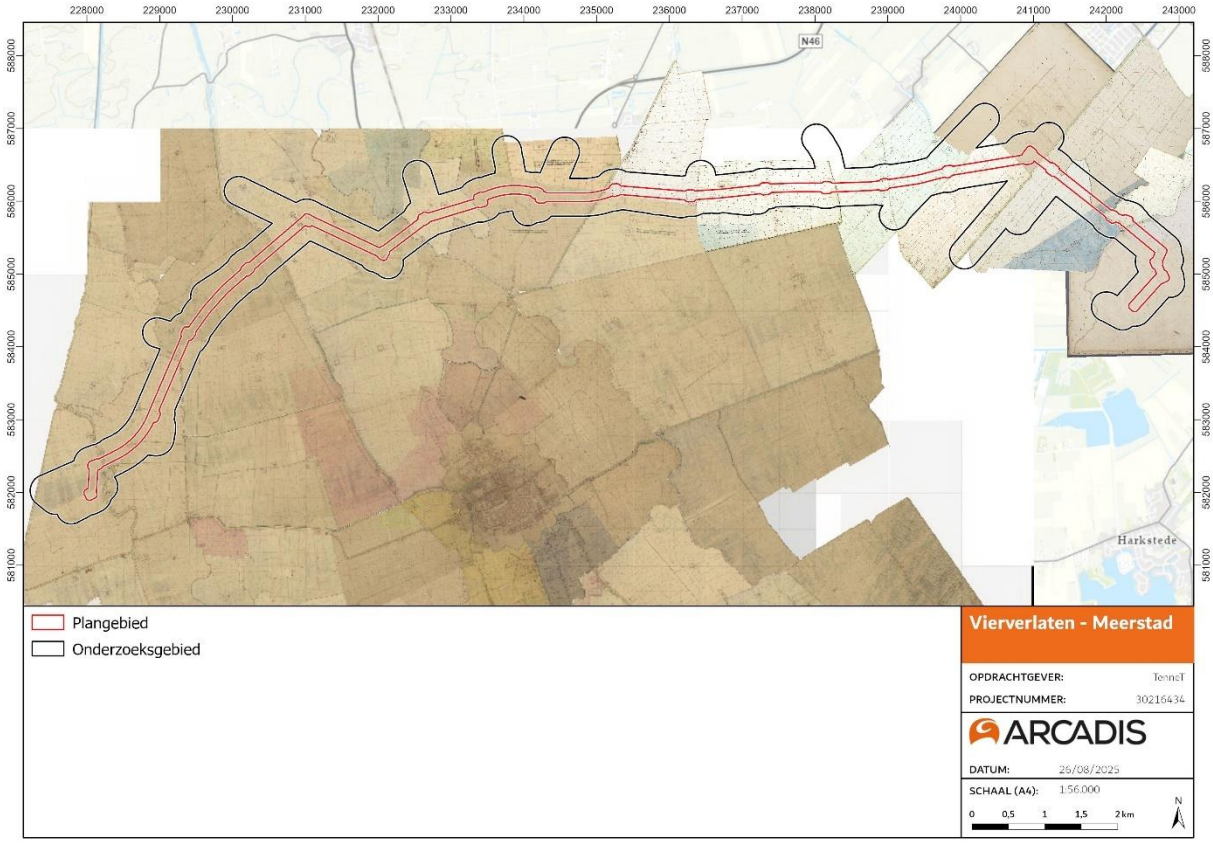
Op het kadastrale minuutplan uit de eerste helft van de 19de eeuw (figuur 23) is te zien dat het plangebied vier plekken met een gebouw raakt. Daarnaast wordt de historische weg Aduarderdiepsterweg geraakt. Deze historische weg lag op de voormalige oever van het Aduarder diep en volgt nog steeds hetzelfde tracé. De waterloop het Aduarder diep is in de jaren 1960 rechtgetrokken.

Vanaf het einde van de 19^{e} eeuw/het begin van de 20ste eeuw breidt de infrastructuur zich verder uit (figuren 24, 25, 26, 27 en 28). Het wordt mogelijk om met de trein naar Leeuwarden en het noorden van de provincie Groningen te reizen. Het kanalennetwerp wordt uitgebreid met het Eemkanaal en het Van Starkenborghkanaal. Op de kaart van 1975 is te zien dat het Aduarderdiep bij Vierverlaten is gekanaliseerd. Er worden ook waterlopen gedempt zoals de Klei Sloot in het oosten van het plangebied.

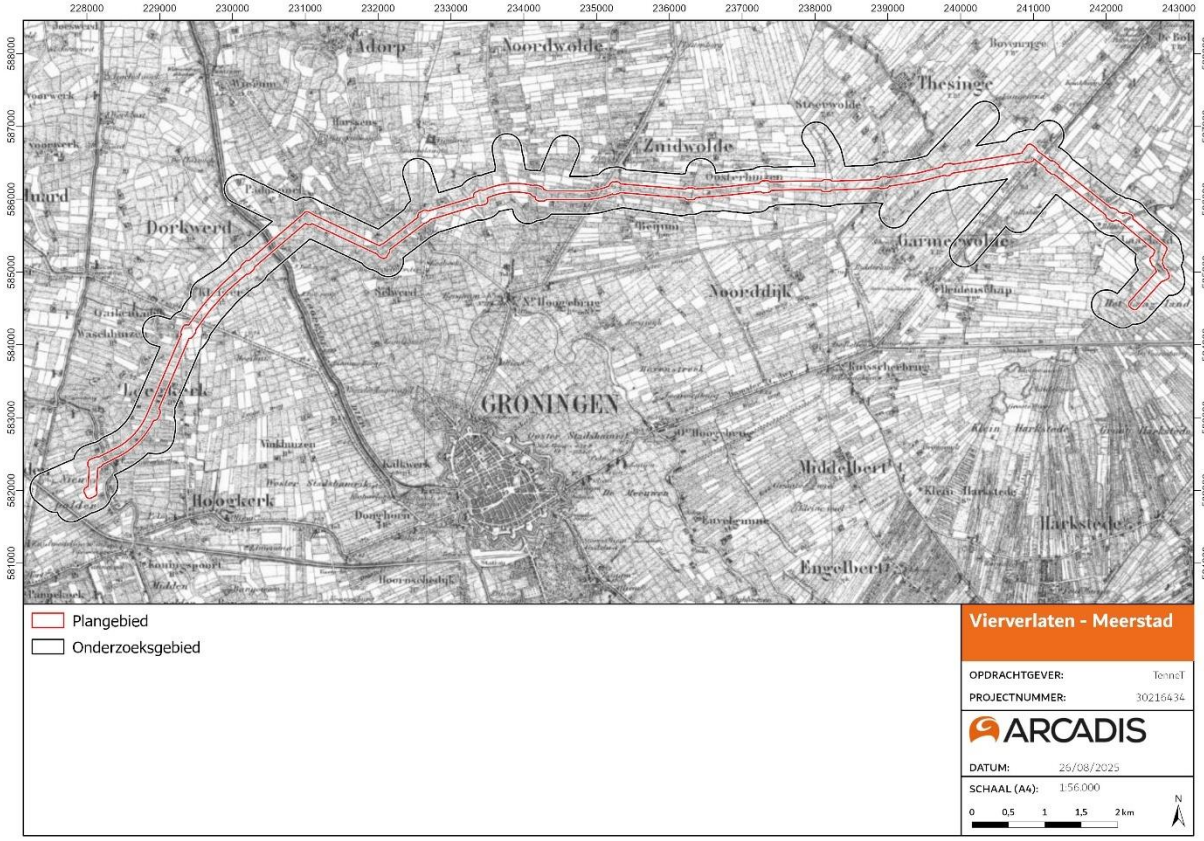
Wat opvalt is dat in de huidige situatie nog een groot deel van de historische verkavelingsstructuur overeenkomt met de situatie in de 19^{e} eeuw. Er hebben in het plangebied dus beperkte veranderingen plaatsgevonden sinds het begin van de 19e eeuw. Het bodemgebruik is overwegend grasland en de weilanden kennen veelal nog de kenmerkende kleine greppels (het greppeltjesland uit de 10e eeuw). De bijzondere in het voorjaar bloeiende vegetatie op oude weilanden is uniek en elders in Nederland nagenoeg niet meer aanwezig. Een uitzondering vormt het oosten van het plangebied rond het Eemskanaal waar de historische verkavelingsstructuur en de verkavelingsrichting in mindere mate overeenkomt met de huidige situatie.



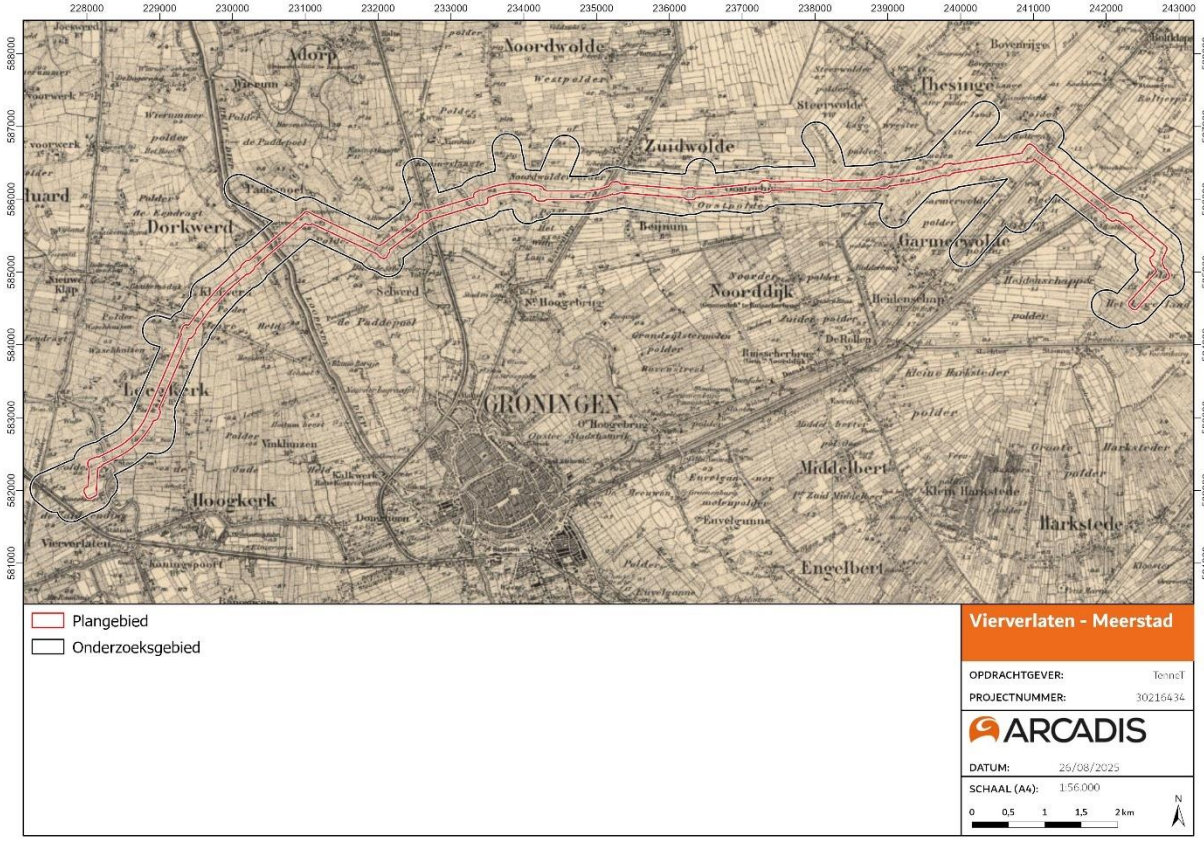
Figuur 22 Het plan- en onderzoeksgebied op de kaart van Huguenin (1819-1829).



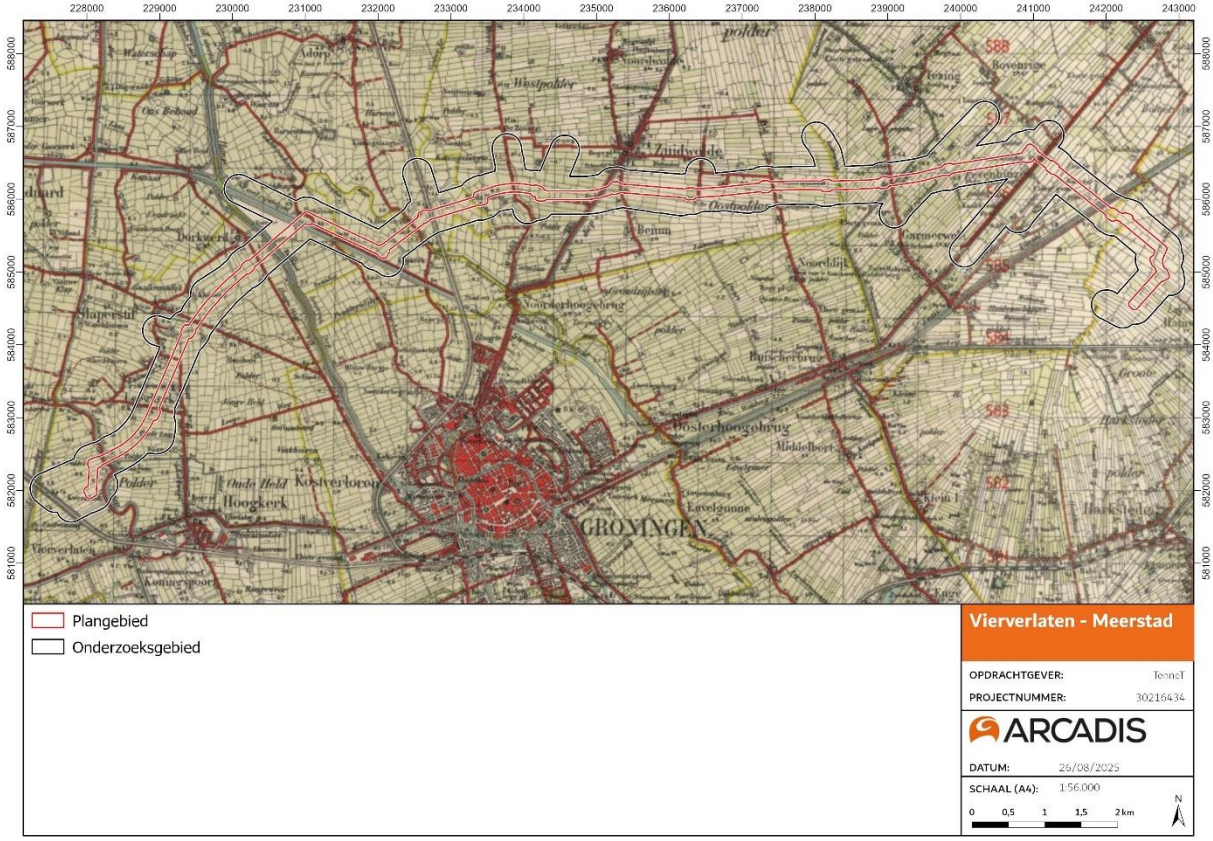
Figuur 23 Het plan- en onderzoeksgebied op het Kadastraal Minuutplan (1832).



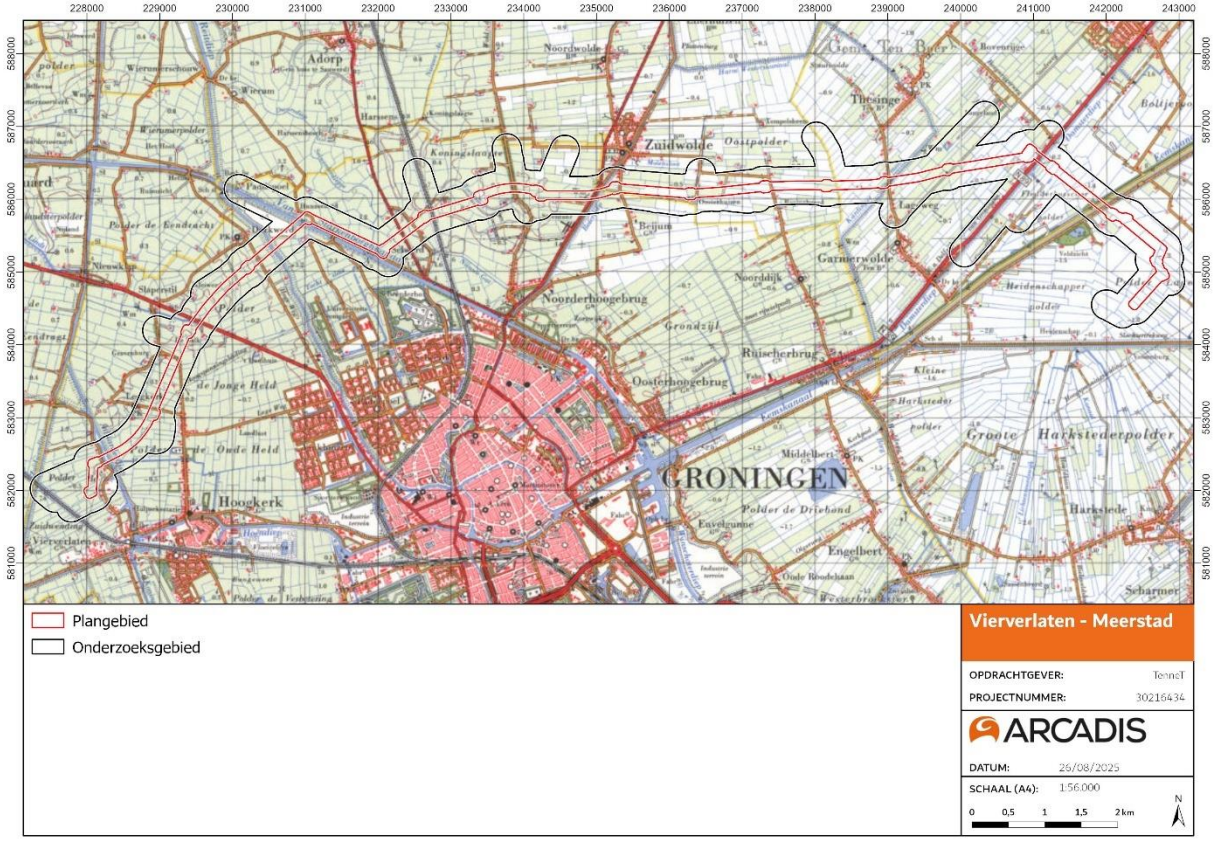
Figuur 24 Het plan- en onderzoeksgebied op de Bonnekaart (ca. 1850).



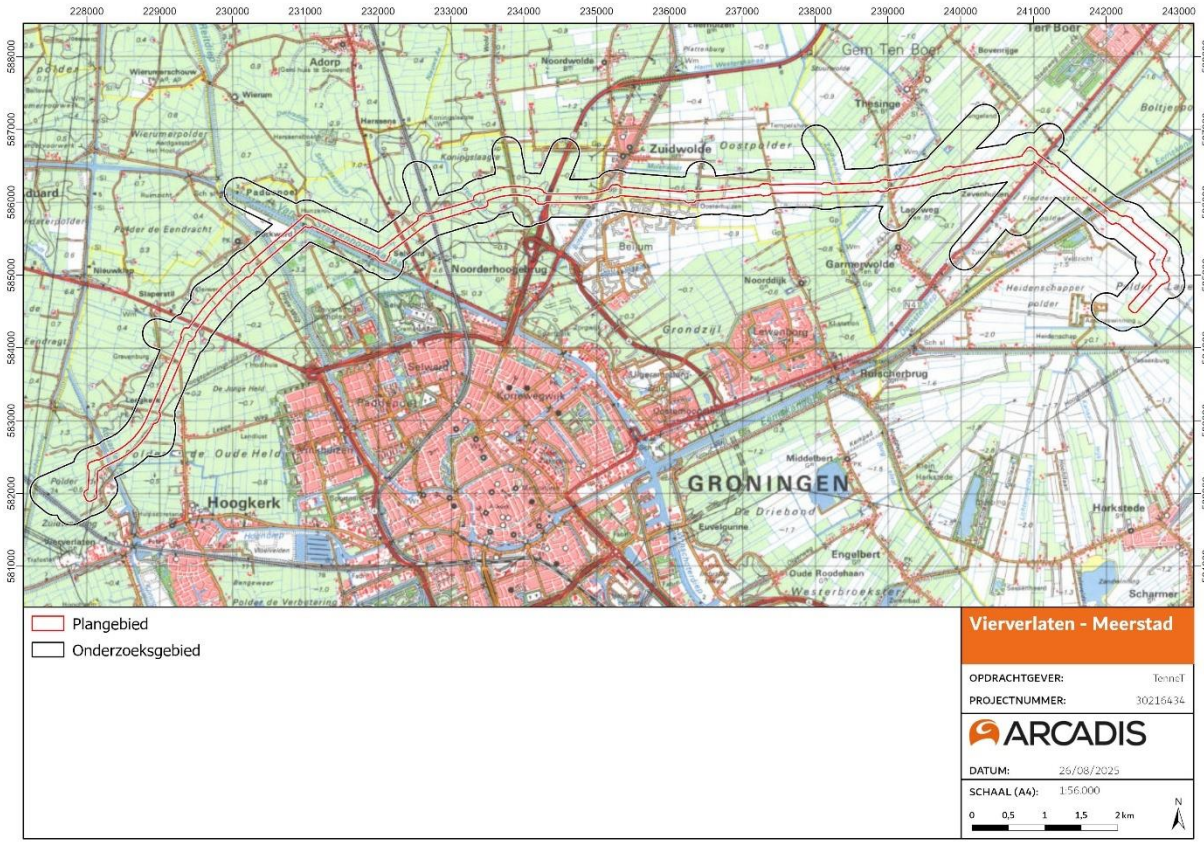
Figuur 25 Het plan- en onderzoeksgebied op de topografische kaart uit ca. 1930.



Figuur 26 Het plan- en onderzoeksgebied op de topografische kaart uit ca. 1950.



Figuur 27 Het plan- en onderzoeksgebied op de topografische kaart uit ca. 1975.

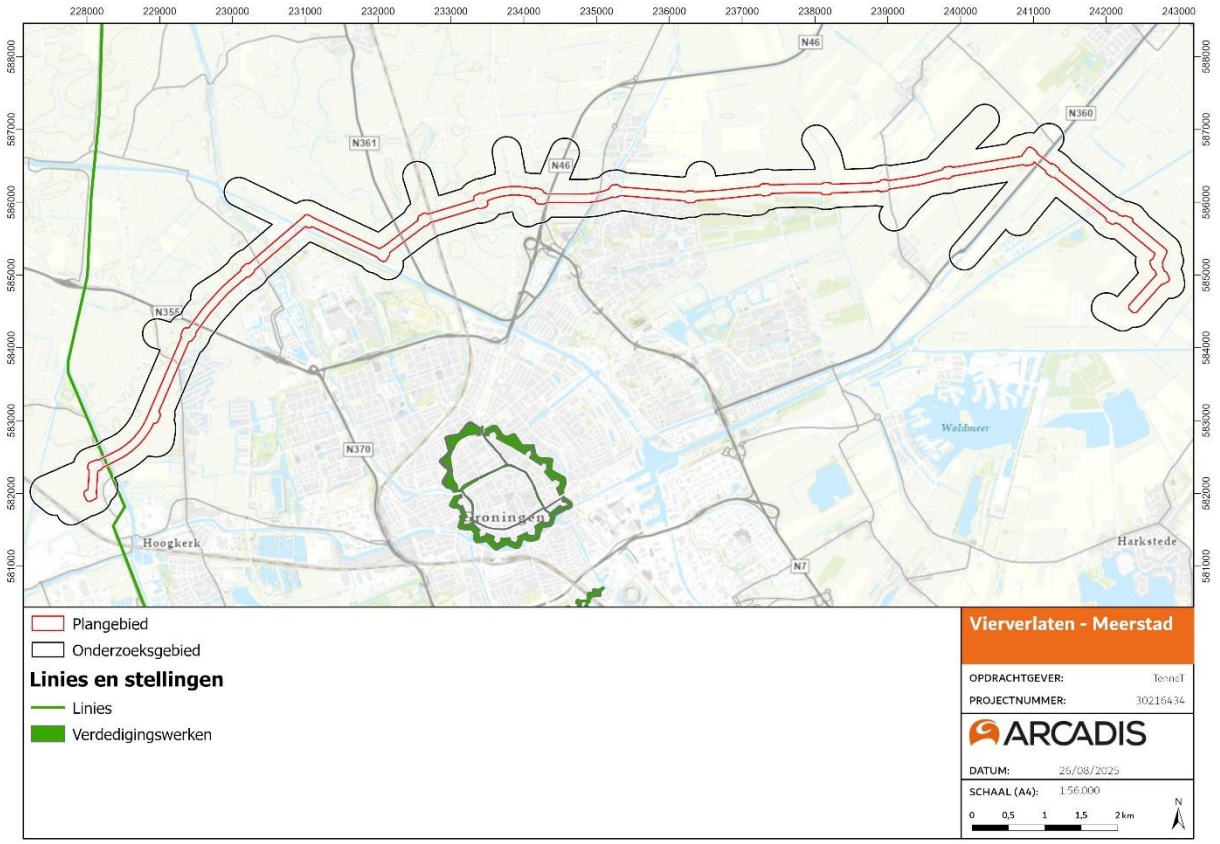


Figuur 28 Het plan- en onderzoeksgebied op de topografische kaart uit ca. 1990.

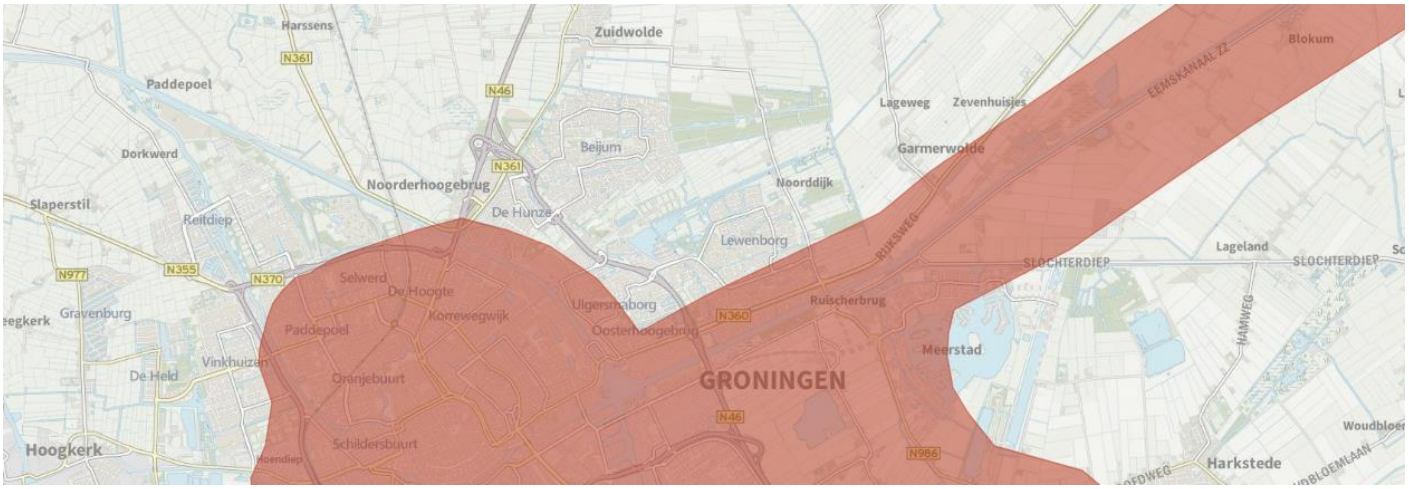
5.1.1 Tweede Wereldoorlog

Op de verdedigingskaart van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed is te zien dat het westelijk deel van het plangebied de Weerstandslinie Noord-Oost Nederland A-lijn doorkruist (figuur 29). In het plangebied komt deze lijn overeen met het Aduarderdiep. De A-lijn is een verdedigingslijn uit het begin van de Tweede Wereldoorlog die is gerealiseerd langs om de opmars van het Duitse leger in Nederland te vertragen.

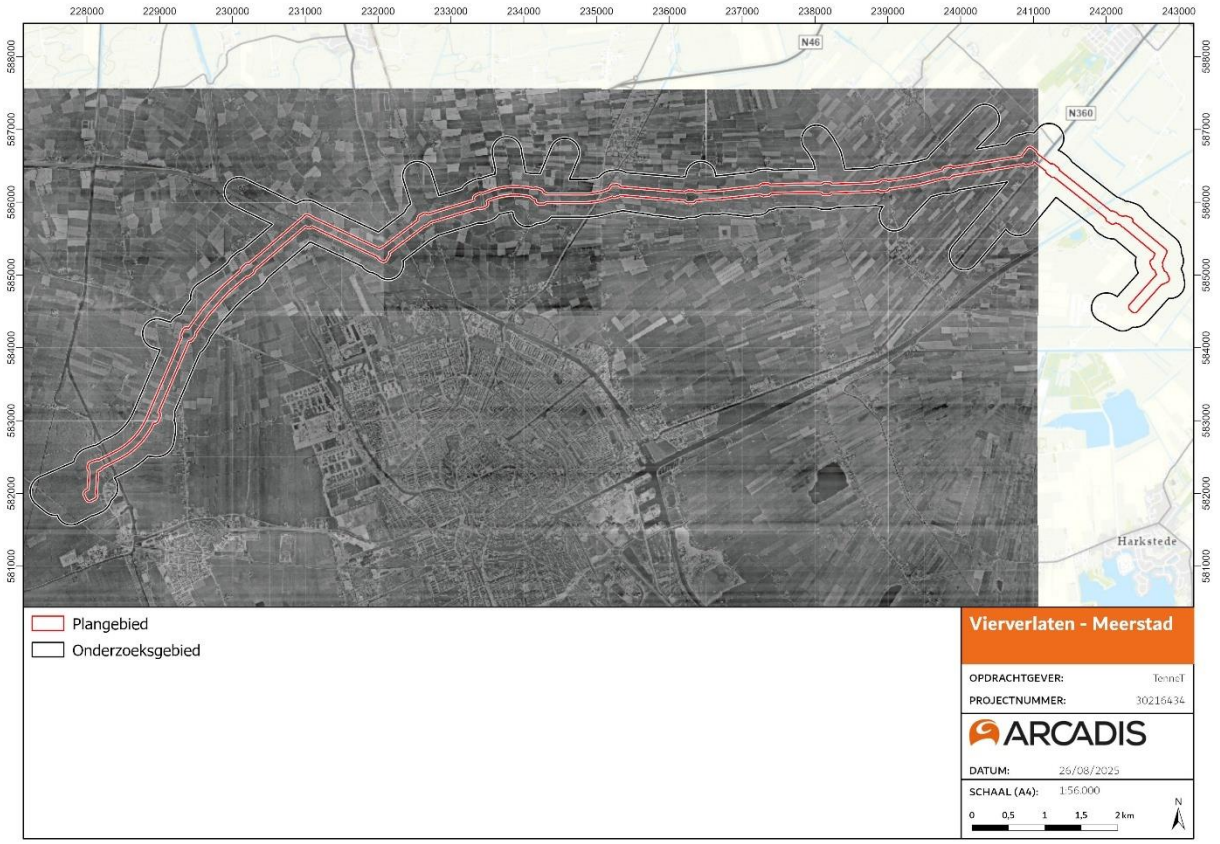
Het oostelijk deel van het plangebied doorsnijdt de Frieslandriegel, zoals zichtbaar op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME, figuur 30). Een groot deel van het noordelijk projectgebied in Groningen heeft later ook deel uitgemaakt van de Frieslandriegel. De Frieslandriegel is een verdedigingslinie 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 onder andere loopgraven en mitrailleursposten. Voor het plangebied zijn geen RAF-luchtfoto's beschikbaar. Op beschikbare luchtfoto's uit 1967 zijn geen indicaties van dergelijke structuren en elementen (meer) aanwezig in het plan- en onderzoeksgebied (figuur 31).



Figuur 29 Verdedigingskaart van de Erfgoedatlas van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.



Figuur 30 Het plan- en onderzoeksgebied op de IKME.



Figuur 31 Het plan- en onderzoeksgebied op historische luchtfoto's (1967).

5.2 Inventarisatie cultuurhistorie

In deze paragraaf worden op basis van provinciale en gemeentelijke cultuurhistorische waardenkaarten het gebouwd erfgoed en cultuurlandschappelijke elementen geïnventariseerd binnen het plangebied. De gemeente Het Hogeland heeft geen cultuurhistorische waardenkaart. Waarden worden geïnventariseerd door middel van relevante landelijke en provinciale bronnen. De gemeente Groningen geeft haar gebouwd erfgoed en cultuurlandschappelijke elementen opgenomen op de Cultuurhistorische Waardenkaart. Van deze kaart zijn de volgende lagen gebruikt: Historische bouwkunst (beschermd), Historische bouwkunst (niet beschermd), Structuren en gebieden en Historisch geografische landschappen. Daarnaast is gebruik gemaakt van de Kwaliteitsgids Groningen, de kaart Water gerelateerd Erfgoed en de Erfgoedatlas van de RCE.

5.2.1 Gebouwd erfgoed

Het onderzoeksgebied raakt 34 panden en objecten met cultuurhistorische waarden op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Groningen. De 30 objecten en panden in het onderzoeksgebied worden beschreven in tabel 3 en worden weergegeven op figuur 23. Vier van de in totaal 34 panden en objecten vallen binnen het plangebied (tabel 4). Dit zijn boerderijplaatsen 106725 en 100825 aan de Aduarderdiepsterweg, de kop-rompboerderij 106143 aan de Noodweg en boerderij 106218 aan de Wolddijk 99. Boerderijplaats 106725 is een beeldbepalend pand. De overige drie locaties horen bij de categorie karakteristieke panden.

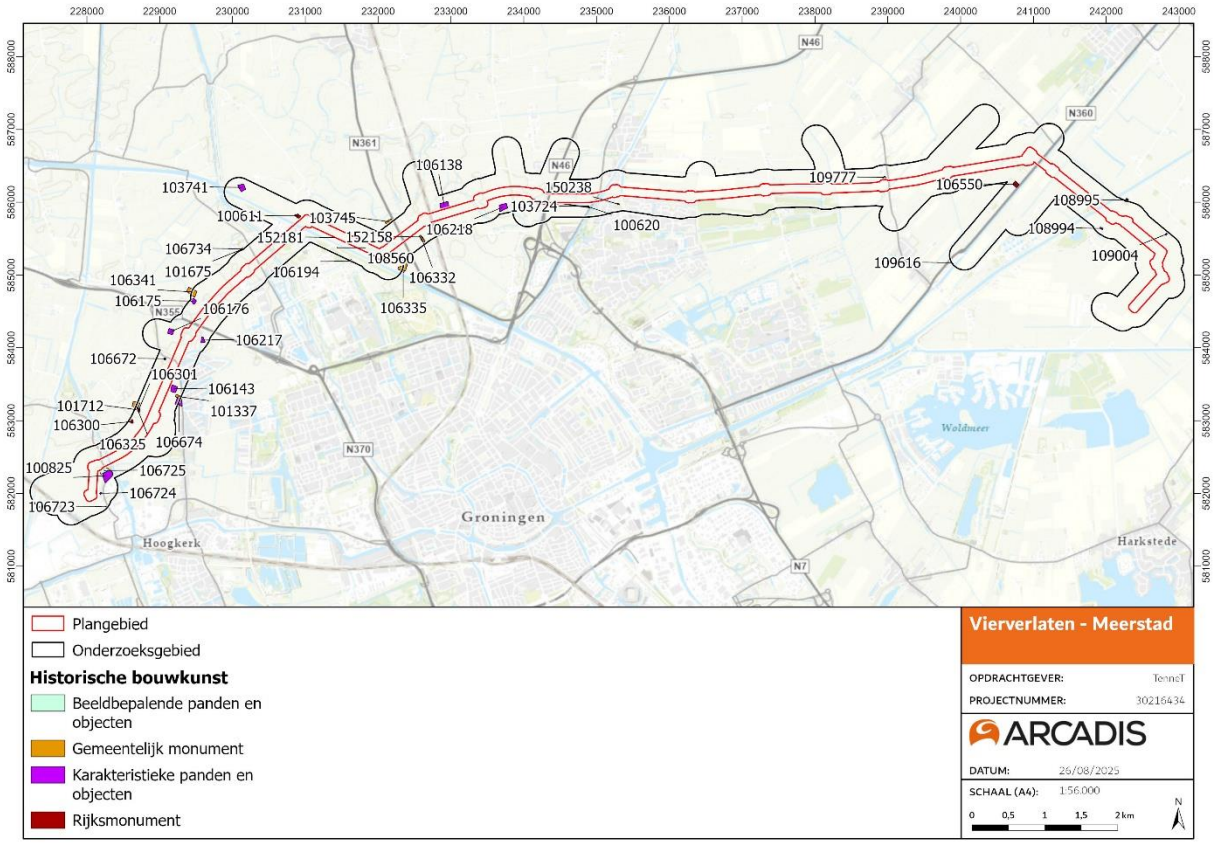
Naast panden en objecten raakt het onderzoeksgebied verschillende historische wegen en twee ensembles van cultuurhistorische waarden. Het historisch bebouwingslint Leegkerk is hiervan een voorbeeld. In het oosten van het onderzoeksgebied missen twee wegen van cultuurhistorische waarden namelijk de Lageweg vanuit Garmerwolde en de Rijksweg bij Zevenhuisjes. Deze wegen staan ook op het kadastraal minuutplan van 1832. Er zijn binnen de gemeente Het Hogeland, binnen het plan- en onderzoeksgebied, geen bekende Rijks- of gemeentelijke monumenten of beeldbepalende panden en objecten aanwezig.

Tabel 3 Gebouwd erfgoed binnen het onderzoeksgebied in de gemeente Groningen

ObjectID	Object	Bescherming
106300	Boerderij Leegeweg 40	Rijksmonument
101704	Boerderij Aduarderdiepsterweg 10	Rijksmonument
100611	Boerderij Hunzeroord, Paddepoelsterweg 11	Rijksmonument
103724	Poldermolen "t Witte Lam / "t Wit Meulentje	Rijksmonument
100620	Boerderij "t Witte Lam, Groningerweg 46	Rijksmonument
106332	Boerderij "de Oude Nadorst", Oude Adorperweg 4	Gemeentelijk monument
106341	Boerderij Zijlvesterweg 17	Gemeentelijk monument
101337	Boerderij Noodweg 4	Gemeentelijk monument
106723	Boerderij Aduarderdiepsterweg 12	Beeldbepalende panden en objecten
109777	Lageweg 13 Thesinge	Beeldbepalende panden en objecten
106138	Oude Adorperweg 5, stookhut bij boerderij	Karakteristieke panden en objecten
106674	Noodweg 3, boerderij Groningen-Hoogkerk	Karakteristieke panden en objecten
106176	Zijlvesterweg 5, boerderij Coendersheerd Groningen	Karakteristieke panden en objecten
106175	Zijlvesterweg 15, boerderij Cleyeweert Groningen	Karakteristieke panden en objecten
106217	Friesestraatweg 430, boerderij De Balk Groningen	Karakteristieke panden en objecten
106194	Paddepoelsterweg 16, boerderij met bijschuur en stookhut	Karakteristieke panden en objecten
153125	Hoendiep 330, trafostation Groningen-Vierverlaten	Karakteristieke panden en objecten
153123	Hoendiep 316, bedrijfsgebouw Smid & Hollander Groningen-Vierverlaten	Karakteristieke panden en objecten
106734	Zijlvesterweg 21, boerderij Groningen-Dorkwerd	Karakteristieke panden en objecten
108994	Eemskanaal Zuidzijde 15, boerderij Lageland (Groningen)	Karakteristieke panden en objecten
109004	Lagelandsterweg 10, boerderij "Tienhoeve"	Karakteristieke panden en objecten
106672	Noodweg 6, boerderij "Koperen Jan" Groningen-Hoogkerk	Karakteristieke panden en objecten
106724	Aduarderdiepsterweg 15, boerderij Groningen-Hoogkerk	Karakteristieke panden en objecten
101336	Noodweg 1, Leegeweg 39a-39b, boerderij Sprikkenburg	Karakteristieke panden en objecten
150238	Beijumerweg 15, boerderij, kop-rompboerderij Groningen	Karakteristieke panden en objecten
153120	Hoendiep 307, kop-hals-rompboerderij Groningen-Vierverlaten	Karakteristieke panden en objecten
152158	Oude Adorperweg 4, schuur bij boerderij ""De Oude Nadorst""	Karakteristieke panden en objecten
101135	Hoendiep 328, woonhuis Groningen-Vierverlaten	Karakteristieke panden en objecten
108560	Paddepoelsterweg 14, brugwachtershuis Groningen	Karakteristieke panden en objecten
152181	Paddepoelsterweg 12, transformatorhuisje Groningen	Karakteristieke panden en objecten
103741	Oprijlaan naar Paddepoelsterweg 9	Historisch geografische structuur

Tabel 4 Gebouwd erfgoed binnen het plangebied in de gemeente Groningen

ObjectID	Object	Bescherming
106725	Boerderij Aduarderdiepsterweg 18 (erf specifiek)	Beeldbepalende panden en objecten
100825	Aduarderdiepsterweg 17, boerderij Hoeve Vertrouwen	Karakteristieke panden en objecten
106218	Wolddijk 99, boerderij Groningen	Karakteristieke panden en objecten
106143	Noodweg 5, kop-rompboerderij met bijschuur en stookhut	Karakteristieke panden en objecten



Figuur 32 Gebouwd erfgoed in het plan- en onderzoeksgebied in de gemeente Groningen.

5.2.2 Cultuurlandschappelijk erfgoed

Kwaliteitsgids 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. Het projectgebied valt onder de overkoepelende regio's 'Wierdenland en Waddenkust', met hoger gelegen wierden en een dijklandschap. Het plan- en onderzoeksgebied doorkruist landschappen van middeleeuwse agrarische veenontginningen en oude zeekleipolders. De middeleeuwse agrarische veenontginningen worden gekenmerkt door de lange opstrek verkaveling of door een gerend karakter terwijl de zeekleiontginningen een onregelmatige blokverkaveling hebben.

Het cultuurhistorisch landschap wordt naast bovengenoemde verkavelingsstructuren vormgegeven door historische wegen en historische waterlopen. Deze elementen worden op diverse locaties doorkruist door het plan- en onderzoeksgebied, met een opvallende concentratie ten noordwesten van de stad Groningen. In tabel 5 zijn de cultuurlandschappelijke structuren en elementen opgenomen die zich in het plan- en onderzoeksgebied bevinden. Deze zijn aangevuld met geïnventariseerde elementen uit historisch kaartmateriaal, de Kwaliteitsgids Groningen en de kaarten uit de Erfgoedatlas van de RCE.

Kaart water gerelateerd erfgoed

Op de kaart water gerelateerd erfgoed van de RCE staan onder andere historisch waardevolle dijken, keringen, molens, sluizen en stuwen, gemalen, veerverbindingen, vloeiweiden en veerverbindingen. De kaart is niet compleet maar vormt een goede indicatie van het watererfgoed in het gebied. Het onderzoeksgebied doorsnijdt verdwenen dijken en een waterkerende dijken. De waterkerende kade naast het Reitdiep en het Eemskanaal staan op de kaart. De verdwenen dijken op de kaart met water gerelateerd erfgoed zijn soms nog herkenbaar in het landschap. Dit is het geval voor de de Aduarderdiepsterweg, de Oude Adorperweg en de Wolddijk (zie inventarisatie hierboven). De Aduarderdiepsterweg ligt als voormalige dijk/kade verhoogd in het landschap en herinnert aan de voormalige

meanderende loop van het Aduarder Diep. Twee verdwenen dijklijnen ten noorden van het Van Starkenborghkanaal staan niet op deze cultuurhistorische kaart van de gemeente Groningen. Deze twee lijnen zijn wel nog herkenbaar in het verkavelingspatroon.

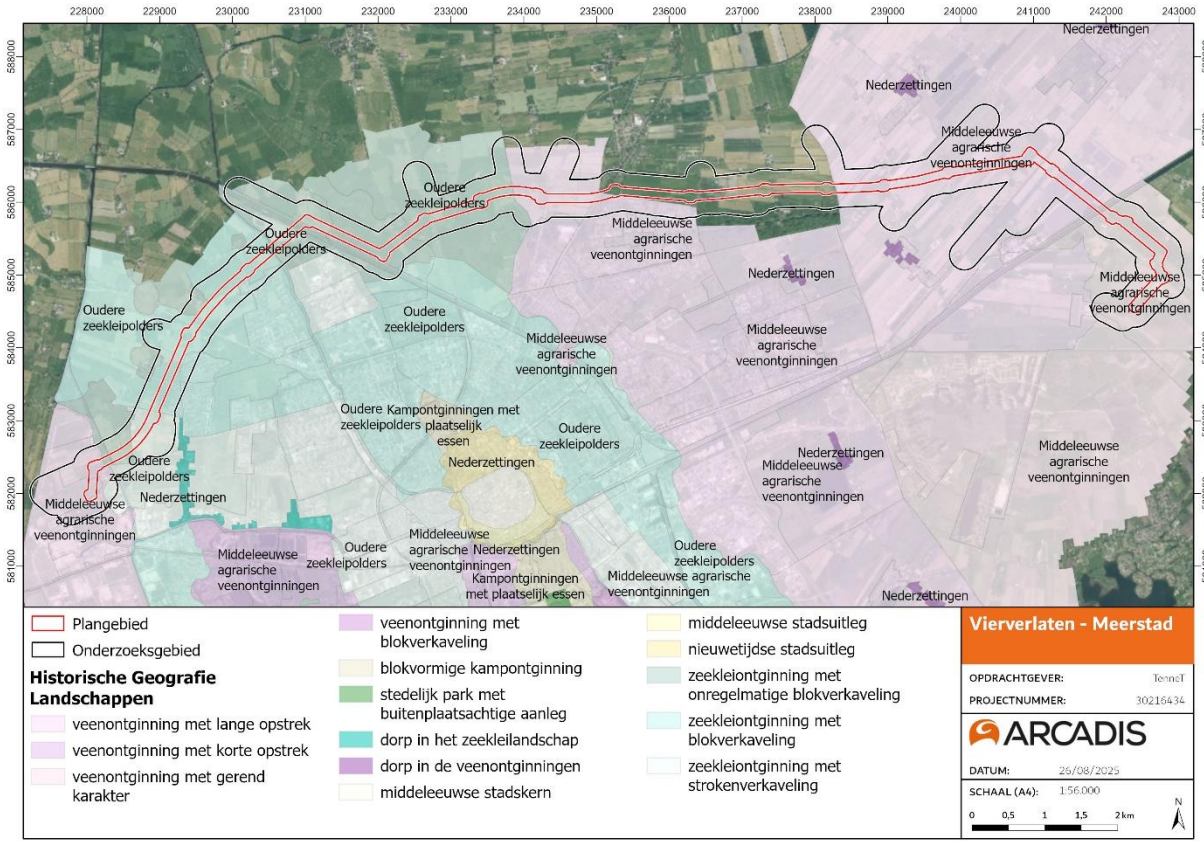
Tabel 5 Cultuurlandschappelijk erfgoed in de gemeenten Groningen en Het Hogeland

Categorie	Structuur of element	Locatie
Landschappen	Veenontginning met lange opstrek	Westelijk en oostelijk plangebied plangebied
	Veenontginning met gerend karakter	Oostelijk plangebied
	Zeekleiontginning met (onregelmatige) blokverkaveling	Westelijk en centraal plangebied
	Zeekleiontginning met strokenverkaveling	Westelijk en centraal plangebied
Geografische elementen	Historische waterloop	Aduarderdiep
	Historische waterloop	Togt Sloot
	Historische waterloop	Waterweg tussen Kolde Ovent en ‘t Hooihuis
	Historische waterloop	Hunze: tussen Selwerderdiepje en Oude Adorperweg 3 en uitwaaierende lus buitengebied
	Historische waterloop	Waterloop nabij Verswerd
	Historische waterloop	Boterdiep
	Historische waterloop	Damsterdiep
	Historische weg	Aduarderdiepsterweg
	Historische weg	Oude Laan
	Historische weg	Leegeweg
	Historische weg	Noodweg
	Historische weg	Friesestraatweg
	Historische weg	Hoogeweg
	Historische weg	Paddepoelsterweg
	Historische weg	Toegangsweg lege boerenplaats
	Historische weg	Oude Adorperweg
	Historische weg	Wolddijk
	Historische weg	Beijumerweg (noord-zuid + doorlopend)
	Historische weg	Oosterseweg
	Historische weg	Lageweg
Dijken	Historische dijklijnen	Ten noorden van het Van Starkenborghkanaal

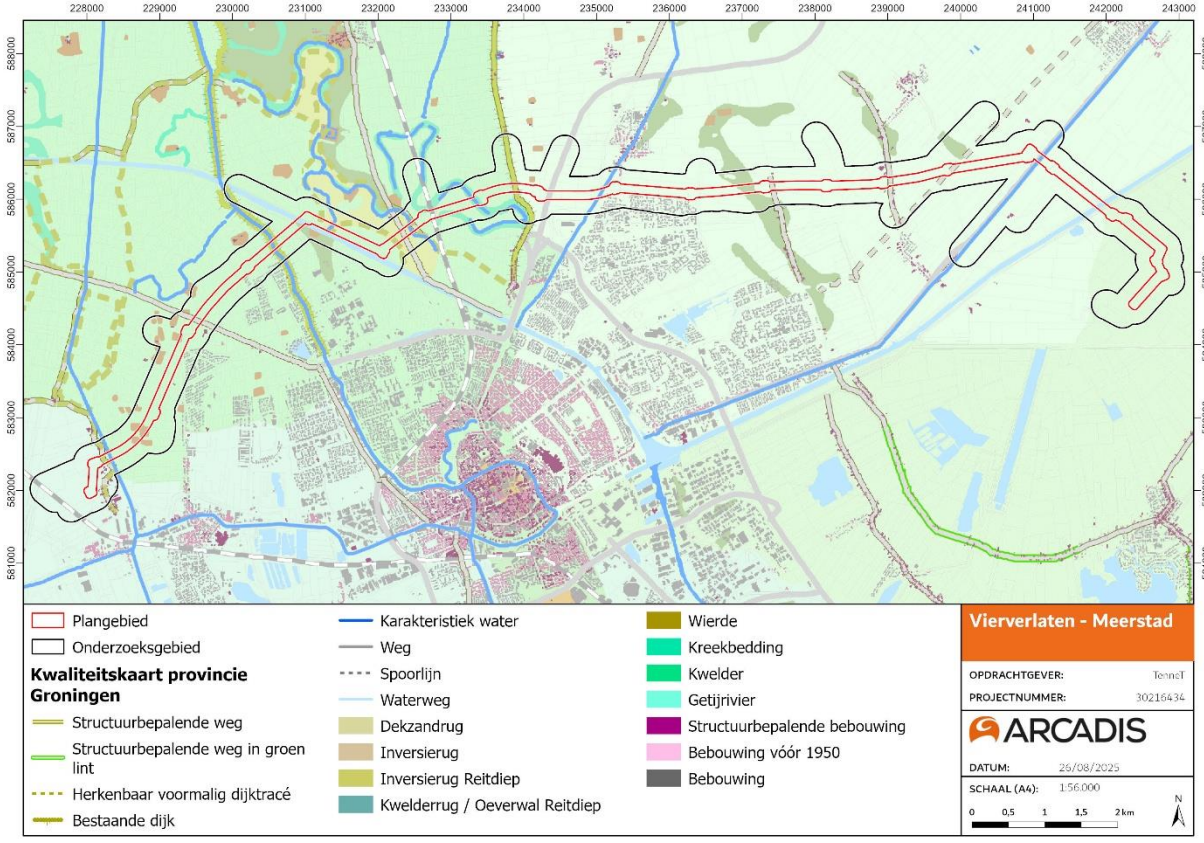
De erfgoedatlas van de RCE

Voor deze inventarisatie zijn alle lagen van de erfgoedatlas van de RCE gecheckt als aanvulling op de cultuurhistorische kaart van de gemeente Groningen. Lagen die al ondervangen worden door de cultuurhistorische kaart van de gemeente worden niet nogmaals behandeld. Daarnaast is gecheckt of er nog elementen van cultuurhistorische waarden binnen de gemeente. Van de elementen in de Erfgoedatlas wordt het overgrote deel ondervangen door de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Groningen. Het thema water gerelateerd erfgoed is in de vorige paragraaf reeds behandeld. Daarnaast is ook de kaart met groen erfgoed van de RCE gecheckt. Er zijn in het plan- en onderzoeksgebied geen historisch groene structuren en elementen aanwezig.

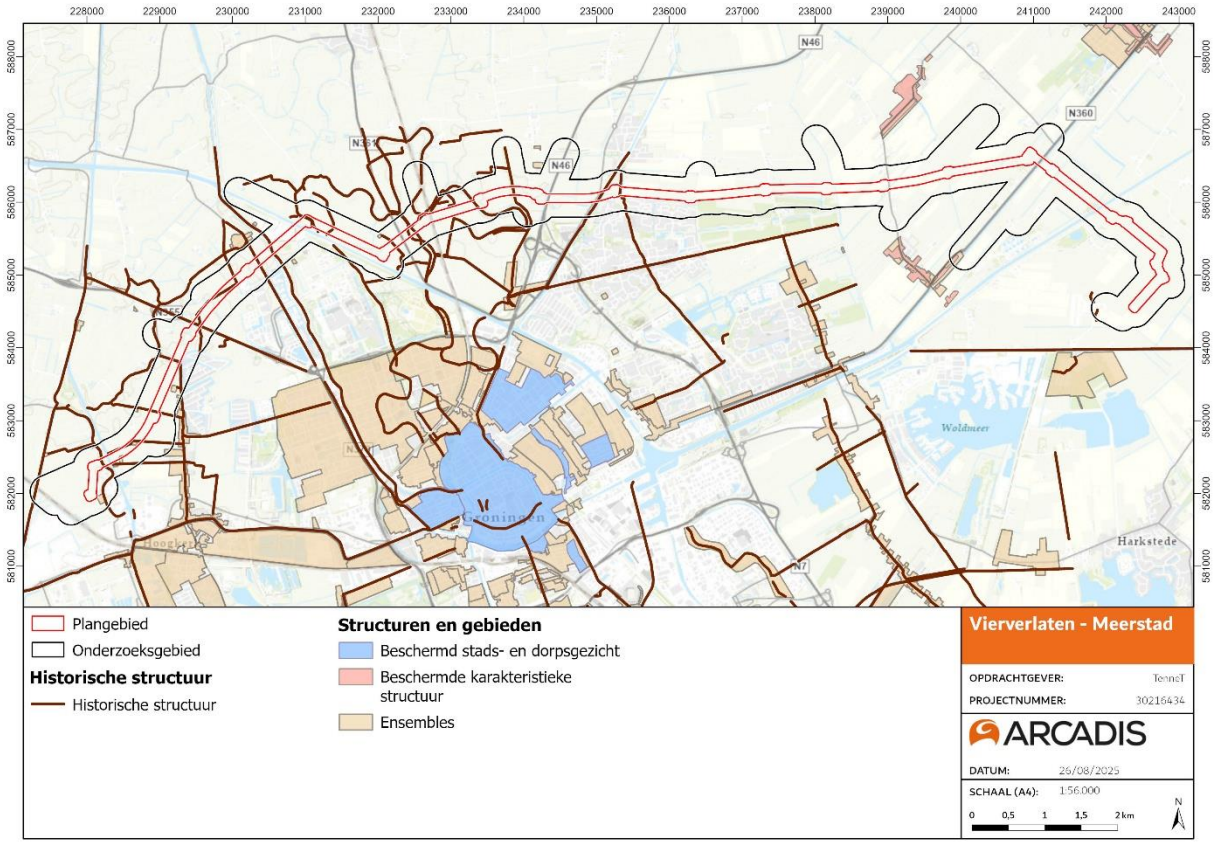
De gemeente Het Hogeland heeft geen eigen cultuurhistorische waardenkaart. Het onderzoeksgebied doorkruist in deze gemeente een veenontginningenlandschap met opstrekkende strokenverkaveling maar raakt verder geen specifieke elementen in de Erfgoedatlas behalve een vlak met aardkundige waarden. De aardkundige waarden in het plangebied zijn uiteengezet in paragraaf 4.3.



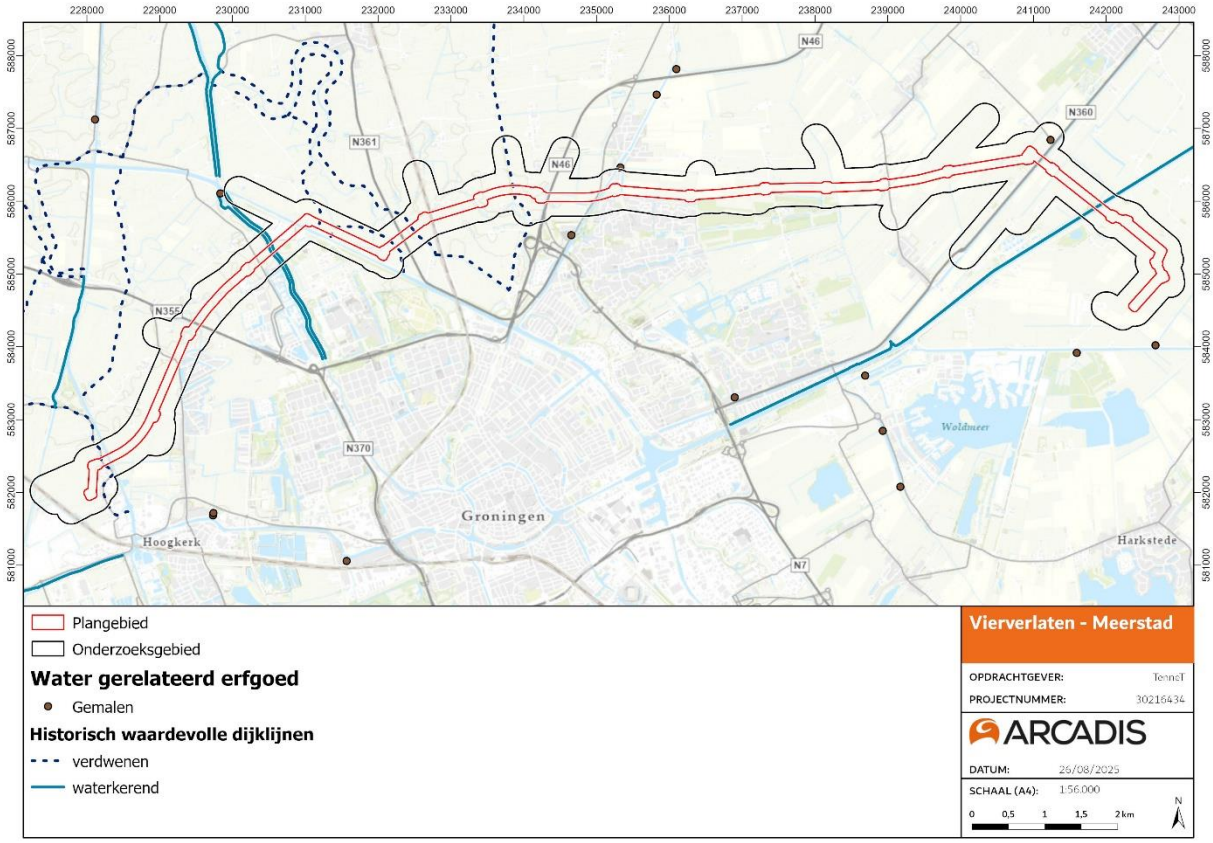
Figuur 33 Historisch landschappelijke structuren in het plan- en onderzoeksgebied in de gemeente Groningen.



Figuur 34 Kwaliteitskaart Groningen (Provincie Groningen).



Figuur 35 Historisch geografische elementen in het plan- en onderzoeksgebied in de gemeente Groningen.



Figuur 36 Water gerelateerd erfgoed (RCE).

6 Archeologie

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 6 Archeologische perioden (Bron: ABR).

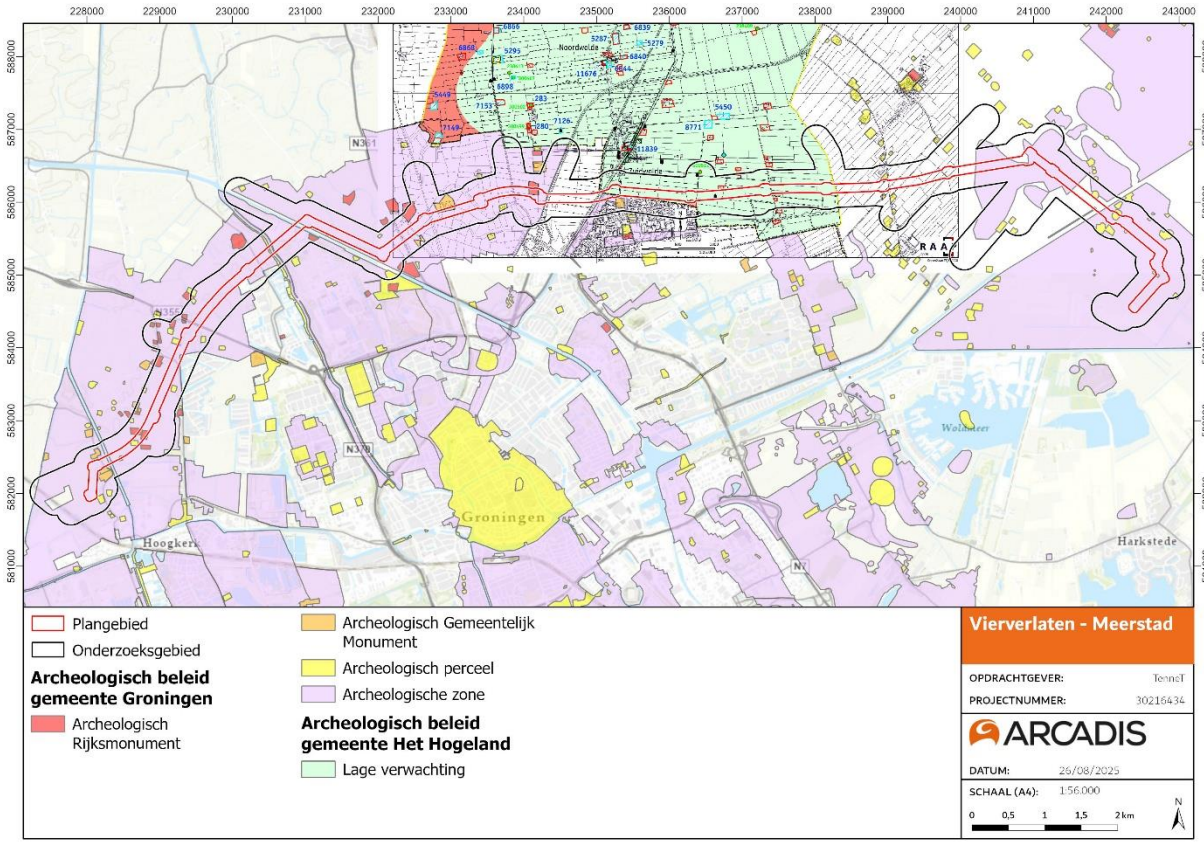
Periode	Begin	Einde
Nieuwe Tijd	1500	Heden
Late Middeleeuwen	1050	1500
Vroege Middeleeuwen	450	1050
Romeinse Tijd	12 v. Chr.	450
IJzertijd	800 v. Chr.	12 v. Chr.
Bronstijd	2.000 v. Chr.	800 v. Chr.
Neolithicum	5.300 v. Chr.	2.000 v. Chr.
Mesolithicum	8.800 v. Chr.	4.900 v. Chr.
Laat Paleolithicum	35.000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

6.1 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. Volgens de gemeentelijke verwachtingskaart van de gemeente Groningen geldt voor een groot deel van het plangebied een archeologische verwachting genaamd Archeologische zone. Daarnaast heeft de gemeente gemeentelijke archeologische monumentenaangewezen en er staan archeologische rijksmonumenten op de kaart. De meeste van de archeologische percelen en monumenten die het onderzoeksgebied raken betreffen locaties van wierden. Archeologische percelen betreffen bekende archeologische waarden waarvan de waarde niet is bepaald.

Het oosten van het plangebied raakt vanaf ongeveer de Wolddijk ten westen van Beijum verschillende soorten leek-/woudeerdgronden. In vergelijking met het westelijk deel van het plangebied was de invloed van de getijden hier in het verleden kleiner en heeft zich meer veen kunnen ontwikkelen. Binnen deze zone zijn weinig archeologische vlakken ingetekend met uitzondering van losse wierden en de reeks wierden op de kwelderwallen. Bij Garmerwolde betreft het vooral boerderijerven langs ontginningslinten uit de Nieuwe Tijd.

In Het Hogeland doorsnijdt het tracé in het geheel een lage archeologische verwachtingszone. Op één locatie geeft de gemeente aan dat er wellicht resten van randactiviteiten – behorend tot Huys Beyum – in de ondergrond aanwezig kunnen zijn. Deze locatie maakte deel uit van het borgareaal van het Huys Beyum. Het AMK-terrein ligt echter op ruime afstand (circa 40 m) van het in/uittrede punt en wordt door enkele waterlopen gescheiden.



Figuur 37 Archeologische beleids- en verwachtingskaarten van de gemeente Groningen en Het Hogeland.

6.2 Eerder uitgevoerd onderzoek

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis 3) van de RCE zijn de bekende archeologische waarden in het plan- en onderzoeksgebied opgevraagd (figuren 38, 39 en 40). Hierin zijn nationaal bekende archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken opgenomen. Voor verschillende zones binnen het plan- en onderzoeksgebied is eerder archeologisch bureau- en veldonderzoek uitgevoerd. De resultaten van de eerder uitgevoerde onderzoeken zijn beschreven in tabel 7. Enkele onderzoeksmeldingen worden als niet relevant beschouwd: de aanduiding in Archis3 raakt wel het huidige plan- en onderzoeksgebied, maar het blijkt dat het onderzoeksgebied in de onderzoeksmelding niet overeenkomt met de aanduiding in Archis3, waardoor deze alsnog buiten dit plan- en onderzoeksgebied valt.

AMK-terreinen en vindplaatsen worden besproken in de volgende paragrafen.

Tabel 7 Eerder uitgevoerd onderzoek in het plan- en onderzoeksgebied.

Zaak IDnummer	Datum/ uitvoerder/ Type onderzoek	Resultaten
2011978100/ 2018628100	2001/ RAAP/ Archeologisch booronderzoek	Booronderzoek op een verhoogd terreindeel waar in de nabijheid in het verleden archeologische resten uit de IJzertijd/ Romeinse tijd en uit de Late Middeleeuwen zijn ontdekt. Er wordt geen aanvullende informatie beschikbaar. Een pdf is niet beschikbaar in Archis of Danseasy.
2038116100	2003/ Gemeente Groningen/ Archeologisch proefsleuvenonderzoek	Onderzoekslocatie ten zuiden van het Van Starkenborghkanaal. Bij een steenhuisterrein werden sloten en kuilen gedocumenteerd die uit de Middeleeuwen stammen en aansloten op eerder vastgestelde grondsporen. De bedding van de Drentsche A werd niet gevonden, wel de bedding van kleine geulen en prielen en een aantal greppels uit de (Romeinse-) ijzertijd. Er is middeleeuws vondstmateriaal aangetroffen in de vulling van gedempte sloten, waarschijnlijk afkomstig van vergraven wierden (Wieringa & Helfrich, 2010).
2076981100	2002/ RAAP/ Archeologisch booronderzoek	Het rapport is niet beschikbaar op archis3 of in DANS.

2081184100	2000/ Archaeological Research en Consultancy/ Archeologisch booronderzoek	Ten westen van de Reitdiep zijn 89 boringen gezet. Er zijn geen archeologische vondsten en/of sporen aangetroffen terwijl het terrein vrijwel onverstoord bleek (De Wit, Aanvullende archeologische inventarisaties en onderzoeken in 2000; Groningen, Middelstum, Ter Apel, Blessum, Stiens, Workum, Emmen, Hoogeveen, Torenveen, Duiven, Epse, Kesteren, Oosterbeek, Twello en Zelhem, 2001).
2114791100	2006/ De Steekproef/ Archeologisch booronderzoek	Ten zuiden van het Starkenborghkanaal is een booronderzoek uitgevoerd. Het plangebied bestond voor de bedijking uit een kwelderlandschap met daaronder een waddenlandschap. Het waddenlandschap bestaande uit zandlichamen en geulen zijn bedekt geraakt met klei. Gedurende de vorming van de venige kleilaag vond incidenteel menselijke activiteit plaats in het gebied zoals het verbranden van vegetatie. De brandlaagjes zijn aangetroffen ten westen van Dorkwerd en dateren vanaf de IJzertijd. Na deze periode vond ook bewoning en grondbewerking plaats. Waarschijnlijk werd vegetatie in brand gezet om vee te laten weiden op de lage kwelder. In vrijwel alle boringen is een intacte bodemopbouw aangetroffen. Afhankelijk van de graafactiviteiten is een archeologisch proefsleuvenonderzoek of archeologische begeleiding aanbevolen (Exaltus, 2006).
2137317100	2006/ Archaeological Research en Consultancy/ Archeologisch booronderzoek	Niet beschikbaar in archis3 of in DANS.
2161406100/ 2161577100/ 2161585100/ 2161600100	2007/ Sweco/ Archeologische opgraving	Paddepoelsterweg 8 (2161406100) direct ten noorden van het Van Starkenborghkanaal: Tijdens het archeologisch booronderzoek is op een diepte van 0,2-0,8 m –mv een zavel/kleilaag aangetroffen waarin roodbakkend aardewerk, bot, schelpmateriaal en mogelijk houtskool aanwezig was, mogelijke betreft het hier een cultuurlaag. Tijdens de archeologische begeleiding is op een diepte van ca 0,8 m – 1,0 m -mv verschillende fragmenten aardewerk aangetroffen die erop wijzen dat de locatie mogelijk vanaf de 15de eeuw bewoning kent (Huizing-Schreur, Soetens, & Exalthus, 2007). Oude Adorperweg 4 (2161577100) nabij AMK-terrein 5455: Tijdens het karterend booronderzoek zijn puin en ijzer concentraties aangetroffen. Tijdens de archeologische begeleiding zijn behalve recente fragmenten en baksteen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen (Huizing-Schreur, Soetens, & Exalthus, 2007). Oude Adorperweg 5 (2161585100) in AMK-terrein 7157: Het plangebied betreft een volgestorte sloot die ondoordringbaar bleek. De uitvoer is naar het zuiden verplaatst. Onder de bouwvoor werd een pakket klei gevonden van 0,7 m dik. Aan de ondergrens van deze laag zijn grote concentraties puin waargenomen. Het betreft waarschijnlijk een voormalige greppel. De concentratie puin bereikt een diepte van 2,0 m. In de fossiele woonlaag is een fragment handgevormd aardewerk gevonden uit de Late IJzertijd/ Romeinse Tijd. Oude Adorperweg 6 (2161600100) ten noorden van het plangebied, nabij AMK-terrein 799: Tijdens het karterend booronderzoek is een vermoedelijke slootbodem aangetroffen. Tijdens de archeologische begeleiding zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen (Huizing-Schreur, Soetens, & Exalthus, 2007).
2181032100	2008/ Archaeological Research en Consultancy/ Archeologisch bureauonderzoek	Niet relevant voor dit onderzoek.
2181040100	2008/ Archaeological Research en Consultancy/ Archeologisch booronderzoek	Niet beschikbaar in Archis3 of in DANS.
2219346100	2009/ RAAP/ Archeologische veldkartering	Niet beschikbaar in Archis3 of in DANS. Komt overeen met vondstlocatie 1089406.
2219354100	2009/ RAAP/ Archeologische veldkartering	Niet beschikbaar in Archis3 of in DANS.
2242244100/ 2333678100	2009/ Universiteit Groningen/ Archeologisch booronderzoek	Archeologisch booronderzoek ter plaatse van AMK-terrein 7121, het Huis te Beyum: Op het borgterrein van Huis te Beyum zijn resten van grachten aangetroffen. In de gracht is vondstmateriaal uit de 17de en 18de eeuw aangetroffen. Een deel van de vondsten is mogelijk afval van de bewoners van de borg. De Borg is in 1738 gesloopt (Dresscher, 2011).

2281627100	2010/ Gemeente Groningen/ Archeologische opgraving	Archeologische opgraving op AMK-terrein 806. Tijdens het onderzoek zijn opgevulde sloten aangetroffen. In de werkput zijn geen resten van de huiswierde zelf aangetroffen.
2287427100	2010/ Gemeente Groningen/ Archeologisch booronderzoek	Booronderzoek naar de aard en verschijningsvorm van vegetatieniveaus/brandlaagjes in mariene sedimenten. Er is geen pdf beschikbaar in archis3 of in DANS.
2324581100	2011/ Archaeological Research en Consultancy/ Archeologische begeleiding	Archeologische begeleiding op AMK-terrein 818 ten zuiden van de Friesestraatweg: De huiswierde Kleiwerd-Zuid dateert uit de Late Middeleeuwen. Direct ten noorden van de N355 ligt nog een huiswierde uit de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen (AMK-terrein 816). Binnen de onderzochte strook zijn geen bewoningssporen gevonden. Waarschijnlijk bevinden eventuele lagen zich dieper dan de bereikte 0,9 m -mv (Wojciechowska-Treder, 2011).
2327505100	2011/ Oranjewoud BV/ Archeologisch bureauonderzoek	Niet relevant voor dit onderzoek.
2335987100	2011/ Oranjewoud BV/ Archeologisch booronderzoek	Plangebied Vierverlaten – Meerstad raakt plangebied Zoepenhuistertocht. Er zijn hier 12 boringen gezet tot minimaal 1,5 m -mv en maximaal 3 m -mv. De bodem is over het algemeen intact. De bodem bestaat van boven naar beneden uit een bouwvoor van klei op zware klei op (oude) kwelderafzettingen (gescheiden door een humushoudende laag. Deze humushoudende laag betreft een oud oppervlak. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er is een archeologische begeleiding geadviseerd (Bakker, Archeologische Rapporten Oranjewoud 2011/93 Inventariserend veldonderzoek-verkennende fase- Padddepoel en Zoepenhuistertocht, 2011). Er zijn geen boringen uitgevoerd in het onderzoeks- of plangebied van Vierverlaten – Meerstad.
2339997100	2011/ ADC ArcheoProjecten/ Archeologisch bureauonderzoek	Deelgebied 3 van het tracé van spoorlijn Leeuwarden – Groningen raakt plangebied Vierverlaten – Meerstad. In deelgebied 3 zijn aanwijzingen voor archeologische waarden aanwezig. Het gaat om vijf middeleeuwse dijken en een middeleeuwse wierde (AMK-terrein 5344). Voor de dijken is een archeologische begeleiding geadviseerd. In een aantal zones is kans op de aanwezigheid van archeologische waarden zoals ter plaatse van een keileemontduiking, de kwelderafzettingen en de rug van Tynaarlo. Voor deze zones is een verkennend booronderzoek geadviseerd. Hier worden resten van het Midden-Paleolithicum, de IJzertijd en het Laat-Paleolithicum verwacht. Op de keileemafzettingen, op een diepte van 40 tot 120 cm –mv worden archeologische waarden uit het Midden-Paleolithicum verwacht (Blom, 2012).
2348363100	2012/ Oranjewoud/ Archeologisch bureauonderzoek en archeologische begeleiding	Onderzoek ter plaatse op AMK-terrein 7157: Onder een verstoorde laag tot 0,8 m dik werd een homogeen ophogingspakket aangetroffen bestaande uit grijze klei met fosfaatvlekken. In een van de profielen zijn natuurlijke afzettingen aangetroffen. Het terrein is een huiswierde op de oeverwal van de Hunze. In de ondergrond bevinden zich waarschijnlijk resten van de historische boerenplaats het Wilkershuis. Deze is in 1891 gesloopt en vervangen door een nieuwe boerderij. In de ophogingslaag is één grondspoor aangetroffen op basis van aardewerk mogelijk te dateren in de 1ste – 3de eeuw na Chr. In deze laag zijn verstoringen uit de nieuwe tijd herkenbaar in de vorm van een kelder, een waterput en twee poeren. Funderingsresten of andere sporen behorende bij het Wildkershuis of voorgangers zijn niet aangetroffen (Bakker, 2011).
2391511100	2013/ Oranjewoud/ Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek	Het verkennend booronderzoek heeft aangetoond dat er geen archeologisch relevante lagen in het plangebied aanwezig zijn, er zijn ook geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het plangebied bestaat uit kwelderafzettingen met hier en daar veenlagen. Er zijn geen getijdeninversieruggen aangetroffen. Het gebied lijkt te nat te zijn geweest voor bewoning. In totaal zijn er 254 verkennende boringen uitgevoerd in een circa 35 x 45 m grid verspreid over het gehele plangebied. De boringen hebben een minimale diepte van 1 m -mv en een maximale diepte van 2 m -mv (Kaptein, 2013).
2402632100	2013/ RAAP/ Archeologisch bureauonderzoek	Niet relevant voor dit onderzoek.

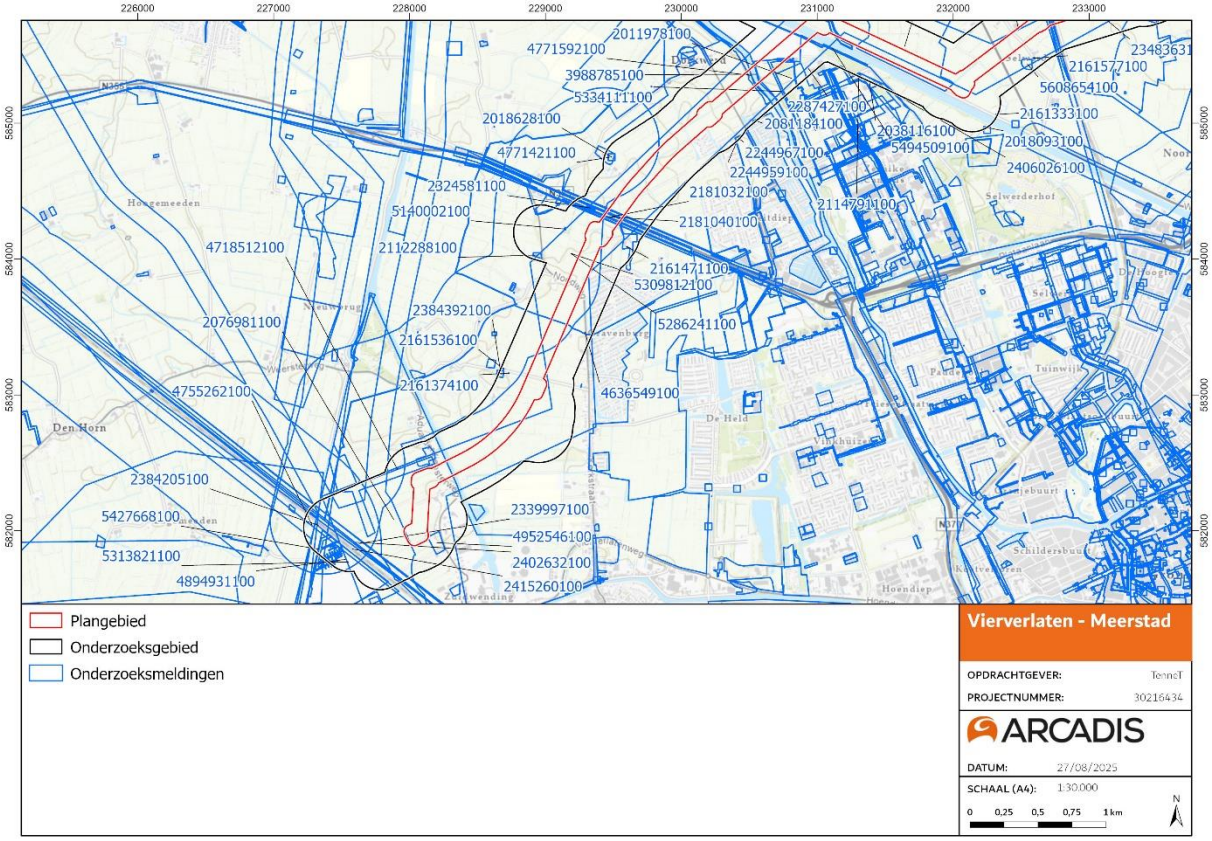
2406026100	2013/ Antea/ Veldkartering	Booronderzoek ten westen van AMK-terrein 14780: Er zijn 5 boringen per hectare gezet, daarbij zijn brandhorizonten herkend. De diepte van deze laagjes ligt tussen de 0,2 tot circa 1,8 m-mv. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vermoedelijk werd het gebied gebruikt voor het weiden van vee (Vissinga, 2013).
2415260100	2013/ RAAP/ Archeologisch booronderzoek	Archeologisch onderzoek voor de realisatie van een extra spoor. Dit spoor doorkruist het westelijk deel van het plangebied nabij industrieterrein Vierverlaten. Binnen het plan- en onderzoeksgebied van Meerstad – Vierverlaten zijn geen boringen gezet.
2444120100	2014/ Libau Steunpunt voor Monumenten/ Archeologisch bureauonderzoek	Archeologisch bureauonderzoek voor een fietspad tussen Groningen en Winsum. Het zuidelijk tracé raakt plangebied Meerstad – Vierverlaten.
4016258100	2021/ RAAP/ Archeologisch karterend booronderzoek	Karterend booronderzoek voor het fietspad tussen Groningen en Winsum volgend op het bureauonderzoek van Libau met onderzoeksmeldings-nummer 2444120100. Boringen 104, 105, 106, 110, 111, 112 en 113 raken het onderzoekgebied van plangebied Meerstad – Vierverlaten. Boringen 106 en 107 raken het plangebied. De toplaag bestaat uit een tot 0,5 meter dikke bouwvoor. Hieronder ligt een pakket kleiige kwelderafzettingen. In boringen 104, 110 en 113 is op een diepte van ca 0,2 m +NAP en 0,2 m -NAP de top van een vegetatiehorizont/ laklaag aangetroffen. In boringen 104 en 107 ligt onder de kleiige afzettingen een pakket slappe klei met plantenresten. Het betreffen kreek- of geulafzettingen die toegeschreven kunnen worden aan een of verschillende fossiele lopen van de Hunze. Het archeologisch niveau van het dekzand is ook grotendeels intact. Ongeveer de bovenste 0,1 m is meestal verstoord door verspoeling. Alleen in boring 150 buiten het onderzoeksgebied Meerstad – Vierverlaten is de top van het dekzand helemaal intact. Voor de zone met boringen binnen het plan- en onderzoeksgebied Meerstad – Vierverlaten is geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen (Veenstra, 2021).
2444161100	2014/ De Steekproef/ Archeologisch bureauonderzoek	Niet relevant voor dit onderzoek.
2459447100	2014/ Antea/ Bureauonderzoek	Niet beschikbaar in Archis of in DANS.
2459706100/ 3978505100	2014 - 2016/ Sweco/ Archeologisch booronderzoek	Archeologisch booronderzoek op hoogspanningsstationslocatie Vierverlaten (2459706100): Er geldt een archeologische wierde-gerelateerde verwachting uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd en de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. In de diepere ondergrond geldt een verwachting op steentijdresten op het dekzand. Er is aanbevolen een proefsleuvenonderzoek uit te voeren (Boekema, Archeologisch onderzoek Station Vierverlaten, 2015). Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn vegetatielagen aangetroffen geïnterpreteerd als woudlagen. Er zijn geen brandlagen aangetroffen. Er zijn ook geen archeologische vondsten aangetroffen. In een van de vier putten is een rond spoor aangetroffen. Mogelijk betreft het een greppel of slootje maar het kan ook een natuurlijk fenomeen zijn. Voor deze zone is een archeologische begeleiding geadviseerd (Hekman & Veldhuis, 2016).
2469694100	2015/ Antea/ Archeologisch booronderzoek	Booronderzoek naast het Eemskanaal. Er is een overstromingsdek aangetroffen op een Hollandveen-pakket en een kwelderpakket. De bodemtypes wijzen op een nat landschap ongeschikt voor bewoning. In het noorden zijn met klei afgedekte dekzandopduikingen aangetroffen. In de top is de aanwezigheid van een intact podzolprofiel aangetroffen. Hier kunnen resten uit de periode vanaf de steentijd aanwezig zijn. Boringen 010 tot en met 013 raken het onderzoeksgebied. Boring 014 raakt het plangebied Meerstad – Vierverlaten. Het betreffen vergelijkbare bodemprofielen met eerst 0,1 – 0,5 m dikke bouwvoor bestaande uit matig tot sterk siltige zwak tot matig humeuze klei. Hieronder bevindt zich vaak een matig siltige kleilaag met plantenresten. Het kleipakket is of afgezet door de Fivel of de zee. Op een diepte van 0,65 tot 1,25 m -mv is vervolgens sprake van (Holland)veen. De bodemverstoring is beperkt gebleven tot de bouwvoor. In boring 011 is op een diepte van 260 cm -mv dekzand aangetroffen. Overige boringen zijn niet dieper dan 200 cm -mv gezet (Teekens, Inventariserend veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen t.b.v. de reconstructie van de noordelijke Eemskanaalkade (Ten Boer), 2015).

3988785100	2016/ Sweco/ Archeologisch bureauonderzoek	Niet relevant voor dit onderzoek
3991246100	2016/ MUG Ingenieursbureau BV/ Archeologisch booronderzoek	Het onderzoeksgebied ligt ten westen van AMK-terrein 7060. De bodem bestaat uit kwelderafzettingen met hierop een pakket opgebrachte grond met puin. In een boring is de voormalige bouwvoor aangetroffen op een diepte tussen de 1 en 1,4 m -mv. De ophogingslaag is in alle boringen circa 1 meter dik. Voor ingrepen dieper dan 80 centimeter is vervolgonderzoek geadviseerd (De Roller, 2016).
3999606100/ 4011121100	2016 en 2017/ MUG Ingenieursbureau BV/ Archeologisch booronderzoek en archeologische begeleiding	Het onderzochte gebied ligt aan de Paddepoelsterweg ten noorden van het Van Starkenborghkanaal. Uit het booronderzoek blijkt dat het onderzoekstraject uit natuurlijke afzettingen van klei bestaat. In slechts twee boringen zijn vegetatiehorizonten aanwezig. Ook nabij de historische boerderijplaats Hunzeroord zijn geen indicaties voor bodemlagen met archeologische potentie aangetroffen. Er is geadviseerd een archeologische begeleiding uit te voeren (De Roller, 2016). Sporen van de paddestoelsterweg zijn aangetroffen tot een diepte van 0,5 m -mv. De resten bestaan uit klinkerverhardingen uit de 19de en 20ste eeuw, voorafgegaan door een kleiweg. Tussen en onder de verhardingen en de kleiweg is vondstmateriaal aangetroffen zoals munten, hoefijzers en knopen. De vondsten dateren tussen de 13de en 19de eeuw. Oudere sporen zijn niet aangetroffen. Waarnemingen van de bodemopbouw werden belemmerd door de geringe ontgravingsdiepte (De Wit, 2016).
4586264100	2018/ Antea/ Archeologische begeleiding	Antea heeft een archeologische begeleiding uitgevoerd op het Zerniketerrein te Groningen. Er is een klein aantal sporen aangetroffen naast een aantal natuurlijke watergangen (geulen/kreken). De sloten zijn te typeren als off-site patronen van landgebruik in de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe Tijd. Een van de greppels is te relateren aan vegetatieniveaus en landgebruik in de Late IJzertijd, Romeinse Tijd of Middeleeuwen. Het terrein is vrijgegeven voor toekomstige ingrepen (Fens, 2018).
4636549100	2018/ RAAP/ Archeologisch verkennend booronderzoek	Onderzochte locatie 30 raakt onderzoeksgebied Meerstad – Vierverlaten. Voor deze locatie wordt de kans op archeologische resten binnen de maximale verstoringsdiepte van 1 m -mv groot geacht vanwege de aanwezigheid van intacte vegetatiehorizonten in de kleiafzettingen (Jans, 2018).
4644495100	2019/ Antea/ Archeologisch verkennend booronderzoek	Het plan- en onderzoeksgebied Meerstad – Vierverlaten raakt boringen 1079 tot en met 1085 van onderzoekslocatie zone 3. Zone 3 (boringen 1080 – 1096): De bodem wordt gekenmerkt door een 0,2 – 0,6 m dikke bouwvoor. Hieronder ligt één of meerlagig pakket klei (mariene getijafzettingen). Hierin is zwak tot matig riethoudend klei aanwezig beginnend op een diepte variërend tussen 0,9 en 1,1 m -mv. De top van dit veenpakket is vaak zwak tot matig kleihoudend (Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop). Het veenpakket reikt veelal tot minimaal 2,5 m -mv met uitzondering van boringen 1084 tot en met 1087. In deze boringen is onder het veen vanaf ca 2 m -mv tot minimaal 2,5 m -mv dekzand aanwezig (Formatie van Boxtel). Er is geen podzolprofiel aanwezig en het lijkt te gaan om een lager gelegen dekzandvlakte. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor kwelderafzettingen, vegetatielagen, wierdelagen en/of oude loopniveaus. Er is geconcludeerd dat het gaat om een natte omgeving die niet of nauwelijks geschikt is geweest voor bewoning. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd (Teekens, 2019).
4711513100	2019/ De Steekproef/ Archeologisch bureauonderzoek	Niet relevant voor dit onderzoek.
4750645100	2022/ De Steekproef/ Archeologisch booronderzoek	Booronderzoek volgend op onderzoeksmelding 4711513100. Alleen de eerste bevindingen zijn beschikbaar: Te Slaperstil een scherf terpaardewerk uit 2e/3e eeuw opgeboord. Wierde tussen Slaperstil en Oude Maar goed bewaard. Zuidoostelijk van Hooihuis binnen gedempte gracht concentratie fosfaten vastgesteld.
4718512100	2019/ Antea/ Archeologisch verkennend booronderzoek	Van dit onderzoek raken boorpunten 650 – 1 tot en met 650 – 6, 651 – 1 tot en met 651 – 16 en 652 – 1 tot en met 652 – 6 het onderzoeksgebied Meerstad – Vierverlaten. Dit zijn onderzoekgebieden 650, 651 en 652. In de boringen is een meerlagig pakket kwelderafzettingen aangetroffen. Plaatselijk is een dunne oeverwal en een opgevulde geul aangetroffen. In de kwelderafzettingen zijn brandlaagjes gevonden. Op één locatie is een dunne wierdelaag aangetroffen tussen 0,4 m en 0,6 m -mv (boring 651-15,

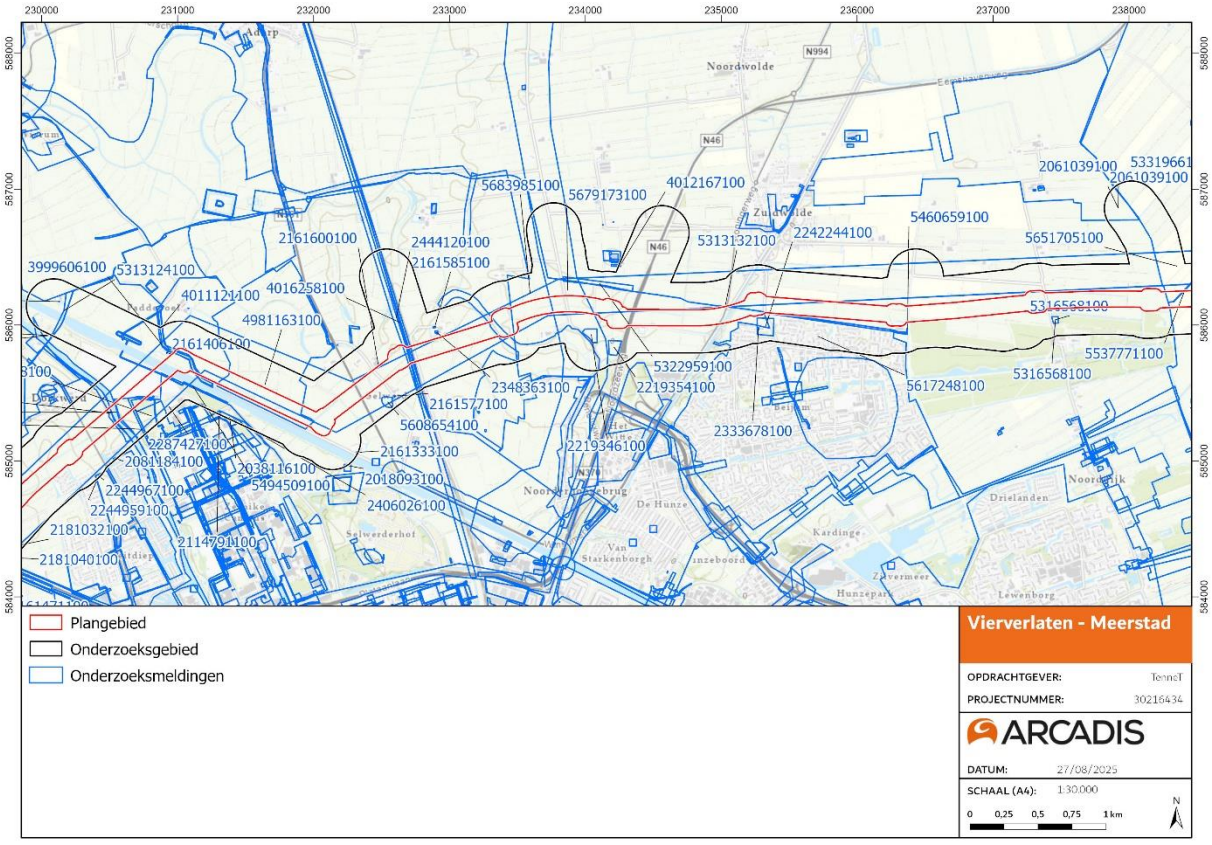
		AMK-terrein 7064). Deze boring is gezet in AMK-terrein 7064. Dit AMK-terrein ligt in het plangebied Meerstad – Vierverlaten. Voor het AMK-terrein is vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving aanbevolen indien de ingrepen dieper reiken dan 0,3 m -mv. Voor overig onderzocht gebied is vrijgave geadviseerd (Teekens, 2020).
4745234100	2020/ KSP Archeologie/ Archeologisch bureauonderzoek	Niet relevant voor dit onderzoek.
4894931100	2020/ Antea/ Archeologisch bureauonderzoek	Niet relevant voor dit onderzoek.
4914070100	2021/ SalisburyArcheologie bv/ Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek	De onderzoekslocatie ligt ten westen van industrieterrein Vierverlaten. De top bestaat uit een 0,2 – 0,4 m dikke opgebrachte zandlaag. Onder deze recente laag ligt een laag klei. In boring 5 zijn kleilagen geïnterpreteerd als getijdenafzettingen. Boring 2 en 3 hebben mogelijk een boerderijplaats geraakt. Boring 5 betreft mogelijk een spoor behorende bij de boerderijplaats. Er is proefsleuvenonderzoek geadviseerd (Bakker, 2021).
5023744100	2021/ Lycens BV/ Archeologisch proefsleuvenonderzoek	De onderzoekslocatie ligt ten westen van industrieterrein Vierverlaten en is een vervolg op onderzoeksmelding 4914070100. Het proefsleuvenonderzoek heeft een beperkte hoeveelheid sporen en vondsten opgeleverd, voornamelijk te dateren uit de Nieuwe Tijd. Ook is een restant van een humeuze laag aangetroffen in de top van de getijdeafzettingen. Dit niveau is als bouwvoor geïnterpreteerd en wijst op middeleeuwse ontginning. De vindplaats is niet behoudenswaardig, er is geadviseerd de locatie vrij te geven (Hullegie, 2022).
4913763100	2020/ Sweco/ Archeologisch bureauonderzoek	Niet relevant voor dit onderzoek.
4952546100	2021/ RAAP/ Archeologisch karterend booronderzoek	Dit onderzoek raakt het westelijk deel van plangebied Meerstad – Vierverlaten en AMK-terreinen 7064 en 7065. Het archeologische niveau is veelal nog intact. In het noordelijk onderzoeksgebied dat deze AMK-terreinen raakt zijn wierdelagen aangetroffen. Op basis van baksteenpuin in de wierdelagen is een datering in de Middeleeuwen – Nieuwe Tijd waarschijnlijk. In het zuidelijk onderzoeksgebied (Aduarderdiepsterweg 14) is aan de noordzijde een voormalige geul aangetroffen. Er zijn geen aanwijzingen voor een wierde maar er zijn wel resten van een huis of boerderijplaats te verwachten (Van Hoof, : boerderijplaatsen Aduarderdiepsterweg 14 en 19 te Hoogkerk, gemeente Groningen; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (karterend booronderzoek), 2021).
4981163100	2021/ De Steekproef/ Archeologisch bureauonderzoek	Niet relevant voor dit onderzoek.
5140002100	2021/ De Steekproef/ Archeologisch proefsleuvenonderzoek.	Op AMK-terrein 7054 is tijdens het proefsleuvenonderzoek een intact wierdepakket aangetroffen. In het pakket zijn fragmenten kogelpotaardewerk aangetroffen daterend vanaf de 12de eeuw. De bovenste 10 tot 60 centimeter was ligt verstoord. Hieronder ligt het wierdepakket dat op een diepte van circa 140 – 150 cm -mv over gaat in kwelderafzettingen. Er zijn geen resten van een oeverwal aangetroffen. Er is vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een archeologische opgraving (Van der Heul, Groningen, Zijlvesterweg 5 Een Inventariserend Archeologisch Bureau- en Veldonderzoek (IVO-O) Waarderende Fase, 2021).
5157062100	2022/ De Steekproef/ Verkennend booronderzoek	Het onderzochte gebied raakt plangebied en onderzoeksgebied Meerstad-Vierverlaten. Nabij plangebied Meerstad-Vierverlaten ligt een veenterp met hoge waarde. In een deel van de boringen zijn getijdenafzettingen aangetroffen tot 3 m -mv. Meer naar het noorden reikt veen tot 3 meter -mv. Er is ook een zone waar dekzand met archeologische indicatoren en houtskool zijn aangetroffen. Voor deze zone en voor veenterpen is een archeologisch vervolgonderzoek doormiddel van karterend booronderzoek geadviseerd. Voor de veenterp die reeds is onderzocht doormiddel van karterend booronderzoek is geadviseerd deze te ontzien van ingrepen. De zuidelijke punt van de veenterp met hoge waarde en de gehele zone met een aan dekzand gerelateerde verwachting raken het plangebied Meerstad-Vierverlaten (Van der Heul & Exaltus, 2022).
5270462100	2022/ RAAP/ Verkennend en karterend booronderzoek	Er zijn drie archeologische niveaus aangetroffen. De kwelderafzettingen waar laatmiddeleeuwse sporen kunnen worden verwacht zijn intact. Het onderliggende veen (Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen) is aangetroffen maar de top van de afzettingen is in de meeste boringen

		geërodeerd. De top van het dekzand met een verwachting op archeologische resten uit de steentijd is grotendeels intact. Er is hierbij vaak een podzolbodem aanwezig. Dit niveau ligt tussen de 3,6 en 5,2 m -NAP. Er zijn geen dekzandruggen of -koppen aangetroffen. Voor een deel van het plangebied is karterend booronderzoek geadviseerd als het dekzand binnen 3,8 m -NAP ligt (Van Hoof, 2022).
5286241100	2022/ Lycens/ Archeologisch bureauonderzoek	Niet relevant voor dit onderzoek.
5309812100	2023/ Lycens/ Archeologisch verkennend booronderzoek	Boringen 1 tot en met 16 liggen het dichtste bij het plangebied Meerstad – Vierverlaten. Hier bestaat de bodem uit een bouwvoor tot 0,5 meter bestaande uit (humeuze) klei. Hieronder is zwak tot matig siltige klei aanwezig tot een diepte van ca 1,0 tot 1,6 m -mv. In drie van deze boringen is in deze kleilaag een kleiige veenlaag aanwezig. In deze laag zijn ook vegetatieniveaus of laklagen aangetroffen, meestal op een diepte van ca 0,75 m -mv. Sommige boringen bleken deels verstoord. Er zijn geen archeologische indicatoren of aanwijzingen voor cultuurlagen gevonden. Voor de zone boringen 1 tot en met 16 is geen vervolgonderzoek geadviseerd (Soetens, 2023).
5313132100	2023/ Lycens/ Bureauonderzoek archeologie	Niet relevant voor dit onderzoek.
5313821100	2023/ RAAP/ Verkennend booronderzoek	De bodem binnen het plangebied bestaat uit een bouwvoor (aan de zuidoostzijde van het plangebied) of verstoorde/opgebrachte bovengrond (in het overige deel van het plangebied) op kwelderafzettingen veelal met een veenlaagje en/of vegetatiehorizont op basisveen (aangetroffen in vier van de tot 5 m doorgezette boringen) op dekzand (aangetroffen in één van de tot 5 m doorgezette boringen). In een drietal boringen (boringen 26, 31 en 122) zijn mogelijke geultjes behorende tot het geulensysteem van de Hunsinge aangetroffen Van hoger opgeslibde oeverwallen lijkt binnen het plangebied geen sprake te zijn. De verstoringsdiepte varieert tussen 0,12 en 2,08 m -mv (0,61 en 2,37 m -NAP). Het dekzand is nergens binnen het plangebied binnen 3 m -mv aangetroffen. In slechts één boring die tot 5 m is doorgezet (boring 117) is dekzand aangetroffen, het bevond zich hier op een diepte van 4,89 m -mv (5,74 m -NAP). Er zijn geen resten aangetroffen te relateren aan bebouwing of wierden. Voor ingrepen dieper dan 0,8 m -NAP is een archeologisch vervolgonderzoek doormiddel van proefsleuven geadviseerd. Hieronder bevinden zich de top van de intacte kwelderafzettingen en het veenniveau/de vegetatiehorizont inclusief buffer van 30 cm (Boekema, 2023).
5331966100	2023/ Lycens/ Bureauonderzoek archeologie	Niet relevant voor dit onderzoek.
5448711100	2024/ RAAP/ Archeologische begeleiding	Archeologische begeleiding bij het aanleggen van een leidingsleuf. Ten oosten van AMK-terrein 11836 zijn resten uit de tweede helft van de 18de eeuw aangetroffen. Enkele resten zijn ouder en dateren uit de Late Middeleeuwen en 17de eeuw. Er zijn funderingen aangetroffen in het verlengde van de gracht om een verhoogde huisplaats (Hielkema, 2024).
5459241100/ 5636218100	2023/ RAAP/ Archeologisch verkennend booronderzoek	Deze onderzoeksmelding raakt het oostelijk deel van onderzoeksgebied Meerstad – Vierverlaten ten zuiden van het Eemskanaal. In het oostelijk deel van de onderzoeksmelding ligt de top van het dekzand voor een groot deel hoger dan 4 m -NAP (hoge verwachting) en voor een groot deel tussen de 4 en 5 m -NAP (middelhoge verwachting). Binnen het onderzoeksgebied geldt afhankelijk van de zone een verwachting op de periodes Steentijd, IJzertijd, Romeinse Tijd - Nieuwe Tijd (Boekema, 2023). Op basis hiervan is een karterend booronderzoek in raaien uitgevoerd in 2024, waarvan enkel de eerste bevindingen zijn toegevoegd in Archis3. Hieruit blijkt dat er in een aantal van de karterende boringen archeologische indicatoren zijn aangetroffen die na uitwerking mogelijk aanleiding geven tot intensiever vervolgonderzoek.
5460659100	2024/ Lycens/ Archeologische opgraving	Op basis van het bureauonderzoek werd een historisch erf verwacht. (Scholman, 2024). Bij het onderzoek zijn geen sporen of vondsten gerelateerd aan de historische huisplaats aangetroffen. Er zijn slechts natuurlijke lagen aangetroffen met aan het maaiveld puinverharding (ophogingspakket). De datering is door het ontbreken van vondstmateriaal niet bekend.
5463348100	2023/ Lycens/ Archeologisch bureauonderzoek	Niet relevant voor dit onderzoek.

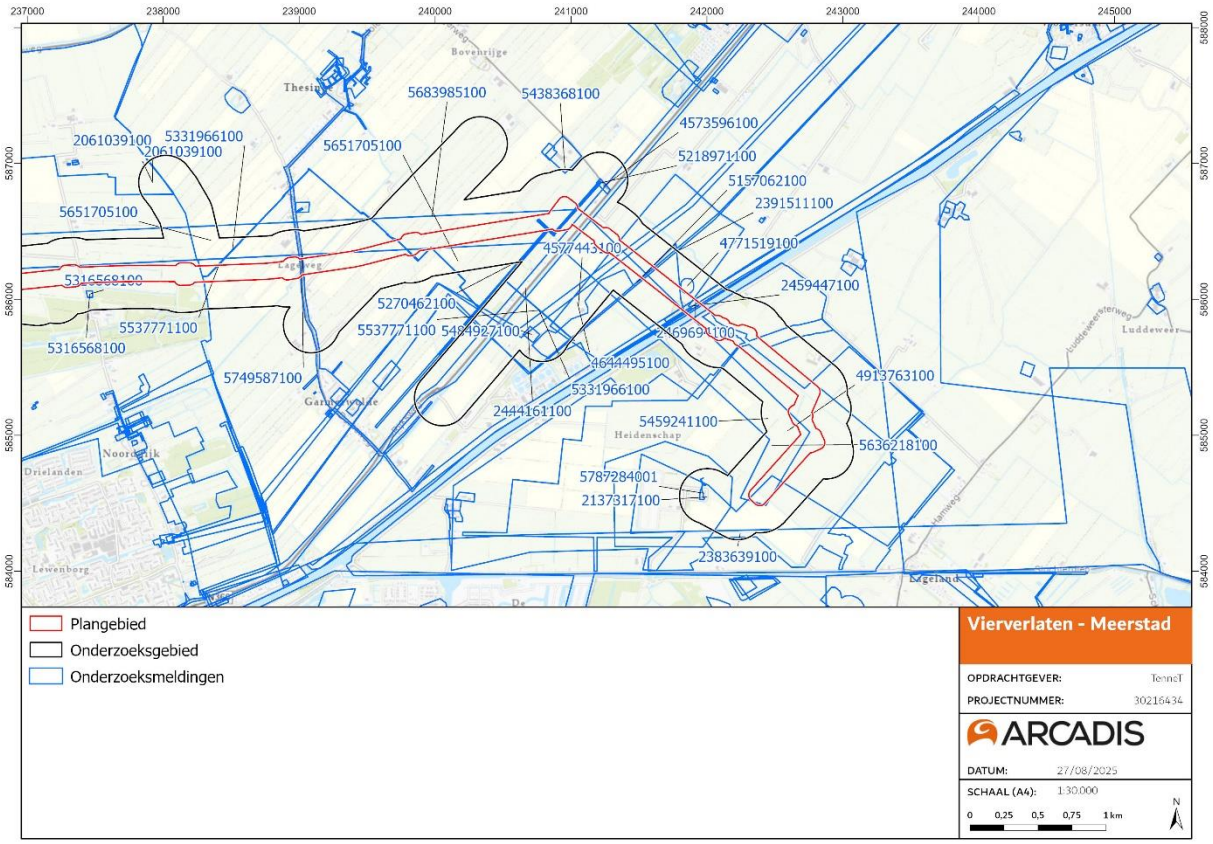
5494509100	2024/ RAAP/ Verkennend booronderzoek	Booronderzoek direct ten zuiden van het Van Starkenborghkanaal nabij AMK-terrein 797. In het plangebied zijn in de kleiafzettingen een of twee vegetatiehorizonten aangetroffen. De kans op archeologische resten daterend vanaf de midden-ijzertijd t/m de Romeinse Tijd wordt groot geacht. In het plangebied kunnen ook archeologische resten uit de Middeleeuwen aanwezig zijn. In het oosten van het plangebied kunnen deze resten gerelateerd zijn aan het wierderestant; AMK-terrein 797 (Boekema, 2024).
5504211100	2024/ Lycens/ Archeologische begeleiding	Alleen de eerste bevindingen zijn beschikbaar: Enkele sporen: gedempte sloten en greppels, moeilijk te dateren vanwege het ontbreken van vondsten in de sporen. Losse aardewerk vondsten veelal nieuwe tijd.
5537771100	2023/ Lycens/ Verkennend booronderzoek	De bodem in het onderzochte tracé bestaat uit zandige klei met zandlaagjes met daarboven een bouwvoor van matig siltige klei. In boring 2 is de diepte verstoord tot 1,45 m -mv. Er is geen archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd. Binnen het onderzoeks- of plangebied Meerstad – Vierverlaten zijn geen boringen gezet.
5608654100	2024/ RAAP/ Verkennend booronderzoek	Verkennend booronderzoek ter plaatse van AMK-terrein 5455. Alleen de eerste bevindingen zijn beschikbaar: De bodem in het onderzoeksgebied kan op basis van het booronderzoek als ernstig verstoord worden bestempeld. Alleen t.h.v. de oostrand van het onderzoeksgebied is het bovenste deel van de kleiige kwelderafzettingen redelijk intact. In een boring ten zuiden van het onderzoeksgebied is in de bouwvoor een fragment kogelpotaardewerk gevonden.
5617248100	2024/ Antea/ Archeologisch bureauonderzoek	Niet beschikbaar op Archis of in DANS.
5636218100	2025/ RAAP/ Karterend booronderzoek	Ter plaatse van het plangebied bevindt zich een door klei en veen afgedekt reliëfrijk pleistoceen zandlandschap. Zowel in het holocene landschap als in het pleistocene landschap zijn verschillende landschappelijke eenheden te onderscheiden, waarbij de latere holocene structuren de onderliggende pleistocene structuren deels lijken te volgen. Tijdens onderhavig en voorgaand onderzoek zijn binnen de voorgenoemde holocene zones in de boringen verschillende indicatoren aangetroffen die wijzen op (mogelijke) vindplaatsen uit de periode ijzertijd/Romeinse tijd – nieuwe tijd. Het betreft (mogelijke) cultuurlagen, (mogelijke) sporen, mogelijke slootvullingen en mogelijke oudtijds verstoorde lagen aangetroffen. Ook zijn op een aantal locaties in de (mogelijke) archeologische lagen indicatoren aangetroffen in de vorm van aardewerk, verbrande leem, archeologisch puin en houtskool. Er wordt vervolgonderzoek geadviseerd voor de hele zone: een aanvullend booronderzoek voor Steentijdresten vanwege de diepere ligging en een proefsleuvenonderzoek voor IJzertijd/Romeinse Tijd – Nieuwe Tijd vanwege de relatief ondiepe ligging van (mogelijk) vondstmateriaal.
5787284001	*2025/ Sweco/ Verkennend booronderzoek*	*Onderzoek in uitvoering. Eerste bevindingen zijn ingediend maar nog niet inzichtelijk in Archis.*



Figuur 38 Archisgegevens in het plan- en onderzoeksgebied deel 1: westelijk plan- en onderzoeksgebied.



Figuur 39 Archisgegevens in het plan- en onderzoeksgebied deel 2: centraal plan- en onderzoeksgebied.



Figuur 40 Archisgegevens in het plan- en onderzoeksgebied deel 3: oostelijk plan- en onderzoeksgebied.

6.3 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. De terreinen zijn weergegeven op de kaarten in figuren 41, 42 en 43. De AMK-terreinen die het plangebied deels of volledig raken worden beschreven in tabel 8. In tabel 9 worden de AMK-terreinen beschreven die zich in de rest van het onderzoeksgebied bevinden.

In totaal liggen in het onderzoeks- en plangebied 34 AMK-terreinen. Hiervan raken 6 terreinen het plangebied, dit zijn alle zes terreinen met resten van huisterpen. In het onderzoeksgebied buiten het plangebied liggen nog 17 AMK-locaties met resten van huisterpen. Drie van de in totaal 34 AMK-terrein betreffen geen resten van huisterpen. AMK-terrein 11833 betreft een terrein met resten van het versterkt huis borg Selwerd uit de Middeleeuwen. Op AMK-terrein 7121 liggen resten van het versterkt huis borg Beyum uit de Nieuwe Tijd. AMK-terrein 5455 betreft een terrein met resten van een steen- en pannenbakkerij.

Tabel 8 AMK-terreinen in het plangebied.

AMK-nummer	Waarde & bescherming	Beschrijving
804	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Dit terrein ligt in het plangebied. Het is een huisterp uit de IJzertijd - Middeleeuwen Laat. De verhoogde woonplaats ligt op een kwelderrug in zandige klei. De terp werd in tweeën gedeeld door een onderhand gedempte sloot. Afgezien hiervan is de terp gaaf. Het terrein grenst aan AMK-terrein 803.
7053	Terrein van hoge archeologische waarde	Dit terrein ligt deels in het plangebied. Terrein met sporen van een huiswierde met een rechthoekig reliëf door sloten omgeven. Het terrein is bebouwd en de noordsloot is gedempt.
7061	Terrein van hoge archeologische waarde	Dit terrein ligt deels in het plangebied. Huisterp met sporen van een huiswierde uit de Middeleeuwen. Het terrein ligt verhoogd in het landschap en is onbebouwd.

7064	Terrein van hoge archeologische waarde	Dit terrein ligt in het plangebied. Terrein met sporen van een huiswierde. Het is een geringe verhoging omgeven door sloten.
8276	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Dit terrein ligt in het plangebied. Terrein met sporen van een huiswierde uit de Middeleeuwen. Het terrein is rechthoekig en omgeven door sloten. De boerderij is verdwenen maar de contour van de fundamenten is nog zichtbaar.
803	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Dit terrein ligt deels in het plangebied. Huisterp met sporen van een huiswierde (IJzertijd - Middeleeuwen Laat). Terrein met huiswierde bewoond vanaf 50 v.Chr. tot 1400 n.Chr. Op een kwelderrug in zandige klei. Het terrein grenst aan AMK-terrein 804.

Tabel 9 AMK-terreinen buiten het plangebied, in het onderzoeksgebied.

AMK-nummer	Waarde & bescherming	Beschrijving
797	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Terrein met een huiswierde uit de Middeleeuwen. De bouwvoor is 30 cm. Het terrein is deels geegaliseerd en met bomen beplant. De bodem bevat nog steeds archeologische informatie.
799	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Terrein met een complex van vier huiswierden daterend uit omstreeks het begin van de jaartelling. Het complex heeft een hoogte van 2,38 m +NAP. Bij boringen zijn kogelpotscherven gevonden.
802	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Terrein met een gave terp uit 800 - 1700 n.Chr. De terp is gelegen op een kwelderrug in zandige klei.
805	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Terrein met sporen van een huiswierde uit de Middeleeuwen. Het terrein ligt verhoogd in het landschap op een kwelderrug in zandige klei. De noordelijke kop is afgegraven en de noordsloot is gedempt. De zuidelijke kop is bewoond geweest vanaf 100 v.Chr. tot in de 13de eeuw.
806	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Terrein met sporen van een huiswierde uit de Middeleeuwen. Het terrein is bewoond vanaf 800 tot 1400 n.Chr en ligt op een kwelderrug in zandige klei. De bouwvoor is 40 cm dik en de archeologische sporen liggen direct onder de bouwvoor. Het terrein is niet bebouwd. Het terrein is verhoogd en heeft een cirkelvorm.
807	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Terrein met een complex van twee huiswierden, onbebouwd en omsloot. Het terrein ligt op een kwelderrug in zandige klei en is gedateerd tussen 800 en 1700 n.Chr. Het complex heeft een hoogte van 1,4 m +NAP.
814	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Terrein met een wierde uit 800 - 1700 n.Chr. De wierde is gedeeltelijk afgegraven. Het terrein heeft een oplopend relief en de bewoningssporen beginnen vanaf 40 cm -mv.
815 en 818	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Terrein met een huiswierde uit de Middeleeuwen. Mogelijk zijn het twee aparte huiswierden geweest. Vanaf 0,35 cm -mv worden bewoningssporen verwacht. Op 1.10 m -mv werd het booronderzoek van Miedema gestaakt vanwege grondwater. De sporen gingen echter nog dieper. Het terrein heeft een hoogte tussen 0,68 en 1,05 m +NAP terwijl de omgeving een hoogte van 0 - 0,1 m +NAP heeft. De wierde is plaatselijk afgegraven en de weg van Groningen naar Leeuwaarden is er dwars doorheen aangelegd.
816	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Terrein met een huiswierde uit 50 v.Chr. tot 1400 n.Chr. De terp heeft een hoogte van 1,95 m +NAP. De zuidwestflank is gedeeltelijk afgegraven in de periode 1932 - 1945. Hier zijn veel scherven, een schedel en een waterpot gevonden. Dit terrein wordt geraakt in het huidige (okt-2025) ontwerp.
819	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Terrein met een huiswierde of Molenberg uit de Late Middeleeuwen met een hoogte van 0,7 m +NAP. Het terrein ligt in een voormalig kweldergebied. In boorprofielen is een bouwvoor van ca 40 cm zichtbaar. Een terpzool was niet duidelijk waarneembaar.
5342	Terrein van hoge archeologische waarde	Huisterp met twee huiswierden uit 800 - 1700 n.Chr. De verhoging is herkenbaar in het weiland. Er zijn kogelpotschervern gevonden.
5455	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Terrein met de resten van een steen en pannenbakkerij. Aan de noordzijde is het terrein plaatselijk afgegraven. De hoogte is 1,82 +NAP. Het terrein ligt tegen de oeverwal van het Selwerderdiepje.
7049	Terrein van hoge archeologische waarde	Terrein met sporen van een huiswierde (Middeleeuwen).
7054	Terrein van hoge archeologische waarde	Terrein met sporen van een huiswierde (Middeleeuwen). Gelijkmatig oplopend omgracht terrein. Het terrein is nu bebouwd.
7058	Terrein van hoge archeologische waarde	Terrein met sporen van een huiswierde (Middeleeuwen). Het terrein is nu bebouwd.
7060	Terrein van hoge archeologische waarde	Huisterp met sporen van een huiswierde (Vroege - Late Middeleeuwen). Momenteel is de locatie bebouwd.

7063	Terrein van hoge archeologische waarde	Terrein met sporen van een huiswierde (Vroege - Late Middeleeuwen). Het terrein is momenteel bebouwd en de sloten zijn gedempt. Het terrein is iets hoger dan de omgeving.
7065	Terrein van hoge archeologische waarde	Huisterp met sporen van een huiswierde. Vierkant omgracht erf iets hoger dan de omgeving.
7068	Terrein van hoge archeologische waarde	Huisterp (Ijzertijd - Middeleeuwen Laat). Terrein met sporen van een huiswierde. Het terrein is nu deels bebouwd. Niet opvallend verhoogd, gedeeltelijk afgegraven overslibd relief. Het terrein maakt deel uit van een cluster wierden ten noorden van Hoogkerk. Een grachty is gedempt en een gracht doorsnijdt de terp in het midden.
7162	Terrein van hoge archeologische waarde	Huisterp met sporen van een huiswierde (Middeleeuwen Laat).
7121	Terrein van hoge archeologische waarde	Terrein met sporen van borg Beyum. Dit versterkte huis was bewoond vanaf 1550 en vermoedelijk gesloopt in 1738. De grachten zijn gedempt en het terrein is geëgaliseerd. De weg naar Zuidwolde doorsnijdt het noordoostelijk gedeelte van het oude borgterrein.
7148	Terrein van hoge archeologische waarde	Terrein met een ronde huisterp (Ijzertijd - Nieuwe Tijd). De zuidwestflank is gedeeltelijk afgegraven.
7157	Terrein van hoge archeologische waarde	Huisterp uit de Romeinse Tijd - Middeleeuwen Laat. Het terrein is omgracht maar de zuidoostgracht is gedempt.
11828	Terrein van hoge archeologische waarde	Terrein met een huiswierde uit de Ijzertijd - Middeleeuwen. Het terrein is bebouwd. De boerderij uit de 18de eeuw is vervangen door een recentere.
11833	Terrein van hoge archeologische waarde	Terrein met resten van een versterkt huis/ borg uit de Late Middeleeuwen. Het huis heette borg Selwerd.
14780	Terrein van archeologische waarde	Terrein met een huisterp uit de Middeleeuwen. Het terrein wordt doorsneden door het Starkenborghkanaal en betreft het restant van een overslibde wierde.
5457	Terrein van hoge archeologische waarde	Borg/stins/versterkt huis uit de Middeleeuwen Laat - Nieuwe tijd. Terrein met sporen van de borg Gelmersma. Bekend vanaf 1454. In circa 1670 kreeg de heerd het karakter van een borg. Op het borgterrein staat een verwaarloosd boerderijtje. De binnengracht is gedempt en de noordelijke helft van het geheel is bij het aangrenzend groenland getrokken.

6.4 Vondstlocaties

Vindplaatsen zijn alle bekende archeologische vindplaatsen die geregistreerd zijn in Archis, zijn aangeleverd vanuit amateurarcheologen en gemeenten en/of zichtbaar zijn op historische kaarten. De Archis-vondstlocaties zijn weergegeven op de kaarten in figuren 41, 42 en 43. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de bekende vondstlocaties in het plan- en onderzoeksgebied.

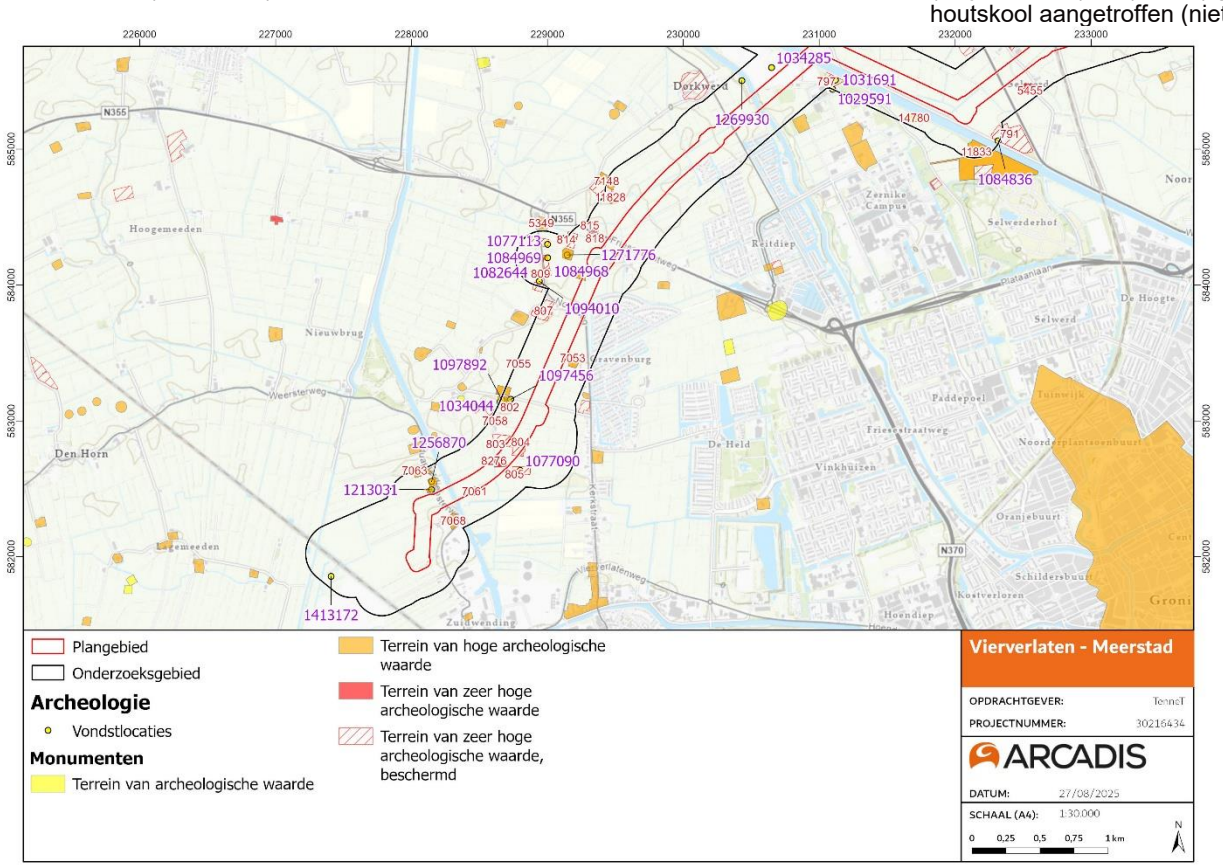
Tabel 10 Vondstlocaties in het onderzoeksgebied.

Bron & ID-nummer	Plaats, Gemeente, Toponiem	Coördinaten (X, Y)	Complex-type	Datering	Omschrijving
1030238	Gelmersma, Ten Boer, Fledder-bosscherpolder	240560, 585660	nvt	Middeleeuwen – Nieuwe Tijd Midden	Moated site op basis van plattegrondconfiguratie.
1030871	Zuidwolde, Bedum, Oostpolder	236420, 586420	Afwaterings- of inundatie-kanaal/ greppel/ sloot	Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Kogelpot uit de Late Middeleeuwen A en een grondspoor uit de Middeleeuwen – Nieuwe Tijd.
1031691	Groningen, Groningen, -	231120, 585510	Terp/wierde	Middeleeuwen	Wierde met daarbij de resten van een vroegmiddeleeuws grafveld overdekt door een terp waarin de huisplattegrond vastgesteld is.
1031693	Groningen, Groningen, 'T Hemelrijk	232440, 585880	Terp/wierde	Vroeg Romeinse Tijd	Wierde vastgesteld tijdens een veldcontrole door J.W. Boersma in 1968.
1034285	Groningen, Groningen, Dorkwerdersluis	230650, 585600	nvt	Romeinse Tijd - Middeleeuwen	Vondsten uit een depot baggerspecie bij de Dorkwerdersluis opgespoten in de jaren 1930 en nu gebruikt ter verhoging van de dijken langs het Eemskanaal. Het gaat om munten en keramiek uit de Romeinse Tijd en een ijzeren lanspunt uit de Middeleeuwen.

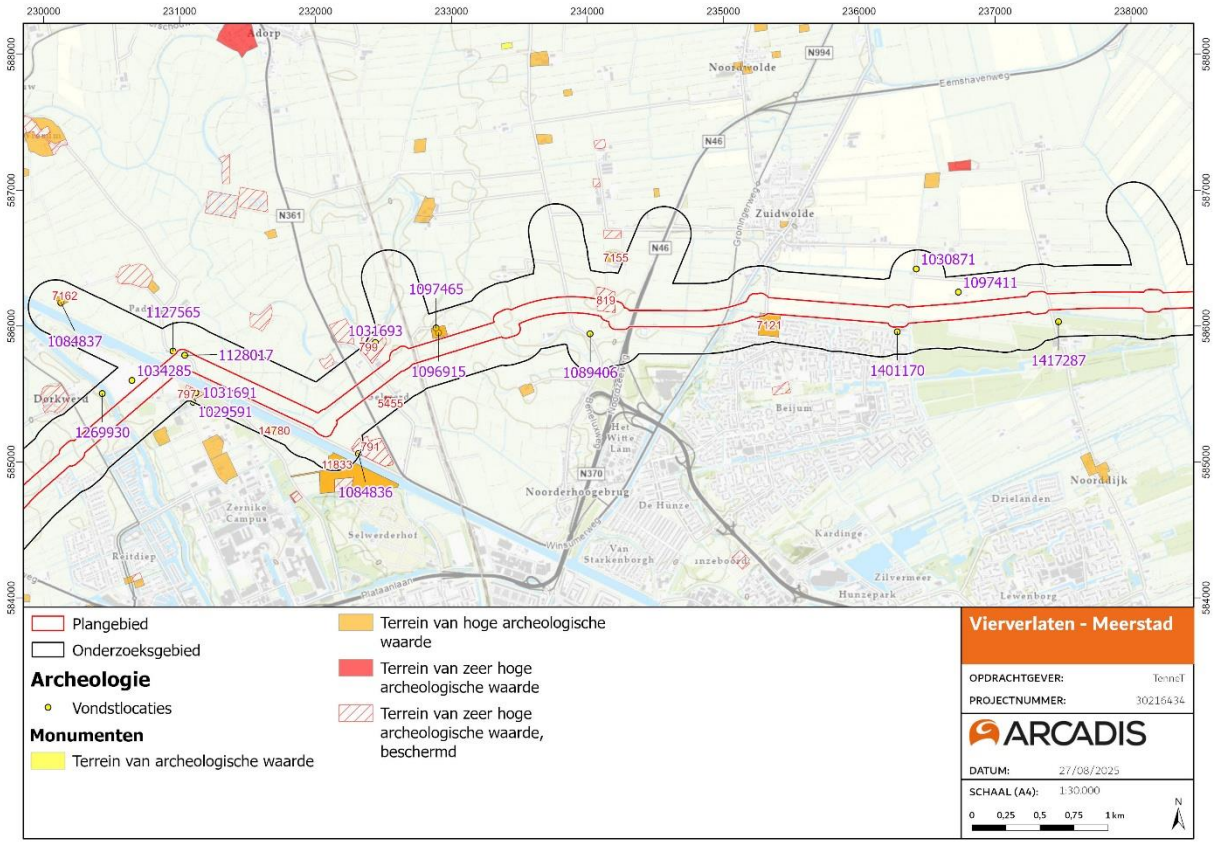
1063238	Groningen, Ten Boer, Fledder-bosscherpolder	241050, 586800	nvt	Late IJzertijd - Romeinse Tijd	Weefgewicht en handgevormd aardewerk aangetroffen op de stort van een gasbuistracé.
1075662	Groningen, Lageland, -	241880, 585640	Terp/wierde	Romeinse Tijd - Late Middeleeuwen	Handgevormd aardewerk (terpaardewerk) uit de Romeinse Tijd, een glasslak en scherven kogelpot uit de Late Middeleeuwen.
1077090	Groningen, Leegkerk, Leegkerk-Zuid	228800, 582635	Terp/wierde	Paleolithicum - Nieuwe Tijd Laat	Verhoogde woonplaats uit de Middeleeuwen. De onbeschermde noordelijke kop is afgegraven en de noordsloot is gedempt. Op de zuidelijke kop heeft bewoning plaatsgevonden vanaf 100 v.Chr. tot in de 13de eeuw. Er is keramiek uit de Romeinse Tijd aangetroffen en grondsporen en ophogingslagen uit het Paleolithicum - Nieuwe Tijd.
1077113	Groningen, Groningen, Slaperstil-Zuid	229000, 584300	Huisterp/ wierde	Paleolithicum – Nieuwe Tijd Laat	Kunstmatige ophoging zonder geregistreerde vondsten.
1082644	Groningen, Slaperstil, Noodweg	229000, 584100	Huisterp/ wierde	Late Middeleeuwen	Kunstmatige ophoging zonder geregistreerde vondsten.
1082655	Groningen, Leegkerk, Noodweg	229300, 583100	Terp/wierde	Middeleeuwen	Op een diepte van 35 tot 180 cm -mv bewoningssporen fosfaat en bot. Er is bewoning vanaf 800 tot 1400 n.Chr. De sporen liggen onder de bouwvoor van 40 cm. De terp heeft een cirkelvormige contour.
1084836	Groningen, Groningen, Tjardaweg 3	232317, 585063	nvt	Late Middeleeuwen A	Grachtspoor met keramiekvondsten.
1084837	Groningen, Groningen, Paddepoelster-weg 9	230127, 586173	Bewoning (inclusief verdediging)	Mesolithicum – Nieuwe Tijd Laat	Keramiekvondsten uit de Vroege Middeleeuwen C – Nieuwe Tijd en dierlijk bot (rund, niet gedateerd). Behorend tot een negental bewoningscomplexen die tezamen de huiswierde hebben gevormd.
1084968	Niet vindbaar				
1084969	Groningen, Slaperstil, Noodweg	229000, 584200	Huisterp/ wierde	Late Middeleeuwen	Geen losse vondsten geregistreerd.
1089406	Groningen, Noorder-hoogebrug, Wolddijk	234021, 585944	Niet opgehoogde individuele huisplaats	Nieuwe Tijd Laat	Resten van een 19de -eeuws huis met erf, tuin en enkele omliggende sloten. Het huis is gesloopt en de omliggende sloten zijn gedempt tussen 1908 en 1942. Mogelijk zijn dieper ingegraven grondsporen nog aanwezig.
1094010	Groningen, Groningen, Zijlvesterweg	228939, 584028	Terp/wierde	IJzertijd – Nieuwe Tijd	Keramiekvondsten uit de IJzertijd – Nieuwe Tijd. Behorend tot een zevental bewoningscomplexen die tezamen de huiswierde hebben gevormd. Inclusief sporen van een sloot/greppel (Late Middeleeuwen B – Nieuwe Tijd Vroeg).
1094011	Groningen, Groningen, Leegeweg	229264, 583069	Terp/wierde	IJzertijd - Nieuwe Tijd	Vondsten van een flank van een laatmiddeleeuwse huiswierde. Er zijn opgevulde sleuven aangetroffen met vondsten zoals munten, fayence, bot, steengoed, roodbakkend geglazuurd aardewerk en pijpaardewerk.
1096915	Groningen, Groningen, Oude Adorperweg 5	232904, 585950	Terp/wierde	Romeinse Tijd - Nieuwe Tijd	Tijdens een archeologische begeleiding is onder de verstoorde bovengrond op een hoogte tussen de 1 en 1,4 m +NAP een ophogingslaag aangetroffen bestaande uit klei en plaggen. Op de wierde heeft vermoedelijk een boerderij gestaan. In de

					ophogingslaag is slechts een grondspoor aangetroffen, waarschijnlijk te dateren in de 1ste - 3de eeuw n. Chr. die gerelateerd kan worden aan de wierde. In de ophogingslaag zijn geen vondsten aangetroffen. De resterende sporen zijn nieuwetijds en behoren waarschijnlijk bij eerdere bebouwing. Een waterput kan wel in verband worden gebracht met de historische boerderijplaats Wilkershuis. Er is handgevormd aardewerk, baksteen en geglazuurd plavuis gevonden.
1097411	Het Hogeland, Zuidwolde, -	236730, 586250	nvt	Bronstijd - Middeleeuwen	Vondsten aangetroffen rondom een boerderij zoals kogelpotaardewerk, een bronzen lanspunt en een mogelijke afwateringsgeul van kloostermoppen.
1097465	Groningen, Groningen, Adorperweg 5	232887, 585986	nvt	Mesolithicum - Nieuwe Tijd	Inheems handgevormd aardewerk uit de Late IJzertijd - Romeinse Tijd geïnterpreteerd als een fossiele woonlaag. Er is ook een oude greppelvulling aangetroffen met roodbakkend puin tot een diepte van 200 cm -mv.
1127565	Niet vindbaar				
1128017	Groningen, Groningen, Groningen	230914, 585838	nvt	Late IJzertijd - Nieuwe Tijd	Onder andere tinnen knoop, bronzen gespen, metalen munten en een bronzen kraan aangetroffen tijdens een archeologische begeleiding.
1147982	Niet vindbaar				
1213031	Groningen, Groningen, AMK-terrein 7064	228148, 582494	nvt	Vroege Middeleeuwen - Late Middeleeuwen	Er is een deel van een wierdelaag behorende tot AMK-terrein 7064 aangetroffen tijdens een verkennend en karterend booronderzoek in 2019.
1228367	Westerkwartier, Groningen, -	216639, 585864	Niet opgehoogde individuele huisplaats	onbekend	Er is een boerderijplaats aangetroffen. Meer informatie is niet beschikbaar.
1256870	Groningen, Hoogker, Aduarder-diepsterweg 19	228148, 582554	Terp/wierde	Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	In het zuidelijk onderzoeksgebied heeft vanaf het begin van de 18de eeuw een huis- of boerderijplaats gelegen. Er zijn geen aanwijzingen voor een wierde aangetroffen. In het noordelijk onderzoeksgebied is een wierde aangetroffen met mogelijk nog resten van archeologische resten uit de IJzertijd - Middeleeuwen.
1269871	Groningen, Ten Boer, Fledder-bosscherpolder-zuid	241854, 586099	Niet opgehoogde nederzetting zonder stedelijk karakter	IJzertijd - Romeinse Tijd	Archeologische nederzetting bestaande uit een bewoningsniveau, een vermoedelijke leemvloer en archeologische sporen. Het overwegend venige bewoningsniveau is mogelijk overslibd met klei. Het plangebied ligt in het stroomdal van het riviertje de Oude Kwens. Vanuit dit riviertje is af en toe klei afgezet op het veen. In de bouwvoor is een grote hoeveelheid scherven aangetroffen. De nederzetting zal in ieder geval in de periode midden IJzertijd - midden Romeinse Tijd bewoond zijn geweest. Er is handgevormd aardewerk en hutteleem uit de IJzertijd - Romeinse Tijd aangetroffen.
1269930	Groningen, Dorkwerd, Reitdiepdijk west	230431, 585503	Dijk	Onbekend - Nieuwe Tijd	Onder de bouwvoor bevindt zich in het hele perceel een 1,5 tot 2,35 meter dik dijklichaam dat uit meerdere lagen is opgebouwd. Alleen de uiterste top van het dijklichaam is recent verstoord. In de dijk

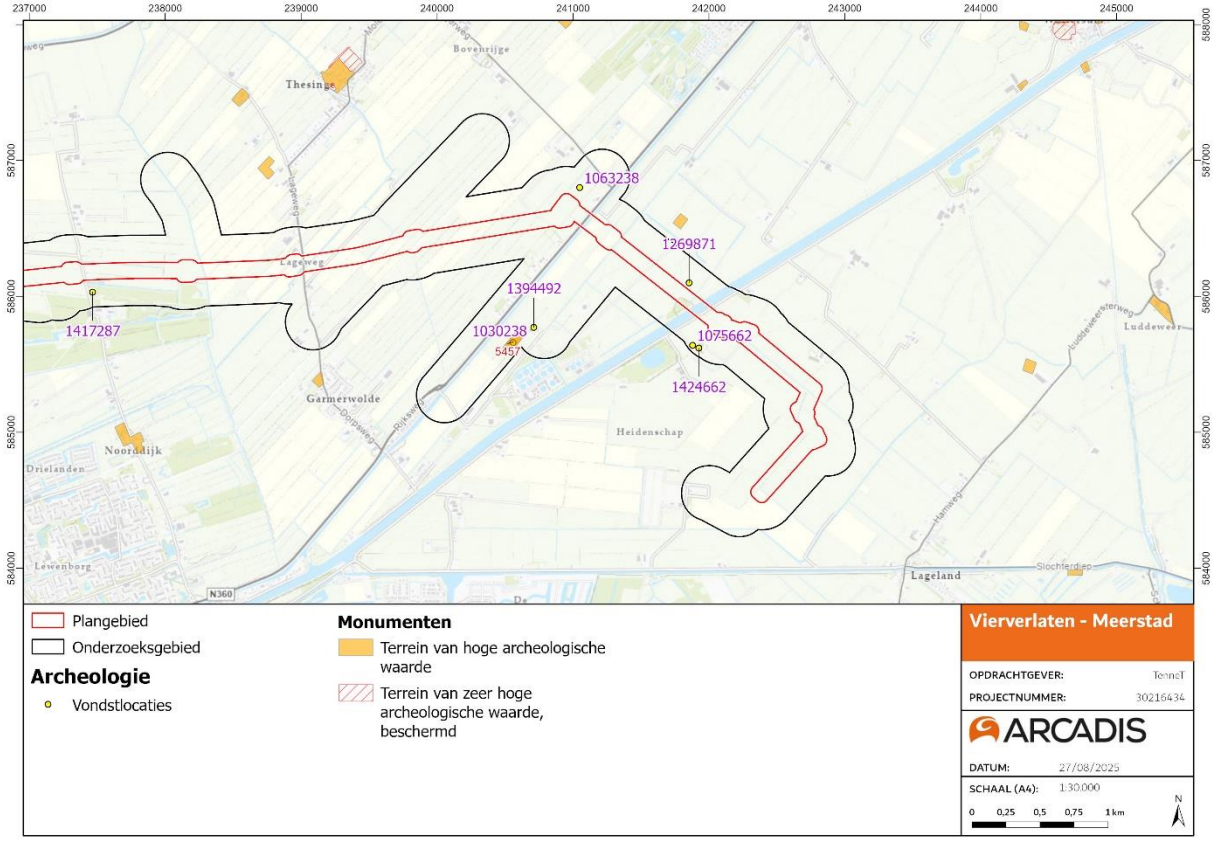
					zitten spikkels baksteenpuin en houtskool. De dijk dateert uit de Middeleeuwen - Nieuwe Tijd. Er zijn twee fragmenten middeleeuwse kogelpotten aangetroffen en er is mogelijk een 13de -eeuws afwateringskanaal aanwezig. De oorsprong van de dijk is vermoedelijk laat middeleeuws.
1350581	Groningen, Groningen, Hoogkerk	228293, 581337	nvt	Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Er zijn tijdens een archeologische begeleiding keramiek, fayance, majolica, roodbakkend geglazuurd aardewerk, pijpaardewerk, witbakkend aardewerk en kloostermoppen aangetroffen. Daarnaast zijn er verschillende sporen aangetroffen bestaande uit een onverharde weg, een muurrestant, een kuil en diverse sloten/greppels met daarin vondsten. Uit de 17de - 18de eeuw is een incompleet skelet van een volwassen rund aangetroffen.
1394492	Groningen, Garmerwolde, Grasdijkweg 37	240711, 585772	Bewoning (inclusief verdediging)	Nieuwe Tijd Midden	Keramiek (aardewerk) vondst.
1413172	Groningen, Hoogkerk, Vierverlaten (Westpoort)	227407, 581857	nvt	Late IJzertijd – Nieuwe Tijd	Een cultuurlaag (Late IJzertijd – Romeinse Tijd) met keramiekvondsten en greppel/sloot (Nieuwe Tijd) met keramiek (Majolica: kan) en (recent) glas. Ook is er houtskool aangetroffen (niet gedateerd).



Figuur 41 Archisgegevens in het plan- en onderzoeksgebied deel 1: westelijk plan- en onderzoeksgebied.



Figuur 42 Archisgegevens in het plan- en onderzoeksgebied deel 2: centraal plan- en onderzoeksgebied.



Figuur 43 Archisgegevens in het plan- en onderzoeksgebied deel 3: oostelijk plan- en onderzoeksgebied.

7 Conclusie en advies

In opdracht van TenneT heeft Arcadis Nederland B.V. een bureauonderzoek Aardkunde, Archeologie en Cultuurhistorie uitgevoerd voor het nieuw aan te leggen tracédeel Vierverlaten - Meerstad, gelegen in de provincie Groningen. De aanleg van het tracé biedt zowel kansen als risico's wat betreft aardkundige, archeologische en cultuurhistorische waarden. Dit onderzoek biedt inzicht in de aanwezige waarden in het projectgebied. Op basis van de aanwezige waarden en de voorgenomen werkzaamheden wordt een advies opgesteld hoe met de aanwezige waarden moet en/of kan worden omgegaan.

Het plangebied Vierverlaten – Meerstad bestaat uit één leidingtracé, tussen de zone rond 380kV-hoogspanningsstation Vierverlaten en het landelijk gebied ten noorden van Meerstad, in het Heidenschap. Het plangebied bestaat uit de hartlijn van het leidingtracé met een bufferzone van 50 m aan weerszijden om tot een beter totaalbeeld te komen van aanwezige aardkundige, archeologische en cultuurhistorische waarden. De totale breedte van het plangebied is daarmee 100 m. Het definitieve kabeltracé ligt binnen deze strook. Rond de in- en uittredepunten is een onderzoeksgebied getrokken met een diameter van 50m. Voor het archeologisch deel van dit bureauonderzoek is daarnaast uitgegaan van een onderzoeksgebied dat bestaat uit het plangebied plus een buffer van 200 meter. Hierdoor wordt een compleet beeld verkregen van de archeologische context van het plangebied. De werkzaamheden bestaan uit het realiseren van een grotendeels doormiddel van gestuurde boringen aangelegd kabeltracé.

In onderstaande paragrafen worden per thema de onderzoeksvragen zoals gesteld in paragraaf 2.1 beantwoordt en wordt een advies verwoordt hoe in de uitvoering rekening gehouden moet of kan worden met de aanwezige aardkundige, archeologische en cultuurhistorische waarden in het plangebied.

7.1 Aardkunde

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

De Pleistocene ondergrond bestaat volgens de GeoTOP3 uit de Formatie van Peelo (Elsterien) met daarop plaatselijk de Formatie van Drente. Het hoogste niveau van deze formatie ligt in het westelijk deel van het plangebied op een diepte van ca 8 m - NAP ter hoogte van Leegkerk ten oosten van Vierverlaten. Het diepste niveau ligt rond de 40 m - NAP. In het uiterste oosten van het plangebied ligt de Formatie van Peelo weer wat dichter onder het maaiveld met een hoogte van ca 12 m -NAP. Boven de Formatie van Peelo zijn grondmorene afgezet, bestaande uit keileem en smeltwatermateriaal (Formatie van Drente). In het Eemien is een deel van de keileem opgeruimd en zijn er diepe erosiedalen ontstaan in de Formatie van Peelo. Ten oosten van Vierverlaten – op het hoogste niveau van de Formatie van Peelo – ligt het keileem van de Formatie van Drente het dichtste onder het maaiveld met een hoogte van ca 7,5 m -NAP. Het diepste punt ligt binnen het onderzoeksgebied op ca 39 m -NAP. Het diepe erosiedal wordt in het Eemien opgevuld met door de mariene Formatie van Eem. In de laatste ijstijd, het Weichselien, wordt een groot deel van het plangebied gebied bedekt met dekzanden behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden en Laagpakket van Singraven. Door deze afdekking is het reliëf in het plangebied vervlakt.

In het begin van het Holoceen bestaat de ondergrond uit dekzanden (Formatie van Boxtel). Door een warmer klimaat en stagnatie van het grondwater vormde zich in de daaropvolgende perioden een veenpakket in de lage delen van het landschap (Formatie van Nieuwkoop, Na4). Door wisselende invloed van de zee en de Eem bestaat het plangebied deels uit veengronden en deels uit kweldergronden met kwelderwallen en -ruggen (Formatie van Naaldwijk, Na2). Pas na 500 v. Chr. neemt dit een vastere vorm aan, waarbij het westelijk plangebied is gelegen op kweldergronden, en het oostelijk plangebied is gelegen op veengronden. Na bedijkingen in de Middeleeuwen wordt de ondergrond in het plangebied gevormd door bedijkte en ingedijkte kwelders en riviervlakten, met enkel in het uiterste oosten een kleine zone die nog bestaat uit veengronden.

2. Welke aardkundige waarden zijn er in het plangebied aanwezig?

In het plangebied zijn twee zones van aardkundige waarde aanwezig. Dit zijn:

- Aardkundig waardevol gebied Thesinge, dat zich kenmerkt door de lage ligging en opstrekkende strokenverkaveling. Dit gebied is grotendeels aangetast.
- Aardkundig waardevol gebied Reitdiep, dat zich kenmerkt door kronkelende (voormalige) rivierlopen in een glooiend landschap met vele akkers en een waardevol microreliëf. Dit gebied is in gave conditie.

3. **In welke mate worden de aardkundige waarden bedreigd door de geplande ontwikkeling?**

In de zone waar aardkundige waarden aanwezig zijn worden open ontgravingen voorzien ten behoeve van de in- en uittredepunten voor de horizontaal gestuurde boringen. In zowel de zone Reitdiep als de zone Thesinge zijn vier in- en uittredepunten voorzien (opgenomen op de advieskaart Cultuurhistorie). Open ontgraving zorgt voor een onherstelbare aantasting van de opbouw van de ondergrond, en daarmee de oorspronkelijke structuur van het aardkundig waardevol gebied. De aantasting is permanent.

4. **Hoe kan in de uitvoering van het project rekening worden gehouden met de aanwezige aardkundige waarden?**

De zones die worden aangetast door open ontgraving ten behoeve van de in- en uittredepunten zijn dermate klein dat een advies tot ontzien te zwaar zou wegen. In de uitvoering kan wel rekening worden gehouden met het toekomstbeeld: het is wenselijk het reliëf op de locaties van de in- en uittredepunten te herstellen naar de referentiesituatie na uitvoer van de werkzaamheden. Zo blijft de zichtbare aardkundige structuur gehandhaafd en beleefbaar.

7.2 Cultuurhistorie

1. **Hoe ziet de landschappelijke vorming van het plangebied eruit en welke cultuurhistorische elementen en structuren worden hieraan gerelateerd?**

In de periode voor de Middeleeuwen (IJzertijd – Romeinse Tijd) werden de eerste wierden gevormd. In deze periode stond het plangebied nog onder grote invloed van de Eem, wat maakte dat de natuurlijke omstandigheden onvoorspelbaar waren. Na bedijkingen in de Middeleeuwen raakt het gebied meer in trek voor vaste, langdurige bewoning. In de Middeleeuwen nam het aantal wierden toe.

In het oostelijk deel van het plangebied werd veen gewonnen. Het resultaat van veenwinning en indijking van land is te zien op de historische kaart van Huguenin van 1819-1829. Het landschap bestaat uit bouw- en weilanden met wierden, wegen en al dan niet gekanaliseerde waterlopen. Het plangebied wordt doorkruist door het Aduarder Diep bij Vierverlaten, het Reitdiep bij Dorkwerd, het Boterdiep bij Beijum, het Geweide bij de Lageweg, de Trekvaart naar Delftzijl en de Klei Sloot ten oosten van Garmerwolde. Op het kadastraal minuutplan uit de eerste helft van de 19e eeuw is te zien dat het plangebied vier plekken met een gebouw raakt. Daarnaast wordt de historische weg; Aduarderdiepsterweg geraakt. Deze historische weg lag op de voormalige oever van het Aduarder diep en volgt nog steeds hetzelfde tracé. De waterloop het Aduarder diep is in de jaren 1960 rechtgetrokken.

Vanaf het einde van de 19e eeuw breidt de infrastructuur zich verder uit. Het wordt mogelijk om met de trein naar Leeuwarden en het noorden van de provincie Groningen te reizen. Het kanalennetwerk wordt uitgebreid met het Eemkanaal en het Van Starkenborghkanaal. Op de kaart van 1975 is te zien dat het Aduarderdiep bij Vierverlaten is gekanaliseerd. Ook worden er waterlopen gedempt, zoals de Klei Sloot in het oosten van het plangebied.

Wat opvalt is dat in de huidige situatie nog een groot deel van de historische verkavelingsstructuur overeenkomt met de situatie in de 19e eeuw. Er hebben in het plangebied dus beperkte veranderingen plaatsgevonden sinds het begin van de 19e eeuw. Het bodemgebruik is overwegend grasland en de weilanden kennen veelal nog de kenmerkende kleine greppels (het greppeltjesland uit de 10e eeuw). De bijzondere in het voorjaar bloeiende vegetatie op oude weilanden is uniek en elders in Nederland nagenoeg niet meer aanwezig. Een uitzondering vormt het oosten van het plangebied rond het Eemskanaal waar de historische verkavelingsstructuur en de verkavelingsrichting in mindere mate overeen met de huidige situatie.

Tweede Wereldoorlog

Het westelijk deel van het plangebied doorsnijdt de Weerstandslinie Noord-Oost Nederland A-lijn, welke overeenkomt met het Aduarderdiep. De A-lijn is een verdedigingslijn uit het begin van de Tweede Wereldoorlog die is gerealiseerd langs om de opmars van het Duitse leger in Nederland te vertragen. Het oostelijk deel van het plangebied doorsnijdt 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. In het plangebied zijn geen specifieke elementen en structuren te herkennen.

2. Welke cultuurhistorische elementen en structuren zijn er in het plangebied aanwezig? En, wat is de waardering van deze structuren en elementen?

In onderstaande tabel zijn de aanwezige structuren en elementen in het plan- en onderzoeksgebied opgenomen zoals opgenomen op de cultuurhistorische inventarisatiekaart, inclusief waardering. Voor de meeste structuren en elementen geldt dat de waardering niet is gespecificeerd in de erfgoedkaart van de gemeente Groningen. Een aantal van de structuren en elementen is ook beschermd onder het bestemmingsplan. In het geval van bestemmingsplan Buitengebied gemeente Groningen is via de toelichting (Cultuurwaardenkaart) vaak wel een waardering beschikbaar voor de specifieke cultuurhistorische waarden. Waar een cultuurhistorische waardestelling ontbreekt is op basis van dit onderzoek en de intactheid en kenmerkendheid van de structuren en elementen een waardering toegevoegd (zover mogelijk). Daarnaast is het in het kader van de Omgevingswet ook belangrijk om de omgeving van structuren en elementen – met name rond gebouwd erfgoed – in acht te nemen.

In de beantwoording van de onderstaande vragen (3 en 4) wordt gespecificeerd welke structuren en elementen, inclusief de omgeving hiervan wanneer dit relevant is, daadwerkelijk worden bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling en hoe moet of kan worden omgegaan met deze structuren en elementen.

Tabel 11 Aanwezige cultuurhistorische structuren en elementen in het plan- en onderzoeksgebied.

Categorie	Structuur of element	Waardering
Landschappen	Veenontginning met gerend karakter	Algemene waarde
	Veenontginning met lange opstrek	Algemene waarde
	Zeekleiontginning met (onregelmatige) blokverkaveling	Algemene waarde (Greppeltjesland: Hoog tot zeer hoog)
	Zeekleiontginning met strokenverkaveling	Algemene waarde
Geografische elementen	Historische waterloop	Niet gespecificeerd in erfgoedkaart - hoog
	Historische weg	Niet gespecificeerd in erfgoedkaart - hoog
	Wierden	Niet gespecificeerd in erfgoedkaart - hoog
Gebouwd erfgoed	Beeldbepalende panden en objecten, inclusief omgeving	Niet gespecificeerd in erfgoedkaart - hoog
	Karakteristieke panden en objecten, inclusief omgeving	Niet gespecificeerd in erfgoedkaart - hoog
	Gemeentelijk monument, inclusief omgeving	Niet gespecificeerd in erfgoedkaart - hoog
	Rijksmonument, inclusief omgeving	Nationaal beschermd - zeer hoog

3. In welke mate worden specifieke cultuurhistorische structuren en elementen bedreigd door de geplande ontwikkeling? En hoe kan worden omgegaan met deze structuren en elementen?

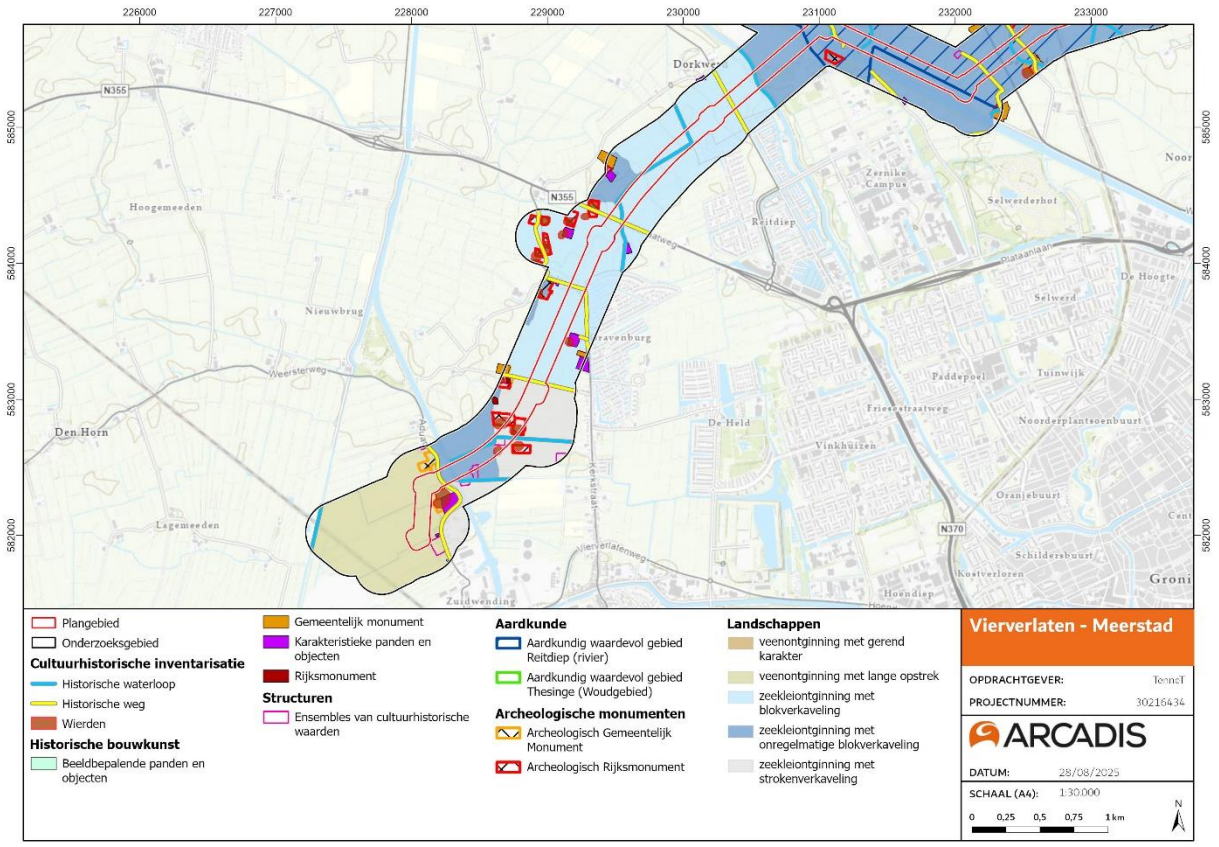
In onderstaande tabel zijn alle structuren en elementen opgenomen die bedreigd worden door de geplande ontwikkeling, van het westelijk plangebied naar het oostelijk plangebied, binnen de specifieke locaties waar open ontgraving zal plaatsvinden (figuren 44, 45 en 46). Algemene waarden van de landschappen zijn in dit overzicht niet meegenomen. Voor de algemene landschappelijke structuur geldt dat het wenselijk is deze te herstellen naar de referentiesituatie na afronding van de werkzaamheden, in lijn met het advies voor de hierboven genoemde aardkundige waarden.

Herstel van de landschappelijke structuur naar de referentiesituatie is bijvoorbeeld relevant voor landschappen met waardevol microreliëf zoals bij zeekleigebieden met (onregelmatige) blokverkaveling rond Leegkerk, Dorkwerd en in de Koningslaagte. Dit reliëf is beschermd en diverse activiteiten zoals egaliseren, ontgraven etc. zijn gekoppeld aan een aanlegvergunning. Als gevolg van de voorgenomen ingrepen kunnen verstoringen ontstaan door de aanleg van werkterreinen en door de in- en uittredepunten van de boringen. De impact van de activiteiten op de werkterreinen is vooralsnog onduidelijk. Geadviseerd wordt om het cultuurhistorisch waardevolle microreliëf zoveel mogelijk te ontzien en, als dat niet kan, het microreliëf te herstellen naar de referentie- c.q. oorspronkelijke situatie. In de praktijk betekent dit dat na oplevering geen geëgaliseerde of afgevlakte werkterreinen in het landschap aanwezig moeten zijn. Het huidige microreliëf is af te lezen van de AHN (referentiesituatie).

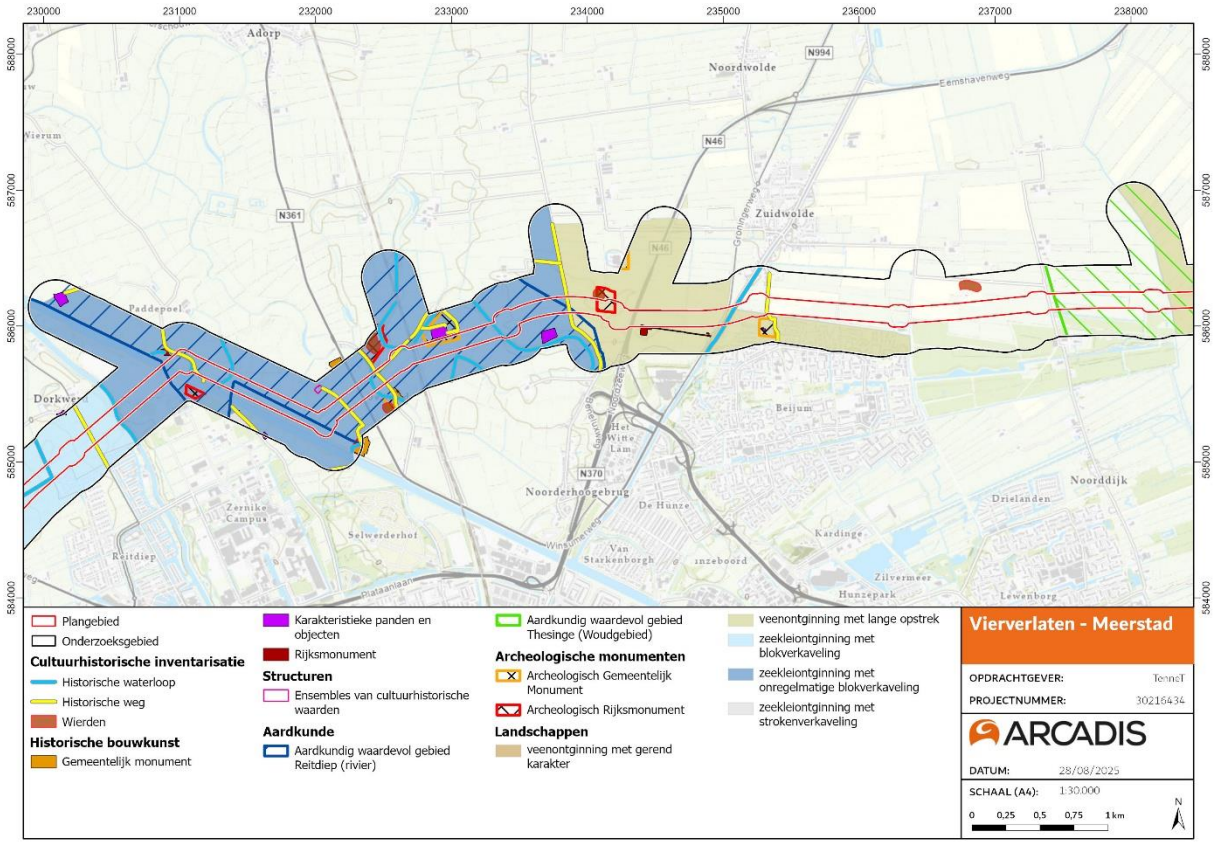
Tabel 12 Bedreigde cultuurhistorische structuren en elementen in het plangebied.

Structuur en/of element	Specificatie	Advies
Historische weg	Aduarderdiepsterweg	Ontzien, van hoge waarde voor de cultuurhistorische landschappelijke structuur
Historische weg	Paddepoelsterweg	Ontzien, van hoge waarde voor de cultuurhistorische landschappelijke structuur
Waterloop	Waterloop nabij Verswerd – grotendeels parallel aan de Paddepoelsterweg	Ontzien, van hoge waarde voor de cultuurhistorische landschappelijke structuur
Historische weg	Beijumerweg (noord-zuid + doorlopend)	Ontzien, van hoge waarde voor de cultuurhistorische landschappelijke structuur
Historische weg	Oosterseweg – richting Oosterhuizen	Ontzien, van hoge waarde voor de cultuurhistorische landschappelijke structuur
Historische weg	Lageweg – ten noorden van Garmwewolde	Ontzien, van hoge waarde voor de cultuurhistorische landschappelijke structuur
Historische weg	Nabij Molen 't witte Lam	Ontzien, van hoge waarde voor de cultuurhistorische landschappelijke structuur
Historische weg	Leegeweg bij Leegkerk	Ontzien, van hoge waarde voor de cultuurhistorische landschappelijke structuur
Greppeltjesland	Waardevol microreliëf in de omgeving van Leegkerk en Koningslaagte (10e eeuw)	Ontzien, van hoge waarde voor de cultuurhistorische landschappelijke structuur

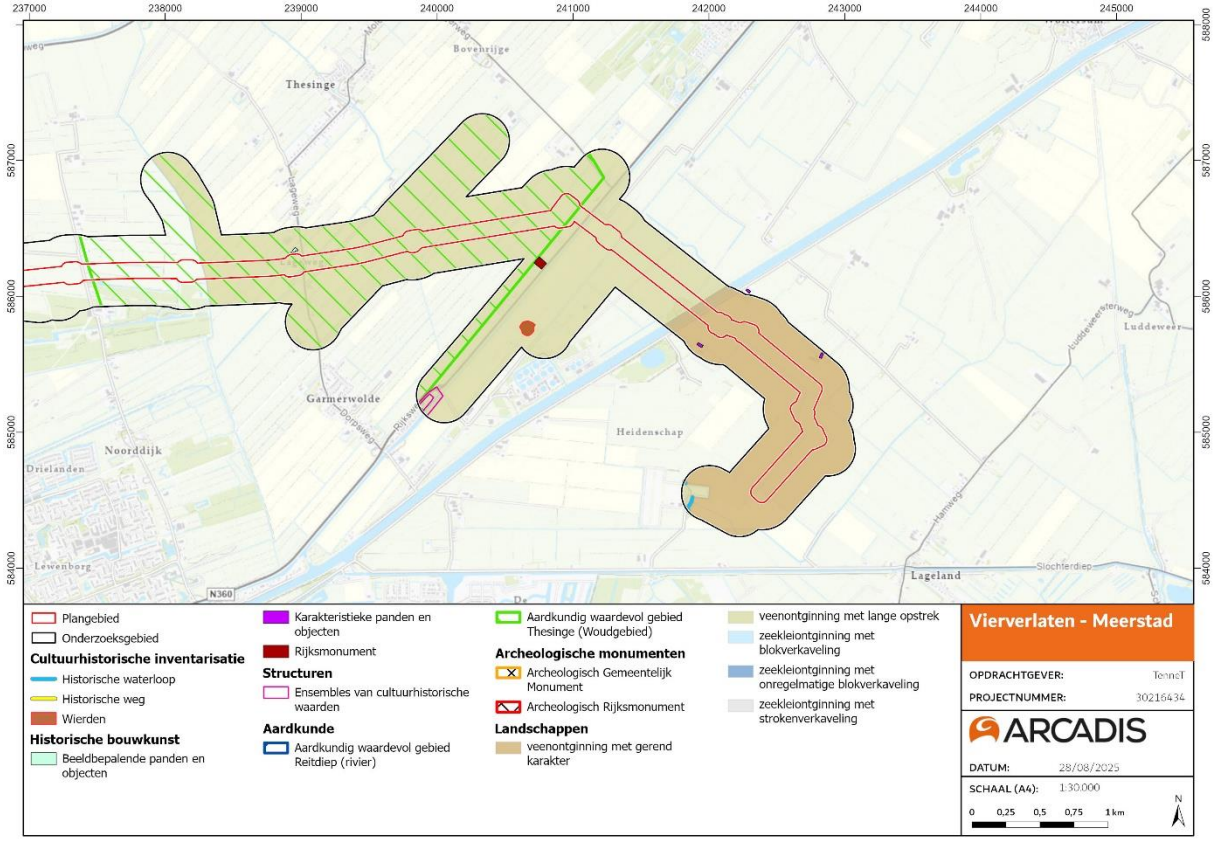
Indien ontzien geen mogelijkheid is, dan geldt voor deze waarden het advies om de situatie na uitvoering van de werkzaamheden te herstellen naar de referentiesituatie. Zo blijft de cultuurlandschappelijke karakteristiek gehandhaafd en beleefbaar.



Figuur 44 Specificatie cultuurhistorische waarden ten opzichte van open ontgravingslocaties in het deel 1: westelijk plangebied.



Figuur 45 Specificatie cultuurhistorische waarden ten opzichte van open ontgravingslocaties in deel 2: centraal plangebied



Figuur 46 Specificatie cultuurhistorische waarden ten opzichte van open ontgravingslocaties in deel 3: oostelijk plangebied.

7.3 Archeologie

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

Idem beantwoording paragraaf 7.1, vraag 1.

2. Welke archeologische gegevens in en rond het plangebied zijn bekend?

Eerder uitgevoerd onderzoek

In het plan- en onderzoek zijn een grote hoeveelheid eerder uitgevoerde onderzoeken bekend. In totaal betreft dit 69 onderzoeksmeldingen uit Archis3. Een deel van de (eind)rapportages van deze onderzoeken is niet beschikbaar (9 onderzoeksmeldingen) of niet relevant voor het besproken plangebied (14 onderzoeksmeldingen). Als 'niet relevant' worden onderzoeksmeldingen beschouwd die wel het plan- en onderzoeksgebied raken, maar waarvan blijkt dat het onderzoeksgebied niet overeenkomt met de aanduiding in Archis3, waardoor deze alsnog buiten dit plan- en onderzoeksgebied vallen.

Er zijn slechts enkele onderzoeken die resultaten hebben opgeleverd met betrekking tot het huidige plangebied. In het westelijk deel van het huidige plangebied betreft dit onderzoeksmelding 4745234100, als onderdeel van het Net op Zee project, specifiek de aansluitlocatie Vierverlaten. Uit het bureauonderzoek blijkt dat in het westelijk deel van het huidige plangebied voor de realisatie van een nieuwe aansluiting bij 380kV-hoogspanningsstation Vierverlaten een onbekende verwachting geldt op Steentijdresten. Deze zullen zich bevinden tussen 4 en 6 m -NAP (ca. 3,5 tot 5,5 m -Mv). Daarnaast heeft dit onderzoek geresulteerd in een middelhoge verwachting op resten uit de Late Prehistorie – Middeleeuwen. Er is geen aanleiding dit advies aan te passen op basis van dit onderzoek.

Uit het eerder uitgevoerde onderzoek blijkt dat het plangebied in het oosten lange tijd te nat is geweest voor (permanente) bewoning. Dit blijkt bijvoorbeeld uit onderzoeksmelding 2391511100, direct ten noordwesten van het Eemskanaal. Dit komt overeen met de archeologische verwachting op de archeologische verwachtingskaart van de voormalige zelfstandige gemeente Bedum (nu Het Hogeland). Uit een recenter uitgevoerd onderzoek blijkt echter dat er wel degelijk archeologische indicatoren aanwezig zijn in dit deel van het plangebied (onderzoeksmelding 5157062100). Uit het onderzoek van De Steekproef blijkt dat er in dit gebied veenterpen aanwezig zijn en dat het dekzand zich op diverse locaties nog relatief dicht onder het maaiveld bevindt.

Verder oostwaarts, naar het oostelijke einde van het plangebied waar de voorgenomen aanlegmethode grotendeels bestaat uit een open ontgraving, blijkt het dekzand relatief dicht onder het maaiveld aanwezig te zijn. In deze zones geldt een (middel)hoge verwachting op archeologische resten uit de steentijd en een (middel)hoge verwachting op archeologische resten uit de IJzertijd/Romeinse Tijd – Nieuwe Tijd. RAAP adviseert in deze zone een nader booronderzoek middels raaien uit te voeren om de archeologische verwachting gedetailleerder in kaart te brengen. Dit onderzoek is door RAAP zelf uitgevoerd in 2024. De resultaten uit dit onderzoek (onderzoeksmelding 5636218100) hebben geleid tot het volgende advies: er wordt vervolgonderzoek geadviseerd voor de hele zone: een aanvullend booronderzoek voor Steentijdresten vanwege de diepere ligging en een proefsleuvenonderzoek voor IJzertijd/Romeinse Tijd – Nieuwe Tijd vanwege de relatief ondiepe ligging van (mogelijk) vondstmateriaal.

AMK-terreinen

In het plangebied zijn zes AMK-terreinen aanwezig. Dit zijn terreinen met sporen van voormalige (huis)wierden. Deze terreinen dateren tussen de IJzertijd en de Late Middeleeuwen, en werden in enkele gevallen omringd door een sloot. In het onderzoeksgebied liggen daarnaast nog 22 wierden met een AMK-status, twee terreinen met restanten van versterkte huizen of borgen, en één terrein van een voormalige steen-/pannenbakkerij.

Vindplaatsen

In het plangebied zijn twee vindplaatsen bekend. Vindplaats 1128017 bestaat uit een metalen vondsten (tinnen knoop, bronzen gespen, metalen munten en een bronzen kraan) die zijn aangetroffen tijdens een archeologische begeleiding. De vondsten dateren in de IJzertijd – Nieuwe Tijd. Vindplaats 1213031 betreft een deel van een wierdelaag behorend tot AMK-terrein 7064 met een datering tussen de Vroege Middeleeuwen – Late Middeleeuwen. Deze laag is aangetroffen in een verkennend en karterend booronderzoek. In het onderzoeksgebied zijn daarnaast nog 31 vindplaatsen bekend. Vondsten dateren tussen het Mesolithicum en de Nieuwe Tijd, met een zeer grote nadruk op vondstmateriaal uit de IJzertijd – Middeleeuwen dat gerelateerd wordt aan de veelvoud aanwezige wierden.

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

Idem beantwoording paragraaf 7.2, vraag 1.

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

In onderstaande tabellen is de gespecificeerde archeologische verwachting opgenomen. Dit verwachtingsmodel is gebaseerd op de landschappelijke vorming zoals beschreven in hoofdstuk 4, waarvan de conclusies zijn opgenomen in paragraaf 7.1, Aardkunde. Daarnaast zijn cultuurhistorische waarden hierin meegenomen, zoals opgenomen in hoofdstuk 5, waarvan de conclusies zijn opgenomen in paragraaf 7.2, Cultuurhistorie. Vanwege het verschil in archeologische verwachting tussen de oude zeekleipolders en de middeleeuwse veenontginningen (voor landschappelijke begrenzing zie: de cultuurhistorische inventarisatiekaarten Figuur 44 t/m *Figuur 46*) zijn er twee verschillende verwachtingsmodellen opgesteld.

Oude zeekleipolders (westelijk deel tracé)

Mesolithicum – Bronstijd
Archeologische resten uit de periode Mesolithicum – Bronstijd kunnen worden aangetroffen in en op de dekzanden die zijn afgezet in het Weichselien. Deze liggen op een diepte van ca. 6 m -Mv in de hoogste zones en op ca. 15 m -Mv voor de restgeulen van het Reitdiep (zie Aardkunde). Dit archeologische archief is echter door de toenemende invloed van de zee grotendeels weggerodeerd. Daarom geldt er voor deze periode in de oude zeekleipolders een lage verwachting.

IJzertijd - Middeleeuwen
Vanaf de IJzertijd werd het gebied aantrekkelijker voor menselijke bewoning. Om droog te kunnen worden in een nat gebied werden wierden opgeworpen. De vroegste wierden zijn niet als verhoging in het landschap te herkennen vanwege afdekking van kleiafzettingen in latere fases. In de Middeleeuwen werd aangevangen met bedijkingen en ontginningen in en rond het plangebied. Gedurende de Middeleeuwen neemt het aantal wierden toe. De vele bekende wierden uit deze periode getuigen hiervan. Daarom geldt er voor deze periode in de oude zeekleipolders een hoge verwachting.

Nieuwe tijd
In de Nieuwe Tijd is het gebied met name gebruikt als akker- en weide gebied, zijn er daartoe (afwaterings)sloten aangelegd en zijn natuurlijke waterlopen gekanaliseerd. Deze activiteiten hebben oudere archeologische resten deels verstoord. Aan de Nieuwe tijd kan vanwege het voorkomen van genoemde ontginningssporen een middelhoge archeologische verwachting worden gekoppeld.

Tweede Wereldoorlog
Van resten uit de Tweede Wereldoorlog zijn geen indicaties aangetroffen in het plangebied. Door langdurige landbouw in het plangebied zijn de resten die nog aanwezig kunnen zijn, hoogstwaarschijnlijk verstoord geraakt.

Tabel 13 Gespecificeerde archeologische verwachting voor de oude zeekleipolders.

Periode	Verwachting	Complex-type	Kenmerken	Diepte-ligging	Gaafheid	Omvang
Mesolithicum - Bronstijd	Laag	(Kortstondige) bewoning/ kampementen, losse vondsten	Spreiding van vuursteen; Vondst-/sporenniveau, losse objecten	In/op dekzand, vanaf ca. 6 m -Mv	Onbekend	Onbekend, waarschijnlijk klein
IJzertijd – Middeleeuwen	Hoog	(Kortstondige) bewoning, ontginnings-sporen, losse vondsten	Vondst-/sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Mogelijk verstoord	Onbekend
Nieuwe Tijd	middelhoog	Ontginnings-sporen, industrie, losse vondsten	Vondst-/sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Waarschijnlijk verstoord	Onbekend
Tweede Wereldoorlog	Laag	Tankgrachten, loopgraven, mitrailleurs-posten	Vondst-/sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Waarschijnlijk verstoord	Onbekend

Middeleeuwse veenontginningen (oostelijk deel tracé)

Mesolithicum - Neolithicum
Archeologische resten uit de periode Mesolithicum kunnen worden aangetroffen in en op de dekzanden die zijn afgezet in het Weichselien. Deze liggen hier relatief ondiep op ca. 2-4 m -Mv in de hoogste zones en op ca. 6 m -Mv voor de restgeulen van de Hunze en de Fivel. Deze zanden zijn langzaam bedekt door een dik veenpakket, waardoor eventuele archeologische sporen plaatselijk goed zijn geconserveerd. Deze verwachting wordt bevestigd door het inventariserend booronderzoek, wat ter plaatse is uitgevoerd (5636218100). Daarom geldt er voor deze periode een hoge verwachting.

Bronstijd – Late Middeleeuwen
Vanaf de Bronstijd is gebied in de lagere zones minder aantrekkelijk voor menselijk bewoning door de toenemende vernatting en veengroei. Alleen op hogere dekzandwelvingen kunnen nog Bronstijd resten worden verwacht. Door het groeiende veen is bewoning ook hier in latere periodes minder aantrekkelijk geweest, ook al zijn enkele geïsoleerde veenterpen niet uit te sluiten. Daarnaast komt uit het inventariserend booronderzoek (5636218100) naar voren dat er bewoning heeft kunnen plaatsvinden op oeverwallen van de Hunze en/of Fivel. Hier blijken de archeologische resten direct onder de bouwvoor voor te komen. Daarom geldt er voor deze periode in de middeleeuwse veenontginningen een hoge verwachting.

Nieuwe Tijd
In de Nieuwe werd het gebied verder ontgonnen en in gebruik genomen voor de landbouw. Uit deze periode zijn ontginnings-, gebruiks- en bewoningssporen te verwachten. Daarom geldt voor deze periode een middelhoge verwachting.

Tweede Wereldoorlog
Van resten uit de Tweede Wereldoorlog zijn geen indicaties aangetroffen in het plangebied. Door langdurige landbouw in het plangebied zijn de resten die nog aanwezig kunnen zijn, hoogstwaarschijnlijk verstoord geraakt.

Tabel 14 Gespecificeerde archeologische verwachting voor de middeleeuwse veenontginningen

Periode	Verwachting	Complex-type	Kenmerken	Diepte-ligging	Gaafheid	Omvang
Mesolithicum - Neolithicum	Hoog	(Kortstondige) bewoning/ kampementen, losse vondsten	Spreiding van vuursteen; Vondst-/sporenniveau, losse objecten	In/op dekzand, vanaf ca. 2 m -Mv	Onbekend	Onbekend, waarschijnlijk klein
Bronstijd – late Middeleeuwen	Hoog	(Kortstondige) bewoning, , losse vondsten	Vondst-/sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Mogelijk verstoord	Onbekend
Nieuwe Tijd	Middelhoog	Ontginnings-sporen, industrie, losse vondsten	Vondst-/sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Waarschijnlijk verstoord	Onbekend
Tweede Wereldoorlog	Laag	Tankgrachten, loopgraven, mitrailleurs-posten	Vondst-/sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Waarschijnlijk verstoord	Onbekend

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

Een groot deel van het plangebied wordt ontzien door de gekozen aanlegmethode: horizontaal gestuurde boringen. Deze liggen dermate diep in de ondergrond, dat eventueel aanwezige archeologische resten niet worden verstoord. Dit geldt niet voor de in- en uittredepunten voor deze boringen, de zoeklocatie voor de nieuwe aansluiting bij 380kV-hoogspanningsstation Vierverlaten en het meest oostelijke tracé bij Meerstad. Op deze locaties vinden open ontgravingen plaats die de eventueel aanwezige archeologische resten wel kunnen verstoren.

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

In-/uittredepunten: karterend booronderzoek

Er wordt geadviseerd op de locatie van de nieuwe aansluiting bij 380kV-hoogspanningsstation Vierverlaten en enkele in- en uittredepunten een karterend booronderzoek uit te voeren om de intactheid van het bodemprofiel in kaart te brengen (figuren 47, 48 en 49). Een intact bodemprofiel vergroot de kans op het aantreffen van archeologische resten. Hierbij kan de volgende methode worden geadviseerd:

- Boortype: Edelmanboor (Ø 7 cm) of guts (Ø 3 cm);
- Boordichtheid: minimaal 5 boringen per in-/uittredepunt;
- Waarnemingsmethode: visueel, snijden van de boorkern met een boormes;
- Boordiepte: minimaal 0,25 m dieper dan de geplande ingreep.

Op de advieskaarten (figuren 45, 46 en 47) zijn de zones afgebeeld in rood (vervolgonderzoek). Aanvullend geldt voor AMK-terrein 819 (terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd) het advies deze te ontzien door planaanpassing. Indien dit niet mogelijk is, zal in overleg met de RCE bepaald worden welk onderzoek hier uitgevoerd moet worden.

Oostelijke zone plangebied: booronderzoek Steentijdresten

Ter plaatse van de ontgraving in het oostelijk plangebied is in 2024 een archeologisch karterend booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 5636218100, RAAP). Hier blijkt het dekzand relatief dicht onder het maaiveld aanwezig te zijn (2-4 m -mv). In deze zones geldt een (middel)hoge verwachting op archeologische resten uit de steentijd en een (middel)hoge verwachting op archeologische resten uit de IJzertijd/Romeinse Tijd – Nieuwe Tijd. RAAP adviseert in deze zone een nader booronderzoek middels raaien uit te voeren om de archeologische verwachting gedetailleerder in kaart te brengen. Dit onderzoek is door RAAP zelf uitgevoerd in 2024, welke voor een deel van gebied is opgevolgd door een proefsleuvenonderzoek. Het rapport hiervan is nog niet verschenen. De gemeentelijk archeoloog E. Akkerman meldde mondeling dat tijdens het onderzoek een vindplaats uit vermoedelijke de Romeinse tijd is aangetroffen. Deze is op 20 cm -Mv (direct onder de bouwvoor) gelegen. Op basis hiervan wordt geadviseerd om in het oostelijk deel van het plangebied een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

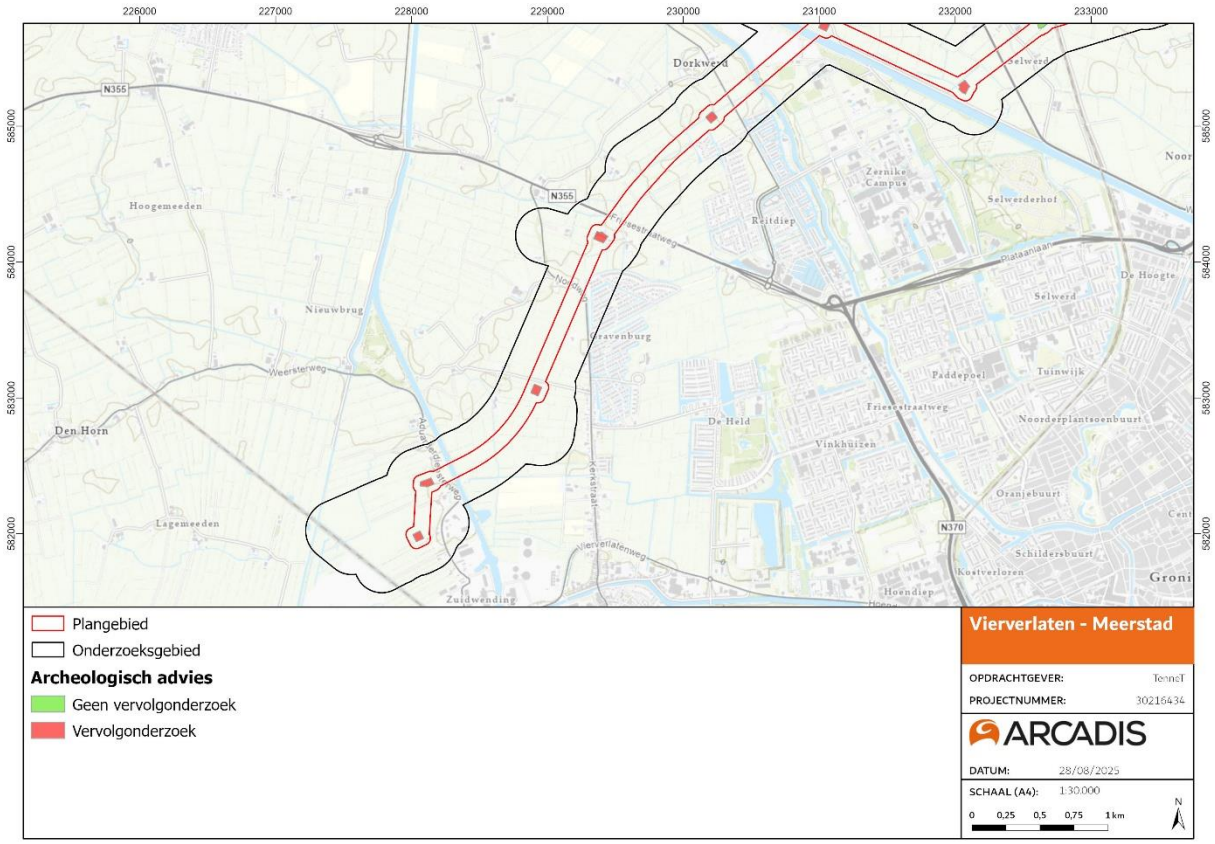
Vrijgave

Voor de overige zones – het grootste deel van het plangebied – wordt vrijgesteld van archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting, eerder uitgevoerd onderzoek en bekende verstoringen.

De vrijgegeven in- en uittredepunten zijn op de advieskaarten (figuren 47, 48 en 49) aangegeven met een groene invulling. Op basis van de nu bekende werkzaamheden kunnen ook werkwegen, werkterreinen en uitlegstroken worden vrijgegeven. Gaan er wel graafwerkzaamheden dieper dan de bouwvoor plaatsvinden, dan dient dit advies te worden heroverwogen voor die specifieke locaties.

Dit advies sluit niet uit dat er bij graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) archeologische toevalsvondsten vondsten 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, de gemeenten Groningen en Het Hogeland.

Dit advies is door de initiatiefnemer voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de gemeenten Groningen en Het Hogeland. Gemeente Groningen heeft enkele inhoudelijke opmerkingen geplaatst die zijn aangepast, en daarnaast aangegeven direct een karterend booronderzoek uit te willen voeren ter plaatse van de in- en uittredepunten. Dit is aangepast in het vervolgadvies. De gemeente Het Hogeland kan zich vinden in de resultaten en het vervolgadvies van Arcadis.



Figuur 47 Advies archeologisch vervolgonderzoek in deel 1: westelijk plangebied.



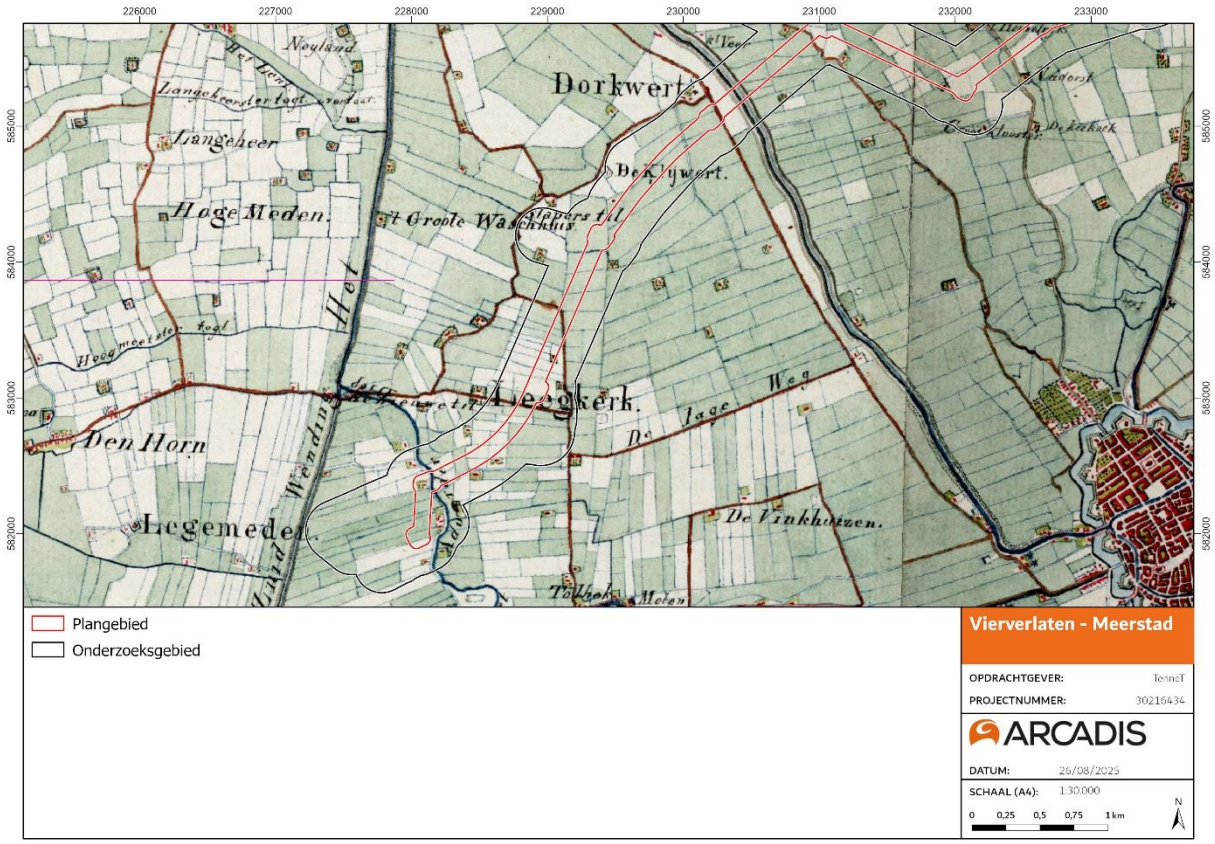
Figuur 48 Advies archeologisch vervolgonderzoek deel 2: centraal plangebied.

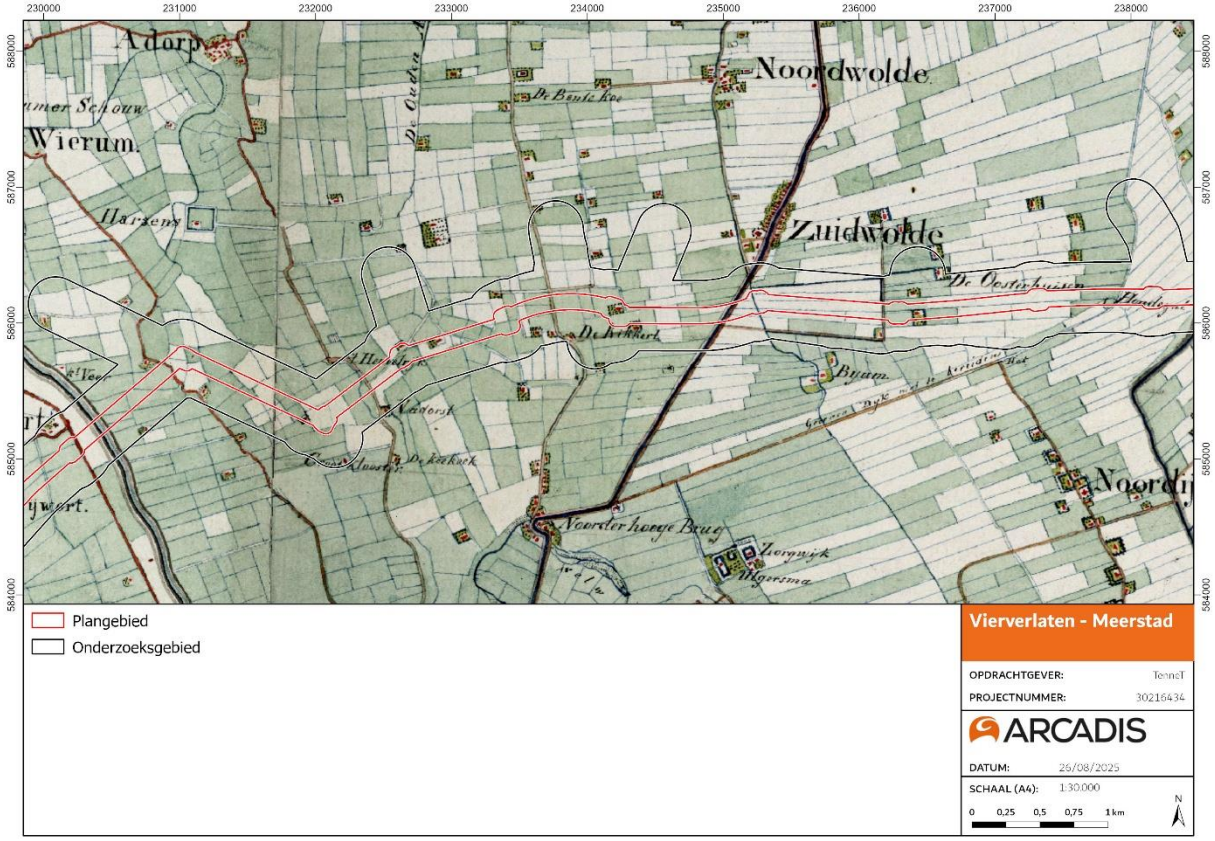


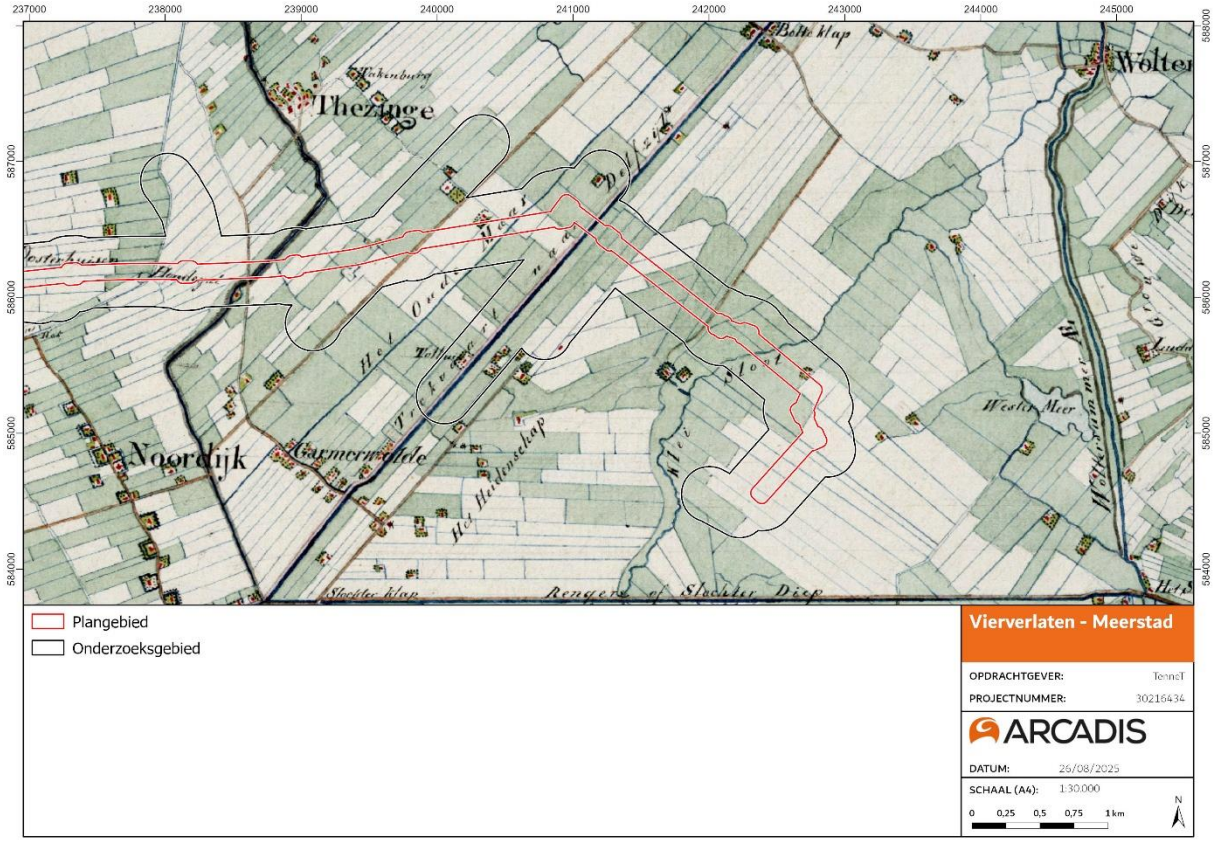
Figuur 49 Advies archeologisch vervolgonderzoek deel 3: oostelijk plangebied.

Bijlage 1: Historisch kaartmateriaal per deelgebied

Huguenin 1819-1829

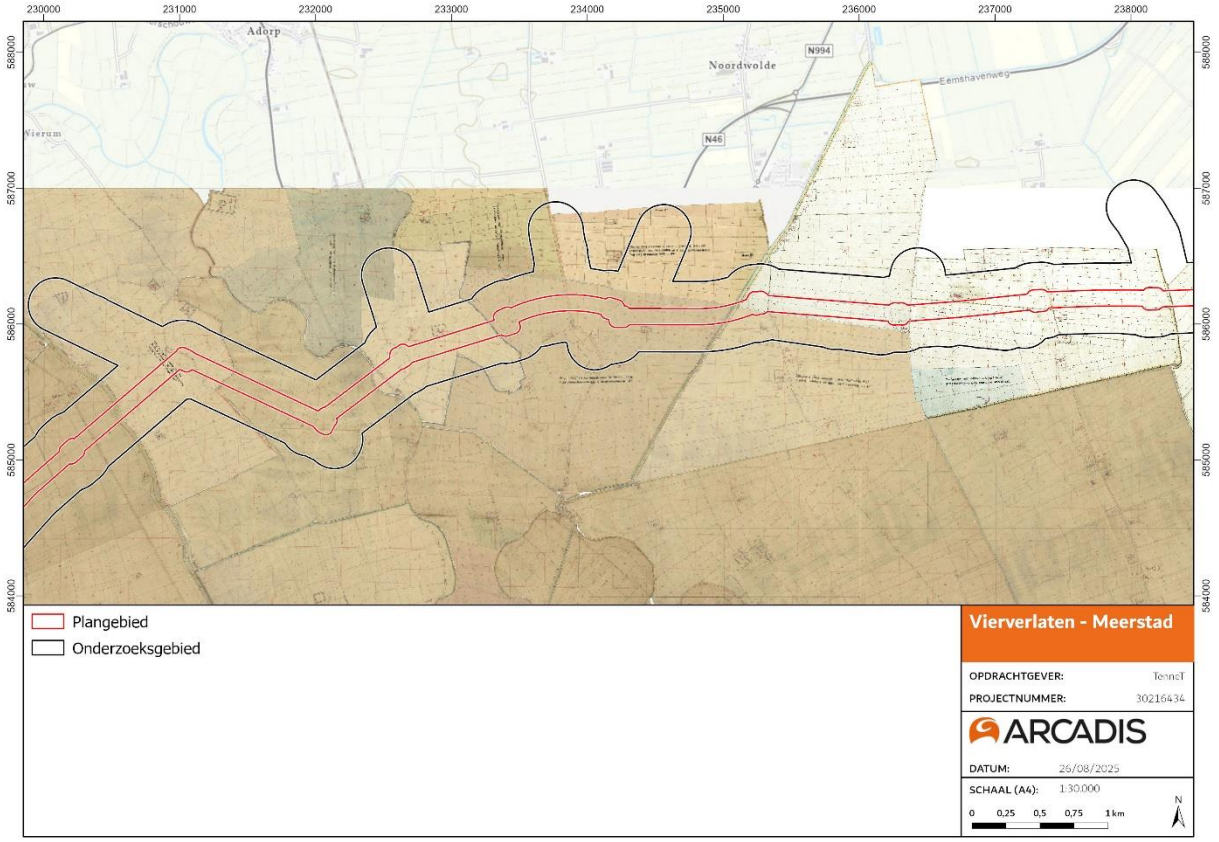



230000
231000
232000
233000
234000
235000
236000
237000
238000
588000
587000
586000
585000
584000
Adorp
Wierum
Noordwolde
Zuidwolde
Plangebied
Onderzoeksgebied
Vierverlaten - Meerstad
OPDRACHTGEVER: TenneT
PROJECTNUMMER: 30216434
ARCADIS
DATUM: 26/08/2025
SCHAAL (A4): 1:30.000
0 0,25 0,5 0,75 1 km
N


237000
238000
239000
240000
241000
242000
243000
244000
245000
588000
587000
586000
585000
584000
Thesinge
Noordijk
Plangebied
Onderzoeksgebied
Vierverlaten - Meerstad
OPDRACHTGEVER: TenneT
PROJECTNUMMER: 30216434
ARCADIS
DATUM: 26/08/2025
SCHAAL (A4): 1:30.000
0 0,25 0,5 0,75 1 km
N

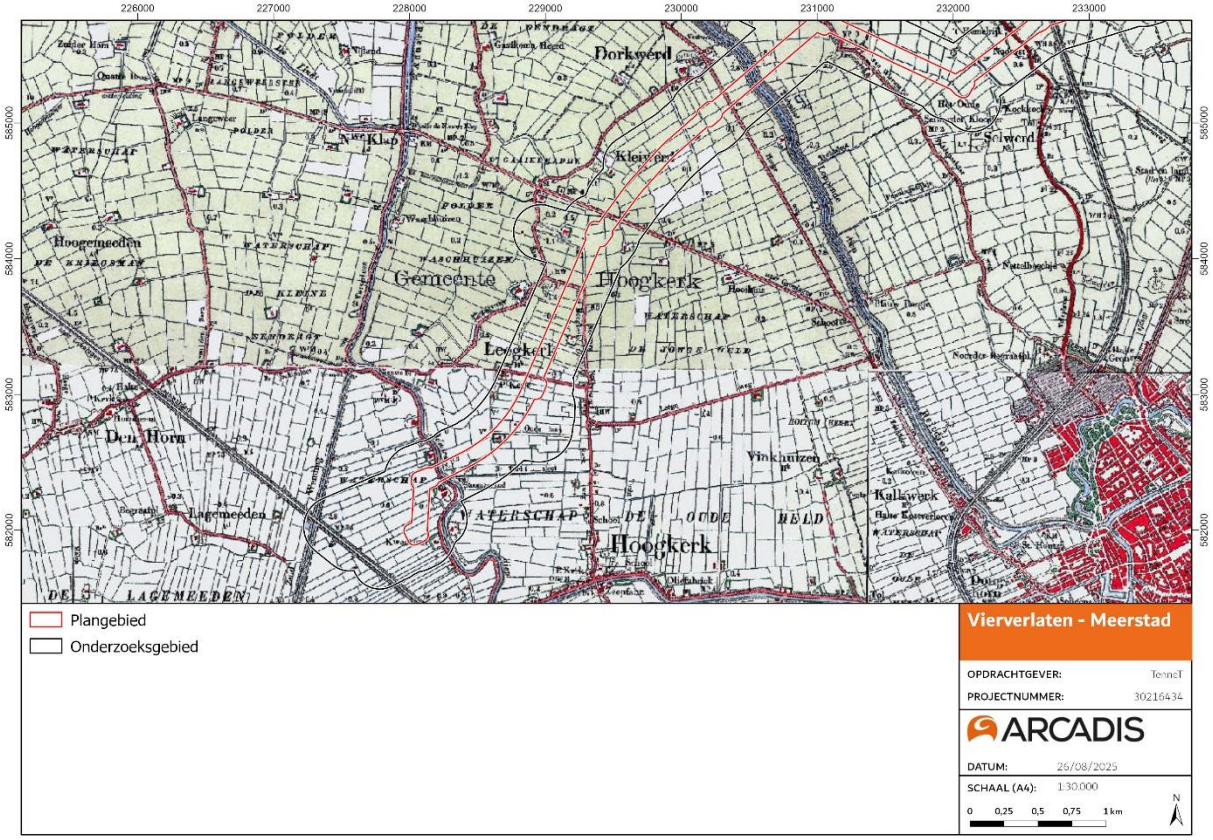
Kadastrale Minuutplannen 1832

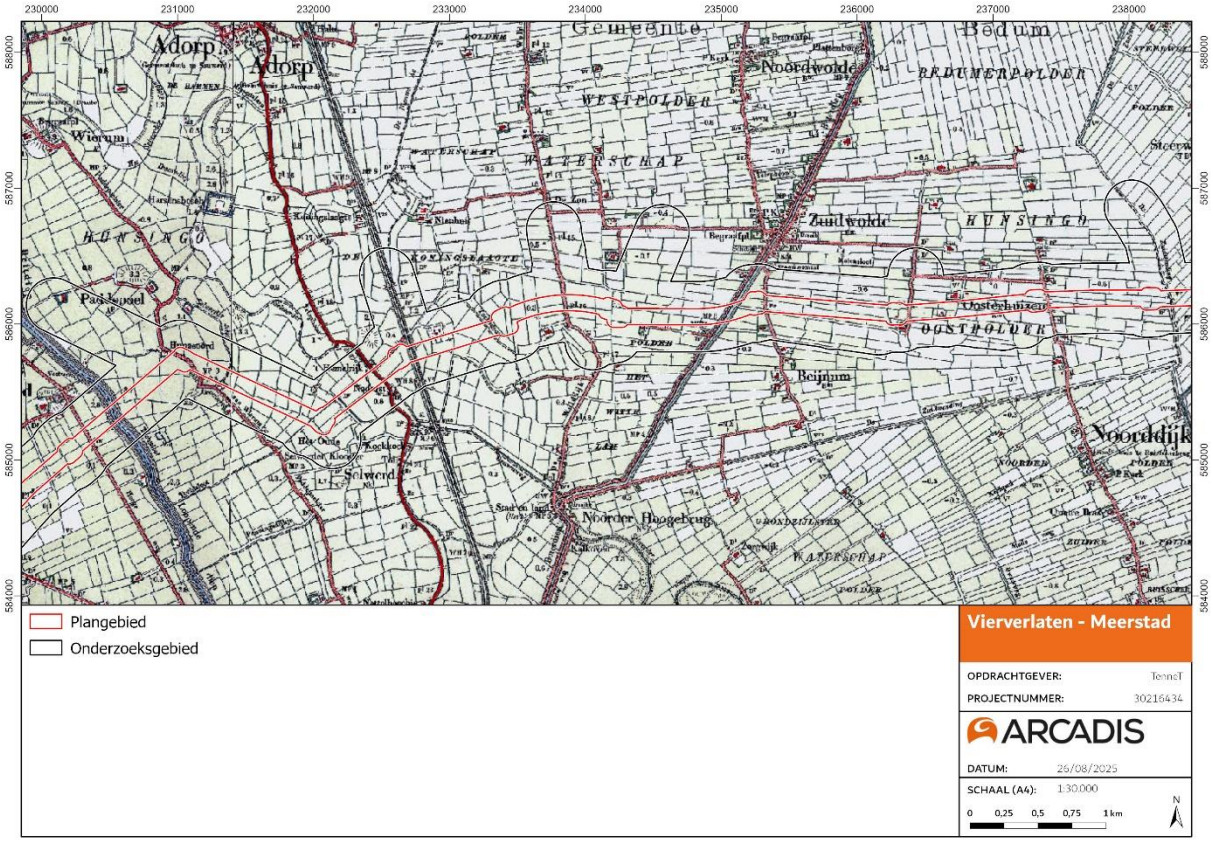


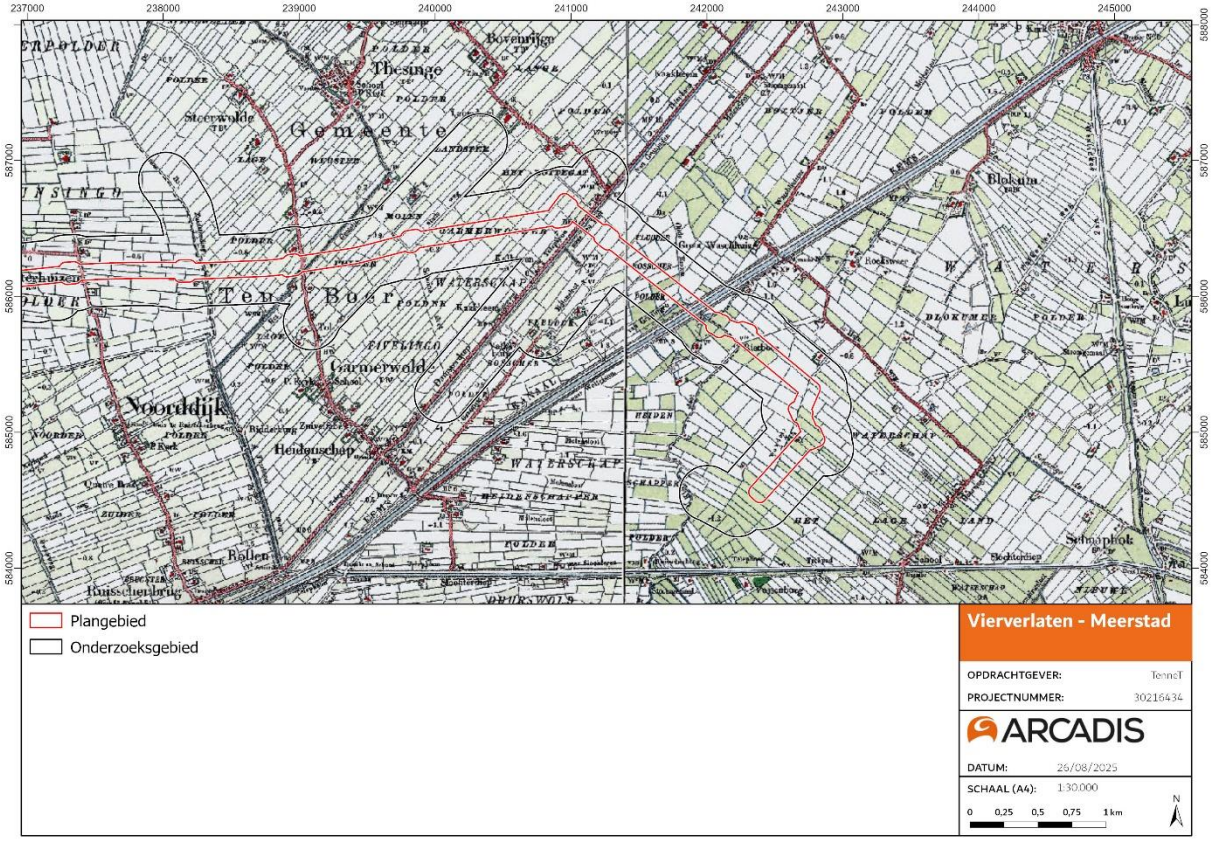



237000
238000
239000
240000
241000
242000
243000
244000
245000
587000
586000
585000
584000
Thesinge
Luddeweerweg
Luddeweer
Slochterdiep
Plangebied
Onderzoeksgebied
Vierverlaten - Meerstad
OPDRACHTGEVER: TennaT
PROJECTNUMMER: 30216434
ARCADIS
DATUM: 26/08/2025
SCHAAL (A4): 1:30.000
0 0,25 0,5 0,75 1 km
N

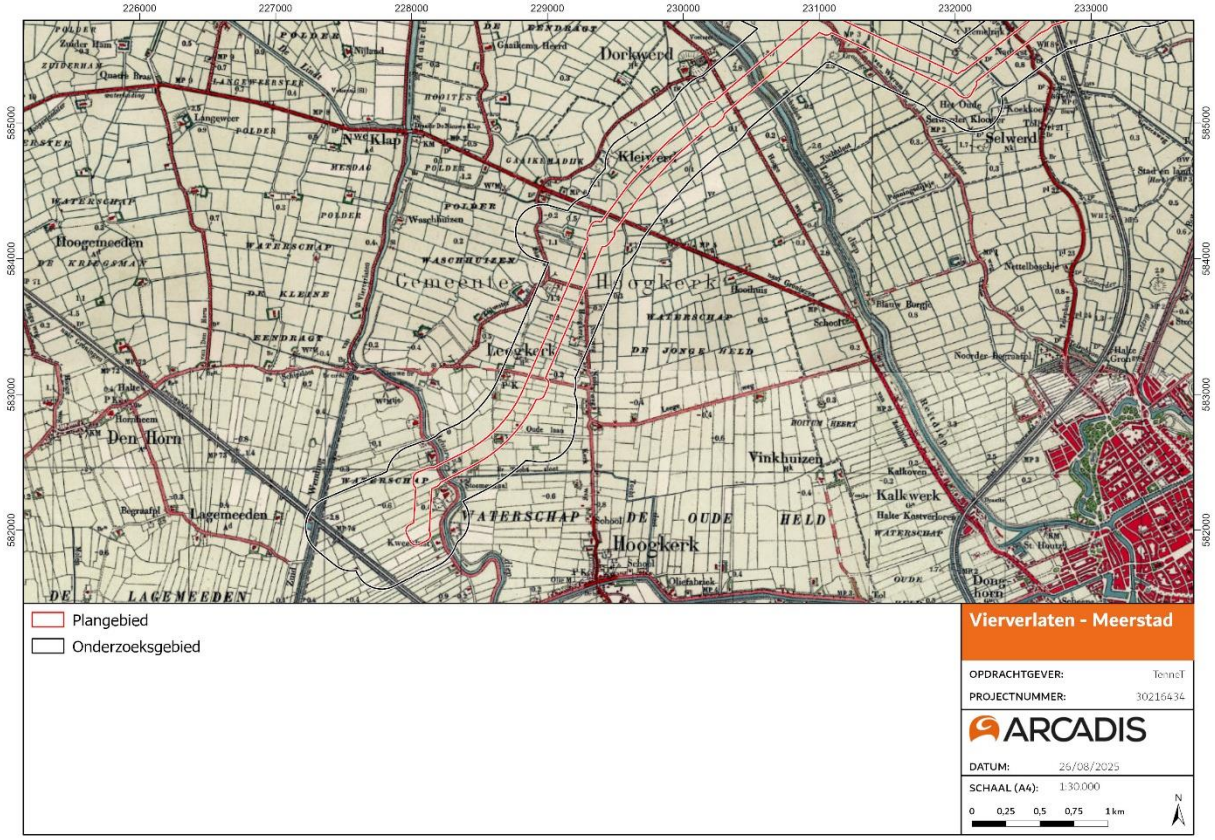
Bonnekaart 1900

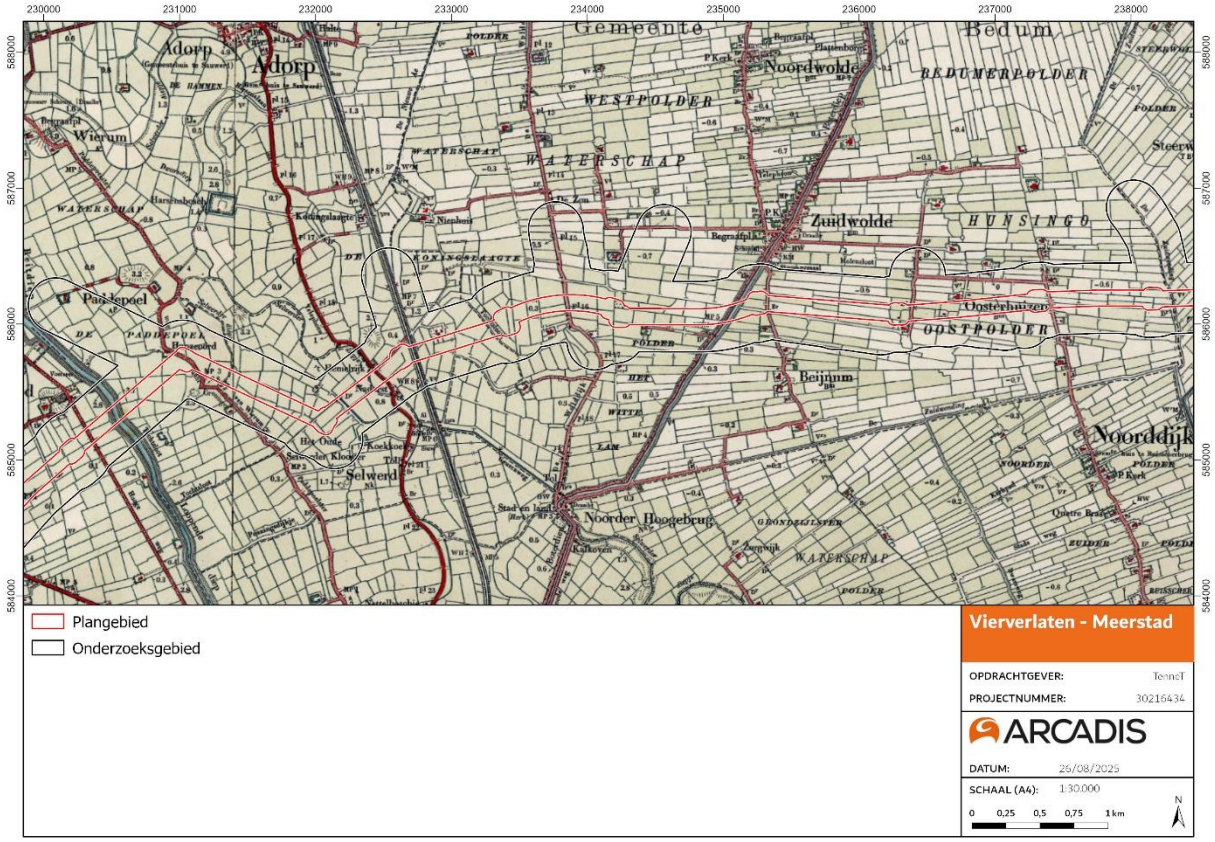


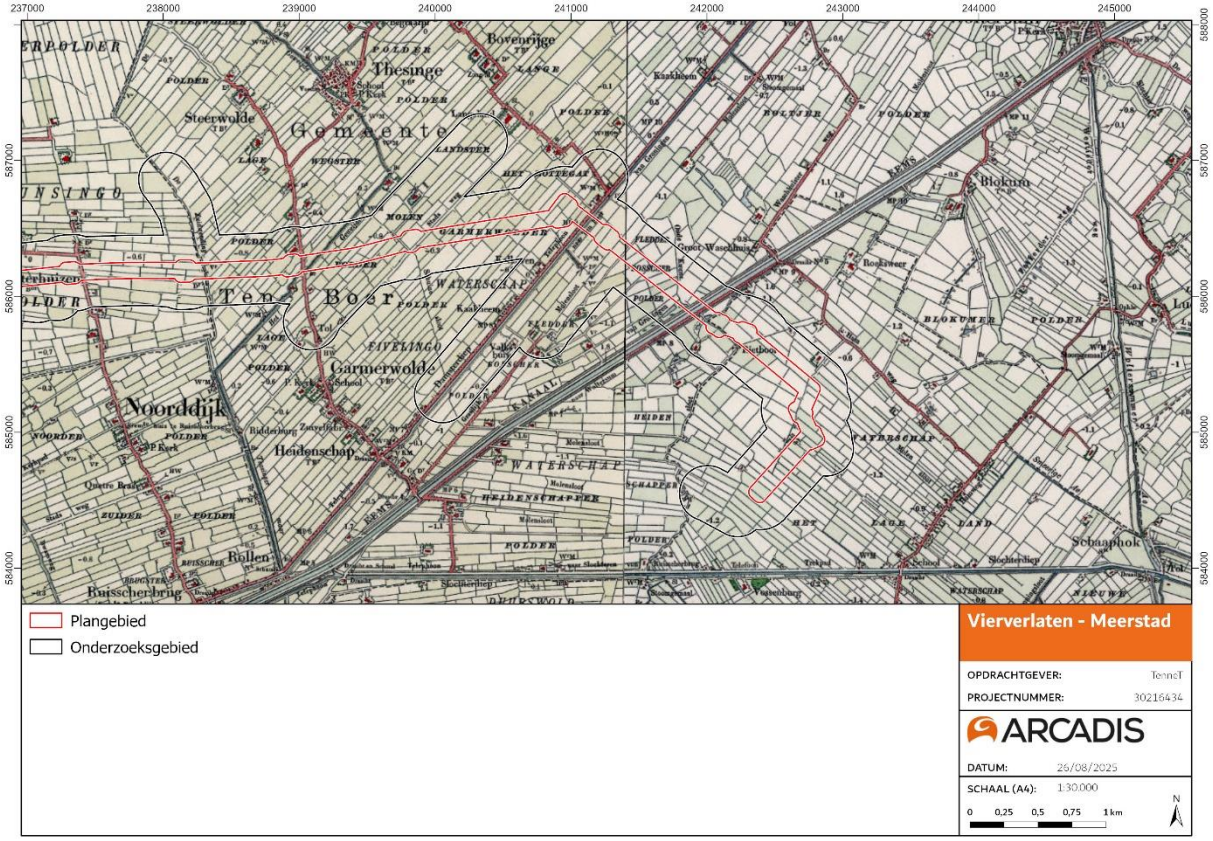



237000
238000
239000
240000
241000
242000
243000
244000
245000
587000
586000
585000
584000
Thesinge
Gemeente
Tem
Buer
Noorddijk
Garmerwolde
Heidenschap
Blokum
Plangebied
Onderzoeksgebied
Vierverlaten - Meerstad
OPDRACHTGEVER: TenneT
PROJECTNUMMER: 30216434
ARCADIS
DATUM: 26/08/2025
SCHAAL (A4): 1:30.000
0 0,25 0,5 0,75 1 km
N

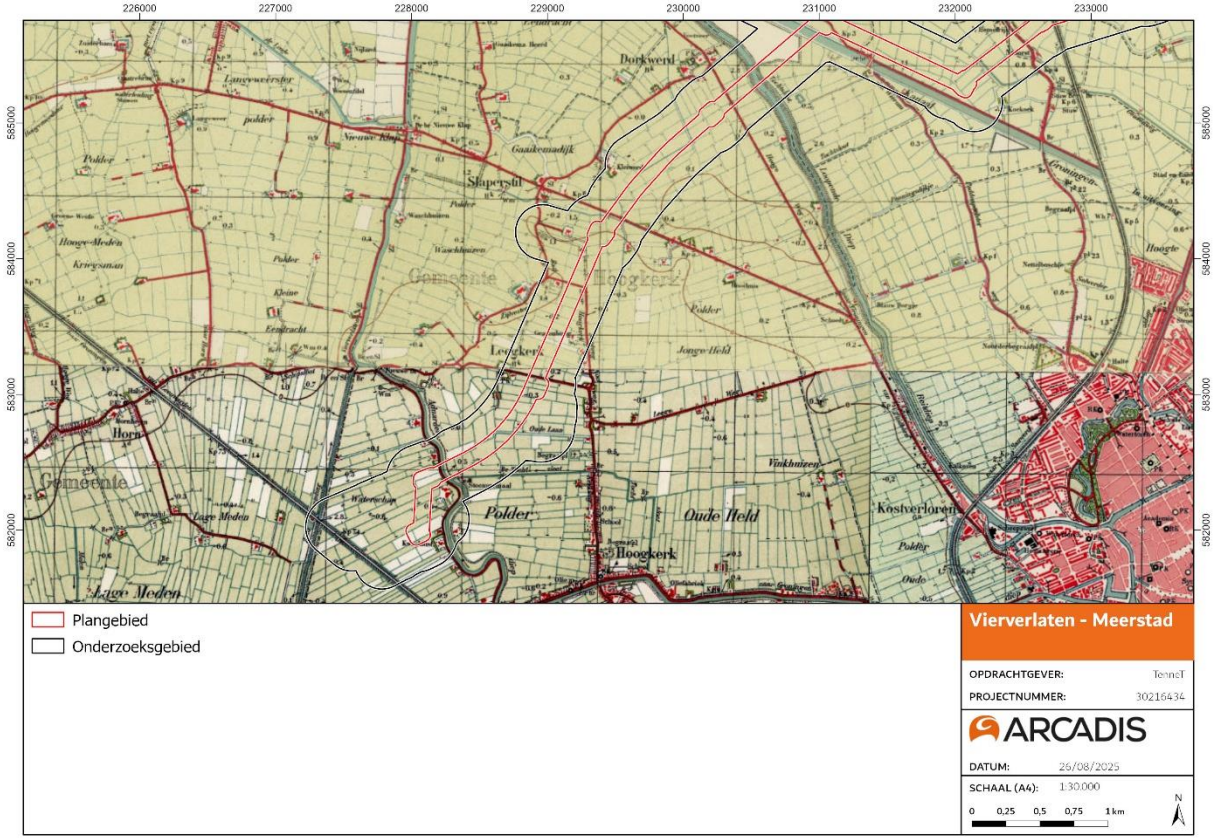
Topografische kaart ca. 1930

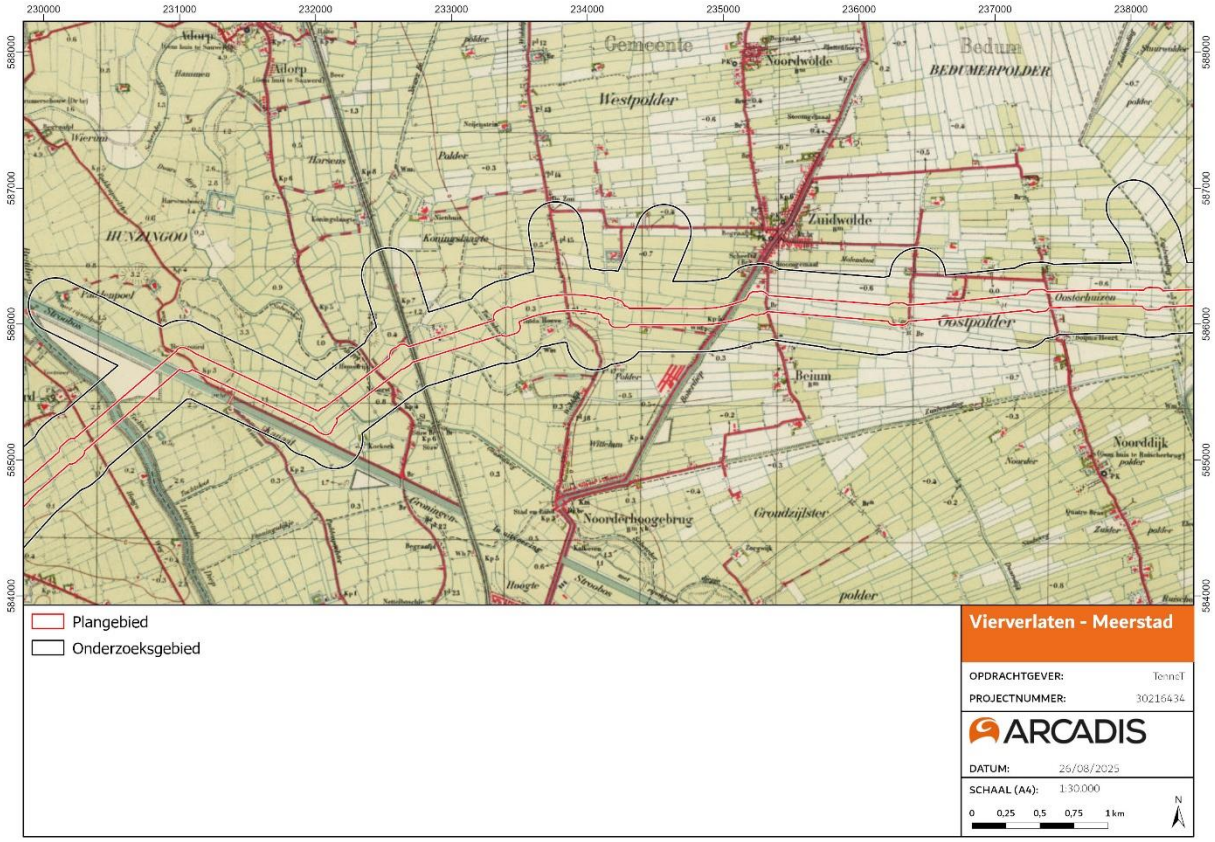


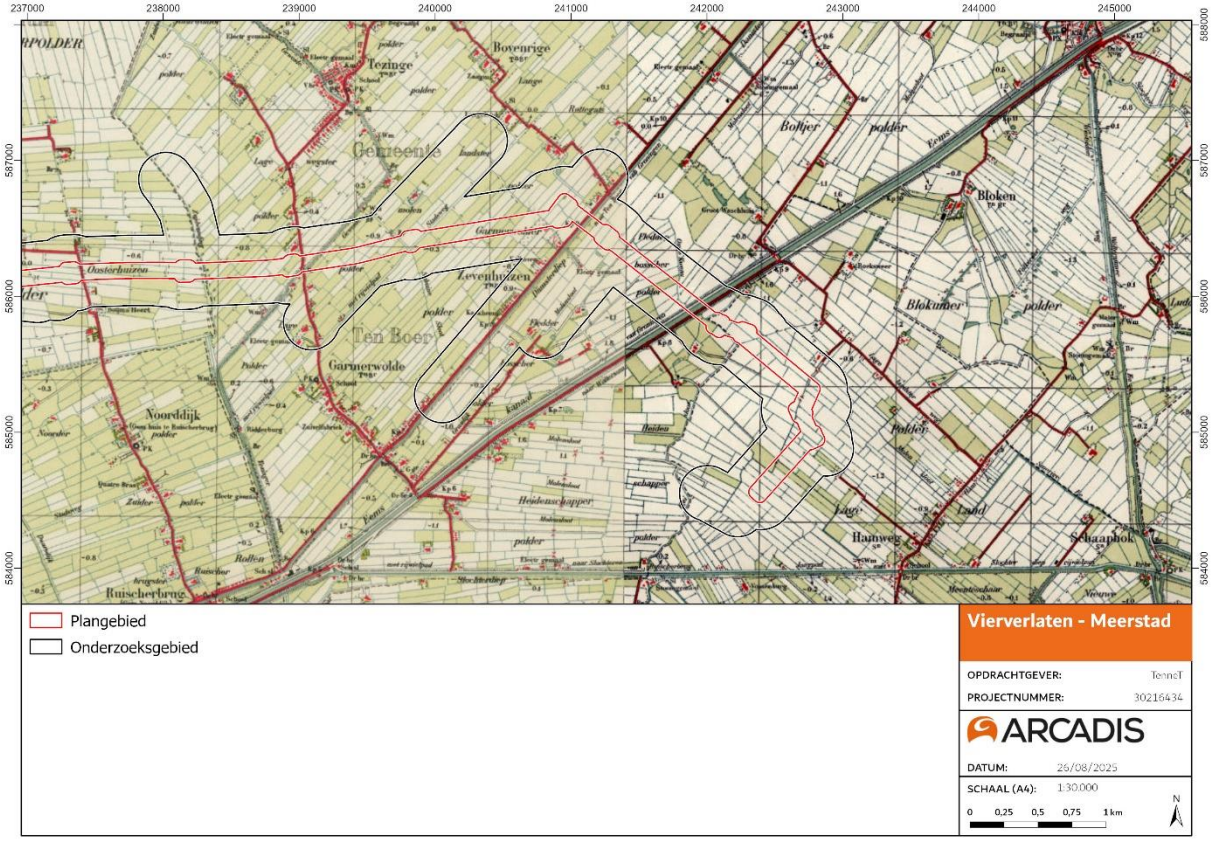



237000
238000
239000
240000
241000
242000
243000
244000
245000
587000
586000
585000
584000
Bovenrige
Thesinge
Steerwolde
Gemeente
Ten Boer
Garmerwolde
Noorddijk
Heidenschap
Rollen
Ruischerbrug
Blokum
Schaapshok
Plangebied
Onderzoeksgebied
Vierverlaten - Meerstad
OPDRACHTGEVER: TenneT
PROJECTNUMMER: 30216434
ARCADIS
DATUM: 26/08/2025
SCHAAL (A4): 1:30.000
0 0,25 0,5 0,75 1 km
N

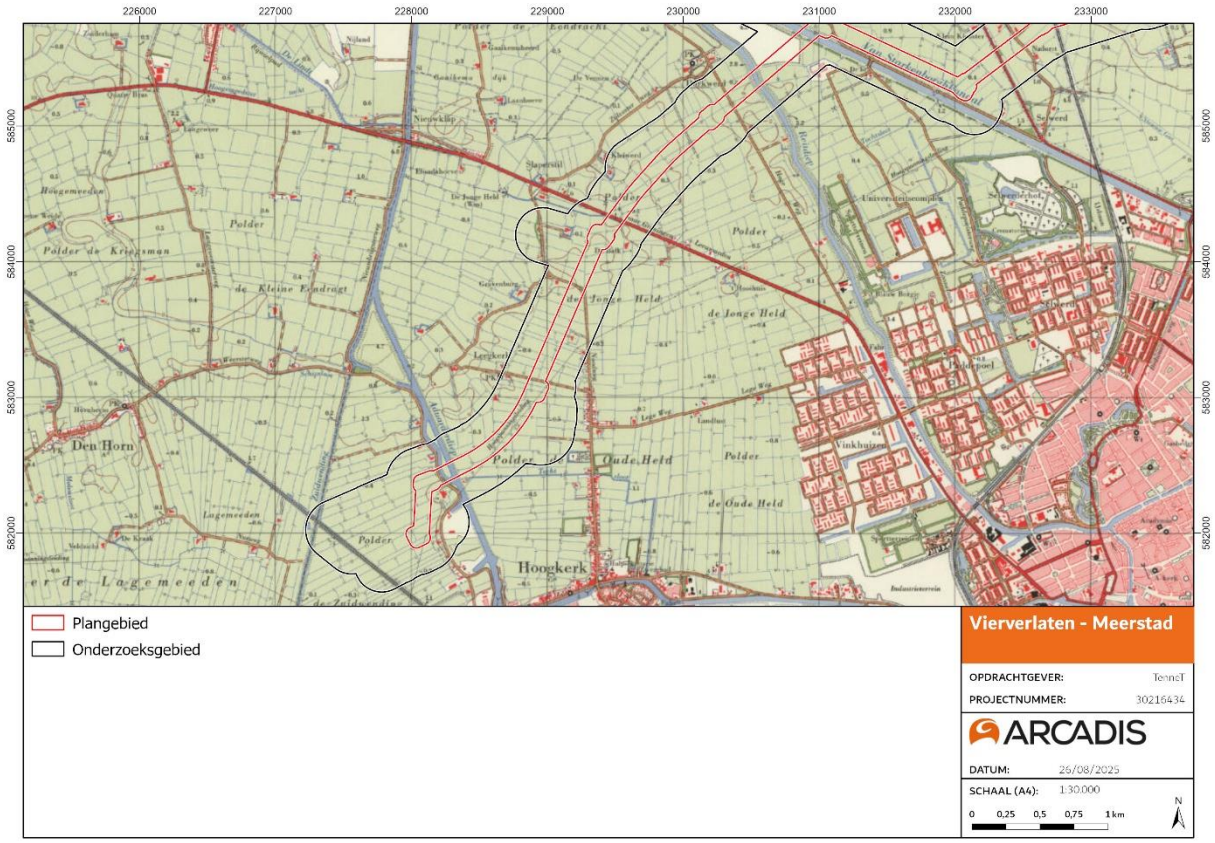
Topografische kaart ca. 1950

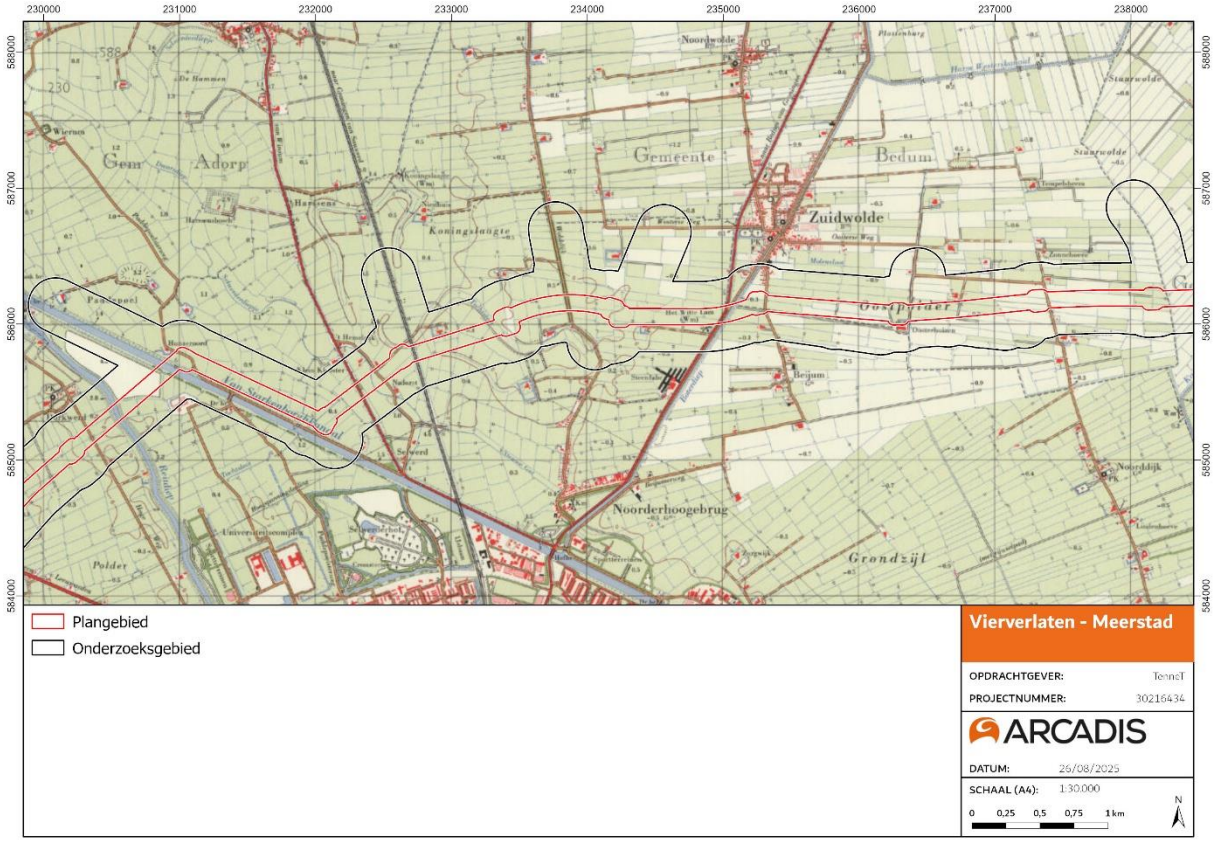


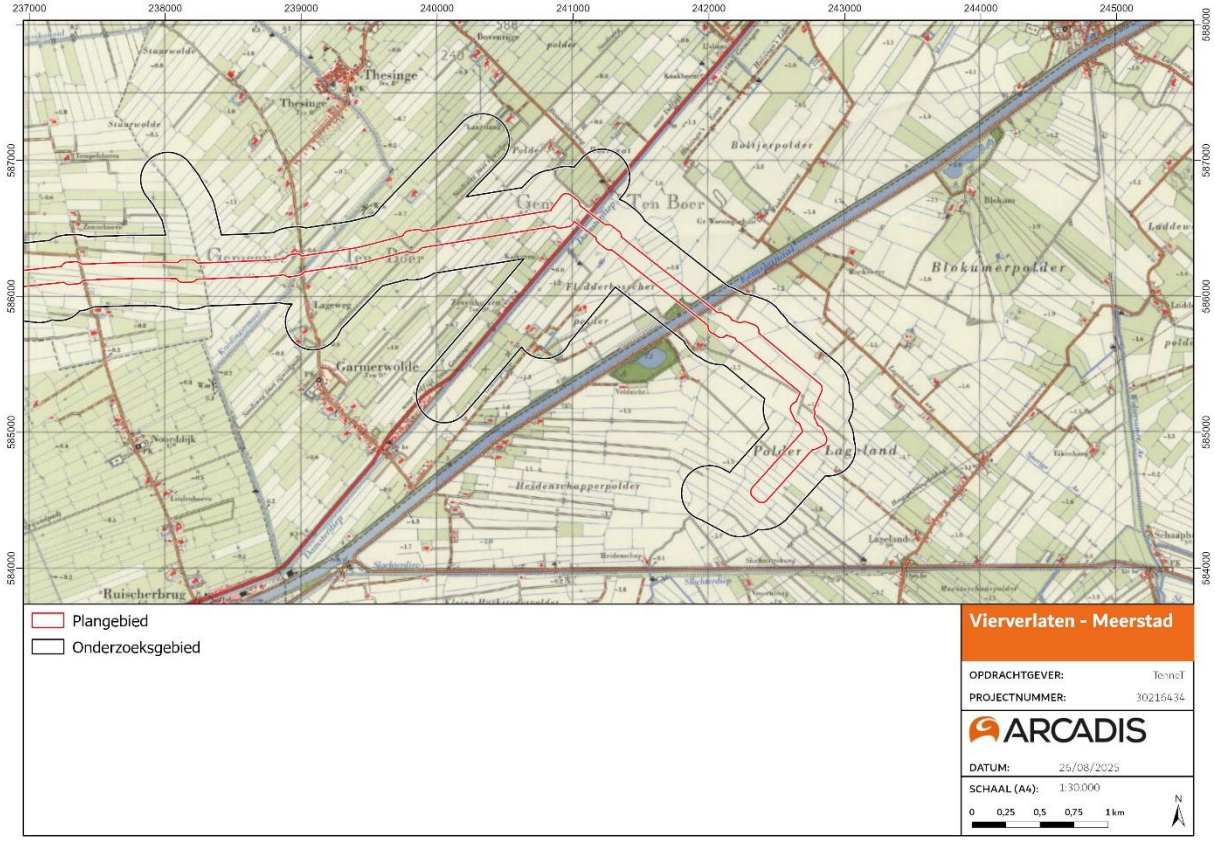



237000
238000
239000
240000
241000
242000
243000
244000
245000
587000
586000
585000
584000
Tezinge
Bovenrige
Bolijer
polder
Bloken
Oosterhuizen
Leveluizen
Ten Boer
Garmerwolde
Noorddijk
Blokumer
Haanweg
Schaapbok
Ruischerbrug
Plangebied
Onderzoeksgebied
Vierverlaten - Meerstad
OPDRACHTGEVER:
TenneT
PROJECTNUMMER:
30216434
ARCADIS
DATUM:
26/08/2025
SCHAAL (A4):
1:30.000
0
0,25
0,5
0,75
1 km
N

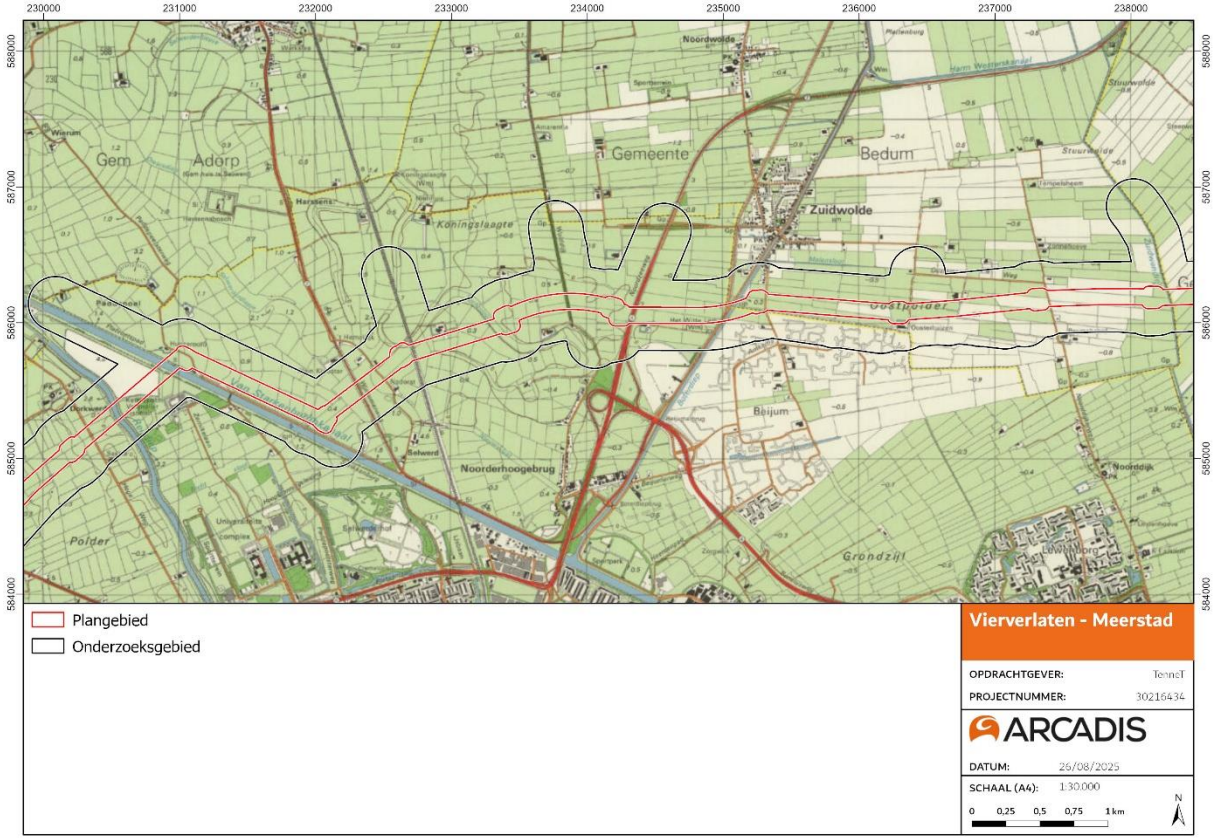
Topografische kaart ca. 1975



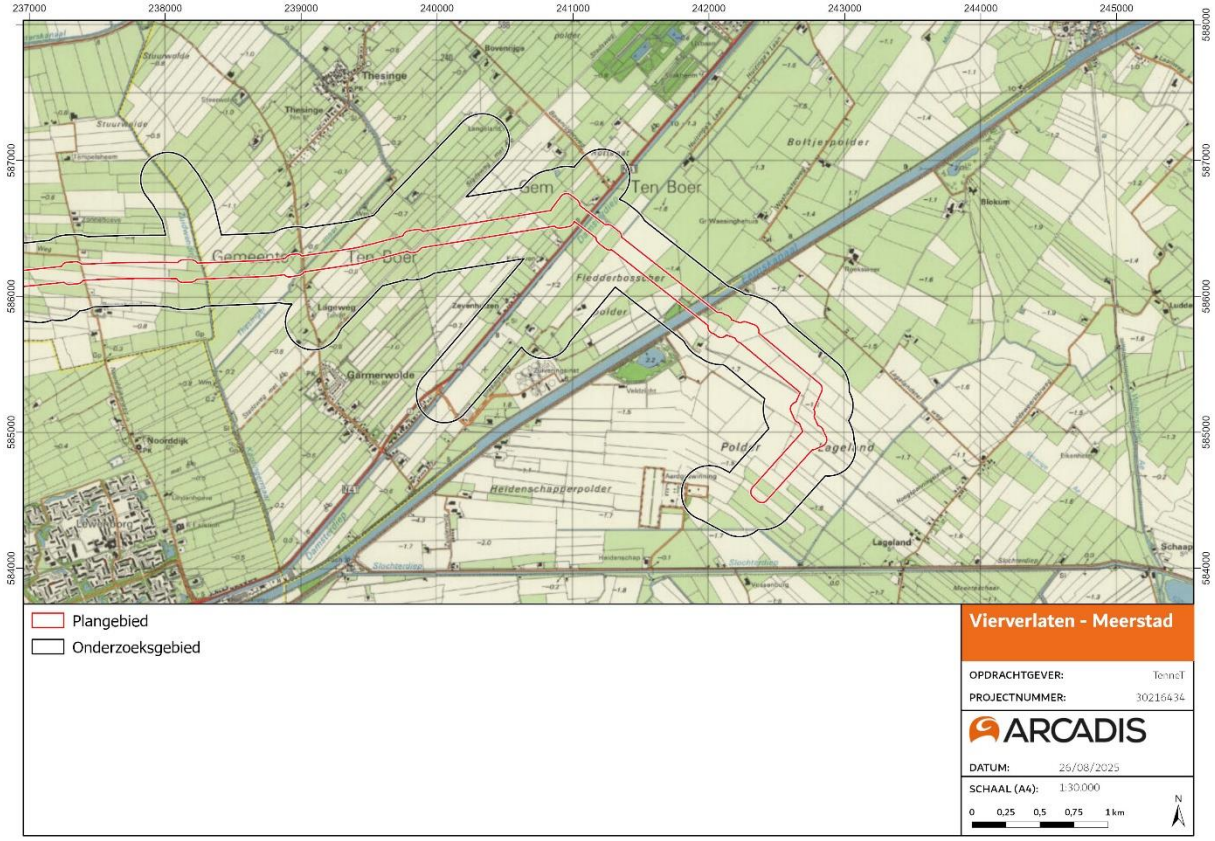



237000
238000
239000
240000
241000
242000
243000
244000
245000
587000
586000
585000
584000
Thesinge
Garmerwolde
Noorddijk
Ruischerbrug
Blokumerpolder
Heidenschapperpolder
Plangebied
Onderzoeksgebied
Vierverlaten - Meerstad
OPDRACHTGEVER: TenneT
PROJECTNUMMER: 30216434
ARCADIS
DATUM: 26/08/2025
SCHAAL (A4): 1:30.000
0 0,25 0,5 0,75 1 km
N

Topografische kaart ca. 1990



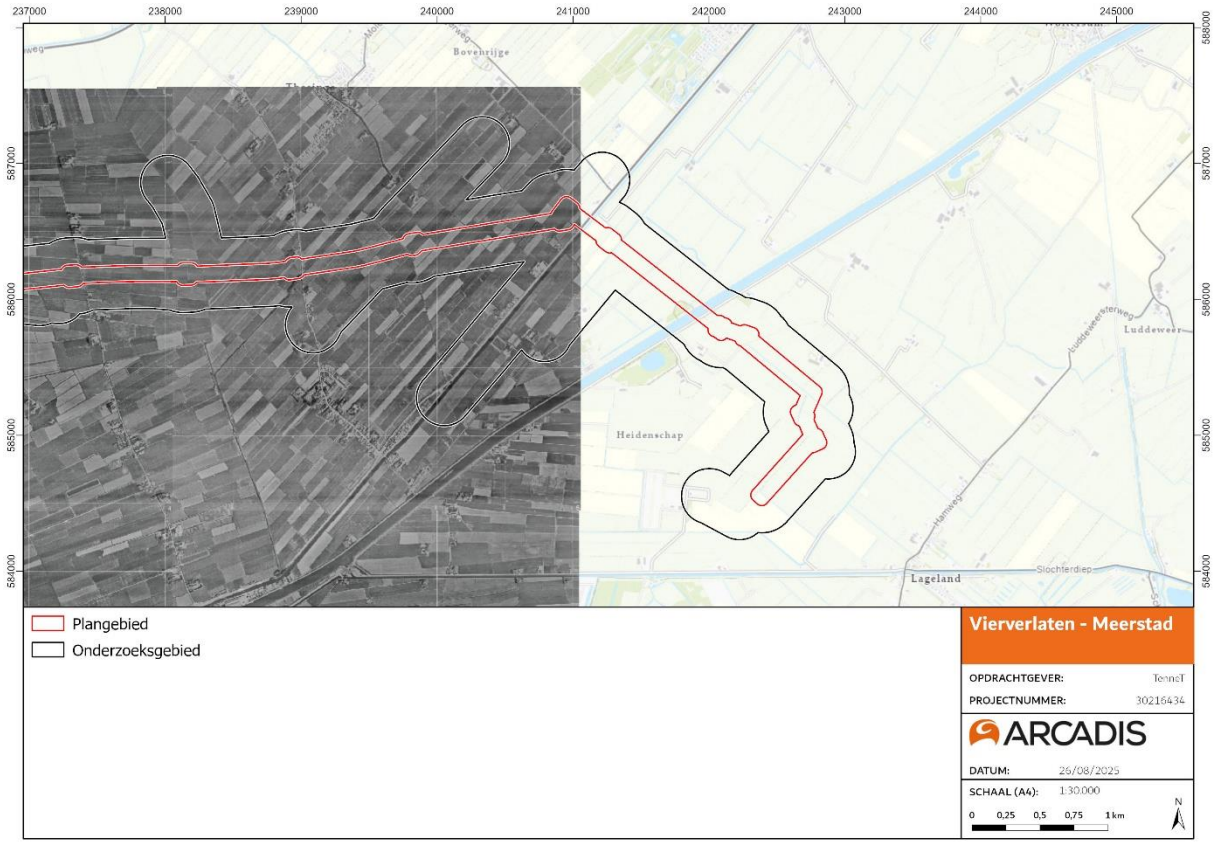



237000
238000
239000
240000
241000
242000
243000
244000
245000
587000
586000
585000
584000
Thesinge
Ten Boer
Gem
Gammerwolde
Noorddijk
Boltjerpolder
Fledderbosscher
Polder
Heidenschapperpolder
Lageland
Bleskum
Plangebied
Onderzoeksgebied
Vierverlaten - Meerstad
OPDRACHTGEVER: TenneT
PROJECTNUMMER: 30216434
DATUM: 26/08/2025
SCHAAL (A4): 1:30.000
0 0,25 0,5 0,75 1 km
N

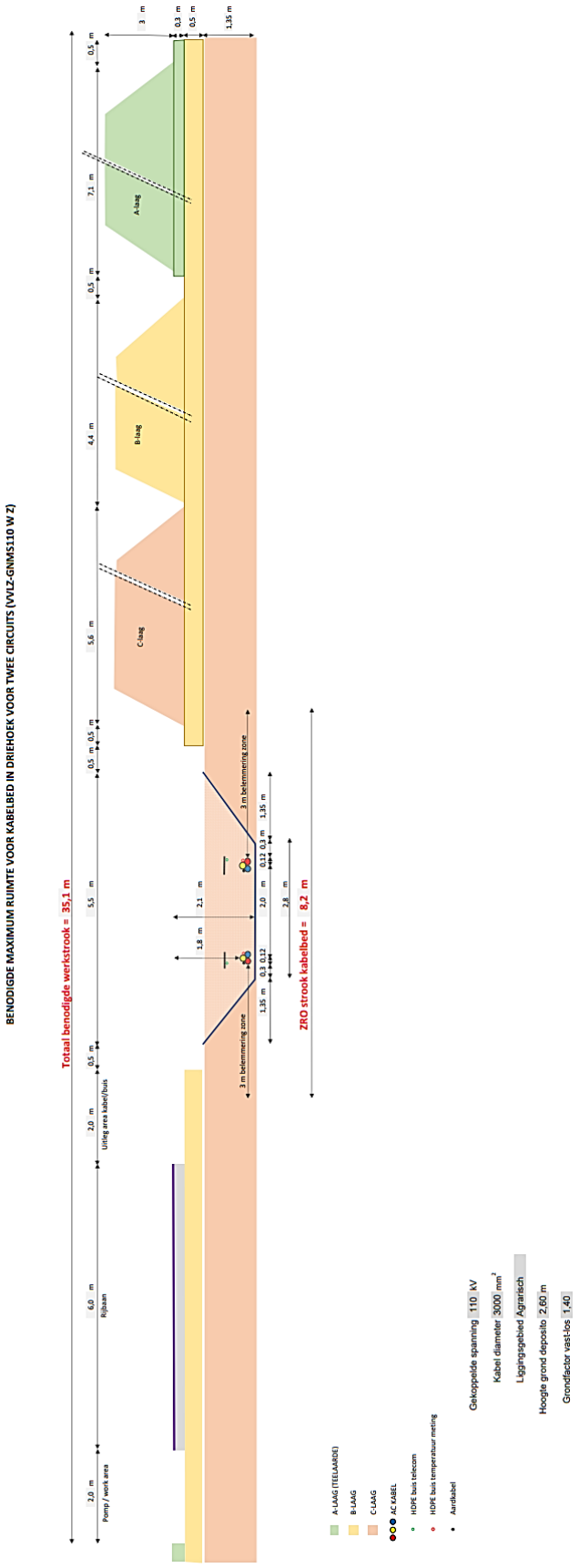
Luchtfoto's 1967






237000
238000
239000
240000
241000
242000
243000
244000
245000
587000
586000
585000
584000
Bovenrijge
Heidenschap
Lageland
Slochterdiep
Luddeweerweg
Luddeweer
Hamweg
Plangebied
Onderzoeksgebied
Vierverlaten - Meerstad
OPDRACHTGEVER: TennaT
PROJECTNUMMER: 30216434
ARCADIS
DATUM: 26/08/2025
SCHAAL (A4): 1:30.000
0 0,25 0,5 0,75 1 km
N

Bijlage 2: Vergroting overzicht werkstrook



Colofon

BUREAUONDERZOEK AARDKUNDE, ARCHEOLOGIE EN CULTUURHISTORIE
MEERSTAD-VIERVERLATEN 110 KV

KLANT
TenneT TSO B.V.

AUTEUR
Arcadis Nederland B.V.

PROJECTNUMMER
30206379

ONZE REFERENTIE
YPYNZMTFSEWP-1919701793-15116:1

DATUM
7 november 2025

STATUS
Concept
Definitieve versie

Over Arcadis

Arcadis is dé wereldwijde partner die vooraan staat bij de meest impactvolle projecten van onze tijd. We helpen onze klanten duurzame keuzes te maken via de combinatie van digitale innovatie, expertise en toekomstgerichte vaardigheden in onder meer milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. Wij zetten die extra stap om onze klanten op maat gemaakte oplossingen te bieden voor ontwerp, engineering en advies. Door data-gedreven inzichten in te zetten geven we de natuurlijke en gebouwde omgeving samen vorm. Met meer dan 35.000 mensen bundelen we wereldwijde expertise en pakken we samen uitdagingen als klimaat, betaalbare energie en leefbare steden aan. We verbeteren de levenskwaliteit door onze aanwezigheid in meer dan 30 landen. In 2024 behaalden we een bruto-omzet van €5,0 miljard.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Quickscan Omgevingswet - Boorpunten kabeltracé

Meerstad - Vierverlaten 110 kV

TenneT TSO B.V.

7 november 2025 - Public

Contactpersoon

ARCADIS NEDERLAND B.V.

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

Inhoudsopgave

1 Inleiding 6
1.1 Aanleiding 6
1.2 Leeswijzer 6
2 Projectbeschrijving 7
2.1 Huidige situatie 7
2.2 Voorgenomen ingreep 7
2.2.1 Aanleg kabelverbinding middels boringen 8
2.2.2 Aanleg kabelverbinding in open ontgraving 9
2.2.3 Mofputten en aardputten 11
2.2.4 Werkwegen 12
2.2.5 Uitlegtracés 12
2.2.6 Werkzaamheden en uitgangspunten samengevat 12
2.2.7 Planning 13
2.3 Afbakening effecten 13
3 Gebiedsbescherming 14
3.1 Natura 2000 14
3.1.1 Methode 14
3.1.2 Ligging 14
3.1.3 Effecten 15
3.1.4 Deelconclusie gebiedsbescherming 15
3.2 Natuurnetwerk Nederland 16
3.2.1 Methode 16
3.2.2 Ligging 16
3.2.3 Aanwezigheid van wezenlijke waarden en kenmerken 17
3.2.4 Effecten 18
3.2.5 Deelconclusie 18
3.3 Leef- en foerageergebieden 18
3.3.1 Methode 18
3.3.2 Ligging 18
3.3.3 Effecten 19
3.3.4 Deelconclusie 19
3.4 Bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland 20
3.4.1 Methode 20

3.4.2 Ligging 20
3.4.3 Effecten 21
3.4.4 Deelconclusie 21

4 Soortbescherming 22
4.1.1 Aanwezigheid beschermde soorten 22
4.1.2 Methode 22
4.1.3 Aanwezigheid beschermde soorten 22
4.1.4 Effectbeschrijving 33
4.1.5 Toetsing 34
4.1.5.1 Beschermingscategorieën relevante soorten 34
4.1.5.2 Overtreding verbodsbepalingen 35
4.2 Zorgplicht 36
4.3 Vervolgstappen 38
4.3.1 Mitigerende maatregelen 38
4.3.1.1 Algemene en zorgplichtmaatregelen 38
4.3.1.2 Algemene broedvogels 38
4.3.1.3 Roofvogels en uilen 38
4.3.1.4 Akker- en weidevogels 39
4.3.1.5 Bunzing en hermelijn 39
4.3.1.6 Haas 39
4.3.1.7 Otter 39
4.3.1.8 Boombewonende vleermuizen 39
4.3.1.9 Waterspitsmuis, heikikker 39
4.3.1.10 Groene glazenmaker 39
4.3.1.11 Poelkikker 39
4.3.2 Inspectie 40
4.3.3 Soortgericht onderzoek 40
4.3.3.1 Roofvogels en uilen 40
4.3.3.2 Otter 41
4.3.3.3 Waterspitsmuis 41
4.3.3.4 Boombewonende vleermuizen 41
4.3.3.5 Heikikker 41
4.3.3.6 Poelkikker 42
4.3.3.7 Groene glazenmaker 42
4.3.4 Habitatgeschiktheidsbeoordeling 42
4.3.4.1 Bunzing en hermelijn 42
4.3.4.2 Haas 42
4.3.5 Overleg bevoegd gezag 42
4.3.6 Deelconclusie soortbescherming 42

5 Conclusie en advies 44
5.1 Gebiedsbescherming 44
5.1.1 Natura 2000 44
5.1.2 Natuurnetwerk Nederland 44
5.1.3 Leef- en foerageergebieden 44
5.1.4 Bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland 44
5.2 Soortbescherming 44

6 Literatuurlijst 45

Bijlagen

Bijlage A Wettelijk kader Natura 2000-gebieden 46

Bijlage B Wettelijk kader beschermde soorten 49

Bijlage C Wettelijker kader Natuurnetwerk Nederland 56

Bijlage D Foto’s veldbezoek oude situatie 60

Colofon 68

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het aanbod aan stroom groeit door de komst van windturbines, zonneparken, laadpalen, warmtepompen en de verduurzamingsplannen van de industrie en huishoudens. Deze stroom moet getransporteerd worden. De huidige transportcapaciteit in de stad en regio Groningen is onvoldoende om aan de toenemende vraag naar stroom te voldoen. Zeker gezien de doelstelling die de provincie Groningen heeft om in 2035 energieneutraal te zijn. De Regionale Energiestrategie (RES) voorziet in 2030 een toename in de aansluiting van duurzame energiebronnen op het 110kV-netwerk. Dit zal voor diverse knelpunten in het netwerk rondom stad Groningen zorgen.

Om de knelpunten in het net op te lossen is netbeheerder TenneT TSO B.V. (TenneT) voornemens een nieuwe ondergrondse 110kV-kabel aan te leggen tussen hoogspanningsstations Vierverlaten Zuidwending en Groningen Meerstad. Hierbij wordt ook het bestaande 380kV-station Vierverlaten uitgebreid, het bestaande 110kV-station Vierverlaten ontmanteld en een nieuw 110kV-station Vierverlaten Zuidwending gerealiseerd. Door de aanleg van nieuwe hoogspanningsstations en -verbindingen wordt de transportcapaciteit vergroot, zodat er voldoende mogelijkheden ontstaan om iedereen aan te sluiten op het net. Het voornemen is onderdeel van de versterking van het regionale 110kV ‘Deelnet Groningen’. Hiermee wordt de stad Groningen en de ruime regio rondom de stad van extra capaciteit in het netwerk voorzien.

Concreet bestaat het project uit vier onderdelen:
1. het realiseren van het nieuwe 110kV-station Vierverlaten Zuidwending ten behoeve van de kabelaansluitingen naar onder andere het 110kV-station Groningen Meerstad. Het nieuwe 110kV-station wordt met transformatoren gekoppeld aan het uit te breiden 380kV-station Vierverlaten (zie volgende punt);
2. het uitbreiden van het 380kV-hoogspanningsstation Vierverlaten (VVL) met een aantal transformatorvelden, ten behoeve van het aansluiten van het nieuwe 110kV-station Vierverlaten Zuidwending;
3. het realiseren van een ondergrondse 110kV-kabelverbinding vanaf het te realiseren 110kV-station Vierverlaten Zuidwending naar Groningen Meerstad.
4. het realiseren van een opstijgpunt bij mast 46 van de 110kV-verbinding Vierverlaten – Hunze. Omdat een deel van de bovengrondse 110kV-verbinding verkabeld wordt door de uitbereiding van station Vierverlaten.

TenneT heeft Arcadis gevraagd een quickscan op te stellen om eventuele negatieve effecten op beschermde soorten en gebieden en benodigde vervolgstappen in het kader van de Omgevingswet in beeld te brengen. Deze rapportage toetst enkel het kabeltracé en niet de uitbreiding van het 110kV-station Vierverlaten. Het station zelf wordt in een andere toetsing meegenomen (Antea group, in prep.).

Door de voorgenomen ingreep is mogelijk sprake van negatieve effecten op beschermde soorten of kwalificerende waarden van Natura 2000-gebieden in het kader van de Omgevingswet of effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Zie Bijlage A, B en C voor een beschrijving van het wettelijk kader van deze soort- en gebiedsbescherming.

1.2 Leeswijzer

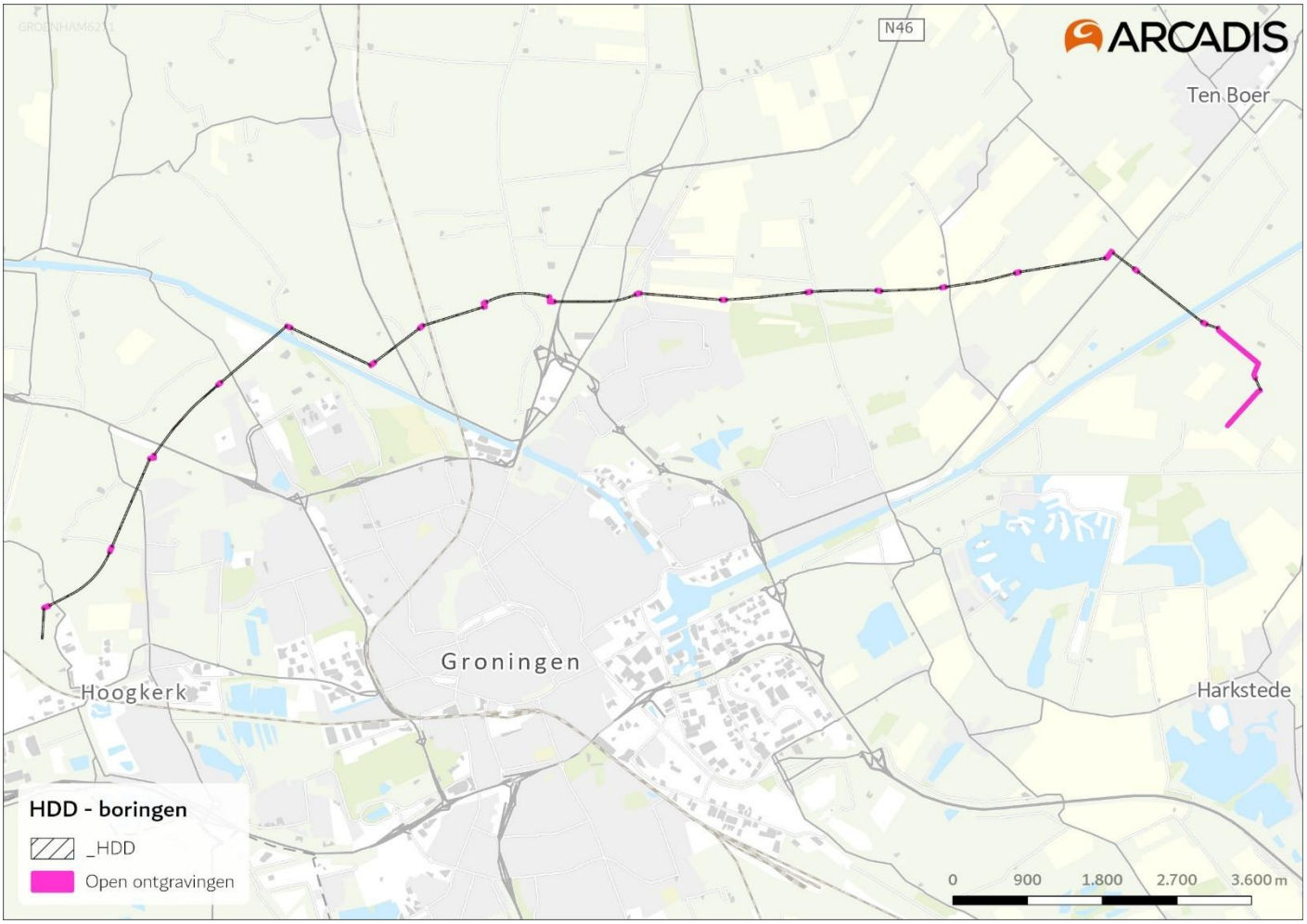
In het volgende hoofdstuk is een beschrijving van het plangebied in de huidige situatie opgenomen, evenals een projectbeschrijving. Hieruit volgt een korte afbakening van effecten met bijbehorende reikwijdte. Hoofdstuk 3 betreft de Natura 2000-gebieden en NNN-gebieden, hierin is een beschrijving van de ligging en effecten op de gebieden opgenomen. In hoofdstuk 4 is de mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten binnen de reikwijdte van effecten beschreven evenals de effectbeschrijving en toetsing. Tot slot is in hoofdstuk 5 de conclusie en bijbehorende vervolgstappen beschreven. In bijlage A staat het wettelijk kader van Natura 2000 beschreven, in bijlage B van beschermde soorten en bijlage C van het NNN.

2 Projectbeschrijving

2.1 Huidige situatie

Het plangebied ligt aan de noordzijde van de stad Groningen. Het plangebied loopt van het hoogspanningsstation Vierverlaten tot aan het energielandschap Meerstad-Noord (Figuur 1). Het plangebied bestaat voornamelijk uit agrarische percelen, weilanden en sloten. Ter hoogte van het hoogspanningsstation Vierverlaten overlapt het plangebied hiernaast met deels braakliggend bedrijventerrein. Het plangebied loopt door de gemeenten Groningen en Het Hogeland.

De omgeving van het plangebied bestaat uit het bedrijventerrein Westpoort in Hoogkerk, agrarische percelen, sloten, stedelijke omgeving zoals de wijken Gravenburg, Reitdiep en Beijum, het Starkenborghkanaal, Eemskanaal en komt langs drie provinciale wegen (N355, N361, N46, N360).



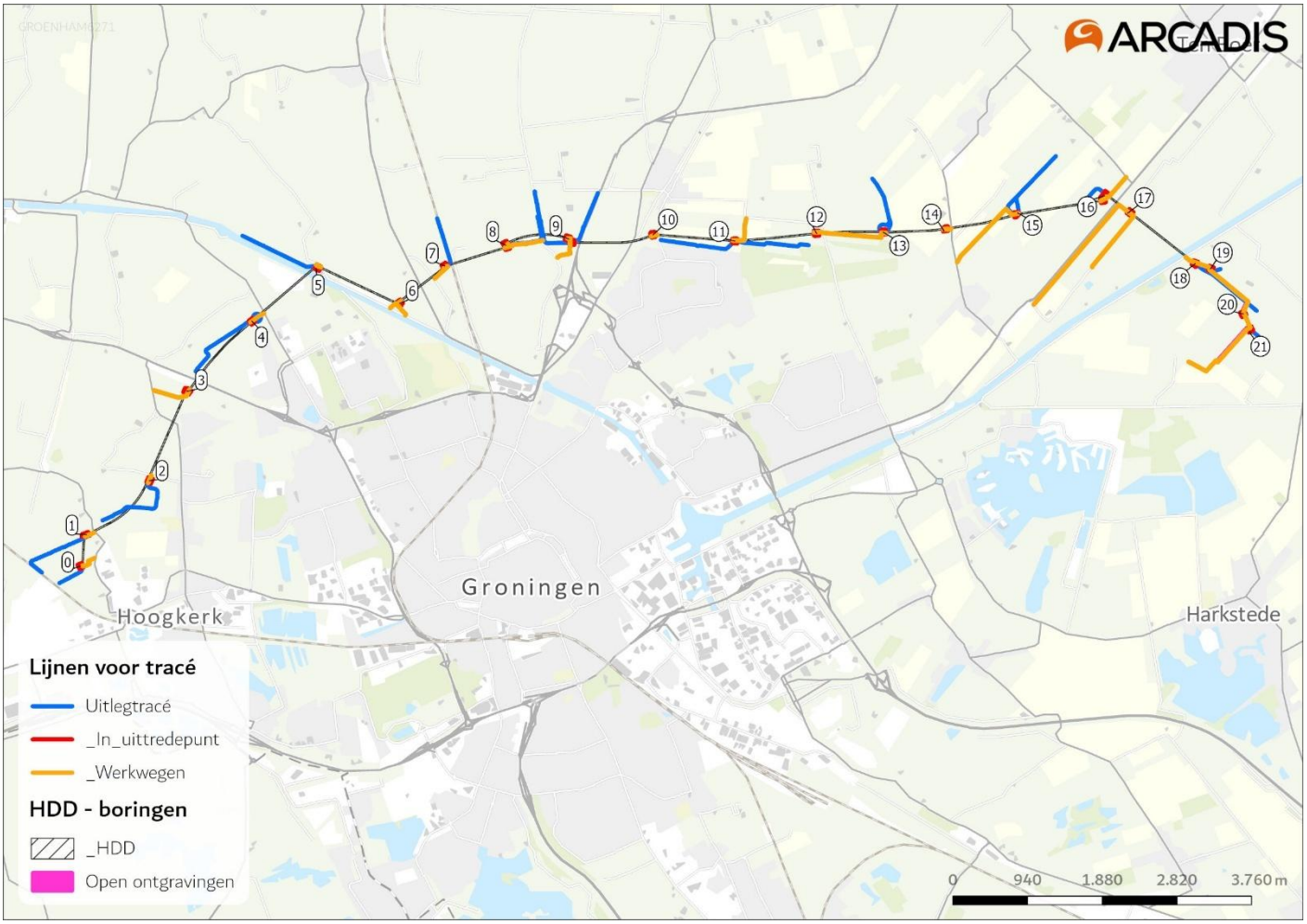
Figuur 1. Locatie van het kabeltracé van Vierverlaten tot aan Meerstad met daarbij aangegeven de plekken waar open wordt ontgraven.

2.2 Voorgenomen ingreep

TenneT is voornemens om een nieuwe kabelverbinding tussen Vierverlaten en Meerstad te realiseren middels gestuurde boringen en open ontgravingen (Figuur 1 en Figuur 2).

De aanleg van het kabeltracé vindt plaats middels gestuurde boringen en open ontgravingen. Op verschillende locaties worden mofputten en aardputten aangelegd om de kabeldelen met elkaar te verbinden. Tijdens de uitvoering wordt zoveel mogelijk gebruikgemaakt van bestaande wegen, en worden waar nodig tijdelijke werkwegen en uitlegtracés voor de kabels aangelegd. Voor de open ontgravingen zal daarnaast tijdelijk moeten worden bemalen.

Na afronding van de werkzaamheden worden de tijdelijke voorzieningen, zoals werkwegen, uitlegtracés en dammen, verwijderd en worden de betrokken gronden hersteld in de oorspronkelijke staat.



Figuur 2. Overzicht van het kabeltracé met de genummerd in- en uittredepunten, open ontgravingen, uitlegtracés en werkwegen.

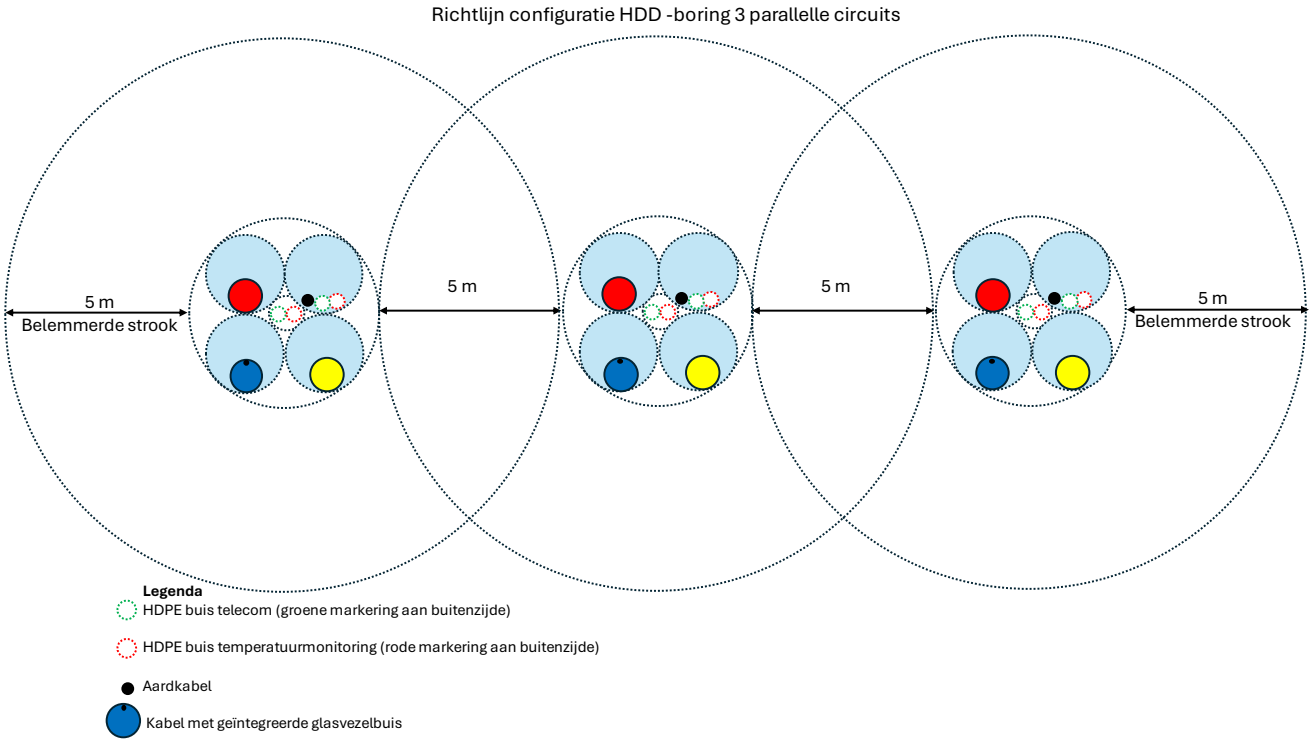
2.2.1 Aanleg kabelverbinding middels boringen

Er bestaan verschillende technieken om kabels ondergronds aan te kunnen leggen, zoals een horizontaal gestuurde boring (HDD), persingen, open front technieken, gesloten front techniek of E-power piping technieken. Voor de 110kV-kabelverbinding zal gebruik gemaakt worden van HDD-boringen. Voor elke boring wordt een in- en uittredepunt bepaald. Bij deze in- en uittredepunten wordt een werkterrein ingericht. Vanwege de benodigde transportcapaciteit wordt elke kabel in een separate boring aangebracht. Een boring bevat vier beschermbuizen, drie stuks voor de enkelfase hoogspanningskabels (rood, geel en blauwe bolletjes op Figuur 3) en één stuk voor de glasvezelkabel. In totaal worden drie boringen toegepast, voor elk circuit één boring, zie Figuur 3 waar een dwarsdoorsnede zichtbaar is.

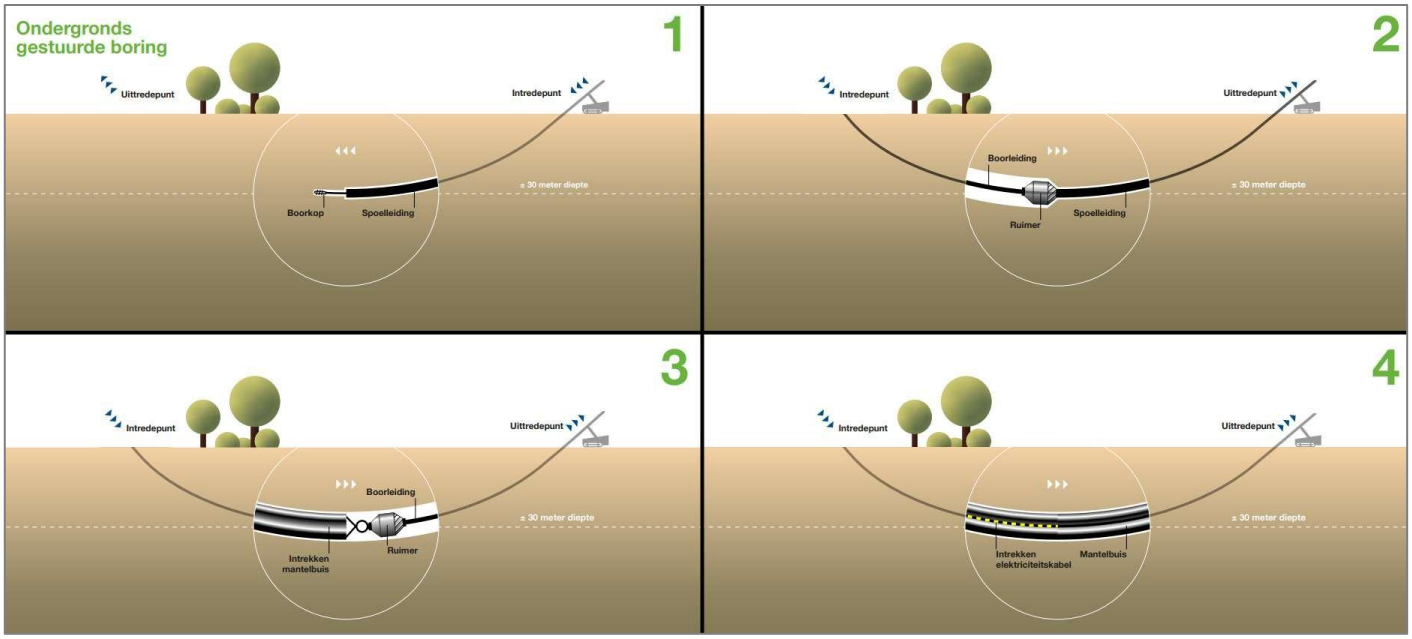
Een boring zal in een paraboolboog ondergronds uitgevoerd worden waarbij de maximale diepte tot 30 meter onder maaiveld zal liggen. De maximale kabellengte die op dit moment in één HDD-boring kan worden aangelegd is 1.200 meter.

Bij een HDD boring zijn er twee werkterreinen. Bij het intredepunt gaat de boormachine de grond in en bij het uittredepunt liggen de mantelbuizen klaar (stap 1 op Figuur 4). Als de boor het uittredepunt bereikt trekt hij de mantelbuizen door het boorgat terug (stap 2 en 3 op Figuur 4). Daarna wordt de elektriciteitskabel door de mantelbuis

getrokken (stap 4 op Figuur 4). Het werkterrein bij het intredepunt heeft een indicatieve afmeting van 40x40 meter en het werkterrein bij het uittredepunt heeft een afmeting van 20x20 meter.



Figuur 3. Dwarsdoorsnede HDD boring (de rood, geel en blauwe bolletjes zijn de hoogspanningskabels).



Figuur 4. Lengtedoorsnijding HDD boring.

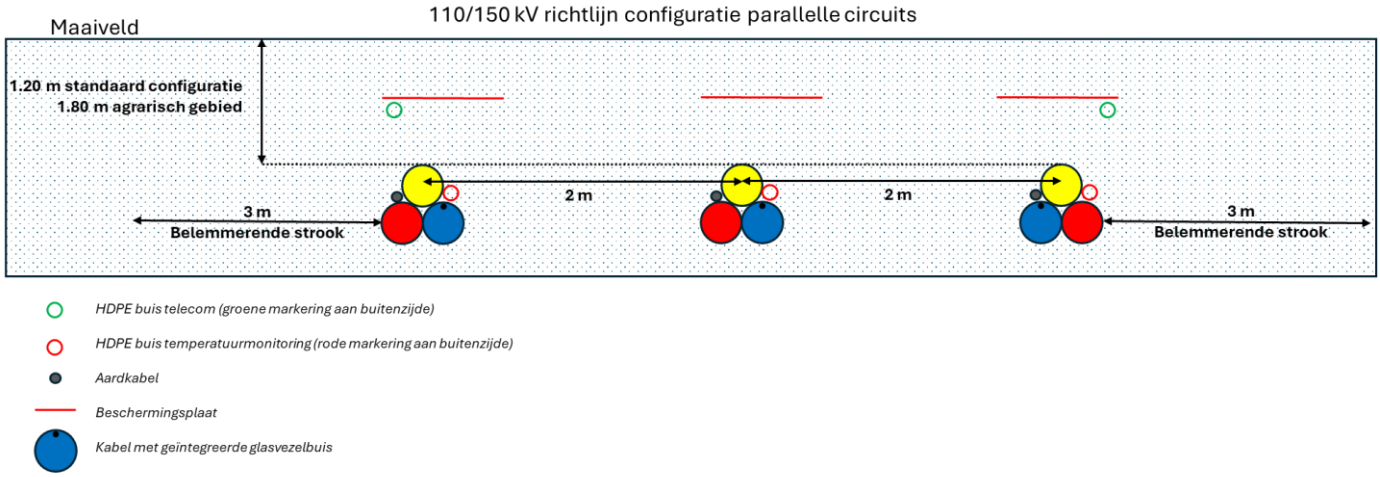
2.2.2 Aanleg kabelverbinding in open ontgraving

Bij de aanleg van de kabels door middel van open ontgraving wordt er een kabelsleuf gegraven waar de kabels in worden gelegd (Figuur 5). De kabels komen op een diepte van 1,80 meter (of 1,20 meter bij niet-agrarische percelen) onder het maaiveld te liggen (Figuur 6). De diepte van de kabelsleuf is 2,15 meter.

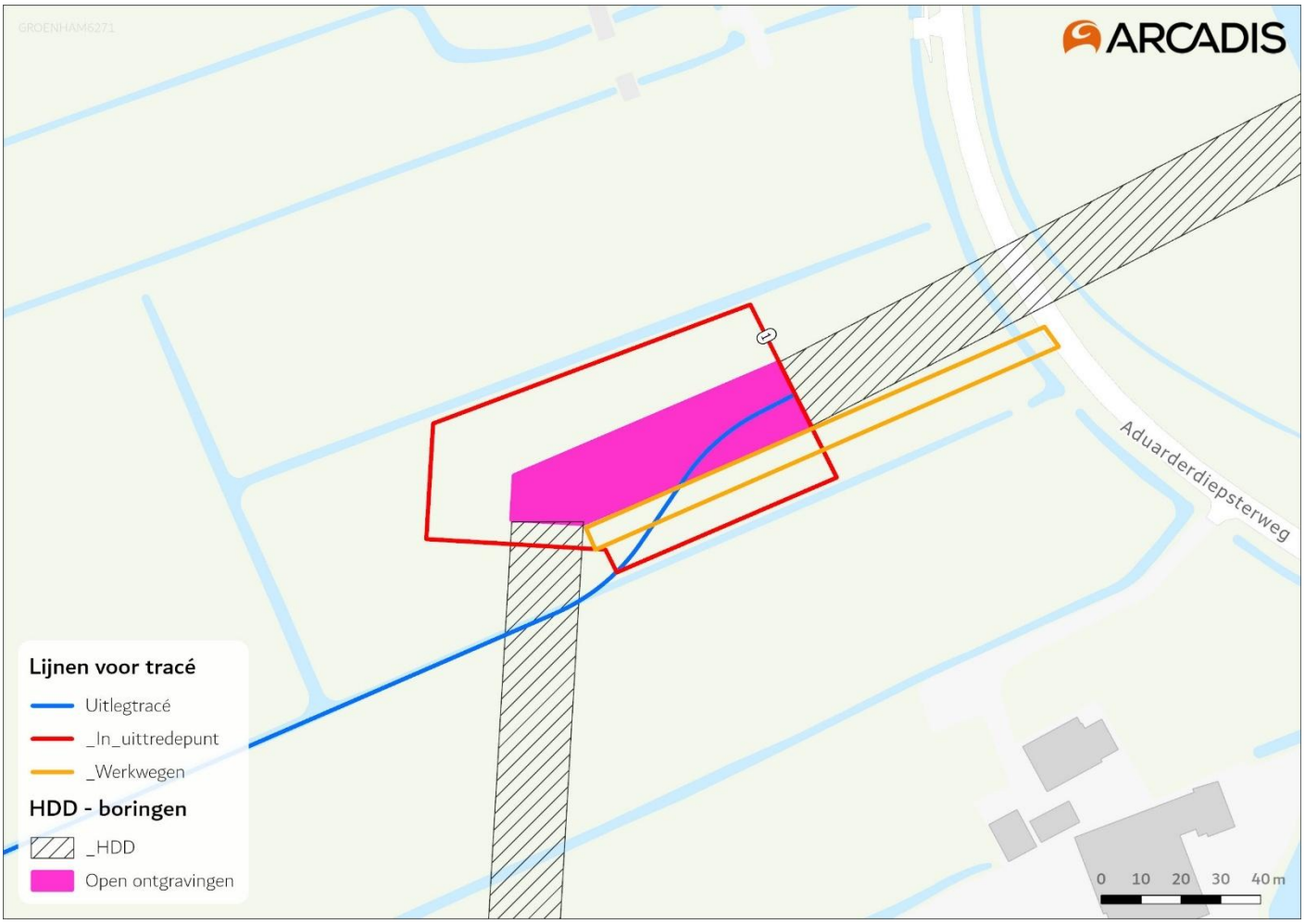
Tijdens de aanleg van de kabels moet rekening worden gehouden met een werkterrein aan weerszijde van de sleuf (Figuur 7). Dit werkterrein heeft een breedte van circa 20 meter (dus 2x20 meter) en is bedoeld voor het opslaan van bouwmaterialen en afgegraven grond.



Figuur 5. Voorbeeld open ontgraving.



Figuur 6. Ligging in open ontgraving met daarbij de afmetingen in meters aangegeven. De rood, geel en blauwe bolletjes zijn de hoogspanningskabels.



Figuur 7. Close-up van een gestuurde boring met daarbij aangegeven de open ontgraving, het werkterrein van het in- en uittredepunt, het uitlegtracé en de werkweg.

2.2.3 Mofputten en aardputten

Om de ongeveer 1.100 tot 1.500 meter is een mofput nodig om kabels te verbinden. Een mofput heeft een oppervlakte van 50 m^2. De mofputten worden ondergronds gerealiseerd, hierdoor zijn ze na realisatie niet meer te zien. Worst case ligt er een betonplaat op de mofput (minimale breedte 4 bij 4 meter of 2 bij 2 meter), dit is permanent.

Een aardput is een ondergronds gelegen betonnen of polymeer put, afgedicht met een putdeksel op maaiveld (Figuur 8). In deze put bevindt zich een mantelaardingskast tenzij de perceeleigenaar een bovengrondse aardput (kastje op

maaiveld) wenselijk acht of het grondwaterpeil dusdanig hoog is dat een ondergrondse aardput niet gewenst is. Het uitgangspunt in het MER fase 1 is dat aardputten ondergronds zijn en afgedekt zijn met een putdeksel op maaiveld.



Figuur 8. Voorbeeld van een aardput.

2.2.4 Werkwegen

Om tot de locaties waar geboord wordt te komen, wordt gebruik gemaakt van bestaande wegen, maar er wordt ook op onverhard terrein rijplaten aangelegd (Figuur 2 en Figuur 7). Op deze werkwegen wordt regelmatig gereden met voertuigen. Voor de werkwegen worden op een aantal locaties sloten tijdelijk overbrugd met een nog te plaatsen dam en duiker.

2.2.5 Uitlegtracés

Voordat de kabels de grond ingeboord worden zullen deze tijdelijk in een omliggende sloot neergelegd worden (Figuur 2 en Figuur 7). De sloten waar de kabels tijdelijk in gelegd worden zullen niet tijdelijk gedempt worden. Er wordt vanuit gegaan dat de kabels maximaal 7 weken in de sloot liggen. Langs de uitlegtracés worden rijplaten neergelegd (worstcasescenario). De buizen in de sloten hebben een diameter van 25 cm. Op sommige locaties moeten meerdere sloten overbrugd worden door middel van zware balken die over de sloten komen te liggen zodat machines daaroverheen kunnen rijden.

2.2.6 Werkzaamheden en uitgangspunten samengevat

De volgende uitgangspunten gelden:

- Uitvoeren van 21 gestuurde boringen.
- Voor de HDD-boringen geldt als afmetingen van de werkterreinen bij een intredepunt circa 40x40 meter en bij een uittredepunt circa 20x20 meter.
- Aanleg mofputten en aardputten van 50m^2 door middel van open ontgraving per boorlocatie, inclusief betonplaat van 2x2 of 4x4 meter op de mofputten (worstcase scenario).
- Tussen boorlocaties 19 en 20 vindt open ontgraving plaats met een lengte van circa 850 meter en vanaf boorlocatie 21 bedraagt de open ontgraving 600 meter.
- De kabels zijn maximaal 1.200 meter lang. Deze dienen tijdelijk in sloten gelegd te worden voordat ze de grond in geboord worden. Dit zijn de zogenoemde uitlegtracés.
- Er wordt gebruik gemaakt van onverharde werkwegen naar de boorlocaties toe.
- Op een aantal locaties worden tijdelijk sloten gedempt door middel van een dam en duiker ten behoeve van open ontgravingen en werkwegen.
- Er wordt bemaling toegepast.
- Er worden geen bomen of bosschages gekapt.
- Er wordt overdag gewerkt.

Deze quickscan houdt rekening met de werkzaamheden zoals beschreven in deze paragraaf. Indien werkzaamheden afwijken van bovenstaande dient opnieuw een toetsing plaats te vinden.

2.2.7 Planning

De verwachting is dat de uitvoering plaats kan vinden in 2027. De duur van de boringen verschilt per lengte van de kabels. Dit kan van één week tot een maand bedragen (Figuur 9). De duur van de open ontgravingen en bemaling verschillen ook van één week tot een maand (Figuur 10). In totaal wordt rekening gehouden met een uitvoeringstijd van maximaal zeven weken per boorlocatie inclusief het herstellen van het terrein.

	Uitvoeringstijd HDD voor een dubbele kabel circuits (dagen)						
Lengte boring (m)	Opstellen boor equipment	Pilot boring	Ruim fase	Intrekken HDPE	calibreren en spoelen	Opruimen boor equipment	Totaal
0 -250	1,25	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	8
250 - 350	1,25	3,00	2,00	1,00	1,00	1,00	9
350 - 500	1,25	4,00	2,50	1,00	1,00	1,00	11
500 - 600	2,00	5,00	3,50	1,50	1,50	1,00	15
600 - 700	3,00	5,00	3,50	3,00	1,50	1,00	17
700 - 900	3,00	6,00	4,00	3,00	1,50	1,00	19
900 - 1200	3,50	6,50	5,00	3,00	2,00	1,00	21

Figuur 9. Uitvoeringstijd in dagen voor de gestuurde boringen per lengte van de kabels.

Lengte Open ontgraving (m)	Sleuf en kabel werkzaamheden voor een dubbele kabelcircuit (dagen)										Overige werkz. (dagen)	
	Totaal	Graven sleuf	Aanvullen sleuf + herstel	Opstellen kabeltrek materiaal	Verwijderen kabeltrek materiaal	Aanbrengen zandbed + verdichting	Kabel trekken	Bundelen en labelen	trekken glasvezel buis 2 st	Aanbrengen afdekplaten	Plaatsen bemaling	Bemalings duur
0 - 200	7	2	3				2				2	9
200 - 300	9	3	3				3				2	11
300 - 400	11	3	4				4				3	14
400 - 500	14	4	5				5				3	17
500 - 600	16	4	6				6				4	20
600 - 700	19	5	7				7				4	23
700 - 800	21	5	8				8				5	26
800 - 900	24	6	9				9				5	29
900 - 1000	27	6	10				11				6	33
1000 - 1100	30	7	11				12				6	36
1100 -1200	32	8	11				13				6	38

Figuur 10. Duur van de open ontgravingen per lengte in dagen.

2.3 Afbakening effecten

Als gevolg van bovengenoemde werkzaamheden kunnen effecten optreden.

Het overgrote deel van de effecten zal lokaal optreden in het plangebied of in de directe omgeving van het plangebied (<500 meter). Het gaat hierbij om de volgende effecten:

- Verstoring als gevolg van geluid, licht, trillingen en/of optische prikkels.
- Vernietiging van verblijfplaatsen (indien mogelijke verblijfplaatsen aanwezig zijn).
- Aantasting als gevolg van mechanische effecten (bijvoorbeeld heen en weer rijden).
- Doden en verwonden van dieren (indien mogelijke verblijfplaatsen aanwezig zijn).
- Versnippering en/of oppervlakteverlies van leefgebieden of groeiplaatsen.

Daarnaast kan over een veel groter gebied effecten optreden als gevolg van:

- Verzuring en vermesting op stikstof gevoelige habitattypen door de uitstoot van NO_x en NH_3 van vervuilende machines tijdens de werkzaamheden

3 Gebiedsbescherming

3.1 Natura 2000

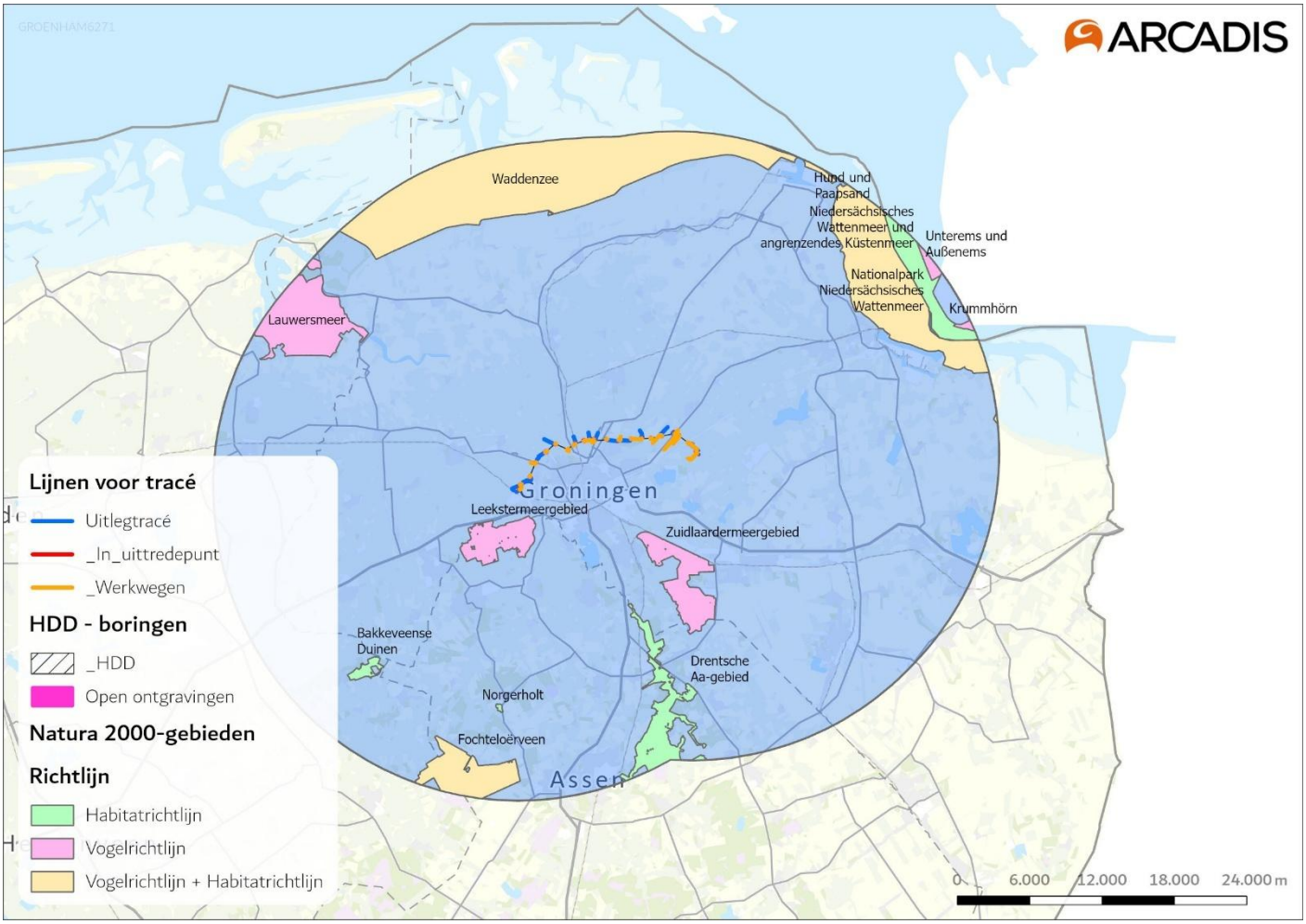
3.1.1 Methode

Onder de Omgevingswet valt de bescherming van Natura 2000-gebieden. Het wettelijk kader is opgenomen in Bijlage A.

Op basis van de ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden en daarnaast de aard van de ingreep, is aan de hand van een bureaustudie bepaald of mogelijk sprake is van negatieve effecten als gevolg van het voornemen.

3.1.2 Ligging

Het plangebied is niet gelegen in een Natura 2000-gebied (Figuur 11). Tabel 1 laat de afstanden zien van het plangebied tot de Natura 2000-gebieden tot 25 km van het plangebied[1].



Figuur 11. Locatie van de Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied.

[1] In AERIUS Calculator wordt de stikstofdepositie tot 25 km berekend.

Tabel 1. Afstand plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden, beschermingsregime en stikstofgevoeligheid.

Natura 2000-gebieden	Afstand t.o.v. projectgebied (km)	Beschermingsregime	Stikstofgevoeligheid
Leekstermeergebied	1,8	Vogelrichtlijn	Nee
Zuidlaardermeergebied	7	Vogelrichtlijn	Nee
Drentsche Aa-gebied	13	Habitatrichtlijn	Ja
Bakkeveense Duinen	17	Habitatrichtlijn	Ja
Norgerholt	17	Habitatrichtlijn	Ja
Lauwersmeer	18	Vogelrichtlijn	Nee
Hund und Paapsand	20	Vogelrichtlijn + Habitatrichtlijn	Ja
Fochteloërveen	21	Vogelrichtlijn + Habitatrichtlijn	Ja
Waddenzee	22	Vogelrichtlijn + Habitatrichtlijn	Ja
Unterems und AuBenems	23	Habitatrichtlijn	Ja
Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	24	Habitatrichtlijn	Ja
Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer	24	Vogelrichtlijn	Nee

3.1.3 Effecten

Het plangebied ligt niet in of nabij een Natura 2000-gebied waardoor geen sprake is van aantasting, verdroging, vernatting of verstoring. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is het Leekstermeergebied op circa 1,8 km afstand. Gezien deze afstand zijn andere effecten dan stikstofdepositie, zoals effecten door geluidverstoring of verdroging op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen is niet op voorhand uit te sluiten. Dat geldt voor het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied en andere Natura 2000-gebieden binnen een afstand van 25 km[2], namelijk de Bakkeveense Duinen, Norgerholt, Fochteloërveen, Waddenzee en een aantal Duitse Natura 2000-gebieden. Tijdens de aanlegfase is niet uitgesloten dat enige vorm van emissie optreedt van stikstofoxiden, wat kan leiden tot een tijdelijke toename van stikstofdepositie in de genoemde Natura 2000-gebieden. Hierdoor kan sprake zijn van negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van de Natura 2000-gebieden.

3.1.4 Deelconclusie gebiedsbescherming

Het plangebied ligt niet in N2000-gebieden waardoor directe effecten als verstoring, verdroging en aantasting uitgesloten zijn. Indirecte effecten als gevolg van (mogelijke) stikstofdepositie zijn niet uitgesloten op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Het is nodig om een AERIUS-berekening te laten uitvoeren om te achterhalen of er mogelijk stikstofdepositie optreedt op Natura 2000-gebieden.

[2] In AERIEUS Calculator, waarmee de stikstofdepositie van een project wordt berekend, is de maximale rekenafstand 25km vanaf de bron.

3.2 Natuurnetwerk Nederland

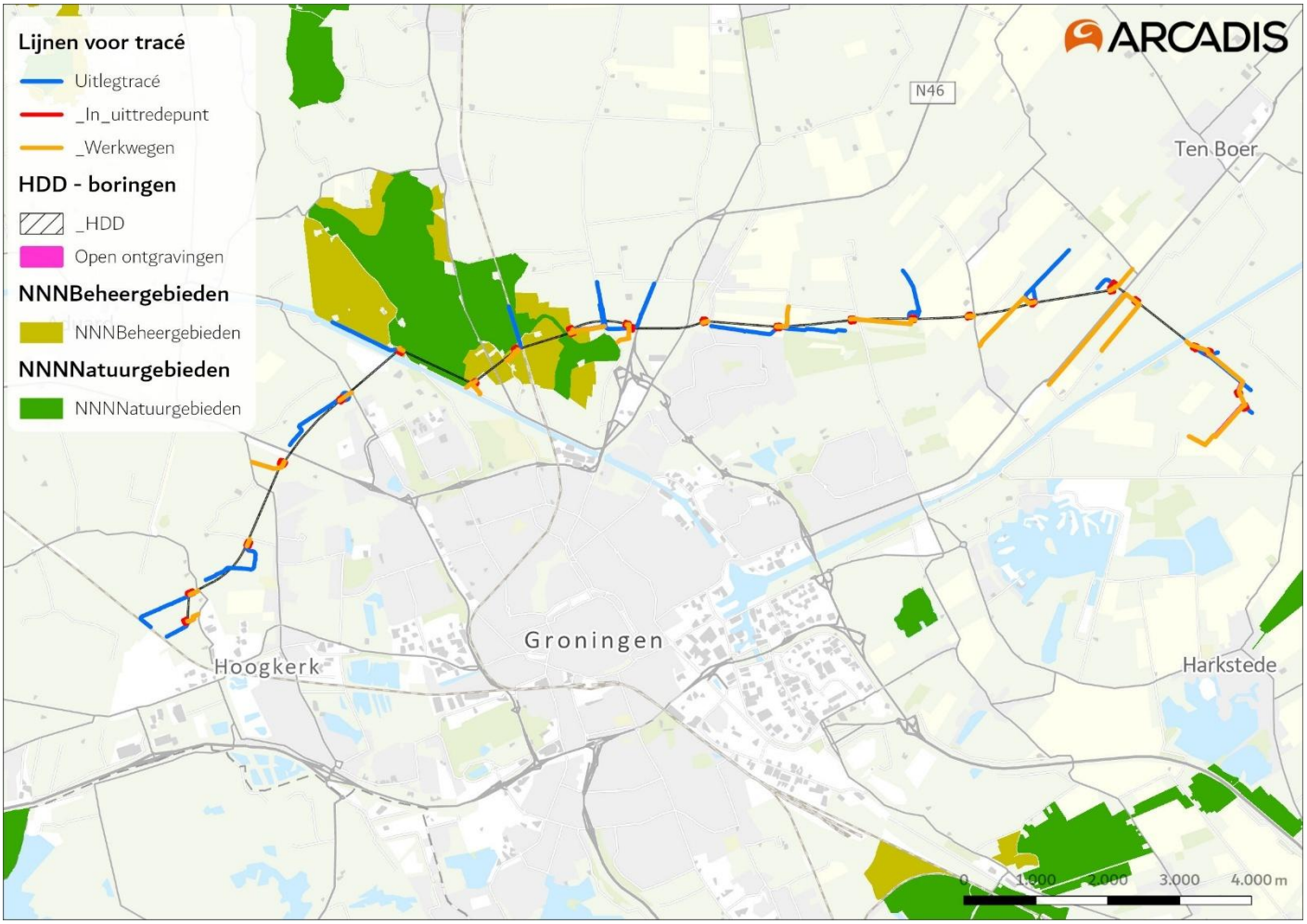
3.2.1 Methode

Onder de Omgevingswet valt de bescherming van NNN-gebieden. Het wettelijk kader is opgenomen in Bijlage B.

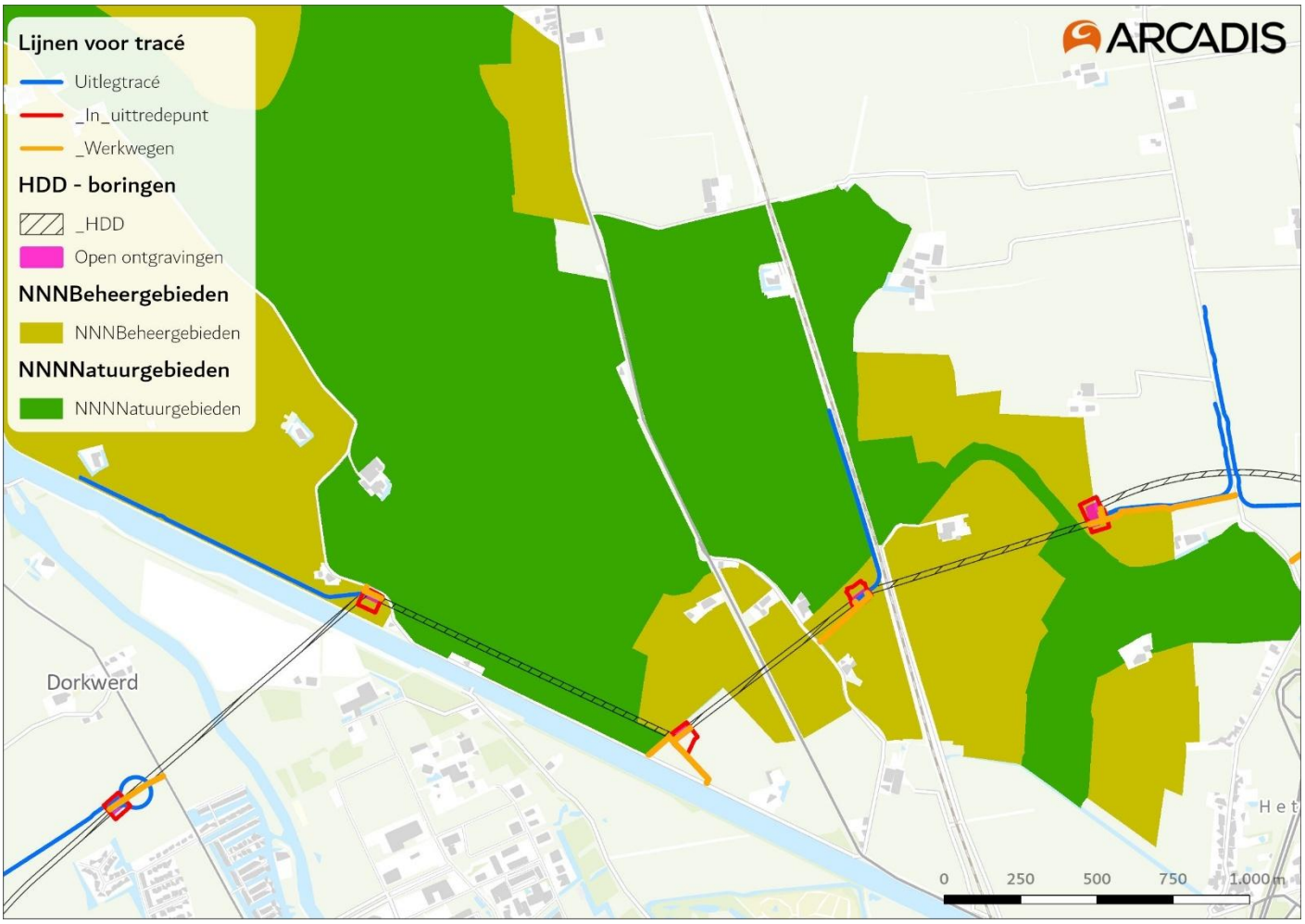
Op basis van de ligging van het plangebied ten opzichte van het NNN en daarnaast de aard van de ingreep, is door bureaustudie bepaald of mogelijk sprake is van significant negatieve effecten als gevolg van het voornemen.

3.2.2 Ligging

Het plangebied loopt door een gedeelte van het NNN heen ten noorden van Groningen (Figuur 12, Figuur 13).



Figuur 12. Ligging van het NNN ten opzichte van het plangebied.



Figuur 13. NNN-gebied ten opzichte van het plangebied ingezoomd.

3.2.3 Aanwezigheid van wezenlijke waarden en kenmerken

Een gedeelte van het NNN-gebied waar het plangebied doorheen gaat is het Reitdiepgebied. Dit gebied bevat wezenlijke waarden en kenmerken. Het gaat om vochtige kleigraslanden met de volgende kenmerken en waarden:

Abiotische kenmerken
- Openheid
- Rust
- Hoge oppervlaktewater- en grondwaterstanden
- Slootdichtheid
- Natuurlijk peilbeheer
- Reliëf
- Laaggelegen beddingen van voormalige meanders
- Natuurlijke waterlopen
- Kwaliteit water, bodem en lucht

Waarden
- Weidevogels
- Bloemrijke graslanden
- Vochtige en natte graslanden
- Riet en ruigtebegroeiingen langs natuurlijke waterlopen
- Overwinterende ganzen/eenden en steltlopers

Daarnaast loopt het plangebied door belangrijke weidevogelgebieden genaamd Paddepoel en Koningslaagte.

3.2.4 Effecten

Het plangebied loopt door een gedeelte van het NNN-gebied Reitdiepgebied en de vogelweidegebieden Paddepoel en Koningslaagte. Tijdens het veldbezoek zijn hier verscheidene typen graslanden waargenomen in een open omgeving en meerdere (agrarische) sloten. Ook zijn tijdens het veldbezoek weidevogels (kievit), meerkoeten en ganzen (grauwe gans, Canadese gans) waargenomen. In het plangebied zijn binnen het NNN-gebied boorpunten voor gestuurde boring gepland. De boring en werkzaamheden die hierbij horen, zoals het creëren van een werkterrein, bemaling, tijdelijk dempen van sloten en aanleggen van mof- en/of aardputten, kunnen leiden tot (tijdelijke) aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN-gebied Reitdiepgebied en de vogelweidegebieden Paddepoel en Koningslaagte.

Dit gaat bijvoorbeeld om verstoring tijdens de uitvoering van de kenmerken rust en openheid en aanwezige weidevogels, steltlopers en overwinteren ganzen en eenden. Dit zijn voornamelijk tijdelijke effecten, omdat het gebied na de boring kan herstellen. Als er echter een mofput wordt gerealiseerd in het gebied kan dit wel een permanente aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied betekenen. Ook bemaling kan zorgen voor tijdelijke, of zelfs permanente, effecten op de waterstand in het gebied. Hierdoor kan er ook aantasting optreden van andere kenmerken en waarden, zoals hoge oppervlaktewater- en grondwaterstanden en vochtige en natte graslanden.

3.2.5 Deelconclusie

Door de ingrepen is kans op tijdelijke en permanente aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het Reitdiepgebied en de wiedevogelgebieden Paddepoel en Koningslaagte. Om de effecten inzichtelijk te krijgen is het benodigd om een NNN-toetsing uit te voeren. Daarnaast stelt het omgevingsplan buitengebied van de gemeente Groningen en Ten Boer dat het niet toegestaan is om kabels en leidingen aan te leggen in gebied dat bestemd is voor natuur of agrarisch gebruik[3]. Als gevolg van de voorgenomen ingreep is daardoor een omgevingsvergunning noodzakelijk.

3.3 Leef- en foerageergebieden

3.3.1 Methode

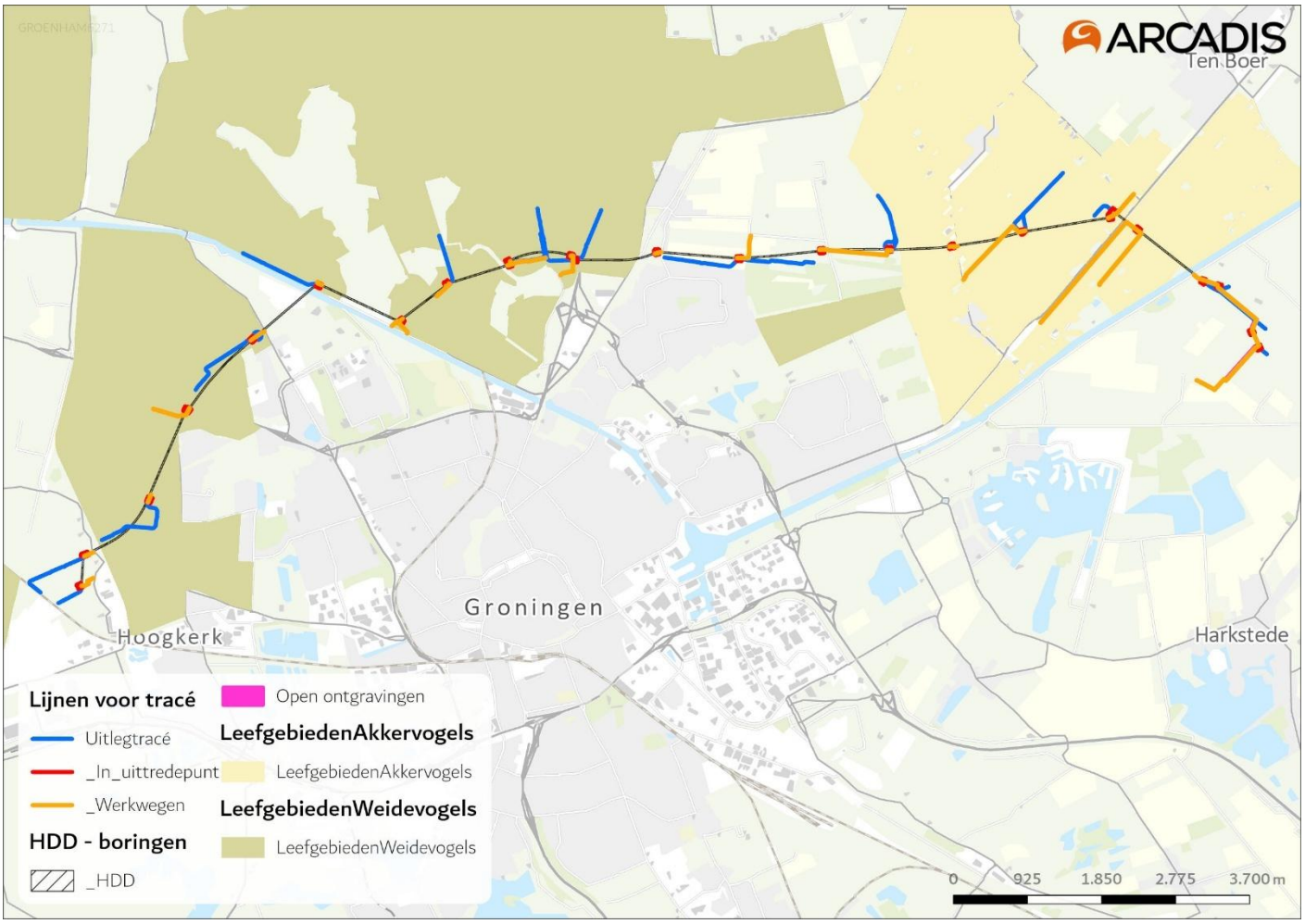
Onder de Omgevingswet valt de bescherming van leefgebieden van akker- en weidevogels en foerageergebieden van ganzen. Het wettelijk kader is opgenomen in Bijlage B.

Op basis van de ligging van het plangebied ten opzichte van de foerageer- en leefgebieden en daarnaast de aard van de ingreep, is door bureaustudie bepaald of mogelijk sprake is van significant negatieve effecten als gevolg van het voornemen.

3.3.2 Ligging

Het plangebied loopt door leefgebieden van akker- en weidevogels heen (Figuur 14). Het plangebied raakt geen foerageergebieden van ganzen.

[3] Regels op de kaart - Omgevingswet - Regels op de kaart - Omgevingsloket



Figuur 14. Foerageergebieden van ganzen en leefgebieden van akker- en weidevogels ten opzichte van het plangebied.

3.3.3 Effecten

Tijdens het veldbezoek waren enkele weidevogelgebieden reeds gemaaid, en bestonden andere delen nog uit ruig, bloemrijk grasland. Tijdens het veldbezoek zijn soorten als scholekster, kievit, grauwe gans, Canadese gans waargenomen bij de boorpunten binnen leefgebieden van akker- en weidevogels en foerageergebieden van ganzen. Door de voorgenomen ingreep kunnen akker- en weidevogels verstoord worden en wordt leefgebied (tijdelijk) ongeschikt. Door graafwerkzaamheden, het aanleggen van een werkterrein en menselijke activiteit zal het plangebied namelijk tijdens de werkzaamheden niet geschikt zijn voor akker- en weidevogels om te verblijven, door directe aantasting van het plangebied en de relatief hoge mate van verstoring die reikt tot buiten het plangebied Zodra de werkzaamheden zijn afgerond, is er echter kans voor het gebied om te herstellen en zal het gebied weer geschikt kunnen worden voor akker- en weidevogels. Mogelijk is er wel nog af en toe sprake van verstoring door onderhoudswerkzaamheden na de ingreep.

Indien er bemaling plaatsvindt en/of mofputten met betonplaat aangelegd worden in het leefgebied van akker- en weidevogels kan (een deel van) het gebied permanent ongeschikt worden voor deze soortgroepen (verlies leefgebied). Door bemaling kan er verdroging plaatsvinden in het gebied, waarna dit gebied minder of zelfs niet meer geschikt is voor akker- en weidevogels. Bij de aanleg van mofputten met een betonplaat is er sprake van permanente aantasting van het landschap. Weidevogels kunnen het gedeelte van het gebied met de betonplaat niet gebruiken als leefgebied. Gezien de grootte van de betonplaat (100x110 cm) zal dit niet leiden tot versnippering.

3.3.4 Deelconclusie

Door de ingrepen is kans op tijdelijke en permanente aantasting van de weide- en akkervogelgebieden. Om de effecten van deze werkzaamheden inzichtelijk te maken is het van belang om een NNN-toetsing uit te voeren. Daarnaast stelt het omgevingsplan buitengebied van de gemeente Groningen en Ten Boer dat het niet toegestaan is

om kabels en leidingen aan te leggen in gebied dat bestemd is voor natuur of agrarisch gebruik met waarden[4]. Als gevolg van de voorgenomen ingreep is daardoor een omgevingsvergunning noodzakelijk.

3.4 Bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland

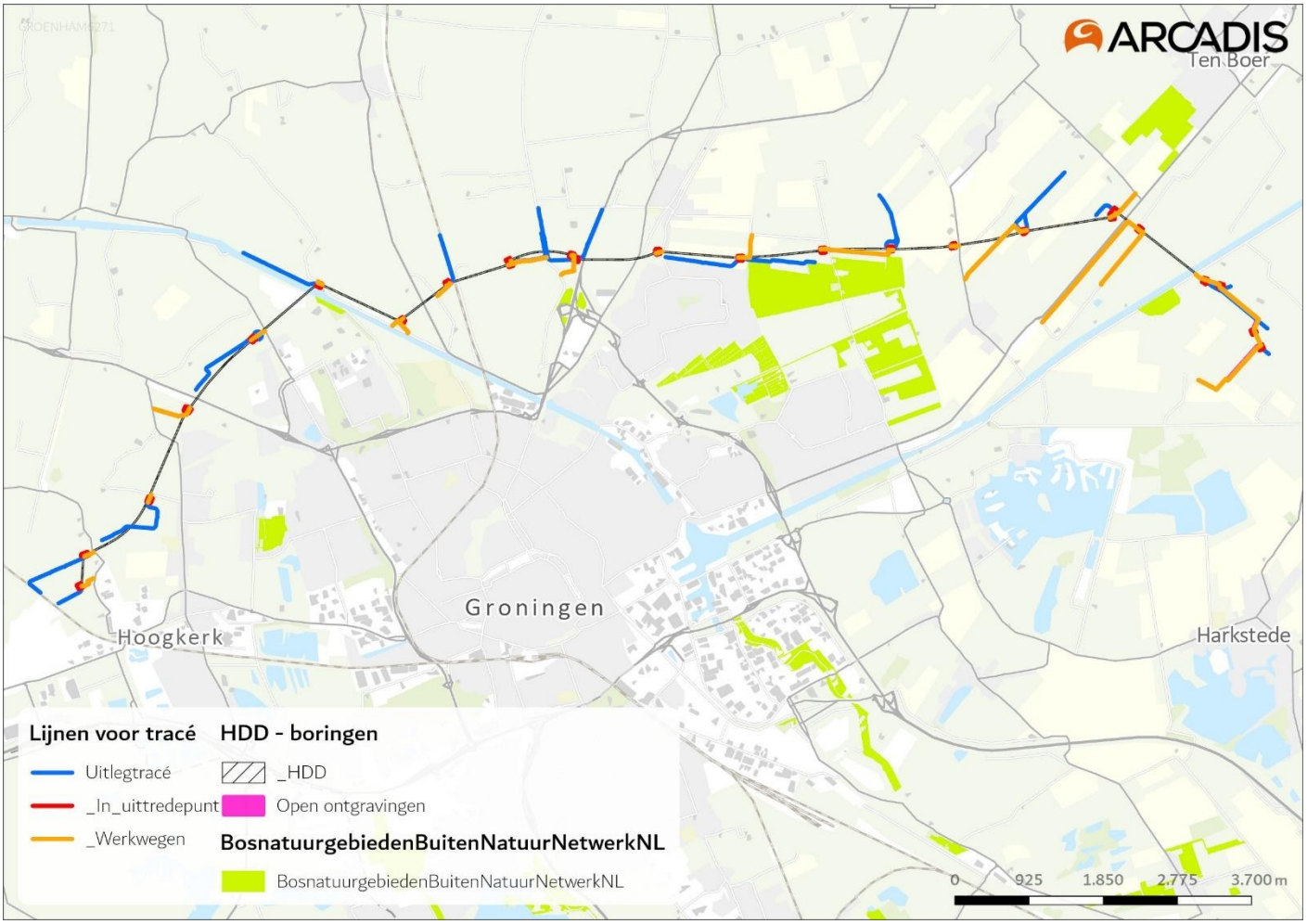
3.4.1 Methode

Onder de Omgevingswet valt de bescherming van bos- en natuurgebieden buiten het NNN. Het wettelijk kader is opgenomen in Bijlage B.

Op basis van de ligging van het plangebied ten opzichte van de bos- en natuurgebieden buiten het NNN en daarnaast de aard van de ingreep, is door bureaustudie bepaald of mogelijk sprake is van significant negatieve effecten als gevolg van het voornemen.

3.4.2 Ligging

Het plangebied loopt niet door bos- en natuurgebieden buiten het NNN heen (Figuur 15).



Figuur 15. Het plangebied ten opzichte van de beschermde bos- en natuurgebieden buiten het NNN.

[4] Regels op de kaart - Omgevingswet - Regels op de kaart - Omgevingsloket

3.4.3 Effecten

Er is geen sprake van negatieve effecten doordat de bos- en natuurgebieden buiten het NNN niet geraakt worden door de werkzaamheden.

3.4.4 Deelconclusie

Er zijn geen vervolgstappen nodig gezien de werkzaamheden de bos- en natuurgebieden buiten het NNN niet raken.

4 Soortbescherming

4.1.1 Aanwezigheid beschermde soorten

4.1.2 Methode

Voor deze quickscan is een bureauonderzoek en een veldbezoek uitgevoerd. Voor het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van vrij beschikbare informatie, zoals verspreidingsgegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) van de periode 01/01/2015 t/m 31/12/2025. Daarnaast is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- www.verspreidingsatlas.nl
- www.zoogdiervereniging.nl
- www.ravon.nl
- www.vlinderstichting.nl
- www.sovon.nl
- www.telmee.nl

Het veldbezoek is uitgevoerd op 16 mei 2025, 9:30 t/m 16:00 uur door een ecoloog van Arcadis. De omstandigheden tijdens het veldbezoek waren 13ºC, bewolkt, Bft 3. Het plangebied is na dit veldbezoek gewijzigd. Bij deze wijzigingen zijn nieuwe boorlocaties aangewezen en zijn de uitlegtracés en werkwegen toegevoegd. Voor deze nieuwe wijzigingen is nog geen nieuw veldbezoek uitgevoerd. In dit stadium van het project is daarvoor ook nog geen betredingstoestemming voor. Voor de wijzigingen is de quickscan worstcase ingestoken. Doordat eerder wel een veldbezoek heeft plaatsgevonden is een goede indruk van het gebied in zijn algemeen. In bijlage D staan de oude boorlocaties en de foto's die daarbij horen van het veldbezoek. Tijdens het veldbezoek kon overigens ook een deel van het plangebied niet volledig overzien worden vanwege het ontbreken van betredingstoestemming tot de percelen. Het plangebied is daarom bekeken vanaf de openbare wegen. Daarnaast zijn alleen de boorlocaties en open ontgravingen geschouwd en niet het hele kabeltracé, de uitlegtracés en werkwegen. Alle locaties die niet geïnspecteerd konden worden zijn worstcase ingestoken in de soortentabel van paragraaf 4.1.3

Het onderzoek bestond uit het uitvoeren van een habitatgeschiktheidsbeoordeling. Dit is een veldonderzoek waarbij op basis van de uitkomsten van het bureauonderzoek en de fysieke kenmerken van het plangebied een indicatie wordt gegeven van het mogelijk voorkomen van beschermde plant- en diersoorten. Tijdens het veldbezoek is globaal geïnventariseerd of en welke soorten (mogelijk) in en om het gebied aanwezig zijn. Hierbij is aandacht besteed aan alle relevante soortgroepen en beoordeeld of mogelijke standplaatsen, verblijfplaatsen, voortplantingsplaatsen of leefgebieden binnen of in de directe omgeving van het ingreepgebied (kunnen) worden aangetast bij ontwikkelingen.

4.1.3 Aanwezigheid beschermde soorten

Het plangebied is opgedeeld in verschillende boorlocaties, zie Figuur 2. Hierbij wordt ook de open ontgraving tussen boorlocatie 18 t/m 21 meegenomen. In Tabel 2 is per soortgroep weergegeven of en zo ja, welke beschermde soorten mogelijk voorkomen binnen het plangebied, op basis van zowel het bureauonderzoek als veldbezoek. In de tabel wordt gerefereerd naar de verschillende boorlocaties en bijbehorende uitlegtracés en werkwegen.

Tabel 2.Voorkomen en functie leefgebied van beschermde soorten binnen het plangebied per relevante soortgroep.

Aanwezigheid beschermde soorten/geschiktheid habitat	Conclusie
Flora	
Bureauonderzoek In het plangebied zijn geen waarnemingen van beschermde plantensoorten bekend. In de directe omgeving (3km) zijn waarnemingen bekend van dreps, groot spiegelklokje, kartuizer anjer, kleine vlotvaren, kluwenklokje, knollathyrus, knolspirea, muurbloem, smalle raai, stijve wolfsmelk, wilde ridderspoor en wolfskers (NDFF, 2025). <u>Dreps</u> Dreps is een zeer zeldzame soort die voorkomt op zonnige, open plaatsen op matig droge, vrij kalkarme, matig voedselrijke, lichte grond (lössen, leem en zavel). Hier komt de soort voor op wintergraanakkers, speltakkers, spoorwegterreinen, braakliggende grond, open plekken in bermen	In het plangebied kunnen beschermde plantensoorten uitgesloten worden.

van grote verkeerswegen, ruigten, ruderale plaatsen en stortterreinen (Verspreidingsatlas, 2025). Dreps is waargenomen op een ruderale begraafplaats in Aduard (NDFF, 2025).

Groot spiegelklokje
Groot spiegelklokje staat op open, zonnige, vochtige, stikstofarme, matig voedselrijke bodems (zowel op zand, zavel, leem, lichte klei als löss en mergel). Ze groeit op zandige stroomruggen in rivierdalen, op open plekken van dijken en bermen, in graanakkers, op stoppelvelden en braakliggende terreinen. Ook wordt ze ingeplant en wordt de soort gebruikt als tuinplant (Verspreidingsatlas, 2025). De waarnemingen betreffen niet-wilde exemplaren op een braakliggend terrein in de Zeeheldenbuurt in de stad Groningen (dat inmiddels volgebouwd is) en in een bloemrijke berm aan de Evert Harm Woltersweg op circa 1,5 km afstand (NDFF, 2025; Verspreidingsatlas, 2025).

Kartuizer anjer
Kartuizer anjer staat op zonnige, warme en droge, matig voedselarme en uitgesproken stikstofarme, basenrijke en vaak kalkhoudende grond (zand, mergel, stenige plaatsen). De soort groeit in schrale- en kalkgraslanden, in bosschages langs bermen en dijken en op leisteenhellingen en zandsteenrotsen (Verspreidingsatlas, 2025). Het gaat om twee niet-wilde exemplaren zijn gedaan in bermen in de stad Groningen, een slootoever, een aangelegde tuin en ruigte en braakliggend terrein net buiten de stad (NDFF, 2025; Verspreidingsatlas, 2025).

Kleine vlotvaren
De kleine vlotvaren is verdwenen uit Nederland (Verspreidingsatlas, 2025). Er zijn enkel nog niet-wilde exemplaren in een kanaal in de stad Groningen waargenomen in de wijk De Held (NDFF, 2025; Verspreidingsatlas, 2025). Groeiplaatsen van kleine vlotvaren zijn uitgesloten in het plangebied op basis van verspreidingsgebied.

Kluwenklokje
Kluwenklokje komt voor in bermen, grasland (kalkgrasland), iets ruderale plaatsen, rivierdijken, zandige ruggen in uiterwaarden, bosranden, struwelen en soms in lichte bossen. Hier staat de soort op zonnige, soms lichtbeschaduwde plaatsen op matig droge tot vaak vochtige, matig voedselrijke, kalkhoudende en humushoudende grond (Verspreidingsatlas, 2025). De waarneming betreft een niet-wild exemplaar in een berm aan de Friesestraatweg in de stad Groningen (NDFF, 2025; Verspreidingsatlas, 2025).

Knollathyrus
Knollathyrus staat op matig vochtige, basenarme, matig voedselarme en vaak zwak zure, kalkvrije tot kalkhoudende, stikstofarme, meestal lemige en vaak kiezelrijke grond. Ze verdraagt geen bemesting en matige beschaduwing. De plant groeit in lichte loofbossen, in struwelen, hakhoutbossen en op kapvlakten. Ook in vochtige graslanden, in lemige bermen, landweggetjes en in leemgroeven. Het is een indicator voor leem in zandstreken (Verspreidingsatlas, 2025). De waarneming betreft een niet-wild exemplaar in de heemtuin van het stadspark in de stad Groningen (NDFF, 2025; Verspreidingsatlas, 2025).

Knolspirea
Knolspirea komt voor op kalkgrasland, in bermen en in bosranden. Hier staat de soort op zonnige plaatsen op vrij droge, matig voedselarme tot matig voedselrijke, niet bemeste, neutrale, vaak kalkhoudende grond (Verspreidingsatlas, 2025). De waarneming betreft een niet-wild exemplaar in een woonwijk in Ten Boer (NDFF, 2025; Verspreidingsatlas, 2025).

Muurbloem
Muurbloem groeit op oude, verweerde muren van kerken, ruïnes, stadsmuren en forten die met zachte kalkspecie zijn gevoegd (Verspreidingsatlas, 2025). De waarneming betreft een niet-wild exemplaar groeiende op een kade van de stad Groningen (NDFF, 2025; Verspreidingsatlas, 2025).

Smalle raai

Smalle raai is een zeldzame soort die vroeger voorkwam in kalkrijke graanakkers. Tegenwoordig komt de soort voor langs spoorwegen en op andere snel opwarmende, ruderale plaatsen (Verspreidingsatlas, 2025). De waarnemingen zijn niet-wilde exemplaren in het Hoendiep op ruigte en braakliggend terrein (NDFF, 2025; Verspreidingsatlas, 2025).

Stijve wolfsmelk
Stijve wolfsmelk staat op open, zonnige tot licht beschaduwde, vochtige, stikstofrijke, matig voedselrijke, weinig of niet bemeste klei- en mergelbodems, vaak op stenige plaatsen. Ze groeit in akkers, langs boszomen, op kapvlakten, op slootkanten en dijken, bij heggen en in bermen (Verspreidingsatlas, 2025). De waarnemingen zijn gedaan in de Oost-Indische buurt van de stad Groningen op stenige plaatsen (NDFF, 2025).

Wilde ridderspoor
Wilde ridderspoor groeit op zonnige plaatsen op vochtige, matig voedselrijke, matig bemeste, kalkrijke, omgewerkte zandige klei (zavel en lichte klei). De soort komt voor op wintergraanakkers en op ruderale omgewerkte terreinen op kalkgrond (Verspreidingsatlas, 2025). De waarnemingen zijn gedaan langs het Reitdiep op een bloemrijk grasland (NDFF, 2025).

Wolfskers
Wolfskers is een soort van half beschaduwde, warme, droge tot vochtige, voedsel- en stikstofrijke, zwak basische tot kalkrijke bodems en op stenige plaatsen, met een humeuze bovenlaag. De plant groeit op kap- en brandvlakten, op open plekken in bossen en langs bosranden, op ruderale plaatsen en braakliggende grond, op beschaduwde plekken en in de bebouwde kom (Verspreidingsatlas, 2025). De waarnemingen zijn gedaan in de wijk Beijum van de stad Groningen in tuinen (NDFF, 2025).

Veldbezoek
Voor alle boorlocaties geldt dat het agrarisch gebied betreft met intensievere stukken (weilanden met Engels raaigras en akkers) en extensievere gedeeltes (ruigere weides met kruidenrijke vegetaties). In het plangebied zijn ook sloten die over het algemeen ruige oeverbegroeiing bevatten en waterhoudend waren. Voorbeelden van planten die waargenomen zijn: riet, lisdodde, boterbloem, pitrus, brandnetel en veldzuring. Boorlocaties 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, en 9 bevatten weidevogelgebieden met hoger gras en kruidenplanten als paarse morgenster, bermooievaarsbek en kleine ratelaar. Er zijn geen bomen waargenomen in het plangebied behalve bij boorlocatie 6, namelijk een es. In de directe omgeving van enkele boorlocaties zijn bosschages of een solitaire boom, zoals wilg, waargenomen (boorlocatie 10, 12, 13, 15, 16, locaties vanaf boorlocatie 18).

Dreps
De boorlocaties bevatten geen ruderale plaatsen of pionierslocaties die als groeiplaats voor dreps kunnen dienen,. Ook zijn er geen wintergraan- of speltakkers waargenomen. Het plangebied bevat voedselrijke weilanden en extensievere weides. Deze gebieden zijn geen geschikte groeiplaatsen voor dreps. Groeiplaatsen van dreps zijn uitgesloten in het plangebied.

Groot spiegelklokje
Het plangebied bestaat uit intensief agrarisch gebied en een vogelweidegebied met meer kruiden. Dit zijn niet de natuurlijke groeiplaatsen van groot spiegelklokje. De waarnemingen uit de NDFF waren van niet-wilde exemplaren op een braakliggend terrein en een bloemrijke berm. Ook deze biotopen komen niet voor in het plangebied. Groeiplaatsen van groot spiegelklokje zijn uitgesloten in het plangebied.

Kartuizer anjer
Het plangebied bestaat uit intensief agrarisch gebied en een vogelweidegebied met meer kruiden. Het plangebied bestaat niet uit schrale of kalkrijke omstandigheden in de vorm van zand, mergel, stenige plaatsen of kalkgraslanden. De waarnemingen komen uit de stad Groningen (kalkrijk) en op

een braakliggend terrein net buiten de stad. Het plangebied ligt in het buitengebied en bevat kalkarme grond[5]. Groeiplaatsen van kartuizer anjer zijn uitgesloten in het plangebied.

Kluwenklokje
Geschikte groeiplaatsen van kluwenklokje ontbreken in het plangebied vanwege het agrarische karakter en het ontbreken van kalkrijke/ruderale plaatsen. Daarnaast betreft de waarneming een niet-wild exemplaar. Groeiplaatsen van kluwenklokje zijn uitgesloten in het plangebied.

Knollathyrus
Groeiplaatsen van knollathyrus ontbreken in het plangebied door het ontbreken van leem- en kiezelrijke grond. Ook bevatten delen van het plangebied een intensief karakter van de landbouwgebieden en een aantal extensiever stukken. Tevens betreft de waarneming van de NDFF een niet-wild exemplaar. Groeiplaatsen van knollathyrus zijn uitgesloten in het plangebied.

Smalle raai
Groeiplaatsen ontbreken in het plangebied voor smalle raai door het ontbreken van ruderale plaatsen. Groeiplaatsen van de soort kunnen worden uitgesloten in het plangebied.

Stijve wolfsmelk
Groeiplaatsen van stijve wolfsmelk ontbreken in het plangebied vanwege het voedselrijke karakter van het plangebied en de afwezigheid van stenige plaatsen. In het plangebied zijn groeiplaatsen uitgesloten.

Wilde ridderspoor
Het plangebied ontbreekt aan ruderale omgewerkte terreinen en wintergraanakkers. In het plangebied zijn groeiplaatsen uitgesloten.

Wolfskers
Het plangebied ontbreekt aan bossen of bosranden, kap- en brandvlakten, ruderale plaatsen en braakliggende grond. Het plangebied bevat agrarisch gebied met een open karakter. Groeiplaatsen van wolfskers zijn uitgesloten in het plangebied.

Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest	
Bureauonderzoek In het plangebied en de directe omgeving zijn diverse waarnemingen gedaan van vogels, namelijk bergeend, grutto, veldleeuwerik, tureluur, krakeend, kleine karekiet en brandgans (NDFF, 2025).	Algemene broedvogels kunnen tot broeden komen in het plangebied.
Veldbezoek Tijdens het veldbezoek zijn verschillende vogelsoorten waargenomen, zoals bruine kiekendief, wilde zwaan, kievit, boerenzwaluw, spreeuw, wilde eend en meerkoet. In het gehele plangebied komen weilanden, akkers, sloten, een enkele akker- en weidevogelgebieden voor, waar vogels tot broeden kunnen komen.	
Broedvogels met jaarrond beschermd nest	
Bureauonderzoek In het plangebied is een waarneming bekend van een baltsende ooievaar. In het plangebied zijn geen nestlocaties bekend van roofvogels, uilen en andere soorten als huismus, gierzwaluw en grote gele kwikstaart. In de directe omgeving van Hoogkerk is een vastgesteld territorium van roeken bekend bij Vierverlaten en zijn nestlocaties van buizerd in het agrarisch gebied, in Selwerd en het Beijumerbos (NDFF, 2025).	Nesten van broedvogels met jaarrond beschermde nesten zijn niet uitgesloten in het plangebied vanwege akker- en weidevogels. In nabijgelegen bosschages

[5] Wageningen Environmental Research (2024-01). Bodemkaart van Nederland. www.bodemdata.nl; geraadpleegd op 03-07-2025.

Veldbezoek
Tijdens het veldbezoek zijn een foeragerende roek, buizerd en huismus waargenomen. In het plangebied zijn geen nesten van jaarrond beschermde vogels waargenomen. Ook staan er geen gebouwen voor gebouwbewonende soorten in het plangebied. Wel zijn er bosschages in de nabijheid van de boorlocaties 0, 1 (werkweg), 3 (werkweg), 5, 6 (werkweg), 8 (werkweg), 9 (werkweg), 10 t/m 21 waargenomen die mogelijk een jaarrond nest zouden kunnen bevatten van roofvogels of uilen. De quickscan vond plaats toen de bladeren aan de bomen zaten waardoor er geen uitsluitsel over de aan- of afwezigheid van nesten kan worden gemaakt op deze locaties. Daarnaast zijn leefgebieden van akkervogels en weidevogelgraslanden aanwezig in het plangebied (zie voor locaties paragraaf 3.2 en 3.3). Deze leefgebieden zijn speciaal ingericht op deze vogels en deze vogels hebben in de omgeving weinig alternatieve geschikte percelen. Nestplekken van akker- en weidevogels zijn daarom jaarrond beschermd.

In het plangebied kunnen vogels met jaarrond beschermde nesten foerageren. Het plangebied betreft essentieel foerageergebied in de leefgebieden van akker- en weidevogels vanwege onvoldoende alternatieven in de omgeving. Overige vogels zoals roofvogels en uilen hebben geen essentieel foerageergebied in het plangebied vanwege geschikte alternatieven in de omgeving zoals de vele weilanden.

zijn nesten niet uitgesloten van roofvogels en uilen.

Essentieel foerageergebied voor akker- en weidevogels is in het plangebied aanwezig. Overig foerageergebied voor roofvogels en uilen is niet essentieel vanwege alternatieven in de omgeving.

Grondgebonden zoogdieren

Bureauonderzoek
In het plangebied zijn waarnemingen bekend van bunzing, eekhoorn, haas, hermelijn, steenmarter en algemene (vrijgestelde soorten) zoals woelrat, ree, egel en diverse muissoorten. In de directe omgeving zijn waarnemingen bekend van otter, bever, das, boommarter en waterspitsmuis (NDFF, 2025). Op basis van het verspreidingsgebied zou wolf voor kunnen komen in het plangebied (Verspreidingsatlas, 2025).

Bever
Bevers komen voor in het overgangsgebied tussen land en water, zoals moerassen, beken, rivieren en meren. De bever heeft een voorkeur voor rivieren en meren omzoomd door (broek)bossen met bomen als wilg en populier (Zoogdiervereniging, 2025). De bever is waargenomen aan de zuidzijde van de stad Groningen en bij de Hunzehaven (NDFF, 2025).

Boommarter
De boommarter komt voornamelijk voor in bosgebieden en heeft verblijfplaatsen in holen, oude dassenburchten en boomholtes (Zoogdiervereniging, 2025). De boommarters zijn waargenomen in een park in de wijk Helpman (NDFF, 2025).

Das
De das heeft een voorkeur voor kleinschalig akker- en weidelandschap met verspreide bosjes, heggen en houtwallen. Ook open terreinen zijn geschikte leefgebieden. Het leefgebied van de das moet voldoen aan voldoende dekking, weinig verstoring, een groot voedselaanbod en een bodem waarin ze goed een burcht kunnen graven met een grondwaterstand van tenminste 1,5 meter onder het maaiveld (Zoogdiervereniging, 2025). De waarneming van de das is gedaan in het Selwerderhof (NDFF, 2025).

Eekhoorn
Eekhoorns komen voor in bossen en bij voorkeur ouder bos. Ze bouwen nesten in bomen of gebruiken oude boomholten, oude kraaien- of eksternesten of grote nestkasten als verblijfplaats (Zoogdiervereniging, 2025). Eekhoorns zijn waargenomen in het Selwerderhof, in bossen ten noorden van Zernike en bossen in het stadspark en in de wijk Helpman (NDFF, 2025).

Haas
Haas heeft een voorkeur voor kleinschalig gras- en bouwland, open veld als akkers en weilanden, maar komt ook voor in open bos, heide en kwelders. Hazen maken legers (ondiepe uithollingen) in

Verblijfplaatsen van haas, otter, bunzing, hermelijn en waterspitsmuis zijn niet uitgesloten in het plangebied.

bosranden, windkeringen, ruigtezomen en onder heggen. Ook in hoog gras of tussen de kluiten van een geploegde akker komen hazenlegers voor (Zoogdiervereniging, 2025). Haas is waargenomen verspreid over het agrarische landschap van de provincie Groningen binnen het plangebied (NDFF, 2025).

Bunzing en hermelijn
Bunzing en hermelijn komen voor in allerlei soorten leefgebieden als er maar voldoende dekking aanwezig is bijvoorbeeld in de vorm van houtwallen, takkenrillen, takkenhopen, greppels en sloten (Zoogdiervereniging, 2025). Bunzing en hermelijn zijn verspreid waargenomen in het agrarische gebied nabij water en in de stad (NDFF, 2025).

Otter
De otter komt voor in oeverzones met voldoende dekking en rust in gebieden met stromende wateren. Otters verblijven in holtes in de grond of onder boomstronken en wortelstelsels (Zoogdiervereniging, 2025). De otter is waargenomen in het Reitdiep, het Aduarderdiep en de watergang Zuidwending (NDFF, 2025).

Steenmarter
De steenmarter gebruikt oude dassen- en vossenholen, schuren, daken en spouwmuren van gebouwen als verblijfplaats (Zoogdiervereniging, 2025). De steenmarter is verspreid waargenomen in de stad en in het agrarische gebied in het plangebied en omgeving (NDFF, 2025).

Waterspitsmuis
De waterspitsmuis komt voor in en langs schoon, niet te voedselrijk, vrij snelstromend tot stilstaand water met een behoorlijk ontwikkelde watervegetatie en ruig begroeide oevers. De soort komt voor in beken, rivieren, sloten, plassen en daar waar grondwater opwelt. De waterspitsmuis komt alleen daar voor waar bodembedekkende vegetatie aanwezig is en waar binnen een straal van 500 meter water te vinden is. De waterspitsmuis maakt holtes in beschutte plekjes of in holen in oevers. De holen en gangen in oevers bevinden zich tot dichtbij of tot aan het water, met soms een ingang onder water (Zoogdiervereniging, 2025). De waterspitsmuis is waargenomen bij een bosgebied nabij het Aduarderdiep en met braakbalonderzoek bij verschillende boerderijen (NDFF, 2025).

Wolf
De wolf leeft in allerlei verschillende leefgebieden, bij voorkeur in uitgestrekte open bossen en afgelegen moerasgebieden. Hier maakt de wolf een nest onder boomwortels of graaft een hol in de grond of vergroot bestaande holen van bijvoorbeeld vos en das. Het territorium van een wolf is heel groot en ligt ergens tussen de 5.000 en 100.000 hectare (Zoogdiervereniging, 2025).

Veldbezoek
In het plangebied en de directe omgeving kunnen algemene (vrijgestelde) grondgebonden zoogdieren voorkomen om te foerageren, zoals diverse muissoorten, konijn, vos en ree.

Bever
Het plangebied bevat geen leefgebied voor de bever door het ontbreken van voldoende (broek)bossen in combinatie met geschikte wateren als beken, rivieren en meren. Het plangebied bestaat uit weilanden en landbouwsloten. Er staat een enkele boom en zijn geen beversporen waargenomen. Leefgebied van de bever is uitgesloten in het plangebied.

Boommarter
Het plangebied ontbreekt aan voldoende bomen en geschikte holtes voor de boommarter. Het plangebied bestaat uit weilanden met een enkele boom. Leefgebied en verblijfplaatsen van boommarter zijn uitgesloten in het plangebied. In de directe omgeving van het plangebied komen wel bossen voor waar de boommarter zou kunnen zitten. De boommarter zou incidenteel kunnen foerageren in het plangebied. Het betreft geen essentieel foerageergebied vanwege het ontbreken van bossen en voldoende alternatief leefgebied in de directe omgeving.

Das

Tijdens het veldbezoek zijn geen dassenburchten aangetroffen. Het plangebied bevat weilanden met een open karakter. Het ontbreekt de das aan voldoende kleinschalige elementen als struweel en bosschages. Mogelijk foerageert de das incidenteel in het plangebied. Het betreft geen essentieel foerageergebied, vanwege het grote alternatieve aanbod in de omgeving. Verblijfplaatsen van de das zijn uitgesloten in het plangebied.

Eekhoorn
Het plangebied ontbreekt aan voldoende bomen en geschikte holtes voor de eekhoorn. Het plangebied bestaat uit weilanden met een enkele boom. Leefgebied en verblijfplaatsen van eekhoorn zijn uitgesloten in het plangebied. In de directe omgeving van het plangebied komen wel bossen voor waar de eekhoorn zou kunnen zitten. De eekhoorn zou incidenteel kunnen foerageren in het plangebied. Het betreft geen essentieel foerageergebied vanwege het ontbreken van bossen en voldoende alternatief (geschikter) leefgebied in de omgeving.

Haas
Het plangebied bestaat uit weilanden die leefgebied vormen van de haas en mogelijk hazenlegers bevatten. Tijdens het veldbezoek zijn op meerdere boorlocaties (3 en 6) hazen waargenomen. Verblijfplaatsen en leefgebied van de haas zijn niet uitgesloten in het plangebied op alle locaties (boorlocaties, werkwegen en uitlegtracés).

Bunzing en hermelijn
Het plangebied bevat weilanden van intensief en extensief karakter. De extensieve weilanden met hoog gras en kruiden kunnen verblijfplaatsen van bunzing en hermelijn bevatten. Ook kunnen de oevers van de sloten verblijfplaatsen bevatten vanwege de oeverbegroeiing. Verblijfplaatsen van bunzing en hermelijn zijn niet uitgesloten voor alle boorlocaties, werkwegen en uitlegtracés.

Otter
Het plangebied bevat weilanden en landbouwsloten en ontbreekt voor een groot deel aan geschikt leefgebied voor de otter. Er zijn bij alle boorlocaties en uitlegtracés, behalve boorlocatie 10, 12, 14 en 17, grotere wateren die mogelijk geschikt zijn voor otter. Verblijfplaatsen en leefgebied van de otter zijn niet uitgesloten op deze boorlocaties. Op de andere boorlocaties zijn de wateren te smal en ondiep en bevatten een te intensief karakter. Incidenteel zou de otter kunnen foerageren in het plangebied. Het plangebied betreft geen essentieel foerageergebied vanwege de geschiktere alternatieven in de omgeving, met name Reitdiep en ten zuiden van de stad Groningen.

Steenmarter
Het plangebied bevat weilanden en een enkele boom. Ook bevat het plangebied geen gebouwen. Verblijfplaatsen voor de steenmarter zijn uitgesloten in het plangebied. In de directe omgeving van het plangebied zijn wel boerderijen en schuren aanwezig die verblijfplaatsen van steenmarter kunnen herbergen. Incidenteel zou de steenmarter in het plangebied voor kunnen komen. Het betreft geen essentieel foerageergebied, vanwege voldoende alternatieven in de omgeving.

Waterspitsmuis
De sloten in het plangebied bevatten ruige oeverbegroeiing dat geschikt leefgebied vormt voor de waterspitsmuis. Verblijfplaatsen en leefgebied van de waterspitsmuis zijn niet uitgesloten in de sloten bij alle boorlocaties en uitlegtracés behalve boorlocatie 12, 14 en 17 (hier zijn geen sloten aanwezig)..

Wolf
Het plangebied bevat geen grote bossen of moerasgebieden dat geschikt leefgebied vormt voor de wolf. Het plangebied bevat een intensief en open karakter dat onvoldoende dekking biedt voor een wolvennest. Verblijfplaatsen van de wolf zijn uitgesloten in het plangebied. Incidenteel zou een wolf voor kunnen komen in het plangebied om te foerageren. Het betreft geen essentieel foerageergebied vanwege de geschiktere alternatieven in de omgeving.

Ook andere beschermde grondgebonden zoogdieren kunnen op basis van habitat en/of verspreidingsgebied uitgesloten worden.

Vleermuizen

Bureauonderzoek In het plangebied zijn waarnemingen bekend van gewone dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis. In de directe omgeving zijn waarnemingen bekend van baardvleermuis, bosvleermuis, franjestaart, gewone grootoorvleermuis, kleine dwergvleermuis en tweekleurige vleermuis (NDFF, 2025).	Bij boorlocatie 6 kunnen verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen niet worden uitgesloten. Verblijfplaatsen, essentieel foerageergebied en vliegroutes zijn uitgesloten in de rest van het plangebied.
Veldbezoek <u>Verblijfplaatsen</u> In het plangebied is een enkele boom waargenomen (boorlocatie 6). Door het ontbreken van betredingstoestemming konden deze niet worden geïnspecteerd op holtes. Verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen kunnen hierdoor niet uitgesloten worden op boorlocatie 6. In andere delen van het plangebied ontbreken bomen en kunnen verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen uitgesloten worden. Er zijn geen gebouwen in het plangebied aanwezig. Verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen zijn uitgesloten. Verblijfplaatsen van vleermuizen zijn uitgesloten in het plangebied, behalve bij locatie 6. <u>Foerageergebied</u> Het plangebied bestaat uit open weilanden en sloten. Het plangebied kan fungeren als foerageergebied voor vleermuizen. Het betreft echter geen essentieel foerageergebied gezien de voldoende alternatieven in de omgeving. <u>Vliegroutes</u> Het plangebied bevat geen bomen, maar wel landbouwsloten die als vliegroutes kunnen dienen. Gezien de vele landbouwsloten in de directe omgeving zijn de sloten in het plangebied geen essentiële vliegroutes.	

Reptielen

Bureauonderzoek In het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van beschermde reptielensoorten (NDFF, 2025). Ook reikt de verspreiding van beschermde reptielensoorten niet tot het plangebied (Verspreidingsatlas, 2025). In de wijdere omgeving zijn wel waarnemingen bekend van de muurhagedis (NDFF, 2025). <u>Muurhagedis</u> De waarnemingen van de muurhagedissen betreffen ontsnapte exemplaren in de wijk Reitdiep (NDFF, 2025). Leefgebied van de muurhagedis is uitgesloten in het plangebied op basis van habitat en verspreidingsgebied. Beschermde reptielensoorten zijn uitgesloten op basis van habitat en verspreidingsgebied.	Beschermde reptielensoorten zijn uitgesloten op basis van habitat en verspreidingsgebied.

Amfibieën

Bureauonderzoek In het plangebied en de directe omgeving zijn waarnemingen bekend van alpenwatersalamander, boomkikker, heikikker, poelkikker en algemene (vrijgestelde) amfibieën zoals bastaardkikker en kleine watersalamander (NDFF, 2025). <u>Alpenwatersalamander</u>	Leefgebied van heikikker en poelkikker is niet uitgesloten in het plangebied.

De alpenwatersalamander is in allerlei typen water te vinden, zolang het niet snelstromend of rijk aan vis is. De soort komt vaak voor in de buurt van bos en/of houtwallen. Hij heeft een voorkeur voor zandige leemgronden, waar hij voorkomt in beboste gebieden (loofbos) of kleinschalige landschappen met heggen en struwelen (RAVON, 2025). De waarnemingen van de alpenwatersalamander zijn gedaan in en aan het Noorderplantsoen, dus in stedelijk gebied (NDFF, 2025).

Boomkikker
De boomkikker plant zicht voort in visvrije, zonnig gelegen en matig voedselrijke wateren met een goed ontwikkelde oever- en watervegetatie. Na de voortplanting zitten ze in oevervegetatie of aangrenzend struweel. Ze hebben een voorkeur voor bos en struweel. Als landhabitat zijn vooral zonnig gelegen zoom- en mantelvegetaties, vegetaties van meerjarige kruiden en braamstruwelen van belang (RAVON, 2025). Het natuurlijke verspreidingsgebied van de boomkikker reikt tot aan Paterswolde (Verspreidingsatlas, 2025). De waarnemingen in een natuurreservaat nabij Harkstede zijn ontsnapte exemplaren (NDFF, 2025).

Heikikker
De heikikker heeft een duidelijke voorkeur voor heide, hoogveen, laagveen en halfnatuurlijk grasland. Ook komt de soort voor in bos en struweel. De soort wordt niet aangetroffen in te intensief gebruikt agrarisch landschap, rond infrastructuur en bebouwing. De heikikker komt voor in kleine geïsoleerde wateren zoals vennen, sloten, poelen en andere geïsoleerde waterelementen. Het voortplantingswater is voedselarm en relatief zuur (maar niet te zuur). Het landhabitat bevindt zich binnen 300 meter rondom het voortplantingshabitat (RAVON, 2025). De waarnemingen van de heikikker zijn gedaan bij Meerstad, Westerbroek en het natuurreservaat nabij Harkstede in grotere wateren (NDFF, 2025). Het verspreidingsgebied van de heikikker loopt tot aan de noordelijke rand van de stad Groningen (Verspreidingsatlas, 2025).

Poelkikker
De poelkikker heeft een duidelijke voorkeur voor heide en hoogveen. Daarnaast komt de soort ook voor in graslanden, agrarisch gebied en laagveen. Hier komt de soort vooral voor op oligotrofe tot mesotrofe wateren op de pleistocene zandgronden. Vennen in bos en hei en wateren in hoogvenen zijn favoriet. De poelkikker komt vooral tot voortplanting in vennen en hoogveenputten en daarnaast in kleine wateren, rivierbegeleidende wateren, veedrinkpoelen en sloten (RAVON, 2025). De poelkikkers zijn waargenomen in het plangebied in de sloten bij Vierverlaten. Daarnaast zijn ze in de directe omgeving waargenomen bij de Zernike Campus en de wijk Beijum (NDFF, 2025).

Veldbezoek
Alpenwatersalamander
De alpenwatersalamander heeft bos in de nabije omgeving nodig van het voortplantingswater. De actieradius van de alpenwatersalamander is ongeveer 400 meter[6]. De volgende boorlocaties liggen binnen deze actieradius van een mogelijk geschikt bosschage af: 9 t/m 14 en 18 t/m 21. Echter is de grond binnen deze locaties kleigrond[7], alpenwatersalamander komt voor op zand, löss en leem en vermijdt rivier- en zeeklei[6]. Hiernaast zijn de waarnemingen van alpenwatersalamander in de omgeving allen uit stedelijk gebied, dus dit zal ontsnapte/vrijgelaten exemplaren betreffen. Alpenwatersalamander is uitgesloten in het plangebied op basis van habitatsgeschiktheid.

Heikikker
Het plangebied ontbreekt grotendeels aan geschikt leefgebied voor de heikikker door intensieve karakter van delen van het plangebied en het ontbreken van voldoende ruigte en geschikte waterelementen. De verspreiding van heikikker reikt tot het Eemskanaal. Boven de stad Groningen en het Eemskanaal is de soort uitgesloten op basis van verspreiding en ontbreken van geschikt habitat. Ten zuiden van het Eemskanaal (boorpunt 18 t/m 21) is mogelijk wel geschikt leefgebied

[6] Delft, van 2009. In: Nederlandse Fauna 9: 96-104.
[7] WUR. (2024, oktober). *Basiskaarten*. Opgeroepen op16 juli, 2025, van Bodemdata.nl: https://bodemdata.nl/basiskaarten

aanwezig en deze locaties liggen binnen het verspreidingsgebied van heikikker. Leefgebied van de heikikker is uitgesloten in het plangebied, behalve bij en tussen boorlocaties en uitlegtracés 18 t/m 21.

Poelkikker
De sloten van alle boorlocaties en uitlegtracés zijn mogelijk geschikt als voortplantingswateren voor de poelkikker behalve boorlocatie 12, 14 en 17 door het ontbreken van sloten. Tijdens het veldbezoek is in de omgeving bij boorlocatie 18 t/m 21 ook poelkikker gehoord. Voortplantingswateren van de poelkikker zijn niet uitgesloten in het plangebied. Het landhabitat bevindt zich in de oevers van de sloten en in de directe omgeving in bosschages indien die aanwezig zijn.

Overige beschermde amfibieën zijn uitgesloten op basis van habitat en/of verspreidingsgebied.

Vissen

Bureauonderzoek In het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van beschermde vissoorten. In de directe omgeving is op circa 3 km afstand grote modderkruiper waargenomen in de omgeving van Pasop (NDFF, 2025). Het verspreidingsgebied van de grote modderkruiper ligt net tegen de stad Groningen aan en loopt niet door naar het noorden. De omgeving van Pasop wijkt af van de omliggende sloten en het agrarische karakter van Groningen en het plangebied[8]. Het natuurgebied bij Pasop bestaat namelijk uit oude petgaten en oude gedeeltelijk verlande sloten met een goede onderwatervegetatie. Het plangebied bestaat uit open, agrarisch gebied waar intensieve landbouw plaatsvindt. Deze sloten vormen geen geschikt habitat voor de grote modderkruiper. Mogelijk vormen de sloten in de extensieve vogelweidegebieden geschikt leefgebied. Echter is dit zeer geïsoleerd ten opzichte van het verspreidingsgebied van de grote modderkruiper. Leefgebied van de grote modderkruiper is op voorhand uitgesloten in het plangebied op basis van verspreidingsgebied. Overige beschermde vissoorten zijn uitgesloten op basis van habitat en/of verspreidingsgebied.	Leefgebied van de grote modderkruiper is uitgesloten in het plangebied.

Overige soorten

Bureauonderzoek In het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van beschermde ongewervelden. In de directe omgeving zijn waarnemingen gedaan van grote vos, grote weerschijnvlinder, gevlekte witsnuitlibel, groene glazenmaker, Noordse winterjuffer en sierlijke witsnuitlibel (NDFF, 2025). Gevlekte witsnuitlibel De gevlekte witsnuitlibel heeft als leefgebied laagveenmoerassen en vegetatierijke vennen en duinplassen (Vlinderstichting, 2025). De waarnemingen zijn gedaan in het Beijumerbos (NDFF, 2025). Groene glazenmaker Groene glazenmaker komt voor in stilstaande wateren met dichte krabbenscheervelden: plassen, sloten en petgaten in laagveengebieden en sloten in veenweidegebieden (Vlinderstichting, 2025). De groene glazenmaker is waargenomen bij watergangen in de wijk De Held (NDFF, 2025). Grote vos Grote vos heeft als habitat vochtige, open bossen, bosranden, boomgaarden en andere plekken met grote vrijstaande bomen. Als waardplant maakt de grote vos gebruik van grote vrijstaande bomen als	Groene glazenmaker kan niet worden uitgesloten in het plangebied. Overige beschermde ongewervelden zijn uitgesloten op basis van habitat en/of verspreidingsgebied.

[8] Bruin A. de, 2011. RAVON. Grote modderkruiper op de Kaart, Inventarisatie van de grote modderkruiper in het beheersgebied van Waterschap Noorderzijlvest (Deel 2). Stichting RAVON, Nijmegen. In opdracht van Waterschap Noorderzijlvest.

iep, zoete kers en sommige wilgensoorten. Holle bomen en stapels hout worden gebruikt als overwinterplaats (Vlinderstichting, 2025). De grote vos is waargenomen in de wijk Beijum en het Beijumerbos (NDFF, 2025).

Grote weerschijnvlinder
De grote weerschijnvlinder komt voor in oudere, vochtige loofbossen, wilgenbroekbossen of groepen samenhangende bosjes in beekdalen. De waardplanten van de vlinder zijn met name boswilg en soms grauwe wilg (Vlinderstichting, 2025). De waarnemingen zijn gedaan in het Beijumerbos (NDFF, 2025).

Noordse winterjuffer
De Noordse winterjuffer heeft als voortplantingshabitat petgaten en sloten in laagveenmoerassen, meestal met lisdodde en riet. Daarnaast ook plassen met brede rietkraag of andere laagveenachtige vegetatie. Dit habitat is doorgaans aanwezig in gebieden zoals de Weerribben Wieden. De Noordse winterjuffer verblijft hier gedurende de zomer. Na de zomer trekt de Noordse winterjuffer naar het winterhabitat dat op grote afstand van het zomerhabitat kan liggen. Het overwinteringshabitat bestaat uit heidevelden, velden van pijpenstrootje, halfopen (moeras)bossen met ondergroei van pijpenstrootje (Vlinderstichting, 2025). De noordse winterjuffer is waargenomen bij een tuin nabij het Noorderplantsoen in de stad Groningen (NDFF, 2025).

Sierlijke witsnuitlibel
Sierlijke witsnuitlibel komt voor in schone, vegetatierijke vennen, plassen en dode rivierarmen (Vlinderstichting, 2025). De waarnemingen zijn gedaan in het Beijumerbos (NDFF, 2025).

Veldbezoek

Gevlekte witsnuitlibel
Het plangebied bevat geen moerassen, vennen of plassen. Het plangebied bestaat uit weilanden en landbouwsloten. Leefgebied van de gevlekte witsnuitlibel is uitgesloten in het plangebied.

Groene glazenmaker
Het plangebied betreft geen laagveengebied of veenwidegebied. Krabbenscheer ontbreekt, met uitzondering van de omgeving van station Vierverlaten waar waarnemingen van krabbenscheer bekend zijn (NDFF, 2025). Het plangebied bestaat uit weilanden en landbouwsloten. Niet elke locatie kon bekeken worden om te controleren of krabbenscheer aanwezig is. Het gaat om alle boorlocaties en uitlegtracés behalve boorlocatie 12, 14 en 17 door het ontbreken van sloten. Leefgebied van de groene glazenmaker is op deze locaties niet uitgesloten. Op de andere locaties is leefgebied van de groene glazenmaker wel uitgesloten op basis van het ontbreken aan geschikt habitat.

Grote vos
Het plangebied ontbreekt aan bossen, bosranden, boomgaarden of andere grote vrijstaande bomen die als waardplant kunnen functioneren voor de grote vos. Het plangebied bestaat voornamelijk uit weilanden en landbouwsloten. Leefgebied van de grote vos is uitgesloten in het plangebied.

Grote weerschijnvlinder
Het plangebied ontbreekt aan loofbossen of beekdalen. Ook zijn de waardplanten niet in het plangebied waargenomen. Het plangebied bestaat uit weilanden en landbouwsloten. De waardplanten van de grote weerschijnvlinder zijn niet waargenomen in het plangebied. Leefgebied van de grote weerschijnvlinder is uitgesloten in het plangebied.

Noordse winterjuffer
Het plangebied ontbreekt aan petgaten, laagveenmoerassen, plassen, heidevelden, pijpenstrootje en bossen. Het plangebied bestaat uit weilanden en landbouwsloten. Leefgebied van de Noordse winterjuffer is uitgesloten in het plangebied.

Sierlijke witsnuitlibel

Het plangebied ontbreekt aan vennen, plassen of dode rivierarmen. Het plangebied bestaat uit weilanden en landbouwsloten. Leefgebied van de sierlijke witsnuitlibel is uitgesloten in het plangebied.

Overige beschermde ongewervelden zijn uitgesloten op basis van habitat en/of verspreidingsgebied.

4.1.4 Effectbeschrijving

In Tabel 3 is per soortgroep voor de (mogelijk) aanwezige soorten, op basis van de afbakening van effecten een beschrijving gegeven van mogelijke effecten als gevolg van het voornemen zoals beschreven in hoofdstuk 2. Hier worden dus enkel de soortgroepen weergegeven waarvoor effecten niet kunnen worden uitgesloten.

Tabel 3. Mogelijke effecten per soortgroep als gevolg van de werkzaamheden.

Soortgroep	Locaties	Mogelijke effecten	Toetsing vereist?
Roofvogels en uilen	Boorlocaties 0, 1 (werkweg), 3 (werkweg), 5, 6 (werkweg), 8 (werkweg), 9 (werkweg), 10 t/m 21	De werkzaamheden betreffen geen kap van bomen of bosschages waardoor (mogelijke) jaarrond beschermd nesten behouden blijven. Indien de werkzaamheden plaatsvinden in het broedseizoen binnen effectafstand van een jaarrond beschermd nest kunnen aanwezige nesten vernietigd worden, eieren vernietigd of beschadigd worden, jongen of broedende vogels verstoord, vernietigd of verwond worden.	Ja
Akker- en weidevogels	Alle boorlocaties behalve 0, 1, 10, 11, 12, 18 t/m 21	Indien werkzaamheden in het broedseizoen uitgevoerd worden, kunnen aanwezige nesten vernietigd worden, eieren vernietigd of beschadigd worden, jongen of broedende vogels verstoord, vernietigd of verwond worden.	Ja
Algemene broedvogels	Alle boorlocaties, werkwegen en uitlegtracés	Indien werkzaamheden in het broedseizoen uitgevoerd worden, kunnen aanwezige nesten vernietigd worden, eieren vernietigd of beschadigd worden, jongen of broedende vogels verstoord, vernietigd of verwond worden.	Ja
Algemene grondgebonden zoogdieren	Alle boorlocaties, werkwegen en uitlegtracés	Als gevolg van de werkzaamheden kunnen verblijfplaatsen en leefgebied van algemene grondgebonden zoogdieren vernietigd worden. Ook kunnen aanwezige dieren gedood, verwond of verstoord worden.	Ja
Haas	Alle boorlocaties, werkwegen en uitlegtracés	Als gevolg van de werkzaamheden op de weilanden gaan er mogelijk verblijfplaatsen en/of essentieel leefgebied verloren van haas. Ook kunnen aanwezige dieren gedood of verwond worden.	Ja
Otter	Alle boorlocaties en uitlegtracés behalve boorlocatie 10, 12, 14 en 17	Als gevolg van aan de watergangen en oevers van watergangen gaan er mogelijk verblijfplaatsen en/of essentieel leefgebied verloren van otter. Ook kunnen aanwezige dieren gedood of verwond worden.	Ja
Bunzing en hermelijn	Alle boorlocaties, werkwegen en uitlegtracés	Als gevolg van aan de oevers van sloten gaan er mogelijk verblijfplaatsen en/of essentieel leefgebied verloren van haas. Ook kunnen aanwezige dieren gedood of verwond worden.	Ja

Waterspitsmuis	Alle boorlocaties en uitlegtracés behalve boorlocaties 12, 14 en 17	Er vinden werkzaamheden plaats in het potentiële leefgebied (sloten) van de waterspitsmuis waardoor verblijfplaatsen van waterspitsmuis behouden blijven, ook gaat er geen essentieel leefgebied verloren. Negatieve effecten op deze soorten zijn niet uitgesloten.	Ja
Boombewonende vleermuizen	Boorlocatie 6	Als de boom op boorlocatie 6 wordt aangetast en/of gekapt gaan mogelijk verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen verloren.	Ja
Algemene amfibieën	Alle boorlocaties en uitlegtracés	Als gevolg van de werkzaamheden kunnen verblijfplaatsen, voortplantingsplaatsen en essentieel leefgebied van algemene amfibieën vernietigd worden. Ook kunnen aanwezige dieren gedood, verwond of verstoord worden.	Ja
Heikikker	Boorlocaties en uitlegtracés 18 t/m 21	Als sloten worden gedempt of aangetast wordt mogelijk leefgebied van de heikikker vernietigd. Ook kunnen aanwezige dieren gedood of verwond worden.	Ja
Poelkikker	Alle boorlocaties en uitlegtracés behalve boorlocatie 12, 14 en 17.	Als sloten worden gedempt of aangetast wordt mogelijk leefgebied van de poelkikker vernietigd. Ook kunnen aanwezige dieren gedood, verwond of verstoord worden.	Ja
Groene glazenmaker	Alle boorlocaties en uitlegtracés behalve boorlocatie 10, 12, 14 en 17	Als sloten worden gedempt of aangetast wordt mogelijk leefgebied van de groene glazenmaker vernietigd. Ook kunnen aanwezige dieren gedood, verwond of verstoord worden.	Ja

4.1.5 Toetsing

4.1.5.1 Beschermingscategorieën relevante soorten

In onderstaande tabel is per soort/soortgroep opgenomen tot welke beschermingscategorie deze behoort:

Tabel 4 Beschermingscategorie van de relevante soorten.

Beschermingscategorie	Soort/soortgroep
Vogelrichtlijnsoorten	Algemene broedvogels, roofvogels, uilen, akker- en weidevogels
Habitatrichtlijnsoorten	Vleermuizen, otter, heikikker, poelkikker, groene glazenmaker
Andere soorten zonder vrijstelling	Dreps, smalle raai, stijve wolfsmelk, wilde ridderspoor, wolfskers, bunzing, hermelijn, waterspitsmuis, haas
Andere soorten met vrijstelling	Algemene amfibieën, algemene grondgebonden zoogdieren

Voor de provincie Groningen geldt een vrijstelling voor de binnen het plangebied algemeen voorkomende soorten zie Bijlage B. Deze zijn hieronder daarom niet meegenomen. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht, zie verder in paragraaf 4.3.1.

4.1.5.2 Overtreding verbodsbepalingen

In onderstaande tabellen is per soort(groep) op basis van de effectbeschrijving in de vorige paragraaf aangegeven welke artikelen relevant zijn voor de flora- en fauna-activiteit. De definitie van een flora- en fauna-activiteit is “activiteit met mogelijke gevolgen voor van nature in het wild levende dieren of planten” en is daarom van toepassing op die initiatief. In deze toetsing is geen rekening gehouden met eventueel mogelijke mitigerende maatregelen. Op basis van de uitkomst van deze toetsing is bepaald of en zo ja, welke vervolgstappen nodig zijn.

Tabel 5 Het is verboden om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten (art. 5.1, lid 2, onderdeel 9, Omgevingswet). Het verbod geldt voor Vogelrichtlijnsoorten voor de handelingen die in deze tabel zijn aangegeven en die mogelijk wel het gevolg zijn van het initiatief.

Soort	a	b	c	d	Als gevolg van
Algemene broedvogels	X	X			Het uitvoeren van de werkzaamheden in het broedseizoen.
Roofvogels en uilen	X	X		X	Het uitvoeren van de werkzaamheden in het broedseizoen nabij een jaarrond beschermd nest bij boorlocaties 0, 1 (werkweg), 3 (werkweg), 5, 6 (werkweg), 8 (werkweg), 9 (werkweg), 10 t/m 21
Akker- en weidevogels	X	X		X	Het uitvoeren van de werkzaamheden in het broedseizoen nabij nesten van akker- en weidevogels bij alle boorlocaties behalve 0,1, 10, 11, 12, 18 t/m 21

Het verbod geldt voor Vogelrichtlijnsoorten voor (art. 11.37, lid 1 Besluit activiteiten leefomgeving):
a: opzettelijk doden of opzettelijk vangen;
b: opzettelijk vernielen of opzettelijk beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren of het opzettelijk wegnemen van nesten;
c: rapen en onder zich hebben van eieren;
d: opzettelijk storen, tenzij het storen niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding.

Tabel 6 Het is verboden om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten (art. 5.1, lid 2, onderdeel 9, Omgevingswet). Het verbod geldt voor Habitatrichtlijnsoorten voor de handelingen die in deze tabel zijn aangegeven en die mogelijk wel het gevolg zijn van het initiatief.

Soort	a	b	c	d	e	Als gevolg van
Vleermuizen	X	X		X		Werkzaamheden bij boorlocatie 6 waar de aanwezige boom wordt aangetast en/of gekapt.
Otter	X	X		X		Dempen of aantasten van sloten voor alle boorlocaties en uitlegtracés behalve boorlocaties 10, 12, 14 en 17.
Heikikker	X	X	X	X		Dempen of aantasten van sloten voor boorlocaties 18 t/m 21.
Poelkikker	X	X	X	X		Dempen of aantasten van sloten voor alle boorlocaties en uitlegtracés behalve boorlocatie 12, 14 en 17.
Groene glazenmaker	X	X	X	X		Dempen of aantasten van sloten voor van alle boorlocaties en uitlegtracés behalve boorlocatie 10, 12, 14 en 17.

Het verbod geldt voor (art. 11.46, lid 1, Besluit activiteiten leefomgeving):
a: het opzettelijk doden of opzettelijk vangen;
b: het opzettelijk verstoren;
c: het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren;
d: het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen;
e: het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van beschermde planten.

Tabel 7 Het is verboden om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten (art. 5.1, lid 2, onderdeel 9, Omgevingswet). Het verbod geldt voor Andere soorten voor de handelingen die in deze tabel zijn aangegeven en die mogelijk wel het gevolg zijn van het initiatief

Soort	a	b	c	Als gevolg van
Bunzing	X	X		Werkzaamheden aan weilanden en oevers van sloten van alle boorlocaties, werkwegen en uitlegtracés.
Hermelijn	X	X		Werkzaamheden aan weilanden en oevers van sloten van alle boorlocaties, werkwegen en uitlegtracés.
Waterspitsmuis	X	X		Werkzaamheden aan de sloten van alle boorlocaties behalve boorlocatie 12, 14 en 17.
Haas	X	X		Werkzaamheden aan de weilanden van alle boorlocaties, werkwegen en uitlegtracés..

Het is verboden om:
a: opzettelijk te doden of te vangen;
b: vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen
c: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

4.2 Zorgplicht

Ten aanzien van de zorgplicht zijn in de Omgevingswet verplichtingen opgenomen. In deze paragraaf worden deze verplichtingen besproken en wordt beschreven op welke manier invulling te geven aan deze verplichtingen. De algemene zorgplicht geldt voor alle soorten, de aanvullende zorgplicht geldt voor beschermde soorten. Het is belangrijk om ook rekening te houden met vrijgestelde soorten.

Algemene zorgplicht

In het algemeen moet voorkomen worden dat bij het doden of vangen van een dier, dat dier onnodig leidt (art. 11.28, Besluit activiteiten leefomgeving). Hieronder is specifiek aangegeven hoe invulling is gegeven aan de verplichte aspecten voor flora- en fauna-activiteiten of andere activiteiten waarbij redelijkerwijs vermoed kan worden dat dit leidt tot nadelige effecten ten aanzien van natuurbescherming (art. 11.27, lid 1, Besluit activiteiten leefomgeving):

- Neem alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd om gevolgen te voorkomen.
- Maai voorafgaand aan de werkzaamheden de vegetatie in het werkgebied kort. Hierdoor wordt het voor grondgebonden zoogdieren minder aantrekkelijk om te verblijven in deze zone tijdens de aanleg.
- Voer de werkzaamheden rustig uit en in één richting. Op deze manier zijn dieren in de gelegenheid om te vluchten naar andere leefgebieden.
- Het materieel moet zorgvuldig en deskundig worden gebruikt, zodat geen onnodige schade wordt veroorzaakt of onnodige verstoring optreedt.
- Werkgebieden en werkpaden worden zo klein mogelijk gehouden.
- Maak gevolgen zoveel mogelijk ongedaan.
- Als rest-effecten onvoldoende kunnen worden beperkt: laat de activiteit achterwege zover dat redelijkerwijs kan worden gevraagd. Het is belangrijk dat het niet zo ver komt en al in eerdere stappen voldoende maatregelen worden genomen om effecten voldoende te beperken en te herstellen.

Aanvullende zorgplicht flora- en fauna-activiteit

Voor flora- en fauna-activiteiten gelden specifiek de volgende verplichtingen (art. 11.27, lid 2, Besluit activiteiten leefomgeving):

a. Voorafgaand aan het verrichten van de activiteit moet worden nagegaan of er aanwijzingen zijn van de aanwezigheid op de locatie of in de directe nabijheid beschermde soorten of voor beschermde soorten leefgebieden of groeiplaatsen aanwezig zijn. Deze quickscan geeft aanwijzingen dat mogelijk beschermde soorten in het plangebied aanwezig zijn. Het is noodzakelijk om nader onderzoek uit te voeren. In paragraaf 4.3.2 is dit uitgewerkt.

b. Als aanwijzingen van de aanwezig er zijn, dan moet worden vastgesteld of op voorhand op grond van objectieve gegevens nadelige gevolgen kunnen worden uitgesloten voor beschermde dieren, hun nesten, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor beschermde planten. Deze quickscan geeft aanwijzingen dat mogelijk beschermde soorten in het plangebied aanwezig zijn. Het is noodzakelijk om nader onderzoek uit te voeren en daaruit moet ook volgen welke effecten voorzien zijn.
c. Als negatieve gevolgen niet kunnen worden uitgesloten, wordt nagegaan welke gevolgen de activiteit kan hebben voor beschermde dieren, hun nesten, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor beschermde planten. Deze quickscan geeft aanwijzingen dat mogelijk beschermde soorten in het plangebied aanwezig zijn. Het is noodzakelijk om nader onderzoek uit te voeren en daaruit moet ook volgen welke effecten voorzien zijn.
d. Alle passende preventieve maatregelen worden getroffen om nadelige gevolgen te voorkomen. De noodzaak en nadere invulling van maatregelen moet volgen uit nader onderzoek, zie paragraaf 4.3.2.
e. Tijdens en na het verrichten van de activiteit wordt nagegaan of de getroffen maatregelen de beoogde effecten hebben. Het is belangrijk om te borgen dat maatregelen voldoende effect hebben. Bij onvoldoende kennis of twijfel kan een ecologisch adviseur worden betrokken.
f. Het verrichten van de activiteit wordt gestaakt als de nadelige gevolgen toch niet worden voorkomen, of, als staken van de activiteit redelijkerwijs niet meer mogelijk is, passende herstelmaatregelen worden getroffen. Het is belangrijk dat het niet zo ver komt en al in eerdere stappen voldoende maatregelen worden genomen om effecten voldoende te beperken en te herstellen.

Potentie Rode Lijstsoorten

Hier wordt een lijst weergegeven van soorten die in de Rode Lijst staan die mogelijk in het gebied voorkomen, maar nog niet genoemd zijn vanuit de Omgevingswet. Vanuit de NDFF (geraadpleegd 04-07-2025) zijn in het afgelopen jaar waarnemingen bekend in het plangebied en directe omgeving van de rode lijstsoorten blauwe kiekendief*, boerenzwaluw*, gele kwikstaart*, goudplevier*, graspieper*, grauwe vliegenvanger*, grote mantelmeeuw*, grutto*, haas*, heideknotszwam, huismus*, huiszwaluw*, kamgras, kemphaan*, kleine ratelaar, kneu*, koekoek*, kramsvogel*, moshommel, oeverloper*, paapje*, pijlstaart*, ransuil*, ringmus*, sikkelkoraalzwam, slobeend*, smient*, spotvogel*, tapuit*, torenvalk*, tureluur*, veldleeuwerik*, visdief*, watersnip*, wilde kievitsbloem, wintertaling*, zeearend* en zomertaling*. Bij wilde kievitsbloem gaat het om een niet-wild exemplaar. De soorten aangegeven met een * zijn vanuit soortbescherming behandeld in deze quickscan. Deze lijst is niet volledig, gezien het gebrek aan kennis over enkele soorten en bijbehorende inventarisatieprotocollen. Vooral het verspreidingsgebied van haften, kokerjuffers, korstmossen, mossen en paddenstoelen zijn mogelijk niet volledig bekend. Ook (andere) ongewervelden, korstmossen, mossen en paddenstoelen kunnen in de plangebieden voorkomen. Korstmossen, mossen en paddenstoelen kunnen verspreid door het gebied voorkomen. Zodra de invulling van de Omgevingswet compleet is, kan aanvullend veldonderzoek naar de aanwezigheid van deze soorten worden uitgevoerd, indien noodzakelijk.

Tabel 8. Rode lijstsoorten (m.u.v. soorten die al eerder in deze quickscan zijn behandeld vanuit een ander beschermingsregime) die zijn waargenomen in de directe omgeving van de locaties en of deze soorten mogelijk leefgebied hebben op de locaties.

Soort	Leefgebied op de locatie?
Heideknotszwam	Groeit in bossen en struikgewas, tussen gras en mos op heide en veenmoerassen. Ze verschijnen van juli tot november. Kan worden uitgesloten bij de boorpunten. Het agrarische en braakliggende habitat van deze locaties bevat geen geschikte groeiplaatsen voor heideknotszwam
Kamgras	Kamgras is waargenomen nabij boorpunt 4 en binnen boorpunt 15. De soort komt voor op graslanden, dijkhellingen en in bermen. De soort kan niet worden uitgesloten op deze boorlocaties.
Kleine ratelaar	Kleine ratelaar is waargenomen binnen boorpunt 15. De soort komt voor op bermen, dijken, graslanden en hooilanden. Kleine ratelaar kan niet worden uitgesloten op boorlocatie 15.

Moshommel	Moshommel is waargenomen nabij de open ontgraving bij boorpunt 21. De soort komt voor bij kwelders en bloemrijke, natte graslanden, laag- of hoogveengebied. Moshommel kan niet worden uitgesloten in het gebied van de open ontgraving nabij boorpunt 21.
Sikkelkoraalzwam	Sikkelkoraalzwam is waargenomen nabij boorpunt 2 en komt voor in grasland en kalkarm zand. De soort kan niet worden uitgesloten in de graslanden binnen boorpunt 2.

4.3 Vervolgstappen

4.3.1 Mitigerende maatregelen

Om verbodsbepalingen van de Omgevingswet te voorkomen zijn onderstaande mitigerende maatregelen benodigd.

4.3.1.1 Algemene en zorgplichtmaatregelen

- Leg één werkpad aan waarover gereden wordt.
- Houd het werkterrein zo klein mogelijk.
- Werk rustig en in één richting zodat dieren kunnen vluchten.
- Blijf zoveel mogelijk uit de buurt van bomen, bosschages of struweel.
- Werk buiten de kwetsbare periodes (zie Tabel 9). Als dat (gedeeltelijk) niet mogelijk is, moet gewerkt worden in de minst kwetsbare periode, namelijk de winterrustperiode (half oktober t/m half februari).
- Voorafgaand aan de werkzaamheden moet de vegetatie kort gemaaid zijn binnen het werkgebied om het terrein onaantrekkelijk te maken voor dieren.
- Voer de werkzaamheden overdag uit zodat het gebruik van verlichting niet nodig is en nachtdieren niet gestoord worden onder andere door eventuele verlichting.

4.3.1.2 Algemene broedvogels

- De werkzaamheden op alle locaties dienen, daar waar mogelijk, uitgevoerd te worden buiten het broedseizoen (welke loopt van circa 1 maart tot september).
- Indien dat niet mogelijk is dienen de volgende stappen genomen te worden:
  - Een ecoloog checkt voorafgaand aan de werkzaamheden het plangebied op broedende vogels. Indien nodig worden voorafgaand aan het broedseizoen ontmoedigende maatregelen genomen zoals maaien.
  - Bij geen broedende vogels kunnen werkzaamheden doorgang vinden. In dat geval dient het plangebied elke week gecontroleerd te worden op broedende vogels.
  - Bij broedende vogels dient op de betreffende locatie gewacht te worden tot de jonge vogels zijn uitgevlogen of het nest hebben verlaten.

4.3.1.3 Roofvogels en uilen

- De werkzaamheden waar in de directe omgeving van het plangebied (mogelijke) jaarrond beschermde nesten aanwezig zijn, namelijk bij boorlocaties 0, 1 (werkweg), 3 (werkweg), 5, 6 (werkweg), 8 (werkweg), 9 (werkweg), 10 t/m 21, dienen buiten het broedseizoen (februari t/m augustus) plaats te vinden.
- Indien dit niet mogelijk is dient minimaal 75 meter afstand gehouden (verstoringsafstand buizerd[9]; verstoringsafstand kan afwijken, gezien deze per soort verschilt[10]) te worden van de nesten tijdens de werkzaamheden.

[9] BIJ12 (2017). Kennisdocument Buizerd. *Buteo buteo*. Versie 1.0, juli 2017.
[10] Krijgsveld K.L., B. Klaassen & J. van der Winden (2022). Verstoring van vogels door recreatie. Literatuurstudie van verstoringsgevoeligheid en overzicht van maatregelen. Deel 1 hoofdrapport & deel 2 soortbesprekingen. Uitgave Vogelbescherming Nederland, Zeist.

Indien de minimale soortspecifieke verstoringsafstand niet geborgd kan worden dient eerst soortgericht onderzoek plaats te vinden of er een jaarrond beschermd nest aanwezig is.

4.3.1.4 Akker- en weidevogels

- Werk buiten het broedseizoen (1 februari tot 1 augustus) bij alle boorlocaties behalve 0, 1, 10, 11, 12, 18 t/m 21, dus uitvoering is mogelijk van september t/m januari voor deze locaties.
- Het start- en einddatum van het broedseizoen is per jaar verschillend. Voorafgaand aan de start van de werkzaamheden dient een ecoloog het plangebied te controleren op broedende vogels. Bij aanwezigheid van broedende vogels binnen de verstoringsafstand van het plangebied dient gewacht te worden totdat de jongen uitgevlogen zijn.

4.3.1.5 Bunzing en hermelijn

- Werk buiten de kwetsbare periode (maart t/m september), dus uitvoering is mogelijk van oktober t/m februari.
- Werk niet in de oevers van de sloten.
- Indien dit niet mogelijk is dient een habitatgeschiktheidsbeoordeling uitgevoerd te worden, zie paragraaf 4.3.4.
- Voorafgaand aan de werkzaamheden dient een ecoloog een check uit te voeren op holtes van bunzing en hermelijn. Indien deze aangetroffen worden in het werkgebied dienen deze holtes gemarkeerd te worden en dienen de werkzaamheden daaromheen uitgevoerd te worden.

4.3.1.6 Haas

- Voer de werkzaamheden buiten de kwetsbare periode uit van de haas. Dit betekent dat er alleen gewerkt mag worden vanaf oktober tot en met de maand december.
- Indien dit niet mogelijk is dient een habitatgeschiktheidsbeoordeling uitgevoerd te worden, zie paragraaf4.3.4.

4.3.1.7 Otter

- Werk niet in de sloten of direct grenzend aan de sloten.
- Indien dit (gedeeltelijk) niet mogelijk is dient nader onderzoek plaats te vinden naar otter, zie paragraaf 4.3.2.

4.3.1.8 Boombewonende vleermuizen

- Behoud de boom op boorlocatie 6.
- Indien het niet mogelijk is om de boom bij boorlocatie 6 volledig te ontzien, dient een inspectie en mogelijk soortgericht onderzoek uitgevoerd te worden naar verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen, zie paragraaf 4.3.2.

4.3.1.9 Waterspitsmuis, heikikker

- Werk niet in de sloten of direct grenzend aan de sloten.
- Indien dit (gedeeltelijk) niet mogelijk is dient nader onderzoek plaats te vinden naar waterspitsmuis en heikikker, zie paragraaf 4.3.2.

4.3.1.10 Groene glazenmaker

- Werk niet in de sloten of direct grenzend aan de sloten bij alle boorlocaties en uitlegtracés behalve boorlocatie 10, 12, 14 en 17.
- Indien dit (gedeeltelijk) niet mogelijk is eerst een inspectie plaats te vinden op de sloten en eventueel daarna nader onderzoek, zie paragraaf 4.3.2.

4.3.1.11 Poelkikker

- Werk buiten de kwetsbare periode van de poelkikker. De voortplanting loopt van half maart t/m half september en de winterrust van half oktober t/m half april. Dit betekent dat uitvoering in het waterhabitat mogelijk is van 15 september tot 15 maart. Bij activiteiten die effect hebben op de oevers van de watergangen wordt gewerkt van 15

september tot 1 mei. De periodes kunnen echter eerder of later beginnen afhankelijk van de lokale klimatologische omstandigheden en meteorologische omstandigheden voorafgaand of tijdens de werkzaamheden.
- Voor de poelkikker is geen nader onderzoek benodigd indien slechts een klein oppervlak van het totale voortplantingswater wordt aangetast en voldoende aandacht aan de zorgplicht wordt besteed. Hetzelfde geldt voor werkzaamheden op het land. Het gehele jaar door kan gewerkt worden (BIJ12, 2017).
- Indien dit niet mogelijk is dient soortgericht onderzoek uitgevoerd te worden, zie paragraaf 4.3.2.

Tabel 9. Kwetsbare periodes van de soorten.

Soort	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec
Algemene broedvogels (ook akker- en weidevogels)												
Jaarrond beschermde nesten												
Kleine marterachtigen												
Haas												
Otter												
Waterspitsmuis												
Boombewonende vleermuizen*												
Heikikker												
Poelkikker												
Groene glazenmaker												
	Geen uitvoering van werkzaamheden in deze periode											
	Indien een klein oppervlak van het voortplantingswater of landhabitat wordt aangetast en voldoende aandacht voor de zorgplicht wordt besteed is uitvoering het gehele jaar mogelijk.											
	Uitvoering van werkzaamheden mogelijk. Er geldt altijd de zorgplicht.											

**De kwetsbare periode is afhankelijk van de vleermuissoort.*

4.3.2 Inspectie

Doordat niet alle locaties goed overzien konden worden vanaf de openbare weg zijn de volgende inspecties nodig:

- Groene glazenmaker: alle boorlocaties en uitlegtracés behalve boorlocatie 10, 12, 14 en 17.
- Jaarrond beschermde nesten: boorlocaties 0, 1 (werkweg), 3 (werkweg), 5, 6 (werkweg), 8 (werkweg), 9 (werkweg), 10 t/m 21.
- Boombewonende vleermuizen: boorlocatie 6.
- Rode lijstsoorten
  - Kamgras: boorlocatie 4 en 15.
  - Kleine ratelaar: boorlocatie 15.
  - Moshommel: boorlocatie 21.
  - Sikkelkoraalzwam: boorlocatie 2.

4.3.3 Soortgericht onderzoek

Hieronder zijn de benodigde soortgerichte onderzoeken uiteengezet per soort(groep).

4.3.3.1 Roofvogels en uilen

Indien op de boorlocaties 0, 1 (werkweg), 3 (werkweg), 5, 6 (werkweg), 8 (werkweg), 9 (werkweg), 10 t/m 21 in het broedseizoen gewerkt wordt is van tevoren een inspectie van belang en indien benodigd nader onderzoek. De aanwezigheid van vogels met jaarrond beschermde nesten wordt onderzocht door middel van vier veldbezoeken. De volgende uitgangspunten gelden:

- Deze veldbezoeken vinden plaats in de periode maart t/m 15 mei.
- Tussen deze veldbezoeken zit minimaal 10 dagen.
- De veldbezoeken worden uitgevoerd bij gunstige weersomstandigheden.

4.3.3.2 Otter

Indien er in de oevers en/of watergangen wordt gewerkt op boorlocaties 0, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 17 is het nodig dat alvorens een inspectie wordt gedaan vanaf het water. Dit ziet er als volgt uit:

- Een ecoloog gaat met een waadpak aan het water in en prikt met een stok in de oevers ter hoogte van het projectgebied om te zoeken naar oeverholtes.
- Ook de wijdere omgeving wordt gecontroleerd op oeverholtes.

Indien er geen oeverholtes aanwezig zijn kunnen de werkzaamheden doorgang vinden. Indien er wel oeverholtes aanwezig zijn, zal nader onderzoek bestaan uit het plaatsen van een camera bij de holte welke 6 weken moet draaien. Dit is echter niet mogelijk als de holte onder water ligt en hier geen camera bij kan staan. Afhankelijk van de afstand is tussen het werkgebied en de aangetroffen holte zal in overleg met een deskundig ecoloog gekeken worden naar andere opties, zoals met de werkzaamheden een bepaalde afstand houden tot de holte.

Indien het op de locatie niet mogelijk is om een inspectie uit te voeren (bijvoorbeeld door de diepte van de sloot) kan worden overlegd met bevoegd gezag of een vergunning kan worden aangevraagd op basis van een habitatsgeschiktheidsbeoordeling.

4.3.3.3 Waterspitsmuis

In de sloten die gedempt of aangetast gaan worden en waterhoudend zijn dient soortgericht onderzoek naar de waterspitsmuis uitgevoerd te worden. eDNA onderzoek heeft een hoge trefkans om de aanwezigheid van waterspitsmuis binnen het plangebied aan te tonen vanwege de hoge mate van gevoeligheid. eDNA onderzoek geeft echter geen indicatie van de hoeveelheid exemplaren die aanwezig is in de bemonsterde waterpartij. Deze inschatting is belangrijk om de mate van effecten op de soort te kunnen beoordelen. Vanwege deze lacune is het vaak nodig om het eDNA onderzoek aan te vullen met andere methoden van inventariseren. Het eDNA onderzoek kan een groot deel van het jaar worden uitgevoerd. Ook in de periode juli t/m november als de habitat volledig dichtgegroeid is. Indien aanwezigheid aangetoond wordt dient mogelijk vervolgonderzoek uitgevoerd te worden.

4.3.3.4 Boombewonende vleermuizen

Indien de boom bij boorlocatie 6 gekapt wordt is een fysieke inspectie door een deskundig ecoloog naar holtes noodzakelijk. Wanneer er een holte aanwezig is in de boom die mogelijk geschikt is als vleermuisverblijfplaats, dient soortgericht onderzoek plaats te vinden. Soortgericht onderzoek naar vleermuizen dient plaats te vinden conform de eisen van het vleermuisprotocol 2021 van Netwerk Groene Bureaus. Hierbij gelden de volgende uitgangspunten:

- Het onderzoek bestaat uit vijf veldbezoeken totaal. Dit omvat twee bezoeken voor zomer- en kraamverblijfplaatsen in het voorjaar/zomer, twee bezoeken voor paarverblijven in het najaar en één bezoek voor inspecties van mogelijke winterverblijfplaatsen.
- Tussen de veldbezoeken moet twintig dagen zitten, bij uitzonderlijke situaties is minimaal tien dagen toegestaan.
- De veldbezoeken vinden plaats bij gunstige weersomstandigheden (droog, voldoende warm, niet te veel wind, zoals gespecificeerd in het vleermuisprotocol).

4.3.3.5 Heikikker

Indien de sloten bij boorlocatie 18 t/m 21 (incl. open ontgraving) gedempt of aangetast worden dient soortgericht onderzoek uitgevoerd te worden. Hieronder worden de eisen genoemd van dit onderzoek.

- Er dienen 2 veldbezoeken plaats te vinden in de periode maart – april. Hierbij wordt overdag of ’s avonds op geluid en zicht gezocht. Weersomstandigheden zijn windstil tot zwakke wind, warm, vochtig weer.
- Ook dienen er 2 veldbezoeken plaats te vinden in juli – september. Tussen deze veldbezoeken dienen tenminste 15 dagen te zitten. Hierbij wordt overdag of ’s avonds bij vochtige, warmere weersomstandigheden naar juvenielen en adulten gezocht.

4.3.3.6 Poelkikker

Indien de sloten gedempt of voor een groot deel aangetast worden dient soortgericht onderzoek uitgevoerd te worden (geldt voor alle locaties waar sloten aanwezig zijn en alle uitlegtracés). Voor het onderzoek gelden de volgende uitgangspunten:

- Er dienen 2 veldbezoeken te komen tussen de maanden mei tot half juli op warme, vochtige avonden met weinig wind (Bft < 4) vanaf een uur voor zonsondergang.
- De veldbezoeken starten vanaf de middag en duren 1,5 uur.
- Er zit 10 dagen tussen de bezoeken.

4.3.3.7 Groene glazenmaker

Indien de sloten bij alle boorlocaties en uitlegtracés behalve boorlocatie 10, 12, 14 en 17 gedempt of aangetast worden dient eerst een inspectie plaats te vinden en eventueel bij aanwezigheid van geschikt habitat is soortgericht onderzoek benodigd. Voor het onderzoek gelden de volgende uitgangspunten:

- Er dienen 3 veldbezoeken te komen tussen half juli en eind augustus. Veldbezoeken vinden plaats tussen 13:00 en 17:00.
- Er zitten ten minste 3 dagen tussen veldbezoeken.
- De veldbezoeken vinden plaats bij gunstige weersomstandigheden, ten minste 15 graden Celsius, droog en Bft < 4.
- Bij temperatuur tussen 15 en 19 graden Celsius alleen wanneer er minder dan 50% bewolking is.
- Aanvullend kan worden gezocht naar larvenhuidjes.

4.3.4 Habitatgeschiktheidsbeoordeling

Een habitatgeschiktheidsbeoordeling bestaat uit een rapportage waarin het plangebied wordt beoordeeld op de aanwezigheid van de belangrijkste vereisten die benodigd zijn voor de soorten. Indien deze aanwezig blijken te zijn dient een omgevingsvergunning aangevraagd te worden in het kader van een flora- en fauna-activiteit.

4.3.4.1 Bunzing en hermelijn

Op alle boorlocaties is potentieel leefgebied (weilanden en oevers van sloten) van bunzing en hermelijn aanwezig. Gezien deze soorten moeilijk waar te nemen zijn, de locaties een open karakter hebben en er een reële kans bestaat op diefstal van materiaal (o.a. camera's) wordt geadviseerd om een habitatgeschiktheidsbeoordeling uit te voeren in plaats van soortgericht onderzoek.

4.3.4.2 Haas

Het gehele plangebied bestaat uit geschikt leefgebied voor de haas. Indien niet gewerkt kan worden buiten de kwetsbare periode van de haas (januari t/m september) is soortgericht onderzoek of een habitatgeschiktheidsbeoordeling benodigd. Gezien haas niet op voorhand uitgesloten kan worden in het plangebied en nader onderzoek daar onvoldoende uitsluitsel over zou kunnen geven wordt geadviseerd om een habitatgeschiktheidsbeoordeling uit te voeren.

4.3.5 Overleg bevoegd gezag

Gezien de grote omvang van het project, maar relatief beperkte aantasting per boorlocatie, en de vele soorten waarvoor mogelijk een negatief effect plaatsvindt, wordt het aangeraden om een overleg met het bevoegd gezag in te plannen over de aanpak van het mitigeren danwel nader onderzoeken van de soorten. Zo kan voorkomen worden dat bevoegd gezag in het latere traject aanmerkingen zal hebben en niet meegenomen is in dit grote plan. Ook kan hierdoor het project mogelijk een praktischere insteek krijgen met betrekking tot ecologische onderzoeken. Het gesprek dient plaats te vinden in het bijzijn van een ecoloog.

4.3.6 Deelconclusie soortbescherming

Als gevolg van de werkzaamheden zijn negatieve effecten op voorhand niet uit te sluiten voor de volgende soorten en locaties. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de te nemen maatregelen. Daarnaast wordt het

aangeraden om met het bevoegd gezag om tafel te gaan om de aanpak te bespreken en (mogelijk) een praktischere aanpak te kiezen.

Tabel 10. Overzicht van de soort(groep)en en te nemen vervolgmaatregelen naast de zorgplicht. De zorgplicht geldt voor alle soort(groep)en.

Soort	Locatie	Vervolgstappen
Algemene broedvogels	Alle boorlocaties, werkwegen en uitlegtracés	Mitigatie
Roofvogels en uilen	Boorlocaties 0, 1 (werkweg), 3 (werkweg), 5, 6 (werkweg), 8 (werkweg), 9 (werkweg), 10 t/m 21	Inspectie, mitigatie, indien niet mogelijk om buiten broedseizoen te werken soortgericht onderzoek
Akker- en weidevogels	Alle boorlocaties behalve 0, 1, 10, 11, 12, 18 t/m 21	Mitigatie
Bunzing en hermelijn	Alle boorlocaties, werkwegen en uitlegtracés	Habitatgeschiktheidsbeoordeling of soortgericht onderzoek
Haas	Alle boorlocaties, werkwegen en uitlegtracés	Habitatgeschiktheidsbeoordeling of soortgericht onderzoek
Otter	Alle boorlocaties en uitlegtracés behalve boorlocatie 10, 12, 14 en 17	Mitigatie, indien de sloten en/of oevers worden aangetast soortgericht onderzoek.
Waterspitsmuis	Alle boorlocaties en uitlegtracés behalve boorlocatie 12, 14 en 17	Mitigatie, indien de sloten en/of oevers worden aangetast soortgericht onderzoek
Boombewonende vleermuizen	Boorlocatie 6	Inspectie, mitigatie, indien de boom niet kan worden ontzien soortgericht onderzoek
Poelkikker	Alle boorlocaties en uitlegtracés behalve boorlocatie 12, 14 en 17	Mitigatie, indien de sloten en/of winterhabitat (voor een groot deel) worden aangetast soortgericht onderzoek
Heikikker	Alle boorlocaties en uitlegtracés 18 t/m 21	Mitigatie, indien de sloten en/of oevers worden aangetast soortgericht onderzoek
Groene glazenmaker	Alle boorlocaties en uitlegtracés behalve boorlocatie 10, 12, 14 en 17	Inspectie, mitigatie, indien de sloten worden aangetast soortgericht onderzoek
Rode lijstsoorten	• Kamgras: boorlocatie 4 en 15. • Kleine ratelaar: boorlocatie 15. • Moshommel: boorlocatie 21. • Sikkelkoraalzwam: boorlocatie 2.	Inspectie, indien aanwezig mitigatie

5 Conclusie en advies

5.1 Gebiedsbescherming

5.1.1 Natura 2000

Het plangebied maakt geen deel uit van een Natura 2000-gebied. Negatieve verstoringseffecten op Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten. Negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie zijn niet uitgesloten. Om eventuele stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden te bepalen, moeten AERIUS-berekeningen worden gedaan. Indien daaruit komt stikstofdepositie niet uit te sluiten is, zijn vervolgstappen noodzakelijk, zoals het opstellen van een Voortoets, mogelijk een Passende beoordeling en het mogelijk aanvragen van een vergunning Omgevingswet. Indien stikstofdepositie op basis van de berekeningen kunnen worden uitgesloten, zijn vervolgstappen niet nodig.

5.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied loopt door NNN-gebied Reitdiepgebied en weidevogelgraslanden. Er is sprake van aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Een NNN-toetsing en een omgevingsvergunning is noodzakelijk.

5.1.3 Leef- en foerageergebieden

Door de ingrepen is kans op tijdelijke en permanente aantasting van de weide- en akkervogelgebieden. Een omgevingsvergunning is noodzakelijk.

5.1.4 Bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied raakt geen beschermde bos- en natuurgebieden buiten het NNN. Vervolgstappen zijn niet benodigd.

5.2 Soortbescherming

Als gevolg van de werkzaamheden treden er mogelijk effecten op voor de volgende soorten:

- Vogels
  - Algemene broedvogels
  - Roofvogels en uilen
  - Akker- en weidevogels
- Amfibieën
  - Poelkikker
  - Heikikker
- Grondgebonden zoogdieren
  - Bunzing en hermelijn
  - Haas
  - Otter
  - Waterspitsmuis
  - Boombewonende vleermuizen
- Libellen
  - Groene glazenmaker
- Rode lijstsoorten

De voorgenomen werkzaamheden leiden bij aanwezigheid tot schadelijke handelingen in het kader van de Omgevingswet. Het nemen van mitigerende maatregelen is benodigd (zie paragraaf 4.3.1) en er moet aan de zorgplicht worden voldaan (zie paragraaf 4.2). Indien soorten aanwezig zijn en een overtreding op de Omgevingswet niet te voorkomen is, is het nemen van (soortspecifieke) mitigerende maatregelen, nader onderzoek en (mogelijk) het aanvragen van een omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit noodzakelijk. Daarnaast geldt dat indien de werkzaamheden wijzigen er opnieuw een toetsing dient plaats te vinden.

6 Literatuurlijst

BIJ12 (2017). Kennisdocument poelkikker. *Rana lessonae*. Versie 1.0, juli 2017. Verkrijgbaar via: https://www.bij12.nl/kennisdocumenten/kennisdocument-poelkikker/

Delft, van 2009. In: Nederlandse Fauna 9: 96-104.

Provincie Groningen (2024). Omgevingsverordening provincie Groningen. Geldend van 23-11-2024 t/m heden. Geraadpleegd op 30 januari 2025, via https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR706194#chp_3__subchp_3.7

WUR. (2024, oktober). *Basiskaarten*. Opgeroepen op16 juli, 2025, van Bodemdata.nl: https://bodemdata.nl/basiskaarten

Bijlage A Wettelijk kader Natura 2000-gebieden

De Omgevingswet maakt het mogelijk gebieden aan te wijzen als beschermde natuurgebieden. De volgende soorten gebieden worden daarbij genoemd:

- Natura 2000-gebieden voor het uitvoeren van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.[11]
- Buiten Natura 2000-gebieden kunnen met hetzelfde doel ook bijzondere nationale natuurgebieden worden aangewezen.[12]
- Nationale parken.[13]

In aanvulling op bovenstaande gebieden kunnen de volgende gebieden in de omgevingsverordening worden aangewezen:

- Natuurnetwerk Nederland.[14]
- Bijzondere provinciale natuurgebieden en bijzondere provinciale landschappen buiten alle voorgenoemde beschermde gebieden.[15]

In dit kader is alleen de bescherming van de Natura 2000-gebieden relevant.

Regels ten aanzien van de bescherming van Natura 2000-gebieden

De Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit wijst Natura 2000-gebieden aan. In ieder besluit tot aanwijzing van een Natura 2000-gebied zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied beschreven. Daarbij gaat het in ieder geval om instandhoudingsdoelen ten aanzien van de leefgebieden van vogels, voor zover nodig ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en/of ten aanzien van habitats en habitats van soorten, voor zover nodig ter uitvoering van de Habitatrichtlijn.[16]

Gedeputeerde staten - en in bepaalde gevallen het Ministerie van LNV - zijn verplicht zorg te dragen voor het treffen van instandhoudingsmaatregelen ten aanzien van de in de provincie gelegen Natura 2000-gebieden en moeten ook - indien daar aanleiding voor bestaat- passende maatregelen nemen om verslechtering van de kwaliteit van Natura 2000-gebieden te voorkomen.[17] Daarnaast is gedeputeerde staten verantwoordelijk voor het vaststellen van een programma waarin beheer is geregeld (voorheen beheerplan) voor elk Natura 2000-gebied.[18]

[11] art. 2.44, lid 1, Omgevingswet
[12] art. 2.44, lid 2, Omgevingswet
[13] art. 2.44, lid 3, Omgevingswet
[14] art. 2.44, lid 4, Omgevingswet
[15] art. 2.44, lid 5, Omgevingswet
[16] art. 2.44 (aanwijzing natuurgebieden en landschappen), lid 1 en 2, Omgevingswet en art. 3.58 (eisen aanwijzingsbesluit), lid 1 en 2, Besluit kwaliteit leefomgeving
[17] art. 3.59 (instandhoudingsmaatregelen en passende maatregelen), Besluit kwaliteit leefomgeving
[18] art. 3.8 (verplichte programma's provincie), lid 3, Omgevingswet

Beoordeling van projecten

Het is zonder omgevingsvergunning verboden om een zogenaamde “Natura 2000-activiteit” te verrichten.[19] De definitie van een Natura 2000-activiteit is “*activiteit, inhoudende het realiseren van een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied*”. Uitzonderingen kunnen gemaakt worden voor gevallen die zijn opgenomen in omgevingsplan, waterschapsverordening, omgevingsverordening[20], ministeriële regeling[21] of programma[22]. Ook als een activiteit in een programma is opgenomen waarin het beheer van het Natura 2000-gebied is geregeld (voorheen beheerplan), dan is deze vrijgesteld van vergunningplicht.[23] Hierbij moet wel op voorhand vaststaan dat significante gevolgen zijn uitgesloten, een passende beoordeling of een ADC-toets is uitgevoerd.[24]

Voor alle projecten die “*niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo’n gebied*”[25] moet voor een omgevingsvergunning een passende beoordeling worden gemaakt.[26] Hiervan kan worden afgeweken als het project een herhaling is of voorzetting van een ander plan of project of onderdeel uitmaakt van een ander plan, waarvoor al een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling geen nieuwe gegevens of inzichten over significante gevolgen oplevert.[27]

De omgevingsvergunning kan alleen worden verleend als uit de passende beoordeling blijkt dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.[28] Op het moment dat wel sprake is van aantasting van natuurlijke kenmerken of geen zekerheid hierover te verkrijgen is, moet aan een aantal voorwaarden worden voldaan. Dit is de ADC-toets[29]:

- Er zijn geen Alternatieve oplossingen;
- Het project is nodig vanwege Dwingende redenen van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard;
- De nodige compensatie wordt genomen gericht op het waarborgen van de samenhang van Natura 2000.

Op het moment dat prioritaire habitattypen of soorten worden aangetast, dan zijn aanvullende voorwaarden van toepassing[30]:

- Dwingende reden van groot openbaar belang hebben uitsluitend betrekking op gezondheid, openbare veiligheid of voor het milieu wezenlijke gunstige effecten; of
- Aan de Europese commissie wordt een advies gevraagd.[31]

Op het moment dat compensatie aan de orde is, wordt de beslistermijn opgeschort totdat de aanvraag is aangevuld met de invulling van de compensatie en/of de gestelde termijn voor aanvulling is verstreken.[32] In de omgevingsvergunning wordt een voorschrift opgenomen met de verplichting voor het nemen van de compenserende

[19] art. 5.1 (omgevingsvergunningplichtige activiteiten wet), lid 1, Omgevingswet
[20] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 2, Omgevingswet en art. 11.19 (aanwijzing vergunningvrije gevallen en gevallen beperking reikwijdte vergunningplicht in omgevingsverordening), Besluit activiteiten leefomgeving
[21] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 3, Omgevingswet en art. 11.20 (aanwijzing vergunningvrije gevallen en gevallen beperking reikwijdte vergunningplicht in ministeriële regeling), Besluit activiteiten leefomgeving
[22] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 4, Omgevingswet
[23] art. 11.18 (aanwijzing vergunningvrije gevallen in programma), Besluit activiteiten leefomgeving
[24] art. 11.21 (begrenzing aanwijzing vergunningvrije gevallen), Besluit activiteiten leefomgeving
[25] Habitatrichtlijn, art. 6, lid 3.
[26] art. 16.53c, lid 1, Omgevingswet
[27] art. 16.53c, lid 2, Omgevingswet
[28] art. 8.74b (beoordelingsregels Natura 2000-activiteit), lid 1, Besluit kwaliteit leefomgeving
[29] art. 8.74b (beoordelingsregels Natura 2000-activiteit), lid 2, Besluit kwaliteit leefomgeving
[30] art. 8.74b (beoordelingsregels Natura 2000-activiteit), lid 3, Besluit kwaliteit leefomgeving
[31] Verwijzing naar art. 10.6d (opvatting Europese Commissie over dwingende redenen van groot openbaar belang bij Natura 2000-gebieden), Omgevingsbesluit
[32] art. 16.77a (opschorting beslistermijn Natura 2000-activiteit bij compenserende maatregelen), Omgevingswet

maatregelen.[33] Gebieden die dienen als compensatie worden herbegrensd zodat deze binnen het Natura 2000-gebied komen te liggen.[34]

Houdbaarheid van gegevens

In de Omgevingswet is opgenomen dat in het algemeen onderzoeksgegevens maximaal twee jaar houdbaar zijn, tenzij te onderbouwen is waarom gegevens ouder dan twee jaar nog actueel zijn. Natura 2000-activiteiten zijn echter uitgezonderd van de houdbaarheidsregel van maximaal twee jaar.[35]

[33]art. 8.74g (voorschrift compensatie), Besluit kwaliteit leefomgeving
[34]art. 3.61 (begrenzing gebied bij compenserende maatregelen), Besluit kwaliteit leefomgeving
[35] art. 16.5 (houdbaarheid onderzoeksgegevens), Omgevingswet

Bijlage B Wettelijk kader beschermde soorten

Algemene bescherming

In het Besluit activiteiten leefomgeving is een zorgplicht ten aanzien van soorten opgenomen. In het algemeen moet voorkomen worden dat bij het doden of vangen van een dier, dat dier onnodig leidt.[36] Verder is aangegeven dat bij flora- en fauna-activiteiten of andere activiteiten waarbij redelijkerwijs vermoed kan worden dat dit leidt tot nadelige effecten ten aanzien van natuurbescherming, de volgende zaken verplicht zijn: [37]

- neem alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd om gevolgen te voorkomen;
- voor zover gevolgen niet kunnen worden voorkomen: beperk die gevolgen zoveel mogelijk
- of maak deze ongedaan; en
- als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: laat de activiteit achterwege zover dat redelijkerwijs kan worden gevraagd.

Voor flora- en fauna-activiteiten geldt specifiek het volgende[38]:

a. voorafgaand aan het verrichten van de activiteit wordt nagegaan of er aanwijzingen zijn van de aanwezigheid op de locatie of in de directe nabijheid beschermde soorten of voor beschermde soorten leefgebieden of groeiplaatsen aanwezig zijn.
b. als deze aanwijzingen er zijn: wordt vastgesteld of op voorhand op grond van objectieve gegevens nadelige gevolgen kunnen worden uitgesloten voor beschermde dieren, hun nesten, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor beschermde planten;
c. als die gevolgen niet kunnen worden uitgesloten: wordt nagegaan welke gevolgen de activiteit kan hebben voor beschermde dieren, hun nesten, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor beschermde planten;
d. alle passende preventieve maatregelen worden getroffen om die nadelige gevolgen te voorkomen;
e. tijdens en na het verrichten van de activiteit wordt nagegaan of de getroffen maatregelen de beoogde effecten hebben; en
f. het verrichten van de activiteit wordt gestaakt als de nadelige gevolgen toch niet worden voorkomen, of, als staken van de activiteit redelijkerwijs niet meer mogelijk is, passende herstelmaatregelen worden getroffen.

Categorieën

De wet onderscheidt drie categorieën van beschermde soorten, namelijk:

- Soorten vogelrichtlijn, ook wel Vogelrichtlijnsoorten genoemd (§ 11.2.2 Besluit activiteiten leefomgeving)
- Soorten habitatrichtlijn, ook wel Habitatrichtlijnsoorten genoemd (§ 11.2.3 Besluit activiteiten leefomgeving)
- Andere soorten (§ 11.2.4 Besluit activiteiten leefomgeving)

Soorten Vogelrichtlijn

Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn zijn in Nederland beschermd. De soorten van artikel 1 van Vogelrichtlijn zijn alle vogelsoorten die op het Europese grondgebied van de lidstaten van de EU voorkomen. Het deel daarvan dat van nature in Nederland voorkomt, is dus beschermd.[39]

Soorten Habitatrichtlijn

In deze categorie vallen[40]:

- alle in het wild levende dieren zoals genoemd in:
  - bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn,
  - bijlage II bij het Verdrag van Bern of;
  - bijlage I bij het Verdrag van Bonn;
- en planten van soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied zoals genoemd in:
  - bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of;

[36] art. 11.28 (voorkomen onnodig lijden van dieren), Besluit activiteiten leefomgeving
[37] art. 11.27 (specifieke zorgplicht), lid 1, Besluit activiteiten leefomgeving
[38] art. 11.27 (specifieke zorgplicht), lid 2, Besluit activiteiten leefomgeving
[39] art. 11.37 t/m 11.40, Besluit activiteiten leefomgeving
[40] art. 11.46 t/m 11.48, Besluit activiteiten leefomgeving

– bijlage I bij het Verdrag van Bern.

Het gaat hierbij dus om meer dan alleen de soorten van de Habitatrichtlijn (namelijk ook soorten van de conventies van Bern en Bonn). Omdat in het Besluit activiteiten leefomgeving § 11.2.3 “soorten habitatrichtlijn” in de titel heeft, wordt deze term echter wel gebruikt om deze groep van beschermde soorten aan te duiden.

Andere soorten

Naast de soorten waarvan de bescherming op Europees niveau verplicht is gesteld, is er ook een aantal soorten op nationaal niveau beschermd. Dit is dus een “nationale kop” op de Europese bescherming. Het gaat hierbij om soorten die zeer zeldzaam en/of bedreigd zijn, en waarvan het duurzaam voortbestaan niet is verzekerd als geen beschermingsmaatregelen worden getroffen. De soorten waar het om gaat zijn opgenomen in bijlage IX onder A bij het Besluit activiteiten leefomgeving.[41]

Regels

In de Omgevingswet staat dat het zonder omgevingsvergunning verboden is om een flora- en fauna-activiteit te verrichten.[42] De definitie van een flora- en fauna-activiteit is “*activiteit met mogelijke gevolgen voor van nature in het wild levende dieren of planten*”. In het Besluit activiteiten leefomgeving is dit nader gespecificeerd. Het verbod geldt voor Vogelrichtlijnsoorten voor:[43]

g. het opzettelijk doden of opzettelijk vangen
h. het opzettelijk vernielen of opzettelijk beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren of het opzettelijk wegnemen van nesten;
i. het rapen en onder zich hebben van eieren; of
j. het opzettelijk storen, tenzij het storen niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding.[44]

Het verbod geldt voor Habitatrichtlijnsoorten voor:[45]

k. het opzettelijk doden of opzettelijk vangen;
l. het opzettelijk verstoren;
m. het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren;
n. het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen; en
o. het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van beschermde planten.

p. Het verbod geldt voor Andere soorten voor:[46]

a. het opzettelijk doden of vangen van in het wild levende individuen;
b. het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen;
c. het opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van Andere soorten (planten).

Hierboven is voor Vogelrichtlijnsoorten en Habitatrichtlijnsoorten aangegeven dat verstoring niet is toegestaan. Niet iedere verstoring in het kader van de wet is relevant. Het moet gaan om verstoring die voor soorten in potentie wezenlijke gevolgen heeft. Een tijdelijke verandering van gedrag valt hier niet zonder meer over. Zie voor meer informatie het volgende tekstkader.

> **Juridisch kader verstoring beschermde soorten**
> Niet iedere toename van verstoringsbronnen leidt tot een daadwerkelijk effect dat in het kader van de wet is voorzien als verstoring. Voor een individu dat sprake is van opzettelijke verstoring als niet in de directe omgeving (tijdelijk) uitwijkmogelijkheden voor handen zijn en de functionaliteit van het leefgebied door verstoring wordt aangetast. Dit i verschillende keren bevestigd door de Raad van State. Hieronder staan twee delen van uitspraken waarin dit bevestigd is:

[41] art. 11.54 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen andere soorten: schadelijke handelingen), Besluit activiteiten leefomgeving
[42] art. 5.1 (omgevingsvergunningplichtige activiteiten wet), lid 2, onderdeel 9, Omgevingswet
[43] art. 11.37 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten vogelrichtlijn schadelijke handelingen), lid 1 Besluit activiteiten leefomgeving.
[44] De uitzondering is opgenomen in art. 11.37 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten vogelrichtlijn schadelijke handelingen), lid 3 Besluit activiteiten leefomgeving.
[45] art. 11.46 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten habitatrichtlijn: schadelijke handelingen), lid 1, Besluit activiteiten leefomgeving
[46] art. 11.54 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen andere soorten: schadelijke handelingen), lid 1, Besluit activiteiten leefomgeving

> ECLI:NL:RVS:2009:BI3701: “Zoals de Afdeling eerder heeft overwogen (onder meer in de uitspraak van 21 november 2007 in zaak nr. 200607283/1) geldt als uitgangspunt dat niet ieder plan dat tot gevolg heeft dat een beschermde diersoort zich moet aanpassen aan de veranderde omgeving, moet worden aangemerkt als een opzettelijke verontrusting in de zin van artikel 10 van de Ffw.”
> ECLI:NL:RVS:2020:1125: “Zoals de Afdeling eerder heeft overwogen (onder meer in de uitspraak van 23 juni 2010, ECLI:NL:RVS:2010:BM8836), geldt bij de uitleg van artikel 10 van de Flora- en faunawet als uitgangspunt dat niet ieder plan dat tot gevolg heeft dat een beschermde diersoort zich moet aanpassen aan de veranderde omgeving een opzettelijke verontrusting is in de zin van die bepaling. Het tijdelijk (doen) wegvluchten voor werkzaamheden naar een rustiger plek kan niet worden aangemerkt als opzettelijke verontrusting in de zin van deze bepaling. De Afdeling volgt deze interpretatie eveneens ten aanzien van het in het vierde lid van artikel 3.1, vierde lid, van de Wnb neergelegde verbod van opzettelijke storing.”

Gedragscodes en vrijstellingen

Het verbod om een flora- en fauna-activiteit uit te voeren zonder omgevingsvergunning geldt niet voor activiteiten die vallen onder een door de minister van LNV vastgestelde gedragscode. Hiervoor gelden de volgende voorwaarden[47]:

- aantoonbaar worden uitgevoerd in overeenstemming met de gedragscode; en
- plaatsvinden in het kader van:
  - het bestendig beheren of onderhouden van vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, luchthavens, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
  - een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of de bosbouw,
  - een bestendig gebruik; of
  - ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

Vrijstelling

In het algemeen geldt het verbod om een flora- en fauna-activiteit uit te voeren zonder omgevingsvergunning niet voor gevallen, te gebruiken middelen en/of soorten die zijn opgenomen in het omgevingsplan, de waterschapsverordening[48], de omgevingsverordening[49] of een ministeriële regeling[50] of een programma[51]. Hierbij moet wel worden voldaan aan de voorwaarden zoals die ook gelden voor de aanvraag van een omgevingsvergunning (zie tekst onder kopje “Omgevingsvergunning”).[52] Als activiteiten in een goedgekeurd programma zijn opgenomen, moet het programma wel aan een van de volgende voorwaarden voldoen[53]:

- Het programma moet gericht zijn op inrichting, gebruik en beheer van een Natura 2000-gebied en gericht zijn op het halen van de instandhoudingsdoelstellingen (voorheen beheerplan).
- Het programma moet gericht zijn op een evenwichtige duurzame ontwikkeling waarbij de belasting van kwalificerende natuurwaarden in Natura 2000-gebieden afneemt of beheer, bescherming, herstel van natuurlijke habitats of de staat van instandhouding van in het wild voorkomende dieren of planten verbetert.

Verder geldt voor beschermde soorten het verbod om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit uit te voeren niet in de volgende gevallen:

---

[47] art. 11.45 (aanwijzing vergunningvrije gevallen soorten vogelrichtlijn op basis van aangewezen gedragscode), art. 11.53 (vergunningvrije gevallen soorten habitatrichtlijn op basis van aangewezen gedragscode), art. 11.59 (vergunningvrije gevallen andere soorten op basis van aangewezen gedragscode), Besluit activiteiten leefomgeving

[48] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 2, Omgevingswet

[49] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 2, Omgevingswet en art. 11.42 (aanwijzing vergunningvrije gevallen soorten vogelrichtlijn in omgevingsverordening), art. 11.50 (aanwijzing vergunningvrije gevallen soorten habitatrichtlijn in omgevingsverordening), art. 11.56 (aanwijzing vergunningvrije gevallen andere soorten in omgevingsverordening), Besluit activiteiten leefomgeving

[50] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 3, Omgevingswet en art. 11.43 (aanwijzing vergunningvrije gevallen soorten vogelrichtlijn in ministeriële regeling), art. 11.51 (aanwijzing vergunningvrije gevallen soorten habitatrichtlijn in ministeriële regeling), art. 11.57 (aanwijzing vergunningvrije gevallen andere soorten in ministeriële regeling), Besluit activiteiten leefomgeving

[51] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 4, Omgevingswet

[52] art. 8.74j t/m 8.74l, Besluit kwaliteit leefomgeving als verwezen in art. 11.44 (begrenzing aanwijzing vergunningvrije gevallen soorten vogelrichtlijn), lid 1, art. 11.52 (begrenzing aanwijzing vergunningvrije gevallen soorten habitatrichtlijn), lid 1, art. 11.58 (begrenzing aanwijzing vergunningvrije flora- en fauna-activiteiten andere soorten), lid 1, Besluit activiteiten leefomgeving,

[53] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 4, Omgevingswet art. 11.41 (aanwijzing vergunningvrije gevallen soorten vogelrichtlijn in programma), lid 2 en art. 11.46 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten habitatrichtlijn: schadelijke handelingen), Besluit activiteiten leefomgeving

- Als de activiteit is toegestaan in het kader van een andere wet én als wordt voldaan aan artikel 9, lid 1 en 2 en artikel 13 van de Vogelrichtlijn voor Vogelrichtlijnsoorten[54], artikel 16, lid 1 van de Habitatrichtlijn voor Habitatrichtlijnsoorten[55] en de eisen die ook aan de omgevingsvergunning worden gesteld voor Andere soorten.[56] Zie het volgende tekstkader voor de relevante inhoud van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.
- Als de activiteiten vallen onder instandhoudingsmaatregelen[57] en passende maatregelen[58] in het kader van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.[59]
- Voor andere soorten geldt dat het verbod niet van toepassing is op het doden of vangen van de bosmuis, de huisspitsmuis en de veldmuis en het beschadigen of vernielen van hun vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen, voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.[60]

Relevante inhoud Vogel- en Habitatrichtlijn

In artikel 9 lid 1 staat dat er geen andere bevredigende oplossing mag bestaan en dat het voornemen nodig is:

- in het belang van de volksgezondheid en openbare veiligheid (onderdeel a),
- in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer (onderdeel a),
- ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij en wateren (onderdeel a),
- ter bescherming van flora en fauna (onderdeel a);
- voor doeleinden in verband met onderzoek en onderwijs, het uitzetten en herinvoeren van soorten en voor de met deze doeleinden samenhangende teelt (onderdeel b);
- teneinde het vangen, het houden of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan (onderdeel c).

In artikel 9, lid 2 geeft de voorwaarden waaronder mag worden afgeweken. De volgende zaken moeten worden vermeld:

- voor welke soorten mag worden afgeweken (onderdeel a);
- welke middelen, installaties of methoden voor het vangen of doden zijn toegestaan (onderdeel b);
- onder welke voorwaarden met betrekking tot het risico en onder welke omstandigheden van tijd en van plaats deze afwijkende maatregelen mogen worden genomen (onderdeel c);
- welke autoriteit bevoegd is te verklaren dat aan die voorwaarden is voldaan, en te beslissen welke middelen, installaties of methoden mogen worden aangewend, binnen welke grenzen en door welke personen (onderdeel d);
- welke controles zullen worden uitgevoerd (onderdeel e).

In artikel 13 is opgenomen dat de activiteiten niet mogen leiden tot een verslechtering van de huidige staat van instandhouding.

In artikel 16, lid van de Habitatrichtlijn staat dat wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat en dat de activiteit geen afbreuk doet aan een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan, mag onder de volgende voorwaarde worden afgeweken:

- in het belang van de bescherming van de wilde flora en fauna en van de instandhouding van de natuurlijke habitats (onderdeel a);
- ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden en wateren en andere vormen van eigendom (onderdeel b);
- in het belang van de volksgezondheid en de openbare veiligheid of om andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (onderdeel c);

[54] art. 11.37 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten vogelrichtlijn: schadelijke handelingen), lid 2, onderdeel a, Besluit activiteiten leefomgeving.
[55] art. 11.46 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten habitatrichtlijn: schadelijke handelingen) lid 2, onderdeel a, Besluit activiteiten leefomgeving
[56] art. 11.54 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen andere soorten: schadelijke handelingen), lid 2, onderdeel b, Besluit activiteiten leefomgeving
[57] *"instandhoudingsmaatregel als bedoeld in de art.en 3, eerste lid en tweede lid, onder b, c en d, en 4, eerste lid, eerste zin, en tweede lid, van de vogelrichtlijn of art. 6, eerste lid, van de habitatrichtlijn."*
[58] *"een passende maatregel als bedoeld in art. 6, tweede lid, van de habitatrichtlijn"*.
[59] art. 11.37 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten vogelrichtlijn: schadelijke handelingen), lid 2, onderdeel b, art. 11.46 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten habitatrichtlijn: schadelijke handelingen), lid 2, onderdeel b en art. 11.54 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen andere soorten: schadelijke handelingen), lid 2, onderdeel c, Besluit activiteiten leefomgeving.
[60] art. 11.54 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen andere soorten: schadelijke handelingen), lid 2, onderdeel a, Besluit activiteiten leefomgeving.

- ten behoeve van onderzoek en onderwijs, repopulatie en herintroductie van deze soorten, alsmede voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten (onderdeel d);
- ten einde het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, door de bevoegde nationale instanties vastgesteld aantal van bepaalde specimens van de in bijlage IV genoemde soorten te vangen, te plukken of in bezit te hebben (onderdeel e).

Voor dit project is de provincie Groningen bevoegd gezag. De provincie Groningen heeft in haar Verordening voor de Omgevingswet een algemene vrijstelling verleend voor onderstaande soorten (bijlage 6.2):

Zoogdieren
- Aardmuis
- Bosmuis
- Dwergmuis
- Dwergspitsmuis
- Egel
- Gewone bosspitsmuis
- Huisspitsmuis
- Konijn
- Ondergrondse woelmuis
- Ree
- Rosse woelmuis
- Tweekleurige bosspitsmuis
- Veldmuis
- Vos
- Wezel
- Woelrat

Amfibieën
- Bruine kikker
- Gewone pad
- Kleine watersalamander
- Meerkikker
- Middelste groene kikker

Omgevingsvergunning

Voor een project geldt dat in de aanvraag van een omgevingsvergunning moet worden voldaan aan een aantal eisen. Dit verschilt per beschermingscategorie.

Voor Vogelrichtlijnsoorten moet een project voor een aanvraag omgevingsvergunning voldoen aan de volgende eisen om de omgevingsvergunning ook daadwerkelijk te verlenen[61]:
- er is geen andere bevredigende oplossing;
- de activiteit is nodig is:
  - in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
  - in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
  - voor het voorkomen van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
  - ter bescherming van flora en fauna;
  - voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt; of
  - om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan; en
- de activiteit niet leidt tot verslechtering van de staat van instandhouding van de relevante soort(en).

[61] art. 8.74j (beoordelingsregels flora- en fauna-activiteit: soorten vogelrichtlijn), Besluit kwaliteit leefomgeving

Voor Habitatrichtlijnsoorten moet een project voor een aanvraag omgevingsvergunning voldoen aan de volgende eisen om de omgevingsvergunning ook daadwerkelijk te verlenen[62]:

- er is geen andere bevredigende oplossing;
- de activiteit is nodig:
  - in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
  - voor het voorkomen van ernstige schade aan met name gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
  - in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
  - voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daarvoor benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten; of
  - om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de omgevingsvergunning vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, respectievelijk een beperkt bij de omgevingsvergunning vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben; en
- de activiteit geen afbreuk doet aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Voor Andere soorten moet een project een aanvraag omgevingsvergunning voldoen aan de volgende eisen om de omgevingsvergunning ook daadwerkelijk te verlenen[63]:

- er is geen andere bevredigende oplossing;
- de activiteit is nodig:
  - in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
  - voor het voorkomen van ernstige schade aan met name gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
  - in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
  - voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daarvoor benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten; of
  - om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de omgevingsvergunning vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, respectievelijk een beperkt bij de omgevingsvergunning vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben;
  - in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
  - voor het voorkomen van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen;
  - voor het beperken van de omvang van de populatie van in het wild levende dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
  - voor het voorkomen of bestrijden van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
  - in het kader van een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
  - in het kader van het bestendig beheren of onderhouden van vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, luchthavens, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
  - in het kader van het bestendig beheren of onderhouden van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied; of
  - in het algemeen belang; en

[62] art. 8.74k (beoordelingsregels flora- en fauna-activiteit: soorten habitatrichtlijn)Besluit kwaliteit leefomgeving
[63] art. 8.74l (beoordelingsregels flora- en fauna-activiteit: andere soorten), Besluit kwaliteit leefomgeving

- de activiteit geen afbreuk doet aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Geen andere bevredigende oplossing betekent -ook in combinatie met hetgeen onder het kopje “Algemene bescherming” is beschreven dat wanneer een overtreding redelijkerwijs te voorkomen is, een omgevingsvergunning niet te verlenen is. De werkzaamheden moeten dan op zodanige wijze worden uitgevoerd dat er geen overtreding van de wet plaatsvindt. Te denken valt aan het kappen van bomen buiten het broedseizoen, of het afzetten van en het wegvangen van soorten in het werkgebied.

Houdbaarheid van gegevens

In de Omgevingswet is opgenomen dat in het algemeen onderzoeksgegevens maximaal twee jaar houdbaar zijn, tenzij te onderbouwen is waarom gegevens ouder dan twee jaar nog actueel zijn. Flora- en fauna-activiteiten zijn echter uitgezonderd van de houdbaarheidsregel van maximaal twee jaar.[64]

[64] art. 16.5 (houdbaarheid onderzoeksgegevens), Omgevingswet

Bijlage C Wettelijker kader Natuurnetwerk Nederland

Onderstaande tekst komt uit de Omgevingsverordening van de provincie Groningen (Provincie Groningen, 2024).

Afdeling 3.7 Natuur

Artikel 3.110 Toepassingsbereik

Deze afdeling is van toepassing op het stellen van regels in het omgevingsplan over:

a. Natuurnetwerk Nederland - natuurgebieden;
b. Natuurnetwerk Nederland – natuur aanpassingsgebieden;
c. Natuurnetwerk Nederland - beheergebieden;
d. Natuurnetwerk Nederland – beheer aanpassingsgebieden;
e. Bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland;
f. Zoekgebied robuuste verbindingszones;
g. Leefgebieden weidevogels; en
h. Leefgebieden akkervogels

Artikel 3.111 Oogmerken

De regels van deze afdeling zijn gesteld met het oog op:
a. De natuurbescherming;
b. Het beheer van natuurgebieden; en
c. Een evenwichtige toedeling van functies aan locaties.

Artikel 3.112 Aanwijzing en begrenzing Natuurnetwerk Nederland – natuurgebieden

De Natuurnetwerk Nederland – natuurgebieden zijn aangewezen en geometrisch begrensd in bijlage 2.

Artikel 3.113 Instructieregel Natuurnetwerk Nederland – natuurgebieden

1.
Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen Natuurnetwerk Nederland - natuurgebieden voorziet niet in wijziging van de functies of van de regels voor het gebruik van de grond, als die wijziging leidt tot een significante aantasting van het areaal van deze gronden, of tot een significante aantasting van de in Bijlage 3 beschreven wezenlijke en potentiële kenmerken en waarden van deze gronden, tenzij:
a. de wijziging een groot openbaar belang dient en:
   1. er geen andere mogelijkheden zijn om in het betreffende openbaar belang te voorzien; en
   2. de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt, terwijl de overblijvende effecten gelijkwaardig in termen van areaal, kwaliteit en samenhang worden gecompenseerd; of
b. de ingreep kleinschalig van aard is en:
   1. schade als gevolg van de ingreep zoveel mogelijk wordt voorkomen;
   2. resterende schade volledig wordt gecompenseerd; en
   3. er netto winst optreedt voor de belangrijke kenmerken en waarden in termen van areaal, kwaliteit en samenhang.

2.

Bij het vaststellen van een omgevingsplan waarbij wordt voorzien in een wijziging van de functie of de regels als bedoeld in het eerste lid, worden betrokken:
a. de aard en omvang van de effect beperkende- en compenserende maatregelen;
b. de begrenzing van het compensatiegebied, en
c. de manier waarop de compensatie duurzaam is verzekerd.

3.
Het eerste lid is niet van toepassing op:
a. Gronden binnen Natuurnetwerk Nederland – natuurgebieden die deel uitmaken van een agrarisch bouwperceel; en
b. Activiteiten die deel uitmaken van een normale agrarische bedrijfsvoering, als landbouw de hoofdfunctie is.

Artikel 3.115 Instructieregel Natuurnetwerk Nederland - natuur aanpassingsgebieden

1.
Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen Natuurnetwerk Nederland - natuur aanpassingsgebieden voorziet niet in wijziging van de functies of van de regels voor het gebruik van de grond, als die wijziging leidt tot een significante aantasting van het areaal van deze gronden, of tot een significante aantasting van de in Bijlage 3 beschreven wezenlijke en potentiële kenmerken en waarden van deze gronden, tenzij:
a. de wijziging een groot openbaar belang dient en:
   1. er geen andere mogelijkheden zijn om in het betreffende openbaar belang te voorzien; en
   2. de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt, terwijl de overblijvende effecten gelijkwaardig in termen van areaal, kwaliteit en samenhang worden gecompenseerd; of
b. de ingreep kleinschalig van aard is en:
   1. schade als gevolg van de ingreep zoveel mogelijk wordt voorkomen;
   2. resterende schade volledig wordt gecompenseerd; en
   3. er netto winst optreedt voor de belangrijke kenmerken en waarden in termen van areaal, kwaliteit en samenhang.

2.
Bij het vaststellen van een omgevingsplan waarbij wordt voorzien in een wijziging van de functie of de regels als bedoeld in het eerste lid, worden betrokken:
a. de aard en omvang van de effectbeperkende- en compenserende maatregelen;
b. de begrenzing van het compensatiegebied; en
c. de manier waarop de compensatie duurzaam is verzekerd.

3.
Het eerste lid is niet van toepassing op:
   a. Gronden binnen Natuurnetwerk Nederland – natuurgebieden die deel uitmaken van een agrarisch bouwperceel; en
   b. Activiteiten die deel uitmaken van een normale agrarische bedrijfsvoering, als landbouw de hoofdfunctie is.

Artikel 3.116 Aanwijzing en begrenzing Natuurnetwerk Nederland – beheergebieden

De Natuurnetwerk Nederland - beheergebieden zijn aangewezen en geometrisch begrensd in bijlage 2.

1.
Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen Natuurnetwerk Nederland - beheergebieden voorziet niet in wijziging van de functies of van de regels voor het gebruik van de grond, als die wijziging leidt tot een significante aantasting van het areaal van deze gronden, of tot een significante aantasting van de in Bijlage 3 beschreven wezenlijke en potentiële kenmerken en waarden van deze gronden, tenzij:
a. de wijziging een groot openbaar belang dient en:
   1. er geen andere mogelijkheden zijn om in het betreffende openbaar belang te voorzien; en
   2. de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt, terwijl de overblijvende effecten gelijkwaardig in termen van areaal, kwaliteit en samenhang worden gecompenseerd; of
b. de ingreep kleinschalig van aard is en:
   1. schade als gevolg van de ingreep zoveel mogelijk wordt voorkomen;
   2. resterende schade volledig wordt gecompenseerd; en
   3. er netto winst optreedt voor de belangrijke kenmerken en waarden in termen van areaal, kwaliteit en samenhang.

2.
Natuurnetwerk Nederland – beheergebieden

Bij het vaststellen van een omgevingsplan waarbij wordt voorzien in een wijziging van de functie of de regels als bedoeld in het eerste lid, worden betrokken:
a. de aard en omvang van de effectbeperkende- en compenserende maatregelen;
b. de begrenzing van het compensatiegebied; en
c. de manier waarop de compensatie duurzaam is verzekerd.

3.
Het eerste lid is niet van toepassing op:
a. Gronden die deel uitmaken van een agrarisch bouwperceel; en
b. Activiteiten die deel uitmaken van een normale agrarische bedrijfsvoering, als landbouw de hoofdfunctie is.

Artikel 3.118 Aanwijzing en begrenzing Natuurnetwerk Nederland - beheer aanpassingsgebieden

De Natuurnetwerk Nederland - beheer aanpassingsgebieden zijn aangewezen en geometrisch begrensd in bijlage 2.

1.
Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen Natuurnetwerk Nederland – beheer aanpassingsgebieden voorziet niet in wijziging van de functies of van de regels voor het gebruik van de grond, als die wijziging leidt tot een significante aantasting van het areaal van deze gronden, of tot een significante aantasting van de in Bijlage 3 beschreven wezenlijke en potentiële kenmerken en waarden van deze gronden, tenzij:
a. de wijziging een groot openbaar belang dient en:
   1. er geen andere mogelijkheden zijn om in het betreffende openbaar belang te voorzien; en
   2. de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt, terwijl de overblijvende effecten gelijkwaardig in termen van areaal, kwaliteit en samenhang worden gecompenseerd; of
b. de ingreep kleinschalig van aard is en:
   1. schade als gevolg van de ingreep zoveel mogelijk wordt voorkomen;
   2. resterende schade volledig wordt gecompenseerd; en
   3. er netto winst optreedt voor de belangrijke kenmerken en waarden in termen van areaal, kwaliteit en samenhang.

2.
Bij het vaststellen van een omgevingsplan waarbij wordt voorzien in een wijziging van de functie of de regels als bedoeld in het eerste lid, worden betrokken:
a. de aard en omvang van de effectbeperkende- en compenserende maatregelen;
b. de begrenzing van het compensatiegebied; en
c. de manier waarop de compensatie duurzaam is verzekerd.

3.
Natuurnetwerk Nederland – beheer aanpassingsgebieden

Het eerste lid is niet van toepassing op:
a. Gronden die deel uitmaken van een agrarisch bouwperceel; en
b. Activiteiten die deel uitmaken van een normale agrarische bedrijfsvoering, als landbouw de hoofdfunctie is.

Artikel 3.120 Aanwijzing en begrenzing zoekgebied robuuste verbindingszone

Het zoekgebied robuuste verbindingszones is aangewezen en geometrisch begrensd in bijlage 2.

Artikel 3.121 Instructieregel zoekgebied robuuste verbindingszone
Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden gelegen binnen het zoekgebied robuuste verbindingszones voorziet niet in wijziging van de functie of van de regels voor het gebruik van de grond, als die wijziging een significante beperking met zich meebrengt van de mogelijkheid om een hoogwaardige natuurlijk ingerichte ecologische zone van voldoende omvang tussen grotere natuurkernen te creëren en in stand te houden welke tot doel heeft dat soorten zich kunnen verplaatsen van het ene naar het andere natuurgebied.

Artikel 3.122 Aanwijzing en begrenzing bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland

Bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland zijn aangewezen en geometrisch begrensd in bijlage 2.

Artikel 3.123 Instructieregel bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland

1.
Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland, voorziet niet in wijziging van de functie of wijziging van de regels voor het gebruik van de grond, als door

die wijziging significant afbreuk wordt gedaan aan het areaal van deze gronden of aan de actuele natuurlijke, landschappelijke en cultuurhistorische waarden van het bos- of natuurgebied, tenzij:
a. er sprake is van een groot openbaar belang en:
    1. er geen geschikte alternatieven zijn voor de ruimtelijke ontwikkeling van openbaar belang; en
    2. de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt, terwijl de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd; of
b. de ingreep kleinschalig van aard is en:
    1. schade zoveel mogelijk wordt voorkomen;
    2. resterende schade volledig wordt gecompenseerd; en
    3. er netto winst optreedt voor de belangrijke kenmerken en waarden in termen van areaal, kwaliteit en samenhang.

2.
Bij het vaststellen van een omgevingsplan waarbij wordt voorzien in een wijziging van de functie of de regels als bedoeld in het eerste lid, worden betrokken:
a. de aard en omvang van de effect beperkende- en compenserende maatregelen;
b. de begrenzing van het compensatiegebied, en
c. de manier waarop de compensatie duurzaam is verzekerd.

Artikel 3.124 Aanwijzing en begrenzing leefgebieden weidevogels

Leefgebieden weidevogels zijn aangewezen en geometrisch begrensd in bijlage 2.

Artikel 3.125 Instructieregel leefgebieden weidevogels
1.
Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen leefgebieden weidevogels, stelt regels waarmee wordt voorkomen dat de actuele waarde van het gebied voor weidevogels ernstig wordt geschaad door aantasting van de landschappelijke openheid, door verstoring van vogels of door aantasting van het areaal, tenzij de schade niet voorkomen kan worden en deze elders wordt gecompenseerd.

2.
Het eerste lid is niet van toepassing op normaal agrarisch gebruik.

Artikel 3.126 Aanwijzing en begrenzing leefgebieden akkervogels

Leefgebieden akkervogels zijn aangewezen en geometrisch begrensd in bijlage 2.

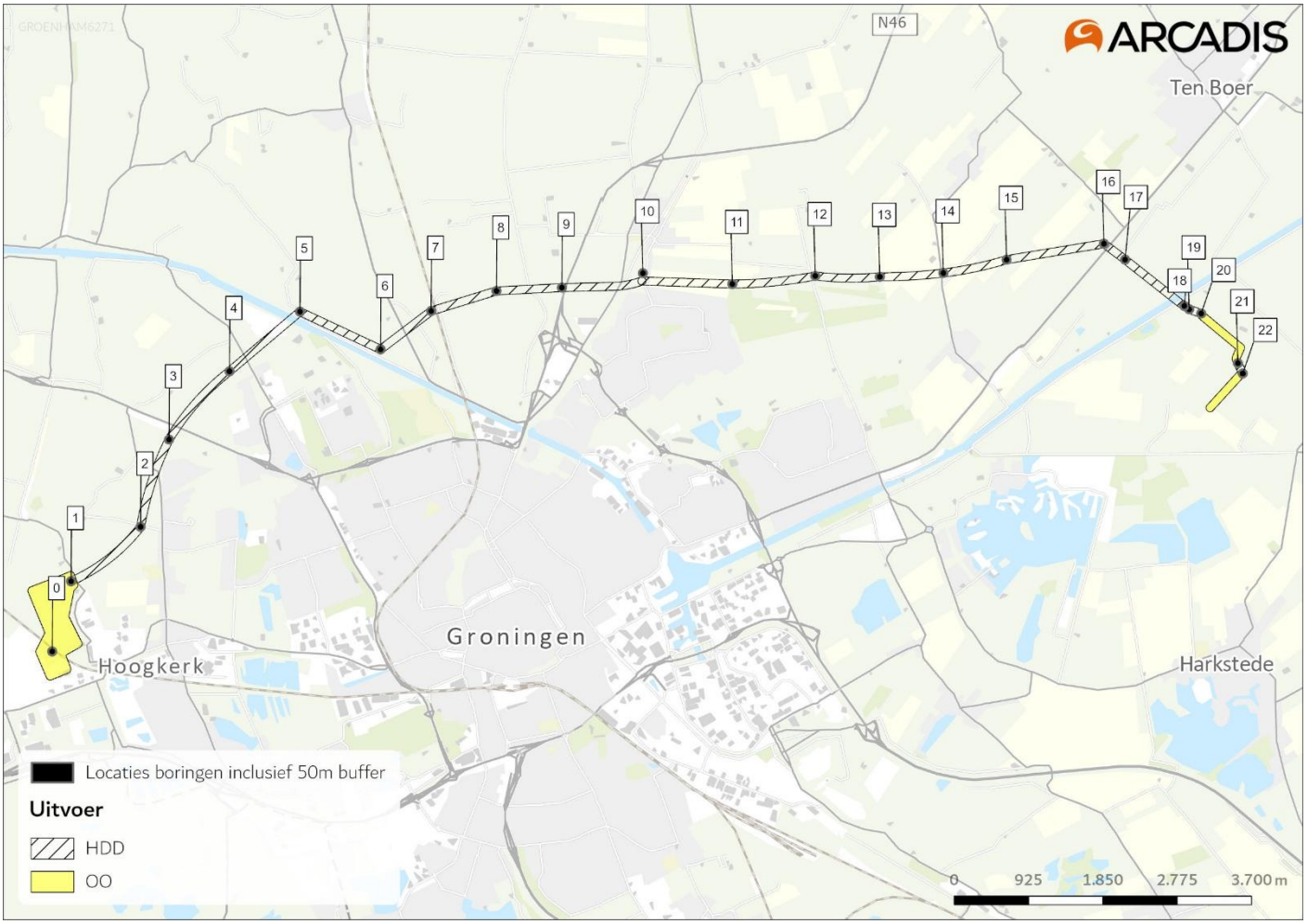
Artikel 3.127 Instructieregel leefgebieden akkervogels

1.
Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen leefgebieden akkervogels, stelt regels waarmee wordt voorkomen dat de actuele waarde van het gebied voor akkervogels ernstig wordt geschaad door aantasting van de landschappelijke openheid, door verstoring van vogels of door aantasting van het areaal, tenzij de schade niet voorkomen kan worden en deze elders wordt gecompenseerd.

2.
Het eerste lid is niet van toepassing op normaal agrarisch gebruik.

Bijlage D Foto’s veldbezoek oude situatie

Onderstaande figuur geeft het plangebied aan in de oude situatie (nu niet meer up-to-date). Voor deze boorlocaties is een veldbezoek uitgevoerd waar met een auto vanaf de openbare weg naartoe gereden kon worden. Onderstaande foto’s geven impressies van de boorlocaties van de oude situatie.



Boorlocatie 0 + 1



Boorlocatie 2




Boorlocatie 3




Boorlocatie 4




Boorlocatie 5



Boorlocatie 6



Boorlocatie 7



Boorlocatie 8



Boorlocatie 9



Boorlocatie 10






Boorlocatie 11




Boorlocatie 12




Boorlocatie 13




Boorlocatie 14




Boorlocatie 15




Boorlocatie 16




Boorlocatie 17



Boorlocatie 18 t/m 21 (incl. open ontgraving)



Colofon

QUICKSCAN OMGEVINGSWET - BOORPUNTEN KABELTRACÉ
MEERSTAD - VIERVERLATEN 110 KV

KLANT
TenneT TSO B.V.

AUTEUR
Arcadis Nederland

PROJECTNUMMER
30206379

ONZE REFERENTIE
YPYNZMTFSEWP-1919701793-15049:1

DATUM
7 november 2025

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

E.S.
Senior ecoloog

Over Arcadis

Arcadis is dé wereldwijde partner die vooraan staat bij de meest impactvolle projecten van onze tijd. We helpen onze klanten duurzame keuzes te maken via de combinatie van digitale innovatie, expertise en toekomstgerichte vaardigheden in onder meer milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. Wij zetten die extra stap om onze klanten op maat gemaakte oplossingen te bieden voor ontwerp, engineering en advies. Door data-gedreven inzichten in te zetten geven we de natuurlijke en gebouwde omgeving samen vorm. Met meer dan 35.000 mensen bundelen we wereldwijde expertise en pakken we samen uitdagingen als klimaat, betaalbare energie en leefbare steden aan. We verbeteren de levenskwaliteit door onze aanwezigheid in meer dan 30 landen. In 2024 behaalden we een bruto-omzet van €5,0 miljard.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

NNN-toetsing kabeltracé en hoogspanningsstation

Meerstad - Vierverlaten 110 kV

TenneT TSO B.V.

7 november 2025 - Public

Contactpersoon

ARCADIS NEDERLAND

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Leeswijzer 5
2 Plangebied en voornemen 6
2.1 Plangebied 6
2.2 Voorgenomen ingreep 6
2.2.1 Aanleg kabeltracé 7
2.2.1.1 Aanleg tracé middels boringen 7
2.2.1.2 Aanleg in open ontgraving 9
2.2.1.3 Mofputten en aardputten 11
2.2.1.4 Werkwegen 11
2.2.1.5 Uitlegtracés 11
2.2.1.6 Werkzaamheden en uitgangspunten samengevat 11
2.2.1.7 Planning 12
3 Situatieschets NNN 13
3.1 NNN natuur- en beheergebieden 13
3.1.1 Ligging 13
3.1.2 Kenmerken en waarden 16
3.1.3 Autonome ontwikkeling 17
3.1.4 Effectanalyse 17
3.1.4.1 Belangrijke kenmerken en waarden 17
3.1.4.2 Ruimtelijke aantasting 19
3.1.4.3 Bemaling 19
3.1.4.4 Verstoring tijdens uitvoering 23
3.1.4.5 Gebruik- en herstelperiode 24
3.1.5 Mitigerende maatregelen 25
3.1.6 Rest-effect 25
3.1.7 Conclusie 25
3.2 Leefgebieden akker- en weidevogels 25
3.2.1 Huidige situatie 25

3.2.2 Autonome ontwikkeling 26
3.2.3 Effectanalyse 26
3.2.3.1 Belangrijke kenmerken en waarden 26
3.2.3.2 Ruimtelijke aantasting 26
3.2.3.3 Bemaling 27
3.2.3.4 Verstoring tijdens uitvoering 27
3.2.3.5 Gebruik- en herstelperiode 28
3.2.4 Mitigerende maatregelen 28
3.2.5 Rest-effect 28
3.2.6 Conclusie 28

4 Conclusie 29

4.1 NNN-gebieden 29
4.2 Leefgebieden akker- en weidevogels 29

5 Literatuurlijst 30

Bijlagen

Bijlage A Foto's veldbezoek 16 mei 2025 31

Bijlage B Ontwerptekeningen 39

Bijlage C Wettelijk kader 40

Colofon 44

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het aanbod aan stroom groeit door de komst van windturbines, zonneparken, laadpalen, warmtepompen en de verduurzamingsplannen van de industrie en huishoudens. Deze stroom moet getransporteerd worden. De huidige transportcapaciteit in de stad en regio Groningen is onvoldoende om aan de toenemende vraag naar stroom te voldoen. Zeker gezien de doelstelling die de provincie Groningen heeft om in 2035 energieneutraal te zijn. De Regionale Energiestrategie (RES) voorziet in 2030 een toename in de aansluiting van duurzame energiebronnen op het 110kV-netwerk. Dit zal voor diverse knelpunten in het netwerk rondom stad Groningen zorgen.

Om de knelpunten in het net op te lossen is netbeheerder TenneT TSO B.V. (TenneT) voornemens een nieuwe ondergrondse 110kV-kabel aan te leggen tussen hoogspanningsstations Vierverlaten Zuidwending en Groningen Meerstad. Hierbij wordt ook het bestaande 380kV-station Vierverlaten uitgebreid, het bestaande 110kV-station Vierverlaten ontmanteld en een nieuw 110kV-station Vierverlaten Zuidwending gerealiseerd. Door de aanleg van nieuwe hoogspanningsstations en -verbindingen wordt de transportcapaciteit vergroot, zodat er voldoende mogelijkheden ontstaan om iedereen aan te sluiten op het net. Het voornemen is onderdeel van de versterking van het regionale 110kV ‘Deelnet Groningen’. Hiermee wordt de stad Groningen en de ruime regio rondom de stad van extra capaciteit in het netwerk voorzien.

Concreet bestaat het project uit drie onderdelen:
1. het realiseren van het nieuwe 110kV-station Vierverlaten Zuidwending ten behoeve van de kabelaansluitingen naar onder andere het 110kV-station Groningen Meerstad. Het nieuwe 110kV-station wordt met transformatoren gekoppeld aan het uit te breiden 380kV-station Vierverlaten (zie volgende punt);
2. het uitbreiden van het 380kV-hoogspanningsstation Vierverlaten (VVL) met een aantal transformatorvelden, ten behoeve van het aansluiten van het nieuwe 110kV-station Vierverlaten Zuidwending;
3. het realiseren van een ondergrondse 110kV-kabelverbinding vanaf het te realiseren 110kV-station Vierverlaten Zuidwending naar Groningen Meerstad.

Er is een ecologische quickscan uitgevoerd waaruit blijkt dat een deel van het plangebied binnen het Natuurnetwerk Nederland (hierna: NNN) valt (Arcadis 2025a). Deze NNN-toetsing en toetsing van leefgebieden van akker- en weidevogels is een beoordeling in het kader van het NNN voor de voorziene maatregelen van de werkzaamheden. Het doel van deze studie is om de effecten op het NNN te beschrijven en waar noodzakelijk dit te toetsen. Enkel effecten van de 110kV-kabelverbinding wordt in deze rapportage getoetst, omdat het hoogspanningsstation niet in of nabij NNN-gebieden of leefgebieden van akker- en weidevogels ligt. Het hoogspanningsstation wordt daarom niet verder beschouwd in deze rapportage.

1.2 Leeswijzer

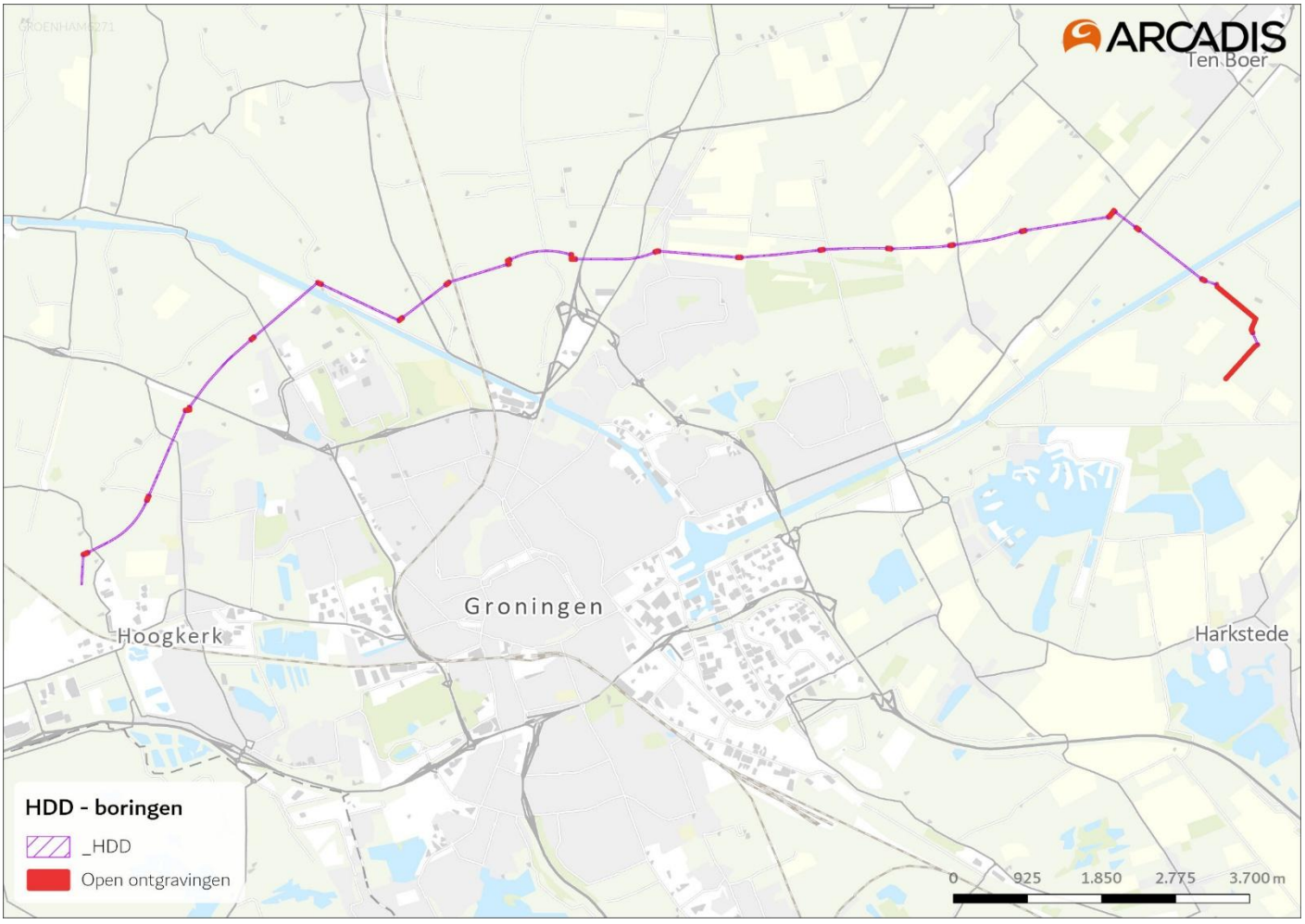
In hoofdstuk 2 is het plangebied en het voornemen besproken. In hoofdstuk 3 zijn ligging van de NNN-gebieden en leefgebieden van akker- en weidevogels weergegeven en zijn de effecten van het voornemen op deze gebieden uiteengezet. In hoofdstuk 4 staat de conclusie. Bijlage A geeft foto’s van het plangebied weer, bijlage B staan de ontwerptekeningen van het voornemen en bijlage C het wettelijk kader van het NNN weer.

2 Plangebied en voornemen

2.1 Plangebied

Het plangebied ligt rondom de stad Groningen. Het plangebied loopt van het hoogspanningsstation Vierverlaten tot aan het energielandschap Meerstad-Noord (Figuur 1). Het plangebied loopt door de gemeenten Groningen en het Hogeland.

De omgeving van het plangebied bestaat uit het bedrijventerrein Westpoort in Hoogkerk, agrarische percelen, sloten, stedelijke omgeving zoals de wijken Gravenburg, Reitdiep en Beijum, het Starkenborghkanaal, Eemskanaal en loopt langs drie provinciale wegen (N355, N361, N46, N360).



Figuur 1. Locatie van het kabeltracé van Vierverlaten tot aan Meerstad met daarbij aangegeven de plekken waar open ontgraven wordt.

2.2 Voorgenomen ingreep

TenneT is voornemens om een nieuwe kabelverbinding tussen Vierverlaten en Meerstad te realiseren middels gestuurde boringen en open ontgravingen (Figuur 1 en Figuur 2). Sinds het schrijven van de quickscan hebben enkele wijzigingen plaatsgevonden, namelijk:

- Locaties in- en uittredepunten zijn aangepast.
- Werkwegen en uitlegtracés zijn toegevoegd.
- Bomen en bosschages blijven behouden.
- Voor de werkwegen worden sloten tijdelijk overbrugd met nog te plaatsen dammen en duikers.
- Voor de open ontgravingen zijn enkele sloten ontzien, maar er worden nog steeds sloten tijdelijk gedempt.

In de onderstaande teksten worden de werkzaamheden in zijn geheel toegelicht. Bijlage B geeft de ontwerptekeningen weer van het voornemen.



Figuur 2. Overzicht van het kabeltracé met de genummerd in- en uittredepunten, open ontgravingen, uitlegtracés en werkwegen.

2.2.1 Aanleg kabeltracé

De aanleg van het kabeltracé vindt plaats middels gestuurde boringen en open ontgravingen. Op verschillende locaties worden mofputten en aardputten aangelegd om de kabeldelen met elkaar te verbinden. Tijdens de uitvoering wordt zoveel mogelijk gebruikgemaakt van bestaande wegen, en worden waar nodig tijdelijke werkwegen en uitlegtracés voor de kabels aangelegd. Voor de open ontgravingen zal daarnaast tijdelijk moeten worden bemalen.

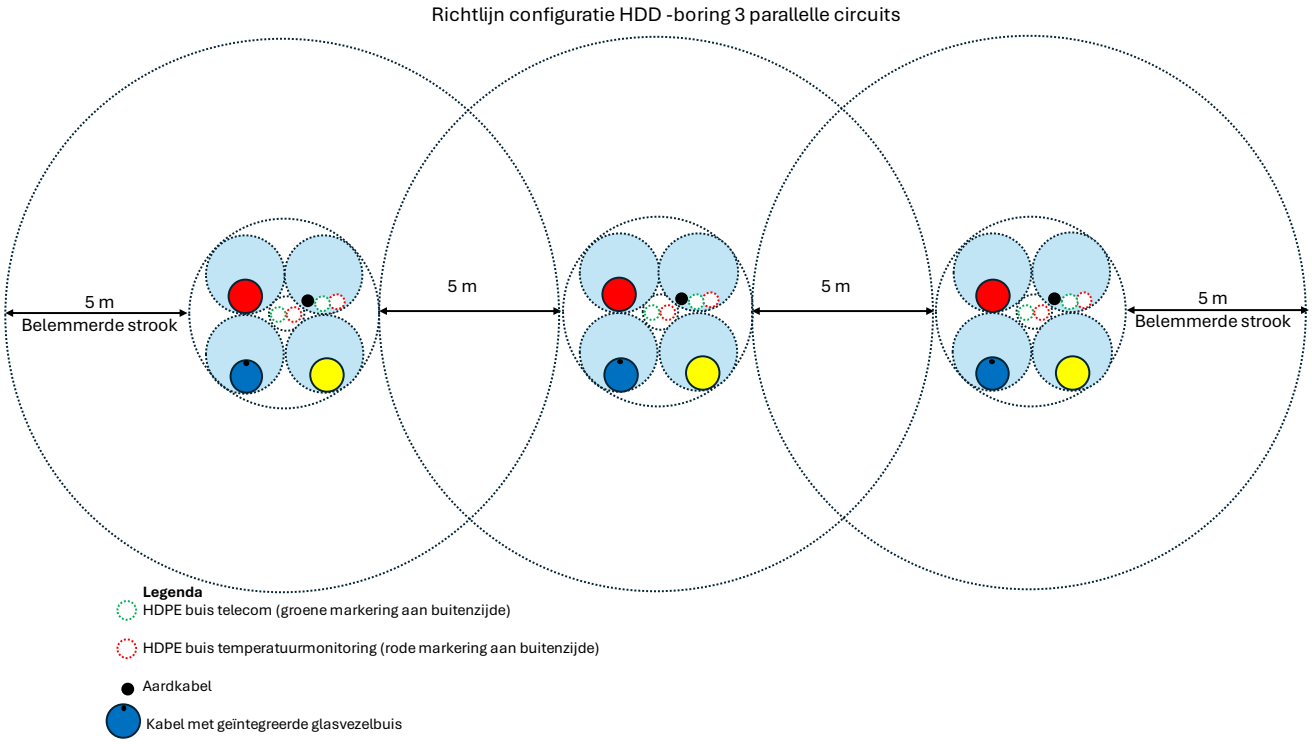
Na afronding van de werkzaamheden worden de tijdelijke voorzieningen, zoals werkwegen, uitlegtracés en dammen, verwijderd en worden de betrokken gronden hersteld in de oorspronkelijke staat.

2.2.1.1 Aanleg tracé middels boringen

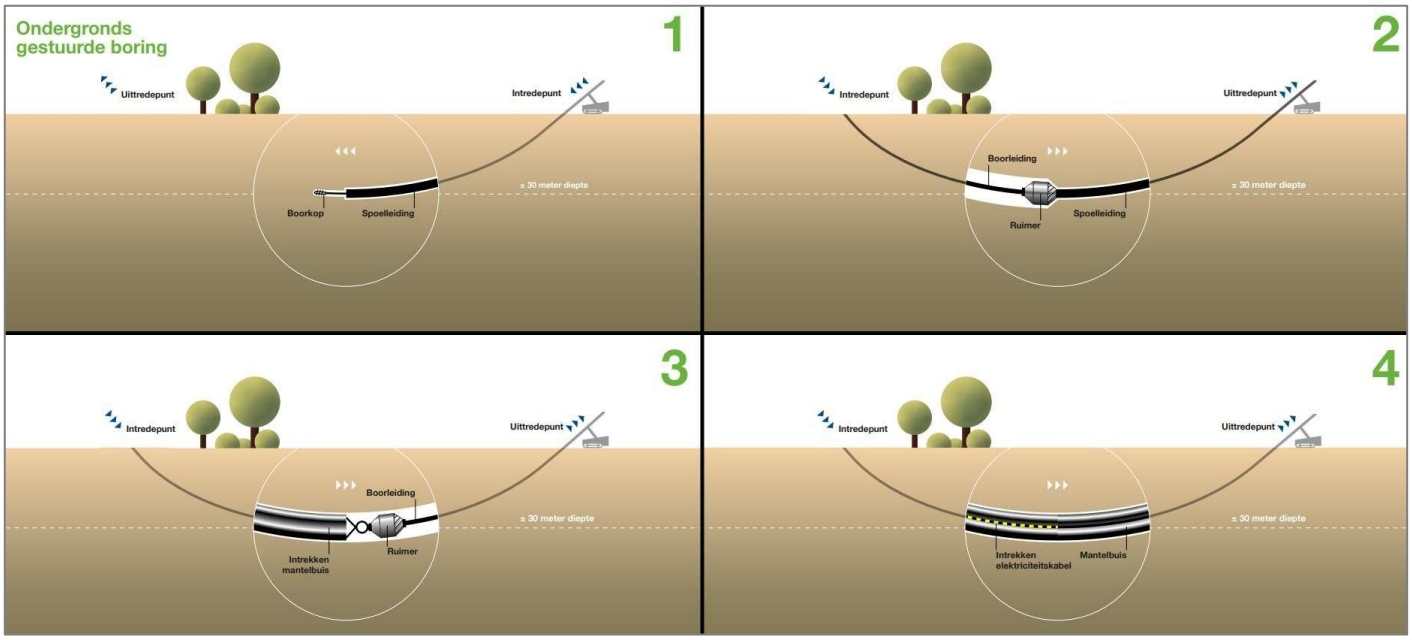
Er bestaan verschillende technieken om kabels ondergronds aan te kunnen leggen, zoals een horizontaal gestuurde boring (HDD), persingen, open front technieken, gesloten front techniek of E-power piping technieken. Voor de 110kV-kabelverbinding zal gebruik gemaakt worden van HDD-boringen. Voor elke boring wordt een in- en uittredepunt bepaald. Bij deze in- en uittredepunten wordt een werkterrein ingericht. Vanwege de benodigde transportcapaciteit wordt elke kabel in een separate boring aangebracht. Een boring bevat vier beschermbuizen, drie stuks voor de enkelfase hoogspanningskabels (rood, geel en blauwe bolletjes op Figuur 3) en één stuk voor de glasvezelkabel. In totaal worden drie boringen toegepast, voor elk circuit één boring, zie Figuur 3 waar een dwarsdoorsnede zichtbaar is.

Een boring zal in een paraboolboog ondergronds uitgevoerd worden waarbij de maximale diepte tot 30 meter onder maaiveld zal liggen. De maximale kabellengte die op dit moment in één HDD-boring kan worden aangelegd is circa 1.200 meter.

Bij een HDD boring zijn er twee werkterreinen. Bij het intredepunt gaat de boormachine de grond in en bij het uittredepunt liggen de mantelbuizen klaar (stap 1 op Figuur 4). Als de boor het uittredepunt bereikt trekt hij de mantelbuizen door het boorgat terug (stap 2 en 3 op Figuur 4). Daarna wordt de elektriciteitskabel door de mantelbuis getrokken (stap 4 op Figuur 4). Het werkterrein bij het intredepunt heeft een indicatieve afmeting van 40x40 meter en het werkterrein bij het uittredepunt heeft een afmeting van 20x20 meter.



Figuur 3. Dwarsdoorsnede HDD boring (de rood, geel en blauwe bolletjes zijn de hoogspanningskabels).



Figuur 4. Lengtedoorsnijding HDD boring.

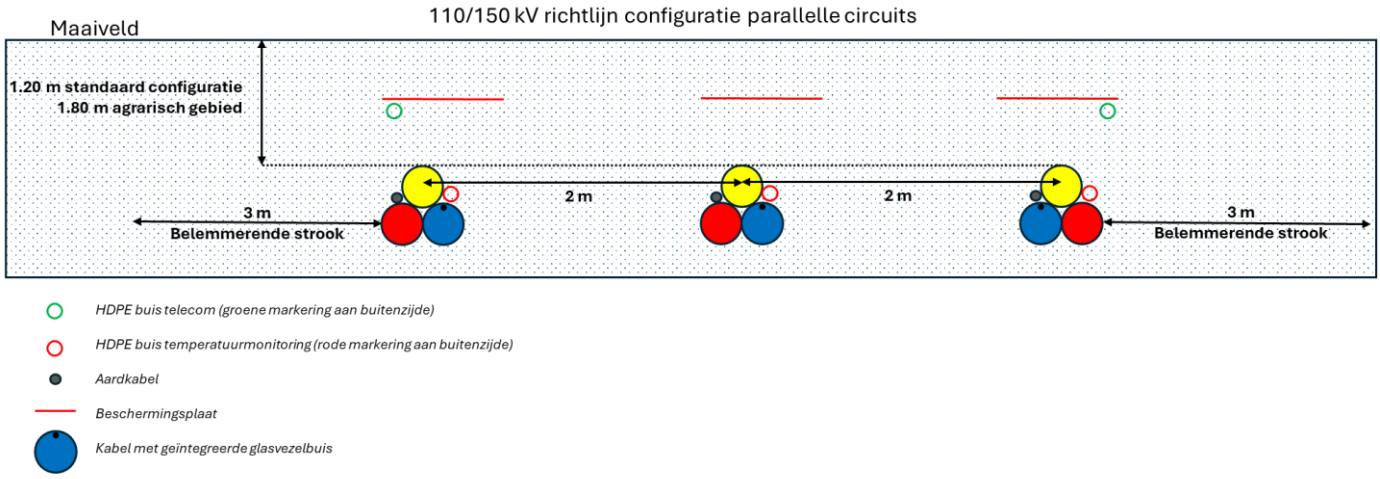
2.2.1.2 Aanleg in open ontgraving

Bij de aanleg van de kabels door middel van open ontgraving wordt er een kabelsleuf gegraven waar de kabels in worden gelegd (Figuur 5). De kabels komen op een diepte van 1,80 meter (of 1,20 meter bij niet-agrarische percelen) onder het maaiveld te liggen (Figuur 6). De diepte van de kabelsleuf is 2,15 meter.

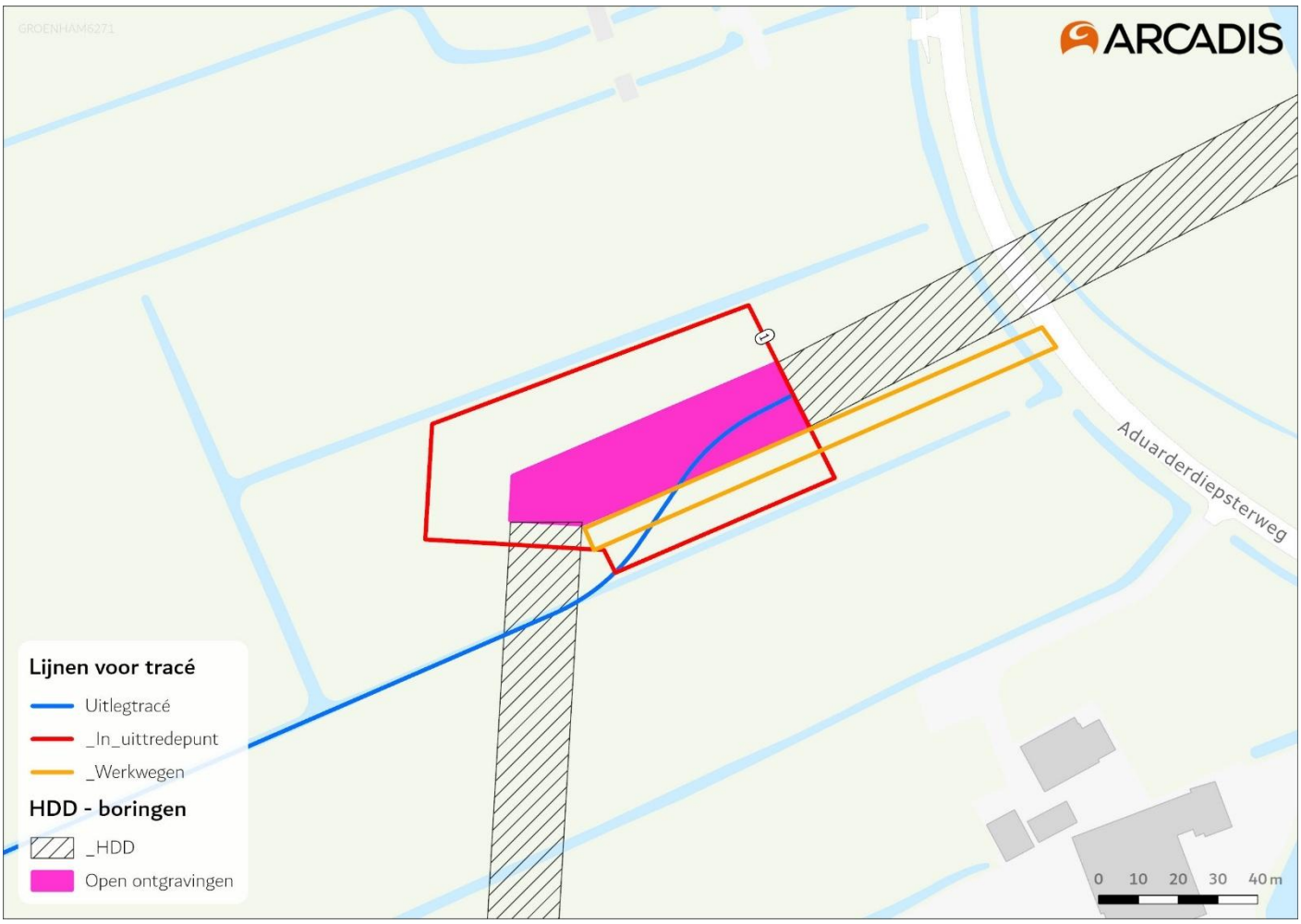
Tijdens de aanleg van de kabels moet rekening worden gehouden met een werkterrein aan weerszijde van de sleuf (Figuur 7). Dit werkterrein heeft een breedte van circa 20 meter (dus 2x20 meter) en is bedoeld voor het opslaan van bouwmaterialen en afgegraven grond.



Figuur 5. Voorbeeld open ontgraving.



Figuur 6. Ligging in open ontgraving met daarbij de afmetingen in meters aangegeven. De rood, geel en blauwe bolletjes zijn de hoogspanningskabels.



Figuur 7. Close-up van een gestuurde boring met daarbij aangegeven de open ontgraving, het uitlegtracé en de werkweg.

2.2.1.3 Mofputten en aardputten

Om de ongeveer 1.100 tot 1.500 meter is een mofput nodig om kabels te verbinden. Een mofput heeft een oppervlakte van 50 m^2. De mofputten worden ondergronds gerealiseerd, hierdoor zijn ze na realisatie niet meer te zien. Worst case ligt er een betonplaat op de mofput (minimale breedte 4x4 meter of 2x2 meter), dit is permanent.

Een aardput is een ondergronds gelegen betonnen of polymeer put, afgedicht met een putdeksel op maaiveld (Figuur 8). In deze put bevindt zich een mantelaardingskast tenzij de perceeleigenaar een bovengrondse aardput (kastje op maaiveld) wenselijk acht of het grondwaterpeil dusdanig hoog is dat een ondergrondse aardput niet gewenst is. Het uitgangspunt in het MER is dat aardputten ondergronds zijn en afgedekt zijn met een putdeksel op maaiveld.



Figuur 8. Voorbeeld van een aardput.

2.2.1.4 Werkwegen

Om tot de locaties waar geboord wordt te komen, wordt gebruik gemaakt van bestaande wegen, maar er wordt ook op onverhard terrein rijplaten aangelegd of opgehoogd met zand (Figuur 2 en Figuur 7). Op deze werkwegen wordt regelmatig gereden met voertuigen. Voor de werkwegen worden op een aantal locaties sloten tijdelijk overbrugd met een nog te plaatsen dam en duiker.

2.2.1.5 Uitlegtracés

Voordat de kabels de grond ingeboord worden zullen deze tijdelijk in een omliggende sloot neergelegd worden (Figuur 2 en Figuur 7). De sloten waar de kabels tijdelijk in gelegd worden zullen niet tijdelijk gedempt worden. Er wordt vanuit gegaan dat de kabels maximaal een 7 weken in de sloot liggen. Langs de uitlegtracés worden rijplaten neergelegd (worstcasescenario). De buizen in de sloten hebben een diameter van 25 cm. Op sommige locaties moeten meerdere sloten overbrugd worden door middel van zware balken die over de sloten komen te liggen zodat machines daaroverheen kunnen rijden.

2.2.1.6 Werkzaamheden en uitgangspunten samengevat

De volgende uitgangspunten gelden:
- Uitvoeren van 21 gestuurde boringen.
- Voor de HDD-boringen geldt als afmetingen van de werkterreinen bij een intredepunt circa 40x40 meter en bij een uittredepunt circa 20x20 meter.
- Aanleg mofputten en aardputten van 50m^2 door middel van open ontgraving per boorlocatie, inclusief betonplaat van 2x2 of 4x4 meter op de mofputten (worstcase scenario).
- Tussen boorlocaties 19 en 20 vindt open ontgraving plaats met een lengte van circa 850 meter en vanaf boorlocatie 21 bedraagt de open ontgraving 600 meter.
- De kabels zijn maximaal 1.200 meter lang. Deze dienen tijdelijk in sloten gelegd te worden voordat ze de grond in geboord worden. Dit zijn de zogenoemde uitlegtracés.
- Er wordt gebruik gemaakt van onverharde werkwegen naar de boorlocaties toe.

- Op een aantal locaties worden tijdelijk sloten gedempt door middel van een dam en duiker ten behoeve van open ontgravingen en werkwegen.
- Er wordt bemaling toegepast.
- Er worden geen bomen of bosschages gekapt.
- Er wordt overdag gewerkt.

. Deze memo over soortgerichte onderzoeken houdt rekening met de werkzaamheden zoals beschreven in deze paragraaf. Indien werkzaamheden afwijken van bovenstaande dient opnieuw een toetsing plaats te vinden.

2.2.1.7 Planning

De verwachting is dat de uitvoering plaatsvindt in 2027. De duur van de boringen verschilt per lengte van de kabels. Dit kan van één week tot een maand bedragen (Figuur 9). De duur van de open ontgravingen en bemaling verschillen ook van één week tot een maand (Figuur 10). In totaal wordt rekening gehouden met een uitvoeringstijd van maximaal zeven weken per boorlocatie inclusief het herstellen van het terrein.

	Uitvoeringstijd HDD voor een dubbele kabel circuits (dagen)						
Lengte boring (m)	Opstellen boor equipment	Pilot boring	Ruim fase	Intrekken HDPE	calibreren en spoelen	Opruimen boor equipment	Totaal
0 -250	1,25	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	8
250 - 350	1,25	3,00	2,00	1,00	1,00	1,00	9
350 - 500	1,25	4,00	2,50	1,00	1,00	1,00	11
500 - 600	2,00	5,00	3,50	1,50	1,50	1,00	15
600 - 700	3,00	5,00	3,50	3,00	1,50	1,00	17
700 - 900	3,00	6,00	4,00	3,00	1,50	1,00	19
900 - 1200	3,50	6,50	5,00	3,00	2,00	1,00	21

Figuur 9. Uitvoeringstijd in dagen voor de gestuurde boringen per lengte van de kabels.

Lengte Open ontgraving (m)	Sleuf en kabel werkzaamheden voor een dubbele kabelcircuit (dagen)									Overige werkz. (dagen)	
	Totaal	Graven sleuf	Aanvullen sleuf + herstel	Opstellen kabeltrek materiaal	Verwijderen kabeltrek materiaal	Aanbrengen zandbed + verdichting	Kabel trekken	Bundelen en labelen	trekken glasvezel buis 2 st	Aanbrengen afdekplaten	Plaatsen bemaling	Bemalings duur
0 - 200	7	2	3				2				2	9
200 - 300	9	3	3				3				2	11
300 - 400	11	3	4				4				3	14
400 - 500	14	4	5				5				3	17
500 - 600	16	4	6				6				4	20
600 - 700	19	5	7				7				4	23
700 - 800	21	5	8				8				5	26
800 - 900	24	6	9				9				5	29
900 - 1000	27	6	10				11				6	33
1000 - 1100	30	7	11				12				6	36
1100 -1200	32	8	11				13				6	38

Figuur 10. Duur van de open ontgravingen per lengte in dagen.

3 Situatieschets NNN

Het kabeltracé raakt de volgende beschermde gebieden:

- NNN natuurgebieden
- NNN beheergebieden
- Leefgebieden akkervogels
- Leefgebieden weidevogels

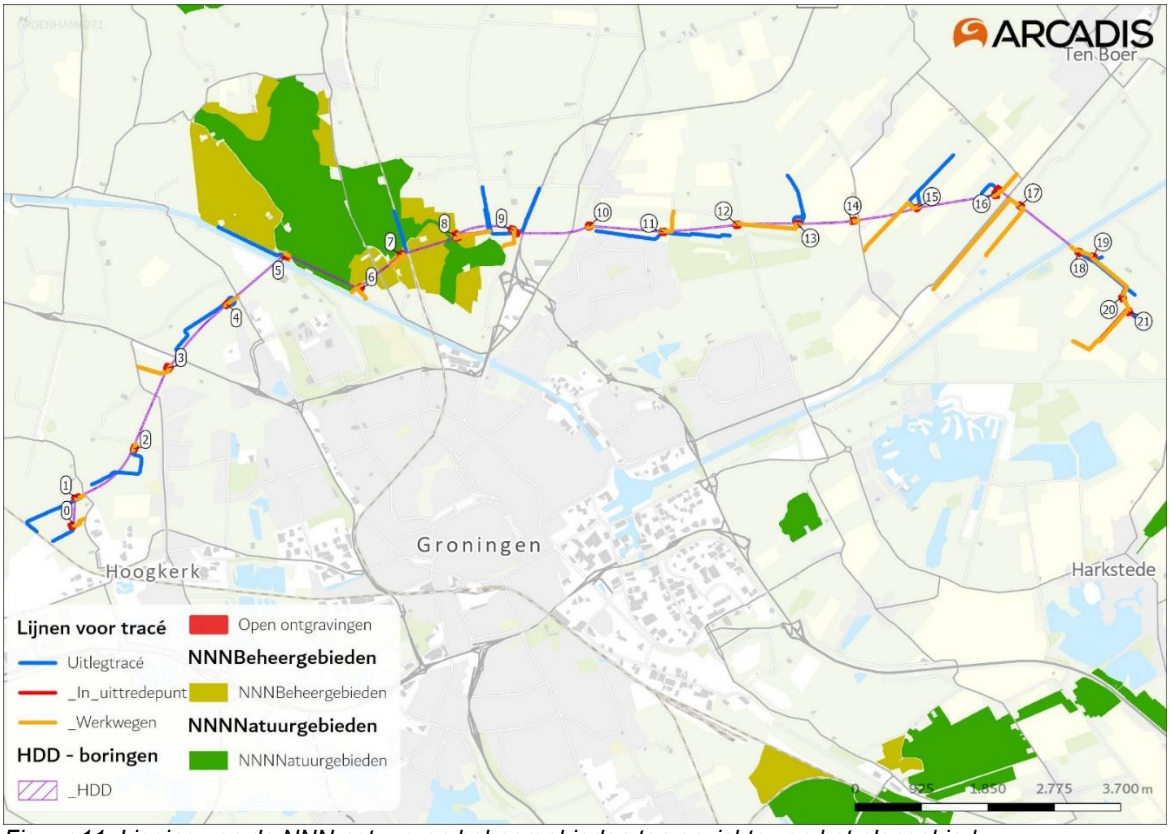
De provincie Groningen hanteert geen externe werking voor natuurgebieden. Daardoor worden in deze rapportage alleen die gebieden behandeld die direct door het plangebied worden geraakt. Het plangebied raakt geen foerageergebieden van ganzen en geen beschermde bos- of natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland (NNN). In de volgende paragrafen is de ligging van de relevante gebieden ten opzichte van het plangebied nader toegelicht.

3.1 NNN natuur- en beheergebieden

3.1.1 Ligging

Het kabeltracé loopt door een gedeelte van de NNN beheergebieden heen en een klein stuk van de NNN-natuurgebieden, ten noorden van de stad Groningen, zie Figuur 11 en Figuur 12 t/m Figuur 15 voor ingezoomde kaarten. De boorlocaties 5, 7 en 8 raken NNN-beheergebieden en boorlocatie 7 raakt ook een klein stuk van de sloot van de NNN natuurgebieden. De overige boorlocaties raken geen NNN natuur- of beheergebieden.

Het plangebied bestaat uit een open landschap met weilanden en sloten. Tijdens het veldbezoek op 16 mei 2025 zijn gemaaide grasweilanden, weilanden met grazers en kruidenrijke weilanden waargenomen. De sloten waren rijkbegroeid met oevervegetatie. In bijlage A staan foto's van de boorlocaties en omgeving. In de huidige situatie vindt agrarisch gebruik van de boorlocaties plaats.



Figuur 11. Ligging van de NNN natuur- en beheergebieden ten opzichte van het plangebied.



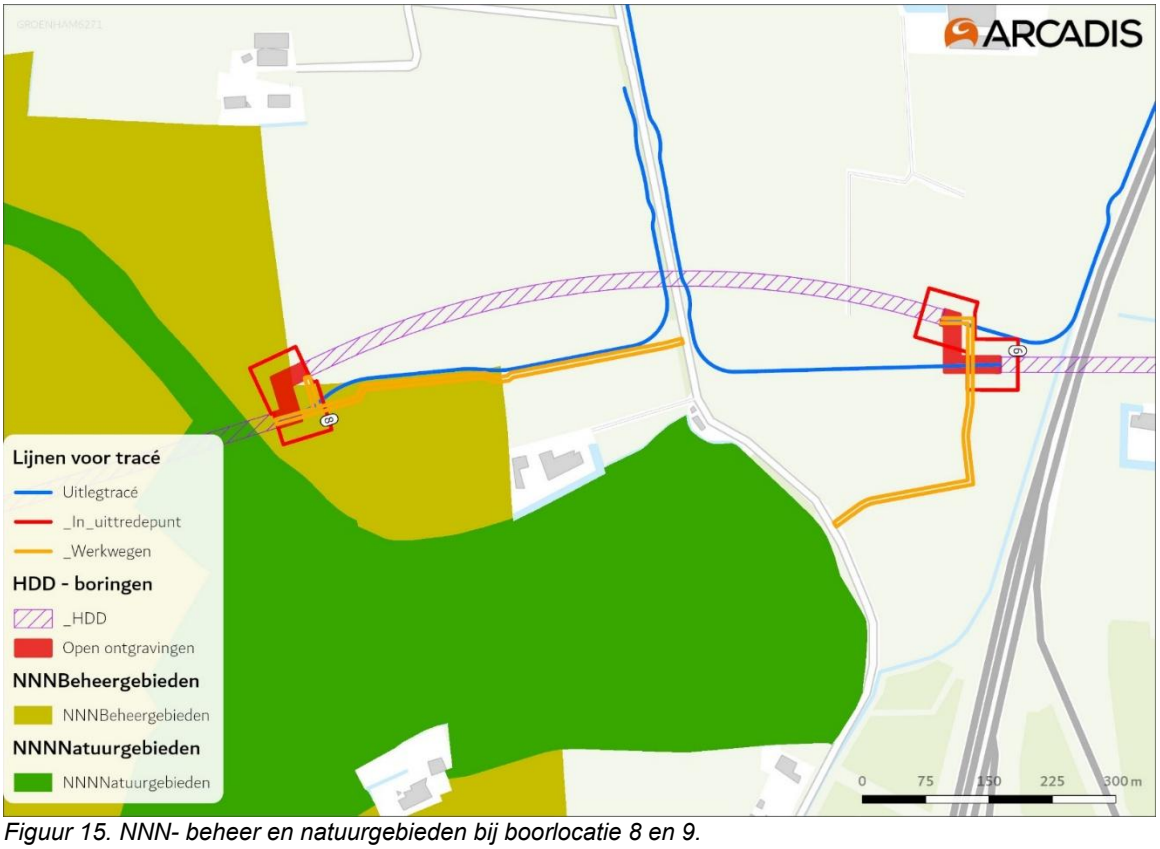
Figuur 12. NNN natuur- en beheergebieden ten opzichte van het plangebied van boorlocatie 5.



Figuur 13. NNN beheer- en natuurgebied bij boorlocatie 6.



Figuur 14. NNN-beheer en natuurgebieden bij boorlocatie 7.



Figuur 15. NNN- beheer en natuurgebieden bij boorlocatie 8 en 9.

3.1.2 Kenmerken en waarden

De NNN-natuurgebieden die het uitlegtracé van boorlocatie 7 raakt en in de directe omgeving liggen betreffen het Reitdiepgebied dat onderdeel is van het Noordelijke kleigrasland zeekleigebied. Dit gebied heeft als belangrijkste landschappelijke kenmerk de vochtige kleigraslanden. Abiotische kenmerken die bij het gebied horen zijn (Provincie Groningen, 2025):

- Openheid
- Rust
- Hoge oppervlaktewater- en grondwaterstanden
- Slootdichtheid
- Natuurlijk peilbeheer
- Reliëf
- Laaggelegen beddingen van voormalige meanders
- Natuurlijke waterlopen
- Kwaliteit water, bodem en lucht

De waarden die in deze gebieden voorkomen zijn (Provincie Groningen, 2025):

- Weidevogels
- Bloemrijke graslanden
- Vochtige en natte graslanden
- Riet en ruigtebegroeiingen langs natuurlijke waterlopen
- Overwinterende ganzen/eenden en steltlopers

Volgens het natuurbeheerplan van Groningen is in het Reitdiepdal het belangrijkste beheerdoel om de weidevogelpopulatie te behouden en te versterken (Provincie Groningen, 2024). De NNN-natuurgebieden zijn aangewezen als weidevogelgebieden en de NNN-beheergebieden vallen onder het ANLb gebied Aanvalsplan Grutto. Dit betekent dat de provincie extra middelen inzet om het weidevogelbeheer op agrarische gronden te optimaliseren. Hiervoor zijn richtlijnen opgesteld waar twee relevant zijn voor dit plan, namelijk:

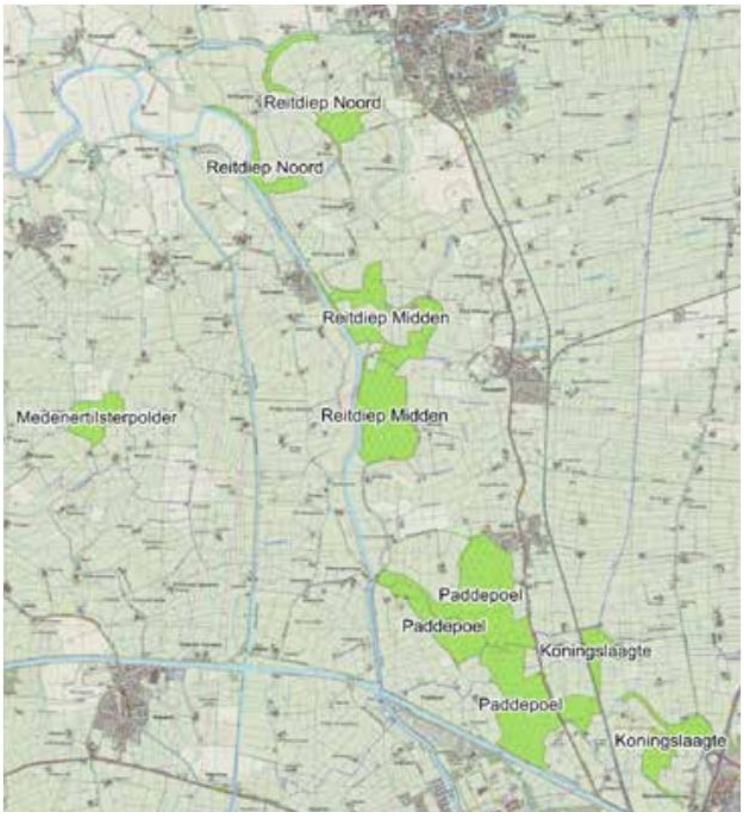
- In minimaal 50% beheerd gebied hoog oppervlaktewaterpeil in broedseizoen.
- Op minimaal 50% van de percelen is een rustperiode tijdens het broedseizoen aanwezig (15 maart – 1 juli).

Weidevogels
De weidevogelgebieden in het Reitdiepdal lopen van de stad Groningen richting het noorden ter hoogte van het dorp Winsum (Figuur 16). Het kabeltracé zal lopen door de vogelweidegebieden genaamd Paddepoel en Koningslaagte. Koningslaagte is een erg belangrijke rust- en slaapplaats voor de grutto. Vanaf februari-maart neemt het aantal grutto's in het gebied geleidelijk toe. Lange tijd is de Koningslaagte in het vroege voorjaar een van de belangrijkste pleisterplaatsen voor grutto's in de provincie geweest. De Koningslaagte is een aaneengesloten natuurreservaat met een waterbeheer dat afgestemd is op weidevogels. Het gebied heeft een meer natuurlijk peilregiem en het water wordt langer vastgehouden. De laaggelegen meander en aanliggende percelen staan in de winter onder water. De grote oppervlakte plas-dras en de drassige weilanden werken als een magneet op allerlei vogels. De waterstand daalt in de loop van de zomer, maar de gemiddeld hoge grondwaterstand zorgt ervoor dat de bovengrond niet teveel uitdroogt of voor weidevogels ondoordringbaar wordt. In de winter en in het vroege voorjaar heeft de Koningslaagte een enorme aantrekkingskracht op watervogels en steltlopers. Grote groepen wintertalingen, smienten, goudplevieren en kieviten doen dan het gebied aan, evenals kleinere en grote groepen kemphaan, watersnippen, pijlstaarten, zomertalingen en bergeenden (Hendriks, 2016).

Het vogelweidegebied Paddepoel kenmerkt zich door een combinatie van permanente plasdras en greppelplasdras. In het zuidelijke deel van Paddepoel is door de peilverhoging een permanent perceelplasdras ontstaan van circa vijf hectare groot. Op de percelen tegen de Tjardaweg (vlakbij boorlocatie 5 en 6; de weg langs het Van Starkenborgkanaal) is het weidevogelseizoen verspreid over een groot oppervlak sprake van greppelplasdras. Net ten noorden van deze locaties langs het Selwerderdiepje zijn de omstandigheden ook nat langs de oevers (Hendriks, 2016).

In Paddepoel is het waterpeil opgezet van boezempeil -0,96m NAP naar +0,25m NAP in de zomer en +0,35m NAP in de winter. En in Koningslaagte ten oosten van de Spoorlijn staan delen vanaf de winter plasdras. Vanaf oktober-november wordt het winterpeil ingesteld en het water vastgehouden. Het hoge winterpeil wordt vervolgens aangehouden tot het eind van het broedseizoen waarna het geleidelijk uitzakt of kunstmatig wordt verlaagd. Door het hoge waterpeil in combinatie met het natuurlijke reliëf is er een grote variatie aanwezig in terreinmilieus wat leidt tot

een afwisselende vegetatie. Optimalisering van het waterbeheer is de belangrijkste beheermaatregel geweest om de terreinomstandigheden voor weidevogels te verbeteren. Het beheer is daarnaast ook gericht op de ontwikkeling en behoud van een groot areaal aan bloemrijk grasland als essentieel opgroeihabitat van weidevogelkuikens. Over het algemeen zijn de graslanden bloemrijker in de weidevogelgebieden dan in de percelen daaromheen (Hendriks, 2016).



Figuur 16. Vogelweidegebieden van het Reitdiepgebied (Hendriks, 2016).

3.1.3 Autonome ontwikkeling

Zonder uitvoering van de voorgenomen ingreep blijven de locaties agrarisch en als weidevogelgebied gebruikt worden. De leefgebieden blijven naar verwachting stabiel van omvang en kwaliteit. Eventuele veranderingen in beheer of hydrologie van het leefgebieden blijven buiten de invloed van de voorgenomen ingreep.

3.1.4 Effectanalyse

Als gevolg van het project kan verstoring optreden door beweging en geluid. Daarnaast kunnen tijdelijke verlagingen van de grondwaterstand als gevolg van bemaling effecten hebben op het gebied. In deze effectanalyse worden de volgende aspecten behandeld:

- Aantasting van de belangrijke kenmerken en waarden
- Ruimtelijke aantasting
- Verstoring tijdens de uitvoering
- Effecten gedurende de gebruiks- en herstelperiode

3.1.4.1 Belangrijke kenmerken en waarden

In Tabel 1 zijn de belangrijke kenmerken en waarden weergegeven en daarbij kort aangegeven of sprake is van wezenlijke aantasting en het effect van de werkzaamheden op deze kenmerken en waarden.

In de volgende paragrafen wordt een onderbouwing gegeven van de beoordeling van de mogelijke effecten.

Tabel 1. De belangrijke kenmerken en waarden van de NNN-natuur- en beheergebieden van het Reitdiepdal.

Kenmerk/Waarde	Aantasting?	Effect voorgenomen ingreep
Openheid	Nee	De werkzaamheden zijn tijdelijk van aard en na afronding is het landschap weer hersteld.
Rust	Nee	Tijdens de aanlegfase is sprake van mechanische verstoring en geluidsverstoring. Het gaat echter om tijdelijke verstoring van maximaal 7 weken per boorlocatie.
Hoge oppervlaktewater- en grondwaterstanden Natuurlijk peilbeheer	Nee	Als gevolg van het trekken van de kabels vindt tijdelijk bemaling plaats. De kans op een verdrogingseffect is relatief klein vanwege de moeilijke doorlatendheid van de bodemsoorten in het plangebied. Daarnaast vindt bij de open ontgraving in het in- en uittredepunt met name effecten plaats en in de directe omgeving daardoor veel minder. Als er een effect plaatsvindt is dit tijdelijk en zal de waterstand zich binnen enkele dagen tot een paar maanden herstellen.
Slootdichtheid	Nee	Enkel op beperkte plekken worden voor werkwegen sloten tijdelijk gedempt. Dit heeft geen invloed op de slootdichtheid. Na afronding van de werkzaamheden worden de sloten weer hersteld.
Reliëf	Nee	Na afronding van de werkzaamheden wordt het landschap weer hersteld.
Laaggelegen beddingen van voormalige meanders	Nee	Het plangebied bestaat uit agrarisch gebied met akkers en weilanden. Er zijn geen laaggelegen beddingen van voormalige meanders aanwezig en worden daardoor niet aangetast tijdens de werkzaamheden.
Natuurlijke waterlopen	Nee	Er vinden geen werkzaamheden plaats in stromende wateren. Enkel in agrarische sloten. Sommige stukken van sloten worden als gevolg van de werkwegen tijdelijk met een dam en duiker overbrugd. De duiker zorgt ervoor dat het water kan verplaatsen.
Kwaliteit water, bodem en lucht	Nee	De werkzaamheden zullen geen significante verandering te weeg brengen met betrekking tot de kwaliteit van het water, bodem of de lucht. Er worden geen chemische stoffen gebruikt. Er wordt enkel gegraven waarna de grond weer teruggebracht wordt.
Weidevogels	Nee	De werkzaamheden hebben invloed op de leefgebieden van weidevogels vanwege het graven, mechanische effecten, bemaling en geluidsverstoring. Het gaat om tijdelijke werkzaamheden van maximaal 7 weken op een beperkt deel van het vogelweidegebied. Er is geen sprake van een wezenlijke aantasting.
Bloemrijke graslanden Vochtige en natte graslanden	Nee	Mogelijk worden bloemrijke/vochtige en natte graslanden tijdelijk aangetast als gevolg van het graven en mechanische bewegingen over de werkwegen en langs de uitlegtracés. De werkzaamheden zijn tijdelijk van aard en de grond wordt weer hersteld na de uitvoering.
Riet en ruigtebegroeiingen langs natuurlijke waterlopen	Nee	De werkzaamheden vinden enkel plaats in en langs agrarische sloten. Natuurlijke waterlopen worden niet aangetast en liggen niet binnen het plangebied.
Overwinterende ganzen/eenden en steltlopers	Nee	Mogelijk hebben de werkzaamheden tijdelijk een negatief effect op overwinterende ganzen, eenden en steltlopers als gevolg van graven, mechanische effecten, bemaling en geluidsverstoring in de wintermaanden. Het gaat echter om beperkte en tijdelijke werkzaamheden waarbij de vogels genoeg uitwijkmogelijkheden hebben in de omliggende weilanden. Er is geen sprake van een wezenlijke aantasting.

3.1.4.2 Ruimtelijke aantasting

De boorlocaties 5, 7 en 8 liggen in NNN-beheergebied. Het gehele NNN-gebied (NNN-natuurgebied en NNN-beheergebied) bedraagt circa 700 hectare (opgemeten vanuit ArcGIS Pro). Deze drie boorlocaties inclusief werkweg en uitlegtracés bedragen circa 4 hectare. Van de 700 hectare NNN-gebied betreft het plangebied 0,5% van het oppervlak. Daarnaast wordt enkel per locatie 50m^2 open ontgraven op het overige deel worden in werkstroken met machines gereden. De grond wordt na de werkzaamheden hersteld. In een worstcasescenario kan er een betonplaat in het veld boven de mofput aanwezig blijven. Het betreft verder weilanden die reeds worden gebruikt en bewerkt door agrarische machines, waardoor het gebied ook in het huidige gebruik al enige mate van aantasting ondervindt. Gezien de geringe oppervlakte en de tijdelijke aard van de werkzaamheden is er geen sprake van wezenlijke aantasting van het NNN-gebied.

3.1.4.3 Bemaling

Als gevolg van de open ontgravingen en het aanbrengen van de kabels is het benodigd om de grondwaterstand te verlagen. Deze verlaging is het grootst in het werkterrein en bedraagt 1 tot 2 meter (Arcadis, 2025b). Over een grotere afstand van circa 700 meter van een ontgraving bedraagt de impactgrens maximaal 5 cm (zie Figuur 17 voor een voorbeeldlocatie). Het uitgangspunt dat genomen is voor de bemalingsberekeningen is dat 2 maanden lang continu wordt bemalen. Herstel van het grondwaterpeil kan afhankelijk van de bodemsoort en bemalingsduur ter plaatse dagen tot maanden duren. Ook duurt herstel van het grondwaterpeil meestal langer dichter bij de bron van de bemaling. De doorlatendheid van de bodem beperkt hoe snel het peil herstelt. De bodem in het plangebied bestaat uit (lichte) klei en lokaal ook veen. Klei en veen zijn slecht doorlatende bodemsoorten waardoor de invloedsgebieden van de bemalingen vermoedelijk relatief klein zijn. De invloedgebieden zijn bij het kabeltracé lokaal wat groter, echter is het plangebied dat doorkruist wordt waterrijk, waardoor het risico op uitdroging relatief klein is maar desondanks niet uit te sluiten.

Bij de in- en uittredepunten en de open ontgraving van boorlocaties 5, 7 en 8 in het NNN-beheergebied vindt mogelijk bemaling plaats van 1 meter aldus hydrologische berekeningen (Arcadis, 2025b). 100 tot 250 meter rondom het werkterrein van de open ontgraving is sprake van 10 cm bemaling en tot maximaal 700 meter rondom het werkterrein vindt 5 cm bemaling plaats. Figuur 18 t/m Figuur 21 geven de bemalingsverlagingen weer van de boorlocaties 5, 7, 8 en 9.

Binnen het NNN-natuurgebied ligt het natuurtype N13.01 vochtige weidevogelgrasland dat ongeveer 300 hectare bedraagt (opgemeten vanuit ArcGIS Pro). Een van de kenmerken van dit beheertype zijn hoge grondwaterstanden. Als gevolg van de bemalingsverlaging van boorlocaties 5, 6, 7 en 8 vindt mogelijk voor circa 13% (41 hectare van de 300) van het N13.01 vochtige weidevogelgrasland een tijdelijke verlaging plaats van 5 cm, voor 1,6% (5 hectare van de 300) een verlaging van 10cm en voor 0,1% (0,35 hectare van de 300) een verlaging van 1 meter plaats.

Doordat deze vogelweidegebieden van belangrijke waarde zijn voor de provincie door de kwaliteit en de aantallen weidevogels kunnen de bemalingsverlagingen ondanks de relatief kleine verlaging en beperkte omvang een negatief effect hebben op de weidevogels in de broedperiode. Hierdoor kunnen weidevogels mogelijk minder goed foerageren en indien ze jongen hebben heeft dit mogelijk een gevolg op broedsucces.

Indien de werkzaamheden in de winter uitgevoerd worden is er geen sprake van een significant negatief effect aangezien er genoeg regen valt in dit seizoen om het effect van de werkzaamheden teniet te doen. Daarnaast zijn veel weidevogels ons land uit vertrokken naar de overwinteringsplekken en zijn de jongen uitgevlogen. De vogels die overblijven hebben bovendien bredere uitwijkmogelijkheden in de winter.



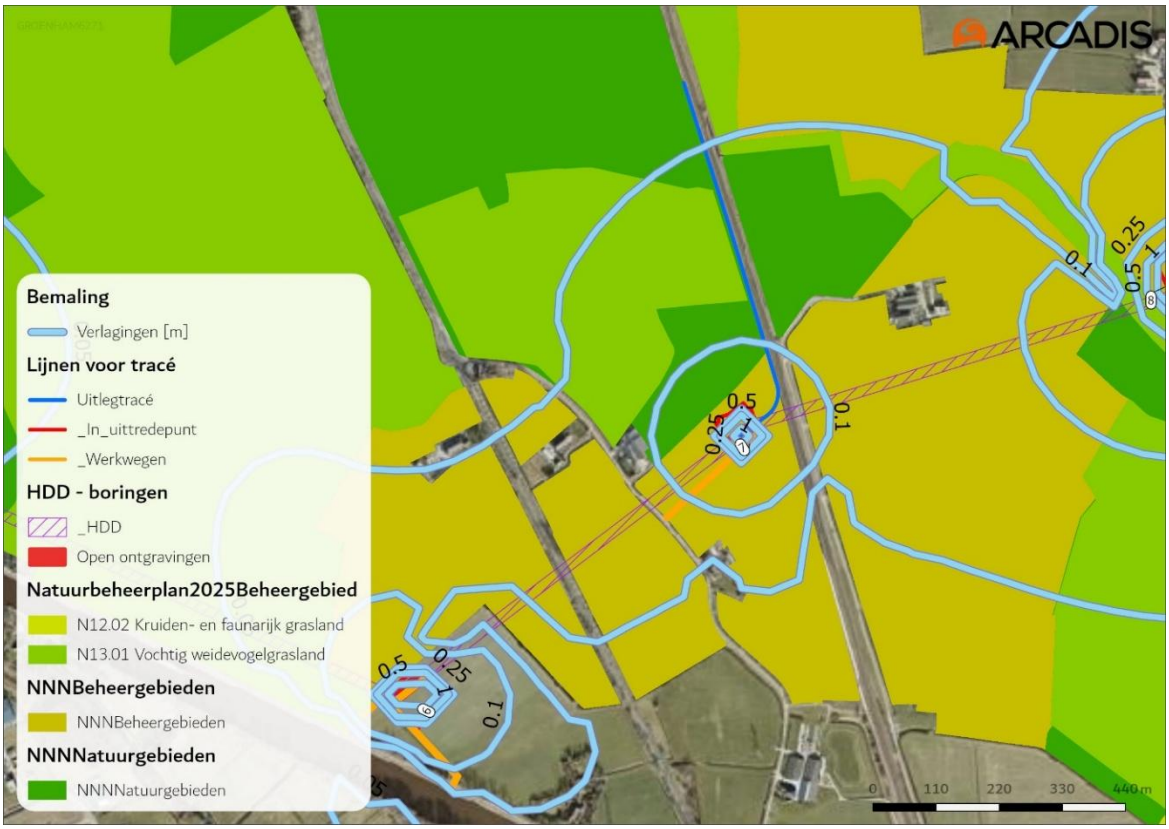
Figuur 17. Grondwaterstandverlagingen als gevolg van bemaling bij boorlocatie 5. De getallen geven de verlaging in meters aan.



Figuur 18. Bemalingsverlagingen bij boorlocatie 5 (Arcadis, 2025b).



Figuur 19. Bemalingsverlagingen bij boorlocatie 6 (Arcadis, 2025b)



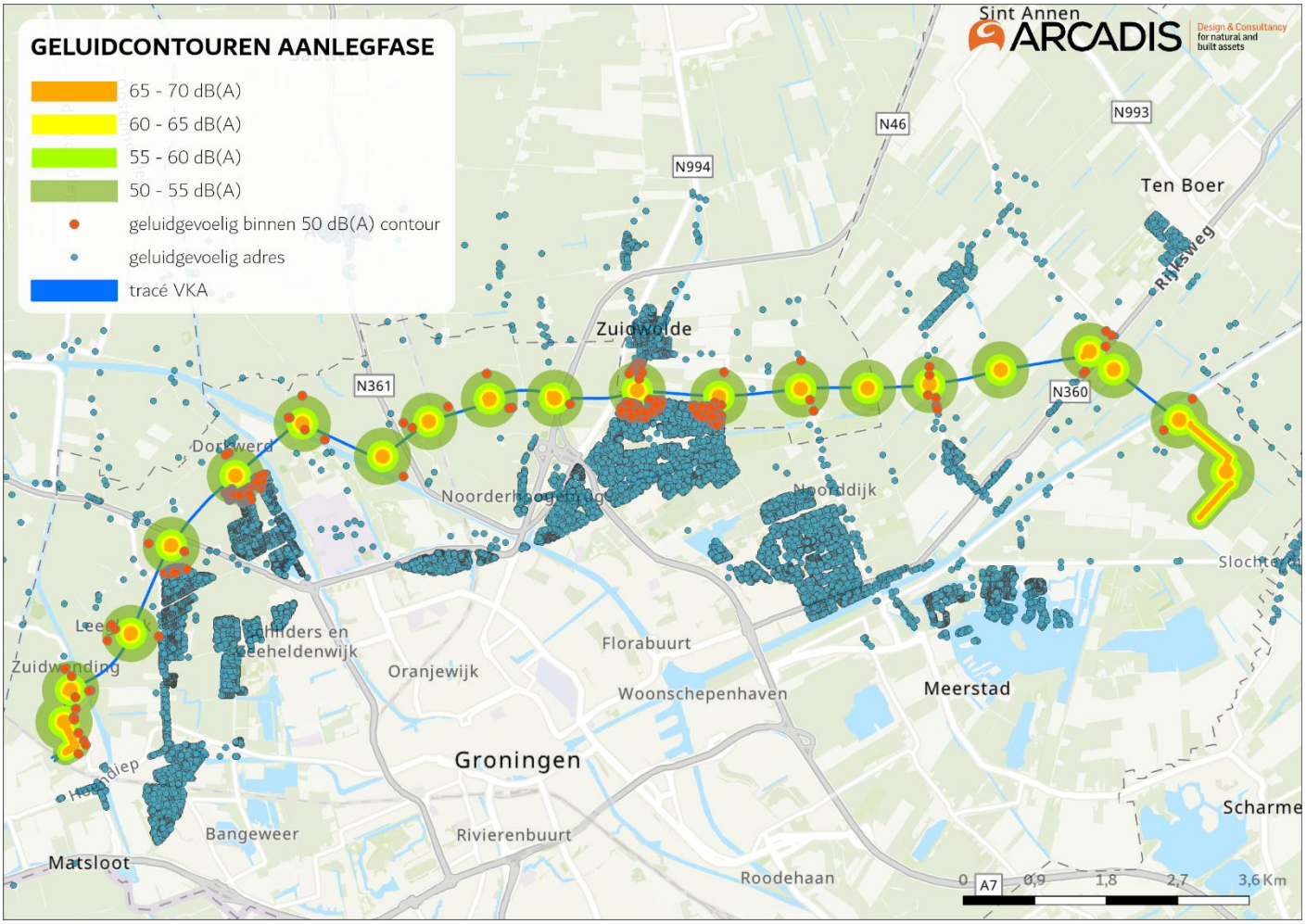
Figuur 20. Bemalingsverlagingen bij boorlocatie 7 in het midden en gedeeltelijk 6 (linksonder) en 8 (rechtsboven) (Arcadis, 2025b).



Figuur 21. Bemalingsverlagingen bij boorlocatie 8 en 9 (Arcadis, 2025b).

3.1.4.4 Verstoring tijdens uitvoering

Tijdens de aanleg van het kabeltracé zal verstoring door geluid optreden in de omgeving als gevolg van machines en vervoersbewegingen. Het kabeltracé wordt met name met HDD-boringen aangelegd waarbij het geluid geproduceerd wordt bij de in- en uittredepunten. In Figuur 22 staat deze geluidsverstoring weergegeven op kaart.



Figuur 22. Geluidsverstoring in decibel (dB) van de aanlegfase van het kabeltracé.

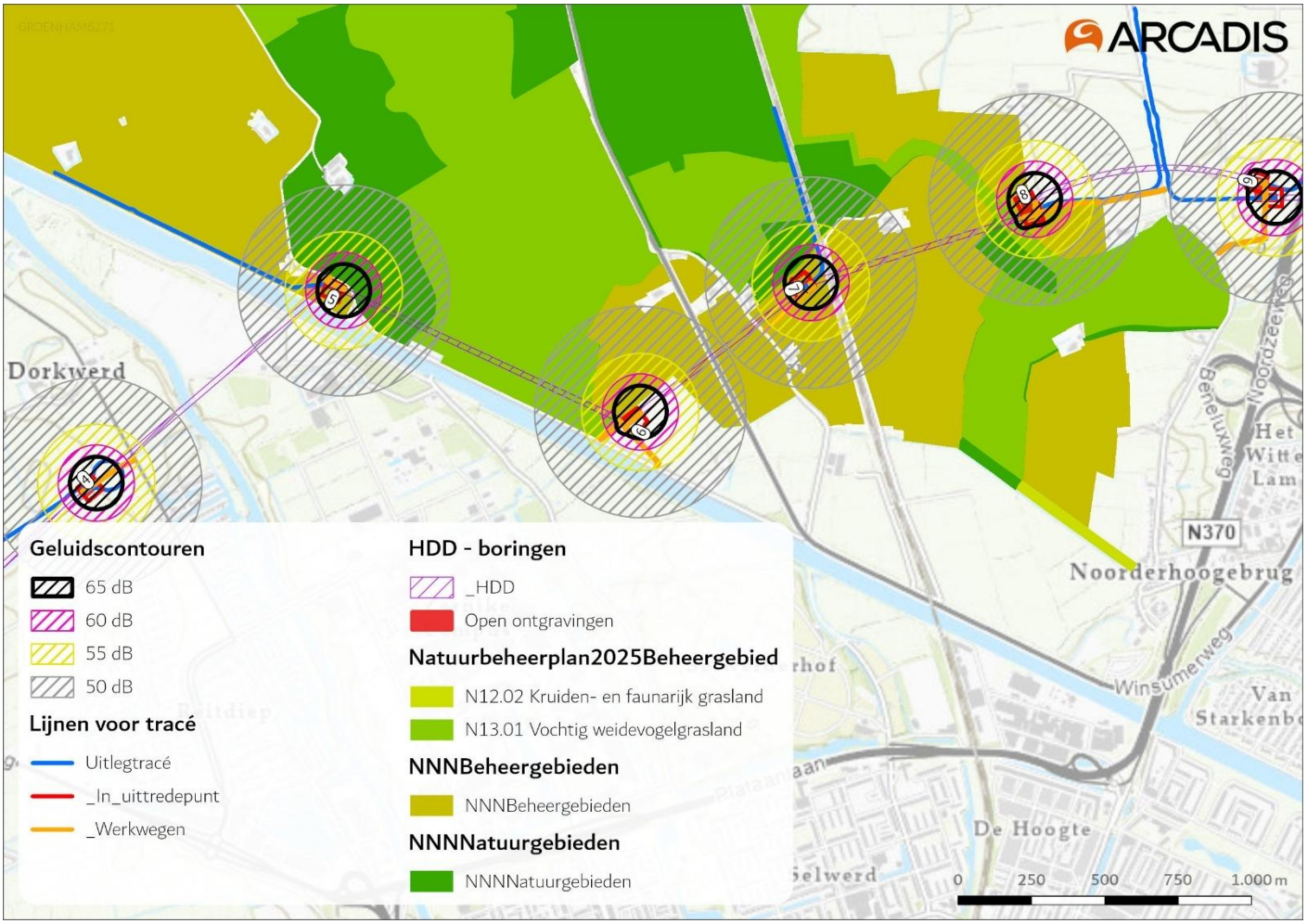
Tijdens de aanlegfase ontstaat tijdelijke verstoring door geluid, beweging en aanwezigheid van materieel en personeel. Beweging van materieel veroorzaakt geen significante effecten, aangezien de werkzaamheden van niet tegelijkertijd over het gehele tracé plaatsvinden maar op enkele tegelijkertijd. De verstoring per boorlocatie duurt maximaal 7 weken.

In Figuur 23 staat de geluidsverstoring aangegeven in de NNN-gebieden in decibel (dB). Als gevolg van de werkzaamheden vindt geluidsverstoring van 65dB met een straal van 90 meter plaats rondom het werkterrein van de boorlocaties, van 60dB in een straal van 130 meter, 55 dB tot een straal van 200 meter en 50dB tot een straal van 360 meter. Aan de randen van het NNN-gebied vindt al enige verstoring plaats in het huidige gebruik als gevolg van wegen (Tjardaweg, N361, N370) en de spoorlijn naar Winsum.

Ter referentie geldt voor stille woonwijken dat het geluidsniveau vaak 45-50dB is, gelijk naast een snelweg betreft dit 65-75dB, bij industriële locaties 75-90dB en bij startbanen van vliegvelden gaat het om extreme waardes boven 100dB. Geluid neemt af met 6dB per verdubbeling van de afstand. Verstoring door lawaai hoeft echter niet gecorreleerd te zijn met hoe hard geluiden klinken. Wel reiken harde geluiden verder en bereiken daardoor ook meer vogels: een drukke snelweg kan zo de vogelstand beïnvloeden tot 1.5-3km. Geluiden die onbekend zijn, die geassocieerd worden met gevaar (zoals naderende mensen of schoten van jagers) of die gewoon onverwacht en plotseling klinken, kunnen al verstorend werken zodra ze maar detecteerbaar zijn boven het achtergrondlawaai (Krijgsveld et al., 2022).

Voor dieren kan geluidsverstoring leiden tot verminderd gebruik van delen van hun leefgebied en tijdens het voortplantingsseizoen kan dit nestpogingen en voortplantingssucces van dieren negatief beïnvloeden. Verstoring door geluid kan zich uiten in het onderbreken of het slechter uitvoeren van belangrijke bezigheden of in het verjaagd worden en daarmee het tijdelijk of voorgoed verlaten van voedsel, nestgelegenheid of schuilplekken. Verstoring kan ook leiden tot verhoogde stressniveaus, wat negatieve consequenties kan hebben voor de gezondheid en overleving van vogels (Krijgsveld et al., 2022). Gezien de openheid van het gebied kan geluid ver reiken. Indien de werkzaamheden in het voortplantingsseizoen uitgevoerd worden zijn negatieve effecten niet uitgesloten voor dieren in het NNN-gebied en met name ook voor weidevogels in het vochtige weidevogelgrasland.

Ook buiten het voortplantingsseizoen kan verstoring negatieve effecten hebben, met name als dieren het al moeilijk hebben in de winter bij periodes met strenge vorst. In deze periodes zijn de energiekosten hoog en de voedselbeschikbaarheid laag. Voor vogels op doortrek kan verstoring zorgen voor een tekort aan energie en te weinig foerageer- en rusttijd waardoor ze niet genoeg opvetten. Met name voor soorten die in open gebieden leven, zoals ganzen en eenden, en die in groepen leven waarbij ze gelijk reageren op een verstoringsbron, kunnen de effecten bij een lage verstoringsfrequentie al groot zijn (Krijgsveld et al., 2022). Indien werkzaamheden in de winter uitgevoerd worden zal dit een verstorend effect hebben op bijvoorbeeld overwinterende ganzen en eenden. Echter, het betreft geen significant negatief effect aangezien in de omgeving genoeg alternatieve weilanden te vinden zijn waar de dieren zich kunnen opvetten en rusten. Bovendien zijn de werkzaamheden tijdelijk van aard en duren maximaal 7 weken per boorlocatie. De grond is na de werkzaamheden weer geschikt als foerageer- en rustgebied.



Figuur 23. Geluidsverstoring in het NNN-gebied aangegeven in decibel (dB).

3.1.4.5 Gebruik- en herstelperiode

Na afronding van de werkzaamheden wordt het werkterrein direct hersteld waardoor het gebied opnieuw functioneel is als leefgebied. Er zijn geen blijvende verstorende effecten aangezien de kabels in de grond liggen en geen objecten in het veld achterblijven die geluid maken. Ook de bemalingsverlagingen zullen zich binnen dagen tot maximaal een paar

maanden herstellen afhankelijk van de bodemdoorlatendheid. De verwachting is dat de waterstanden snel zullen herstellen. Na de aanlegfase zal in de gebruiksfase enkel de aardputten en mofputten mogelijk te zien met een betonplaat en putdeksel aan het oppervlak. Ook zullen jaarlijks conform de Technische Onderhoudsrichtlijn inspecties gedaan over het hele kabeltracé en worden om de drie jaar manteltesten gedaan. Dit zijn spanningstesten waarmee wordt vastgesteld of de kabel beschadigingen heeft opgelopen. De werkzaamheden in de aanlegfase en de inspecties in de gebruiksfase hebben geen significant effect op de kwaliteit of omvang van de NNN-waarden.

3.1.5 Mitigerende maatregelen

Om de tijdelijke verstoring zoveel mogelijk te voorkomen kunnen de volgende maatregelen genomen worden:

- Planning buiten het broedseizoen: werkzaamheden kunnen uitgevoerd worden tussen 1 augustus en 1 februari.
- Ecologische begeleiding: voorafgaand aan de werkzaamheden controleert een ecoloog op de aanwezigheid van broedende vogels. Indien broedvogels aanwezig zijn binnen verstoringsafstand van de werkzaamheden dient gewacht te worden totdat de jonge vogels uitgevlogen zijn.
- Beperking van reikwijdte: de werkzaamheden worden uitgevoerd over vaste routes en werkterreinen waardoor verstoringsreikwijdte beperkt blijft. Van deze routes mag niet afgeweken worden en deze dienen zo klein mogelijk te zijn. Ook wordt het gebied altijd vanuit dezelfde richting benaderd en vindt uitvoering zoveel mogelijk in dezelfde richting plaats.
- Aanrijroutes: aanrijroutes gaan zoveel mogelijk over bestaande wegen.
- Vervoersmiddelen: Parkeer de voertuigen van de werknemers zoveel mogelijk langs bestaande wegen of plekken die al gebruikt worden.
- Vervoersmiddelen: Werk met dezelfde vervoersmiddelen.
- Voorspelbaarheid creëren: werk op een vaste tijd van de dag en stop op hetzelfde moment.
- Beperking van verlichting en lawaai: gebruik van werklampen wordt beperkt. Er wordt overdag gewerkt.
- Gefaseerde uitvoering: de werkzaamheden worden uitgevoerd per boorlocatie of een cluster van boorlocaties. Niet alle boorlocaties worden in één keer aangepakt. De boorlocaties in de NNN-gebieden vinden niet allemaal tegelijkertijd plaats.
- Beperk uitvoeringstijd: plan en werk zorgvuldig zodat de uitvoering efficiënt kan plaatsvinden en de uitvoeringstijd zo kort mogelijk is met name in de kwetsbare gebieden voor weidevogels.
- Herstelbeheer: na aanleg wordt het maaibeheer en gebruik afgestemd met de eigenaar om snelle herkolonisatie van dieren te bevorderen, bijvoorbeeld door extensief te maaien.
- Ecologisch werkprotocol: deze maatregelen worden in een ecologisch werkprotocol uiteengezet en er dient volgens deze regels gewerkt te worden.

3.1.6 Rest-effect

Na uitvoering van de mitigerende maatregelen blijft sprake van tijdelijke, lokale verstoring tijdens de aanlegfase. Door de korte duur, gefaseerde uitvoering en herstel van de gronden wordt het effect op de NNN-gebieden verwaarloosbaar tot beperkt beoordeeld.

3.1.7 Conclusie

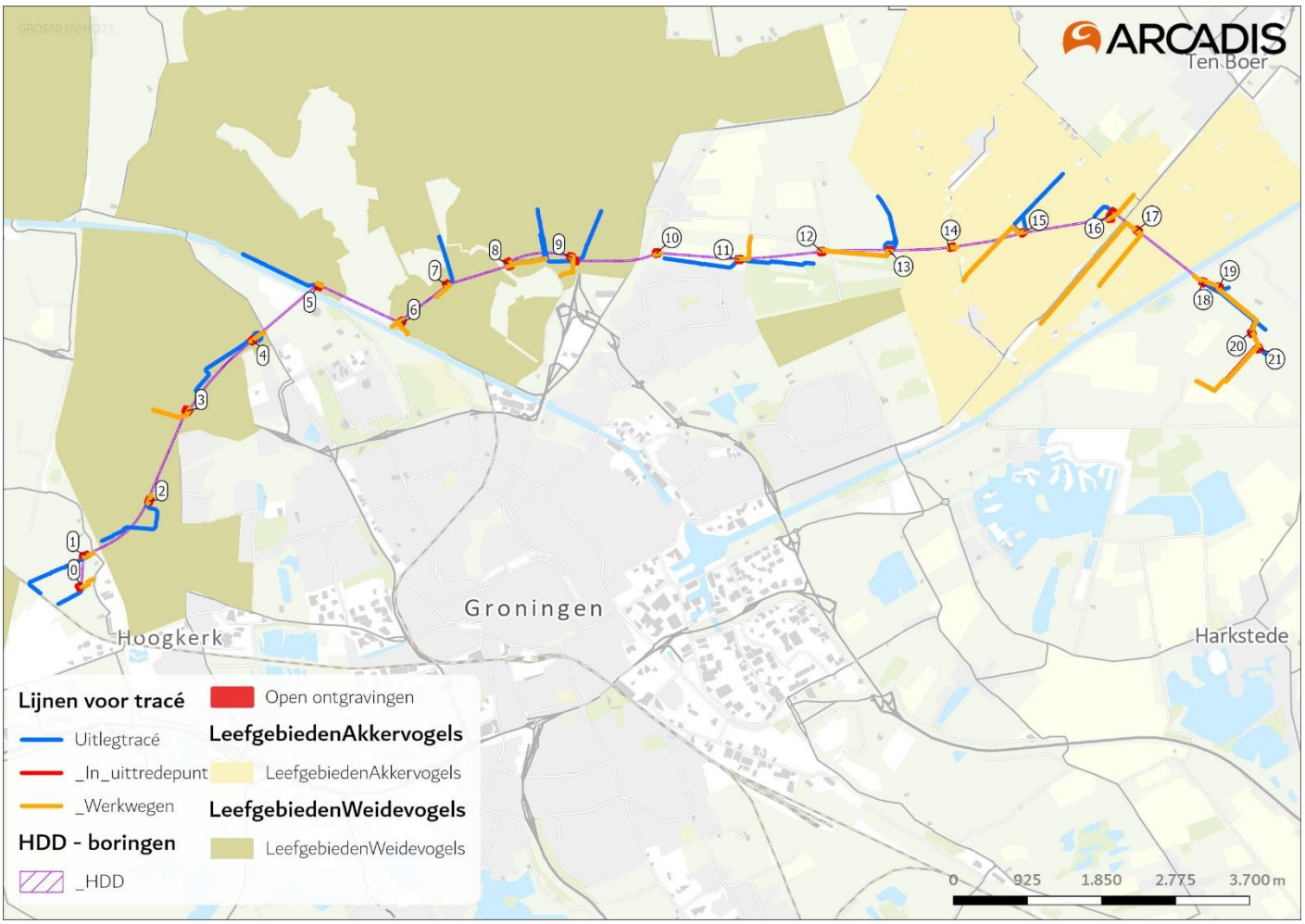
De aanleg van het kabeltracé veroorzaakt tijdelijke en lokale verstoring en mogelijke beperkte verdrogingseffecten als gevolg van bemalingsverlagingen in NNN-gebieden. Indien werkzaamheden in het voortplantingsseizoen uitgevoerd worden (1 februari tot 1 augustus) vindt significante verstoring en mogelijk negatieve effecten als gevolg van de bemaling plaats. Bij uitvoering buiten de voortplantingsperiode en toepassing van ecologische begeleiding worden significante effecten uitgesloten. De effecten worden beoordeeld als niet significant en volledig herstelbaar.

3.2 Leefgebieden akker- en weidevogels

3.2.1 Huidige situatie

Het kabeltracé loopt door leefgebieden van akker- en weidevogels heen (Figuur 24). De boorlocaties 2 t/m 9 gaan door weidevogelgebied heen en boorlocaties 13 t/m 17 gaan door akkervogelgebied. Deze gebieden zijn van belang voor broed- en foerageergebied voor allerlei vogels. Deze locaties bestaan uit open landschap met weilanden en sloten. Tijdens het veldbezoek op 16 mei 2025 zijn gemaaide grasweilanden, weilanden met grazers en kruidenrijke weilanden waargenomen. De sloten waren rijk begroeid met oevervegetatie. In bijlage A staan foto’s van de

boorlocaties en omgeving. In de huidige situatie vindt agrarisch gebruik van de boorlocaties plaats. Naast agrarisch gebruik is het verstoringsniveau in deze gebieden laag.



Figuur 24. Leefgebieden van akker- en weidevogels ten opzichte van het plangebied.

3.2.2 Autonome ontwikkeling

Zonder uitvoering van de voorgenomen ingreep blijven de locaties agrarisch gebruikt worden. De leefgebieden blijven naar verwachting stabiel van omvang en kwaliteit. Eventuele veranderingen in beheer of hydrologie van het leefgebieden blijven buiten de invloed van de voorgenomen ingreep.

3.2.3 Effectanalyse

3.2.3.1 Belangrijke kenmerken en waarden

Voor de leefgebieden van akker- en weidevogels zijn geen specifieke kenmerken en waarden gespecifieerd door de provincie Groningen. Wel staat er in de omgevingsverordening dat landschappelijke openheid, rust en het areaal behouden moet blijven en daar geen aantasting op mag plaatsvinden (zie bijlage C). Deze aspecten worden in de volgende paragrafen behandeld.

3.2.3.2 Ruimtelijke aantasting

Er worden werkterreinen gerealiseerd voor de HDD-boringen, daarnaast vinden kleine stukken open ontgraving plaats, worden werkwegen aangelegd en worden uitlegtracés in sloten neergelegd van maximaal 1.200 meter lang. Deze werkterreinen zijn een heel beperkt deel van het totale leefgebied voor akker- en weidevogels zoals te zien is op Figuur 24.

Na afronding van de werkzaamheden wordt de grond hersteld en teruggebracht naar de oorspronkelijke staat. Enkel ligt er mogelijk een betonplaat op de aardput van maximaal 4x4 meter. Hierdoor is geen sprake van aantasting van landschappelijke openheid of aantasting van het areaal aan leefgebied voor akker- en weidevogels. Het gaat om tijdelijke gebruiksbeperkingen tijdens de uitvoering.

3.2.3.3 Bemaling

Ten behoeve van het leggen van de kabels wordt bemalen (zie voor meer informatie ook paragraaf 3.1.4.3). Ter plaatsen van de in- en uittredepunten en de open ontgraving vindt mogelijk bemaling plaats van 1 meter aldus hydrologische berekeningen (Arcadis, 2025b). 100 tot 250 meter rondom het werkterrein van de open ontgraving is sprake van 10 cm bemaling en tot maximaal 700 meter rondom het werkterrein vindt 5 cm bemaling plaats.

Weidevogels zijn afhankelijk van hoge grondwaterstanden en daardoor zijn leefgebieden van weidevogels gevoeliger voor verdroging dan leefgebieden voor akkervogels. Ondanks de relatief kleine verlaging en beperkte omvang van de werkterreinen zijn weidevogels erg gevoelig voor verdroging in het broedseizoen en zal dit een negatief effect hebben voor deze soorten. Hierdoor kunnen weidevogels mogelijk minder goed foerageren en indien ze jongen hebben heeft dit mogelijk een gevolg op het broedsucces van de vogels. Voor akkervogels zullen de bemalingsverlagingen geen significant negatief effect hebben in het broedseizoen doordat deze vogels minder afhankelijk zijn van alleen hun voedsel vinden in de bodem.

Indien de werkzaamheden in de winter uitgevoerd worden is er geen sprake van een significant negatief effect aangezien er genoeg regen valt in dit seizoen om het effect van de werkzaamheden teniet te doen. Daarnaast zijn veel weidevogels ons land uit vertrokken naar de overwinteringsplekken en zijn de jongen uitgevlogen. De vogels die overblijven hebben bredere uitwijkmogelijkheden in de winter.

3.2.3.4 Verstoring tijdens uitvoering

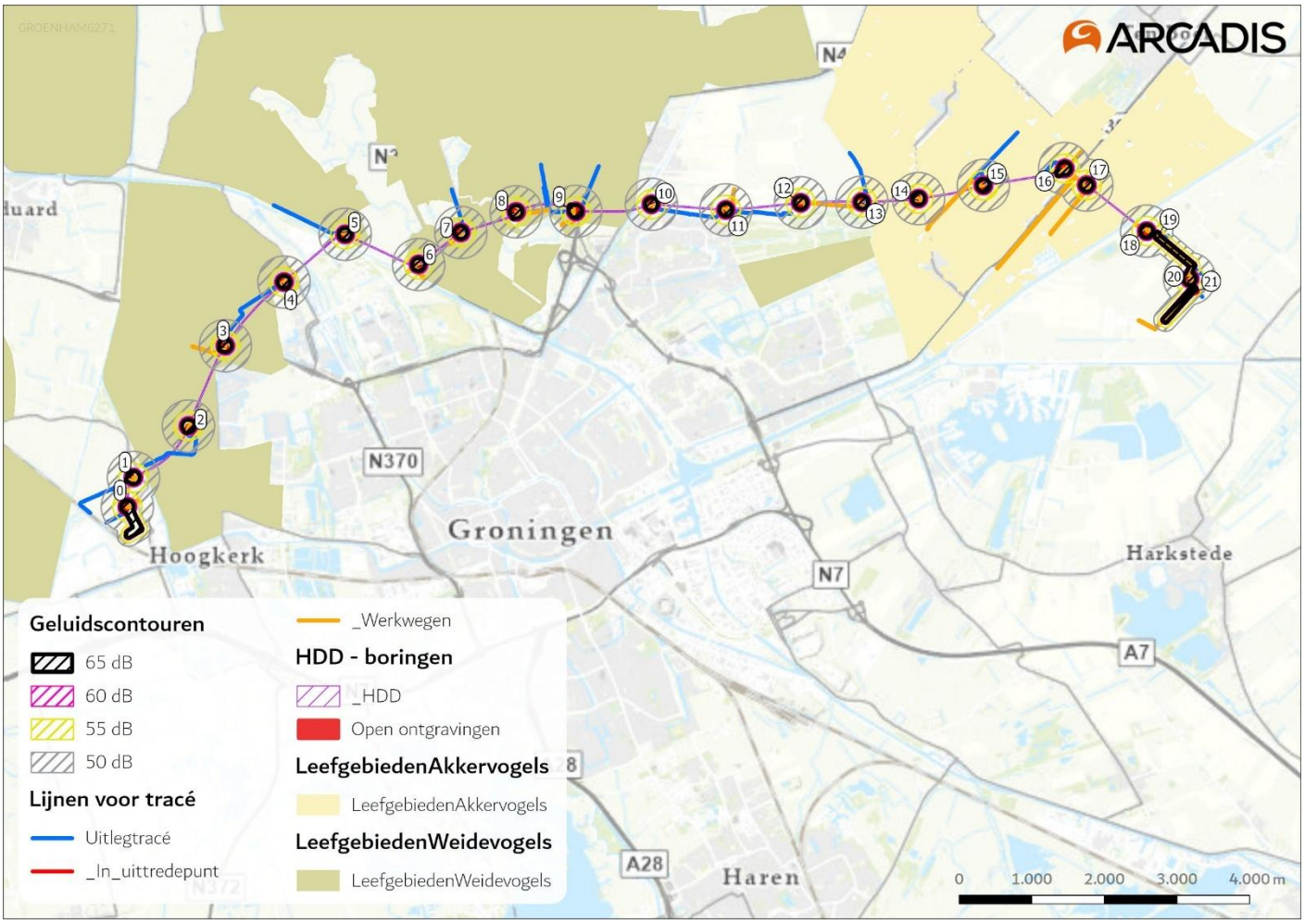
Tijdens de aanleg ontstaat tijdelijke verstoring door geluid, beweging en aanwezigheid van materieel en personeel (zie voor meer informatie ook paragraaf 3.1.4.4). De werkzaamheden verplaatsten zich geleidelijk over het kabeltracé waardoor de verstoring plaatselijk en kortdurend is en maximaal 7 weken duurt per boorlocatie. De geluidsverstoring in decibel is weergegeven in Figuur 25 ten opzichte van de leefgebieden. Zie paragraaf 3.1.4.4 voor een andere uitleg over de geluidsverstoring en effecten op vogels.

Voor weidevogels kan dit in de broedperiode leiden tot:

- Tijdelijk verminderd gebruik of verminderd broedsucces van delen van het gebied binnen circa 200-300 meter van de werkzaamheden per boorlocatie;
- Mogelijk verstoring van broedpogingen wanneer werkzaamheden plaatsvinden in de periode 1 februari tot 1 augustus.

Akkervogels zijn eveneens gevoelig voor frequente verstoring in het broedseizoen, maar kunnen vaak elders binnen hetzelfde areaal tijdelijk uitwijken.

Indien werkzaamheden in de winter uitgevoerd worden zal dit een verstorend effect hebben op aanwezige akkervogels en de nog aanwezige weidevogels in ons land, maar betreft het geen significant effect en de vogels hebben voldoende uitwijkmogelijkheden naar andere weilanden om te rusten en te foerageren.



Figuur 25. Geluidscontouren per boorlocatie in decibel (dB) ten opzichte van leefgebieden van akker- en weidevogels.

3.2.3.5 Gebruik- en herstelperiode

Na afronding van de werkzaamheden wordt het gebied direct hersteld. Binnen één groeiseizoen is de vegetatiestructuur grotendeels hersteld waardoor het gebied opnieuw functioneel is als broed- en foerageergebied. Er is geen blijvend effect op de kwaliteit of omvang van het leefgebied.

3.2.4 Mitigerende maatregelen

Dezelfde mitigerende maatregelen als voor de NNN-gebieden gelden ook voor de leefgebieden van akker- en weidevogels, zie paragraaf 3.1.5.

3.2.5 Rest-effect

Na uitvoering van deze maatregelen blijft sprake van tijdelijke en lokale verstoring tijdens de aanlegfase. Door de korte duur, gefaseerde uitvoering en herstel van de gronden wordt het effect op populatieniveau als verwaarloosbaar tot beperkt beoordeeld. Binnen één groeiseizoen is het leefgebied weer volledig functioneel. Er is geen blijvende aantasting van de leefgebieden voor akker- en weidevogels.

3.2.6 Conclusie

De aanleg van het kabeltracé veroorzaakt een tijdelijke en lokale verstoring van leefgebieden van akker- en weidevogels. Met name als de werkzaamheden samenvallen in het broedseizoen zal dit een negatief effect hebben op de soorten. bij uitvoering buiten de broedperiode en toepassing van ecologische begeleiding zijn significante effecten uitgesloten. Het effect wordt beoordeeld als niet significant en volledig herstelbaar.

4 Conclusie

In deze rapportage zijn de werkzaamheden ten behoeve van het aanleggen van het kabeltracé 110kV Vierverlaten-Meerstad beoordeeld ten opzichte van NNN-gebieden en leefgebieden van akker- en weidevogels.

4.1 NNN-gebieden

Als gevolg van de werkzaamheden vindt tijdelijke en lokale verstoring plaats en mogelijke verdrogingseffecten vanwege het toepassen van bemaling. Indien werkzaamheden in het voortplantingsseizoen uitgevoerd worden (1 februari tot 1 augustus) vindt significante verstoring en mogelijk negatieve effecten als gevolg van de bemaling plaats. Bij uitvoering buiten de voortplantingsperiode en toepassing van ecologische begeleiding zijn significante effecten uitgesloten. De effecten worden beoordeeld als niet significant en volledig herstelbaar. Ook negatieve effecten als gevolg van ruimtelijke aantasting op de NNN-gebieden zijn niet van toepassing.

4.2 Leefgebieden akker- en weidevogels

De aanleg van het kabeltracé veroorzaakt een tijdelijke en lokale verstoring van leefgebieden van akker- en weidevogels. Met name als de werkzaamheden samenvallen in het broedseizoen (1 februari tot 1 augustus) zal dit mogelijk een significant negatief effect hebben op de soorten. Bij uitvoering buiten de broedperiode en toepassing van ecologische begeleiding zijn significante effecten uitgesloten. Het effect is beoordeeld als niet significant en volledig herstelbaar indien uitvoering plaatsvindt buiten het broedseizoen.

5 Literatuurlijst

- Arcadis (2025a). Quickscan Omgevingswet. Boorpunten kabeltracé Meerstad. Referentie: YPYNZMTFSEWP-1919701793-14371:1.
- Arcadis (2025b). Indicatieve bemalingsberekeningen voor Meerstad-Vierverlaten. Referentie: YPYNZMTFSEWP-1919701793-14824:1.
- Hendriks, A. (2016). Weidevogelbeheer in het Reitdiepgebied. In: De Grauwe Gors. Jaargang 43.
- Krijgsveld, L., Klaassen, B. & van der Winden, J. (2022). Literatuurstudie van verstoringsgevoeligheid en overzicht van maatregelen. Deel 1 Hoofdrapport. Uitgave Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- Provincie Groningen (2024). Natuurbeheerplan Groningen 2025. Versie 9 juli 2024.
- Provincie Groningen (2025). Omgevingsverordening Provincie Groningen. Versie 04-07-2025 t/m heden.

Bijlage A Foto’s veldbezoek 16 mei 2025

Sinds het veldbezoek hebben enkele wijzigingen plaatsgevonden van de contouren van het plangebied. De foto’s geven wel een goede indruk van het plangebied en de omgeving.

Boorlocatie 0 + 1



Boorlocatie 2



Boorlocatie 3




Boorlocatie 4




Boorlocatie 5




Boorlocatie 6



Boorlocatie 7



Boorlocatie 8



Boorlocatie 9




Boorlocatie 10






Boorlocatie 11




Boorlocatie 12




Boorlocatie 13




Boorlocatie 14




Boorlocatie 15




Boorlocatie 16




Boorlocatie 17



Boorlocatie 18 t/m 21 (incl. open ontgraving)



Bijlage B Ontwerptekeningen

De ontwerptekeningen zijn separaat bijgevoegd.

Bijlage C Wettelijk kader

Onderstaande tekst komt uit de Omgevingsverordening van de provincie Groningen, geldig van 4 juli 2025 t/m heden.

Afdeling 3.7 Natuur

Artikel 3.109 Toepassingsbereik

Deze afdeling is onder meer van toepassing op het stellen van regels in het omgevingsplan over:

a. Natuurnetwerk Nederland - natuurgebieden;
b. Natuurnetwerk Nederland – natuur aanpassingsgebieden;
c. Natuurnetwerk Nederland - beheergebieden;
d. Natuurnetwerk Nederland – beheer aanpassingsgebieden;
e. Bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland;
f. Zoekgebied robuuste verbindingszones;
g. Leefgebieden weidevogels; en
h. Leefgebieden akkervogels

Artikel 3.110 Oogmerken

De regels van deze afdeling zijn gesteld met het oog op:
a. De natuurbescherming;
b. Het beheer van natuurgebieden; en
c. Een evenwichtige toedeling van functies aan locaties.

Artikel 3.111 Aanwijzing en begrenzing Natuurnetwerk Nederland – natuurgebieden

De Natuurnetwerk Nederland – natuurgebieden zijn aangewezen en geometrisch begrensd in bijlage 2.

Artikel 3.112 Instructieregel Natuurnetwerk Nederland – natuurgebieden

1.
Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen Natuurnetwerk Nederland - natuurgebieden voorziet niet in wijziging van de functies of van de regels voor het gebruik van de grond, als die wijziging leidt tot een significante aantasting van het areaal van deze gronden, of tot een significante aantasting van de in Bijlage 3 beschreven wezenlijke en potentiële kenmerken en waarden van deze gronden, tenzij:
a. de wijziging een groot openbaar belang dient en:
   1. er geen andere mogelijkheden zijn om in het betreffende openbaar belang te voorzien; en
   2. de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt, terwijl de overblijvende effecten gelijkwaardig in termen van areaal, kwaliteit en samenhang worden gecompenseerd; of
b. de ingreep kleinschalig van aard is en:
   1. schade als gevolg van de ingreep zoveel mogelijk wordt voorkomen;
   2. resterende schade volledig wordt gecompenseerd; en
   3. er netto winst optreedt voor de belangrijke kenmerken en waarden in termen van areaal, kwaliteit en samenhang.

2.
Bij het vaststellen van een omgevingsplan waarbij wordt voorzien in een wijziging van de functie of de regels als bedoeld in het eerste lid, worden betrokken:
a. de aard en omvang van de effect beperkende- en compenserende maatregelen;
b. de begrenzing van het compensatiegebied, en
c. de manier waarop de compensatie duurzaam is verzekerd.

3.
Het eerste lid is niet van toepassing op:
   a. Gronden binnen Natuurnetwerk Nederland – natuurgebieden die deel uitmaken van een agrarisch bouwperceel; en
   b. Activiteiten die deel uitmaken van een normale agrarische bedrijfsvoering, als landbouw de hoofdfunctie is.

Artikel 3.113 Aanwijzing en begrenzing Natuurnetwerk Nederland - natuur aanpassingsgebieden

De Natuurnetwerk Nederland – natuur aanpassingsgebieden zijn aangewezen en geometrisch begrensd in bijlage 2.

Artikel 3.114 Instructieregel Natuurnetwerk Nederland – natuur aanpassingsgebieden

1.
Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen Natuurnetwerk Nederland - natuur aanpassingsgebieden voorziet niet in wijziging van de functies of van de regels voor het gebruik van de grond, als die wijziging leidt tot een significante aantasting van het areaal van deze gronden, of tot een significante aantasting van de in Bijlage 3 beschreven wezenlijke en potentiële kenmerken en waarden van deze gronden, tenzij:

a. de wijziging een groot openbaar belang dient en:
   1. er geen andere mogelijkheden zijn om in het betreffende openbaar belang te voorzien; en
   2. de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt, terwijl de overblijvende effecten gelijkwaardig in termen van areaal, kwaliteit en samenhang worden gecompenseerd; of

b. de ingreep kleinschalig van aard is en:
   1. schade als gevolg van de ingreep zoveel mogelijk wordt voorkomen;
   2. resterende schade volledig wordt gecompenseerd; en
   3. er netto winst optreedt voor de belangrijke kenmerken en waarden in termen van areaal, kwaliteit en samenhang.

2.
Bij het vaststellen van een omgevingsplan waarbij wordt voorzien in een wijziging van de functie of de regels als bedoeld in het eerste lid, worden betrokken:

a. de aard en omvang van de effectbeperkende- en compenserende maatregelen;
b. de begrenzing van het compensatiegebied; en
c. de manier waarop de compensatie duurzaam is verzekerd.

3.
Het eerste lid is niet van toepassing op:

a. Gronden binnen Natuurnetwerk Nederland – natuurgebieden die deel uitmaken van een agrarisch bouwperceel; en
b. Activiteiten die deel uitmaken van een normale agrarische bedrijfsvoering, als landbouw de hoofdfunctie is.

Artikel 3.115 Aanwijzing en begrenzing Natuurnetwerk Nederland – beheergebieden

De Natuurnetwerk Nederland - beheergebieden zijn aangewezen en geometrisch begrensd in bijlage 2.

Artikel 3.116 Instructieregel Natuurnetwerk Nederland - beheergebieden

1.
Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen Natuurnetwerk Nederland - beheergebieden voorziet niet in wijziging van de functies of van de regels voor het gebruik van de grond, als die wijziging leidt tot een significante aantasting van het areaal van deze gronden, of tot een significante aantasting van de in Bijlage 3 beschreven wezenlijke en potentiële kenmerken en waarden van deze gronden, tenzij:

a. de wijziging een groot openbaar belang dient en:
   1. er geen andere mogelijkheden zijn om in het betreffende openbaar belang te voorzien; en
   2. de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt, terwijl de overblijvende effecten gelijkwaardig in termen van areaal, kwaliteit en samenhang worden gecompenseerd; of

b. de ingreep kleinschalig van aard is en:
   1. schade als gevolg van de ingreep zoveel mogelijk wordt voorkomen;
   2. resterende schade volledig wordt gecompenseerd; en
   3. er netto winst optreedt voor de belangrijke kenmerken en waarden in termen van areaal, kwaliteit en samenhang.

2.
Natuurnetwerk Nederland – beheergebieden
Bij het vaststellen van een omgevingsplan waarbij wordt voorzien in een wijziging van de functie of de regels als bedoeld in het eerste lid, worden betrokken:

a. de aard en omvang van de effectbeperkende- en compenserende maatregelen;
b. de begrenzing van het compensatiegebied; en
c. de manier waarop de compensatie duurzaam is verzekerd.

3.
Het eerste lid is niet van toepassing op:
a. Gronden die deel uitmaken van een agrarisch bouwperceel; en
b. Activiteiten die deel uitmaken van een normale agrarische bedrijfsvoering, als landbouw de hoofdfunctie is.

Artikel 3.117 Aanwijzing en begrenzing Natuurnetwerk Nederland - beheer aanpassingsgebieden

De Natuurnetwerk Nederland - beheer aanpassingsgebieden zijn aangewezen en geometrisch begrensd in bijlage 2.

Artikel 3.118 instructieregel Natuurnetwerk Nederland – beheer aanpassingsgebieden
1.
Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen Natuurnetwerk Nederland – beheer aanpassingsgebieden voorziet niet in wijziging van de functies of van de regels voor het gebruik van de grond, als die wijziging leidt tot een significante aantasting van het areaal van deze gronden, of tot een significante aantasting van de in Bijlage 3 beschreven wezenlijke en potentiële kenmerken en waarden van deze gronden, tenzij:
a. de wijziging een groot openbaar belang dient en:
1. er geen andere mogelijkheden zijn om in het betreffende openbaar belang te voorzien; en
2. de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt, terwijl de overblijvende effecten gelijkwaardig in termen van areaal, kwaliteit en samenhang worden gecompenseerd; of
b. de ingreep kleinschalig van aard is en:
1. schade als gevolg van de ingreep zoveel mogelijk wordt voorkomen;
2. resterende schade volledig wordt gecompenseerd; en
3. er netto winst optreedt voor de belangrijke kenmerken en waarden in termen van areaal, kwaliteit en samenhang.

2.
Bij het vaststellen van een omgevingsplan waarbij wordt voorzien in een wijziging van de functie of de regels als bedoeld in het eerste lid, worden betrokken:
a. de aard en omvang van de effectbeperkende- en compenserende maatregelen;
b. de begrenzing van het compensatiegebied; en
c. de manier waarop de compensatie duurzaam is verzekerd.

3.
Natuurnetwerk Nederland – beheer aanpassingsgebieden

Het eerste lid is niet van toepassing op:
a. Gronden die deel uitmaken van een agrarisch bouwperceel; en
b. Activiteiten die deel uitmaken van een normale agrarische bedrijfsvoering, als landbouw de hoofdfunctie is.

Artikel 3.119 Aanwijzing en begrenzing zoekgebied robuuste verbindingszone

Het zoekgebied robuuste verbindingszones is aangewezen en geometrisch begrensd in bijlage 2.

Artikel 3.120 Instructieregel zoekgebied robuuste verbindingszone
Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden gelegen binnen het zoekgebied robuuste verbindingszones voorziet niet in wijziging van de functie of van de regels voor het gebruik van de grond, als die wijziging een significante beperking met zich meebrengt van de mogelijkheid om een hoogwaardige natuurlijk ingerichte ecologische zone van voldoende omvang tussen grotere natuurkernen te creëren en in stand te houden welke tot doel heeft dat soorten zich kunnen verplaatsen van het ene naar het andere natuurgebied.

Artikel 3.121 Aanwijzing en begrenzing bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland

Bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland zijn aangewezen en geometrisch begrensd in bijlage 2.

Artikel 3.122 Instructieregel bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland

1.

Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland, voorziet niet in wijziging van de functie of wijziging van de regels voor het gebruik van de grond, als door die wijziging significant afbreuk wordt gedaan aan het areaal van deze gronden of aan de actuele natuurlijke, landschappelijke en cultuurhistorische waarden van het bos- of natuurgebied, tenzij:
a. er sprake is van een groot openbaar belang en:
   1. er geen geschikte alternatieven zijn voor de ruimtelijke ontwikkeling van openbaar belang; en
   2. de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt, terwijl de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd; of
b. de ingreep kleinschalig van aard is en:
   1. schade zoveel mogelijk wordt voorkomen;
   2. resterende schade volledig wordt gecompenseerd; en
   3. er netto winst optreedt voor de belangrijke kenmerken en waarden in termen van areaal, kwaliteit en samenhang.

2.
Bij het vaststellen van een omgevingsplan waarbij wordt voorzien in een wijziging van de functie of de regels als bedoeld in het eerste lid, worden betrokken:
a. de aard en omvang van de effect beperkende- en compenserende maatregelen;
b. de begrenzing van het compensatiegebied, en
c. de manier waarop de compensatie duurzaam is verzekerd.

Artikel 3.123 Aanwijzing en begrenzing leefgebieden weidevogels

Leefgebieden weidevogels zijn aangewezen en geometrisch begrensd in bijlage 2.

Artikel 3.124 Instructieregel leefgebieden weidevogels
1.
Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen leefgebieden weidevogels, stelt regels waarmee wordt voorkomen dat de actuele waarde van het gebied voor weidevogels ernstig wordt geschaad door aantasting van de landschappelijke openheid, door verstoring van vogels of door aantasting van het areaal, tenzij de schade niet voorkomen kan worden en deze elders wordt gecompenseerd.

2.
Het eerste lid is niet van toepassing op normaal agrarisch gebruik.

Artikel 3.125 Aanwijzing en begrenzing leefgebieden akkervogels

Leefgebieden akkervogels zijn aangewezen en geometrisch begrensd in bijlage 2.

Artikel 3.126 Instructieregel leefgebieden akkervogels

1.
Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen leefgebieden akkervogels, stelt regels waarmee wordt voorkomen dat de actuele waarde van het gebied voor akkervogels ernstig wordt geschaad door aantasting van de landschappelijke openheid, door verstoring van vogels of door aantasting van het areaal, tenzij de schade niet voorkomen kan worden en deze elders wordt gecompenseerd.

2.
Het eerste lid is niet van toepassing op normaal agrarisch gebruik.

Colofon

NNN-TOETSING KABELTRACÉ EN HOOGSPANNINGSSTATION
MEERSTAD - VIERVERLATEN 110 KV

KLANT
TenneT TSO B.V.

AUTEUR
Arcadis Nederland

PROJECTNUMMER
30206379

ONZE REFERENTIE
YPYNZMTFSEWP-1919701793-14824:1

DATUM
7 november 2025

STATUS
Definitief

Over Arcadis

Arcadis is dé wereldwijde partner die vooraan staat bij de meest impactvolle projecten van onze tijd. We helpen onze klanten duurzame keuzes te maken via de combinatie van digitale innovatie, expertise en toekomstgerichte vaardigheden in onder meer milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. Wij zetten die extra stap om onze klanten op maat gemaakte oplossingen te bieden voor ontwerp, engineering en advies. Door data-gedreven inzichten in te zetten geven we de natuurlijke en gebouwde omgeving samen vorm. Met meer dan 35.000 mensen bundelen we wereldwijde expertise en pakken we samen uitdagingen als klimaat, betaalbare energie en leefbare steden aan. We verbeteren de levenskwaliteit door onze aanwezigheid in meer dan 30 landen. In 2024 behaalden we een bruto-omzet van €5,0 miljard.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Memo

ONDERWERP
Uitgangspunten stikstofdepositie Meerstad - Vierverlaten

PROJECTNUMMER
30206379

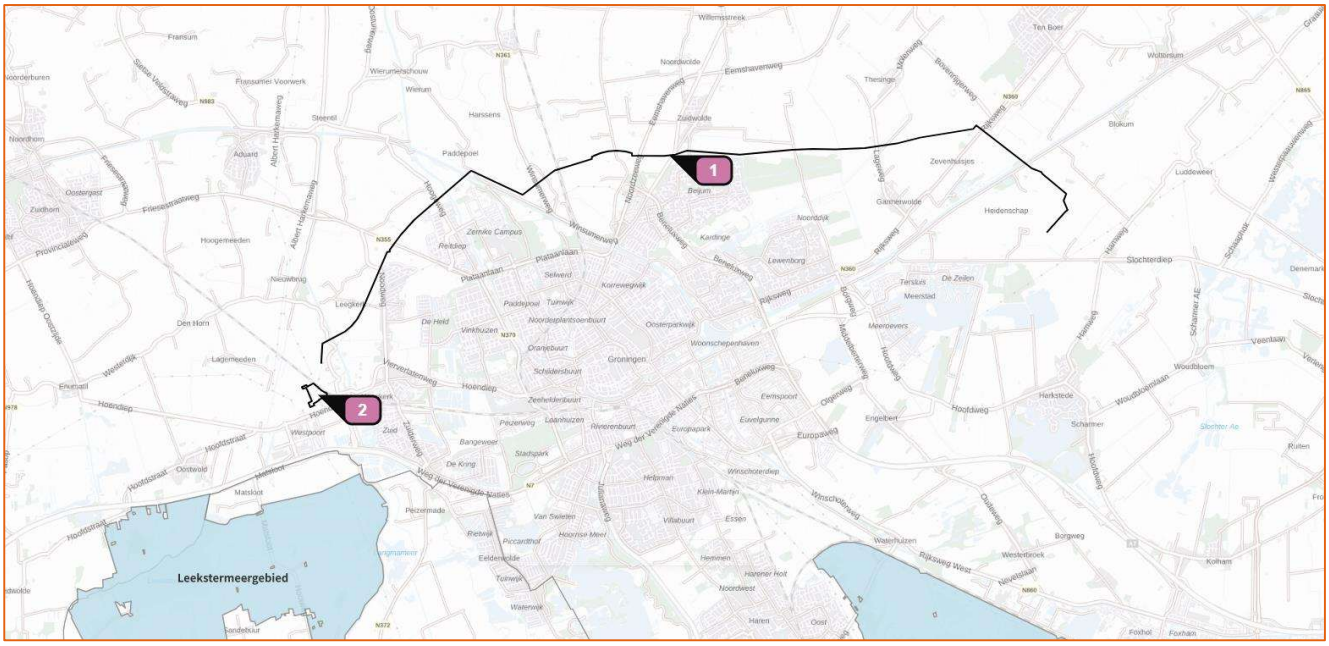
DATUM
24 oktober 2025

ONZE REFERENTIE
YPYNZMTFSEWP-1919701793-14909:v0.2

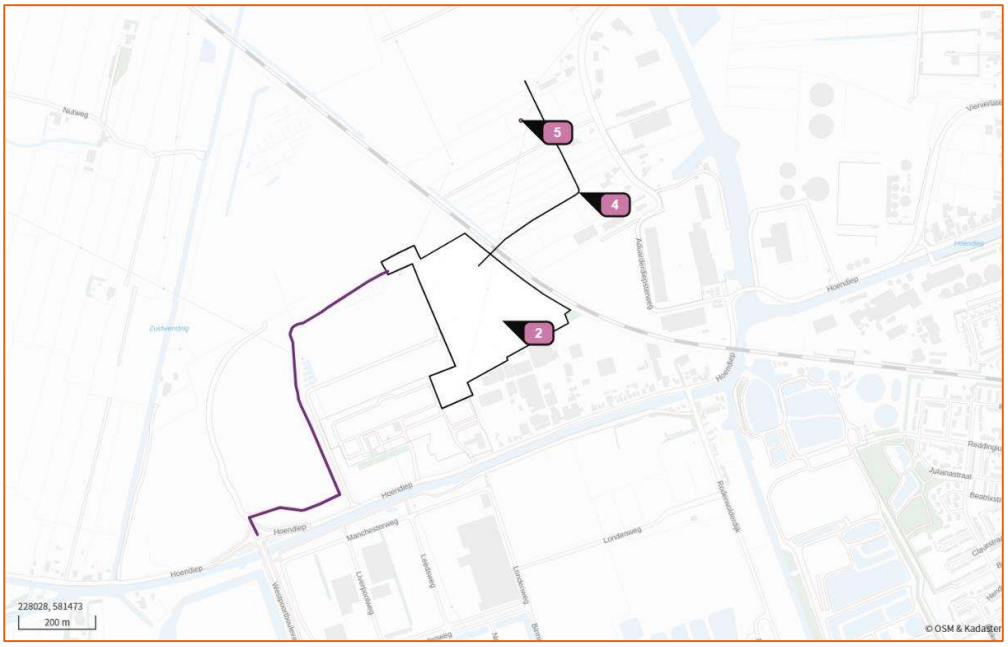
VAN
Team lucht, geluid & wind

1 Inleiding

Voor de realisatiefase van het station Vierverlaten en het tracé Meerstad – Vierverlaten zijn stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd. In de realisatiefase wordt stikstofdepositie veroorzaakt vanwege het gebruik van mobiele werktuigen op de werklocatie en het transport van materieel van en naar de werklocatie. In figuur 1 is de locatie van het tracé en station te vinden. In figuur 2 wordt ingezoomd naar de locaties rondom het station met de route voor het bouwverkeer, het lokale tracédeel en de locatie van het opstijgpunt.



Figuur 1 Locatie tracé [1] en locatie station Vierverlaten [2]. Bron: Aerius 2025



Figuur 2 Locatie station Vierverlaten [2], route bouwverkeer richting station, lokale tracédeel [4] en opstijgpunt [5]. Bron: Aerius 2025

In deze memo worden de uitgangspunten voor de berekeningen besproken.

2 Methode

De belasting van de Natura 2000-gebieden rondom de emissiebronnen is berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de online-applicatie Aerius-Calculator (versie 2025.0.1). Aerius-Calculator is een rekenprogramma om de verspreiding van stoffen in de lucht te simuleren. Daarnaast berekent het model hoeveel van die stoffen per hectare terechtkomt (depositie).

3 Uitgangspunten

In de volgende secties worden de uitgangspunten voor de werkzaamheden aan het station Vierverlaten, het lokale tracé en opstijgpunt en het tracé Meerstad-Vierverlaten beschreven.

3.1 Station Vierverlaten

Stikstofdepositie wordt veroorzaakt vanwege het gebruik van mobiele werktuigen op de werklocatie en het transport van materieel van en naar de werklocatie. In de volgende secties worden de uitgangspunten beschreven.

3.1.1 Mobiele werktuigen

Gedurende de realisatiefase wordt dieselmaterieel ingezet. Bij het gebruik van dieselmaterieel komt NO_x en NH_3 vrij. In Bijlage 1 is een overzicht van het in te zetten materieel opgenomen.

Mobiele werktuigen zijn werktuigen die standaard actief zijn op een werkplaats. Voor het berekenen van de NO_x en NH_3 emissie heeft TNO de AUB-methode en de U-methode voorgeschreven. De AUB-methode is in beginsel van toepassing op situaties waarbij specifieke praktijkgegevens over de in te zetten werktuigen op voorhand beschikbaar zijn, zoals het brandstofverbruik en het AdBlue-verbruik. Voor de werkzaamheden aan station Vierverlaten zijn deze gegevens aangeleverd door Tennet.

De uitstoot in de AUB-methode is afhankelijk van het brandstofverbruik, het aantal draaiuren, het motorische vermogen en de stageklasse van het materieel. Hierin zijn het aantal draaiuren en het motorische vermogen van het materieel projectafhankelijk. Voor de stageklasse en het brandstofverbruik is gebruik gemaakt van onderstaande richtlijnen.

Stageklasse
Voor dieselmaterieel gelden sinds 1997 emissievoorschriften. De EU-richtlijnen (97/68/EC en 2002/88/EC) bevatten normen voor de maximale uitstoot van luchtverontreiniging per vermogensklasse in gram/kWh. Er is sprake van invoering van vijf fasen van strenger wordende emissienormen. De verdeling in fases is afhankelijk van het bouwjaar. De eerste fase werd geïmplementeerd in 1999, bij de tweede fase gebeurde dit tussen 2001 tot 2004, afhankelijk van de vermogensklasse van de motor. De derde fase verloopt in twee stappen: Stage IIIA voor motoren met een variabel toerental met bouwjaar 2006/2008 en Stage IIIB voor bouwjaar 2011/2013. De vierde fase (Stage IV) geldt vanaf 2014 (EU-richtlijnen 2004/26/EC) en de vijfde fase (Stage V) geldt vanaf bouwjaar 2019/2020 (Verordening EU 2016/1628).

Brandstofverbruik
Het brandstofverbruik is opgegeven door de opdrachtgever. Naast de diesel wordt AdBlue toegevoegd bij de motoren die in de categorieën 'Stage IV, 75-560 kW' en 'Stage V, 75-560 kW' vallen. Voor deze categorieën is dit ca. 6% van het dieselverbruik.[1]

Utiliteitsvoertuigen
Utiliteitsvoertuigen die actief zijn op de bouwplaats, zoals kiepwagens, vallen buiten de categorieën voor stageklassen. De uitstoot van deze voertuigen wordt bepaald op basis van het aantal draaiuren op de werkplaats, hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen middelzware en zware utiliteitsvoertuigen (MUT en ZUT).

In Bijlage 1 zijn de materieelgegevens weergegeven. Een opsomming van de gegevens is weergegeven in tabel 1. Deze gegevens gelden als invoerparameters binnen Aerius 2025.0.1, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

[1] TNO-2021-R12305AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH_3 uitstoot van mobiele werktuigen

Tabel 1 Gegevens mobiele werktuigen station

Omschrijving	Stage [-]	Motorisch vermogensklasse [kW]	Draaiuren [uur]	Diesel verbruik [L]	AdBlue verbruik [L]
Totaal					
Werktuigen	Stage IV	75-560	57636	828203	49692
Werktuigen	Stage IV	<56	19623	67671	
Utiliteitsvoertuigen	ZUT		17098		

3.1.2 Bouwverkeer

Gedurende de werkzaamheden worden voertuigen ingezet voor het transport van materialen van en naar de bouwlocatie. De verkeersroute is opgenomen van de bouwlocatie tot de locatie waar het verkeer opgaat in het autonome verkeer op de Hoendiep. De verkeersaantallen zijn opgenomen in Tabel 2, hierbij staan 2 verkeersbewegingen (heen en terug) gelijk aan 1 voertuig dat de locatie bezoekt. Deze gegevens gelden als invoerparameters binnen Aerius 2025.0.1, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Tabel 2 Aantal verkeersbewegingen voor transport gedurende de werkzaamheden

Aantal verkeersbewegingen	Zwaar vrachtverkeer [bew]
Totaal	11076

Het stationair draaien van het vrachtverkeer is meegenomen in de gegevens voor de zware utiliteitsvoertuigen. Er is hierbij geen koude start van toepassing omdat de motoren korter dan 2 uur uit staan.

3.2 Lokale tracédeel en opstijgpunt

Rondom het station worden meerdere kabels neergelegd en aangesloten, daarnaast wordt een opstijgpunt geplaatst. Stikstofdepositie wordt veroorzaakt vanwege het gebruik van mobiele werktuigen op de werklocatie en het transport van materieel van en naar de werklocatie.

Tennet heeft voor deze onderdelen op basis van opgaven van haar aannemers in soortgelijke projecten kentallen gecreëerd. De kentallen bevatten de emissies van de mobiele werktuigen, het bouwverkeer en de koude start. Bij het bouwverkeer wordt aangenomen dat dit binnen 500 meter opgaat in het autonome verkeer. In Tabel 3 worden de kentallen weergegeven.

Tabel 3 Emissie lokale tracé en opstijgpunt

Werkzaamheden	NO_x emissie [kg]	NH_3 emissie [kg]
Lokale tracé	701,0	25,8
Opstijgpunt	109,0	3,2

Binnen deze kentallen is de emissie van de mobiele werktuigen maatgevend. De bronnen worden ingevoerd onder de sector ‘Anders…’, hierbij wordt uitgegaan van de bronkenmerken van mobiele werktuigen met een uitstoothoogte van 2,5 m en een warmte-inhoud van 0,035 MW.

3.3 Tracé Meerstad-Vierverlaten

Stikstofdepositie wordt veroorzaakt vanwege het gebruik van mobiele werktuigen op de werklocatie en het transport van materieel van en naar de werklocatie. In de volgende secties worden de uitgangspunten beschreven.

3.3.1 Mobiele werktuigen

Mobiele werktuigen zijn werktuigen die standaard actief zijn op een werkplaats. Voor het berekenen van de NO_x en NH_3 emissie heeft TNO de AUB-methode en de U-methode voorgeschreven. De AUB-methode is in beginsel van toepassing op situaties waarbij specifieke praktijkgegevens over de in te zetten werktuigen op voorhand beschikbaar zijn, zoals het brandstofverbruik en het AdBlue-verbruik.

Voor de werkzaamheden aan het tracé zijn specifieke praktijkgegevens nog niet exact bekend en is de U-methode beter van toepassing. De U-methode wordt beschreven in het rapport TNO-2023-R11233.[2] In de U-methode is de uitstoot afhankelijk van het aantal draaiuren, het maximale motorische vermogen en de emissiefactor van het materieel. De emissiefactor kan worden bepaald op basis van de stageklasse en het maximale motorische vermogen.

In Bijlage 2 zijn de materieelgegevens weergegeven en in Tabel 4 de bijbehorende NO_x en NH_3 emissie per onderdeel. Er worden drie kabels naast elkaar gerealiseerd, in Tabel 4 worden de gegevens per 100 meter kabel of per boring voor één kabel weergegeven. In de uitwerking betekent dit dat 100 meter aan ontgravingen gelijk staat aan 300 meter kabel en dat een locatie met een boring gelijk staat aan drie boringen. De totale aantallen zijn in Tabel 4 opgenomen.

Tabel 4 Gegevens mobiele werktuigen tracé

Onderdeel	NOx [kg/100m] [kg/boring]	NH3 [kg/100m] [kg/boring]	Aantal	NOx totaal [kg]	NH3 totaal [kg]
Bouwweg (per 100m bouwweg)	2,93	0,18	112	327,79	20,25
Open ontgraving (deel 1, per 100m kabel)	3,05	0,10	37	112,94	3,74
Open ontgraving (deel 2, per 100m kabel)	3,43	0,12	43	147,63	5,36
Middellange gestuurde boring (per boring)	1,83	0,06	12	31,52	0,84
Lange gestuurde boring (per boring)	7,58	0,27	48	517,43	14,27
Totaal				**1137,32**	**44,45**

3.3.2 Bouwverkeer

Gedurende de werkzaamheden worden voertuigen ingezet voor het transport van materialen van en naar de bouwlocatie. De bouwlocatie is te benaderen op verschillende locatie. Voor het bouwverkeer is in de berekening aangenomen dat de voertuigen een afstand van 500 meter afleggen vanaf de bouwlocatie voordat het verkeer opgaat in het autonome verkeer. In Tabel 5 is het aantal verkeersbewegingen opgenomen, hierbij staan 2 verkeersbewegingen (heen en terug) gelijk aan 1 voertuig dat de locatie bezoekt.

Tabel 5 Aantal verkeersbewegingen voor transport gedurende de werkzaamheden

Aantal verkeersbewegingen	Licht verkeer [bew]	Middelzwaar vrachtverkeer [bew]	Zwaar vrachtverkeer [bew]
Totaal	1648	720	6296

[2] TNO-2023-R11233: U-methode, NOx en NH3 emissies van mobiele werktuigen op basis van draaiuren alleen d.d. 30 juni 2023

De emissies op de bouwplaats worden meegenomen bij de mobiele werktuigen. De bijbehorende emissie van het bouwverkeer is 21,50 kg NO_x en 0,30 kg NH_3. In de modellering is de geringe emissie die bij het bouwverkeer vrijkomt opgeteld bij de emissie van de mobiele werktuigen.

Bij het lichte verkeer is een koude start van toepassing voor de 480 voertuigen. De bijbehorende emissie van het bouwverkeer is 0,23 kg NO_x en 0,04 kg NH_3. In de modellering is de geringe emissie die bij het bouwverkeer vrijkomt opgeteld bij de emissie van de mobiele werktuigen. De emissies van de mobiele werktuigen en het bouwverkeer en de koude starts zijn weergegeven in tabel 6.

Tabel 6 Totale emissie tracé

Onderdeel	NO_x emissie	NH_3 emissie
Mobiele werktuigen	1137,32	44,45
Bouwverkeer	21,50	0,30
Koude start	0,23	0,04
Totaal	**1159,05**	**44,79**

3.4 Invoergegevens

De emissiehoogte, warmte-inhoud en spreiding van de mobiele werktuigen verschillen per vermogensklasse. In Aerius 2025 is het mogelijk mobiele werktuigen volgens eigen specificatie onder de sectorgroep Mobiele Werktuigen te modelleren. Hierbij is het wel nodig de emissiekarakteristieken van de verschillende mobiele werktuigen op te geven.

Tabel 7 geeft een overzicht van de verschillende emissiekarakteristieken per vermogensklasse van de werktuigen, middelzware en zware utiliteitsvoertuigen.

Tabel 7: Emissiekarakteristieken per vermogensklasse

	Emissiehoogte [m]	Spreiding [m]	Warmte-inhoud [MW]
Werktuigen ≤56 kW	1,0	0,3	0,006
Werktuigen 56-75 kW	2,5	0,4	0,011
Werktuigen 75-560 kW	2,9	0,7	0,027
Werktuigen ≥560 kW	3,0	1,1	0,043
MUT	0,3	0,6	0,008
ZUT	0,3	0,7	0,008

Om de emissiekarakteristieken uit tabel 8 bij het modelleren ook toe te passen, zijn de emissies van de werktuigen per tracédeel in de verschillende vermogensklassen gegroepeerd en daarna ingevoerd in Aerius.

Voor de emissie van het lokale tracédeel en opstijgpunt geldt dat deze is bepaald met kentallen. De exacte materieelinzet en bijbehorende vermogensklassen zijn niet bekend. Daarom is aangenomen dat 70% van de emissie veroorzaakt wordt door werktuigen in de vermogensklasse 75-560kW. De overige 30% van de materieelinzet is ingeschat als zware utiliteitsvoertuigen (ZUT).

De verkeersemissie van het tracédeel Meerstad-Vierverlaten is opgeteld bij de emissie van de mobiele werktuigen, zoals beschreven is in paragraaf 3.3. Hier is voor de modellering in Aerius 2025 worst-case uitgegaan van 100% inzet van zware utiliteitsvoertuigen, waarmee alle bouwverkeer dus als ZUT gecategoriseerd is.

4 Resultaten

Deze uitgangspunten zijn samengebracht in stikstofdepositieberekeningen. Naast de standaard projectberekening zijn ook berekeningen met hexagonen met een hersteldoel uitgevoerd. In de volgende secties worden de resultaten besproken.

4.1 Projectberekening

De resultaten zijn terug te vinden in het volgende document:

- Totale realisatiefase:
  AERIUS_projectberekening_20251021165948_Rn7fNErLoYtP_Realisatiefase110kVMeerstad-Vier

Voor de totale realisatiefase is het maximale berekende resultaat 0,07 mol/ha in het Natura 2000-gebied Drentsch Aa-gebied. Daarnaast worden op verschillende andere Natura 2000-gebieden deposities berekend.

4.2 Hexagonen met hersteldoel

Op 17 juni 2024 heeft de Raad van de EU de Natuurherstelwet goedgekeurd. Hiermee geldt een natuurherstelverplichting in alle Europese landen. In dit kader heeft een extra beoordeling plaatsgevonden op hexagonen met een hersteldoel. De resultaten zijn terug te vinden in het volgende document:

- Totale realisatiefase:
  AERIUS_extra_beoordeling_20251021165948_Rn7fNErLoYtP_Realisatiefase110kVMeerstad-Vier.pdf

Uit deze resultaten blijkt dat in het Natura 2000-gebied Fochteloërveen 10 hexagonen met een hersteldoel geraakt worden.

4.3 Conclusie

Omdat er een (tijdelijke) toename van stikstofdepositie berekend wordt, is een nadere (ecologische) beoordeling nodig om te bepalen of negatieve effecten op de Natura 2000-gebieden uit te sluiten zijn.

Bijlage 1

Tabel 8 Gegevens mobiele werktuigen station

Omschrijving	Stage [-]	Motorisch vermogensklasse [kW]	Draaiuren [uur]	Diesel verbruik [L]	AdBlue verbruik [L]
Afgraven teelaarde in omwalling					
Transport op terrein	ZUT		1470		
Terrein gebonden materieel	Stage IV	75-560	3108	34192	2052
Aanvullen ophoogzand					
Transport op terrein	ZUT		5466		
Terrein gebonden materieel	Stage IV	75-560	11711	128821	7729
Grondwerk tbv fundaties					
Rupskraan	Stage IV	75-560	1400	28000	1680
Grondtransport op terrein	ZUT		1400		
Shovel	Stage IV	75-560	1400	16800	1008
Trilplaat	Stage IV	<56	1400	7000	
Bemaling					
Dieselpompen	Stage IV	<56	1391	2782	
Dieselpompen	Stage IV	<56	1391	2782	
Terreininrichting					
Rupskraan	Stage IV	75-560	2193	43867	2632
Transport binnen werkterrein	ZUT		2193		
Shovel	Stage IV	75-560	2193	26320	1579
Trilwals, knijperwagen	Stage IV	75-560	2193	21933	1316
Fundering					
Heistelling	Stage IV	75-560	3377	101300	6078
Shovel	Stage IV	75-560	3377	40520	2431
Mixerpomp	Stage IV	75-560	3377	54027	3242
Opbouw staalwerk					
Mobiele kraan	Stage IV	75-560	2093	37680	2261
Hoogwerkers	Stage IV	<56	2093	6280	
Shovel met platte kar	Stage IV	75-560	2093	25120	1507
Opbouw centraal dienstengebouw					
Mobiele kraan	Stage IV	75-560	1267	22800	1368

Omschrijving	Stage [-]	Motorisch vermogensklasse [kW]	Draaiuren [uur]	Diesel verbruik [L]	AdBlue verbruik [L]
Hoogwerkers	Stage IV	<56	1267	3800	
Shovel met platte kar	Stage IV	75-560	1267	15200	912
Opbouw trafocel					
Mobiele kraan	Stage IV	75-560	3000	54000	3240
Hoogwerkers	Stage IV	<56	3000	9000	
Shovel met platte kar	Stage IV	75-560	3000	36000	2160
Isolatoren					
Mobiele kraan	Stage IV	75-560	1350	24300	1458
Hoogwerkers	Stage IV	<56	1350	4050	
Shovel met platte kar	Stage IV	75-560	1350	16200	972
Installaties					
Mobiele kraan	Stage IV	75-560	1350	24300	1458
Hoogwerkers	Stage IV	<56	1350	4050	
Shovel met platte kar	Stage IV	75-560	1350	16200	972
Gebouw gebonden installaties					
Mobiele kraan	Stage IV	75-560	1367	24600	1476
Shovel met platte kar	Stage IV	75-560	1367	16400	984
Hoogwerkers	Stage IV	<56	1367	5467	
Testen, opleveren					
Trailers	ZUT		2416		
Generatoren	Stage IV	<56	2473	14837	
Hoogwerkers	Stage IV	<56	2541	7624	
Klein hulpmaterieel	Stage IV	75-560	2453	19622	1177
Transporten laden/lossen					
Vrachtwagens	ZUT		4153		
Totaal					
	Stage IV	75-560	57636	828203	49692
	Stage IV	<56	19623	67671	
	ZUT		17098		

Bijlage 2

Tabel 9 Gegevens mobiele werktuigen Tracé

Werktuigen	Draaiuren [uur]	Motorisch vermogen [kW]	Stage klasse	Emissiefactor		Emissievracht	
				NO_x [g/kWh]	NH_3 [g/kWh]	NO_x [kg]	NH_3 [kg]
Aanleg/opbreken bouwweg in grasland/akkerland/onverhard terrein per 6 m breed per 100 m							
Rupskraan (25T)	16	140	Stage IV	0,34	0,021	0,76	0,05
Shovel	16	129	Stage IV	0,34	0,021	0,70	0,04
Shovel	16	129	Stage IV	0,34	0,021	0,70	0,04
Rupskraan (25T)	16	140	Stage IV	0,34	0,021	0,76	0,05
Totaal (per 100 m)						**2,93**	**0,18**
110/150 kV kabel open ontgraving (ritsen) per 100 m diepte 180 cm zonder backfillzand (Open ontgraving deel 1)							
Rupskraan	16	140	Stage IV	0,34	0,02	0,76	0,05
Rupskraan	12	140	Stage IV	0,34	0,02	0,57	0,04
Mob. Kraan	4	105	Stage IV	0,34	0,02	0,14	0,01
Drainmachine	1	328	Stage IV	0,34	0,021	0,11	0,01
Bemalingspomp	120	5,5	Stage IV	1,8	0,0007	1,19	0,00
Spoelmachine	1,5	78	Stage IV	0,34	0,021	0,04	0,00
Overslagpomp ca. 100m3/uur	24	5,5	Stage V	1,8	0,0007	0,24	0,00
Totaal (per 100 m)						**3,05**	**0,10**
110/150 kV kabel open ontgraving (ritsen) per 100 m diepte 180 cm zonder backfillzand (Open ontgraving deel 2)							
Rupskraan	16	140	Stage IV	0,34	0,02	0,76	0,05
Rupskraan	8	140	Stage IV	0,34	0,02	0,38	0,02
Rupskraan	12	140	Stage IV	0,34	0,02	0,57	0,04
Mob. Kraan	4	105	Stage IV	0,34	0,02	0,14	0,01
Drainmachine	1	328	Stage IV	0,34	0,021	0,11	0,01
Bemalingspomp	120	5,5	Stage IV	1,8	0,0007	1,19	0,00
Spoelmachine	1,5	78	Stage IV	0,34	0,021	0,04	0,00
Overslagpomp ca. 100m3/uur	24	5,5	Stage V	1,8	0,0007	0,24	0,00
Totaal (per 100 m)						**3,43**	**0,12**
Middellange gestuurde boring (tussen 100 en 400 meter)							
Ditch Witch	4	130	Stage IV	0,34	0,021	0,18	0,01
Gorman pomp	4	20	Stage IV	1,8	0,0007	0,14	0,00
Gorman pomp	4	50	Stage IV	1,8	0,0007	0,36	0,00

Werktuigen	Draaiuren [uur]	Motorisch vermogen [kW]	Stage klasse	Emissiefactor		Emissievracht	
				NO_x [g/kWh]	NH_3 [g/kWh]	NO_x [kg]	NH_3 [kg]
Boosterpomp	4	151	Stage IV	0,34	0,021	0,21	0,01
BBA pomp	4	40	Stage IV	1,8	0,0007	0,29	0,00
Boorrig (50T)	4	200	Stage IV	0,34	0,021	0,27	0,02
Aggregaat (40kVa)	4	175	Stage IV	0,34	0,021	0,24	0,01
Mob kraan	4	105	Stage V	0,34	0,021	0,14	0,01
Totaal (per 100 m)						**1,83**	**0,06**
Lange gestuurde boring (langer dan 400 meter)							
Ditch Witch	16	130	Stage IV	0,34	0,021	0,71	0,04
Gorman pomp	16	20	Stage IV	1,8	0,0007	0,58	0,00
Gorman pomp	16	50	Stage IV	1,8	0,0007	1,44	0,00
Boosterpomp	16	151	Stage IV	0,34	0,021	0,82	0,05
BBA pomp	16	40	Stage IV	1,8	0,0007	1,15	0,00
Boorrig (50T)	16	200	Stage IV	0,34	0,021	1,36	0,08
Aggregaat (40kVa)	16	175	Stage IV	0,34	0,021	0,95	0,06
Mob kraan	16	105	Stage V	0,34	0,021	0,57	0,04
Totaal (per boring)						**7,58**	**0,27**

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	Tennet TSO
Inrichtingslocatie	,

Activiteit

Omschrijving	Meerstad-Vierverlaten
Toelichting	Realisatiefase Tennet Meerstad-Vierverlaten

Berekening

AERIUS kenmerk	RssxXpaqFNh1
Datum berekening	11 september 2025, 13:39
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Realisatiefase - Beoogd	2026	299,1 kg/j	11,7 ton/j

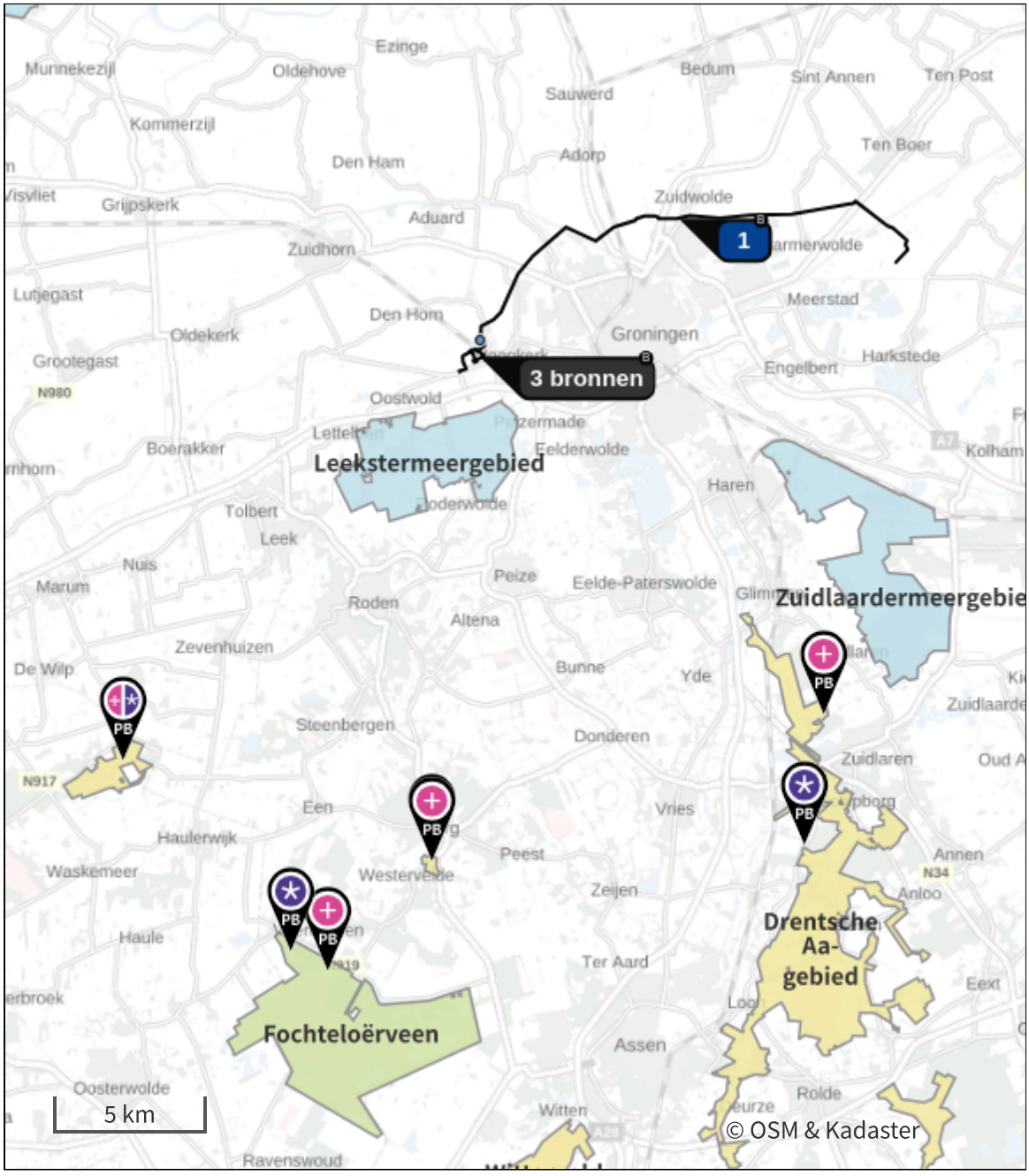
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Realisatiefase - Beoogd	0,07 mol/ha/j	7745655	Drentsche Aa-gebied
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	1.608,21 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,07 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

Realisatiefase (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Anders... | Anders... | Trace	44,8 kg/j	1.159,1 kg/j
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Werkzaamheden station Vierverlaten	224,4 kg/j	9.631,7 kg/j
4 Anders... | Anders... | Trace bij station	25,8 kg/j	701,0 kg/j
5 Anders... | Anders... | Opstijgpunt	3,2 kg/j	109,0 kg/j
Verkeersnetwerk	0,9 kg/j	75,1 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald

- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	1.608,21	2.885,89	1.608,21	0,07	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Drentsche Aa-gebied (25)	246,94	2.885,89	246,94	0,07	0,00	-
Bakkeveense Duinen (17)	64,87	2.156,15	64,87	0,05	0,00	-
Norgerholt (22)	23,82	2.417,31	23,82	0,05	0,00	-
Fochteloërveen (23)	1.272,57	2.009,78	1.272,57	0,04	0,00	-

Realisatiefase, Rekenjaar 2026

1 Anders... | Anders...

Naam	Trace	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	1.159,1 kg/j
Locatie	X:234914,79 Y:586058,67	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	44,8 kg/j
Lengte	18.647,48 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werkzaamheden station Vierverlaten	NO_x	9.631,7 kg/j
		NH_3	224,4 kg/j
Locatie	X:228011,02 Y:581344,66		
Oppervlakte	9,71 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Werktuigen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	828203 l/j	57636 u/j	49692 l/j	NO_x	4.760,6 kg/j
					NH_3	198,8 kg/j
Werktuigen <56 kW	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	67671 l/j	19623 u/j		NO_x	1.451,5 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Utiliteitsvoertuigen	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		17098 u/j		NO_x	3.419,6 kg/j
					NH_3	25,1 kg/j

3 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer station Vierverlaten				NO_x	75,1 kg/j
Locatie	X:227492,54 Y:581096,14	Type scherm	-	-	NO_2	19,1 kg/j
Lengte	1.063,64 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	11.076,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

4 Anders... | Anders...

Naam	Trace bij station	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	701,0 kg/j
Locatie	X:228212,86 Y:581683,49	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	25,8 kg/j
Lengte	657,77 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Anders... | Anders...

Naam	Opstijgpunt	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	109,0 kg/j
Locatie	X:228060,26 Y:581874,52	Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	3,2 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2.1_20250507_5b5649d2ba
Database versie	2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Weging waterbelang

110kV-kabelverbinding Vierverlaten-Meerstad
TenneT TSO B.V.

7 oktober 2025 - Public

Contactpersoon

Arcadis

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

Inhoudsopgave

1 Aanleiding en situering 5

2 Relevante wet- en regelgeving 7

3 Huidige situatie 9

3.1 Landgebruik 9

3.2 Bodem 9

3.3 Oppervlaktewater 10

3.4 Grondwater 11

3.5 Waterveiligheid 14

3.6 Wateroverlast 15

4 Toekomstige situatie 17

4.1 Weging van het waterbelang & uitwerking 17

4.2 Uitgangspunten 17

4.3 Wateropgave 17

4.3.1 Dempen van oppervlaktewater 17

4.3.2 Toename verharding 18

4.3.3 Compenserende maatregelen 21

4.4 Grondwateronttrekking 21

4.5 Waterveiligheid 22

4.5.1 Waterveiligheid in relatie tot bemalingen, waterkeringen en persleidingen 22

4.5.2 Overstromingskans 23

4.6 Waterkwaliteit 24

4.6.1 Lozen bemalingswater 24

4.6.2 Grondwaterkwaliteit 24

5 Conclusie 26

5.1 Afstemming met het waterschap en de gemeente 26

5.2 Aandachtspunten voor het vervolg 26

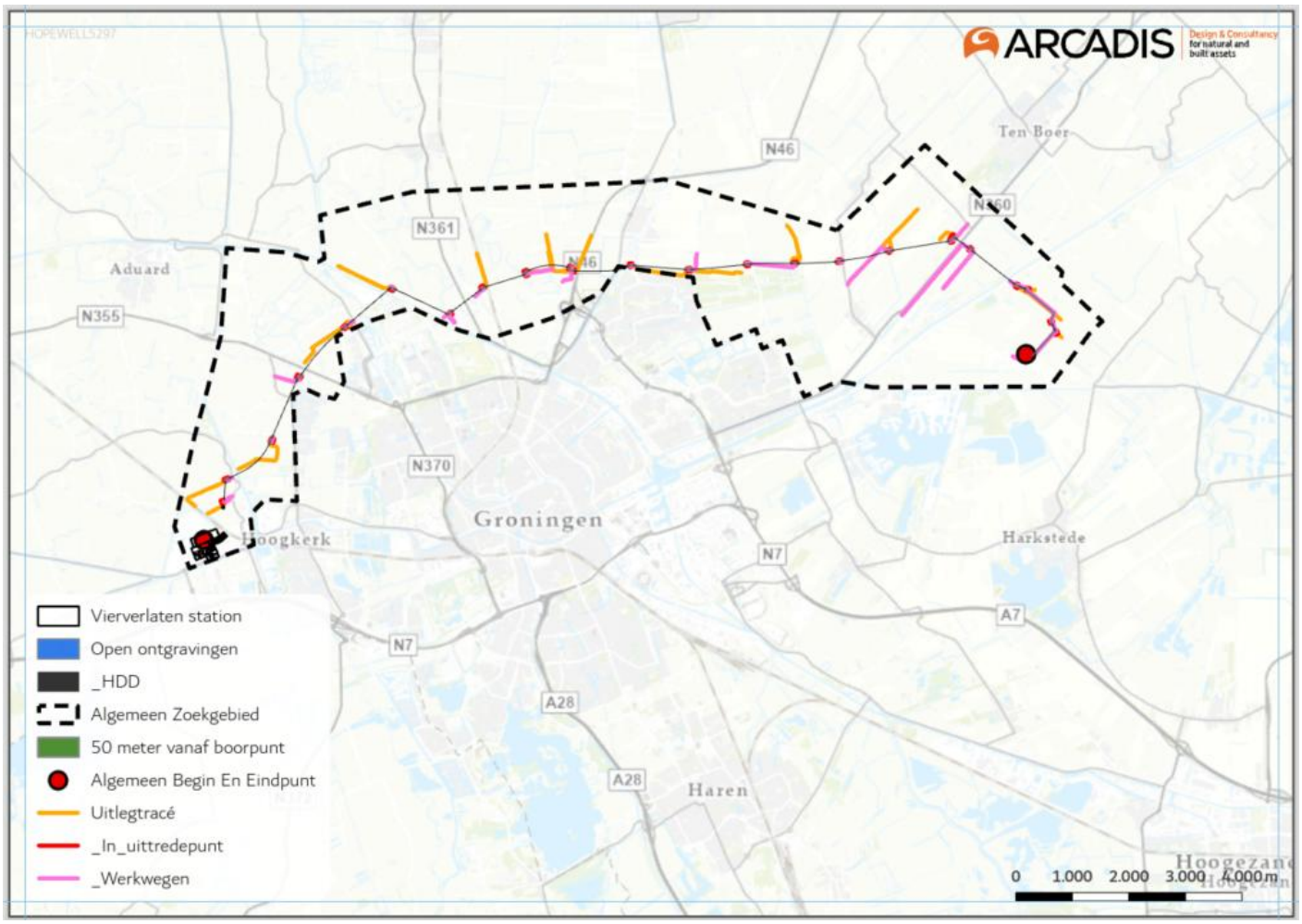
Colofon 27

1 Aanleiding en situering

De vraag naar stroom groeit door de komst van windturbines, zonneparken, laadpalen, warmtepompen en de verduurzamingsplannen van de industrie en huishoudens. Deze stroom moet getransporteerd worden. Volgens berekeningen van TenneT is de huidige transportcapaciteit onvoldoende en is er dus een opgave om het bestaande energienetwerk uit te breiden. Middels de aanleg van nieuwe hoogspanningsstations- en verbindingen kan de transportcapaciteit worden vergroot, zodat er voldoende mogelijkheden ontstaan om iedereen aan te sluiten op het net. De provincie Groningen heeft de doelstelling om in 2035 energie neutraal te zijn, zoals is opgenomen in de Regionale Energiestrategie (RES). Vanuit deze ambitie ondersteunt de gemeente duurzame projecten in de regio in het kader van haar strategie. De RES voorziet in 2030 een toename in aansluiting van duurzame energiebronnen (zon & wind) van 1180 MW op 110kV-netwerk. De aansluiting van deze duurzame energiebronnen op het huidige 110kV-netwerk zal diverse knelpunten in het netwerk rondom stad Groningen tot gevolg hebben.

Om de ontstane knelpunten in het net op te lossen is onderhavige ontwikkeling noodzakelijk. Netbeheerder TenneT TSO B.V. (TenneT) is daarom voornemens een nieuwe ondergrondse 110kV-kabel aan te leggen tussen hoogspanningsstations Vierverlaten Zuidwending en Groningen Meerstad 110 kV (VVLZ-GNMS110). Hierbij wordt ook het bestaande 380kV-station Vierverlaten uitgebreid en een nieuw 110kV-station Vierverlaten Zuidwending gerealiseerd. De ligging van het zoekgebied is weergegeven in Figuur 1-1. Het zoekgebied ligt in banaanvorm om het noorden van de stad Groningen heen binnen de gemeentes Groningen en het Hogeland. Het plangebied bestaat grotendeels uit agrarische percelen in het buitengebied. Op dit moment is het landgebruik van het gebied dus grotendeels agrarisch (onverhard).

Om de netversterking Vierverlaten-Meerstad mogelijk te maken is een wijziging van de gemeentelijke omgevingsplannen noodzakelijk. Daarnaast moeten door TenneT ook omgevingsvergunningen voor de verschillende activiteiten aangevraagd worden voor de realisatie van de kabelverbinding en het 110kV-station Vierverlaten-Zuidwending. In dit document is de onderbouwing van wateraspecten in het kader van de ‘Weging van het Waterbelang’ beschreven.



Figuur 1-1 Ligging zoekgebied

2 Relevante wet- en regelgeving

In deze paragraaf is de relevante wet- en regelgeving voor het project opgenomen.

Tabel 2-1 Relevante wet- en regelgeving

Wet-/regelgeving	Omschrijving
Europees	
Europese Kaderrichtlijn Water (KRW, 2000	Op 22 december 2000 is de Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht geworden. De KRW is een Europese richtlijn, die bedoeld is om de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater op goed niveau te krijgen en te houden. Het Rijk is verantwoordelijk voor het nationale beleidskader en de strategische doelen en maatregelen voor het waterbeheer in Nederland. De Minister van Infrastructuur en Milieu is eindverantwoordelijk voor de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Het Rijk is opsteller van het Nationaal Waterprogramma 2022-2027.
Grondwaterrichtlijn (2006)	De Grondwaterrichtlijn is gericht op de chemische toestand van grondwater. Er zijn twee beschermdoelen: (1) grondwater mag geen negatieve invloed hebben op het bereiken van de KRW-doelen van de bijbehorende oppervlaktewateren en grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen, en (2) het humaan gebruik van grondwater (bescherming en beschikbaarheid van drinkwaterbronnen). De Grondwaterrichtlijn bepaalt dat de nodige maatregelen ten uitvoer brengen om de inbreng van verontreinigende stoffen in het grondwater te voorkomen of te beperken. In de waterhuishoudingsplannen van de provincies en in de KAWW zijn de doelen van deze richtlijn (ook onderdeel van KRW) ondergebracht.
EU-Taxonomie klimaatbestendige infrastructuur	De EU-taxonomieverordening is een EU-breed classificatiesysteem ("taxonomie") voor economische activiteiten op basis van hun ecologische duurzaamheid. Dit classificatieschema stelt de criteria vast om te bepalen of een economische activiteit als ecologisch duurzaam kwalificeert. Dit geldt voor alle infrastructuurprojecten voor 2022 en 2027, waardoor dit ook voor op dit project van toepassing is. Als onderdeel van de EU Taxonomie zal een klimaattoets uitgevoerd moeten worden om aan te tonen in welke mate het project bestand is tegen de gevolgen van klimaatverandering. Dit wordt aangeraden om uit te voeren in een climate risk assessment (CRA) van de weg als onderdeel van de milieueffectrapportage (MER).
Nationaal	
Omgevingswet	Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. De Waterwet, Wet milieubeheer en de Wet bodembescherming zijn met nog ruim 20 andere wetten grotendeels opgegaan in deze wet. Onder de Omgevingswet is een aantal regels van het Rijk verhuisd naar gemeenten en waterschappen. Dit heet de ‘bruidsschat’.
Waterwet	De Waterwet is per 1 januari 2024 grotendeels opgegaan in de Omgevingswet. De volgende onderdelen blijven in de Waterwet achter: de regels voor het Deltaprogramma, de Deltacommissaris en het Deltafonds.
Besluit kwaliteit leefomgeving	In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden. Dat betreft onder andere instructieregels voor omgevingswaarden voor waterveiligheid en waterkwaliteit, voor het beheer van watersystemen en voor Waterschapsverordeningen.
Besluit Activiteiten Leefomgeving (Bal)	In het Besluit activiteiten leefomgeving stelt het Rijk algemene regels voor activiteiten in de fysieke leefomgeving. Het Bal geldt voor alle partijen die actief zijn in de fysieke leefomgeving – burgers, bedrijven en overheid. Daaronder vallen onder andere de, voor het thema water relevante, milieubelastende activiteiten, lozingsactiviteiten en activiteiten in of bij waterstaatswerken in beheer bij het Rijk.
Waterbeleid voor de 21e eeuw	De Commissie Waterbeheer 21ste eeuw heeft in augustus 2000 advies uitgebracht over het toekomstige waterbeleid in Nederland. Een andere aanpak in het licht van verwachte ontwikkelingen over zeespiegelstijging, toenemende neerslag en rivierwaterafvoer en verdergaande bodemdaling is noodzakelijk. De adviezen van de commissie staan in het rapport ‘Anders omgaan met water’, Waterbeleid voor de 21ste eeuw (WB21). De kern van het rapport WB21 is dat water de ruimte moet krijgen, voordat het die ruimte zelf neemt. In het Waterbeleid voor de 21e eeuw worden twee principes (drietrapsstrategieën) voor duurzaam waterbeheer geïntroduceerd: vasthouden, bergen en afvoeren schoonhouden, scheiden en zuiveren.
Nationaal Waterprogramma (2022-2027)	Het Nationaal Waterprogramma 2022-2027 (NWP) beschrijft de hoofdlijnen en ambities van het nationale waterbeleid voor de periode 2022-2027: waterveiligheid, waterkwaliteit en klimaatadaptatie. Het beschrijft tevens de uitvoering daarvan en het beheer van de rijkswateren en rijksvaarwegen. Het NWP beschrijft de

	nationale beleids- en beheerdoelen op het gebied van klimaatadaptatie, waterveiligheid, zoetwater en waterverdeling, waterkwaliteit en natuur, scheepvaart, en de functies van de rijkswateren. Belangrijke onderdelen van het NWP zijn de stroomgebiedbeheerplannen, het overstromingsrisicobeheerplan en het Programma Noordzee.
Regionaal	
Programma Water 2024 (Regionaal Waterprogramma Provincie Groningen)	De provincie dient op grond van de Omgevingswet een Regionaal Waterprogramma vast te stellen. Hierin wordt in elk geval uitvoering gegeven aan voorschriften uit verschillende Europese richtlijnen zoals de Kaderrichtlijn Water (KRW), de Grondwaterrichtlijn (GWR), de Richtlijn overstromingsrisico's (ROR), de Drinkwaterrichtlijn, de Zwemwaterrichtlijn en andere richtlijnen over water. Het Regionaal Waterprogramma is bedoeld als een concrete uitwerking van het provinciaal waterbeleid. Naast een uitwerking van het te voeren beleid, worden functies vastgelegd en bevat het Regionaal Waterprogramma maatregelen om aan omgevingswaarden te voldoen of andere doelstellingen voor de fysieke leefomgeving te bereiken.
Waterbeheerprogramma Noorderzijlvest (2022-2027)	Iedere zes jaar maken waterschappen een Waterbeheerprogramma. Daarin staat aan welke doelen ze werken en welke maatregelen op hoofdlijnen nodig zijn voor het watersysteem, de waterkeringen en de waterketen. Dit programma loopt van 2022 tot en met 2027. In dit waterbeheerprogramma geeft het waterschap invulling aan de eerste stappen van de BOVi, hun lange termijnvisie. Noorderzijlvest geeft aan wat hun doelen zijn, hoe ze hun doelen willen bereiken, waarom ze dit doen én met ze we samenwerken. De focus ligt op klimaatklaar blijven en een natuurlijker, duurzamer waterbeheer. Het voorkomen van droogte en verzilting, de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water, het stimuleren van de biodiversiteit, winnen van grondstoffen en energie uit afvalwater en verdergaande samenwerking in de waterketen zijn een aantal van de uitdagingen waarvoor ze staan.
Waterbeheerprogramma Hunze en Aa's (2022-2027)	Het waterbeheerprogramma 2022-2027 van waterschap Hunze en Aa's richt zich op veilig, voldoende en schoon water, met oog voor de effecten van klimaatverandering. Daarbij staan het verbeteren van de waterkwaliteit volgens de Europese Kaderrichtlijn Water, het zorgen voor een robuuste zoetwatervoorziening en het aanpassen aan zowel droogte als extreme neerslag centraal. Het waterschap werkt aan ecologisch herstel door beken te herinrichten, natuurvriendelijke oevers en vispassages aan te leggen en beekdalen te versterken. Daarnaast worden maatregelen genomen om vervuiling te beperken, onder meer via betere zuivering en het terugdringen van emissies uit landbouw en andere bronnen.
Waterschapsverordening waterschap Noorderzijlvest	De Waterschapsverordening bevat de regels die het waterschap hanteert om haar watergangen, waterkeringen en wegen te beschermen. Rond deze sloten, dijken en wegen zijn verschillende zones gedefinieerd en voor elke zone gelden weer andere regels. De Waterschapsverordening is in werking getreden op 1 januari 2024.
Waterschapsverordening waterschap Hunze en Aa's	De Waterschapsverordening bevat de regels die het waterschap hanteert om haar watergangen, waterkeringen en wegen te beschermen. Rond deze sloten, dijken en wegen zijn verschillende zones gedefinieerd en voor elke zone gelden weer andere regels. De Waterschapsverordening is in werking getreden op 1 januari 2024.
Gemeente Groningen	Het Bestemmingsplan Bedrijvenpark Westpoort Groningen voorziet de verdere uitbreiding van bedrijventerreinen op deze locatie. In de toelichting Voorschriften Plankaart wordt de toekomstige waterstructuur (4.4.3) en de nieuwe waterhuishouding Westpoort (6.3.2) beschreven.
Verordening afvoer hemel- en grondwater Groningen 2023	De 'Verordening afvoer hemel- en grondwater Groningen 2023' bevat regels over hoe inwoners en bedrijven in de gemeente Groningen moeten omgaan met de afvoer van regenwater (hemelwater) en grondwater. De verordening verplicht eigenaren van gebouwen en percelen om, waar mogelijk, regenwater op eigen terrein te infiltreren of vast te houden, in plaats van het direct op het gemeentelijk rioolstelsel te lozen. Het doel is om wateroverlast te voorkomen, het riool minder te belasten en zo bij te dragen aan klimaatadaptatie. In bepaalde situaties kan de gemeente ontheffing verlenen als het technisch of economisch niet haalbaar is om aan de plicht te voldoen.

3 Huidige situatie

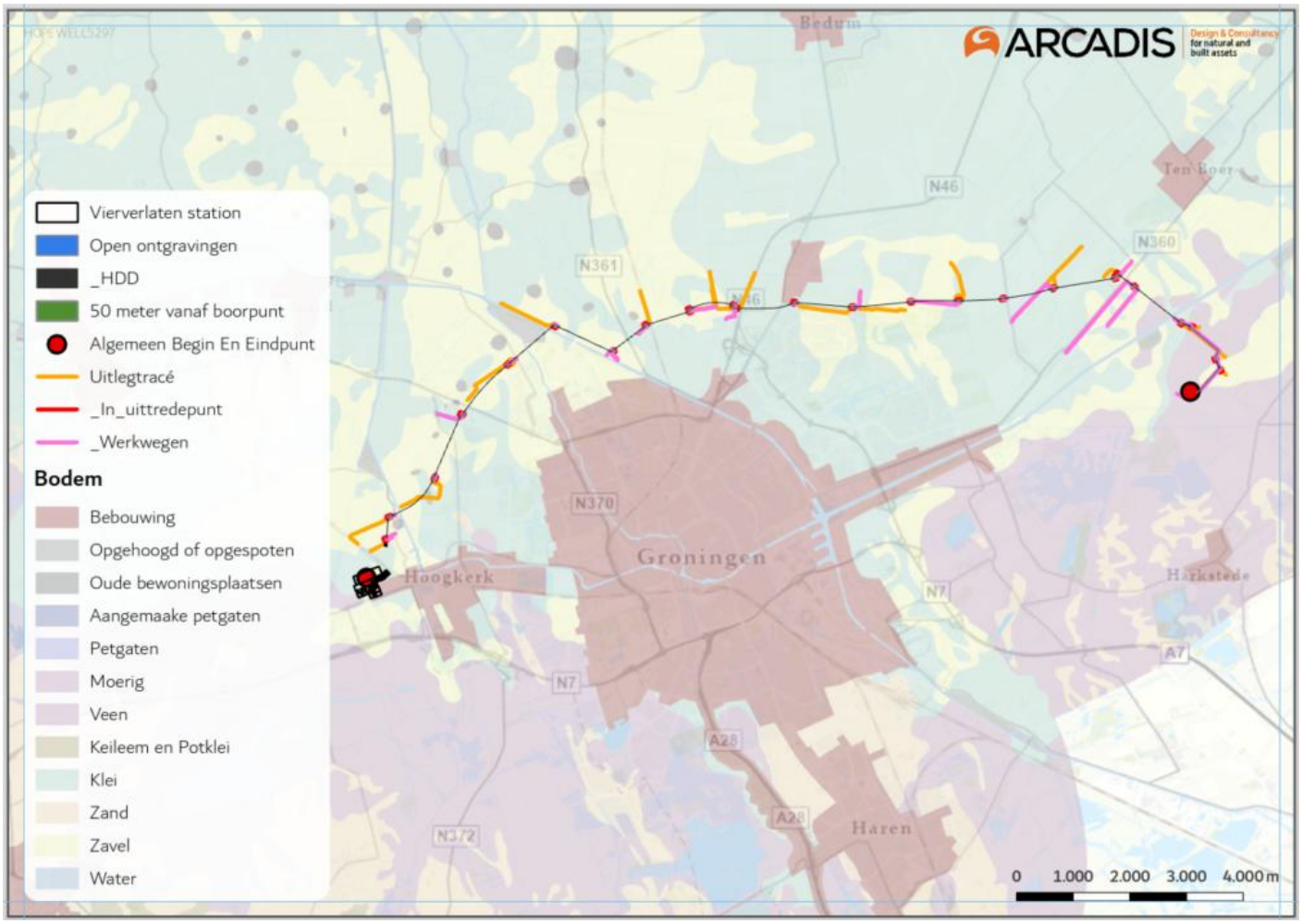
3.1 Landgebruik

Het stationsgebied en kabeltracé liggen in het buitengebied ten noorden van de stad Groningen. Hier bestaat het landgebruik grotendeels uit landbouwgebieden, voornamelijk grasland maar lokaal ook akkerland. Er liggen geen Natura-2000 gebied(en) binnen het projectgebied. Er liggen wel een aantal NNN-gebieden binnen het projectgebied.

3.2 Bodem

Het maaiveld langs het kabeltracé ligt gemiddeld tussen NAP -1,0 en +1,0 m en in de polder ten zuiden van het Eemskanaal relatief lager op een hoogte van circa NAP -2,0 m. Het maaiveld rondom het stationsgebied ligt tussen de NAP -0,5 en -0,1 m. Het bestaande stationsgebied is met gemiddeld 1,0 m opgehoogd met goed doorlatend zand en ligt hierdoor op circa NAP +0,6 m.

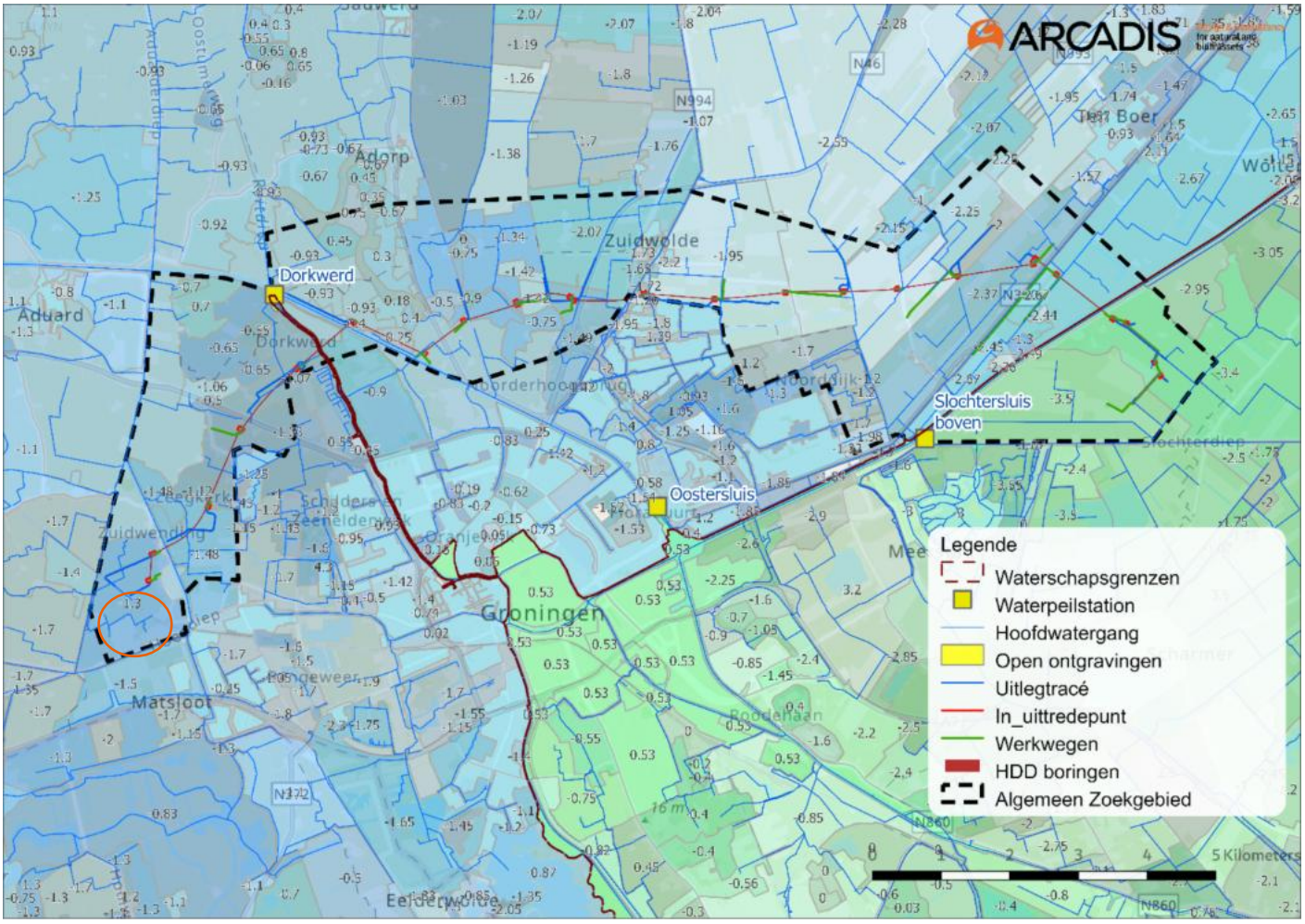
De bodemkaart laat de opbouw van de ondiepe bodem zien, zie Figuur 3-1. De ondiepe bodem binnen het zoekgebied bestaat hoofdzakelijk uit zavel en klei. Lokaal zijn er ook veenlagen aanwezig binnen de ondiepe bodem. Afhankelijk van de locatie ligt onder de klei/zavellaag, vanaf een diepte van circa NAP -4 tot -8 m, zand. De bodem rondom het stationsgebied bestaat voor de eerste 5 m onder het maaiveld uit klei (bron: Dinoloket). Klei is een slecht doorlatende bodemsoort. Onder deze kleilaag ligt ook hier grotendeels goed doorlatend zand.



Figuur 3-1 Ondiepe bodemopbouw binnen het plangebied

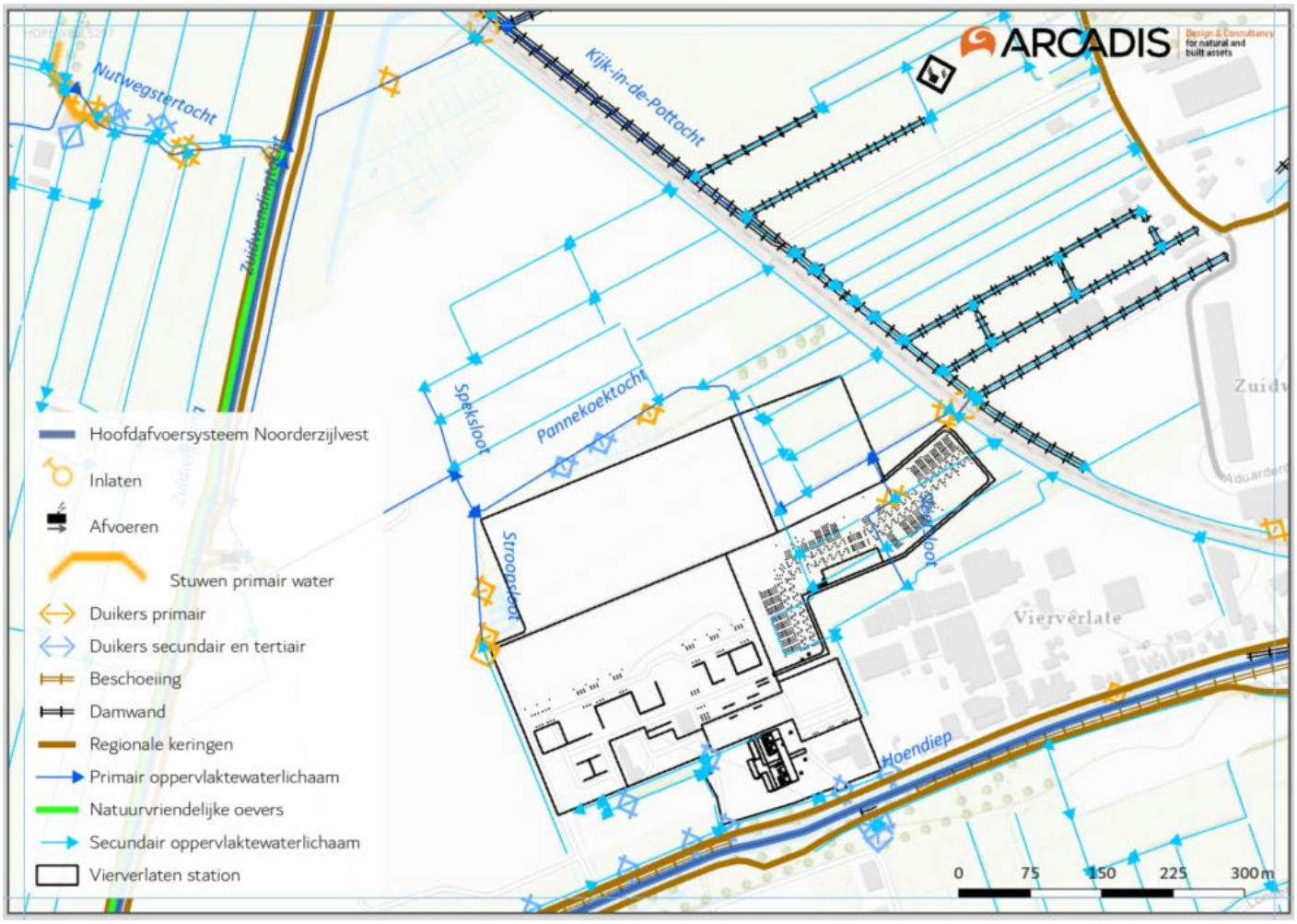
3.3 Oppervlaktewater

In Figuur 3-2 is ingezoomd op de waterstaatkundige omgeving van het plangebied. Het kabeltracé ligt in de beheergebieden van 2 waterschappen: voor het grootste gedeelte die van Noorderzijlvest en een voor een klein deel binnen het beheergebied van Hunze en Aa's. Het kabeltracé kruist hierbij talloze primaire en secundaire oppervlaktewatergangen en meerdere peilgebieden. Het stationsgebied Vierverlaten ligt binnen peilgebied 'Zuidwending' met een streefpeil van NAP -1,30 m (GPGKGM077) binnen het beheergebied van waterschap Noorderzijlvest (NZV). Binnen het stationsgebied is de drooglegging hierdoor minstens 0,8 m.



Figuur 3-2 Oppervlaktewatergegevens verzameld via Waterschap Noorderzijlvest, Hunze en Aa en Rijkswaterstaat. Oranje cirkel geeft indicatief weer waar stationsgebied Vierverlaten ligt.

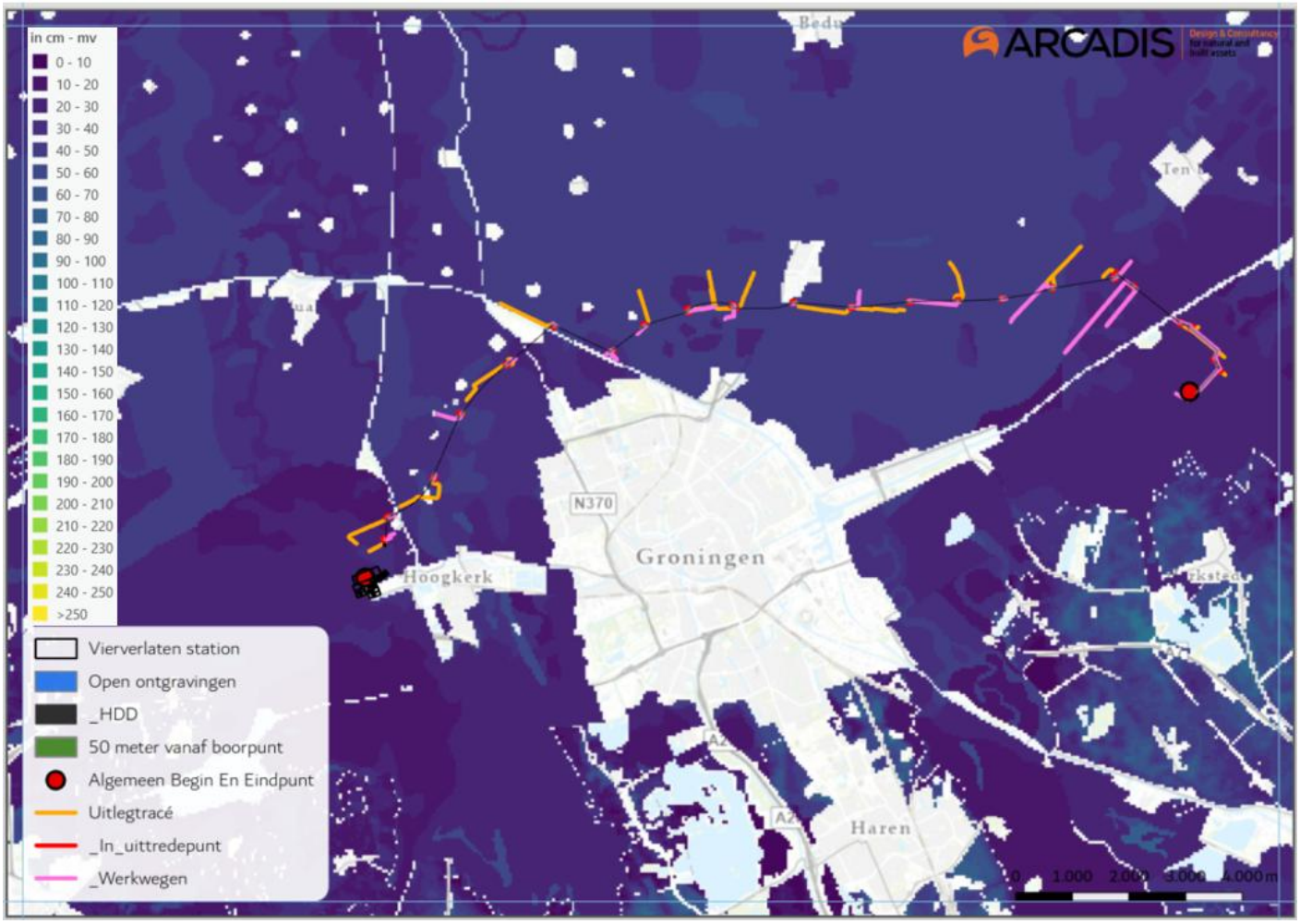
Er lopen twee primaire watergangen (onderhoud NZV) door het plangebied heen, zie Figuur 3-3. Van zuid naar noord stroomt de 'Sleefsloot' en van oost naar west stroomt de Pannekoektocht. Vanaf de Pannekoektocht stroomt het water naar het gemaal ten westen van Hoogspanningsstation Vierverlaten toe. Parallel aan het spoor in het oosten van het plangebied vormt een secundaire watergang de grens van het plangebied. Vanuit hier stromen meerdere dwarsliggende secundaire watergangen naar het westen toe (onderhoud door perceeleigenaren). Verder liggen er twee duikers binnen het plangebied die de primaire watergangen met elkaar verbinden.



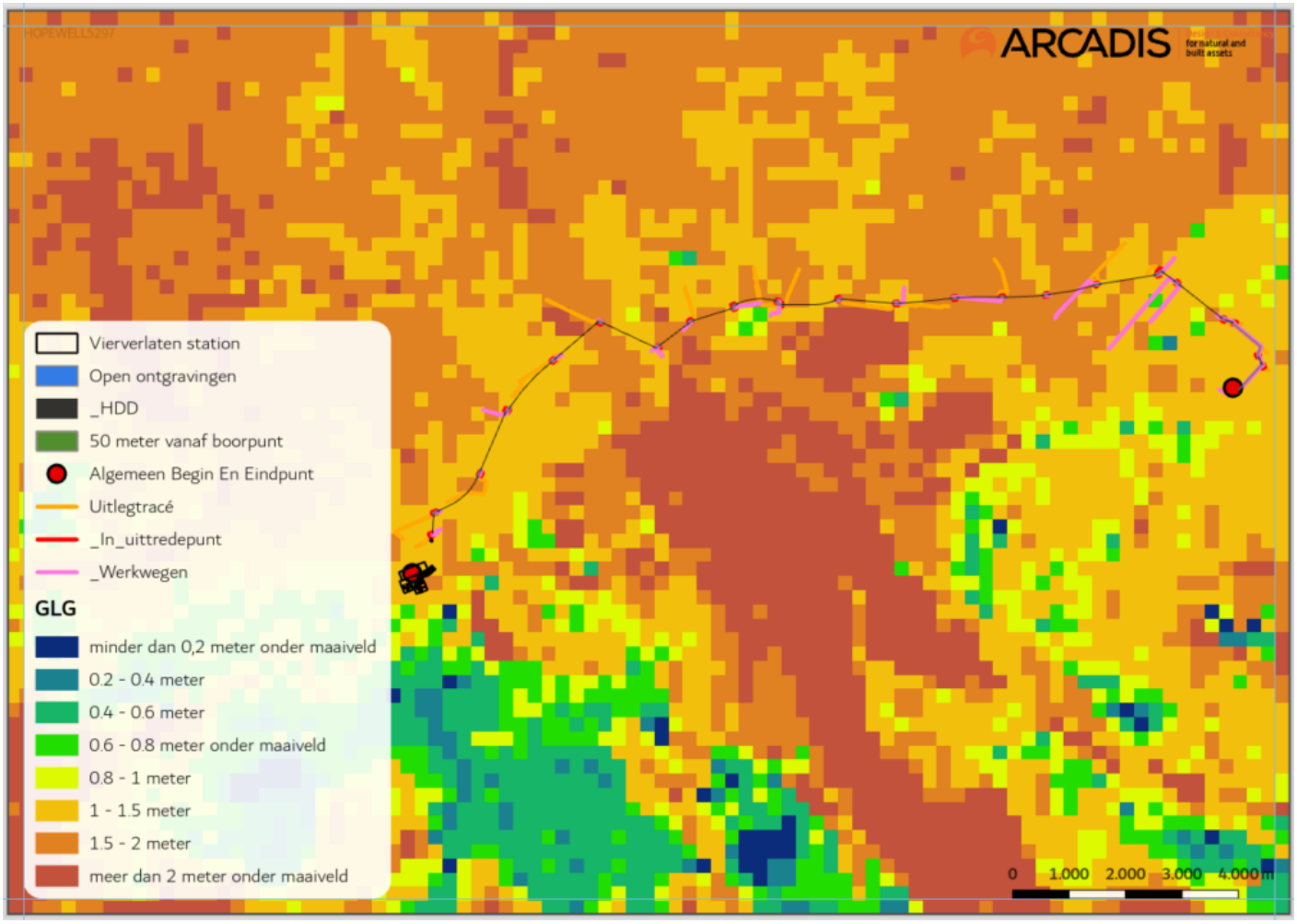
Figuur 3-3 Watersysteem binnen en rondom het stationsgebied

3.4 Grondwater

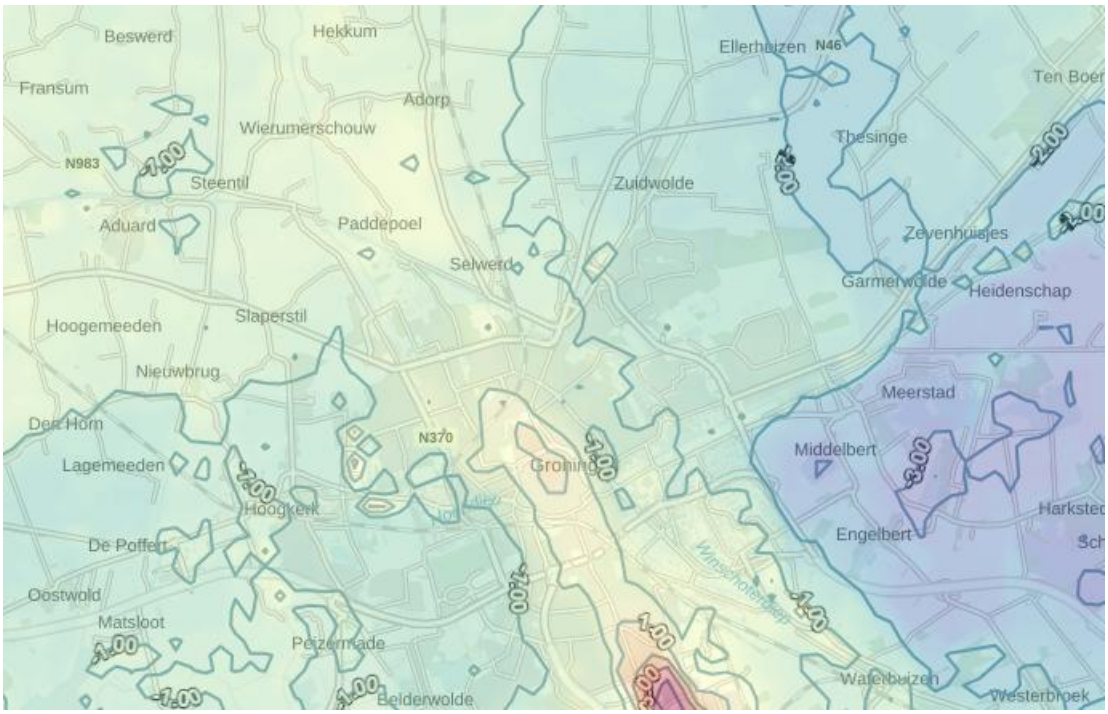
In de onderstaande figuur is te zien dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) nabij het kabeltracé op minder dan een meter onder het maaiveld (m-mv) ligt. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) ligt bij het kabeltracé grotendeels tussen de 1,0 en 1,5 m-mv, zie Figuur 3-5. Deze hoge grondwaterstanden hebben mogelijk als gevolg dat veel bemaling nodig is bij het uitvoeren van een open ontgraving of bij de in- en uittredepunten van de boringen. Plaatselijk kunnen de GHG en GLG zeer verschillen. Dit is alleen vast te stellen met projectspecifieke metingen die in deze fase nog niet gedaan zijn. Het is mogelijk dat de seizoensgebonden grondwaterstanden door toenemend extreem weer door klimaatverandering meer zullen afwijken van het gemiddelde. Verder is in Figuur 3-6 af te lezen dat grondwater richting Meerstad toestroomt doordat dit gebied lager op peil gehouden wordt.



Figuur 3-4 Gemiddeld hoogste grondwaterstand binnen plangebied



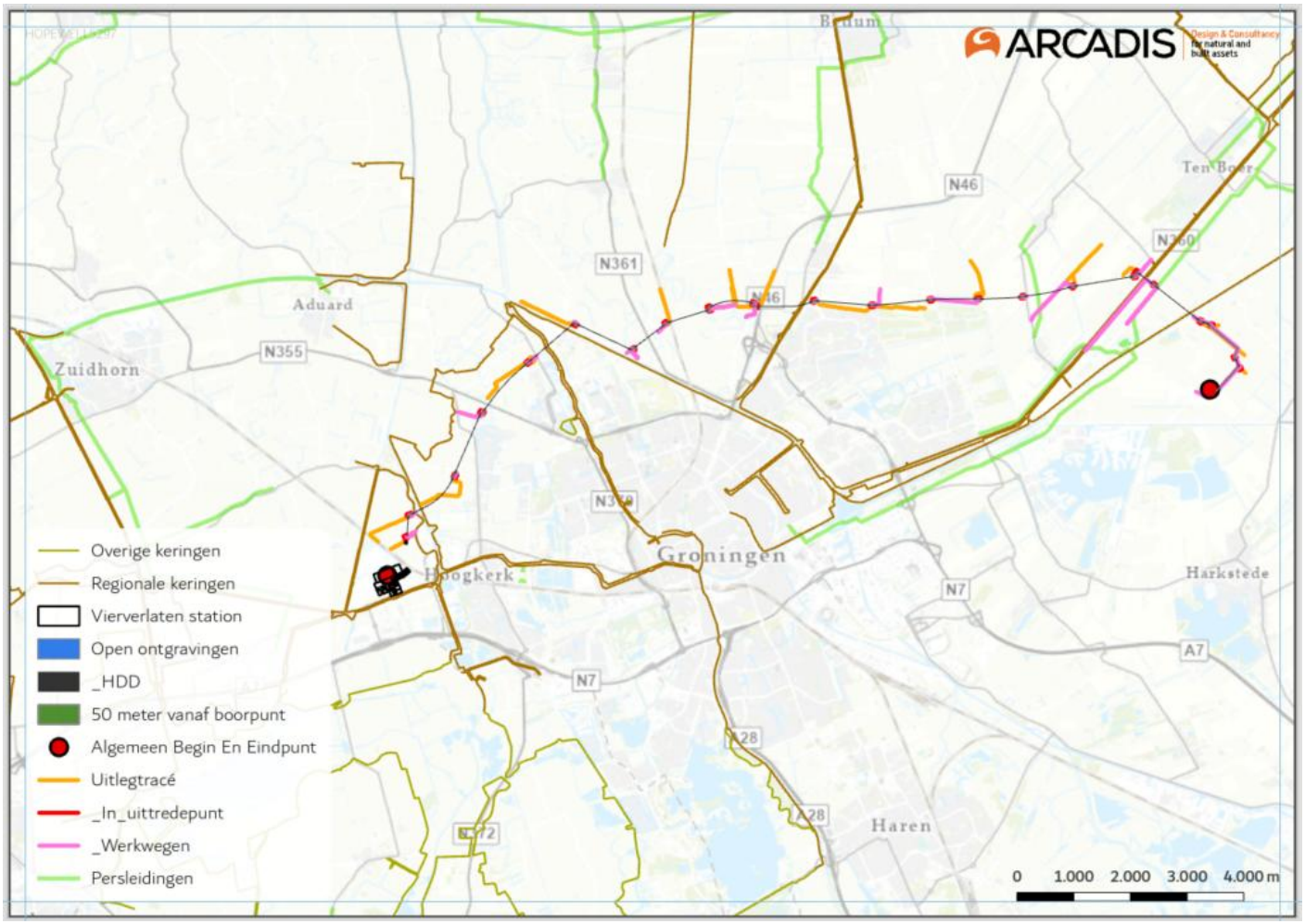
Figuur 3-5 Gemiddeld laagste grondwaterstand binnen plangebied



Figuur 3-6 Isohypsen grondwaterstromen

3.5 Waterveiligheid

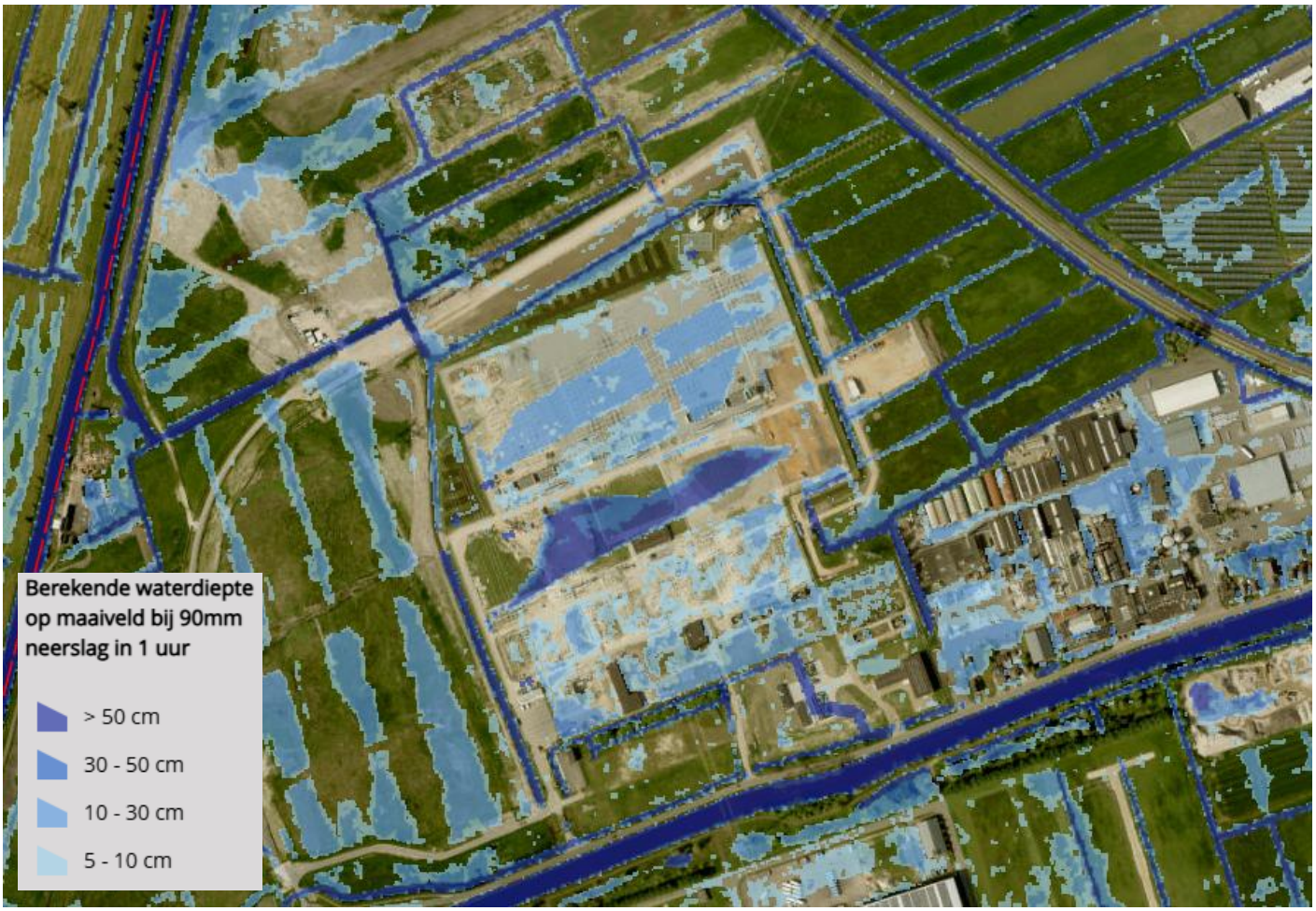
Het kabeltracé kruist in totaal 10 waterkeringen door middel van ondergrondse HDD-boringen. Het gaat hierbij om regionale waterkeringen, zie Figuur 3-7. De werkzaamheden van de in- en uittredepunten en open ontgravingen liggen echter buiten de zonering van de waterkeringen. Ook worden er op 2 locaties waterkeringen gekruist door middel van HDD-boringen.



Figuur 3-7 Kruising van regionale waterkeringen en persleidingen door het kabeltracé

3.6 Wateroverlast

Wateroverlast betekent dat er te veel water is op een plek, waardoor problemen of schade ontstaan. Dit kan gebeuren door hevige regen, overstromingen of een te hoge grondwaterstand. Het water kan dan het stationsgebied Vierverlaten laten onderlopen. In de huidige situatie is bij hevige neerslag (90 mm/uur) sprake van verschillende inundatiedieptes binnen het bestaande stationsgebied Vierverlaten, zie Figuur 3-8. Uit de figuur valt af te lezen dat er op bepaalde plekken binnen het stationsgebied in de huidige situatie al sprake is van inundatie bij kortstondige hevige neerslag.



Figuur 3-8 Berekende waterdiepte op maaiveld bij 90 mm neerslag in 1 uur (bron: Klimaatatlas Noordoost-Nederland)

4 Toekomstige situatie

Om de knelpunten in het net op te lossen is netbeheerder TenneT TSO B.V. (TenneT) voornemens een nieuwe ondergrondse 110kV-kabel aan te leggen tussen hoogspanningsstations Vierverlaten Zuidwending en Groningen Meerstad. Hierbij wordt ook het bestaande 380kV-station Vierverlaten uitgebreid, het bestaande 110kV-station Vierverlaten ontmanteld en een nieuw 110kV-station Vierverlaten Zuidwending gerealiseerd. De ontwikkeling moet voldoen aan de eisen van de waterbeheerders. De effecten van deze veranderingen op waterbelangen en -aspecten zijn beschreven in de volgende paragraaf.

4.1 Weging van het waterbelang & uitwerking

Er is op 10/07/2024 voor het eerst contact opgenomen met het waterschap Noorderzijlvest in het kader van de ontwikkeling van het stationsgebied. Resultaat van dit overleg is de normale procedure wordt doorlopen. Uitwerking is daarbij vereist op de volgende aspecten:

- Dempen en graven van oppervlaktewater
- Versneld lozen van hemelwater door toename verharding
- Tijdelijke grondwateronttrekkingen
- Waterveiligheid
- Waterkwaliteit
- Integrale ophoging van het maaiveld binnen het plangebied en de aanleg van verticale drainage.

Er heeft nog geen afstemming plaatsgevonden met waterschap Hunze en Aa's in het kader van de weging van het waterbelang. In deze paragraaf worden de deelaspecten nader toegelicht.

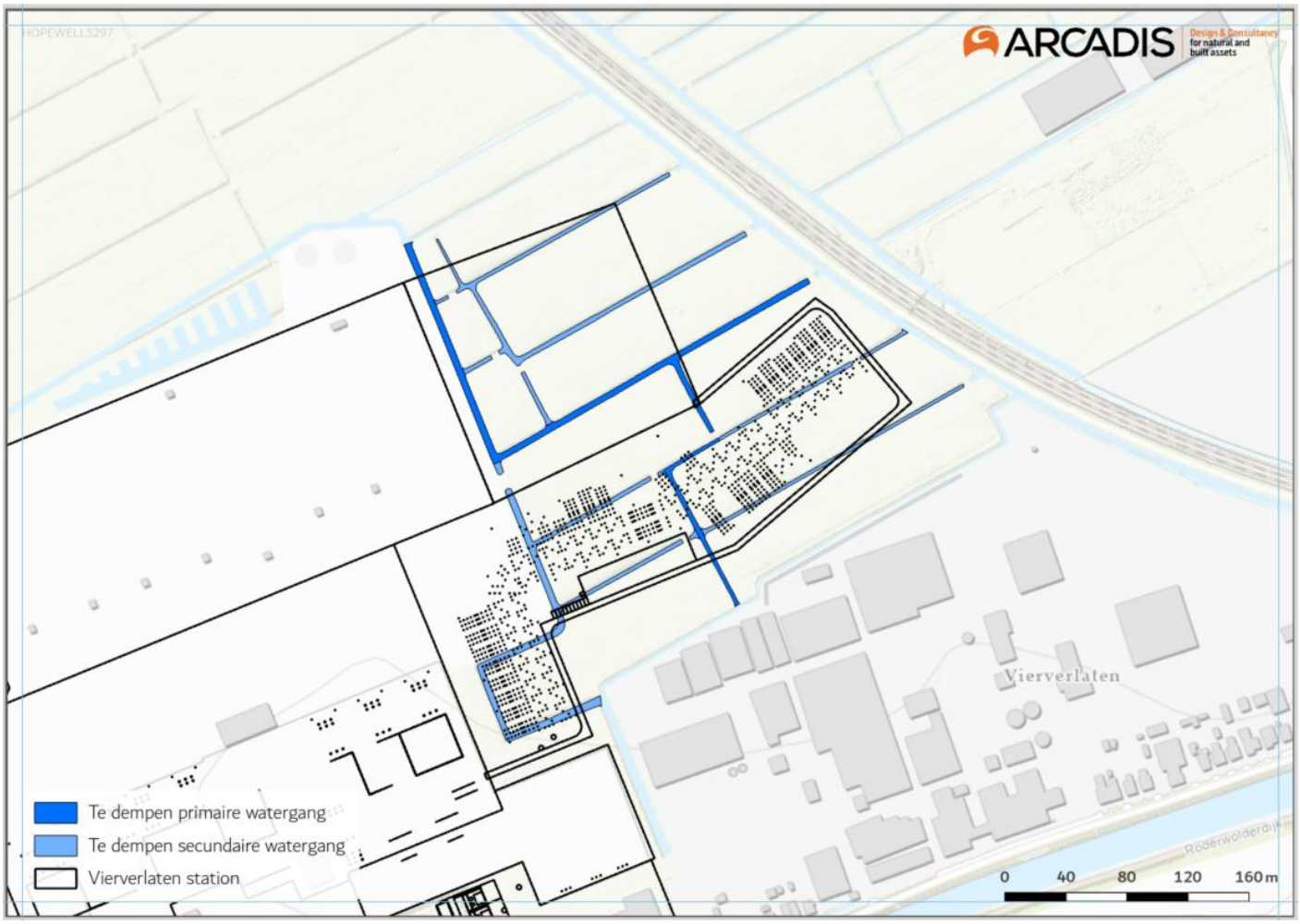
4.2 Uitgangspunten

- Voor het toekomstig systeem is gebruik gemaakt van het ontwerp van MER-fase 2 en de bijbehorende effectbeoordelingen in de hoofdstukken Bodem en Water.
  - Hierbij is ook de bijlage 'Indicatieve bemalingsberekeningen - Meerstad-Vierverlaten_24092025' gebruikt.
- Per ingreep in het watersysteem is aangegeven welke wettelijke eisen gelden.
- Oppervlakken verharding stationsgebied zijn ingeschat o.b.v. van het vlekkenplan van 18-7-2025.
- Oppervlakken te dempen watergangen zijn ingeschat op basis van de BGT. Bij het Definitief Ontwerp dient de berekening opnieuw te worden uitgevoerd om aan te tonen dat aan de compensatie-eis wordt voldaan.

4.3 Wateropgave

4.3.1 Dempen van oppervlaktewater

T.b.v. van de uitbreiding van het hoogspanningsstation moeten er primaire en secundaire watergangen (gedeeltelijk) gedempt worden. Uitgangspunt van het waterschap bij het dempen van primaire en secundaire oppervlaktewatergangen is dat de waterbergingscapaciteit van het watersysteem niet afneemt. Daar waar de waterbergingscapaciteit wordt aangetast, geldt een compensatieplicht waarbij gedempt water 1-op-1 hergraven moet worden. De waterberging die gecompenseerd moet worden, wordt gemeten op de waterlijn. In totaal wordt o.b.v. de BGT en het huidige vlekkenplan 5.939 m^2 oppervlaktewater gedempt. Hiervan is 2.124 m^2 primair oppervlaktewater en 3.815 m^2 secundair oppervlaktewater. In Figuur 4-1 is aangegeven welke watergangen gedempt dienen te worden.



Figuur 4-1 Te dempen watergangen op basis van het vlekkenplan

Voor het dempen van primaire oppervlaktewaterlichamen geldt een vergunningplicht omdat deze wateren essentieel zijn voor het watersysteembeheer en het beheer en onderhoud geborgd moet worden. Voor het dempen van watergangen en aanbrengen van verharding geldt dat deze pas plaats mogen vinden ná het graven van nieuw oppervlaktewater. Voor het dempen van secundaire oppervlaktewaterlichamen geldt een meldingsplicht met bijbehorende regels. Het waterschap wil daar op de hoogte zijn van dempingen om de waterdoorvoer en waterbergingscapaciteit te borgen.

Voor de aanleg van het kabeltracé met gestuurde boringen worden geen wateren permanent gedempt. Mogelijk is voor de uitleg van de kabels toegang tot sommige percelen nodig waarvoor sloten gekruist moeten worden. We hebben aangenomen dat hiervoor geen tijdelijke demping nodig is (werken met bruggen of grote diameter tijdelijke duikers).

4.3.2 Toename verharding

Door de aanleg van verhard oppervlak wordt neerslag versneld afgevoerd naar het oppervlaktewater, waardoor het risico op wateroverlast toeneemt. In de toekomstige situatie zal hemelwater, net als in de huidige situatie, blijven afvoeren/afstromen op het oppervlaktewatersysteem van waterschap Noorderzijlvest. Om dit effect te compenseren is volgens het beleid uit de Waterschapsverordening van waterschap Noorderzijlvest extra waterberging nodig. Doordat hemelwater niet op het rioolstelsel van gemeente Groningen zal lozen, gelden de regels uit de verordening afvoer hemel- en grondwater van gemeente Groningen niet voor deze ontwikkeling.

Als de totale hoeveelheid te verharden of af te koppelen oppervlak 500 m^2 of groter is en kleiner is dan 200.000 m^2 geldt dat de daardoor ontstane negatieve effecten van versnelde afvoer van hemelwater worden opgeheven door

compenserende maatregelen te nemen. Dit kan in de vorm van het laten infiltreren van hemelwater in de bodem, het vertraagd afvoeren van hemelwater naar het oppervlaktewater of door het graven van extra oppervlaktewater. Het hiervoor benodigde extra wateroppervlak is 10% van het nieuwe aangebrachte verharde oppervlak en kan worden gemaakt door bestaande watergangen te verbreden of door nieuw water te graven.

In de huidige situatie zijn de bestaande stations deels verhard en zijn de voorgenomen uitbreidingslocaties geheel onverhard. Hier ligt ook bestaand oppervlaktewater. Om tot de toekomstige situatie te komen vinden de volgende wijzigingen in de balans verharding en water plaats:

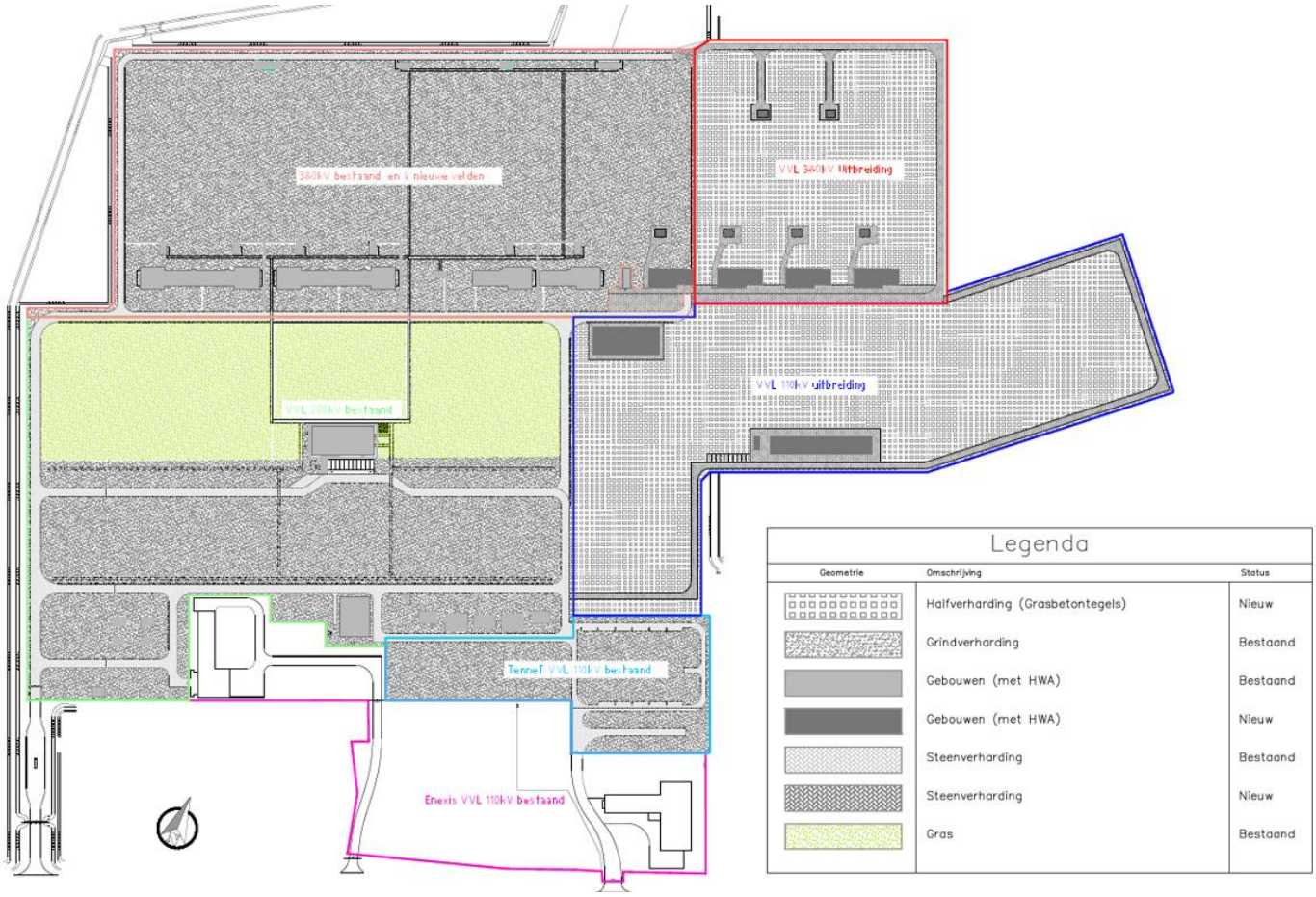
- Aanpassingen bestaand 380 kV-stationsgebied door onder andere de aanleg van 4 nieuwe velden
- Uitbreiding van het bestaande 380 kV-station
- Beperkte aanpassingen aan het bestaande 220 kV-station
- Aanpassingen aan het 110 kV-station

Ten behoeve van de aanleg van ondergrondse kabels neemt het verhard oppervlak niet toe. Kabels worden onderling verbonden met zogenaamde mofputten. Deze constructies worden volledig ondergronds gebouwd en afgewerkt met een laag grond. Verder zullen er ook tijdelijke werkwegen worden aangelegd. Deze werkwegen worden na de aanleg van het kabeltracé weer verwijderd.

Hemelwater zal bij gebruik van de kabeltracés kunnen blijven infiltreren in de bodem en wordt niet versneld afgevoerd naar het oppervlaktewater. Hierdoor heeft het aanleggen van de ondergrondse kabels geen effect op de waterberging en afvoercapaciteit van het watersysteem. De toename aan verhard oppervlak wordt op basis van het vlekkenplan per onderdeel en soort terreinverharding in tabelvorm weergegeven in Figuur 4-2. In Figuur 4-3 is af te lezen waar deze aanpassingen plaatsvinden.

Terrein Verharding - oppervlaktes in m2				
Onderdeel	Steenverharding	Gebouwen (met HWA)	Grindverharding	Halfverharding (grasbetontegels)
VVL380 kV (bestaand)	4071	2592	46959	0
VVL380 kV (nieuw incl. 4 velden)	4956	3058	45377	524
VVL380 kV (netto)	885	466	-1582	524
VVL380 kV uitbreiding (bestaand)	0	0	0	0
VVL380 kV uitbreiding (nieuw)	4736	1522	0	19270
VVL380 kV uitbreiding (netto)	4736	1522	0	19270
VVL220kV (bestaand)	8209	1752	27689	0
VVL220kV (nieuw)	8686	1752	27698	0
VVL220kV (netto)	478	0	9	0
VVL110 kV (bestaand)	1782	200	8531	0
VVL110 kV (nieuw)	1782	200	8531	0
VVL110 kV (netto)	0	0	0	0
VVLZ110 kV (bestaand)	806	0	0	0
VVLZ110 kV (nieuw)	2742	1477	0	33037
VVLZ110 kV (netto)	1936	1477	0	33037

Figuur 4-2 Verandering terreinverharding per soort verharding en per onderdeel



Figuur 4-3 Weergave terreinuitbreidingen per onderdeel en soort verharding

Waterschap Noorderzijlvest heeft tijdens het overleg op 21-08-2025 aangegeven dat grindverharding en halfverharding telt als geheel onverhard. Verder gaf het waterschap ook aan dat als verharding op minstens 3 meter onverhard talud afvoert de verharding gezien wordt als onverhard. Op basis van het vlekkenplan is er hierdoor een toename aan verhard oppervlak van 11.500 m^2.

In onderstaande tabel wordt de gehele wateropgave weergegeven waaraan voldaan moet worden.

Tabel 2 – Wateropgave

Toename verharding	**Oppervlak [m^2]**
Steenverharding (100% verharding)	8.035
Gebouwen (100% verharding)	3.465
Grindverharding (0% verharding)	-1.573
Halfverharding (0% verharding)	52.831
Totale toename verharding	**11.500**
Dempen	
Dempen watergangen	**5.939**
Opgave	
Compensatie toename verharding (10% compensatie verharding)	**1.150**

Compensatie dempen watergangen	**5.939**
Totaal te graven oppervlaktewater	**7.089**

4.3.3 Compenserende maatregelen

Voor het dempen van oppervlaktewater geldt de beleidsregel dempen=graven. Voor het dempen van watergangen en aanbrengen van verharding geldt dat deze pas plaats mogen vinden ná het graven van nieuw oppervlaktewater. Voor de toename aan verharding zijn meerdere compensatiemogelijkheden toegestaan. Verder is er door een andere ontwikkeling van TenneT binnen hetzelfde peilgebied 'Zuidwending' een overcapaciteit waterberging gerealiseerd van ten minste 1.203 m^2. Deze overcapaciteit zal verrekend worden (afgetrokken) van de benodigde wateropgave voor de uitbreiding van het hoogspanningsstation. Om te kunnen voldoen aan de gestelde eisen met bijbehorende wateropgave van 5.886 m^2 (7.089 m^2 - 1.203 m^2) worden de volgende compenserende maatregelen uitgevoerd:

- De overcompensatie van 1.203 m^2 wordt volledig ingezet.
- Graven primair oppervlaktewater op bestaand polderpeil 'Zuidwending' te NAP -1,30 m.
- Graven secundair oppervlaktewater op bestaand polderpeil 'Zuidwending' te NAP -1,30 m.

De exacte invulling van de wateropgave wordt vastgelegd in het waterhuishoudkundig plan Vierverlaten en wordt hierin verder uitgewerkt.

Omdat voor de aanleg van het kabeltracé geen permanente demping plaatsvindt, is compensatie in de overige onderdelen van het plan niet nodig.

Bij de aanleg van tijdelijke bouwwegen en de uitleg van kabels moet gezorgd worden dat er geen tijdelijke demping optreedt, of dat hierover afspraken gemaakt worden met de waterbeheerder.

4.4 Grondwateronttrekking

Verwacht wordt dat een grondwateronttrekking nodig is voor de aanleg van de open ontgravingen, de in- en uittredepunten en de stationsuitbreiding, aangezien de ontwateringsdieptes relatief klein zijn. Grondwateronttrekkingen hebben invloed op de omgeving. Een grondwateronttrekking kan zorgen voor verdroging, verandering van kwel en infiltratie, verzilting, maaivelddaling, veenoxidatie en/of inklinking. Daarom vallen deze onttrekkingen onder de regels uit de Waterschapsverordening van waterschap Noorderzijlvest en waterschap Hunze en Aa's. Voor het MER fase 2 zijn daarom indicatieve bemalingsberekeningen opgesteld, zie Figuur 4-4.

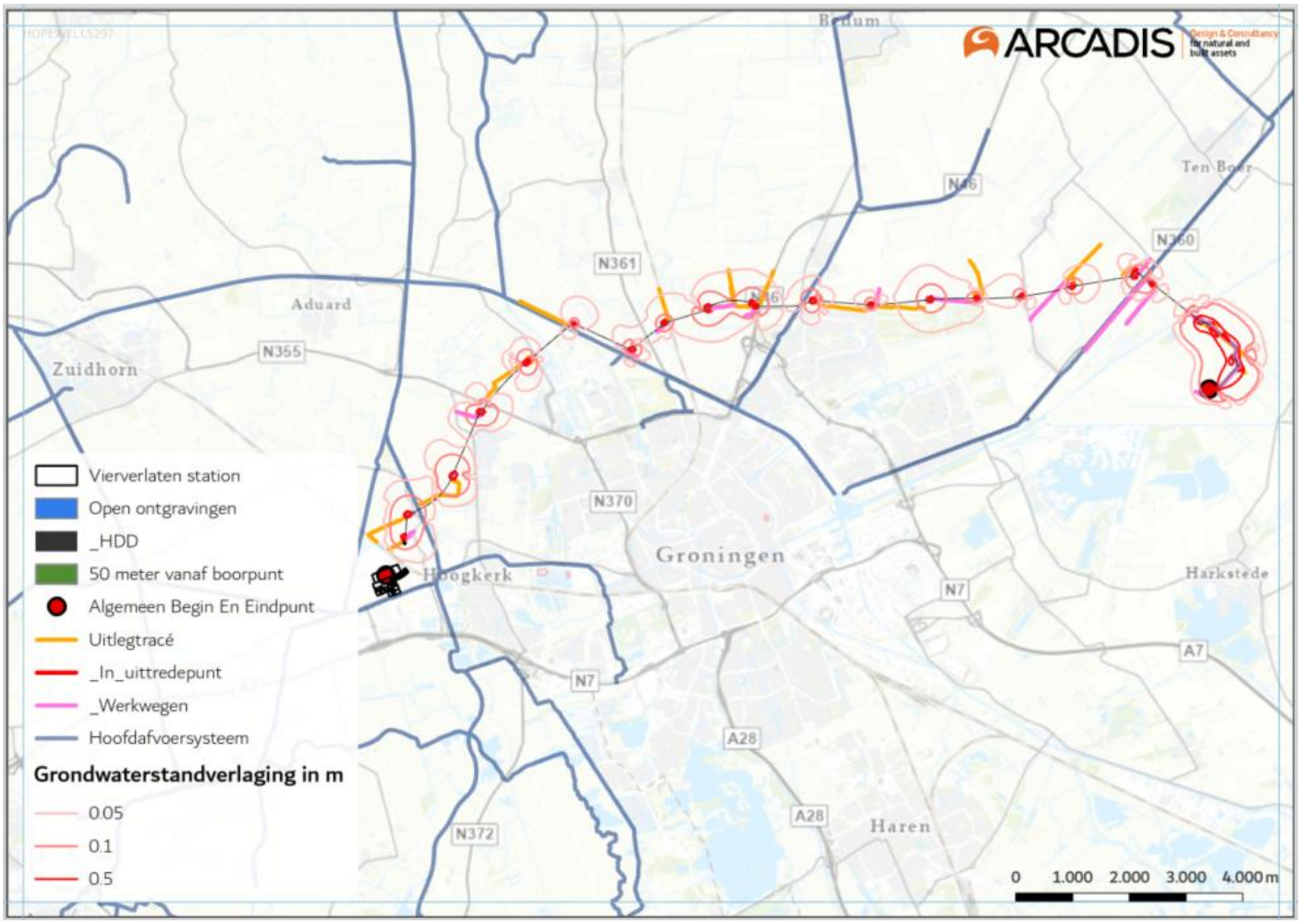
De verlagingscontouren van de bemalingen komen maximaal tot NAP -4,95 m op de zuidelijke locatie waar een volledig open ontgraving plaatsvindt en op de noordelijke en westelijke locatie tot NAP -3,75 m. Op basis van de modelberekening blijven de verlagingscontouren binnen het algemeen zoekgebied. De maximale impactgrens van 5 cm ligt op circa 700 m van een ontgraving.

De bemalingsdebieten bedragen gemiddeld circa:

- Waterschap Noorderzijlvest: 6.180 m^3/dag en 258 m^3/uur gedurende 2 maanden continu bemalen. De totale waterimpact (na 2 maanden) bedraagt circa 371.346 m^3.
- Waterschap Hunze en Aa's: 7.038 m^3/dag en 293 m^3/uur gedurende 2 maanden continu bemalen. De totale waterimpact (na 2 maanden) bedraagt circa 422.296 m^3.

Op basis van het maximaal verwachte bemalingsdebiet (258 en 293 m^3/uur) is de onttrekking van grondwater via bemaling vergunningplichtig.

De invloedsgebieden liggen buiten het grondwaterwingebied, maar kruisen op verschillende plaatsen waterkeringen. Vanwege de eventuele effecten op de omgeving moeten mogelijk mitigerende maatregelen worden getroffen. Dit zal in afstemming met de betreffende waterschappen uitgewerkt worden.



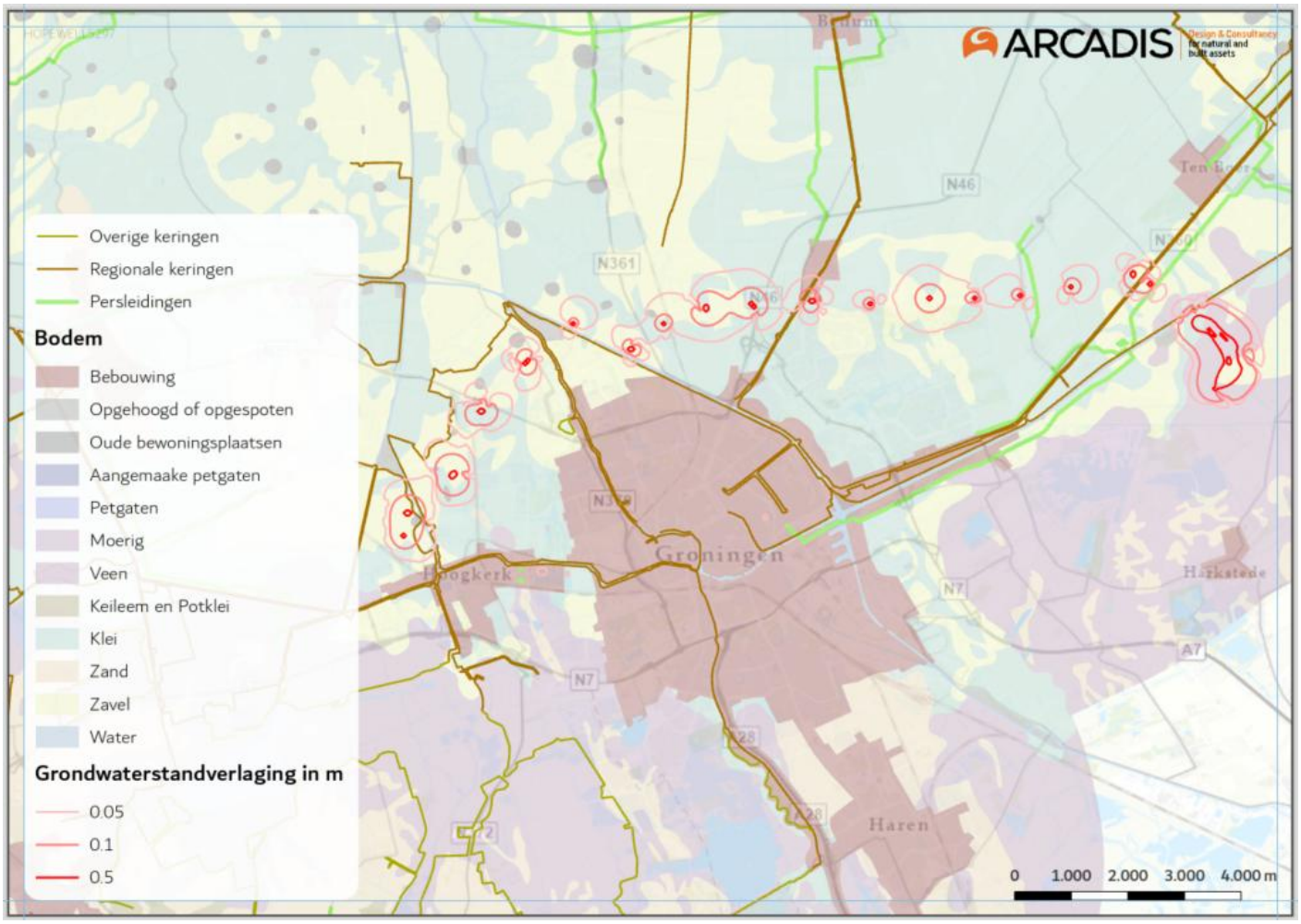
Figuur 4-4 0,05-m, 0,1-m en 0,5-m grondwaterstandverlaging invloedsgebieden van de bemalingen

4.5 Waterveiligheid

4.5.1 Waterveiligheid in relatie tot bemalingen, waterkeringen en persleidingen

Het kabeltracé kruist in totaal 10 waterkeringen met ondergrondse HDD-boringen. Het gaat hierbij om regionale waterkeringen, zie Figuur 3-7. De werkzaamheden van de in- en uittredepunten en open ontgravingen liggen buiten de zonering van de waterkeringen. Bij de in- en uittreepunten (boorputten) van de HDD-boringen wordt een werkput gegraven waar, door de hoge grondwaterstanden, vermoedelijk bemaling nodig zal zijn om de put droog en veilig te houden. Voor de tracédelen waar open ontgraving wordt toegepast zal ook bemaling nodig zijn. De bodem rondom deze tracédelen bestaat uit wisselende lagen klei en veen. Dit zijn (matig) zettingsgevoelige bodemsoorten.

Er liggen 11 waterkeringen en 7 verschillende woongebieden binnen de invloedsgebieden van de bemalingen, zie Figuur 4-5. Ook ligt er 1 persleiding op de grens van het 0,05 m-invloedsgebied van een van de bemalingslocaties. Zonder mitigerende maatregelen is er een reëel risico op zettingsschade vanwege de bemaling. Vanwege de mogelijke effecten op de stabiliteit van de waterkeringen zullen mogelijk mitigerende maatregelen getroffen moeten worden. Dit zal in het vervolg uitgewerkt worden in afstemming met de betreffende waterschappen.



Figuur 4-5 Ligging waterkeringen en bebouwde kom binnen de 0,05-m, 0,1-m en 0,5-m grondwaterstandverlaging invloedsgebieden van de bemalingen

4.5.2 Overstromingskans

In de huidige situatie ligt het voorgenomen gebied van de stationsuitbreiding op polderhoogte. De gemiddelde maaiveldhoogte binnen het plangebied ligt in de huidige situatie tussen de NAP -0,50 en -0,10 m en de bodem bestaat uit slecht doorlatend klei. Het bestaande hoogspanningsstation Vierverlaten is al opgehoogd naar een gemiddelde maaiveldhoogte van NAP +0,60 m. Hierdoor overstroomt het bestaande stationsgebied bij een T10.000 overstroming niet. Pas bij een T100.000 overstroming ontstaan binnen het bestaande stationsgebied inundatiedieptes van <0,5 m (Bron: Landelijk Informatiesysteem Water en Overstromingen (LIWO), 2025).

Het voornemen is om het plangebied te laten aansluiten op de bestaande omliggende stationslocaties en integraal op te hogen naar NAP +0,60 m met circa 1,0 m. Bij een T100.000 overstroming is inundeert het plangebied dan nog wel met maximaal <0,5 m diepte.

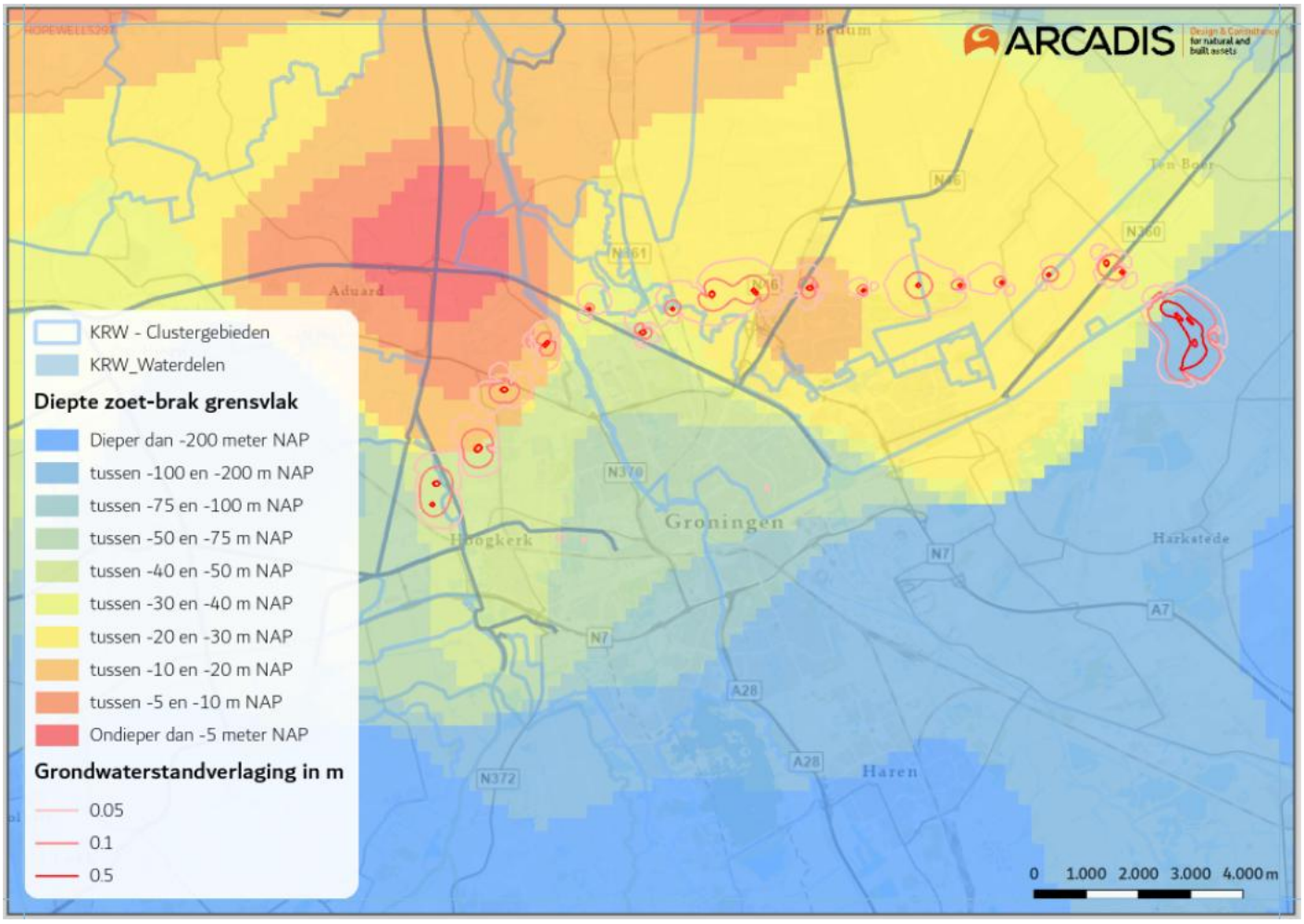
Voor de overige delen van het project wordt de kabel onder grondwater aangebracht en is deze daarmee bestand tegen overstromingen. Langs het tracé liggen geen voorzieningen voor onderhoud of beheer van de kabel die gevoelig zijn voor overstromingen.

4.6 Waterkwaliteit

4.6.1 Lozen bemalingswater

Ten behoeve van de aanleg van het ondergrondse kabeltracé is bemaling nodig voor de in- en uittredepunten en bij de open ontgravingen. Binnen de invloedsgebieden van de bemalingen ligt het zoet-brak grensvlak langs grote delen van het tracé op minder dan 30 m-mv en het bemalingswater is naar verwachting dus brak tot zout, zie Figuur 4-6. Het uitgangspunt is dat het bemalingswater op het omliggende oppervlaktewater van Noorderzijlvest en Hunze en Aa's wordt geloosd. De bemalingsdebieten zijn vermeld onder 4.4.

Langs minstens 6 in- en uittredepunten en open ontgravingen liggen KRW-watergangen waar de waterkwaliteit niet negatief beïnvloed mag worden. Het oppervlaktewater nabij het tracé is vermoedelijk brak tot zoet zijn, waardoor de oppervlaktewaterkwaliteit bij de lozing van zout water mogelijk negatief beïnvloed wordt. Vanwege de mogelijke effecten op de waterkwaliteit zullen mogelijk mitigerende maatregelen getroffen moeten worden. Dit zal in het vervolg uitgewerkt worden in afstemming met de betreffende waterschappen.



Figuur 4-6 Ligging brak en/of zout grondwater en KRW-oppervlaktewaterlichamen binnen de 0,05-m, 0,1-m en 0,5-m grondwaterstandverlaging invloedsgebieden van de bemalingen

4.6.2 Grondwaterkwaliteit

Het waterschap heeft tijdens het vooroverleg aangegeven dat de (grond)waterkwaliteit in- en rondom het plangebied niet goed is vanwege een bestaande verontreiniging in de bodem. Vooralsnog is TenneT niet voornemens de verontreiniging te saneren. Bij het graven van nieuw oppervlaktewater dient rekening gehouden te worden met deze bestaande verontreiniging zodat verspreiding van de verontreiniging in het oppervlaktewatersysteem voorkomen wordt.

Omzetting van (bemeste) landbouwgrond naar halfverharding zonder bemesting leidt tot een afname van de aanvoer van nutriënten naar grond- en oppervlaktewater.

Verder is op verschillende delen van het kabeltracé reden voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek om de bodemkwaliteit vast te stellen die op bepaalde plekken nog onbekend is. Indien na bodemonderzoek verontreinigingen worden vastgesteld en er bij de realisatie sanerende handelingen van toepassing zijn, is er sprake van een verbetering van de bodemkwaliteit.

5 Conclusie

Voor de aanleg van het kabeltracé en van het hoogspanningsstation worden watergangen zowel gedempt als gegraven, vindt versnelde lozing van hemelwater op het oppervlaktewater plaats door toename van verhard oppervlak, wordt tijdelijk grondwater onttrokken, het stationsterrein opgehoogd en bemalingswater tijdelijk geloosd op het oppervlaktewater. Een aantal van deze thema's dienen nog deels uitgewerkt te worden wat in de nabije toekomst plaatsvindt.

Ter voorbereiding van de aanleg zullen vergunningen en meldingen bij de waterschappen (omgevingsloket) ingediend moeten worden. Hiervoor moet onder andere een bemalingsadvies opgesteld worden. Per waterschap zal worden toegezien dat de afspraken en de geldende regels (eerst graven, dan dempen) worden nageleefd.

5.1 Afstemming met het waterschap en de gemeente

- Op 10/07/2024 vond een digitaal afstemmingsoverleg plaats met waterschap Noorderzijlvest, TenneT en Arcadis. Hierbij werd het voornemen van het stationsgebied, het vlekkenplan van het stationsgebied en het voorgenomen proces voor het stationsgebied met waterschap Noorderzijlvest gedeeld en werden de eerste aandachtspunten vanuit het waterschap opgehaald.
- Op 16/09/2024 is er telefonisch contact geweest tussen de gemeente en Groningen Arcadis. De gemeente gaf aan geen aanvullende randvoorwaarden, uitgangspunten of eisen te hebben voor de ontwikkeling en heeft aangegeven per mail op de hoogte gehouden te willen worden gedurende het vervolgproces.
- Op 21-08-2025 vond een tweede digitale afstemmingsoverleg plaats met het waterschap, TenneT en Arcadis. Hierbij werd het de meest recente stand van zaken omtrent het voornemen van het stationsgebied, het vlekkenplan van het stationsgebied en het voorgenomen proces voor het stationsgebied met waterschap Noorderzijlvest gedeeld en werd vooral de (invulling van de) wateropgave besproken.
- Er is nog geen afstemming geweest met waterschap Hunze en Aa's in het kader van de weging van het waterbelang.

5.2 Aandachtspunten voor het vervolg

Naar aanleiding van de Weging Waterbelang en afstemming met waterschap Noorderzijlvest en gemeente Groningen gelden de volgende aandachtspunten voor het vervolg:

- Verschillende werkzaamheden zijn (potentieel) vergunningplichtig. TenneT draagt zorg voor het tijdig controleren welke werkzaamheden meldings- of vergunningplichtig zijn (via de vergunningschecker) en tijdig de aanvragen in te dienen. Vanuit de Weging van het Waterbelang betreft het mogelijk:
  - Grondwateronttrekkingen
  - Lozen bemalingswater op het oppervlaktewater
  - Dempen en graven van oppervlaktewater
  - Kruisen van regionale waterkeringen en persleidingen
- De wateropgave is vooralsnog niet volledig ingevuld. Dit dient verder in het proces verder uitgewerkt te worden op basis van het definitief ontwerp. TenneT moet hier definitieve afspraken voor maken.
  - Bij het graven van nieuw oppervlaktewater dient rekening te worden gehouden met de bestaande verontreiniging binnen het stationsgebied.
- Er dient mogelijk nog een bemalingsadvies opgesteld te worden waarbij er rekening wordt gehouden met mitigerende maatregelen tegen negatieve effecten op de omgeving en voor het lozen op het oppervlaktewater. Hierover dient afstemming met het waterschap plaats te vinden. TenneT moet hier definitieve afspraken voor maken. Als onderdeel van het bemalingsadvies is het nodig dat bij kwetsbare objecten de grondwaterstanden gemeten worden. In het bemalingsplan worden hierover afspraken gemaakt.
- Er dient nog afstemming plaats te vinden met waterschap Hunze en Aa's in het kader van de weging van het waterbelang.

Colofon

WEGING WATERBELANG
110KV-KABELVERBINDING VIERVERLATEN-MEERSTAD

KLANT
TenneT TSO B.V.

AUTEUR
Arcadis Nederland B.V.

PROJECTNUMMER
30206379

ONZE REFERENTIE
YPYNZMTFSEWP-1919701793-14766:1

DATUM
7 oktober 2025

STATUS
Definitief

Over Arcadis

Arcadis is dé wereldwijde partner die vooraan staat bij de meest impactvolle projecten van onze tijd. We helpen onze klanten duurzame keuzes te maken via de combinatie van digitale innovatie, expertise en toekomstgerichte vaardigheden in onder meer milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. Wij zetten die extra stap om onze klanten op maat gemaakte oplossingen te bieden voor ontwerp, engineering en advies. Door data-gedreven inzichten in te zetten geven we de natuurlijke en gebouwde omgeving samen vorm. Met meer dan 35.000 mensen bundelen we wereldwijde expertise en pakken we samen uitdagingen als klimaat, betaalbare energie en leefbare steden aan. We verbeteren de levenskwaliteit door onze aanwezigheid in meer dan 30 landen. In 2024 behaalden we een bruto-omzet van €5,0 miljard.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Milieuhygiënisch vooronderzoek Meerstad - Vierverlaten NEN5725

Groningen
TenneT

4 september 2025 - Confidential

Contactpersoon

ARCADIS NEDERLAND B.V.
Adviesgroep Bodem &
Conditionering

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

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5

2 Vooronderzoek 6

2.1 Gebiedsomschrijving 6
2.2 Bodemopbouw en geohydrologie 8
2.3 Huidig en historisch gebruik 9
2.4 Dempingen 11
2.5 Asbest 11
2.6 PFAS 12
2.7 Regionaal bodembeleid 13
2.8 Digitale terreinverkenning 13
2.9 Bodembedreigende activiteiten 14
2.10 Uitgevoerde bodemonderzoeken 14

3 Samenvatting, conclusies, en aanbevelingen 16

3.1 Deelgebied 1 - Slaperstil 16
3.2 Deelgebied 2 - Koningslaagte 17
3.3 Deelgebied 3 - Zuidwolde 18
3.4 Deelgebied 4 - Zevenhuisjes 19
3.5 Deelgebied 5 - Lageland 20

Bijlagen

Bijlage A – aanleiding onderzoek 21

Bijlage B – overzicht deellocaties 23

Bijlage C – verdachte locaties en onderzoeken 24

Colofon 25

1 Inleiding

In het kader van de voorgenomen ontwikkelingen voor de aanleg van een ondergrondse kabelverbinding tussen TenneT stations VVLZ110 en MRD110 is een milieuhygiënische vooronderzoek uitgevoerd in overeenstemming met het onderzoeksprotocol NEN 5725 (Bodem-Landbodem- Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek). Het kabeltracé bestaat uit een 110kV verbinding waar grote delen door middel van een HDD-boring worden uitgevoerd.

Het doel van dit milieuhygiënisch vooronderzoek is om op basis van bestaande gegevens inzicht te verkrijgen in de bodemkwaliteit ter plaatse van de geplande graafwerkzaamheden en om een inschatting te maken van arbeidshygiënische risico's die samenhangen met de uitvoering van deze werkzaamheden.

In de norm voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek zijn acht verschillende standaard-aanleidingen (A tot en met H) opgenomen. In Bijlage A is de gehanteerde onderzoeksstrategie met bijbehorende onderzoeksvragen weergegeven.

Het onderzoek is uitgevoerd met als aanleiding: het opstellen van de strategie voor het uit te voeren bodemonderzoek en de hypothese over de bodemkwaliteit binnen het projectgebied voor de volgende activiteiten:

A. Uitvoeren van bodemonderzoek, saneren van een milieubelastende activiteit en/ of realiseren van een gebouw op een bodemgevoelige locatie.
G. Tijdelijk uitnemen van grond en het inschatten van arbeidshygiënische risico's conform CROW 400.
H. Uitvoeren van de (milieubelastende) activiteit graven (exclusief tijdelijk uitnemen) en inschatten van arbeidshygiënische risico's conform CROW 400.

Hierbij zijn relevante historische en huidige activiteiten geïnventariseerd, evenals de resultaten van eerder uitgevoerd bodemonderzoek binnen het onderzoeksgebied. De inventarisatie van historische activiteiten, potentieel milieubelastende activiteiten, en eventuele aangetoonde grond met een kwaliteit boven de interventiewaarde vormt de basis voor het opstellen van strategieën voor het bodemonderzoek en het formuleren van hypothesen over de bodemkwaliteit van het onderzoeksgebied. Het vooronderzoek is opgenomen in Hoofdstuk 2 en 3.

Disclaimer

Hoewel het vooronderzoek op zorgvuldige wijze is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat in werkelijkheid afwijkingen optreden ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde resultaten. Immers, bij de uitvoering van het vooronderzoek is Arcadis afhankelijk van de gevonden en aangeleverde informatie door externen (gemeenten e.a.). Arcadis is niet aansprakelijk voor de schade voorkomend uit onjuistheid of onvolledigheid van de aangeleverde informatie.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de resultaten van het vooronderzoek. In Hoofdstuk 3 volgen de samenvatting van de belangrijkste bevindingen van het vooronderzoek, de hypothesen over de bodemkwaliteit van het projectgebied, de conclusies en aanbevelingen.

2 Vooronderzoek

Voor het vooronderzoek worden onderstaande bronnen geraadpleegd:

- Digitale terreinverkenning.
- De opdrachtgever.
- Het omgevingsloket (DSO)
- De website www.bodemloket.nl.
- De website www.topotijdreis.nl.
- De website https://streetsmart.cyclomedia.com.
- Informatie van de gemeente, provincie en/of de omgevingsdienst (archieven bodem, milieuvergunningen etc.).
- Bodematlas, bijv. van de gemeente Groningen: https://groningen.maps.arcgis.com/apps
- De website https://www.ahn.nl/ahn-viewer.
- De Uniforme Born Indelingen (UBI).
- Rapportages van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Voor informatie over de bodemopbouw en geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van:

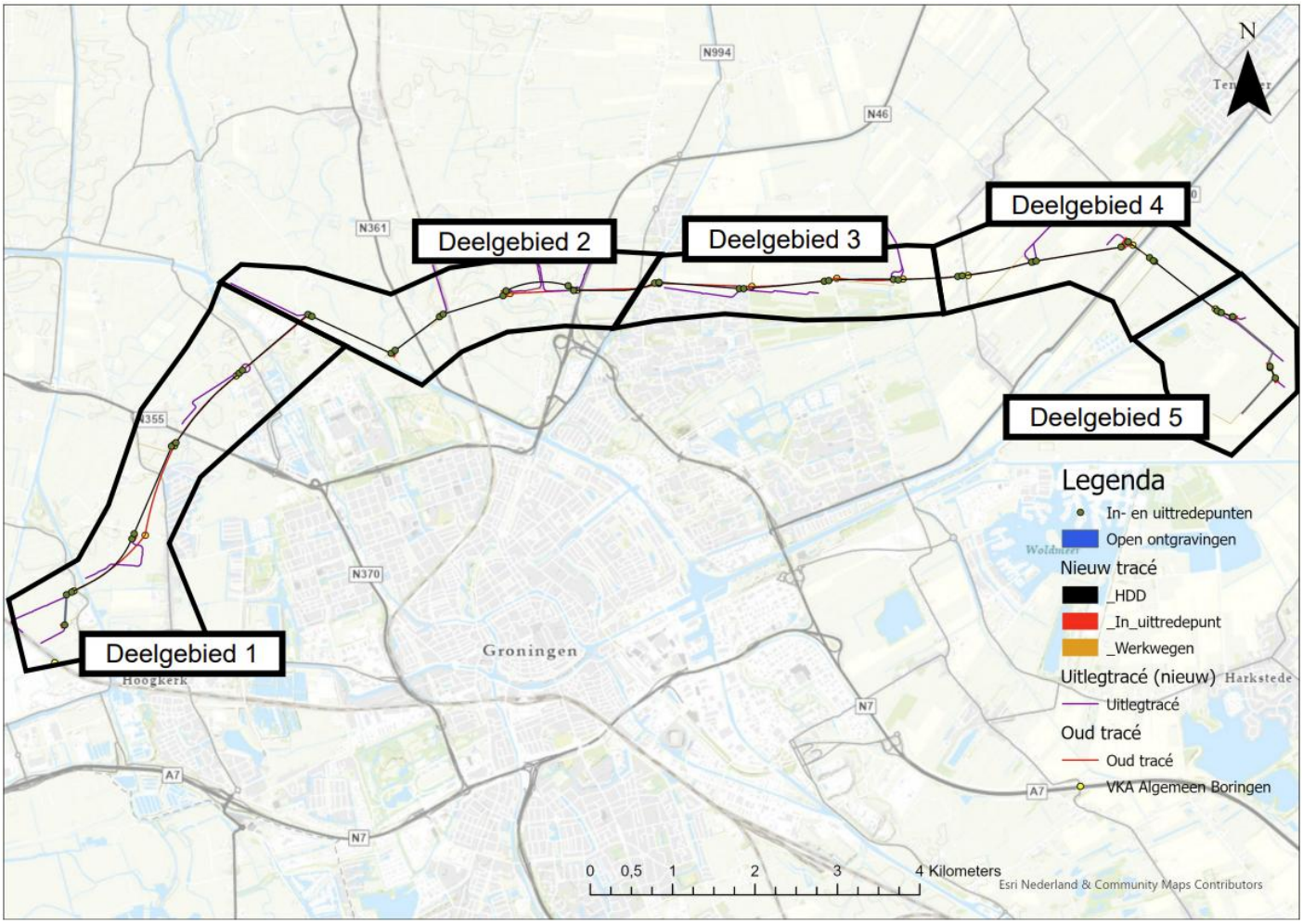
- De gegevens uit het DINO loket (www.dinoloket.nl).
- Boorstaten en sonderingen uit de beoordeelde bodemrappportages.

2.1 Gebiedsomschrijving

Het onderzoeksgebied bestaat uit 22 puntlocaties (in- en uitredepunten) en 3 lijnvormige tracés waar grondroering plaatsvindt. Het onderzoeksgebied is opgedeeld in vijf verschillende deelgebieden, welke ruimtelijk gescheiden zijn door grote watergangen of wegen:

- Deelgebied 1: Slaperstil (puntlocaties 1-5).
- Deelgebied 2: Koningslaagte (puntlocaties 6-10)
- Deelgebied 3: Zuidwolde (puntlocaties 11-14)
- Deelgebied 4: Zevenhuisjes (puntlocaties 15-18)
- Deelgebied 5: Lageland (puntlocaties 19-22 en lijntracés 1-3)

Deze deelgebieden, samen met de locaties van de geplande werkzaamheden, zijn weergegeven in Figuur 1.

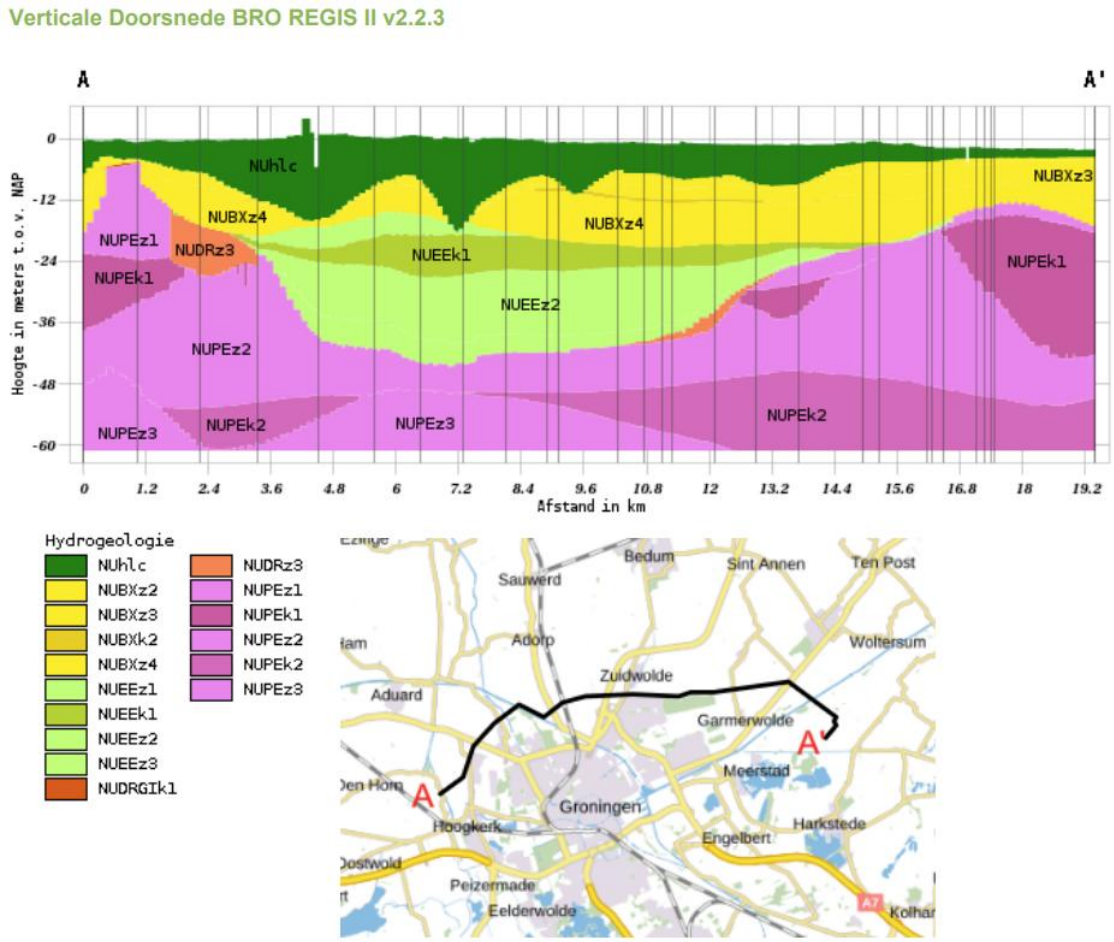


Figuur 1: De globale ligging van het onderzoeksgebied (gestipte lijn) ten opzichte van de geplande werkgebieden (doorgetrokken lijnen en rode puntlocaties) en TenneT assets. De deelgebieden zijn aangegeven met zwarte lijnen.

Alle deelgebieden bestaan uit landbouwgrond in het buitengebied rondom de stad Groningen, doorkruist met enkele grote watergangen, wegen, en tientallen sloten. Op het gehele onderzoeksgebied wordt een ondergrondse 110kV-kabelverbinding gerealiseerd tussen de TenneT stations VVLZ110 en MRD110. De graafwerkzaamheden bestaan uit 22 HDD in- en uittredepunten, en 3 lijnvormige tracés. Op deze delen wordt tot circa 2,5 meter onder maaiveld gegraven. De tussenliggende delen van de tracés worden door middel van een gestuurde HDD-boring doorkruist. Hier wordt niet gegraven.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

De globale bodemopbouw van het onderzoeksgebied, samengesteld op basis van de bovengenoemde gegevens en informatie uit het dinoloket is weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2: Verticale doorsnede van het onderzoeksgebied BRO REGIS II v2.2.2. (bron: dinoloket.nl)

De bovengrond van alle deelgebieden bestaat uit holocene complexe afzettingen. Onder de holocene afzettingen bevinden zich zandige afzettingen. De eerste scheidende laag van deelgebied 1 bevindt zich op een diepte van circa 20 á 30 m-NAP. Tussen punten 3 en 5 bevindt de eerste scheidende laag zich in dit gebied veel dieper, op circa 50 m-NAP. De eerste scheidende laag van deelgebied 4 bevindt zich ook op een diepte van circa 50 m-NAP. De eerste scheidende lagen van overige deelgebieden 2, 3, en 5 bevinden zich op een diepte van circa 20 m-NAP.

De freatische grondwaterstroming is vanwege de grote hoeveelheid nabijgelegen watergangen niet uniform binnen de deelgebieden. Het freatische grondwater stroomt in het algemeen naar de dichtstbijzijnde watergang. Op basis van grondwatergegevens uit Dinoloket bevindt het freatisch grondwaterpeil zich op circa 0,4 m-mv. De deelgebieden bevinden zich niet binnen of in de nabijheid van een grondwaterbeschermingsgebied. Het maaiveld bevindt zich tussen circa -1,0 en +1,0 m-NAP, en bevat met uitzondering van de voormalige stortplaats de Dorkwerd geen noemenswaardige verschillen.

2.3 Huidig en historisch gebruik

Uit historisch kaartmateriaal (Figuur 3, bron: www.topotijdreis.nl) blijkt dat het onderzoeksgebied niet aanzienlijk is veranderd door de jaren heen.

Sinds de jaren zestig bestaat het volledige onderzoeksgebied uit landbouwgebied. In de loop van de jaren zijn een deel van de sloten in de akkers geleidelijk gedempt voor verkaveling, met name in deelgebied 5. Het buitengebied rondom de stad Groningen is in de afgelopen 60 jaar steeds verder opgeschoven door de ontwikkeling van nieuwe woongebieden. Geen van deze ontwikkelingsprojecten bevinden zich nabij de graaflocaties. Op verkaveling en de daaraan gerelateerde slootdempingen na is de situatie en functie van de grond binnen de deelgebieden onveranderd.

Op het Dorkwerd bevindt zich een voormalig baggerspeciedepot, welke sinds de jaren zestig zichtbaar is op het historisch kaartmateriaal. Sinds 2007 wordt dit depot herontwikkeld naar landschapselement ‘de Hoge Weide’, met als functie natuur/openbaar groen. Ter plaatse van dit depot wordt niet gegraven, de kabelverbinding wordt door middel van een HDD gerealiseerd.

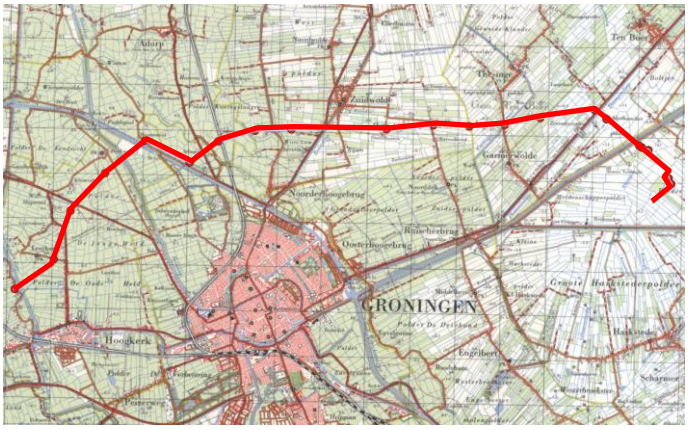
1950



1962



1970



1984



1997



2023



Figuur 3: Uitsneden van www.topotijdreis.nl, ontwikkeling van de locatie in de tijd, het onderzoeksgebied is met een rode lijn aangeduid.

2.4 Dempingen

Ter plaatse van puntlocatie 9 bevindt zich een demping, welke tussen 1980 en 1990 heeft plaatsgevonden ten behoeve van ruilverkaveling. Het is onbekend of deze demping tot een afwijkende bodemkwaliteit heeft geleid.

Verder bevinden geen van de graaflocaties in deelgebieden 1-4 zich binnen 10 meter van een demping. De graaflocaties in deelgebied 5 doorkruisen meerdere dempingen, maar deze zijn met gebiedseigen grond gedempt op basis van de beschikbare onderzoeksgegevens (zie paragraaf §2.10 uitgevoerde bodemonderzoeken). Deze graaflocaties zijn onverdacht op het voorkomen van verontreinigingen als gevolg van dempingen.

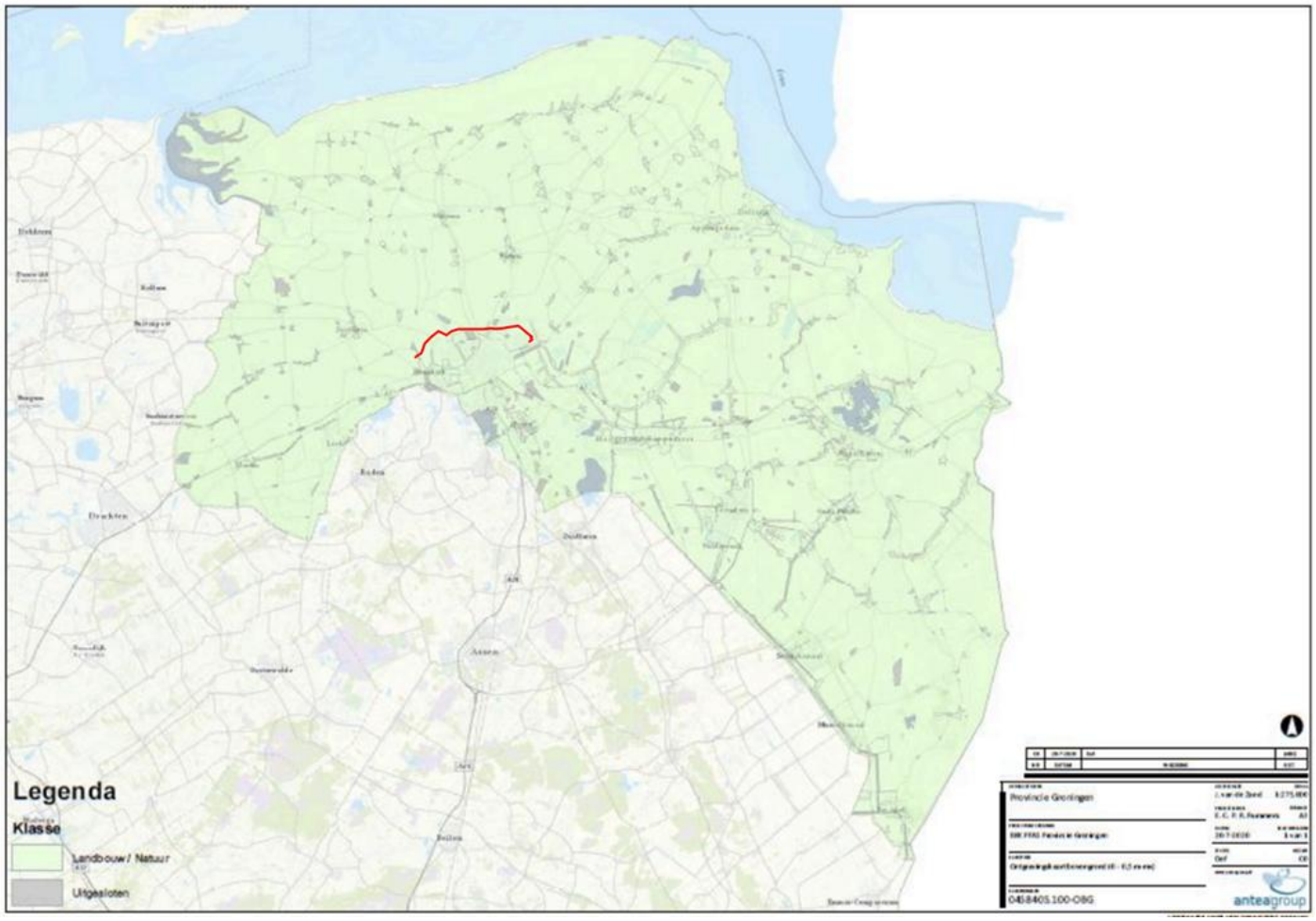
2.5 Asbest

Voor geen van de deelgebieden zijn asbestkansenkaarten beschikbaar. Op basis van historisch kaartmateriaal en digitale terreinverkenning is een inventarisatie gedaan op asbestverdachte activiteiten. Deze zijn niet aanwezig (geweest). Uit beschikbare bodemrapportages volgen eveneens geen asbestverdachte locaties. De graaflocaties zijn onverdacht op het voorkomen van verontreinigingen met asbest.

2.6 PFAS

PFAS omvat stoffen bestaande uit poly- en perfluoroalkyl verbindingen. De groep stoffen komt steeds meer onder de aandacht omdat een aantal van deze stoffen persistent, bioaccumulatief en toxisch zijn. De meest bekende PFAS zijn PFOS (perfluoroctaansulfonzuur) en PFOA (perfluoroctaanzuur).

Op basis van de bodemkwaliteitskaart PFAS-bovengrond van provincie Groningen (Overheid.nl, d.d. 28 februari 2021, zie Figuur 4) voldoet de bovengrond van alle deelgebieden aan de achtergrondwaarde (PFOS 0,29 µg/kg ds en PFOA 0,18 µg/kg ds). De graaflocaties zijn allen onverdacht op het voorkomen van verontreinigingen met PFAS.

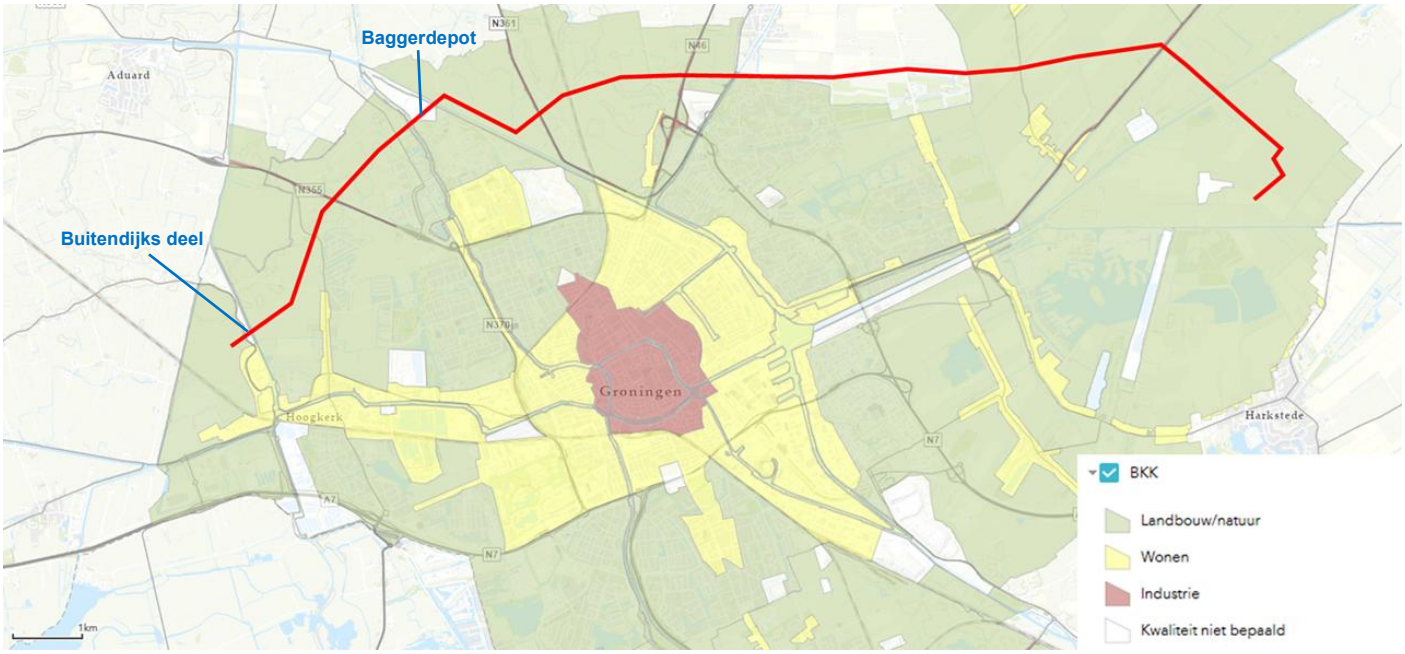


Figuur 4: Bodemkwaliteitskaart PFAS-bovengrond van provincie Groningen. (bron: Overheid.nl 2021)

2.7 Regionaal bodembeleid

Gemeente Groningen beschikt over een bodemkwaliteitskaart. De bodemkwaliteitskaart geldt alleen voor gebieden die (historisch) onverdacht zijn op het aantreffen van bodemverontreinigende stoffen in de bodem.

Voor alle graaflocaties in deelgebieden 1, 2, 4, en 5 is de te verwachten ontgravingskwaliteit aangegeven als landbouw/natuur in zowel de boven- als ondergrond. Hier worden maximaal licht verhoogde gehalten aan verontreinigde stoffen verwacht, waarbij de maximale kwaliteit voor kwaliteitsklasse landbouw/natuur niet – of slechts voor enkele stoffen – wordt overschreden.



Figuur 5: Bodemkwaliteitskaart boven- en ondergrond van gemeente Groningen (bron: https://groningen.maps.arcgis.com/apps).

Het buitendijkse deel nabij puntlocatie 2 in deelgebied 1 is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart (zie figuur 6). De bodemkwaliteit is hier niet vastgesteld. Dit deel wordt door middel van een HDD doorkruist, hier wordt niet gegraven.

Het baggerdepot tussen punten 5 en 6 is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart (zie Figuur 5). De bodemkwaliteit is hier niet vastgesteld. Dit deel wordt door middel van een HDD doorkruist, hier wordt niet gegraven.

De bodemkwaliteit van deelgebied 3 is niet vastgesteld in de bodemkwaliteitskaart van gemeente Groningen. Op basis van de bodemkwaliteitskaart van provincie Groningen (bron: https://geoportaal.provinciegroningen.nl) is de te verwachten ontgravingskwaliteit hier aangegeven als landbouw/natuur in zowel de boven- als ondergrond. Hier zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan verontreinigde stoffen te verwachten.

2.8 Digitale terreinverkenning

Bij de uitvoering van het vooronderzoek is een digitale terreininspectie uitgevoerd met behulp van historische kaartmateriaal (bron: www.topotijdreis.nl) en Google Maps/Streetview. Tijdens deze inspectie zijn nabij de graaflocaties geen waarnemingen gedaan die wijzen op mogelijke bodemverontreiniging of activiteiten die bodemverontreiniging kunnen hebben veroorzaakt, met uitzondering van een dam op puntlocatie 3. Deze dam is na 1950 aangelegd, en het is niet bekend of deze heeft geleid tot een afwijkende bodemkwaliteit op deze locatie.

2.9 Bodembedreigende activiteiten

Op geen van de deelgebieden zijn (historische) bodembedreigende activiteiten geïdentificeerd op basis van de gegevens uit het bodeminformatiesysteem van het onderzoeksgebied. Op basis van het bodeminformatiesysteem bevinden er zich geen bodembedreigende activiteiten in of nabij de deelgebieden. De graaflocaties zijn onverdacht op het voorkomen van bodemverontreinigingen als gevolg van verdachte activiteiten.

2.10 Uitgevoerde bodemonderzoeken

In Tabel 1 t/m Tabel 4 zijn de in het verleden uitgevoerde onderzoeken van deelgebieden 1-5 samengevat. Deze onderzoeken worden als relevant geacht voor het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van plekken waar de graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden.

Deelgebied 1

Locatiecode	Onderzoek
AA001401472 (puntlocatie 1)	Verkennend bodemonderzoek weilandpercelen/erfperceel Aduarderdiepsterweg 21 (AT99182) oktober 1999: In relevante vakken 25 en 26 zijn maximaal licht verhoogde gehaltes aangetoond in de grond en licht verhoogde concentraties aangetoond in het grondwater.
AA001400099 (Puntlocatie 2)	Verkennend bodemonderzoek Aduarderdiepsterweg 19 te Groningen (AT00028) 21-03-2000: In relevante boringen B83, PB81, PB82 (BGMM9, OGMM9) zijn maximaal licht verhoogde gehaltes aangetoond in de grond en licht verhoogde concentraties aangetoond in het grondwater.
AA001402620 (Puntlocatie 4)	Verkennend bodemonderzoek Friesestraatweg Gemeente Groningen (ZB.96.109-1/VO1) 24-08-1996: In relevante boringen 56, 57, PB13 (BGMM vak 13, OGMM vak 13) zijn maximaal licht verhoogde gehaltes aangetoond in de grond en licht verhoogde concentraties aangetoond in het grondwater.
AA001402189 (Puntlocatie 5)	Zijlvesterweg 17 en landerijen Groningen Verkennend bodemonderzoek, Milieudienst Groningen (A8752-01-001) 19-04-2007: In het onderzoek zijn ter plaatse van relevant perceel 89 maximaal licht verhoogde gehaltes aangetoond in de grond en licht verhoogde concentraties aangetoond in het grondwater.
NZ001400036 (HDD tussen puntlocaties 5 en 6)	Monitoring Dorkwerd (361011) 12-05-2020: In de meest recente monitoring zijn langs de terreingrenzen van het voormalige baggerspeciedepot in het grondwater maximaal licht verhoogde concentraties aangetoond.
	Nazorgplan Grond- en Baggerdepot Dorkwerd te Groningen (onbekend) september 2021: Op basis van het nazorgplan bevindt er zich een laag verontreinigd baggerspecie van circa 5 meter dik op het terrein. Het maaiveld van het voormalige baggerspeciedepot bevindt zich op circa 5 á 10 m-NAP. Het depot is sinds 2007 opgehoogd met circa 5 meter schone grond. Op basis hiervan bevinden de verontreinigingen zich tot maximaal 5 onder NAP diep.

Tabel 1: Uitgevoerde bodemonderzoeken in deelgebied 1.

Deelgebied 2

Er zijn geen relevante bodemonderzoeksgegevens beschikbaar binnen 25 meter van de voorgenomen graaflocaties in deelgebied 2.

Deelgebied 3

Locatiecode	Onderzoek
AA000500395 (Puntlocatie 13)	Verkennend onderzoek Oosterseweg 37 (R1JPB10K0005.doc) 18-06-2010: In het onderzoek zijn maximaal licht verhoogde gehaltes aangetoond in de grond en licht verhoogde concentraties aangetoond in het grondwater.

Tabel 2: Uitgevoerde bodemonderzoeken in deelgebied 3.

Deelgebied 4

Locatiecode	Onderzoek
AA001407383 (Puntlocatie 15)	Verkennend bodem-, asbest en verhardingenonderzoek Lageweg te Garmerwolde (R001-1265101MCU-V01-rrt-NL) 18 juli 2018: In relevante boringen 104, 411, 505 zijn maximaal licht verhoogde gehaltes aangetoond in de grond en licht verhoogde concentraties aangetoond in het grondwater.
AA001414414 (Puntlocatie 15)	Verkennend bodem- en asbestonderzoek Boer Goensepad te Garmerwolde, Tauw (R001-1289321GRE-V01-kst-NL) 20 december 2022: In relevante boring 3 zijn maximaal licht verhoogde gehaltes aangetoond in de grond.

Tabel 3: Uitgevoerde bodemonderzoeken in deelgebied 4.

Deelgebied 5

Locatiecode	Onderzoek
AA001406907 (Puntlocaties 18,19, 20, Lijn 1)	Verkennend bodemonderzoek erfperceel Eemskanaal Zuidzijde te Lageland en bijbehorende bouwland- en weilandpercelen (AT01105) juli 2001: In relevant vak 11 zijn maximaal licht verhoogde gehaltes aangetoond in de grond en licht verhoogde concentraties aangetoond in het grondwater. In relevant vak 12 is een licht verhoogd gehalte EOX aangetoond (0,33 mg/kg). Op basis van de beschikbare gegevens wordt niet waarschijnlijk geacht dat de concentraties bestrijdingsmiddelen de interventiewaarde overschrijden. Op basis van het onderzoek zijn de voormalige sloten gedempt met gebiedseigen grond.
AA001414495 (Lijn 2)	Verkennend bodemonderzoek percelen gelegen nabij Lagelandsterweg 10 te Lageland (AT02265) augustus 2002: In relevante vakken 7, 9, 11, 13 zijn maximaal licht verhoogde gehaltes aangetoond in de grond en na heranalyse licht verhoogde concentraties aangetoond in het grondwater. Op basis van het onderzoek zijn de voormalige sloten gedempt met gebiedseigen grond.
AA001406906 (Lijn 2,3, Puntlocaties 21,22)	Verkennend bodemonderzoek erfperceel Eemskanaal Zuidzijde 15 te Lageland en bijbehorende bouwlandpercelen (AT01030) februari 2001: In relevante vakken 22, 26, 27 zijn maximaal licht verhoogde gehaltes aangetoond in de grond en licht verhoogde concentraties aangetoond in het grondwater. Op basis van het onderzoek zijn de voormalige sloten gedempt met gebiedseigen grond.
AA001407025 (Puntlocatie 22, lijn 3)	Op deze locatie is bij gemeente Groningen een saneringsplan van Heidemij uit 1997 bekend (provinciale code GR004000035). Dit rapport is echter niet fysiek of digitaal beschikbaar. De locatie is op basis van historisch kaartmateriaal en digitale terreinverkenning sindsdien niet veranderd, en dus voldoende aannemelijk nog niet gesaneerd. De locatie is op basis van dit plan potentieel ernstig verontreinigd, maar dit is niet bekend.
AA001414503 (Lijn 3)	Verkennend bodemonderzoek bouwlandpercelen Slochteren gelegen aan de Hamweg te Harkstede (AT01040) maart 2001: In relevante vakken 1, 4, 8 zijn maximaal licht verhoogde gehaltes aangetoond in de grond. In peilbuis PB1 is na heranalyse een overschrijding van de signaleringsparameter grondwatersanering aangetoond met nikkel (140 ug/l). Op basis van het onderzoek zijn de voormalige sloten gedempt met gebiedseigen grond.
AA001406908 (Lijn 3)	Verkennend bodemonderzoek erfperceel Eemskanaal Zuidzijde 3 te Lageland en bijbehorende bouwlandpercelen (AT01058) maart 2001: In relevante vakken 29 en 30 zijn maximaal licht verhoogde gehaltes aangetoond in de grond en licht verhoogde concentraties aangetoond in het grondwater. Op basis van het onderzoek zijn de voormalige sloten gedempt met gebiedseigen grond.

Tabel 4: Uitgevoerde bodemonderzoeken in deelgebied 5.

3 Samenvatting, conclusies, en aanbevelingen

3.1 Deelgebied 1 - Slaperstil

Samenvatting

Ter plaatse van deelgebied 1 is een milieuhygiënisch vooronderzoek uitgevoerd voor de realisatie van een kabeltracé tot circa 2,5 m-mv diep. Er zijn hier geen verdachte activiteiten waargenomen, met uitzondering van de gronddam bij punt 3. Op basis van de verzamelde informatie is de bodem hier niet verdacht op het voorkomen van asbest. Op basis van de beschikbare bodemonderzoeksgegevens worden geen sterk verhoogde gehalten verwacht.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart wordt verwacht dat de bodem hier ter plaatse van de graaflocaties maximaal licht verontreinigd is met de standaard parameters. Indicatief valt deze grond in de hergebruiksklasse Landbouw/Natuur. Op basis van de PFAS bodemkwaliteitskaart worden in dit deelgebied geen PFAS-gehalten verwacht die de achtergrondwaarden overschrijden.

Het voormalige baggerdepot te Dorkwerd tussen punten 5 en 6 bevat tot circa 5 meter onder NAP verontreinigde bodem. Er is geen verspreidingsrisico op basis van de onderzoeksgegevens. De kabel wordt op dit deel van het tracé doormiddel van HDD-boring gerealiseerd, welke onder het depot door gaat.

Conclusies

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van het grootste gedeelte van deelgebied 1 is op basis van dit vooronderzoek afdoende vastgesteld. Er zijn geen verdachte activiteiten aanwezig of aanwezig geweest. De verwachtte bodemkwaliteit van de bovengrond en ondiepe ondergrond voldoet aan de achtergrondwaarde en de hergebruiksklasse wordt vastgesteld op Landbouw/Natuur. De bodemkwaliteitskaart is hier leidend tot 2,0 m-mv. Op basis van de beschikbare gegevens wordt vanaf 2,0 m-mv een vergelijkbare bodemkwaliteitsklasse verwacht. Er worden hier geen PFAS-gehalten verwacht die de achtergrondwaarden overschrijden.

Echter is ter plaatse van puntlocatie 9 een dam aanwezig welke na 1950 is aangelegd. Het is niet bekend of hier materialen zijn toegepast welke hebben geleid tot een afwijkende bodemkwaliteit. Er zijn hier geen bodemonderzoeksgegevens beschikbaar. De kwaliteit van de bodem is hier niet volledig bekend.

De verontreinigingen onder het baggerspecieterrein te Dorkwerd bevinden zich tot maximaal 5 onder NAP diep. Het depot wordt geflankeerd door twee kanalen. Aangezien de HDD-boring ter plaatse van het depot onder de twee kanalen door kruist, wordt er geen contact verwacht met de verontreinigde baggerspecie.

De kwaliteit van de bodem is over de rest van deelgebied 1 voldoende bekend. Conform CROW 400 zijn voor de grondroerende werkzaamheden binnen dit deelgebied geen specifieke veiligheidsmaatregelen, anders dan de voorlopige veiligheidsklasse Basishygiëne, van toepassing.

Aanbevelingen

Op basis van de beschikbare gegevens bevinden is de bodemkwaliteit ter plaatse van puntlocatie 3 niet volledig bekend. Er wordt geadviseerd om hier verkennend bodemonderzoek uit te voeren onder strategie verdachte lijnvormige locatie (VED-HE-L), om de aanwezigheid van verontreinigingen in kaart te brengen. Deze locatie is weergeven in bijlage C.

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek is de rest van het deelgebied vanuit milieuhygiënisch oogpunt niet verdacht op een afwijkende bodemkwaliteit ten opzichte van de bodemfunctie. Er wordt geadviseerd om conform TenneT protocol verkennend bodemonderzoek uit te voeren onder de strategie onverdachte lijnvormige locatie (ONV-L).

Ter plaatse van het baggerspecieterrein te Dorkwerd wordt geadviseerd om de HDD-boring minimaal tot 5 meter onder de verontreinigde bodem uit te voeren (minimaal 10 meter onder NAP). Deze locatie is weergeven in bijlage C.

3.2 Deelgebied 2 - Koningslaagte

Samenvatting

Ter plaatse van deelgebied 2 is een milieuhygiënisch vooronderzoek uitgevoerd voor de realisatie van een kabeltracé tot circa 2,5 m-mv diep. Er zijn hier geen verdachte activiteiten waargenomen. Op basis van de verzamelde informatie is de bodem hier niet verdacht op het voorkomen van asbest.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart wordt verwacht dat de bodem hier ter plaatse van de graaflocaties maximaal licht verontreinigd is met de standaard parameters. Indicatief valt deze grond in de hergebruiksklasse Landbouw/Natuur. Op basis van de PFAS bodemkwaliteitskaart worden in dit deelgebied geen PFAS-gehalten verwacht die de achtergrondwaarden overschrijden.

Conclusies

De milieuhygiënische kwaliteit van het grootste gedeelte van de bodem van deelgebied 2 is op basis van dit vooronderzoek afdoende vastgesteld. Er zijn geen verdachte activiteiten aanwezig of aanwezig geweest. De verwachtte bodemkwaliteit van de bovengrond en ondiepe ondergrond voldoet aan de achtergrondwaarde en de hergebruiksklasse wordt vastgesteld op Landbouw/Natuur. De bodemkwaliteitskaart is hier leidend tot 2,0 m-mv. Op basis van de beschikbare gegevens wordt vanaf 2,0 m-mv een vergelijkbare bodemkwaliteitsklasse verwacht. Er worden hier geen PFAS-gehalten verwacht die de achtergrondwaarden overschrijden.

Echter is ter plaatse van puntlocatie 9 een demping aanwezig welke tussen 1980 en 1990 heeft plaatsgevonden. Het is niet bekend of bij deze demping materialen zijn toegepast welke hebben geleid tot een afwijkende bodemkwaliteit. Er zijn hier geen bodemonderzoeksgegevens beschikbaar. De kwaliteit van de bodem is hier niet volledig bekend.

De kwaliteit van de bodem is over de rest van deelgebied 2 voldoende bekend. Conform CROW 400 zijn voor de grondroerende werkzaamheden binnen dit deelgebied geen specifieke veiligheidsmaatregelen, anders dan de voorlopige veiligheidsklasse Basishygiëne, van toepassing.

Aanbevelingen

Op basis van de beschikbare gegevens bevinden is de bodemkwaliteit ter plaatse van puntlocatie 9 niet volledig bekend. Er wordt geadviseerd om hier verkennend bodemonderzoek uit te voeren onder strategie verdachte lijnvormige locatie (VED-HE-L), om de aanwezigheid van verontreinigingen in kaart te brengen. Deze locatie is weergeven in bijlage C.

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek is de rest van het deelgebied vanuit milieuhygiënisch oogpunt niet verdacht op een afwijkende bodemkwaliteit ten opzichte van de bodemfunctie. Er wordt geadviseerd om conform TenneT protocol verkennend bodemonderzoek uit te voeren onder de strategie onverdachte lijnvormige locatie (ONV-L).

3.3 Deelgebied 3 - Zuidwolde

Samenvatting

Ter plaatse van deelgebied 3 is een milieuhygiënisch vooronderzoek uitgevoerd voor de realisatie van een kabeltracé tot circa 2,5 m-mv diep. Er zijn hier geen verdachte activiteiten waargenomen. Op basis van de verzamelde informatie is de bodem hier niet verdacht op het voorkomen van asbest. Op basis van de beschikbare bodemonderzoeksgegevens worden geen sterk verhoogde gehalten verwacht.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart wordt verwacht dat de bodem hier ter plaatse van de graaflocaties maximaal licht verontreinigd is met de standaard parameters. Indicatief valt deze grond in de hergebruiksklasse Landbouw/Natuur. Op basis van de PFAS bodemkwaliteitskaart worden in dit deelgebied geen PFAS-gehalten verwacht die de achtergrondwaarden overschrijden.

Conclusies

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van deelgebied 3 is op basis van dit vooronderzoek afdoende vastgesteld. Er zijn geen verdachte activiteiten aanwezig of aanwezig geweest. De verwachtte bodemkwaliteit van de bovengrond en ondiepe ondergrond voldoet aan de achtergrondwaarde en de hergebruiksklasse wordt vastgesteld op Landbouw/Natuur. De bodemkwaliteitskaart is hier leidend tot 2,0 m-mv. Op basis van de beschikbare gegevens wordt vanaf 2,0 m-mv een vergelijkbare bodemkwaliteitsklasse verwacht. Er worden hier geen PFAS-gehalten verwacht die de achtergrondwaarden overschrijden.

De kwaliteit van de bodem is hier voldoende bekend. Conform CROW 400 zijn voor de grondroerende werkzaamheden binnen dit deelgebied geen specifieke veiligheidsmaatregelen, anders dan de voorlopige veiligheidsklasse Basishygiëne, van toepassing.

Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek is het deelgebied vanuit milieuhygiënisch oogpunt niet verdacht op een afwijkende bodemkwaliteit ten opzichte van de bodemfunctie. Er wordt geadviseerd om conform TenneT protocol verkennend bodemonderzoek uit te voeren onder de strategie onverdachte locatie (ONV).

In het geval van ontgraving binnen dit deelgebied van meer dan 25 m^3 is er sprake van milieubelastende activiteit waarbij zowel informatie- als meldingsplicht geldt op basis van paragraaf 3.2.21 en 4.119 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Volgens de informatieplicht moet voor deze activiteit minimaal één week van tevoren informatie worden verstrekt aan het bevoegd gezag.

3.4 Deelgebied 4 - Zevenhuisjes

Samenvatting

Ter plaatse van deelgebied 4 is een milieuhygiënisch vooronderzoek uitgevoerd voor de realisatie van een kabeltracé tot circa 2,5 m-mv diep. Er zijn hier geen verdachte activiteiten waargenomen. Op basis van de verzamelde informatie is de bodem hier niet verdacht op het voorkomen van asbest. Op basis van de beschikbare bodemonderzoeksgegevens worden geen sterk verhoogde gehalten verwacht.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart wordt verwacht dat de bodem hier ter plaatse van de graaflocaties maximaal licht verontreinigd is met de standaard parameters. Indicatief valt deze grond in de hergebruiksklasse Landbouw/Natuur. Op basis van de PFAS bodemkwaliteitskaart worden in dit deelgebied geen PFAS-gehalten verwacht die de achtergrondwaarden overschrijden.

Conclusies

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van deelgebied 4 is op basis van dit vooronderzoek afdoende vastgesteld. Er zijn geen verdachte activiteiten aanwezig of aanwezig geweest. De verwachtte bodemkwaliteit van de bovengrond en ondiepe ondergrond voldoet aan de achtergrondwaarde en de hergebruiksklasse wordt vastgesteld op Landbouw/Natuur. De bodemkwaliteitskaart is hier leidend tot 2,0 m-mv. Op basis van de beschikbare gegevens wordt vanaf 2,0 m-mv een vergelijkbare bodemkwaliteitsklasse verwacht. Er worden hier geen PFAS-gehalten verwacht die de achtergrondwaarden overschrijden.

De kwaliteit van de bodem is hier voldoende bekend. Conform CROW 400 zijn voor de grondroerende werkzaamheden binnen dit deelgebied geen specifieke veiligheidsmaatregelen, anders dan de voorlopige veiligheidsklasse Basishygiëne, van toepassing.

Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek is het deelgebied vanuit milieuhygiënisch oogpunt niet verdacht op een afwijkende bodemkwaliteit ten opzichte van de bodemfunctie. Er wordt geadviseerd om conform TenneT protocol verkennend bodemonderzoek uit te voeren onder de strategie onverdachte locatie (ONV).

In het geval van ontgraving binnen dit deelgebied van meer dan 25 m^3 is er sprake van milieubelastende activiteit waarbij zowel informatie- als meldingsplicht geldt op basis van paragraaf 3.2.21 en 4.119 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Volgens de informatieplicht moet voor deze activiteit minimaal één week van tevoren informatie worden verstrekt aan het bevoegd gezag.

3.5 Deelgebied 5 - Lageland

Samenvatting

Ter plaatse van deelgebied 5 is een milieuhygiënisch vooronderzoek uitgevoerd voor de realisatie van een kabeltracé tot circa 2,5 m-mv diep. Er zijn hier geen verdachte activiteiten waargenomen. Op basis van de verzamelde informatie is de bodem hier niet verdacht op het voorkomen van asbest. Op basis van de beschikbare bodemonderzoeksgegevens en verzamelde informatie worden op delen van het gebied mogelijk verontreinigingen verwacht. Op basis van de bodemonderzoeksgegevens zijn de voormalige sloten gedempt met gebiedseigen grond.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart wordt verwacht dat de bodem hier ter plaatse van de graaflocaties maximaal licht verontreinigd is met de standaard parameters. Indicatief valt deze grond in de hergebruiksklasse Landbouw/Natuur. Op basis van de PFAS bodemkwaliteitskaart worden in dit deelgebied geen PFAS-gehalten verwacht die de achtergrondwaarden overschrijden.

Conclusies

De milieuhygiënische kwaliteit van het grootste gedeelte van de bodem van deelgebied 5 is op basis van dit vooronderzoek afdoende vastgesteld. Er zijn geen verdachte activiteiten aanwezig of aanwezig geweest. De verwachtte bodemkwaliteit van de bovengrond en ondiepe ondergrond voldoet aan de achtergrondwaarde en de hergebruiksklasse wordt vastgesteld op Landbouw/Natuur. De bodemkwaliteitskaart is hier leidend tot 2,0 m-mv. Op basis van de beschikbare gegevens wordt vanaf 2,0 m-mv een vergelijkbare bodemkwaliteitsklasse verwacht. Er worden hier geen PFAS-gehalten verwacht die de achtergrondwaarden overschrijden.

Echter zijn ter plaatse van puntlocatie 22 en lijn 3 onderzoekscontouren beschikbaar welke aanleiding geven tot het verwachten van verontreinigingen. In verouderd onderzoek uit maart 2001 ter plaatse van locatiecode AA001414503 is een overschrijding van de signaleringsparameter grondwatersanering aangetoond met nikkel. In een niet-beschikbaar saneringsplan uit 1997 is ter plaatse van locatiecode AA001407025 een verdenking op het voorkomen van verontreinigingen. De locatie en omvang van deze verontreinigingen is gezien de ouderdom van de onderzoeksgegevens niet bekend. Mogelijk bevinden er zich verontreinigingen zich op de onderzoekslocatie. De kwaliteit van de bodem is hier niet volledig bekend.

De kwaliteit van de bodem is over de rest van deelgebied 5 voldoende bekend. Conform CROW 400 zijn voor de grondroerende werkzaamheden binnen dit deelgebied geen specifieke veiligheidsmaatregelen, anders dan de voorlopige veiligheidsklasse Basishygiëne, van toepassing.

Aanbevelingen

Op basis van de beschikbare gegevens bevinden er zich mogelijk verontreinigingen met onder andere nikkel ter plaatse van puntlocatie 22 en lijn 3. Er wordt geadviseerd om hier verkennend bodemonderzoek uit te voeren onder strategie verdachte lijnvormige locatie (VED-HE-L), om de aanwezigheid van verontreinigingen in kaart te brengen. Deze locatie is weergeven in bijlage C.

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek is de rest van het deelgebied vanuit milieuhygiënisch oogpunt niet verdacht op een afwijkende bodemkwaliteit ten opzichte van de bodemfunctie. Er wordt geadviseerd om conform TenneT protocol verkennend bodemonderzoek uit te voeren onder de strategie onverdachte lijnvormige locatie (ONV-L).

Bijlage A – aanleiding onderzoek

Aanleiding A: uitvoeren van bodemonderzoek, saneren van een milieubelastende activiteit en/of realiseren van een gebouw op een bodemgevoelige locatie

In het vooronderzoek voor het opstellen van de strategie voor het uit te voeren bodemonderzoek en de hypothese over de bodemkwaliteit, gaat het om aspecten die van belang zijn om de kans op bodembelasting in te schatten. Indien deze kans er is, moeten de bodembedreigende stoffen en de eventuele indeling in deelgebieden met verschillende bodemlagen of milieuhygiënische samenstellingen uit het vooronderzoek blijken.

De terreinverkenning is onderdeel van het vooronderzoek. Pas na het uitvoeren van een terreinverkenning is het vooronderzoek formeel afgerond.

De te beantwoorden onderzoeksvragen voor het opstellen van de hypothese bij verkennend onderzoek zijn:
- Zijn er potentiële bronnen van bodembelasting (verdachte (deel)locatie(s)), zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn deze potentiële bronnen van bodembelasting, waar liggen ze en wat zijn de mogelijke bodembedreigende stoffen?
- Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?
- Is de bodem asbestverdacht?
- Wat is de bodemopbouw en geohydrologie, en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden die zich?
- Wordt de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater op de locatie beïnvloed door de omgeving? Zo ja, hoe en waar?
- Wordt op de locatie of een deel daarvan een geval van ernstige bodemverontreiniging of een sterke verontreiniging (boven interventiewaarde) vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?
- Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.
- Welke hypothese over de bodemkwaliteit en welke strategie is van toepassing bij de uitvoering van
- Bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende strategieën)?

Aanleiding G: tijdelijk uitnemen van grond en inschatten van arbeidshygiënische risico's

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd in het kader van het verzamelen van informatie over de bodemkwaliteit bij tijdelijk uitnemen van grond, bij overig projectmatig grondverzet en voor het inschatten van arbeidshygiënische risico's. De afgebakende locatie waar de werkzaamheden worden uitgevoerd of die door de werkzaamheden wordt beïnvloed (de onderzoekslocatie), wordt opgenomen in de rapportage van het vooronderzoek.

De te beantwoorden onderzoeksvragen zijn:
- Welke bodemkwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?
- Zijn er potentiële bronnen van bodembelasting? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodembelasting, waar liggen ze en wat zijn de bodembedreigende stoffen?
- Is de bodem asbestverdacht?
- Is er een vermoeden dat op basis van beschikbare informatie werkzaamheden plaatsvinden binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging? Motiveer het antwoord.
- Is de bodem sterk verontreinigd (boven interventiewaarde)? Motiveer het antwoord.
- Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.

Bij deze aanleiding is een terreinverkenning ook niet verplicht bij onverharde locaties. Daarnaast kan een terreinverkenning worden uitgesteld tot de daadwerkelijke start van de activiteit. Op het moment dat een afwijkende situatie wordt aangetroffen zal de uitkomst van het vooronderzoek heroverwogen moeten worden.

Aanleiding H: uitvoeren van de (milieubelastende) activiteit graven in grond (exclusief tijdelijk uitnemen) en inschatten van arbeidshygiënische risico's

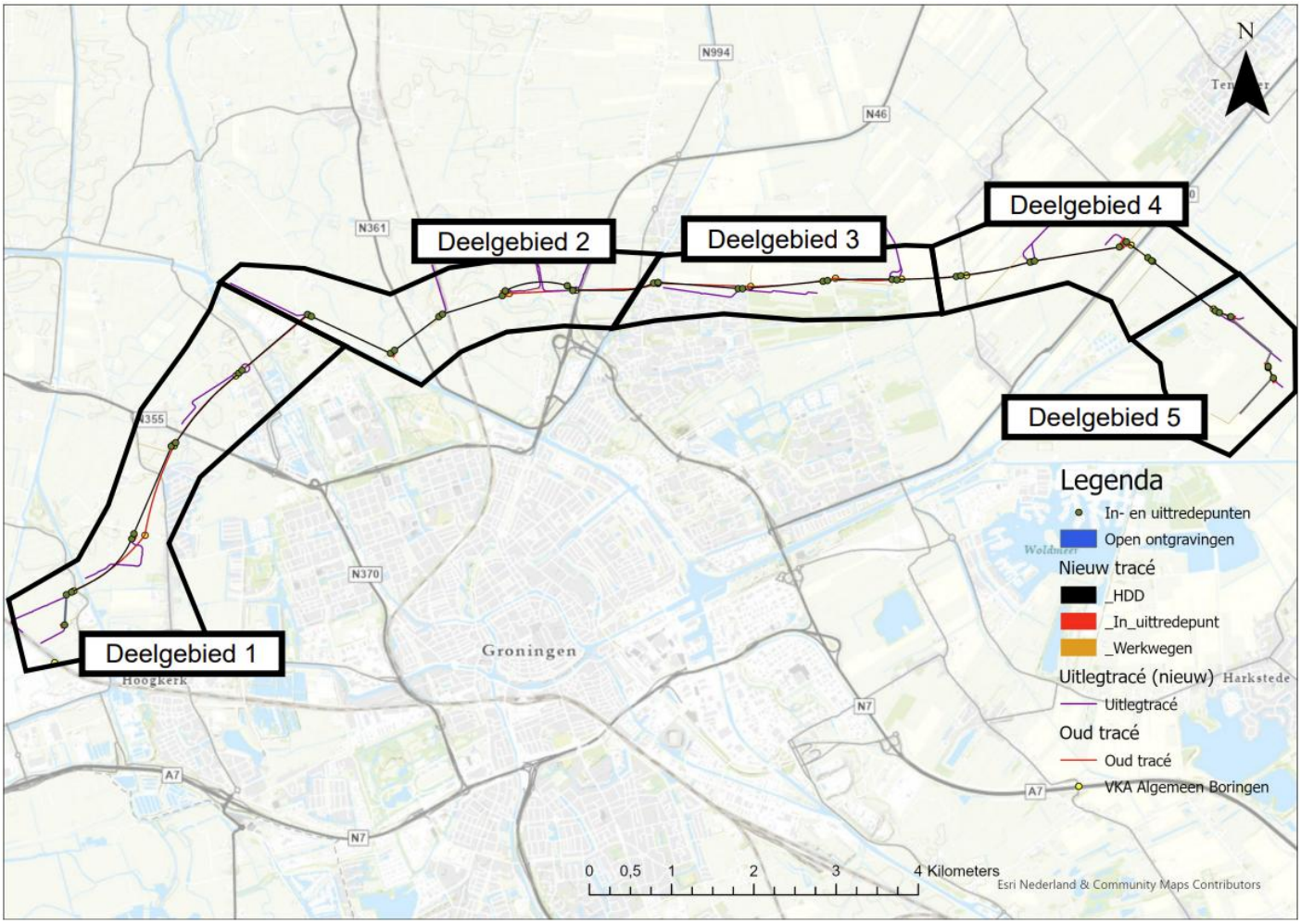
Het vooronderzoek wordt uitgevoerd om informatie te verzamelen over de bodemkwaliteit bij de milieubelastende activiteit graven in grond en voor het inschatten van arbeidshygiënische risico's. De afgebakende locatie waar de werkzaamheden worden uitgevoerd of die door de werkzaamheden wordt beïnvloed (de onderzoekslocatie), wordt opgenomen in de rapportage van het vooronderzoek.

De te beantwoorden onderzoeksvragen zijn:
- Welke bodemkwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?
- Zijn er potentiële bronnen van bodembelasting? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodembelasting, waar liggen ze en wat zijn de bodembedreigende stoffen?
- Is de bodem asbestverdacht?

- Is er een vermoeden dat op basis van beschikbare informatie werkzaamheden plaatsvinden binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging? Motiveer het antwoord.
- Is de bodem sterk verontreinigd (boven interventiewaarde)? Motiveer het antwoord.
- Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.

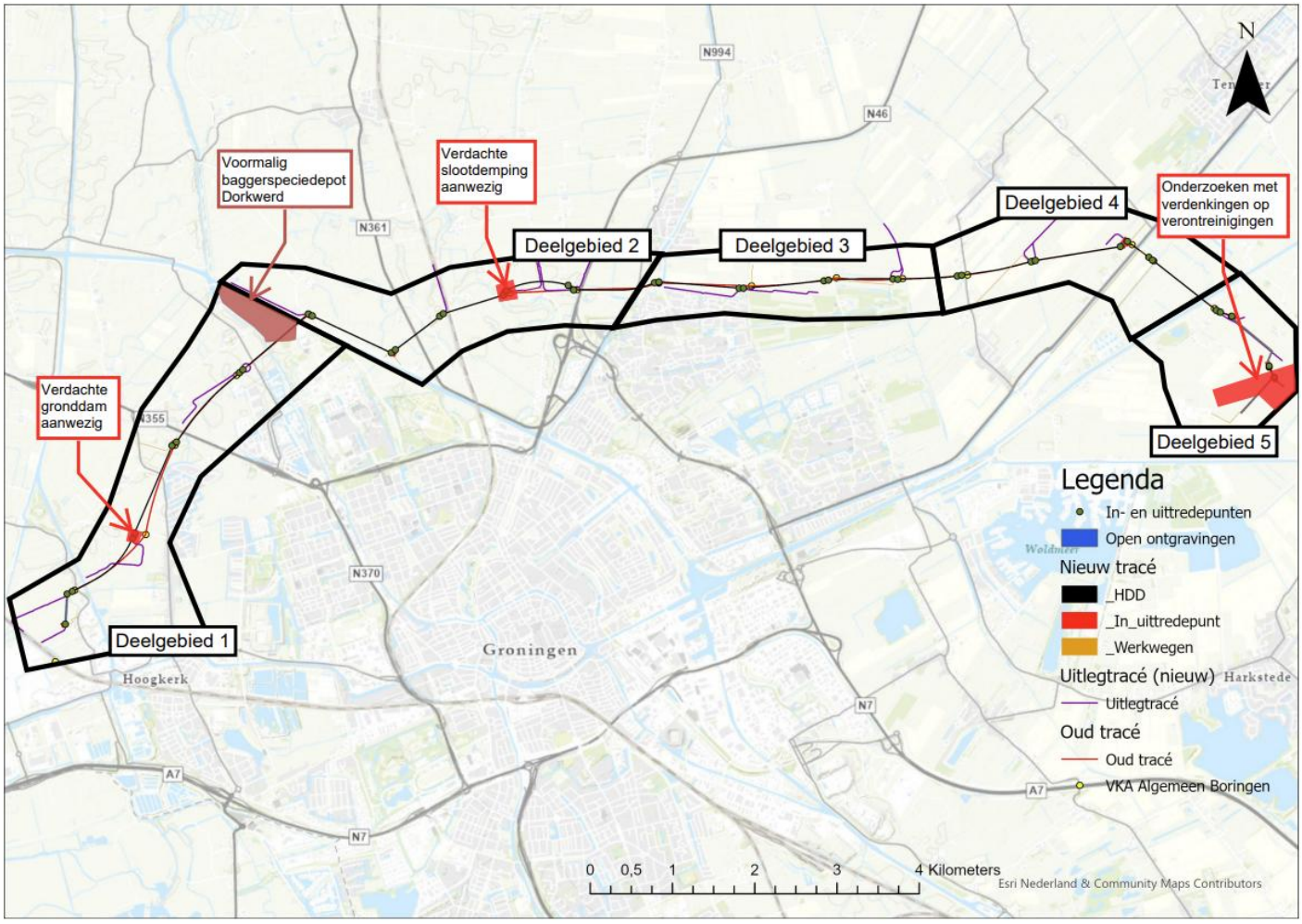
Bij deze aanleiding is een terreinverkenning niet altijd noodzakelijk. Daarnaast kan een terreinverkenning worden uitgesteld tot de daadwerkelijke start van de activiteit. Op het moment dat een afwijkende situatie wordt aangetroffen zal de uitkomst van het vooronderzoek heroverwogen moeten worden.

Bijlage B – overzicht deellocaties



Figuur 6: Ligging van de deellocaties.

Bijlage C – verdachte locaties en onderzoeken



Figuur 7: Ligging van de deelgebieden, met de verdachte locaties en de verdachte onderzoeken aangegeven.

Colofon

MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK MEERSTAD - VIERVERLATEN NEN5725
GRONINGEN

KLANT
TenneT

AUTEUR
Arcadis Nederland B.V.

PROJECTNUMMER
30206379

ONZE REFERENTIE
YPYNZMTFSEWP-1919701793-13623:0.7

DATUM
4 september 2025

STATUS
Definitief

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende datagedreven duurzame ontwerp-, advies- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij zijn met 36.000 architecten, data-analisten, ingenieurs, projectplanners, water- en duurzaamheidexperts. Onze gedeelde passie is: Improving quality of life. Toewijding aan de strategie ‘accelerating a planet positive future’ onderschrijft onze wereldwijde samenwerking met klanten en hoe we hen helpen met duurzame projectkeuzes. We combineren digitale met mensgerichte innovaties en omarmen toekomstgerichte vaardigheden op het gebied van milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. We werken vanuit meer dan dertig landen en rapporteerden in 2023 een bruto omzet van 5 miljard euro. www.arcadis.com

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op Arcadis

Vooronderzoek OO Conflictperiode

Hoogspanningskabel 110kV Meerstad-Vierverlaten TenneT

29 augustus 2025 - Internal

Contactpersoon

BEREND VAN DER HOOP
Adviseur OOO

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5

1.1 Aanleiding 5

1.2 Wettelijk kader 5

1.3 Onderzoeksmethodiek 5

1.4 Doel 6

1.5 Onderzoeksscope en uitsluitingen 6

2 Algemeen 7

2.1 Ligging onderzoeksgebied & bufferzone 7

2.2 Onderzoeksvragen 8

2.3 Geraadpleegde bronnen 8

2.3.1 Archieven – Literatuur – Overige 9

2.3.2 Luchtfotomateriaal 11

2.3.3 Raadpleging 11

3 Resultaten bronnenonderzoek 13

3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek 13

3.1.1.1 Vooronderzoek Conventionele Explosieven CE-Bodembelastingkaart Groningen (Armaex B.V.) 13

3.2 Luchtfotoanalyse 14

3.2.1 Methodiek 14

3.2.2 Betrokken personen 15

3.2.3 Resultaten 15

3.2.4 Classificatie luchtfoto's 15

3.3 Overzicht indicaties en contra-indicaties 15

3.4 Leemten in kennis 15

4 Nadere analyse 16

5 Conclusie en advies 23

5.1 Conclusie 23

5.2 Advies 23

6 Bijlagen 25

7 Distributielijst 26

Colofon 32

1 Inleiding

Voorliggend rapport betreft een Vooronderzoek Ontplofbare Oorlogsresten (OO) Conflictperiode.

1.1 Aanleiding

In het kader van de aanleg van een 110kV-verbinding tussen het hoogspanningsstation bij Vierverlaten en een nieuw aan te leggen station bij Meerstad door TenneT wordt een nieuwe elektriciteitskabel aangelegd. Deze zal volgens het voorkeurstracé ten noorden van de stad Groningen gaan lopen. Ten behoeve van dit project staan grondroerende werkzaamheden gepland. Voorafgaande aan de voorgenomen bodemingrepen dient het risico op het aantreffen van OO in beeld te zijn gebracht.

1.2 Wettelijk kader

De omgang met explosieven is geregeld in de Arbeidsomstandighedenregeling (Arboregeling). De eisen aangaande explosievenopsporing zijn vastgelegd in het Certificatieschema Opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten (CS-OOO).

De term OO is per 2021 van kracht geworden en vervangt de term conventionele explosieven (CE). In de praktijk worden OO en CE soms ook wel niet gesprongen explosieven (NGE) genoemd. NGE is een overkoepelende term waarmee bijvoorbeeld ook explosieven voor terroristische doeleinden kunnen worden aangeduid. Voorliggend document heeft uitsluitend betrekking op OO, ofwel (fabrieksmatig geproduceerde) explosieven die zijn achtergebleven als gevolg van oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waarop de richtlijnen van het vigerende CS-OOO van toepassing zijn.

In artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenbesluit is ten aanzien van OO vastgelegd dat in alle gevallen waarin gevaar voor de veiligheid of gezondheid van werknemers kan bestaan door de mogelijke aanwezigheid van OO, alvorens werkzaamheden worden aangevangen, hiernaar een oriënterend onderzoek moet worden ingesteld. Het oriënterend onderzoek kan leiden tot het inzicht dat er 1) geen sprake, 2) mogelijk sprake of 3) met zekerheid sprake is van de aanwezigheid van OO die gevaar kan opleveren voor de veiligheid of gezondheid van werknemers en derden. Indien noodzakelijk dient na het uitvoeren van het oriënterend onderzoek een nader onderzoek te worden ingesteld. In een later gepubliceerde Nota van toelichting wordt ten aanzien van het nader onderzoek vermeld dat dit dient te worden uitgevoerd wanneer het ‘niet aannemelijk is geworden dat er geen ontplofbare oorlogsresten aanwezig zijn’. Indien uit het oriënterend onderzoek blijkt dat het risico op het aantreffen van OO al voldoende vaststaat, dan kan meteen tot de opsporing van OO worden overgegaan.

Het nader onderzoek wordt beschouwd als een bureaustudie in de vorm van een Vooronderzoek OO (Onderzoek Conflictperiode, Onderzoek na-Conflictperiode of Vooronderzoek Compleet). Dit kan worden uitgevoerd wanneer in het oriënterend onderzoek wordt geconcludeerd dat er mogelijk OO in het onderzochte gebied aanwezig zijn. Een Vooronderzoek OO heeft tot doel om op basis van aanvullend (historisch) bronnenonderzoek te beoordelen of er inderdaad feitelijke indicaties zijn dat binnen het betreffende onderzoeksgebied OO aanwezig zijn, en zo ja, om het zogenaamde ‘verdachte gebied’ af te bakenen. Indien er geen of onvoldoende sprake is van feitelijke indicaties wordt gesproken van ‘onverdacht gebied’. Een onderzocht gebied kan geheel, maar ook deels verdacht en onverdacht zijn.

1.3 Onderzoeksmethodiek

Voorliggend Vooronderzoek OO Conflictperiode is uitgevoerd met inachtneming van de richtlijnen zoals vermeld in het certificatieschema CS-VROO. Het onderzoek is uitgevoerd door academisch geschoolde specialisten van Arcadis. Deze specialisten zijn bij Arcadis werkzaam in de functie van Adviseur Explosieven. Tenminste een van de specialisten die door Arcadis bij het uitvoeren van Vooronderzoek OO wordt betrokken, is een historicus met ruime ervaring met het uitvoeren van historisch Vooronderzoek OO. Bij de controle van de rapportage is een Senior Deskundige OOO betrokken. Een inhoudelijke kwaliteitscontrole is uitgevoerd door een Senior Adviseur Explosieven van Arcadis. Deze Senior is namens het management bevoegd verklaard in te stemmen met de inhoud van het rapport.

In de rapportage is vastgelegd welke bronnen zijn geraadpleegd en op welke wijze, op een wijze waarop de bronnen herleidbaar zijn voor derden. Geraadpleegd bronnenmateriaal is, voor zover dit mogelijk was, gearchiveerd in het digitale archief van Arcadis. Indien nodig kunnen deze gegevens direct worden opgevraagd en gebruikt worden voor vervolgonderzoek.

Het onderzoeksteam bestond in onderhavig geval uit de volgende personen:

- Berend van der Hoop, Adviseur Explosieven
- Bernard Slaa, Senior Adviseur Explosieven
- Willy Arts, Senior Adviseur Explosieven en bevoegd lid management
- Vincent Schutte, Senior Deskundige OOO

Tabel 1.1: Betrokken personen en benodigde 'expertises' Onderzoek Conflictperiode.

	Expertise				
Naam	**Historisch onderzoek**	**Deskundigheid OO**	**Luchtfoto-interpretatie**	**GIS**	**Bevoegd lid management**
Bernard Slaa	X		X	X	
Berend van der Hoop	X		X	X	
Vincent Schutte		X			
Willy Arts					X

1.4 Doel

Het uitvoeren van een Vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er in het onderzoeksgebied sprake is van aanwijzingen voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, en indien deze aanwijzingen er zijn, om het verdachte gebied af te bakenen. Het Vooronderzoek Compleet omvat twee onderdelen, namelijk een Onderzoek Conflictperiode en een Onderzoek na-Conflictperiode. Beide onderdelen kunnen in willekeurige volgorde worden uitgevoerd. Beide onderdelen tezamen worden aangeduid als Vooronderzoek Compleet. Eindresultaat is een onderzoeksrapport en Bodembelastingkaart OO.

1.5 Onderzoeksscope en uitsluitingen

Een Vooronderzoek OO kan uit twee onderdelen bestaan, te weten een Onderzoek Conflictperiode en Onderzoek na-Conflictperiode. Een Vooronderzoek Compleet bevat beide onderdelen. Voorliggend onderzoek richt zich uitsluitend op de 'conflictperiode' en niet op de 'na-conflictperiode'. Indien na uitvoering van het Onderzoek Conflictperiode het uitvoeren van een Onderzoek na-Conflictperiode noodzakelijk blijkt, zal de uitvoering daarvan worden geadviseerd in hoofdstuk 5.

In de uitvraag van opdrachtgever is verzocht een bureaustudie uit te voeren om vast te stellen of er sprake is van verdacht gebied. Voor het onderdeel 'Ontplofbare Oorlogsresten' is de opdracht vanuit Rijkswaterstaat om te bepalen of er op de locatie sprake is van een verhoogd risico op niet-gesprongen explosieven. Dit wordt aan de hand van literatuur- en archiefonderzoek en luchtfoto-interpretatie gedaan. Van Arcadis wordt verwacht, op basis van de onderzoeksresultaten, een overzicht te geven van de locaties die wel en geen risico hebben op het aantreffen van explosies.[1]

Er zijn ten aanzien van het Vooronderzoek OO Conflictperiode geen specifieke uitsluitingen gemaakt.

[1] Uitvraag onderzoek, d.d. 6 januari 2025 (intern).

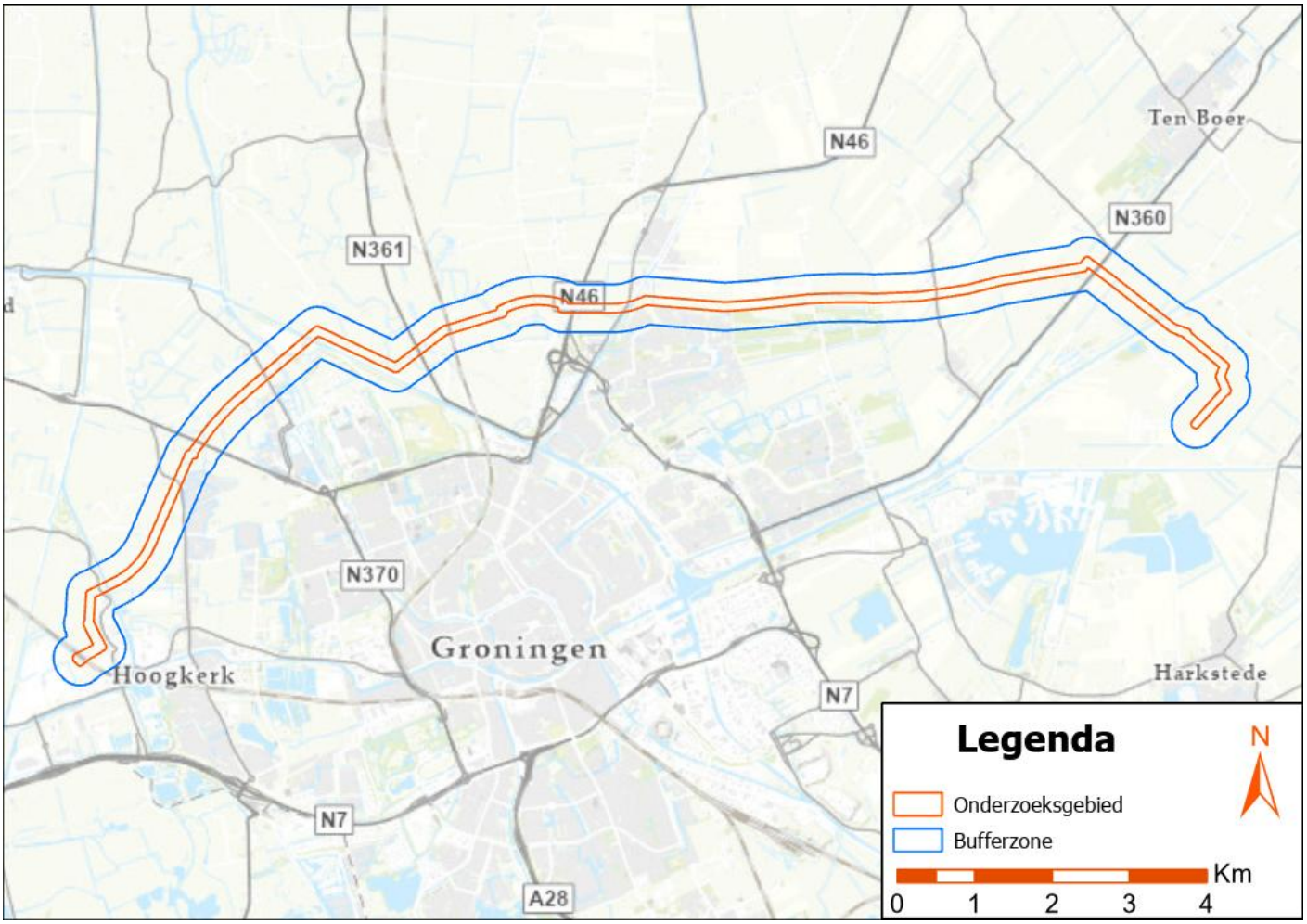
2 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het Vooronderzoek OO Conflictperiode is uitgevoerd. Er wordt nader ingegaan op de afbakening van de bufferzone, de onderzoeksvragen, geraadpleegde bronnen en de bij het onderzoek betrokken personen.

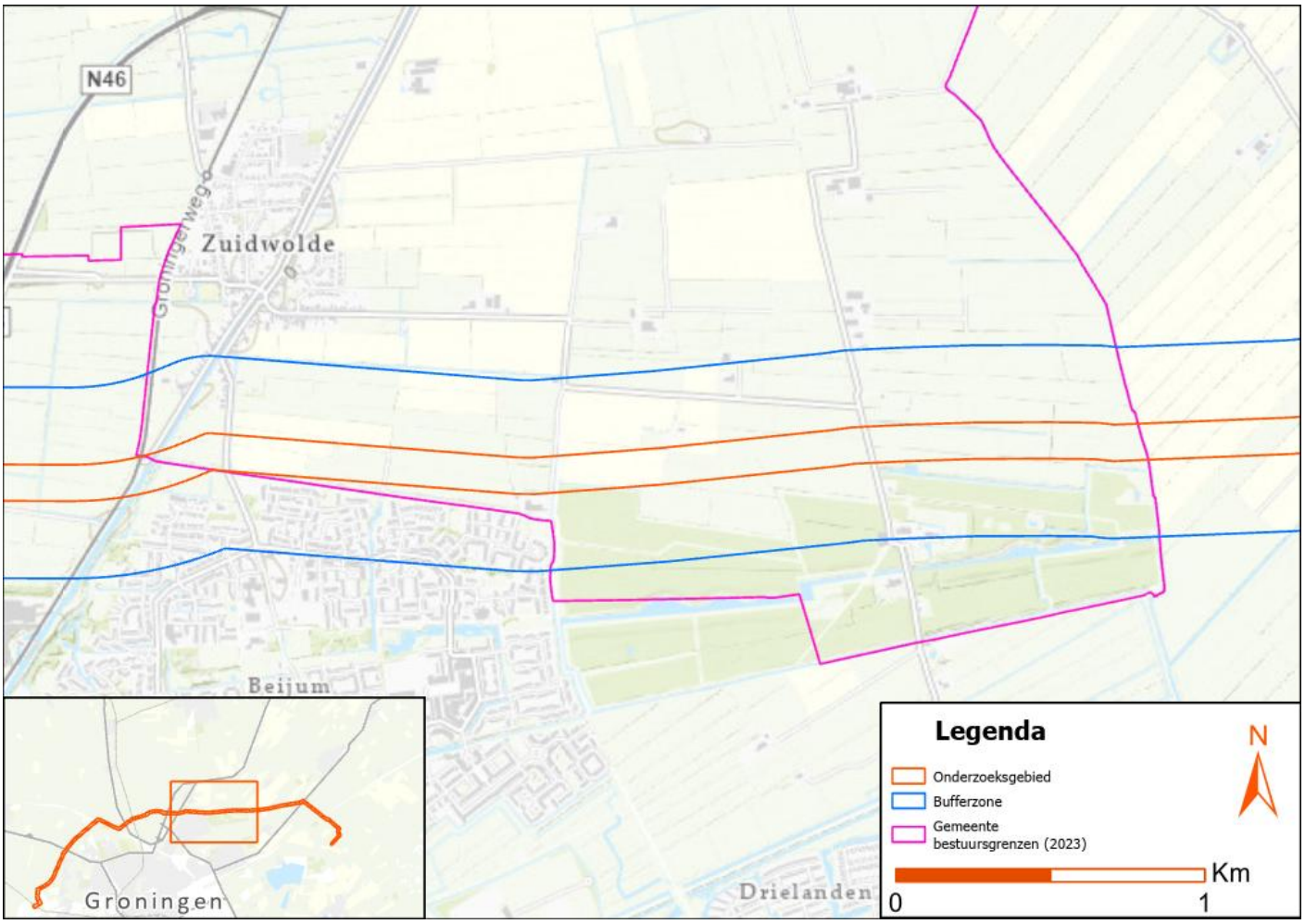
2.1 Ligging onderzoeksgebied & bufferzone

Het onderzoeksgebied is het door de opdrachtgever aangewezen gebied voor de uitvoering van het Vooronderzoek. Het onderzoeksgebied van TenneT is inzichtelijk gemaakt in de vraagspecificatie. Ten tijde van de periode 1940-1945 lag het onderzoeksgebied in de gemeenten Groningen en Bedum. Gezien het feit dat er voor de gemeente Groningen een volledige risicokaart OO beschikbaar is (zie hoofdstuk 3.1.1) wordt dit vooronderzoek uitgevoerd voor het deel van het onderzoeksgebied dat door de gemeente Het Hogeland – voormalige gemeente Bedum – loopt.

Rondom het onderzoeksgebied is een buffer van 250 meter genomen. Deze marge vormt de zogeheten ‘bufferzone’ en is gekozen vanwege het feit dat niet alle historische indicaties voor OO een nauwkeurige plaatsbeschrijving hebben. Door een ruimere buffer te hanteren dan het gebied waarbinnen daadwerkelijk bodemingrepen worden uitgevoerd, wordt zoveel mogelijk uitgesloten dat historische indicaties voor OO tijdens het Onderzoek Conflictperiode niet worden opgemerkt. Figuur 2.1 toont het onderzoeksgebied met de bufferzone. Figuur 2.2 toont de sectie van het onderzoeksgebied dat door de voormalige gemeente Bedum loopt.



Figuur 2.1: Het onderzoeksgebied (oranje omlijnd) van het tracé TenneT Meerstad-Vierverlaten 110kV en de bijbehorende bufferzone (blauw omlijnd). Bron kaart: Esri.



Figuur 2.2: Het onderzoeksgebied loopt hier door de gemeente Het Hogeland heen, waarvan de grens met roze is aangegeven. Bron kaart: Esri.

2.2 Onderzoeksvragen

In voorliggende rapportage wordt antwoord gegeven op de volgende onderzoeksvragen:

1. Kan door middel van het geraadpleegde bronnenmateriaal een voldoende compleet beeld worden geschetst van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 om een verwachtingsuitspraak te kunnen doen over mogelijk achtergebleven OO binnen het onderzoeksgebied?
2. Kan op basis van de geraadpleegde bronnen feitelijk worden aangetoond dat er sprake is van een (mogelijk) verhoogd risico op het aantreffen van OO binnen het onderzoeksgebied?
3. Is het aanvullend uitvoeren van een explosievenonderzoek noodzakelijk?

2.3 Geraadpleegde bronnen

In onderstaande tabel wordt een overzicht van bronnen getoond dat geraadpleegd kan worden ten behoeve van voorliggend Onderzoek Conflictperiode. In de tabel staat weergegeven welke bronnen geraadpleegd zijn. Voor een verdere detaillering van de geraadpleegde stukken (zoals specifieke inventarisnummers) wordt verwezen naar Bijlage A.

2.3.1 Archieven – Literatuur – Overige

Tabel 2.1: Geraadpleegde archieven, literatuur en overige bronnen Onderzoek Conflictperiode.

Bron	Eisen cf. CS-VROO-02	Geraadpleegd
LITERATUUR		
Meidagen		
Amersfoort, H en P. Kamphuis (red), Mei 1940: De strijd op Nederlands grondgebied, 4e druk, 's-Gravenhage 2012.	Verplicht	Ja
Molenaar, F.J., De luchtverdediging in de meidagen 1940, 2 delen, 's-Gravenhage 1970.	Verplicht	Ja
Nierstrasz, V.E. (red), De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II, diverse delen, 's-Gravenhage 1952-1963.	Verplicht, tevens via NIMH, collectie 492 te raadplegen.	Ja
Luchtoorlog		
Zwanenburg, G.J., En nooit was het stil… Kroniek van een Luchtoorlog, 3 delen, 's-Gravenhage 1990-1992.	Verplicht	Ja
Foreman, J., The Fighter Command War Diaries: July 1944 to May 1945 (2004).	Verplicht	Ja
Eversteijn, T., Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945.		Ja
Korthals Altes, A., Luchtgevaar: luchtaanvallen op Nederland 1940-1945.		Ja
Bevrijdingsperiode		
Klep, C. en B. Schoenmaker, De bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank, 's-Gravenhage, 1995.	Verplicht als het onderzoeksgebied in een regio lag die nog voor de algemene Duitse capitulatie in mei 1945 was bevrijd door de geallieerden.	Ja
Regionale literatuur		
Hillenga, M.m Groningen 40-45		Ja
Historische Vereniging Bedum, Zo as't was		Ja
Locatiespecifieke literatuur		
Huurman, C., Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-'45, Eindhoven 2001.	Verplicht als er spoorwegen in de nabijheid van het onderzoeksgebied aanwezig waren.	Nee
GEMEENTELIJK ARCHIEF	Verplicht: stukken m.b.t. de LBD, aangetroffen/geruimde OO en oorlogsschaderapporten.	
Gemeentearchief Het Hogeland, gemeente Bedum, (1941-1996), toeg. nr. 5	Verplicht	Ja
Gemeentearchief Het Hogeland, gemeente Bedum, (1941-1996), toeg. nr. 793	Verplicht	Ja
Gemeentearchief Het Hogeland, gemeente Bedum, (1941-1996), toeg. nr. 886	Verplicht	Ja
Gemeentearchief Het Hogeland, gemeente Bedum, (1941-1996), toeg. nr. 889	Verplicht	Ja
PROVINCIAAL ARCHIEF	Verplicht: stukken m.b.t. de LBD, aangetroffen/geruimde OO en oorlogsschaderapporten.	
Groninger Archief, Provinciale Militaire Commissaris Groningen, toeg. nr. 140	Verplicht	Ja
Groninger Archief, Gedeputeerde Staten 1942-1976 , toeg. nr. 1430	Verplicht	Ja
NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE (NIMH)		
NIMH, collectie 409	Verplicht als uit andere bronnen blijkt dat er in mei 1940 gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied.	N.v.t.
NIMH, collectie 420		Ja
NIMH, collectie 492	Verplicht	Ja
NIMH, collectie 575	Verplicht	Ja
NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE (NIOD)		
NIOD, toeg.nr. 077	Verplicht	Ja
NIOD, toeg.nr. 216k	Verplicht	Ja

Bron	Eisen cf. CS-VROO-02	Geraadpleegd
NATIONAAL ARCHIEF (NA)		
NA, collectie 'Binnenlandse Zaken', toeg.nr. 2.04.53.15	Verplicht	Ja
NA, Bunkerarchief, toeg.nr. 2.13.167	Verplicht	Ja
EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE (EODD)		
MORA's/UO's	Verplicht	Ja
Mijnenveldkaarten	Verplicht	Ja
Mijnenruimrapportages	Verplicht als er o.b.v. de mijnenveldkaarten van de EOD ter plaatse van het onderzoeksgebied mijnenvelden of op mijnen verdachte gebieden hebben gelegen.	Nee, geen mijnenvelden nabij onderzoeksgebied gelegen
KADASTER		
Historische topografische kaarten	Verplicht	Ja
Geallieerde stafkaarten	Verplicht indien beschikbaar	Ja, via LAC
LUCHTFOTO-COLLECTIES		
The National Collection of Aerial Photography (NCAP)	Verplicht	Ja
Wageningen University & Research (WUR) Library, RAF-collection	Verplicht	Ja
Kadaster, Zwolle	Verplicht	Ja
Luftbilddatabank (LBD)		n.v.t.
Laurier Military History Archive (LMH, Canada)		n.v.t.
NARA		n.v.t.
THE NATIONAL ARCHIVES (TNA)		
TNA, AIR 14	Verplicht	Ja
TNA, AIR 15	Verplicht	N.v.t.
TNA, AIR 24	Verplicht	Ja
TNA, AIR 27	Verplicht indien raadpleging van de andere toegangen daartoe aanleiding geeft.	Nee, andere toegangen geven daartoe geen aanleiding
TNA, AIR 37	Verplicht	Ja
War Diaries	Verplicht als uit het overige bronnenmateriaal blijkt dat Britse en aanverwante geallieerde landmachteenheden betrokken waren bij oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.	N.v.t.
BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV (BAMA)		
BAMA, toeg.nr. R 19	Verplicht	Ja
BAMA, toeg.nr. R 58	Verplicht	Ja
BAMA, toeg.nr. RL 2	Verplicht	Ja
BAMA, toeg.nr. RM 7	Verplicht	Ja
BAMA, Kriegstagebücher	Aanvullend als het onderzoeksgebied in een gebied lag dat van militair belang was, zoals een haven, een grote stad en/of een verdedigingslinie.	N.v.t.
NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION (NARA)		
Collectie Missions Reports, Record Group 18	Verplicht als uit andere bronnen blijkt dat het onderzoeksgebied is getroffen door luchtaanvallen uitgevoerd door de USAAF.	N.v.t.

Bron	Eisen cf. CS-VROO-02	Geraadpleegd
War Diaries	Verplicht als uit andere bronnen blijkt dat Amerikaanse landmachteenheden betrokken waren bij oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.	Nee, geen Amerikaanse landmacht-eenheden betrokken bij oorlogs-handelingen
NARA, collectie Foreign Records Seized (RG 242)	Aanvullend als het onderzoeksgebied in een gebied lag dat van militair belang was, zoals een haven, een grote stad en/of een verdedigingslinie.	N.v.t.
LIBRARY AND ARCHIVES CANADA (LAC)		
Defence Overprints	Verplicht indien beschikbaar	Ja
War Diaries	Verplicht als uit andere bronnen blijkt dat Canadese landmachteenheden betrokken waren bij oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.	Ja
WEBSITES		
Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, Loss Register	Verplicht	Ja
Krantendatabase (Delpher)	Verplicht	Ja
Database Vergeltungswaffen (vergeltungswaffen.nl)	Verplicht	Ja
Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)		Ja
OVERIG		
Getuigenverklaringen		Nee
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)		Ja

2.3.2 Luchtfotomateriaal

Ten behoeve van het Onderzoek Conflictperiode zijn meerdere luchtfoto's geraadpleegd. Deze luchtfoto's zijn aangeschaft nadat op basis van de overige geraadpleegde bronnen een overzicht met oorlogshandelingen kon worden opgesteld. Vervolgens zijn de luchtfoto's geselecteerd op basis van (mogelijk) relevante oorlogshandelingen, waarbij getracht is luchtfoto's van relevante data (voor en na oorlogshandelingen) en goede schaal en kwaliteit aan te schaffen. De luchtfotocollecties van NCAP, WUR en Kadaster zijn geraadpleegd. Onderstaande luchtfoto's zijn aangeschaft en geanalyseerd:

Tabel 2.2: Geraadpleegde luchtfoto's

Archief	Luchtfotonummer	Sortie	Datum	Dekking	Kwaliteit
Kadaster	4259, 4260	106G-2766	10-09-1944	80%	Goed
Kadaster	3050	16-1532	26-12-1944	100%	Redelijk - Goed
Kadaster	4191	16-1536	26-12-1944	100%	Goed

2.3.3 Raadpleging

De raadpleging van bovengenoemde bronnen heeft deels fysiek en deels digitaal plaatsgevonden. Aan het gemeentearchief en het provinciaal archief is door Arcadis een fysiek bezoek gebracht. In de studiezalen van deze archieven zijn de stukken ingezien en de relevante delen gefotografeerd en gearchiveerd. De websites en beeldbanken van deze archieven zijn digitaal geraadpleegd. Voor de inventarisatie van de archieven zijn de volgende zoektermen gehanteerd (niet limitatief): 'luchtbeschermingsdienst', '(oorlogs)schade', 'explosieven', 'bom', 'granaat', 'ruiming',

‘oorlog’, ‘luchtaanval’, ‘bombardement’, ‘brand- en politierapporten’, ‘munitie’, ‘vliegtuigen’, ‘verdedigingswerken’, ‘militair’, ‘tweede wereldoorlog’.

De overige raadpleging van bronnen heeft digitaal plaatsgevonden, enerzijds door gebruik van het archief van Arcadis met daarin gedigitaliseerd archiefmateriaal en anderzijds door raadpleging van bronnen die digitaal (op internet) zijn ontsloten door de desbetreffende (archief)instellingen.

Voor zover mogelijk zijn de gegevens uit de geraadpleegde bronnen conform eventueel gemaakte afspraken met opdrachtgever opgeslagen in het centrale interne digitale archief van Arcadis, zodat de gegevens bij controle van juistheid of een vervolgonderzoek raadpleegbaar zijn.

Tabel 2.3: Wijze van raadpleging bronnen.

Bron	Wijze van raadpleging
Gemeentearchief	Fysiek en via e-mail/digitaal
Provinciaal archief	Fysiek en via e-mail/digitaal
NIOD	Digitaal (database Arcadis)
NA	Digitaal (database Arcadis)
EODD	Digitaal (database Arcadis)/ruimingskaarten adviesbureaus
NIMH	Digitaal (database Arcadis)
TNA	Digitaal (database Arcadis)
BAMA	Digitaal (database Arcadis)
LAC	Digitaal (website)
Luchtfotoarchieven	Digitaal (website)
Overige bronnen	Divers

3 Resultaten bronnenonderzoek

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek in de verschillende geraadpleegde bronnen beschreven.

3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

Arcadis heeft geïnventariseerd in hoeverre ter plaatse van het onderzoeksgebied in het verleden explosievenonderzoek is verricht. Conform de eisen van het CS-VROO zijn voor onderhavig onderzoeksgebied onderstaande bronnen geraadpleegd:

- Bommenkaart VEO
- Gemeente

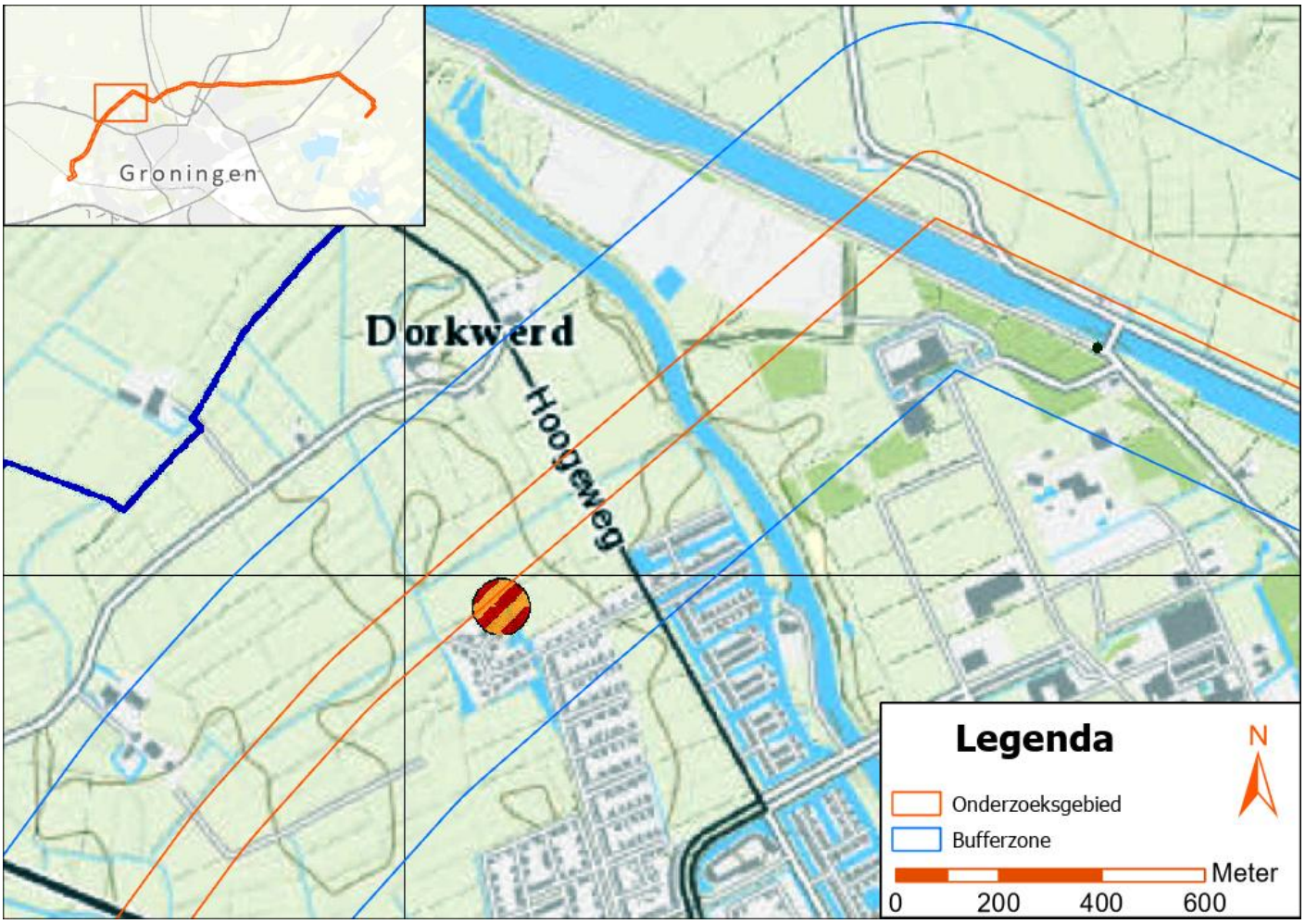
In het onderzoeksgebied is geen zichtbare infrastructuur aanwezig die in het beheer is van Rijkswaterstaat. Er is tevens geen sprake van railinfrastructuur in beheer van ProRail. Om die redenen zijn Rijkswaterstaat en ProRail niet benaderd met de vraag om inzage in eerder uitgevoerd OO-onderzoek.

Aanvullend is gezocht in het archief van Arcadis. Uit de bronnen is naar voren gekomen dat ter plaatse van het onderzoeksgebied in het verleden een bureaustudie in de vorm van een Vooronderzoek OO is uitgevoerd. Dit onderzoek betreft de gehele gemeente Groningen en overlapt voor een groot deel met het onderzoeksgebied. Het gaat hierbij om onderstaand Vooronderzoek OO:

- Armaex B.V., Vooronderzoek Conventionele Explosieven CE-Bodembelastingkaart Groningen, 18419, d.d. 18 november 2019

3.1.1.1 Vooronderzoek Conventionele Explosieven CE-Bodembelastingkaart Groningen (Armaex B.V.)

Arcadis heeft inzage in de resultaten van het Vooronderzoek OO van Armaex verkregen. Op basis van dit Vooronderzoek is ter plaatse van het onderzoeksgebied deels verdacht gebied afgebakend (Figuur 3.1). Het desbetreffende overlappende gebied is volgens Armaex deels verdacht op OO, specifiek afwerpmunitie en KKM. Dit betreft slechts een klein deel van het onderzoeksgebied op een enkele locatie:



Figuur 3.1: Eerder uitgevoerd Vooronderzoek OO van Armaex (donkerblauw omlijnd) overlapt gedeeltelijk met het onderzoeksgebied (oranje omlijnd) en de bufferzone (lichtblauw omlijnd). Het overlappende gebied is door Armaex gedeeltelijk als verdacht afgebakend op afwerpmunitie en KKM (oranje-rood gebied). Bron kaart: Esri.

Deze locatie wordt verder geanalyseerd in hoofdstuk 4.

3.2 Luchtfotoanalyse

3.2.1 Methodiek

De geraadpleegde luchtfoto's zijn beoordeeld door tenminste twee specialisten van Arcadis die hiervoor bevoegd zijn verklaard. De beoordeling is onafhankelijk van elkaar uitgevoerd. Na deze beoordeling heeft afstemming tussen de specialisten plaatsgevonden.

Arcadis heeft de geselecteerde luchtfoto's ten minste geïnterpreteerd op schade aan het landschap, bebouwing en infrastructuur als gevolg van oorlogshandelingen en de indicaties zoals genoemd in de "Nadere bepalingen beoordelen bronnenmateriaal en afbakening verdacht gebied, behorende bij het CS-VROO" (CS-VROO-002).

De foto's zijn zowel ongegeorefeerd als gegeorefeerd beoordeeld en daarnaast als origineel bestand en geoptimaliseerd als bewerkt bestand. De foto's zijn beoordeeld middels verschillende (fotogrammetrie)software, waarin de betreffende foto's onder meer in negatief zijn bekeken en de foto's aan de hand van kleur- en contrastbewerking zijn bestudeerd op de aanwezigheid van indicaties en contra-indicaties.

3.2.2 Betrokken personen

De luchtfotoanalyse is uitgevoerd door Berend van der Hoop en Bernard Slaa.

3.2.3 Resultaten

In de luchtfotoarchieven is luchtfotomateriaal van meerdere data aangetroffen. Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn geen verstoringen waargenomen die erop wijzen dat ter plaatse van het onderzoeksgebied OO in de bodem kunnen zijn achtergebleven. Bijlage D toont de luchtfotodekking.

Alle beschikbare foto's dateren van voor de bevrijdingsperiode en dus voor het plaatsvinden van gevechtshandelingen in de omgeving. Dit zorgt voor een leemte in kennis aangezien er niet kan worden waargenomen of er tijdens de bevrijding van Groningen verstoringen in het landschap zijn veroorzaakt door OO.

3.2.4 Classificatie luchtfoto's

Bij de classificatie van een indicatie op luchtfoto's dient de validiteit van de classificatie te worden vastgelegd in de volgende drie niveaus van betrouwbaarheid:

- Bevestigd: betrouwbaarheid grenst aan zekerheid. De waarneming kan worden bevestigd met een tweede bron (betrouwbaarheid 99%).
- Waarschijnlijk: de organisatie is overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto (betrouwbaarheid 50% of hoger);
- Mogelijk: de organisatie is overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto (betrouwbaarheid lager dan 50%).

Er zijn op de bestudeerde luchtfoto's geen objecten waargenomen.

3.3 Overzicht indicaties en contra-indicaties

De resultaten van het door Arcadis uitgevoerde bronnenonderzoek worden in een doorlopend overzicht beschreven in plaats van per bron, zodat de samenhang duidelijk is en de informatie niet gefragmenteerd wordt beschreven. Hierdoor is het mogelijk om meteen in de tabel per gebeurtenis een inschatting te geven van de relevantie ten aanzien van de het betreffende onderzoeksgebied.

De Gebeurtenissentabel is in Bijlage A opgenomen.

3.4 Leemten in kennis

Tijdens het uitvoeren van het Vooronderzoek OO zijn de volgende concrete leemten in kennis geconstateerd:

- Niet alle in de bronnen genoemde gebeurtenissen konden aan een exacte locatie worden gekoppeld. Voor gebeurtenissen kan alleen verdacht gebied worden afgebakend als deze kunnen worden gekoppeld aan een specifieke locatie;
- Het valt niet uit te sluiten dat er indicaties hebben plaatsgevonden die niet zijn geregistreerd (in de geraadpleegde bronnen). Door een zo breed mogelijk scala aan bronnen te raadplegen worden eventuele tekortkomingen in een bron opgevangen door ander bronnenmateriaal.
- Er zijn geen luchtfoto's beschikbaar die tijdens of na de bevrijdingsperiode dateren. Er kan dus niet op foto's worden waargenomen of er gevechtshandelingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden.
- Ook zijn er geen luchtfoto's beschikbaar die geschikt zijn om de waargenomen Duitse stellingen op de Defence Overprint van 6 maart 1945 te controleren.

4 Nadere analyse

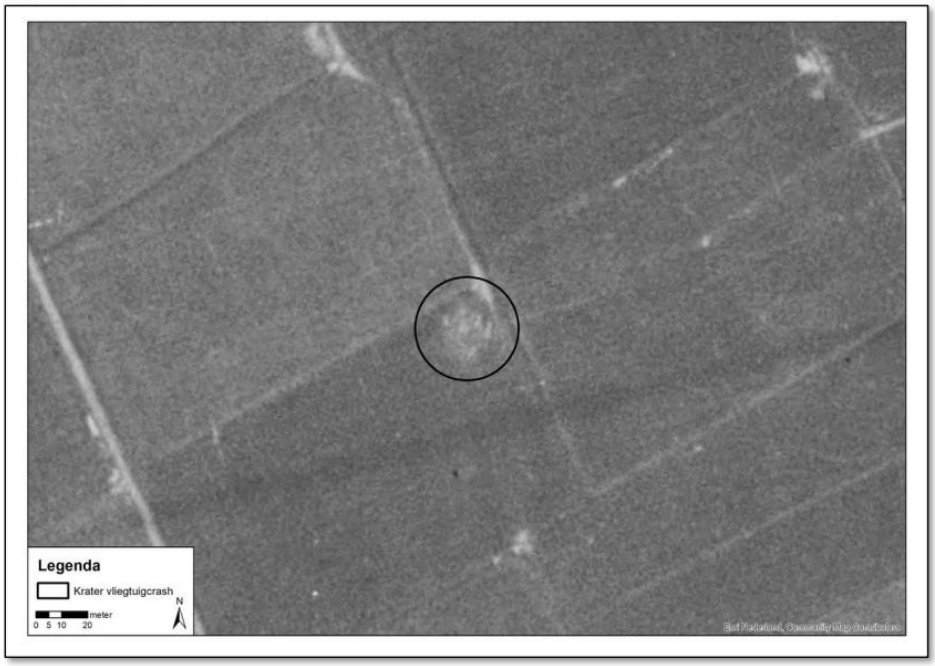
In dit hoofdstuk worden de in hoofdstuk 3 benoemde (mogelijk) relevante indicaties en contra-indicaties voor de aanwezigheid van OO binnen het onderzoeksgebied nader geanalyseerd.

Per indicatie/contra-indicatie wordt beschreven en gemotiveerd waarom deze wel of niet van invloed is op de verwachting OO te kunnen aantreffen binnen het onderzoeksgebied. Hierbij wordt onder andere rekening gehouden met (in geval van indicaties) de locaties waar volgens de bronnen OO zouden zijn neergekomen of achtergebleven, maar ook aantallen OO in relatie tot eventuele latere ruimingen. Zo kan het zijn dat er op een bepaalde datum bommen zijn neergekomen, maar dat uit de bronnen blijkt dat alle blindgangers later zijn geruimd.

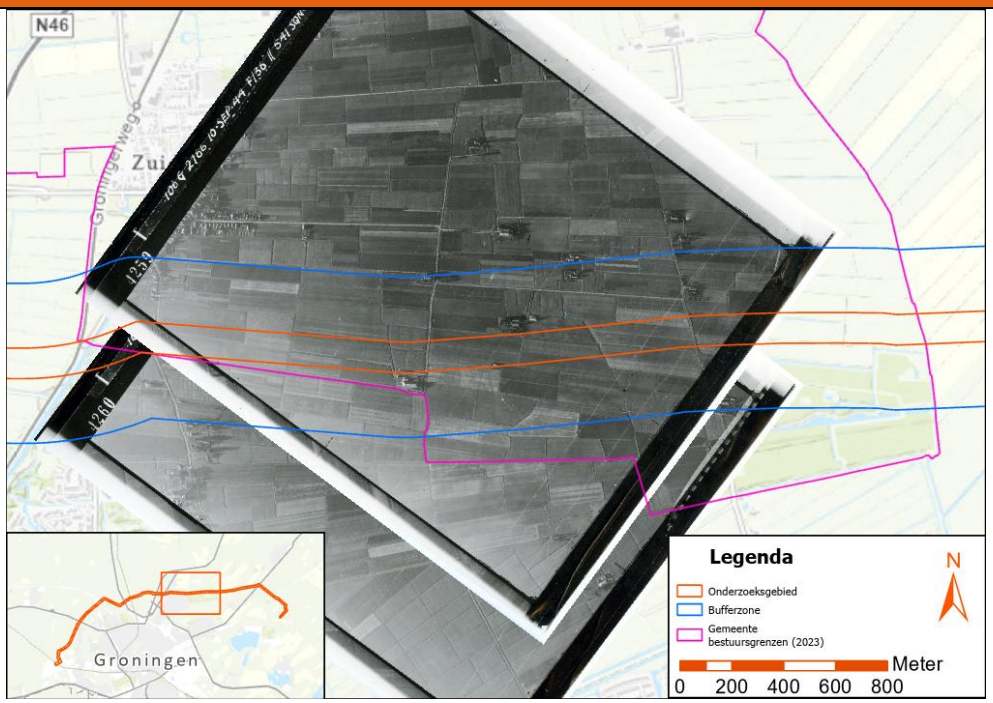
Voor het onderzoeksgebied zijn geen relevante indicaties gevonden die wijzen op achtergebleven OO. Er is daarom geen sprake van een feitelijk aantoonbaar verhoogd risico op het aantreffen van OO binnen het onderzoeksgebied. Op de Gebeurtenissenkaart in Bijlage B zijn geen relevante gebeurtenissen ingetekend.

Tabel 4.1: Nadere analyse relevantie.

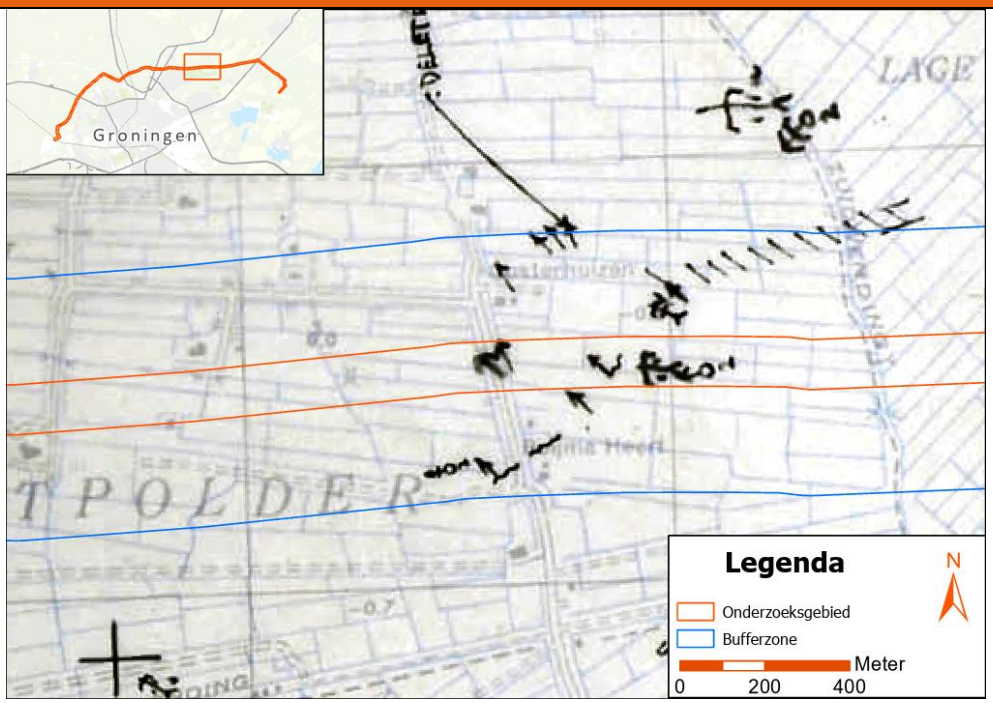
Nr.	Indicatie/contra-indicatie	Type	Afbakening verdacht gebied
002 - 003	**Duitse inval gemeente Bedum (10 mei 1940)** *Analyse* Binnen het onderzoeksgebied was tijdens de Duitse inval van 10 mei 1940 geen Nederlandse militaire infrastructuur aanwezig. De belangrijkste Nederlandse verdedigingslinies lagen op voldoende afstand van het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn binnen het onderzoeksgebied geen grondgevechten vermeld. *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze contra-indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**	**Contra-indicatie**	**Nee**
004	**Neerstorten Duits jachtvliegtuig (29 september 1941)** *Analyse* Een Duitse Messerschmitt Bf 109 E-7 met Werkenummer 3885 van het 1.Erp.Gr./JG 3 “Udet” stort om 12.45 uur neer bij Zuidwolde. Een precieze locatie is echter niet bekend. *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**	**Indicatie**	**Nee**
005	**Neerstorten Britse bommenwerper (23 mei 1944)** *Analyse* In het rapport van Armaex wordt een crash beschreven op een locatie die binnen het onderzoeksgebied valt. Een Britse Lancaster bommenwerper is met munitie aan boord neergestort bij het dorp Dorkwerd.	**Indicatie**	**Ja**

Nr.	Indicatie/contra-indicatie	Type	Afbakening verdacht gebied
	Luchtfotoanalyse  Afbeelding 39: uitsnede luchtfoto van 29 mei 1944 met de locatie van de crash van de Lancaster een week eerder. Bron: NCAP sortieref. 106G-0588 fotonr. 3228. *Figuur 4.2: Luchtfoto van de crashlocatie, overgenomen uit het rapport van Armaex.* **Horizontale afbakening** Volgens de richlijnen van het WSCS-OCE wordt een vliegtuigcrash situationeel afgebakend. Op de geraadpleegde luchtfoto is de crashlocatie waargenomen. Op basis van ervaringen is rondom de craslocatie een cirkelvormig gebied met een straal van 50 (55) meter verdacht op afwerpmunitie, kleinkalibermunitie en munitietoebehoren.  Afbeelding 40: horizontale afbakening VGV_440523. *Figuur 4.3: Het door Armaex afgebakende verdachte gebied (zie ook figuur 3.1).*		

Nr.	Indicatie/contra-indicatie	Type	Afbakening verdacht gebied
	<table><tr><th>Hoofdsoort</th><th>Subsoort</th><th>Kaliber (nationaliteit)</th><th>Hoeveelheid</th><th>Verschijningsvorm</th></tr><tr><td>Afwerpmunitie</td><td>Brisant</td><td>Tot en met 1.000 lbs (Brits)</td><td>Enkele</td><td>Onderdeel vliegtuigwrak</td></tr><tr><td>Kleinkalibermunitie</td><td>Diversen</td><td>7,7 mm (Brits)</td><td>Honderdtallen</td><td>Onderdeel vliegtuigwrak</td></tr><tr><td>Munitietoebehoren</td><td>n.v.t.</td><td>Beschermkappen, verpakkingen (Brits)</td><td>Tientallen</td><td>Onderdeel vliegtuigwrak</td></tr></table> *Figuur 4.4: De soorten munitie die mogelijk aan te treffen zijn in het verdachte gebied volgens het onderzoek van Armaex.* *Conclusie* Arcadis neemt in relatie tot deze indicatie het verdacht gebied OO, zoals afgebakend door Armaex, integraal over. **Verdacht op hoofdsoorten OO**		
006	**Afwezigheid *Vergeltungswaffen* (juni 1944 – mei 1945)** *Analyse* Er zijn binnen het onderzoeksgebied geen Duitse V.1- en V.2-raketten (*Vergeltungswaffen*) neergekomen. *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze contra-indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**	**Contra-indicatie**	**Nee**
007	**Waarneming luchtfoto's (10 september 1944)** *Analyse* Op twee luchtfoto's van 10 september 1944 zijn geen verstoringen binnen het onderzoeksgebied waargenomen.	**Contra-indicatie**	**Nee**

Nr.	Indicatie/contra-indicatie	Type	Afbakening verdacht gebied
	 *Figuur 4.4: Deze luchtfoto's van het onderzoeksgebied binnen de gemeentegrenzen van Het Hogeland laten geen verstoringen gerelateerd aan OO zien. (Bron kaart: Esri)* *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze contra-indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**		
008	**Waarneming luchtfoto's (26 december 1944)** *Analyse* Op twee luchtfoto's van 26 december 1944 zijn geen verstoringen binnen het onderzoeksgebied waargenomen.	**Contra-indicatie**	**Nee**

Nr.	Indicatie/contra-indicatie	Type	Afbakening verdacht gebied
	 *Figuur 4.5: Een luchtfoto van het onderzoeksgebied binnen de gemeentegrenzen van Het Hogeland laat geen verstoringen gerelateerd aan OO zien.* *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze contra-indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**		
009	**Waarneming stellingen Defence Overprint (6 maart 1945)** *Analyse* Op een Geallieerde stafkaart, of Defence Overprint, van 6 maart 1945 zijn binnen het onderzoeksgebied enkele Duitse stellingen ingetekend. Deze markeren de locaties van een licht antitankgeschut, een lichte mortier en enkele lichte machinegeweren. Er is geen luchtfoto beschikbaar om deze posities te verifiëren, maar uit andere bronnen blijkt niet dat er gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden op deze locatie.	**Indicatie**	**Nee**

Nr.	Indicatie/contra-indicatie	Type	Afbakening verdacht gebied
	 *Figuur 4.6: Een uitsnede van de Defence Overprint laat in het onderzoeksgebied enkele stellingen zien.* *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**		
010 - 011	**Bevrijding van Zuidwolde (17 april 1945)** *Analyse* Tijdens de slag om Groningen, tussen 11 en 17 april 1945, trekken er steeds Duitse troepen door de gemeente Bedum heen maar er vinden in het gebied geen gevechten plaats. Op 17 april 1945, om 03:30 uur, keren twee verkenners van het Canadese South Saskatchewan Regiment terug en rapporteren dat er zich geen vijanden in Zuidwolde bevinden. Tussen 07:00 en 09:30 uur trekt de rest van het bataljon ook naar het dorp om daar te rusten. Er zijn geen beschrijvingen van gevechtshandelingen. *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze contra-indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**	**Contra-indicatie**	**Nee**
	Afwezigheid landmijnen (1945-1946)	**Contra-indicatie**	**Nee**

Nr.	Indicatie/contra-indicatie	Type	Afbakening verdacht gebied
012 - 013	*Analyse* Er zijn op basis van verschillende bronnen voldoende indicaties om aan te nemen dat er zich geen landmijnen binnen het onderzoeksgebied bevinden. Ook hebben er binnen het onderzoeksgebied geen door de EODD naoorlogse ruimingen van landmijnen plaatsgevonden. *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze contra-indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**		
014	**Afwezigheid MORA's (1945 - heden)** *Analyse* Er zijn binnen of nabij het onderzoeksgebied door de EODD geen naoorlogse ruimingen gedaan. Ook zijn er zover bekend geen naoorlogse vondsten gedaan. *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze contra-indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**	**Contra-indicatie**	**Nee**

5 Conclusie en advies

Het Vooronderzoek OO Conflictperiode heeft als doel te bepalen of er binnen het onderzoeksgebied sprake is van een feitelijk aantoonbaar verhoogd risico op het aantreffen van OO en zo ja, of er aanvullend OO-onderzoek uitgevoerd dient te worden voorafgaande aan het uitvoeren van de voorgenomen bodemingrepen.

5.1 Conclusie

Op basis van het uitgevoerde Vooronderzoek OO Conflictperiode is gebleken dat er op één locatie binnen het onderzoeksgebied OO sprake is van aanwijzingen op achtergebleven OO. Het onderzochte gedeelte van het onderzoeksgebied binnen de gemeente Het Hogeland is onverdacht op de aanwezigheid van OO.

Het onderzoeksgebied geldt daarmee als **DEELS VERDACHT** op de aanwezigheid van OO.

Hoofdsoort	Kaliber/ type	Subsoorten	Aantal	Toestand
Afwerpmunitie	Tot en met 1000lb (Brits)	Brisant	Enkele	Onderdeel vliegtuigwrak
Kleinkalibermunitie	7.7mm (Brits)	Diversen	Honderden	Onderdeel vliegtuigwrak
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen (Brits)	Tientallen	Onderdeel vliegtuigwrak

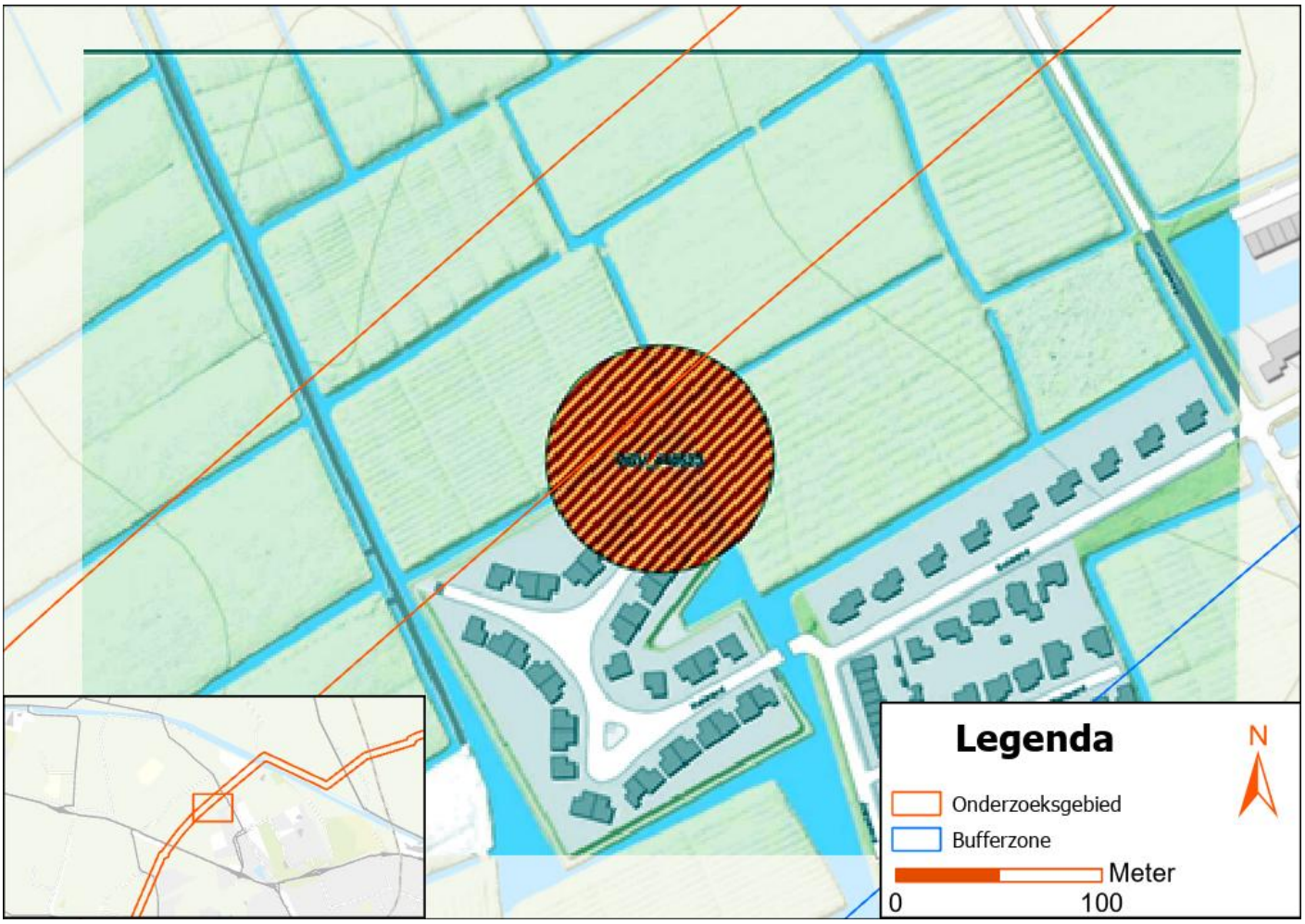
In het onderzoek van Armaex wordt aangegeven dat de grond in het verdachte gebied uit klei bestaat (DINOloket B07D3989) maar dat de boring niet diep genoeg gezet is om een verticale afbakening te kunnen vaststellen.

Omdat het verdachte gebied waar mogelijk al is afgebakend in een voorgaand onderzoek OO is het uitvoeren van een horizontale afbakening van verdacht gebied niet relevant bevonden. Zoals hierboven genoemd is een verticale afbakening niet mogelijk. In Bijlage C is de Bodembelastingkaart opgenomen.

5.2 Advies

Geadviseerd wordt om tijdens de werkzaamheden het verdacht verklaarde gebied te ontwijken. Mocht het toch noodzakelijk zijn om ter plaatse van het verdachte gebied bodemroerende werkzaamheden uit te voeren, dan moet er eerst verder OO-onderzoek in de vorm van detectie uitgevoerd worden. Onderstaand is in figuur 5.1 nog eens het verdacht verklaarde gebied weergegeven. In het niet-verdachte gedeelte van het onderzoeksgebied kunnen bodemingrepen vanuit het oogpunt van explosievenopsporing regulier worden uitgevoerd.

Voorafgaand aan de werkzaamheden adviseert Arcadis de geplande bodemingrepen uit te voeren met inachtneming van een protocol toevalstreffer. Dit houdt in dat het bij de werkzaamheden betrokken personeel voorafgaande aan de uitvoering schriftelijk is geïnstrueerd wat te doen bij het spontaan aantreffen van een object dat mogelijk een explosief is.



Figuur 5.1: Het door Armaex verdacht verklaarde gebied ligt aan de noordzijde van Helwerd, in Reitdiep. Bron kaart: Esri.

6 Bijlagen

De volgende (losbladige) bijlagen horen bij voorliggende rapportage:

- Bijlage A – Gebeurtenissentabel
- Bijlage B – Gebeurtenissenkaart
- Bijlage C – Bodembelastingkaart
- Bijlage D – Luchtfotodekking

7 Distributielijst

Voorliggende rapportage en bijbehorend kaartmateriaal is met onderstaande partijen gedeeld:

- Opdrachtgever

Bijlage A – Gebeurtenissentabel

Losbladig aangeleverd.

Bijlage B – Gebeurtenissenkaart

Losbladig aangeleverd.

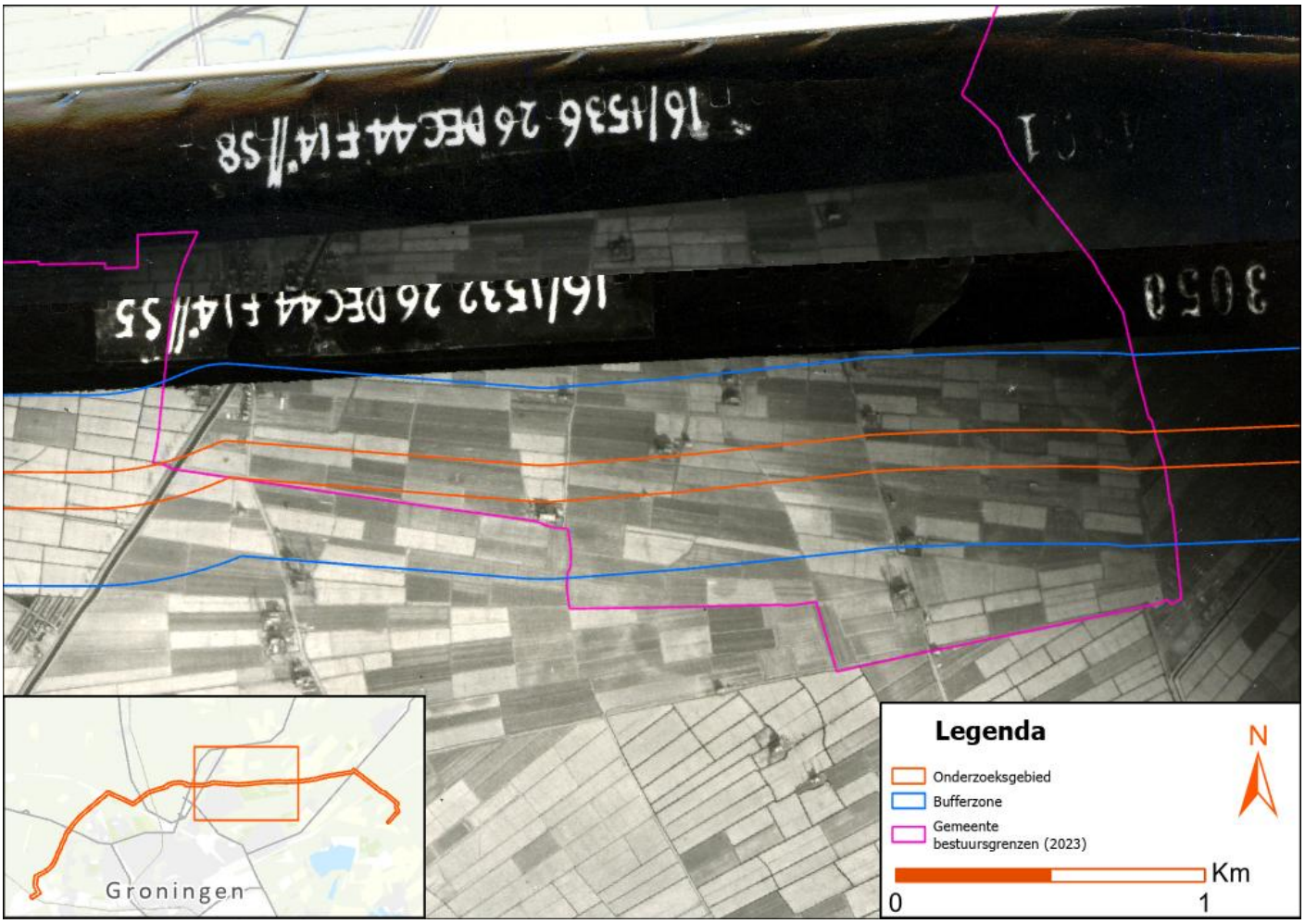
Bijlage C – Bodembelastingkaart

Losbladig aangeleverd.

Bijlage D – Luchtfotodekking



Figuur D.1: Luchtfotodekking 10 september 1944.



Figuur D.2: Luchtfotodekking 26 december 1944.

Colofon

VOORONDERZOEK OO CONFLICTPERIODE
HOOGSPANNINGSKABEL 110KV MEERSTAD-VIERVERLATEN

KLANT
TenneT

AUTEUR
Berend van der Hoop

PROJECTNUMMER
30206379

ONZE REFERENTIE
D10000972:22

DATUM
29 augustus 2025

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Bernard Slaa
Senior Adviseur Explosieven

Vincent Schulte
Senior Deskundige OOO

VRIJGEGEVEN DOOR

Willy Arts
Projectmanager Explosieven en bevoegd lid Management

Over Arcadis

Arcadis is dé wereldwijde transformatiepartner die vooraan staat bij de meest impactvolle projecten van onze tijd. We helpen onze klanten duurzame keuzes te maken via de combinatie van digitale innovatie, expertise en toekomstgerichte vaardigheden in onder meer milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. Wij zetten die extra stap om onze klanten op maat gemaakte oplossingen te bieden voor ontwerp, engineering en advies. Door data-gedreven inzichten in te zetten geven we de natuurlijke en gebouwde omgeving samen vorm. Met meer dan 35.000 mensen bundelen we wereldwijde expertise en pakken we samen uitdagingen als klimaat, betaalbare energie en leefbare steden aan. We verbeteren de levenskwaliteit door onze aanwezigheid in meer dan 30 landen. In 2024 behaalden we een bruto-omzet van €5,0 miljard. Lees meer op www.arcadis.com

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Datum	Beschrijving indicatie/contra-indicatie	Relevantie	Bron	Brondetails	Details
10 mei 1940	Om 16:30 arriveren de eerste Duitse troepen in de gemeente Bedum.	Niet relevant, betreft geen concrete melding van OO.	NIMH, collectie 420		
10-15 mei 1940	Binnen het onderzoeksgebied zijn geen grondgevechten vermeld.	Relevant, betreft een contra-indicatie voor de aanwezigheid van OO.	NIMH, collectie 409		
29 september 1941	Messerschmitt Bf 109 E-7 met Werknummer 3885 van het 1.Erp.Gr./JG 3 "Udet" neergestort om 12.45 uur te Zuidwolde.	Niet relevant, exacte locatie is niet herleidbaar.	Eversteijn, T., Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945		
23 mei 1944	Op 23 mei 1944 is een vliegtuig al brandend neergestort bij Dorkwerd in de gemeente Hoogkerk. In de omgeving was veel plaatschade.	Relevant, betreft een indicatie voor de aanwezigheid van OO.	GEMEENTELIJK ARCHIEF	RHCGA, toeg. nr. 1748, inv. nr. 1694	
juni 1944-mei 1945	Er zijn binnen het onderzoeksgebied geen Duitse V.1- en V.2-raketten (Vergeltungswaffen) neergekomen.	Relevant, betreft een contra-indicatie voor de aanwezigheid van OO.	Database Vergeltungswaffen (vergeltungswaffen.nl)		
10 september 1944	Op twee luchtfoto's van 10 september 1944 zijn geen verstoringen binnen het onderzoeksgebied waargenomen.	Relevant, betreft een contra-indicatie voor de aanwezigheid van OO.	LUCHTFOTO-COLLECTIES	Kadaster, sortie 106G-2766, foto's 4259, 4260	
26 december 1944	Op twee luchtfoto's van 26 december 1944 zijn geen verstoringen binnen het onderzoeksgebied waargenomen.	Relevant, betreft een contra-indicatie voor de aanwezigheid van OO.	LUCHTFOTO-COLLECTIES	Kadaster, sortie 16-1536, foto 4191; sortie 16-1532, foto 3050	
6 maart 1945	Op een Defence Overprint zijn binnen het onderzoeksgebied enkele Duitse stellingen ingetekend. Deze omvatten een licht anti-tankgeschut, een lichte mortier en drie lichte machinegeweren die richting het westen en noord-westen zijn opgesteld. Coördinaten: rD 2518 en rD 2618.	Mogelijk relevant, de stelling bevindt zich in het onderzoeksgebied maar de aanwezigheid van OO is niet te herleiden	Defence Overprints	2705 Groningen	
11-17 april 1945	Er trekken constant Duitse troepen van en naar Groningen door de gemeente Bedum.	Niet relevant, betreft geen concrete melding van OO.	NIMH, collectie 420		
17 april 1945	Om 03:30 uur melden twee verkenners van het Canadese South Saskatchewan Regiment dat Zuidwolde verlaten is door de vijand. Om 07:00 uur krijgt het Regiment het bevel naar Zuidwolde te trekken om daar drie dagen te blijven voor rust. Om 08:30 worden enkele Brencarriers over de dijk richting het dorp gestuurd en om 09:30 volgen nog twee battaljons.	Relevant, betreft een contra-indicatie voor de aanwezigheid van OO.	War Diaries	Project 44, South Saskatchewan Regiment	
14 september 1945	De Commissaris der Koningin van Groningen meldt in een brief dat er geen landmijnen meer aanwezig zijn in de provincie Groningen.	Relevant, betreft een contra-indicatie voor de aanwezigheid van OO.	Groninger Archieven, toag nr. 1430	inv. Nr. 7947	
1 mei 1945	De burgemeester van Bedum meldt dat er geen mijnenvelden in de gemeente liggen.	Relevant, betreft een contra-indicatie voor de aanwezigheid van OO.	GEMEENTELIJK ARCHIEF	Toeg. Nr. 5	
1945-heden	Er zijn binnen of nabij het onderzoeksgebied door de EODD geen naoorlogse ruimingen gedaan. Ook zijn er zover bekend geen naoorlogse vondsten gedaan.	Relevant, betreft een contra-indicatie voor de aanwezigheid van OO.	EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE (EODD)		

GEBEURTENISSENKAART
MEERSTAD-VIERVERLATEN

Bufferzone
Onderzoeksgebied

Oorlogshandelingen

Gebeurtenis

Vliegtuigcrash



TENNET

30206379

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DATUM: 29-8-2025

SCHAAL (A3): 1:47.000

BEREND VAN DER HOOP
D10000972

0 1 2 Km

N

Sauwerd
Ten Boer
Woldmeer
Hoogkerk
Groningen
Harkstede
N993
N994
N46
N360
N361
N355
N370
N7
A7
228000 229000 230000 231000 232000 233000 234000 235000 236000 237000 238000 239000 240000 241000 242000 243000
591000 590000 589000 588000 587000 586000 585000 584000 583000 582000 581000 580000 579000 578000

BODEMBELASTINGKAART

MEERSTAD-VIERVERLATEN

- Bufferzone
- Onderzoeksgebied
- OO verdacht afwerpmunitie



TENNET

30206379

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DATUM: 29-8-2025

SCHAAL (A3): 1:47.000

BEREND VAN DER HOOP

D10000972

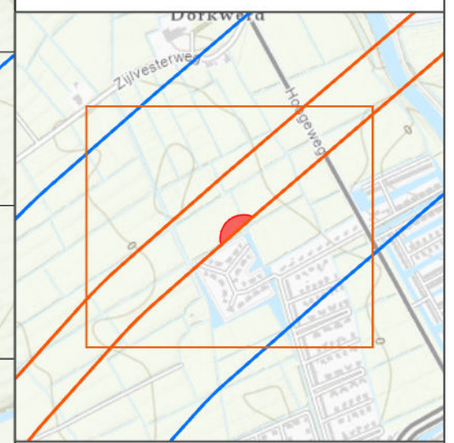
N

0 1 2 Kilometer

BODEMBELASTINGKAART

MEERSTAD-VIERVERLATEN

- Bufferzone
- Onderzoeksgebied
- OO verdacht afwerpmunitie



TENNET

30206379

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DATUM: 29-8-2025

SCHAAL (A3): 1:2.000

BEREND VAN DER HOOP

D10000972

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Meter

N