



Rapport  
19 februari 2021

**European Hyperloop  
Center  
m.e.r.-beoordeling**

Stichting European  
Hyperloop Center

Definitief





Duurzame oplossingen in  
energie, klimaat en milieu

Postbus 919  
6800 AX Arnhem  
Telefoon (088) 766 33 72

Documenttitel	European Hyperloop Center m.e.r.-beoordeling
Soort document	Definitief
Datum	19 februari 2021
Projectnummer	Rapport
Opdrachtgever	Stichting European Hyperloop Center
Auteur	Martijn ten Klooster, Pondera Consult
Vrijgave	Hans Rijntalder, Pondera Consult



## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding	1
1.2	Leeswijzer	1
<b>2</b>	<b>m.e.r.-beoordeling</b>	<b>3</b>
2.1	Toelichting kader m.e.r. en m.e.r.-beoordeling	3
2.2	M.e.r.-beoordeling initiatief EHC	4
2.3	Inhoud vorm m.e.r.-beoordeling	5
<b>3</b>	<b>Kenmerken initiatief</b>	<b>6</b>
3.1	Inleiding	6
3.2	Kenmerken van het project	6
3.3	Plaats van het project	10
<b>4</b>	<b>Potentiële effecten</b>	<b>16</b>
4.1	Aanpak	16
4.2	Potentiële effecten testcentrum Hyperloop	16
<b>5</b>	<b>Conclusie m.e.r.-beoordeling</b>	<b>25</b>
5.1	Kans op aanzienlijke milieugevolgen	25
5.2	Gevolgen vervolg procedure	25

Bijlage: indicatieve Aeries berekening aanlegfase

Bijlage: Toelichting Hardt veiligheid Hyperloop

Bijlage: Natuurtoets Hyperloop Centrum Polder Lageland (juli, 2020)



# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

Stichting European Hyperloop Center (EHC) ontwikkelt een testcentrum voor het vervoersconcept van de hyperloop in het gebied Meerstad-Noord in de gemeente Groningen. Het vervoersconcept betreft een innovatieve transportmethode waarbij een transportvoertuig in een transportbuis onder lage druk (circa 0,01 atmosfeer<sup>1</sup>) zich zwevend op hoge snelheid verplaatst. Het testcentrum heeft tot doel het concept te demonstreren en verder te ontwikkelen als vervolg op succesvolle kleinschalige testopstellingen, ondermeer een 30 m lange opstelling in Delft, en als voorbereiding op realisatie van transportverbindingen.

De exacte afmetingen van de Hyperloop en haar gebouwen is nog niet definitief vastgesteld. Er lopen nog diverse onderzoeken en er vinden diverse testen plaats waarvan de resultaten aanleiding kunnen geven om het ontwerp aan te passen. Om deze reden worden zowel de maximale maat als de verwachte maat aangegeven.

Het testcentrum bestaat uit een bovengrondse testbaan met een lengte van maximaal 2700 m en naar verwachting 2650 m. Een gebouw met een oppervlakte van maximaal 1.600 m<sup>2</sup> en aanvullend 900 m<sup>2</sup> terrein (parkeren/opslag). In het testcentrum is personeel aanwezig voor het uitvoeren en monitoren van de testen. Het gebouw fungeert eveneens als 'learning center'. Realisatie van het testcentrum staat gepland te starten in het vierde kwartaal van 2021.

Om het testcentrum mogelijk te maken is een omgevingsvergunning om af te mogen wijken van het bestemmingsplan vereist. Ten behoeve van de ontwikkeling vinden onderzoeken plaats naar de gevolgen voor de omgeving van het testcentrum.

In dat kader dient ook een vormvrije m.e.r.-beoordeling te worden uitgevoerd, de achtergrond hiervan is in hoofdstuk 2 opgenomen. Onderhavige notitie betreft de vorm vrije-m.e.r.-beoordeling en geldt als aanmeldnotitie. Beoordeeld wordt of er belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn te verwachten. Deze aanmeldnotitie wordt voorgelegd aan het bevoegd gezag, de gemeente Groningen, om te beoordelen of er aanleiding is een m.e.r. te doorlopen.

## 1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een toelichting opgenomen over het instrument van de vormvrije m.e.r.-beoordeling en de toepassing hiervan voor het project van het testcentrum. In hoofdstuk 3 vindt vervolgens een beschrijving plaats van de kenmerken van het project en de kenmerken van de locatie van het project. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de potentiële effecten om te kunnen beoordelen of er kans is op aanzienlijke milieueffecten. De beoordeling wordt in hoofdstuk 5 afgesloten met een conclusie.

<sup>1</sup> 1 atmosfeer (atm) is de gemiddelde luchtdruk op zeeniveau





## 2 M.E.R.-BEOORDELING

### 2.1 Toelichting kader m.e.r. en m.e.r.-beoordeling

De procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) heeft tot doel om te waarborgen dat voor besluitvorming met potentieel aanzienlijke gevolgen voor het milieu dit milieubelang volwaardig wordt betrokken in de besluitvorming. Voor een lijst van activiteiten is vastgelegd dat mogelijk aanzienlijke milieugevolgen kunnen optreden vanaf een bepaalde omvang (drempel) een m.e.r. benodigd is. Voor activiteiten tot een bepaalde omvang of onder de drempel wordt een beoordeling uitgevoerd om te bepalen of er kans is op aanzienlijke milieugevolgen die aanleiding vormen om een m.e.r. te doorlopen.

Het Besluit m.e.r. is in Nederland de implementatie van de Europese m.e.r. richtlijn (inclusief de strategische milieubeoordeling (SMB)). In de bijlage onderdelen C en D van het Besluit m.e.r. zijn de activiteiten opgesomd waarop het besluit m.e.r. van toepassing is, met andere woorden waarvoor de vraag relevant is of een m.e.r. noodzakelijk is.

Voor de activiteiten in onderdeel C en D van de bijlage is, voor de gevallen boven de drempel in kolom 2, een plan-MER vereist voor de plannen die in kolom 3 bij de betreffende activiteit zijn benoemd. Dit betreft besluiten die het kader vormen waarin bijvoorbeeld de locatie van een activiteit wordt aangewezen, zoals een structuurvisie. Een plan-MER is een MER op strategisch niveau wat veelal inhoudt dat dit milieugevolgen van een locatiekeuze in beeld brengt. Een plan-MER is ook vereist indien als gevolg van de potentiële negatieve effecten op Natura 2000-gebieden een Passende Beoordeling moet worden opgesteld. Voor plannen onder de drempel is geen plan-m.e.r.-beoordeling vereist om te beoordelen of er aanleiding is een plan-m.e.r. te doorlopen.

Onderdeel C van de bijlage geeft de activiteiten weer waarvoor een project-m.e.r. moet worden doorlopen als deze mogelijk worden gemaakt met een besluit genoemd in kolom 4 en als de omvang van de activiteit boven de drempel in kolom 2 is gelegen. Een project-m.e.r. beschrijft de milieugevolgen van de uitvoering van de activiteit, bijvoorbeeld de ligging van een tracé.

Onderdeel D van de bijlage geeft de activiteiten weer waarvoor, boven de drempel en de genoemde besluiten, een m.e.r.-beoordeling is vereist. In de m.e.r.-beoordeling wordt bepaald of er aanleiding is te veronderstellen dat er in potentie aanzienlijke milieugevolgen zijn te verwachten. Indien dit het geval is, dient een project-m.e.r. te worden doorlopen. Voor gevallen van de activiteit onder de drempel dient een vormvrije m.e.r.-beoordeling te worden opgesteld om te beoordelen of er reden is om voor de activiteit een project-m.e.r. te doorlopen.

De drempelwaarden bij de activiteiten zijn een grens waaronder wordt aangenomen dat belangrijke nadelige milieugevolgen zijn uit te sluiten. Derhalve is in die gevallen geen m.e.r. of m.e.r.-beoordeling vereist. Omdat niet kan worden uitgesloten dat bij een activiteit van kleinere omvang in specifieke situaties, bijvoorbeeld vanwege de ligging in een kwetsbaar gebied, toch belangrijke nadelige gevolgen kunnen optreden wordt een vormvrije m.e.r.-beoordeling

uitgevoerd. De procedure voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling komt nagenoeg overeen met die voor een m.e.r.-beoordeling.

## 2.2 Vormvrije m.e.r.-beoordeling initiatief EHC

De Hyperloop is een transportconcept waarbij een voertuig langs een geleiderail wordt verplaatst. Het voertuig zweeft op basis van magnetische aantrekking. Het voertuig bevindt zich in een buis onder lage druk (0.01 atm,) die met grote snelheid wordt verplaatst. Er is één categorie in de bijlagen van het Besluit m.e.r. die van toepassing is op het transportconcept van de Hyperloop. Dat betreft activiteit 2.2 in onderdeel D van het Besluit m.e.r. (zie ook Tabel 2.1 Relevante activiteiten Besluit m.e.r.). De omschrijving van deze activiteit luidt als volgt: Aanleg, wijziging of uitbreiding van een tramrails, boven- en ondergrondse spoorwegen, zweefspoor en dergelijke bijzondere constructies.

Tabel 2.1 Relevante activiteiten Besluit m.e.r.

Nr	Kolom 1 Activiteit	Kolom 2 Gevallen	Kolom 3 Plannen	Kolom 4 Besluiten
D2.2	Aanleg, wijziging of uitbreiding van een tramrails, boven- en ondergrondse spoorwegen, zweefspoor en dergelijke bijzondere constructies.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op: a. de aanleg van een nieuwe trambaan, boven- of ondergrondse spoorweg, zweefspoor of andere bijzondere constructie die over een lengte van 500 meter of meer op een afstand van 25 meter of meer is gelegen van de grens van de voor tram- of spoorwegdoeleinden aangewezen bestemming, voor zover deze is gelegen in een gevoelig gebied als bedoeld onder a of b van onderdeel A van deze bijlage;	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening en het plan, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.	De vaststelling van het tracé door de Minister van Infrastructuur en Waterstaat dan wel van het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet.

Drempelwaarden in kolom 2 richten zich op de lengte (meer dan 500 m), of de afstand tot een bestaande bestemming voor tram of spoor (minimaal 25 m) en, voor beide geldt dat dit alleen relevant is als het gaat om een activiteit gelegen in een gevoelig gebied. De gevoelige gebieden waarop gedoeld wordt zijn voor deze activiteit ('als bedoeld onder a of b van onderdeel A van de bijlage van het Besluit m.e.r.):

- Natura 2000-gebieden
- Gebieden die onderdeel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (tegenwoordig Natuurnetwerk Nederland - NNN)

Het concept van transport van een geleid voertuig in een afgesloten buis kan als bijzondere constructie worden aangemerkt waarop is gedoeld onder deze activiteit. Activiteit D2.2 in kolom 1 van het Besluit m.e.r. is dan van toepassing op de Hyperloop. De Hyperloop overschrijdt niet de drempel in de gevallen die in kolom 2 zijn beschreven. De constructie is langer dan 500 m maar is niet gelegen in een gevoelig gebied, te weten gebied dat onderdeel uitmaakt van het Natura 2000 netwerk of het NNN (zie ook hoofdstuk 3).

Voor het testcentrum wordt een omgevingsvergunning om af te mogen wijken van het bestemmingsplan aangevraagd. Dat is een besluit dat valt onder kolom 4 in het Besluit m.e.r.

Op grond hiervan kan het volgende worden geconcludeerd. Het testcentrum is als activiteit aangewezen in het Besluit m.e.r., te weten categorie D2.2. Het testcentrum overschrijdt niet de drempelwaarden bij de activiteit. Het besluit dat nodig is voor de ruimtelijke inpassing van het testcentrum is opgenomen in kolom 4 van het Besluit m.e.r. Om die reden is een vormvrije m.e.r.-beoordeling vereist ten behoeve van deze besluitvorming.

### 2.3 Inhoud vormvrije m.e.r.-beoordeling

In de vormvrije m.e.r.-beoordeling (hierna: m.e.r.-beoordeling) wordt beoordeeld of er kans is op aanzienlijke milieueffecten. Indien dit het geval blijkt te zijn is dat een reden om vervolgens een m.e.r. uit te voeren waarin in meer detail de milieueffecten worden onderzocht, over het algemeen van zowel het initiatief als varianten daarvoor. Indien de m.e.r.-beoordeling uitwijst dat er geen kans op aanzienlijke milieueffecten zijn zullen overigens nog steeds in detail de milieueffecten worden bepaald ten behoeve van de vergunningaanvragen, dit richt zich op de effecten van het initiatief.

De inhoud van de m.e.r.-beoordeling bestaat uit het beschrijven van:

- De kenmerken van het project
- De plaats (en kenmerken) van het project
- De kenmerken van de mogelijke effecten

Deze drie onderwerpen bepalen gezamenlijk vanzelfsprekend de potentiële effecten. De kenmerken van het project zijn belangrijk omdat die bepalen welke gevolgen voor de omgeving het project heeft, door de realisatie of door de exploitatie. Daarnaast is de plek van het project van belang omdat dit bepaald op welke waarden eventuele gevolgen invloed kunnen uitoefenen.

Dit komt ook tot uiting in het Besluit m.e.r. dat aangeeft dat ligging in een gevoelig gebied relevant is. Tenslotte zijn de kenmerken van de effecten relevant, die in feite worden bepaald door het project en de locatie van het project. Daarbij is van belang wat de aard van en kans op de effecten is en de schaal ervan. Ook is relevant of de effecten kunnen worden verminderd en of deze onomkeerbare gevolgen teweeg kunnen brengen.

Met een beschrijving van de aard en omvang van de effecten, gezien ook de locatie van het project kan vervolgens bepaald worden of er dan kans is op aanzienlijke milieueffecten.

## 3 KENMERKEN INITIATIEF

### 3.1 Inleiding

Deze paragraaf beschrijft de kenmerken van het initiatief die relevant zijn voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling. Daarvoor zijn relevant de omvang en plaats van het initiatief, andere plannen en projecten die in cumulatieve effecten kunnen veroorzaken, noodzakelijke grond- en hulpstoffen, afvalstoffen, emissies en potentiële hinder en risico's voor de omgeving.

### 3.2 Kenmerken van het project

#### 3.2.1 Eigenschappen

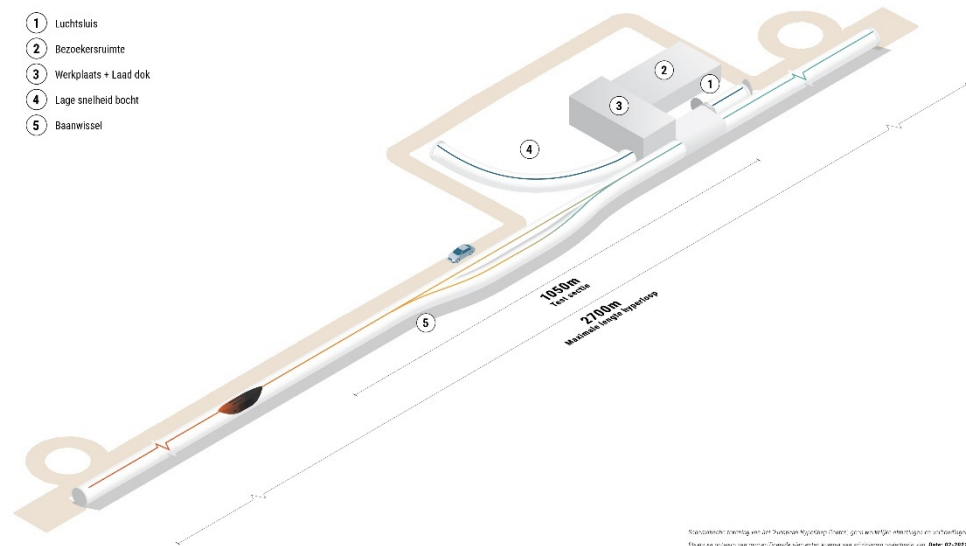
Het project betreft een testcentrum voor de Hyperloop. Het testcentrum bestaat uit een aantal onderdelen en is gericht op het testen en demonstreren van de Hyperloop. Getest en gedemonstreerd worden onder meer het transportsysteem, de baanwissel, op snelheid, diverse voertuigen, het in- en uitladen van goederen en transport hiervan. Het testen betreft niet het transport van personen. Het centrum zal naast initiatiefnemer Hardt ook gebruikt worden door andere Europese bedrijven en instellingen. Het centrum wordt voor een tijdelijk periode geëxploiteerd.

Het ontwerp betreft een afgesloten stalen buisconstructie die onder lage druk wordt gebracht. In deze buisconstructie zullen voertuigen worden ingebracht die met minimale wrijving, en derhalve minimaal energieverbruik het parcours zullen afleggen. Het voertuig zweeft in een stalen buis en houdt zich met permanente magneten in het voertuig zwevend. In de buis zelf bevinden zich tracks van staal waarop de magneten zich richten. Demonstratie heeft tot doel om het functioneren te tonen ten behoeve van het realiseren van transport- of personenvervoersverbindingen met het Hyperloop concept. Een onderdeel van deze testen is het behalen van een snelheid van 700 km/u.

Voor de buis geldt dat er een traject van maximaal 2.700 m en naar verwachting 2.650 m wordt aangelegd. Dit bestaat uit drie secties:

- Een boosterdeel voor het realiseren van de gewenste snelheid (ca 800 m).
- Een testtraject van ongeveer 1.050 m met een splitsing en een aftakking om bochten te demonstreren. Het testtraject wordt als eerste fase gerealiseerd om tot 200 km/u uitvoering te kunnen demonstreren.
- Een 'rem' traject voor de hogesnelheidsdemonstratie van ca 800 m.

**Figuur 3.1 Bovenaanzicht Hyperloop onderdelen**



Bron: EHC

Onderdeel van het testcentrum is een kantoor- en werkruimte annex bezoekerscentrum van maximaal 1.600 m<sup>2</sup> waar regulier circa 10 personen aanwezig zijn (maximale bouwhoogte 8 m) met periodiek bezoek (pers, bestuurders, potentiële investeerders en andere geïnteresseerden, zoals bezoek van een schoolklas). Dit betreft beperkte aantallen. Incidenteel zullen er demonstraties/competities worden gehouden waarbij meerdere mensen aanwezig zijn en mijlpalen worden gevierd. Daarbij zijn tot 200 gasten te verwachten. Het EHC werkt met diverse universiteiten en instellingen (zoals certificatiebureau's) samen die hier soms samenkomen en gebruik maken van de faciliteit. Voor congressen/bijeenkomsten worden bestaande faciliteiten in Groningen gebruikt.

De constructie van de Hyperloop bestaat uit een stalen buis met een diameter van maximaal 2,6 m en naar verwachting 2,3 m die op regelmatige afstanden op een onderheide voet wordt gefundeerd. De fundatie zal naar verwachting op één tot enkele heipalen worden geplaatst. Dit vereist een beperkte lokale ingreep in de bodem. De hoogte van de Hyperloop zal maximaal 3,5 m boven het landschap uitsteken. In het huidige ontwerp verwachten we dat de hoogte van 3 m niet wordt overschreden. Op plekken waar de splitsing van de baan plaatsvindt bestaat de kans dat de constructie lokaal hoger wordt dan 3,50 m. De verhoging is nodig om de krachten op te vangen die nodig zijn tijdens het wisselen van baan. De maximale hoogte bedraagt dan in het uiterste geval 4,5 m. Er is geen bomenkap voorzien voor het testcentrum. Waar de hoofdwatgangen worden gekruist wordt lokaal een overkluizing of dam met duiker gerealiseerd voor het onderhoudspad. In gesprek met het waterschap is naar voren gekomen

dat een uiteinde van een hoofdwatgang wellicht gedempt wordt. Het onderhoudspad betreft een onverharde weg, mogelijk versterkt met grastegels.

Ten behoeve van de ontsluiting van het testcentrum wordt een weg aangelegd voor de bouw die ca. 4 m breed wordt en waarschijnlijk afgewerkt wordt met asfalt voor de exploitatiefase. Met de gemeente wordt nog overlegd op welke manier de fietsontsluiting plaatsvindt; langs het Eemskanaal of met een fietspad van de Zuiderweg langs het EHC naar de Lagelandsterweg.

De buis wordt onder lage druk gebracht met vacuümpompen. Een voorbeeld van een dergelijke pomp is de R5 van Busch. Deze pomp heeft een elektrisch vermogen van circa 36 kW en heeft globaal de afmeting 2 x 1 x 1 m (LxBxH) en wordt in een behuizing geplaatst. Meerdere vacuümpompen worden centraal of verspreid langs het tracé geplaatst om de buis onder lage druk te brengen.

**Figuur 3.2 Impressie Hyperloop**



Bron: <https://gemeente.groningen.nl/sites/default/files/Hyperloop-Groningen-2.jpg>

### 3.2.2 Aanleg

De start van de aanleg van het testcentrum is gepland voor het vierde kwartaal van 2021. Ten behoeve van de aanleg worden de kantoorfaciliteiten gerealiseerd. Dit betreft reguliere bouwactiviteiten.

Het testtraject bestaat grotendeels uit buizen die aan elkaar worden verbonden. De buizen komen in segmenten aan en worden op een kleine onderheide voet geplaatst. Verwacht wordt dat de segmenten 12 m lang zijn (ongeveer 320 stuks). Langs het traject wordt een onverhard onderhoudspad aangelegd dat ook voor de realisatie wordt gebruikt. Het testcentrum wordt zoals aangegeven ontsloten met een bouwweg die in asfalt wordt uitgevoerd voor de exploitatiefase. Langs de Hyperloop zal wellicht een fietspad worden aangelegd.

### 3.2.3 Bedrijfsvoering

De exploitatie van het testcentrum bestaat uit het periodiek uitvoeren van testruns gedurende de dagperiode en mogelijk incidenteel 's avonds of 's nachts. Tijdens werkdagen zijn in principe altijd circa 10 personen aanwezig.

De demonstratie en testen zien op alle aspecten van het transportconcept. Een test bestaat uit het bereiken van een lagedruk in de testbuis waarna een voertuig wordt versneld tot de gewenste snelheid.

De magneten op het voertuig, de baan en de stroomkabel vormen samen een lineaire elektrische motor die zorgt voor niet alleen de versnelling maar ook de afremming van het voertuig. De aansturing van zo'n motor gebeurt met dezelfde soort vermogenslektronica die men ook in auto's, treinen etc. vindt. In alle fases van het project is het voertuig in de baan uitgerust met een op het voertuig aanwezige noodrem die langs de gehele lengte van de testbaan actief is.

Dit noodremsysteem is ontworpen om in verschillende noodsituaties te werken: wanneer de motor in de baan (normale rem) stuk is; als het zweefstelsel niet meer werkt; als de stroom van het voertuig uitvalt; en wanneer de stroom van de infrastructuur uitvalt. De remmen van het noodremsysteem werken automatisch waardoor het een effectieve en betrouwbare techniek is om ervoor te zorgen dat het voertuig altijd tot stilstand kan worden gebracht.

### 3.2.4 Benodigde hulp- en grondstoffen

Voor de exploitatie van het testcentrum is energie benodigd. Dit is vereist voor de kantoren, het verlagen van de luchtdruk in de buis en de aandrijving. Voor het gehele centrum is een aansluiting op het netwerk nodig van 1750 kVA met een maximale piekbelasting van 2,2 MW (bij hogesnelheidstesten). Voor de aandrijving en het afremmen van het voertuig is beperkt energie vereist. Naar verwachting is het energieverbruik van het testcentrum voor testen en de kantoren op jaarbasis circa 300 MWh. Door gebruik te maken van permanente magneten is de energie die nodig is om te zweven gering. Bij testen tot 200 km/u zal het energieverbruik lager dan 500 kW bedragen. De noodzakelijke versnelling wordt opgewekt door lineaire motoren. Bij het remmen wordt de energie teruggewonnen. De initiatiefnemer is van plan waar mogelijk zonnepanelen toe te passen om zelf duurzame energie op te wekken.

Er is geen sprake van emissies naar de lucht tijdens de exploitatie, anders dan van de beperkte voertuigen voor personeel en bezoekers.

Bij de exploitatie ontstaan geen afvalstoffen, anders dan kantoorafval.

Er is geen verbruik van water of productie van afvalwater, anders dan voor de kantoorfaciliteiten.

### 3.3 Plaats van het project

Het testcentrum is gepland in het gebied Meerstad-Noord (ook wel polder Lageland), zie de volgende figuur, in de gemeente Groningen ten noordoosten van de stad Groningen. Het gebied kent een intensief agrarisch gebruik. Met name aan de randen van het gebied zijn verspreid woningen gelegen. Midden in het gebied is een aardgasdrukstation van de NAM gelegen, het is de verwachting dat deze op termijn (rond 2025) verdwijnt of de functie wordt gewijzigd. Een hogedruk aardgasleiding is op het station aangesloten en loopt langs het station van noord naar zuid.

**Figuur 3.3 Locatie Meerstad-Noord**



Bron: google maps, bewerking

De gemeente heeft oorspronkelijk het plan opgevat woningbouw te realiseren in het gebied. Dit bleek echter niet nodig en derhalve vindt nu planvorming plaats voor het tijdelijk gebruik van het gebied. Dit betreft in ieder geval de tijdelijke realisatie van het EHC. Een concrete andere ontwikkeling die wordt overwogen betreft de realisatie van een zonnepark en de realisatie van een hoogspanningsstation.

In deze m.e.r.-beoordeling geldt het uitgangspunt dat in eerste instantie de ontwikkeling van het EHC wordt gerealiseerd. Besluitvorming over het testcentrum vindt eerst plaats. De gemeente beschouwd binnen het proces van een gebiedsvisie welke andere ruimtelijke ontwikkelingen zij mogelijk aanvullend wenst te ontwikkelen. De planologische besluitvorming daarover is volgend op besluitvorming over het testcentrum.

#### 3.3.1 Cumulatie met andere plannen en projecten.

Ten zuiden van het gebied ligt het Uitwerkingsplan ter inzage van De Zeilen 2 (zie figuur 3.3). Dit is een ontwikkeling voor woningbouw van het bestemmingsplan Meerstad-Midden West (2018 vastgesteld). Het plangebied is gelegen op een afstand van meer dan 500 m van het



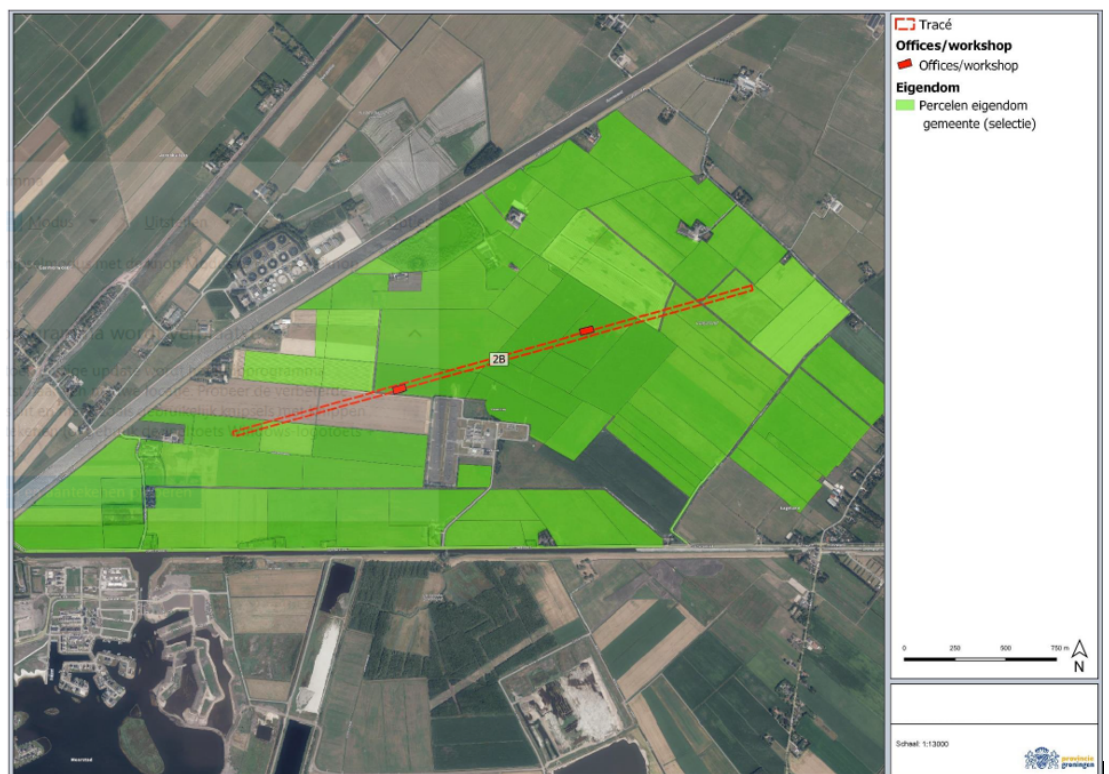
testtracé. Er zijn geen andere plannen en projecten waarover reeds besluitvorming heeft plaatsgevonden en die mogelijk in cumulatieve effecten op de omgeving veroorzaken.

De gemeente verkent de ontwikkeling van het gebied, ondermeer voor een zonnepark en/of een hoogspanningsstation. Indien ontwikkeling van een zonnepark of andere ruimtelijke ontwikkeling wordt overwogen zal rekening moeten worden gehouden met cumulatieve effecten van het testcentrum. Het is de verwachting dat op termijn de gaswinningslocatie van de NAM buiten gebruik komt. Het is nog niet precies bekend wanneer en welke functie /invulling de locatie krijgt.

Het geldende bestemmingsplan voor het gebied is het bestemmingsplan Buitengebied herziening 1997 van de voormalige gemeente Slochteren.

In de volgende figuur is de ligging van het tracé weergegeven. Dit betreft tracé 2B, dit is één van de tracés die is verkend. Met groen zijn percelen in eigendom van de gemeente Groningen aangegeven.

**Figuur 3.4 Locatie EHC**



Bron: Tracéstudie Hyperloop (concept, 2020)

### 3.3.2 Natuur

De gronden in de polder zijn intensief voor landbouw en veehouderij in gebruik, met name monoculturen. De polder zelf heeft dan ook geen beschermde flora. Dit blijkt ook uit de

Natuurtoets Hyperloop Centrum Polder Lageland (juli, 2020). Diverse beschermde soorten komen voor in het gebied, dit betreft ondermeer de beschermde heikikker, waterspitsmuis en diverse vogelsoorten in of om het gebied.

De locatie van het testcentrum is op een afstand van ruim 6 km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, het Zuidlaardermeergebied. Andere Natura 2000-gebieden bevinden zich op ruim grotere afstand. Uit de natuurtoets volgt dat geen negatief effect wordt voorzien.

De locatie van het testcentrum is niet aangewezen als onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en bevat geen ecologische verbindingzones. In de provinciale omgevingsvisie is het gebied niet aangewezen voor natuurwaarden, zoals ganzenfoerageergebied, leefgebied akkervogels of leefgebied weidevogels.

Ten noorden van het testcentrum bevindt zich natuurgebied 'Veldzicht' dat op een voormalig slibdepot is gerealiseerd. Dit maakt onderdeel uit van het NNN en is op een afstand van ca. 300 m gelegen. Verder weg gelegen is het NNN Roegwold en ten noorden van het Eemskanaal een akkervogelleefgebied.

### 3.3.3 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Het landschap is zeer open en heeft een agrarisch karakter (akkerbouw en weides). Midden in het gebied ligt de gaswinninglocatie afgeschermd door bomen.

Het gebied heeft geen bijzondere landschappelijke status. Het oorspronkelijke cultuurlandschap is volgens de concept gebiedsvisie met de laatste ruilverkaveling grotendeels zo veranderd dat het geheel niet meer van bijzondere waarde is.

In het gebied bevinden zich diverse cultuurhistorische en archeologische waarden. De volgende figuur geeft deze weer. Dit betreft ondermeer 'inversieruggen'. Dit zijn kreekruggen ter plaatse van oude lopen van de rivier de Fivel en zijtakken hiervan. Deze zijn in de ondergrond aanwezig en als aardkundige waarde beschermd. Op deze kreekruggen bevond zich vroegere bewoning en het gehele gebied kent dan ook kans op archeologische resten. Diverse 'archeologische' percelen zijn bekend, dit betreft oude wierden (hoger gelegen bewoning). Deze bevinden zich niet op het testtracé. Daarnaast bevinden zich een aantal beeldbepalende en/of karakteristieke panden. De gemeente Groningen bereidt een bestemmingsplan voor ter bescherming van deze objecten, deze is nog niet ter inzage gelegd.

Figuur 3.5 Cultuurhistorische waarden in het gebied



Cultuurhistorische waardenkaart

	<b>Oude loop Fivel</b>		<b>Beeldbepalende / karakteristieke panden</b>
	<b>Landschap Centrale Woldgebied</b>		<b>Historische weg</b>
	<b>Landschap Duurswold</b>		<b>Historische waterloop</b>
	<b>Inversieruggen</b>		<b>Historische kavellijnen</b>
	<b>Wierden</b>		<b>Hoofdwatgang</b>

Bron: concept Gebiedsvisie Meerstad-Noord

### 3.3.4 Woningen

Aan de rand van het gebied bevinden zich diverse woningen. Het testcentrum (inclusief tracé) is gelegen op een afstand van meer dan circa 250 meter van diverse woningen. 5 woningen bevinden zich rond de 250 m of meer. Afstand tot overige woningen is groter.

### 3.3.5 Externe veiligheid

Midden in het gebied, op een afstand van 100 m (afstand tot perceelsgrens) bevindt zich de NAM gaswinningslocatie. De gaswinning wordt in de komende jaren beëindigd. Rondom de locatie ligt een  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour. Van noord naar zuid loopt een ondergrondse hogedruk aardgasleiding die het tracé kruist. Deze leiding transporteert onder hoge druk gas van de gaswinningslocatie.

In en om het gebied bevinden zich woningen die, aangezien het verspreid liggende woningen zijn, als beperkt kwetsbaar<sup>2</sup> zijn te beschouwen. Er zijn geen objecten op korte afstand gelegen die als kwetsbaar zijn te beschouwen, zoals aaneengesloten woonbebouwing of gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn.

### 3.3.6 Watersysteem

Het tracé kruist een aantal hoofdwatervaningen, schouwsloten en overige sloten in het gebied. Het gebied heeft verder geen bijzondere functie. In de Provinciale Omgevingsvisie is aangegeven dat het gebied risico op veenoxidatie kent. Dit wordt nader onderzocht door provincie en gemeente. Ontgraving of grondwaterbemaling kan veenoxidatie versterken. Aan de noord- en zuidzijde, op een afstand van 300 m en meer, liggen regionale keringen langs het Eemskanaal en het Slochterdiep. De keringen zijn in beheer bij het Waterschap Hunze en Aa's.

### 3.3.7 Infrastructuur

#### Verkeer

Rondom het gebied liggen diverse wegen, het betreft lokale wegen waar geen hoge verkeersintensiteit is te verwachten. Rondom het gebied liggen ook vaarwegen, op enige afstand van het testcentrum.

#### Energieinfrastructuur

In het gebied liggen diverse ondergrondse hogedruk aardgasleidingen voor transport van het gas van het NAM station. Eén van de leidingen kruist het tracé van het testcentrum.

Aan de oostzijde van het gebied bevindt zich een hoogspanningsverbinding van 110 kV. Die kruist het tracé van het testcentrum niet.

Mogelijk liggen in het gebied lage druk aardgasleidingen voor het regionale transportnet en huisaansluitingen en ondergrondse hoogspanningskabels van het regionale net en huisaansluitingen. Hier dient rekening mee te worden gehouden in de uitvoering maar deze zijn voor de beoordeling niet relevant.

<sup>2</sup> In het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen zijn beperkte kwetsbare objecten gedefinieerd als (ondermeer): verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare, en dienst- en bedrijfswoningen van derden.

### 3.3.8 Overige aspecten

Overige aspecten zijn niet relevant voor de beoordeling van de kans op aanzienlijke milieueffecten. Overige effecten komen kort in paragraaf 4.2.6 aan de orde.

### 3.3.9 Overige plannen en projecten

Ten zuiden van het testcentrum wordt de woonwijk De Zeilen 2 gerealiseerd. Recent is het Uitwerkingsplan hiervoor ter inzage gelegd. Het plan bestaande uit ca. 450 woningen is buiten het gebied van het testtracé gelegen en ligt op een afstand van minimaal 500 m van het testcentrum. Het testcentrum heeft geen gevolgen voor het plan gezien de afstand en ligging ten opzichte van elkaar.

Uit de toelichting van de planuitwerking voor het plan De Zeilen 2 komt naar voren dat deze lokale effecten heeft. Cumulatie met de aanleg en exploitatie van het testcentrum is dan ook niet aan de orde aangezien het testcentrum, eveneens slechts lokale effecten heeft.

Er zijn geen andere plannen en projecten waarover reeds besluitvorming heeft plaatsgevonden die tot een cumulatief effect leiden.

De gemeente verkent de ontwikkeling van het gebied. Indien ontwikkeling van een zonnepark of andere ruimtelijke ontwikkeling wordt overwogen zal rekening moeten worden gehouden met cumulatie met de effecten van het testcentrum.

## 4 POTENTIËLE EFFECTEN

De kern van de m.e.r.-beoordeling is de potentiële effecten voor het milieu te beoordelen. Het gaat daarbij om het milieu als begrip in brede zin. Dit betreft effecten op de fysieke leefomgeving in de vorm van gevolgen voor natuur, landschap, water, ondergrond en mensen.

In dit hoofdstuk wordt voor de verschillende milieuthema's beoordeeld of er een potentieel effect is, wat de aard en de schaal van dit effect is.

### 4.1 Aanpak

Voor de relevante milieuthema's wordt op basis van de kenmerken en locatie van het project een gemotiveerde beoordeling gegeven over de vraag of er een potentieel effect is en wat de aard en schaal hiervan zijn. Informatie over het gebied is beschikbaar uit ondermeer onderzoek dat reeds is uitgevoerd door de gemeente Groningen in het kader van visievorming over de ontwikkeling van het gebied, ondermeer de concept gebiedsvisie Meerstad-Noord uit 2020<sup>3</sup> en de concept Tracéstudie Hyperloop Groningen<sup>4</sup>. De aard en schaal van het effect hebben een relatie met de kenmerken van de locatie, bijvoorbeeld de aanwezigheid van een beschermd natuurgebied, of de effecten die vanuit het project naar de omgeving uitstralen.

Vervolgens kan op basis hiervan worden beoordeeld of deze effecten in potentie tot aanzienlijke milieueffecten kunnen leiden. Dit is bepalend voor de beoordeling van de vraag of er aanleiding is een m.e.r. op te stellen. De vraag of er aanzienlijke milieueffecten kunnen optreden is verbonden aan de verwachte intensiteit en complexiteit van het effect, de kans van optreden, de duur en frequentie en de onomkeerbaarheid van het effect. Cumulatie met effecten van andere projecten maakt hier tenslotte ook onderdeel van uit; hiervan is in dit geval geen sprake.

### 4.2 Potentiële effecten EHC

In deze paragraaf wordt beschreven welke potentiële effecten kunnen optreden en de aard en omvang ten behoeve van het kunnen bepalen of potentieel aanzienlijke milieueffecten zijn te verwachten. Daarbij is geen rekening gehouden met de omstandigheid dat de activiteit voorzien is voor een beperkte termijn

#### 4.2.1 Ecologie

Ecologie richt zich op het potentiële effect op natuurwaarden. Aanzienlijke milieueffecten kunnen optreden op de kwaliteit van beschermde natuur, in de vorm van Natura 2000-gebieden of gebieden die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland, of op beschermde soorten in het gebied.

<sup>3</sup> Concept Gebiedsvisie Meerstad-Noord, Gemeente Groningen (17-11-2020).

<https://gemeente.groningen.nl/sites/default/files/20201109-Gebiedsvisie-Meerstad-Noord.pdf>

<sup>4</sup> Concept Tracéstudie Hyperloop Groningen. 25 mei 2020.

<https://gemeente.groningen.nl/sites/default/files/Trac%C3%A9studie-Hyperloop-Groningen-concept-02-06-2020.pdf>

De aanleg van het testcentrum gaat gepaard met enige verstoring als gevolg van bouwwerkzaamheden. Ten behoeve vinden werkzaamheden plaats waaronder materiaaltransporten, zoals transporten voor de buissecties, en mobiele werkvoertuigen voor het plaatsen van de segmenten, het leggen van het onderhoudspad en de realisatie van de kantoorfaciliteiten. De werkzaamheden vinden in principe in de dagperiode plaats. De Natuurtoets Hyperloop Centrum Polder Lageland (juli, 2020) wijst uit dat er een aantal beschermde soorten in het gebied voorkomen zoals de zwaar beschermde heikikker en de waterspitsmuis, of het gebied gebruiken. Gezien de beperkte lokale ingreep zijn, ondanks de lengte van het tracé, belangrijke gevolgen niet te verwachten anders dan tijdelijke verstoring. Gezien het agrarisch karakter van het gebied wordt aantasting van vaste nesten of rust- en/of verblijfsplaatsen van vogels niet verwacht. Voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden zal moeten worden bepaald of een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming is vereist en welke maatregelen eventueel kunnen worden getroffen om effecten te beperken of voorkomen.

Bij de werkzaamheden komen stikstof- en ammoniakemissies vrij die tot stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden kunnen leiden. Tijdens de exploitatie vindt geen relevante emissie van stikstof/ammoniak plaats anders dan van het beperkte verkeer van aanwezig personeel/gasten (ca. 20 verkeersbewegingen per dag). De emissie van de bouwperiode is naar verwachting ook beperkt. Mogelijk valt de stikstofemissie onder de aangekondigde vrijstelling die geldt voor bouwprojecten<sup>5</sup>. Een indicatieve berekening is uitgevoerd van de emissie met AERIUS en deze geeft geen depositie bij stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden. Als uitgangspunten zijn bijzondere worst case uitgangspunten gehanteerd zodat het resultaat zekerheid biedt over het uitblijven van depositie op stikstofgevoelige habitattypen. Dit bevestigt de verwachting dat er geen negatieve effecten optreden.

De exploitatie heeft naar verwachting een beperkte versturende invloed aangezien de transportmodaliteit in een afgesloten buis wordt getest. Het transport kenmerkt zich door een zwevend voertuig (door magneten). De benodigde elektromotoren voor aandrijving en het verlagen van de luchtdruk zijn in pandig opgesteld en hebben een beperkt geluidsvermogen en zijn vrijwel geluidloos. Volgens de Handreiking Bedrijven en Milieuzonering geldt een richtafstand van 30 m voor vacuümpompen. Een meer dan lokale verstoring is dan ook niet te verwachten.

#### **4.2.2 Landschap, cultuurhistorie en archeologie**

Het testcentrum is vanwege de lengte van maximaal 2.700 m, naar verwachting 2.650 m en de hoogte van maximaal 3,5 m, naar verwachting 3 m, en een lokale uitschieter naar maximaal 4,5 m, zoals eerder toegelicht, boven het landschap en voor de kantoorfaciliteiten lokaal goed zichtbaar. De buis wordt in een wittint uitgevoerd. De zichtbaarheid beperkt zich tot het gebied zelf die geen bijzonder landschappelijke waarde heeft, al betekent dat niet dat er geen lokale verandering in het bestaande landschap optreedt. Het centrum is lokaal zichtbaar en tast lokaal de openheid van het landschap aan. Als gevolg van de hoogte van het tracé vormt dit een

<sup>5</sup> <https://www.aanpakstikstof.nl/themas/woningbouw/vragen-en-antwoorden/over-de-kamerbrief-van-13-oktober-2020-vrijstelling>

visuele barrière waardoor de openheid vanaf de west- en oostzijde van het tracé wordt beperkt. Buiten het gebied van Meerstad-Noord is geen aanleiding een groot landschappelijk effect te verwachten aangezien de hoogte van het centrum op zichzelf beperkt is en het gebied omsloten wordt door kanaaldijken (circa 2 m+mv) welke al een begrenzing van de openheid geven. De figuren hieronder geven een impressie van de impact op openheid vanuit een nabijgelegen woning.

Het testcentrum wordt gerealiseerd in agrarisch gebied. Sloop van bestaande objecten, verwijdering van bestaande structuren of grootschalige afgraving is niet vereist voor de realisatie. Aanzienlijke gevolgen voor cultuurhistorische- en archeologische waarden, waaronder de aardkundige waarden in het gebied zijn niet te verwachten.

De aardkundige waarden zijn beschermd. De belangrijkste functie van aardkundige waarden is de leesbaarheid van de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond. De fundaties hebben effect op relatief kleine schaal, waardoor de functie en leesbaarheid van de grootschalige aardkundige waarden niet of beperkt wordt aangetast. Met de archeologische waarden kan, gezien de beperkte benodigde ingreep in de bodem voor de dragers van de buis, rekening worden gehouden, bij de locatie van de fundering, funderingswijze en/of -diepte waar dit nodig wordt geacht.

#### Figuur 4.1 Visuele impressie testcentrum huidige situatie en toekomstige situatie

##### Achtertuintu woning adres Eemskanaal Zuidzijde 11







Bron: <https://gemeente.groningen.nl/gebiedsvisie-meerstad-noord>, licht ingezoomd

### 4.2.3 Hinder

Rondom het testtracé bevinden zich diverse woningen. Gezien de aard van de bedrijfsvoering is geen belangrijke hinder te verwachten aangezien de testactiviteiten in een afgesloten, stalen buis, zwevend, plaatsvinden. De benodigde elektromotoren voor aandrijving en het verlagen van de luchtdruk zijn in pandig opgesteld en hebben een beperkt geluidsvermogen. De milieuzonering bedraagt 30 m op grond van het Handboek Bedrijven en Milieuzonering (voor vacuümpompen). Een typische pomp is bijvoorbeeld de pomp van Busch. Deze heeft een geluidsniveau van circa 82 dB(A) (bijvoorbeeld Busch R5RA 1000 B<sup>6</sup>). Dat geeft indicatief een geluidsbelasting van 40 dB(A) op een afstand van minder dan 50 m voor een pomp. Aangezien de dichtstbijzijnde woning op een afstand van ca. 250 m van het tracé is gelegen is geen grootschalige hinder te verwachten. De pompen zullen hoogstwaarschijnlijk bij het testcentrum liggen waarbij de afstand op circa 500 m afstand van de dichtstbijzijnde woning is. Het is niet te verwachten dat het transport door de buis een waarneembaar geluid ter plaatse van omliggende woningen veroorzaakt vanwege het wrijvingsloze karakter van het transport. Mogelijk kan het terugvloeien van lucht in de buis (naar normale druk) voor geluid zorgen voor beperkte duur. Dit kan gedempt worden in het ontwerp. Om een groep van secties wordt een rubberen scheiding aangebracht waarmee eventuele resonantie van de stalen buis wordt voorkomen.

De aandrijving en geleiding van de voertuigen vindt plaats door lineaire motoren. De voertuigen zweven middels permanente magneten door de buis. Het voertuig heeft vanwege de permanente magneten een magnetisch veld. Het is aannemelijk om aan te nemen dat dit magnetisch veld naar buiten toe wordt opgeheven omdat het veld in een stalen buis optreedt. Daarnaast geldt voor magnetische velden dat de sterkte van het veld halveert met een verdubbeling van de afstand. Er is Europese regelgeving voor magnetische velden. Deze regelgeving wordt in acht genomen voor het personeel/bezoekers bij het testcentrum. Er is dan

<sup>6</sup> [https://www.buschvacuum.com/nl/nl/products/r-5/r-5-ra/r-5-ra-1000-1600-b?units=ISO\\_60#technical-data](https://www.buschvacuum.com/nl/nl/products/r-5/r-5-ra/r-5-ra-1000-1600-b?units=ISO_60#technical-data)

ook geen aanleiding een relevant niveau van het magnetisch veld te verwachten anders dan op korte afstand van een testvoertuig.

#### 4.2.4 Externe veiligheid

Externe veiligheid betreft veiligheidsrisico's van een activiteit naar de omgeving. Daarbij wordt in wet- en regelgeving onderscheidt gemaakt in risico's naar personen (plaatsgebonden risico (PR)) en groepen (groepsrisico).

Voor de Hyperloop geldt dat geen gebruik wordt gemaakt van gevaarlijke stoffen die risico's voor de omgeving met zich meebrengen. De Hyperloop betreft een voertuig dat met zeer hoge snelheid (ca. 700 km/u) wordt verplaatst. Gezien de aard en uitvoering van de techniek is de kans op incidenten met gevolgen voor de omgeving desalniettemin naar verwachting verwaarloosbaar. In het ontwerp bevinden zich diverse veiligheidssystemen om incidenten te voorkomen. Uitgangspunt is dat gebruik gemaakt wordt van bewezen technologie vergelijkbaar met die in elektrische auto's, hogesnelheidstreinen en liften, zie ook de bijlage met de toelichting van Hardt. Een risico voor omliggende beperkte kwetsbare objecten die op afstand van de buis zijn gelegen is dan ook niet aan de orde.

Het beperken van risico's is daarnaast een onderdeel van het ontwerpproces waarin ook genoemde veiligheidssystemen weer worden meegenomen. Overigens geldt dat verspreid liggende woningen op een afstand van het testcentrum zijn gelegen van minimaal 250 m of meer. Het feit dat de luchtdruk in de buis op 0,01 atm wordt gebracht veroorzaakt op zichzelf geen risico aangezien van het potentieel falen hiervan geen relevant uitstralend effect verwacht hoeft te worden.

Het testcentrum ligt nabij een NAM aardgaswinningslocatie. Deze ligt ten zuiden van het testcentrum. Er is geen aanleiding een relevant risico ten gevolge van het testcentrum voor de aardgaslocatie te verwachten. Dit geldt ook voor de ondergronds gelegen hogedruk aardgasleidingen. De activiteiten met aardgaswinning worden binnen enkele jaren beëindigd.

Blijkens de concept Tracéstudie voor de Hyperloop kan in het ontwerp van het testcentrum rekening worden gehouden met de risico's ten gevolge van de hogedrukaardgasleiding en de winningslocatie voor het gedeelte waar personen verblijven.

#### 4.2.5 Watersysteem

Een aantal hoofdwaterlopen, schouwsloten en kavelsloten worden gekruist door het tracé van het testcentrum. De realisatie van het testcentrum vereist geen belangrijke ingrepen in het watersysteem.

Het verhard oppervlak dat nodig is, zoals de toegangsweg, de kantoorfaciliteiten, in mindere mate het onderhoudspad en parkeer- en buitenterrein zullen leiden tot een afname van het bergend vermogen voor hemelwater in het gebied. Ten opzichte van het totale gebied is dit echter niet grootschalig en een aanzienlijk effect op de waterhuishouding is niet te verwachten en kan lokaal worden gecompenseerd.

Het gebied kent het risico op veenoxidatie. Gezien de beperkte ingreep in de ondergrond is er geen aanleiding ten gevolge van de aanleg versterking van dergelijke processen te verwachten door bijvoorbeeld grondwaterbemaling. Eventuele werkzaamheden in de ondergrond zijn tijdelijk en hebben naar verwachting slechts een zeer lokaal karakter. Bij de uitvoering kunnen indien daar aanleiding voor is maatregelen worden getroffen om negatieve effecten te voorkomen of beperken, zoals het toepassen van retourbemaling bij grondwaterbemaling.

#### **4.2.6 Bodem**

Voor het testcentrum is geen gebruik van bodemgevaarlijke stoffen aan de orde. Er is geen risico voor de bodem. Gezien het agrarisch gebruik is er geen aanleiding te veronderstellen dat de huidige bodemkwaliteit tegenstrijdig is met het testcentrum.

#### **4.2.7 Overige aspecten**

Bij de bedrijfsvoering komen geen emissies naar de lucht (anders dan stikstofemissies ten gevolge van de aanleg, zie paragraaf 4.2.1), naar de bodem of water of afvalstoffen vrij anders dan afvalstoffen en afvalwater van het kantoor.

Het elektrisch vermogen van de energievoorziening van pompen en aandrijving is beperkt, naar verwachting minder dan 2 MW. Dit geldt als piekvermogen voor hogesnelheidstest. Het energieverbruik van het centrum is in absolute zin hoog maar in relatieve zin beperkt gezien de energiezuinige techniek. Naar verwachting is het energieverbruik van het testcentrum voor testen en de kantoren op jaarbasis rond de 300 MWh.

Ten aanzien van verkeer zal tijdelijk verkeer (transport/personen) optreden die lokaal tijdelijk hinder kunnen veroorzaken. Er zijn geen grootschalige verkeersbewegingen te verwachten gedurende de exploitatie.

#### 4.2.8 Overzicht potentiële effecten

Milieuthema	Aard effect	Schaal effect	Eventuele opmerking
Natuur			
Vogels	Aantasting huidig gebruik foerageren of broedvogels door beperkte lokale ingreep en verstoring tijdens de aanleg.	Lokaal	Locatie niet in of nabij Natura 2000-gebied, niet in NNN, geen speciale status of gebruik. Daarnaast beperkte lokale fysieke ingreep en bedrijfsvoering naar verwachting niet verstorend. Geen aantasting en/of verwijdering van vaste nest- en/of verblijfplaatsen.
Flora	Geen beschermde flora verwacht.	Lokaal	Geen beschermde flora bekend.
Overige fauna heikikker en waterspitsmuis	Beperkte aantasting door aanleg in vergelijk met huidig gebruik. Geen relevante verstoring tijdens exploitatie.	Lokaal	Gezien huidige situatie en beperkte ingreep, ondanks de lengte van het tracé, is verstoring door de aanleg verwaarloosbaar of beperkt en niet verwacht tijdens exploitatie.
Landschap			
Landschappelijke kwaliteit	Zichtbare ingreep en aantasting bestaand open landschap.	Lokaal	Lokale aantasting openheid. Geen bijzondere kwaliteiten in het gebied dat aangetast wordt.
Cultuurhistorisch	Geen fysieke aantasting cultuurhistorische waarden (karakteristieke /beeldbepalende objecten).	Lokaal	Geen aantasting van de objecten.
Archeologie	Beperkte ontgraving met mogelijk verstoring archeologische waarden.	Lokaal	Archeologische resten mogelijk in het gebied, beperkte lokale ingreep vereist voor de dragers van het tracé en kantoorfaciliteiten.
Aardkundige waarden	Fysieke aantasting aardkundige waarden (inversieruggen).	Lokaal	Inversieruggen bekend in het gebied. Graven kan schade opleveren. Aantasting kan beperkt worden middels ondermeer de fundatietechniek (te mitigeren). Vanwege beperkte ingreep in de bodem geen aantasting leesbaarheid/herkenbaarheid van de inversieruggen te verwachten.

Hinder			
Geluid	Geluidsproductie ten gevolge van elektromotoren en laten teruglopen van lucht in de buis. Omliggende woningen op circa 250 m afstand of meer. Geen aanleiding om grootschalige hinder of overlast te verwachten.	Lokaal	Handreiking Bedrijven en Milieuzonering geeft een milieuzoneringsafstand van 30 m vanwege geluid, gevoelige objecten liggen ruim buiten deze afstand.
Magnetisch veld	Lokaal magnetisch veld, potentiële niveaus in het ontwerp gereguleerd op grond van Europese regelgeving voor niveaus bij werknemers.	Lokaal	Sterke afname magneetveldsterkte met grotere afstand. Gezien afstand tot woningen geen aanleiding relevante niveaus te verwachten.
Externe veiligheid			
Hyperloop	Geen aanleiding risico voor de omgeving bij falen te verwachten.	Lokaal	Kans van optreden van een incident verwaarloosbaar, aangezien dit wordt gemitigeerd middels bestaande veiligheidssystemen. Geen aanwezigheid van grote groepen mensen en beperkt aantal kwetsbare objecten in de omgeving welke op afstand zijn gelegen van het testcentrum.
Gaswinning	Kantoor/verblijfsruimten mogelijk kwetsbaar object, welke te hoog risico ondervinden binnen de PR contouren.	Lokaal	Binnen het gekozen tracé is mogelijkheid om buiten de PR contour de vereiste ruimten te realiseren.
Hogedruk aardgasleiding	Kantoor/verblijfsruimten mogelijk kwetsbaar object, welke te hoog risico ondervinden binnen de PR contouren.	Lokaal	Binnen het gekozen tracé is mogelijkheid om buiten de PR contour de vereiste ruimten te realiseren.

Watersysteem	Realisatie van het testcentrum grijpt in op het lokale watersysteem en realiseert verhard oppervlak die het bergend vermogen beperken.	Lokaal	Beperkte ingreep in de ondergrond voor de realisatie. Bergend vermogen kan lokaal worden gecompenseerd. Als gevolg van de beperkte ingreep in de bodem geen relevant effect op veenoxidatieprocessen te verwachten.
Bodem	Geen gebruik van bodembedreigende stoffen.	Nvt	Bedrijfsproces vereist geen bodembedreigende stoffen.
Emissies naar lucht	Geen emissies.	Nvt	Alleen verkeersbewegingen tijdens de aanleg (zie ook natuur) en beperkt tijdens de exploitatie.
Emissies naar water	Geen relevante emissies.	Nvt	Alleen huishoudelijk afvalwater.
Verkeer	Hinder en invloed op verkeersveiligheid ten gevolge van transport, verkeer voor de aanleg en bij exploitatie.	Lokaal	Tijdelijk verkeer voor aanleg kan hinder veroorzaken. Invloed op verkeersveiligheid is lokaal en te mitigeren met een transportplan. Tijdens de exploitatie is impact op de verkeerssituatie naar verwachting minimaal gezien beperkt aantal personen dat dagelijks aanwezig is. Incidenteel grotere aantallen bezoekers welke echter op zichzelf nog relatief beperkt zijn (incidenteel tot ca 200).
Afval	Geen relevante afvalstoffen in de exploitatie.	Nvt	Alleen kantoorafval.
Energie	Relatief hoog energieverbruik in absolute zin maar in relatieve zin beperkt gezien de aard van de activiteit als gevolg van de energiezuinige techniek.	Nvt	Het concept is een energiezuinige transporttechnologie die gedemonstreerd wordt.

## 5 CONCLUSIE M.E.R.-BEOORDELING

In de vorige hoofdstukken zijn de kenmerken en de locatie van het project beschreven en is een beschrijving gegeven van de aard en schaal van potentiële effecten. Op basis van deze beoordeling worden in dit hoofdstuk conclusies getrokken over de kans op aanzienlijke milieugevolgen en de gevolgen hiervoor voor de procedure.

### 5.1 Kans op aanzienlijke milieugevolgen

De potentiële effecten die kunnen optreden zijn, gezien de kenmerken van het project en de locatie en omgeving van het project, allen lokaal. Het betreft lokale effecten waarvoor geldt dat er geen aanleiding is te verwachten dat deze aanzienlijk zijn. Wederom gezien de kenmerken van het initiatief en de omgeving.

Er zijn gevolgen voor de omgeving, maar de omvang is beperkt. Voor de effecten geldt ook dat, waar dat wenselijk is, deze deels beperkt kunnen worden door bij de uitwerking van het project rekening te houden met gevolgen, zoals met het voorkomen van de heikikker. De landschappelijke impact is één van de voornaamste effecten. Het initiatief is in de directe omgeving goed zichtbaar en tast de lokale openheid aan. Gezien echter het lokale karakter door ondermeer de beperkte hoogte, en de beperkte landschappelijke waarden wordt dit niet als een aanzienlijk milieueffect gezien. De ingreep heeft geen onomkeerbare gevolgen voor het landschap. De Hyperloop zal tijdelijk zijn en na afloop worden verwijderd.

Cumulatie van effecten met andere plannen en projecten is niet aan de orde. Daarbij wordt opgemerkt dat de gemeente ook andere ontwikkelingen verkent die in het gebied kunnen worden gerealiseerd. Bij deze andere ontwikkelingen zal rekening moeten worden gehouden met een potentieel cumulatief effect van het EHC.

Geconcludeerd wordt dat er geen aanzienlijke of belangrijke milieugevolgen ten gevolge van de realisatie of exploitatie van het testcentrum zijn te verwachten die aanleiding geven een m.e.r. te doorlopen.

### 5.2 Gevolgen vervolgprocedure

De beoordeling wijst uit dat er geen aanleiding is een m.e.r. te doorlopen. Deze beoordeling dient te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag, de gemeente Groningen. De gemeente zal moeten beoordelen of zij, ondermeer op grond van deze rapportage, van oordeel is er een kans bestaat op aanzienlijke milieueffecten en of zij aanleiding ziet een m.e.r. te verlangen ten behoeve van de besluitvorming over de ruimtelijke inpassing van het project.

De beoordeling wijst uit dat, ondanks dat deze gevolgen niet aanzienlijk zijn, desalniettemin er effecten op de omgeving zijn tijdens de aanleg en exploitatie zoals dat bij elke ruimtelijke ontwikkeling ook is te verwachten. Ten behoeve van de besluitvorming over de concrete planologische inpassing en realisatie zullen deze effecten nader onderzocht, beoordeeld en betrokken moeten worden.





## BIJLAGE TOELICHTING HARDT: VEILIGHEID HYPERLOOP EUROPEAN HYPERLOOP CENTER

Het voertuig in de Hyperloop is een magneetzweefvoertuig. Op het voertuig bevinden zich magneten, waarmee het voertuig onder een ijzeren baan/rails hangt. De magneten bestaan uit een combinatie van een permanente magneet en een elektromagneet, hierdoor is er beperkt vermogen en energie nodig om te zweven maar kan de sterkte van de magneet wel ingesteld worden. Door de sterkte van de magneet te kunnen controleren kan voorkomen worden dat de magneet aan de ijzeren baan blijft plakken zoals een keukenmagneet aan een koelkast.

De magneten en de baan (waarin een stroomkabel verwerkt zit) samen vormen ook de lineaire elektrische motor die zorgt voor de versnelling en de afremming van het voertuig. De aansturing van zo'n motor gebeurt met dezelfde soort vermogenselektronica die men ook in auto's, treinen etc. vindt. Deze zijn erg betrouwbaar en zullen ook ingekocht worden bij bedrijven die hierin gespecialiseerd zijn. Omdat onze buis van een bekende lengte is, is het ook bekend tot welk punt er versneld kan worden en vanaf waar er geremd dient te worden. Het systeem weet daarnaast altijd de positie van het voertuig, waardoor het nooit mogelijk is het voertuig onverhoopt te versnellen op een locatie waarbij er niet meer op tijd geremd kan worden.

Nu kan het natuurlijk voorkomen dat er iets in het systeem misgaat, waardoor de normale rem niet meer werkt. Dit zou kunnen voorkomen in geval van een fout in de aansturing, of wellicht stroomuitval aan de kant van de infrastructuur. De stroomvoorziening van het voertuig is onafhankelijk van dat van de buis en zal in dat geval gewoon in werking blijven. In deze situatie wordt er dan ook gebruik gemaakt van de op het voertuig aanwezige noodrem die langs de gehele lengte van de testbaan ingezet kan worden. In het huidige ontwerp werkt de noodrem contactloos middels een wervelstroomrem (Eddy Current Brake). Deze rem werkt door een permanente magneet (welke dus geen stroom nodig heeft) langs een rails in de buis te bewegen. Dit noodstelsel staat compleet los van de magneten die gebruikt worden om te zweven en treedt ook in werking in het onwaarschijnlijke geval dat aan de voertuigkant de stroom uitvalt. De remkracht van het noodremsysteem is vele malen groter dan de remkracht van de lineaire motor. Dit betekent dat zelfs indien de noodrem, ver na het uiterste afrempunt, wordt bekrachtigd, deze alsnog voldoende remkracht biedt om het voertuig veilig tot stilstand te brengen.

Een andere mogelijkheid die kan leiden tot een noodsituatie is het falen van het magneetzweefstelsel, waardoor het voertuig van de baan loslaat. Dit is een zeer onwaarschijnlijk scenario, aangezien het stelsel bestaat uit een groot aantal losse magneten per voertuig. Al deze magneten hebben eigen sensor en vermogenselektronica, waardoor de kans op uitvallen van meerdere magneten zeer klein is. Daarnaast mogen er meerdere magneten uitvallen voordat het voertuig ook echt ten val zou kunnen komen, het stelsel is dus "single fault tolerant". Er moet daarom een combinatie van meerdere fouten optreden voordat het voertuig de baan zal loslaten. In het geval dat dit toch zou gebeuren, landt het voertuig op een speciaal ontworpen noodlandingsgestel, die ervoor zorgt dat het voertuig op een vlakke ondergrond in de buis doorschuift. Het noodremsysteem wordt automatisch geactiveerd bij een val, dit noodremsysteem werkt dus zowel

in geval dat het voertuig zweeft, als in het geval dat het voertuig op het noodlandingsgestel voortbeweegt, waardoor het altijd voor het einde van de buis tot stilstand komt.

Samengevat is het voertuig uitgerust met een noodremsysteem dat in werking treedt wanneer een onderdeel van de Hyperloop niet goed functioneert. Bijvoorbeeld wanneer de motor in de baan (normale rem) stuk is, als het zweefstelsel niet meer werkt, als de stroom van het voertuig uitvalt en wanneer de stroom van de infrastructuur uitvalt.

Daarnaast is een hoofdonderdeel van de Hyperloop de buis zelf, welke het mogelijk maakt de luchtweerstand voor het voertuig te verminderen. Een tweede functie daarvan is het beschermen van de voertuigen tegen invloeden van buitenaf, zoals het weer, blaadjes op het spoor etc. Echter werkt dit ook andersom, de buis zal de omgeving dus ook afschermen van wat er zich afspeelt in de buis.

De combinatie van de systemen hierboven beschreven en de invloed van de buis maken het hoogst onwaarschijnlijk dat zich een situatie voordoet waarbij de omgeving impact ondervindt van een voertuig dat ongeleid op hoge snelheid richting het einde van de buis beweegt.

Het transportconcept is in ontwikkeling waardoor ook genoemde veiligheidssystemen onderdeel zijn van het ontwerpproces. Gedurende de ontwikkeling wordt er samengewerkt met gerenommeerde technische instanties. In de basis wordt er zoveel mogelijk gebruikgemaakt van bestaande veiligheidssystemen en concepten. De veiligheid tijdens het testen zal uiteindelijk worden gewaarborgd in een veiligheidsplan wat onderdeel zal uitmaken van de vergunning.