

Variant Vlieghuis

**Addendum op MER Fase 1 Waterstofnetwerk Drenthe
Overijssel
Hynetwork Services B.V.**

9 september 2025 - Internal

Samenvatting

In MER fase 1 van het Waterstofnetwerk Drenthe Overijssel is de leidingeninfrastructuur voor het transport van gasvormige waterstof onderzocht op milieuaspecten. Binnen deelgebied Elim – VliegHuis is tussen Weijerswold en VliegHuis één tracéalternatief onderzocht voor de aanleg van een nieuwe waterstofleiding; het basis tracé. Binnen dit deelgebied blijkt er echter nog een reëel tracéalternatief tussen Weijerswold en VliegHuis; namelijk variant VliegHuis II. Beide tracéalternatieven zijn in deze aanvulling op MER fase 1 van het Waterstofnetwerk Drenthe Overijssel onderzocht om tot een onderbouwde keuze voor het voorkeursalternatief te komen.

Er zijn een aantal beoordelingscriteria waarvoor de effectbeoordeling onderscheidend is tussen beide varianten. Deze effectbeoordeling is in Tabel 1 weergegeven en hieronder nader toegelicht. In hoofdstuk 4 van deze aanvulling is de totaaltabel met alle effectscores weergegeven.

Tabel 1 Onderscheiden effecten

Thema	Aspect	Criterium	Basis tracé	VliegHuis II
Bodem	Zettingen	Beïnvloeding gebouwen door bemaling	0	0/-
Natuur	Beschermde soorten	Lengte open ontgraving door leefgebied	0/-	-
Landschap	Landschap	Beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen	0/-	-
Externe veiligheid	Impact toekomstige ontwikkelingen	Nieuw brandaandachtsgebied	0/-	-
Geluid en trillingen	Geluidhinder	Geluid in de aanlegfase	0/-	-
Ruimtegebruik	Landbouw	Raakvlak met functies	-	--
Duurzaamheid	Energie en CO ₂	Energiegebruik en CO ₂ uitstoot	0/-	-
	Circulariteit	Grondstofgebruik	0/-	-
Ontploffbare oorlogsresten	Ontploffbare oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontploffbare oorlogsresten	0	+

De onderscheidende effecten tussen de varianten zijn:

- **Bodem:** Variant VliegHuis II is licht negatief beoordeeld op **zetting** omdat de ondergrond ter plaatse van variant VliegHuis II voornamelijk bestaat uit zand met lokaal beekleem. De beekleemlagen zijn beperkt zettingsgevoelig. De ondergrond van de basis variant bestaat uit zand en keileem, deze grondsoorten zijn niet zettingsgevoelig. De basis variant is daarom neutraal beoordeeld.
- **Natuur:** De basis variant omvat minder dan 2,5 km aan open ontgraving in mogelijk **leefgebied van beschermde soorten**, wat resulteert in een klein risico. VliegHuis II heeft daarentegen meer dan 2,5 km open ontgraving in hetzelfde type gebied, wat leidt tot een middelgroot risico.
- **Landschap:** Ten behoeve van beide varianten dienen bomen gekapt te worden. Voor de VliegHuis II variant zijn dit er aanzienlijk meer dan voor de basis variant. De VliegHuis II variant is daarom negatief (-) beoordeeld en de basis variant licht negatief (0/-).
- **Externe veiligheid:** Bij variant VliegHuis II ligt een kleiner deel van het **brandaandachtsgebied** binnen bestaande brandaandachtsgebieden, doordat er minder bundeling met bestaande leidingen plaatsvindt. Dit leidt tot een negatief effect. De basis variant ligt grotendeels binnen bestaande brandaandachtsgebieden, wat resulteert in een licht negatief effect.
- **Geluid:** De basis variant heeft 154 woningen binnen de geluidscontourklasse 50-55 dB(A), 34 woningen binnen de geluidscontourklasse 55-60 dB(A) zonder geluidsgevoelige objecten binnen de geluidsklasse boven 60 dB(A) wat leidt tot een licht negatieve beoordeling voor **geluid in de aanlegfase**. Variant VliegHuis II heeft 222 woningen en 1 onderwijsinstelling binnen de geluidscontourklasse 50-55 dB(A), 36 woningen binnen 55-60 dB(A) en 2 binnen 65-70 dB(A), wat leidt tot een negatieve beoordeling.
- **Ruimtegebruik:** Variant VliegHuis II heeft een langere doorsnijding van agrarisch gebied dan de basis variant. Variant VliegHuis II is daarom negatiever beoordeeld op het criterium **raakvlak met functies** dan de basis variant.

- **Duurzaamheid:** Variant Vlieghuis II is langer dan het basis tracé en scoort daarom minder goed op het criterium **energiegebruik en CO2** uitstoot en op het criterium **grondstofgebruik**.
- **Ontploffbare oorlogsresten:** Variant Vlieghuis II heeft verhoogde **kans is op het aantreffen van OO** in een beperkt deel van het gebied en een klein aantal OO moet worden verwijderd binnen het gebied waarin de leiding wordt aangelegd. Daarmee is er sprake van een positief effect. Voor de basis variant geldt de verwachting dat er geen OO wordt aangetroffen. De effectbeoordeling is daarmee neutraal.

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Variant Vlieghuis	7
2 Beoordelingsmethodiek	8
2.1 Wijze van beoordelen	8
2.2 Autonome ontwikkelingen	8
3 Effectbeoordeling	9
3.1 Bodem	9
3.1.1 Bodemkwaliteit	9
3.1.2 Zettingen	11
3.2 Water	12
3.2.1 Grondwater	12
3.2.2 Oppervlaktewater	14
3.3 Natuur	16
3.3.1 Beschermde gebieden	16
3.3.2 Natuurbeheerplan	19
3.3.3 Natuurlijke landschapselementen	21
3.3.4 Beschermde soorten	22
3.4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie	25
3.4.1 Landschap	25
3.4.2 Cultuurhistorie	26
3.4.3 Archeologie	27
3.5 Externe veiligheid	28
3.5.1 Plaatsgebonden risico	29
3.5.2 Groepsrisico	29
3.5.3 Impact op toekomstige ontwikkelingen	32
3.6 Geluid en trillingen	33
3.6.1 Geluidhinder	33
3.6.2 Trillingshinder	34
3.7 Ruimtegebruik	35
3.7.1 Wonen, werken, recreatie en overig	36

3.7.2	Landbouw	37
3.7.3	Verkeer	38
3.8	Duurzaamheid	38
3.8.1	Energie en CO ₂	38
3.8.2	Circulariteit	39
3.9	Ontplobbare oorlogsresten	40
3.9.1	Ontplobbare oorlogsresten	40
4	Overzicht	42

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

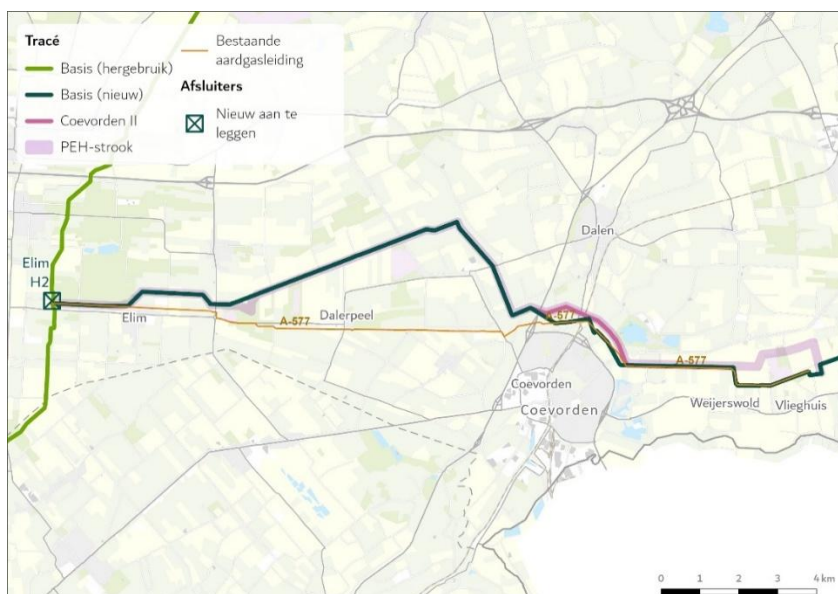
In Drenthe en Overijssel wordt een leidingeninfrastructuur ontwikkeld voor het transport van gasvormige waterstof. Voor de ontwikkeling van dit waterstofnetwerk kan grotendeels gebruik gemaakt worden van bestaande aardgastransportleidingen die omgebouwd en hergebruikt worden. Voor bepaalde delen van het netwerk is het niet mogelijk om gebruik te maken van bestaande leidingen. Daarom worden er ook nieuwe leidingtracés aangelegd om een volledig netwerk te realiseren.

Bij het verkennen van de tracés en de tracéalternatieven is met de volgende principes gewerkt:

1. Zoveel mogelijk gebruik maken van de bestaande aardgastransportleidingen.
2. In geval van een nieuwe leiding zo veel mogelijk aansluiting zoeken bij aanwezige PEH-stroken¹.
3. In geval van een nieuwe leiding zo veel mogelijk bundelen met bestaande infrastructuur, zoals aanwezige hogedruk aardgasleidingen van Gasunie, hoofdwaterleidingen en (provinciale) wegen.

In fase 1 van het MER Waterstofnetwerk Drenthe Overijssel (WNDO) zijn zowel het hergebruik van bestaande leidingen als de nieuw te realiseren leidingen beoordeeld op milieuaspecten. Voor deze effectbeoordeling is het plangebied verdeeld in verschillende deelgebieden, één van deze deelgebieden is Elim – VliegHuis (zie Figuur 1-1). Binnen deelgebied Elim – VliegHuis wordt een nieuwe leiding aangelegd, deze nieuwe leiding volgt niet overal de PEH-strook maar volgt ook op enkele plekken het tracé van een bestaande aardgasleiding. De bestaande aardgasleiding (A-577) ligt hier met te weinig gronddekking, die daardoor ongewenste beperkingen veroorzaakt voor het agrarisch gebruik van de bovengrond. Het is mogelijk gebleken om deze aardgasleiding buiten bedrijf te stellen. Dit maakt het mogelijk om de aanleg van de nieuwe waterstofleiding te combineren met het verwijderen van (delen van) deze aardgasleiding. Deze tracédelen kunnen vervolgens worden gebruikt voor de aanleg van de nieuwe waterstofleiding, die op voldoende diepte wordt aangelegd. Beperkingen voor het agrarisch gebruik worden zodoende verholpen.

In MER fase 1 is voor het tracé tussen Weijerswold en VliegHuis alleen het tracé onderzocht dat de bestaande aardgasleiding volgt. Omdat het tweede traceringsprincipe gaat over het aansluiten bij de aanwezige PEH-stroken wordt deze variant tussen Weijerswold en VliegHuis in deze memo ook onderzocht om op deze manier tot een onderbouwde keuze voor het voorkeursalternatief te komen.

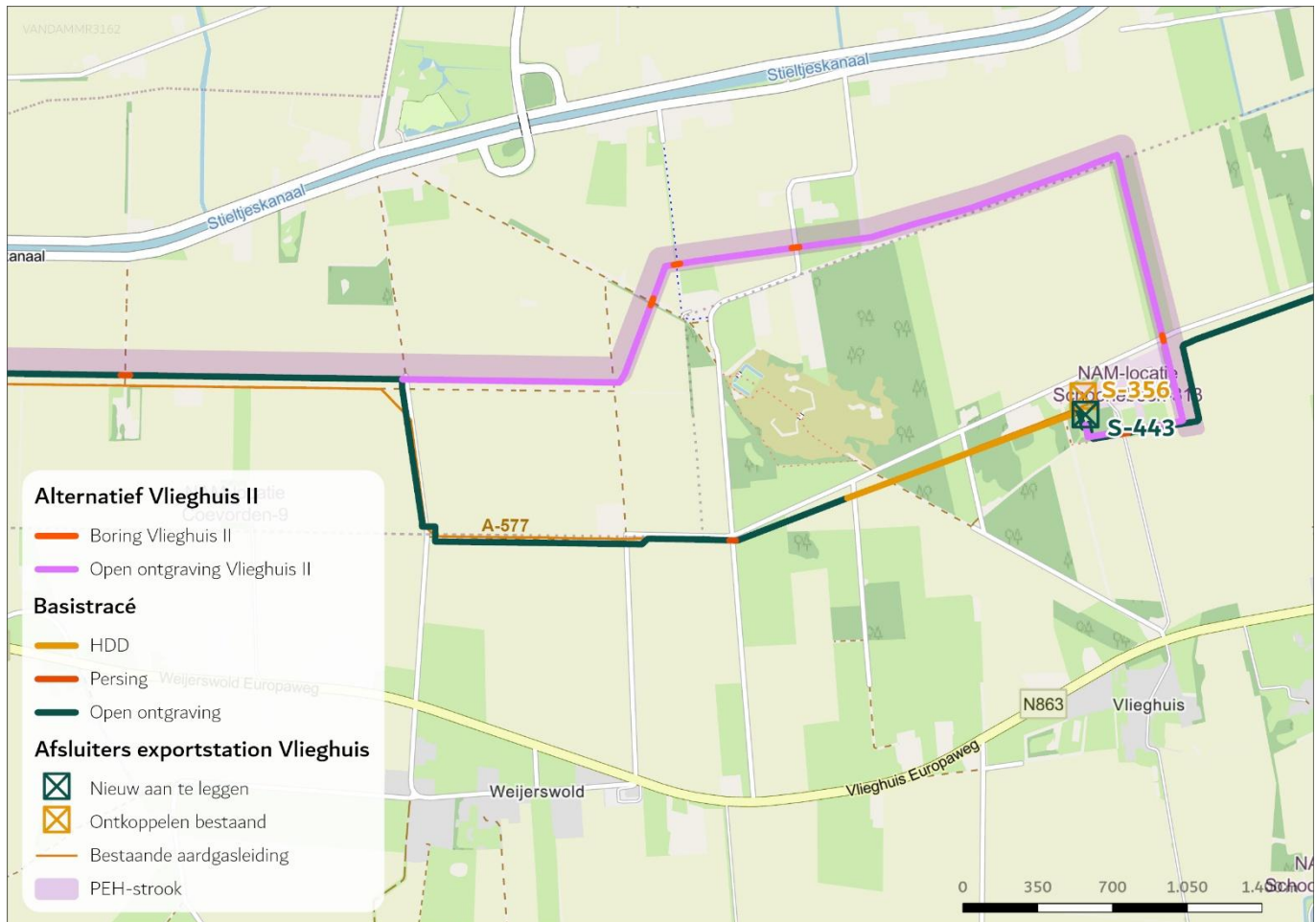


Figuur 1-1 Deelgebied Elim - Exportstation VliegHuis

¹ Reserveringsgebieden die in het Programma Energiehoofdstructuur zijn aangewezen voor de aanleg van buisleidingen van nationaal belang.

1.2 Variant Vliegghuis

In MER fase 1 is tussen Weijerswold en Vliegghuis alleen het tracé beoordeeld die de ligging van de bestaande aardgasleiding A-577 volgt. In deze notitie wordt ook variant Vliegghuis II beoordeeld op milieuaspecten en worden beide varianten met elkaar vergeleken. Hieronder wordt de ligging van beide varianten nader toegelicht.



Figuur 1-2 Tracés van basisvariant en variant Vliegghuis II.

Basis tracé

Het basis tracé volgt het tracé van de bestaande aardgasleiding A-577. Het tracé gaat vanaf de Ossehaarseweg richting het zuiden en volgt de Katshaarweg richting het oosten tot aan afsluiter S-356 bij Vliegghuis. Het eerste deel van de leiding wordt grotendeels met open ontgraving aangelegd het laatste deel van de leiding tot aan afsluiter S-356 wordt met een HDD-boring aangelegd.

Vliegghuis II

Vliegghuis II volgt vanaf het noorden van Weijerswold de PEH-strook richting Vliegghuis. De PEH strook ligt parallel aan de Ossehaarseweg en gaat hierna in noordelijke richting en sluit vanuit het noorden aan op afsluiter S-356 bij Vliegghuis. Deze leiding wordt voornamelijk met open ontgraving aangelegd.

2 Beoordelingsmethodiek

2.1 Wijze van beoordelen

In MER fase 1 zijn de deelgebieden als geheel beoordeeld. In deze notitie worden alleen de twee onderscheidende tracés beoordeeld en niet het gehele deelgebied Elim – VliegHuis. Voor de beoordeling van de varianten wordt dezelfde beoordelingsmethodiek toegepast als MER fase 1. Per thema worden de varianten volgens hetzelfde beoordelingskader beoordeeld als in MER fase 1². Omdat het schaalniveau van de varianten uit deze notitie afwijkt van de schaal van de deelgebieden die in MER fase 1 onderzocht zijn, kan het zijn dat de wijze van beoordeling (maatlat) afwijkt van MER fase 1, in dit geval is het aangegeven. Waar de beoordelingsschaal niet afwijkt van MER fase 1 is het beoordelingskader niet nader toegelicht.

Aanvullend op de onderzoeken die zijn gebruikt voor MER fase 1 is gebruik gemaakt van onderstaande rapportages voor de effectbeoordeling van beide varianten.

- WNN1-ANT-EM-MEM-0002 - Quicksan Stikstofdepositie Tracévariant VliegHuis II
- WNN1-ANT-EM-RA-0002 - Effectenstudie Externe Veiligheid QRA Elim-VliegHuis Variant VliegHuis II
- WNN1-ANT-EM-REP-0015 - Ecologisch Onderzoek (Natuurtoets) Elim-VliegHuis, Variant VliegHuis II
- WNN1-ANT-EM-REP-0016 - Bureauonderzoek Archeologie Elim-VliegHuis Variant VliegHuis II
- WNN1-ANT-EM-REP-0017 - Milieukundig Vooronderzoek A-820 Elim-VliegHuis variant VliegHuis II
- WNN1-ANT-EM-REP-0018 - Geohydrologische Bureaustudie Tracévariant VliegHuis II
- WNN1-ANT-EM-REP-0019 - Vooronderzoek Ontploffbare Oorlogsresten Elim-VliegHuis Tracévariant VliegHuis II
- WNN1-ANT-EM-REP-0021 - Effectenstudie Landschap en Cultuurhistorie Variant VliegHuis II
- WNN1-ANT-EM-REP-0022 - Effectenstudie Hinder en Ruimtegebruik Elim-VliegHuis, Variant VliegHuis II
- WNN1-ANT-EM-REP-0023 - Effectenstudie Duurzaamheid Circulariteit Elim-VliegHuis, Variant VliegHuis II
- WNN1-ANT-EM-REP-0024 - Effectenstudie Water Tracévariant VliegHuis II
- WNN1-ANT-EM-REP-0025 - Effectenstudie Geluid Elim-VliegHuis, Variant VliegHuis II

2.2 Autonome ontwikkelingen

In MER fase 1 zijn de autonome ontwikkelingen en toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen opgenomen die voor het waterstofnetwerk relevant kunnen zijn. De NAM heeft plannen voor het gebruik van een oude gaswinningslocatie bij Schoonebeek voor injectie van afvalwater. Deze ontwikkeling ligt in de buurt van de twee tracévarianten die in deze notitie worden onderzocht en wordt daarom waar van toepassing meegenomen als relevante autonome ontwikkeling. De andere autonome en toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen zoals opgenomen in MER fase 1 liggen verder weg en zijn daarom niet relevant voor beide varianten.

² Waterstofnetwerk Drenthe Overijssel, milieueffectrapport Fase 1. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2025-02/MER-13-februari-2025-Waterstofnetwerk-Drenthe-Overijssel.pdf>

3 Effectbeoordeling

3.1 Bodem

In deze paragraaf zijn de effecten van de tracévarianten voor het thema bodem beschreven. De effecten voor het thema bodem zijn gebaseerd op de beoordelingscriteria en het beoordelingskader in het achtergrondrapport Bodem van MER fase 1.

3.1.1 Bodemkwaliteit

3.1.1.1 Huidige situatie

De nieuw aan te leggen watertransportleiding is voornamelijk gelegen in onverdacht agrarisch gebied. Binnen de verschillende deelgebieden zijn een aantal aandachtslocaties gelegen. Voor een deel van deze locaties is vervolgonderzoek noodzakelijk, omdat de lokale verontreinigingssituatie niet volledig is afgeperkt. In deze gevallen kunnen de definitieve effecten op de bodemkwaliteit niet bepaald worden, al is wel een indicatie gegeven.

Voor het beoordelen van de bodemkwaliteit wordt gebruik gemaakt van bestaande bodemkwaliteitsgegevens. De Omgevingswet stelt in artikel 16.5 (lid 1) dat bij vaststelling van een Besluit de gebruikte rapportages niet ouder dan twee jaar mogen zijn. In lid 2 van hetzelfde artikel geeft de Omgevingswet de ruimte om oudere rapportages te gebruiken wanneer kan worden onderbouwd dat de gegevens nog actueel zijn.

De NEN 5725 stelt kaders om te beoordelen of actualisatie van het milieuhygiënisch onderzoek noodzakelijk is (paragraaf 4.2). De NEN 5725 stelt geen geldigheidstermijn aan het milieuhygiënisch landbodemonderzoek. De geldigheid van een onderzoek is onder andere afhankelijk van wat er in de tussenliggende periode op een locatie is gebeurd, en het soort verontreiniging dat is gevonden. In de rapportages is aandacht besteed aan de bodembedreigende activiteiten en de periode tussen het uitgevoerde bodemonderzoek en het moment van rapporteren van het historische onderzoek. De aan- en/of afwezigheid van bodembedreigende activiteiten is meegewogen in de conclusies.

3.1.1.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

In het deelgebied Elim - VliegHuis wordt een nieuwe leiding gerealiseerd voor het transport van waterstof. De leiding wordt zowel met een open ontgraving als met een gestuurde boring aangelegd en volgt het PEH-tracé dat is aangewezen voor leiding tracés. Bij de meeste kruisingen met sloten en wegen wordt gebruik gemaakt van zinkers, op deze locaties is er geen beïnvloeding van de waterbodemkwaliteit. Er zijn enkele waterbodems die gekruist worden in open ontgraving. Voor de werkzaamheden zal de waterbodemkwaliteit hiervan nog moeten worden vastgesteld. De waterbodems in het tracé zijn onbelaste, lijnvormige watergangen. De verwachting is dat deze waterbodems voldoen aan de klasse landbouw/natuur en het slib in de waterbodem kan worden verspreid over de aangrenzende percelen. De kwaliteit van de waterbodems zal de bodemkwaliteit niet beïnvloeden. De verwachting is dan ook dat het aanleggen van het tracé geen invloed heeft op de bodemkwaliteit ter plaatse.

Uit de bodemkwaliteitskaart blijkt dat de te verwachten bodemkwaliteit voldoet aan de klasse landbouw/ natuur in zowel de boven- als de ondergrond. Uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaarten zijn de wegen en wegbermen.

Tabel 3-1 (Water)bodemkwaliteit deelgebied Elim – VliegHuis

Locatie	Kwaliteit bekend	Score	Beïnvloeding bodemkwaliteit
Diverse watergangen	Nee	0	Er worden watergangen doorkruist door de open ontgraving. De waterbodemkwaliteit is niet bekend op deze locaties en vormt een leemte in kennis. Het aanleggen van het tracé op deze locaties heeft een neutraal tot een licht positief effect, wanneer uit vaststellen van de bodemkwaliteit blijkt dat er een verontreiniging aanwezig is die voor aanleggen van het tracé moet worden verwijderd.

VliegHuis II

In het alternatief VliegHuis II wordt de nieuwe leiding gerealiseerd, in het PEH-tracé. De leiding wordt in een open ontgraving aangelegd, waarbij voor een aantal kruisingen met wegen gebruik wordt gemaakt van persingen. Kruisingen met sloten worden in open ontgraving gekruist. Voor de werkzaamheden zal de waterbodemkwaliteit hiervan nog moeten worden vastgesteld. De waterbodems in het tracé zijn onbelaste, lijnvormige watergangen. De

verwachting is dat deze waterbodems voldoen aan de klasse landbouw/natuur en het slib in de waterbodem kan worden verspreid over de aangrenzende percelen. De kwaliteit van de waterbodems zal de bodemkwaliteit niet beïnvloeden. De verwachting is dan ook dat het aanleggen van het tracé geen invloed heeft op de bodemkwaliteit ter plaatse.

Uit de bodemkwaliteitskaart blijkt dat de te verwachten bodemkwaliteit voldoet aan de klasse landbouw/ natuur in zowel de boven- als de ondergrond. Uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaarten zijn de wegen en wegbermen. De open ontgraving kruist meerdere wegbermen en loopt ook door een aantal dammen die toegang verschaffen tot een landbouwperceel. Dammen worden veelal versterkt met puin of ander verhardingsmateriaal, in het verleden werd ook vaak asbest gebruikt. Een dam is daarom verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging met polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), zware metalen en asbest.

Tabel 3-2 (Water)bodemkwaliteit variant VliegHuis II

Locatie	Kwaliteit bekend	Score	Beïnvloeding bodemkwaliteit
Diverse watergangen	Nee	0	Er worden watergangen doorkruist door de open ontgraving. De waterbodemkwaliteit is niet bekend op deze locaties en vormt een leemte in kennis. Het aanleggen van het tracé op deze locaties heeft een neutraal tot een licht positief effect, wanneer uit vaststellen van de bodemkwaliteit blijkt dat er een verontreiniging aanwezig is die voor aanleggen van het tracé moet worden verwijderd.
Dammen	Nee	0	De open ontgraving kruist meerdere dammen. Dammen zijn verdacht op het voorkomen van bodemverontreinigingen met PAK, zware metalen en asbest. De bodemkwaliteit op deze locaties is niet bekend en vormt een leemte in kennis. Het aanleggen van het tracé op deze locaties heeft een neutraal tot een licht positief effect, wanneer uit vaststellen van de bodemkwaliteit blijkt dat er een verontreiniging aanwezig is die voor aanleggen van het tracé moet worden verwijderd.
Gedempte sloten	Nee	0	Uit het historisch vooronderzoek (VH1) blijkt dat de sloten gedempt in dit onderdeel van het tracé gedempt zijn in de periode 1955 – 1975. Voormalige watergangen die zijn gedempt zijn verdacht op het voorkomen van puin, asbest en ander dempingsmateriaal dat niet van nature in de bodem voorkomt. Er is geen bodemkwaliteit bekend voor deze locaties, dit vormt een leemte in kennis. Het aanleggen van het tracé op deze 45 locaties heeft een neutraal tot een licht positief effect, wanneer uit vaststellen van de bodemkwaliteit blijkt dat er een verontreiniging aanwezig is die voor aanleggen van het tracé moet worden verwijderd.

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		VliegHuis II	
		score	toelichting	score	toelichting
Bodem-kwaliteit	Beïnvloeding bodem-kwaliteit	0	De aanleg van het waterstofnetwerk heeft een geen invloed op de bodemkwaliteit ter plaatse van de watergangen.	0	De aanleg van het waterstofnetwerk heeft een geen invloed op de bodemkwaliteit ter plaatse van de gedempte watergangen, dammen en watergangen.

3.1.2 Zettingen

Voor de beoordeling van het criterium zetting is de beoordelingsschaal aangepast ten opzichte van MER fase 1, om aan te sluiten bij het schaalniveau van de varianten.

Tabel 3-3 Beoordelingskader criterium beïnvloeding stabiliteit van waterkeringen

Score	Omschrijving
++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	Geen beïnvloeding stabiliteit van waterkeringen
0/-	1 waterkering met een beperkt risico op zettingen door bemaling.
-	1 waterkering met een risico op zettingen door bemaling.
--	Meer dan 1 waterkering met een risico op zettingen door bemaling.

3.1.2.1 Huidige situatie

Het maaiveld ter plaatse van het tracé varieert tussen de NAP +11,0 en NAP +12,2 m. De bodem bestaat vanaf het maaiveld tot circa NAP +5,0 m en NAP +0,0 m voornamelijk uit zand van de Formatie van Boxtel. Plaatselijk kan tussen NAP +10,0 m tot NAP +8,5 m een leemlaag voorkomen, welke tevens behoort tot de Formatie van Boxtel. De Formatie van Boxtel wordt aan de onderzijde begrensd door zanden van de Formatie van Peelo tot circa NAP -15,0 m. Hieronder liggen verschillende soorten zandgronden.

Op de locaties waar de bodem uit zand bestaat, is de omgeving van het tracé niet kwetsbaar voor zettingen. Daar waar in de bodem lokale veenlagen voorkomen, is de bodem wel zettingsgevoelig. Klei is een matig zettingsgevoelige bodemsoort. Bij panden en waterkeringen welke boven de bovenste veenlaag zijn gefundeerd kan wel schade optreden door bemaling. Nabij het projectgebied ligt 1 overige waterkering en liggen meerdere panden.

3.1.2.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

Beïnvloeding bebouwing door bemaling

De ondergrond bestaat ter plaatse van het tracé voornamelijk uit zand en keileem, hetgeen niet zettingsgevoelige grondsoorten betreffen. Plaatselijk kan beekleem en/of veen in de ondergrond voorkomen. De beekleemlagen zijn beperkt zettingsgevoelig. Veen is een zettingsgevoelige grondsoort. In het gebied zijn de plaatselijk aanwezige veenlagen veelal ondiep gelegen, boven het niveau van de GLG, waardoor zettingen in de veenlagen als gevolg van de bemaling niet te verwachten zijn. Het is echter niet uit te sluiten dat zeer lokaal veen onder de GLG aanwezig is. Om een indruk te verkrijgen van de maximaal optredende zettingen is in het kader van de bureaustudie geohydrologie een zettingsberekening uitgevoerd voor een worst case bodemprofiel ten aanzien van zetting dat in het gebied voor kan komen. De maximaal berekende zetting bedraagt 5 mm en is beperkt. Gezien de beperkte maximale zetting is er geen sprake van een verhoogd risico op zettingsschade aan bebouwing als gevolg van de bemaling en wordt het deelaspect neutraal (0) beoordeeld. Ook kan ervan uit worden gegaan dat de berekende zetting geen schade aan ondergrondse of bovengrondse infrastructuur kan veroorzaken.

Beïnvloeding van stabiliteit van waterkeringen

De ondergrond bestaat ter plaatse van het tracé voornamelijk uit zand en keileem, hetgeen niet zettingsgevoelige grondsoorten betreffen. Plaatselijk kan beekleem en/of veen in de ondergrond voorkomen. De beekleemlagen zijn beperkt zettingsgevoelig. Er wordt in het geohydrologisch rapport van Crux geen risico voor de stabiliteit van de waterkering voorzien. Hierdoor wordt het deelaspect neutraal (0) beoordeeld.

VliegHuis II

Beïnvloeding bebouwing door bemaling

De ondergrond bestaat ter plaatse van het tracé voornamelijk uit zand met lokaal beekleem. Zand is een niet zettingsgevoelige grondsoort. Beekleem betreft in dit gebied in het algemeen herafgezette keileem waaraan een organische component kan zijn toegevoegd. De beekleemlagen zijn beperkt zettingsgevoelig.

Om een indruk te verkrijgen van de maximaal optredende zettingen is in het kader van de bureaustudie geohydrologie een zettingsberekening uitgevoerd voor een worst case bodemprofiel ten aanzien van zettingen dat in het gebied voor kan komen. In het kader van de geohydrologische bureaustudie is vastgesteld dat ter plaatse van verschillende opstellen sprake is van een verhoogd risico op zettingsschade als gevolg van de bemaling. Het gaat om de gebouwen op de locaties van Gasunie en NAM in de omgeving van de aansluiting op S-356 en om opstellen op 2 particuliere adressen. Hierdoor is er een licht negatief (0/-) effect te verwachten voor beïnvloeding bebouwing door bemaling.

Beïnvloeding van stabiliteit van waterkeringen

De ondergrond bestaat ter plaatse van het tracé voornamelijk uit zand met lokaal beekleem. Zand is een niet zettingsgevoelige grondsoort. Beekleem betreft in dit gebied in het algemeen herafgezette keileem waaraan een organische component kan zijn toegevoegd. De beekleemlagen zijn beperkt zettingsgevoelig. Er wordt in het rapport van Antea geen risico voor de stabiliteit van de waterkering voorzien. Hierdoor wordt het deelaspect neutraal (0) beoordeeld.

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		VliegHuis II	
		score	toelichting	score	toelichting
Zettingen	Beïnvloeding gebouwen door bemaling	0	Gezien de beperkte maximale zetting is er geen sprake van een verhoogd risico op zettingsschade aan gebouwen als gevolg van de bemaling.	0/-	Voor een aantal panden geldt een verhoogd risico op zettingsschade.
	Beïnvloeding stabiliteit van waterkeringen	0	Er liggen geen waterkeringen met risico tot zetting binnen de invloedsgebieden van de bemalingen.	0	Er liggen geen waterkeringen met risico tot zetting binnen de invloedsgebieden van de bemalingen.

3.2 Water

In deze paragraaf zijn de effecten van de tracévarianten voor het thema water beschreven. De effecten voor het thema water zijn gebaseerd op de beoordelingscriteria en het beoordelingskader in het achtergrondrapport water van MER fase 1

3.2.1 Grondwater

3.2.1.1 Huidige situatie

Het maaiveld ter plaatse van het tracé varieert tussen de NAP +11,0 en NAP +12,2 m. De bodem bestaat vanaf het maaiveld tot circa NAP +5,0 m en NAP +0,0 m voornamelijk uit zand van de Formatie van Bortel. Plaatselijk kan tussen NAP +10,0 m tot NAP +8,5 m een leemlaag voorkomen, welke tevens behoort tot de Formatie van Bortel. De Formatie van Bortel wordt aan de onderzijde begrensd door zanden van de Formatie van Peelo tot circa NAP -15,0 m. Hieronder liggen verschillende soorten zandgronden.

Aangezien ervan uit wordt gegaan dat de ondiepe storende lagen niet lateraal continu zijn, wordt ervan uitgegaan dat op het grootste deel van tracévariant VliegHuis II sprake is van één doorlopend watervoerend pakket vanaf het maaiveld tot tenminste NAP -60 m. De freatische grondwaterstanden lopen vanaf de westelijke aansluiting van tracévariant VliegHuis II in oostelijke richting op van NAP +10,3 m (GHG) à NAP +9,8 m (GLG) naar NAP +11,4 m (GHG) à NAP +10,1 m (GLG).

De ijzerconcentratie in de grondwatermonsters blijkt te fluctueren en plaatselijk relatief hoog te zijn. De concentratie onopgeloste bestanddelen ligt plaatselijk boven de lozingsnorm van 50 mg/l uit de Waterschapsverordening. De chlorideconcentraties zijn in het algemeen relatief laag en duiden op zoet grondwater. Uit de zoet-brak-kaart van TNO blijkt dat het zoet-brak grensvlak op ongeveer NAP -100 m ligt.

Tijdens het milieukundige vooronderzoek met betrekking tot tracévariant VliegHuis II is gebleken dat in de directe omgeving van de aansluiting op afsluiterschema S-356 sprake is van grondwaterverontreinigingen met condensaat- en/of oliecomponenten. Verder zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van grondwaterverontreinigingen ter plaatse van tracévariant VliegHuis II.

3.2.1.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

Grondwaterkwantiteit

Door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kan mogelijk droogteschade optreden aan de landbouwgewassen, in natuurgebieden of groenvoorzieningen. Droogteschade aan gewassen zou hoofdzakelijk op kunnen treden in de maanden maart tot en met oktober (het groeiseizoen). Op basis van de basisregistratie gewaspercelen liggen langs het tracé bouwland en grasland percelen. Daarom is het droogteschade als gevolg van grondwaterstandverlagingen in het groeiseizoen niet uit te sluiten. Binnen het invloedsgebied van de bemaling liggen geen gebieden behorend tot de Natura 2000. Wel zijn er verschillende gebieden van Natuur Netwerk Nederland (NNN) en het natuurbeheerplan van Provincie Drenthe aanwezig. De bemaling kan daarom tijdelijk invloed hebben op de freatische grondwaterstanden ter plaatse van natuurgebieden op korte afstand van het tracé. De effecten hiervan zijn afhankelijk van de periode van uitvoering ten opzichte van het groeiseizoen. Beperkt negatieve (0/-) effecten voor het onderdeel verdroging zijn niet uit te sluiten, tenzij hierop wordt gemonitord en, indien nodig, mitigerende maatregelen in de vorm van bevoeiing of berekening worden getroffen.

Grondwaterkwaliteit

Langs het gehele tracé ligt het zoet/brak grensvlak rond NAP -100 m. De grondwateronttrekking vindt plaats in de bovenste bodemlagen, ver boven het niveau waarop brak tot zout water aanwezig is. Gezien de relatief korte bemalingsduur bestaat er geen risico op significante verplaatsing van brak of zout grondwater vanwege de bemaling. Hierdoor is er weinig risico op aantasting van de grondwaterkwaliteit. Hierdoor is er een neutraal (0) effect te verwachten voor de grondwaterkwaliteit.

VliegHuis II

Grondwaterkwantiteit

Het invloedsgebied van de bemaling is ca. 1.250 m. Door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kan mogelijk droogteschade optreden aan de landbouwgewassen, in natuurgebieden of groenvoorzieningen. Droogteschade aan gewassen zou hoofdzakelijk op kunnen treden in de maanden maart tot en met oktober (het groeiseizoen). Langs het gehele tracé van variant VliegHuis II zijn agrarische percelen gelegen. Daarom is droogteschade als gevolg van grondwaterstandverlagingen in het groeiseizoen niet uit te sluiten. Binnen het invloedsgebied van de bemaling liggen geen gebieden behorend tot de Natura 2000 of Natuur Netwerk Nederland (NNN). Wel zijn er verschillende gebieden van het natuurbeheerplan van Provincie Drenthe aanwezig. De grondwaterstandsverlaging ter plaatse van de gebieden in het natuurbeheerplan zijn in het algemeen beperkt. In slechts zeer beperkte delen (langs de grenzen van de gebieden) is een verlaging van de grondwaterstand van meer dan 0,5 m berekend. Significante effecten op de natuur zijn om deze reden niet te verwachten.

Er bevinden zich geen bodemenergiesystemen binnen het invloedsgebied van de bemaling. Langs het tracé liggen bestaande grondwateronttrekkingen. Voor de overige onttrekkingen buiten de 0,5 m-verlagingscontour geldt dat de bemaling leidt tot een beperkte tijdelijke afname van de capaciteit van de onttrekking. Er wordt ervan uitgegaan dat dit in het algemeen niet problematisch is.

Voor de overige onttrekkingen binnen de 0,5 m-verlagingscontour (4 overige onttrekkingen) geldt dat de tijdelijke verlaging van de grondwaterpotentiaal door de bemaling kan leiden tot een substantiële afname van de capaciteit van de onttrekking. In overleg met de beheerders van deze overige onttrekkingen zal evenwel moeten worden bepaald of al dan niet sprake is van ongewenste effecten en zo ja, welke maatregelen er noodzakelijk zijn om deze te voorkomen.

Samenvattend is er een licht risico op droogteschade bij gewassen en natuur door bemaling en een licht risico op vermindering van de capaciteit van omliggende grondwateronttrekkingen door bemaling. Het effect op de grondwaterkwantiteit van de bemaling tijdens de leidingaanleg is tijdelijk en lokaal. Alleen binnen enkele honderden meters van het tracé is tijdelijk sprake van significante afname van de grondwaterpotential. Na het stopzetten van de bemaling wordt de oorspronkelijke situatie naar verwachting binnen een week hersteld.

Door bovenstaande is er een licht negatief (0/-) effect te verwachten voor grondwaterkwantiteit.

Grondwaterkwaliteit

De bemaling heeft naar verwachting geen significant effect op de grondwaterkwaliteit. Langs het gehele tracé ligt het zoet/brak grensvlak rond NAP -100 m. De grondwateronttrekking vindt plaats in de bovenste bodemlagen, ver boven het niveau waarop brak tot zout water aanwezig is. Gezien de relatief korte bemalingsduur bestaat er geen risico op significante verplaatsing van brak of zout grondwater als gevolg van de bemaling. De verplaatsing van het zoet/zout-grensvlak als gevolg van de bemaling is naar verwachting verwaarloosbaar. Hierdoor is er een neutraal (0) effect te verwachten voor de grondwaterkwaliteit.

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		Vlieghuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Grondwater	Beïnvloeding grondwaterkwantiteit en -kwaliteit	0/-	Door bemaling is er een beperkt risico op droogteschade.	0/-	Door bemaling is er een beperkt risico op droogteschade en vermindering van de capaciteit van omliggende grondwateronttrekkingen.

3.2.2 Oppervlaktewater

3.2.2.1 Huidige situatie

De tracés kruisen een aantal kleinere watergangen. De kleinere watergangen betreffen sloten langs wegbermen en sloten tussen agrarische percelen. De kleinere watergangen worden grotendeels in open ontgraving gekruist, waarbij zinkers worden aangebracht. Volgens de legger van Waterschap Vechtstromen kruisen de tracés geen waterkeringen.

3.2.2.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

Oppervlaktewaterkwantiteit

Door de lozing van het bemalingswater wordt water aan het oppervlaktewatersysteem toegevoegd. Afhankelijk van de lokale waterhuishouding kan dit leiden tot plaatselijk stijging van het oppervlaktewaterpeil. De lozing mag conform de Waterschapsverordening niet leiden tot wateroverlast. Uit de berekeningen van Antea Group in het kader van de geohydrologische bureaustudie volgt dat er plaatselijk debieten circa 350 m³/uur onttrokken en geloosd worden. Dergelijke debieten zijn naar verwachting relatief beperkt ten opzichte van de doorstroomcapaciteit van de watergangen. In perioden met overvloedige neerslag is het optreden van een significant effect op de waterkwantiteit echter niet geheel uit te sluiten. Door de tijdelijke stijging van het waterpeil is namelijk sprake van een tijdelijke afname van de bergingscapaciteit van het oppervlaktewater en een tijdelijke afname van de transportcapaciteit van de waterloop voor water uit andere bronnen dan het bemalingswater. Zonder mitigerende maatregelen is het effect licht negatief (0/-) beoordeeld voor het criterium oppervlaktewaterkwantiteit.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Uit analyse van de lozingsparameters blijkt dat de concentratie onopgeloste stoffen boven de lozingsnormen liggen. Verder is op basis van de ijzerconcentratie in het grondwater verkleuring van het oppervlaktewater niet uit te sluiten. Overschrijding van de lozingsnormen zijn door middel van reguliere zuiveringsmethoden te voorkomen. Buiten de chlorideverontreiniging zijn er geen aanwijzingen dat er mogelijk verontreinigd grondwater wordt aangetroffen.

De lozing van grondwater kan in de zomerperiode leiden tot een afname van de temperatuur van het oppervlaktewater. Afhankelijk van de mate van afname van de temperatuur, kan dit een ecologisch effect hebben. Door de lozing over meerdere watergangen en een groter gebied te spreiden, kan ongeoorloofde afname van de oppervlaktewaterkwaliteit worden voorkomen. Ook kan de lozing van bemalingswater leiden tot afname van de zuurstofconcentratie in het oppervlaktewater, hetgeen een effect op de ecologie kan hebben. Dit effect is te mitigeren door het toepassen van mitigerende maatregelen. Zonder mitigerende maatregelen heeft het lozen van het bemalingswater op het oppervlaktewater een licht negatief (0/-) effect op de oppervlaktewaterkwaliteit.

Vlieghuis II

Oppervlaktewaterkwantiteit

Voor individuele werkputten is het maximaal berekende onttrekkingsdebiet 152 m³/uur. Voor veldstrekkingen is een maximaal debiet van 324 m³/uur berekend. De debieten op de veldstrekkingen liggen in de orde van 15 à 25 m³/m¹/dag. De maximale bemalingsduur per onderdeel is 42 dagen. Het totale waterbezwaar voor het aanleggen van de leiding bedraagt circa 1,5 miljoen m³.

Lozing van bemalingswater leidt ertoe dat een deel van de capaciteit van het watersysteem tijdelijk wordt gebruikt voor de afvoer van het bemalingswater. De waterkwantiteit neemt tijdelijk toe. Dit effect is tijdelijk en lokaal. Door afstemming met de waterbeheerder en door bij de lozing rekening te houden met de afvoercapaciteit van het watersysteem kunnen effecten worden voorkomen. Zonder mitigerende maatregelen is niet uit te sluiten dat er een licht negatief (0/-) effect op de oppervlaktewaterkwantiteit optreedt bij lozing van het bemalingswater op het oppervlaktewater.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Effecten van de lozing op de waterkwaliteit zijn relatief eenvoudig te mitigeren door zuiverende maatregelen in verband met verhoogde concentraties ijzer en onopgeloste bestanddelen en maatregelen ter voorkoming van afname van de watertemperatuur en zuurstofconcentratie, met name in de ecologisch actieve perioden. Indien in de omgeving van S-356 tegen de verwachting in verontreinigd grondwater wordt onttrokken, dan zijn deze verontreinigingen met gangbare zuiveringstechnieken te verwijderen. Zonder mitigerende maatregelen is niet uit te sluiten dat er een licht negatief (0/-) effect op de oppervlaktewaterkwaliteit optreedt bij lozing van het bemalingswater op het oppervlaktewater.

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		Vlieghuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Oppervlakte water	Beïnvloeding oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit	0/-	Er worden licht negatieve effecten op de waterkwantiteit verwacht door het relatief hoge bemalingsdebiet t.o.v. de afvoercapaciteit van de watergangen en op de waterkwaliteit door de lozing van verhoogde ijzerconcentraties op het oppervlaktewater.	0/-	Er worden licht negatieve effecten op de waterkwantiteit verwacht door het relatief hoge bemalingsdebiet t.o.v. de afvoercapaciteit van de watergangen en op de waterkwaliteit door de lozing van verhoogde ijzerconcentraties op het oppervlaktewater.

3.3 Natuur

In deze paragraaf zijn de effecten van de tracévarianten voor het thema natuur beschreven. De effecten voor het thema natuur zijn gebaseerd op de beoordelingscriteria en het beoordelingskader in het achtergrondrapport natuur van MER fase 1

3.3.1 Beschermde gebieden

Voor de beoordeling van het criterium beschermde gebieden – vogel leef- en foerageergebied is de beoordelingsschaal aangepast ten opzichte van MER fase 1, om aan te sluiten bij het schaalniveau van de varianten.

Tabel 3-4 Beoordelingskader criterium vogel leef- en foerageergebied

Score	Omschrijving
++	Niet van toepassing
+	Niet van toepassing
0/+	Niet van toepassing
0	Geen risico, want geen ruimtebeslag of oppervlakte verlies
0/-	Klein risico, ruimtebeslag binnen leef- en foerageergebied van vogels is tijdelijk (<2,5 km tracé/<2 afsluiterschema's).
-	Middelgroot risico, ruimtebeslag binnen leef- en foerageergebied van vogels is tijdelijk (>2,5 km tracé/> 2 afsluiterschema's).
--	Groot risico, ruimtebeslag of oppervlakteverlies binnen leef- en foerageergebied van vogels is permanent.

3.3.1.1 Huidige situatie

Natura 2000

Tabel 3-5 Overzicht afstanden van basis tracé en VliegHuis II t.o.v. Nederlandse (oranje) en Duitse (wit) Natura 2000-gebieden (tot en met 25km)

Natura 2000-gebieden	Afstand tot het tracé en afsluiters
Bargerveen	9 km
Mantingerzand	18 km
Mantingerbos	21 km
Engbertsdijksvennen	21 km
Vecht- en Beneden-Reggegebied	23 km
Springendal & Dal van de Mosbeek	23 km
Elperstroomgebied	24 km
Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor	13 km
Itterbeckerheide	16 km

Basis tracé

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ten opzichte van het basis tracé is Bargerveen op circa 9 km afstand. Tabel 3-5 geeft de kortste afstand van het tracé tot de Natura 2000-gebieden binnen 25 km. Naast het deel van het tracé met de kortste afstand kan ook de rest van het tracédeel invloed hebben op Natura 2000-gebieden.

VliegHuis II

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ten opzichte van variant VliegHuis II is evenals bij het basis tracé het gebied Bargerveen, ook hier is de afstand tot het gebied 9 km. Tabel 3-5 geeft de kortste afstand van het tracé tot de Natura

2000-gebieden binnen 25 km. Naast het deel van het tracé met de kortste afstand kan ook de rest van het tracédeel invloed hebben op Natura 2000-gebieden.

Natuurnetwerk Nederland

Basis tracé

Het basis tracé doorsnijdt het Natuurnetwerk Nederland niet. Het dichtstbijzijnde NNN-gebied ligt op circa 2,5 km van het basis tracé. Dit NNN-gebied bevindt zich niet binnen de invloedsfeer van bemaling in het kader van de aanleg van het basis tracé.

Vlieghuis II

Variant Vlieghuis II doorsnijdt het Natuurnetwerk Nederland niet. Het dichtstbijzijnde NNN ligt op circa 2,1 km van het tracé. Dit NNN-gebied bevindt zich niet binnen de invloedsfeer van bemaling in het kader van de aanleg van variant Vlieghuis II.

Leefgebied weide- en akkervogels

Basis tracé

Het basis tracé doorsnijdt geen leefgebieden van akker- of weidevogels of ganzenrust- en foerageergebieden. Het tracé ligt ook niet binnen 500 m van deze gebieden, waardoor het tracé buiten de verstoringscontour valt. Het dichtstbijzijnde vogelgebied ligt op circa 1,7 km van het basis tracé en betreft weidevogelleefgebied.

Vlieghuis II

Variant Vlieghuis II doorsnijdt geen leefgebieden van akker- of weidevogels of ganzenrust- en foerageergebieden. Het tracé ligt ook niet binnen 500 m van deze gebieden, waardoor het tracé buiten de verstoringscontour valt. Het deel van het tracé dat het dichtstbij vogelgebied ligt betreft de locatie waar het basis tracé en variant Vlieghuis II splitsen. Het dichtstbijzijnde vogelgebied ligt daarom ook op circa 1,7 km van variant Vlieghuis II en betreft hetzelfde weidevogelleefgebied.

3.3.1.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

Natura 2000

Binnen de reikwijdte van effecten van stikstofdepositie door aanleg van het basis tracé (25 km) liggen negen Natura 2000-gebieden. Indirecte effecten als gevolg van stikstofdepositie kunnen niet uitgesloten worden. Een AERIUS-berekening dient uitgevoerd te worden om de reikwijdte van stikstofdepositie als gevolg van de werkzaamheden inzichtelijk te maken. Omdat aannemelijk is dat er sprake is van een toename van stikstofdepositie dient ook een ecologische stikstofbeoordeling uitgevoerd te worden. Door de afstand tot stikstofgevoelige gebieden is sprake van middelgroot risico (-). Naast afstand tot stikstofgevoelige gebieden heeft de lengte van de open ontgraving van het tracé ook invloed op de stikstofdepositie: hoe langer het tracé is, hoe meer stikstofdepositie plaatsvindt (bij gelijke werkwijze). Gezien de omvang van het tracé in beide varianten beperkt is, leidt dit verschil naar verwachting niet tot wezenlijk andere stikstofdeposities.

Natuurnetwerk Nederland

Het dichtstbijzijnde NNN-gebied ligt op circa 2,5 km van het tracé. Dit NNN-gebied bevindt zich niet binnen de invloedsfeer van bemaling in het kader van de aanleg van het basis tracé. Omdat geen sprake is van ruimtebeslag en andere negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN zijn uitgesloten, is voor het basis tracé geen sprake van een risico voor het Natuurnetwerk Nederland (0).

Weide- en akkervogelleefgebied en ganzenfoerageergebied

Het basis tracé doorsnijdt geen leefgebieden van akker- of weidevogels of ganzenrust- en foerageergebieden en ligt verder dan 500 m van deze gebieden, waardoor het tracé buiten de verstoringscontour valt. Daarom is geen sprake van risico voor weide- en akkervogelleefgebieden en ganzenfoerageergebied (0).

Vlieghuis II
Natura 2000

Binnen de reikwijdte van effecten van stikstofdepositie door aanleg van variant Vlieghuis II (25 km) liggen negen Natura 2000-gebieden. Indirecte effecten als gevolg van stikstofdepositie kunnen niet uitgesloten worden. Een AERIUS-berekening dient uitgevoerd te worden om de reikwijdte van stikstofdepositie als gevolg van de werkzaamheden inzichtelijk te maken. Omdat aannemelijk is dat er sprake is van een toename van stikstofdepositie dient ook een ecologische stikstofbeoordeling uitgevoerd te worden. Door de afstand tot stikstofgevoelige gebieden is bij variant Vlieghuis II, net als bij het basis tracé, sprake van middelgroot risico (-). Naast afstand tot stikstofgevoelige gebieden heeft de lengte van de open ontgraving van het tracé ook invloed op de stikstofdepositie: hoe langer het tracé is, hoe meer stikstofdepositie plaatsvindt (bij gelijke werkwijze). Gezien de omvang van het tracé in beide varianten beperkt is, leidt dit verschil naar verwachting niet tot wezenlijk andere stikstofdeposities.

Natuurnetwerk Nederland

Het dichtstbijzijnde NNN-gebied ligt op circa 2,1 km van het tracé. Dit NNN-gebied bevindt zich niet binnen de invloedsfeer van bemaling in het kader van de aanleg van variant Vlieghuis II. Omdat geen sprake is van ruimtebeslag en andere negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN zijn uitgesloten, is voor deze variant geen sprake van een risico voor het Natuurnetwerk Nederland (0).

Weide- en akkervogelleefgebied en ganzenfoerageergebied

Variant Vlieghuis II doorsnijdt geen leefgebieden van akker- of weidevogels of ganzenrust- en foerageergebieden en ligt verder dan 500 m van deze gebieden, waardoor het tracé buiten de verstoringcontour valt. Daarom is geen sprake van risico voor weide- en akkervogelleefgebieden en ganzenfoerageergebied (0).

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		Vlieghuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
	Natura 2000	-	Verschillende stikstofgevoelige N2000-gebieden liggen binnen een afstand van 5-15 km van het tracé.	-	Verschillende stikstofgevoelige N2000-gebieden liggen binnen een afstand van 5-15 km van het tracé.
Beschermd e gebieden	Natuurnetwerk Nederland	0	Geen ruimtebeslag of andere negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN.	0	Geen ruimtebeslag of andere negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN.
	Vogel leef- en foerageergebieden	0	Geen ruimtebeslag of risico op verstoring van weide- en akkervogelleefgebieden of ganzenfoerageergebied.	0	Geen ruimtebeslag of risico op verstoring van weide- en akkervogelleefgebieden of ganzenfoerageergebied.

3.3.2 Natuurbeheerplan

Voor de beoordeling van het criterium natuur buiten NNN is de beoordelingsschaal aangepast ten opzichte van MER fase 1, om aan te sluiten bij het schaalniveau van de varianten.

Tabel 3-6 Beoordelingskader criterium natuur buiten NNN

Score	Omschrijving
++	Niet van toepassing
+	Niet van toepassing
0/+	Niet van toepassing
0	Geen risico, want geen ruimtebeslag of oppervlakte verlies
0/-	Klein risico, ruimtebeslag of kwaliteitsverlies van natuur buiten NNN is tijdelijk (<2,5 km tracé/<2 afsluiterschema's).
-	Middelgroot risico, ruimtebeslag of kwaliteitsverlies van natuur buiten NNN is tijdelijk (>2,5 km tracé/> 2 afsluiterschema's).
--	Groot risico, ruimtebeslag of kwaliteitsverlies van natuur buiten NNN is permanent.

3.3.2.1 Huidige situatie

Basis tracé

Het basis tracé doorsnijdt beheertypen N16.03 Droog bos met productie, N07.01 Droge heide en N14.02 Hoog- en laagveenbos door middel van gestuurde boring. Voor dit gebied zijn ook ambitiebeheertypen vastgesteld. Deze komen grotendeels overeen met de huidige beheertypen, maar voor het huidige N16.03 en een deel van het huidige N14.02 geldt als ambitietype N16.04 Vochtig bos met productie.

Daarnaast zorgt de aanleg van het tracé voor tijdelijke verlaging van de grondwaterstand. De huidige beheertypen N07.01 Droge heide, N16.03 Droog bos met productie, N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos, N14.02 Hoog- en laagveenbos en N11.01 Droog schraalgrasland liggen binnen de invloedssfeer van bemaling. Voor dit gebied zijn ook ambitietypen aangewezen. De ambitietypen N16.03 Droog bos met productie, N07.01 Droge heide, N16.04 Vochtig bos met productie, N14.02 Hoog- en laagveenbos, N11.01 Droog schraalgrasland en L01.16 Bossingel liggen binnen de invloedssfeer van de bemaling.

VliegHuis II

Variant VliegHuis II doorsnijdt beheertypen N16.03 Droog bos met productie door middel van open ontgraving en N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos door middel van persingen. De open ontgraving door beheertypen betreft 0,12 km. Voor dit gebied zijn ook ambitiebeheertypen vastgesteld. Waar in de huidige situatie N16.03 ligt, geldt het ambitietype N16.04 Vochtig bos met productie en waar in de huidige situatie N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos ligt, geldt het ambitietype L01.16 Bossingel.

Daarnaast zorgt de aanleg van het tracé voor tijdelijke verlaging van de grondwaterstand. De huidige beheertypen N07.01 Droge heide, N16.03 Droog bos met productie, N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos, N14.02 Hoog- en laagveenbos en N11.01 Droog schraalgrasland binnen de invloedssfeer van bemaling. Voor dit gebied zijn ook ambitietypen aangewezen. De ambitietypen N16.03 Droog bos met productie, N07.01 Droge heide, N16.04 Vochtig bos met productie, N14.02 Hoog- en laagveenbos, N11.01 Droog schraalgrasland en L01.16 Bossingel liggen binnen de invloedssfeer van de bemaling. Hoewel deze natuur- en ambitietypen overeenkomen met de natuur- en ambitietypen die binnen de invloedssfeer van het basis tracé liggen, is het totale oppervlak aan natuur buiten NNN dat binnen de invloedssfeer van variant VliegHuis II ligt groter dan het oppervlak binnen de invloedssfeer van het basis tracé. Daarnaast blijkt uit de effectenstudie water dat variant VliegHuis II leidt tot een groter risico op droogteschade dan het corresponderende deel van het basis tracé.

3.3.2.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

Omdat de aanleg van het basis tracé, op de locaties waar de beheertypen zijn gelegen, zal plaatsvinden door middel van gestuurde boring, is geen sprake van ruimtebeslag. Als gevolg van tijdelijke bemaling in het projectgebied kan verdroging optreden bij open ontgraving. Deze verdroging kan een belemmering vormen voor doelstellingen voor natte beheertypen. Hoewel verlaging van de grondwaterstand tijdelijk is, kunnen effecten van deze verlaging permanent zijn wanneer het verdrogingsgevoelige natuurdoeltypen betreft. Binnen de invloedsfeer van bemaling voor dit tracédeel is sprake van natte ambitietypen en kan verdroging de doelstellingen op deze locatie belemmeren, met name voor N16.04 Vochtig bos met productie en L01.16 Bossingel. Omdat mogelijk sprake is van permanente kwaliteitsvermindering door verdroging, is sprake van groot risico (--).

VliegHuis II

Omdat voor de aanleg van variant VliegHuis II open ontgraving door beheertypen plaatsvindt, is sprake van ruimtebeslag op natuur buiten NNN. Het gaat om een tracédeel van 0,12 km door beheertype N16.03 Droog bos met productie, waarvoor ambitietype N16.04 Vochtig bos met productie geldt. Omdat sprake zal zijn van een belemmeringsgebied van 5 m aan weerszijden van de leiding is het mogelijk dat niet alle bomen kunnen worden teruggeplant, waardoor sprake is van permanent ruimtebeslag. Daarnaast kennen bostypen een lange ontwikkeltijd. In het ‘best-case’ scenario gaat het om 10-25 jaar en in het ‘worst-case’ scenario om 50 jaar ontwikkeltijd³. Daarom wordt het ruimtebeslag ook wanneer wel kan worden teruggeplant als permanent gezien.

Naast ruimtebeslag is sprake van verlaging van de grondwaterstand door tijdelijke bemaling. Hierdoor kan verdroging optreden en een belemmering vormen voor doelstellingen voor natte beheertypen. Hoewel verlaging van de grondwaterstand tijdelijk is, kunnen effecten van deze verlaging permanent zijn wanneer het verdrogingsgevoelige natuurdoeltypen betreft. Binnen de invloedsfeer van bemaling voor dit tracédeel is sprake van natte ambitietypen en kan verdroging de doelstellingen op deze locatie belemmeren, met name voor N14.02 Hoog- en laagveenbos, N16.04 Vochtig bos met productie en L01.16 Bossingel. Omdat sprake is van permanent ruimtebeslag en mogelijk van permanent kwaliteitsverlies door verdroging, is sprake van groot risico (--).

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel. Hoewel beide varianten door de permanente aard van effecten zijn beoordeeld als groot risico (--), is van belang dat de effecten van variant VliegHuis II verder reiken dan de effecten van het basis tracé. Het basis tracé leidt enkel tot kwaliteitsvermindering door verdroging. Variant VliegHuis II leidt tot permanent ruimtebeslag en tot kwaliteitsverlies door verdroging. Daarnaast betreft de invloedsfeer van verdroging een groter oppervlak bij variant VliegHuis II dan bij het basis tracé. Hoewel de effectscore voor de varianten gelijk is, is variant VliegHuis II daarom negatiever voor natuur buiten NNN.

Aspect	Criterium	Basis tracé		VliegHuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Natuurbeheerplan	Natuur buiten NNN	--	Omdat mogelijk sprake is van permanente kwaliteitsvermindering door verdroging, is sprake van groot risico.	--	Door variant VliegHuis II is sprake van permanent ruimtebeslag en mogelijk van permanente kwaliteitsvermindering door verdroging, over een grotere invloedsfeer dan bij het basis tracé.

³ Omdat geen te hanteren ontwikkeltijden die zijn vastgesteld door Provincie Drenthe zijn gevonden, zijn de ontwikkeltijden uit de Handreiking bij de regels ter bescherming van het Natuurnetwerk Nederland van Provincie Utrecht (2024) gehanteerd voor de relevante beheertypen.

3.3.3 Natuurlijke landschapselementen

3.3.3.1 Huidige situatie

Basis tracé

Het basis tracé doorsnijdt drie watergangen en een bomenrij door middel van gestuurde boring. Daarnaast doorsnijdt het tracé drie bosschages door gestuurde boring, waarvan één ook voor een deel door open ontgraving zal worden aangelegd. Naast dit deel van het bosschage worden één bomenrij en één watergang door open ontgraving doorsneden. De bosschages vallen mogelijk onder beschermde houtopstanden.

Vlieghuis II

Variant Vlieghuis II doorsnijdt twee bosschages en zes clusters van enkele bomen door middel van open ontgraving. De bosschages vallen mogelijk onder beschermde houtopstanden. Daarnaast doorsnijdt het tracé acht watergangen door middel van open ontgraving. Het grootste deel van deze watergangen betreft smalle watergangen tussen landbouwpercelen. Variant Vlieghuis II doorsnijdt daarnaast drie bomenrijen en vier watergangen door middel van persingen.

3.3.3.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

Het basis tracé doorsnijdt één bomenrij, één watergang en een deel van een bosschage door open ontgraving. Overige landschapselementen worden niet aangetast omdat het tracé hier zal worden aangelegd door middel van gestuurde boring. Omdat sprake zal zijn van een belemmeringsgebied van 5 m aan weerszijden van de leiding is het mogelijk dat niet alle bomen kunnen worden teruggeplant. Daarom is mogelijk sprake van permanent ruimtebeslag. Als gevolg hiervan is er sprake van groot risico (--).

Vlieghuis II

Variant Vlieghuis II doorsnijdt zestien landschapselementen door middel van open ontgraving. Het gaat om bosschages, losse bomen en smalle watergangen. Overige landschapselementen worden niet aangetast omdat gebruik wordt gemaakt van persingen. Omdat sprake zal zijn van een belemmeringsgebied van 5 m aan weerszijden van de leiding is het mogelijk dat niet alle bomen kunnen worden teruggeplant. Daarom is mogelijk sprake van permanent ruimtebeslag. Als gevolg hiervan is er sprake van groot risico (--).

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel. Omdat beide varianten leiden tot permanent ruimtebeslag is de effectbeoordeling voor de varianten gelijk. Het is echter wel relevant om te benoemen dat variant Vlieghuis II meer landschapselementen doorkruist en over een groter oppervlak tot permanente effecten zal leiden.

Aspect	Criterium	Basis tracé		Vlieghuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Natuurlijke landschapselementen	Doorkruisen of aantasten natuurlijke landschapselementen	--	Door de open ontgraving worden <5 landschapselementen aangetast, maar het ruimtebeslag is mogelijk permanent.	--	Door de open ontgraving is sprake van mogelijk permanent ruimtebeslag op >5 landschapselementen.

3.3.4 Beschermde soorten

Voor de beoordeling van het criterium beschermde soorten is de beoordelingsschaal aangepast ten opzichte van MER fase 1, om aan te sluiten bij het schaalniveau van de varianten.

Tabel 3-7 Beoordelingskader criterium beschermde soorten

Score	Omschrijving
++	Niet van toepassing
+	Niet van toepassing
0/+	Niet van toepassing
0	Geen risico, geen effecten en daarmee geen risico's voor beschermde flora en fauna
0/-	Klein risico, 1. kans op overtreden van verbodsbepaling(en) voor enkel vrijgestelde soorten* (Ow bijlage onderdeel A) in het kader van ruimtelijke ontwikkeling, of 2. een open ontgraving van 0 t/m 2,5 km door mogelijk leefgebied.
-	Middel risico, 1. kans op overtreden verbodsbepaling(en) voor 1-3 soorten zonder vrijstelling* (Ow bijlage onderdelen A en B) en soorten van de Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn, of 2. een open ontgraving van 2,5 tot 5 km door mogelijk leefgebied.
--	Groot risico, 1. kans op overtreden verbodsbepaling(en) voor >3 soorten zonder vrijstelling* (Ow bijlage onderdelen A en B) en soorten van de Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn, of 2. een open ontgraving van >5 km door mogelijk leefgebied.

3.3.4.1 Huidige situatie

Zie paragraaf 7.2 in het Achtergrondrapport Natuur behorende tot MER fase 1 van het Waterstofnetwerk Drenthe-Overijssel voor een uitgebreid overzicht van de behandelde beschermingsregimes, vrijgestelde soorten en beleidsregels met betrekking tot algemeen voorkomende broedvogels zonder jaarrond beschermd nest.

Basis tracé

In de Natuurtoets van Antea (2024) wordt vermeld dat op dit tracé de volgende beschermde soorten kunnen voorkomen: vogels met jaarrond beschermde nesten, vleermuizen, marterachtigen, das, eekhoorn, veldspitsmuis, waterspitsmuis, amfibieën, reptielen en insecten. Op basis van gegevens van onderzoeken van Arcadis (2023) in de buurt rondom Emmen is grote bosmuis vastgesteld. Deze soort wordt derhalve meegenomen in onderstaande tabel. Ook wordt vanwege aanwezige ruigtes bij o.a. oevers aanwezigheid van hermelijn niet uitgesloten en wordt deze soort ook meegenomen in de tabel. De Natuurtoets betreft echter het gehele basis tracé zoals opgenomen in het Achtergrondrapport Natuur van MER fase 1. Omdat deze notitie enkel het basis tracédeel dat correspondeert met variant VliegHuis II betreft, zijn een aantal soorten uit bovenstaande opsomming uitgesloten voor het deel van het basis tracé dat in deze notitie wordt getoetst. Deze beoordeling is gedaan op basis van de kaarten die zijn opgenomen in de Natuurtoets en het aanwezige habitat binnen het relevante tracédeel. Voor een aantal soorten blijkt niet duidelijk uit de Natuurtoets of deze in het basis tracédeel dat in deze notitie wordt getoetst aanwezig zijn. Deze soorten zijn daarom wel opgenomen in onderstaande tabel. Het uitvoeren van nader soortgericht onderzoek moet uitwijzen of deze beschermde soorten zonder vrijstelling daadwerkelijk aanwezig zijn op zowel de nieuwe als de te ontkoppelen locatie.

Tabel 3-8 Type leefgebieden en mogelijke aanwezigheid beschermde soorten zonder vrijstelling op en rondom het basis tracé

Beschermings-regime	Soorten	Aanwezige habitat binnen tracé
Vogelrichtlijn	Vogels met jaarrond beschermde nesten	Bosschage <75m
Habitatrichtlijn	Vleermuizen	Verblijfplaatsen en vliegroutes (watergangen, bomenrijen, bosschages)
	Heikikker	Heidegebied afgewisseld met bos
	Kamsalamander	Kleinschalig landschap met struikgewas, struweel; bosrijk gebied
	Poelkikker	Waterlichamen met begroeide oeverzone
	Teunisbloempijlstaart	Kruidenrijk grasland afgewisseld met bos
Andere soorten	Alpenwatersalamander	Bos met natte zones en watergangen
	Boommarter	Bosschages, holtes, oeverruigtes
	Steenmarter	Bosschages, holtes, oeverruigtes
	Kleine marterachtigen (bunzing, hermelijn en wezel)	Bosschages, holtes, oeverruigtes
	Das	Bosschages en akkerranden
	Eekhoorn	Bosschages
	Grote bosmuis	Bos met uitgebreide struiklaag
	Levendbarende hagedis	Natte gebieden met bosschages
	Veldspitsmuis	Bosschages

Vlieghuis II

In de Natuurtoets van Antea (2025) wordt vermeld dat op dit tracé de volgende beschermde soorten kunnen voorkomen: vogels met jaarrond beschermde nesten, vleermuizen, steenmarter, boommarter, kleine marterachtigen, das, eekhoorn, veldspitsmuis, grote bosmuis en insecten (teunisbloempijlstaart, grote vos, grote weerschijnvlinder). Het uitvoeren van nader soortgericht onderzoek moet uitwijzen of deze beschermde soorten zonder vrijstelling daadwerkelijk aanwezig zijn op zowel de nieuwe als de te ontkoppelen locatie. De mogelijk rondom het tracé aanwezige beschermde soorten zonder vrijstelling zijn samengevat in Tabel 3-9.

Tabel 3-9 Type leefgebieden en mogelijke aanwezigheid beschermde soorten zonder vrijstelling op en rondom variant VliegHuis II

Beschermings-regime	Soorten	Aanwezige habitat binnen tracé
Vogelrichtlijn	Vogels met jaarrond beschermde nesten	Bosschage <75m
Habitatrichtlijn	Vleermuizen	Verblijfplaatsen en vliegroutes (watergangen, bomenrijen, bosschages), mogelijk essentieel foerageergebied in het bosschage ten zuiden van de NAM-locatie Schoonebeek
	Teunisbloempijlstaart	Kruidenrijk grasland afgewisseld met bos
Andere soorten	Boommarter	Bosschages, holtes, oeverruigtes
	Steenmarter	Bosschages, holtes, oeverruigtes
	Kleine marterachtigen (bunzing, hermelijn en wezel)	Bosschages, holtes, oeverruigtes
	Das	Bosschages en akkerranden
	Eekhoorn	Bosschages
	Grote vos	Bosschages ten zuiden van de NAM-locatie
	Grote weerschijnvlinder	Bosschages ten zuiden van de NAM-locatie
	Grote bosmuis	Bos met uitgebreide struiklaag
	Veldspitsmuis	Bosschages

3.3.4.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

Als gevolg van de aanleg van het basis tracé bestaat de kans op overtreden van verbodsbepaling(en) voor >3 soorten zonder vrijstelling. Daarmee is op basis van het criterium hoeveelheid beschermde soorten sprake van een groot risico (--). Omdat sprake is van <2,5 km open ontgraving door mogelijk leefgebied, is op basis van de lengte van de open ontgraving sprake van een klein risico (0/-). Het basis tracé doorkruist een bosschage welke aansluit op heideterreintje behorende tot de Schans van Katshaar, waar beschermde soorten kunnen voorkomen die niet voorkomen langs variant VliegHuis II, zoals de heikikker. Op locatie van deze bosschage wordt echter gebruik gemaakt van gestuurde boring, waardoor geen sprake is van (permanente) aantasting van het leefgebied.

VliegHuis II

Als gevolg van de aanleg van variant VliegHuis II bestaat de kans op overtreden van verbodsbepaling(en) voor >3 soorten zonder vrijstelling. Daarmee is op basis van het criterium hoeveelheid beschermde soorten sprake van een groot risico (--). Tracévariant VliegHuis II wordt iets negatiever beoordeeld als gevolg van de grotere, totale tracélengte, de aanmerkelijk grotere lengte die in open ontgraving wordt aangelegd en de aanwezigheid van een nestkast nabij het tracé. Omdat sprake is van >2,5 km open ontgraving door mogelijk leefgebied is op basis van de lengte van de open ontgraving sprake van een middelgroot risico (-).

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		VliegHuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Beschermde soorten	Hoeveelheid beschermde soorten	--	Als gevolg van de aanleg van het basis tracé bestaat de kans op overtreden van verbodsbepaling(en) voor >3 soorten zonder vrijstelling.	--	Als gevolg van de aanleg van variant VliegHuis II bestaat de kans op overtreden van verbodsbepaling(en) voor >3 soorten zonder vrijstelling.

Lengte open ontgraving door leefgebied	0/-	Voor aanleg van het tracé is sprake van <2,5 km open ontgraving door mogelijk leefgebied.	-	Voor aanleg van het tracé is sprake van >2,5 km open ontgraving door mogelijk leefgebied.
--	-----	---	---	---

3.4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

In deze paragraaf zijn de effecten van de tracévarianten voor het thema landschap, water en archeologie beschreven. De effecten voor dit thema zijn gebaseerd op de beoordelingscriteria en het beoordelingskader in het achtergrondrapport landschap, cultuurhistorie en archeologie van MER fase 1

3.4.1 Landschap

Aantasting natuurlijk landschap en aardkundige waarden

3.4.1.1 Huidige situatie

De aardkundig waardevolle gebieden zijn geïnventariseerd met behulp van de digitaal beschikbare kaart via het Provinciaal Georegister en de Rijksdienst van het Cultureel Erfgoed. De tracés doorsnijden het aardkundig waardevol gebied ‘Dekzandruggen met bewoning rondom Schoonebeek’. Dit gebied wordt gekenmerkt door bebouwing op hoge delen, die historisch bepaald is door het veenontginningslandschap. De dekzandruggen, met slingerende wegen en oude eiken, illustreren het contrast tussen de goed ontwaterde hoogten en de omliggende natte gronden. Voor het behoud van de aardkundige waarde is het belangrijk om verdere afgravingen of egalisatie van het reliëf te voorkomen. Het gebied heeft een middelhoog beschermingsniveau, wat betekent dat het minder zeldzaam of gaaf is, maar wel bijdraagt aan de kenmerken van het aardkundig hoofdlandschap. Meer informatie is opgenomen in de Antea-rapporten die ten grondslag liggen aan deze beoordeling (Mannaerts 2024; 2025).

3.4.1.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

Het hele deelgebied is onderzocht door Antea (Mannaerts 2024). Ten oosten van de Katshaarweg wordt een zone met dekzandruggen (met bewoning) doorsneden. Dit is een aardkundig waardevol gebied dat is opgenomen als provinciale Kernkwaliteit. De aantasting hiervan is echter zeer gering. Het basis tracé is neutraal (0) beoordeeld.

Vlieghuis II

Het hele deelgebied is onderzocht door Antea (Mannaerts 2025). Ten oosten van de Katshaarweg wordt een zone met dekzandruggen (met bewoning) doorsneden. Dit is een aardkundig waardevol gebied dat is opgenomen als provinciale Kernkwaliteit. De aantasting hiervan is echter zeer gering. Het tracé Vlieghuis II is neutraal (0) beoordeeld.

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		Vlieghuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Landschap	Aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden	0	Bij het basis tracé wordt een dekzandrug zeer gering aangetast.	0	Bij het tracé Vlieghuis II wordt een dekzandrug zeer gering aangetast.

Beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, elementen en patronen

3.4.1.3 Huidige situatie

In de Omgevingsvisie Drenthe en Provinciale Omgevingsverordening Drenthe is aangegeven welke landschappelijke kenmerken en structuren van provinciaal belang zijn. Beide tracés lopen door een provinciaal aangewezen landschapstype: Wegdorpenlandschap van de randveenontginning. Het Wegdorpenlandschap van de randveenontginning wordt gekenmerkt door de typische langgerekte en slingerende ontsluitingsstructuur, die veelal aan weerszijden beplant is. De maat en schaal van de omliggende openheid worden bepaald door de hierop dwarsliggende, onregelmatige verkavelingsstructuur. Meer informatie is opgenomen in de Antea-rapporten die ten grondslag liggen aan deze beoordeling (Mannaerts 2024; 2025).

3.4.1.4 Effectbeoordeling

Basis tracé

Dit deelgebied is onderzocht door Antea (Mannaerts 2024). Ten behoeve van de realisatie van het basis tracé zullen er enkele bomen gekapt moeten worden. In deze fase is echter onduidelijk waar de bomen gekapt gaan worden. De kap van bomen betekent een verlies van groene kwaliteit. Het basis tracé is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Vlieghuis II

Dit deelgebied is onderzocht door Antea (Mannaerts 2025). Ten behoeve van de realisatie van het basis tracé zullen er een aantal bomen gekapt worden. Dit zijn er aanzienlijk meer dan bij het basis tracé. De kap van bomen betekent een verlies van groene kwaliteit. Het tracé Vlieghuis II is negatief (-) beoordeeld.

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		Vlieghuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Landschap	Beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen	0/-	Groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen worden licht negatief beïnvloed door de kap van bomen. Dit geeft een verlies van groene kwaliteit.	-	Groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen worden negatief beïnvloed door de kap van bomen. Dit geeft een verlies van groene kwaliteit.

3.4.2 Cultuurhistorie

3.4.2.1 Huidige situatie

In de Omgevingsvisie Drenthe en de Provinciale Omgevingsverordening Drenthe wordt aangegeven welke cultuurhistorische kenmerken en structuren van provinciaal belang zijn. Binnen Drenthe zijn tien deelgebieden aangewezen, die op hun beurt weer zijn onderverdeeld in subgebieden. De tracés doorsnijden het provinciaal cultuurhistorisch deelgebied: ‘Emmen, venen en randveenontginningen’. Binnen de plangebieden zijn geen specifieke punt-, lijn- of vlakelementen aanwezig. Meer informatie is opgenomen in de Antea-rapporten die ten grondslag liggen aan deze beoordeling (Mannaerts 2024; 2025).

3.4.2.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

Het hele deelgebied is onderzocht door Antea (Mannaerts 2024). Bij de realisatie van het basis tracé in deelgebied Elim - Vlieghuis worden geen cultuurhistorische waarden aangetast. Het basis tracé is voor de aantasting van cultuurhistorische waarden als neutraal (0) beoordeeld.

Vlieghuis II

Het hele deelgebied is onderzocht door Antea (Mannaerts 2025). Bij de realisatie van Vlieghuis II in deelgebied Elim - Vlieghuis worden geen cultuurhistorische waarden aangetast. Het tracé Vlieghuis II is voor de aantasting van cultuurhistorische waarden als neutraal (0) beoordeeld.

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		Vlieghuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Cultuurhistorie	Aantasting van cultuurhistorische waarden	0	Bij het basis tracé worden geen cultuurhistorische waarden aangetast.	0	Bij het tracé Vlieghuis II worden geen cultuurhistorische waarden aangetast.

3.4.3 Archeologie

Aantasting van archeologische verwachtingswaarden

3.4.3.1 Huidige situatie

Het plangebied ligt in het keileemgebied van het Drentse zandgebied, nabij de Hondsrug. Het plangebied ligt conform de verwachtingskaart in het westen binnen een dekzandrug waarvoor een hoge archeologische verwachting geldt. Vervolgens doorkruist het tracéontwerp een beekdal zonder veen, hiervoor geldt een lage archeologische verwachting. Ten (noord)oosten van dit beekdal is het plangebied gekarteerd binnen dikke eerdgronden, waar een hoge archeologische verwachting geldt. Richting het noorden is het plangebied gelegen binnen een vlakte van smeltwaterafzettingen, hier geldt een lage archeologische verwachting. Ten westen doorkruist het plangebied nog tweemaal het gebied gekarteerd als dekzandrug waarbij een hoge verwachting gepaard gaat. Omdat er voor de hoger gelegen delen van het plangebied, op de dekzandruggen en/of dekzandwelingen binnen het plangebied, een middelhoge tot hoge verwachting op archeologische resten is vastgesteld, wordt een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen om de intactheid van het bodemprofiel ter plaatse te kunnen toetsen aanbevolen. Meer informatie is opgenomen in het Antea-rapporten die ten grondslag liggen aan deze beoordeling (Van Looveren 2024; Kruse 2025).

3.4.3.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

Voor het basis tracé wordt een nieuwe leiding aangelegd. Bij de aanleg worden archeologische verwachtingswaarden aangetast, die nader onderzocht moet worden. Dit blijkt uit Antea-rapport 491216 (opgedeeld per gemeente, Van Looveren 2024). Het archeologisch vervolgonderzoek betreft een verkennend en/of karterend booronderzoek. Het basis tracé is voor de aantasting van archeologische verwachtingswaarden als sterk negatief (--) beoordeeld.

Vlieghuis II

Voor de aanleg van Vlieghuis II geldt ook dat bij de aanleg archeologische verwachtingswaarden worden aangetast, die nader onderzocht moet worden. Dit blijkt uit Antea-rapport 2024/535 (Kruse 2024). Het archeologisch vervolgonderzoek dat in meer dan de helft van het deelgebied moet plaatsvinden betreft een verkennend en/of karterend booronderzoek. Het tracé Vlieghuis II is voor de aantasting van archeologische verwachtingswaarden als sterk negatief (--) beoordeeld.

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		VliegHuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Archeologie	Aantasting van archeologische verwachtingswaarden	--	Voor een groot deel van het plangebied moet archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend en/of karterend booronderzoek worden uitgevoerd.	--	Voor een groot deel van het plangebied moet archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend en/of karterend booronderzoek worden uitgevoerd.

Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen

3.4.3.3 Huidige situatie

Er zijn geen archeologisch waardevolle (bekende) terreinen aanwezig ter hoogte van het basis tracé en tracé VliegHuis II. Meer informatie is opgenomen in het Antea-rapporten die ten grondslag liggen aan deze beoordeling (Van Looveren 2024; Kruse 2025).

3.4.3.4 Effectbeoordeling

Basis tracé

Voor het basis tracé wordt een nieuwe leiding aangelegd. Er zijn ter plaatsen van dit tracé geen archeologisch waardevolle (bekende) terreinen aanwezig die kunnen worden aangetast door de werkzaamheden. Het basis tracé is voor de aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen als neutraal (0) beoordeeld.

VliegHuis II

Voor het tracé VliegHuis II wordt een nieuwe leiding aangelegd. Er zijn ter plaatsen van dit tracé geen archeologisch waardevolle (bekende) terreinen aanwezig die kunnen worden aangetast door de werkzaamheden. Het tracé VliegHuis II is voor de aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen als neutraal (0) beoordeeld.

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		VliegHuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Archeologie	Aantasting van archeologische waardevolle (bekende) terreinen	0	Vanwege de afwezigheid van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen vindt er geen aantasting plaats.	0	Vanwege de afwezigheid van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen vindt er geen aantasting plaats.

3.5 Externe veiligheid

In deze paragraaf zijn de effecten van de tracévarianten voor het thema externe veiligheid beschreven. De effecten voor het thema externe veiligheid zijn gebaseerd op de beoordelingscriteria en het beoordelingskader in het achtergrondrapport externe veiligheid van MER fase 1

3.5.1 Plaatsgebonden risico

3.5.1.1 Huidige situatie

In het deelgebied Elim – VliegHuis wordt een nieuwe waterstofleiding aangelegd. Voor de huidige situatie en autonome ontwikkelingen geldt daarom dat er geen sprake is van plaatsgebonden risico.

3.5.1.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

Het basis tracé heeft geen PR 10⁻⁶ per jaar contour(en). Zie het door Antea Group opgestelde rapport Kwantitatieve Risicoanalyse (QRA), Waterstoftransportleiding Tracé Elim – VliegHuis van 20 januari 2025 (MER fase 1). Het basis tracé voldoet aan artikel 4.1113, eerste lid van het Bal (omdat het basis tracé geen PR 10⁻⁶ per jaar contour(en) heeft, is het PR hiervan op een afstand van 5 m gemeten vanuit het hart hiervan kleiner dan 1 op de 1.000.000 per jaar).

Het plaatsgebonden risico als gevolg van het basis tracé is beoordeeld met de score 0.

VliegHuis II

Variant VliegHuis II heeft geen PR 10⁻⁶ per jaar contour(en). Zie het door Antea Group opgestelde rapport Kwantitatieve Risicoanalyse (QRA), Waterstoftransportleiding Tracé Elim – VliegHuis Variant VliegHuis II van 31 januari 2025. Variant VliegHuis II voldoet aan artikel 4.1113, eerste lid van het Bal (omdat variant VliegHuis II geen PR 10⁻⁶ per jaar contour(en) heeft, is het PR hiervan op een afstand van 5 m gemeten vanuit het hart hiervan kleiner dan 1 op de 1.000.000 per jaar).

Het plaatsgebonden risico als gevolg van variant VliegHuis II is beoordeeld met een neutrale score (0).

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		VliegHuis II	
		score	toelichting	score	toelichting
Plaatsgebonden risico	PR 10 ⁻⁶ per jaar contour(en)	0	Het basis tracé heeft geen PR 10 ⁻⁶ per jaar contour(en).	0	Variant VliegHuis II heeft geen PR 10 ⁻⁶ per jaar contour(en).

3.5.2 Groepsrisico

3.5.2.1 Huidige situatie

Zie het door Arcadis Nederland B.V. opgestelde Achtergrondrapport Externe Veiligheid, Waterstofnetwerk Drenthe Overijssel, MER Fase 1 van 13 februari 2025.

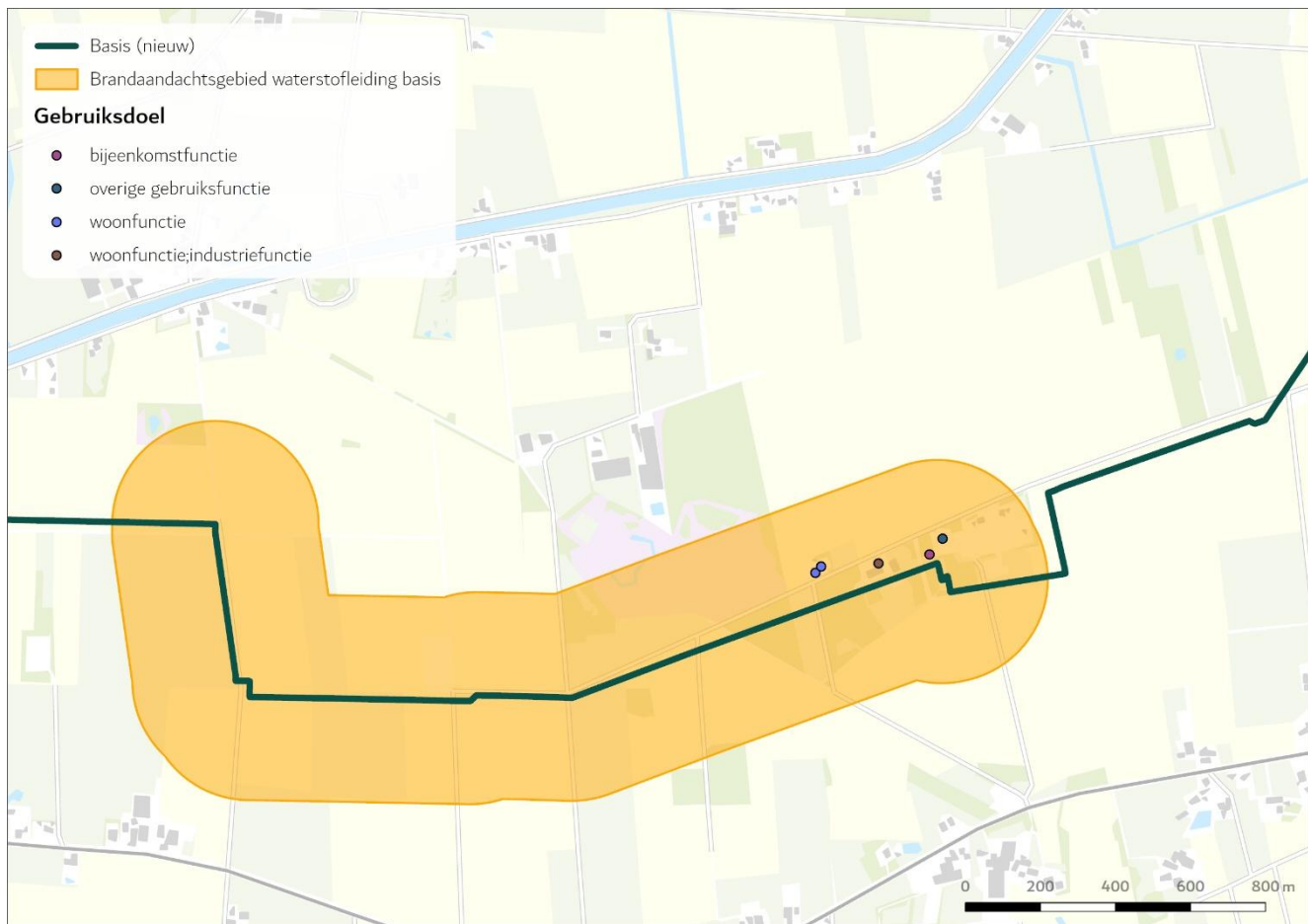
In het deelgebied Elim – VliegHuis wordt een nieuwe waterstofleiding aangelegd. Voor de huidige situatie en autonome ontwikkelingen geldt daarom dat er geen sprake is van groepsrisico.

3.5.2.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

Zie het door Arcadis Nederland B.V. opgestelde Achtergrondrapport Externe Veiligheid, Waterstofnetwerk Drenthe Overijssel, MER Fase 1 van 13 februari 2025.

Het brandaandachtsgebied van het basis tracé in het deelgebied Elim – VliegHuis is circa 275 m breed. In Figuur 3-1 is te zien dat er een beperkt aantal gebouwen ligt binnen het brandaandachtsgebied. De bevolkingsdichtheid is hier zeer laag en de gebouwen / locaties binnen het brandaandachtsgebied liggen niet bij elkaar in dorpen / steden. Dit is daarom beoordeeld met de score 0.



Figuur 3-1 De gebouwen / locaties binnen het brandaandachtsgebied van het basis tracé in het deelgebied Elim – Vlieghuis ten noorden van Vlieghuis en de functies van deze gebouwen / locaties

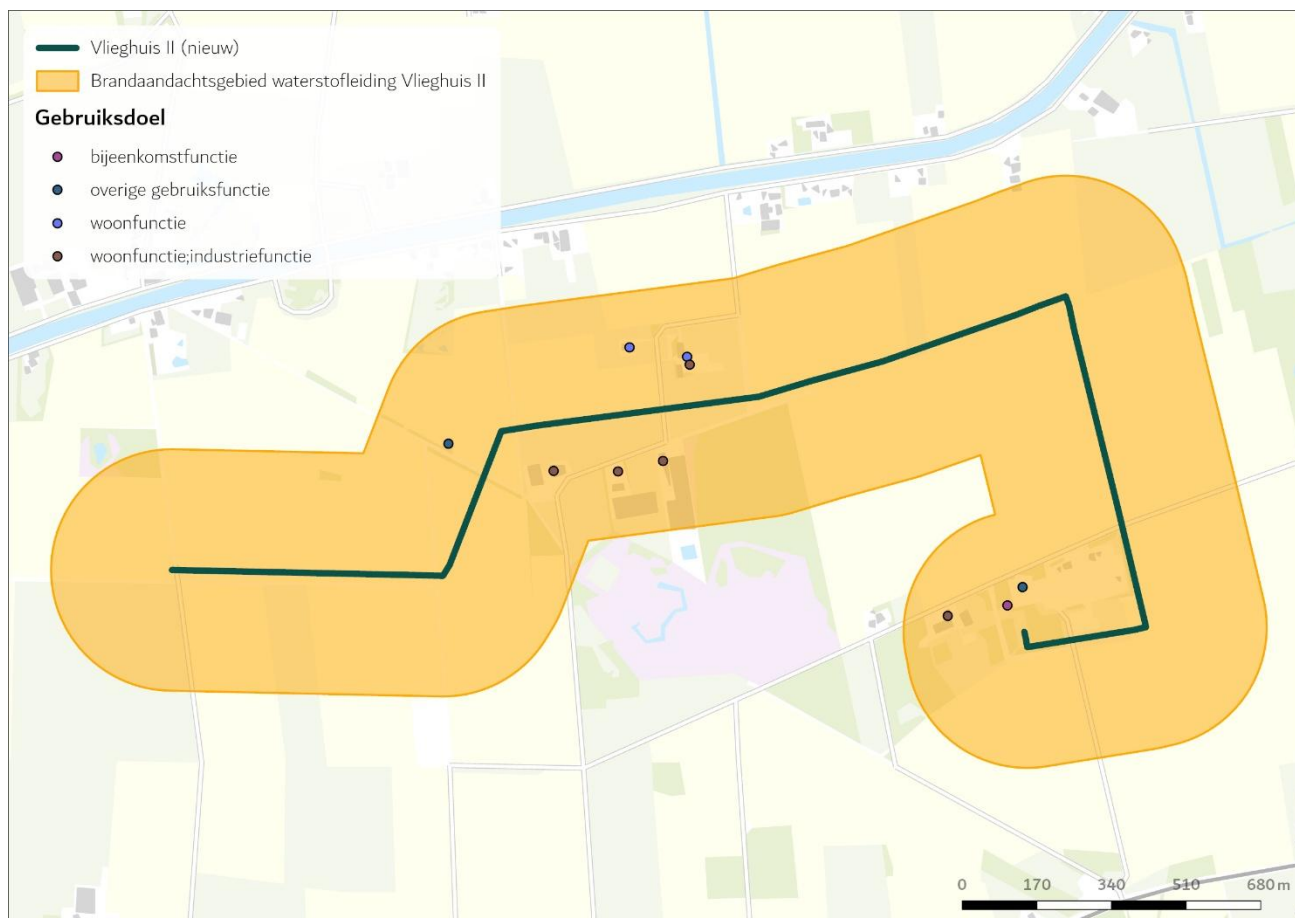
Zoals al beschreven, hoeft het groepsrisico van een waterstofleiding niet te worden berekend. Om een en ander te duiden, is op verzoek van Hynetwork Services B.V. voor de maatgevende kilometer van het basis tracé ter hoogte van Elim toch een groepsrisico-berekening uitgevoerd. Zie het door Antea Group opgestelde rapport Kwantitatieve Risicoanalyse (QRA), Waterstoftransportleiding Tracé Elim – Vlieghuis van 20 januari 2025 voor:

- deze maatgevende kilometer en het invloedsgebied van deze maatgevende kilometer;
- de via de BAG Populatieservice opgevraagde bevolking binnen deze maatgevende kilometer;
- de resultaten van de GR-berekening voor de maatgevende kilometer van het basis tracé ter hoogte van Elim.

Het hoogste groepsrisico per kilometer is laag en ligt ruim onder de oriëntatiewaarde. Aangezien de bevolkingsdichtheid voor het gedeelte van het basistracé bij Vlieghuis veel lager is dan bij Elim waar de maatgevende kilometer ligt, zal het groepsrisico bij Vlieghuis nog veel lager zijn.

Vlieghuis II

Het brandaandachtsgebied van variant Vlieghuis II in het deelgebied Elim – Vlieghuis ten noorden van Vlieghuis is circa 275 m breed en is weergegeven in Figuur 3-2. In deze figuur zijn ook de gebouwen / locaties binnen het brandaandachtsgebied van deze leiding en de functies van deze gebouwen / locaties weergegeven. Deze gegevens zijn afkomstig uit de BAG.



Figuur 3-2 De gebouwen / locaties binnen het brandaandachtsgebied van variant VliegHuis II in het deelgebied Elim – VliegHuis ten noorden van VliegHuis en de functies van deze gebouwen / locaties

Binnen het brandaandachtsgebied van variant VliegHuis II in het deelgebied Elim – VliegHuis liggen 6 beperkt kwetsbare gebouwen die niet binnen het brandaandachtsgebied van het basis tracé in dit deelgebied liggen. De bevolkingsdichtheid is hier zeer laag en de gebouwen / locaties binnen het brandaandachtsgebied liggen niet bij elkaar in dorpen / steden. Dit is daarom beoordeeld met de score 0.

Ook voor variant VliegHuis II geldt dat er nauwelijks tot geen groepsrisico is vanwege de lage bevolkingsdichtheid.

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		VliegHuis II	
		score	toelichting	score	toelichting
Groepsrisico	Brandaandachtsgebieden	0	Het beperkte aantal gebouwen / locaties binnen het brandaandachtsgebied ligt niet bij elkaar in dorpen / steden.	0	Het beperkte aantal gebouwen / locaties binnen het brandaandachtsgebied ligt niet bij elkaar in dorpen / steden.

3.5.3 Impact op toekomstige ontwikkelingen

3.5.3.1 Huidige situatie

Zie het door Arcadis Nederland B.V. opgestelde Achtergrondrapport Externe Veiligheid, Waterstofnetwerk Drenthe Overijssel, MER Fase 1 van 13 februari 2025.

3.5.3.2 Effectbeoordeling

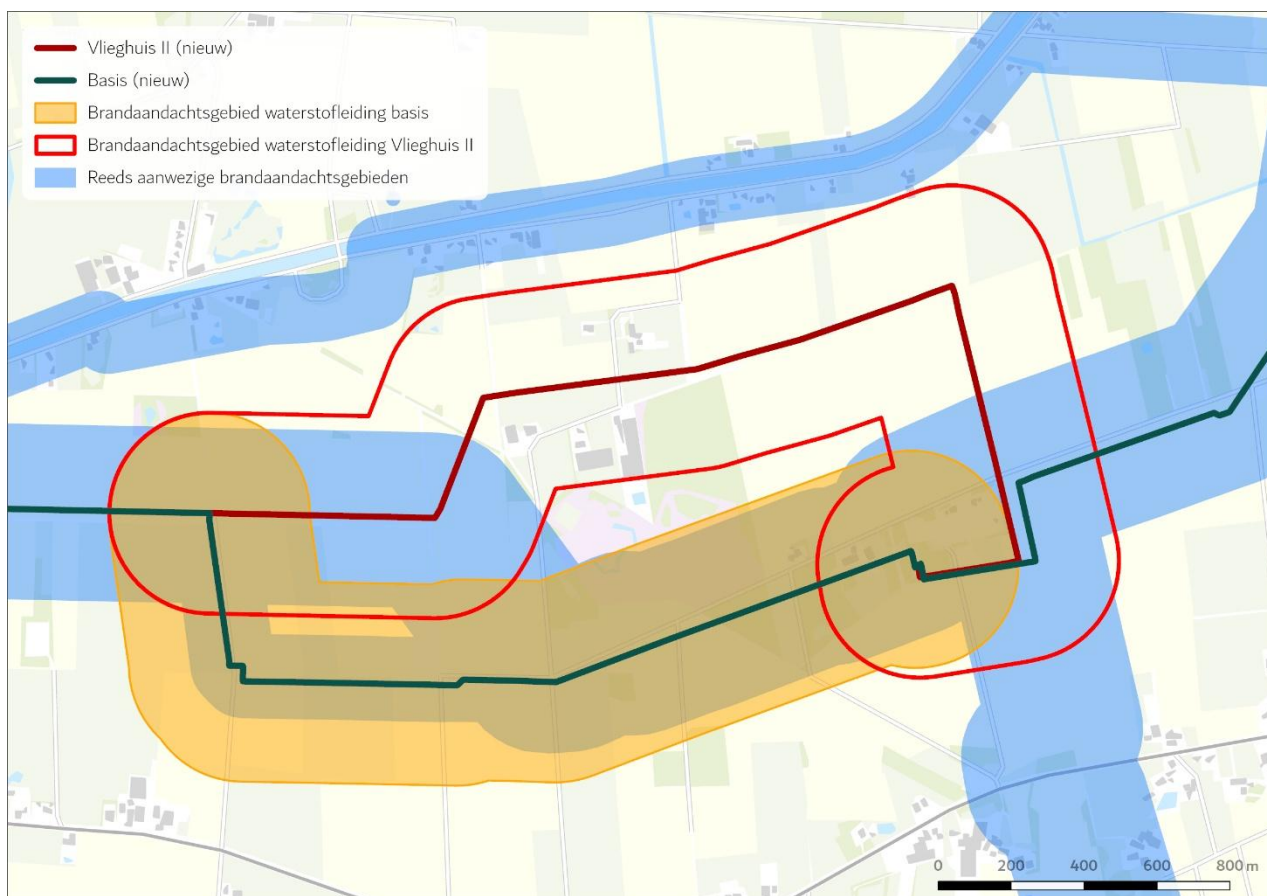
Basis tracé

Zie het door Arcadis Nederland B.V. opgestelde Achtergrondrapport Externe Veiligheid, Waterstofnetwerk Drenthe Overijssel, MER Fase 1 van 13 februari 2025.

De ligging van het brandaandachtsgebied van het basis tracé ten opzichte van de ligging van de brandaandachtsgebieden van de bestaande activiteiten is weergegeven in Figuur 3-3. Hierin is te zien dat het brandaandachtsgebied van het basis tracé grotendeels binnen de brandaandachtsgebieden van de bestaande activiteiten ligt. De impact op toekomstige ontwikkelingen is daarom beoordeeld met de score 0/-.

Vlieghuis II

De ligging van het brandaandachtsgebied van variant Vlieghuis II is weergegeven in Figuur 3-3. Het brandaandachtsgebied van de nieuwbouw leiding ligt deels binnen en deels buiten de brandaandachtsgebieden van de bestaande activiteiten. De impact op toekomstige ontwikkelingen is daarom beoordeeld met de score -. Ten opzichte van het basis tracé ligt een minder groot deel van het brandaandachtsgebied van variant Vlieghuis II binnen bestaande brandaandachtsgebieden, omdat er minder gebundeld wordt met bestaande leidingen.



Figuur 3-3 De ligging van het brandaandachtsgebied van variant Vlieghuis II in vergelijking met de ligging van het brandaandachtsgebied van het basis tracé in dit deelgebied.

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		Vlieghuis II	
		score	toelichting	score	toelichting
Impact op toekomstige ontwikkelingen	Brandaandachtsgebieden	0/-	Het brandaandachtsgebied van het basis tracé ligt grotendeels binnen de brandaandachtsgebieden van de bestaande activiteiten.	-	Het brandaandachtsgebied van de nieuwbouw leiding ligt deels binnen en deels buiten de brandaandachtsgebieden van de bestaande activiteiten.

3.6 Geluid en trillingen

In deze paragraaf zijn de effecten van de tracévarianten voor het thema geluid en trillingen beschreven. De effecten voor dit thema zijn gebaseerd op de beoordelingscriteria en het beoordelingskader in het achtergrondrapport geluid en trillingen van MER fase 1

3.6.1 Geluidhinder

3.6.1.1 Huidige situatie

Omdat het akoestisch effect van de aanlegwerkzaamheden relevant is, is dit voor de verschillende varianten inzichtelijk gemaakt. Hierbij geldt de situatie dat er geen aanlegwerkzaamheden plaatsvinden, de huidige situatie, als referentie. De huidige situatie en de autonome ontwikkelingen omvat de situatie zoals momenteel aanwezig en ontwikkelingen binnen het studiegebied die worden uitgevoerd in de toekomst en die akoestisch gezien relevant zijn voor de woonomgeving.

Op de plaatsen van het tracé waar in de huidige situatie al spoorlijn, weg of bedrijven-/industrieterrein aanwezig is, wordt het geluid dat ontstaat bij de aanleg gemaskeerd door het al aanwezige geluid van (spoor)wegen en/of industrie. In de autonome ontwikkeling is dit ook het geval en neemt het omgevingslawaaï mogelijk nog iets toe door toename transportbewegingen en bedrijvigheid.

3.6.1.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

De basisvariant loopt zuidelijk van variant Vlieghuis II en bevat 154 woningen binnen geluidcontourklasse 50 – 55 dB (A) en 34 woningen binnen geluidcontourklasse 55 - 60 dB(A). Bovendien zijn er geen geluidgevoelige objecten aanwezig binnen een geluidklasse hoger dan 60 dB(A). Er gelden geen restricties voor de blootstellingsduur van de basisvariant omdat de geluidbelasting onder 60 dB(A) blijft.

Tabel 3-10 laat zien hoeveel woningen binnen de geluidscontouren van het basis tracé vallen. Omdat de geluidsbelasting lager blijft dan 60 dB(A), is er sprake van een beperkt geluidseffect met score 0/-.

Tabel 3-10 Het aantal geluidgevoelige objecten binnen de geluidcontouren voor het basis tracé.

Maximale blootstellingsduur	Onbeperkt		50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen
Geluidsbelasting	>50dB(A)	>55 dB(A)	>60 dB(A)	>65 dB(A)	> 70 dB(A)	>75 dB(A)	>80 dB(A)
Basis tracé	154	34	0	0	0	0	0

Vlieghuis II

Twee woningen liggen binnen geluidcontourklasse 65 - 70 dB(A), 36 woningen liggen binnen geluidcontourklasse 55 - 60 dB(A) en 222 woningen en 1 onderwijsinstelling binnen de 50 – 55 dB(A). Er zijn geen geluidgevoelige objecten aanwezig waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A).

De twee woningen waarbij de geluidbelasting het hoogst is, liggen bij de PBT persing Schansweg. Volgens de richtlijnen van het besluit bouwwerken leefomgeving mag de maximale blootstellingsduur op woningen in geluidklasse >65 dB(A) uit 30 dagen bestaan. Bij de persing Schansweg moet dus een maximale blootstellingsduur van 30 dagen worden aangehouden. Bij de overige persingen en openontgraving werkzaamheden gelden geen restricties voor de blootstellingsduur omdat de geluidbelasting onder 60 dB(A) blijft. Zie Tabel 3-11 voor een overzicht van de maximale blootstellingsduur. Omdat er twee woningen binnen een gebied vallen waar geluidsrestricties aan verbonden zijn is er sprake van een aanwezig geluidseffect en krijgt dit tracé een score van -.

Tabel 3-11 Het aantal geluidgevoelige objecten binnen de geluidcontouren voor variant VliegHuis II

Maximale blootstellingsduur	Onbeperkt		50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen
Geluidsbelasting	>50dB(A)	>55 dB(A)	>60 dB(A)	>65 dB(A)	> 70 dB(A)	>75 dB(A)	>80 dB(A)
Variant Vlieghuis II	223	36	0	2	0	0	0

Conclusie

Als het aantal woningen binnen de geluidcontouren van de varianten wordt vergeleken, heeft de basisvariant minder woningen die dicht bij het tracé liggen. Het belangrijkste verschil is de afwezigheid van de twee woningen binnen geluidcontourklasse 65 - 70 dB(A) die variant II wel heeft. Er gelden geen restricties voor de blootstellingsduur aan de geluidsbronnen op de basisvariant, omdat de geluidbelasting onder 60 dB(A) blijft.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		VliegHuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Geluidhinder	Geluid in de aanlegfase	0/-	Er is vanwege de aanlegwerkzaamheden een beperkt geluidseffect op de omliggende geluidsgevoelige objecten aanwezig. De basisvariant bevat 154 binnen geluidscontourklasse 50-55 dB(A) en 34 woningen binnen geluidscontourklasse 55-60 dB(A). Er zijn geen geluidsgevoelige objecten aanwezig binnen een geluidsklasse hoger dan 60 dB(A).	-	Er is vanwege de aanlegwerkzaamheden een geluidseffect op de omliggende geluidsgevoelige objecten aanwezig. Twee woningen liggen binnen geluidcontourklasse 65 - 70 dB(A), 36 woningen liggen binnen geluidcontourklasse 55 - 60 dB(A) en 222 woningen en 1 onderwijsinstelling binnen geluidscontourklasse 50-55 dB(A).

3.6.2 Trillingshinder

3.6.2.1 Huidige situatie

De huidige situatie (referentiesituatie) omvat de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen en processen van de onderzochte aspecten in het studiegebied zoals deze momenteel aanwezig is. In voorliggend onderzoek wordt enkel trillinghinder beoordeeld dat ontstaat tijdens de aanlegwerkzaamheden. Trillinghinder in de operationele fase (na aanleg en ingebruikname van het waterstofnetwerk) is niet aanwezig (of is te verwaarlozen) vanwege het waterstofnetwerk.

Omdat de mogelijke trillinghinder als gevolg van de aanlegwerkzaamheden wel relevant is, is dit voor de verschillende alternatieven inzichtelijk gemaakt, waarbij als referentie geldt de situatie dat er geen aanlegwerkzaamheden plaatsvinden, de huidige situatie.

Trillingen kunnen, naast dat ze voelbaar zijn, ook zorgen voor hoorbaar geluid (een bromtoon). Dit geluid ontstaat doordat vloeren en wanden in trilling worden gebracht, en daardoor geluid gaan afstralen. Trillingen verplaatsen zich door de bodem van de trillingsbron naar een gebouw. De bodem bepaalt daarom voor een belangrijk deel of de trillingen sterk of zwak zullen zijn. Bij een slappe bodem (veen of klei) is er sprake van sterke trillingen die makkelijk ontstaan bij een lage trillfrequentie maar snel uitdoven. Bij een stevige bodem (zand) ontstaan trillingen bij een hogere

trilfrequentie en doven niet snel uit. Zand kan de trilling over een langere afstand dragen. Stevigere bodems leiden daarom tot meer trillinghinder dan slappe bodems.

In het plangebied liggen voornamelijk zandbodems, welke plaatselijk worden afgewisseld met veengronden. Zandbodems kunnen trillingen ver dragen. Op veengronden worden trillingen minder ver gedragen en is de kans op trillinghinder kleiner.

3.6.2.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

Zoals in paragraaf 3.6.2.1 is toegelicht kan lichte trillinghinder in de aanlegfase het gevolg zijn van machines in de bouwkuip, de boorkop en het plaatsen van damwanden. Ook kan het rijden met zware (graaf)machines en het graafwerk zelf trillingen veroorzaken. Met name bewoners die binnen een straal van 120 meter van het werkterrein wonen kunnen hiervan hinder ondervinden.

Vanaf het punt waar de twee varianten splitsen tot het eindpunt bij Vlieghuis, kent de basisvariant een totaal van 2 woningen binnen een straal van 120 meter van het tracé. Het tracé in dit deelgebied loopt door weilanden met weinig bebouwing, waardoor kan worden aangenomen dat er rondom dit tracé nauwelijks sprake is van trillinghinder. Het basis tracé is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Vlieghuis II

Zoals in paragraaf 3.6.2.1 is toegelicht kan lichte trillinghinder in de aanlegfase het gevolg zijn van machines in de bouwkuip, de boorkop en het plaatsen van damwanden. Ook kan het rijden met zware (graaf)machines en het graafwerk zelf trillingen veroorzaken. Met name bewoners die binnen een straal van 120 meter van het werkterrein wonen kunnen hiervan hinder ondervinden.

De onderstaande resultaten zijn inclusief de woningen in aanbouw en woningbouwprojecten waar een bouwvergunning voor is verleend (d.d. juni 2024). Binnen het plangebied is slechts één enkele woning die mogelijk tijdelijke hinder kan ondervinden van lichte trillingen bij de aanleg van het waterstofnetwerk. Het tracé in dit deelgebied loopt over het algemeen door weilanden met weinig bebouwing, waardoor kan worden aangenomen dat er rondom dit tracé nauwelijks sprake is van trillinghinder. Vlieghuis II is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Conclusie

Voor de basisvariant geldt dat er twee woningen binnen een straal van 120 meter van het tracé liggen. Voor de variant Vlieghuis II geldt dat er één woning binnen een straal van 120 meter van het tracé liggen. Het verwachte verschil in effect tussen de twee varianten op het gebied van trillinghinder is derhalve verwaarloosbaar.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		Vlieghuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Trillinghinder	Trillingen in de aanlegfase	0	Er is nauwelijks sprake van trillinghinder naar de omgeving vanwege de aanlegwerkzaamheden.	0	Er is nauwelijks sprake van trillinghinder naar de omgeving vanwege de aanlegwerkzaamheden.

3.7 Ruimtegebruik

In deze paragraaf zijn de effecten van de tracévarianten voor het thema ruimtegebruik beschreven. De effecten voor dit thema zijn gebaseerd op de beoordelingscriteria en het beoordelingskader in het achtergrondrapport ruimtegebruik van MER fase 1

3.7.1 Wonen, werken, recreatie en overig

3.7.1.1 Huidige situatie

Bij dit aspect beoordelen we de doorsnijding van bestaande functies zoals deze zijn vastgelegd in de betreffende Omgevingsplannen. Daarmee vormt de onderstaande effectbeoordeling direct een beschrijving van de huidige situatie.

3.7.1.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

Het tracé van de waterstofleiding raakt geen percelen met woon of werkfunctie. Wel wordt een voor een lengte van 400 meter een gebied met natuurfunctie doorsneden. Dit leidt mogelijk tot (tijdelijke) negatieve effecten op het functiegebruik in dit gebied. De grootte van deze effecten is grotendeels afhankelijk van de aanlegmethode. Aangezien een groot deel van de natuur gekruist wordt door middel van horizontaal gestuurde boring zal dit geen negatieve effecten met zich meebrengen, het basis tracé is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Voor de huidige beoogde toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen worden geen noemenswaardige belemmeringen verwacht als gevolg van de aanleg van het basis tracé, dit criterium is daarom neutraal (0) beoordeeld.

VliegHuis II

Het tracé van de waterstofleiding raakt geen percelen met woon of werkfunctie. Wel wordt voor een lengte van 130 meter een gebied met natuurfunctie doorsneden. Dit leidt mogelijk tot (tijdelijke) negatieve effecten op het functiegebruik in dit gebied. Het gaat echter maar om een zeer korte lengte en is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

Voor de huidige beoogde toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen worden geen noemenswaardige belemmeringen verwacht als gevolg van de aanleg van de variant VliegHuis II, dit criterium is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Conclusie

De basisvariant heeft 270 meter meer doorsnijding van gebieden met natuurfunctie ten opzichte van de variant VliegHuis II. De basisvariant kruist de natuur echter vrijwel volledig door middel van horizontaal gestuurde boring, waardoor de kruising van de natuur geen negatieve effecten met zich meebrengt. Beide tracés zijn licht negatief (0/-) beoordeeld.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		VliegHuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Wonen, werken, recreatie en overig	Raakvlak met functies	0/-	400 meter doorsnijding met natuur en recreatie, maar minder dan 100 meter door middel van open ontgraving. Geen doorsnijding met wonen en bedrijventerrein. Een groot deel hiervan is HDD boring, waardoor natuur en recreatie hier geen hinder van ondervindt.	0/-	130 meter doorsnijding met natuur en recreatie. Geen doorsnijding met wonen en bedrijventerrein.
	Beperking voor toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen	0	Voor de beoogde toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen worden geen noemenswaardige belemmeringen verwacht als gevolg van het waterstofnetwerk.	0	Voor de beoogde toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen worden geen noemenswaardige belemmeringen verwacht als gevolg van het waterstofnetwerk.

3.7.2 Landbouw

Voor de beoordeling van het criterium landbouw is de beoordelingsschaal aangepast ten opzichte van MER fase 1, om aan te sluiten bij het schaalniveau van de varianten.

Tabel 3-12 Beoordelingskader criterium landbouw

Score	Omschrijving
++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	Geen doorsnijding agrarische functies
0/-	Minder dan 1 km doorsnijding agrarische functies
-	1 tot 2,5 km doorsnijding agrarische functies
--	Meer dan 2,5 km doorsnijding agrarische functies

3.7.2.1 Huidige situatie

Bij dit aspect beoordelen we de doorsnijding van het bestaand agrarisch gebied. Daarmee vormt de onderstaande effectbeoordeling direct een beschrijving van de huidige situatie.

3.7.2.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

De basisvariant van het tracé doorkruist voor 2030 meter gebieden met agrarische functie. Voor deze percelen geldt dat tijdens de aanlegfase het functiegebruik mogelijk tijdelijk beperkt wordt. Tijdens de gebruiksfase worden er beperkte effecten verwacht voor het functiegebruik. Omdat het tracé tussen de 1 en 2,5 km agrarisch gebied doorsnijdt is het tracé negatief (-) beoordeeld.

Vlieghuis II

De variant Vlieghuis II doorkruist voor 3230 meter gebieden met een agrarische functie. Voor deze percelen geldt dat tijdens de aanlegfase het functiegebruik mogelijk tijdelijk beperkt wordt. Tijdens de gebruiksfase worden er beperkte effecten verwacht voor het functiegebruik. Omdat het tracé meer dan 2,5 km aan agrarisch gebied doorsnijdt wordt het tracé zeer negatief (--) beoordeeld.

Conclusie

De variant Vlieghuis II is in vergelijking met de basisvariant ca. 1000 meter langer, waardoor er meer percelen doorsneden worden. De variant Vlieghuis II kent daarbij ca. 1200 meter meer doorsnijding van gebieden met een agrarische functie ten opzichte van de basisvariant.

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		Vlieghuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Landbouw	Raakvlak met functies	-	2030 meter doorsnijding met landbouw	--	3230 meter doorsnijding met landbouw

3.7.3 Verkeer

3.7.3.1 Huidige situatie

Bij dit aspect beoordelen we de doorsnijding van bestaande wegen. Daarmee vormt de onderstaande effectbeoordeling direct een beschrijving van de huidige situatie.

3.7.3.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

Het project zorgt voor een tijdelijke toename van transportbewegingen ten behoeve van de aanleg van de nieuwe waterstofleidingen. In de aanlegfase vindt transport van materieel voor de waterstofleiding zelf (inclusief bijbehorende bouwwerken) plaats. Daarnaast vindt transport van materieel plaats ten behoeve van de boringen. Tijdens de operationele fase van de waterstofleidingen is er incidenteel transport ten behoeve van het beheer en onderhoud van de leiding.

Voor alle werkzaamheden geldt dat er geen wegen permanent afgesloten worden door aanleg en gebruik van het waterstofnetwerk. Het is in deze fase nog niet bekend of er tijdelijke wegafzettingen plaatsvinden. Dit wordt normaliter in de uitvoering zoveel mogelijk voorkomen. Een tijdelijke wegafzetting zal doorgaans niet meer dan een beperkt aantal dagen duren. Het effect hiervan is zo tijdelijk en lokaal dat dit niet is meegenomen in de effectbeschrijving.

Vlieghuis II

De effecten voor verkeer zijn naar verwachting vergelijkbaar voor beide tracés. Voor zowel het basisvariant als variant Vlieghuis II geldt dat er geen werkterreinen aansluiten op belangrijke verkeersaders zoals provinciale- en rijkswegen. Er worden voor zowel het basis tracé als variant Vlieghuis II tijdelijke geringe effecten op de verkeersafwikkeling verwacht tijdens de aanlegfase.

Conclusie

De voorgenomen ontwikkeling heeft een gering tijdelijk effect op de verkeersafwikkeling in beide varianten. Om deze reden is dit aspect voor beide varianten als licht negatief beoordeeld (0/-).

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		Vlieghuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Verkeer	Verkeershinder	0/-	Er is sprake van licht negatieve verkeerseffecten tijdens de aanlegfase vanwege de werkzaamheden aan het tracé. Tijdens de gebruiksfase is er incidenteel verkeer ten behoeve van beheer en onderhoud.	0/-	Er is sprake van licht negatieve verkeerseffecten tijdens de aanlegfase vanwege de werkzaamheden aan het tracé. Tijdens de gebruiksfase is er incidenteel verkeer ten behoeve van beheer en onderhoud.

3.8 Duurzaamheid

In deze paragraaf zijn de effecten van de tracévarianten voor het thema duurzaamheid beschreven. De effecten voor dit thema zijn gebaseerd op de beoordelingscriteria en het beoordelingskader in het achtergrondrapport duurzaamheid van MER fase 1

3.8.1 Energie en CO₂

Voor de beoordeling van het criterium energie en CO₂ is de beoordelingsschaal aangepast ten opzichte van MER fase 1, om aan te sluiten bij het schaalniveau van de varianten.

Tabel 3-13 Beoordelingskader criterium energie en CO₂**Score Omschrijving**

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	Geen voornemen
0/-	0 – 2,5 km nieuwbouw: kleine hoeveelheid energiegebruik en geringe toename van broeikasgasemissies
-	2,5 – 5 km nieuwbouw: matige hoeveelheid energiegebruik en toename van broeikasgasemissies
--	Meer dan 5 km nieuwbouw: grote hoeveelheid energiegebruik en sterke toename van broeikasgasemissies

3.8.1.1 Effectbeoordeling**Basis tracé**

Er wordt voor circa 2,5 kilometer aan nieuwe leiding aangelegd. Vanwege de lengte aan nieuwbouw is er sprake van een kleine hoeveelheid energiegebruik en geringe toename van broeikasgasemissies als gevolg van de aanleg van het waterstofnetwerk. Het tracé is daarmee als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Vlieghuis II

Er wordt voor circa 3,4 kilometer aan leiding nieuw aangelegd. Vanwege de lengte aan nieuwbouw is er sprake van een matige hoeveelheid energiegebruik en toename van broeikasgasemissies als gevolg van de aanleg van het waterstofnetwerk. Het tracé is daarmee als negatief (-) beoordeeld.

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel. Het verschil in tracélengte van 0,9 km is relatief beperkt ten opzichte van de totale tracélengte van 23 km.

Aspect	Criterium	Basis tracé		Vlieghuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Energie en CO ₂	Energiegebruik en CO ₂ uitstoot	0/-	Nieuwbouw bedraagt c.a. 2,5. Daardoor is er sprake van een kleine hoeveelheid energiegebruik en geringe toename van broeikasgasemissies als gevolg van de aanleg van het waterstofnetwerk	-	Nieuwbouw bedraagt c.a. 3,4. Daardoor is er sprake van een matige hoeveelheid energiegebruik en toename van broeikasgasemissies als gevolg van de aanleg van het waterstofnetwerk

3.8.2 Circulariteit

Voor de beoordeling van het criterium circulariteit is de beoordelingsschaal aangepast ten opzichte van MER fase 1, om aan te sluiten bij het schaalniveau van de varianten.

Tabel 3-14 Beoordelingskader criterium circulariteit

Score Omschrijving

++	Meer dan 5 km hergebruik: zeer goed aansluitend bij circulaire ontwerpprincipes
+	2,5 – 5 km hergebruik: goed aansluitend bij circulaire ontwerpprincipes
0/+	0 – 2,5 km hergebruik: aansluitend bij circulaire ontwerpprincipes
0	n.v.t.
0/-	0 – 2,5 km nieuwbouw: kleine hoeveelheid (nieuw) materiaalgebruik en afval van reststoffen
-	2,5 – 5 km nieuwbouw: matige hoeveelheid (nieuw) materiaalgebruik en afval van reststoffen
--	Meer dan 5 km nieuwbouw: grote hoeveelheid (nieuw) materiaalgebruik en afval van reststoffen

3.8.2.1 Effectbeoordeling**Basis tracé**

Er wordt voor circa 2,5 kilometer aan leiding nieuw aangelegd. Er is geen sprake van hergebruik. Vanwege de lengte aan nieuwbouw is er sprake van een kleine hoeveelheid (nieuw) materiaalgebruik en afval van reststoffen. Het tracé is daarmee als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Vlieghuis II

Er wordt voor circa 3,4 kilometer aan leiding nieuw aangelegd. Er is geen sprake van hergebruik. Vanwege de lengte aan nieuwbouw is er sprake van een matige hoeveelheid (nieuw) materiaalgebruik en afval van reststoffen. Het tracé is daarmee als negatief (-) beoordeeld.

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		Vlieghuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Circulariteit	Grondstofgebruik	0/-	Vanwege de 2,5 km lengte aan nieuwbouw is er sprake van een kleine hoeveelheid (nieuw) materiaalgebruik en afval van reststoffen	-	Vanwege de 3,4 km lengte aan nieuwbouw is er sprake van een matige hoeveelheid (nieuw) materiaalgebruik en afval van reststoffen

3.9 Ontploffbare oorlogsresten

In deze paragraaf zijn de effecten van de tracévarianten voor het thema ontploffbare oorlogsresten beschreven. De effecten voor dit thema zijn gebaseerd op de beoordelingscriteria en het beoordelingskader in het achtergrondrapport ontploffbare oorlogsresten van MER fase 1

3.9.1 Ontploffbare oorlogsresten**3.9.1.1 Huidige situatie**

Uit eerder uitgevoerd bureauonderzoek is gebleken dat in de periode 1940-1945 mogelijk explosieven in de bodem van het te ontwikkelen gebied zijn achtergebleven. Deze situatie is nog steeds van toepassing, aangezien het gebied niet volledig is onderzocht op de aanwezigheid van OO door uitvoering van een opsporingsproces in het veld.

3.9.1.2 Effectbeoordeling

Basis tracé

Het tracé is onderzocht in een historisch vooronderzoek (OOO-005). In de bureaustudie wordt geconcludeerd dat de locatie onverdacht is op de aanwezigheid van OO. De effectbeoordeling is daarmee neutraal (0).

Vlieghuis II

Het tracé variant Vlieghuis II is onderzocht in een historisch vooronderzoek (WNN1-ANT-EM-REP-0019). Op basis van de onderzoeksgegevens en luchtfoto's, zoals gerapporteerd in het historisch vooronderzoek, blijkt dat tracé variant Vlieghuis II loopt langs een gebied waarop luchtfotomateriaal (140/1354 – 4108; d.d. 26 december 1944) bomkraters zijn waargenomen. Naar aanleiding van deze bomkraters heeft het onderzoeksbureau een verdacht gebied afwerpmunitie afgebakend. De tracévariant Vlieghuis II kruist dit verdachte gebied OO. De effectbeoordeling is daarmee positief (+).

Daar waar variant Vlieghuis II hetzelfde is als de basis variant treden dezelfde effecten op. Daar waar variant Vlieghuis II afwijkt van de basis variant treden bij Vlieghuis II positieve effecten op, omdat het onderzochte tracé variant Vlieghuis II deels verdacht is op OO. De effectscore van variant Vlieghuis II is daarom niet gelijk aan de basisvariant.

Conclusie

De conclusie van de effectenbeoordeling voor beide varianten wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis tracé		Vlieghuis II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Ontplobbare oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd.	+	Verhoogde kans op het aantreffen van OO in een beperkt deel van het gebied; een klein aantal OO wordt verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd door het uitvoeren van opsporing OO voorafgaande aan werkzaamheden

4 Overzicht

In Tabel 4-1 is een overzicht gemaakt van de effectbeoordelingen van het Basis tracé en variant VliegHuis II op alle milieuaspecten. Onder de tabel is een korte toelichting gegeven van de beoordelingscriteria waarvan de effectbeoordeling onderscheidend is tussen het Basis tracé en variant VliegHuis II.

Tabel 4-1 Overzichtstabel effectbeoordeling milieueffecten

Thema	Aspect	Criterium	Basis tracé	VliegHuis II
Bodem	Bodemkwaliteit	Beïnvloeding bodemkwaliteit	0	0
		Beïnvloeding gebouwen door bemaling	0	0/-
		Beïnvloeding stabiliteit van waterkeringen	0	0
Water	Grondwater	Beïnvloeding grondwaterkwantiteit en kwaliteit	0/-	0/-
	Oppervlaktewater	Beïnvloeding oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit	0/-	0/-
Natuur	Beschermde gebieden	Natura 2000	-	-
		NNN-gebieden	0	0
		Vogel leef- en foerageergebieden	0	0
	Natuurbeheerplan	Natuur buiten NNN	--	--
	Natuurlijke landschapselementen	Doorkruisen of aantasten natuurlijke landschapselementen	--	--
	Beschermde soorten	Hoeveelheid beschermde soorten	--	--
		Lengte open ontgraving door leefgebied	0/-	-
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Landschap	Aantasting van natuurlijk landschappelijke en aardkundige waarden	0	0
		Beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen	0/-	-
	Cultuurhistorie	Aantasting van cultuurhistorische waarden	0	0
	Archeologie	Raakvlakken met archeologische verwachtingswaarden	--	--
		Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0	0
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	Veiligheidscontouren	0	0
	Groepsrisico	Gebouwen/locaties binnen brandaandachtsgebied	0	0
	Impact toekomstige ontwikkelingen	Nieuw brandaandachtsgebied	0/-	-
Geluid & trillingen	Geluidhinder	Geluid in de aanlegfase	0/-	-
	Trillingshinder	Trillingen in de aanlegfase	0	0
Ruimtegebruik	Wonen, werken, recreatie en overig	Raakvlak met functies	-	-
		Beperking voor toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen	0	0
	Landbouw	Raakvlak met functies	-	--

Thema	Aspect	Criterium	Basis tracé	Vlieghuis II
	Verkeer	Verkeershinder	0/-	0/-
Duurzaamheid	Energie en CO ₂	Energiegebruik en CO ₂ uitstoot	0/-	-
	Circulariteit	Grondstofgebruik	0/-	-
Ontplobbare oorlogsresten	Ontplobbare oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	0	+

Bodem

Beïnvloeding gebouwen door bemaling

De ondergrond ter plaatse van het basis tracé bestaat voornamelijk uit zand en keileem, hetgeen niet zettingsgevoelige grondsoorten betreffen. Uit de zettingsberekening is de maximaal berekende zetting beperkt. Gezien de beperkte maximale zetting is er geen sprake van een verhoogd risico op zettingsschade aan bebouwing als gevolg van de bemaling. Ook kan ervan uit worden gegaan dat de berekende zetting geen schade aan ondergrondse of bovengrondse infrastructuur kan veroorzaken. De ondergrond ter plaatse van variant Vlieghuis II bestaat voornamelijk uit zand met lokaal beekleem. De beekleemlagen zijn beperkt zettingsgevoelig. In de bureaustudie is vastgesteld dat ter plaatse van verschillende opstallen sprake is van een verhoogd risico op zettingsschade als gevolg van de bemaling. Variant Vlieghuis II heeft daarom een licht negatieve beoordeling en het basis tracé een neutrale beoordeling.

Natuur

Lengte open ontgraving door leefgebied

Het basis tracé heeft minder dan 2,5 km open ontgraving door mogelijk leefgebied voor beschermde soorten, op basis van de lengte van de open ontgraving sprake van een klein risico (0/-). Vlieghuis II gaat voor meer dan 2,5 km open ontgraving door mogelijk leefgebied van beschermde soorten, op basis van de lengte van de open ontgraving is sprake van een middelgroot risico (-).

Landschap

Beïnvloeding van groene kwaliteiten, gebiedskenmerken, patronen en elementen

Ten behoeve van beide varianten dienen bomen gekapt te worden. Voor de Vlieghuis II variant zijn dit er aanzienlijk meer dan voor de basis variant. De Vlieghuis II variant is daarom negatief (-) beoordeeld en de basis variant licht negatief (0/-).

Externe Veiligheid

Impact toekomstige ontwikkelingen

Ten opzichte van het basis tracé ligt een minder groot deel van het brandaandachtsgebied van variant Vlieghuis II binnen bestaande brandaandachtsgebieden, omdat er minder gebundeld wordt met bestaande leidingen. Het brandaandachtsgebied van het basis tracé ligt grotendeels binnen de brandaandachtsgebieden van de bestaande activiteiten (0/-). Het brandaandachtsgebied van variant Vlieghuis II ligt deels binnen en deels buiten de brandaandachtsgebieden van de bestaande activiteiten (-).

Geluid

Geluid in de aanlegfase

Voor het basis tracé liggen er 34 woningen binnen geluidscontourklasse 55-60 dB(A). Er zijn geen geluidsgevoelige objecten aanwezig binnen een geluidsklasse hoger dan 60 dB(A). Voor variant Vlieghuis II liggen er 36 woningen binnen de geluidcontourklasse 55 - 60 dB(A) en twee woningen binnen geluidcontourklasse 65 - 70 dB(A). Variant Vlieghuis II is daarom negatief (-) beoordeeld en het basis tracé licht negatief (0/-).

Ruimtegebruik

Raakvlak met functies

Variant Vlieghuis II heeft een doorsnijding van 3230 meter met agrarisch gebied, het basis tracé heeft een doorsnijding van 2030 meter met agrarisch gebied. Variant Vlieghuis II is daarom zeer negatief (--) beoordeeld en het basis tracé negatief (-) beoordeeld.

Duurzaamheid

Energiegebruik en CO2 uitstoot

Voor het basis tracé bedraagt de nieuwbouw 2,5 km. Daardoor is er sprake van een kleine hoeveelheid energiegebruik en geringe toename van broeikasgasemissies als gevolg van de aanleg van het waterstofnetwerk. Voor variant Vlieghuis II bedraagt de nieuwbouw 3,4 km, daardoor is er sprake van matige hoeveelheid energiegebruik en toename van broeikasgasemissies en scoort daarom minder goed dan het basis tracé.

Grondstofgebruik

Het basis tracé heeft een lengte van 2,5 km, variant Vlieghuis II heeft een lengte van 3,4 km. De basisvariant scoort daarom beter op hoeveelheid (nieuw) materiaalgebruik en afval van reststoffen dan variant Vlieghuis II.

Ontplobbare oorlogsresten

Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten

Het basis tracé is neutraal beoordeeld op het risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten omdat er een verlaagde kans is op het aantreffen van OO en OO opsporing niet noodzakelijk is. Voor variant Vlieghuis II geldt dat er een verhoogde kans is op het aantreffen van OO in een beperkt deel van het gebied en een klein aantal OO moet worden verwijderd binnen het gebied waarin de leiding wordt aangelegd.