

Achtergrondrapport landschap, cultuurhistorie, archeologie

**Waterstofnetwerk Groningen
MER fase 1
Hynetwork Services B.V.**

30 mei 2024 - Public

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Beleid, wet- en regelgeving	6
3	Landschap	12
3.1	Beoordelingskader	12
3.1.1	Aantasting natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden	12
3.1.2	Beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen	12
3.2	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	13
3.3	Effectbeoordeling	17
3.3.1	Aantasting natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden	17
3.3.2	Beïnvloeding groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen	19
3.4	Aanbevelingen vervolgfase	23
4	Cultuurhistorie	24
4.1	Beoordelingskader	24
4.2	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	24
4.3	Effectbeoordeling	27
4.3.1	Aantasting cultuurhistorische structuren en elementen	27
4.4	Aanbevelingen vervolgfase	32
5	Archeologie	33
5.1	Beoordelingskader	33
5.1.1	Aantasting van archeologische verwachtingswaarden	33
5.1.2	Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	33
5.2	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	34
5.3	Effectbeoordeling	37
5.3.1	Aantasting van archeologische verwachtingswaarden	37
5.3.2	Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	39
5.4	Aanbevelingen vervolgfase	44

6 Conclusie	45
Deelgebied Eemshaven – Tjuchem	45
Deelgebied Tjuchem – Delfzijl	46
Deelgebied Tjuchem – Nieuwediep	46
Deelgebied Scheemda – Oude Statenzijl	47
Colofon	49

1 Inleiding

Dit achtergrondrapport is een bijlage bij het MER fase 1 van het project Waterstofnetwerk Groningen. Om overlap in teksten tussen MER en achtergrondrapporten te voorkomen worden de achtergrondrapporten niet zelfstandig leesbaar. Toelichting van het project, projectgebied en autonome ontwikkelingen (op hoofdzaken) worden in het MER hoofdrapport toegelicht. Ook bevat het MER hoofdrapport een samenvatting van de effectbeoordeling op alle thema's. De achtergrondrapporten geven een uitgebreidere beschrijving en beoordeling per thema.

Dit achtergrondrapport onderzoekt en beoordeelt de effecten van de voorgenomen activiteit voor het thema landschap, cultuurhistorie, archeologie. De effecten voor het thema landschap, cultuurhistorie, archeologie zijn gebaseerd op de beoordelingscriteria uit het beoordelingskader in het hoofdrapport. De tabel hieronder laat een uitsnede hiervan voor dit thema zien.

Thema	Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen	Fase
Landschap, Cultuurhistorie, Archeologie	Landschap	Aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden	Beschrijving aantasting natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden door doorsnijding	Aanleg
		Beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen	Beschrijving van de invloed van de eindsituatie op groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen in stedelijk en landelijk gebied	Gebruik
	Cultuurhistorie	Aantasting van cultuurhistorische waarden	Beschrijving aantasting karakteristieke structuren en elementen van het cultuurlandschap	Aanleg/ Gebruik
	Archeologie	Aantasting van archeologische verwachtingswaarden	Beschrijving risico op aantasting van archeologische verwachtingswaarden door doorsnijding	Aanleg
		Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	Beschrijving aantasting archeologisch waardevolle (bekende) terreinen door doorsnijding	Aanleg

Voor de effectbeoordeling van het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie zijn de volgende bronnen en onderzoeken gebruikt:

- Eerder uitgevoerd onderzoek in het plangebied:

Basisvariant

Voor de basisvariant zijn rapportages opgesteld door Arcadis en RAAP. Na het opstellen van deze rapporten is er meer informatie beschikbaar gekomen over de wijze van aanleg. In de rapportages is uitgegaan van open ontgraving over het hele tracé. De rapportages zijn daardoor in data over compleet. Dit is echter gefilterd in de effectbeoordeling:

- Brem, A. 2022 (Arcadis). *Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Tracédeel Eemshaven-Delfzijl & tracédeel Schoonebeek-Emmen*;
- Van Popta, Y.T., 2022a. *Plangebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland: tracés Eemshaven-Delfzijl, Emmen en Schoonebeek. Gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta, Midden-Groningen, Emmen en Coevorden. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek*. RAAP-rapport 5969;

N33-variant:

Voor de basisvariant zijn rapportages opgesteld door Arcadis en RAAP. Na het opstellen van deze rapporten is er meer informatie beschikbaar gekomen over de wijze van aanleg. In de rapportages is uitgegaan van open ontgraving over het hele tracé. De rapportages zijn daardoor in data overcompleet. Dit is echter gefilterd in de effectbeoordeling:

- Brem, A. 2022 (Arcadis). *Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Alternatieve varianten N33*;
- Boon, A. en K. Wink, 2023. *Bureauonderzoek Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie – Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Tracédeel Scheemda-Oude Statenzijl – UA-012. AAR-420*.
- Van Popta, Y.T., 2022b. *Plangebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland: tracéalternatief N33. Gemeente Eemsdelta. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. RAAP-rapport 6234*.

Waterleidingvariant:

Voor de basisvariant is een landschappelijke en cultuurhistorische rapportage opgesteld door Arcadis. Na het opstellen van dit rapport is meer informatie beschikbaar gekomen over de wijze van aanleg. In de rapportage is uitgegaan van open ontgraving over het hele tracé. De rapportage is daardoor in data overcompleet. Dit is echter gefilterd in de effectbeoordeling. Voor de archeologische effectbeoordeling is gebruik gemaakt van de onderzoeken die zijn opgesteld voor de realisatie van een waterleiding, die als bundelmogelijkheid is meegenomen in de variantenstudies. Het tracé van de waterleiding komt niet volledig overeen met de waterleidingvariant in de huidige effectbeoordeling. Echter, al het onderzoek en het beschikbare kaartmateriaal in de onderzoeken bevatten de volledige informatie om de effectbeoordeling mogelijk te maken zonder aanvullend onderzoek:

- Bastet, T. 2023 (Arcadis). *Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Tracé alternatief Waterleiding*.
- Hoen, S. en M. Groenendijk, 2022. *Inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven en opgraving: Watervoorziening Eemshaven, deelgebied Appingedam; boringen 1576-1582 (gemeente Eemsdelta). Antea-rapport 2022/265*.
- Fens, R.L., 2018. *Bureauonderzoek – Watervoorziening Eemshaven: Gemeenten Eemmond, Delfzijl, Appingedam, Loppersum. Antea-rapport 2017/172;1*
- Fens, R.L., 2020. *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. karterende boringen: Watervoorziening Eemshaven, gemeenten Appingedam en Delfzijl. Antea-rapport 2019/178;*
- Fens, R.L., 2020. *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen: watervoorziening Eemshaven, locatie 1350-1359 en 1371-1374 (Lot 5), gemeente Loppersum. Antea-rapport 2020/60.*
- Teekens, P.C., 2019. *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen: Watervoorziening Eemshaven td2b en td3a; locaties 6-8 (gem. Lopperum). Antea-rapport 2019/7;*
- Teekens, P.C., 2019. *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen: Watervoorziening Eemshaven td3a en td3b; locaties 20-23 (gem. Delfzijl). Antea-rapport 2019/26;*

Algemene bronnen (alle varianten):

- Nationaal Programma Groningen (Erfgoedprogramma 2020-2023);
- 'Collectie Groningen' (Omgevingsvisie Groningen, 2022 geconsolideerd);
- Kwaliteitsgids Groningen;
- Provincie Groningen, 2016. Programma Opgave Erfgoed, Ruimtelijke kwaliteit en Landschap (ERL);
- Gemeentelijke archeologische verwachtings-, waarden- en/of beleidskaarten;
- Gemeentelijke bestemmingsplannen, structuurvisies en/of omgevingsvisies (ruimtelijkeplannen.nl);
- Gemeentelijke cultuurhistorische waarden- en/of beleidskaarten;
- Gemeentelijke erfgoedverordeningen, erfgoed-/archeologienota's;
- Gemeentelijke monumenteninventarisaties;
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- Archeologische Monumentenkaart (AMK);
- ARCHIS 3;
- Atlas Historisch Groen Erfgoed;
- Bodemkundige, geomorfologische en geologische kaarten;
- Historisch kaartmateriaal;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME);
- Rijksmonumentenregister.

1 Het onderzoek dat is uitgevoerd voor de Watervoorziening Eemshaven komt niet overeen met de Waterleidingvariant. Het rapport bevat echter voldoende informatie om de beoordeling op te baseren voor het Waterstofnetwerk. Daar waar aanvullend onderzoek nodig is, wordt het vermeld in de beoordelingen.

2 Beleid, wet- en regelgeving

In onderstaande tabel worden het relevante beleid, wet- en regelgeving genoemd en toegelicht die van toepassing zijn.

Tabel 2.1 Beleid, wet- en regelgeving

Beleid, wet- en regelgeving	Inhoud en relevantie
Internationaal	
Verdrag van Malta/Verdrag van Valletta/Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed (1992)	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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). De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten.
Verdrag van Florence/Europese Landschapsconventie (2005)	Verdrag waarin het thema landschap integraal behandeld wordt. Nederland heeft het verdrag in 2005 ondertekend en geratificeerd. Met ondertekening van de conventie erkennen lidstaten de grote culturele en identiteitsbepalende waarde van landschap op zowel lokaal als Europees niveau. Belangrijke doelen van dit verdrag zijn bescherming, beheer en inrichting van landschappen en het organiseren van Europese samenwerking op dit gebied. De (partiële) verdubbeling van de N34 kan mogelijk effect hebben op de culturele of identiteitsbepalende waarde van het landschap.
Verklaring van Davos (2018)	De verklaring is gericht op het verbeteren van de omgevingskwaliteit. De bewust onvertaalde term Baukultur wordt in de verklaring omschreven als 'elke menselijke activiteit die de gebouwde omgeving verandert. Hiertoe behoren zowel bestaande gebouwen, waaronder monumenten en andere cultuurhistorische elementen, als het ontwerp en de bouw van hedendaagse gebouwen, infrastructuur, openbare ruimten en landschappen'. Het begrip staat voor kennis en kunde om de leefomgeving in te richten op een wijze die de omgevingskwaliteit verhoogt. Het gaat ook over regelgeving, procedures en betrokkenheid van de gebruikers, en het omvat alle schaalniveaus, van gebouwen tot cultuurlandschappen.
Nationaal	
Erfgoedwet (2016)	De Erfgoedwet is gericht op de bescherming van onroerend en roerend cultureel erfgoed en omvat de bescherming van gebouwen (rijks-, provinciale of gemeentelijke monumenten), stads- of dorpsgezichten en van elementen of ensembles van de UNESCO-Werelderfgoedlijst. De omgang met cultuurhistorie in de fysieke leefomgeving is onderdeel van de Omgevingswet.
Omgevingswet (2024)	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

Beleid, wet- en regelgeving

Inhoud en relevantie

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.

Nationale Omgevingsvisie (2020, inclusief NOVEX en Nota Ruimte (in ontwerp))

In de Ontwerp Nationale Omgevingsvisie schetst het Rijk een duurzaam perspectief voor de leefomgeving in Nederland tot 2050. De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) vormt de Rijkvisie op de fysieke leefomgeving volgens de Omgevingswet. Naar verwachting treedt vanaf 2024 de Omgevingswet in werking.

De NOVI beschrijft 21 nationale belangen en opgaven. Voor Landschap en Cultuurhistorie is 'nationaal belang 19' relevant: behouden en versterken van cultureel erfgoed en landschappelijke en natuurlijke kwaliteiten van (inter)nationaal belang. Het Rijk is resultaatverantwoordelijk voor enkele beleidsterreinen die de landschappelijke kwaliteit mede beïnvloeden of die gericht zijn op de bescherming van specifieke landschapskwaliteiten. In de NOVEX zijn 16 deelgebieden aangewezen waar grote ruimtelijke transitie vragen om een apart ontwikkelperspectief: Groningen en Groningen-Assen zijn twee van deze gebieden.

Het Rijk is verantwoordelijk voor een goed functionerend (wettelijk) systeem voor erfgoed en leefomgeving, zoals voor het cultureel en natuurlijk UNESCO-Werelderfgoed, kenmerkende stads- en dorpsgezichten, archeologische monumenten, rijksmonumenten en cultuurhistorische waarden in of op de zeebodem.

Er participatieproces gestart om de nieuwe Nota Ruimte vorm te geven. In dit proces is een contourennotitie opgesteld. De Nota Ruimte is nog in ontwerp.

Besluit kwaliteit leefomgeving (2024)

In het Besluit kwaliteit leefomgeving staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden.

Provinciaal

Beleid, wet- en regelgeving

Inhoud en relevantie

<p>Erfgoedprogramma 2020-2023 (2020)</p>	<p>Het Erfgoedprogramma 2020-2023 is onderdeel van het Nationaal Programma Groningen (NPG). Het doel van dit programma is het behouden en doorontwikkelen van het Gronings Erfgoed, landschappelijke en ruimtelijke kwaliteit en de daarmee samenhangende gebiedsidentiteit. Er moet sprake zijn van een optimale balans tussen veiligheid, schadeherstel en behoud van Gronings erfgoed in zijn ruimtelijke context.</p>
<p>Omgevingsvisie Groningen 2022 (geactualiseerde versie 2022)</p>	<p>De Omgevingsvisie provincie Groningen 2016 – 2020 (geconsolideerd 2022-05-25) bevat de integrale lange termijnvisie van de provincie op de fysieke leefomgeving. De Omgevingsvisie is in de plaats gekomen van het Provinciaal Omgevingsplan (POP) en zal tot de inwerkingtreding van de Omgevingswet vigerend zijn. Binnen de Omgevingsvisie spreekt de provincie onder andere de ambitie uit voor het beschermen en versterken van de kenmerkende landschapsstructuren en het culturele erfgoed dat bijdraagt aan de identiteit en de variëteit van de diverse landschappen in de provincie. Hiervoor heeft de provincie zeven landschappelijke regio's (deelgebieden) aangewezen met een eigen landschappelijke identiteit, bestaande uit cultuurhistorische, natuurlijke, archeologische en aardkundige waarden. Deze waarden zijn door middel van digitale kaartlagen en thema's aangewezen, waarna de gemeenten vervolgens eigen invulling geven aan behoud en ontwikkeling daarvan in hun ruimtelijke plannen. Ze zijn daarbij gebonden aan de kaders van het provinciaal beleid die zijn neergelegd in de Omgevingsvisie. Het erfgoedbeleid dat voortvloeit uit de Omgevingsvisie Groningen 2022 richt zich op bewustwording bij particuliere landeigenaren en overheden binnen de vier pijlers 'Economie', 'Werken en leren', 'Leefbaarheid' en 'Natuur en klimaat', welke afkomstig zijn uit het NPG (zie boven). Door deze bewustmaking hoopt de provincie dat erfgoed (weer) vaker wordt meegenomen bij planvorming. De provincie wil daarnaast lokale en regionale erfgoedprogramma's versterken en met elkaar in verbinding brengen, doormiddel van de 'Collectie Groningen'</p>
<p>Kwaliteitsgids Groningen</p>	<p>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.</p>
<p>Gemeentelijk²</p>	
<p><i>Het Hogeland</i></p>	
<p>Erfgoedverordening (2019)</p>	<p>In aansluiting op de Erfgoedwet is binnen de gemeente Het Hogeland gekozen voor een brede Erfgoedverordening die conform het begrip 'cultureel erfgoed' ziet op zowel onroerend cultureel erfgoed (monumenten) als roerend cultureel erfgoed (cultuuroederen).</p>
<p>Archeologische verwachtings- en beleidskaart Eemsmond (2015)</p>	<p>Op de archeologische verwachtings- en beleidskaart zijn de archeologische bekende en archeologische verwachtingswaarden opgenomen, inclusief beleidsvormen die worden gehanteerd in deze zones. Deze kaart is opgenomen in de vigerende bestemmingsplannen.</p>
<p>Bestemmingsplan Buitengebied (vastgesteld 17-10-2010)</p>	<p>Het bestemmingsplan Buitengebied is vigerend in de voormalige gemeente Eemsmond. Het leidingwerk doorsnijdt de bestemming 'Agrarisch – Dijkenlandschap' (artikel 3). Gronden in deze bestemming zijn onder meer</p>

² Gemeenten krijgen tot 01-01-2032 de tijd om het tijdelijk deel van het Omgevingsplan om te zetten naar een definitief Omgevingsplan. In het tijdelijk deel vallen onder andere de tot 01-01-2024 vigerende bestemmingsplannen en verordeningen. Het tijdelijk deel geldt totdat het nieuwe Omgevingsplan is vastgesteld. In onderstaande beleidskader zal – waar relevant – worden verwezen naar de voormalige bestemmingsplannen die onderdeel zijn geworden van het Omgevingsplan. De archeologische en cultuurhistorische kaarten – die hier vaak aan ten grondslag liggen – dienen uiteindelijk opgenomen te worden in het Digitaal Stelsel Omgevingswet (DSO).

Beleid, wet- en regelgeving

Inhoud en relevantie

bedoeld voor het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de landschappelijke en archeologische waarden van het dijkenlandschap waaronder begrepen landschappelijke openheid en bodembescherming en het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische waarden van het grootschalig open gebied, ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van agrarisch - grootschalig open gebied'. Ook vigeert dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 4' (artikel 51). Gronden in deze bestemming zijn bedoeld voor het behoud van archeologische waarden.

Eemsdelta

Erfgoedkaart Eemsdelta (2023)	De gemeente Eemsdelta heeft een digitale erfgoedkaart gemaakt. Op de kaart kun je het culturele erfgoed opzoeken en hier meer informatie over inwinnen.
Archeologische verwachtings- en beleidskaart Delfzijl (2017)	Op de archeologische verwachtings- en beleidskaart zijn de archeologische bekende en archeologische verwachtingswaarden opgenomen, inclusief beleidsvormen die worden gehanteerd in deze zones. Deze kaart is opgenomen in de vigerende bestemmingsplannen.
Archeologische verwachtings- en beleidskaart Loppersum (2016)	Op de archeologische verwachtings- en beleidskaart zijn de archeologische bekende en archeologische verwachtingswaarden opgenomen, inclusief beleidsvormen die worden gehanteerd in deze zones. Deze kaart is opgenomen in de vigerende bestemmingsplannen.
Archeologische verwachtings- en beleidskaart Appingedam (2008)	Op de archeologische verwachtings- en beleidskaart zijn de archeologische bekende en archeologische verwachtingswaarden opgenomen, inclusief beleidsvormen die worden gehanteerd in deze zones. Deze kaart is opgenomen in de vigerende bestemmingsplannen.
Bestemmingsplan Buitengebied Noord (vastgesteld 19-12-2013)	Het bestemmingsplan Buitengebied-Noord is vigerend in de voormalige gemeente Delfzijl. Het tracé van het Waterstofnetwerk snijdt door twee bestemmingen waarin cultuurhistorie en landschap zijn opgenomen: 'Agrarisch – Dijkenlandschap' (artikel 3) en 'Agrarisch – Wierdenlandschap 1' (artikel 4). Gronden in deze bestemmingen zijn bedoeld voor de instandhouding van de monumentale waarde van de bomen (zie Bijlage 1 van het bestemmingsplan, beide artikelen), het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de landschappelijke en archeologische waarden van het dijkenlandschap waaronder begrepen landschappelijke openheid en bodembescherming (artikel 3) en het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de landschappelijke, bodemkundige, archeologische, landschapsecologische, hydrologische en/of natuurwetenschappelijke waarden, kleinschalige landschapselementen en de kwelzone, alsmede het primair oppervlaktewater van het wierdenlandschap (artikel 4).
Bestemmingsplan Buitengebied (vastgesteld 27-05-2013)	In de voormalige gemeente Loppersum geldt bestemmingsplan Buitengebied, met een enkelbestemming 'Agrarisch' (artikel 3). Gronden in deze bestemming zijn onder meer bedoeld voor cultuurgronden en bescherming van de karakteristieke huisgrachten en bijbehorende (opgaande) beplanting. Daarnaast loopt het tracé van het Waterstofnetwerk door een dubbelbestemming 'Waarde – Invloedsgebied wierden' (artikel 26), waarin is opgenomen dat gronden bestemd zijn voor het behoud van de openheid van, het zicht op en de herkenbaarheid van wierden en wierdendorpen.
Bestemmingsplan Cultureel Erfgoed gemeente Loppersum (vastgesteld 05-03-2018)	Het bestemmingsplan heeft een 'Waarde – Ruimtelijke kwaliteit' (artikel 8) die geldt binnen de voormalige gemeente Loppersum. Gronden in deze bestemming zijn bedoeld voor het aanwezige straat-, bebouwings- en/of landschapsbeeld ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde - karakteristiek gebied' en de stedenbouwkundige, landschappelijke en/of architectonische waarden en/of ruimtelijk-visuele waarden van de gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde - karakteristiek

Beleid, wet- en regelgeving

Inhoud en relevantie

	pand'. Ook vigeert dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 4' (artikel 6). Gronden in deze bestemming zijn bedoeld voor het behoud van archeologische waarden.
Bestemmingsplan Stad Appingedam, deelplan agrarische gebieden (vastgesteld 17-02-2011)	Het bestemmingsplan is vigerend in de voormalige gemeente Appingedam. Ter hoogte van het tracé geldt een enkelbestemming 'Agrarisch' waarin is opgenomen dat gronden in deze bestemming onder meer zijn bestemd voor cultuurgronden en het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de structuurlijnen, ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde – structuurlijn' en het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de natuurlijke, landschappelijke en cultuurhistorische waarden van het open landschap (artikel 3). Ook vigeren de dubbelbestemmingen 'Waarde -Archeologie 1' (artikel 28), 'Waarde – Archeologie 2' (artikel 29) en 'Waarde – Archeologie 4' (artikel 30). Gronden in deze bestemmingen zijn bedoeld voor het behoud van archeologische waarden.
Bestemmingsplan Veegplan Eemsdelta 2022 (vastgesteld 09-06-2022)	Op de gronden in de voormalige gemeente Appingedam geldt naast bovengenoemd bestemmingsplan ook het Veegplan Eemsdelta 2022. In dit veegplan is de 'Waarde – Ruimtelijke kwaliteit' opgenomen (artikel 32). Gronden in deze bestemming zijn bestemd voor bescherming van het aanwezige straat-, bebouwings- en/of landschapsbeeld ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde - karakteristiek gebied' en de stedenbouwkundige, landschappelijke en/of architectonische waarden en/of ruimtelijk-visuele waarden van de gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde ter plaatse van de bouwaanduiding 'karakteristiek'.
Facetplan Cultuurhistorie (vastgesteld 26-11-2020)	Het Facetbestemmingsplan Cultuurhistorie is vigerend in de hele regio van de voormalige gemeente Delfzijl. De 'Waarde – Ruimtelijke Kwaliteit' is bestemd voor de bescherming van: het aanwezige straat-, bebouwings- en/of landschapsbeeld ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van waarde – karakteristiek gebied', de stedenbouwkundige, landschappelijke en/of architectonische waarden en/of ruimtelijk-visuele waarden van de gebouwen en bouwwerken (artikel 8). Nadere duiding wordt gegeven via: Karakteristieke gebouwen en gebieden van de gemeente Delfzijl. Ook vigeren dubbelbestemmingen 'Waarde – Archeologie 2' (artikel 4) en 'Waarde – Archeologie 4' (artikel 6). Gronden in deze bestemmingen zijn bedoeld voor het behoud van archeologische waarden.
<i>Midden-Groningen</i>	
Erfgoedverordening (2018)	In aansluiting op de Erfgoedwet is binnen de gemeente Midden-Groningen gekozen voor een brede Erfgoedverordening die conform het begrip 'cultureel erfgoed' ziet op zowel onroerend cultureel erfgoed (monumenten) als roerend cultureel erfgoed (cultuurgoeieren).
Archeologische verwachtings- en beleidskaart Midden-Groningen (2021)	Op de archeologische verwachtings- en beleidskaart zijn de archeologische bekende en archeologische verwachtingswaarden opgenomen, inclusief beleidsvormen die worden gehanteerd in deze zones. Deze kaart is opgenomen in de vigerende bestemmingsplannen.
Bestemmingsplan Buitengebied 2012 (vastgesteld 04-04-2013)	Het bestemmingsplan Buitengebied 2012 is vastgesteld door de voormalige gemeente Slochteren, dat nu deel uitmaakt van de gemeente Midden-Groningen. In dit bestemmingsplan, op het tracé van de leidingwerken, zijn cultuurhistorie en landschap opgenomen in artikelen 4 (Agrarisch - Cultuurgrond) en 7 (Agrarisch met waarden). Gronden in de bestemming 'Agrarisch – Cultuurgrond' zijn onder meer bestemd voor behoud, herstel en ontwikkeling van de cultuurhistorische waarden zoals die ter plaatse voorkomen. In de bestemming 'Agrarisch met waarden' zijn gronden onder andere bestemd voor behoud, herstel en ontwikkeling van de cultuurhistorische, landschappelijke en natuurwetenschappelijke waarden zoals die ter plaatse voorkomen. Ook vigeren

Beleid, wet- en regelgeving

Inhoud en relevantie

dubbelbestemmingen 'Waarde – Archeologie 2' (artikel 37) en 'Waarde – Archeologie 4' (artikel 39). Gronden in deze bestemmingen zijn bedoeld voor het behoud van archeologische waarden.

Oldambt

Nota Archeologie en Erfgoedverordening Oldambt (2010)

Op basis van de erfgoedverordening is het verboden om zonder (omgevings)vergunning de bodem dieper dan 40 cm onder de oppervlakte te verstoren, tenzij het gaat om onder andere een gebied met lage archeologische verwachtingswaarde. Deze waarden zijn opgenomen op de archeologische verwachtings- en beleidskaart en in de vigerende bestemmingsplannen.

Archeologische verwachtings- en beleidskaart Oldambt (2010)

Op de archeologische verwachtings- en beleidskaart zijn de archeologische bekende en archeologische verwachtingswaarden opgenomen, inclusief beleidsvormen die worden gehanteerd in deze zones. Deze kaart is opgenomen in de vigerende bestemmingsplannen.

Bestemmingsplan Consolidatieplan Buitengebied (vastgesteld 21-01-2016)

In de gemeente Oldambt geldt bestemmingsplan Consolidatieplan Buitengebied, met een dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 4' (artikel 37). Gronden in deze bestemming zijn bedoeld voor het behoud van archeologische waarden. Er zijn geen bestemmingen vigerend die ingaan op landschap en cultuurhistorie op de locatie van het nieuw aan te leggen tracé.

3 Landschap

3.1 Beoordelingskader

3.1.1 Aantasting natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden

Natuurlijk landschappelijke waarden zijn ontstaan door geomorfologische, geologische en bodemkundige processen. Aardkundige waarden zijn daarentegen enkel bepaald door geomorfologische processen. Geomorfologische, geologische en bodemkundige processen hebben geleid tot gave en representatieve elementen en patronen in de ondergrond die soms aan het oppervlak zichtbaar zijn.

Beoordeeld wordt in hoeverre natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden worden aangetast door het project. De effecten zijn kwalitatief beoordeeld op basis van aard en omvang (ruimtebeslag) van de verstoring ten opzichte van de aanwezige aardkundige waarden. De beoordeling van de effecten vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie inclusief autonome ontwikkelingen. Het criterium aantasting natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden wordt kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement.

Aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden als gevolg van doorsnijding, ruimtebeslag of vergraving is altijd permanent en onomkeerbaar, omdat onderliggende landschapsvormende processen niet meer actief zijn. De referentiesituatie aardkundige waarden heeft de score '0'. De effectscore wordt bepaald op basis van de ernst en de omvang van het effect.

In onderstaande tabel is het criterium met een omschrijving voor het beoordelingskader voor landschap – aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden – schematisch weergegeven.

Tabel 3.1 Beoordelingskader criterium Landschap: aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden.

Score	Omschrijving
++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	Neutraal: het voornemen heeft geen effect op natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden (in omvang, herkenbaarheid, samenhang of conservering).
0/-	Licht negatief: het voornemen leidt tot een licht negatief effect op natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden (in omvang, herkenbaarheid, samenhang of conservering) ten opzichte van de referentiesituatie.
-	Negatief: het voornemen leidt tot een negatief effect op natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden (in omvang, herkenbaarheid, samenhang of conservering) ten opzichte van de referentiesituatie.
--	Sterk negatief: het voornemen leidt tot een sterk negatief effect op natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden (in omvang, herkenbaarheid, samenhang of conservering) ten opzichte van de referentiesituatie.

3.1.2 Beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen

Groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen zijn structuren die in het landschap zijn gevormd door menselijk gebruik en landbewerking, zoals verkavelingspatronen, dijken, wierden en infrastructuur.

Beoordeeld wordt in hoeverre groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen worden aangetast door het project. Hierbij wordt niet de historische opbouw en/of het historisch landschap beoordeeld. Dit wordt beoordeeld bij cultuurhistorie. De effecten zijn kwalitatief beoordeeld op basis van aard en omvang (ruimtebeslag) van de verstoring ten opzichte van de groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen. De beoordeling van de effecten vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie inclusief autonome ontwikkelingen. Het criterium beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen wordt kwantitatief en kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement.

Aantasting van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen als gevolg van doorsnijding, ruimtebeslag of vergraving is in uitzonderlijke situaties permanent en onomkeerbaar, indien gebruiks-/landbewerkingsprocessen niet meer actief zijn. De referentiesituatie voor groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen heeft de score '0'. De effectscore wordt bepaald op basis van de ernst en de omvang van het effect.

In onderstaande tabel is het criterium met een omschrijving voor het beoordelingskader voor landschap – beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen – schematisch weergegeven.

Tabel 3.2 Beoordelingskader criterium Landschap: beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen.

Score	Omschrijving
++	Sterk positief: het voornemen leidt tot een sterk positief effect op groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen (in omvang, herkenbaarheid, samenhang of conservering) ten opzichte van de referentiesituatie.
+	Positief: het voornemen leidt tot een positief effect op groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen (in omvang, herkenbaarheid, samenhang of conservering) ten opzichte van de referentiesituatie.
0/+	Licht positief: het voornemen leidt tot een licht positief effect op groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen (in omvang, herkenbaarheid, samenhang of conservering) ten opzichte van de referentiesituatie.
0	Neutraal: het voornemen heeft geen effect op groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen of elkaar per saldo opheffende positieve en negatieve effecten op groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen (in omvang, herkenbaarheid, samenhang of conservering).
0/-	Licht negatief: het voornemen leidt tot een licht negatief effect op groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen (in omvang, herkenbaarheid, samenhang of conservering) ten opzichte van de referentiesituatie.
-	Negatief: het voornemen leidt tot een negatief effect op groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen (in omvang, herkenbaarheid, samenhang of conservering) ten opzichte van de referentiesituatie.
--	Sterk negatief: het voornemen leidt tot een sterk negatief effect op groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen (in omvang, herkenbaarheid, samenhang of conservering) ten opzichte van de referentiesituatie.

3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Om het landschap in de huidige situatie goed te kunnen beoordelen is het van belang dat de geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties worden begrepen. Dit hoofdstuk bevat een historische beschrijving van het ontstaan van het landschap op natuurlijke wijze (natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden) en het landschap dat is ontstaan door invloed van de mens (groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen).

Pleistoceen

In het Elsterien (475.000-410.000 BP) bedekte landijs Noord-Nederland en werden langgerekte en diepe erosiegeulen gevormd (ca. 100 tot 300 m diep). Deze geulen werden na het smelten van de ijskap opgevuld met smeltwater-afzettingen (Formatie van Peelo) en potklei: een compacte zwarte-zwartbruine klei. Tijdens het Saalien (circa 238.000 tot 126.000 BP) werd het noordelijke deel van Nederland bedekt door een ijskap die zijn oorsprong had in Scandinavië. De meest zuidelijke begrenzing van het Scandinavische landijs bestond uit een serie naast elkaar gelegen gletsjertongen. Door de beweging en het grote gewicht van het tientallen meters dikke ijs werden eerder afgezette zand- en grindpakketten opgestuwd naar het front en de flanken van de gletsjers. Hierdoor ontstonden de zogenoemde stuwwallen, zoals de Hondsrug, en werd er keileem afgezet (Formatie van Drenthe). Keileem is een mengeling van keien, grind, zand, klei en leem. Ook zwerfstenen konden onderdeel uitmaken van de laag keileem. De samenstelling van deze stuwwallen is een weerspiegeling van de sedimenten die aan het oppervlak aanwezig waren voordat het landijs Nederland binnendrong.

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

droge omstandigheden en een open vegetatie met struiken en kruiden, de zogenaamde toendravegetaties. De open vegetatie zorgde ervoor dat de wind vrij spel kreeg op het zand waardoor op grote schaal zandverstuivingen konden plaatsvinden. Grote delen van het keileemplateau werden bedekt met een laag dekzand (Formatie van Boxtel). Dekzanden bestaan uit zeer fijne tot matig grove zanden, zijn overwegend kalkloos, lichtbruin tot geelbruin van kleur en goed tot matig gesorteerd.

Holoceen

Met het ontstaan van de toendra in de laatste ijstijd deden ook mens en dier zijn intrede. Door toenemende temperaturen en een vochtigere lucht maakte de toendra langzaam plaats voor een parkachtig landschap met een diversiteit aan bomen (dennen, loofbomen en struiken) en maakten rendierkuddes plaats voor standwild. Rond 6000 v. Chr. was het landschap getransformeerd naar een Atlantisch climaxbos: een onaangeroerd loofbos van met name beuken en eiken. Door sterke vernatting van het gebied door slechte afwatering en een stijgende zeespiegel in de daaropvolgende periode maakte het dekzandlandschap plaats voor een groot veengebied. Dit begon bij de rivier- en beekdalen (zoals de Eemsdalen) en laagtes in het landschap (zoals drumlins) en breidde zich uit naar de vlakke delen. Op deze vlakke delen kon het water moeilijk weggelaten worden vanwege keileem en potklei.

Het is in de Late Bronstijd (1100 – 800 v. Chr.) en IJzertijd (800 – 12 v. Chr.) dat de eerste wierden – verhoogde woonplaatsen – zijn ontstaan. Vanwege de toenemende vernatting werden deze in de Romeinse Tijd (12 v. Chr. – 450 n. Chr.) verlaten. Uiteindelijk bedekte het veen het hele dekzandgebied met een dikte van circa 2 m boven dekzandvlaktes tot wel 5 m in dalen en depressies in het landschap, waardoor het reliëf van rivier-, kreek- en beekdalen en dekzandkoppen nog nauwelijks zichtbaar waren in het landschap. In Groningen was sprake van een uitgestrekt kweldergebied.

Vanaf de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) wordt het landschap in het onderzoeksgebied nadrukkelijk gevormd door de mens. Door ontginning van het landschap en het omvormen van veenlandschappen naar landbouwgrond werd ontwatering noodzakelijk. In het noordelijk gebied ontstond een dijkenlandschap en woldgebied, gekenmerkt door dijken, wierden, borgen, waterwegen en ontginningsassen. Het gevolg van deze ontwatering was een daling van het maaiveld, waardoor dekzandruggen weer zichtbaar werden in het landschap. Door de daling van het maaiveld en stormvloedten trad de Eems – ten oosten van het projectgebied – regelmatig buiten zijn oevers. De in de periode daarvoor ontstane oeverwallen werden door deze overstromingen opgeruimd.

Landschappelijke waarden

In Tabel 3.3 zijn de natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden, groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen in het projectgebied opgenomen met een korte toelichting op de waardestelling. Veel van de waarden zullen overlappend zijn en elementen en patronen zullen ook onderdeel uitmaken van de meer algemene landschapstypen. In tegenstelling tot cultuurhistorie wordt bij de groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen niet de historische waarde beoordeeld, maar de zichtbare landschappelijke waarde.

Tabel 3.3 Overzicht landschappelijke waarden.

Waarde	Waardestelling en beschrijving	Meegewogen criterium
Inversieruggen	Oeverwallen gevormd langs getij-kreken, die door inklinking van het omliggende land hoger in het landschap zijn gelegen. Vanwege aantasting en verdwenen inversieruggen hebben de overgebleven inversieruggen een hoge landschappelijke waarde.	Natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden
Dijkenlandschap	Het dijkenlandschap is een landschapstype dat zich kenmerkt door openheid en de aanwezigheid van bestaande, relict en verdwenen dijkenpatronen, ontginningspatronen, wierden, waterwegen en infrastructuur.	Groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen
Wierdenlandschap	Het wierdenlandschap is een landschapstype dat zich kenmerkt door openheid en de aanwezigheid van wierden, ontginningspatronen, meanderende verkavelingspatronen, waterwegen en infrastructuur.	Groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen
Wegdorpenlandschap	Het wegdorpenlandschap is een landschapstype dat zich kenmerkt door openheid en de aanwezigheid van	Groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen

Waarde	Waardestelling en beschrijving	Meegewogen criterium
	wegdorpen, ontginningspatronen, waterwegen en infrastructuur.	
Veenkoloniaal landschap	Het veenkoloniaal landschap is een landschapstype dat zich kenmerkt door openheid en rechte lijnen, ontstaan na de veenwinning is de 18 ^e en 19 ^e eeuw.	Groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen
Wierden	Ophogingen in het landschap waar men droog kon wonen. Wierden hebben een hoge landschappelijke waarde vanwege de herkenbaarheid van de hoogtes in het open en vlakke landschap.	Groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen
Karakteristieke en historische waterlopen	Natuurlijke waterlopen en gegraven watergangen die karakteristiek zijn voor de omgeving en bijdragen aan het verhaal van de landschappelijke vorming door natuurlijke processen, ontginningen en verkaveling. Karakteristieke en historische waterlopen hebben een hoge landschappelijke waarde.	Natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden Groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen
Dijken (bestaand, relict, verdwenen)	Bestaande waterkerende dijken, zichtbare relicte dijken en verdwenen dijkenpatronen die kenmerkend zijn voor de omgeving en bijdragen aan het verhaal van de landschappelijke vorming door inpoldering en ontginningen. Bestaande en zichtbare relicte dijken hebben een hoge landschappelijke waarde.	Groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen
Karakteristieke en historische infrastructuur (bestaand)	Bestaande infrastructuur die kenmerkend is voor de omgeving en bijdraagt aan het verhaal van de landschappelijke vorming door inpoldering, ontginningen en stedenbouwkunde. Karakteristieke en historische wegen hebben een hoge landschappelijke waarde.	Groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen

Figuur 3-1 toont de ligging van de nieuwbouw alternatieven van het waterstofnetwerk Groningen ten opzichte van bekende landschappelijke waarden zoals deze zijn opgenomen op de kwaliteitskaart Groningen. In Bijlage A is deze kaart op groot formaat opgenomen.



Figuur 3-1 Ligging van het waterstofnetwerk ten opzichte van landschappelijke waarden op basis van de kwaliteitskaart Groningen

3.3 Effectbeoordeling

3.3.1 Aantasting natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden

Deelgebied Eemshaven – Tjuchem

Deelgebied Eemshaven – Tjuchem maakt onderdeel uit van het dijken-, wierden-, en wegdorpenlandschap.³

Basisalternatief

Het basisalternatief doorsnijdt meerdere natuurlijk landschappelijke elementen in de vorm van karakteristieke waterlopen (zie Figuur 3-1). Van noord naar zuid zijn dit: Godlinzemaar (twee keer), onbenoemde waterloop tussen Oosterwijterdertil en Damsterdiep, Damsterdiep, Eemskanaal, Groeve en Borgwatering). Op een aantal van deze karakteristieke waterlopen wordt een negatief effect verwacht door het aanleggen van zinkers. Hierdoor wordt de karakteristieke waterloop aangetast. Daarnaast worden er inversieruggen doorsneden ten westen van Spijk en ten noorden van het Schildmeer. In het laatste geval betreft dit een grenszone van inversieruggen (natuurlijk gevormde lichte verhogingen in het landschap) naar de vlakke zeekeigronden. Vergravingen in deze grenszone kunnen een negatief effect op het natuurlijke en aardkundige reliëf in deze zone (omvang, samenhang en herkenbaarheid) hebben. De inversieruggen die worden doorsneden door het basisalternatief zijn echter niet meer zichtbaar in het landschap. Ter hoogte van Spijk is de aantasting van dit natuurlijk landschappelijke element (inversierug) ook zeer gering (omvang). Het basisalternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem is voor de aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Waterleidingalternatief

Het waterleidingalternatief doorsnijdt natuurlijk landschappelijke elementen in de vorm van karakteristieke waterlopen. Van noord naar zuid zijn dit de Godlinzemaar (twee keer), Damsterdiep, Eemskanaal, Groeve en Borgwatering. Op een aantal van deze karakteristieke waterlopen wordt een negatief effect verwacht door het aanleggen van zinkers. Hierdoor wordt de karakteristieke waterloop aangetast. Daarnaast doorsnijdt dit alternatief ter hoogte van Spijk een inversierug. De aantasting van dit natuurlijk landschappelijke element is zeer gering (omvang). Alternatief waterleiding in deelgebied Eemshaven – Tjuchem is voor de aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden licht negatief (0/-) beoordeeld.

N33-alternatief

Het N33-alternatief doorsnijdt meerdere natuurlijk landschappelijke elementen in de vorm van karakteristieke waterlopen. Van noord naar zuid zijn dit: Spijkstermaar, Groote Heekt (twee keer), onbenoemde waterloop tussen Groote Heekt en Uitwierdermaar, de Kleine Heekt, onbenoemde waterloop tussen Oosterwijterdertil en Damsterdiep, Damsterdiep, Eemskanaal, Groeve en Borgwatering. Op een aantal van deze karakteristieke waterlopen wordt een negatief effect verwacht door het aanleggen van zinkers. Hierdoor wordt de karakteristieke waterloop aangetast. Daarnaast doorsnijdt dit alternatief ten westen van Spijk een inversierug. De aantasting van dit natuurlijk landschappelijke element is zeer gering (omvang). Alternatief N33 in deelgebied Eemshaven – Tjuchem is voor de aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden licht negatief (0/-) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis		Waterleiding		N33	
		score	toelichting	score	toelichting	score	toelichting
Landschap	Aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden	0/-	Aantasting van karakteristieke natuurlijke waterlopen door aanleg van zinkers.	0/-	Aantasting van karakteristieke natuurlijke waterlopen door aanleg van zinkers.	0/-	Aantasting van karakteristieke natuurlijke waterlopen door aanleg van zinkers.

³ Onderliggende onderzoeken: Brem, A. 2022 (Arcadis). *Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Tracédeel Eemshaven-Delfzijl & tracédeel Schoonebeek-Emmen*; Brem, A. 2022 (Arcadis). *Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Alternatieve varianten N33*; Bastet, T. 2023 (Arcadis). *Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Tracé alternatief Waterleiding*.

Deelgebied Tjuchem – Delfzijl

Deelgebied Tjuchem – Delfzijl maakt onderdeel uit van het wegdorpenlandschap en het tracé doorsnijdt op één locatie een natuurlijk landschappelijk element: karakteristieke waterloop de Wagenborgermaar (zie Figuur 3-1).⁴ De aanlegmethode die wordt gehanteerd op deze locatie is sleufloos. Er zijn geen effecten te verwachten op natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden. Deelgebied Tjuchem – Delfzijl is voor de aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden als neutraal (0) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Landschap	Aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden	0	Geen effecten: geen natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode

Deelgebied Tjuchem – Nieuwediep

Deelgebied Tjuchem – Nieuwediep maakt onderdeel uit van het wegdorpen- en veenkoloniaal landschap. Er worden geen werkzaamheden uitgevoerd die invloed hebben op natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden die tot deze landschapstypen behoren. Op de locatie van de nieuwe afsluiterlocatie zijn geen natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden aanwezig. Deelgebied Tjuchem – Nieuwediep is voor de aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden als neutraal (0) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Landschap	Aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden	0	Geen effecten: geen natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode

Deelgebied Scheemda – Oude Stanzijl

Deelgebied Scheemda - Oude Stanzijl maakt onderdeel uit van het dijken-, wegdorpen- en veenkoloniaal landschap. Er worden geen werkzaamheden uitgevoerd die invloed hebben op natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden die tot dit landschapstype behoren. Op de locatie van de nieuwe afsluiterlocatie zijn geen natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden aanwezig. Deelgebied Scheemda – Oude Stanzijl is voor de aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden als neutraal (0) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Landschap	Aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden	0	Geen effecten: geen natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode

⁴ Onderliggend onderzoek: Brem, A. 2022 (Arcadis). *Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Tracédeel Eemshaven-Delfzijl & tracédeel Schoonebeek-Emmen.*

3.3.2 Beïnvloeding groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen

Deelgebied Eemshaven – Tjuchem

Deelgebied Eemshaven – Tjuchem maakt onderdeel uit van het dijken-, wierden-, en wegdorpenlandschap.⁵

Basisalternatief

Het basisalternatief doorsnijdt meerdere gebiedskenmerken in de vorm van historische en karakteristieke waterlopen. Van noord naar zuid zijn dit: Godlinzemaar (twee keer), onbenoemde waterloop tussen Oosterwijterdertil en Damsterdiep, Damsterdiep, Eemskanaal, Groeve en Borgwatering). Daarnaast doorsnijdt het basisalternatief de historische en karakteristieke wegenpatronen van de N33 (twee keer: Egd-weg en Rijksweg ter hoogte van Laskwerd), de N363 (Hogelandsterweg), de Provincialeweg ten oosten van Godlinze, de N360 (ter hoogte van Ekenstein) en de Alberdaweg en Stadsweg langs het Damsterdiep. Ook doorsnijdt het basisalternatief bestaande dijken (Robbenplaatweg en Oostpolderweg) en een zichtbare relicte dijk (Spijkster Oudedijk). Bij de waterwegen, dijken en wegenpatronen wordt gebruik gemaakt van een sleufloze aanlegmethode. Er zijn geen effecten te verwachten op deze elementen. Uitzondering is de doorsnijding bij de Robbenplaatweg. De doorsnijding is echter zeer gering, de weg en de directe omgeving zijn reeds gemoderniseerd en de situatie zal na de werkzaamheden worden hersteld. Er worden geen groene kwaliteiten doorsneden die staan vermeld op de Atlas Landschappelijk Groen Erfgoed. De bomen langs de Spijkster Oudedijk, Provincialeweg, Hoofdweg, Krewerderweg, Damsterweg, Alberdaweg, Stadsweg en Keerweesterweg en de bomen bij de Maarhuizerweg 3 worden ontzien door een sleufloze aanlegmethode. Wel wordt de dubbele bomenrij langs de oprijlaan naar de Oostpolderweg 6-8 doorsneden die niet wordt ontzien door een sleufloze aanlegmethode. Gezien de geringe groene kwaliteiten in de omgeving – direct ter hoogte van twee woonhuizen die zijn aangemerkt als karakteristieke panden – is het effect op de groene kwaliteit die deze bomen representeren hoog (figuur 3.1). De bomen langs de Spijkster Oudedijk worden ontzien door een sleufloze aanlegmethode. Het basisalternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem is voor de beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Waterleidingalternatief

Het waterleidingalternatief doorsnijdt meerdere gebiedskenmerken in de vorm van karakteristieke waterlopen. Van noord naar zuid zijn dit de Godlinzemaar (twee keer), Damsterdiep, Eemskanaal, Groeve en Borgwatering. Daarnaast doorsnijdt het basisalternatief de historische en karakteristieke wegenpatronen van de N33 (twee keer: Egd-weg en Rijksweg ter hoogte van Laskwerd), de N363 (Hogelandsterweg), de Provincialeweg ten oosten van Godlinze, de N360 (ten oosten van Ekenstein) en de Alberdaweg en Stadsweg langs het Damsterdiep. Ook doorsnijdt dit alternatief bestaande dijken (Robbenplaatweg en Oostpolderweg), een zichtbare relicte dijk (Spijkster Oudedijk/Grote Dijkstraat) en een wierde ten noordwesten van Appingedam, ter hoogte van het spoor. Bij de waterwegen, wegenpatronen, dijk en wierde wordt gebruik gemaakt van een sleufloze aanlegmethode. Er zijn geen effecten te verwachten op deze elementen. Er worden geen groene kwaliteiten doorsneden die staan vermeld op de Atlas Landschappelijk Groen Erfgoed. Wel wordt de dubbele bomenrij langs de oprijlaan naar de Oostpolderweg 6-8 doorsneden die niet wordt ontzien door een sleufloze aanlegmethode. Gezien de geringe groene kwaliteiten in de omgeving – direct ter hoogte van twee woonhuizen die zijn aangemerkt als karakteristieke panden – is het effect op de groene kwaliteit die deze bomen representeren hoog (figuur 3.1). De bomen langs de Spijkster Oudedijk, Krewerderweg, Damsterweg, Alberdaweg, Stadsweg en Keerweesterweg en de bomen bij de Maarhuizerweg 3 worden ontzien door een sleufloze aanlegmethode. Het waterleidingalternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem is voor de beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen als licht negatief (0/-) beoordeeld.

N33-alternatief

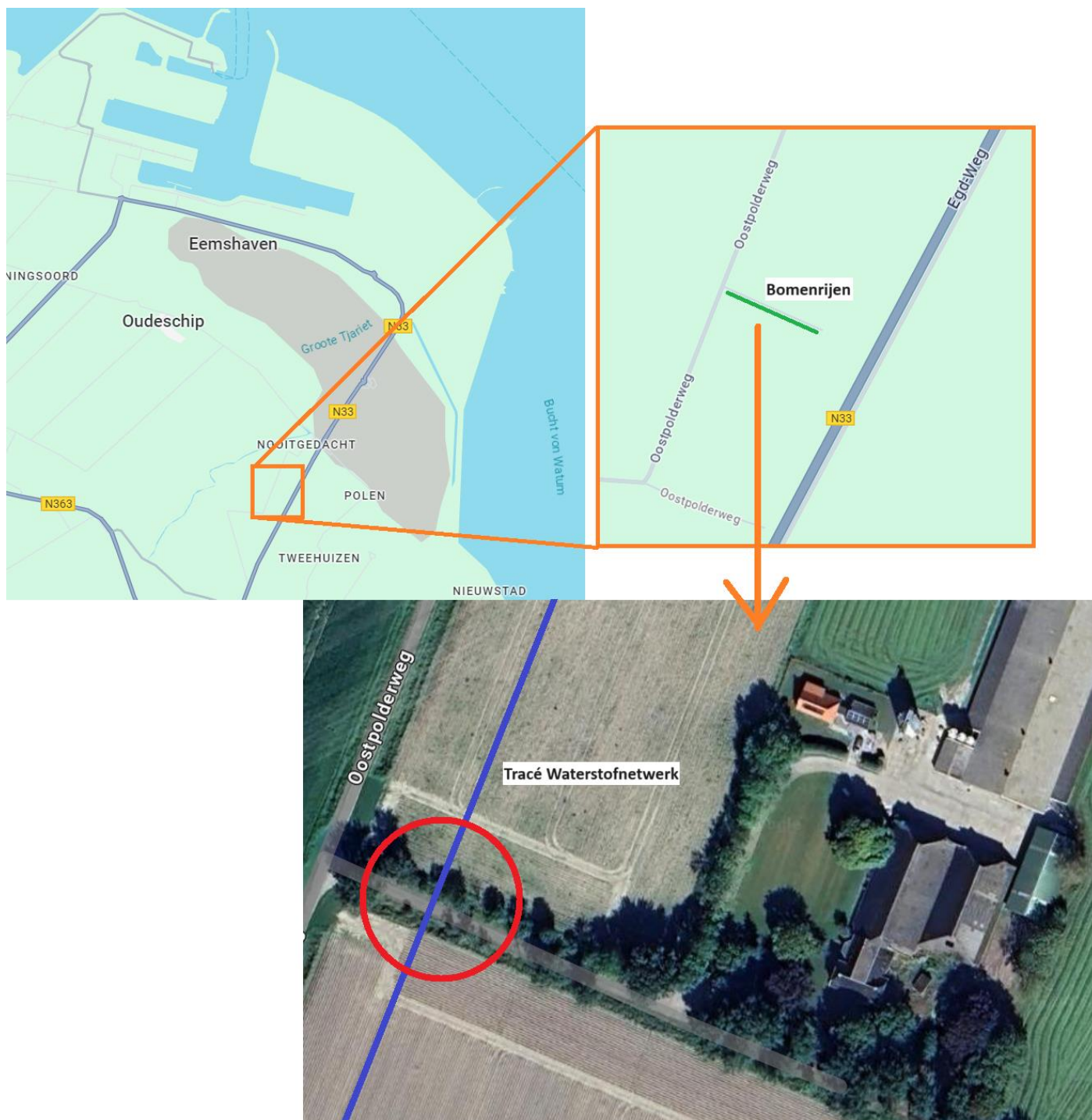
Het N33-alternatief doorsnijdt meerdere gebiedskenmerken in de vorm van karakteristieke waterlopen. Van noord naar zuid zijn dit: Spijkstermaar, Groote Heekt (twee keer), onbenoemde waterloop tussen Groote Heekt en Uitwierdermaar, de Kleine Heekt, onbenoemde waterloop tussen Oosterwijterdertil en Damsterdiep, Damsterdiep, Eemskanaal, Groeve en Borgwatering. Daarnaast doorsnijdt het N33-alternatief het historische en karakteristieke wegpatroon van de N33 (twee keer: Egd-weg en Rijksweg ter hoogte van Laskwerd), de N363 (Hogelandsterweg) en de Schafferweg. Ook doorsnijdt dit alternatief een zichtbare relicte dijk (Spijkster Oudedijk/Grote Dijkstraat) en een

⁵ Onderliggend onderzoek: Brem, A. 2022 (Arcadis). *Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Tracédeel Eemshaven-Delfzijl & tracédeel Schoonebeek-Emmen*; Brem, A. 2022 (Arcadis). *Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Alternatieve varianten N33*; Bastet, T. 2023 (Arcadis). *Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Tracé alternatief Waterleiding*.

wierde ten westen van Tjamsweer, ter hoogte van de N360. Bij de waterwegen, het wegpatroon, de dijk en de wierde wordt gebruik gemaakt van een sleufloze aanlegmethode. Er zijn geen effecten te verwachten op deze elementen. Er worden geen groene kwaliteiten doorsneden die staan vermeld op de Atlas Landschappelijk Groen Erfgoed. De bomen langs de Boterweg, Hoofdweg-Zuid, Krommeweg, Krewerdermaar, Holwierderweg en Jukwerderweg worden ontzien door een sleufloze aanlegmethode. Wel wordt de dubbele bomenrij langs de oprijlaan naar de Oostpolderweg 6-8 doorsneden die niet wordt ontzien door een sleufloze aanlegmethode. Gezien de geringe groene kwaliteiten in de omgeving – direct ter hoogte van twee woonhuizen die zijn aangemerkt als karakteristieke panden – is het effect op de groene kwaliteit die deze bomen representeren hoog (figuren 3.1 en 3.2). Het N33-alternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem is voor de beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen als licht negatief (0/-) beoordeeld.



Figuur 3.1 Elementen Oostpolderweg 6-8 inclusief dubbele bomenrij langs de oprijlaan.



Figuur 3.2 Overzicht Oostpolderweg 6-8 inclusief dubbele bomenrij langs de oprijlaan.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis		Waterleiding		N33	
		score	toelichting	score	toelichting	score	toelichting
Landschap	Beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen	0/-	Effect op groene kwaliteit ter hoogte van Oostpolderweg 6-8 (dubbele bomenrij langs oprijlaan) en aantasting van karakteristieke waterlopen.	0/-	Effect op groene kwaliteit ter hoogte van Oostpolderweg 6-8 (dubbele bomenrij langs oprijlaan) en aantasting van karakteristieke waterlopen.	0/-	Effect op groene kwaliteit ter hoogte van Oostpolderweg 6-8 (dubbele bomenrij langs oprijlaan) en aantasting van karakteristieke waterlopen.

Deelgebied Tjuchem – Delfzijl

Deelgebied Tjuchem – Delfzijl maakt onderdeel uit van het wegdorpenlandschap en het tracé doorsnijdt op één locatie een gebiedskenmerk: karakteristieke waterloop de Wagenborgermaar.⁶ De aanlegmethode die wordt gehanteerd op deze locatie is sleufloos. Er worden geen groene kwaliteiten doorsneden die staan vermeld op de Atlas Landschappelijk Groen Erfgoed. De bomen langs de N362 (Opvaart) worden ontzien door een sleufloze aanlegmethode. Er zijn geen effecten te verwachten op groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen. Deelgebied Tjuchem – Delfzijl is voor de beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen als neutraal (0) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Landschap	Beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen	0	Geen effecten: geen groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode

Deelgebied Tjuchem – Nieuwediep

Deelgebied Tjuchem – Nieuwediep maakt onderdeel uit van het wegdorpen- en veenkoloniaal landschap. Er worden geen werkzaamheden uitgevoerd die invloed hebben op groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen die tot deze landschapstypen behoren. Er worden geen groene kwaliteiten doorsneden die staan vermeld op de Atlas Landschappelijk Groen Erfgoed. Op de locatie van de nieuwe afsluiterlocatie zijn geen groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen aanwezig. Deelgebied Tjuchem – Nieuwediep is voor de beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen als neutraal (0) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Landschap	Beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen	0	Geen effecten: geen groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode

⁶ Onderliggend onderzoek: Brem, A. 2022 (Arcadis). *Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Tracédeel Eemshaven-Delfzijl & tracédeel Schoonebeek-Emmen.*

Deelgebied Scheemda – Oude Statenzijk

Deelgebied Scheemda – Oude Statenzijk maakt onderdeel uit van het dijken-, wegdorpen- en veenkoloniaal landschap. Er worden geen werkzaamheden uitgevoerd die invloed hebben op groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen die tot dit landschapstype behoren. Er worden geen groene kwaliteiten doorsneden die staan vermeld op de Atlas Landschappelijk Groen Erfgoed. Op de locatie van de nieuwe afsluiterlocatie zijn geen groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen aanwezig. Deelgebied Scheemda – Oude Statenzijk is voor de beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen als neutraal (0) beoordeeld. De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Landschap	Beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen	0	Geen effecten: geen groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode

3.4 Aanbevelingen vervolgfase

Leemte in kennis

Er zijn voor het aspect landschap geen leemten in kennis.

Mitigerende en/of compenserende maatregelen

De licht negatieve (0/-) beoordeling voor de aantasting van natuurlijk landschappelijke elementen en aardkundige waarden, groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen zoals gegeven voor het basisalternatief, het waterleidingalternatief en het N33-alternatief in deelgebied Eemshaven-Tjuchem kunnen worden bijgesteld naar neutraal (0) als ter hoogte van de waterlopen een sleufloze aanlegmethode wordt gehanteerd of als de landschappelijke situatie na uitvoering van de werkzaamheden wordt hersteld naar de referentiesituatie, én als er ter hoogte van de Oostpolderweg 6-8 een sleufloze aanlegmethode wordt gehanteerd.

4 Cultuurhistorie

4.1 Beoordelingskader

Cultuurhistorische waarden zijn structuren en elementen die in het landschap zijn gevormd door menselijk gebruik en landbewerking. Denk hierbij aan veenontginningen, bosbouw en landbouw, maar ook aan infrastructuur en waterwegen. Het begrip cultuurhistorie is alomvattend en omvat zowel gebouwd erfgoed als historisch geografische elementen en structuren.

Beoordeeld is in hoeverre karakteristieke historische structuren en elementen van het cultuurlandschap worden aangetast door het project. De historische opbouw en waarde van deze structuren en elementen staat hierin centraal, waarbij bij het hoofdstuk landschap enkel het zichtbare landschap (de huidige situatie) is beoordeeld. De effecten zijn kwalitatief beoordeeld op basis van aard en omvang (ruimtebeslag) van de versterking ten opzichte van de karakteristieke structuren en elementen van het cultuurlandschap. De beoordeling van de effecten vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie inclusief autonome ontwikkelingen. Het criterium aantasting van cultuurhistorische waarden wordt kwantitatief en kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement.

Aantasting van karakteristieke structuren en elementen van het cultuurlandschap als gevolg van doorsnijding, ruimtebeslag of vergraving is in uitzonderlijke situaties permanent en onomkeerbaar, in het geval gebruiks-/landbewerkingsprocessen niet meer actief zijn. De referentiesituatie voor karakteristieke structuren en elementen van het cultuurlandschap heeft de score '0'. De effectscore wordt bepaald op basis van de ernst en de omvang van het effect.

In onderstaande tabel is het criterium met een omschrijving voor het beoordelingskader voor cultuurhistorie – aantasting van cultuurhistorische structuren en elementen – schematisch weergegeven.

Tabel 4.1 Beoordelingskader criterium cultuurhistorie

Score	Omschrijving
++	Sterk positief: het voornemen leidt tot een sterk positief effect op cultuurhistorische structuren en elementen ten opzichte van de referentiesituatie.
+	Positief: het voornemen leidt tot een positief effect op cultuurhistorische structuren en elementen ten opzichte van de referentiesituatie.
0/+	Licht positief: het voornemen leidt tot een licht positief effect op cultuurhistorische structuren en elementen ten opzichte van de referentiesituatie.
0	Neutraal: het voornemen heeft geen effect op cultuurhistorische structuren en elementen of elkaar per saldo opheffende positieve en negatieve effecten op cultuurhistorische structuren en elementen.
0/-	Licht negatief: het voornemen leidt tot een licht negatief effect op cultuurhistorische structuren en elementen ten opzichte van de referentiesituatie.
-	Negatief: het voornemen leidt tot een negatief effect op cultuurhistorische structuren en elementen ten opzichte van de referentiesituatie.
--	Sterk negatief: het voornemen leidt tot een sterk negatief effect op cultuurhistorische structuren en elementen ten opzichte van de referentiesituatie.

4.2 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

De cultuurhistorische ontwikkeling van het landschap start al in de prehistorie. Deze periode zal voor het hele noordelijke gebied in algemene zin worden besproken.

Prehistorie-Romeinse Tijd

Aan het eind van het Weichselien, in de Oude Steentijd (circa 12.000 tot 8800 v. Chr.), kwamen de eerste mensen in het gebied. Zij leefden van de jacht, op voornamelijk rendieren, en het verzamelen van voedsel (jager-verzamelaars). De oudste bewoningssporen in het project- en onderzoeksgebied gaan terug tot het begin van deze periode en zijn

aangetroffen op en rond de Hondsrug. In het noordelijk gebied zijn tot op heden nog geen indicaties van vroege bewoning aangetroffen. Dit komt vermoedelijk door de natte omstandigheden in het gebied en doordat mogelijke vondstlocaties geërodeerd zijn door jongere inbraakgeulen.

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

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

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

Middeleeuwen-Nieuwe Tijd

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

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

Het vruchtbare noordelijke gebied wordt daarentegen gekenmerkt door stelsels van trekvaarten en wegen ten behoeve van het transport van producten tussen de dorpen en steden en opstreckende verkaveling, haaks op de dijken. Dit patroon is ontstaan tussen de parallelle dijken, waar ook boerderijreeksen en kolken zijn ontstaan. De strijd tegen het water duurde in het noordelijk gebied langer en in het landschap zijn nog diverse elementen aanwezig die naar deze periode verwijzen, zoals schotbalkenhuisjes, gemalen en poldermolens, zoals de Goliath bij Eemshaven. Kolonisten namen het hoogveengebied ten zuiden van Delfzijl in gebruik vanaf de Middeleeuwen (vanaf circa 900 na Chr.). Deze woldgebieden werden ontgonnen in de 9^e en 10^e eeuw. Niet vanwege turfwinning, maar om de toplaag van het veen te cultiveren voor akkerbouw. Door een droogte in de 10^e eeuw ging de ontginning een stuk vlotter. Kanalen en sloten werden aangelegd om het gebied te kunnen gebruiken voor landbouw (voornamelijk roggeteelt). Natte delen werden gebruikt als weideland of hooiland. De kanalen en sloten stonden in verbinding met rivieren als de Munter Aa en Tjamme, die het water uit de veengebieden afvoerden naar de Eems. Door de ontginningen en het afwatersysteem vond er wederom een periode van daling van het maaiveld plaats als gevolg van oxidatie en krimp van het veen.

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

Het meest zuidelijke gebied, richting Nieuwediep, maakte onderdeel uit van de Veenkoloniën. Dit landschap werd pas in de 17^e en 18^e eeuw gevormd door veenontginningen, waarbij een strak en mathematisch patroon ontstond door aanleg van rechte wijken, vaarten en kanalen. Het gebied zoals het er nu uitziet, is niet te vergelijken met de indeling van het landschap na de ontginningen in de Middeleeuwen.

Tweede Wereldoorlog

Het projectgebied ligt nabij de G-lijn en de Q-lijn. Dit zijn verdedigingslijnes uit het begin van de Tweede Wereldoorlog die zijn gerealiseerd langs bestaande waterwegen, om de opmars van het Duitse leger in Nederland te vertragen. Een groot deel van het noordelijk projectgebied in Groningen heeft later ook deel uitgemaakt van de Frieslandriegel. De Frieslandriegel is een verdedigingslinie uit 1944, dat een verlenging vormde op de eerder gerealiseerde Westwall en de IJssellinie. Het bestaat uit een serie tankgrachten met een zigzaggend patroon, bedoeld om weerstand te bieden tegen de opmars van de geallieerden. Achter de tankgrachten lagen loopgraven en mitrailleursposten.

Daarnaast maakte het oostelijk plangebied, rond Appingedam en Delfzijl, onderdeel uit van Operatieterrein Delfzijl. Op dit terrein werden gevechtshandelingen uitgevoerd door een relatief groot aantal personen. De afbakening van deze linies en lijnen is globaal: de begrenzing is diffuus.

Cultuurhistorische waarden

In tabel 4.2 zijn de cultuurhistorische waarden in het projectgebied opgenomen, met een korte toelichting op de waardestelling. Veel van de waarden zullen overlappend zijn en elementen en patronen zullen ook onderdeel uitmaken van de meer algemene landschapstypen. In tegenstelling tot landschap wordt bij de cultuurhistorische structuren en elementen wel de historische waarde beoordeeld. Dit is vooral bovengronds, maar heeft ook een sterke samenhang met waarden die zich nog ondergronds kunnen bevinden. Deze ondergrondse waarden worden beoordeeld in het hoofdstuk archeologie.

Tabel 4.2 Overzicht cultuurhistorische waarden.

Waarde	Waardestelling en beschrijving
Dijkenlandschap	Het dijkenlandschap is een cultuurhistorisch landschapstype dat zich kenmerkt door openheid en de aanwezigheid van bestaande, relicte en verdwenen dijkpatronen, ontginningspatronen, wierden, waterwegen en infrastructuur.
Wierdenlandschap	Het wierdenlandschap is een cultuurhistorisch landschapstype dat zich kenmerkt door openheid en de aanwezigheid van wierden, ontginningspatronen, meanderende verkavelingspatronen, waterwegen en infrastructuur.
Wegdorpenlandschap	Het wegdorpenlandschap is een cultuurhistorisch landschapstype dat zich kenmerkt door openheid en de aanwezigheid van wegdorpen, ontginningspatronen, waterwegen en infrastructuur.
Veenkoloniaal landschap	Het veenkoloniaal landschap is een cultuurhistorisch landschapstype dat zich kenmerkt door openheid en rechte lijnen, ontstaan na de veenwinning in de 18 ^e en 19 ^e eeuw.
Wierden	Ophogingen in het landschap waar men droog kon wonen. Wierden hebben een hoge cultuurhistorische waarde vanwege de herkenbaarheid van de hoogtes in het open en vlakke landschap.
Karakteristieke en historische waterlopen	Natuurlijke waterlopen en gegraven watergangen die karakteristiek zijn voor de omgeving en bijdragen aan het verhaal van de landschappelijke vorming door

Waarde	Waardestelling en beschrijving
	natuurlijke processen, ontginningen en verkaveling. Karakteristieke en historische waterlopen hebben een hoge landschappelijke waarde.
Dijken (bestaand, relict, verdwenen)	Bestaande waterkerende dijken, zichtbare relicte dijken en verdwenen dijkenpatronen die kenmerkend zijn voor de omgeving en bijdragen aan het verhaal van de landschappelijke vorming door inpoldering en ontginningen. Bestaande en zichtbare relicte dijken hebben een hoge landschappelijke waarde.
Karakteristieke en historische infrastructuur (bestaand)	Bestaande infrastructuur die kenmerkend is voor de omgeving en bijdraagt aan het verhaal van de landschappelijke vorming door inpoldering, ontginningen en stedenbouwkunde. Karakteristieke en historische wegen hebben een hoge landschappelijke waarde.
Rijksmonumenten	Een op detailvorm door het rijk beschermd (steden)bouwkundig monument van zeer hoge waarde.
Gemeentelijke monumenten	Een op detailvorm door de gemeente beschermd monument van zeer hoge waarde.
Karakteristieke panden en/of karakteristieke objecten	Karakteristieke panden en/of objecten zijn door de betreffende gemeente als waardevol aangemerkt op basis van cultuurhistorische waarde, historisch stedenbouwkundige waarde, architectuurhistorische waarde, authenticiteit en gaafheid, en zeldzaamheid. Het is een bescherming op hoofdvorm, in tegenstelling tot gemeentelijke monumenten, die ook in detailvorm beschermd zijn. Karakteristieke panden en objecten zijn van hoge waarde.
Militair erfgoed	Linies en operatieterreinen zijn arbitrair begrensde vlakken die worden aangeduid in de IKME. Het projectgebied doorsnijdt de G-lijn en Q-lijn, en de Frieslandriegel. Er is echter geen waarde toe te kennen aan deze linies en operatieterreinen waar de ingrepen invloed op kunnen hebben. Deze waarde is om deze reden niet meegewogen in onderstaande effectbeoordeling. Wel kunnen er een archeologische verwachtingen mee samenhangen (crashlocaties, veldgraven en onderduikholen) die worden meegewogen in hoofdstuk 5.

4.3 Effectbeoordeling

4.3.1 Aantasting cultuurhistorische structuren en elementen

Deelgebied Eemshaven – Tjuchem

Deelgebied Eemshaven – Tjuchem maakt onderdeel uit van het dijken-, wierden-, en wegdorpenlandschap.⁷

Basisalternatief

Het basisalternatief doorsnijdt meerdere cultuurhistorische structuren en elementen in de vorm van historische en karakteristieke waterlopen, en verdwenen waterlopen ten noordwesten van Tjuchem. Van noord naar zuid zijn de aanwezige waterlopen: Godlinzemaar (twee keer), onbenoemde waterloop tussen Oosterwijterdertil en Damsterdiep, Damsterdiep, Eemskanaal, Groeve, Borgwatering, Afwateringskanaal en een onbenoemd kanaal bij de N33 ter hoogte van Tjuchem). Daarnaast doorsnijdt het basisalternatief de historische en karakteristieke wegenpatronen van de N33 (twee keer: Egd-weg en Rijksweg ter hoogte van Laskwerd), de N363 (Hogelandsterweg), de Provincialeweg ten oosten van Godlinze, de N360 (ter hoogte van Ekenstein), de Alberdaweg en Stadsweg langs het Damsterdiep, Tolweg en Hoofdweg, en een verdwenen weg ter hoogte van Tjuchem. Ook doorsnijdt het basisalternatief bestaande dijken (Robbenplaatweg, Oostpolderweg en Hoofdweg) en een zichtbare relicte dijk (Spijkster Oudedijk). Bij de waterwegen, dijken en wegenpatronen wordt gebruik gemaakt van een sleufloze aanlegmethode. Er zijn echter (zeer beperkte) negatieve effecten te verwachten op de historische waarde van deze elementen door eventuele verzakkingseffecten, uitlegstroken of door de aanleg van zinkers. Hiermee kan de historische opbouw verloren gaan.

⁷ Onderliggend onderzoek: Brem, A. 2022 (Arcadis). *Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Tracédeel Eemshaven-Delfzijl & tracédeel Schoonebeek-Emmen*; Brem, A. 2022 (Arcadis). *Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Alternatieve varianten N33*; Bastet, T. 2023 (Arcadis). *Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Tracé alternatief Waterleiding*.

Uitzondering is de doorsnijding bij de Robbenplaatweg. De doorsnijding is echter zeer gering, de weg en de directe omgeving zijn reeds gemoderniseerd en de situatie zal na de werkzaamheden worden hersteld. Er worden geen cultuurhistorische kwaliteiten doorsneden die staan vermeld op de Atlas Landschappelijk Groen Erfgoed. Door de hartlijn worden geen gebouwde monumenten geraakt in de vorm van Rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten, karakteristieke panden en objecten. Wel wordt de dubbele bomerij langs de oprijlaan naar de Oostpolderweg 6-8 doorsneden die niet wordt ontzien door een sleufloze aanlegmethode. Aantasting van dit element is een aantasting van de omgeving van de karakteristieke panden (figuur 4.1). De twee woonhuizen waar de oprijlaan naartoe leidt zijn aangemerkt als karakteristieke panden, en vallen binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast vallen ook de directe omgevingen van de Oostpolderweg 11-13 (Rijksmonument), Damsterweg 41 (karakteristiek pand, Oosterwijtwerd) en landgoed Ekenstijn (Rijksmonument, Alberdaweg 70, Appingedam) binnen de te beoordelen zone van het basisalternatief. Aantasting van (de omgeving van) Rijksmonumenten en karakteristieke panden is ongewenst en is meegewogen in de beoordeling. De aantasting van de omgeving van Ekenstein wordt ontzien door een sleufloze aanlegmethode. Het basisalternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem is voor de aantasting van cultuurhistorische waarden als negatief (-) beoordeeld.

Waterleidingalternatief

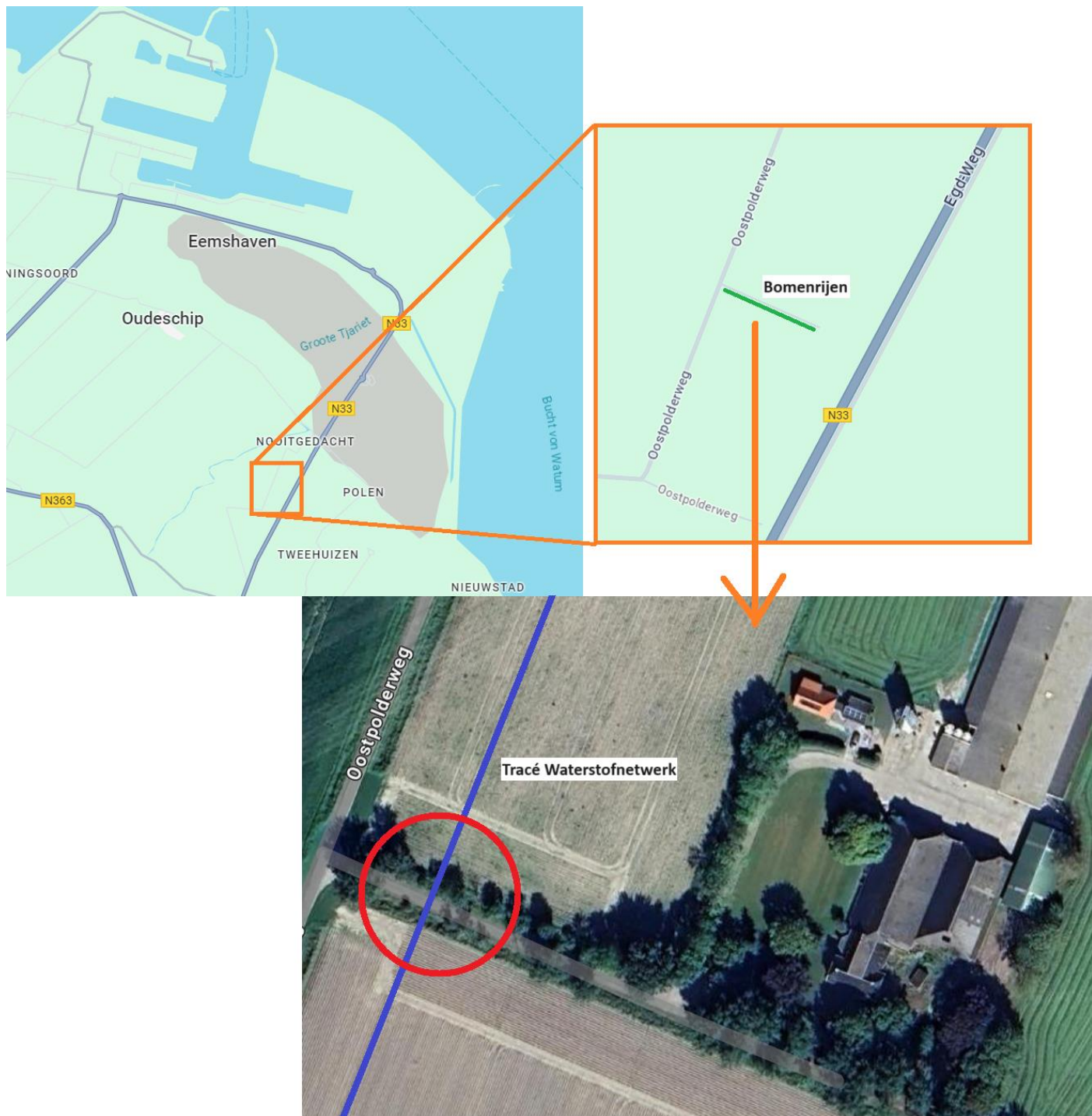
Het waterleidingalternatief doorsnijdt meerdere cultuurhistorische structuren en elementen in de vorm van karakteristieke waterlopen. Van noord naar zuid zijn dit de Godlinzemaar (twee keer), Damsterdiep, Eemskanaal, Groeve en Borgwating. Daarnaast doorsnijdt het waterleidingalternatief de historische en karakteristieke wegenpatronen van de N33 (twee keer: Egd-weg en Rijksweg ter hoogte van Laskwerd), de N363 (Hogelandsterweg), de Provincialeweg ten oosten van Godlinze, de N360 (ten oosten van Ekenstein) en de Alberdaweg en Stadsweg langs het Damsterdiep. Daarnaast doorsnijdt het waterleidingalternatief de historische en karakteristieke wegenpatronen van de N363 (Hogelandsterweg), de Provincialeweg ten oosten van Godlinze, de N360 (ten oosten van Ekenstein) en de Alberdaweg en Stadsweg langs het Damsterdiep. Ook doorsnijdt dit alternatief bestaande dijken (Robbenplaatweg en Oostpolderweg), een zichtbare relicte dijk (Spijkster Oudedijk/Grote Dijkstraat) en een wierde ten noordwesten van Appingedam, ter hoogte van het spoor. Bij de waterwegen, dijken en wegenpatronen wordt deels gebruik gemaakt van een sleufloze aanlegmethode. Er zijn echter (zeer beperkte) negatieve effecten te verwachten op de historische waarde van deze elementen door eventuele verzakkingseffecten, uitlegstroken of door de aanleg van zinkers. Hiermee kan de historische opbouw verloren gaan. Er worden geen cultuurhistorische kwaliteiten doorsneden die staan vermeld op de Atlas Landschappelijk Groen Erfgoed. Daarnaast valt ook de directe omgeving van de Oostpolderweg 11-13 (Rijksmonument) binnen de te beoordelen zone van het waterleidingalternatief. Aantasting van (de omgeving van) Rijksmonumenten is ongewenst en zijn meegewogen in de beoordeling. Het waterleidingalternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem is voor de aantasting van cultuurhistorische structuren en elementen als negatief (-) beoordeeld.

N33-alternatief

Het N33-alternatief doorsnijdt meerdere cultuurhistorische structuren en elementen in de vorm van karakteristieke waterlopen. Van noord naar zuid zijn dit: Spijkstermaar, Groote Heekt (twee keer), onbenoemde waterloop tussen Groote Heekt en Uitwierdermaar, de Kleine Heekt, onbenoemde waterloop tussen Oosterwijtwerdertil en Damsterdiep, Damsterdiep, Eemskanaal, Groeve en Borgwating. Daarnaast doorsnijdt het N33-alternatief het historische en karakteristieke wegpatroon van de N33 (twee keer: EGD-weg en Rijksweg ter hoogte van Laskwerd), de N363 (Hogelandsterweg) en de Schafferweg. Ook doorsnijdt het N33-alternatief bestaande dijken (Robbenplaatweg, Oostpolderweg en Hoofdweg) en een zichtbare relicte dijk (Spijkster Oudedijk/Grote Dijkstraat). Bij de waterwegen, dijken en wegenpatronen wordt deels gebruik gemaakt van een sleufloze aanlegmethode. Er zijn echter (zeer beperkte) negatieve effecten te verwachten op de historische waarde van deze elementen door eventuele verzakkingseffecten, uitlegstroken of door de aanleg van zinkers. Hiermee kan de historische opbouw verloren gaan. Er worden geen cultuurhistorische kwaliteiten doorsneden die staan vermeld op de Atlas Landschappelijk Groen Erfgoed. Door de hartlijn worden geen gebouwde monumenten geraakt in de vorm van Rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten, karakteristieke panden en objecten. Wel wordt de dubbele bomerij langs de oprijlaan naar de Oostpolderweg 6-8 doorsneden die niet wordt ontzien door een sleufloze aanlegmethode. Aantasting van dit element is een aantasting van de omgeving van de karakteristieke panden (figuren 4.1 en 4.2). De twee woonhuizen waar de oprijlaan naartoe leidt zijn aangemerkt als karakteristieke panden, en vallen binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast vallen ook de directe omgevingen van de Oostpolderweg 11-13 (Rijksmonument), Damsterweg 41 (karakteristiek pand, Oosterwijtwerd) en landgoed Ekenstijn (Rijksmonument, Alberdaweg 70, Appingedam). Aantasting van (de omgeving van) Rijksmonumenten en karakteristieke panden is ongewenst en zijn meegewogen in de beoordeling. De aantasting van de omgeving van Ekenstein wordt ontzien door een sleufloze aanlegmethode. Het N33-alternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem is voor de aantasting van cultuurhistorische structuren en elementen als negatief (-) beoordeeld.



Figuur 4.1 Elementen Oostpolderweg 6-8 inclusief dubbele bomenrij langs de oprijlaan.



Figuur 4.2 Overzicht Oostpolderweg 6-8 inclusief dubbele bomenrij langs de oprijlaan.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis		Waterleiding		N33	
		score	toelichting	score	toelichting	score	toelichting
Cultuurhistorie	Aantasting van cultuurhistorische waarden	-	Aantasting directe omgeving (bomenrijen) en/of karakteristieke panden Oostpolderweg 6-8/Damsterweg 41/ en aantasting van karakteristieke waterlopen, dijk- en wegenpatronen waarbij het historisch profiel mogelijk wordt aangetast.	-	Aantasting directe omgeving (bomenrijen) karakteristieke panden Oostpolderweg 6-8 en aantasting van karakteristieke waterlopen dijk- en wegenpatronen waarbij het historisch profiel mogelijk wordt aangetast.	-	Aantasting directe omgeving (bomenrijen) en/of karakteristieke panden Oostpolderweg 6-8/Damsterweg 41/ en aantasting van karakteristieke waterlopen dijk- en wegenpatronen waarbij het historisch profiel mogelijk wordt aangetast.

Deelgebied Tjuchem – Delfzijl

Deelgebied Tjuchem – Delfzijl maakt onderdeel uit van het wegdorpenlandschap en het tracé doorsnijdt op één locatie een cultuurhistorisch waardevol element: karakteristieke waterloop de Wagenborgermaar.⁸ De aanlegmethode die wordt gehanteerd op deze locatie is sleufloos. Er worden geen cultuurhistorische kwaliteiten doorsneden die staan vermeld op de Atlas Landschappelijk Groen Erfgoed. Door de hartlijn worden geen gebouwde monumenten geraakt in de vorm van Rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten, karakteristieke panden en objecten. Wel ligt het voormalig dubbelbaanwachtershuis aan de Ideweesterweg in Meedhuizen binnen de te beoordelen zone. Deze is meegewogen in de beoordeling. Deelgebied Tjuchem – Delfzijl is voor de aantasting van cultuurhistorische structuren en elementen als licht negatief (0/-) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Cultuurhistorie	Aantasting van cultuurhistorische waarden	0/-	Het voormalig dubbelbaanwachtershuis aan de Ideweesterweg in Meedhuizen ligt binnen de te beoordelen zone. Deze is meegewogen in de beoordeling. Deelgebied Tjuchem – Delfzijl is voor de aantasting van cultuurhistorische structuren en elementen als licht negatief beoordeeld.

Deelgebied Tjuchem – Nieuwediep

Deelgebied Tjuchem – Nieuwediep maakt onderdeel uit van het wegdorpen- en veenkoloniaal landschap. Er worden geen werkzaamheden uitgevoerd die invloed hebben op cultuurhistorische structuren en elementen die tot deze landschapstypen behoren. Er worden geen cultuurhistorische kwaliteiten doorsneden die staan vermeld op de Atlas Landschappelijk Groen Erfgoed. Ook worden er geen gebouwde monumenten geraakt in de vorm van Rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten, karakteristieke panden en objecten. Op de locatie van de nieuwe afsluiterlocatie zijn geen cultuurhistorische waarden aanwezig. Deelgebied Tjuchem – Nieuwediep is voor de aantasting van cultuurhistorische structuren en elementen als neutraal (0) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

⁸ Onderliggend onderzoek: Brem, A. 2022 (Arcadis). *Rapportage Landschap en Cultuurhistorie Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Tracédeel Eemshaven-Delfzijl & tracédeel Schoonebeek-Emmen.*

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Cultuurhistorie	Aantasting van cultuurhistorische waarden	0	Geen effecten: geen cultuurhistorische waarden aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode

Deelgebied Scheemda – Oude Stanzijl

Deelgebied Scheemda – Oude Stanzijl maakt onderdeel uit van het dijken-, wegdorpen- en veenkoloniaal landschap. Er worden geen werkzaamheden uitgevoerd die invloed hebben op cultuurhistorische structuren en elementen die tot dit landschapstype behoren. Er worden geen cultuurhistorische kwaliteiten doorsneden die staan vermeld op de Atlas Landschappelijk Groen Erfgoed. Ook worden er geen gebouwde monumenten geraakt in de vorm van Rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten, karakteristieke panden en objecten. Op de locatie van de nieuwe afsluiterlocatie zijn geen cultuurhistorische waarden aanwezig. Deelgebied Scheemda – Oude Stanzijl is voor de aantasting van cultuurhistorische structuren en elementen als neutraal (0) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Cultuurhistorie	Aantasting van cultuurhistorische waarden	0	Geen effecten: geen cultuurhistorische waarden aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode

4.4 Aanbevelingen vervolgfase

Leemte in kennis

Het is onbekend welke effecten kunnen optreden bij een gestuurde boring onder historische dijkpatronen. Het is niet geheel uit te sluiten dat er verzakkingen kunnen plaatsvinden die de historische opbouw verstoren. De kans hierop is echter zeer klein en daarmee vormt deze leemte geen belemmering voor de besluitvorming.

Mitigerende en/of compenserende maatregelen

De negatieve beoordeling (-) voor de aantasting van cultuurhistorische structuren en elementen zoals gegeven voor het basisalternatief en het N33-alternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem en deelgebied Tjuchem – Delfzijl kunnen worden bijgesteld naar neutraal (0) als ter hoogte van de Oostpolderweg 6-8, Damsterweg 41 Oosterwijtwerd, landgoed Ekenstein en Ideweesterweg (dubbelbaanwachtershuis) een sleufloze aanlegmethode wordt gehanteerd onder de bomenrij en de karakteristieke panden, of als de omgeving van monumenten na de aanleg van het leidingtracé wordt hersteld naar de referentiesituatie. Worden de omgevingen van de Rijksmonumenten en karakteristieke panden wel ontzien en/of hersteld, maar de bomenrij niet, dan kan de negatieve beoordeling (-) worden aangepast naar licht negatief (0/-).

5 Archeologie

5.1 Beoordelingskader

5.1.1 Aantasting van archeologische verwachtingswaarden

De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de verwachting op de aan- en afwezigheid van archeologische waarden aan. De basis hiervoor zijn de gemeentelijke archeologische verwachtings- en/of beleidskaarten, provinciale waardenkaarten en de uitgevoerde bureauonderzoeken. De beoordeling van de effecten vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie inclusief autonome ontwikkelingen. De referentiesituatie heeft daarmee de score '0'. Voor de effectscore wordt een vierpuntschaal scoremethodiek (--, -, 0/-, en 0) gehanteerd. Een neutrale score is in die zin positief, omdat er geen aantasting van archeologische verwachtingswaarden plaatsvindt. De effectscore wordt bepaald op basis van de ernst en de omvang van het effect. Het criterium aantasting van archeologische verwachtingswaarden wordt kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement. Voor archeologie geldt per definitie alleen een neutraal of negatief effect van de voorgenomen activiteit door de aard van de werkzaamheden (ontgraving). Effecten op archeologische waarden zijn permanent omdat aangetaste archeologische waarden in de bodem niet hersteld kunnen worden. Hierbij is de volgende methodiek gehanteerd:

- Beslaat het ruimtebeslag van de ingreep een significant oppervlak aan zeer hoge archeologische verwachtingszones, dan wordt de ingreep als sterk negatief (--) beoordeeld. Ook als er geen vervolg heeft plaatsgevonden – zoals geadviseerd in de onderliggende onderzoeken (zie bronnen) – dan is er een sterk negatieve score (--) toegekend wegens het ontbreken van resultaten en het niet voldoen aan de archeologische onderzoeksplicht.
- Beslaat het ruimtebeslag van de ingreep een significant oppervlak aan middelhoge tot zeer hoge archeologische verwachtingszones, dan wordt de ingreep als negatief (-) beoordeeld.
- Beslaat het ruimtebeslag van de ingreep een beperkt oppervlak aan middelhoge archeologische verwachtingszones, dan wordt de ingreep als licht negatief (0/-) beoordeeld.
- Wanneer de middelhoge archeologische verwachtingszones niet voorkomen binnen de zones waar bodemingrepen plaatsvinden, dan wordt de ingreep als neutraal beoordeeld (0).

In onderstaande tabel is het criterium met een omschrijving voor het beoordelingskader voor archeologie – aantasting van archeologische verwachtingswaarden – schematisch weergegeven.

Tabel 5.1 Beoordelingskader archeologie: aantasting archeologische verwachtingswaarden

Score	Omschrijving
++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	Neutraal: het voornemen heeft geen effect op archeologische verwachtingswaarden.
0/-	Licht negatief: het voornemen leidt tot een licht negatief effect op middelhoge archeologische verwachtingswaarden ten opzichte van de referentiesituatie.
-	Negatief: het voornemen leidt tot een negatief effect op middelhoge tot zeer hoge archeologische verwachtingswaarden ten opzichte van de referentiesituatie.
--	Sterk negatief: het voornemen leidt tot een sterk negatief effect op zeer hoge archeologische verwachtingswaarden ten opzichte van de referentiesituatie of er is nog niet voldaan aan de archeologische onderzoeksplicht.

5.1.2 Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen

Bekende archeologische waarden zijn bekende vindplaatsen en terreinen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK). De AMK is een selectie van behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria en op grond daarvan ingedeeld in categorieën van archeologische waarde ('waarde', 'hoge waarde', 'zeer hoge waarde' en 'zeer hoge waarde – beschermd'). Uitsluitend de AMK-terreinen van 'zeer hoge archeologische waarde – beschermd' zijn archeologische rijksmonumenten. Vondstlocaties duiden de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen aan.

De archeologisch waardevolle (bekende) terreinen zijn opgenomen op de gemeentelijke archeologische waarden- en/of beleidskaarten, provinciale waardenkaarten en/of de landelijke archeologische monumentenkaart. De bekende waarden zijn nader onderzocht in de uitgevoerde bureauonderzoeken. Het beoordelingskader is gebaseerd op de relatie tussen de voorgenomen bodemingrepen en de aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen. De beoordeling van de effecten vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie inclusief autonome ontwikkelingen. De referentiesituatie heeft daarmee de score '0'.

Voor de effectscore wordt een vierpuntschaal scoremethodiek (--, -, 0/-, en 0) gehanteerd. Een neutrale score is in die zin positief, omdat er geen aantasting van archeologische waardevolle (bekende) terreinen plaatsvindt. De effectscore wordt bepaald op basis van de ernst en de omvang van het effect. Het criterium aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen wordt kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement. Voor archeologie geldt per definitie alleen een neutraal of negatief effect van de voorgenomen activiteit door de aard van de werkzaamheden (ontgraving). Effecten op archeologische waarden zijn permanent omdat aangetaste archeologische waarden in de bodem niet hersteld kunnen worden. Wanneer de bodemingrepen niet plaatsvinden binnen de begrenzing van vindplaatsen of AMK-terreinen (met een bufferzone van 50 meter), wordt het effect van de voorgenomen bodemingreep neutraal (0) beoordeeld.

In onderstaande tabel is het criterium met een omschrijving voor het beoordelingskader voor archeologie – aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen – schematisch weergegeven.

Tabel 5.2 Beoordelingskader archeologie: aantasting archeologisch waardevolle (bekende) terreinen

Score	Omschrijving
++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	Neutraal: het voornemen heeft geen effect op archeologisch waardevolle (bekende) terreinen.
0/-	Licht negatief: het voornemen leidt tot een licht negatief effect op archeologisch waardevolle (bekende) terreinen ten opzichte van de referentiesituatie.
-	Negatief: het voornemen leidt tot een negatief effect op archeologisch waardevolle (bekende) terreinen ten opzichte van de referentiesituatie.
--	Sterk negatief: het voornemen leidt tot een sterk negatief effect op archeologisch waardevolle (bekende) terreinen ten opzichte van de referentiesituatie.

5.2 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

De keuze voor een vestigingslocatie werd in het verleden in grote mate bepaald door de landschappelijke omgeving en in 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 nagenoeg voor alle perioden als voorwaarde voor een vestigingslocatie. Hieronder wordt een globaal beeld geschetst van de perioden waarop een archeologische verwachting geldt (voor meer detail: zie ook paragrafen 3.2 (landschap) en 4.2 (cultuurhistorie)), en wordt een overzicht gegeven van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen in het plangebied. Ook wordt kort ingegaan op mogelijke verstoringen die hebben plaatsgevonden in het plangebied.

De noordelijke deelgebieden (Eemshaven – Tjuchem, Tjuchem – Delfzijl en een groot deel van het plangebied Scheemda – Oude Statenzijl) liggen in een kweldergebied (Fries-Gronings kleigebied) dat zich kenmerkt door een opeenstapeling van landschappen: zeeklei en -zand (mariene afzettingen van de Formatie van Naaldwijk) met daaronder veen (Formatie van Nieuwkoop) en pleistoceen zand (Formatie van Boxtel). De zuidelijke deelgebieden (Tjuchem – Nieuwediep en een deel van deelgebied Scheemda – Oude Statenzijl) zijn gelegen op het Drents Zandgebied. Dit zijn gebieden waar het dekzand (Formatie van Boxtel) dicht onder het maaiveld aanwezig is, en in wisselende mate is afgedekt door veen (Formatie van Nieuwkoop). Mariene afzettingen hebben in dit gebied geen – of een dermate geringe – rol gespeeld dat er (vrijwel) geen mariene afzettingen (Formatie van Naaldwijk) aanwezig zijn.

Op enkele locaties liggen de dekzanden die behoren tot de Formatie van Boxtel dicht onder het maaiveld, zoals tussen Steendam, Tjuchem en Meedhuizen, en het deelgebied Scheemda – Nieuwediep. Ondanks de hogere ligging van de dekzanden zijn er tot op heden nog geen vondsten uit de Steentijd en Bronstijd gedaan. De kans op vondsten uit deze perioden is echter wel aanwezig op deze locaties.

Het dekzandpakket wordt naar het noorden en oosten afgedekt door een pakket van zeeklei en -zand. Dit pakket is ontstaan door een toename van mariene invloed en vernatting van het landschap in de IJzertijd en Romeinse Tijd. Archeologische resten uit de Steentijd en Bronstijd kunnen door deze afdekking beter geconserveerd en intact zijn, hoewel het niet uit te sluiten is dat de top van het dekzand – vanwege de ondiepe ligging – verstoord is geraakt in recentere perioden. Daarnaast kunnen in de veengebieden archeologische resten voorkomen uit de IJzertijd en Romeinse Tijd, die behoren tot vlakhuisnederzettingen en huiswierden. Hoe diep deze vondsten zich onder het maaiveld bevinden is afhankelijk van de dikte van het veenpakket, de aan- of afwezigheid van eventuele ophogingslagen en de dikte van het afdekkende kleipakket. Door de bedijking in de Middeleeuwen werd het gebied vanaf die periode weer aantrekkelijker voor bewoning, ook in de lager gelegen delen. Nederzettingen vanaf de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen kunnen zich direct onder het maaiveld bevinden.

Ook moet er rekening worden gehouden met archeologische resten uit de Nieuwe Tijd. Dit kunnen enerzijds resten uit bewoningscontexten zijn, gerelateerd aan historische erven, woningen, boerderijplaatsen en industriewerken (bijvoorbeeld: (bakstenen) funderingen, vloerniveaus, kelders, (water)putten, kuilen en aan deze elementen gerelateerd vondstmateriaal). Anderzijds resten die gerelateerd kunnen worden aan historisch landgebruik, zoals kavelsloten uit de ruilverkavelingsperiode, voormalige sloten en (losse) archeologische resten die in de vulling van de gedempte sloten terecht zijn gekomen.

Archeologische (verwachtings)waarden

In tabel 5.3 zijn de archeologische (verwachtings)waarden in het projectgebied opgenomen, met een korte toelichting op de waardestelling. Veel van de waarden zullen overlappend zijn en waarden zullen samenhangen met landschap en cultuurhistorie algemene landschapstypen. In tegenstelling tot landschappelijke en cultuurhistorische structuren en elementen, wordt bij archeologie de ondergrondse (verwachte) aanwezigheid van structuren en elementen (complexen, sporen en vondsten) beoordeeld. Vondsten en onderzoeksmeldingen zijn integraal opgenomen vanuit de door RAAP (basisvariant en N33-variant) en Antea (waterleidingvariant) opgestelde rapportages.

Tabel 5.3 Overzicht archeologische (verwachtings)waarden.

Waarde	Waardestelling, locatie(s) en beschrijving
Lage archeologische verwachtingswaarde	De verwachting op archeologische resten is laag, maar niet volledig uit te sluiten vanwege landschappelijke situaties. Deze waarde wordt op diverse plaatsen door het tracé doorsneden. Gebieden deze verwachting kunnen ook verstoord zijn geraakt (lage archeologische verwachting – verstoord).
Middelhoge archeologische verwachtingswaarde	De verwachting op archeologische resten is middelhoog vanwege de landschappelijke situatie en/of historische gegevens die aanduiden dat er op een bepaalde plaats bewoning en/of landbewerking heeft plaatsgevonden.
Hoge archeologische verwachtingswaarde	De verwachting op archeologische resten is hoog vanwege de landschappelijke situatie en/of historische gegevens die aanduiden dat er op een bepaalde plaats bewoning en/of landbewerking heeft plaatsgevonden.
Zeer hoge archeologische verwachtingswaarde	De verwachting op archeologische resten is zeer hoog vanwege de landschappelijke situatie en/of historische gegevens die aanduiden dat er op een bepaalde plaats bewoning en/of landbewerking heeft plaatsgevonden.
(Buffers rond) AMK-terreinen	AMK-terreinen zijn terreinen die een archeologische waarde representeren, opgedeeld in terrein van archeologische waarde, terrein van hoge archeologische waarde en terrein van zeer hoge archeologische waarde. Een deel van de AMK-terreinen genieten Rijksbescherming. In de deelgebieden zijn meerdere AMK-terreinen gelegen. Één van deze AMK-terreinen wordt doorsneden door het tracé. Van enkele andere AMK-terreinen wordt een bufferzone doorsneden, waar een zeer hoge archeologische verwachting op geldt. Deelgebied Eemshaven – Tjuchem: <ul style="list-style-type: none"> • AMK-terrein 6969 – Garweer: Borg uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd.

- AMK-terreinen 5610 – Garreweer-Noord: Wierde uit de Middeleeuwen.
 - AMK-terrein 179 (Rijksmonument) – Garreweer/Keerweersterweg: Wierde uit de IJzertijd – Late Middeleeuwen.
 - AMK-terrein 7036 – Zuider Olingerpolder: Nederzetting (onbepaald) uit de Romeinse Tijd.
 - AMK-terrein 11822 – Laskwerd-West: Huisterp uit de Romeinse Tijd – Nieuwe Tijd en Kloostercomplex uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd.
 - AMK-terrein (Rijksmonument) 175 – Laskwerd-Noord: Terp uit de Middeleeuwen, gelegen op een kwelderrug.
 - AMK-terreinen 45141/168 – Spoorwierde: Wierde uit de IJzertijd – Romeinse Tijd.
 - AMK-terrein 45588/364 - Oldenklooster: Wierde (klooster Felwerd) uit de IJzertijd – Romeinse Tijd.
 - AMK-terrein 5819 – Bouwtenheerd-Zuid: Wierde uit de Late Middeleeuwen (huiswierde).
 - AMK-terrein 5800 – Langerijp: Wierde uit de Middeleeuwen en borg uit de Nieuwe Tijd.
 - AMK-terrein 11811 – Fivelweg: Wierde uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd (huiswierde).
 - AMK-terrein 11807 – Maarhuis: Wierde uit de Middeleeuwen – Nieuwe Tijd.
 - AMK-terrein 11758 – Berlerheerd: Wierde uit de IJzertijd – Nieuwe Tijd (huiswierde).
 - AMK-terrein 5812 – Tjamsweer-West: Wierde uit de IJzertijd – Nieuwe Tijd (huiswierde)
 - AMK-terrein 5613 – Centrum (Garreweer): Wierde uit de IJzertijd – Nieuwe Tijd.
 - AMK-terreinen 5610/5611 – Garreweer-Noord: Wierden uit de Middeleeuwen.
 - AMK-terrein 11821 – Garreweer: Wierde uit de IJzertijd – Late Middeleeuwen.
 - AMK-terrein 179 – Garreweer/Keerweersterweg: Wierde uit de IJzertijd – Late Middeleeuwen.
- Deelgebied Tjuchem – Delfzijl:
- AMK-terreinen 11824/357 – Akkemaheerd/Hevestesklooster: Wierde uit de IJzertijd – Nieuwe Tijd en kloostercomplex uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd.

Mogelijke verstoringen

Over het algemeen geldt dat de bodem verstoord kan zijn geraakt door agrarische activiteiten (inclusief veenafgraving) en de aanleg van recente infrastructuur en nutsvoorzieningen. Deze ontwikkelingen kunnen ook tot ophogingen geleid hebben. Voor een groot deel van het plangebied geldt dat vondsten uit de Middeleeuwen zich aan het oppervlak kunnen bevinden, en mogelijk verstoord zijn geraakt door recente landbouwactiviteiten. Ook kunnen activiteiten als het graven van sloten, de aanleg van (ontsluitings)wegen, en eerder uitgevoerde opgravingen tot verstoringen hebben geleid. Op sommige locaties loopt het tracé binnen 30 meter van een bestaand leidingtracé, welke de bodem op die locatie (grotendeels) heeft verstoord.

Verdrogingseffecten

Er worden langs alle tracéalternatieven slecht doorlatende klei en veenlagen doorsneden. Op een aantal locaties worden deze slecht doorlatende lagen vrijwel helemaal doorsneden. Doorgraving hiervan kan, ook na aanleg, tot sluipende verdroging leiden. Het is niet uit te sluiten dat de aanleg van de tracés zorgt voor doorgraving van slecht doorlatende lagen, wat kan leiden tot verdroging. Verdroging heeft een negatief effect op de conservatie van archeologische waarden, aangezien organische resten met name in een natte bodem goed geconserveerd blijven. Verdroging leidt dus tot een grote kans op verdwijning van deze archeologisch waardevolle vondsten en sporen. Op dit moment is bodem- en waterhuishoudkundig niet vast te stellen welke verdrogingseffecten optreden door de vergraving van de kleilaag. Dit is tot de resultaten van het onderzoek bekend zijn niet meegewogen in de onderstaande effectbeoordeling.

5.3 Effectbeoordeling

5.3.1 Aantasting van archeologische verwachtingswaarden

Deelgebied Eemshaven – Tjuchem

Basisalternatief

Het basisalternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem doorsnijdt een significante zone met middelhoge tot zeer hoge archeologische verwachtingswaarden. Voor deze zones heeft RAAP archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van verkennende en/of karterende booronderzoeken (RAAP 2022a).⁹ Tot deze onderzoeken hebben plaatsgevonden – waaruit blijkt of er al dan niet sprake is van archeologische indicatoren – wordt uitgegaan van de bekende verwachtingswaarden. Vanwege de significante doorsnijding is het basisalternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem voor de aantasting van archeologische verwachtingswaarden als sterk negatief (--) beoordeeld.

Waterleidingalternatief

Het waterleidingalternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem doorsnijdt significante zones met middelhoge tot zeer hoge archeologische verwachtingswaarden. Het tracé is grotendeels onderzocht middels een bureauonderzoek, waarbij Antea in zones naast het destijds onderzochte plangebied veldonderzoeken heeft uitgevoerd die indiceren dat er geen archeologische verwachting meer geldt ten aanzien van grote delen rond het huidige plangebied (RAAP 2022a; Antea 2019/7; 2019/26; 2019/178; 2020/60).¹⁰ Op één locatie is een archeologische begeleiding geadviseerd door Antea vanwege de aanwezigheid van archeologische indicatoren (Antea 2019/26). Dit betreft het tracé tussen het Godlinzemaar en het Maarhuis. Deze zeer hoge archeologische verwachtingszone wordt ontzien door het hanteren van een sleufloze aanlegmethode. Vanwege de significante doorsnijding van (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden en de aanwezigheid van archeologische indicatoren tussen het Godlinzemaar en het Maarhuis is het alternatief waterleiding in deelgebied Eemshaven – Tjuchem voor de aantasting van archeologische verwachtingswaarden als sterk negatief (--) beoordeeld.

N33-alternatief

Het N33-alternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem doorsnijdt een significante zone met middelhoge tot zeer hoge archeologische verwachtingswaarden. Voor deze zones heeft RAAP archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van verkennende en/of karterende booronderzoeken (RAAP 2022a; 2022b).¹¹ Tot deze onderzoeken hebben plaatsgevonden – waaruit blijkt of er al dan niet sprake is van archeologische indicatoren – wordt uitgegaan van de bekende verwachtingswaarden. Vanwege de significante doorsnijding is het alternatief N33 in deelgebied Eemshaven – Tjuchem voor de aantasting van archeologische verwachtingswaarden als sterk negatief (--) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

⁹ Van Popta, Y.T., 2022a. *Plangebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland: tracés Eemshaven-Delfzijl, Emmen en Schoonebeek. Gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta, Midden-Groningen, Emmen en Coevorden. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek.* RAAP-rapport 5969.

¹⁰ Van Popta, Y.T., 2022a. *Plangebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland: tracés Eemshaven-Delfzijl, Emmen en Schoonebeek. Gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta, Midden-Groningen, Emmen en Coevorden. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek.* RAAP-rapport 5969; Fens, R.L., 2018. *Bureauonderzoek – Watervoorziening Eemshaven: Gemeenten Eemmond, Delfzijl, Appingedam, Loppersum.* Antea-rapport 2017/172; Teekens, P.C., 2019. *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen: Watervoorziening Eemshaven td2b en td3a; locaties 6-8 (gem. Lopperum).* Antea-rapport 2019/7; Teekens, P.C., 2019. *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. brengen: Watervoorziening Eemshaven td3a en td3b; locaties 20-23 (gem. Delfzijl).* Antea-rapport 2019/26; Fens, R.L., 2020. *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. karterende boringen: Watervoorziening Eemshaven, gemeenten Appingedam en Delfzijl.* Antea-rapport 2019/178; Fens, R.L., 2020. *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen: watervoorziening Eemshaven, locatie 1350-1359 en 1371-1374 (Lot 5), gemeente Loppersum.* Antea-rapport 2020/60.

¹¹ Van Popta, Y.T., 2022a. *Plangebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland: tracés Eemshaven-Delfzijl, Emmen en Schoonebeek. Gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta, Midden-Groningen, Emmen en Coevorden. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek.* RAAP-rapport 5969; Van Popta, Y.T., 2022b. *Plangebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland: tracéalternatief N33. Gemeente Eemsdelta. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek.* RAAP-rapport 6234.

Aspect	Criterium	Basis		Waterleiding		N33	
		score	toelichting	score	toelichting	score	toelichting
Archeologie	Raakvlakken archeologische verwachtingswaarden	--	Noodzaak tot vervolgonderzoek (verkennd/karterend booronderzoek (en evt. verdergaand)) en noodzaak tot vervolgonderzoek op enkele tracédelen (afwijkend ten opzichte van de vooronderzoeken die zijn uitgevoerd).. Aanvullend bodemkundig onderzoek is gewenst om de effecten van verdroging in beeld te brengen in verband met de conservatie van organische resten.	--	Noodzaak tot vervolgonderzoek (verkennd/karterend booronderzoek (en evt. verdergaand)) en noodzaak tot vervolgonderzoek op enkele tracédelen (afwijkend ten opzichte van de vooronderzoeken die zijn uitgevoerd).. Aanvullend bodemkundig onderzoek is gewenst om de effecten van verdroging in beeld te brengen in verband met de conservatie van organische resten.	--	Noodzaak tot vervolgonderzoek (verkennd/karterend booronderzoek (en evt. verdergaand)) en noodzaak tot vervolgonderzoek op enkele tracédelen (afwijkend ten opzichte van de vooronderzoeken die zijn uitgevoerd).. Aanvullend bodemkundig onderzoek is gewenst om de effecten van verdroging in beeld te brengen in verband met de conservatie van organische resten.

Deelgebied Tjuchem – Delfzijl

Deelgebied Tjuchem – Delfzijl doorsnijdt een significante zone met een middelhoge tot zeer hoge archeologische verwachtingswaarden. Voor deze zones heeft RAAP archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van verkennende en/of karterende booronderzoeken (RAAP 2022a).¹² Tot deze onderzoeken hebben plaatsgevonden – waaruit blijkt of er al dan niet sprake is van archeologische indicatoren – wordt uitgegaan van de bekende verwachtingswaarden. Vanwege de significante doorsnijding is het tracé in deelgebied Tjuchem – Delfzijl voor de aantasting van archeologische verwachtingswaarden als sterk negatief (--) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Archeologie	Raakvlakken met archeologische verwachtingswaarden	--	Noodzaak tot vervolgonderzoek (verkennd/karterend booronderzoek (en evt. verdergaand)). Aanvullend bodemkundig onderzoek is gewenst om de effecten van verdroging in beeld te brengen in verband met de conservatie van organische resten.

Deelgebied Tjuchem – Nieuwediep

Voor het tracé in deelgebied Tjuchem – Nieuwediep wordt gebruik gemaakt van reeds bestaande leidingen. Vergravingen die gaan plaatsvinden ten behoeve van realisatie of afbraak van afsluiterlocaties, vinden plaats in reeds verstoorde gronden of gronden zonder archeologische verwachting. Deelgebied Tjuchem – Nieuwediep is voor de aantasting van archeologische verwachtingswaarden als neutraal (0) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

¹² Van Popta, Y.T., 2022a. *Plangebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland: tracés Eemshaven-Delfzijl, Emmen en Schoonebeek. Gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta, Midden-Groningen, Emmen en Coevorden. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek.* RAAP-rapport 5969.

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Archeologie	Raakvlakken met archeologische verwachtingswaarden	0	Geen effecten: geen archeologische verwachting en/of reeds verstoorde gronden op locaties waar ingrepen plaatsvinden

Deelgebied Scheemda – Oude Statenzijl

Voor het tracé in deelgebied Scheemda – Oude Statenzijl wordt grotendeels gebruik gemaakt van reeds bestaande leidingen. Ter hoogte van het nieuwe tracédeel bij de Gasunie-locatie aan de Kanaalweg-Eekerweg bevinden zich archeologische verwachtingswaarden die door verkennend booronderzoek nader moeten worden onderzocht.¹³ Tot dit onderzoek heeft plaatsgevonden – waaruit blijkt of er al dan niet sprake is van archeologische indicatoren – wordt uitgegaan van de bekende verwachtingswaarden. De doorsnijding van de middelhoge archeologische verwachtingswaarde is beperkt. Vergravingen die gaan plaatsvinden ten behoeve van realisatie of afbraak van afsluiterlocaties, vinden plaats in reeds verstoorte gronden of gronden zonder archeologische verwachting. Deelgebied Scheemda – Oude Statenzijl is voor de aantasting van archeologische verwachtingswaarden als licht negatief (0/-) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Archeologie	Raakvlakken met archeologische verwachtingswaarden	0/-	Vervolgonderzoek nodig bij afsluiterlocatie, beperkte doorsnijding middelhoge waarde (tov hele tracé). Aanvullend bodemkundig onderzoek is gewenst om de effecten van verdroging in beeld te brengen in verband met de conservatie van organische resten.

5.3.2 Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen

Deelgebied Eemshaven – Tjuchem

Basisalternatief

Het basisalternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem doorsnijdt meerdere (buffers rond) AMK-terreinen (Figuur 5-1 en RAAP 2022a).¹⁴ Bij AMK-terrein 6969 (Garreweer) wordt geen effect verwacht vanwege de sleufloze aanlegmethode (dieper dan de bekende archeologische resten). Bij AMK-terreinen 5610 (Garreweer-Noord), 179 (Garreweer/Keerweersterweg) en 7036 (Zuider Olingerpolder) wordt wel ontgraven. Gezien de (zeer) hoge waarde van de AMK-terreinen zijn de effecten op de (buffers rond) deze terreinen sterk negatief indien geen nader onderzoek wordt uitgevoerd (zie ook uit te voeren onderzoek bij archeologische verwachtingswaarden). AMK-terrein 175 (Laskwerd-Noord) en de buffer van AMK-terrein 11822 (Laskwerd-West) zijn gelegen in het onderzoeksgebied en worden niet geraakt door de hartlijn. Deze terreinen zijn wel meegewogen in de beoordeling. De effecten voor de aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen is als sterk negatief beoordeeld (--).

¹³ Boon, A. en K. Wink, 2023. *Bureauonderzoek Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie – Waterstofnetwerk Noord-Nederland: Tracédeel Scheemda-Oude Statenzijl – UA-012. AAR-420.*

¹⁴ Van Popta, Y.T., 2022a. *Plangebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland: tracés Eemshaven-Delfzijl, Emmen en Schoonebeek. Gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta, Midden-Groningen, Emmen en Coevorden. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. RAAP-rapport 5969.*

Waterleidingalternatief

Het waterleidingalternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem doorsnijdt meerdere (buffers rond) AMK-terreinen (Archis; Antea 2019/7; 2019/26; 2019/178; 2020/60): 11758, 5812, 5613, 5610/5611, 1182 en 179.¹⁵ AMK-terrein 11807 (Maarhuis) wordt ontzien door een sleufloze aanlegmethode. AMK-terrein 175 (Laskwerd-Noord) en de buffer van AMK-terrein 11822 (Laskwerd-West) zijn gelegen in het onderzoeksgebied en worden niet geraakt door de hartlijn. Deze terreinen zijn wel meegewogen in de beoordeling. De locatie van het waterleidingalternatief volgt plaatselijk een significant ander tracé dan de waterleiding waar de archeologische achtergrondrapporten, opgesteld door Antea, op van toepassing zijn. Er worden meerdere buffers rond AMK-terreinen doorsneden door het waterleidingalternatief die voor de waterleiding niet zijn onderzocht of waarbij een locatie nabij het waterleidingalternatief is onderzocht die niet van toepassing is op de aanleg van het waterleidingalternatief door Gasunie. Voor AMK-terreinen met een hoge waarde geldt echter per definitie dat er een archeologisch proefsleuvenonderzoek en/of opgraving moet plaatsvinden in geval van verstoring. Voor de rondgelegen buffers moet op zijn minst een karterend onderzoek worden uitgevoerd om de aanwezigheid van archeologische resten beter te kunnen toetsen (zie ook de adviezen van RAAP 2022a en 2022b). Door de doorsnijding van meerdere buffers, die niet worden ontzien door een sleufloze aanlegmethode (dieper dan de bekende archeologische resten), en door het ontbreken van de benodigde vervolgonderzoeken is dit alternatief als sterk negatief beoordeeld (--).

N33-alternatief

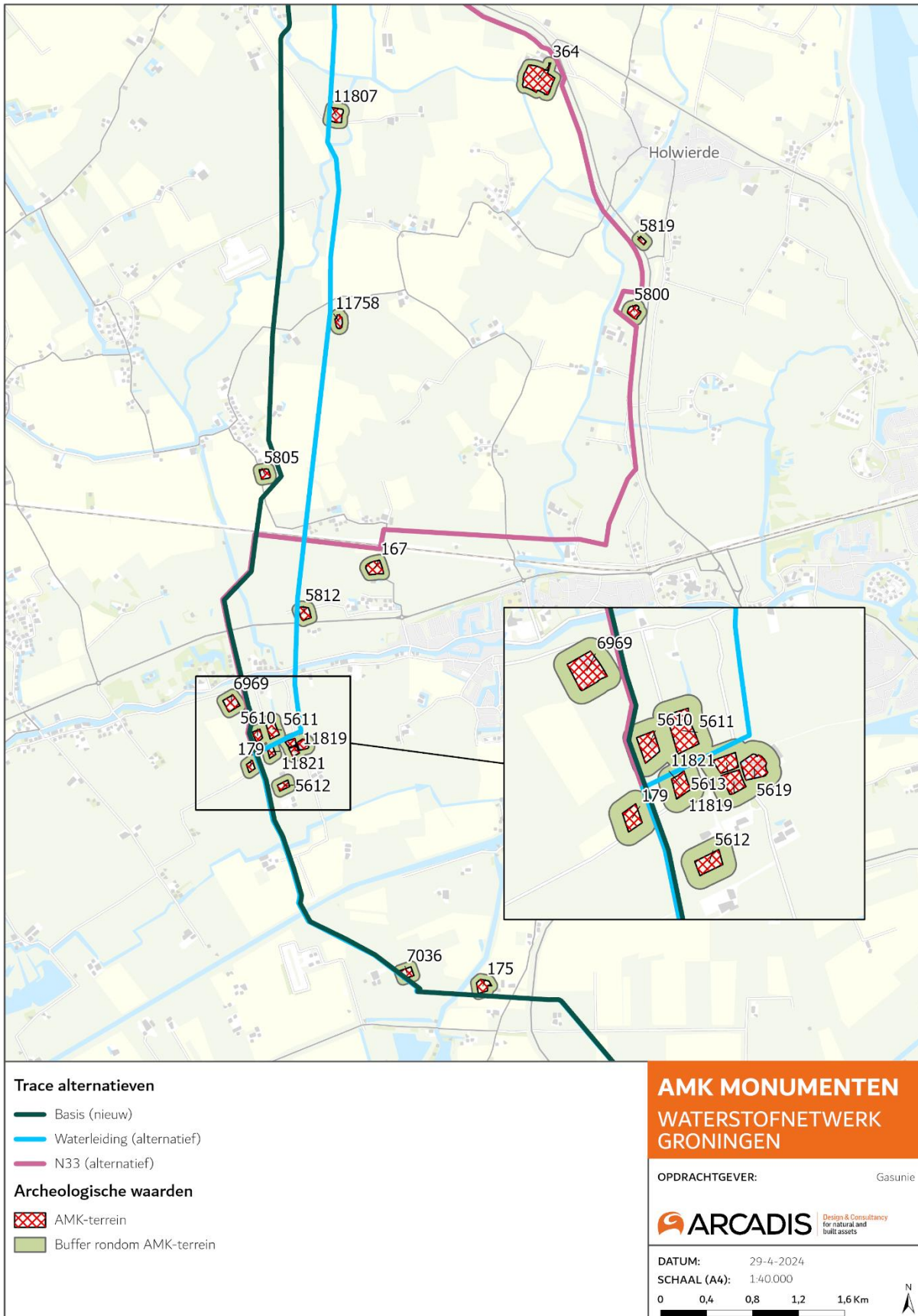
Het N33-alternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem doorsnijdt meerdere (buffers rond) AMK-terreinen (Figuur 5-1 en RAAP 2022b).¹⁶ De bufferzone rond AMK-terrein 5819 (Bouwtenheerd-Zuid) wordt niet ontzien door een sleufloze aanlegmethode (dieper dan de bekende archeologische resten). Bij AMK-terreinen 45588/364 (Oldenklooster), 5800 (Langerijp) en 11811 (Fivelweg) wordt een sleufloze aanlegmethode gehanteerd die zowel de hoofdterreinen als de buffers ontziet. Bij AMK-terrein 6969 (Garreweer) wordt geen effect verwacht vanwege de sleufloze aanlegmethode (dieper dan de bekende archeologische resten). Bij AMK-terreinen 5610 (Garreweer-Noord), 179 (Garreweer/Keerweersterweg) en 7036 (Zuider Olingerpolder) wordt wel ontgraven. AMK-terrein 175 (Laskwerd-Noord) en de buffer van AMK-terrein 11822 (Laskwerd-West) zijn gelegen in het onderzoeksgebied en worden niet geraakt door de hartlijn. Deze terreinen zijn wel meegewogen in de beoordeling. Gezien de (zeer) hoge waarde van de AMK-terreinen zijn de effecten op de (buffers rond) deze terreinen sterk negatief indien geen nader onderzoek wordt uitgevoerd (zie ook uit te voeren onderzoek bij archeologische verwachtingswaarden). De effecten voor de aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen is als sterk negatief beoordeeld (--).

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

¹⁵ Van Popta, Y.T., 2022a. *Plangebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland: tracés Eemshaven-Delfzijl, Emmen en Schoonebeek. Gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta, Midden-Groningen, Emmen en Coevorden. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek.* RAAP-rapport 5969; Fens, R.L., 2018. *Bureauonderzoek – Watervoorziening Eemshaven: Gemeenten Eemmond, Delfzijl, Appingedam, Loppersum.* Antea-rapport 2017/172; Teekens, P.C., 2019. *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen: Watervoorziening Eemshaven td2b en td3a; locaties 6-8 (gem. Lopperum).* Antea-rapport 2019/7; Teekens, P.C., 2019. *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. brengen: Watervoorziening Eemshaven td3a en td3b; locaties 20-23 (gem. Delfzijl).* Antea-rapport 2019/26; Fens, R.L., 2020. *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. karterende boringen: Watervoorziening Eemshaven, gemeenten Appingedam en Delfzijl.* Antea-rapport 2019/178; Fens, R.L., 2020. *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen: watervoorziening Eemshaven, locatie 1350-1359 en 1371-1374 (Lot 5), gemeente Loppersum.* Antea-rapport 2020/60.

¹⁶ Van Popta, Y.T., 2022b. *Plangebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland: tracéalternatief N33. Gemeente Eemsdelta. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek.* RAAP-rapport 6234.

Aspect	Criterium	Basis		Waterleiding		N33	
		score	toelichting	score	toelichting	score	toelichting
Archeologie	Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	--	Doorsnijding van meerdere (buffers rond) AMK-terreinen en noodzaak tot vervolgonderzoek op enkele tracédelen (afwijkend ten opzichte van de vooronderzoeken die zijn uitgevoerd). Aanvullend bodemkundig onderzoek is gewenst om de effecten van verdroging in beeld te brengen in verband met de conservatie van organische resten.	--	Doorsnijding van meerdere (buffers rond) AMK-terreinen. en noodzaak tot vervolgonderzoek op enkele tracédelen (afwijkend ten opzichte van de vooronderzoeken die zijn uitgevoerd).. Aanvullend bodemkundig onderzoek is gewenst om de effecten van verdroging in beeld te brengen in verband met de conservatie van organische resten.	--	Doorsnijding van meerdere (buffers rond) AMK-terreinen en noodzaak tot vervolgonderzoek op enkele tracédelen (afwijkend ten opzichte van de vooronderzoeken die zijn uitgevoerd).. Aanvullend bodemkundig onderzoek is gewenst om de effecten van verdroging in beeld te brengen in verband met de conservatie van organische resten.



Figuur 5-1 Ligging tracé alternatieven Eemshaven - Tjuchem ten opzichte van (buffers rondom) AMK-terreinen

Deelgebied Tjuchem – Delfzijl

Het tracé in deelgebied Tjuchem – Delfzijl doorsnijdt meerdere (buffers rond) AMK-terreinen (RAAP 2022a).¹⁷ Bij AMK-terrein 11824/357 (Akkemaheerd/Heveskesklooster) wordt geen effect verwacht vanwege het verplaatsen van het tracé (ten opzichte van het door RAAP uitgevoerde onderzoek). Hierdoor worden de AMK-terreinen vermeden. Deelgebied Tjuchem – Nieuwediep is voor de aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen als neutraal (0) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Archeologie	Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0	Geen effecten: geen archeologisch waardevolle (bekende) terreinen aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode

Deelgebied Tjuchem – Nieuwediep

Voor het tracé in deelgebied Tjuchem – Nieuwediep wordt gebruik gemaakt van reeds bestaande leidingen. Er worden geen effecten verwacht op archeologisch waardevolle (bekende) terreinen. Vergravingen die gaan plaatsvinden ten behoeve van realisatie of afbraak van afsluiterlocaties, vinden plaats in zones zonder archeologisch waardevolle (bekende) terreinen. Deelgebied Tjuchem – Nieuwediep is voor de aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen als neutraal (0) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Archeologie	Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0	Geen effecten: geen archeologisch waardevolle (bekende) terreinen aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode

Deelgebied Scheemda – Oude Statenzijl

Voor het tracé in deelgebied Scheemda – Oude Statenzijl wordt grotendeels gebruik gemaakt van reeds bestaande leidingen. Ter hoogte van het nieuwe tracédeel bij de Gasunie-locatie aan de Kanaalweg-Eekerweg bevinden zich geen AMK-terreinen. Vergravingen die gaan plaatsvinden ten behoeve van realisatie of afbraak van afsluiterlocaties, vinden plaats in zones zonder archeologisch waardevolle (bekende) terreinen. Deelgebied Scheemda – Oude Statenzijl is voor de aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen als neutraal (0) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Archeologie	Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0	Geen effecten: geen archeologisch waardevolle (bekende) terreinen aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode

¹⁷ Van Popta, Y.T., 2022a. *Plangebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland: tracés Eemshaven-Delfzijl, Emmen en Schoonebeek. Gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta, Midden-Groningen, Emmen en Coevorden. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek*. RAAP-rapport 5969.

5.4 Aanbevelingen vervolgfase

Leemte in kennis

De sterk negatieve beoordeling voor de aantasting van archeologische verwachtingswaarden in deelgebieden Eemshaven – Tjuchem en Tjuchem – Delfzijl, en de licht negatieve beoordeling (0/-) voor de aantasting van archeologische verwachtingswaarden in deelgebied Scheemda – Oude Statenzijl kan worden aangepast naar neutraal (0) indien de vervolgonderzoeken (veldonderzoeken) die worden geadviseerd door Antea en RAAP worden uitgevoerd en tot er is voldaan aan de archeologische onderzoeksplicht indien uit de resultaten van vervolgonderzoeken blijkt dat er archeologische indicatoren en/of behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn, tot het moment dat volledige vrijgave volgt. Voor het waterleidingalternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem geldt dat er eventueel aanvullende studies nodig zijn die gericht advies geven op het tracé van het waterleidingalternatief, waar dit niet is af te leiden uit de onderzoeken die zijn opgesteld door Antea. Dit kan gelden vanaf de eerste stap: het opstellen van een archeologisch bureauonderzoek. Er wordt echter aangeraden in overleg te treden met de betreffende gemeenten over de noodzaak tot het uitvoeren van een aanvullend bureauonderzoek, of dat er direct kan worden overgegaan tot benodigde veldonderzoeken zoals is af te leiden uit het onderzoek dat is opgesteld door Antea.

Mitigerende en/of compenserende maatregelen

De sterk negatieve (--) beoordeling voor de aantasting van (buffers rond) AMK-terreinen zoals gegeven voor het basisalternatief, waterleidingalternatief en N33-alternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem kunnen worden bijgesteld naar neutraal (0) als ter hoogte van de AMK-terreinen en buffers rond deze AMK-terreinen een sleufloze aanlegmethode wordt gehanteerd (dieper dan de aanwezige archeologische resten). Voor het N33-alternatief wordt geadviseerd de sleufloze aanlegmethode te koppelen met de sleufloze aanlegmethode bij het Dominee Christophoripad in het oosten, en in het westen door te trekken tot na de bufferzone rond het AMK-terrein.

Ter hoogte van (buffers rond) AMK-terreinen bij het waterleidingalternatief in deelgebied Eemshaven – Tjuchem, waarvoor in de onderzoeken door Antea geen gericht advies is gegeven, geldt per definitie een advies op basis van de (zeer) hoge waardestelling: op deze locaties is het advies behoud in situ. Is dit niet mogelijk, dan geldt het advies tot archeologisch proefsleuvenonderzoek of een archeologische opgraving (behoud ex situ, in overleg met het Bevoegd Gezag).

6 Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordelingen voor het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie worden per deelgebied weergegeven in onderstaande tabellen. De toelichting bevat de voornaamste onderscheidende structuren en elementen per variant, die het zwaarst hebben meegewogen in de beoordeling.

Deelgebied Eemshaven – Tjuchem

Aspect	Criterium	Basis		Waterleiding		N33	
		score	toelichting	score	toelichting	score	toelichting
Landschap	Aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden	0/-	Aantasting van karakteristieke natuurlijke waterlopen door aanleg van zinkers.	0/-	Aantasting van karakteristieke natuurlijke waterlopen door aanleg van zinkers.	0/-	Aantasting van karakteristieke natuurlijke waterlopen door aanleg van zinkers.
Landschap	Beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen	0/-	Effect op groene kwaliteit ter hoogte van Oostpolderweg 6-8 (dubbele bomenrij langs oprijlaan) en aantasting van karakteristieke waterlopen.	0/-	Effect op groene kwaliteit ter hoogte van Oostpolderweg 6-8 (dubbele bomenrij langs oprijlaan) en aantasting van karakteristieke waterlopen.	0/-	Effect op groene kwaliteit ter hoogte van Oostpolderweg 6-8 (dubbele bomenrij langs oprijlaan) en aantasting van karakteristieke waterlopen.
Cultuurhistorie	Aantasting van cultuurhistorische waarden	-	Aantasting directe omgeving (bomenrijen) en/of karakteristieke panden Oostpolderweg 6-8/Damsterweg 41 en aantasting van karakteristieke waterlopen, dijk- en wegenpatronen waarbij het historisch profiel mogelijk wordt aangetast.	-	Aantasting directe omgeving (bomenrijen) en/of karakteristieke panden Oostpolderweg 6-8/Damsterweg 41 en aantasting van karakteristieke waterlopen dijk- en wegenpatronen waarbij het historisch profiel mogelijk wordt aangetast.	-	Aantasting directe omgeving (bomenrijen) karakteristieke panden Oostpolderweg 6-8 en aantasting van karakteristieke waterlopen dijk- en wegenpatronen waarbij het historisch profiel mogelijk wordt aangetast.
Archeologie	Aantasting van archeologische verwachtingswaarden	--	Noodzaak tot vervolgonderzoek (verkennd/karterend booronderzoek (en evt. verdergaand)) en noodzaak tot vervolgonderzoek op enkele tracédelen (afwijkend ten opzichte van de vooronderzoeken die zijn uitgevoerd).. Aanvullend bodemkundig onderzoek is gewenst om de effecten van verdroging in beeld te brengen in verband met de conservatie van organische resten.	--	Noodzaak tot vervolgonderzoek (verkennd/karterend booronderzoek (en evt. verdergaand)) en noodzaak tot vervolgonderzoek op enkele tracédelen (afwijkend ten opzichte van de vooronderzoeken die zijn uitgevoerd).. Aanvullend bodemkundig onderzoek is gewenst om de effecten van verdroging in beeld te brengen in verband met de conservatie van organische resten.	--	Noodzaak tot vervolgonderzoek (verkennd/karterend booronderzoek (en evt. verdergaand)) en noodzaak tot vervolgonderzoek op enkele tracédelen (afwijkend ten opzichte van de vooronderzoeken die zijn uitgevoerd).. Aanvullend bodemkundig onderzoek is gewenst om de effecten van verdroging in beeld te brengen in verband met de conservatie van organische resten.

Archeologie	Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	--	Doorsnijding van meerdere (buffers rond) AMK-terreinen en noodzaak tot vervolgonderzoek op enkele tracédelen (afwijkend ten opzichte van de vooronderzoeken die zijn uitgevoerd).. Aanvullend bodemkundig onderzoek is gewenst om de effecten van verdroging in beeld te brengen in verband met de conservatie van organische resten.	--	Doorsnijding van meerdere (buffers rond) AMK-terreinen. en noodzaak tot vervolgonderzoek op enkele tracédelen (afwijkend ten opzichte van de vooronderzoeken die zijn uitgevoerd).. Aanvullend bodemkundig onderzoek is gewenst om de effecten van verdroging in beeld te brengen in verband met de conservatie van organische resten.	--	Doorsnijding van meerdere (buffers rond) AMK-terreinen en noodzaak tot vervolgonderzoek op enkele tracédelen (afwijkend ten opzichte van de vooronderzoeken die zijn uitgevoerd).. Aanvullend bodemkundig onderzoek is gewenst om de effecten van verdroging in beeld te brengen in verband met de conservatie van organische resten.
-------------	--	----	---	----	--	----	---

Deelgebied Tjuchem – Delfzijl

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Landschap	Aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden	0	Geen effecten: geen natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontzijing door aanlegmethode
Landschap	Beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen	0	Geen effecten: geen groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontzijing door aanlegmethode
Cultuurhistorie	Aantasting van cultuurhistorische waarden	0/-	Het voormalig dubbelbaanwachtershuis aan de Ideweersterweg in Meedhuizen ligt binnen de te beoordelen zone. Deze is meegewogen in de beoordeling. Deelgebied Tjuchem – Delfzijl is voor de aantasting van cultuurhistorische structuren en elementen als licht negatief beoordeeld.
Archeologie	Raakvlakken met archeologische verwachtingswaarden	--	Noodzaak tot vervolgonderzoek (verkennend/karterend booronderzoek (en evt. verdergaand)). Aanvullend bodemkundig onderzoek is gewenst om de effecten van verdroging in beeld te brengen in verband met de conservatie van organische resten.
Archeologie	Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0	Geen effecten: geen archeologisch waardevolle (bekende) terreinen aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontzijing door aanlegmethode

Deelgebied Tjuchem – Nieuwediep

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Landschap	Aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden	0	Geen effecten: geen natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontzijing door aanlegmethode
Landschap	Beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen	0	Geen effecten: geen groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontzijing door aanlegmethode

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Cultuurhistorie	Aantasting van cultuurhistorische waarden	0	Geen effecten: geen cultuurhistorische waarden aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode
Archeologie	Raakvlakken met archeologische verwachtingswaarden	0	Geen effecten: geen archeologische verwachting en/of reeds verstoorde gronden op locaties waar ingrepen plaatsvinden
Archeologie	Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0	Geen effecten: geen archeologisch waardevolle (bekende) terreinen aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode

Deelgebied Scheemda – Oude Statenzijk

Aspect	Criterium	Basis	
		score	toelichting
Landschap	Aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden	0	Geen effecten: geen natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode
Landschap	Beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen	0	Geen effecten: geen groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode
Cultuurhistorie	Aantasting van cultuurhistorische waarden	0	Geen effecten: geen cultuurhistorische waarden aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode
Archeologie	Raakvlakken met archeologische verwachtingswaarden	0/-	Vervolgonderzoek nodig bij afsluiterlocatie, beperkte doorsnijding middelhoge waarde (tov hele tracé). Aanvullend bodemkundig onderzoek is gewenst om de effecten van verdroging in beeld te brengen in verband met de conservatie van organische resten.
Archeologie	Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0	Geen effecten: geen archeologisch waardevolle (bekende) terreinen aanwezig op locaties waar ingrepen plaatsvinden en/of ontziening door aanlegmethode

Bijlage A Landschappelijke waarden kwaliteitskaart Groningen

Colofon

ACHTERGRONDRAPPORT LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE, ARCHEOLOGIE
WATERSTOFNETWERK GRONINGEN
MER FASE 1

KLANT

Hynetwork Services B.V.

AUTEUR

Arcadis

PROJECTNUMMER

30133275

ONZE REFERENTIE

Definitief

DATUM

30 mei 2024

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 264
6800 AG Arnhem
Nederland

T +31 (0)88 4261 261